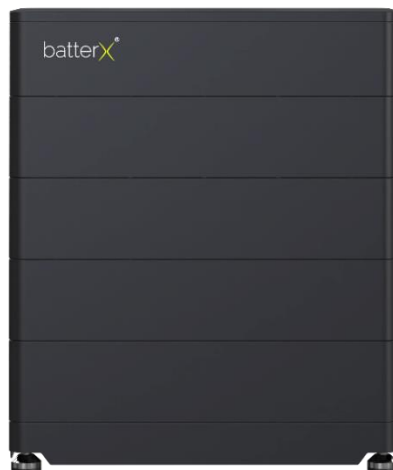


batterX[®]

i-Serie

Handbuch



SICHERHEITSHINWEISE

Der Inhalt des Handbuchs kann sich fortlaufend ändern. Das aktuelle Handbuch finden Sie unter www.batterx.de, oder erhalten es auf Anfrage an info@batterx.de

SYMBOLLEGENDE

	Bezieht sich auf die Installationsanleitung
	Gefahrenrisiko
	Risiko eines Stromschlags
	Risiko eines Stromschlags. Entladezeit der internen Restladung 10 Minuten
	Heiße Oberfläche
	Betrifft das Recycling

ALLGEMEINE SICHERHEIT



Lesen Sie vor der Installation und/oder Inbetriebnahme und Benutzung des Systems alle Instruktionen und Sicherheitsangaben, die in diesem Handbuch aufgeführt sind. Dieses Handbuch richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal. Die hier beschriebenen Aufgaben sollten auch nur von solchem Fachpersonal durchgeführt werden. Bewahren Sie diese Anleitung für zukünftige Referenz auf. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben.



Bauen Sie keine Teile selbst auseinander, sofern sie nicht explizit dazu aufgefordert werden. Die Garantie des Herstellers verfällt bei nicht autorisiertem Modifizieren oder Zerlegen.



Benutzen Sie keine Komponenten, wenn sie sichtbare Schäden aufweisen. Informieren Sie in diesem Fall Ihren Lieferanten oder batterX.



Die Installateure müssen eine fachliche Ausbildung absolvieren und eine Schulung von batterX besuchen.



Die Verwendung dieses Wechselrichters zur Stromerzeugung und Einspeisung in das Stromnetz bedarf meistens der Genehmigung durch die örtliche Energieversorgungsbehörde. Bitte Prüfen Sie dies vor Anschluss.



Die Temperatur einiger Teile des Wechselrichters kann während des Betriebs 60 °C überschreiten. Um Verbrennungen zu vermeiden, sollten Sie den Wechselrichter während des Betriebs nicht berühren. Lassen Sie ihn abkühlen, bevor Sie ihn anfassen.



Alle Vorgänge, wie z. B. Transport, Lagerung, Einrichtung, Betrieb, Verwendung und Wartung müssen den geltenden Gesetzen, Vorschriften, Normen und normativen Anforderungen des individuellen Installationsorts entsprechen. Diese sind durch den Kunden rechtzeitig vor Installation zu überprüfen.



Bitte beachten Sie die Anforderungen an den Installationsort. Es ist unter anderem auf eine ausreichende Belüftung zu achten.



Die Produkte dürfen nicht für die Stromversorgung von medizinischen Geräten oder lebenserhaltenden Anlagen verwendet werden.



Die Produkte dürfen nicht in Einrichtungen mit Strahlungskontrolle, Kernreaktoren und Einrichtungen, die mit der nuklearen Sicherheit oder der Nutzung der Kernenergie zusammenhängen, sowie in Einrichtungen, die direkten Kontakt mit Patienten haben können, verwendet werden.



Die Produkte dürfen nicht an einem Ort verwendet oder installiert werden, an dem Vibrationen auftreten können. Beispielsweise sind Flugzeuge, Schiffe (Schiffe, Boote, Yachten), Autos oder Züge nicht zulässig.



Die Produkte dürfen nicht in der Nähe von Brennstoffen oder entflammaren Materialien verwendet oder installiert werden.



Die Produkte sind für stationäre Speicheranwendungen zu verwenden.



Am Ende ihrer Lebensdauer müssen die verschiedenen Komponenten von einem zertifizierten Fachbetrieb ordnungsgemäß entsorgt werden.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT



Das System hat feste Vorgaben zur Spannungsversorgung und ist ausschließlich für den Betrieb mit diesen Spannungen zu verwenden. Verwenden Sie keine andere Spannungsquelle. Führen Sie keine Änderungen an der Stromversorgung oder den elektrischen Anschlüssen durch. Schließen Sie das Gerät nur an vorschriftsmäßig abgesicherte Stromquellen an.



Beim Verdrahten der Lithium-Akku-Klemmen schalten Sie bitte den Leitungsschutzschalter oder Schalter des Lithium-Akkus aus, um Verletzungen durch die hohe Spannung zu vermeiden.



Alle elektrischen Installationen müssen den örtlichen elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Bitte achten Sie unter anderem auf eine korrekte Auswahl der Sicherungen bzw. Sicherungsautomaten!



Eine stabile und zuverlässige Erdung muss für die Sicherheit und den normalen Betrieb angemessen ausgestattet sein. Alle Batteriemodule müssen geerdet werden, wobei der Widerstand weniger als 1 Ω betragen muss.



Die Batterien der batterX i-Serie sind nicht mit anderen Batterietypen, -Modellen oder -Herstellern kombinierbar.



Um dem Risiko eines elektrischen Schocks zu entgehen, sollte der Servicetechniker alle AC- und DC-seitigen Energiequellen vom System trennen und mögliche Gefahrenspannungen nachmessen, bevor er Arbeiten jeglicher Art am System beginnt. Das bloße Ausschalten des



Gerätes mindert das Risiko nicht! Die internen Kondensatoren können bis zu 10 Minuten nach dem Abschalten der Energiequellen geladen bleiben.

BRAND- UND KURZSCHLUSSSCHUTZ



Achten Sie auf eine korrekte Polarität beim Anschluss an die Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel korrekt dimensioniert und mechanisch entlastet sind. Betreiben Sie das System nicht in feuchter Umgebung oder in der Nähe brennbarer Materialien.



Folgende Tätigkeiten mit den Batterien sind strengstens untersagt: Nicht ins Feuer werfen, nicht mit anderen Batterietypen kombinieren, nicht über den angegebenen Wert hinaus aufladen, nicht unsachgemäß anschließen und nicht kurzschließen, was zu Überhitzung, Explosion oder Auslaufen des Zellinhalts führen kann. Ein Parallelschalten der Batterien ist untersagt.



In der Nähe der Geräte muss ein Kohlendioxid-, Novac1230- oder FM-200-Feuerlöscher vorhanden sein. Löschen Sie das Feuer, bevor die Batterie Feuer fängt. Wenn die Batterie brennt, müssen die Menschen sofort und ohne zu zögern evakuiert werden.

BATTERIEN

Die in den Batterien enthaltenen Materialien stellen nur dann eine Gefahr dar, wenn die Unversehrtheit der Zelle oder Batterie beeinträchtigt und/oder physisch, thermisch oder elektrisch missbraucht wird. Zu erwartende Gefahren unter diesen Bedingungen:

- Hautreizung
- schwere Augenreizung
- Allergische Hautreaktion
- Schädigung von Organen (Knochen, Zähne) bei längerer oder wiederholter Exposition
- Giftig für Wasserorganismen
- Schädlich für Wasserorganismen mit langer Lebensdauer

Lithiumeisenphosphat (LiFePO₄) Akku oder Zelle:

	Gefahrenhinweisschild
	Gefahr für die Gesundheit
	Es ist sehr giftig für Wasserorganismen

IM FALL EINER AUSLAUFENDEN BATTERIE

Aufgrund der Korrosion des Elektrolyten sind Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz zu tragen, um einen direkten Kontakt zu vermeiden. Bei Kontakt mit dem auslaufenden Stoff sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

Die Menschen müssen sofort evakuiert und medizinisch versorgt werden.

- Bei Einatmen: Kontaminierte Arbeitskleidung darf den Arbeitsplatz nicht verlassen. Sie muss vor der Wiederverwendung vollständig gewaschen werden.
- Bei Hautkontakt: Mit reichlich Wasser abwaschen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Bei Augenkontakt: Mehrere Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Kontaktlinsen herausnehmen, falls vorhanden und Entnahme möglich ist. Weiter ausspülen und dann ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
- Bei Verschlucken: Erbrechen herbeiführen und sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

ERKLÄRUNG

batterX GmbH behält sich das Recht vor, in den folgenden Fällen keine Qualitätsgarantie zu leisten:

- Bei Schäden durch unsachgemäßen Transport.
- Bei Schäden durch unsachgemäße Lagerung, Installation oder Verwendung.
- Bei Schäden infolge der Installation und Verwendung von Geräten durch Laien oder ungeschultes Personal.
- Bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anweisungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument.
- Bei Schäden infolge des Betriebs in einer Umgebung, die nicht den Anforderungen in diesem Dokument entspricht.
- Bei Schäden infolge des Betriebs außerhalb der in den geltenden technischen Spezifikationen angegebenen Parameter.
- Bei Schäden infolge unbefugter Demontage, Umbau von Produkten oder Änderung von Softwarecodes.
- Bei Schäden durch nicht normale natürliche Bedingungen (höhere Gewalt, wie Blitzschlag, Erdbeben, Feuer, Sturm usw.).
- Bei Schäden, die durch eine nicht den örtlichen Normen und Vorschriften entsprechende Installation bzw. Betriebsweise verursacht werden.
- Nach Ablauf der Garanziezeit der Produkte.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Lieferumfang	7
2. Installationshinweise	11
I. Installationsort	11
II. Ausrüstung	11
3. Übersicht	12
I. Hybridwechselrichter	18
II. Batterien	20
a. S1 BASE	20
b. S1 BAT 2.5	20
c. S1 BMS	21
d. S1 MULTI	22
III. EMX	23
IV. E-Meter	25
4. Installation	26
I. Hybridwechselrichter	26
II. Batterien	30
a. S1 BASE	30
b. S1 BAT 2.5	31
c. S1 BMS	32
d. S1 MULTI	35
III. EMX	36
IV. E-Meter	37
5. Verkabelung	38
I. Hybridwechselrichter	38
II. Batterien	50
a. S1 BASE	50
b. S1 BAT 2.5	50
c. S1 BMS	50
d. S1 MULTI	52
III. EMX	55
IV. E-Meter	57
6. Inbetriebnahme	59
7. Installationsroutine	61
8. Dynamische Strompreise	74



I. Einrichtung	74
II. Darstellung im Portal.....	84
9. Zeitgesteuerte Batterieladung.....	86
10. Signalgesteuerte Batterieladung	88
11. Garantieabwicklung.....	90
12. Wartung	94
13. Notausfunktion.....	96
14. Verwendung von Optimierern	97
15. Batterieerweiterung.....	97
16. API und Modbus TCP/IP	97
17. Steuerbare Verbrauchseinrichtungen.....	98
18. Schwarzstart	100
19. Fehlercodes.....	102

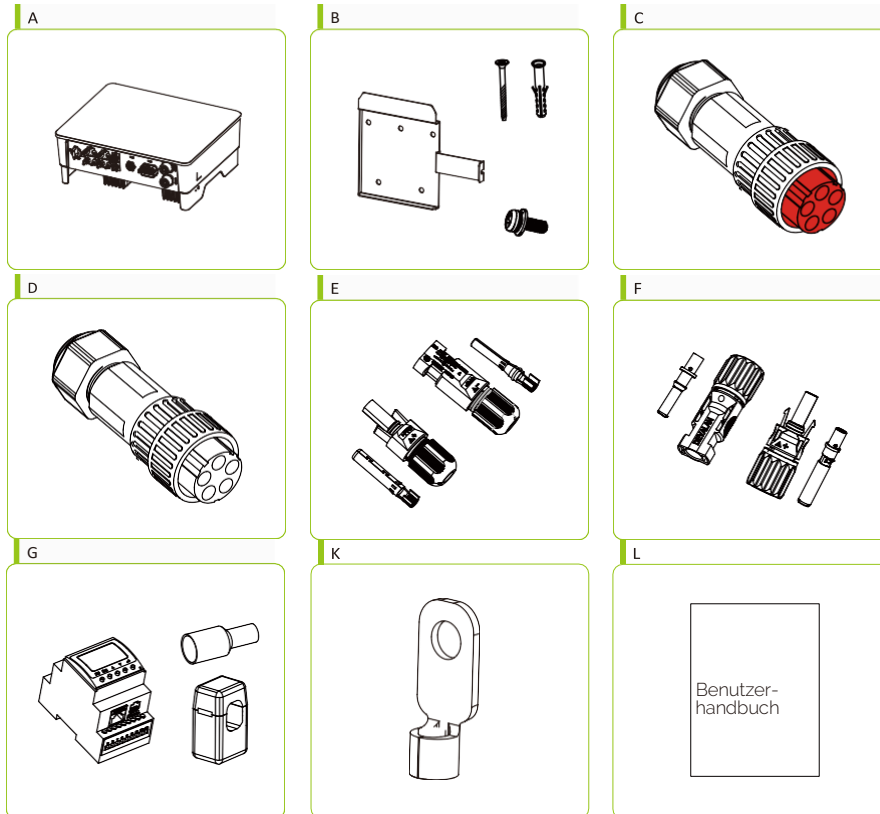


1. LIEFERUMFANG

Die Komponenten werden vor der Auslieferung gründlich getestet und streng kontrolliert. Dennoch kann es beim Transport zu Schäden kommen. Führen Sie deshalb nach Erhalt der Lieferung eine gründliche Überprüfung durch. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Teilen an Ihren Lieferanten oder batterX und legen Sie Fotos bei, um den Vorgang zu erleichtern.

WECHSELRICHTER i10/i20

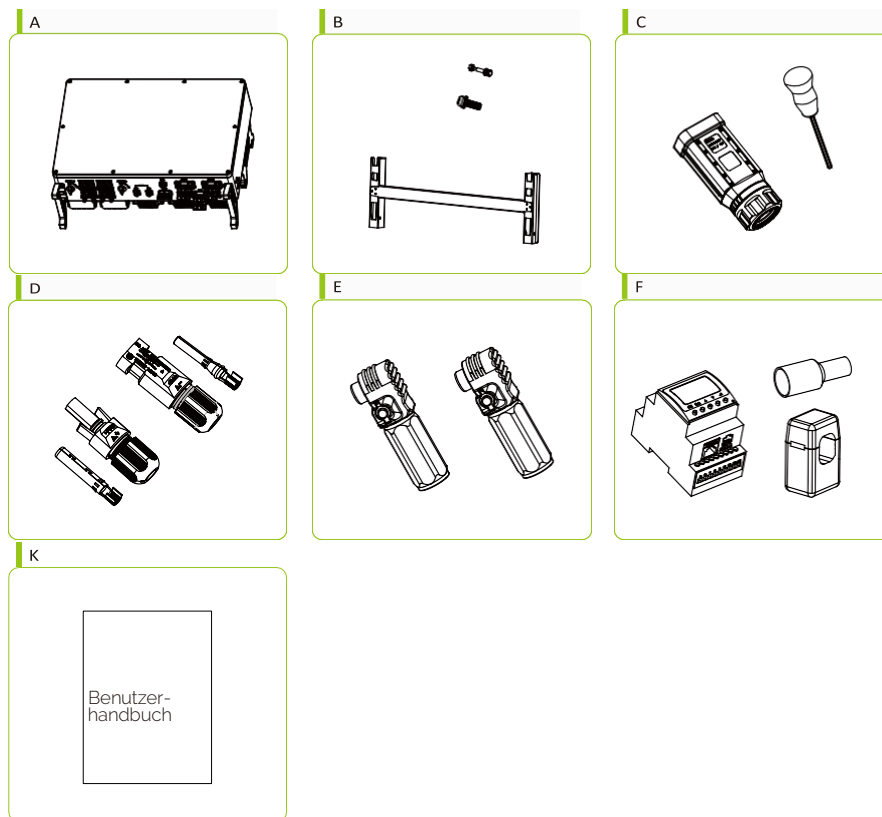
Im Lieferumfang des **Wechselrichters i10/i20** ist das folgende Zubehör enthalten. Bitte überprüfen Sie bei Erhalt der Ware, ob das Zubehör im Verpackungskarton vollständig ist.



Nr.	Name und Anzahl	Anmerkung
A	Wechselrichter (1 Stk.)	
B	Wandhalterung (1 Stk.), Spreizdübel-Satz (5 Stk.), M5-Schrauben (1 Stk.)	
C	AC-Stecker für Netzanschluss (1 Stk.)	Rot
D	AC-Stecker für Backup-Anschluss (1 Stk.)	Schwarz U-Profil-Stift
E	PV-Klemme (i10/i20 4 Paar)	Schwarz, O-Profil-Stift
F	Batteriestecker: 1 Ersatzpaar.	Stecker blau, Ersatzstecker
G	Stromzähler mit 3 Stromwandlern (1 Stk.)	
K	Erdungsklemme (1 Stk.)	
L	Benutzerhandbuch	

WECHSELRICHTER i30

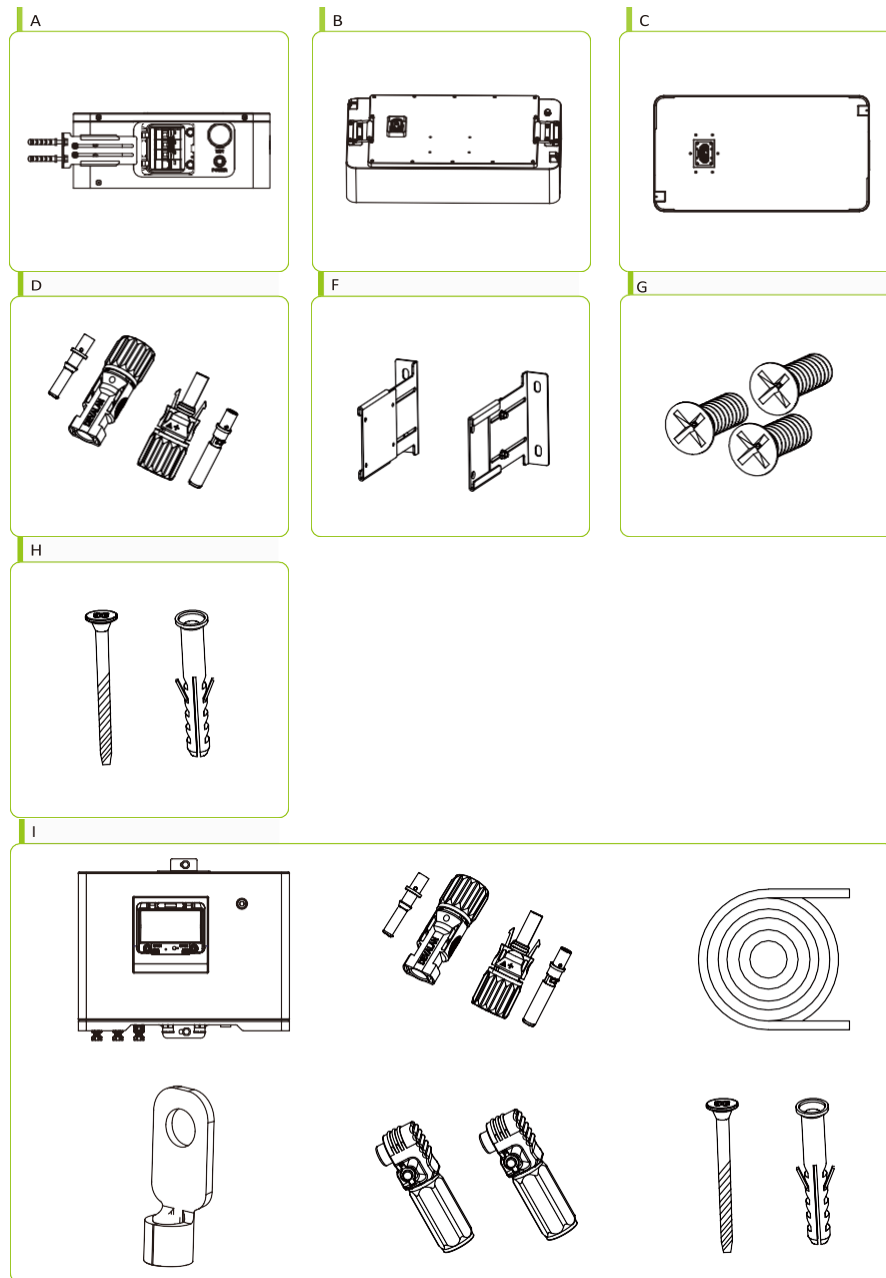
Im Lieferumfang des **Wechselrichters i30** ist das folgende Zubehör enthalten. Bitte überprüfen Sie bei Erhalt der Ware, ob das Zubehör im Verpackungskarton vollständig ist.



Nr.	Name und Anzahl	Anmerkung
A	Wechselrichter (1 Stk.)	
B	Wechselrichterhalterung (1 Stk.), Schraubenbaugruppe (4 Stk.), M6-Schrauben (2 Stk.)	
C	AC-Steckverbinder-Satz (3 Stk.)	
D	PV-Steckverbinder (i30 8 Paare)	
E	Batteriestecker: 1 Paar bereits mit Kabel verbunden. Zusätzlich 1 Ersatzpaar	Zur Verbindung von i30 mit BMS, bei Installation eines Batterieturmes.
F	Stromzähler mit 3 Stromwandlern (1 Stk.)	
K	Benutzerhandbuch	

BATTERIETURM

Im Lieferumfang des **Batterieturms** ist folgendes Zubehör enthalten. Bitte überprüfen Sie bei Erhalt der Ware, ob das Zubehör im Verpackungskarton vollständig ist.



Nr.	Name und Anzahl	Menge	Bemerkung
A	Steuerungsmodul (S1 BMS), 1 Stk.		Mit PE-Klemme und deren Schraube
B	Batteriemodul (S1 BAT 2,5), 2-10 Stk.		Basierend auf einem Batterieturm
C	Basismodul (S1 BASE), 1 Stk.	1	
D	Batteriestecker, 1 Paar bereits mit Kabel verbunden. Zusätzlich 1 Ersatzpaar.	1 Paar	Zur Verbindung zwischen BMS und i10/i20 oder BMS und MULTI
F	Modul-Wandhalterungen, 2 Stk.	2	Für BMS-Modul
G	M4*8 Senkkopfschraube, 6 Stk.	6	Befestigung der Wandhalterungen am BMS-Modul
	M4*12 Senkkopfschraube, 2 Stk.	2	Befestigung von BMS-Modul



			auf Batteriemodul (Stapel)
	M4*12 Senkkopfschraube, 2 Stk.	2	Für Batteriestapel. Basierend auf einem Batteriemodul
H	M6*60 Expansionsschraube, 4 Stk.	4	Für Wandhalterungen des BMS-Moduls an der Wand
I	MULTI mit Zubehör Bei Verwendung mehrerer Batterietürme (> 25 kWh)	1	MULTI x 1 - Vorgefertigtes Kabel zur Verbindung von MULTI und i10/i20 1x - Vorgefertigtes Kabel zur Verbindung von MULTI und i30 1x PE-Kabelschuh x 2 - M6x60 Schraube + Dübel x 2 - Batteriestecker x 3 Ersatzpaare - BMS-Kommunikationskabel 2m x 3, - Ersatz 150A Batteriestecker x 1, Ersatzpaar (orange und schwarz).

EMX

Im Lieferumfang des EMX ist folgendes Zubehör enthalten. Bitte überprüfen Sie bei Erhalt der Ware, ob das Zubehör im Verpackungskarton vollständig ist.

- EMX inkl. Kommunikationskabel für Anschluss an Wechselrichter
- BMS-Kabel
- E-Meter Kabel
- Befestigungsmaterial



Achtung! Das benötigte Steckernetzteil ist nicht im Lieferumfang enthalten. Verwenden Sie ein Steckernetzteil mit folgenden technischen Parametern:

- 230 V_{AC} / 12 V_{DC}
- 2,5 A,
- Schutzklasse II
- Mindestens 30 W Leistung
- Max. Leitungslänge von 3 m

2. INSTALLATIONSHINWEISE

I. INSTALLATIONSORT

Stellen Sie sicher, dass der Installationsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Es darf nicht in explosivgeschützten Bereichen installiert werden.
- Montage auf einer stabilen, nicht brennbaren Oberfläche.
- Die Montagehöhe sollte beachtet werden.
- Es soll vorzugsweise in einem Technik- bzw. Elektroraum installiert werden.
- Installation in einer trockenen, sauberen Umgebung.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, übermäßige Staubbelastung oder Vibrationen.
- Die Umgebungstemperatur solle sich zwischen 5°C und 40°C, und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 5% und 95% befinden.
- Konstante Temperatur und Luftfeuchtigkeit.
- Das System darf keinen korrosiven Gasen ausgesetzt werden.
- Im Installationsbereich darf sich kein flüssiges, brennbares oder explosives Material befinden.
- Die Installation sollte nicht den Zugang anderer Vorrichtungen versperren.
- Das System ist für den Betrieb in Innenräumen vorgesehen.
- Das Gebiet muss vor Nässe geschützt sein.
- Eine geeignete Belüftung ist gegeben.
- Außerhalb der Reichweite von Kindern und Haustieren.
- Die maximale Installationshöhe darf 2000 m über dem Meeresspiegel nicht überschreiten.
- Bitte beachten Sie die Datenblätter der einzelnen Komponenten

II. AUSRÜSTUNG

Bei der Installation ist auf die ordnungsgemäße Verwendung von Sicherheitsausrüstung (wie z.B. Sicherheitsschuhe, Schutzbrille und Arbeitshandschuhe) und isoliertes Werkzeug zu achten.



Isolierte Handschuhe



Schutzbrille



Sicherheitsschuhe

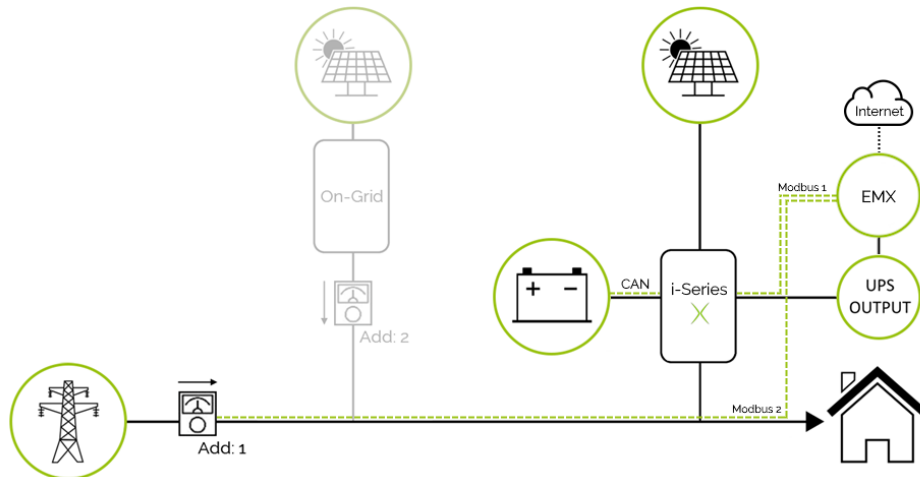
Tragen Sie keine Metallgegenstände wie Ringe, Uhren und Schlüsselanhänger und treffen Sie angemessene Sicherheitsvorkehrungen.

Bewahren Sie keine unisolierten Werkzeuge in Taschen oder Werkzeuggürteln auf, während Sie in der Nähe der Batterie arbeiten, um Kurzschlüsse und Verletzungen zu vermeiden.

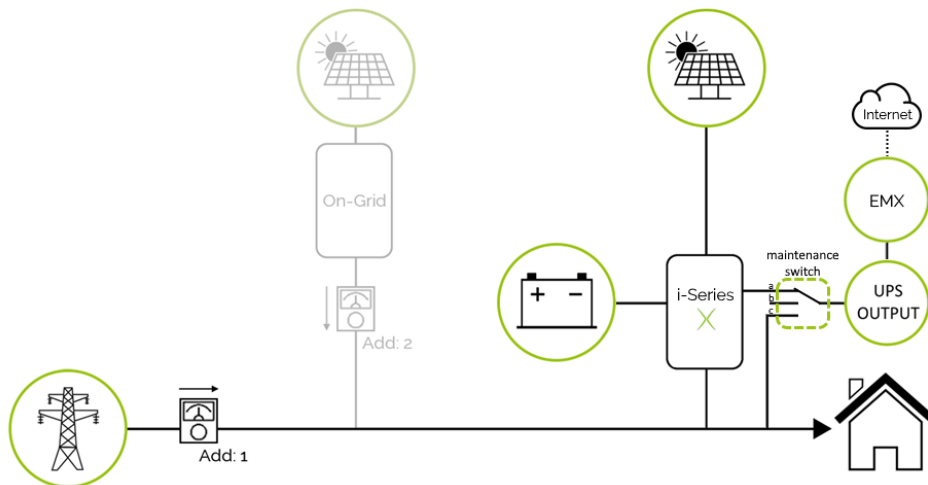
3. ÜBERSICHT

Das System besteht aus verschiedenen Komponenten, die im nachfolgenden näher beschrieben werden:

- i10/i20/i30 Hybridwechselrichter
- S1 BAT stapelbare Hochvolt-Batterien
- S1 MULTI, bei Verwendung mehrerer Batterietürme
- EMX, Monitoring & Steuerung

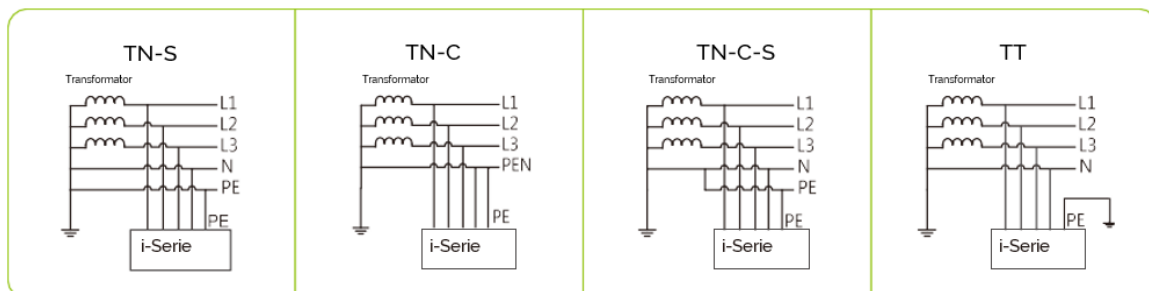


Es empfiehlt sich einen Wartungsschalter zwischen dem Wechselrichter und den geschützten Lasten zu installieren.



Das System ist nicht für die Versorgung von lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet. Es kann nicht unter allen Umständen eine Ersatzstromversorgung garantieren.

Die für die i-Serie geeigneten Stromnetztypen sind TN-S, TN-C, TN-C-S und TT. Bei Anwendung im TT-Stromnetz beträgt die Spannung zwischen N und PE weniger als 30 V.



Definitionen

Notstrom

Wird über einen separaten Anschluss bei einem Netzausfall Energie bereitgestellt, spricht man von einem Notstromsystem. Kann der Ausgang frei von Unterbrechungen genutzt werden, handelt es sich um ein Notstromsystem mit USV. Das Notstromsystem sollte dafür innerhalb von <20 Millisekunden die Versorgung übernehmen.

Notstrom wird überall dort gebraucht, wo es auf eine ununterbrochene Stromversorgung ankommt und wo bereits kurzzeitige Stromschwankungen zu erheblichen finanziellen Schäden oder die Gesundheit von Menschen gefährden.

Ersatzstrom

Im Gegensatz dazu dient Ersatzstrom zwar zur Versorgung der Geräte im Notfall, doch wird er nicht zeitkritisch benötigt. Hier ist eine Unterbrechung der Stromversorgung von mehreren Sekunden bis hin zu Minuten möglich. Der technische Aufwand für die Bereitstellung von Ersatzstrom ist geringer als für Notstrom.

Entladeleistungen des Systems

Für die Auslegung des Systems ist es wichtig zu verstehen, welche Entladeleistungen bereitgestellt werden können – im normalen Betrieb und bei Netzausfall. Dabei ist zu beachten, dass sowohl die verschiedenen Wechselrichter (i10; i20; i30) als auch die verschiedenen Speichergrößen (S1 BAT 7,5 / 10 / 12,5 ...) eine maximale Leistung bereitstellen können. Die jeweils kleinere Leistung ist hierbei die ausschlaggebende. Grundsätzlich kann man sich merken:

i10	max. 10 kW, bzw. 3,3 kW pro Phase
i20	max. 20 kW, bzw. 6,6 kW pro Phase
i30	max. 30 kW, bzw. 10,0kW pro Phase

Die Batterien haben eine max. C-Rate (= Entladerate; Verhältnis von Leistung zu Kapazität von 1)

S1 BAT 7,5	max. 7,5 kW
S1 BAT 10	max. 10 kW
S1 BAT 12,5	max. 12,5 kW
S1 BAT 15	max. 15 kW
S1 BAT 17,5	max. 17,5 kW
S1 BAT 20,0	max. 20 kW
...	...

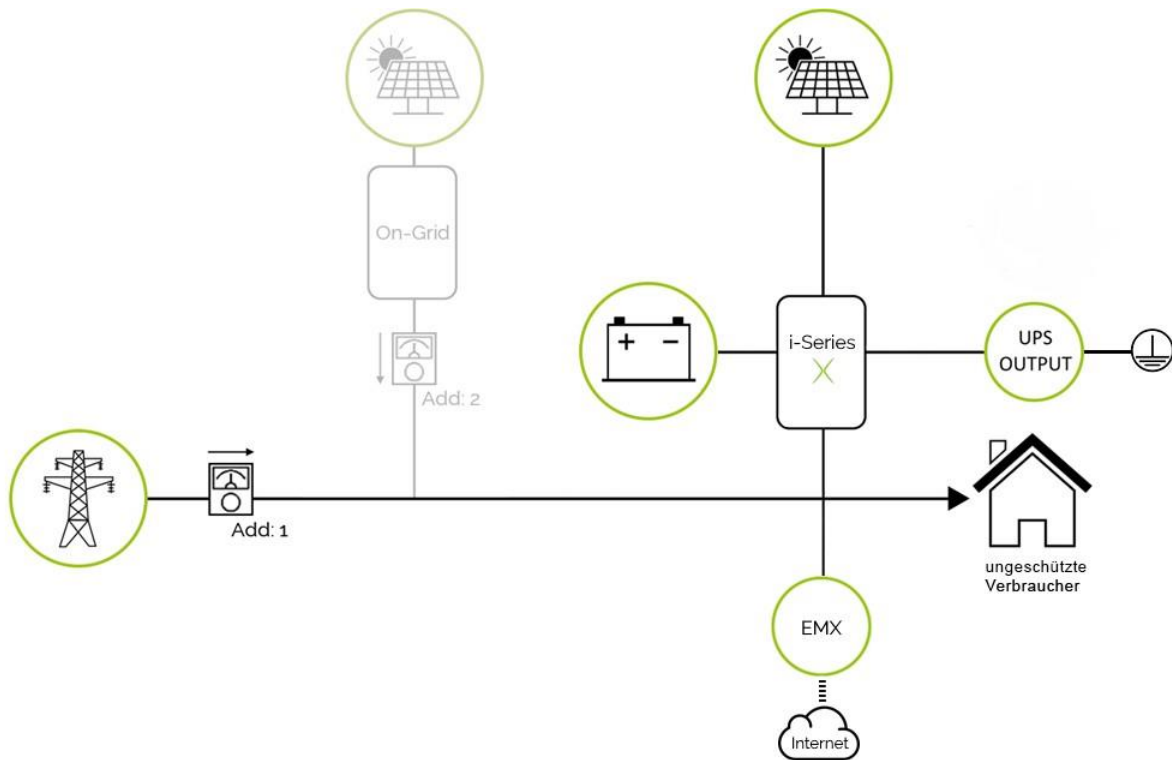
Aufgrund der vielen verschiedenen Kombinationen von Wechselrichtern und Speichergrößen, schauen Sie bitte in die Datenblätter der Systemgrößen. Dort befindet sich eine genaue Auflistung mit allen Leistungen.

Allgemein

Viele Ersatzstromsysteme werden bei Stromausfall überlastet, weil keine Begrenzung der Leistung erfolgt. Bei Notstrom, wo man vorher schon ganz klar die Verbraucher einstuft, ist eine Überlastung eher selten. Daher lohnt es sich hier, im Vorfeld genau zu überlegen, welches System für den Kunden sinnvoll erscheint.

