

**Smart PV-Lösung für Wohnbereich**

# **Benutzerhandbuch (EMMA)**

**Ausgabe** 01

**Datum** 15.11.2023



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2023. Alle Rechte vorbehalten.**

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

## **Warenzeichen und Genehmigungen**



HUAWEI und andere Huawei-Warenzeichen sind Warenzeichen von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen in diesem Dokument aufgeführten Warenzeichen und Handelsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

## **Zur Beachtung**

Die erworbenen Produkte, Services und Funktionen unterliegen dem Vertrag, der zwischen Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. und dem Kunden geschlossen wird. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Services und Funktionen oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt jedoch keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

## **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**

Adresse: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters

Futian, Shenzhen 518043

Volksrepublik China

Webseite: <https://e.huawei.com>

# Über dieses Dokument

## Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Smart PV-Lösung für Wohnbereich (EMMA) in Bezug auf die Vernetzung, die Kabelverbindungen und die Inbetriebnahme der Geräte.

## Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an:

- Vertriebsingenieure
- Systemingenieure
- Technische Support-Ingenieure
- Endbenutzer

## Verwendete Symbole

Die Symbole in diesem Handbuch sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
 <b>GEFAHR</b>	Zeigt eine Gefahr mit hohem Risiko an, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>WARNUNG</b>	Zeigt eine Gefahr mit mittlerem Risiko an, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>VORSICHT</b>	Zeigt eine Gefahr mit geringem Risiko an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 <b>HINWEIS</b>	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Sachschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.  Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken zu erläutern, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.

Symbol	Beschreibung
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. HINWEIS wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die sich nicht auf Personen-, Geräte- oder Umweltschäden beziehen.

## Änderungshistorie

Änderungen zwischen den einzelnen Ausgaben des Dokuments sind kumulativ. Die neueste Ausgabe des Dokuments enthält alle Änderungen, die an früheren Ausgaben vorgenommen wurden.

### Ausgabe 01 (15.11.2023)

Diese Ausgabe ist die erste offizielle Veröffentlichung.

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Über dieses Dokument.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Sicherheitsinformationen.....</b>	<b>1</b>
1.1 Persönliche Sicherheit.....	2
1.2 Elektrische Sicherheit.....	4
1.3 Umgebungsanforderungen.....	8
1.4 Mechanische Sicherheit.....	10
<b>2 Lösungsübersicht.....</b>	<b>15</b>
<b>3 EMMA-Vernetzung.....</b>	<b>19</b>
3.1 Netzanwendung.....	19
3.1.1 PV+ESS-System.....	19
3.1.2 Vernetzung von intelligenten Geräten.....	21
3.1.2.1 Wallbox-Vernetzung.....	22
3.1.2.2 Vernetzung von intelligenten Schaltern.....	23
3.2 Elektrische Verbindungen.....	23
3.3 Einschalten des Systems.....	24
3.4 Bereitstellen einer neuen Anlage.....	25
3.5 Parametereinstellungen.....	28
3.5.1 Einstellen der ESS-Parameter.....	28
3.5.2 Peak Shaving.....	32
3.5.3 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung.....	34
3.5.4 Physisches Layout von Optimierern.....	36
3.6 Ausschalten des Systems.....	37
<b>4 SmartGuard-Vernetzung.....</b>	<b>38</b>
4.1 Netzanwendung.....	38
4.1.1 PV+ESS-System.....	39
4.1.2 Vernetzung von intelligenten Geräten.....	40
4.1.2.1 Wallbox-Vernetzung.....	41
4.1.2.2 Vernetzung von intelligenten Schaltern.....	41
4.2 Elektrische Verbindungen.....	42
4.3 Einschalten des Systems.....	42
4.3.1 Einschalten des SmartGuard.....	42
4.3.2 Einschalten von Lasten.....	45

4.4 Bereitstellen einer neuen Anlage.....	46
4.5 Parametereinstellungen.....	46
4.5.1 Einstellen der SmartGuard-Parameter.....	46
4.5.1.1 Einstellen des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter.....	46
4.5.1.2 Einstellung der nahtlosen Übergabe.....	48
4.5.2 Weitere Parametereinstellungen.....	49
4.6 Ausschalten des Systems.....	49
<b>5 Verwendung von intelligenten Geräten (Eigentümer).....</b>	<b>50</b>
5.1 PV-Überschuss (EMMA).....	50
5.2 Inbetriebnahme der Wallbox.....	54
5.3 Inbetriebnahme von intelligenten Schaltern.....	55
<b>6 Wartung und Austausch.....</b>	<b>57</b>
6.1 Routinewartung.....	57
6.2 Fehlerbehebung.....	58
6.3 Wallbox austauschen.....	58
6.4 Umbau des Szenarios.....	59
6.4.1 Durch denselben Installateur.....	59
6.4.2 Durch verschiedene Installateure.....	60
<b>7 Kontaktieren Sie uns.....</b>	<b>63</b>
<b>A Verbinden des Wechselrichters mit der App.....</b>	<b>64</b>
<b>B Verbinden der EMMA mit der App.....</b>	<b>68</b>
<b>C An eine Wallbox anschließen.....</b>	<b>72</b>
<b>D Aktualisieren des Wechselrichters.....</b>	<b>74</b>
<b>E Netzgekoppelter Punkt - Steuerung (EMMA).....</b>	<b>75</b>
<b>F Aktualisieren der Wallbox.....</b>	<b>77</b>
F.1 Aktualisieren der Softwareversion der Wallbox.....	77
F.2 Was soll ich tun, wenn das von einem iPhone erhaltene Upgrade-Paket nicht auf dem Upgrade-Bildschirm ausgewählt werden kann?.....	78

# 1 Sicherheitsinformationen

---

## Erklärung

**Lesen Sie vor Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und/oder Wartung des Geräts dieses Dokument, befolgen Sie strikt die darin enthaltenen Anweisungen und alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument.** In diesem Dokument bezieht sich „Gerät“ auf die Produkte, die Softwares, die Komponenten, die Ersatzteile und/oder die Dienstleistungen, die sich auf dieses Dokument beziehen; „das Unternehmen“ bezieht sich auf den Hersteller (den Produzenten), den Verkäufer und/oder den Dienstleister des Geräts; „Sie“ bezieht sich auf die Entität, die das Gerät transportiert, lagert, installiert, betreibt, verwendet und/oder wartet.

Die in diesem Dokument beschriebenen **Gefahren-, Warnungen-, Vorsichts- und Hinweiserklärungen** decken nicht alle Sicherheitsvorkehrungen ab. Sie müssen auch relevante internationale, nationale oder regionale Standards und Branchenpraktiken einhalten. **Das Unternehmen haftet nicht für Folgen, die sich aus Verstößen gegen Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsstandards in Bezug auf Design, Produktion und Verwendung der Geräte ergeben können.**

Das Gerät muss in einer Umgebung verwendet werden, die den Konstruktionspezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlern, Funktionsstörungen oder Beschädigungen kommen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind. Das Unternehmen haftet nicht für dadurch verursachte Sach- oder Personenschäden oder gar den Tod.

Halten Sie sich bei Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung an geltende Gesetze, Vorschriften, Standards und Spezifikationen.

Führen Sie kein Reverse-Engineering, Dekompilierung, Disassemblierung, Anpassung, Implantation oder andere abgeleitete Operationen an der Gerätesoftware durch. Untersuchen Sie nicht die interne Implementierungslogik des Geräts, erhalten Sie keinen Quellcode der Gerätesoftware, verletzen Sie keine geistigen Eigentumsrechte und geben Sie keine Leistungstestergebnisse der Gerätesoftware preis.

**Das Unternehmen haftet nicht für einen der folgenden Umstände oder deren Folgen:**

- Das Gerät wird durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Wirbelstürme, Tornados und andere extreme Wetterbedingungen beschädigt.
- Das Gerät wird außerhalb der in diesem Dokument angegebenen Bedingungen betrieben.
- Das Gerät wird in Umständen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Standards entsprechen.

- Das Gerät wird von nicht qualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Sie missachten die Bedienungsanweisungen und Sicherheitshinweise auf dem Produkt und im Dokument.
- Sie entfernen oder modifizieren das Produkt oder modifizieren den Softwarecode ohne Genehmigung.
- Sie oder ein von Ihnen autorisierter Dritter verursachen während des Transports Schäden am Gerät.
- Das Gerät wird beschädigt, denn dessen Lagerbedingungen entsprechen nicht den im Produktdokument angegebenen Anforderungen.
- Sie versäumen es, Materialien und Werkzeuge vorzubereiten, die den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und zugehörigen Standards entsprechen.
- Das Gerät wird durch Ihre Fahrlässigkeit oder die eines Dritten, vorsätzliche Verletzung, grobe Fahrlässigkeit oder unsachgemäßen Betrieb oder aus anderen Gründen, die nicht mit dem Unternehmen zusammenhängen, beschädigt.

## 1.1 Persönliche Sicherheit

---

### GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass die Stromverbindung während der Installation getrennt ist. Installieren oder entfernen Sie kein Kabel bei eingeschalteter Stromversorgung. Vorübergehender Kontakt zwischen dem Kabelkern und dem Leiter verursacht elektrische Lichtbögen, Funken, Feuer oder Explosionen, die zu Verletzungen führen können.

---

---

### GEFAHR

Nicht standardmäßige und unsachgemäße Vorgänge an unter Spannung stehenden Geräten können Brände, Stromschläge oder Explosionen verursachen, was zu Sachschäden, Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

---

---

### GEFAHR

Entfernen Sie vor dem Betrieb leitfähige Gegenstände wie Uhren, Armbänder, Armreifen, Ringe und Halsketten, um Stromschläge zu vermeiden.

---

---

### GEFAHR

Verwenden Sie während der Vorgänge spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

---



Tragen Sie während der Vorgänge persönliche Schutzausrüstung wie Schutzkleidung, isolierte Schuhe, Schutzbrillen, Schutzhelme und isolierte Handschuhe.

## Allgemeine Anforderungen

- Verwenden Sie weiterhin Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise sowie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen in diesem Dokument und auf dem Gerät.
- Wenn während des Betriebs die Wahrscheinlichkeit von Personen- oder Sachschäden besteht, stoppen Sie sofort, melden Sie den Fall dem Vorgesetzten und ergreifen Sie praktikable Schutzmaßnahmen.
- Schalten Sie das Gerät erst dann ein, wenn es installiert ist oder dies von Fachleuten genehmigt wurde.
- Berühren Sie das Stromversorgungsgerät nicht direkt oder mit Leitern wie feuchten Gegenständen. Messen Sie vor dem Berühren einer Leiteroberfläche oder eines Anschlusses die Spannung an der Kontaktstelle, um sicherzustellen, dass kein Stromschlagrisiko besteht.
- Berühren Sie das Betriebsgerät nicht, da das Gehäuse heiß ist.
- Berühren Sie einen laufenden Lüfter nicht mit Ihren Händen, Komponenten, Schrauben, Werkzeugen oder Platinen. Anderenfalls bestehen die Personen- oder Sachschäden.
- Verlassen Sie im Brandfall sofort das Gebäude oder den Gerätebereich und betätigen Sie den Feuermelder oder setzen Sie einen Notruf ab. Betreten Sie auf keinen Fall das betroffene Gebäude oder den Gerätebereich.
- Bevor Sie ein Elektrofahrzeug mit dem Produkt aufladen, lesen Sie die Gebrauchsanweisung des Fahrzeugs sorgfältig durch.
- Ein Generator darf nicht zur Stromversorgung für das Produkt verwendet werden.
- Schließen Sie das Produkt nur an Fahrzeuge an.
- Schalten Sie das Elektrofahrzeug vor dem Aufladen aus. Stoppen Sie den Motor von Hybrid-Elektrofahrzeugen.

## Anforderungen an die Mitarbeiter

- Nur Fachleute und geschultes Personal dürfen die Geräte bedienen.
  - Fachleute: Personal, das mit den Arbeitsprinzipien und der Gerätestruktur vertraut ist, im Betrieb des Geräts geschult oder erfahren ist und die Quellen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts kennt
  - Geschultes Personal: Personal, das in Technik und Sicherheit geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich möglicher Gefahren für sich bei bestimmten Tätigkeiten bewusst ist und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich und andere Personen zu minimieren
- Personal, das die Installation oder Wartung des Geräts plant, muss eine angemessene Schulung erhalten, in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen und alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und die örtlichen relevanten Normen zu verstehen.

- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal dürfen die Geräte aufstellen, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Fachleute dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und das Gerät inspizieren.
- Personal, das besondere Aufgaben wie Elektroarbeiten, Höhenarbeiten und Bedienung von Spezialgeräten ausführt, muss über die erforderlichen örtlichen Qualifikationen verfügen.
- Nur zertifizierte Hochspannungselektriker dürfen Mittelspannungsgeräte betreiben.
- Nur autorisierte Fachleute dürfen Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Der Zugang zu den Geräten ist nur dem Personal gestattet, das mit Arbeiten am Gerät betraut ist.

## 1.2 Elektrische Sicherheit

---

 **GEFAHR**

Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Anderenfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder Brandausbruch kommen.

---

---

 **GEFAHR**

Nicht standardgemäße und unsachgemäße Bedienungen können zu Bränden oder Stromschlägen führen.

---

---

 **GEFAHR**

Verhindern Sie, dass Fremdkörper während des Betriebs in das Gerät eindringen. Anderenfalls kann es zu Geräteschäden, Leistungsabfall, Stromausfällen oder Personenschäden kommen.

---

---

 **WARNUNG**

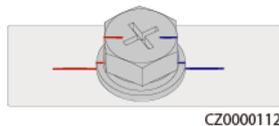
Installieren Sie das Erdungskabel bei Geräten zuerst, die geerdet werden müssen, wenn Sie das Gerät installieren, und entfernen Sie das Erdungskabel zuletzt, wenn Sie das Gerät entfernen.

---

### Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die im Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Rekonstruieren oder verändern Sie das Gerät nicht, fügen Sie keine Komponenten hinzu oder ändern Sie die Installationsreihenfolge nicht ohne Genehmigung.

- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder örtlichen Energieversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- Beachten Sie die kraftwerkstechnischen Sicherheitsvorschriften, wie die Betriebs- und Arbeitsscheinmechanismen.
- Installieren Sie provisorische Zäune oder Warnbänder und hängen Sie „Zutritt verboten“-Schilder um den Betriebsbereich herum, um unbefugtes Personal von dem Bereich fernzuhalten.
- Schalten Sie die Schalter des Geräts und seiner vor- und nachgeschalteten Schalter aus, bevor Sie die Stromkabel installieren oder entfernen.
- Wenn Flüssigkeit im Inneren des Geräts festgestellt wird, trennen Sie sofort die Stromversorgung und verwenden Sie das Gerät nicht.
- Vergewissern Sie sich vor der Durchführung der Arbeitsvorgänge am Gerät, dass alle Werkzeuge den Anforderungen entsprechen, und zeichnen Sie die Werkzeuge auf. Sammeln Sie nach Abschluss der Arbeiten alle Werkzeuge ein, um zu verhindern, dass sie im Gerät zurückgelassen werden.
- Stellen Sie vor der Installation der Stromkabel sicher, dass die Kabelaufkleber richtig und die Kabelanschlüsse isoliert sind.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts ein Drehmomentwerkzeug mit einem geeigneten Messbereich, um die Schrauben anzuziehen. Wenn Sie einen Schraubenschlüssel zum Anziehen der Schrauben verwenden, stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel nicht verkantet und der Drehmoment-Fehler nicht mehr als 10 % des angegebenen Wertes beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmomentwerkzeug angezogen und nach einer doppelten Kontrolle rot und blau markiert werden. Das Montagepersonal muss festgezogene Schrauben blau markieren. Das Qualitätsprüfungspersonal muss bestätigen, dass die Schrauben angezogen sind, und sie dann rot markieren. (Die Markierungen müssen die Schraubenkanten kreuzen.)



- Stellen Sie nach Abschluss der Installation sicher, dass Schutzüllen, Isolierschläuche und andere notwendige Gegenstände für alle elektrischen Komponenten vorhanden sind, um Stromschläge zu vermeiden.
- Falls das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Schalten Sie vor der Wartung eines nachgeschalteten Elektro- oder Stromverteilungsgeräts den Ausgangsschalter am Stromversorgungsgerät aus.
- Bringen Sie während der Wartung der Geräte „Nicht einschalten“-Aufkleber sowie Warnschilder in der Nähe der vor- und nachgeschalteten Schalter oder Leistungsschalter an, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern. Das Gerät kann erst nach Abschluss der Fehlerbehebung eingeschaltet werden.
- Wenn nach dem Abschalten eine Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung durchgeführt werden müssen, treffen Sie folgende Sicherheitsmaßnahmen: Trennen Sie die Stromversorgung. Prüfen Sie, ob das Gerät unter Spannung steht. Schließen Sie ein Erdungskabel an. Warnschilder aufhängen und Zäune aufstellen.
- Öffnen Sie keine Abdeckungen des Geräts.

- Überprüfen Sie regelmäßig die Geräteanschlüsse und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal kann ein beschädigtes Kabel ersetzen.
- Die Etiketten oder Typenschilder auf dem Gerät dürfen nicht verschmiert, beschädigt oder blockiert werden. Ersetzen Sie abgenutzte Etiketten umgehend.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol oder Öl, um elektrische Komponenten innerhalb oder außerhalb des Geräts zu reinigen.

## Erdung

- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz des Geräts den örtlichen elektrischen Standards entspricht.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät dauerhaft mit der Schutzerdung verbunden ist. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzugehen, dass er sicher geerdet ist.
- Arbeiten Sie nicht am Gerät ohne ordnungsgemäß installierten Erdleiter.
- Beschädigen Sie nicht den Erdleiter.
- Stellen Sie bei Geräten mit dreipoliger Steckdose sicher, dass die Erdungsklemme in der Steckdose mit dem Schutzerdungspunkt verbunden ist.
- Wenn am Gerät ein hoher Berührungsstrom auftreten kann, erden Sie die Schutzerdungsklemme am Gerätegehäuse, bevor Sie die Stromversorgung anschließen. Andernfalls kann es durch Berührungsstrom zu einem Stromschlag kommen.

## Verkabelungsanforderungen

- Befolgen Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Beim Verlegen der Stromkabel stellen Sie sicher, dass diese nicht gewunden oder verdreht sind. Die Stromkabel nicht verbinden oder verschweißen. Verwenden Sie bei Bedarf ein längeres Kabel.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlitze und Löcher für die Kabelführung frei von scharfen Kanten sind und dass die Stellen, an denen Kabel durch Rohre oder Kabellöcher geführt werden, mit Polstermaterialien ausgestattet sind, um eine Beschädigung der Kabel durch scharfe Kanten oder Grate zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel des gleichen Typs sauber und gerade zusammengebunden sind und dass der Kabelmantel intakt ist. Achten Sie beim Verlegen von Kabeln verschiedener Typen darauf, dass diese ohne Verwicklung und Überlappung voneinander entfernt sind.
- Wenn die Kabelverbindung abgeschlossen oder für kurze Zeit unterbrochen wurde, dichten Sie die Kabelöffnungen sofort mit Dichtungskitt ab, um das Eindringen von Kleintieren oder Feuchtigkeit zu verhindern.
- Sichern Sie erdverlegte Kabel mit Kabelträgern und Kabelschellen. Achten Sie darauf, dass die Kabel im Bereich der Aufschüttung engen Kontakt zum Boden haben, um eine Verformung oder Beschädigung der Kabel während der Aufschüttung zu vermeiden.
- Wenn sich die äußeren Bedingungen (z. B. Kabelverlegung oder Umgebungstemperatur) ändern, überprüfen Sie die Kabelnutzung gemäß IEC-60364-5-52 oder den örtlichen

Gesetzen und Vorschriften. Prüfen Sie beispielsweise, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.

- Wenn Sie Kabel verlegen, lassen Sie zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen einen Abstand von mindestens 30 mm. Dadurch wird eine Verschlechterung oder Beschädigung der Kabelisolierschicht verhindert.
- Bei niedrigen Temperaturen können heftige Schläge oder Vibrationen die Kabelummantelung beschädigen. Halten Sie die folgenden Bestimmungen ein, um die Sicherheit zu gewährleisten:
  - Kabel können nur verlegt oder installiert werden, wenn die Temperatur über 0 °C liegt. Gehen Sie vorsichtig mit den Kabeln um, besonders bei niedrigen Temperaturen.
  - Bringen Sie Kabel, die bei Temperaturen unter 0 °C gelagert wurden, vor dem Verlegen für mindestens 24 Stunden an einen Ort mit Raumtemperatur.
- Gehen Sie sachgemäß mit den Kabeln um und lassen Sie sie nicht von einem Fahrzeug fallen. Andernfalls kann sich die Kabelleistung durch Kabelschäden verschlechtern, was sich auf die Strombelastbarkeit und den Temperaturanstieg auswirkt.

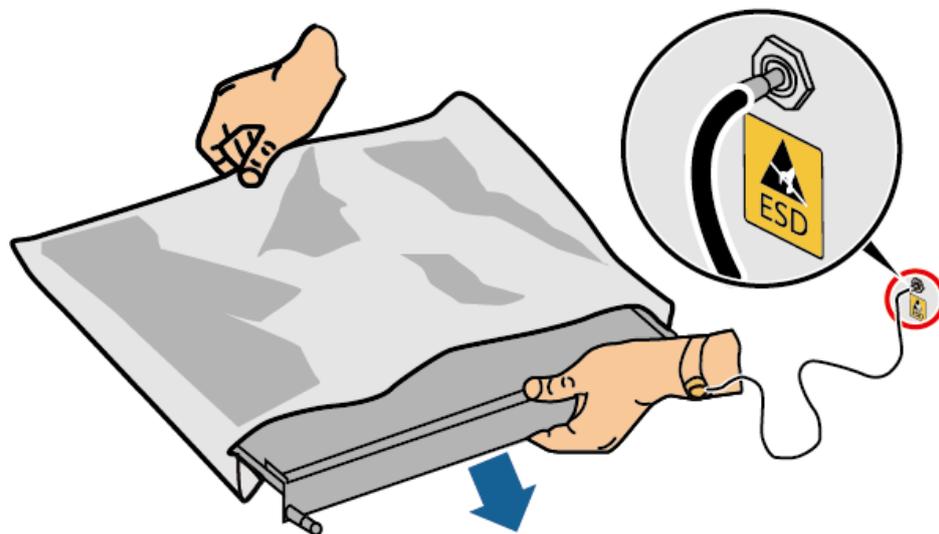
## Elektrostatische Entladung (ESD)

### HINWEIS

Die vom menschlichen Körper erzeugte statische Elektrizität kann elektrostatisch empfindliche Komponenten auf Platinen schädigen, etwa die Schaltkreise mit hoher Integrationsdichte (LSI).

- Beachten Sie beim Berühren der Geräte und beim Umgang mit Platinen, Modulen mit freiliegenden Leiterplatten oder anwendungsspezifische integrierte Schaltungen (ASICs) die ESD-Schutzvorschriften und tragen Sie ESD-Kleidung und ESD-Handschuhe oder ein gut geerdetes ESD-Armband.

Abbildung 1-1 Tragen eines ESD-Armbands



DC15000001

- Wenn Sie eine Platine oder ein Modul mit freiliegenden Leiterplatten halten, halten Sie die Kante fest, ohne irgendwelche Komponenten zu berühren. Berühren Sie die Komponenten nicht mit bloßen Händen.
- Verpacken Sie Platinen oder Module mit ESD-Verpackungsmaterialien, bevor Sie sie lagern oder transportieren.

## 1.3 Umgebungsanforderungen

---

 **GEFAHR**

Setzen Sie das Gerät keinen entzündlichen oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Nehmen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät vor.

---

---

 **GEFAHR**

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Gerätebereich.