In beiden Fällen muss man schauen, welche Leistungen bei Stromausfall möglich sind und ob gleichzeitig die PV-Anlage als „Inselnetz“ weiter betrieben werden kann. Das heißt, dass der Akku am Tag auch bei Stromausfall aus der PV-Anlage nachgeladen werden kann.

Der physikalische Anschluss am Wechselrichter ist mit „Backup Output“ gekennzeichnet. In diesem Handbuch wird er als „Notstromausgang“ bzw. „Notstrom-Ausgangsklemme“ bezeichnet. Je nach Aufbau und Anschluss des Systems gibt es verschiedene Installationsvarianten mit verschiedenen Funktionen, Vorteilen und Nachteilen.

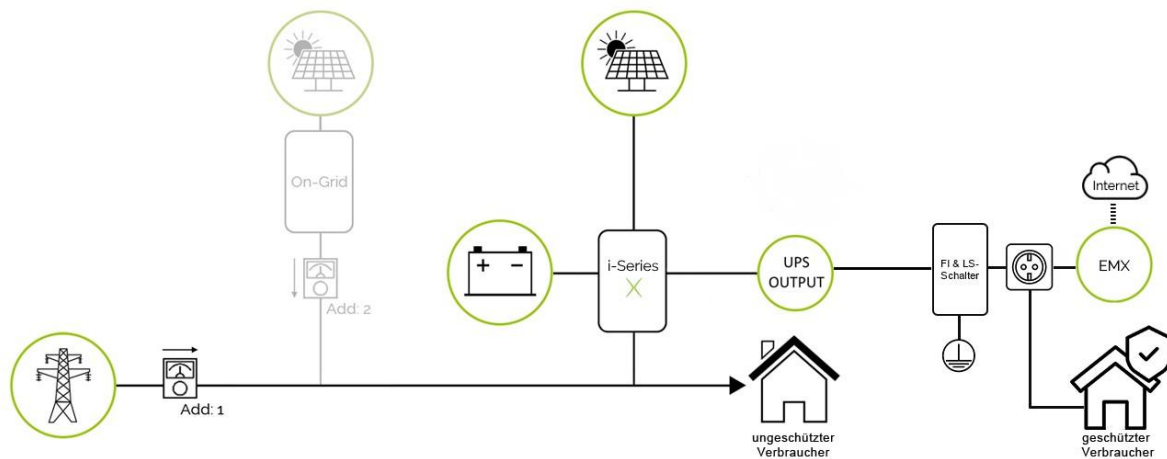
Installationsvariante 1: „Normaler“ Speicher ohne Nutzung des Notstromausgangs

Achtung UPS-Output mit Erde verbinden, sonst läuft die Installationsroutine nicht durch. Siehe Abschnitt „Inbetriebnahme“

Beschreibung

Das EMX (bzw. dessen Spannungsversorgung) wird im ungeschützten Bereich des Systems angeschlossen. Der Notstromausgang wird in dieser Variante nicht genutzt.

Vorteil	Nachteil
Einfache Installation	Keine Nutzung des Notstromausgangs, Bei Stromausfall steht kein Monitoring mehr zu Verfügung.
	Sämtliche Verbraucher sind ungeschützt und bei einem Stromausfall nicht nutzbar.

Installationsvariante 2: Notstromsystem, Steckdose im geschützten Bereich mit Versicherung und FI

! *Achtung UPS-Output mit Erde verbinden, sonst läuft die Installationsroutine nicht durch. Siehe Abschnitt „Inbetriebnahme“*

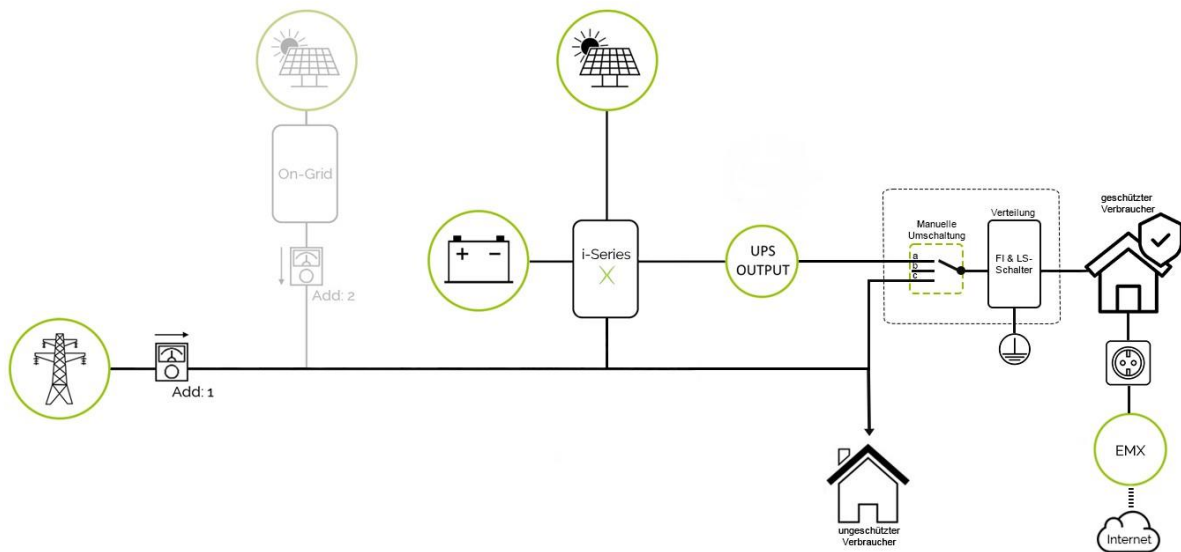
Beschreibung

Der Notstromausgang wird in dieser Variante genutzt. Um die geschützten Verbraucher sicher zu versorgen, müssen zwischen Notstromausgang des Wechselrichters und den Verbrauchern entsprechende Sicherheitsorgane (bspw. FI und LS-Schalter) installiert werden. In dieser Variante werden die Sicherheitsorgane in einem passenden Gehäuse in der Nähe des Wechselrichters installiert. Bitte achten Sie hier auf die maßgebenden lokalen Gesetze und Vorschriften. Das EMX wird über eine abgesicherte Steckdose mit Spannung versorgt, ebenso wie ausgewählte geschützte Verbraucher.

! *Achten Sie auf dringend auf eine passende Auswahl an geschützten Lasten, damit der Notstromausgang nicht überlastet werden kann.*

! *Achtung: Der Router muss ebenfalls über den USV-Ausgang versorgt werden, sonst steht im Stromausfall keine Internetverbindung und damit kein Monitoring zu Verfügung!*

Vorteil	Nachteil
Monitoring und ausgewählte/geschützte Verbraucher stehen auch bei Stromausfall zu Verfügung.	Zusätzlicher FI und LS-Schalter in Installationsgehäuse neben geschützter Steckdose.

Installationsvariante 3: Notstromsystem, Rückführung in Verteilung mit selektierten Lasten

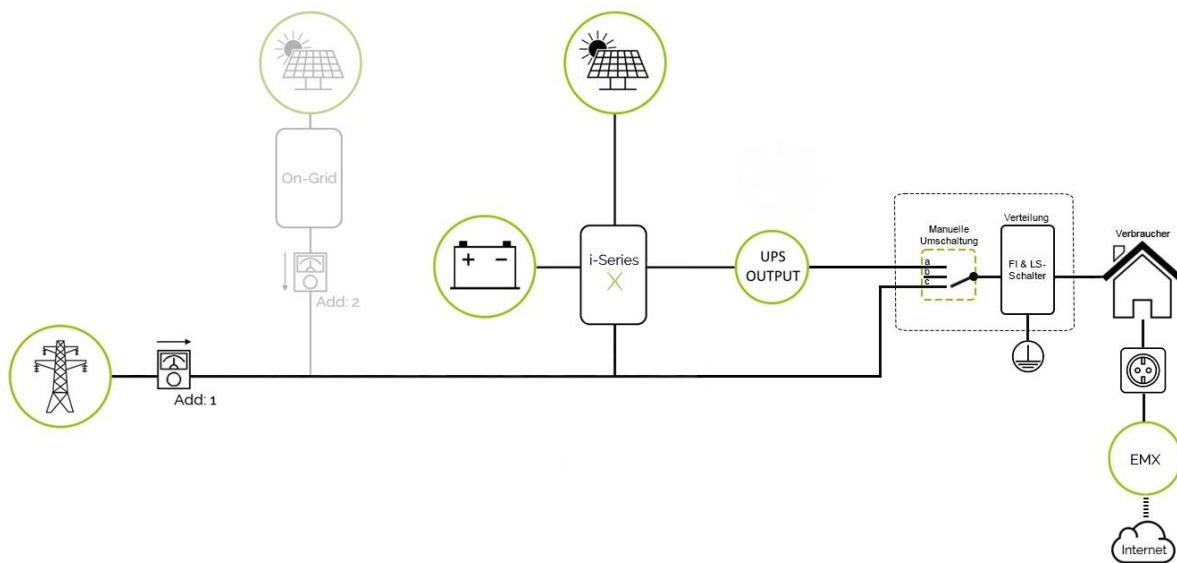
- !** Achtung UPS-Output mit Erde verbinden, sonst läuft die Installationsroutine nicht durch. Siehe Abschnitt „Inbetriebnahme“
- !** Achten Sie auf dringend auf eine passende Auswahl an geschützten Lasten, damit der Notstromausgang nicht überlastet werden kann.
- !** Achtung: Der Router muss ebenfalls über den USV-Ausgang versorgt werden, sonst steht im Stromausfall keine Internetverbindung und damit kein Monitoring zu Verfügung!

Beschreibung

Ähnlich wie Variante 2, allerdings wird die Leitung des Notstromausgangs in den Zählerschrank/eine Unterverteilung zurückgeführt. Dort wird der geschützte Bereich wieder mit einem FI und LS-Schalter abgesichert.

Standardmäßig steht die manuelle Umschaltung auf Position a, damit werden die selektierten Lasten vom Notstromausgang des Wechselrichters versorgt. Im Falle einer Störung des Wechselrichters kann die manuelle Umschaltung auf Position c geschaltet werden, damit werden die selektierten Lasten ebenfalls vom Netz versorgt.

Vorteil.	Nachteil
Monitoring und ausgewählte/geschützte Verbraucher stehen auch bei Stromausfall zu Verfügung.	Zusätzlicher FI und LS-Schalter in Zählerschrank/Unterverteilung.
Kein zusätzliches Gehäuse für Vorsicherung notwendig.	

Installationsvariante 4: Notstromsystem, Rückführung in Verteilung mit manueller Umschaltung

! Achtung UPS-Output mit Erde verbinden, sonst läuft die Installationsroutine nicht durch. Siehe Abschnitt „Inbetriebnahme“

! Achtung: Der Router muss ebenfalls über den USV-Ausgang versorgt werden, sonst steht im Stromausfall keine Internetverbindung und damit kein Monitoring zu Verfügung!

Beschreibung

Standardmäßig erfolgt die Versorgung der Lasten über das Netz. Bei Stromausfall muss die Umschaltung innerhalb des Zählerschranks manuell erfolgen. Achtung: Es ist darauf zu achten, dass im Moment des Umschaltens, die angeschlossenen bzw. eingeschalteten Lasten nicht den geschützten Ausgang des Wechselrichters überlasten. Ansonsten schaltet das System ab.

Standardmäßig steht die manuelle Umschaltung auf Position c, damit werden sämtliche Lasten vom Netz versorgt. Im Falle eines Stromausfalls kann die manuelle Umschaltung auf Position a geschaltet werden, damit werden die Lasten vom Notstromausgang des Wechselrichters versorgt. Hier ist unbedingt darauf zu achten, dass die Lasten nicht den Notstromausgang des Wechselrichters überlasten.

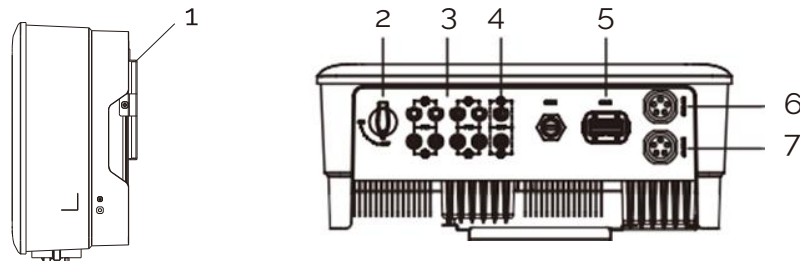
Vorteil.	Nachteil
Es muss keine vorherige Selektion der Verbraucher stattfinden. Es können grundsätzlich sämtliche Verbraucher über den geschützten Ausgang versorgt werden, allerdings nicht gleichzeitig!	Zusätzlicher FI und LS-Schalter in Zählerschrank/Unterverteilung.
Das Monitoring steht auch bei Stromausfall zu Verfügung, sofern die manuelle Umschaltung erfolgt.	Eine manuelle Umschaltung ist erforderlich.
Kein zusätzliches Gehäuse für Versicherung notwendig.	

I. HYBRIDWECHSELRICHTER

Die Hybrid-Wechselrichter der i-Serie umfassen 3 Modelle, die nachfolgend aufgeführt sind:

i10; i20; i30

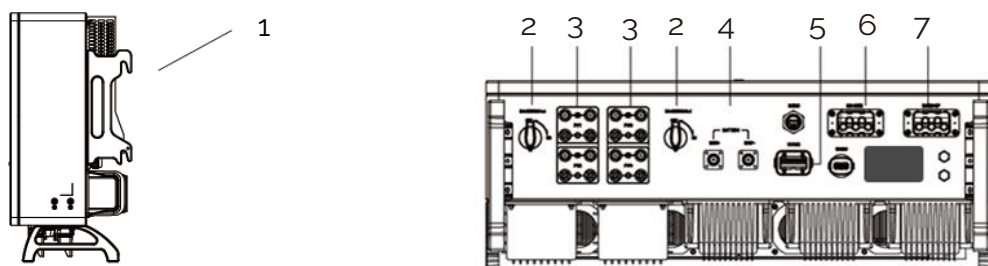
AUSSEHEN DES WECHSELRICHTERS i10/i20



Die Anschlussklemmen befinden sich an der Unterseite des Wechselrichters, wie in der Tabelle unten dargestellt.

Nummer	Klemme	Anmerkung
1	Hängevorrichtung	Dient zum Aufhängen des Wechselrichters an der Wandhalterung.
2	Gleichstrom-Schalter	Dient zum sicheren Trennen des Gleichstromkreises.
3	Gleichstrom-Eingangsklemme	PV-Steckverbinder
4	Akku-Eingangsklemme	Akku-Steckverbinder
5	COM2-Anschluss	Multifunktions-Steckverbinder (Stromzähler/BMS/RS485/DRED)
6	Netz-Eingangsklemme	Für Anschluss des Stromnetz-Ausgangskabels
7	Notstrom-Ausgangsklemme	Für Anschluss des Notstrom-Ausgangskabels

AUSSEHEN DES WECHSELRICHTERS i30



Die Anschlussklemmen befinden sich an der Unterseite des Wechselrichters, wie in der Tabelle unten dargestellt.

Nummer	Klemme	Anmerkung
1	Hängevorrichtung	Dient zum Aufhängen des Wechselrichters an der Wandhalterung.
2	Gleichstrom-Schalter	Dient zum sicheren Trennen des Gleichstromkreises.
3	Gleichstrom-Eingangsklemme	PV-Anschluss (8 Paare)
4	Batterie-Eingangsklemme	Batterie-Anschluss
5	COM2-Anschluss	Digitalausgang Zähler/BMS/RS485/DRED
6	Netz-Ausgangsklemme	Für Anschluss des Stromnetz-Ausgangskabels
7	Notstrom-Ausgangsklemme	Für Anschluss des Notstrom-Ausgangskabels

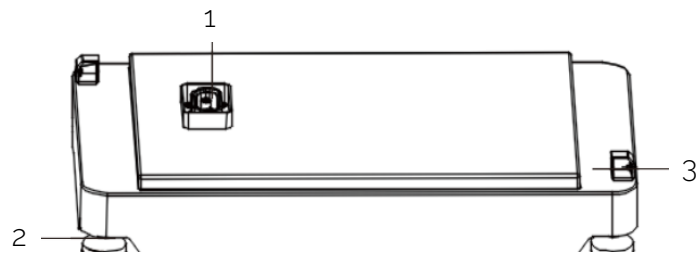
ANZEIGE



Nr.	Anzeige	Status		Beschreibung
1	Betriebs- und Alarm-Anzeige	Aus		Kein Betrieb.
		Grün	Schnelles Blinken	Wechselrichter im Selbstteststatus.
			Langsames Blinken	Wechselrichter im Standby-Modus.
			Langes Blinken	Wechselrichter funktioniert normal.
		Orange	Langes Blinken	Warnung bei niedrigem Akku-Stand, die Akku-Leistung erreicht in Kürze den Ladezustands-(SOC)-Schutzwert.
		Rot	Dauerlicht	Ein Alarm oder Fehler wurde erkannt; beachten Sie die Fehlerinfo auf dem Display.
2	Stromnetz-Anzeige	Aus		Netzanschluss verloren.
		Langsames Blinken		Der Wechselrichter hat ein Stromnetz erkannt, läuft aber nicht im Netzbetrieb.
		Dauerlicht		Der Wechselrichter arbeitet im Netzbetrieb.
3	Kommunikations-Anzeige	Grün	Dauerlicht	Die Wechselrichter-Kommunikation BMS funktioniert. Keine Kommunikation mit EMX
		Grün	Blinkend	Der Wechselrichter kommuniziert mit EMX. Kommunikation funktioniert normal.
		Rot	Dauerlicht	Der Wechselrichter kommuniziert nicht mit dem BMS.
4	Anzeige	Anzeige zum Energie Sparen ausgeschaltet; zum Betrieb der Anzeige drücken Sie die Taste.		
5	Taste	Umschalten der Anzeigeeinformationen und Einstellen der Parameter durch kurzes bzw. langes Drücken.		

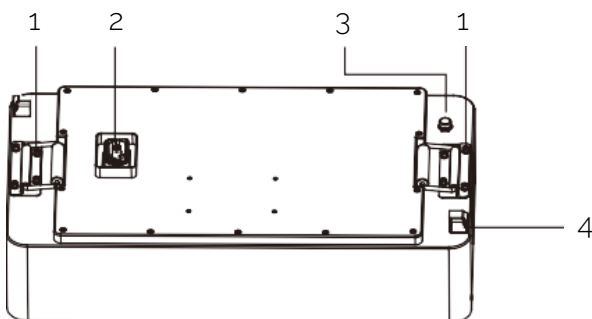
II. BATTERIEN

A. S1 BASE

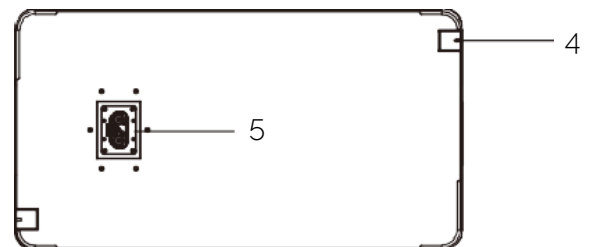


Nr.	Definition	Beschreibung
1	Stromversorgungsklemme	/
2	Einstellbare Standfüße	/
3	Batteriesteckplatz (zum Stapeln)	/

B. S1 BAT 2.5



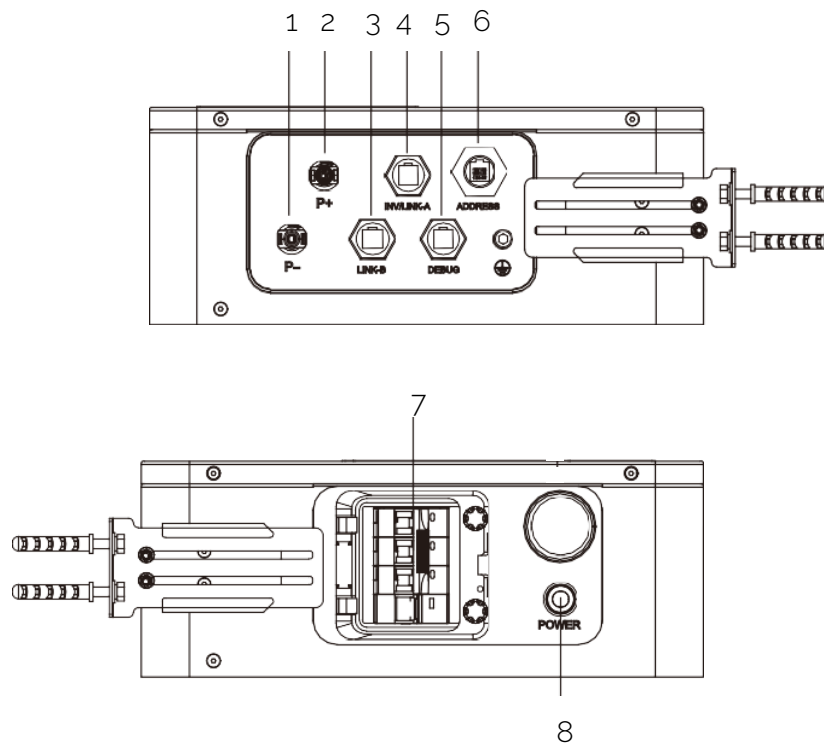
Ansicht des Batteriemoduls von oben



Ansicht des Batteriemoduls von unten

Nr.	Definition	Beschreibung
1	Hebebügel	Zur Handhabung des Batteriemoduls
2	Eingang der Stromversorgungsklemme	/
3	Dekompressionsventile	/
4	Batteriesteckplatz (zum Stapeln)	/
5	Ausgang der Stromversorgungsklemme	/

C. S1 BMS

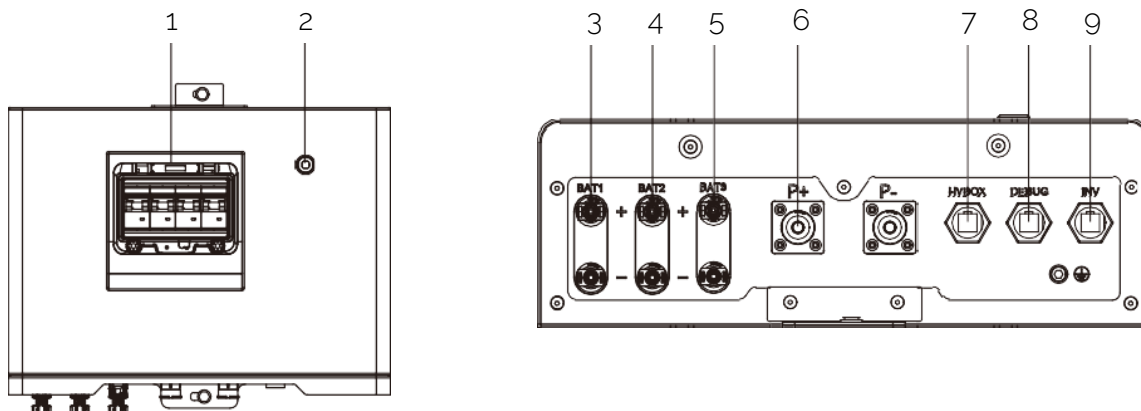


Die Definition und Beschreibung der Anschlüsse des Controllers sind unten dargestellt:

Nr.	Definition	Beschreibung
1	P-	Batterie-Minus-Anschluss
2	P+	Batterie-Plus-Anschluss
3	LINK B	Anschluss für parallele Batterieverbinding
4	LINK A/INV	Kommunikationsanschluss des Wechselrichters (Anschluss für parallele Batterieverbinding)
5	DEBUG	Service-Port, der für Upgrades, Datenexport usw. verwendet wird
6	ADRESSE	Adresse für jeden Turm bei Verwendung von MULTI einstellen
7	LS-Schalter	Leitungsschutzschalter der Batterie
8	Taster/LED	Schalten Sie den Akku ein/aus. Status-Anzeige des Batterieturms

D. S1 MULTI

Der MULTI wird nur benötigt, wenn mehrere Batterietürme parallelgeschaltet sind. Es können maximal 3 Batterietürme parallelgeschaltet werden. Wenn das System nur mit einem Batterieturm ausgestattet ist, überspringen Sie bitte diesen Teil.



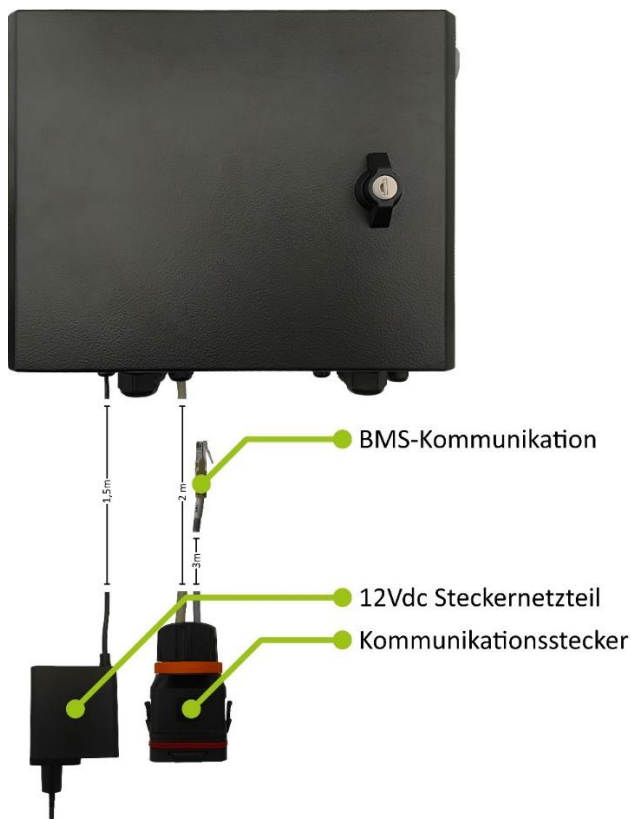
Nr.	Definition		Beschreibung
1	LS-Schalter		Leitungsschutzschalter zum Ein- und Ausschalten des MULTI
2	Taster mit LED		Ein-/Ausschalter und Statusanzeige
3	BAT1	+	Anschluss für den 1. Batterieturm
		-	
4	BAT2	+	Anschluss für den 2. Batterieturm
		-	
5	BAT3	+	Anschluss für den 3. Batterieturm
		-	
6	P+		Anschlüsse für den Wechselrichter
	P-		
7	HVBOX		Kommunikationsanschluss für Batterieturm
8	DEBUG		Service-Port, der für Upgrades, Datenexport usw. verwendet wird
9	INV		Kommunikationsanschluss für den Wechselrichter

STATUSANZEIGE DES S1 MULTI

Der Status der Stromversorgungsanzeige und die entsprechenden Erklärungen werden im Folgenden dargestellt:

Nr.	Anzeige	Beschreibung
1	Aus	Die Batterie ist ausgeschaltet.
2	Abwechselnd grünes und rotes Blinken	Der LS-Schalter ist eingeschaltet und die Batterie wartet auf den Eintritt in die Selbstkontrolle (self-checking).
3	Dauerhaft grün	Normales Arbeiten oder unter Debugging
4	Grünes Blinken	Selbstkontrolle (self-checking) wird durchgeführt
5	Dauerhaft rot	Batteriealarm. Bei einem Parallelsystem (mehrere Batterietürme) leuchtet die Anzeige des MULTI rot auf, wenn der LS-Schalter eines Batterieturms ausgelöst wird und die übrigen Batterien normal laufen oder sich im Debugging-Modus befinden.
6	Rotes Blinken	Die Batterie hat eine Störung, die einen Eingriff erfordert.

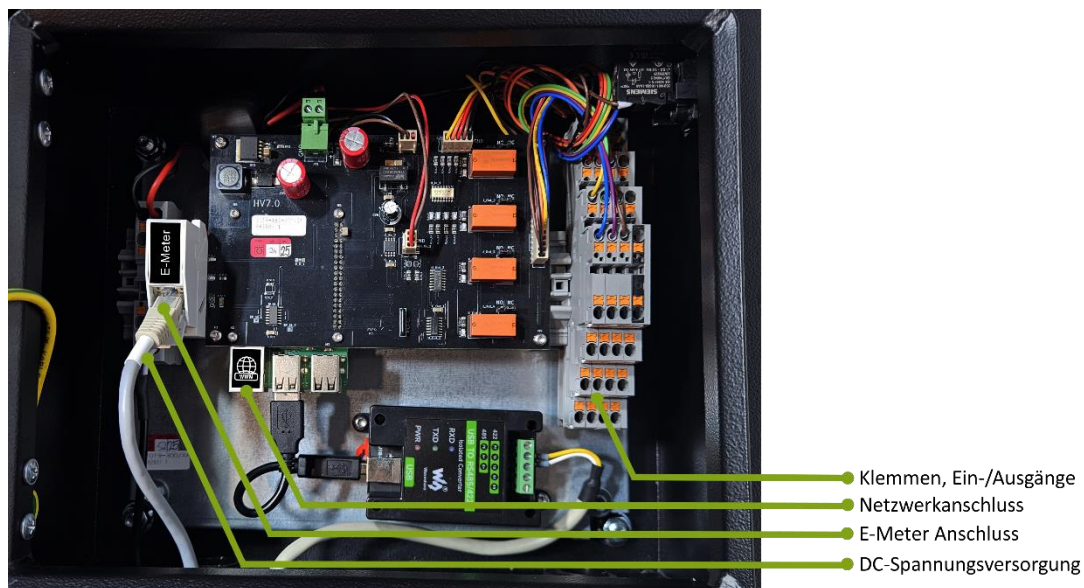
III. EMX



BMS-Kommunikation: Kommunikation zwischen Wechselrichter und dem Batterie Management System.

12Vdc Steckernetzteil: Stromversorgung des EMX. Die verwendete Steckdose muss vom Back-up-Ausgang des Wechselrichters versorgt werden.

Kommunikationsstecker: Der Kommunikationsstecker der i-Serie Wechselrichter beinhaltet die RS485-Modbus-Kommunikation zwischen EMX und Wechselrichter.



DC-Spannungsversorgung: Stecken Sie die Adern der 12Vdc Spannungsversorgung in den steckbaren Teil der Klemme. Achten Sie hierbei unbedingt auf die Polarität und stecken Sie diesen in die Buchse der Durchführungsklemmen auf der Hutschiene.



Achtung! Eine Verpolung der Versorgungsspannung kann zu Schäden an der Leiterplatte/Platine führen!



Klemmen, Ein- / Ausgänge: Klemmanschluss der frei programmierbaren Ein- / Ausgänge. Bei den Ausgängen handelt es sich um potentialfreie Kontakte. Die Eingänge können durch potentialfreie Kontakte aktiviert werden.



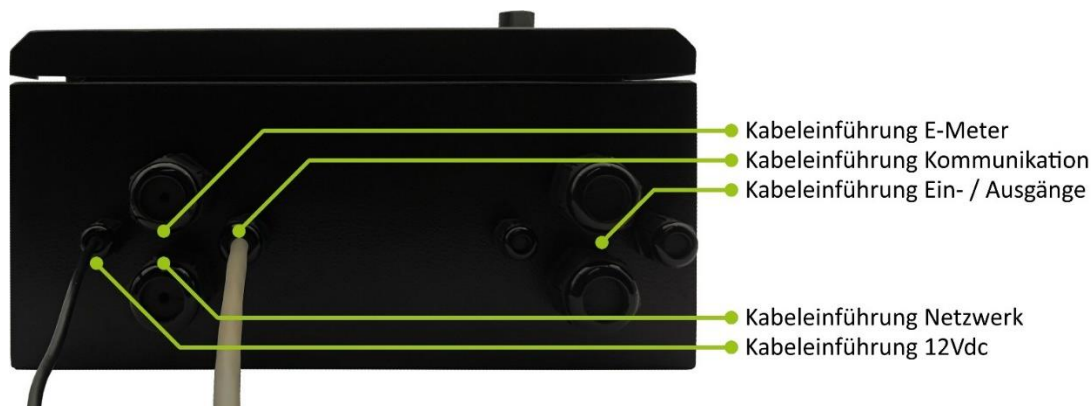
Die schwarz markierte Klemme (ganz rechts) ist einpolig, somit sind alle Anschlüsse dieser Klemme miteinander verbunden.

Netzwerkanschluss: Netzwerkschnittstelle zu einem mit dem Internet verbundenen Netzwerk. Das Netzkabel ist nicht im Lieferumfang enthalten und darf maximal 30 m lang sein (Cat. 6 oder höher).

E-Meter Anschluss: Schnittstelle zum E-Meter am Netzeinspeisepunkt, welches dem i-Serie Wechselrichter beiliegt. Sollte ein anderes Kabel als das mitgelieferte genutzt werden, darf es eine Länge von 30 m nicht überschreiten.



Signalleuchte: An der rechten oberen Seite des EMX befindet sich eine Signalleuchte, welche ihnen signalisiert, dass das EMX mit Strom versorgt wird und eingeschaltet ist.



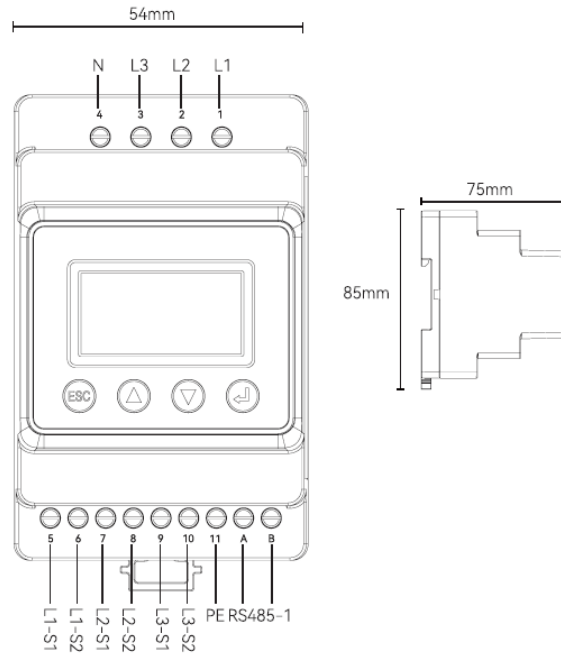
Kabeleinführungen: An der Unterseite des EMX befinden sich mehrere Kabeleinführungen, von denen 2 durch vorinstallierte Kabel bereits belegt sind. Die beiden übrigen Einführungen an der linken Seite sind speziell für das Netzkabel vorgesehen und enthalten eine geschlitzte Dichtung. Dadurch kann ein Kabel mit vorgefertigtem Stecker genutzt werden.

Alle Kabeleinführungen der rechten Seite sind für die Nutzung der Ein- und Ausgänge vorgesehen. Im Auslieferungszustand sind diese mit Dichtungsstopfen versehen, welche bei Benutzung entfernt werden können. Nachstehend die Typen und Anzahl der jeweiligen Verschraubung:

- 1x M12, Klemmbereich 3,5-7mm Ø
- 2x M16, Klemmbereich 4-10mm Ø
- 2x M25, Klemmbereich 8-17mm Ø

IV. E-METER

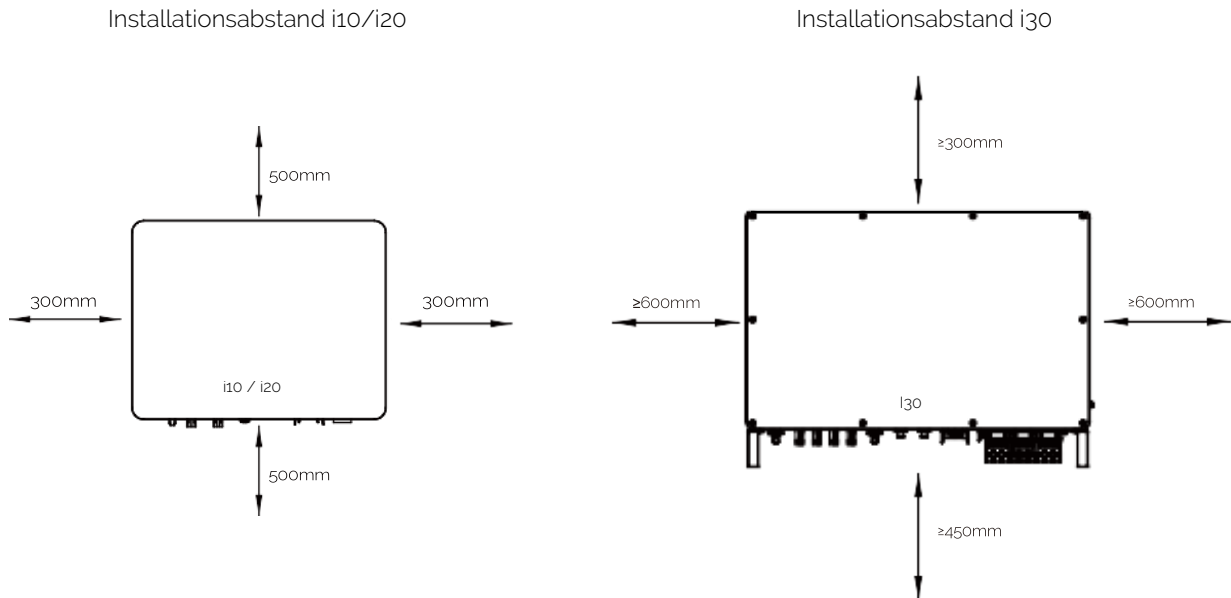
Die Installation der i-Serie beinhaltet immer mindestens ein E-Meter. Eine genauere Beschreibung der Installation und Verkabelung finden Sie in den entsprechenden Kapiteln innerhalb dieses Handbuches.



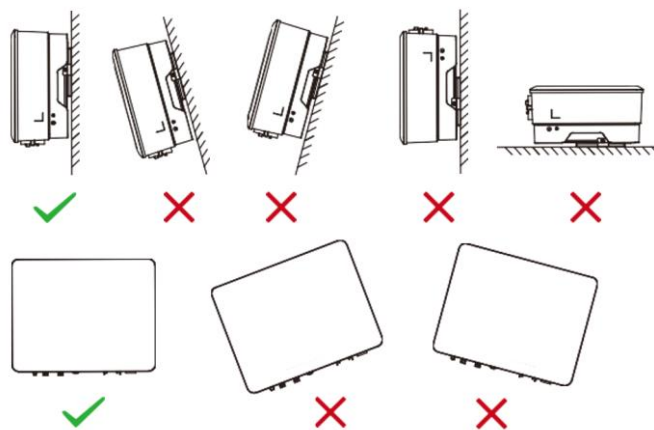
4. INSTALLATION

I. HYBRIDWECHSELRICHTER

Die Hybridwechselrichter der i-Serie sind für die Wandmontage ausgelegt. Bitte beachten Sie die Mindestabstände, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

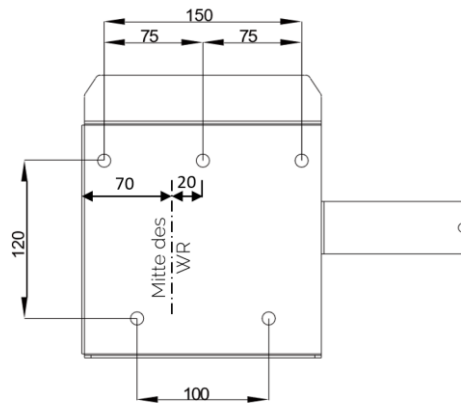


Montieren Sie den Wechselrichter senkrecht. Montieren Sie den Wechselrichter niemals waagrecht, nach vorne/hinten geneigt oder auf dem Kopf stehend.

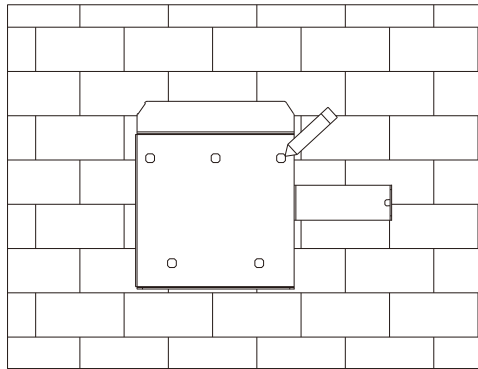


MONTAGE DER WANDHALTERUNG DES I10/I20

Abmessungen der Wandhalterung in mm.



Verwenden Sie die Wandhalterung als Schablone, um die Position der 5 Bohrungen an der Wand zu markieren.

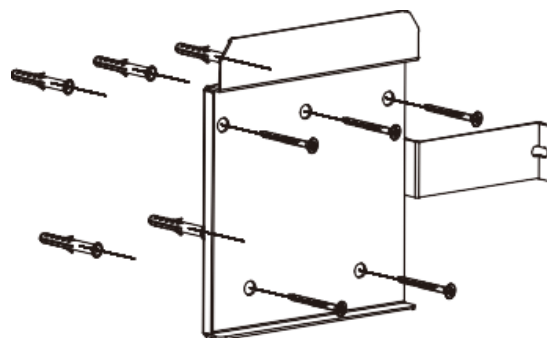


Bohren Sie mit einer Elektrobohrmaschine und einem 10-mm-Bohrer fünf 80 mm tiefe Löcher in die Wand.



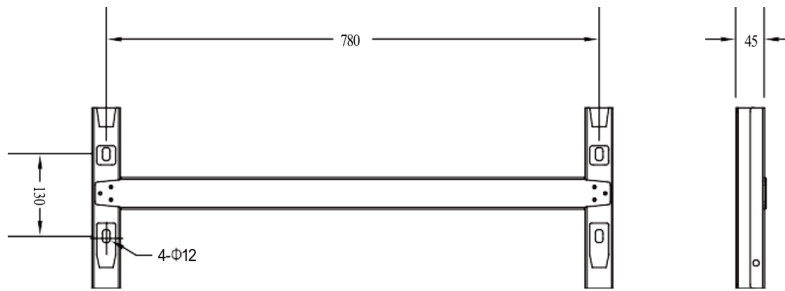
Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass keine Wasser- oder Stromleitungen in der Wand verlegt sind.

Stecken Sie die Spreizdübel in die Bohrungen, dann befestigen Sie die Halterung mittels Kreuzschraubendreher und Schrauben an der Wand.

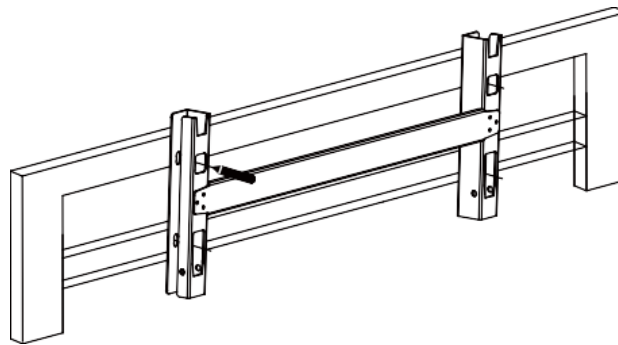


MONTAGE DER WANDHALTERUNG DES I30

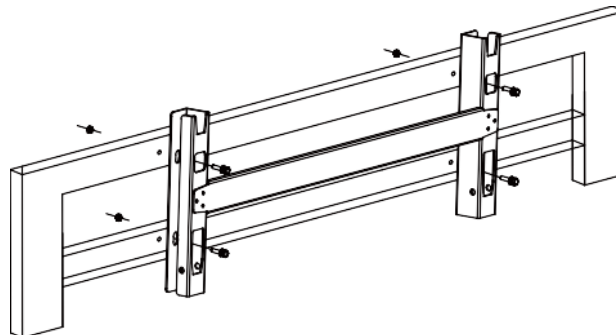
Abmessungen der Wandhalterung in mm.



Richten Sie die zusammengebaute Wechselrichterhalterung mit Hilfe der Wasserwaage waagrecht aus und markieren Sie die Positionen für die Bohrungen durch die Halterung. Bohren Sie die Löcher mit einem Bohrhämmer.

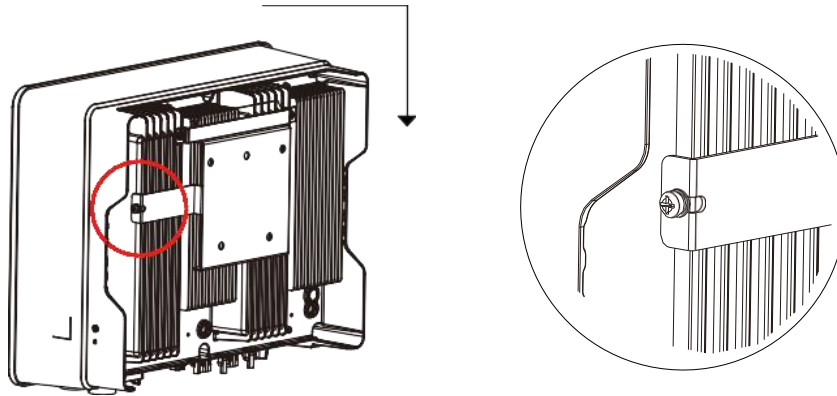


Befestigen Sie die Wechselrichterhalterung mit Schrauben.

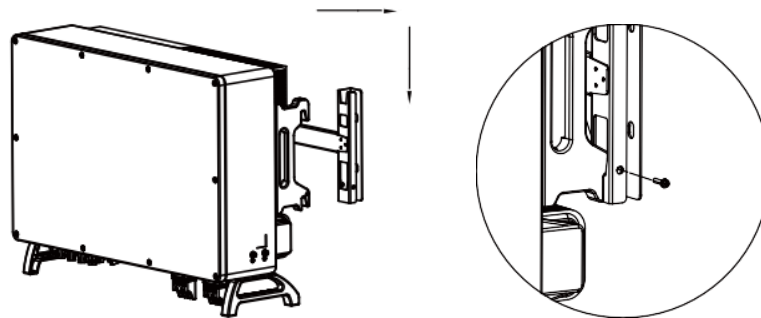


MONTAGE DES WECHSELRICHTERS I10/I20

Heben Sie den Wechselrichter an und hängen Sie die hintere Schiene vorsichtig in die befestigte Wandhalterung ein. Sichern Sie den Wechselrichter mit M5-Schrauben.

**MONTAGE DES WECHSELRICHTERS I30**

Heben Sie den Wechselrichter an und hängen Sie die hintere Schiene vorsichtig in die befestigte Halterung ein. Schrauben Sie den Wechselrichter mit M6-Schrauben (beide Seiten) fest.

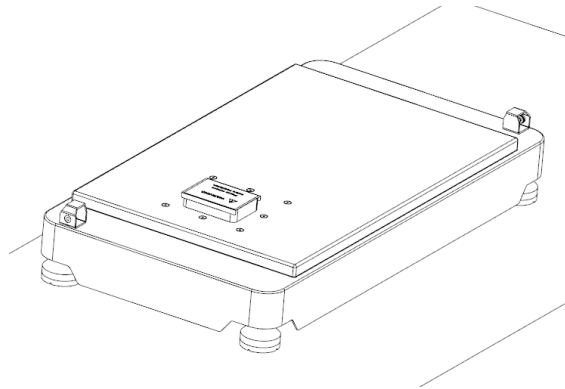


II. BATTERIEN

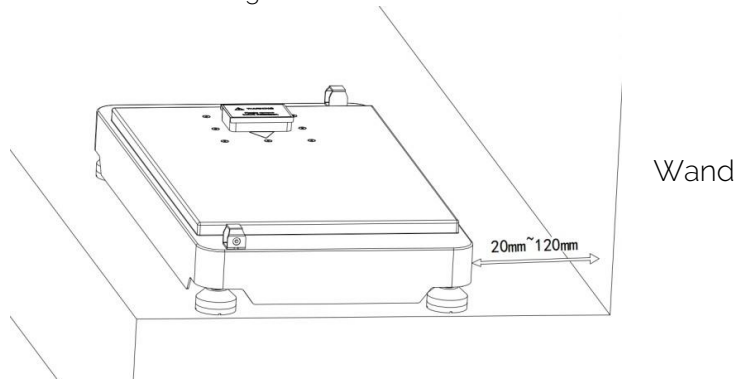
Nachfolgend wird die Installation der verschiedenen Komponenten eines Batterieturms erläutert. Bei Verwendung mehrerer Batterietürme beachten Sie bitte das Kapitel „MULTI“.

A. S1 BASE

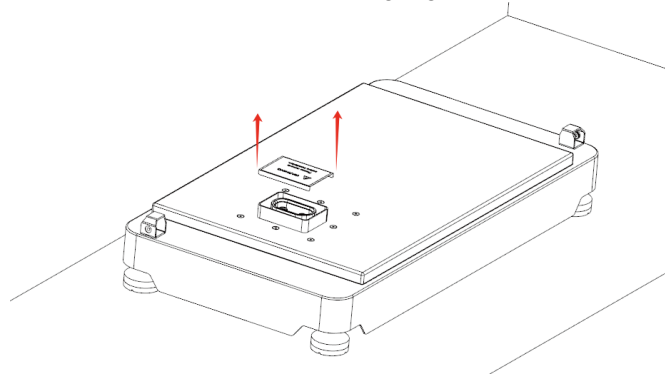
1. Überprüfen Sie die Installationsumgebung, um sicherzustellen, dass der Boden eben ist. Stellen Sie den Sockel auf den Boden, und vergewissern Sie sich, dass er eben und stabil ist, indem Sie die Fußschalen einstellen.



2. Der Abstand zwischen Sockel und Wand beträgt 20 mm – 120 mm.

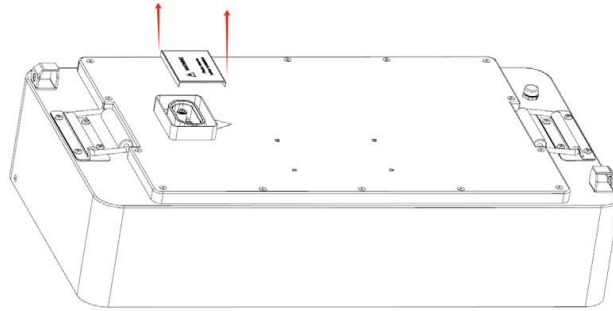


3. Entfernen Sie das staubdichte Etikett an der Stromversorgungsklemme.

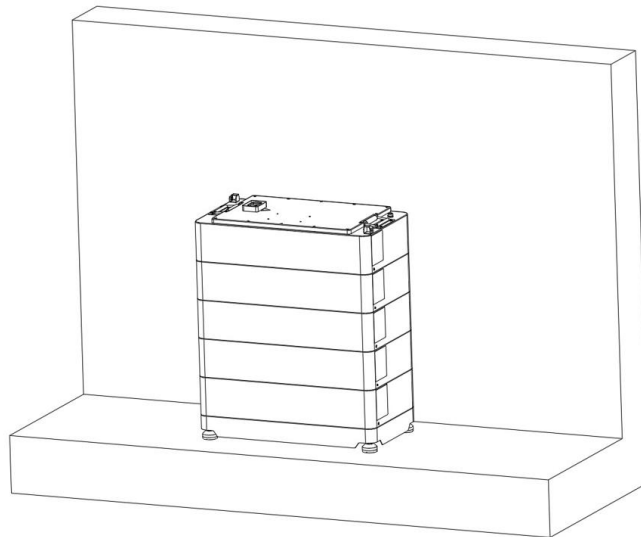


B. S1 BAT 2.5

1. Entfernen Sie das staubdichte Etikett an der Stromversorgungsklemme.

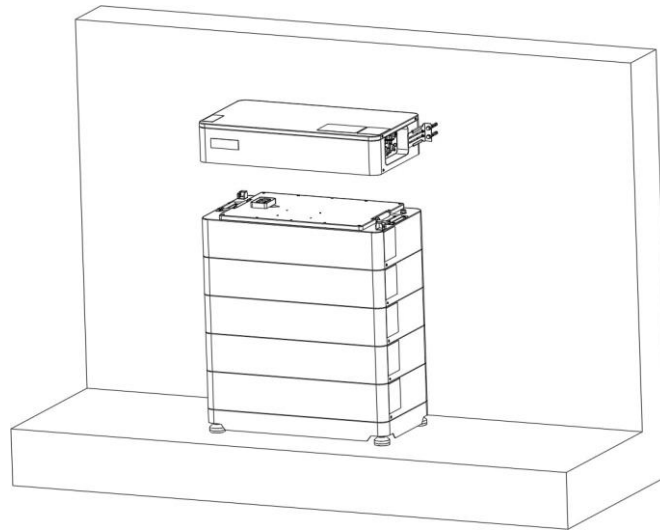


2. Legen Sie die Akkumodule nacheinander auf den Sockel und achten Sie darauf, dass die Stromversorgungsanschlüsse aller Akkumodule und des Sockels auf der gleichen Seite liegen.

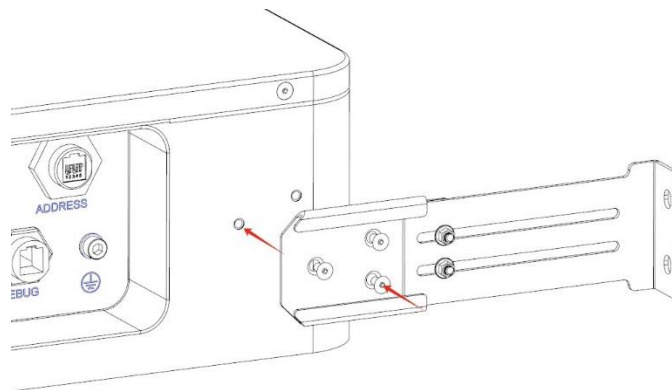


C. S1 BMS

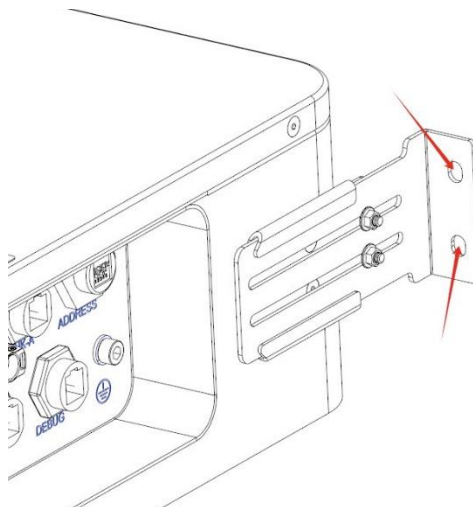
1. Legen Sie das BMS-Modul auf die gestapelten Batteriemodule



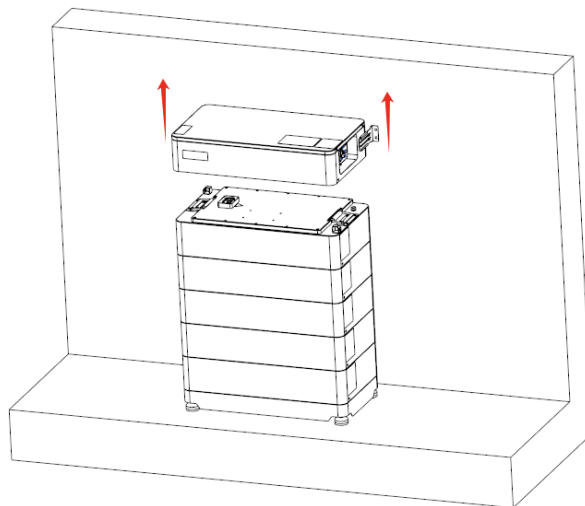
2. Montieren Sie die Halterungen für das BMS-Modul auf beiden Seiten.



3. Markieren Sie die Position der 4 zu bohrende Löcher an der Wand.



4. Entfernen Sie das BMS-Modul.

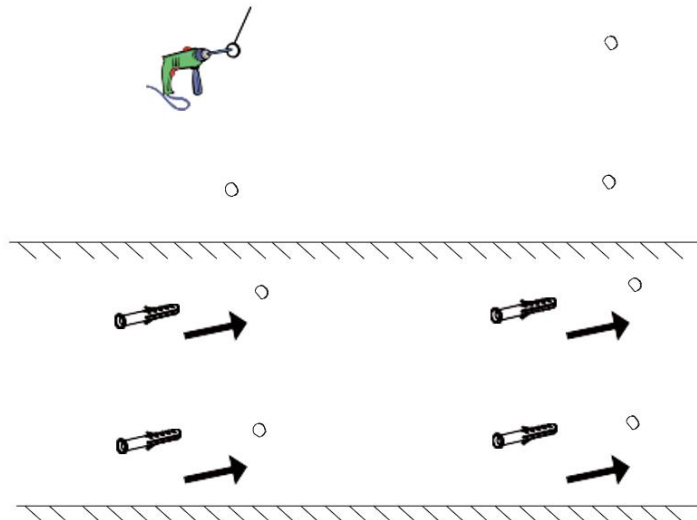


5. Verwenden Sie einen Ø8-Bohrer für das 80 mm tiefe Wandloch und setzen Sie Dübel ein.

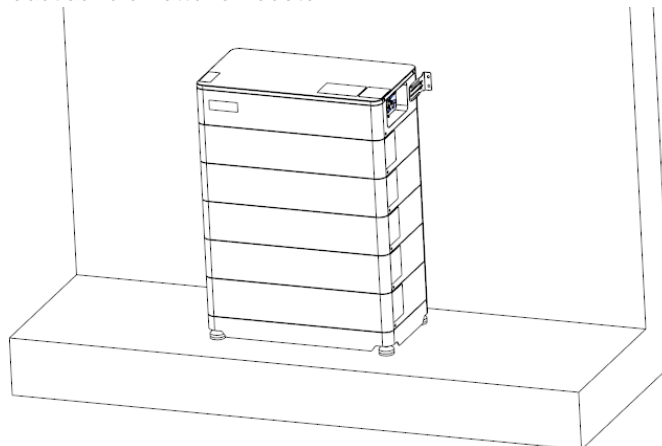


Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass keine Wasser- oder Stromleitungen in der Wand verlegt sind.

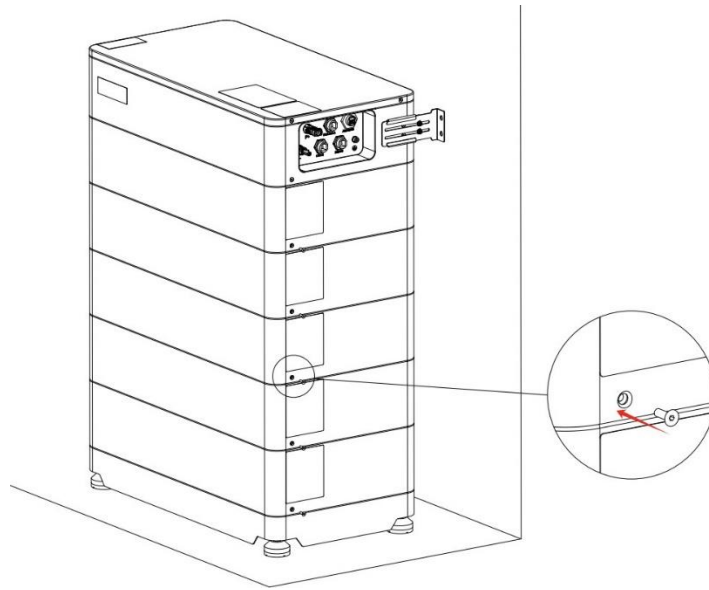
Tiefe: 80 mm



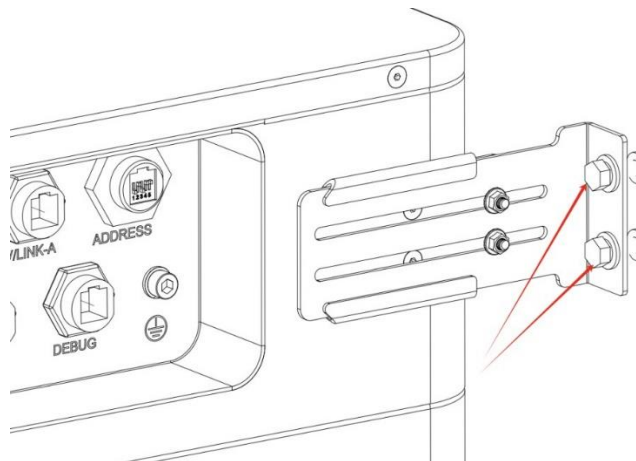
6. Setzen Sie das BMS-Modul auf die Batteriemodule.



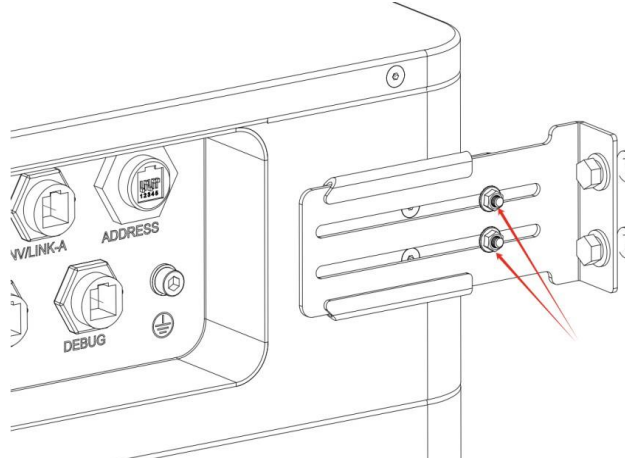
7. Ziehen Sie alle M4*12 Senkschrauben an beiden Seiten aller Batteriemodule und des BMS-Moduls fest.



8. Führen Sie die Befestigungsschrauben in die Dübel ein und befestigen Sie die Halterungen mit den Befestigungsschrauben mit einem Schraubenschlüssel an der Wand.

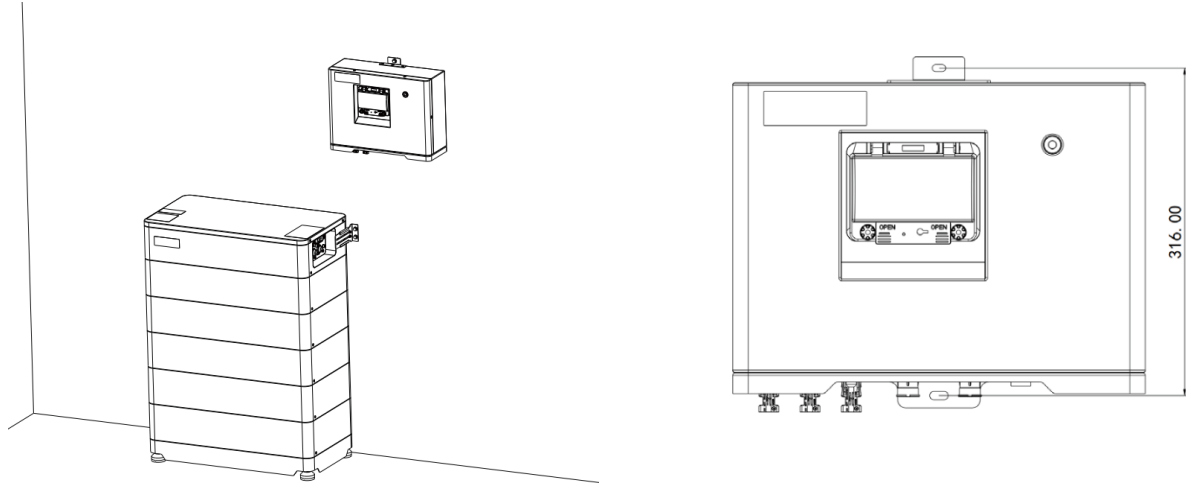


9. Befestigen Sie die Stellschrauben mit einem Schraubenschlüssel, um die Batterie an der Wand zu befestigen.

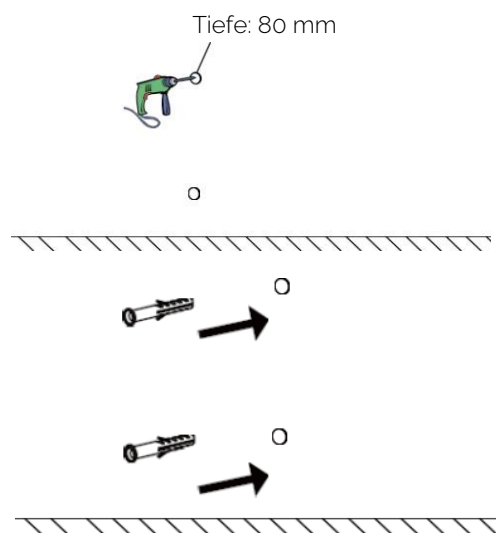


D. S1 MULTI

1. Wählen Sie je nach Standort des Batterieturms bzw. der Batterietürme einen geeigneten Platz für den MULTI.

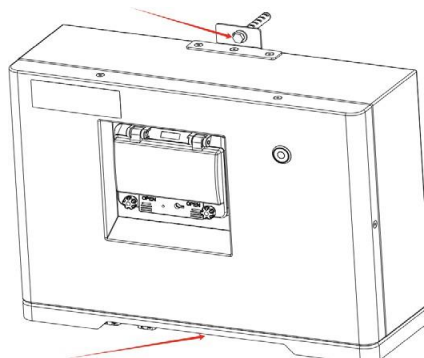


2. Markieren Sie die Position der 2 zu bohrenden Löcher an der Wand.
3. Verwenden Sie einen Ø8-Bohrer für das 80 mm tiefe Wandloch und stecken Sie Dübel hinein.



Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass keine Wasser- oder Stromleitungen in der Wand verlegt sind.

4. Führen Sie die Befestigungsschrauben in die Dübel ein und befestigen Sie den MULTI mit den Befestigungsschrauben mit einem Kreuzschraubendreher an der Wand.

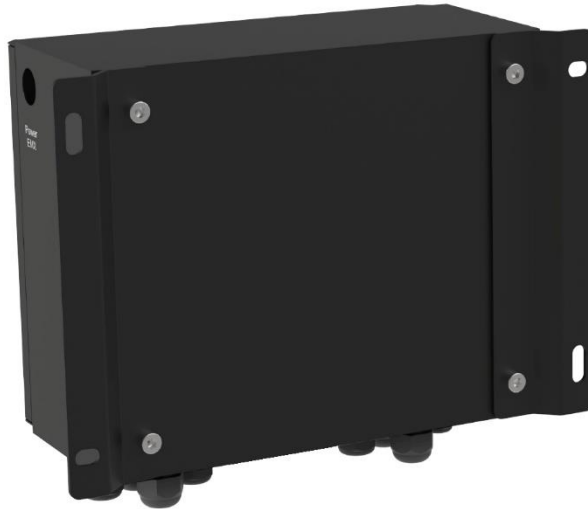


III. EMX



Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass keine Wasser- oder Stromleitungen in der Wand verlegt sind.

Wählen Sie je nach Standort des Batterieturms bzw. der Batterietürme (gegebenenfalls MULTI) einen geeigneten Platz für das EMX. Das EMX wird mit den 4 mitgelieferten Schrauben an der Wand befestigt.



Bohren Sie 4 Löcher (Ø8mm, 50mm tief) und führen Sie die 4 mitgelieferten Befestigungsdübel in diese ein. Schrauben Sie nun 4 Schrauben in den Dübel fest. Das EMX ist nun vollständig und sicher an der Wand befestigt.

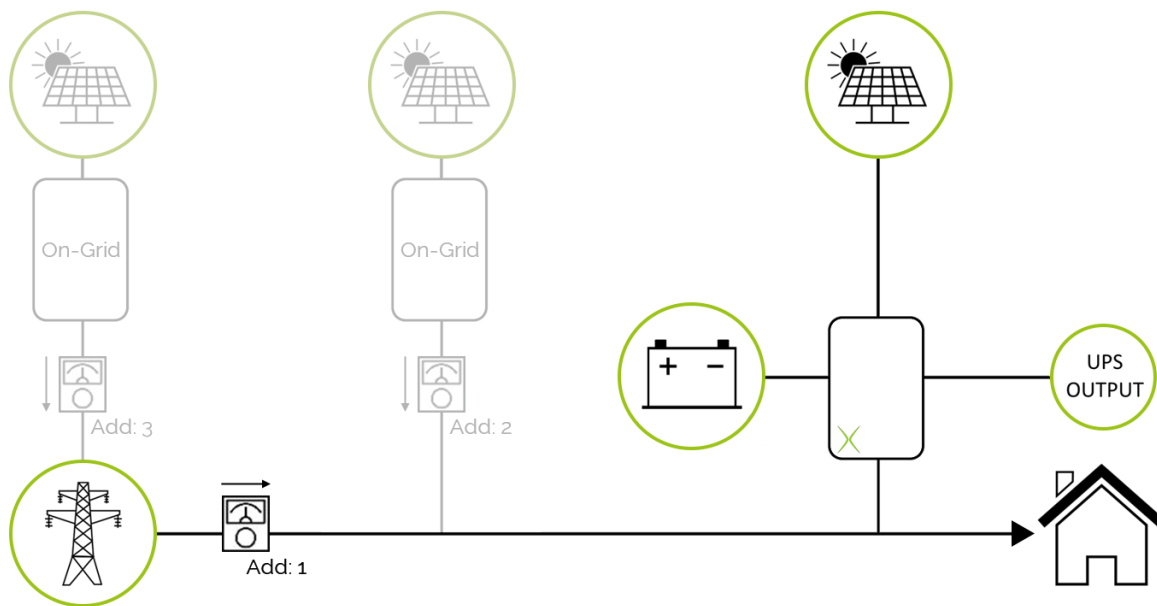
IV. E-METER

Der Stromzähler (= E-Meter) wird am Einspeisepunkt der Elektroinstallation installiert, meist direkt nach dem Zähler des Energielieferanten. Der Stromwandler wird in der Regel auf die L-Leiter zwischen den Hausverbrauchern und dem Stromnetz installiert. Das Stromwandlerkabel hat eine feste Länge von 2 m und kann nicht verlängert werden. Die Kommunikationsverbindung muss zwischen E-Meter und EMX hergestellt werden. Falls ein externer On-Grid Wechselrichter mit in das Portal integriert werden soll, kann dieser mit Hilfe eines zusätzlichen Energy Meters erfasst werden. Dazu muss dieser mit der richtigen Adresse versehen werden.

- Einspeisepunkt → Adresse 1
- On-Grid Wechselrichter, Überschuss-Einspeiser → Adresse 2
- On-Grid Wechselrichter, Voll-Einspeiser → Adresse 3



Externe Wechselrichter können nicht durch unser Portal limitiert werden. Es kann lediglich die überschüssige Energie eines Überschuss-Einspeisers zum Laden der Batterie genutzt werden.

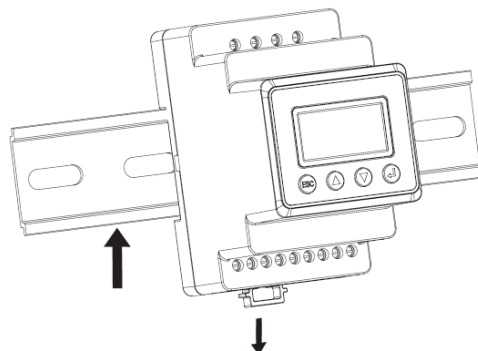


INDIREKTE MESSUNG

Bei der indirekten Messung fließt der zu Messende Strom durch Messwandler, welche an das Energy Meter angeschlossen sind. Diese Messwandler haben einen geteilten Kern, sodass das Kabel zur Installation der Wandler nicht abgeklemmt werden muss. Ebenfalls muss das E-Meter an eine Referenzspannung und Spannungsversorgung angeschlossen werden. Die mitgelieferten Coils sind auf jedes einzelne E-meter abgestimmt. Die Coils dürfen nicht durch andere ersetzt werden, da es dabei zu Problemen kommen kann. Ein Kürzen der Kabel ist ebenfalls nicht gestattet.

INSTALLATION AUF EINER HUTSCHIENE

Zur Installation auf einer Hutschiene ziehen Sie den kleinen Plastikhebel auf der Unterseite des E-Meters nach unten. Anschließend können Sie es auf die Hutschiene setzen. Zur Sicherung drücken Sie den kleinen Plastikhebel auf der Unterseite wieder nach oben. Anschließend sollte sich das E-Meter nicht mehr seitlich verschieben lassen.