---

---

 **GEFAHR**

Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärme- oder Feuerquellen wie Rauch, Kerzen, Heizungen oder anderen Heizgeräten auf. Überhitzung kann das Gerät beschädigen oder einen Brand verursachen.

---

---

 **WARNUNG**

Installieren Sie das Gerät in einem Bereich, in dessen weiterem Umkreis sich keinerlei Flüssigkeiten befinden. Installieren Sie es nicht unter Bereichen, die zu Kondensation neigen, etwa unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, und auch nicht unter Bereichen, in denen es zu Wasseraustritten kommen kann wie Klimaanlage, Lüftungsöffnungen oder Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

---

---

 **WARNUNG**

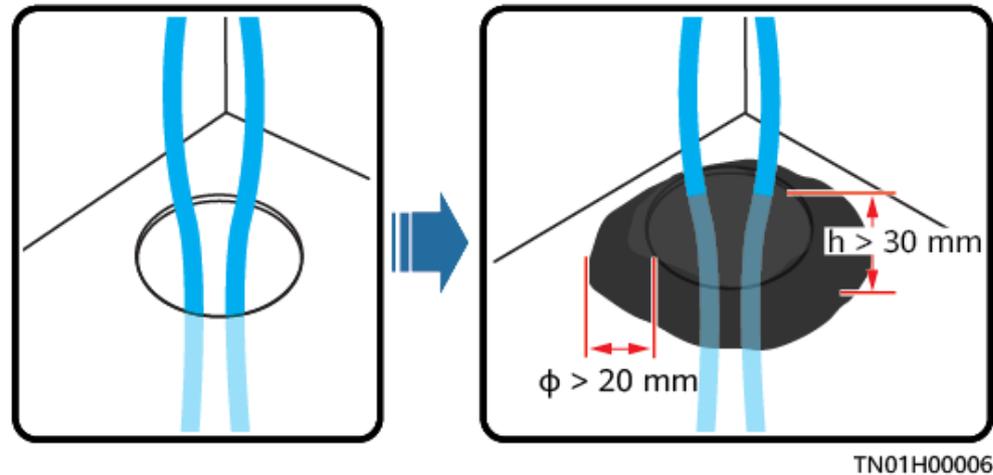
Um Schäden oder Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnungen oder Wärmeableitungssysteme nicht durch andere Gegenstände blockiert oder verdeckt werden, während das Gerät in Betrieb ist.

---

### Allgemeine Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich mit angemessener Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert und vor Staub und Kondensation geschützt ist.

- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebungen der Geräte innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden Leistung und Sicherheit beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie keine für den Außenbereich vorgesehenen Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten, das Bedienen von Geräten und Kabeln, das Einstecken von Steckern in oder das Entfernen von Steckern von Signalports, die mit Einrichtungen im Freien verbunden sind, das Arbeiten in der Höhe, das Ausführen von Installationen im Freien und das Öffnen von Türen) bei rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind ab Stärke 6.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Rauch, flüchtigen oder ätzenden Gasen, Infrarot- und anderen Strahlungen, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel fördert.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und damit verbundenen Standards entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest, frei von schwammigen oder weichen Böden und nicht anfällig für Setzungen ist. Der Standort darf sich nicht in einem tief gelegenen Land befinden, das anfällig für Wasser- oder Schneeansammlungen ist, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten Wasserstand dieses Gebiets in der Geschichte liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es in Wasser getaucht werden kann.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, befestigen Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies (empfohlene Fläche: 3 m x 2,5 m).
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in salzhaltigen Gebieten, da es korrodieren kann. Ein salzhaltiges Gebiet bezieht sich auf die Region, die weniger als 500 m von der Küste entfernt ist oder jede Region, die einer Meeresbrise ausgesetzt ist. Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Wetterbedingungen (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).
- Entfernen Sie vor dem Öffnen von Türen während der Installation, des Betriebs und der Wartung des Geräts Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper auf der Oberseite des Geräts, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Gerät fallen.
- Stellen Sie bei der Installation des Geräts sicher, dass die Installationsoberfläche fest genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Alle Kabelöffnungen müssen abgedichtet werden. Verschließen Sie die benutzten Kabelöffnungen mit Dichtungskitt. Verschließen Sie die unbenutzten Kabelöffnungen mit den mitgelieferten Kappen. Die folgende Abbildung zeigt die Kriterien für eine korrekte Abdichtung mit Dichtungskitt.



- Entfernen Sie nach der Installation des Geräts das Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus dem Gerätebereich.

## 1.4 Mechanische Sicherheit

### GEFAHR

Tragen Sie bei Arbeiten in der Höhe einen Schutzhelm und einen Sicherheitsgurt oder Hüftgurt und befestigen Sie diese an einer soliden Struktur. Befestigen Sie den Gurt/das Seil nicht an einem instabilen beweglichen Objekt oder einem Metallobjekt mit scharfen Kanten. Achten Sie darauf, dass die Haken nicht abrutschen können.

### WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Werkzeuge bereitstehen und von einer professionellen Organisation geprüft wurden. Verwenden Sie keine Werkzeuge, die Kratzspuren aufweisen oder die Prüfung nicht bestanden haben oder deren Gültigkeitsdauer für die Prüfung abgelaufen ist. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge sicher und nicht überlastet sind.

### WARNUNG

Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Eindämmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne vom Bohren können an den Leiterplatten im Inneren des Geräts Kurzschlüsse verursachen.

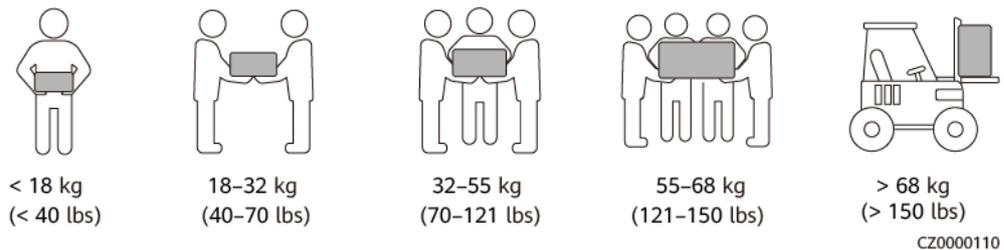
## Allgemeine Anforderungen

- Lackieren Sie alle Kratzer im Lack, die während des Transports oder der Installation des Geräts entstanden sind, zeitnah neu. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum ausgesetzt werden.

- Führen Sie ohne Bewertung durch das Unternehmen keine Arbeiten wie Lichtbogenschweißen und Schneiden am Gerät durch.
- Installieren Sie keine anderen Geräte oben auf dem Gerät, ohne dies vom Unternehmen geprüft zu haben.
- Treffen Sie bei Arbeiten über dem Gerät Maßnahmen, um das Gerät vor Beschädigung zu schützen.
- Verwenden Sie die richtigen Werkzeuge und bedienen Sie sie auf die richtige Weise.

## Bewegen schwerer Gegenstände

- Bewegen Sie die schweren Gegenstände mit großer Vorsicht, um Verletzungen vorzubeugen.



- Wenn mehrere Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen müssen, bestimmen Sie die Arbeitskraft und die Arbeitsteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und gelandet und unter Aufsicht einer Person in einem gleichmäßigen Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe, wenn Sie das Gerät manuell bewegen.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil durch die Kraft der Beine anstatt Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an oder drehen Sie Ihren Körper nicht herum.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Taille. Legen Sie den Gegenstand auf eine Werkbank in halber Taillenhöhe oder an einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei einer gleichmäßigen und niedrigen Geschwindigkeit. Stellen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, den Abhang, die Treppe und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen und Stöße oder Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Umsetzen eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die Zielbewegungsrichtung zeigen.
- Achten Sie beim Transport des Geräts mit einem Hubwagen oder Gabelstapler darauf, dass die Zinken richtig positioniert sind, damit das Gerät nicht umkippt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Hubwagen oder Gabelstapler. Wenn Sie das

Gerät bewegen, weisen Sie ihm zweckbestimmtes Personal zu, das sich um das Gerät kümmert.

- Wählen Sie für den Transport Seeweg oder Straßen mit guten Bedingungen, da der Transport per Bahn oder Flugzeug nicht unterstützt wird. Während des Transports darf das Gerät nicht zu weit gekippt oder zu stark geschüttelt werden.

## Höhenarbeiten

- Alle Arbeiten, die in einer Höhe von 2 m oder mehr über dem Boden ausgeführt werden, müssen ordnungsgemäß beaufsichtigt werden.
- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Höhenarbeiten ausführen.
- Arbeiten Sie nicht in der Höhe, wenn Stahlrohre nass sind oder andere Gefahrensituationen bestehen. Nachdem die vorstehenden Bedingungen nicht mehr vorliegen, müssen der Sicherheitsverantwortliche und das zuständige technische Personal die betroffene Ausrüstung überprüfen. Die Betreiber können erst mit der Arbeit beginnen, nachdem die Sicherheit bestätigt wurde.
- Richten Sie einen eingeschränkten Bereich und deutliche Schilder für Arbeiten in der Höhe ein, um irrelevantes Personal fernzuhalten.
- Bringen Sie an den Rändern und Öffnungen des Höhenarbeitsbereichs Absturzsicherungen und Warnschilder an, um Stürze zu vermeiden.
- Stapeln Sie Gerüstbauteile, Plattformen und andere Gegenstände nicht auf dem Boden unter Höhenarbeitsbereichen. Lassen Sie nicht zu, dass Personen unter Höhenarbeitsbereichen hindurchgehen oder sich dort aufhalten.
- Tragen Sie Betriebsmaschinen und Werkzeuge ordnungsgemäß, um Schäden an der Ausrüstung oder Personen durch herabfallende Gegenstände zu vermeiden.
- Personal, das Höhenarbeiten ausführt, darf keine Gegenstände aus der Höhe auf den Boden werfen oder umgekehrt. Die Gegenstände müssen mit Schlingen, Hängekörben, Hochseilwägen oder Kränen transportiert werden.
- Führen Sie keine Arbeiten auf der oberen und unteren Ebene gleichzeitig durch. Wenn es unvermeidbar ist, installieren Sie einen speziellen Schutzraum zwischen der oberen und unteren Schicht oder ergreifen Sie andere Schutzmaßnahmen. Stapeln Sie keine Werkzeuge oder Materialien auf der oberen Schicht.
- Bauen Sie das Gerüst nach Beendigung der Arbeiten von oben nach unten ab. Bauen Sie die obere und untere Schicht nicht gleichzeitig ab. Stellen Sie beim Entfernen eines Teils sicher, dass andere Teile nicht zusammenbrechen.
- Stellen Sie sicher, dass das Personal, das in der Höhe arbeitet, die Sicherheitsvorschriften strikt einhält. Das Unternehmen haftet nicht für Unfälle, die durch die Verletzung der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in der Höhe verursacht werden.
- Verhalten Sie sich bei Arbeiten in der Höhe vorsichtig. Ruhen Sie sich nicht in der Höhe aus.

## Verwenden von Leitern

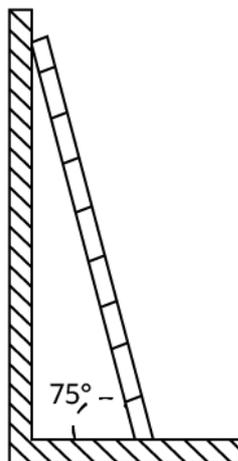
- Verwenden Sie hölzerne oder isolierte Leitern, wenn Sie unter Spannung stehende Arbeiten in der Höhe durchführen müssen.
- Bühnenleitern mit Schutzschienen werden bevorzugt. Anlegeleitern werden nicht empfohlen.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung einer Leiter, dass diese unversehrt ist, und vergewissern Sie sich hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit. Überlasten Sie die Leiter nicht.

- Stellen Sie sicher, dass die Leiter sicher aufgestellt und gehalten wird.



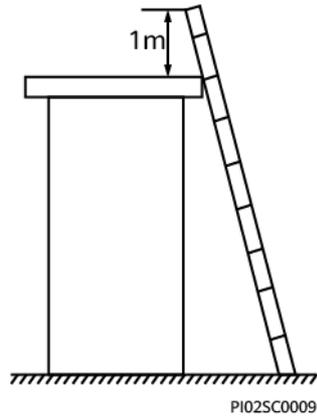
CZ00000107

- Halten Sie beim Aufstieg auf der Leiter Ihren Körper stabil und Ihren Schwerpunkt zwischen den Seitengittern und greifen Sie nicht zu den Seiten hinaus.
- Achten Sie bei Verwendung einer Stehleiter darauf, dass die Zugseile gesichert sind.
- Wenn eine Anlegeleiter verwendet wird, beträgt der empfohlene Winkel der Leiter zum Boden 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Zur Messung des Winkels kann ein Winkel verwendet werden.



PI025C0008

- Stellen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Leiter rutscht.
- Steigen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter nicht höher als die vierte Sprosse der Leiter von oben.
- Wenn Sie zum Aufstieg auf eine Plattform eine Anlegeleiter verwenden, achten Sie darauf, dass die Leiter mindestens 1 m höher ist als die Plattform.



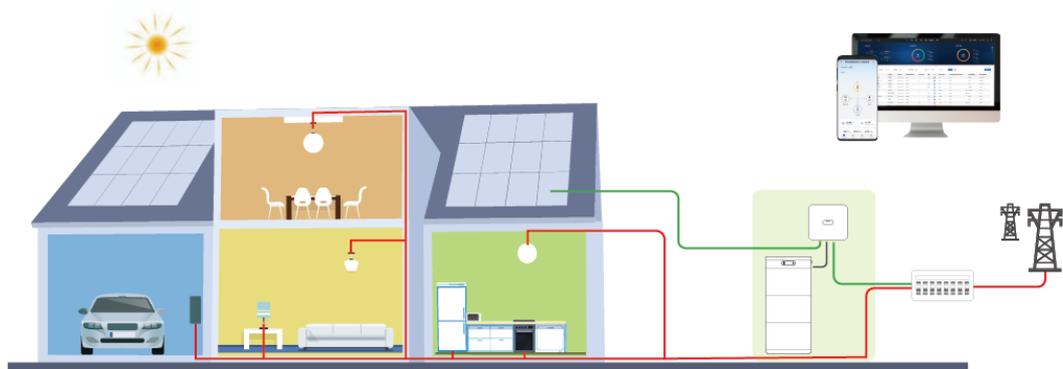
## Bohren von Löchern

- Holen Sie vor dem Bohren von Löchern die Zustimmung des Auftraggebers und Auftragnehmers ein.
- Tragen Sie beim Bohren von Löchern Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Um Kurzschlüsse oder andere Risiken zu vermeiden, bohren Sie keine Löcher in erdverlegte Rohre oder Kabel.
- Schützen Sie das Gerät beim Bohren vor Spänen. Entfernen Sie nach dem Bohren alle Späne.

# 2 Lösungsübersicht

Die Smart PV-Lösung für Privathaushalte integriert eine PV-Anlage und ein Energiespeichersystem (ESS), um Solarenergie in grünen Strom umzuwandeln und so den Stromverbrauch der Haushalte zu decken. Wenn die Sonneneinstrahlung tagsüber ausreichend ist, erzeugt die PV-Anlage Strom und versorgt die Haushaltsgeräte, während der überschüssige Strom zum Laden des ESS verwendet wird. Wenn die Sonneneinstrahlung nicht ausreicht, entlädt sich das ESS an die Lasten. In diesem Szenario sorgen die Lastplanung und -steuerung für grüne Stromerzeugung und effizienten Stromverbrauch.

**Abbildung 2-1** Überblick über die Smart PV-Lösung für Privathaushalte



## Vernetzung der Lösung

Die Smart PV-Lösung für Privathaushalte umfasst zwei typische Vernetzungsszenarien, darunter die Szenarien EMMA-A01/A02 und SmartGuard.

- Im EMMA-Vernetzungsszenario kann die Hausenergie auf einheitliche Weise geplant und verwaltet werden. EMMA ist in zwei folgenden Modellen verfügbar:
  - EMMA-A01: Es werden nur PV- und ESS-Funktionen unterstützt. Leistungssteuerungsfunktionen auf Anlagenebene, wie z. B. Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom und Netzgekoppelter Punkt – Steuerung, werden für eine einheitliche Planung und Verwaltung der Hausenergie und eine Energieoptimierung auf Anlagenebene unterstützt, wodurch die PV-Energienutzung weiter verbessert wird.
  - EMMA-A02: PV- und ESS-Funktionen sowie intelligente Lasten werden unterstützt. Zusätzlich zur einheitlichen Planung und Verwaltung der Hausenergie

kann die EMMA mit intelligenten Geräten wie SG Ready-Wärmepumpen und intelligenten Schaltern sowie mit maximal zwei Wallboxen verbunden werden. Die Benutzer können die Reservierungszeit für das Aufladen von Fahrzeugen und die Erwärmung von Wasser im Voraus zu einer bestimmten Zeit festlegen. Darüber hinaus können die Benutzer die Priorität für die Nutzung vom PV-Strom für Geräte nach Bedarf einstellen, um den PV-Strom optimal zu nutzen.

- Im SmartGuard-Vernetzungsszenario integriert der SmartGuard die EMMA-A02 und unterstützt die Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt zusätzlich zu den Funktionen der Hausenergieverwaltung und dem Zugriff auf intelligente Geräte. Bei einem Ausfall des Netzes schaltet der Wechselrichter in den netzentkoppelten Zustand um und versorgt an die Notstromanschlüsse angeschlossenen Geräte mit Strom.

**Tabelle 2-1** Liste der Vernetzungsfunktionen

Merkmale	EMMA-A01	EMMA-A02	SmartGuard
PV+ESS-Eigenverbrauch	√	√	√
Am Netzanschlusspunkt kontrollierte Reaktionszeit	2 s	2 s	2 s
KI-gestützte PV+ESS-Planung	x	√	√
Wärmepumpe und intelligenter Schalter	x	√	√
Max. Anzahl von Wallboxen	0	2	2
Stromzähler	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich

 **ANMERKUNG**

Anmerkung\*: Die KI-basierte PV+ESS-Planung kann zwei Jahre lang kostenlos genutzt werden.

## Produkte in der Lösung

**Tabelle 2-2** Produktliste

Produkt	Modell	Beschreibung
Wechselrichter	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 SUN2000-(8K, 10K)-LC0-Serie SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1 SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2 SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5-Serie SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie	● Der Wechselrichter steuert die PV-Stromerzeugung.
ESS	LUNA2000-(5-30)-S0	● Energiespeichersystem zum Laden und Entladen von Strom.

Produkt	Modell	Beschreibung
EMMA	EMMA-A01 EMMA-A02	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EMMA-A01, PV+ESS-Funktionen</li> <li>● EMMA-A02, PV+ESS-Funktionen und intelligente Geräte</li> </ul>
SmartGuard	SmartGuard-63A-S0 SmartGuard-63A-AUS0	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dient zur Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt der Notstromversorgung für das gesamte Haus.</li> </ul>
AC-Wallbox	SCharger-7KS-S0 (einphasig) SCharger-22KT-S0 (dreiphasig)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es sind mehrere Lademodi verfügbar.</li> </ul>
Smart PV Optimizer	SUN2000-450W-P2 SUN2000-600W-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Für den Anschluss an PV-Module mit unterschiedlichen Kabellängen stehen lange und kurze Eingangskabel zur Verfügung.</li> </ul>
Intelligenter Schalter und Wärmepumpe	Unter <b>3.1.2.2 Vernetzung von intelligenten Schaltern</b> finden Sie die Liste der Geräte, die an die EMMA angeschlossen werden können.	

## Referenzen

Einzelheiten zur Installation, Kabelverbindung und Konfiguration der Produkte im Netzwerk finden Sie in den folgenden Dokumenten.

**Tabelle 2-3** Kurzanleitungen für die Lösung

Vernetzungsszenario	Link
EMMA-Vernetzung	<a href="#">Residential Smart PV Solution Quick Guide (Single-Phase PV+ESS Scenario + EMMA Networking)</a>
	<a href="#">Residential Smart PV Solution Quick Guide (Three-Phase PV+ESS Scenario + EMMA Networking)</a>
SmartGuard-Vernetzung	<a href="#">Residential Smart PV Solution Quick Guide (Single-Phase PV+ESS Scenario + SmartGuard Networking)</a>

**Tabelle 2-4** Produktdokumente

Artikel	Link
Einphasiger Wechselrichter	<a href="#">SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 Kurzanleitung</a> <a href="#">SUN2000-(8K, 10K)-LC0 Series Quick Guide</a>

<b>Artikel</b>	<b>Link</b>
Dreiphasiger Wechselrichter	<a href="#">SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 Kurzanleitung</a>
	<a href="#">SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2 Kurzanleitung</a>
	<a href="#">SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5-Serie Kurzanleitung</a>
	<a href="#">SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie Kurzanleitung</a>
ESS	<a href="#">LUNA2000-(5-30)-S0 Kurzanleitung</a>
Wallbox	<a href="#">Smart Charger Benutzerhandbuch (SCharger-7KS-S0, SCharger-22KT-S0)</a>
EMMA	<a href="#">EMMA-(A01, A02) Kurzanleitung</a>
SmartGuard	<a href="#">SmartGuard-63A-(S0, AUS0) Quick Guide</a>
Optimierer	<a href="#">SUN2000-(600W-P, 450W-P2) Smart PV-Optimierer Kurzanleitung</a>
FusionSolar-App	<a href="#">FusionSolar App Quick Guide (EMMA)</a>
	<a href="#">FusionSolar-App Inbetriebnahmeanleitung (Wallbox)</a>
Intelligenter Schalter und Wärmepumpe	Weitere Informationen finden Sie in den im Lieferumfang des Produkts enthaltenen Kurzanleitungen.

# 3 EMMA-Vernetzung

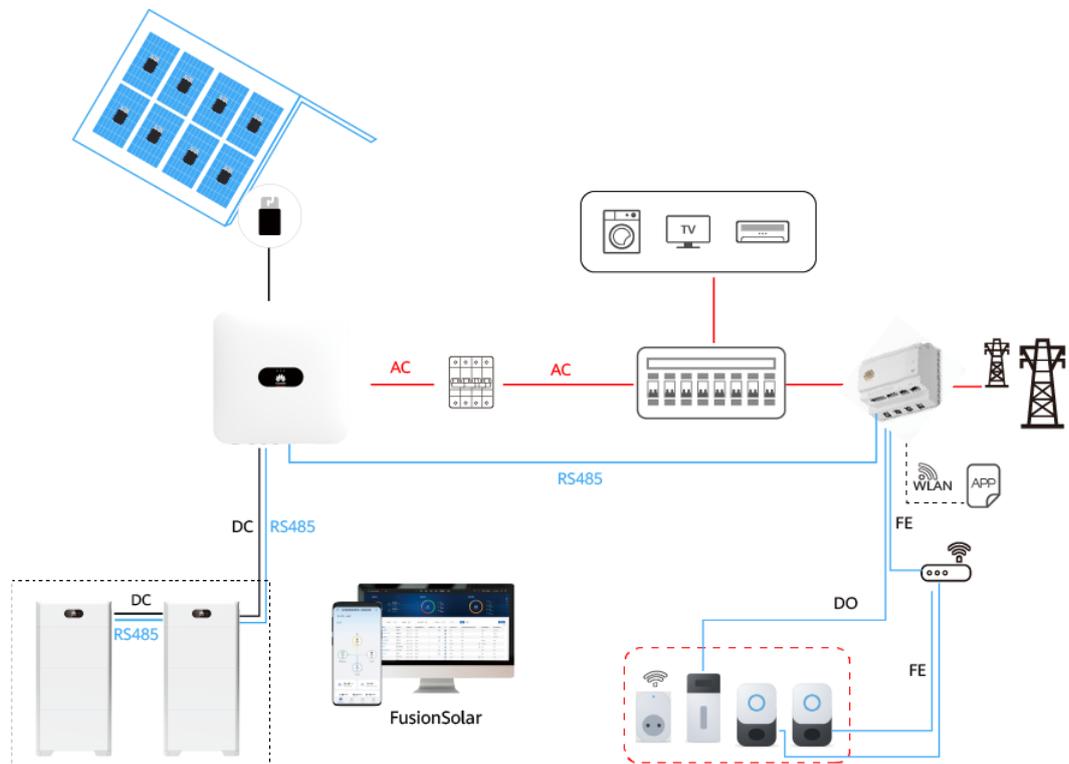
## 3.1 Netzanwendung

### ANMERKUNG

- Es kann nur eine EMMA an den Router angeschlossen werden.
- Es wird empfohlen, die Wallbox und die EMMA im kabelgebundenen Netzwerkmodus (FE) mit dem Router zu verbinden. Wenn die Wallbox und EMMA über WLAN mit dem Router verbunden sind, kann die Ladeleistung aufgrund instabiler Signale abnehmen.

### 3.1.1 PV+ESS-System

#### Szenario 1: EMMA-Vernetzung (Einzelner Wechselrichter)



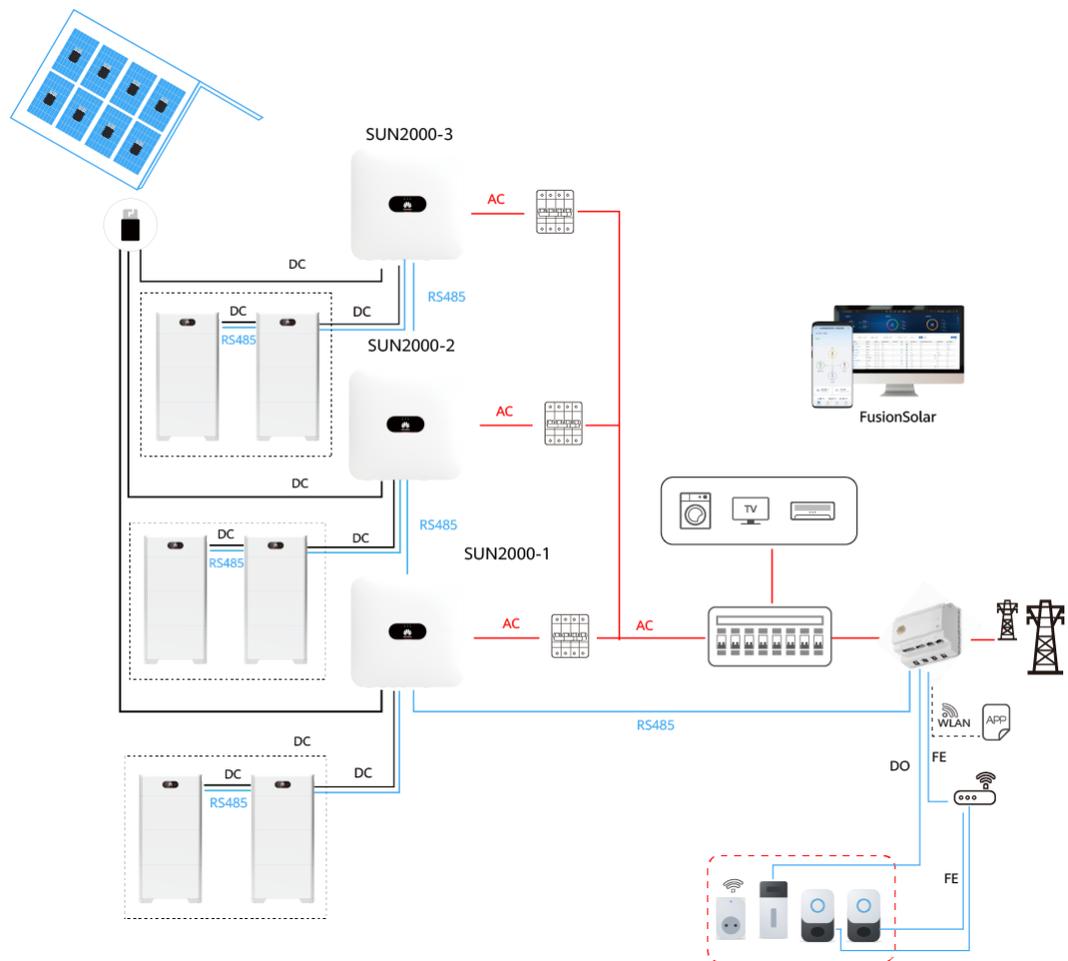
**Tabelle 3-1** Einphasige Systemkonfiguration mit dem LUNA2000-(5-30)-S0

Wechselrichter	LUNA2000-(5-30)-S0
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1	√
SUN2000-(8K, 10K)-LC0	√

**Tabelle 3-2** Dreiphasige Systemkonfiguration mit dem LUNA2000-(5-30)-S0

Wechselrichter	LUNA2000-(5-30)-S0
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	√
SUN2000-(12K-25K)-MB0	√

### Szenario 2: EMMA-Vernetzung (Parallele Wechselrichter)



**Tabelle 3-3** Beschreibung der Konfiguration (einphasiges System)

SUN2000-1/2/3	Max. Anzahl von parallelen Wechselrichtern
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1	3
SUN2000-(8K, 10K)-LC0	3

 **ANMERKUNG**

Die SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 und SUN2000-(8K, 10K)-LC0 können nicht parallel angeschlossen werden.

**Tabelle 3-4** Beschreibung der Konfiguration (dreiphasiges System)

SUN2000-1/2/3	Max. Anzahl von parallelen Wechselrichtern
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2 SUN2000-(12KL-25KL)-M5 SUN2000-(12K-25K)-MB0	3

## 3.1.2 Vernetzung von intelligenten Geräten

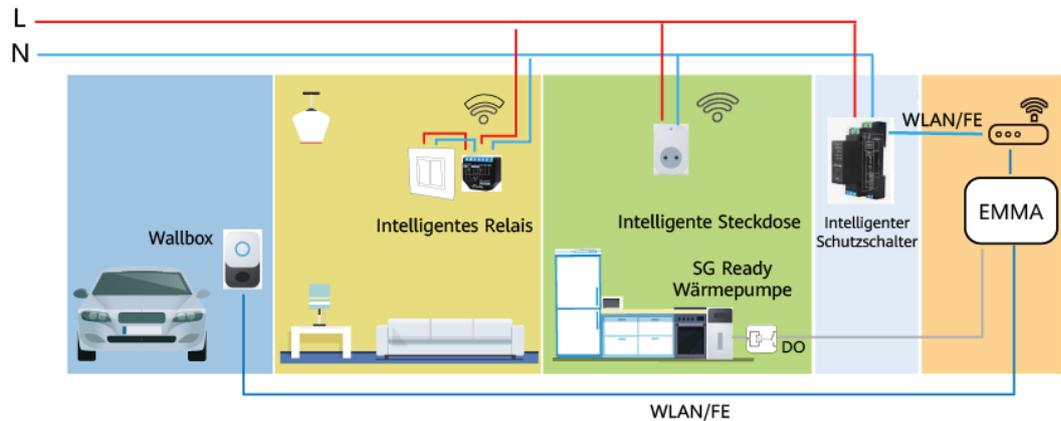
 **ANMERKUNG**

Nur EMMA-A02 kann mit intelligenten Geräten verbunden werden.

**Tabelle 3-5** Intelligente Geräte

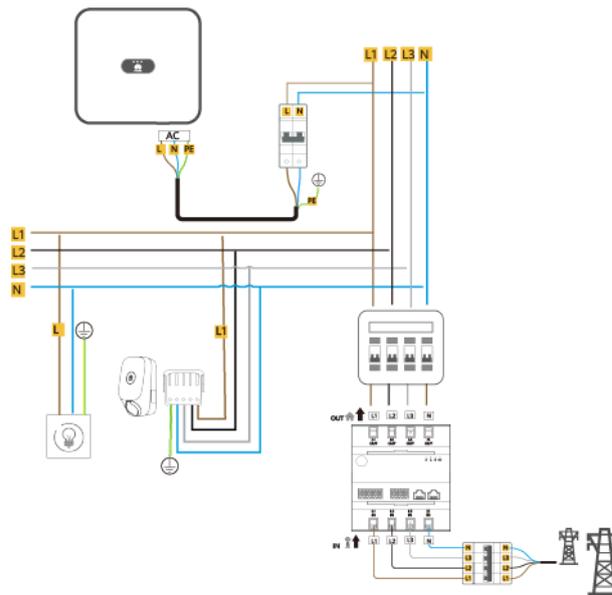
Intelligentes Gerät	EMMA-A01	EMMA-A02
Wallbox	x	2
Intelligenter Schalter und Wärmepumpe	x	√

Abbildung 3-1 Intelligente Geräte



**ANMERKUNG**

- Die folgende Abbildung zeigt ein dreiphasiges Szenario für Wohngebäude. Wenn ein einphasiger Wechselrichter installiert ist, müssen das AC-Stromkabel L des einphasigen Wechselrichters, das Kabel L des einphasigen Haushaltsgeräts und das Eingangskabel L1 der dreiphasigen Wallbox an die Phase L1 des Netzes angeschlossen werden.



**3.1.2.1 Wallbox-Vernetzung**

Die Wallbox kann über WLAN oder FE mit dem Router und dann mit der EMMA oder direkt über den FE-Anschluss mit dem LAN-Port der EMMA verbunden werden. Wenn zwei Wallboxen vorhanden sind, schließen Sie diese über WLAN oder FE an den Router an. Schließen Sie nicht eine Wallbox an den LAN-Anschluss der EMMA und die andere an den Router an.

**Tabelle 3-6** Wallbox-Modelle

Artikel	Modell
Wallbox	SCharger-7KS-S0 (einphasig)
	SCharger-22KT-S0 (dreiphasig)

### 3.1.2.2 Vernetzung von intelligenten Schaltern

#### ANMERKUNG

Wenn die SG Ready-Wärmepumpe eine 12-V-Stromversorgung bereitstellt, steuert EMMA die Wärmepumpe direkt. Wenn die SG Ready-Wärmepumpe eine 12-V-Stromversorgung nicht bereitstellen kann, steuert EMMA die Wärmepumpe über ein externes Relais.

- Die EMMA steuert die SG Ready-Wärmepumpe direkt oder über ein externes Relais.
- Intelligente Schalter (einschließlich intelligenter Relais, intelligenter Steckdosen oder intelligenter Schutzschalter) können über WLAN oder FE mit demselben Router verbunden werden wie der EMMA.

**Tabelle 3-7** Liste der intelligenten Geräte

Artikel	Modell
Intelligente Steckdose	Shelly Plus Plug S
Intelligentes Relais	Shelly Plus 2PM
Intelligenter Schutzschalter	Shelly Pro 2PM
Wärmepumpe	SG Ready-Wärmepumpe

## 3.2 Elektrische Verbindungen

Einzelheiten zu den Kabelanschlüssen in typischen Szenarien finden Sie in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 3-8** Typische Szenarien

Dokumentation	Szenario von Kabelverbindungen
<b>Residential Smart PV Solution Quick Guide (Single-Phase PV+ESS Scenario + EMMA Networking)</b>	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 + LUNA2000-(5-30)-S0 + EMMA (Interner CT)
	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 + LUNA2000-(5-30)-S0 + EMMA (Externer CT)
	SUN2000-(8K, 10K)-LC0 + LUNA2000-(5-30)-S0 + EMMA (Interner CT)
	SUN2000-(8K, 10K)-LC0 + LUNA2000-(5-30)-S0 + EMMA (Externer CT)

Dokumentation	Szenario von Kabelverbindungen
Residential Smart PV Solution Quick Guide (Three-Phase PV+ESS Scenario + EMMA Networking)	SUN2000-(12K-25K)-MB0/SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 + LUNA2000-(5-30)-S0 + EMMA (Interner CT)
	SUN2000-(12K-25K)-MB0/SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 + LUNA2000-(5-30)-S0 + EMMA (Externer CT)

### 3.3 Einschalten des Systems

#### GEFAHR

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

#### HINWEIS

- Achten Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts darauf, dass die Parameter ordnungsgemäß von Fachpersonal eingestellt werden. Falsche Parametereinstellungen können zur Nichteinhaltung der lokalen Anforderungen an den Netzanschluss führen und den normalen Betrieb des Geräts beeinträchtigen.
- Bevor Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Netz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter, dass die AC-Spannung innerhalb des angegebenen Bereichs ist.

### Überprüfung vor dem Einschalten

Tabelle 3-9 Checkliste

Nr.	Zu überprüfendes Element	Erwartetes Ergebnis
1	Geräteinstallation	Das Gerät ist richtig und sicher installiert.
2	Kabelführung	Die Kabel sind ordnungsgemäß und wie vom Kunden gewünscht verlegt.
3	Kabelbindung	Die Kabelbinder sind gleichmäßig verteilt und weisen keine scharfen Kanten auf.
4	Erdung	Das PE-Kabel ist korrekt, fest und zuverlässig angeschlossen.
5	Schalter	Alle Schalter befinden sich im Zustand <b>OFF</b> .
6	Kabelverbindung	Alle Kabel sind korrekt und sicher angeschlossen.

Nr.	Zu überprüfendes Element	Erwartetes Ergebnis
7	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse sind durch wasserdichte Verschraubungen verschlossen.
8	Installationsumgebung	Der Installationsort ist angemessen und die Installationsumgebung ist sauber und aufgeräumt.

## Verfahren für das Einschalten

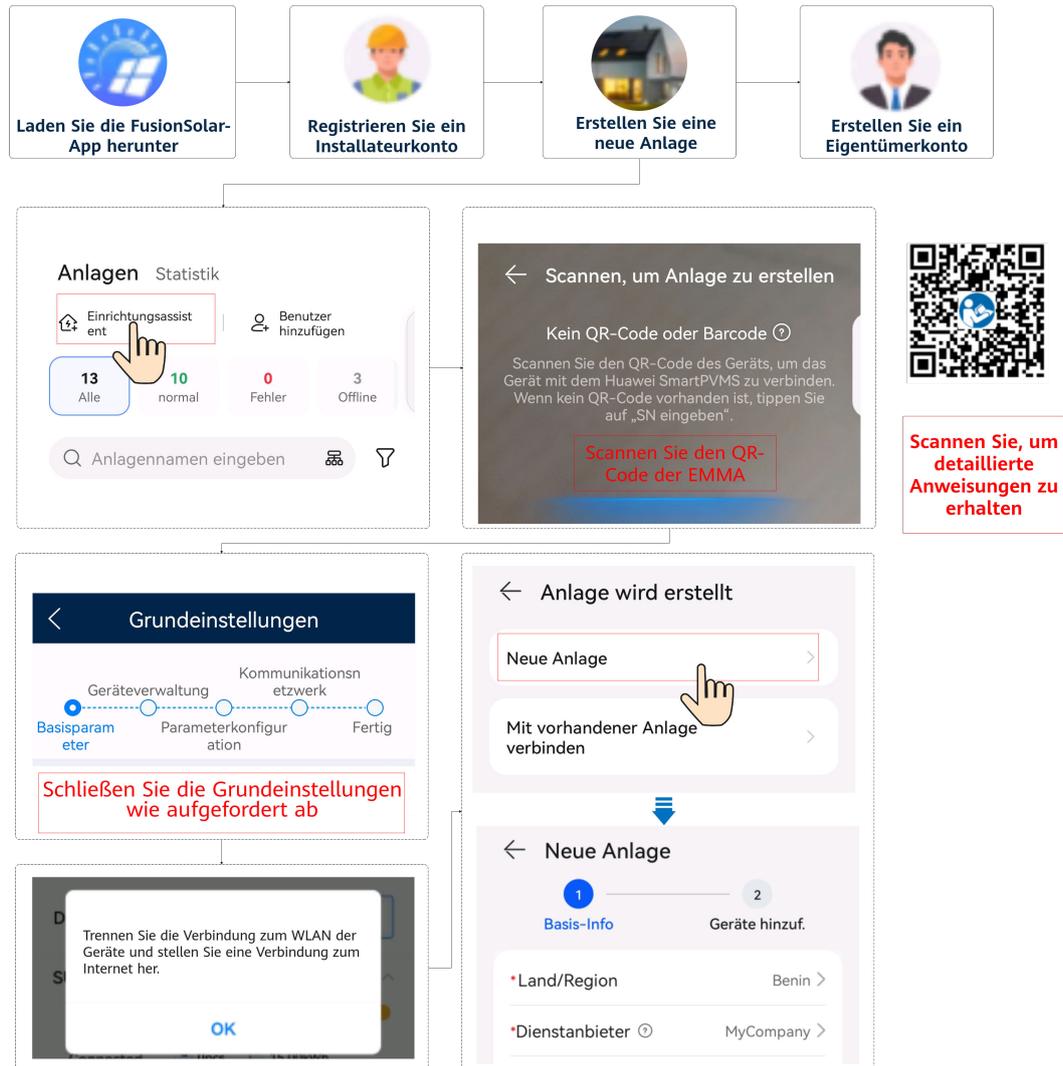
- Schritt 1** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.
- Schritt 2** Schalten Sie den Hauptschutzschalter zwischen der EMMA und dem Netz ein.
- Schritt 3** Messen Sie die Netzspannung am AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und der EMMA mit einem Multimeter und stellen Sie sicher, dass die Spannung innerhalb des zulässigen Betriebsspannungsbereichs des Wechselrichters liegt. Wenn die Spannung nicht im zulässigen Bereich liegt, prüfen Sie die Stromkreise.
- Schritt 4** Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und der EMMA ein.
- Schritt 5** Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.
- Schritt 6** (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsriffschraube neben dem DC-Schalter am Wechselrichter.
- Schritt 7** Schalten Sie den DC-Schalter am Wechselrichter ein.
- Schritt 8** Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Gerät, um ihren Betriebsstatus zu überprüfen.
- Ende

## 3.4 Bereitstellen einer neuen Anlage

### Voraussetzungen

Die Wallbox muss auf die FusionCharge V100R023C10 aktualisiert werden, um der EMMA-Vernetzung zu entsprechen. Andernfalls kann die EMMA die Wallbox nicht erkennen. [Verbinden Sie sich mit der Wallbox](#) als Installateur. Einzelheiten zum Aktualisierungsvorgang finden Sie unter [F Aktualisieren der Wallbox](#).

## Einrichtungsassistent

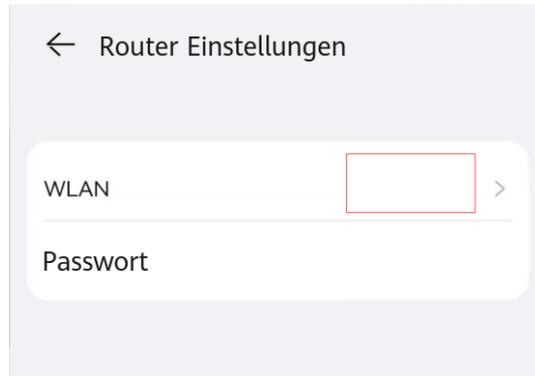


### ANMERKUNG

Einzelheiten finden Sie in der [FusionSolar App Quick Guide \(EMMA\)](#).

Wenn die Wallbox über WLAN mit dem Router verbunden ist, müssen Sie sich an der Wallbox anmelden, um die WLAN-Informationen einzustellen, bevor Sie die EMMA einrichten.

**Verbinden Sie sich als Installateur mit der Wallbox**, wählen Sie **Betrieb und Wartung > Route Management**, wählen Sie unter **Verbindung zum Router WLAN** aus und geben Sie die WLAN-Informationen ein.



## Verbindungstest

Der **Verbindungstest** wird in den Schnelleinstellungen unterstützt. Sie können diesen Schritt durchführen, um zu prüfen, ob die Kabelverbindungen korrekt sind, und so Besuche vor Ort zur Fehlerbehebung vermeiden.

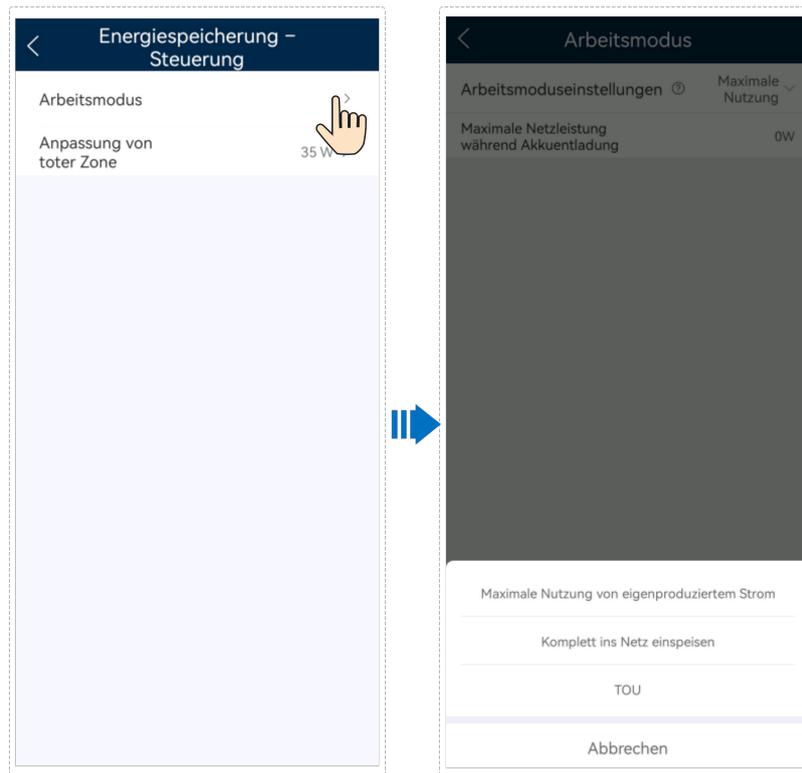
Tippen Sie auf **Verbindungstest** und warten Sie, bis der Test abgeschlossen ist. Wenn der Test fehlschlägt, beheben Sie den Fehler zeitnah.