5. VERKABELUNG

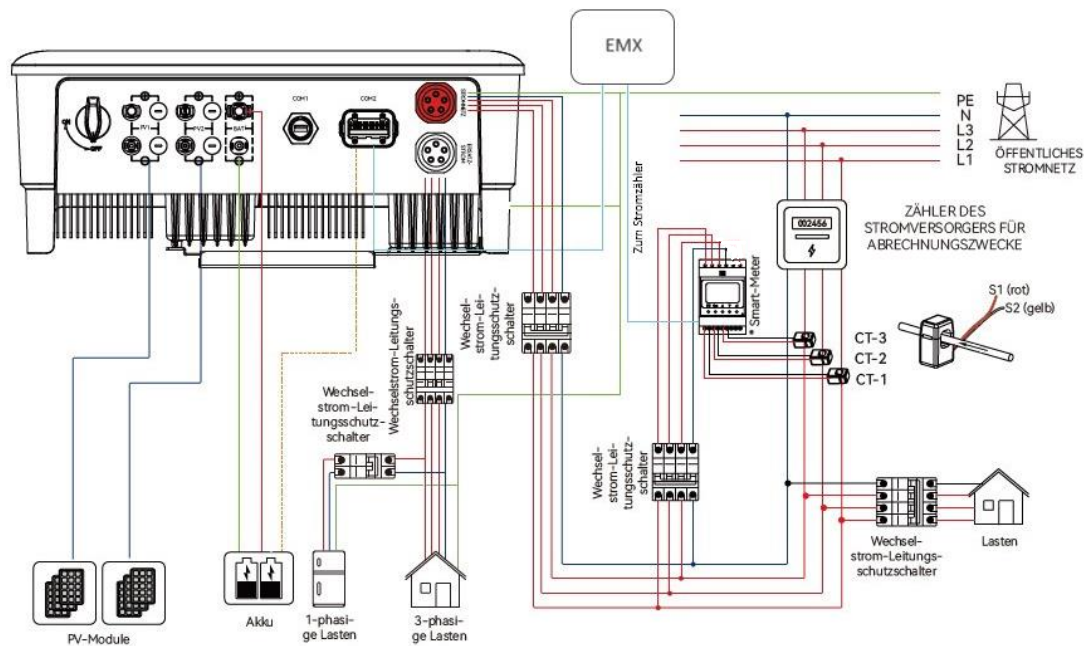


Alle elektrischen Installationen müssen den örtlichen elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Bitte achten Sie unter anderem auf eine korrekte Auswahl der Sicherungen bzw. Sicherungsautomaten!

I. HYBRIDWECHSELRICHTER

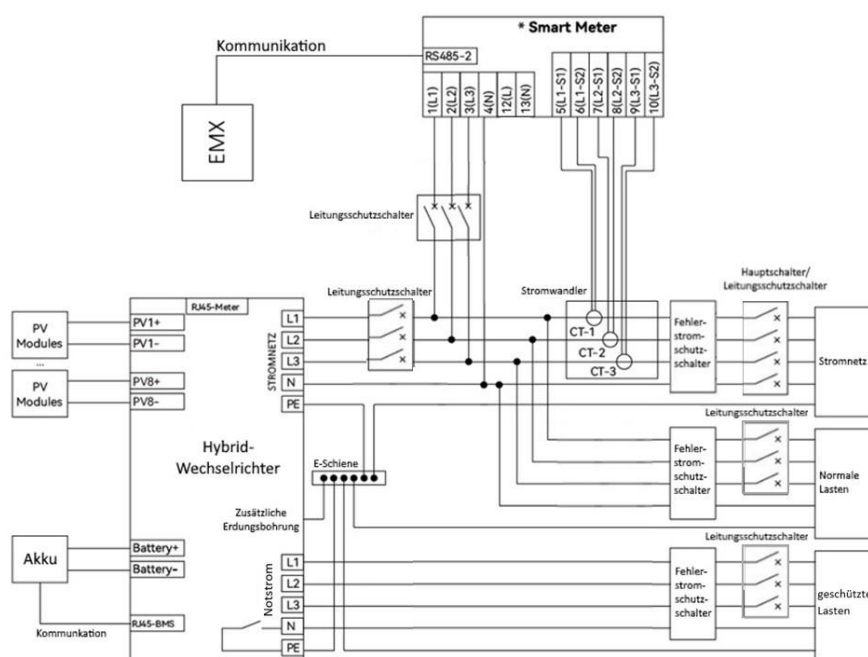
i10 & i20

Dieser Schaltplan zeigt die Struktur und den Aufbau der Hybrid-Wechselrichter i10/i20. Im tatsächlichen Projekt müssen die Installation und die Verdrahtung den lokalen Vorschriften entsprechen.

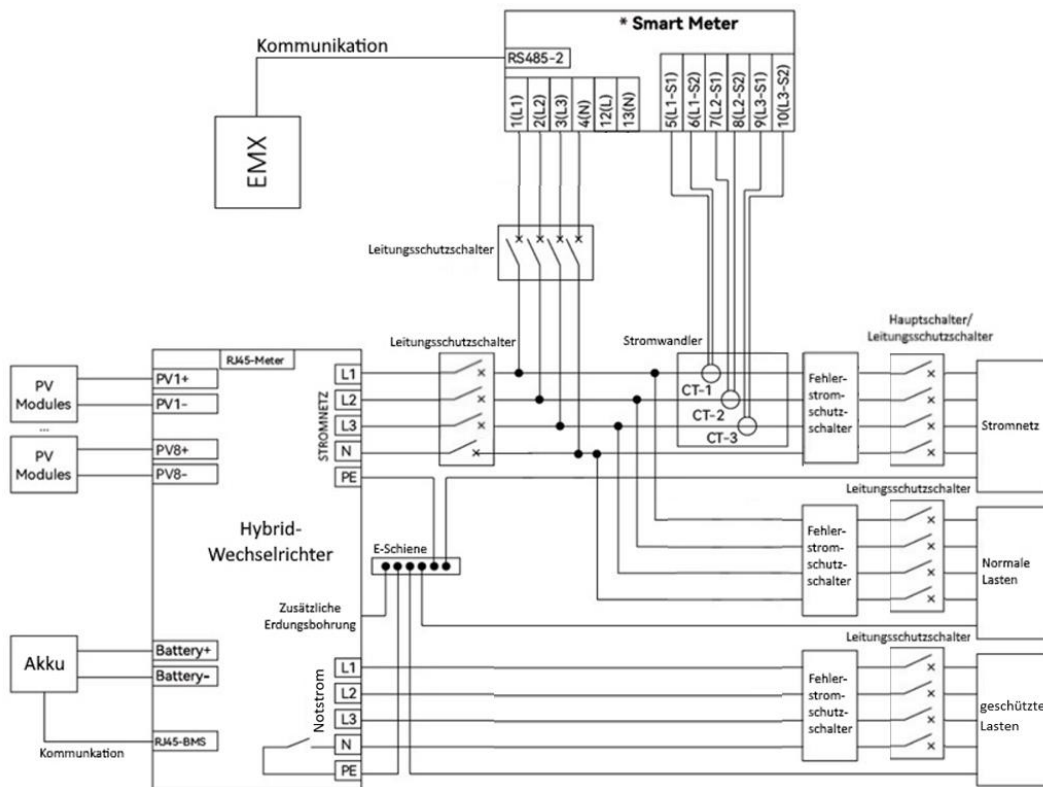


SCHALTPLAN FÜR EINEN EINZELNEN WECHSELRICHTER

Dieser Schaltplan ist ein Beispiel ohne besondere Anforderungen an die elektrische Verdrahtung. Bitte beachten Sie auf jeden Fall die lokalen Vorschriften, Gesetze und Anforderungen! Der folgende Anschluss ist ein Vorschlag und gilt nur für TN-C, TN-S, TN-C-S-Netze.



Der folgende Anschluss ist ein Vorschlag und gilt nur für TT-Netze.

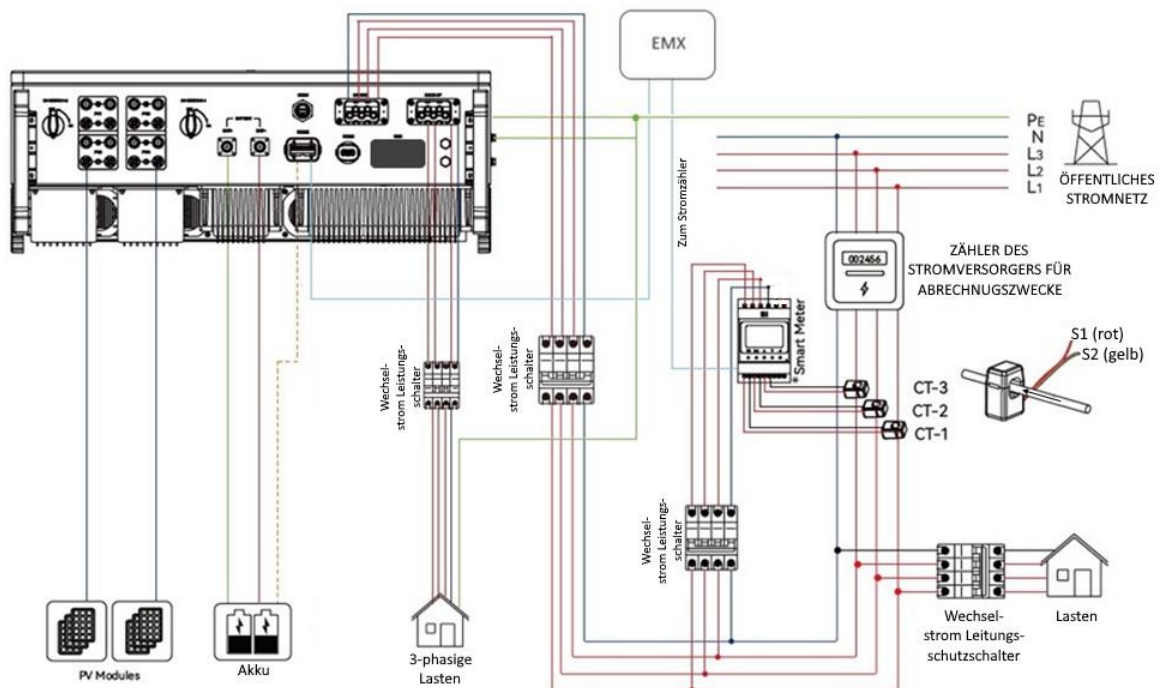


ERDUNG

Schließen Sie ein passendes Erdungskabel (Potentialausgleich) an der Unterseite des Wechselrichters an. Beachten Sie hierbei die örtlichen Vorschriften!

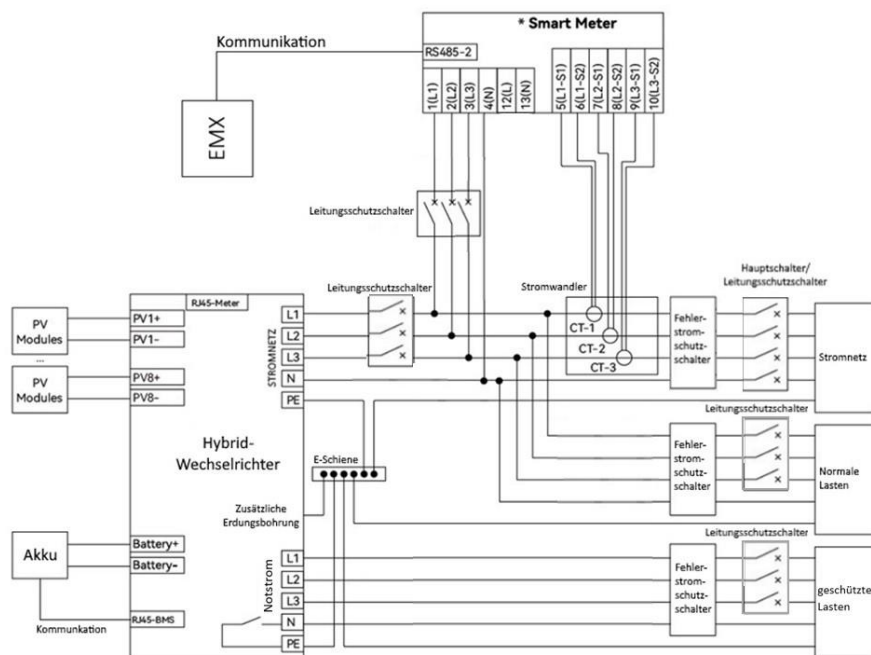
i30

Dieser Schaltplan zeigt die Struktur und den Aufbau der Hybrid-Wechselrichter i30. Im tatsächlichen Projekt müssen die Installation und die Verdrahtung den lokalen Vorschriften entsprechen.

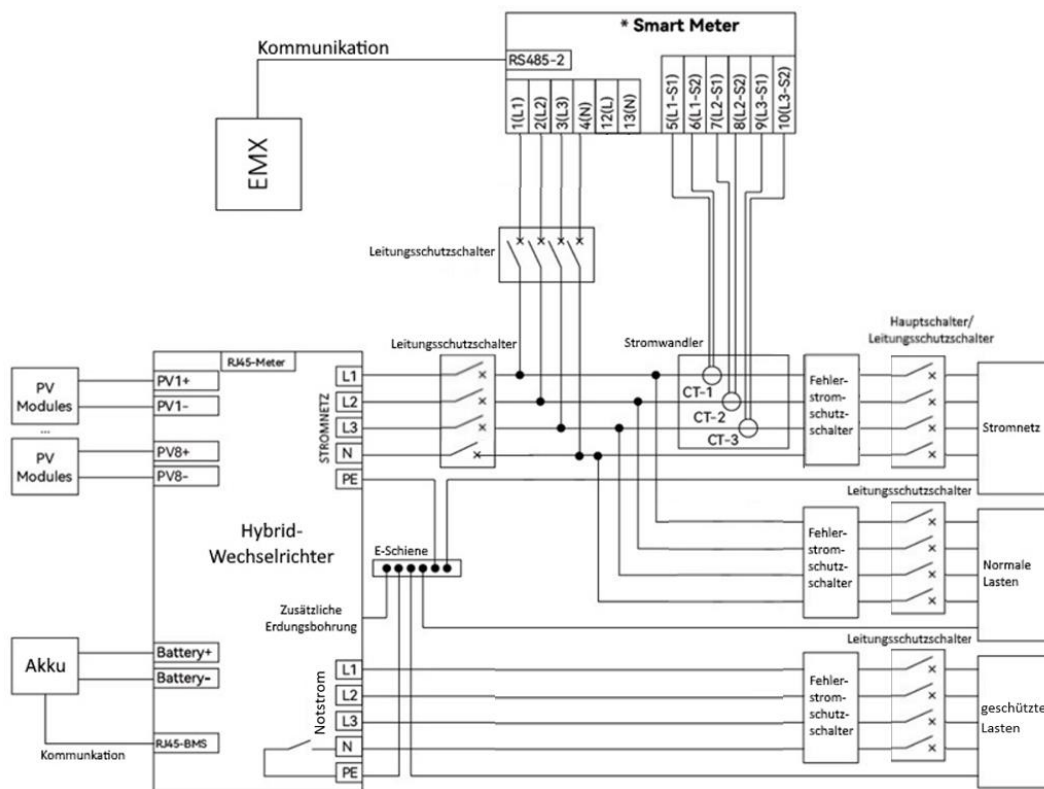


SCHALTPLAN FÜR EINEN EINZELNEN WECHSELRICHTER

Dieser Schaltplan ist ein Beispiel ohne besondere Anforderungen an die elektrische Verdrahtung. Bitte beachten Sie auf jeden Fall die lokalen Vorschriften, Gesetze und Anforderungen! Der folgende Anschluss ist ein Vorschlag und gilt nur für TN-C, TN-S, TN-C-S-Netze.



Der folgende Anschluss ist ein Vorschlag und gilt nur für TT-Netze.



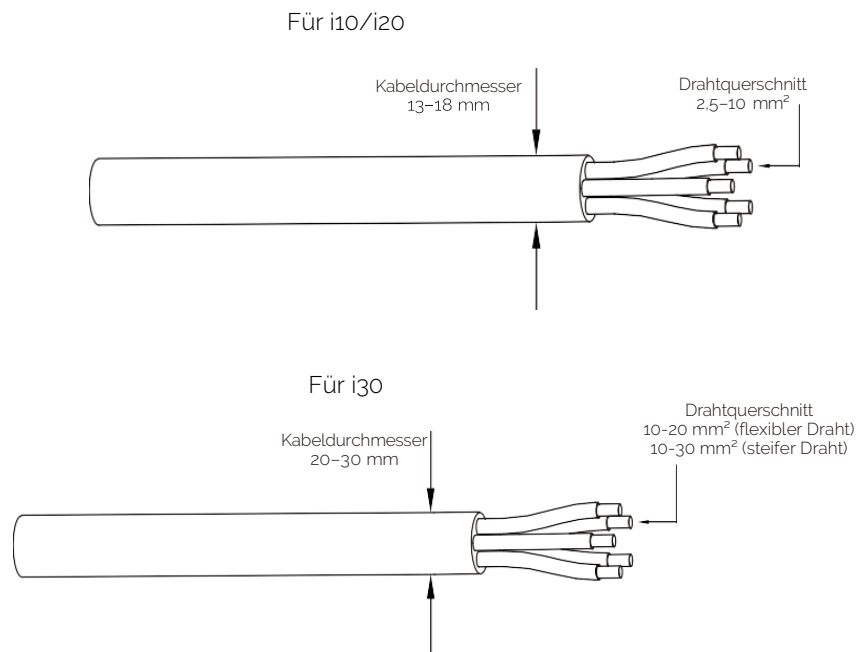
ERDUNG

Schließen Sie ein passendes Erdungskabel (Potentialausgleich) an der Unterseite des Wechselrichters an. Beachten Sie hierbei die örtlichen Vorschriften!

Sowohl auf der Stromnetz- als auch auf der Notstrom-Ausgangsseite ist ein unabhängiger Wechselstrom-Leitungsschutzschalter erforderlich und es dürfen keine Lasten direkt an den Wechselrichter angeschlossen werden. Bevor Sie das Wechselstromkabel anschließen, vergewissern Sie sich, dass alle Wechsel- und Gleichstromquellen vom Wechselrichter getrennt sind. Der dreiphasige Hybrid-Wechselrichter der i-Serie ist für ein dreiphasiges Stromnetz mit einer Spannung von 230/400 V und einer Frequenz von 50 Hz geeignet. Schließen Sie den Wechselrichter erst nach Genehmigung durch den öffentlichen Stromversorger an das Stromnetz an.

Ein dreiphasiger Wechselstrom-Leitungsschutzschalter muss auf der Wechselstromseite des Wechselrichters installiert werden. Um sicherzustellen, dass der Wechselrichter im Ausnahmefall sicher vom Stromnetz getrennt wird, wählen Sie eine geeignete Überstromschutzvorrichtung in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und dem maximalen Eingangs- (Ausgangs-) Strom auf der Wechselstromseite des Wechselrichters.

Die zulässigen Wechselstrom-Kabeldurchmesser und Querschnittsflächen sind im Folgenden aufgeführt:



Bestimmen Sie anhand der tatsächlichen Bedingungen, ob ein Wechselstrom-Leitungsschutzschalter mit größerer Überstromkapazität erforderlich ist.

FEHLERSTROM-ÜBERWACHUNGSGERÄT

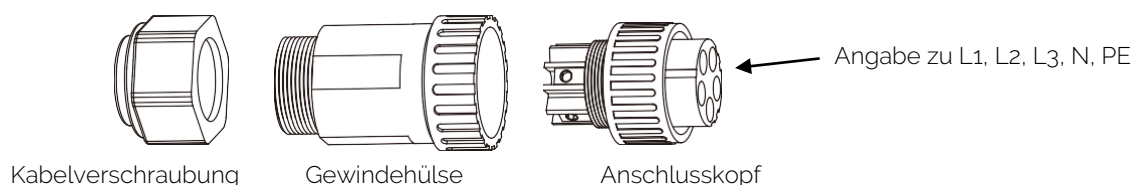
Dank einer integrierten universellen Fehlerstromüberwachung trennt sich der Wechselrichter sofort vom Netz, sobald ein Fehlerstrom festgestellt wird, der den Grenzwert überschreitet.

Es wird empfohlen im Eingang des Wechselrichters einen Fehlerstromschutzschalter (FI) zu installieren (siehe Stromlaufplan). Es wird empfohlen einen Fehlerstromschutzschalter (FI) Typ A 30 mA nachzuschalten. Es ist ggf. auf Selektivität zu achten. In jedem Fall sind die lokalen Gesetze und Richtlinien zu beachten. Gesetzliche Vorgaben haben Vorrang vor unseren Empfehlungen.

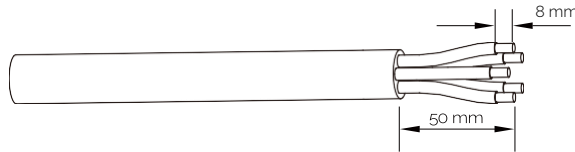
ZUSAMMENBAU UND ANSCHLUSS DES WECHSELSTROM-STECKVERBINDERS, i10/i20

Die Wechselstrom-Anschlüsse befinden sich an der Unterseite des Wechselrichters.

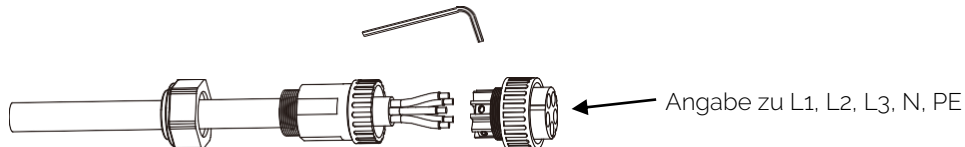
- Nehmen Sie den Wechselstrom-Steckverbinder aus der Zubehörtasche und zerlegen Sie ihn.



- Wählen Sie ein geeignetes Kabel aus, isolieren Sie den Mantel des Wechselstromkabels 50 mm weit ab und isolieren Sie das Ende der 3L-/PE-/N-Leiter 8 mm weit ab.

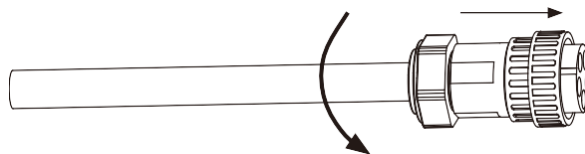


- Stecken Sie die abisolierten Enden der fünf Leiter in das entsprechende Loch des Anschlusskopfes und ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmoment von 2 Nm ($\pm 0,2$) an. Versuchen Sie, das Kabel herauszuziehen, um sicherzustellen, dass es fest angeschlossen ist.



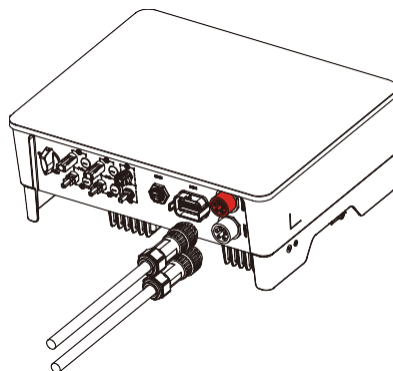
Die Schraubverbindungen müssen fest angezogen sein, um sicherzustellen, dass sie sich auch nach längerem Gebrauch nicht lösen. Die Zuordnung der Leiter (L1, L2, L3, N, PE) zu den jeweiligen Schraubklemmen ist am Anschlusskopf vorne angegeben.

- Drücken Sie die Gewindehülse in Pfeilrichtung, um sie mit dem Anschlusskopf zu verbinden, und drehen Sie dann die Kabelverschraubung im Uhrzeigersinn, um sie zu verriegeln.



Im Wechselrichter kann Hochspannung vorhanden sein! Vergewissern Sie sich vor dem elektrischen Anschluss, dass alle Kabel spannungsfrei sind. Schalten Sie den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter erst dann ein, wenn alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters hergestellt sind.

Schließen Sie den AC-Steckverbinder am Wechselstrom-Anschluss des Wechselrichters an und drehen Sie die Verschraubung des AC-Steckverbinders im Uhrzeigersinn, bis er fest genug sitzt.

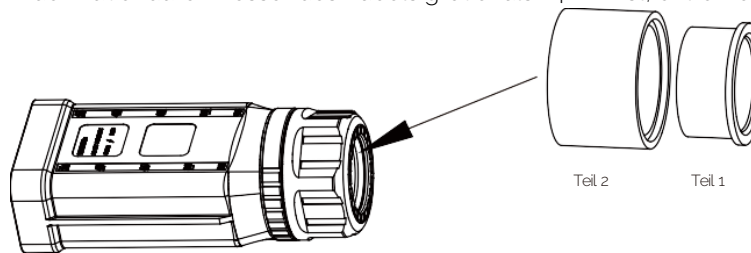


Bitte achten Sie auf den Unterschied zwischen Netzanschluss und Notstromanschluss und verwechseln Sie die beiden Anschlüsse nicht, wenn Sie die Verbindung herstellen.

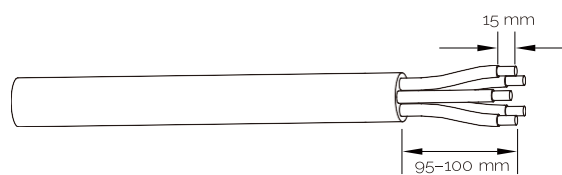
ZUSAMMENBAU UND ANSCHLUSS DES WECHSELSTROM-STECKVERBINDERS, I30

Die Wechselstrom-Anschlüsse befinden sich an der Unterseite des Wechselrichters.

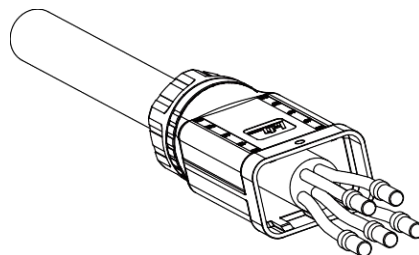
- Optionales Dichtungszubehör. Der empfohlene Außendurchmesser des Kabels beträgt 20–24 mm und 24,5–30 mm. Wenn der Außendurchmesser des Kabels größer als 24 mm ist, entfernen Sie Teil 1.



- Wählen Sie ein geeignetes Kabel aus, isolieren Sie den Mantel des Wechselstromkabels 95–100 mm weit ab und isolieren Sie das Ende der 3L-/PE-/N-Leiter 15 mm weit ab.



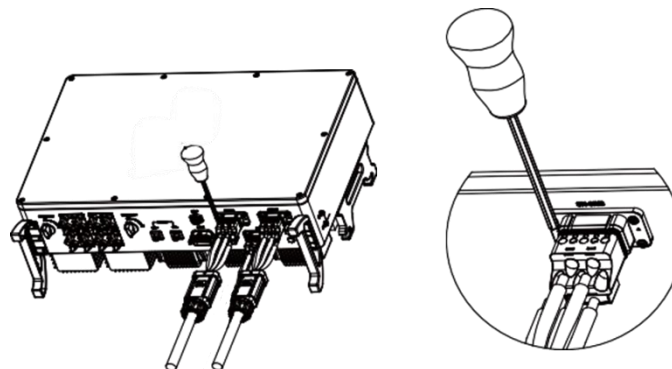
- Fädeln Sie das abisolierte Kabel zuerst durch die Sicherungsmutter und dann in das Hauptgehäuse ein (das mehradrige Kupferlitzenkabel muss mit Aderendhülsen versehen werden).



- Führen Sie das Kabel gemäß der Leiterreihenfolge in den Gummikern ein und achten Sie auf das Durchsichtsloch. Wenn das Kabel an seinem Platz sitzt, ziehen Sie die Klemme mit einem Schraubendreher und einem Anzugsmoment von 4 Nm ($\pm 0,3$) fest.



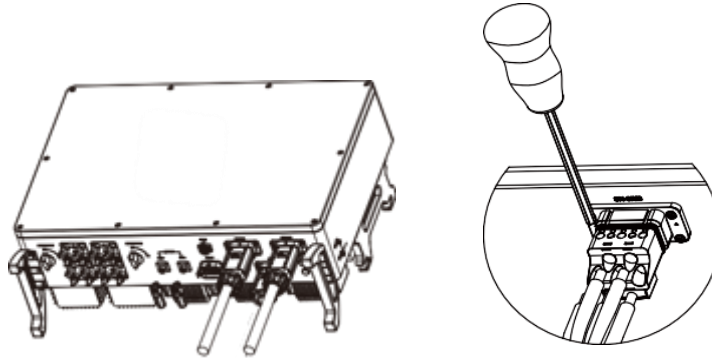
Die Schraubverbindungen müssen fest angezogen sein, um sicherzustellen, dass sie sich auch nach längerem Gebrauch nicht lösen.



- Führen Sie das Hauptgehäuse in den Gummikern ein und horchen Sie auf das „Klick“-Geräusch. Ziehen Sie dann die Mutter mit einem Gabelschlüssel fest (Anzugsmoment 10,0 $\pm 0,1$ Nm)

ENTFERNEN DES AC-STECKVERBINDERS

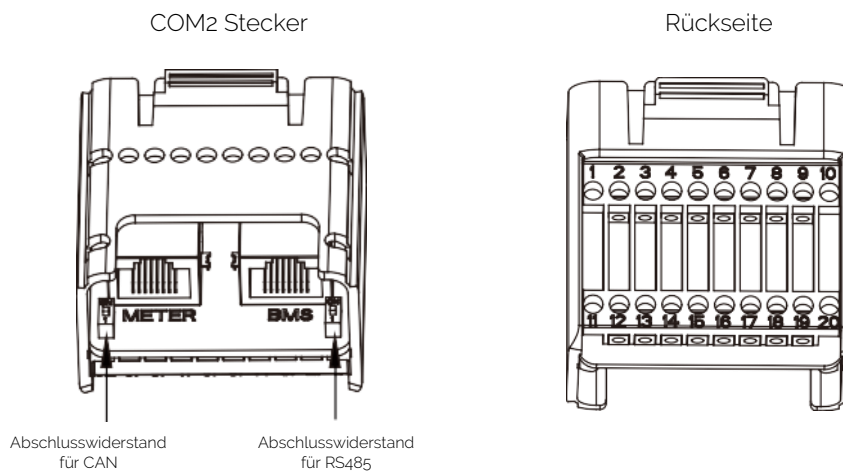
- Halten Sie die Entriegelung mit einer Hand und drehen Sie sie in die markierte Richtung, dann drehen Sie mit der anderen Hand die Mutter in die entgegengesetzte Richtung.
- Richten Sie mit einem Schraubendreher die Entriegelungsposition aus, dann drücken und halten Sie das Hauptgehäuse und ziehen Sie es nach hinten, um den Steckverbinder zu entfernen.



Bitte achten Sie auf den Unterschied zwischen Netzanschluss und Ersatzstrom-Anschluss, und verwechseln Sie die beiden Anschlüsse nicht, wenn Sie die Verbindung herstellen.

KOMMUNIKATIONSANSCHLUSS

Alle Kommunikationsanschlüsse befinden sich im Multifunktions-Kommunikationsanschluss (COM2 Stecker) an der Unterseite des Wechselrichters, einschließlich Stromzähleranschluss, CAN-Anschluss, BMS-Anschluss, EMX-Anschluss. Der Stecker wird bereits vorverdrahtet mit dem EMX geliefert.



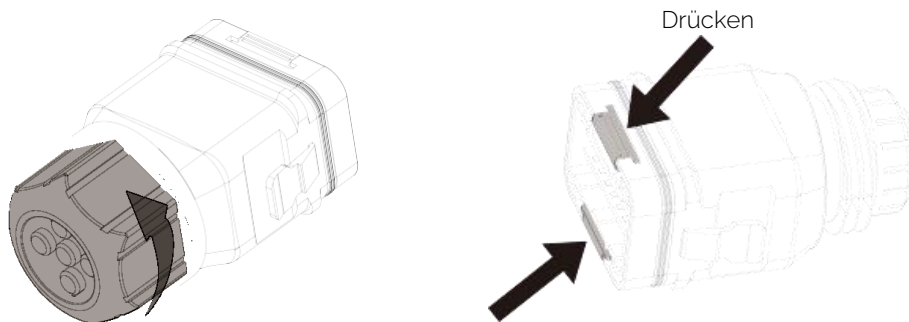
Stift	Definition	Funktion
METER (RJ45-1)	RS 485	Kommunikation mit dem Stromzähler
BMS (RJ45-2)	CAN	Kommunikation mit BMS
11*	Notaus +	Notaus, NO/NC einstellbar
12*	Notaus -	
13	485 B1	EMX
14	485 A1	

*Für die Beschreibung der Notaus-Funktion und Anschluss, siehe entsprechendes Kapitel

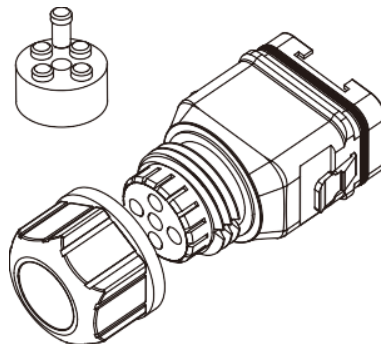
ZUSAMMENBAU DES COM2-STECKERS

Der Stecker wird bereits vorverdrahtet mitgeliefert. Die nachfolgenden Erläuterungen dienen dem besseren

Verständnis. Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Steckverbinder ab. Nehmen Sie die Anschlussleiste heraus.



Entfernen Sie die Dichtung und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.



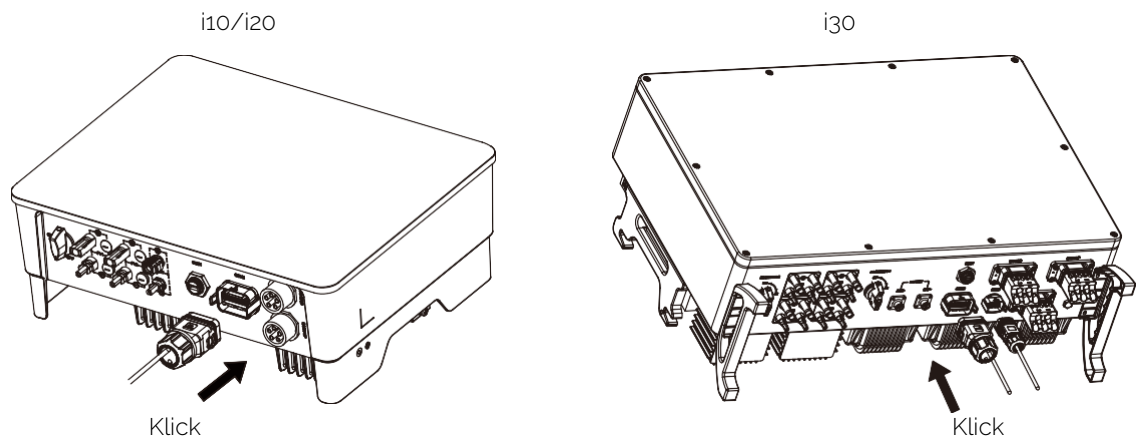
ANSCHLUSS DER KOMMUNIKATIONSKABEL FÜR STROMZÄHLER UND BMS

Die Kommunikation mit dem E-Meter erfolgt über das EMX. Die Verbindung zwischen BMS und Wechselrichter erfolgt über ein RJ45-Schnittstellenkabel, welches bereits vorverdrahtet im COM2-Stecker zusammen mit dem EMX geliefert wird.

Stecken Sie die andere Seite des Kommunikationskabels in den CAN-Anschluss des BMS.

ANBRINGEN DER COM-STECKVERBINDER

Entfernen Sie den wasserdichten Deckel von der COM-Klemme. Stecken Sie den COM-Steckverbinder in die COM-Klemme an der Unterseite des Wechselrichters, bis ein hörbares Klicken ertönt.



PV-ANSCHLUSS



Im Wechselrichter kann Hochspannung vorhanden sein! Vergewissern Sie sich vor Eingriffen in der Elektrik, dass alle Kabel spannungsfrei sind. Schließen Sie den Gleichstromschalter und den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter erst ein, wenn die elektrischen Anschlussarbeiten abgeschlossen sind.

Am besten vergewissern Sie sich, dass in jedem String PV-Module desselben Modells und derselben Spezifikationen angeschlossen sind.