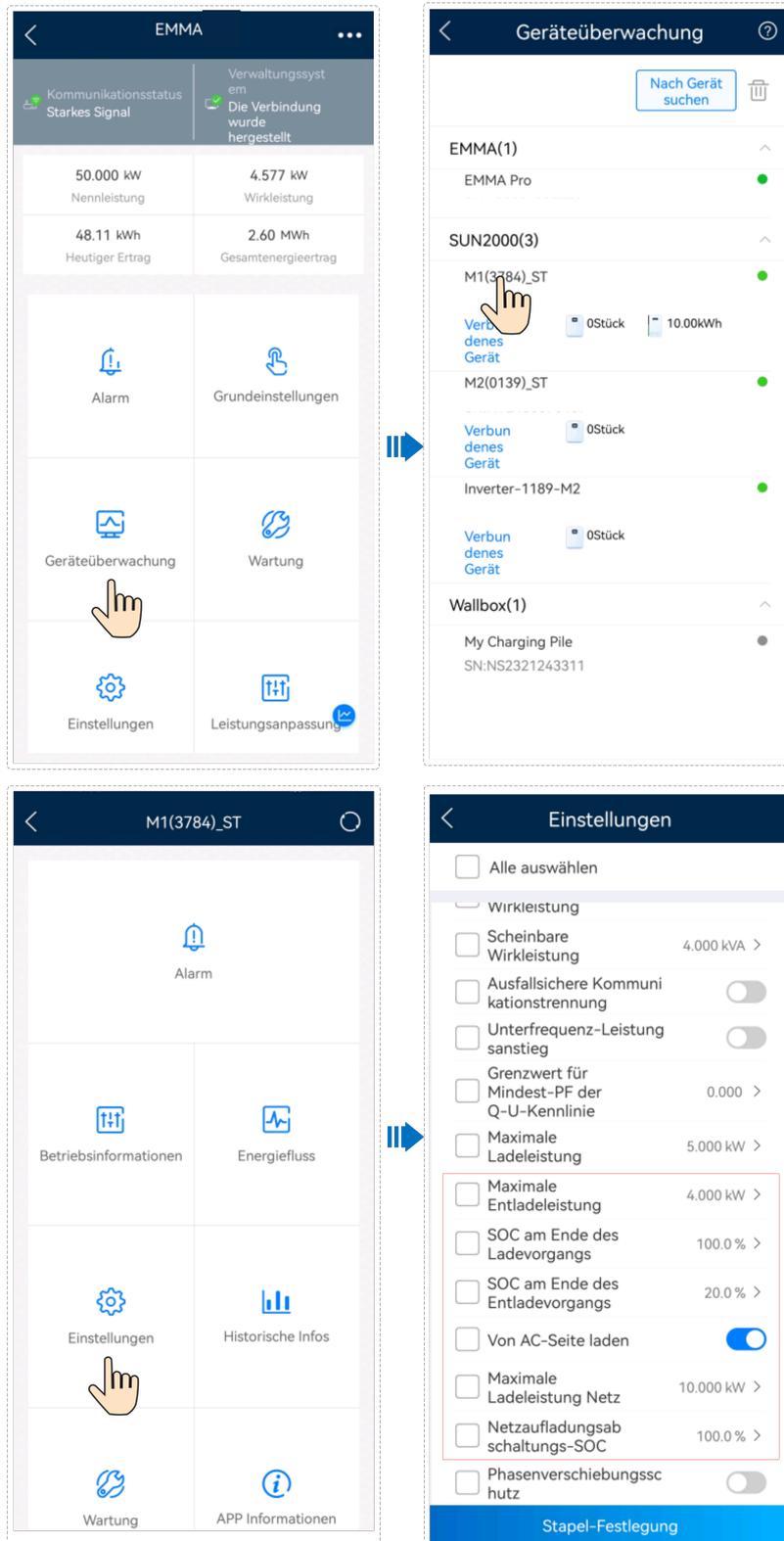
## 3.5 Parametereinstellungen

### 3.5.1 Einstellen der ESS-Parameter

**Verbinden der EMMA mit der App.** Wählen Sie **Leistungsanpassung > Energiespeicherung – Steuerung** auf dem Startbildschirm, um die entsprechenden Parameter einzustellen.



**Verbinden der EMMA mit der App.** Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräteüberwachung**, tippen Sie auf den entsprechenden Wechselrichter, tippen Sie auf **Festlegen** und stellen Sie die entsprechenden Parameter ein.



## Energiespeicherung – Steuerung

**Tabelle 3-10** Parameter für die Energiespeicherung – Steuerung

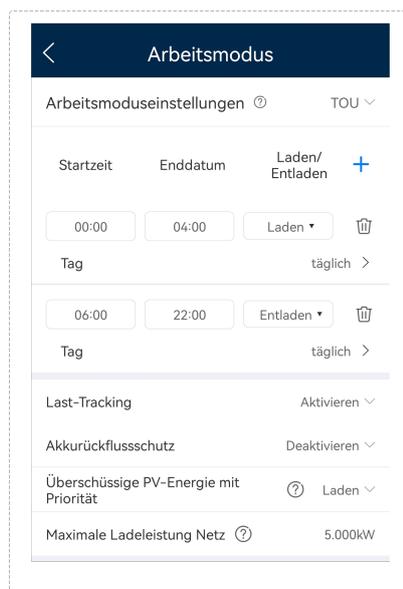
Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Arbeitsmodus	Wenn dieser Parameter auf TOU gesetzt ist, aktiviert das System <b>Von AC-Seite laden</b> . Weitere Details zu ändern Einstellungen finden Sie unter <b>Einstellen der TOU-Parameter</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom</li> <li>● TOU</li> <li>● Komplette ins Netz einspeisen</li> </ul>
Anpassung von toter Zone (W)	EMMA passt die Akkuleistung nicht innerhalb des Totzonenbereichs an.	[0, 35]
Maximale Ladeleistung (kW)	Stellen Sie die maximale Ladeleistung des ESS ein.	Laden: [0, maximale Ladeleistung]
Maximale Entladeleistung (kW)	Stellen Sie die maximale Entladeleistung des ESS ein.	Entladen: [0, maximale Entladeleistung]
SOC am Ende des Ladevorgangs (%)	Stellen Sie den SOC am Ende des Ladevorgangs ein.	90 % – 100 %
SOC am Ende des Entladevorgangs (%)	Stellen Sie den SOC am Ende des Entladevorgangs ein. Wenn der Akku-SOC auf 0 % sinkt, laden Sie das Akku rechtzeitig auf. Andernfalls wird die Akkukapazität irreversibel verringert, und der daraus resultierende Akkufehler ist nicht durch die Garantie abgedeckt. Wir empfehlen Ihnen, den Wert für den <b>SOC am Ende des Entladevorgangs</b> des Akkus nicht auf 0 zu setzen.	0 % – 20 %
Von AC-Seite laden	<b>Von AC-Seite laden</b> ist standardmäßig deaktiviert. Nachdem diese Funktion aktiviert wurde, kann Strom aus dem Netz bezogen werden. Erfüllen Sie die Anforderungen zur Netzaufladung gemäß den lokalen Gesetzen und Vorschriften, wenn diese Funktion aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deaktivieren (Standard)</li> <li>● Aktivieren</li> </ul>
Maximale Ladeleistung Netz	Legen Sie die maximale Ladeleistung zum Laden aus dem Stromnetz fest.	[0, Maximale Ladeleistung Netz]
Netzaufladungsabschaltungs-SOC	Legen Sie den Netzaufladungsabschaltungs-SOC fest.	[20 %, 100 %]

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Maximale Netzleistung während Akkuentladung	Wenn die aus dem Netz bezogene Leistung den voreingestellten Schwellenwert überschreitet, beginnt das ESS mit der Entladung. Der Standardwert ist 0. Wenn dieser Parameter z. B. auf 50 W eingestellt ist und die Ladeleistung 40 W beträgt, werden 40 W Leistung aus dem Netz bezogen und der ESS entlädt sich nicht. Wenn die Ladeleistung 100 W beträgt, werden 50 W Leistung aus dem Netz bezogen und die ESS-Entladeleistung beträgt 50 W.	[0, 1.000]

**ANMERKUNG**

Wenn keine PV-Module installiert sind oder das System in den letzten 24 Stunden kein Sonnenlicht erkannt hat, wird der SOC am Ende des Entladevorgangs auf mindestens 15 % festgelegt.

## Einstellen der TOU-Parameter



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Überschüssige PV-Energie mit Priorität	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Laden:</b> Wenn die PV-Leistung größer ist als die Ladeleistung, wird die überschüssige PV-Energie zum Laden der Akkus verwendet. Wenn die maximale Ladeleistung erreicht ist oder die Akkus vollständig geladen sind, wird die überschüssige PV-Energie in das Stromnetz eingespeist.</li> <li>● <b>Ins Netz einspeisen:</b> Wenn die PV-Leistung größer ist als die Ladeleistung, wird die überschüssige PV-Energie bevorzugt in das Netz eingespeist. Wenn die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters erreicht ist, wird die überschüssige Energie zum Laden der Akkus verwendet. Diese Einstellung kann in dem Szenario angewendet werden, in dem die Einspeisevergütung (FIT) höher ist als der Strompreis. Die Akkus werden nur zur Notstromversorgung verwendet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Laden</li> <li>● Ins Netz einspeisen</li> </ul>
Maximale Ladeleistung Netz (kW)	Maximal vom Netz zugelassene Ladeleistung. Der Wert wird vom örtlichen Netzbetreiber festgelegt. Falls keine Anforderung festgelegt ist, entspricht der Wert standardmäßig der maximalen Ladeleistung des ESS.	[0, Maximale Ladeleistung Netz]

## 3.5.2 Peak Shaving

### Funktion

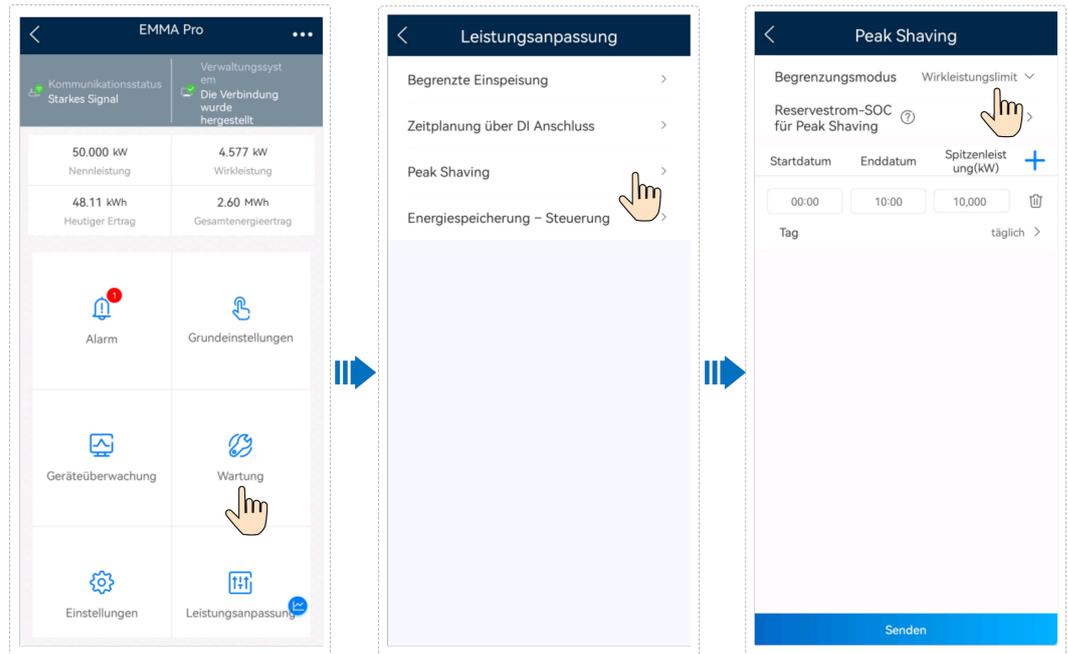
Diese Funktion gilt für Gebiete, in denen Spitzenlastgebühren anfallen. Mit der Peak-Shaving-Funktion können Sie die aus dem Netz entnommene Spitzenleistung im Modus **Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom** oder **TOU** während der Spitzenzeiten senken und so die Stromkosten reduzieren.

#### ANMERKUNG

Die Peak-Shaving-Funktion kann nicht verwendet werden, wenn der ESS-Arbeitsmodus auf **Komplett ins Netz einspeisen** eingestellt ist.

### Vorgang

1. Melden Sie sich auf dem Bildschirm Lokale Inbetriebnahme an.
2. Wählen Sie **Leistungsanpassung > Peak Shaving** und legen Sie den Arbeitsmodus für Peak Shaving fest.



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Peak Shaving	Um <b>Peak Shaving</b> nutzen zu können, müssen Sie zunächst Von AC-Seite laden aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Kontrolle</li> <li>Wirkleistungsbegrenzung</li> <li>Scheinleistungsbegrenzung</li> </ul>
Reservestrom-SOC für Peak Shaving (%)	Der Wert dieses Parameters wirkt sich auf die Peak-Shaving-Funktion aus. Je höher der Wert, desto stärker die Peak-Shaving-Funktion.	Reservestrom-SOC für Peak Shaving > Reservierte Notstromkapazität (wenn <b>Netzentkoppelter Modus</b> aktiviert ist) > SOC am Ende des Entladevorgangs
Startdatum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legt den Spitzenleistungsbereich basierend auf der Startzeit und der Endzeit fest. Die Spitzenleistung wird auf der Grundlage der Strompreise in verschiedenen Zeitsegmenten konfiguriert. Es wird empfohlen, die Spitzenleistung auf einen niedrigen Wert einzustellen, wenn der Strompreis hoch ist.</li> <li>Sie können bis zu 14 Zeitsegmente festlegen.</li> </ul>	-
Enddatum		
Spitzenleistung (kW)		[0,000, 1.000,000]

**ANMERKUNG**

Einzelheiten zur Peak-Shaving-Funktion finden Sie in der [Einführung zum Peak-Shaving](#).

## 3.5.3 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung

In vielen Regionen ist die Einspeiseleistung einer Stromerzeugungsanlage begrenzt. Daher sollte die Leistung am netzgekoppelten Punkt gemessen werden, um die Leistung des Wechselrichters in Echtzeit zu steuern und sicherzustellen, dass die Einspeiseleistung dem vom Netz zugelassenen Leistungsbedarf entspricht.

### Voraussetzungen

Der EMMA wurde korrekt am netzgekoppelten Punkt installiert. Wenn ein externer CT erforderlich ist, stellen Sie seine korrekte Installation sicher.

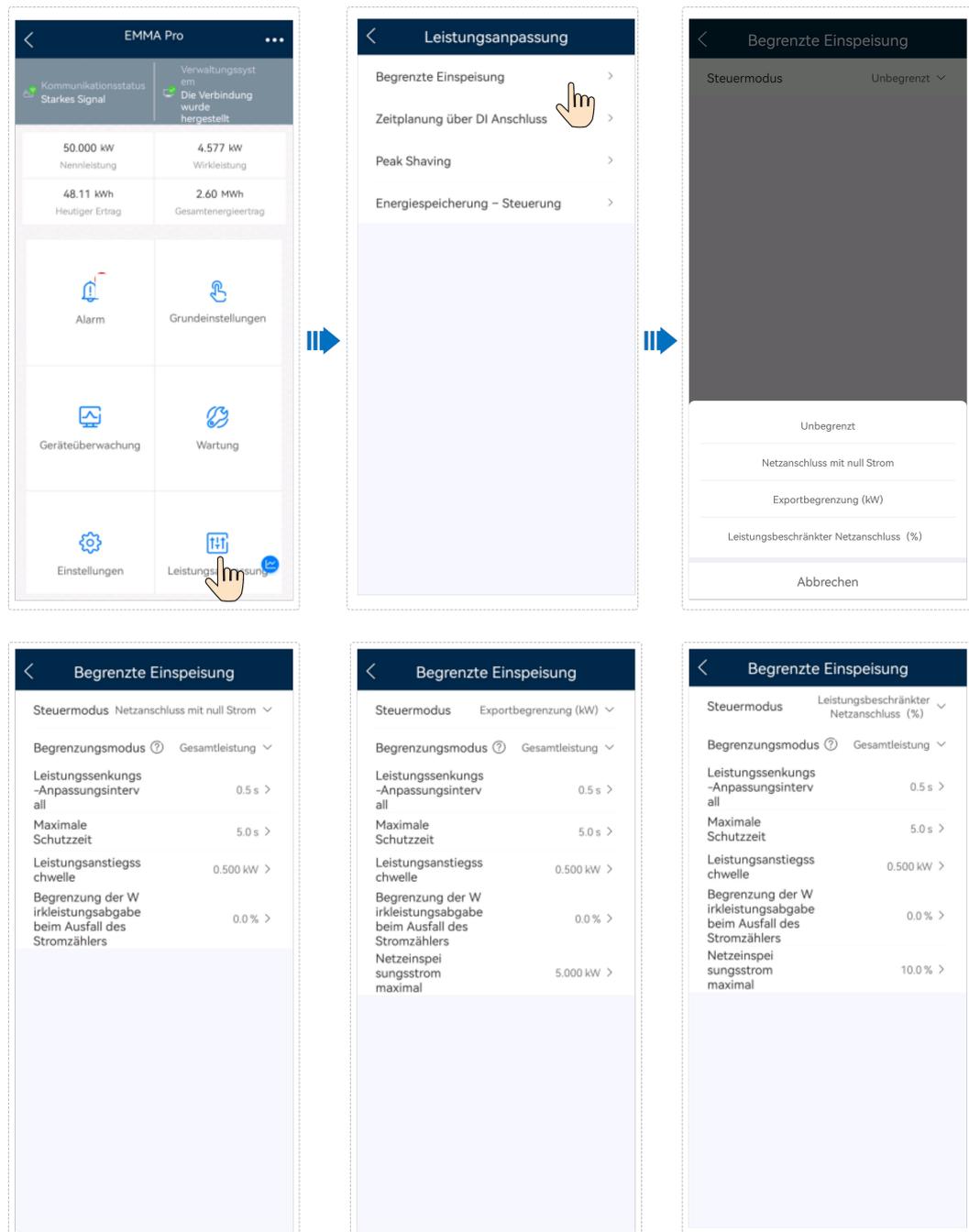
### Ausführung

- **Steuermodus: Netzanschluss mit null Strom, Leistungsbeschränkter Netzanschluss (%) oder Leistungsbeschränkter Netzanschluss (kW)**
- **Begrenzungsmodus: Einphasige Stromversorgung oder Gesamtleistung** (Wählen Sie einen Modus entsprechend den Netzanforderungen vor Ort aus.)  
**Einphasige Stromversorgung:** Die Leistung jeder Phase kann den voreingestellten Grenzwert nicht überschreiten. **Gesamtleistung** (Standard): Die Gesamtleistung der drei Phasen kann den voreingestellten Grenzwert nicht überschreiten.

#### ANMERKUNG

Wenn in einem dreiphasigen System der **Begrenzungsmodus** am netzgekoppelten Punkt auf **Gesamtleistung** eingestellt ist, darf in einer Phase Einspeiseleistung verwendet werden. Wenn jedoch der **Steuermodus** auf **Netzanschluss mit null Strom** und der **Begrenzungsmodus** auf **Einphasige Stromversorgung** eingestellt ist und nur L1 über einphasige Lasten verfügt, während die anderen beiden Phasen keine Lasten enthalten, können die Lasten auf L1 nur vom Netz gespeist werden, da die Leistung jeder Phase vom Wechselrichter auf 0 gesetzt wird.

## Vorgang



## Parameterbeschreibung

Wenn Sie **Leistungsbeschränkter Netzanschluss (%)** oder **Leistungsbeschränkter Netzanschluss (kW)** wählen, müssen Sie den **Netzeinspeisungsstrom maximal** einstellen. Weitere Details zu ändern Parametern finden Sie unter [E Netzgekoppelter Punkt – Steuerung \(EMMA\)](#).

### 3.5.4 Physisches Layout von Optimierern

Der Smart PV Optimizer ist ein DC-DC-Wandler, der mithilfe der Verfolgung von mehreren maximalen Leistungspunkten (Maximum Power Point Tracking, MPPT) jedes PV-Moduls den Energieertrag des PV-Systems verbessert. Außerdem unterstützt er die Abschaltung auf Modulebene und Überwachungsfunktionen.

Wenn Optimierer für PV-Module konfiguriert sind, können Sie den physischen Standort jedes Optimierers nach dem Erstellen eines physischen Layouts anzeigen. Wenn ein PV-Modul fehlerhaft ist, können Sie das fehlerhafte PV-Modul anhand des physischen Layouts schnell lokalisieren, um den Fehler zu beheben. Wenn ein PV-Modul ohne Optimierer fehlerhaft ist, müssen Sie die PV-Module einzeln überprüfen, um das fehlerhafte Modul zu lokalisieren, was zeitaufwändig und ineffizient ist.

Einzelheiten über das physische Ortungs-Layout der Optimierer finden Sie im [FusionSolar Physical Layout User Guide](#).

Abbildung 3-2 Anzeigen eines physischen Layouts in der FusionSolar-App

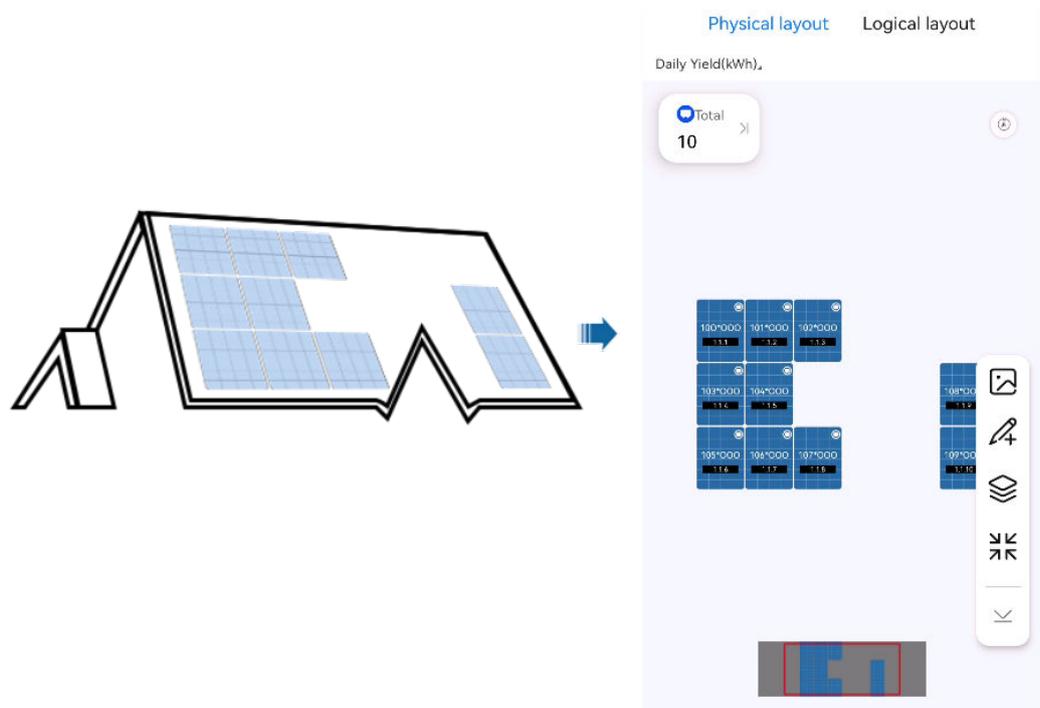
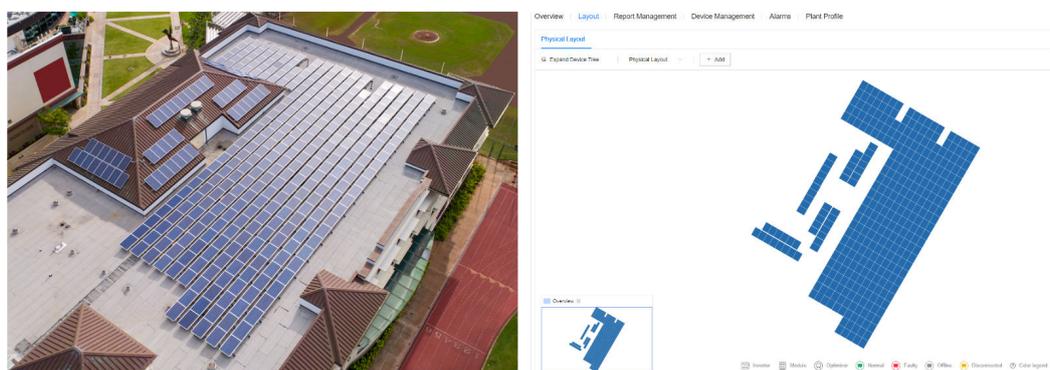


Abbildung 3-3 Anzeigen eines physischen Layouts im SmartPVMS



## 3.6 Ausschalten des Systems

### Sicherheitsmaßnahmen

---

 **WARNUNG**

- Nach dem Ausschalten des Systems können die Restspannung und -wärme nach wie vor elektrische Schläge und Verbrennungen verursachen. Tragen Sie daher Schutzhandschuhe und warten Sie nach dem Ausschalten des Systems fünf Minuten, bevor Sie jegliche Arbeiten am Akku durchführen. Sie können den Akku nur warten, nachdem alle Anzeigen auf dem Akku erloschen sind.
  - Wenn das ESS in Betrieb ist, können Sie nur den DC-Schalter des Akkus ausschalten, das ESS aber nicht vollständig ausschalten. In diesem Fall können Sie den Akku nicht warten.
- 

### Vorgang

**Schritt 1** Schalten Sie den Hauptschalter zwischen dem EMMA und dem Netz aus.

**Schritt 2** Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem EMMA aus.

**Schritt 3** Schalten Sie den Wechselrichter aus.

1. Senden Sie den Befehl zum Herunterfahren an den Wechselrichter über die App.
2. Setzen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf **OFF**.
3. (Optional) Installieren Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH**.
4. (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und den PV-Strings aus.

**Schritt 4** Fahren Sie das ESS herunter.

1. Setzen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf **OFF**.
2. (Optional) Installieren Sie die Sicherungsschraube des **DC SWITCH** von ESS.

----**Ende**

# 4 SmartGuard-Vernetzung

---

## 4.1 Netzanwendung

---

### VORSICHT

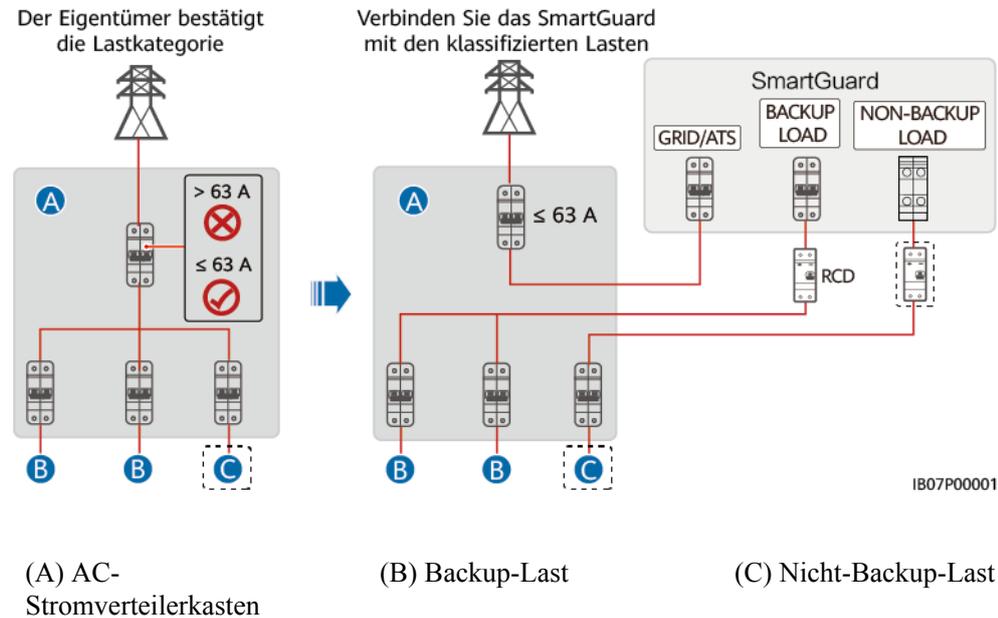
- Der SmartGuard-63A-(S0, AUS0) eignet sich für den Einsatz in Szenarien, in denen die Spezifikation des Hauptschutzschalters für Haushaltsgeräte kleiner oder gleich 63 A ist. Installieren Sie den SmartGuard-63A-(S0, AUS0) nicht, wenn die Spezifikation größer als 63 A ist.
- Wenn die Leistung der Backup-Lasten die maximale netzentkoppelte Ausgangsleistung des Wechselrichters übersteigt, kann sich der Wechselrichter aufgrund von Überlast abschalten. In diesem Fall müssen Sie einige Lasten abschalten.

---

### HINWEIS

- Wenn eine Wallbox konfiguriert wird, muss die Wallbox an einem Anschluss installiert werden, der nicht als Backup-Stromquelle dient.
-

**Abbildung 4-1** Klassifizierung der Haushaltslasten (gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



## 4.1.1 PV+ESS-System

### ⚠️ GEFAHR

- Vor der Backup-Last muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) installiert werden. Bei netzentkoppeltem Betrieb bietet der Hauptschutzschalter keinen Schutz. Leckstrom an den Lasten kann zu elektrischen Schlägen führen.
- Ein RCD ist für die Nicht-Backup-Last optional. Allerdings muss der Hauptschutzschalter mit Leckageschutzfunktion installiert werden. Der Nennableitstrom muss größer oder gleich der Anzahl der Wechselrichter multipliziert mit 100 mA sein.

### 📖 ANMERKUNG

- Die EMMA im SmartGuard kann über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Wenn WLAN verwendet wird, muss der SmartGuard in der Nähe des Routers installiert werden.
- Es wird empfohlen, die Wallbox und die EMMA im SmartGuard im kabelgebundenen Netzwerkmodus (FE) mit dem Router zu verbinden. Wenn die Wallbox über WLAN mit dem Router verbunden ist, kann die Kommunikation aufgrund instabiler Signale gestört werden.
- Der SmartGuard-63A-(S0, AUS0) kann nur an einen Wechselrichter angeschlossen werden.
  - Schließen Sie den SUN2000-(8K, 10K)-LC0 an den INV1 63A-Anschluss des SmartGuard an.
  - Schließen Sie den SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 an den INV2 32A-Anschluss des SmartGuard an.

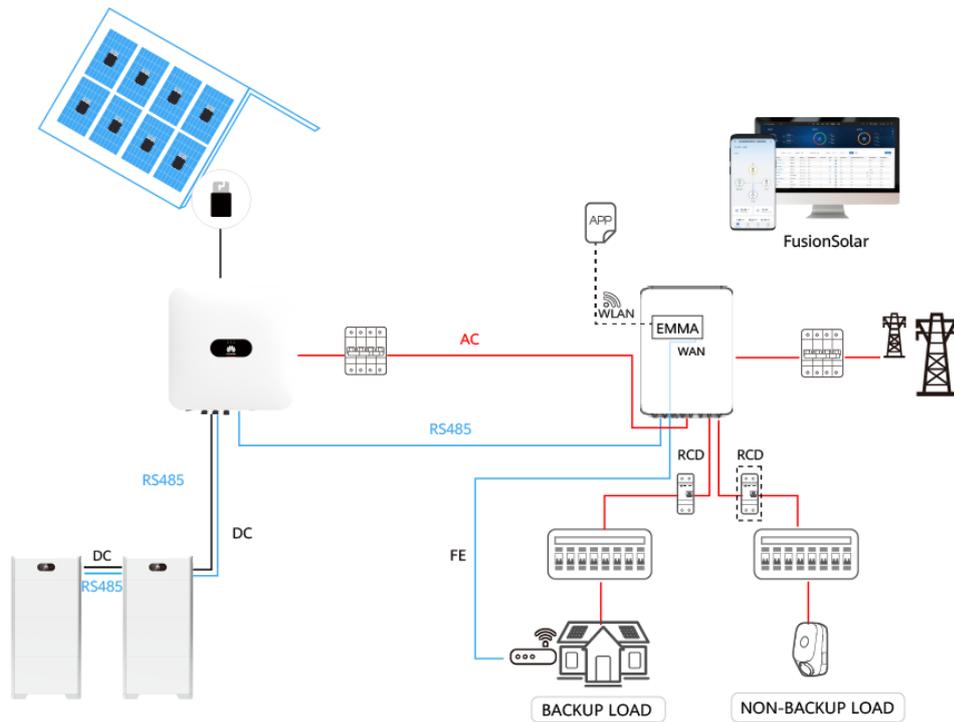
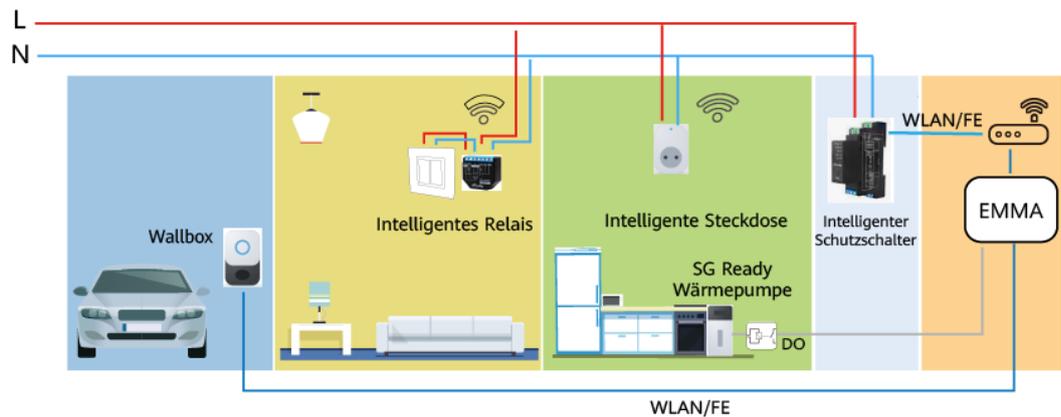


Tabelle 4-1 SmartGuard-Vernetzung

Wechselrichter	LUNA2000-(5-30)-S0
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1	✓
SUN2000-(8K, 10K)-LC0	✓

## 4.1.2 Vernetzung von intelligenten Geräten

Abbildung 4-2 Intelligente Geräte



### 4.1.2.1 Wallbox-Vernetzung

#### HINWEIS

Eine Wallbox kann über den FE-Anschluss an die EMMA im SmartGuard angeschlossen oder über den FE- oder WLAN-Anschluss mit dem Router verbunden werden. Zwei Wallboxen müssen nur über den FE- oder WLAN-Anschluss mit dem Router verbunden werden. Schließen Sie nicht gleichzeitig eine Wallbox an die EMMA und die andere Wallbox an den Router an.

Die Wallbox kann über WLAN oder FE mit dem Router und dann mit der EMMA im SmartGuard oder direkt über den FE-Anschluss mit dem LAN-Port der EMMA verbunden werden. Wenn zwei Wallboxen vorhanden sind, schließen Sie diese über WLAN oder FE an den Router an. Schließen Sie nicht eine Wallbox an den LAN-Anschluss der EMMA und die andere an den Router an.

**Tabelle 4-2** Wallbox-Modelle

Artikel	Modell
Wallbox	SCharger-7KS-S0 (einphasig)
	SCharger-22KT-S0 (dreiphasig)

### 4.1.2.2 Vernetzung von intelligenten Schaltern

#### ANMERKUNG

Wenn die SG Ready-Wärmepumpe eine 12-V-Stromversorgung bereitstellt, steuert EMMA die Wärmepumpe direkt. Wenn die SG Ready-Wärmepumpe eine 12-V-Stromversorgung nicht bereitstellen kann, steuert EMMA die Wärmepumpe über ein externes Relais.

- Die EMMA steuert die SG Ready-Wärmepumpe direkt oder über ein externes Relais.
- Intelligente Schalter (einschließlich intelligenter Relais, intelligenter Steckdosen oder intelligenter Schutzschalter) können über WLAN oder FE mit demselben Router verbunden werden wie der EMMA.

**Tabelle 4-3** Liste der intelligenten Geräte

Artikel	Modell
Intelligente Steckdose	Shelly Plus Plug S
Intelligentes Relais	Shelly Plus 2PM
Intelligenter Schutzschalter	Shelly Pro 2PM
Wärmepumpe	SG Ready-Wärmepumpe

## 4.2 Elektrische Verbindungen

Einzelheiten zu den Kabelanschlüssen in typischen Szenarien finden Sie in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 4-4** Einphasiges PV+ESS-System + SmartGuard-Vernetzung

Dokumentation	Szenario von Kabelverbindungen
<a href="#">Residential Smart PV Solution Quick Guide (Single-Phase PV+ESS Szenario + SmartGuard Networking)</a>	SUN2000-(8K, 10K)-LC0-Serie + LUNA2000-(5-30)-S0 + SmartGuard-63A-S0
	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 + LUNA2000-(5-30)-S0 + SmartGuard-63A-S0

## 4.3 Einschalten des Systems

### 4.3.1 Einschalten des SmartGuard

#### HINWEIS

Wenn eine Wallbox konfiguriert ist, müssen Sie das System zur Inbetriebnahme im netzgekoppelten Modus einschalten. Wenn der SmartGuard netzgekoppelt ist, kann die Wallbox bei der Inbetriebnahme des Geräts nicht erkannt werden, da die Wallbox nicht eingeschaltet ist.

### Methode 1: Netzgekoppeltes Einschalten

- Schritt 1** Verwenden Sie einen Multimeter, um zu prüfen, ob die AC-Spannung im Stromverteilerkasten innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und ob die Kabel richtig verbunden sind.
- Schritt 2** Schalten Sie den Hauptschutzschalter auf der Netzseite ein.
- Schritt 3** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.
- (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube des **DC SWITCH** von ESS.
  - Setzen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf **ON**.
- Schritt 4** Schalten Sie den Wechselrichter ein.
- (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.
  - (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube des **DC SWITCH** vom Wechselrichter.
  - Setzen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf **ON**.

**Schritt 5** Prüfen Sie, ob der SmartGuard im netzgekoppelten Modus läuft. Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, ESS, EMMA und SmartGuard, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

----Ende

## Methode 2: Netzentkoppeltes Einschalten (mit PV-Strings)

### ANMERKUNG

Wenn der PV-String mit einem Optimierer konfiguriert ist, löst das Einschalten des Wechselrichters eine Schnellabschaltung aus. Nachdem der netzentkoppelte Modus für den Wechselrichter eingestellt wurde, wechselt der Wechselrichter automatisch in den netzentkoppelten Modus.

**Schritt 1** Schalten Sie bei einem Netzausfall den Hauptschalter auf der Netzseite aus.

**Schritt 2** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.

1. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube des **DC SWITCH** von ESS.
2. Setzen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf **ON**.
3. (Optional) Wenn der PV-String mit einem Optimierer ausgestattet ist, halten Sie die Schwarzstart-Taste 5 Sekunden lang gedrückt.

**Schritt 3** Schalten Sie den Wechselrichter ein.

1. (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.
2. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube des **DC SWITCH** des Wechselrichters.
3. Setzen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf **ON**.

**Schritt 4** Stellen Sie eine Verbindung zum Wechselrichter her. Legen Sie den Netzcode des Wechselrichters fest und stellen Sie dann den netzentkoppelten Modus des Wechselrichters ein. Einzelheiten siehe Methode 2 unter [4.5.1.1 Einstellen des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter](#).

**Schritt 5** (Optional) Stellen Sie eine Verbindung zum Wechselrichter her. Aktualisieren Sie den SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1-Wechselrichter. Andernfalls kann der SmartGuard den Wechselrichter möglicherweise nicht erkennen. Einzelheiten finden Sie unter [D Aktualisieren des Wechselrichters](#).

**Schritt 6** Prüfen Sie, ob der SmartGuard im netzentkoppelten Modus läuft. Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, ESS, EMMA und SmartGuard, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

----Ende

## Methode 3: Netzentkoppeltes Einschalten (ohne PV-Strings)

### ANMERKUNG

- Der SOC des Akkus ist unzureichend oder die Temperatur ist zu niedrig. Als Folge können der Wechselrichter und der ESS nicht gestartet werden.
- Wenn der SOC des Akkus 0 % beträgt, kann der ESS nicht aktiviert werden, indem Sie die Schwarzstart-Taste gedrückt halten. Der ESS kann nur gestartet werden, wenn sowohl die DC- als auch die AC-Stromversorgung des Wechselrichters angeschlossen sind.

**Schritt 1** Schalten Sie bei einem Netzausfall den Hauptschutzschalter auf der Netzseite ein.

**Schritt 2** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.

1. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube des **DC SWITCH** von ESS.
2. Setzen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf **ON**.
3. Halten Sie die Schwarzstart-Taste 5 Sekunden lang gedrückt.

**Schritt 3** Stellen Sie eine Verbindung zum Wechselrichter her. Legen Sie den Netzcode des Wechselrichters fest und stellen Sie dann den netzentkoppelten Modus des Wechselrichters ein. Einzelheiten siehe Methode 2 unter [4.5.1.1 Einstellen des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter](#).

**Schritt 4** (Optional)Stellen Sie eine Verbindung zum Wechselrichter her. Aktualisieren Sie den SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1-Wechselrichter. Andernfalls kann der SmartGuard den Wechselrichter möglicherweise nicht erkennen. Einzelheiten finden Sie unter [D Aktualisieren des Wechselrichters](#).

**Schritt 5** Prüfen Sie, ob der SmartGuard im netzentkoppelten Modus läuft. Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, ESS, EMMA und SmartGuard, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

----Ende

## LED-Anzeigen an der EMMA und am SmartGuard

**Tabelle 4-5** EMMA-Anzeigebeschreibung

Anzeige	Status	Beschreibung
	Aus	Das System ist nicht eingeschaltet.
	Durchgehend grün	Das System ist eingeschaltet und im Betrieb.
	Aus	Es wird kein Alarm ausgelöst.
	Rotes Blinken in langsamer Abfolge (1 s lang ein, dann 4 s lang aus)	Das System löst einen Warnalarm aus.
	Rotes Blinken in schneller Abfolge (0,5 s lang ein, dann 0,5 s lang aus)	Das System löst einen geringfügigen Alarm aus.
	Durchgehend rot	Ein kritischer oder schwerwiegender Alarm wurde generiert.
	Aus	Die IP-Adresse des Managementsystem-Servers ist nicht konfiguriert. (Die Anzeige ist aus, wenn die EMMA nicht mit dem SmartPVMS verbunden ist).

Anzeige	Status	Beschreibung
	Grünes Blinken in langsamer Abfolge (1 s lang ein, dann 1 s lang aus)	Die Kommunikation mit dem Verwaltungssystem ist normal.
	Grünes Blinken in schneller Abfolge (0,125 s lang ein, dann 0,125 s lang aus)	Die Kommunikation mit dem Verwaltungssystem ist unterbrochen.

**Tabelle 4-6** Anzeigen am SmartGuard

Anzeige	Status	Beschreibung
	Durchgehend grün	Der SmartGuard befindet sich im netzgekoppelten Modus.
	Blinkt langsam grün	(Reserviert) Der SmartGuard befindet sich im netzentkoppelten DG-Modus.
	Durchgehend orange	Der SmartGuard befindet sich im netzentkoppelten Wechselrichter-Modus.
	Durchgehend rot	(Geräteaustausch) Der SmartGuard hat einen Hardware-Alarm ausgelöst.
	Blinkt langsam rot	Ein Umgebungsalarm wird auf dem SmartGuard generiert.

## 4.3.2 Einschalten von Lasten

### Methode 1: Netzgekoppeltes Einschalten

- Schritt 1** Prüfen Sie, ob Wechselrichter, ESS, EMMA und SmartGuard im netzgekoppelten Betrieb ordnungsgemäß funktionieren.
- Schritt 2** Nachdem Sie überprüft haben, dass der Stromkreis der Haushaltslasten nicht kurzgeschlossen ist, schalten Sie die Schalter für die Backup-Last und die Nicht-Backup-Last ein.
- Schritt 3** (Optional) Stellen Sie die Parameter der Wallbox-Route ein.

----Ende

### Methode 2: Netzentkoppeltes Einschalten (mit PV-Strings)

- Schritt 1** Prüfen Sie, ob Wechselrichter, ESS, EMMA und SmartGuard im netzentkoppelten Betrieb ordnungsgemäß funktionieren.

- Schritt 2** Prüfen Sie, dass die Lesitung der Backup-Lasten im Haushalt die zulässige netzentkoppelte Betriebsleistung des Wechselrichters nicht überschreitet.
- Schritt 3** Nachdem Sie überprüft haben, dass der Stromkreis der Haushaltslasten nicht kurzgeschlossen ist, schalten Sie die Schalter für die Backup-Last und die Nicht-Backup-Last ein.
- Ende

### **Methode 3: Netzentkoppeltes Einschalten (ohne PV-Strings)**

- Schritt 1** Prüfen Sie, ob Wechselrichter, ESS, EMMA und SmartGuard im netzentkoppelten Betrieb ordnungsgemäß funktionieren.
- Schritt 2** Prüfen Sie, dass die Lesitung der Backup-Lasten im Haushalt die zulässige netzentkoppelte Betriebsleistung des Wechselrichters nicht überschreitet.
- Schritt 3** (Optional) Schalten Sie alle Backup-Lastschalter mit Ausnahme des Router-Schalters aus, um sicherzustellen, dass der SOC des Akkus für die Inbetriebnahme des Geräts ausreicht.
- Schritt 4** Nachdem Sie überprüft haben, dass der Stromkreis der Haushaltslasten nicht kurzgeschlossen ist, schalten Sie die Schalter für die Backup-Last und die Nicht-Backup-Last ein.
- Ende

## **4.4 Bereitstellen einer neuen Anlage**

Einzelheiten Bereitstellen einer neuen Anlage finden Sie unter [3.4 Bereitstellen einer neuen Anlage](#).

## **4.5 Parametereinstellungen**

### **4.5.1 Einstellen der SmartGuard-Parameter**

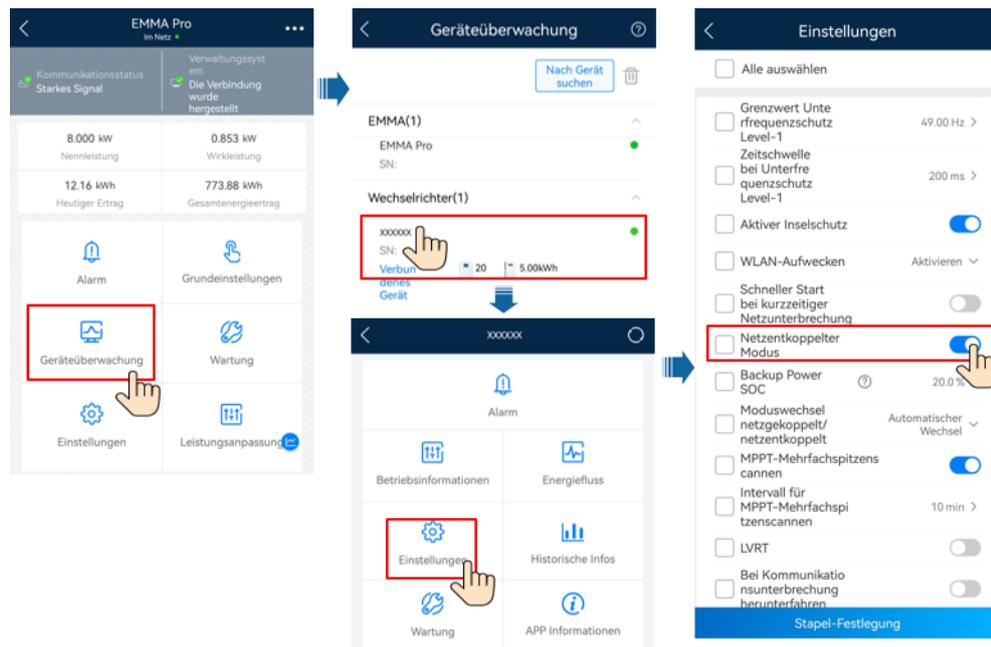
#### **4.5.1.1 Einstellen des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter**

Nachdem der netzentkoppelte Modus eingestellt wurde, unterstützt der Wechselrichter den netzentkoppelten Betrieb.

#### **Methode 1: Einstellen des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter mit dem SmartGuard**

Verbinden Sie sich mit der EMMA wie unter Verbinden der EMMA mit der App beschrieben, wählen Sie **Geräteüberwachung > SUN2000**, tippen Sie auf **Einstellungen** und aktivieren Sie **Netzentkoppelter Modus**.