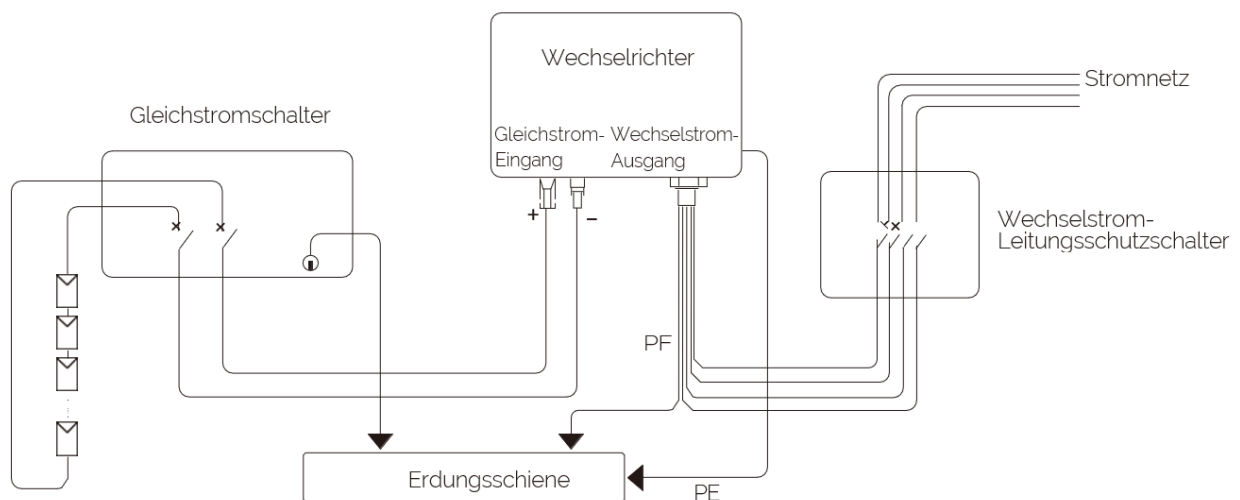
Die max. PV-Eingangsspannung beträgt bei Verwendung des Batteriespeichers 850 V, andernfalls bleibt der Wechselrichter im Standby-Modus.



Bitte beachten Sie die maximal erlaubten Eingangsströme und Spannungen für den PV-Anschluss. Sie finden diese im Datenblatt des Wechselrichters. Daraus ergibt sich die maximale Leistung der angeschlossenen PV-Anlage.

SYSTEMAUFBAU VON GERÄTEN MIT EXTERNEM GLEICHSTROM-SCHALTER

Örtliche Normen oder Vorschriften können vorsehen, dass PV-Anlagen mit einem externen Gleichstromschalter auf der Gleichstromseite ausgestattet sein müssen. Der Gleichstromschalter muss in der Lage sein, die Leerlaufspannung des PV-Felds zuzüglich einer Sicherheitsreserve von 20 % sicher zu trennen. Wenn nötig, installieren Sie an jedem PV-String einen Gleichstrom-Schalter, um die Gleichstromseite des Wechselrichters zu isolieren.



AUSWAHL EINES GEEIGNETEN PV-KABELS

Anforderung an das Kabel		Länge der Kabelabisolierung
Außendurchmesser 5,9-8,8 mm	Leiterquerschnitt 4 mm ²	7 mm



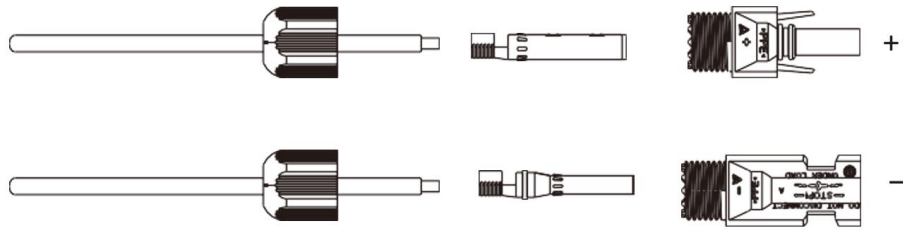
ZUSAMMENBAU DES PV-STECKVERBINDERS

Vergewissern Sie sich vor dem Zusammenbau des Gleichstrom-Steckverbinders, dass die Kabelpolarität stimmt. Bitte unterscheiden Sie zwischen U-Profil-Stift (PV-Anschluss) und O-Profil-Stift (Blau - Batterie-Anschluss). Wir empfehlen zum Crimpen von U-Profilstiften mit "Phoenix CRIMPFOX-RC 10".

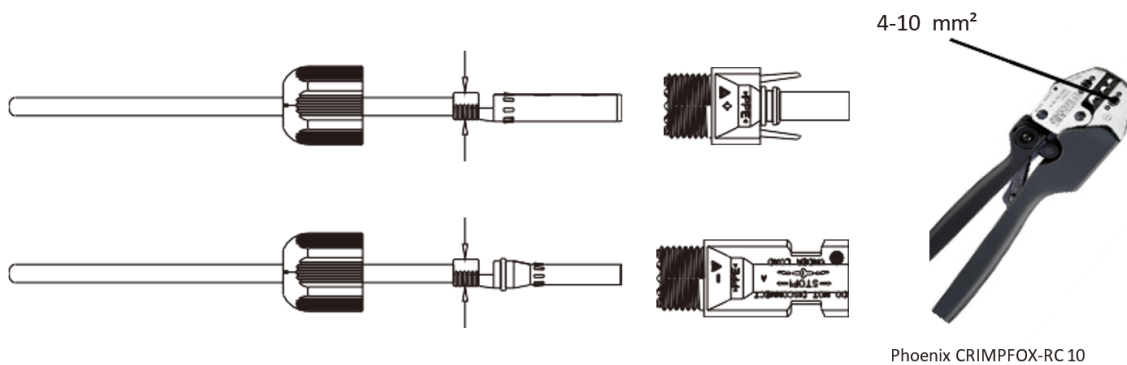
Isolieren Sie das Gleichstromkabel 7 mm lang ab.



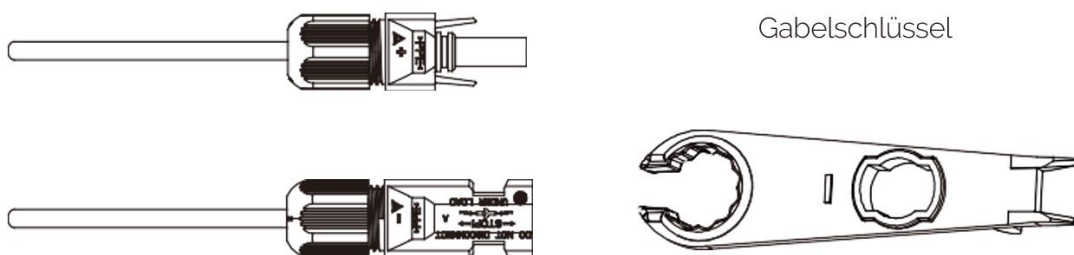
Demontieren Sie die Steckverbinder.



Führen Sie das Gleichstromkabel durch die Mutter des Gleichstrom-Steckverbinders in die Metallklemme ein und drücken Sie die Klemme mit einer professionellen Crimpzange zu (ziehen Sie mit mittlerer Kraft am Kabel, um die Verbindung zwischen Klemme und Kabel zu prüfen).

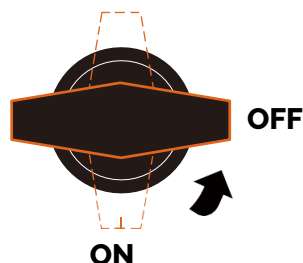


Stecken Sie das Plus- und das Minuskabel in die entsprechenden Plus- und Minus-Steckverbinder und ziehen Sie am Gleichstromkabel, um die ordnungsgemäße Verbindung zwischen Klemme und Steckverbinder zu überprüfen. Schrauben Sie die Mutter mit einem Gabelschlüssel auf das Ende, um sicherzustellen, dass die Klemme gut abgedichtet ist.



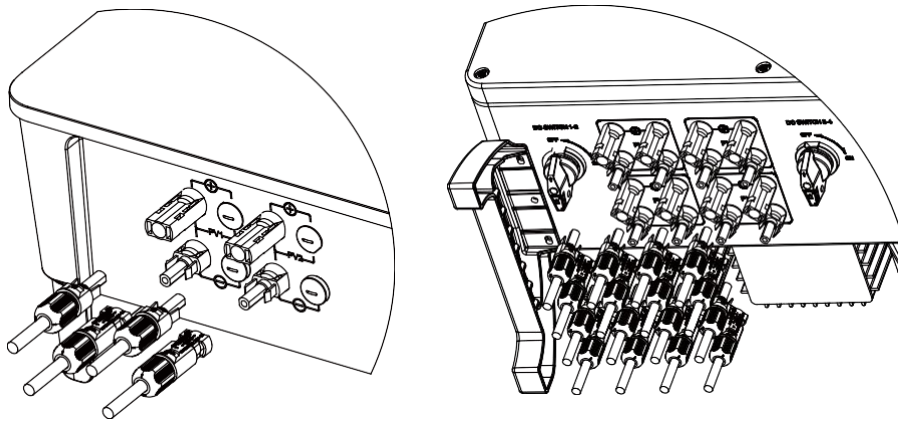
ANBRINGEN DES PV-STECKVERBINDERS

Drehen Sie den Gleichstrom-Schalter in die Position „OFF“ (AUS).



Überprüfen Sie den Kabelanschluss des PV-Strings auf korrekte Polarität und vergewissern Sie sich, dass die Leerlaufspannung in keinem Fall den Eingangsgrenzwert des Wechselrichters von 1000 V überschreitet. Die max. PV-Eingangsspannung beträgt bei Nutzung eines Speichers 850 V, andernfalls bleibt der Wechselrichter im Standby-Modus. Ohne Nutzung eines Speichers beträgt sie 950 V.

Stecken Sie den Plus- und Minus-Steckverbinder in die jeweiligen Gleichstrom-Eingangsklemmen des Wechselrichters. Wenn die Klemmen richtig angeschlossen sind, sollte ein Klickgeräusch zu hören sein.



Verschließen Sie die nicht verwendeten PV-Klemmen mit den Klemmenkappen.

II. BATTERIEN

A. S1 BASE

Durch das Aufstecken der S1 BAT 2.5 auf das S1 BASE werden alle nötigen elektrischen Verbindungen hergestellt. Es sind keine weiteren kabelgebundenen Verbindungen herzustellen.

B. S1 BAT 2.5

Durch das Aufeinanderstapeln der S1 BAT 2.5 werden alle nötigen elektrischen Verbindungen hergestellt. Es sind keine weiteren kabelgebundenen Verbindungen zwischen den Batteriemodulen herzustellen.

C. S1 BMS

Durch das Aufeinanderstapeln des S1 BMS auf das oberste S1 BAT 2.5 werden alle nötigen elektrischen Verbindungen hergestellt. Es sind keine weiteren kabelgebundenen Verbindungen zwischen dem BMS und den Batteriemodulen herzustellen. Jedoch sind je nach Anzahl der verwendeten Batterietürme bzw. BMS weitere Verbindungen herzustellen, die in den folgenden Abschnitten beschrieben sind.

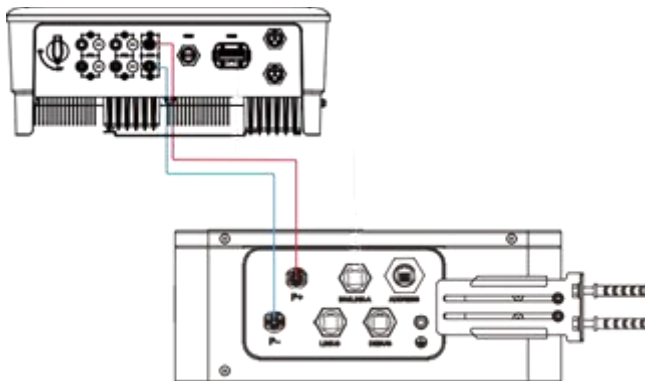
VERWENDUNG EINES BATTERIETURMS (7,7-25,6 KWH)

Bevor Sie mit dem Anschließen der Kabel beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Anforderungen, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten:

1. Schalten Sie den LS-Schalter auf der Netzseite aus.
2. Schalten Sie den Batterie-LS-Schalter aus.
3. Schalten Sie den DC-Schalter des Wechselrichters auf die Position "OFF". Er befindet sich auf der Unterseite des Wechselrichters.

Für die Verbindung der Leistungskabel, verbinden Sie bitte die Anschlüsse „P+“ und „P-“ mit den Batterieanschlüssen auf der Unterseite des Wechselrichters. Dies ist bei der Verwendung aller Wechselrichter der i-Serie gleich. Drücken Sie die Stecker in die Anschlüsse, bis Sie ein „Klick“-Geräusch hören.

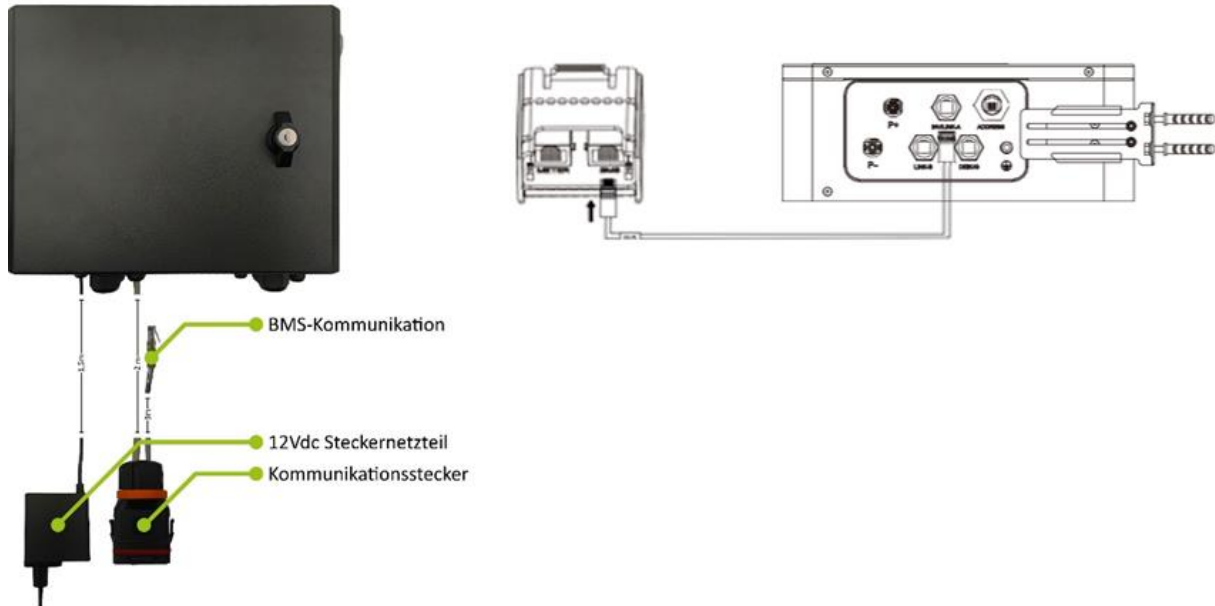
NUTZEN SIE FÜR DEN ANSCHLUSS DIE Vorgefertigten BATTERIEKABEL!



Achten Sie vor dem Anschluss an den Wechselrichter auf die richtige Polarität des Kabels. Verwenden Sie ein Multimeter, um die Spannung des Akkupacks zu messen und stellen Sie sicher, dass die Spannung innerhalb der Begrenzung des Wechselrichters liegt.

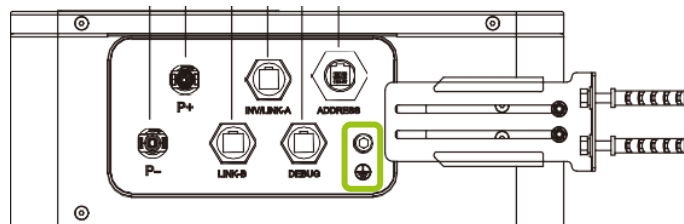
KOMMUNIKATIONSKABELANSCHLUSS

Bei Verwendung eines Batterieturms stecken Sie das BMS-Kommunikationskabel, dass sich bereits am COM2-Stecker befindet in den entsprechenden Anschluss des BMS. Beachten Sie, dass der COM2-Stecker bereits vorverdrahtet mit dem EMX mitgeliefert wird. Siehe auch Abschnitt EMX.



ERDUNG

Schließen Sie ein passendes Erdungskabel an der Seite des BMS an. Beachten Sie hierbei die örtlichen Vorschriften!



D. S1 MULTI

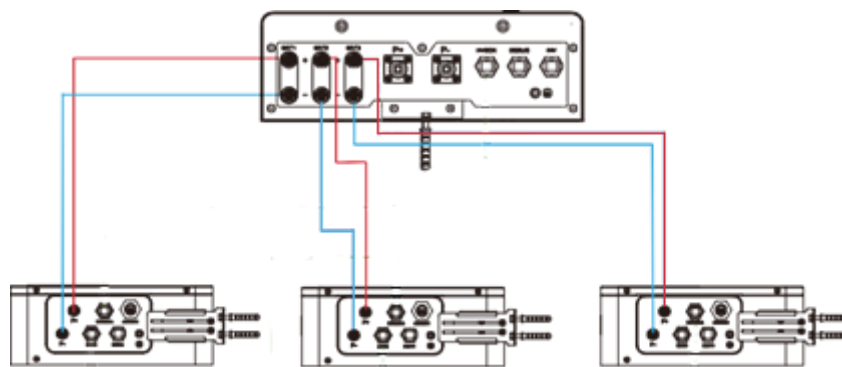
Bei Installation mehrerer Batterietürme (28,2-76,8 kWh) ist der S1 MULTI zur Parallelschaltung der einzelnen Türme zu verwenden.

Bevor Sie mit dem Anschließen der Kabel beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Anforderungen, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten:

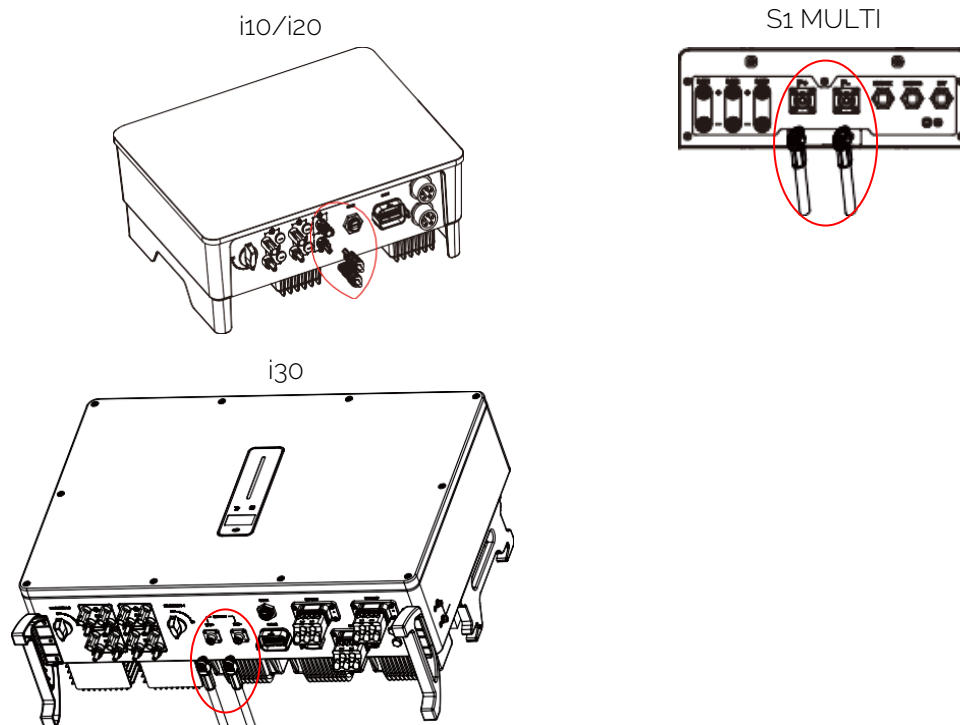
1. Schalten Sie den LS-Schalter auf der Netzseite aus.
2. Schalten Sie den Batterie-LS-Schalter aus.
3. Schalten Sie den DC-Schalter des Wechselrichters auf die Position "OFF". Er befindet sich auf der Unterseite des Wechselrichters.

Für die Verbindung der Leistungskabel, verbinden Sie bitte die Anschlüsse „P+“ und „P-“ der BMS mit den Batterieanschlüssen auf der Unterseite des S1 MULTI. Drücken Sie die Stecker in die Anschlüsse, bis Sie ein „Klick“-Geräusch hören.

NUTZEN SIE FÜR DEN ANSCHLUSS DIE Vorgefertigten BATTERIEKABEL!



Verbinden Sie anschließend die Leistungsanschlüsse „P+“ und „P-“ des MULTI mit den Batterieanschlüssen auf der Unterseite der Wechselrichter.



Nutzen Sie für den Anschluss die vorgefertigten Batteriekabel!



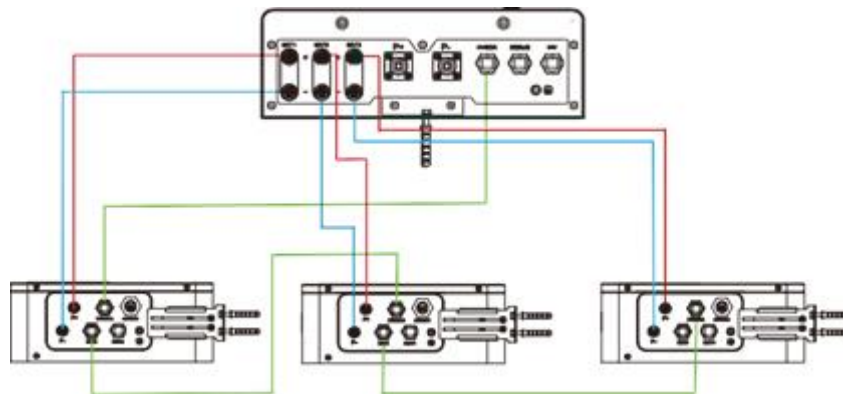
Achten Sie vor dem Anschluss an den Wechselrichter auf die richtige Polarität des Kabels. Verwenden Sie ein Multimeter, um die Spannung des Akkupacks zu messen und stellen Sie sicher, dass die Spannung innerhalb der Begrenzung des Wechselrichters liegt.

ERDUNG

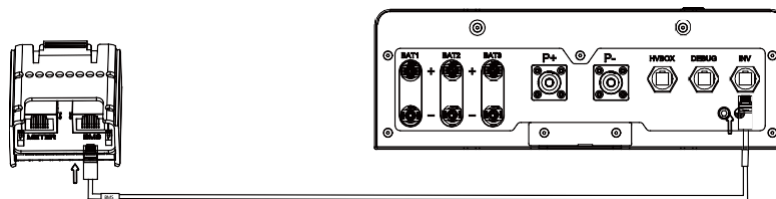
Die Erdung erfolgt über das Stromversorgungskabel.

KOMMUNIKATIONSKABELANSCHLUSS

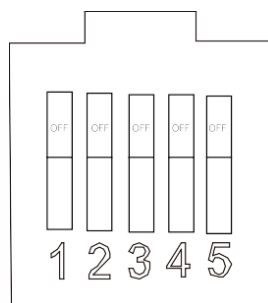
Bei Verwendung mehrerer Batterietürme verbinden Sie die verschiedenen BMS mit dem MULTI wie hier gezeigt:



Verbinden Sie anschließend den MULTI mit dem Kommunikationskabel, das sich bereits am COM2 Stecker des EMX befindet. Siehe auch Abschnitt EMX

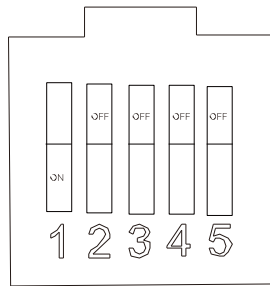


Wenn ein MULTI benötigt wird, müssen die Adressen der angeschlossenen Batterietürme geändert werden, damit der MULTI sie erkennen kann. Stellen Sie die Adresse 0 für den ersten Batterieturm ein



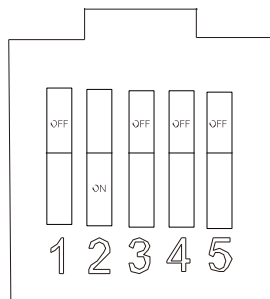
Adresse	DIP1	DIP2
0	OFF	OFF

Stellen Sie die Adresse 1 für den zweiten Batterieturm ein.



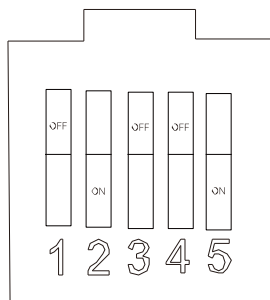
Adresse	DIP1	DIP2
1	ON	OFF

Stellen Sie die Adresse 2 für den dritten Batterieturm ein.



Adresse	DIP1	DIP2
2	OFF	ON

Schalten Sie den DIP5 des Batterieturms, welcher an den MULTI angeschlossen ist, in die Position 'ON'. Wenn der dritte-Batterieturm an den MULTI angeschlossen ist, lautet die Adresse:



Adresse	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5
2	OFF	ON	OFF	OFF	ON

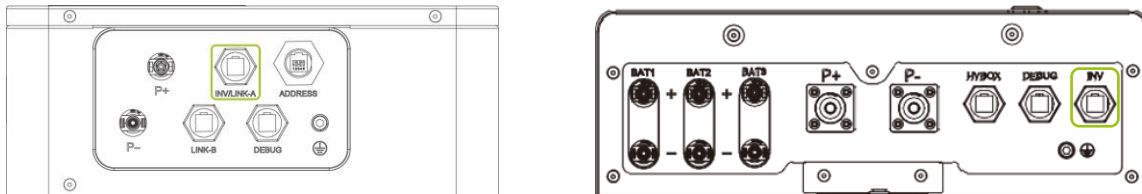
III. EMX

Um das EMX betriebsfertig zu machen, müssen folgende Anschlüsse installiert werden:

Kommunikation: Stecken Sie den Kommunikationsstecker des EMX in die passende Schnittstelle des Wechselrichters (Port „COM 2“)



BMS-Kommunikation: Stecken Sie das offene Ende der BMS-Kommunikation in den „INV/LINK-A“ Slot des BMS ein. Wenn es mehrere BMS gibt, welche an den MULTI angeschlossen sind, das Kabel in den „INV“-Anschluss des MULTI einstecken.



Energy Meter: Das mitgelieferte Kabel, welches an beiden Seiten mit „Meter“ gekennzeichnet ist, dient hier zum Verbinden des Energy Meters mit der entsprechenden Schnittstelle des EMX.



Eingänge: Das System verfügt über 4 Eingänge, welche über das batterX Portal konfiguriert, werden können. Die Eingänge werden durch eine potentialfreie Verbindung/Kontakt aktiviert.



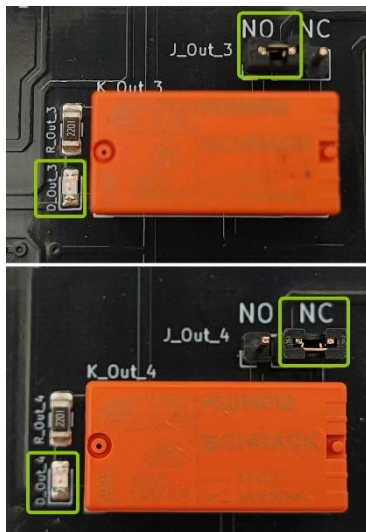
Es dürfen keine externen Spannungen an diese Kontakte angeschlossen werden.

Ausgänge: Das EMX besitzt 4 potentialfreie Ausgangskontakte. Bei diesen Kontakten handelt es sich um Relaiskontakte, welche ebenfalls über das batterX Portal frei programmiert werden können. Diese Kontakte dürfen mit einer Spannung < 50V_{DC} und einem Strom von 1A betrieben werden. Die Ausgänge 1-3 sind standardmäßig als Schließer und Ausgang 4 als Öffner konfiguriert. Diese Konfiguration kann jederzeit angepasst werden, indem man den über dem jeweiligen Relais platzierten Jumper umsteckt.

NO (englisch „normally open“) → Relaiskontakt ist als Schließer konfiguriert

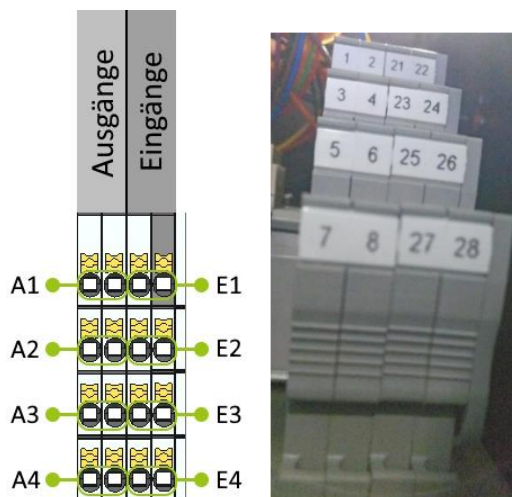
NC (englisch „normally closed“) → Relaiskontakt ist als Öffner konfiguriert

Links neben jedem Relais befindet sich ebenfalls eine Status-LED, welche bei Aktivierung des Relais aufleuchtet.



KLEMMBELEGUNG EIN- UND AUSGÄNGE:

Die Klemmbelegung der einzelnen Kontakte ist wie folgt



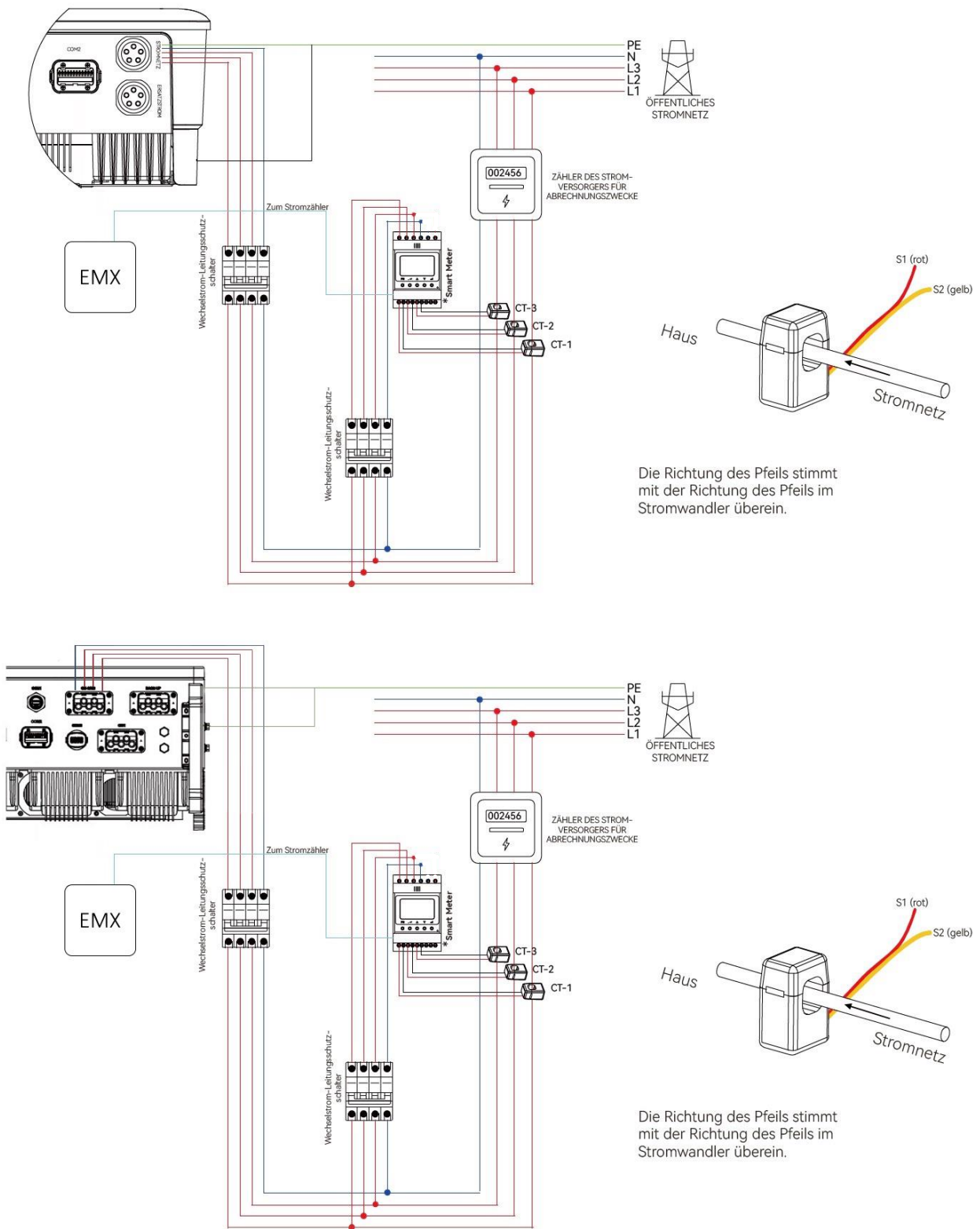
Zulässige Querschnitte der einzelnen Klemmstellen sind:

- 0,14-4mm² starr
- 0,14-4mm² flexibel
- 0,14-2,5mm² mit Aderendhülse (mit oder ohne Kunststoffisolierung)

Aderendhülsen und starres Kabel können einfach in die Klemme eingesteckt werden. Beim Anschließen von flexiblen Kabeln sowie zum Lösen aller Varianten muss vorher die orangene Entriegelung eingedrückt werden.

IV. E-METER

Der Stromzähler (= E-Meter) wird am Einspeisepunkt der Elektroinstallation installiert, meist direkt nach dem Zähler des Energielieferanten. Der Stromwandler wird in der Regel auf die L-Leiter zwischen den Hausverbrauchern und dem Stromnetz installiert. Das Stromwandlerkabel hat eine feste Länge von 2 m und kann nicht verlängert werden. Die Kommunikationsverbindung muss zwischen E-Meter und EMX hergestellt werden. Falls ein externer On-Grid Wechselrichter mit in das Portal integriert werden soll, kann dieser mit Hilfe eines zusätzlichen Energy Meters erfasst werden. Dazu muss dieser mit der richtigen Adresse versehen werden.





Die Stromwandler-Installationsrichtung sollte streng nach den Anweisungen im Benutzerhandbuch erfolgen, da der Wechselrichter sonst möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktioniert. Der Stromwandler muss dem Anschluss im Stromzähler entsprechen, und die Verbindung zwischen Stromwandler und Stromzähler muss zuverlässig sein, da sonst die Messgenauigkeit des Stromwandlers beeinträchtigt werden kann.

Die Definition der Stromzähleranschlüsse ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Nr.	Definition	Funktion
1	U_{L1}	L1/L2/L3/N werden ans Netz angeschlossen, um die Netzspannung zu ermitteln
2	U_{L2}	
3	U_{L3}	
4	U_N	
5	I_{L1}^*	Anschluss der Stromwandler zur Messung des Stroms und Flussrichtung.
6	I_{L1}	
7	I_{L2}^*	
8	I_{L2}	
9	I_{L3}^*	
10	I_{L3}	
11	PE	Erdungsanschluss
A	RS485-1	Verwendung nur bei mehreren E-Metern
B	RS485-1	
RS485-2	RS485-2	Kommunikation mit EMX
ANT	Reserve	
LAN	Reserve	
Typ-C	Typ-C	Spezifizierte-Debug-Schnittstelle. Nur von Fachleuten zu verwenden!

Das mitgelieferte Kabel, welches an beiden Seiten mit „Meter“ gekennzeichnet ist, dient hier zum Verbinden des Energy Meters mit der entsprechenden Schnittstelle des EMX.



6. INBETRIEBNAHME

ÜBERPRÜFUNGEN VOR DER INBETRIEBNAHME

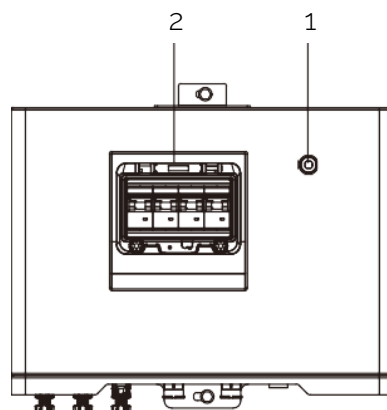
Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Wechselrichters die folgenden Punkte:

- Alle Geräte sind sicher installiert.
- Gleichstromschalter und Wechselstrom-Leitungsschutzschalter sind in der Stellung „OFF“ (AUS).
- Das Erdungskabel, das Wechselstromkabel, das Gleichstromkabel und das Kommunikationskabel sind ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
- Die freien Klemmen sind dicht verschlossen.
- Es befinden sich keine fremden Gegenstände, wie z. B. Werkzeuge, auf der Oberseite des Geräts oder im Anschlusskasten (falls vorhanden).
- Der Wechselstrom-Leitungsschutzschalter wurde gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs und den örtlichen Normen ausgewählt.
- Alle Warnschilder und Etiketten sind intakt und lesbar.

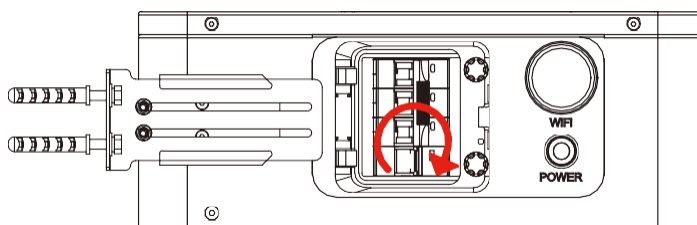
ABLAUF DER INBETRIEBNAHME

Wenn alle oben genannten Punkte den Anforderungen entsprechen, gehen Sie wie folgt vor, um den das System zum ersten Mal in Betrieb zu nehmen.

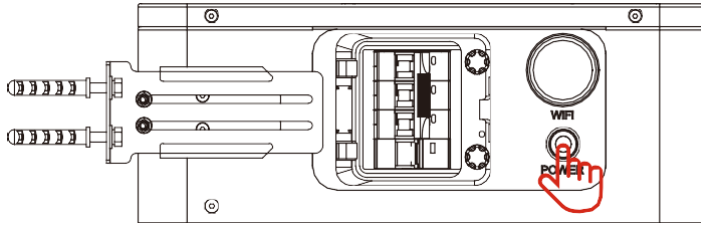
- Schalten Sie den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter in der Zuleitung des Wechselrichters ein. Bitte beachten Sie, es kann einige Sekunden dauern, bis das Display des Wechselrichters erleuchtet.
- Stecken Sie das zu verwendende Steckernetzteil des EMX in eine Steckdose, welche über den Back-up-Ausgang des Wechselrichters versorgt wird.
- Bei Verwendung des MULTi: Stecken Sie den Stecker der Stromversorgung des MULTi in eine Steckdose, welche über den Back-up-Ausgang des Wechselrichters versorgt wird.
- Bei Verwendung des MULTi: Schalten Sie den LS-Schalter (2) auf der Vorderseite des MULTi ein.



- Schalten Sie den LS-Schalter auf der linken Seite des BMS-Moduls ein. (Bei Verwendung des MULTi: Wiederholen Sie diesen Schritt bei allen BMS-Modulen).

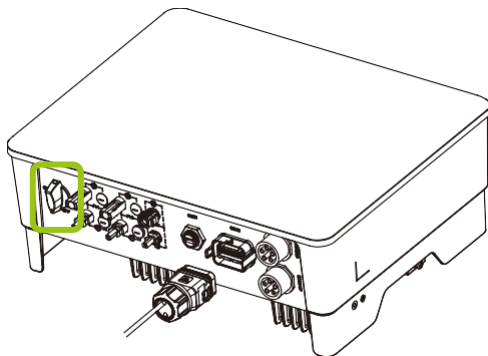


- Halten Sie die "POWER"-Taste des BMS 3 Sekunden lang gedrückt, bis die Anzeige grün blinkt. Die Batterie führt nun einen Selbsttest durch, dieser kann einige Sekunden dauern. (Bei Verwendung des MULTi: Wiederholen Sie diesen Schritt bei allen BMS-Modulen).

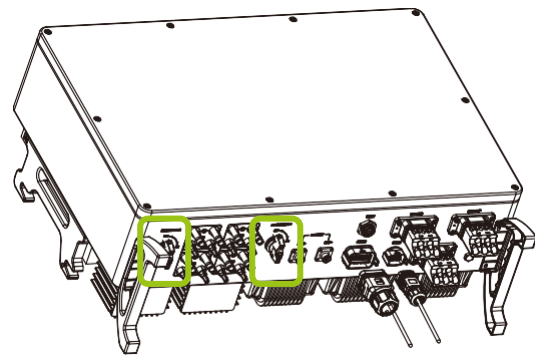


- Bei Verwendung des MULTI: Drücken Sie die „EIN“-Taste auf der Vorderseite (1).
- Warten Sie, bis die Leuchte an der „POWER“-Taste grün leuchtet (dies kann bis zu 5 Minuten dauern).
- Der Wechselrichter führt nun einen Netztest durch, dieser dauert ca. 60 Sekunden.
- Schalten Sie den bzw. die Gleichstrom-Schalter auf der Unterseite des Wechselrichters ein.

i10/i20



i30



- Der Wechselrichter funktioniert nach dem Einschalten der Gleichstrom- und Wechselstrom-Leitungsschutzschalter ordnungsgemäß, wenn die Wetter- und Stromnetzbedingungen den Anforderungen entsprechen.
- Beobachten Sie die LED-Anzeige, um sich zu vergewissern, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert.
- Sobald das EMX über den Wechselrichterausgang mit Strom versorgt wird, schaltet es sich ein und die Leuchte auf der rechten Seite am Gehäuse leuchtet auf.

AUSSCHALTEN DES SYSTEMS

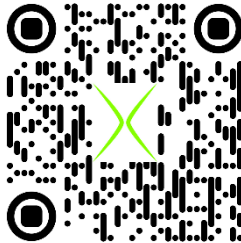
- Das batterX Monitoring über das Portal herunterfahren.
- Öffnen Sie die LS-Schalter auf der Stromnetz- und Lastseite.
- Öffnen Sie die LS-Schalter an allen BMS-Modulen und MULTI (wenn vorhanden).
- Schalten Sie den bzw. die Gleichstrom-Schalter auf der Unterseite des Wechselrichters in die Stellung „OFF“ (AUS).
- Warten Sie, bis das Display des Wechselrichters erlischt.
- Zu diesem Zeitpunkt ist der Wechselrichter-Kondensator noch geladen. Warten Sie also vor Eingriffen 10 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig spannungsfrei ist.

7. INSTALLATIONSROUTINE

batterX empfiehlt die Installationsroutine mit einem Laptop oder Tablet auszuführen.

Den Browser¹ auf einem Laptop/Tablet öffnen und <http://batterX> oder batterx/ in die Adressleiste eingeben. Falls das liveX über diesen Weg nicht erreichbar ist, kann dieses mittels "liveX IP finder" gefunden werden. Dazu einfach <https://batterx.app/ipfinder.php> in die Adressleiste eingeben² und dort die Seriennummer des EMX eingeben.

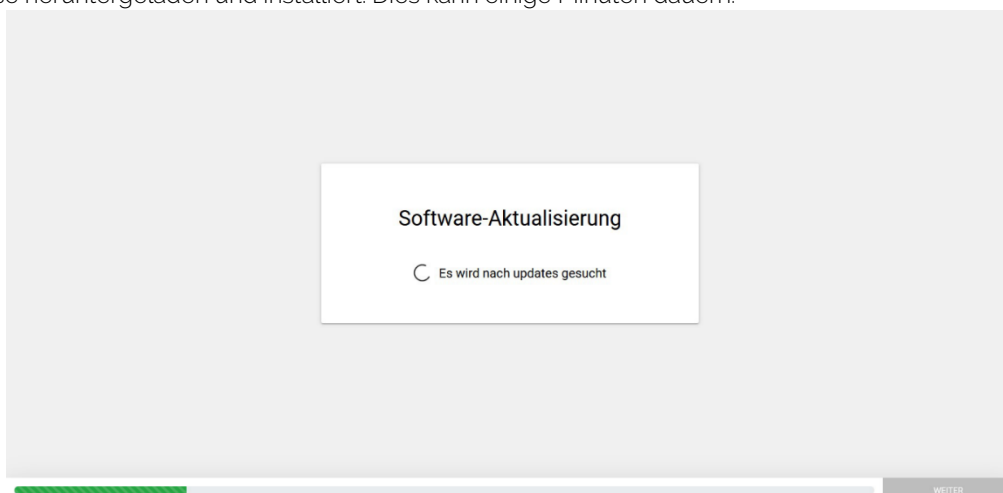
batterX liveX IP finder:



Sprache: Die bevorzugte Sprache auswählen.

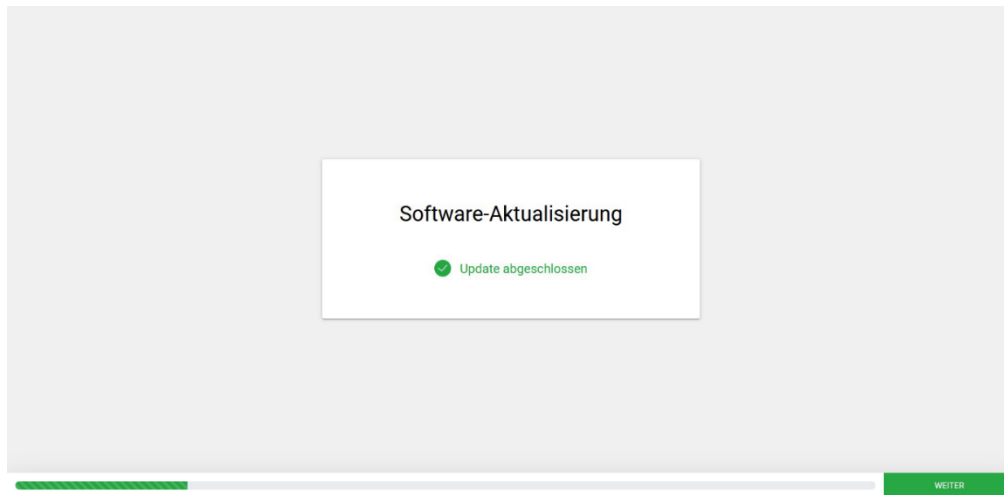


Software-Aktualisierung: Es wird nach Software-Updates gesucht. Falls eine neue Version verfügbar ist, wird diese heruntergeladen und installiert. Dies kann einige Minuten dauern.

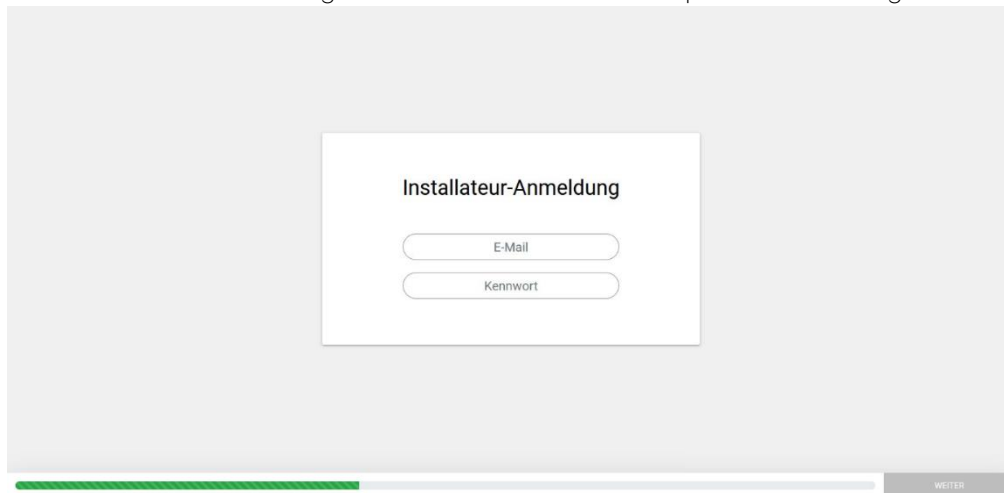


¹ Internetexplorer wird nicht unterstützt

² Der PC/Laptop/Tablet muss sich im selben Netzwerk wie das batterX System befinden.



Installateur-Anmeldung: Der Installateur muss sich mit seinem Konto anmelden. Dadurch wird dieses System automatisch diesem Konto zugeordnet³. Es kann nur ein Konto pro Unternehmen geben.



Kundeninformationen: Geben Sie Kundeninformationen, Installationsadresse und Installateur ein⁴. Wenn es sich bei der Installationsadresse um die Kundenadresse handelt, bitte "gleich Kundenadresse" anhaken. Das Feld „Installateur vor Ort“ wird benötigt um dem System einen Installateur des Unternehmens zuzuweisen, da das gesamte Unternehmen einen Installationskonto teilt.

³ Dieses Konto wird von batterX nach einer Zertifizierungsschulung erstellt.

⁴ Dieses Feld bietet die Möglichkeit zwischen verschiedenen Installateuren eines Unternehmens zu unterscheiden, da diese dasselbe Konto des Unternehmens nutzen.



Gerätetyp: Wechselrichtertyp, Seriennummer und die Eingestellte Norm werden automatisch vom liveX erkannt. Falls die eingestellte Norm nicht Ihrer Anforderung entspricht, kann Sie hier ebenfalls geändert werden.

Systeminformationen: Hier müssen Inverter-, PV-, BMS- und Batterieinformationen angegeben werden.

- **Seriennummer des Systems:** Sie wird automatisch am Ende der Installationsroutine generiert.
- **Seriennummer des Wechselrichters:** Diese Seriennummer befindet sich an der Seite des Wechselrichters, wird aber vom System automatisch ausgelesen.
- **Seriennummer des EMX:** Die Seriennummer des EMX wird vom System automatisch ausgelesen.
- **Installateur Memo:** Optionale Information für den Installateur.

- **Größe der PV-Anlage:** Gesamtleistung der installierten PV-Anlage (in Watt).
- **Einspeisebegrenzung:** Ein Faktor, welcher angibt, mit wie viel der installierten PV-Leistung ins Netz eingespeist werden darf.
- **Dynamische Einspeiseregulierung der gesamten PV-Anlage⁵:** Diese Funktion ermöglicht es dem System die Regelung der gesamten PV-Anlage zu übernehmen. Dazu kann der Wechselrichter die PV-Produktion auf 0% statt auf 70% runterfahren. Voraussetzung dafür ist, dass mindestens die zu limitierende Generatorleistung angeschlossen ist.

Total PV	30kW
Regelung	70%
PV-Wechselrichter	≥ 9kW (30%)
PV extern	≤ 21kW (70%)

- **PV-Installation Info:** Optionale Information bezüglich der PV-Anlage.
- **Zähler der externen Solaranlage angeschlossen:** Falls ein externer netzgebundener Wechselrichter mit einem zusätzlichen Energy Meter erfasst werden soll, muss diese Checkbox angehakt werden. Zusätzlich wird beim Systemtest ein 2. Energy Meter abgefragt und geprüft.
- **Unabhängige Verbrauchszähler:** Die unabhängigen Verbrauchszähler erlauben es spezifische Lasten (und Erzeuger) zu erfassen und diese separat im Portal darzustellen. Wichtig hierbei ist, dass diese Daten lediglich im Portal angezeigt werden und keinen Einfluss auf die Berechnungen des Energieflusses haben. Es können bis zu 4 Verbrauchszähler pro System installiert werden, die jeweils eine feste Modbus Adresse haben, welche dementsprechend eingestellt werden muss. Bei der Inbetriebnahme sollte angegeben werden, welcher dieser Zähler aktiv ist. Außerdem empfiehlt sich eine passende Bezeichnung der Zähler.

Unabhängige Verbrauchszähler

Verbrauchszähler 1 (Modbus ID 101)

Angeschlossen ☐ Nein

Bezeichnung

Verbrauchszähler 2 (Modbus ID 102)

Angeschlossen ☐ Nein

Bezeichnung

Verbrauchszähler 3 (Modbus ID 103)

Angeschlossen ☐ Nein

Bezeichnung

Verbrauchszähler 4 (Modbus ID 104)

Angeschlossen ☐ Nein

Bezeichnung

SPEICHERN

Die Daten der User-Meter werden im Dashboard angezeigt, deren Verlauf unter dem erweiterten Fenster des Verlauf-Menüs.

- **Batterien:** Bitte angeben, ob LiFePo-Batterien installiert werden, oder ob der Wechselrichter ohne Batterien betrieben wird.
- **S/N der BMS-Module:** Die Seriennummer der oder des BMS angeben. Bei mehreren BMS muss hier ebenfalls die Seriennummer des Multi eingetragen werden.
- **S/N der einzelnen Batteriemodule:** Die Seriennummern jedes einzelnen Moduls müssen eingetragen werden.

⁵ Diese Option ist nur relevant, wenn externe Netzgebundene Erzeuger im System vorhanden sind (z. B. PV-Anlage).

Einstellen des Blindleistungsverhalten⁶: Es muss der vom Energieversorger vorgeschriebene Modus eingestellt werden. Manche Modi verlangen noch zusätzliche Parameter.

Einige Details des Screenshot:

- Oben links: Seriennummer des EMX: 2400IE0002
- Oben Mitte: PV-Installation Info (Paneltyp, MPPT 1, String 1, String 2)
- Oben rechts: S/N der einzelnen Batteriemodule (Liste von Ziffern)
- Mitte: **Blindleistungsbereitstellung nach VDE-AR-N 4105:2018**
- Unten links: Modus auswählen (Dropdown)
- Unten rechts: WEITER Button

- **Modus: "Kein"**

Einige Details des Screenshot:

- Oben links: Seriennummer des EMX: 2400IE0002
- Oben Mitte: PV-Installation Info (Paneltyp, MPPT 1, String 1, String 2)
- Oben rechts: S/N der einzelnen Batteriemodule (Liste von Ziffern)
- Mitte: **Blindleistungsbereitstellung nach VDE-AR-N 4105:2018**
- Unten links: Modus auswählen (Dropdown mit 'Kein')
- Unten rechts: ERWEITERTE PARAMETER (leer)
- Rechts unten: WEITER Button

- **Modus "Fester cosφ"**

Einige Details des Screenshot:

- Oben links: Seriennummer des EMX: 2400IE0002
- Oben Mitte: PV-Installation Info (Paneltyp, MPPT 1, String 1, String 2)
- Oben rechts: S/N der einzelnen Batteriemodule (Liste von Ziffern)
- Mitte: **Blindleistungsbereitstellung nach VDE-AR-N 4105:2018**
- Unten links: Modus auswählen (Dropdown mit 'Fester cosφ')
- Unten Mitte: cosφ (Dropdown mit 'Überregt' und Wert '1.00')
- Unten rechts: ERWEITERTE PARAMETER
- Rechts unten: WEITER Button

⁶ Nur bei den Normen "VDE4105", "TOR" und „Estland“ verfügbar.

- **Modus "Q(U) Kennlinie"**

angeschlossen

UNABHÄNGIGE VERBRAUCHSZÄHLER

Blindleistungsbereitstellung nach VDE-AR-N 4105:2018

Modus auswählen: Q(U) Kennlinie

U1: 93 %
 U2: 97 %
 U3: 103 %
 U4: 107 %

cosφ: 0.90

Q(U) Zeitkonst. (PT1-Glied): 5 sec

ERWEITERTE PARAMETER

WEITER

- **Modus "cosφ(P) Kennlinie"**

angeschlossen

UNABHÄNGIGE VERBRAUCHSZÄHLER

Blindleistungsbereitstellung nach VDE-AR-N 4105:2018

Modus auswählen: cosφ(P) Kennlinie

Knickpunkt: 0.5

ERWEITERTE PARAMETER

WEITER

- **Modus "Feste Blindleistung (Qfix)"⁷**

Seriennummer des EMX: 2400IE0002

INSTALLATEUR-MEMO

☐ Dynamische Einspeiseregulierung der gesamten PV-Anlage

PV-Installation Info

Paneltyp: ...

MPPT 1: ...
 String 1: ...
 String 2: ...

☐ Zähler der externen Solaranlage angeschlossen

UNABHÄNGIGE VERBRAUCHSZÄHLER

Z1B2400201601014
 Z1B2400207401014
 Z1B2400207701014
 Z1B2400209901014
 Z1B2400209001014
 Z1B240020C801014

Blindleistungsbereitstellung nach TOR

Modus auswählen: Feste Blindleistung (Qfix)

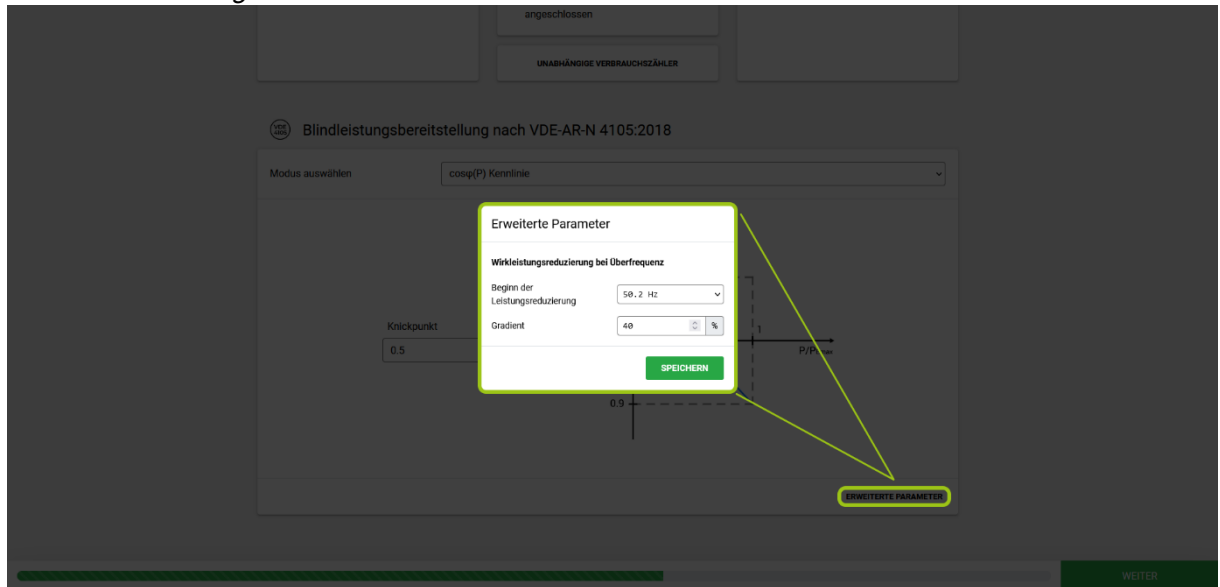
Qfix: 0 VAR

ERWEITERTE PARAMETER

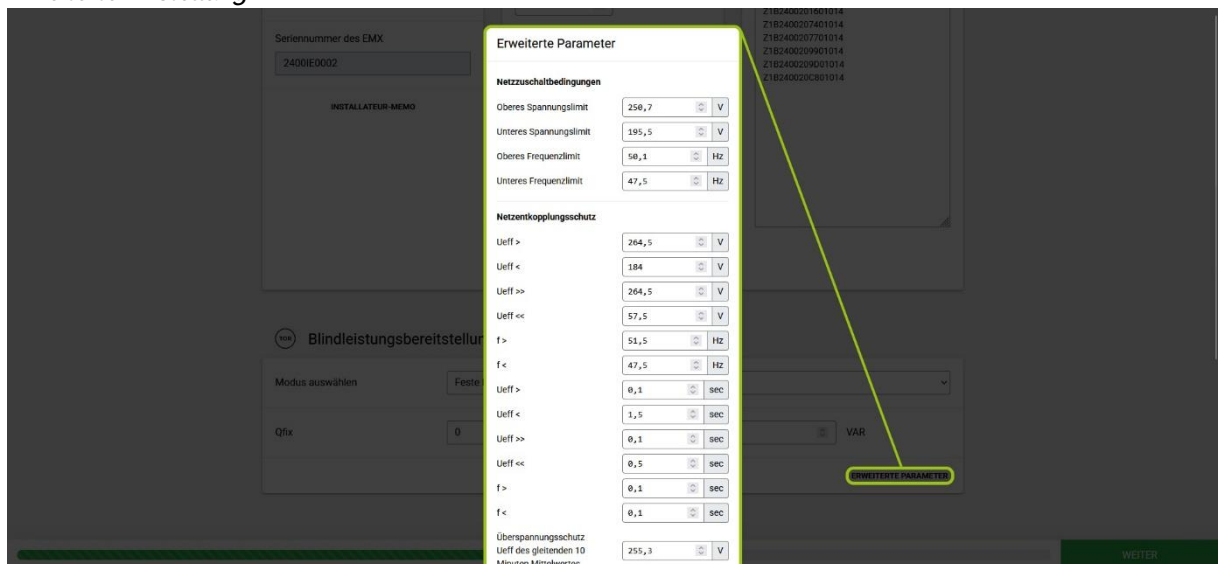
WEITER

⁷ Nur bei der Norm "TOR" verfügbar

- **Erweiterte Einstellung**

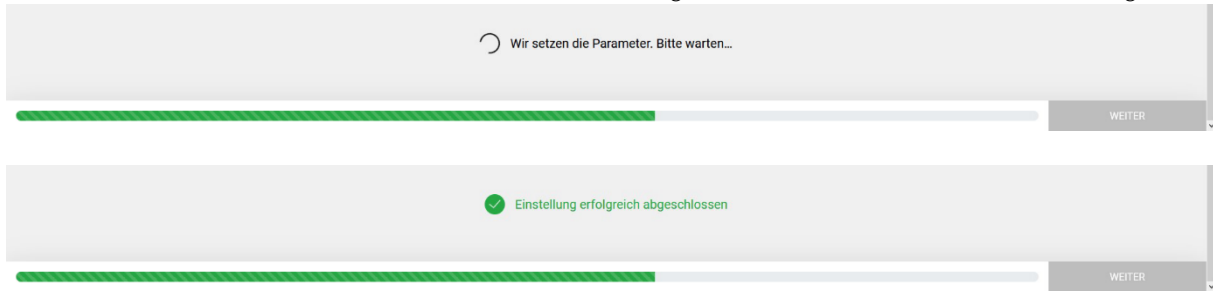


- **Erweiterte Einstellung'⁸**



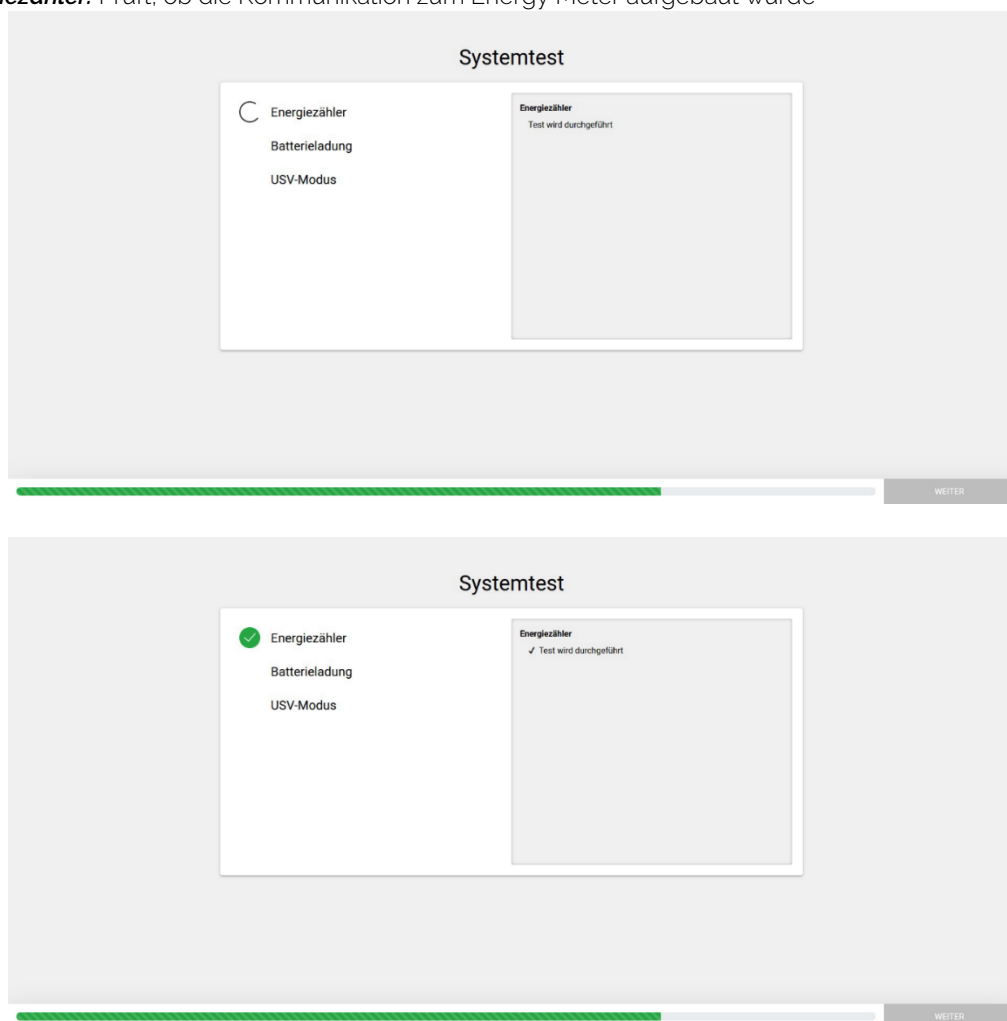
⁸ Nur bei der Norm 'TOR' verfügbar.

Anschließend werden die Parameter an den Wechselrichter gesendet, bevor es zum nächsten Schritt geht.

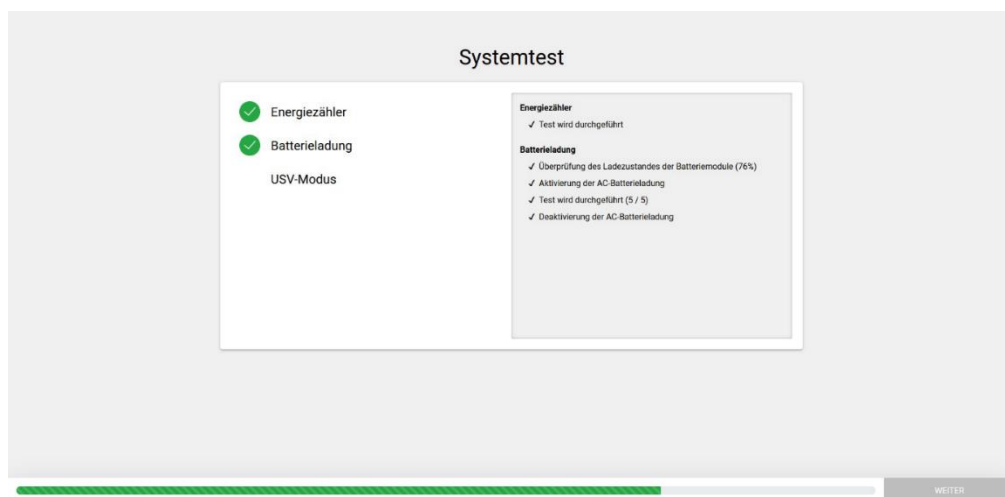
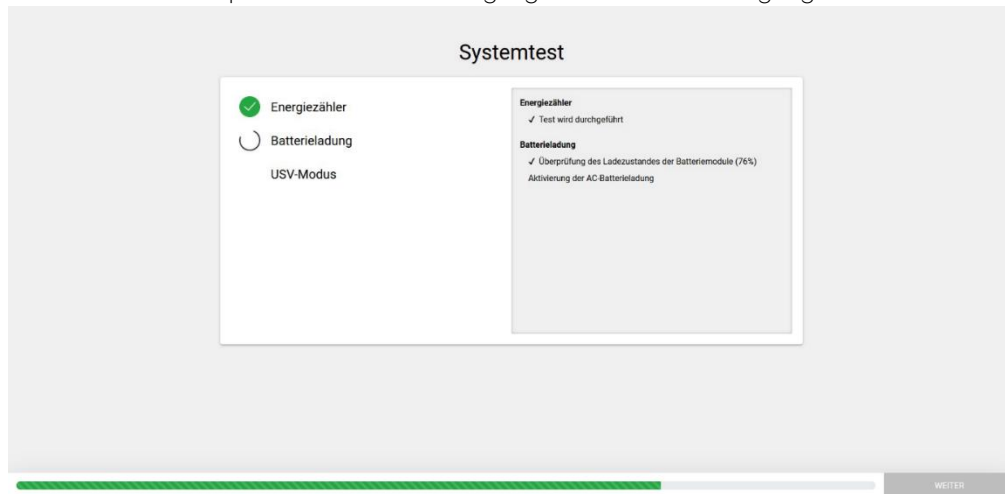


Systemtest: Ein Systemtest wird durchgeführt, welcher der Reihe nach die einzelnen Funktionen des Systems überprüft, sodass die Installation anschließend abgeschlossen werden kann.

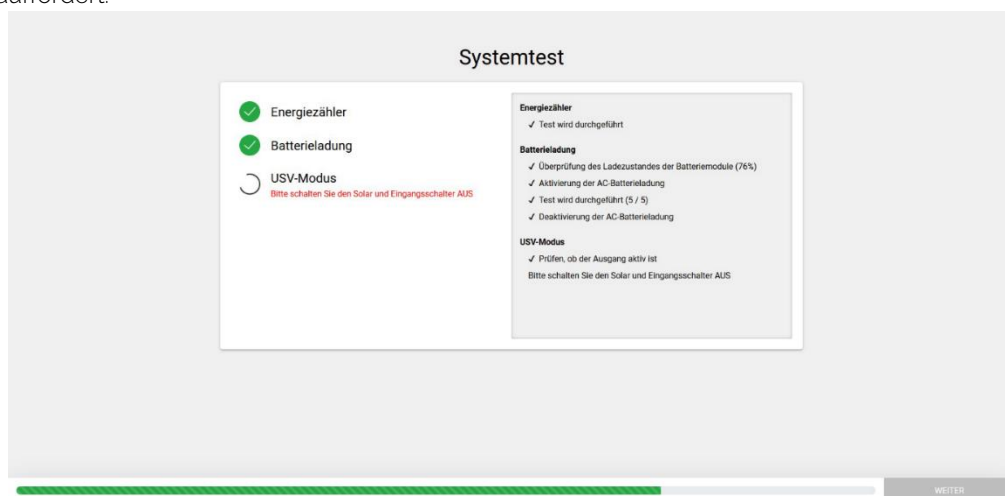
- **Energiezähler:** Prüft, ob die Kommunikation zum Energy Meter aufgebaut wurde



- **Batterieladung:** Beim Test der Batterieladung wird immer zuerst der SoC (Füllstand, **state of charge**) geprüft. Liegt dieser unter 20% wird die Batterie bis dorthin geladen, damit genügend Reservekapazität für den Entladevorgang des Tests zur Verfügung steht. Bei einem Wert über 90% wird die Batterie bis dorthin entladen, damit Reservekapazität für den Ladevorgang des Tests zur Verfügung steht.



- **USV-Modus:** Um einen realen Test des USV-Modus zu schaffen muss die Zuleitung zuerst ab- und anschließend wieder zugeschaltet werden. Dies sollte nur dann geschehen, wenn die Installationsroutine dazu auffordert.



Systemtest

✓ Energiezähler

✓ Batterieladung

○ USV-Modus

Energiezähler
✓ Test wird durchgeführt

Batterieladung
✓ Überprüfung des Ladezustandes der Batteriemodule (80%)
✓ Aktivierung der AC-Batterieladung
✓ Test wird durchgeführt (5 / 5)
✓ Deaktivierung der AC-Batterieladung

USV-Modus
✓ Prüfen, ob der Ausgang aktiv ist
✓ Bitte schalten Sie den Solar und Eingangsschalter AUS
Test wird durchgeführt (1 / 5)

WEITER

Systemtest

✓ Energiezähler

✓ Batterieladung

○ USV-Modus
Bitte schalten Sie den Solar und Eingangsschalter EIN

Energiezähler
✓ Test wird durchgeführt

Batterieladung
✓ Überprüfung des Ladezustandes der Batteriemodule (80%)
✓ Aktivierung der AC-Batterieladung
✓ Test wird durchgeführt (5 / 5)
✓ Deaktivierung der AC-Batterieladung

USV-Modus
✓ Prüfen, ob der Ausgang aktiv ist
✓ Bitte schalten Sie den Solar und Eingangsschalter AUS
✓ Test wird durchgeführt (5 / 5)

WEITER

Systemtest

✓ Energiezähler

✓ Batterieladung

✓ USV-Modus

Energiezähler
✓ Test wird durchgeführt

Batterieladung
✓ Überprüfung des Ladezustandes der Batteriemodule (80%)
✓ Aktivierung der AC-Batterieladung
✓ Test wird durchgeführt (5 / 5)
✓ Deaktivierung der AC-Batterieladung

USV-Modus
✓ Prüfen, ob der Ausgang aktiv ist
✓ Bitte schalten Sie den Solar und Eingangsschalter AUS
✓ Test wird durchgeführt (5 / 5)

WEITER

Systemgarantie: Anschließend wird die Systemgarantie angezeigt. Bitte lesen Sie diese vollständig und bestätigen Sie diese durch Setzen des Hakens und einen Klick auf „Weiter“.