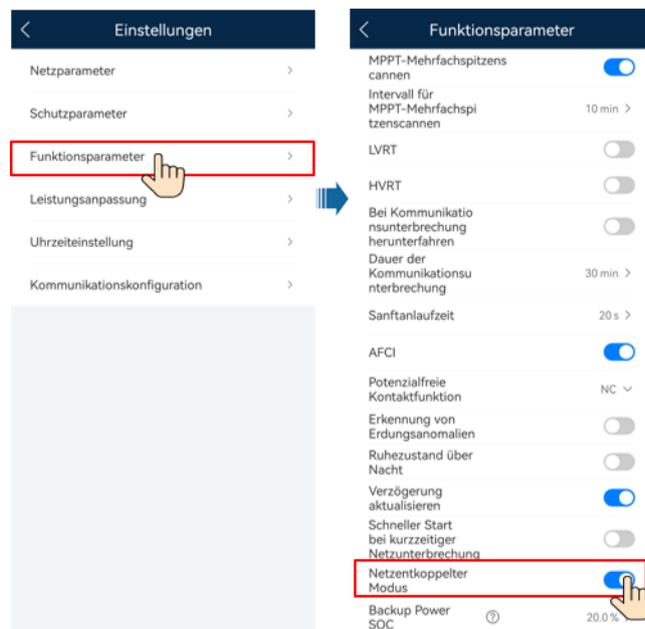
Abbildung 4-3 Einstellen des netzentkoppelten Modus



## Methode 2: Direktes Einstellen des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter

Verbinden Sie sich mit dem Wechselrichter wie unter Verbinden des Wechselrichters mit der App beschrieben. Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Einstellungen** > **Funktionsparameter** und aktivieren Sie **Netzentkoppelter Modus**.

Abbildung 4-4 Einstellen des netzentkoppelten Modus



**Tabelle 4-7** Einstellungen der netzgekoppelten/-entkoppelten Parameter

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Netzentkoppelter Modus	Falls dieser Parameter aktiviert ist, schaltet die Wechselrichter in den netzentkoppelten Modus über den SmartGuard, wenn das Netz ausfällt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aktivieren</li> <li>● Deaktiviert</li> </ul>
Reservierte Notstromkapazität	Legen Sie die reservierte Notstromkapazität fest. Im netzgekoppelten Modus wird das ESS nicht entladen, wenn es in die reservierte Notstromkapazität entladen wird. Wenn das Netz ausfällt, werden Lasten im Notfallmodus versorgt.	[0, 50 %]

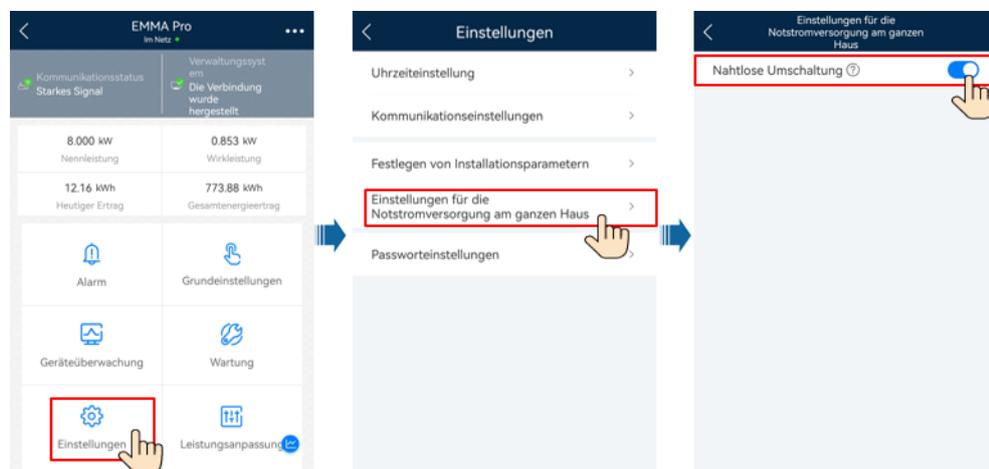
### 4.5.1.2 Einstellung der nahtlosen Übergabe

Verbinden Sie sich mit der EMMA wie unter Verbinden der EMMA mit der App beschrieben, wählen Sie **Einstellungen > Einstellungen für die Notstromversorgung am ganzen Haus** und aktivieren Sie Nahtlose Umschaltung.

**Tabelle 4-8** Beschreibung der nahtlosen Übergabe

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Nahtloses Umschalten	Deaktiviert (Standard)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn das Netz ausfällt, werden die Lasten während der Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt vorübergehend abgeschaltet.</li> <li>● Der SmartGuard wechselt langsam in den netzentkoppelten Modus.</li> </ul>
	Aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bei einem Netzausfall oder einer Netzstörung wechselt das System innerhalb von 20 ms in den netzentkoppelten Modus.</li> <li>● Die Funktion des Niederspannungs-Durchgangs (LVRT) wird nicht angewendet.</li> </ul>

**Abbildung 4-5** Einstellung der nahtlosen Umschaltung



## 4.5.2 Weitere Parametereinstellungen

Einzelheiten zu den Parametern für den Netzanschlusspunkt, die ESS-Steuerung, die Bedarfsbegrenzung und das physische Layout des Optimierers finden Sie unter [3.5 Parametereinstellungen](#).

## 4.6 Ausschalten des Systems

### Vorsichtsmaßnahmen

---

 **WARNUNG**

- Schalten Sie vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs den netzseitigen Hauptschutzschalter aus und schalten Sie dann die Schalter für die Backup-Lasten und Nicht-Backup-Lasten im Haushalt aus. Schalten Sie den Wechselrichter aus, und schalten Sie die DC-Schalter des Wechselrichters und des ESS aus.
  - Nur autorisiertes Personal kann den Deckel des Wartungsfachs öffnen, um elektrische Anschlüsse vorzunehmen.
  - Bevor Sie den Deckel des Wartungsfachs öffnen, schalten Sie den Backup-Lastschutzschalter, den netzseitigen AC-Trennschalter und die beiden AC-Trennschalter des Wechselrichters im Inneren des SmartGuard aus.
  - Nach dem Ausschalten des SmartGuard können die Restspannung und -wärme nach wie vor elektrische Schläge und Verbrennungen verursachen. Warten Sie daher mindestens 5 Minuten und tragen Sie isolierte Handschuhe, bevor Sie am SmartGuard arbeiten.
- 

### Vorgang

**Schritt 1** Schalten Sie den Hauptschutzschalter auf der Netzseite aus.

**Schritt 2** Schalten Sie den Wechselrichter aus.

1. Senden Sie den Befehl zum Herunterfahren an den Wechselrichter über die App.
2. Setzen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf **OFF**.
3. (Optional) Installieren Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH**.
4. (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und den PV-Strings aus.

**Schritt 3** Fahren Sie das ESS herunter.

1. Setzen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf **OFF**.
2. (Optional) Installieren Sie die Sicherungsschraube des **DC SWITCH** von ESS.

**Schritt 4** Schalten Sie die Schalter für die Backup-Lasten und Nicht-Backup-Lasten im Haushalt aus.

----Ende

# 5 Verwendung von intelligenten Geräten (Eigentümer)

## 5.1 PV-Überschuss (EMMA)

### ANMERKUNG

Wenn die unter **Peak Shaving** eingestellte **Spitzenleistung (kW)** geringer ist als die **Maximale Netzleistung**, stellt das System den tatsächlichen Wert der **Maximalen Netzleistung** auf den Wert der **Spitzenleistung (kW)** ein, um die Peak-Shaving-Anforderung bevorzugt zu erfüllen.

- Nehmen wir an, dass Ihr Haus mit PV- und ESS-Geräten ausgestattet ist. In einer Jahreszeit mit ausreichender Sonneneinstrahlung gibt es immer noch einen PV-Überschuss zusätzlich zu der Leistung, die an Lasten ohne intelligente Schalter geliefert wird. In diesem Fall sollten Sie die intelligenten Geräte wie Wallbox, Wärmepumpe und Geschirrspüler (die über intelligente Steckdosen gesteuert werden) an das SmartPVMS anschließen, um überschüssigen PV-Strom zu verbrauchen und Energiekosten im Haushalt zu sparen.
- Nehmen wir an, dass das ESS im Modus **Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom** arbeitet und der überschüssige PV-Strom bevorzugt an intelligente Geräte geliefert wird. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, entlädt sich das ESS an intelligente Lasten.

Tabelle 5-1 Parameter

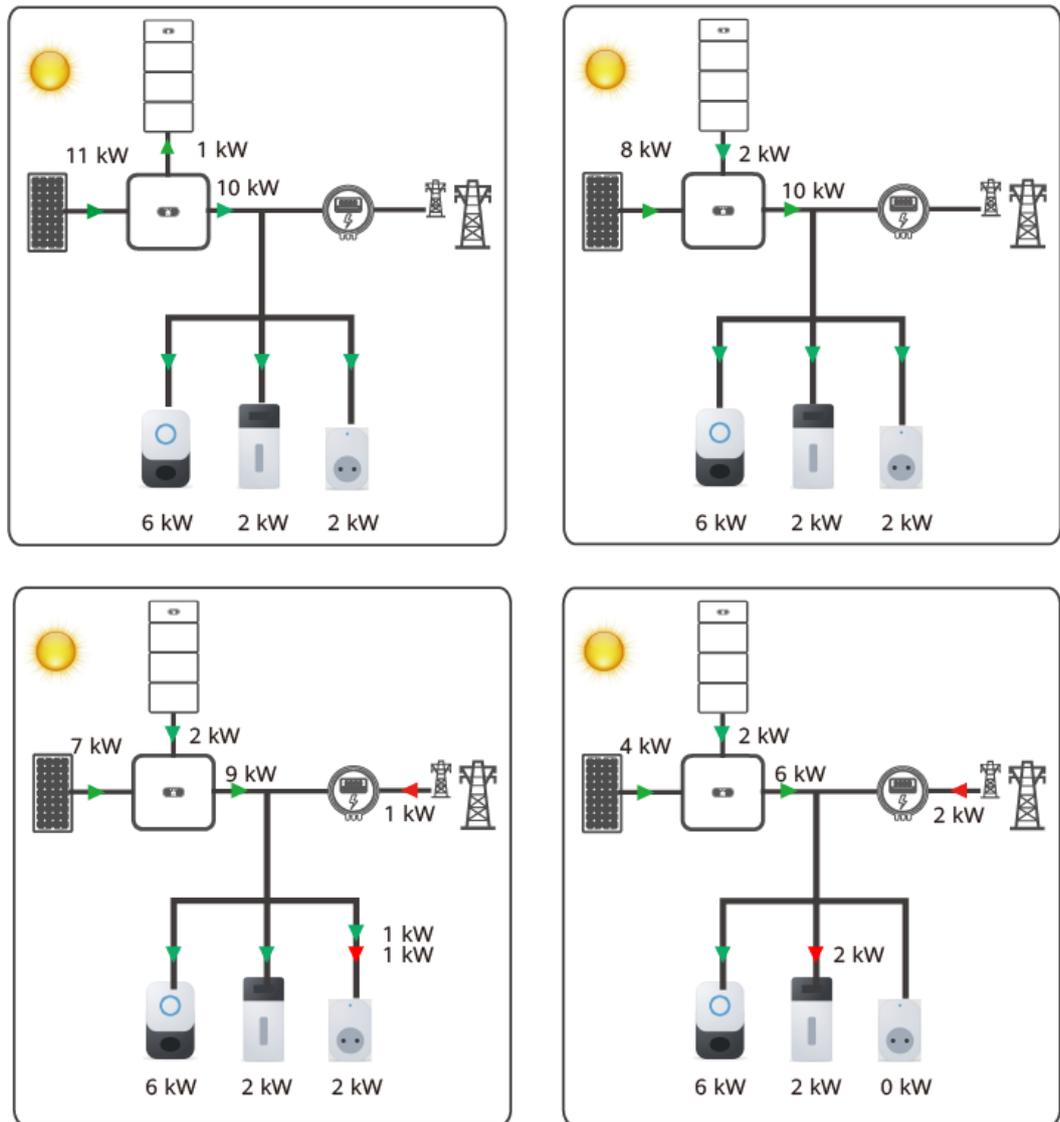
Parameter	Beschreibung
Minimale Ladeleistung der Wallbox	Nehmen wir eine einphasige Wallbox als Beispiel. Der Mindestbetriebsstrom beträgt 6 A. Bei einer Spannung von 230 V beträgt die Ladeleistung etwa 1,38 kW.
<b>Maximale dynamische Leistung</b> (Maximale Ladeleistung der Wallbox)	6 kW

Parameter	Beschreibung
<b>Maximale Netzleistung</b> (Maximale von intelligenten Geräten aus dem Stromnetz bezogene Leistung)	2 kW
<b>Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten*</b> der Wärmepumpe	1 kW
<b>Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten*</b> des Geschirrspülers	1 kW
<b>Maximale Entladeleistung des ESS</b>	2 kW

#### ANMERKUNG

- **Hinweis\*:** Im Szenario **PV-Überschuss** werden die Lasten eingeschaltet, wenn die überschüssige PV-Leistung größer ist als der **Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten**. Wenn die Nennleistung der Lasten nicht erreicht wird, wird zusätzlicher Strom aus dem Netz zum Einschalten der Lasten bezogen.
- Nehmen wir an, dass die Nennleistung des Geschirrspülers 2 kW beträgt. Wenn Sie nach Möglichkeit nur PV-Leistung nutzen möchten, setzen Sie den **Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten** auf 2 kW. Wenn Sie bereit sind, etwas Strom aus dem Netz zu beziehen, können Sie den **Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten** auf 1 kW setzen. Wenn die überschüssige PV-Leistung 1 kW erreicht, wird der Geschirrspüler mit 1 kW zusätzlichem Strom aus dem Netz eingeschaltet. Wenn die PV-Leistung nach dem Einschalten abnimmt, können Sie zusätzliche Energie aus dem Netz beziehen, um den Geschirrspüler in Betrieb zu halten, bis die **Maximale Netzleistung** erreicht ist.
- Wenn Sie den Modus des bevorzugten Ladens des ESS aktivieren, wird die überschüssige PV-Leistung bevorzugt zum Laden des ESS verwendet. Wenn noch genügend Strom vorhanden ist, wird die überschüssige PV-Leistung an intelligente Geräte geliefert.

Abbildung 5-1 PV-Überschuss (EMMA)



Szenario 1: Die überschüssige PV-Leistung beträgt 11 kW. Die intelligenten Geräte verbrauchen 10 kW Strom, und das verbleibende 1 kW wird zum Laden des ESS verwendet.

Tabelle 5-2 Szenario 1

Ladepriorität	Gerät	Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten	Betriebsleistung	Status
1	Wallbox	1,38 kW (Standardwert beibehalten: minimale Einschaltleistung)	1,38–6 kW	Im Betrieb, <b>6 kW</b>
2	Wärmepumpe	1 kW	2 kW	Im Betrieb
3	Geschirrspüler	1 kW	2 kW	Im Betrieb

Szenario 2: Die intelligenten Geräte verbrauchen 10 kW Strom, davon 8 kW aus der überschüssigen PV-Leistung und 2 kW aus der ESS-Entladeleistung.

**Tabelle 5-3** Szenario 2

Ladepriorität	Gerät	Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten	Betriebsleistung	Status
1	Wallbox	1,38 kW (Standardwert beibehalten: minimale Einschaltleistung)	1,38–6 kW	Im Betrieb, <b>6 kW</b>
2	Wärmepumpe	1 kW	2 kW	Im Betrieb
3	Geschirrspüler	1 kW	2 kW	Im Betrieb

Szenario 3: Die intelligenten Geräte verbrauchen 10 kW Strom, davon 7 kW aus der überschüssigen PV-Leistung, 2 kW aus der ESS-Entladeleistung und 1 kW aus dem Netz.

**Tabelle 5-4** Szenario 3

Ladepriorität	Gerät	Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten	Betriebsleistung	Status
1	Wallbox	1,38 kW* (Standardwert beibehalten: minimale Einschaltleistung)	1,38–6 kW	Im Betrieb, <b>6 kW</b>
2	Wärmepumpe	1 kW	2 kW	Im Betrieb
3	Geschirrspüler	1 kW	2 kW	Im Betrieb 1 kW Strom wird aus dem Netz bezogen, um die Mindestbetriebsleistung des Geschirrspülers zu erreichen.

Szenario 4: Die intelligenten Geräte verbrauchen 8 kW Strom, davon 4 kW aus der überschüssigen PV-Leistung, 2 kW aus der ESS-Entladeleistung und 2 kW aus dem Netz. Entsprechend der Lastpriorität wird der Geschirrspüler abgeschaltet.

Tabelle 5-5 Szenario 4

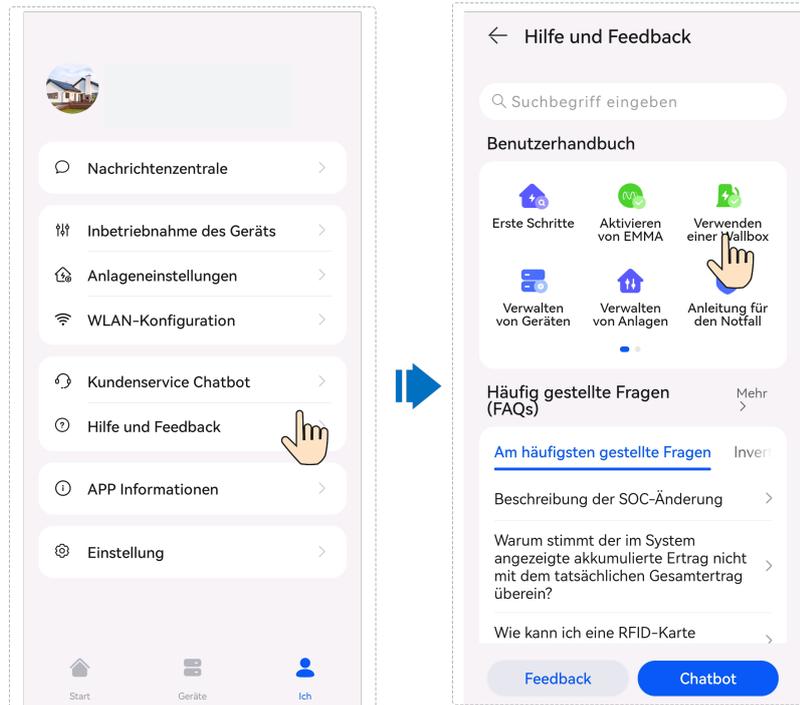
Ladepriorität	Gerät	Schwellenwert für überschüssige PV-Leistung beim Einschalten	Betriebsleistung	Status
1	Wallbox	1,38 kW (Standardwert beibehalten: minimale Einschaltleistung)	1,38–6 kW	Im Betrieb, <b>6 kW</b>
2	Wärmepumpe	1 kW	2 kW	Im Betrieb 2 kW Strom wird aus dem Netz bezogen, um die Mindestbetriebsleistung der Wärmepumpe zu erreichen.
3	Geschirrspüler	1 kW	2 kW	Ausschalten

 ANMERKUNG

Nachdem die intelligenten Geräte nach Priorität abgeschaltet wurden, wird das Gerät beim manuellen Einschalten so lange mit Strom versorgt, bis Sie es manuell abschalten, ohne dass es von der Priorität beeinflusst wird.

## 5.2 Inbetriebnahme der Wallbox

Melden Sie sich in der FusionSolar-App als Eigentümer an, tippen Sie auf die Wallbox auf dem **Startbildschirm** und stellen Sie die Wallbox-Parameter ein. Einzelheiten zur Verwendung der Wallbox finden Sie unter **Hilfe und Feedback**.



## 5.3 Inbetriebnahme von intelligenten Schaltern

### ANMERKUNG

Bei Verwendung von Funktionen, die mit der Steuerung der PV-Leistung zusammenhängen, wie z. B. PV-Überschuss, wird empfohlen, intelligente Geräte mit einer Nennleistung von mehr als 100 W zu konfigurieren.

## Geräteeinstellungen

### ANMERKUNG

- Die intelligenten Schalter können nur bei stabilem WLAN-Signal ordnungsgemäß funktionieren. Wenn das Signale instabil ist, können die Schalter keine Verbindung zum WLAN herstellen oder die Verbindung wird häufig getrennt. Verschiedene Marken von intelligenten Schaltern können unterschiedliche WLAN-Anforderungen haben. Weitere Informationen finden Sie in den Produkthandbüchern oder wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass der Heimrouter den Standort der intelligenten Schaltern mit einer stabilen Netzwerkverbindung abdecken kann, und führen Sie die Inbetriebnahme und Überprüfung durch.

1. Schließen Sie einen intelligenten Schalter an denselben Router wie die EMMA an. Weitere Informationen finden Sie in der im Lieferumfang des intelligenten Schalters enthaltenen Kurzanleitung.

2. Öffnen Sie die FusionSolar App, wählen Sie **Geräte** > **Geräte**, fügen Sie den intelligenten Schalter hinzu und stellen Sie die Parameter wie die PV-Leistungsparameter und die Stromverbrauchsprioritäten ein.

### ANMERKUNG

Im SmartGuard-Vernetzungsszenario wirkt sich die **Steuerung von netzungebundener Last** auf intelligente Geräte, die an Nicht-Notstromanschlüsse angeschlossen sind, nicht aus.

## Verbinden mit mehreren intelligenten Schaltern

Um Verwirrung beim gleichzeitigen Einschalten mehrerer intelligenter Schalter zu vermeiden, sollte Sie diese nacheinander einschalten und in Betrieb nehmen.

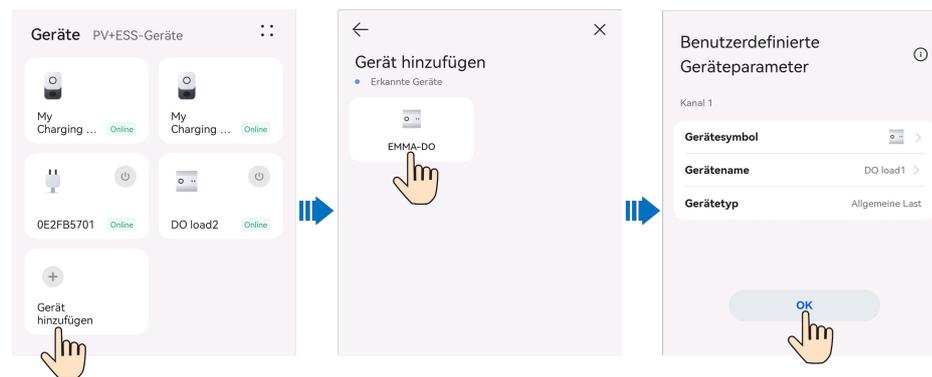
Wenn zum Beispiel zwei intelligente Schutzschalter (Shelly Pro 2PM) im Wohnzimmer installiert sind, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Halten Sie bei der Installation der intelligenten Leistungsschalter deren Position durch Fotos und Notizen fest und nummerieren Sie diese.

**Tabelle 5-6** Aufzeichnung der Namen der intelligenten Schalter

Shelly Pro 2PM	Shelly Pro 2PM
Wohnzimmer 1	Wohnzimmer 2

2. Schalten Sie den intelligenten Schutzschalter „Wohnzimmer 1“ ein, suchen Sie nach dem Schutzschalter in der Shelly-App und verbinden Sie ihn mit dem Router.
3. Melden Sie sich in der FusionSolar-App als Eigentümer an, suchen Sie nach dem Schutzschalter und ändern Sie seinen Namen. Binden Sie ihn an die Last, die dem tatsächlichen Kabelanschluss entspricht.



4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, um den intelligenten Schutzschalter „Wohnzimmer 2“ einzuschalten und in Betrieb zu nehmen.

### ANMERKUNG

Wenn mehrere intelligente Schalter ohne vorherige Aufzeichnungen eingeschaltet wurden, können Sie diese in der Shelly-App ein- oder ausschalten, um sie zu identifizieren.

# 6 Wartung und Austausch

## 6.1 Routinewartung

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems langfristig sicherzustellen, wird empfohlen, es routinemäßig zu warten, wie in diesem Kapitel beschrieben.

 **VORSICHT**

Schalten Sie das System aus, bevor Sie Reinigungsarbeiten am System durchführen, Kabel anschließen und die Zuverlässigkeit der Erdung prüfen.