[illegible]

Installationsbericht: Anschließend gibt es noch eine Zusammenfassung der angegebenen Daten. Diese müssen nochmals bestätigt werden. Zusätzlich muss eingewilligt werden, das System von Überlasten zu befreien, falls diese regelmäßig auftauchen. Hiermit wird die Langlebigkeit des Gerätes gesichert.

Installationsbericht		 POWERED BY VISION UPS
Installationsdatum	2025-04-08	
Letzte Wartung	2026-02-27	
Installateur		
Unternehmen	Herr Alexander Hansen (Vision UPS - Installer)	
E-Mail	alexander@visionups.com	
Telefon	00352268958920	
Techniker vor Ort	Alex	

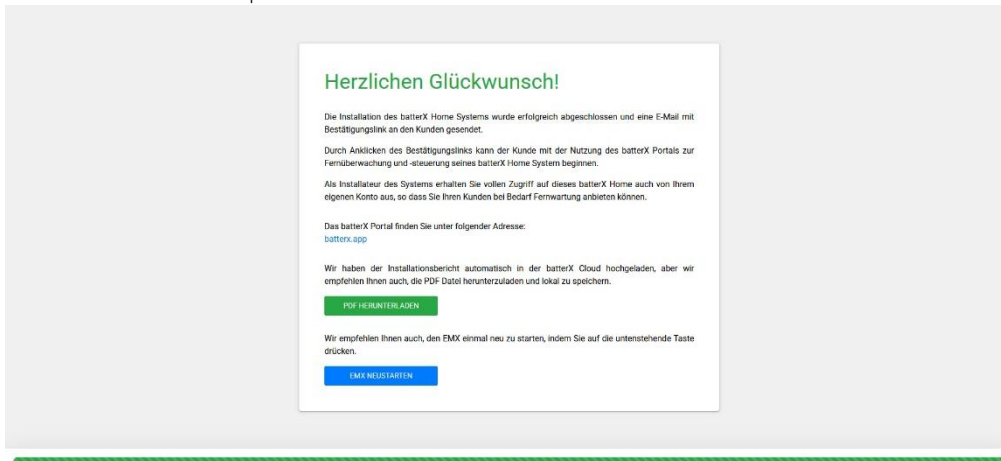


☒ Hiermit bestätige ich, dass die oben angegebenen Informationen wahr, vollständig und korrekt sind.

☒ Es wird bestätigt, dass die USV-Last inkl. Einbaulast- und Startströme korrekt ausgelegt ist, bzw. im Falle von Überlasten bei vorhandenen Netz binnen 1 Monat ab Installationsdatum auf das zulässige Maß reduziert wird, was eine Voraussetzung für die Gültigkeit der Produktgarantie darstellt. Es wird darauf hingewiesen dass gemäß den Garantiebedingungen Überlasten im Netzausfall zu einem Garantieverlust führen.

☒ Es wird bestätigt, dass der Betreiber des Systems korrekt eingewiesen und ihm die entsprechende Dokumentation zur Verfügung gestellt wurde.

Abschluss der Installationsroutine: Beim Abschluss wird eine E-Mail mit den Logindaten an den Kunden geschickt. Es wird ebenfalls empfohlen das EMX nochmal durch Drücken des blauen Buttons neu zu starten.



- **E-Mail des Kunden**

Von batterX (info@batterx.de)
 Gesendet: Thursday, February 16, 2017 10:05 AM
 An: info@batterx.de
 Betreff: batterX Bitte registrieren Sie Ihr Konto!

Herzlichen Glückwunsch!

Ihr neues batterX Home System wurde erfolgreich installiert!
 Um die Nutzung zu beginnen, registrieren Sie bitte Ihr Konto, indem Sie auf den folgenden Link klicken:

<https://my.batterx.io/account/verify.php?lang=en&v=6f505942ab39f7681027aa172857c8476d3f1cb76929347030a64091f518>

Ihre E-Mail-Adresse ist: info@batterx.de

Ihr Passwort lautet: **batterx**

Wir empfehlen Ihnen, das Passwort in den Einstellungen des Portals zu ändern.
 Beachten Sie bitte auch unsere [Datenschutzklärung](#).

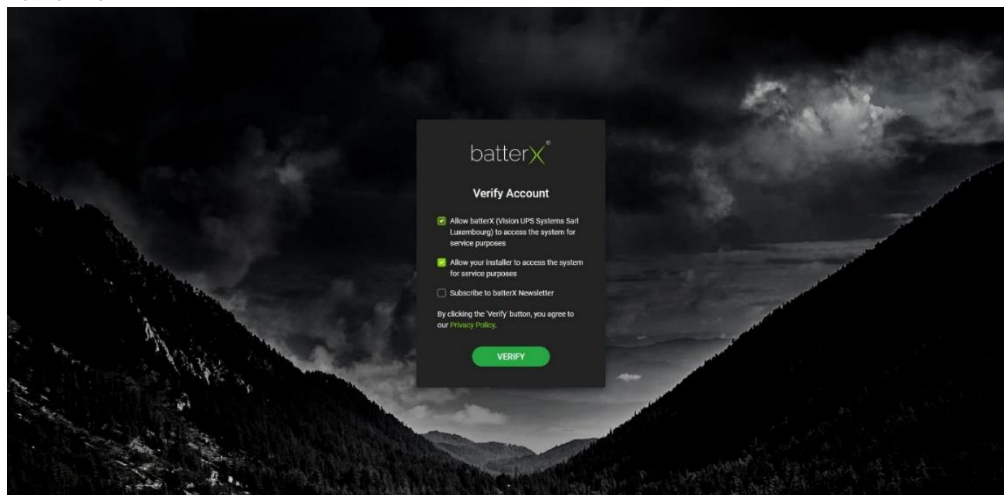
Wenn Sie Fragen haben, können Sie uns gerne kontaktieren: info@batterx.de

Ihr

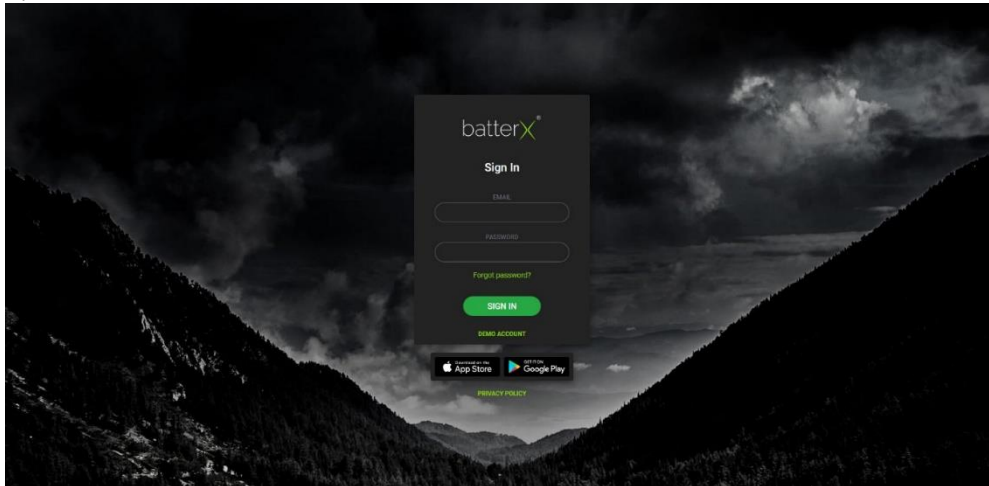
batterX Serviceteam

VISION UPS Systems Sarl
 Duarfedtreous 36, 9944 Beller, Luxembourg
info@visionups.com
batterx.de – my.batterx.de

- **Verifizierung:** Bevor das Kunden Konto verifiziert wird, muss dieser angeben, wer Zugriff auf seine Daten haben wird. Diese Daten werden bei Servicefällen benötigt, um dem System schneller Abhilfe verschaffen zu können.



- **Anmeldung:** Anschließend kann der Kunde sich über die App oder <https://batterx.app> anmelden. Das System sollte nun auch für den Installateur in seinem Konto sichtbar sein.



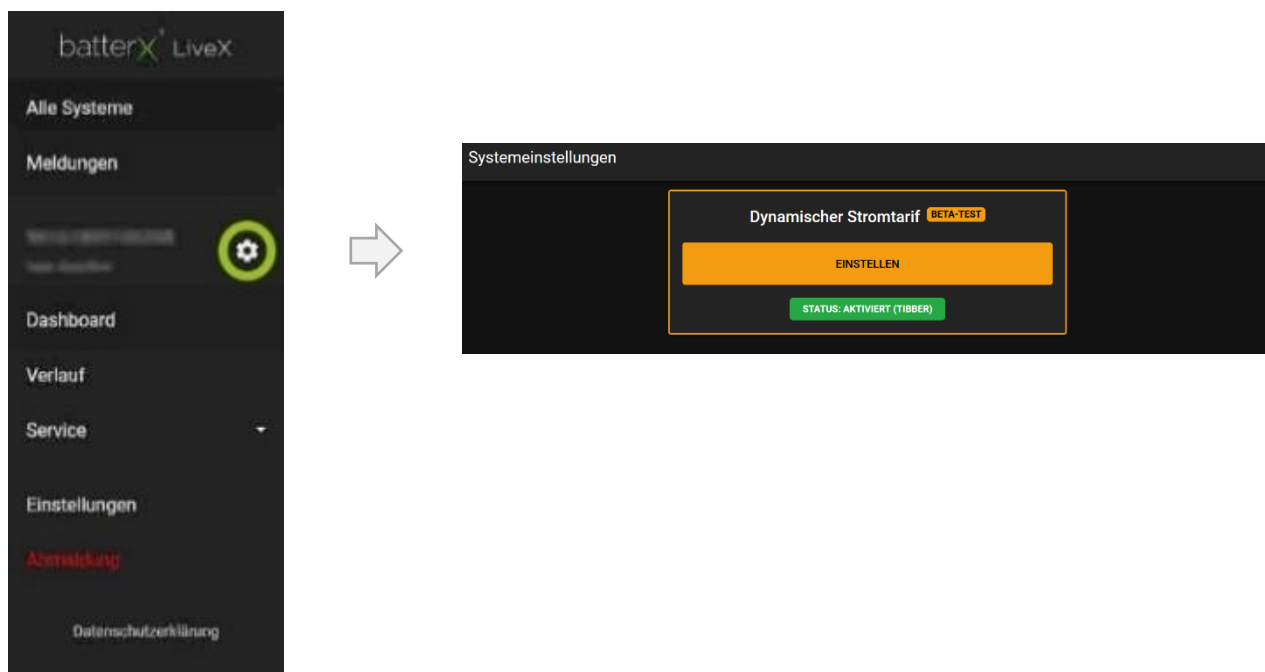
Gratulation, Sie haben die Installation
erfolgreich abgeschlossen!

8. DYNAMISCHE STROMPREISE

- ! Die Einrichtung der Dynamischen Preissteuerung muss erst durch batterX freigeschaltet werden. Diese Funktion kann käuflich erworben werden. Bitte wenden Sie hierzu sich an Ihren Installateur.
- ! Hinweis: Bei Systemen mit Mikrowechselrichtern muss eine Einzelfallprüfung und Freigabe durch batterX erfolgen! Bitte kontaktieren Sie hierzu den batterX Kundenservice – wir helfen Ihnen gerne!

I. EINRICHTUNG

Melden Sie sich zur Einrichtung der dynamischen Strompreise nach Abschluss der Installationsroutine im Portal an. Klicken Sie anschließend auf das Zahnrad-Symbol auf der linken Seite, um zu den Systemeinstellungen zu gelangen. Scrollen Sie runter bis Sie das Fenster „Dynamischer Stromtarif Beta-Test“ sehen und klicken Sie auf „EINSTELLEN“, um die Einrichtung zu starten.



Es öffnet sich folgendes Fenster:

Die Reiter „Betriebsarten“, „Strompreise“ und „Solarprognose“ können durch Auswählen ausgefahren werden. WICHTIG: Die Reiter müssen in der vorgegebenen Reihenfolge ausgefüllt werden, damit der nächste geöffnet werden kann.

DYNAMISCHER STROMTARIF AKTIVIEREN

Zum Einrichten wählen Sie über das Pull-Down-Menü „Ja (Ein)“. Sie können nun auf den Reiter „Betriebsarten“ klicken. Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt die preisbedingte Steuerung ausschalten möchten, da Sie beispielsweise zu einem festen Stromtarif zurückwechseln, können Sie in diesem Pull-Down-Menü „Nein (Aus)“ wählen und auf „ÜBERNEHMEN“ klicken.

BETRIEBSARTEN

Hier kann man die „Batterieladung aus dem Netz“ einstellen. Über das Pull-Down-Menü können Sie zwischen „Dynamisch gesteuert“ oder „Immer AUS“ wählen. Bitte beachten Sie unbedingt den Hinweistext, welcher erscheint, sobald Sie „Dynamisch gesteuert“ auswählen! Klicken Sie anschließend auf „WEITER“, um die Eingabe zu bestätigen.

Der Reiter „Betriebsarten“ wird sich automatisch minimieren und der Reiter „Strompreise“ wird sich öffnen.

STROMPREISQUELLE:

Bitte wählen Sie die Strompreisquelle aus, die berücksichtigt werden soll. Falls Ihr Anbieter nicht in der Auswahlliste vorhanden ist, wählen Sie bitte „ENTSO-E“ aus.

PREISQUELLE: TIBBER

Falls Sie Kunde bei Tibber sind, wählen Sie bitte als Strompreisquelle „Tibber“ aus. Zur Einbindung wird der **Tibber Access Token** benötigt. Diesen können Sie erhalten, indem Sie auf das grüne Fragezeichen (?) klicken. Es erfolgt eine automatische Weiterleitung auf die Website von Tibber. Durch Einloggen mit Ihren Zugangsdaten können Sie Ihren persönlichen Token erhalten.

The image shows two side-by-side screenshots. The left screenshot is a dark-themed configuration window titled 'Dynamischer Stromtarif' with a 'BETA-TEST' badge. It has a dropdown for 'Dynamischer Stromtarif Aktivieren' set to 'Ja (Ein)'. Under 'Strompreise', the 'Strompreise Quelle' is set to 'Tibber'. The 'Tibber Access Token' field has a green question mark icon next to it. Below it, the 'Verkaufspreis Formel' is set to 'p' with a unit of '€/kWh'. A blue 'WEITER' button is at the bottom right. The right screenshot is a light-themed 'Sign in' page for Tibber, featuring an email input field, a password input field, a blue 'LOGIN' button, and a link for 'I have forgotten my password'.

The image shows two screenshots of the Tibber API documentation. The top screenshot shows the 'Access Token' section with a 'Get a token' button highlighted in green. The bottom screenshot shows the 'Access Token' section with a 'Select the scopes you need' section. The scopes listed are: tibber_graph, user, homes, price, consumption, full, and write_access. The 'Create token' button is highlighted in green.

Kopieren Sie den Access Token mit einem Klick auf „Copy to clipboard“ in den Zwischenspeicher und fügen Sie ihn anschließend in das dafür vorgesehene Feld ein.



 Docs · Api Explorer · Stuff we respect

Authorization

Access Token

OAuth

Access Token

Your Access Token enables access to your private Tibber data and should be treated like a password. Handle with care!

Copy to clipboard

Approved scopes

- [tibber_graph](#)
- [user](#)
- [homes](#)
- [price](#)
- [consumption](#)
- [full](#)
- [write_access](#)

Delete token

Dynamischer Stromtarif BETA-TEST

Dynamischer Stromtarif Aktivieren

Ja (Ein)

Betriebsarten

Strompreise

Strompreise Quelle

Tibber

Tibber Access Token (?)

Verkaufspreis Formel (?)

p

€/kWh

WEITER

Solarprognose

ÜBERNEHMEN

VERKAUFSPREISFORMEL

Durch einen Klick in das vorgesehene Feld, öffnet sich ein neues Fenster

The diagram shows a button labeled 'Verkaufspreis Formel (?)' with a dropdown menu showing 'p' and '€/kWh'. A downward arrow points to a modal window titled 'Verkaufspreis Formel'. The modal window has a dropdown menu showing 'p' and '€/kWh', a 'Verkaufspreis' section with a dropdown menu showing 'Börsenpreis (p)', and two buttons: 'MANUELL EINGEBEN' and 'ÜBERNEHMEN'.

Über das Pull-Down-Menü können Sie folgende Werte auswählen:

- Börsenpreis (p), dies entspricht dem tatsächlichen Börsenstrompreis.
- Gesamtkaufpreis (t), entspricht Börsenstrompreis + Nebenkosten, nicht wichtig für Deutschland.
- Fester Betrag. Wählen Sie diese Option, wenn Sie beispielsweise die EEG-Vergütung für eingespeisten Strom erhalten. Geben Sie nun ihre Einspeisevergütung ein.

The screenshot shows the 'Verkaufspreis Formel' modal window. The top dropdown menu shows '0' and '€/kWh'. The 'Verkaufspreis' section has a dropdown menu showing 'Fester Betrag'. Below it, the 'Fester Betrag (?)' section has a text input field showing '0.123' and '€/kWh'. At the bottom are the buttons 'MANUELL EINGEBEN' and 'ÜBERNEHMEN'.

Verwenden eigener Formel

Alternativ können Sie auch auf „MANUELL EINGEBEN“ klicken, um ein weiteres Fenster zu öffnen. Hier können Sie nun eine eigene Berechnungsformel auswählen.

The diagram shows two modal windows. The left window is the 'Verkaufspreis Formel' modal window with the 'MANUELL EINGEBEN' button highlighted. An arrow points to the right window, which is a new modal window titled 'Verkaufspreis Formel'. This new window has a text input field showing '0' and '€/kWh', and two buttons: 'MANUELL EINGEBEN' and 'ÜBERNEHMEN'.

Durch einen Klick auf „ÜBERNEHMEN“ bestätigen Sie Ihre Eingaben und gelangen in den nächsten Reiter „Solarprognose“.

PREISQUELLE: STROMBÖRSE / ANDERE ANBIETER

Wenn Sie andere Anbieter von Strompreisen einbinden möchten, wählen Sie bitte bei „Strompreise Quelle“ „ENTSO-E“ über das Pull-Down-Menü aus. Anschließend wählen Sie bei „Strompreiszone“ Ihre Zone / Ihr Land aus. Nun werden die Strompreise für Ihre Zone automatisch eingelesen.

The image shows two sequential screenshots of the 'Dynamischer Stromtarif' app interface. In the first screenshot, the 'Strompreise Quelle' is set to 'ENTSO-E (Börsenpreise)' and the 'Strompreiszone' is set to 'Tibber'. In the second screenshot, the 'Strompreiszone' dropdown is expanded, showing a list of zones including DE-LU, BE, NL, AT, HR, CZ, EE, CH, FR, SE1, SE2, and ES. A green box highlights the 'DE-LU' option in the list.

Code	Zone / Land	Code	Zone / Land
DE-LU	Deutschland-Luxemburg	CH	Schweiz
BE	Belgien	FR	Frankreich
NL	Niederlande	SE1	Schweden, Zone 1
AT	Österreich	SE2	Schweden, Zone 2
HR	Ungarn	SE3	Schweden, Zone 3
CZ	Tschechische Republik	SE4	Schweden, Zone 4
EE	Estland	ES	Spanien

Falls Ihre Zone / Ihr Land noch nicht in der Liste verfügbar ist, sprechen Sie uns an!

PREISINTERVALL

Je nach Strompreiszone und Tarif können Sie zusätzlich einstellen, ob stündliche oder viertelstündliche Preise berücksichtigt werden sollen.



Hinweis: Bitte beachten Sie, dass nicht in jedem Land bzw. jeder Strompreiszone und nicht bei jedem Stromtarif diese Option tatsächlich verfügbar ist. Bitte vergleichen Sie diese Angabe unbedingt mit Ihrem persönlichen, dynamischen Stromtarif. Sie erhalten diese Angabe von Ihrem Stromanbieter.

The image shows two sequential screenshots of the 'Dynamischer Stromtarif' app interface. In the first screenshot, the 'Strompreise Quelle' is set to 'ENTSO-E (Börsenpreise)', the 'Strompreiszone' is set to 'DE-LU', and the 'Preisintervall' is set to 'Stündlich (60 min)'. In the second screenshot, the 'Preisintervall' dropdown is expanded, showing a list of intervals including 'Stündlich (60 min)' and 'Viertelstündlich (15 min)'. A green box highlights the 'Stündlich (60 min)' option in the list.

KAUFPREISFORMEL

Dynamischer Stromtarif BETA-TEST

Dynamischer Stromtarif Aktivieren: Ja (Ein)

Betriebsarten

Strompreise

Strompreise Quelle: ENTSO-E

Strompreiszone: DE-LU

Kaufpreis Formel (?): $(p+0.2) \cdot 1.21$ €/kWh

Verkaufspreis Formel (?): $p - 0.02$ €/kWh

WEITER

Solarprognose

ÜBERNEHMEN

Kaufpreis Formel

$(p+0.2) \cdot 1.21$ €/kWh

Börsenpreis: p €/kWh

Nebenkosten (?): 0,2 €/kWh

Mehrwertsteuer: 21 %

MANUELL EINGEBEN

ÜBERNEHMEN

Geben Sie im Feld „Nebenkosten“ die entsprechenden Nebenkosten für den Bezug / Kauf von Strom an. Diese beinhalten Netzentgelte, Umlagen, etc. und können von Land zu Land bzw. Zone zu Zone unterschiedlich sein und sich im Laufe der Zeit verändern.

Geben Sie anschließend noch die Mehrwertsteuer Ihres Landes / Ihrer Zone an. Sie können alternativ über „MANUELL EINGEBEN“ ein weiteres Fenster öffnen und die Kaufpreisformel händisch eingeben. Durch ein Klicken auf „ÜBERNEHMEN“ bestätigen Sie diese Eingaben und das Fenster schließt sich.

VERKAUFSPREISFORMEL

Durch einen Klick in das vorgesehene Feld, öffnet sich ein neues Fenster

Verkaufspreis Formel (?): p €/kWh

↓

Verkaufspreis Formel

p €/kWh

Verkaufspreis: Börsenpreis (p)

MANUELL EINGEBEN

ÜBERNEHMEN

Über das Pull-Down-Menü können Sie folgende Werte auswählen:

- Börsenpreis (p), dies entspricht dem tatsächlichen Börsenstrompreis.
- Gesamtkaufpreis (t), entspricht Börsenstrompreis + Nebenkosten, nicht wichtig für Deutschland.
- Fester Betrag. Wählen Sie diese Option, wenn Sie beispielsweise die EEG-Vergütung für eingespeisten Strom erhalten. Geben Sie nun ihre Einspeisevergütung ein.

Verwenden eigener Formel

Alternativ können Sie auch auf „MANUELL EINGEBEN“ klicken, um ein weiteres Fenster zu öffnen. Hier können Sie nun eine eigene Berechnungsformel auswählen.

Durch einen Klick auf „ÜBERNEHMEN“ bestätigen Sie Ihre Eingaben. Durch einen weiteren Klick auf „WEITER“ schließen Sie den Reiter „Strompreise“ ab und gelangen in den nächsten Reiter „Solarprognose“.

Solarprognose

Für die Prognose der Stromerzeugung der PV-Anlage benötigen wir zunächst den Systemstandort. Durch einen Klick auf das grüne (?) gelangen Sie automatisch zu der Website www.latlong.net. Hier können Sie durch Eingabe der Installationsadresse die genauen Geo-Daten ermitteln. Alternativ können Sie in die vorhandene Karte klicken, um einen Ort zu markieren. Kopieren Sie die berechneten Geo-Daten in die dafür vorgesehenen Felder. *Hinweis: Litatitute = Breitengrad; Longitude = Längengrad*

Latitude and Longitude Finder

Latitude and Longitude are the units that represent the coordinates at geographic coordinate system. To make a search, use the name of a place, city, state, or address, or click the location on the map to find lat long coordinates.

Latitude and Longitude Finder

Latitude and Longitude are the units that represent the coordinates at geographic coordinate system. To make a search, use the name of a place, city, state, or address, or click the location on the map to find **lat long coordinates**.



Anschließend werden verschiedene Angaben zu Ihren PV-Strings benötigt. Sie können maximal Informationen zu 3 PV-Strings eintragen. Bitte geben Sie folgende Daten ein:

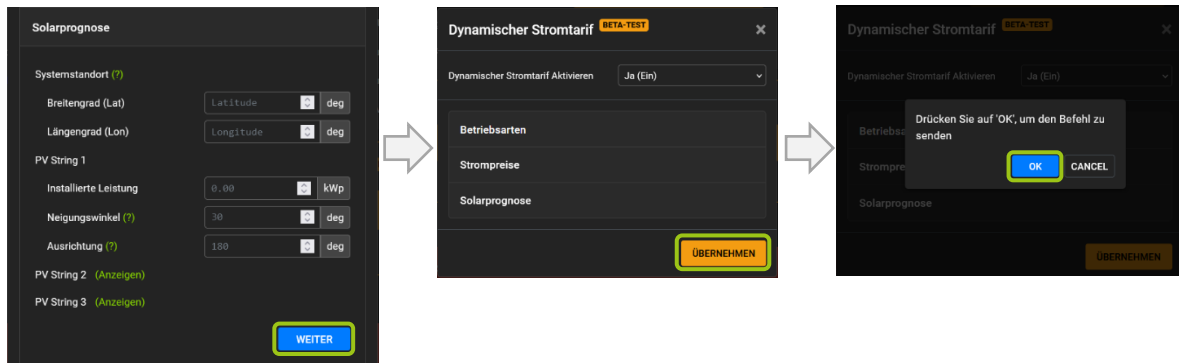
- Installierte Leistung der PV-Module in kWp.
- Den Neigungswinkel der Module; In aller Regel Dachneigungswinkel, zwischen 0° = horizontal und 90° = vertikal.
- Ausrichtung der Anlage (Himmelsrichtung) als Zahlenwert. Es gilt:

Himmelsrichtung	Ausrichtung in Grad
Norden	0
Nordnordost	22,5
Nordost	45
Ostnordost	67,5
Osten	90
Ostsüdosten	112,5
Südost	135
Südsüdost	157,5
Süden	180
Südsüdwest	202,5
Südwest	225
Westesüdwest	247,5
Westen	270
Westnordwest	292,5
Nordwest	315
Nordnordwest	337,5



Hinweis: Sie können hier auch die Daten einer externen PV-Anlage eingeben!

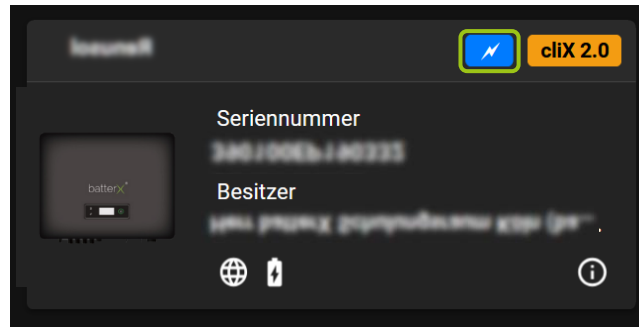
Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch einen Klick auf „WEITER“. Der Reiter „Solarprognose“ wird nun minimiert. Durch einen weiteren Klick auf „ÜBERNEHMEN“ öffnet sich ein Pop-Up. Wenn Sie nun auf „OK“ klicken, werden Ihre Einstellungen final übernommen und an das System gesendet.



Sie haben die Einrichtung erfolgreich abgeschlossen!
Das System ist nun direkt in der Lage optimal auf die
dynamischen Strompreise zu reagieren.

II. DARSTELLUNG IM PORTAL

Nach erfolgreichem Einrichten der dynamischen Stromtarife, sehen Sie ein neues Symbol auf der Kachel des Systems:



Die Hauptansicht im Dashboard bleibt auch weiterhin erhalten.

Verlauf

Wenn Sie im linken Menü auf „Verlauf“ klicken, gelangen Sie zur gewohnten Ansicht. In der rechten, oberen Ecke gibt es nun ein neues Symbol. Durch einen Klick darauf gelangen Sie zu einer neuen Ansicht.





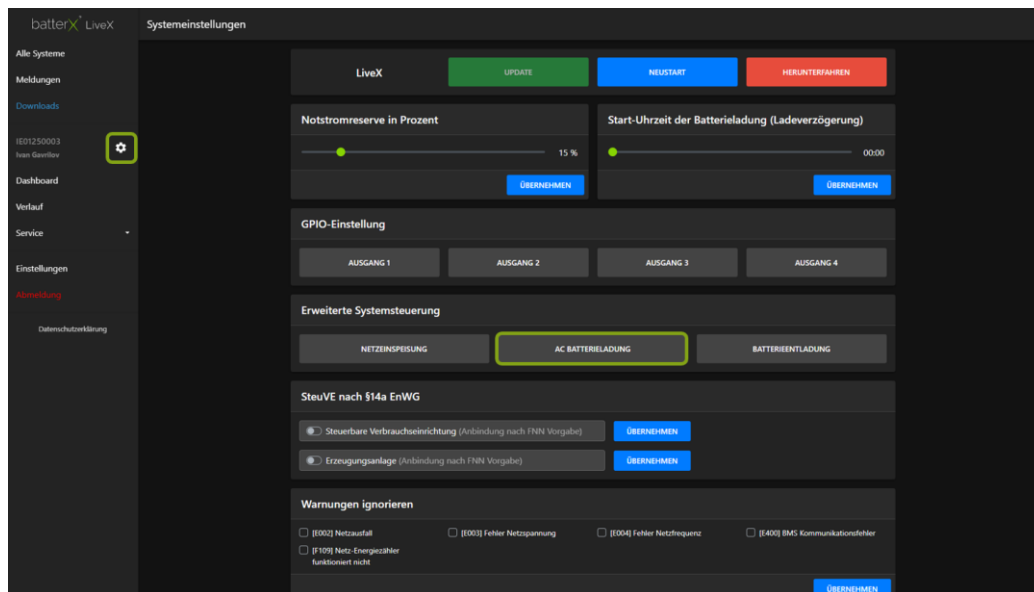
1. **Auswahl Zeitraum:** Hier können Sie den darzustellenden Zeitraum anpassen.
2. **Hauptdarstellungsbereich:** In diesem Bereich finden Sie die wichtigsten Informationen;
 - Rot: Kaufpreis des Stroms in Abhängigkeit Ihren Angaben (siehe Einrichtung)
 - Grau: Verkaufspreis des Stroms in Abhängigkeit von Ihren Angaben (siehe Einrichtung)
 - Grün: Ladezustand des Batteriespeichers
3. **Aktuelle Uhrzeit:** Diese vertikale Linie gibt die aktuelle Uhrzeit an (hier: ca. 09:30 Uhr) und wandert im Laufe des Tages von links nach rechts. Sie ist die Trennung zwischen historischen Daten auf der linken Seite und Prognosedaten auf der rechten Seite.
4. **Arbeitsmodus:** Hier wird der Arbeitsmodus des Systems im zeitlichen Verlauf dargestellt.
 - Grau: Normaler Arbeitsmodus: Das System arbeitet im normalen Modus.
 - Grün: Aktive Dynamische Steuerung: Das System wird aktiv gesteuert und das Verhalten optimiert.

9. ZEITGESTEUERTE BATTERIELADUNG

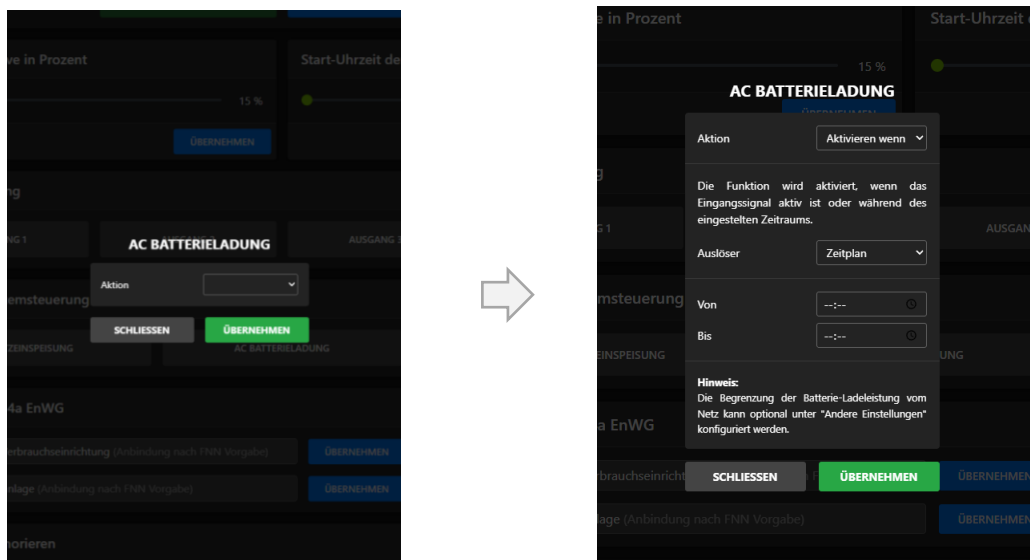


Die Einstellungen in diesem Kapitel können nur vom Installateur oder batterX selbst durchgeführt werden. Als Endkunde wenden Sie sich bitte entsprechend an Ihren Installateur.

batterX ermöglicht es, den Batteriespeicher zu festen Zeiten vom Netz zu laden. Melden Sie sich zum Einrichten der Steuerung nach Abschluss der Installationsroutine im Portal an. Klicken Sie anschließend auf das Zahnrad-Symbol auf der linken Seite, um zu den Systemeinstellungen zu gelangen. Durch einen Klick auf „AC-BATTERIELADUNG“ gelangen Sie zur Einrichtung.



Wählen Sie im Pull-Down-Menü Aktion „Aktivieren wenn“ aus und es öffnet sich ein Einstellungsfenster.

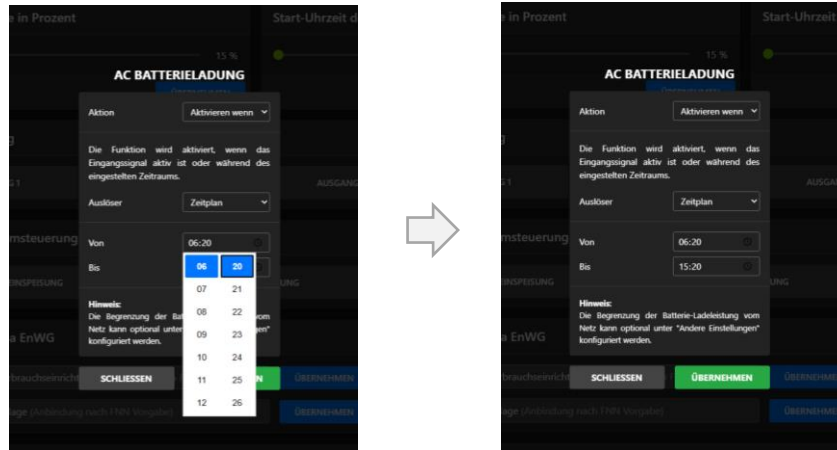


1. **Aktion:** Hier können Sie die AC-Batterieladung aktivieren und deaktivieren.
2. **Auslöser:** **Zeitplan:** Wählen Sie „Zeitplan“ aus, wenn Sie die AC-Batterieladung für ein bestimmtes Zeitfenster aktivieren möchten.
Von ... Bis: Geben Sie hier den gewünschten Zeitraum ein, in dem die AC-Batterieladung aktiviert werden soll, beispielsweise von 02:00 Uhr – 04:00 Uhr.



Bitte beachten Sie: Während dieses Zeitraums ist die AC-Batterieladung ständig aktiviert und das System versucht den Speicher vom Netz zu laden. batterX empfiehlt die Zeiten so zu wählen, dass der Speicher einmal komplett vollgeladen werden kann. Hierzu sind die Kapazität des Speichers und die Ladeleistung zu beachten.