**Tabelle 6-1** Wartungscheckliste

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Sauberkeit des Systems	Die Kühlkörper sind frei von Partikeln und Staub.	Alle 6 bis 12 Monate
Systemzustand	<ul style="list-style-type: none"><li>● Vergewissern Sie sich, dass der SmartGuard nicht beschädigt oder verformt ist.</li><li>● Prüfen Sie, ob der SmartGuard ungewöhnliche Geräusche erzeugt, wenn er in Betrieb ist.</li><li>● Prüfen Sie, ob die ESS-Parameter korrekt eingestellt sind, wenn das Gerät im Betrieb ist.</li></ul>	Alle 6 Monate

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Elektrische Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Überprüfen Sie, ob die Kabel fest angeschlossen sind.</li> <li>● Prüfen Sie, ob Kabel intakt sind, insbesondere ob der Kabelmantel, der eine Metalloberfläche berührt, intakt ist.</li> <li>● Prüfen Sie, ob unbenutzte AC-Eingangsanschlüsse, COM-Anschlüsse und wasserdichte Abdeckungen des Gerät verriegelt sind.</li> </ul>	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und alle 6 bis 12 Monate im Anschluss
Betriebssicherheit der Erdung	Prüfen Sie, ob das PE-Kabel sicher angeschlossen ist.	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und alle 6 bis 12 Monate im Anschluss

## 6.2 Fehlerbehebung

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, beheben Sie den Fehler anhand der Alarmliste im Benutzerhandbuch der entsprechenden Komponente.

## 6.3 Wallbox austauschen

1. Entfernen Sie die alte Wallbox.
  - a. Schalten Sie den vorgelagerten Schalter aus und stellen Sie sicher, dass die folgenden Vorgänge bei ausgeschaltetem Gerät durchgeführt werden.
  - b. Entfernen Sie die Sicherheits-Torxschrauben an der Unterseite der Wallbox. (Verwenden Sie einen TT20 Sicherheits-Torx-Schraubendreher.)
  - c. Schieben Sie die Wallbox nach oben, um sie von ihrer hinteren Abdeckung zu lösen.
  - d. Entfernen Sie nacheinander das Kommunikations- und die Stromkabel.
  - e. Entfernen Sie die Schrauben für die Wandmontage und dann die hintere Abdeckung. (Verwenden Sie einen M6 Drehmoment-Schraubendreher.)
2. Montieren Sie die neue Wallbox. Einzelheiten finden Sie im [Smart Charger Benutzerhandbuch \(SCharger-7KS-S0, SCharger-22KT-S0\)](#).
3. Wenn die Wallbox ein FE-Netzwerkkabel verwendet, schließen Sie das Netzwerkkabel der Wallbox an den LAN-Anschluss der EMMA oder des Routers an. Wenn die Wallbox über WLAN mit dem Router verbunden ist, melden Sie sich als Installateurbenutzer an, [verbinden Sie sich mit der Wallbox](#), wählen Sie **Betrieb und Wartung > Route Management**, wählen Sie unter **Verbindung zum Router WLAN** aus und legen Sie die WLAN-Informationen fest.

## 6.4 Umbau des Szenarios

### ANMERKUNG

- Die EMMA-Vernetzung kann nicht zur Smart-Dongle-Vernetzung umgebaut werden.

### HINWEIS

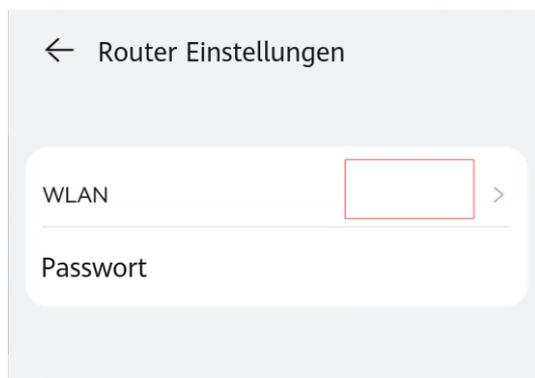
Es können nur zwei Wallboxen gleichzeitig an den Router angeschlossen werden. Schließen Sie nicht gleichzeitig eine Wallbox an die EMMA und die andere Wallbox an den Router an.

### 6.4.1 Durch denselben Installateur

#### Wiederaufbau der EMMA-Vernetzung

Die PV-Geräte, die Wallbox und der Stromzähler wurden zu Hause installiert und an die Anlage A angeschlossen.

1. Die Wallbox muss auf die FusionCharge V100R023C10 aktualisiert werden, um der EMMA-Vernetzung zu entsprechen. Andernfalls kann die EMMA die Wallbox nicht erkennen. **Verbinden Sie sich mit der Wallbox** als Installateur. Einzelheiten zum Aktualisierungsvorgang finden Sie unter **F Aktualisieren der Wallbox**.
2. Schalten Sie das System aus.
3. Entfernen Sie den installierten Stromzähler.
4. Wenn ein Smart Dongle installiert ist, entfernen Sie ihn aus dem Wechselrichter.
5. Installieren Sie das EMMA und schließen Sie die Kabel an das System an, wie unter Elektrische Verbindungen beschrieben.
6. Wenn die Wallbox im WLAN-Modus verwendet wird, melden Sie sich als Installateur bei der FusionSolar App an, **verbinden Sie die Wallbox** mit der App und richten Sie das WLAN des Routers ein.



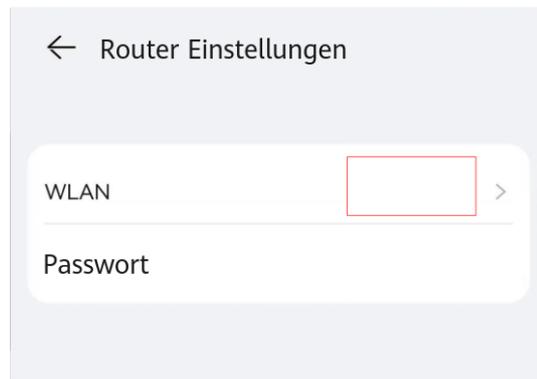
Wenn die Wallbox im kabelgebundenen Netzwerkmodus über ein FE-Netzwerkkabel verwendet wird, schließen Sie das FE-Netzwerkkabel der Wallbox an den LAN-Anschluss des Routers oder der EMMA an.

7. Schließen Sie die EMMA an die vorhandene Anlage A an und nehmen Sie das Gerät in Betrieb.

8. Verbinden Sie die App als Installateur mit dem Wechselrichter, wie unter **A Verbinden des Wechselrichters mit der App** beschrieben, wählen Sie auf dem Startbildschirm **Wartung > Untergeräteverwaltung** und löschen Sie den Offline-Stromzähler. Alternativ melden Sie sich bei der WebUI des SmartPVMS an, wählen Sie **Überwachung > Geräteverwaltung** und löschen Sie den Offline-Stromzähler.

## Installieren einer Wallbox im EMMA-Netzwerkszenario

1. Schalten Sie das System aus.
2. Montieren Sie die neue Wallbox. Einzelheiten finden Sie im **Smart Charger Benutzerhandbuch (SCharger-7KS-S0, SCharger-22KT-S0)**.
3. Die Wallbox muss auf die FusionCharge V100R023C10 aktualisiert werden, um der EMMA-Vernetzung zu entsprechen. Andernfalls kann die EMMA die Wallbox nicht erkennen. **Verbinden Sie sich mit der Wallbox** als Installateur. Einzelheiten zum Aktualisierungsvorgang finden Sie unter **F Aktualisieren der Wallbox**.
4. Wenn die Wallbox im WLAN-Modus verwendet wird, melden Sie sich als Installateur bei der FusionSolar App an, **verbinden Sie die Wallbox** mit der App und richten Sie das WLAN des Routers ein.



Wenn die Wallbox im kabelgebundenen Netzwerkmodus über ein FE-Netzwerkkabel verwendet wird, schließen Sie das FE-Netzwerkkabel der Wallbox an den LAN-Anschluss des Routers oder der EMMA an.

5. **Verbinden Sie die Wallbox** als Installateur und legen Sie die dynamische Ladeleistung fest.

## 6.4.2 Durch verschiedene Installateure

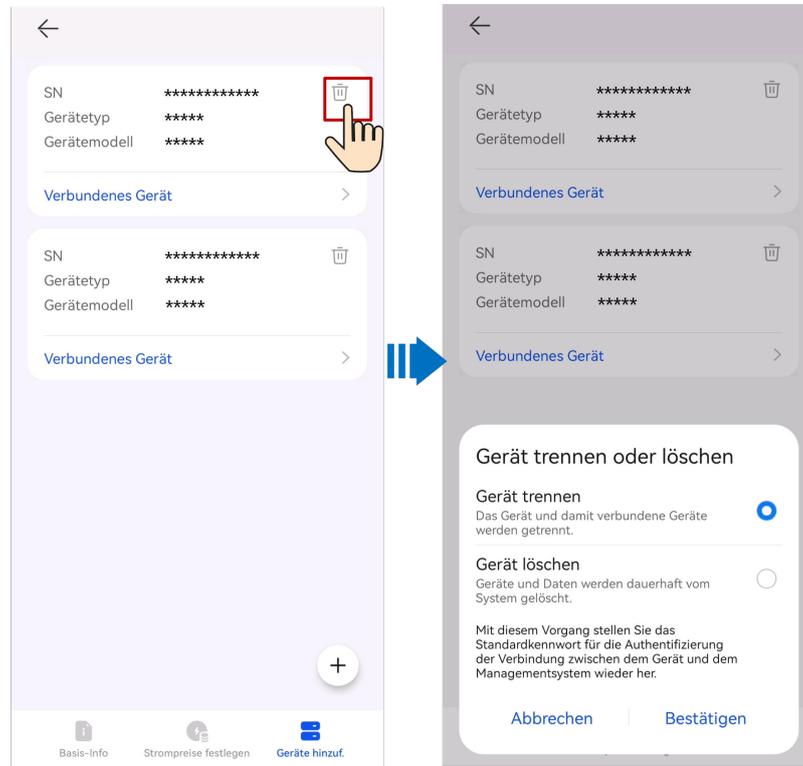
### ANMERKUNG

Wenn das aktuelle Szenario zum EMMA-Vernetzungsszenario umgebaut wird, muss der Eigentümer zuerst die Bindung der ursprünglichen Geräte aufheben, die von Installateur A an Anlage A gebunden wurden. Anschließend erstellt Installateur B eine neue Anlage und schließt die Geräte wieder an die Anlage an. Die Daten der Anlage A werden nicht vererbt.

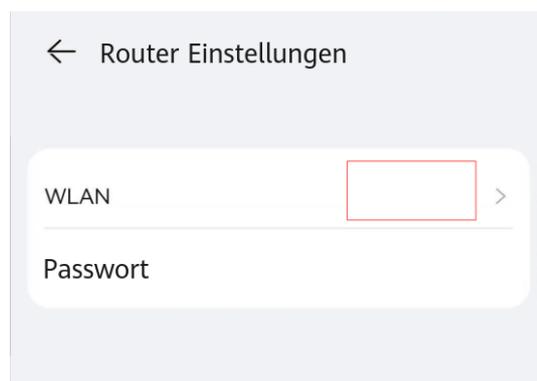
Angenommen, die PV-Geräte, die Wallbox und der FE-Stromzähler wurden zu Hause installiert und an die Anlage A angeschlossen.

1. Melden Sie sich in der FusionSolar-App als Eigentümer an und heben Sie die Bindung der Geräte mit der Anlage A auf.
  - a. Gehen Sie auf **Ich > Anlagenverwaltung** und tippen Sie auf die gewünschte Anlage.

- b. Tippen Sie auf **Geräte hinzuf.**.
- c. Tippen Sie auf  und wählen Sie je nach Anforderungen des Standorts entweder **Gerät trennen** oder **Gerät löschen** aus.



- 2. Die Wallbox muss auf die FusionCharge V100R023C10 aktualisiert werden, um der EMMA-Vernetzung zu entsprechen. Andernfalls kann die EMMA die Wallbox nicht erkennen. **Verbinden Sie sich mit der Wallbox** als Installateur. Einzelheiten zum Aktualisierungsvorgang finden Sie unter **F Aktualisieren der Wallbox**.
- 3. Schalten Sie das System aus.
- 4. Wenn ein Smart Dongle installiert ist, entfernen Sie ihn aus dem Wechselrichter.
- 5. Entfernen Sie den ursprünglichen Stromzähler.
- 6. Installieren Sie das EMMA und schließen Sie die Kabel an, wie unter Elektrische Verbindungen beschrieben.
- 7. Wenn die Wallbox im WLAN-Modus verwendet wird, melden Sie sich als Installateur bei der FusionSolar App an, **verbinden Sie die Wallbox** mit der App und richten Sie das WLAN des Routers ein.

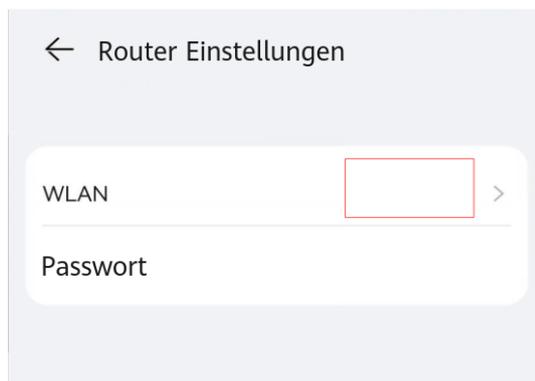


Wenn die Wallbox im kabelgebundenen Netzwerkmodus über ein FE-Netzwerkkabel verwendet wird, schließen Sie das FE-Netzwerkkabel der Wallbox an den LAN-Anschluss des Routers oder der EMMA an.

8. Führen Sie die Installation und die Inbetriebnahme des Geräts erneut durch, wie unter [3.4 Bereitstellen einer neuen Anlage](#) und [3.5 Parametereinstellungen](#) beschrieben.

## Installieren einer Wallbox im EMMA-Netzwerkszenario

1. Schalten Sie das System aus.
2. Montieren Sie die neue Wallbox. Einzelheiten finden Sie im [Smart Charger Benutzerhandbuch \(SCharger-7KS-S0, SCharger-22KT-S0\)](#).
3. Die Wallbox muss auf die FusionCharge V100R023C10 aktualisiert werden, um der EMMA-Vernetzung zu entsprechen. Andernfalls kann die EMMA die Wallbox nicht erkennen. [Verbinden Sie sich mit der Wallbox](#) als Installateur. Einzelheiten zum Aktualisierungsvorgang finden Sie unter [F Aktualisieren der Wallbox](#).
4. Wenn die Wallbox im WLAN-Modus verwendet wird, melden Sie sich als Installateur bei der FusionSolar App an, [verbinden Sie die Wallbox](#) mit der App und richten Sie das WLAN des Routers ein.



Wenn die Wallbox im kabelgebundenen Netzwerkmodus über ein FE-Netzwerkkabel verwendet wird, schließen Sie das FE-Netzwerkkabel der Wallbox an den LAN-Anschluss des Routers oder der EMMA an.

5. [Verbinden Sie die Wallbox](#) als Installateur und legen Sie die dynamische Ladeleistung fest.

# 7 Kontaktieren Sie uns

---

Wenn Sie Fragen zu diesem Produkt haben, kontaktieren Sie uns.



<https://digitalpower.huawei.com>

Pfad: **Über uns** > **Kontaktieren Sie uns** > **Kundenhotline**

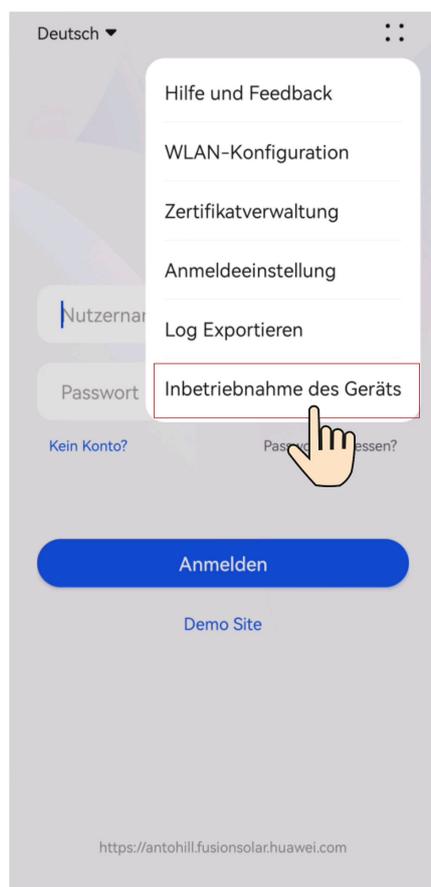
Um einen schnelleren und besseren Service zu gewährleisten, bitten wir Sie um Ihre Mithilfe bei der Bereitstellung der folgenden Informationen:

- Gerätemodell
- Seriennummer (SN)
- Software-Version
- Alarm-ID oder -Name
- Kurze Beschreibung des Fehlersymptoms

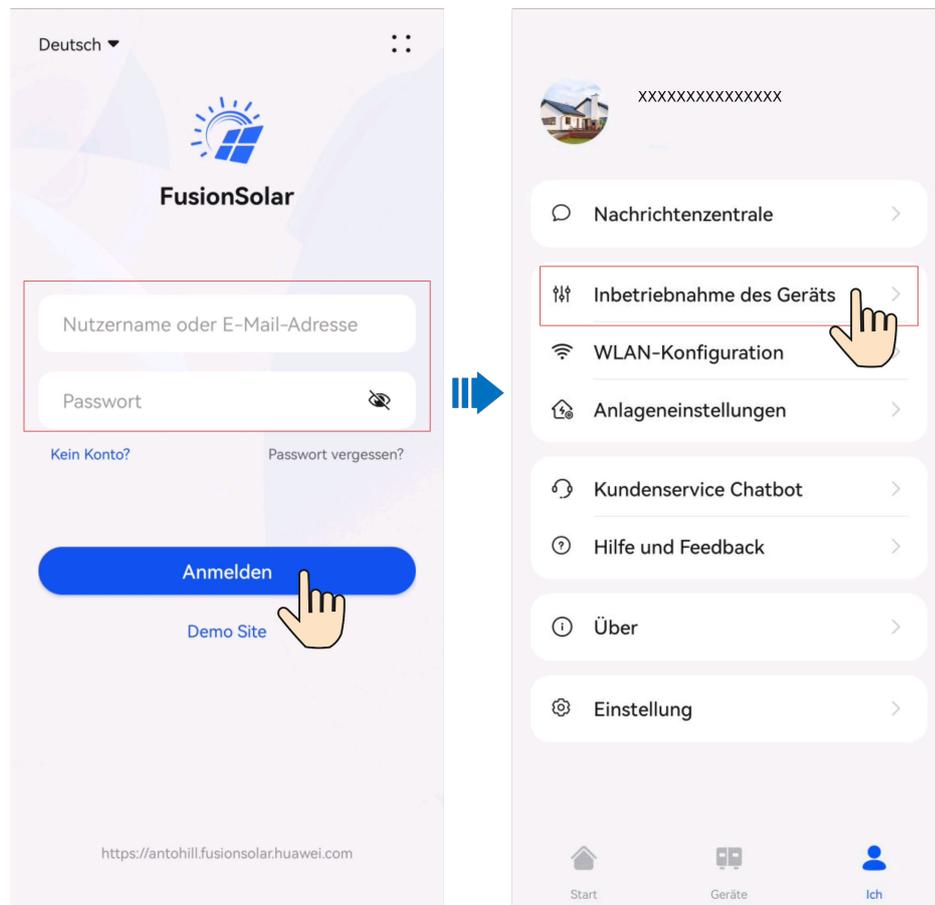
# A Verbinden des Wechselrichters mit der App

**Schritt 1** Rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf.

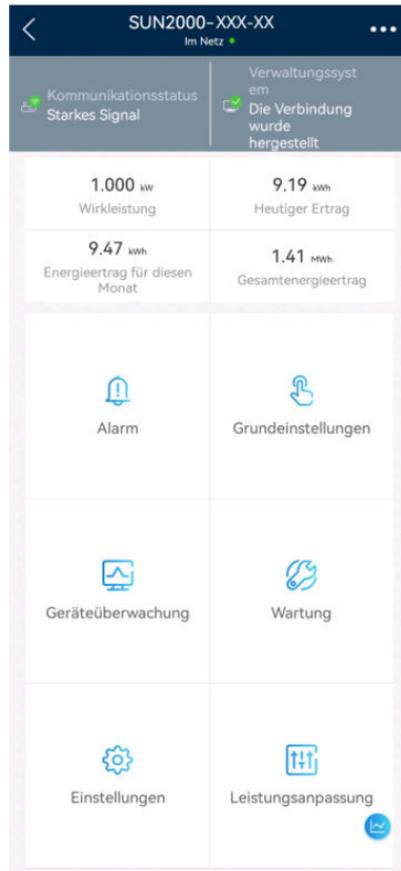
**Abbildung A-1** Methode 1: Vor der Anmeldung (keine Verbindung zum Internet)



**Abbildung A-2** Methode 2: Nach der Anmeldung (Verbindung zum Internet)



**Schritt 2** Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her und melden Sie sich als **Installateur** an, um auf den Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ zuzugreifen.



#### HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Abdeckung des Geräts befindet.
- Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Abdeckung des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
- Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und der Wechselrichter befindet sich in Reichweite des WLAN-Signals.
- Für Router wird der WPA-, WPA2- oder WPA/WPA2-Verschlüsselungsmodus empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Falls der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers in WPA2 oder WPA/WPA2.

 **ANMERKUNG**

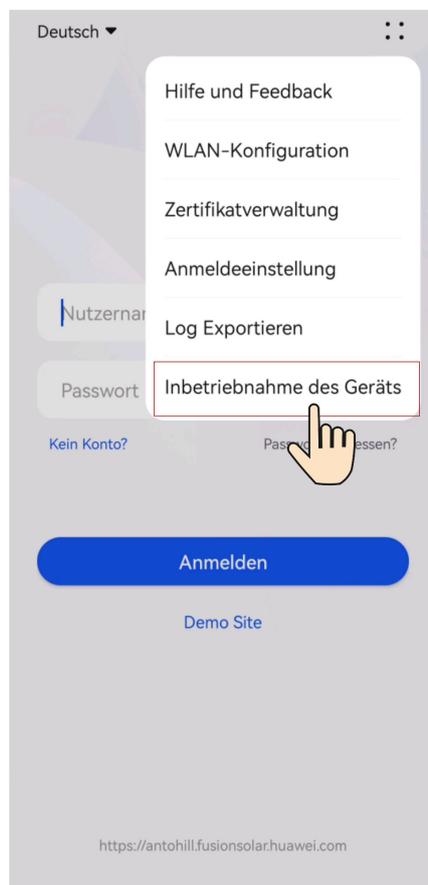
- Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens des Produkts sind mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-Seriennummer identisch.
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem Initialpasswort an. Das Initialpasswort entnehmen Sie dem Etikett des Geräts.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf die Geräte nicht mehr möglich. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Falls nicht, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
- Wenn die Meldung **Dieses WLAN-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, wenn Sie eine Verbindung mit dem integrierten WLAN herstellen, tippen Sie auf **VERBINDEN**. Andernfalls ist die Anmeldung beim System nicht möglich. Die tatsächliche Benutzeroberfläche und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

----Ende

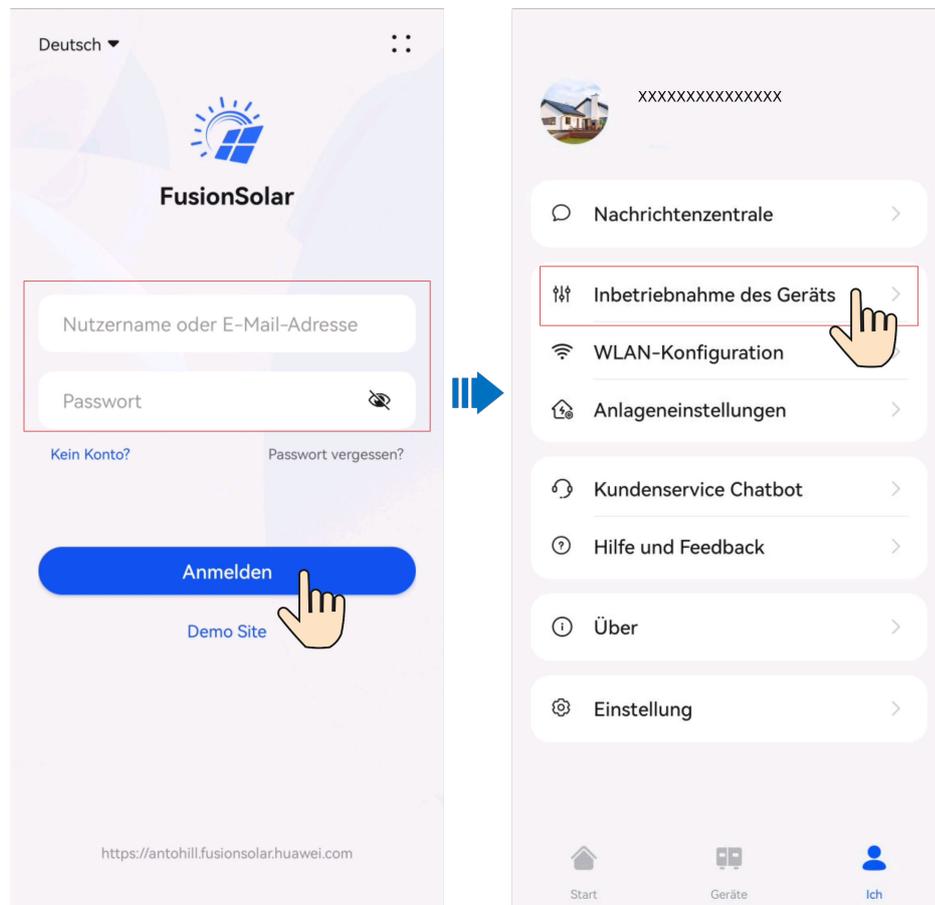
# B Verbinden der EMMA mit der App

**Schritt 1** Rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf.

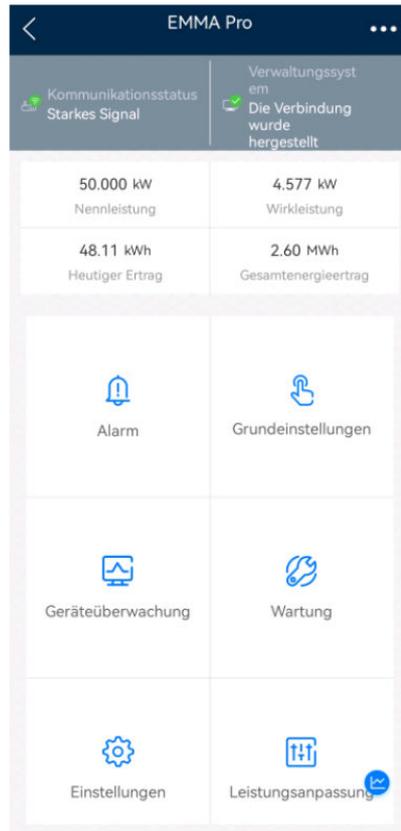
**Abbildung B-1** Methode 1: Vor der Anmeldung (keine Verbindung zum Internet)



**Abbildung B-2** Methode 2: Nach der Anmeldung (Verbindung zum Internet)



**Schritt 2** Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN der EMMA her und melden Sie sich als **Installateur** an, um auf den Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ zuzugreifen.



#### HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Abdeckung des Geräts befindet.
- Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Abdeckung des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
- Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und der Wechselrichter befindet sich in Reichweite des WLAN-Signals.
- Für Router wird der WPA-, WPA2- oder WPA/WPA2-Verschlüsselungsmodus empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Falls der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers in WPA2 oder WPA/WPA2.

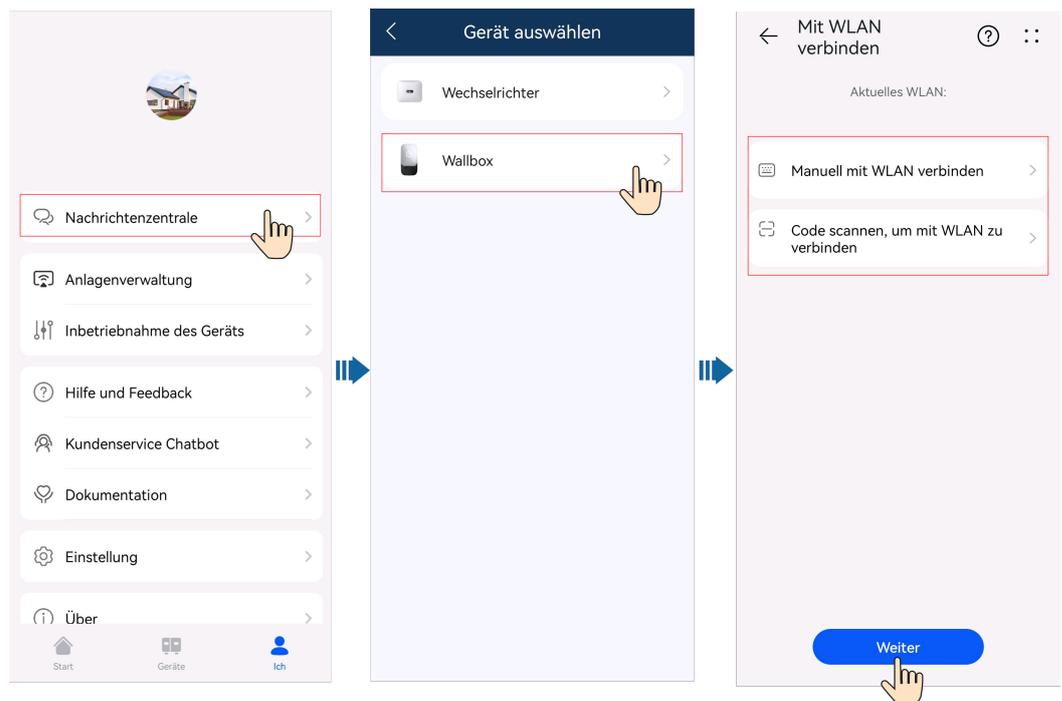
 ANMERKUNG

- Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens des Produkts sind mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-Seriennummer identisch.
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem Initialpasswort an. Das Initialpasswort entnehmen Sie dem Etikett des Geräts.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf die Geräte nicht mehr möglich. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Falls nicht, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
- Wenn die Meldung **Dieses WLAN-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, wenn Sie eine Verbindung mit dem integrierten WLAN herstellen, tippen Sie auf **VERBINDEN**. Andernfalls ist die Anmeldung beim System nicht möglich. Die tatsächliche Benutzeroberfläche und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

----Ende

# C An eine Wallbox anschließen

1. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und tippen Sie auf **Ich** > **Inbetriebnahme des Gerät**.
2. Tippen Sie auf **Wallbox** und stellen Sie eine Verbindung nach Aufforderung mit dem WLAN der Wallbox her.



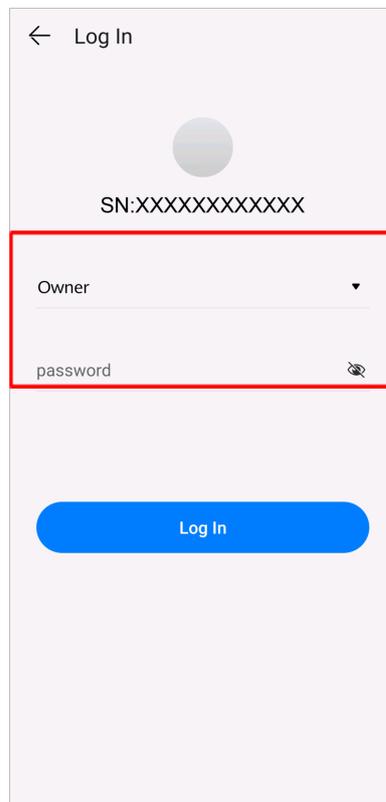
## ANMERKUNG

- Die letzten sechs Ziffern des Produkt-WLAN-Namens sind identisch mit den letzten sechs Ziffern der Seriennummer des Produkts.
  - Verwenden Sie das Anfangspasswort beim ersten Einschalten und ändern Sie das Passwort sofort nach der Anmeldung. Um die Kontosicherheit zu gewährleisten, sollten Sie Ihr Passwort regelmäßig ändern und es sicher aufbewahren. Ihr Passwort könnte gestohlen oder geknackt werden, wenn Sie es über einen längeren Zeitraum unverändert lassen. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf die Geräte nicht mehr möglich. In diesen Fällen haftet das Unternehmen nicht für Verluste.
3. Melden Sie sich als **Installateur** oder **Eigentümer** bei der App an.

 **ANMERKUNG**

Für die erste Anmeldung ist das Anfangspasswort **Changeme**. Wenn das System Sie auffordert, ein Passwort festzulegen, legen Sie das Anmeldekennwort wie gefordert fest.

**Abbildung C-1** Anschließen an eine Wallbox

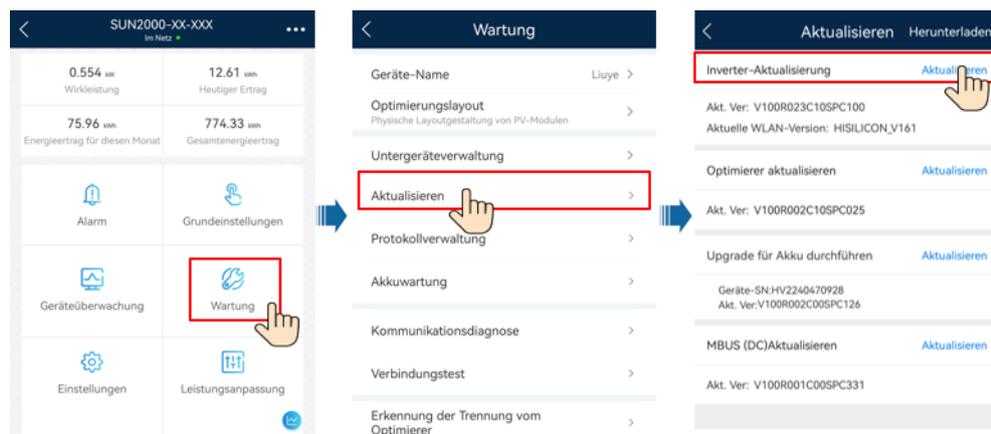


# D Aktualisieren des Wechselrichters

## ANMERKUNG

Wenn das Telefon nicht mit einem Netzwerk verbunden ist, bereiten Sie das Aktualisierungspaket vor, bevor Sie den Wechselrichter aktualisieren.

Verbinden Sie sich mit dem Wechselrichter, wählen Sie auf dem Startbildschirm **Wartung** > **Aktualisieren** und wählen Sie die entsprechende Wechselrichterversion.



# E Netzgekoppelter Punkt - Steuerung (EMMA)

Parameter			Beschreibung
Wirkleistung	Unbegrenzt	-	Wenn dieser Parameter auf <b>Unbegrenzt</b> eingestellt ist, ist die Ausgangsleistung des Wechselrichters nicht begrenzt und der Wechselrichter kann mit der Nennleistung an das Stromnetz angeschlossen werden.
	Netzanschluss mit null Strom	Begrenzungsmodus	<b>Gesamtleistung</b> gibt die Einspeisesperre der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an. <b>Einphasige Leistung</b> gibt die Einspeisesperre der Leistung in jeder Phase am netzgekoppelten Punkt an.
		Leistungsabsenkungsintervall	Intervall für die Absenkung der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
		Maximale Schutzzeit	Maximale Dauer zwischen dem Zeitpunkt, an dem EMMA die Einspeiseleistung erkennt, und dem Zeitpunkt, an dem die Ausgangsleistung des Wechselrichters auf 0 abgesenkt wird.
		Schwellenwert für Leistungsanstieg	Schwellenwert für den Anstieg der Ausgangsleistung des Wechselrichters. Der empfohlene Wert beträgt 1 % bis 2 % Pn. Pn ist die Gesamtnennleistung des Wechselrichters.
		Begrenzung der Wirkleistungsabgabe beim Ausfall des Stromzählers	Minderungswert der Wirkleistung des Wechselrichters in Prozent, wenn die EMMA die Stromzählerdaten nicht erkennt.
		Leistungsbeschränkter Netzanschluss (kW)	Begrenzungsmodus
	Leistungsabsenkungsintervall		Intervall für die Absenkung der Ausgangsleistung des Wechselrichters.

Parameter		Beschreibung	
		Maximale Schutzzeit	Maximale Dauer zwischen dem Zeitpunkt, an dem EMMA die Einspeiseleistung erkennt, und dem Zeitpunkt, an dem die Ausgangsleistung des Wechselrichters auf 0 abgesenkt wird.
		Schwellenwert für Leistungsanstieg	Schwellenwert für den Anstieg der Ausgangsleistung des Wechselrichters. Der empfohlene Wert beträgt 1 % bis 2 % Pn. Pn ist die Gesamtnennleistung des Wechselrichters.
		Begrenzung der Wirkleistungsabgabe beim Ausfall des Stromzählers	Minderungswert der Wirkleistung des Wechselrichters in Prozent, wenn die EMMA die Stromzählerdaten nicht erkennt.
		Netzeinspeisungsstrom maximal	Maximale Wirkleistung des ins Netz eingespeisten Stroms
	Leistungsbeschränkter Netzanschluss (%)	Begrenzungsmodus	<b>Gesamtleistung</b> gibt die Einspeisesperre der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an. <b>Einphasige Leistung</b> gibt die Einspeisesperre der Leistung in jeder Phase am netzgekoppelten Punkt an.
		Leistungsabsenkungsintervall	Intervall für die Absenkung der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
		Maximale Schutzzeit	Maximale Dauer zwischen dem Zeitpunkt, an dem EMMA die Einspeiseleistung erkennt, und dem Zeitpunkt, an dem die Ausgangsleistung des Wechselrichters auf 0 abgesenkt wird.
		Schwellenwert für Leistungsanstieg	Schwellenwert für den Anstieg der Ausgangsleistung des Wechselrichters. Der empfohlene Wert beträgt 1 % bis 2 % Pn. Pn ist die Gesamtnennleistung des Wechselrichters.
		Begrenzung der Wirkleistungsabgabe beim Ausfall des Stromzählers	Minderungswert der Wirkleistung des Wechselrichters in Prozent, wenn die EMMA die Stromzählerdaten nicht erkennt.
		Netzeinspeisungsstrom maximal	Prozentualer Anteil der maximalen Wirkleistung an der maximalen Wirkleistung am netzgekoppelten Punkt.

# F Aktualisieren der Wallbox

---

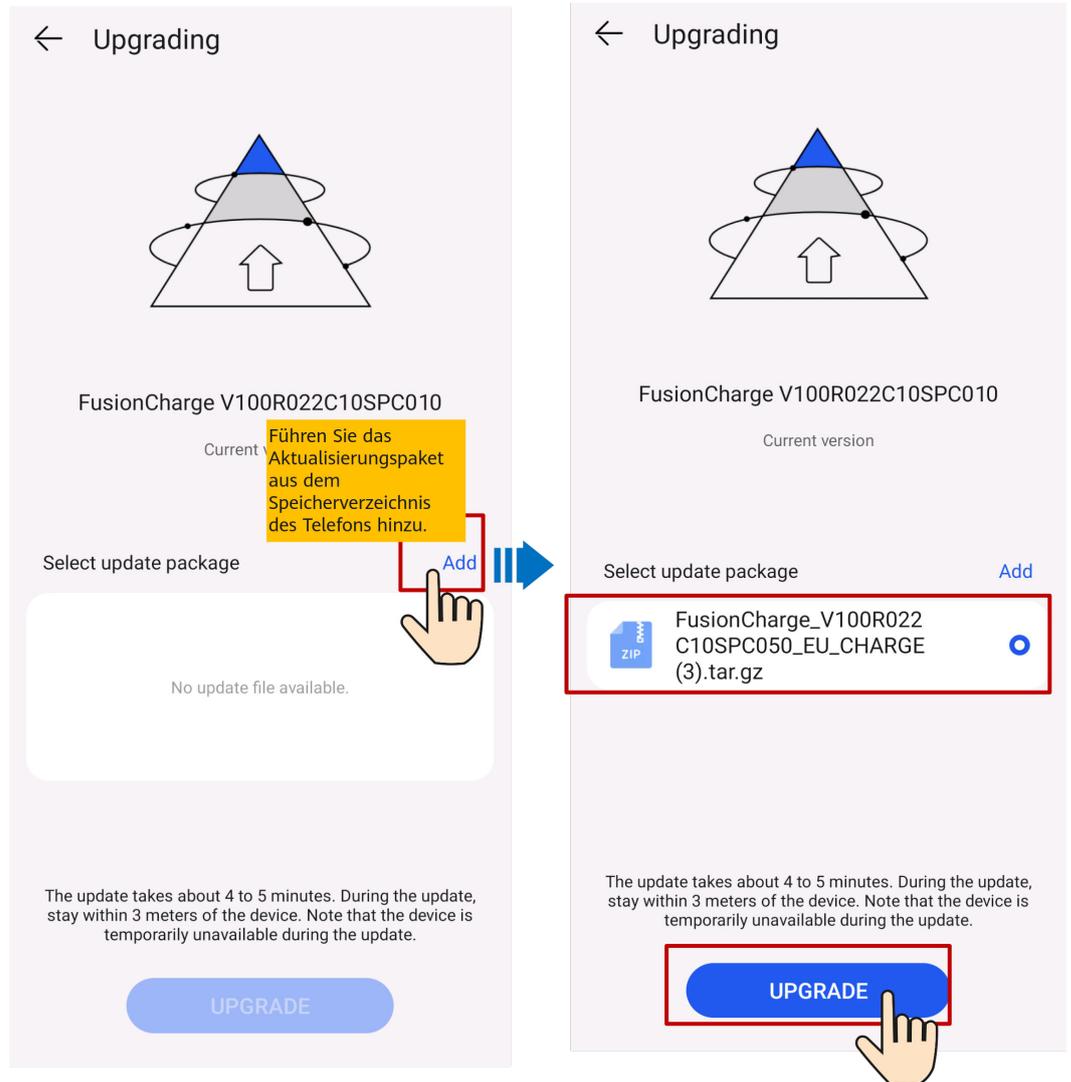
## F.1 Aktualisieren der Softwareversion der Wallbox

### Voraussetzungen

- Sie haben das Upgrade-Paket von Ihrem Lieferanten oder Ingenieuren erhalten. Verwenden Sie nach Abschluss des Downloads das digitale Zertifikat und das Überprüfungstool, das auf der Website des technischen Supports von Huawei verfügbar ist, um die digitale Signatur des Softwarepakets zu überprüfen.
  - a. Melden Sie sich auf der Website des technischen Supports von Huawei Enterprise an (<http://support.huawei.com/enterprise>).
  - b. Durchsuchen oder suchen Sie nach **PGP Verify**.
- Sie haben das Upgrade-Paket in das Speicherverzeichnis des Mobiltelefons kopiert, das sich mit der Wallbox verbindet.

### Vorgänge

1. Wählen Sie auf der Startseite **Wartung > Upgrade-Management**.



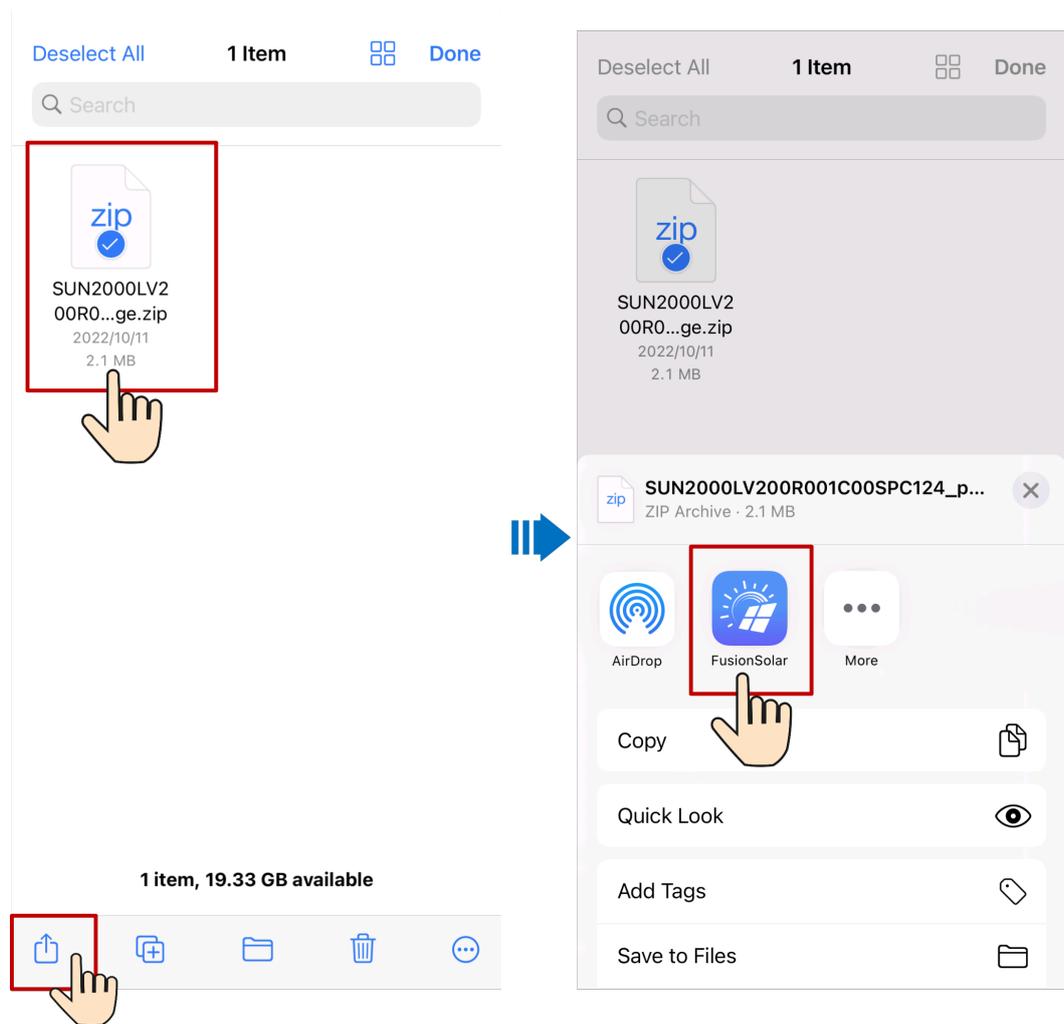
## F.2 Was soll ich tun, wenn das von einem iPhone erhaltene Upgrade-Paket nicht auf dem Upgrade-Bildschirm ausgewählt werden kann?

### Ursache

Im iOS-System kann das Upgrade-Paket nur aus dem Software-Installationspfad ausgewählt werden. Wenn sich das Upgrade-Paket nicht im Softwareinstallationspfad befindet, kann das Upgrade nicht durchgeführt werden. Sie müssen das Upgrade-Paket vor dem Upgrade im Installationspfad platzieren.

### Vorgehensweise

Methode 1: Teilen Sie das Upgrade-Paket mit der FusionSolar-App.



Methode 2: Speichern Sie das Upgrade-Paket im angegebenen Pfad (FusionSolar/SolarMate/upGradePatch) der FusionSolar-App.