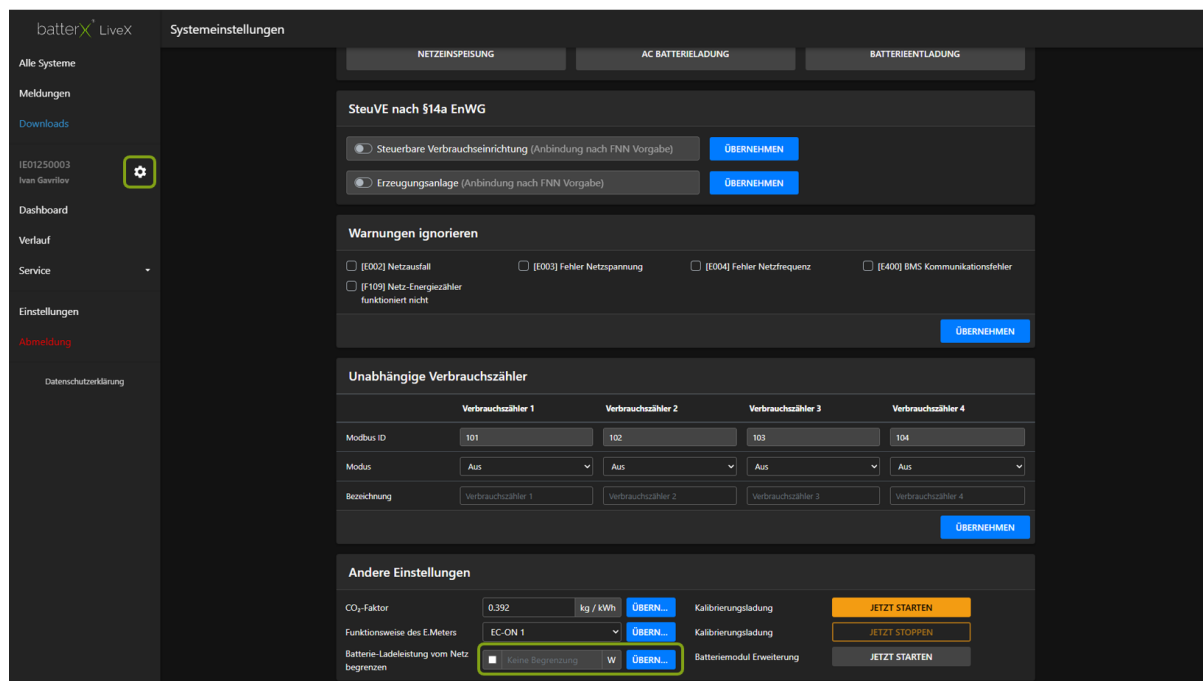




Klicken Sie anschließend auf **ÜBERNEHMEN**, um die Einstellungen zu speichern.

Optionale Leistungsbegrenzung

Standardmäßig werden die Batterien mit Co,5 geladen. Das heißt beispielsweise ein 10 kWh-Speicher wird mit 5 kW Leistung geladen. Um die Langlebigkeit der Batterien zu erhöhen, empfiehlt es sich die Ladeleistung zu verringern und den Speicher dafür über einen längeren Zeitraum batterieschonend zu beladen. Diese Leistungsbegrenzung können Sie in den Systemeinstellungen vornehmen. Klicken Sie dafür auf das Zahnrad auf der linken Seite, um die Einstellungen zu öffnen. Scrollen Sie danach runter bis zum Bereich „Andere Einstellungen“. Setzen Sie hier den Haken im Feld „Batterie-Ladeleistung vom Netz begrenzen“ und geben Sie anschließend die gewünschte Ladeleistung in Watt ein. Klicken Sie anschließend noch auf „Übernehmen“, um die Eingabe zu speichern.

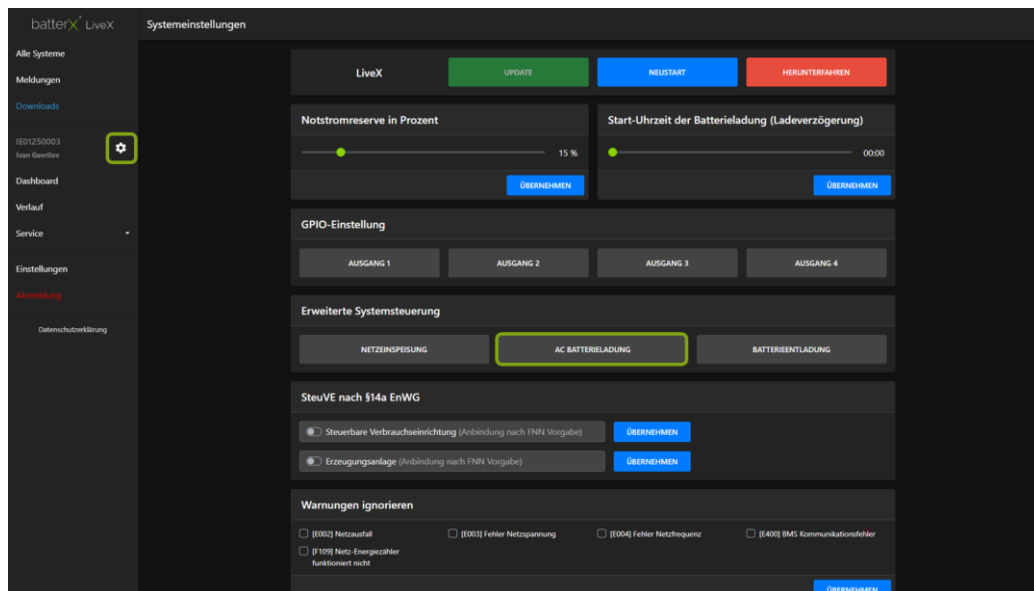


10. SIGNALGESTEUERTE BATTERIELADUNG

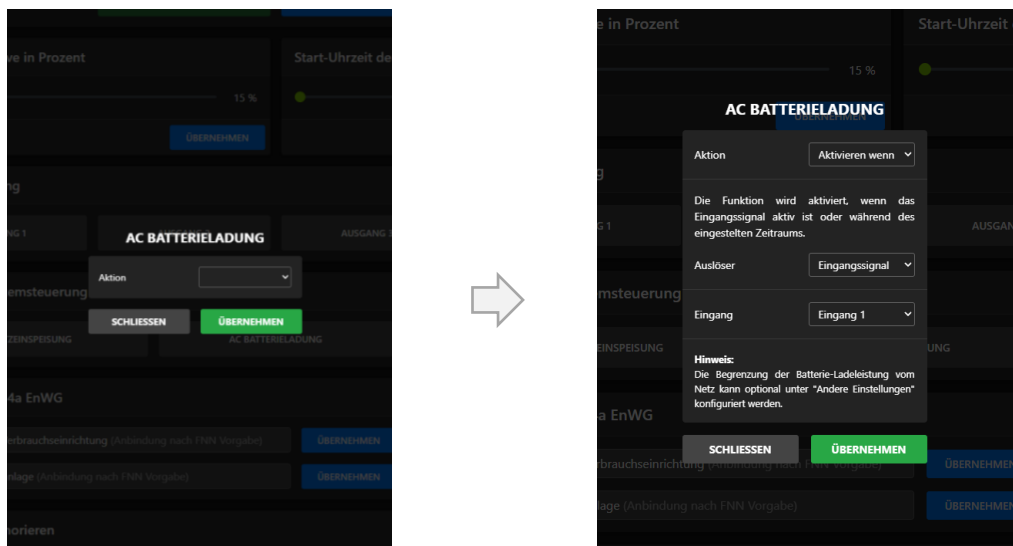


Die Einstellungen in diesem Kapitel können nur vom Installateur oder batterX selbst durchgeführt werden. Als Endkunde wenden Sie sich bitte entsprechend an Ihren Installateur.

batterX ermöglicht es, die Batterieladung vom Netz aktiv über ein Eingangssignal zu steuern. Melden Sie sich zum Einrichten der Steuerung nach Abschluss der Installationsroutine im Portal an. Klicken Sie anschließend auf das Zahnrad-Symbol auf der linken Seite, um zu den Systemeinstellungen zu gelangen. Durch einen Klick auf „AC-BATTERIELADUNG“ gelangen Sie zur Einrichtung.



Wählen Sie im Pull-Down-Menü Aktion „Aktivieren wenn“ aus und es öffnet sich ein Einstellungsfenster.

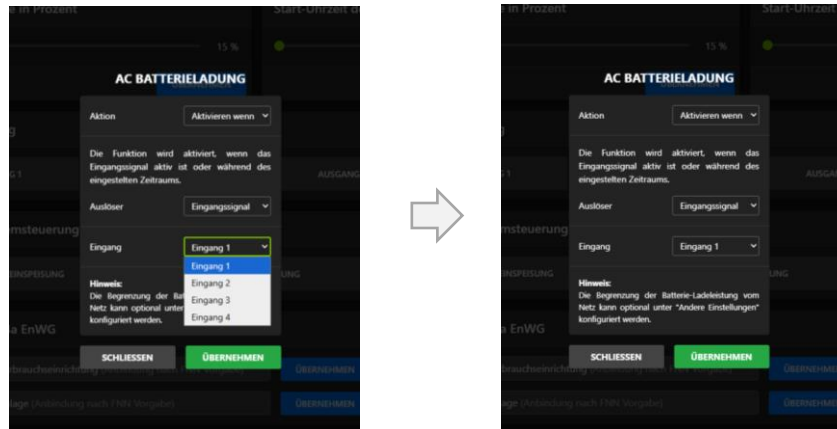


1. **Aktion:** Hier können Sie die AC-Batterieladung aktivieren und deaktivieren.
2. **Auslöser:** **Eingangssignal:** Sie können die AC-Batterieladung über einen gesteuerten Eingang (GPIO) aktivieren. Wählen Sie dazu in diesem Feld „Eingangssignal“ und im Feld darunter entsprechend den gewünschten Eingang aus. Eine Beschreibung der Verdrahtung dieser Eingänge finden Sie im Kapitel III EMX.



Bitte beachten Sie: Die AC-Batterieladung ist so lange aktiviert, wie das Eingangssignal aktiv ist. Das System wird versuchen, den Speicher vom Netz zu laden. batterX empfiehlt das Eingangssignal so zu steuern, dass der Speicher einmal komplett vollgeladen werden kann. Hierzu sind die Kapazität des Speichers und die Ladeleistung zu beachten.

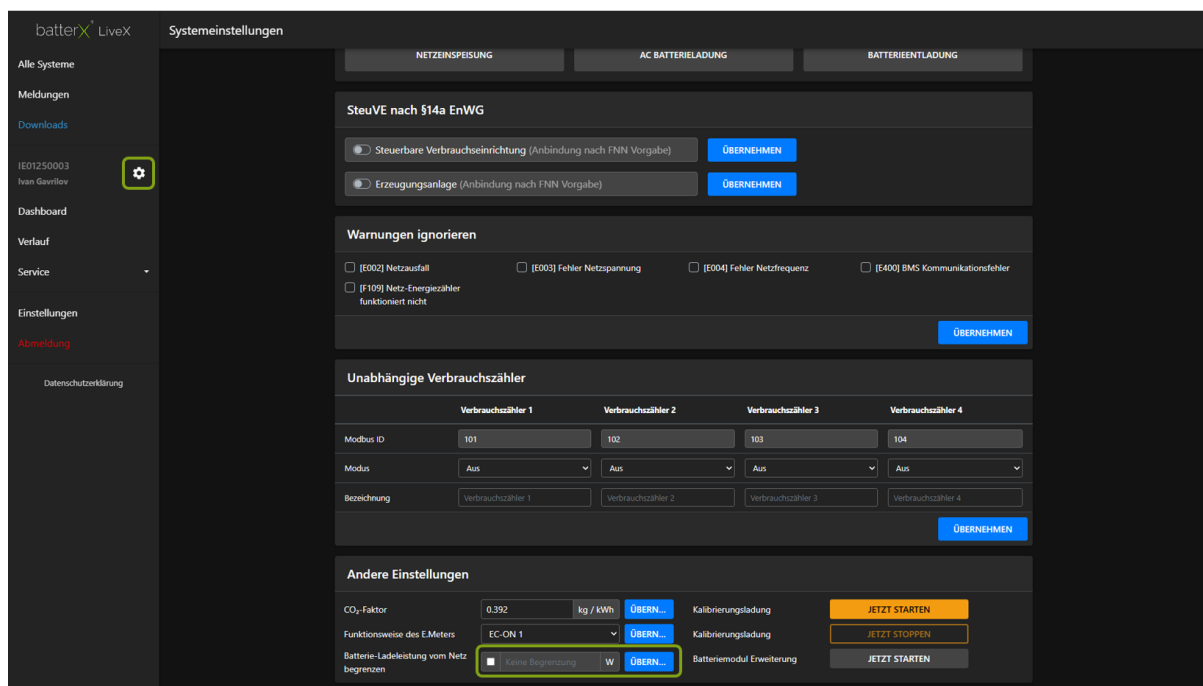




Klicken Sie anschließend auf **ÜBERNEHMEN**, um die Einstellungen zu speichern.

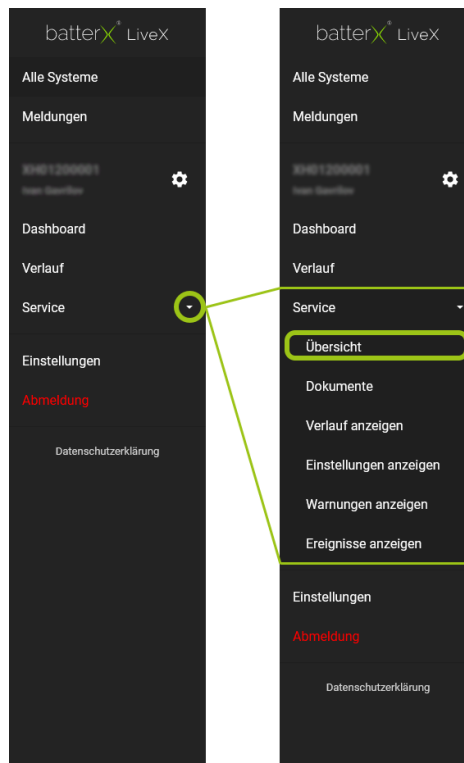
Optionale Leistungsbegrenzung

Standardmäßig werden die Batterien mit C_{0,5} geladen. Das heißt beispielsweise ein 10 kWh-Speicher wird mit 5 kW Leistung geladen. Um die Langlebigkeit der Batterien zu erhöhen, empfiehlt es sich die Ladeleistung zu verringern und den Speicher dafür über einen längeren Zeitraum batterieschonend zu beladen. Diese Leistungsbegrenzung können Sie in den Systemeinstellungen vornehmen. Klicken Sie dafür auf das Zahnrad auf der linken Seite, um die Einstellungen zu öffnen. Scrollen Sie danach runter bis zum Bereich „Andere Einstellungen“. Setzen Sie hier den Haken im Feld „Batterie-Ladeleistung vom Netz begrenzen“ und geben Sie anschließend die gewünschte Ladeleistung in Watt ein. Klicken Sie anschließend noch auf „Übernehmen“, um die Eingabe zu speichern.

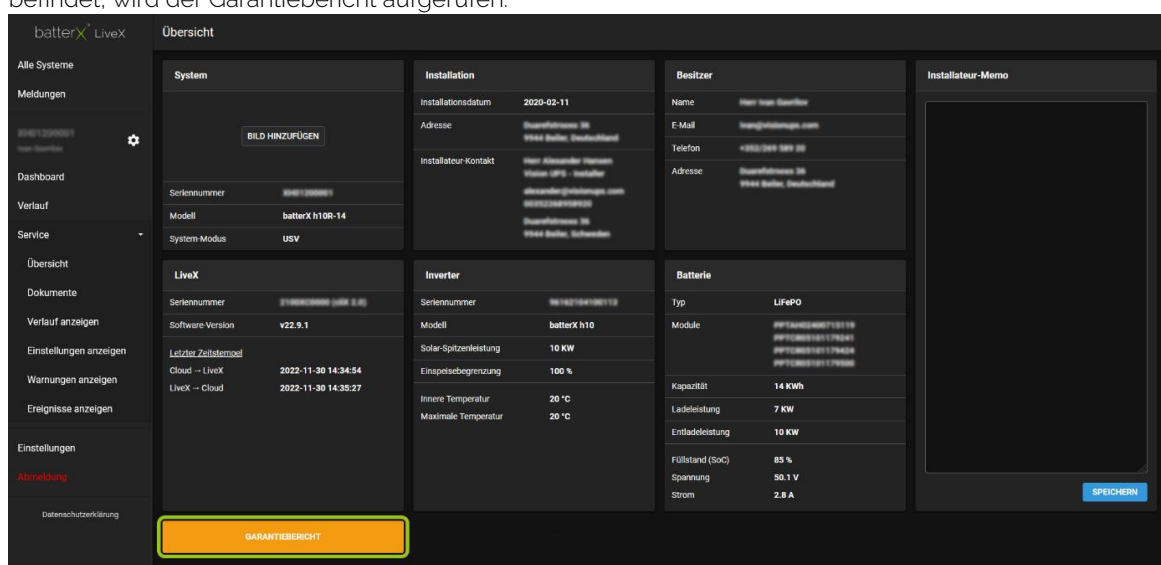


11. GARANTIEABWICKLUNG

Wenn ein Defekt an einem Gerät festgestellt wurde, kann über das Portal ein automatischer Garantiebericht erstellt werden. Dazu muss im Konto des Installateurs das "Übersicht" Menu geöffnet werden, welches sich im "Service" Bereich befindet.



- 1. Garantiebericht erstellen:** Durch Drücken des orangen Buttons, welcher sich unten links in der Übersicht befindet, wird der Garantiebericht aufgerufen.



Garantiebericht

INFORMATIONEN DES BATTERX PARTNERS

Partner	Land
Vision UPS - Partner	Land
Kontaktperson	Adresse
Wolfgang Papp	W. Papp, W. Papp
E-Mail	Telefonnummer
wolfgang.papp@vision-ups.com	0151 151 151

INFORMATIONEN DES INSTALLATEURS

Installateurs Firma	Land
Vision UPS - Installateur	Land
Kontaktperson	Adresse
Wolfgang Papp	W. Papp, W. Papp
E-Mail	Telefonnummer
wolfgang.papp@vision-ups.com	0151 151 151

INFORMATIONEN DES SYSTEMS

Systembezeichnung	Seriennummer des Systems (Schrank)
batterX h10R-14	1000000000
Wechselrichter-SN	BreX-SN
1000000000	1000000000

2. Garantiebericht ausfüllen: Ein Großteil der Daten des Garantieberichtes wird bereits automatisch ausgefüllt. Folgende Informationen müssen allerdings händig eingegeben werden:

- **Fehlereintrittsdatum:** Datum, an dem der Fehler eingetreten ist. Wenn das exakte Datum nicht ermittelt werden kann, reicht hier auch eine Abschätzung einzugeben.
- **Fehlerhafte Komponente(n):** Komponente(n) des Systems, welche defekt ist.
- **Anzahl der Komponente(n):** Angabe, wie viele der oben genannten Komponenten defekt sind.
- **Seriennummer(n) der Komponente(n):** Seriennummer(n) der defekten Komponente(n). Anzahl der Seriennummern sollte mit der "Anzahl der Komponente(n)" übereinstimmen.
- **Datum der Fehlerdiagnose:** Datum, an dem der Installateur die Anlage vor Ort untersucht hat.
- **Betriebsmodus bei Fehlereintritt:** Zustand des Systems bei Fehlereintritt. Zum Beispiel bei Netzausfall.
- **Beschreibung:** Beschreibung des Fehlers. Hier gilt, je detaillierter die Beschreibung, desto schneller und einfacher kann diese Anfrage bearbeitet werden. Wichtig sind hier auch Fehler- und Warnungscodes des h10-Wechselrichters.
- **Servicepauschale anfordern:** Es kann eine Pauschale angefordert werden, welche den Installateur im Fehlerfall für den Serviceeinsatz entschädigt. Dabei sind die geltenden Garantiebedingungen zu beachten.

Garantiebericht

INFORMATIONEN DES SYSTEMS

Systembezeichnung	Seriennummer des Systems (Schrank)
batterX h10R-14	1000000000
Wechselrichter-SN	BreX-SN
1000000000	1000000000
Fehlereintrittsdatum	Fehlerhafte Komponente(n)
TT. MM. JJJJ	Bitte auswählen...
Anzahl der Komponente(n)	Seriennummer(n) der Komponente(n)
Bitte ausfüllen...	Bitte ausfüllen...
Datum der Fehlerdiagnose	Betriebsmodus beim Fehlereintritt
Bitte ausfüllen...	Bitte ausfüllen...
Produktgarantie	RMA Nr.
Garantie	

Beschreibung

Bitte ausfüllen...

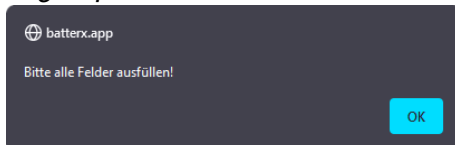
☐ Servicepauschale 100€ anfordern

Bitte beachten Sie, dass die Rechnung der Service-Pauschale nach den aktuellen Garantiebedingungen und an folgende Adresse zu erstellen ist.

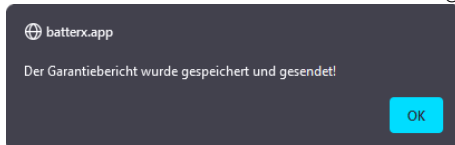


- 3. Garantiebericht abschließen:** Zum Abschluss müssen Garantie- und Geschäftsbedingungen akzeptiert werden, bevor der Bericht abgeschickt werden kann.

- **Eingabefehler:** Wenn nicht alle Pflichtfelder korrekt ausgefüllt werden.

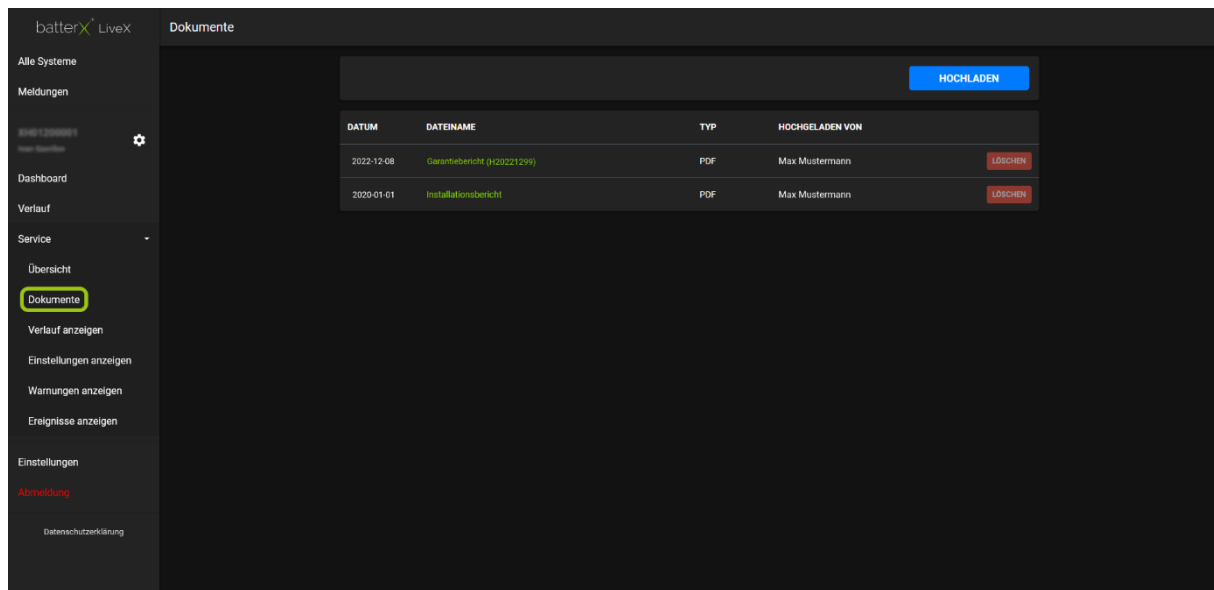


- **Erfolgreiches Abschließen:** Dieses Feld signalisiert, dass der Bericht erfolgreich gesendet wurde. Es sind keine weiteren Schritte mehr zu tätigen.



- 4. Bericht herunterladen (optional):** Nach dem Senden kann man den Bericht, durch drücken des neu erschienenen blauen Buttons, auch als PDF herunterladen.

Der Garantiebericht kann jederzeit im Portal unter dem Menu "Dokumente" eingesehen werden.



Nachdem diese Schritte durchgeführt, und der Garantiefall bearbeitet wurde, erhalten Sie einen Austausch für die defekte(n) Komponente(n). Wenn das entsprechende Gerät ersetzt und die **Installationsroutine erfolgreich durchlaufen wurde**, werden wir die defekte(n) Komponente(n) in Ihrer Filiale abholen lassen, d.h. das Gerät darf nicht beim Endkunden verbleiben. Dazu bitten wir Sie eine E-Mail mit folgenden Informationen an *"info@visionups.com"* zu schicken:

- RMA-Nummer
- Packet/Palette
- Maße (L x B x H)
- Gewicht
- Abholzeitraum (Tag und Uhrzeit bzw. Öffnungszeiten)

12. WARTUNG

Wartung des Wechselrichters & EMX



Bei unsachgemäßer Bedienung besteht die Gefahr von Schäden am Wechselrichter oder Verletzung von Personen.



Um dem Risiko eines elektrischen Schocks zu entgehen, sollte der Servicetechniker alle AC- und DC-seitigen Energiequellen vom System trennen und mögliche Gefahrenspannungen nachmessen, bevor er Arbeiten jeglicher Art am System beginnt. Das bloße Ausschalten des Gerätes mindert das Risiko nicht! Die internen Kondensatoren können bis zu 10 Minuten nach dem Abschalten der Energiequellen geladen bleiben.



Halten Sie unbefugte Personen fern. Unbefugte Personen sind während der Durchführung von elektrischen Anschluss- und Wartungsarbeiten durch ein temporäres Warnschild oder eine Absperrung fernzuhalten.



Ein willkürlicher Austausch interner Komponenten ist verboten. Bitte wenden Sie sich für Unterstützung bei der Wartung an batterX. Andernfalls übernimmt batterX keine Verantwortung.



Bitte nehmen Sie keine eigenmächtigen Wartungsarbeiten vor, bevor Sie sich mit der fachgerechten Anleitung des gesamten Prozesses vertraut gemacht haben.

Bitte gehen Sie genau wie folgt vor.

- Wählen Sie die Option „Stopp“ auf dem Bildschirm des Wechselrichters oder der Monitoring-App, um den Wechselrichter abzuschalten.
- Schalten Sie den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter auf der Stromnetzseite aus.
- Schalten Sie den Gleichstrom-Schalter des Wechselrichters aus.
- Schalten Sie den Akku-Schalter und den Gleichstrom-Leitungsschutzschalter auf der Akku-Seite (falls vorhanden) aus.
- Warten Sie 10 Minuten lang, um sicherzustellen, dass die Energie des Kondensators vollständig abgebaut ist.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kontrollleuchten ausgeschaltet sind.

Tätigkeit	Methoden	Zeitraum
System reinigen	Überprüfen Sie den Kühlkörper sowie Lufteinlass und -auslass auf Staub und/oder Fremdkörper	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Elektrische Anschlüsse	Prüfen Sie, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind.	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Versiegelung	Prüfen Sie, ob alle Klemmen und Anschlüsse gut versiegelt sind. Versiegeln Sie das Kabelloch erneut, wenn es nicht dicht oder die Versiegelung gealtert ist.	Einmal jährlich

Wartung des Batteriespeichers & MULTI

Das System ist regelmäßig – in der Regel einmal pro Jahr – zu warten. Die Zeitabstände können in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen und Nutzung variieren bzw. kürzer sein. Es ist dafür zu sorgen, dass sich das System in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet, einwandfrei arbeiten kann und die Installationsbedingungen auch zu einem späteren Zeitpunkt erfüllt sind.



Die Installation und Wartung von Akkus sollten von Personen mit Fachkenntnissen über Akkus durchgeführt oder beaufsichtigt werden.



Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer. Explosionsgefahr! Zerlegen oder zerbrechen Sie den Akku nicht. Die darin enthaltenen Elektrolyte sind gesundheitsschädlich.



Der Akku birgt die Gefahr von Stromschlägen. Beachten Sie die folgenden Hinweise während der Handhabung.

- Entfernen Sie Metallgegenstände von Ihrem Körper.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge.
- Entfernen Sie Metallteile aus dem Installationsbereich des Akkus.
- Schalten Sie den Gleichstrom-Leitungsschutzschalter des Akkus aus, bevor Sie die Akku-Pole montieren oder demontieren.
- Es besteht die Gefahr von Stromschlägen, wenn die Batteriepole unerwartet geerdet werden. Entfernen Sie das Erdungskabel, um einen Stromschlag zu vermeiden.

	Gefahrenhinweisschild
	Gefahr für die Gesundheit
	Es ist sehr giftig für Wasserorganismen

Tätigkeit	Methoden	Zeitraum
Optische Prüfung	Überprüfen Sie den Speicher sowie sämtliche Kabel und Verbindungen visuell auf Beschädigungen, Verformungen, Verfärbungen und Alterserscheinungen. Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse.	In der Regel einmal jährlich
Reinigung	Reinigen Sie den Speicher von Staub und Dreck vorsichtig mit einem trockenen Baumwolltuch. Es dürfen keine korrodierenden oder ätzenden Reinigungsmittel verwendet werden. Eine ausreichende Ventilation ist sicherzustellen	In der Regel einmal jährlich
Anschlüsse	Überprüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse und Verbindungsschrauben fest angezogen sind und ziehen Sie diese bei Bedarf nach. Überprüfen Sie die Kabeltemperatur.	In der Regel einmal jährlich

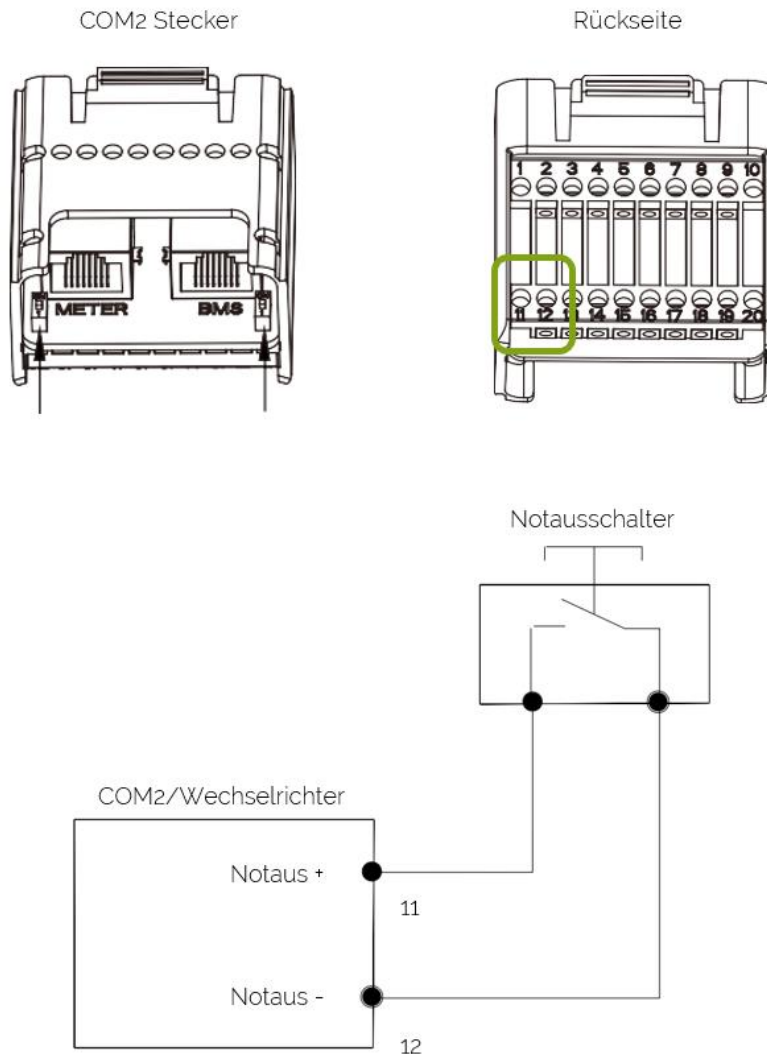


13. NOTAUSFUNKTION



Zur Aktivierung oder Umstellung der Notausfunktion, wenden Sie sich bitte an den batterX Kundenservice! Nur batterX kann diese Einstellungen vornehmen – wir helfen Ihnen gerne!

Die Hybrid-Wechselrichter der batterX i-Serie sind standardmäßig mit einer Stoppfunktion (Notaus) ausgestattet, diese muss allerdings von batterX aktiviert werden. Zur Nutzung der Notausfunktion, schließen Sie einen externen Schalter/Taster an die Not-Aus-Schnittstelle an. Nutzen Sie hierfür die Kontakte 11 und 12 im COM2 Stecker. Der externe Schalter/Taster ist nicht im Zubehörpaket enthalten.



Die Notausfunktion kann mit einem Öffner (NC) oder Schließer (NO) realisiert werden. Es ist in beiden Fällen sicherzustellen, dass ein entsprechender Not-Aus-Schalter/Taster verbunden und damit der Stromkreis geschlossen (bei NC) bzw. geöffnet (bei NO) ist. Falls dies nicht der Fall ist, wird nach Übernahme der Einstellung das System abschalten, da es aussieht, als wäre der Not-Aus-Schalter/Taster betätigt. Falls die Funktion von Öffner (NC) auf Schließer (NO) (oder umgekehrt) geändert werden soll, ist auf jeden Fall der Zwischenschritt über „Funktion deaktiviert“ zu gehen!

1. Ausgangssituation mit Öffner (NC) oder Schließer (NO)
2. Notausfunktion ausschalten
3. Verdrahtung anpassen
4. Notausfunktion mit neuer Einstellung einschalten

14. VERWENDUNG VON OPTIMIERERN

Die Wechselrichter der i-Serie sind mit den Leistungsoptimierern von Tigo Energy kompatibel. Eine Auflistung der kompatiblen Optimierer finden Sie auf unserer Website www.batterx.de, oder auf Anfrage an unseren Support unter info@batterx.de. Bitte beachten Sie die Installationshinweise der einzelnen Produkte.

15. BATTERIEERWEITERUNG

Um die bestmögliche Systemleistung sicherzustellen, empfiehlt batterX eine Erweiterung des Batteriespeichers maximal innerhalb der ersten 6 Monate nach der Erstinstallation. So kann gewährleistet werden, dass die maximalen Spezifikationen des Systems vollständig ausgeschöpft werden. Auch spätere Erweiterungen sind möglich – bitte beachten Sie jedoch, dass diese Erweiterungen individuell von batterX geprüft und freigegeben werden müssen.

Bei einer Erweiterung müssen alle vorhandenen sowie alle neuen Batteriemodule zu 100 % geladen sein.

16. API UND MODBUS TCP/IP

Das batterX-System unterstützt die Anbindung über eine REST-API sowie über Modbus-TCP/IP. Beide Schnittstellen ermöglichen es, Systemdaten auszulesen sowie das System extern zu steuern – beispielsweise um Lade- und Entladevorgänge in eine übergeordnete Gebäudeautomation oder ein externes Energiemanagementsystem zu integrieren.

Eine vollständige Beschreibung aller verfügbaren Parameter, Befehle und Verbindungseinstellungen finden Sie unter:

<https://api.batterx.app/docs>



Bei weiteren Rückfragen können Sie sich gerne an den batterX Kundenservice wenden – wir helfen Ihnen gerne!

17. STEUERBARE VERBRAUCHSEINRICHTUNGEN

Kurzanleitung zum Anschluss von SteuVE nach §14a EnWG gemäß „FNN-2bit“ Direktansteuerung

Hintergrund

Stromspeicher, die ab dem 01.01.2024 in Betrieb gingen, mit einer potenziellen Ladeleistung > 4,2 kW aus dem Netz, werden als SteuVE (Steuerbare Verbrauchseinrichtung) gesehen. Falls gefordert, müssen diese Stromspeicher ihre Ladeleistung auf max. 4,2 kW aus dem Netz begrenzen.

Gleichzeitig müssen auch Erzeugungsanlagen von 0-25 kW/kWp ihre Leistungseinspeisung ins Netz stufenweise (100%/60%/30%/0%) anpassen können.

Mehrere Modelle zur Umsetzung und Ansteuerung wurden ausgearbeitet.

Da für die batterX i-Serie beide o.g. Bereiche zutreffen, werden in dieser Anleitung beide Anschlüsse zur Anbindung an eine FNN-Steuerbox zur „FNN-2bit“ Direktansteuerung beschrieben.

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

E2	E1	Verbrauch (§ 14a SteuVE / EMS)
0	0	Freigabe (uneingeschränkter Betrieb)
0	1	Zugesicherter Minimalwert § 14a (dimmen)
1	0	N.N (frei)
1	1	Sperre

Erzeugungsanlage

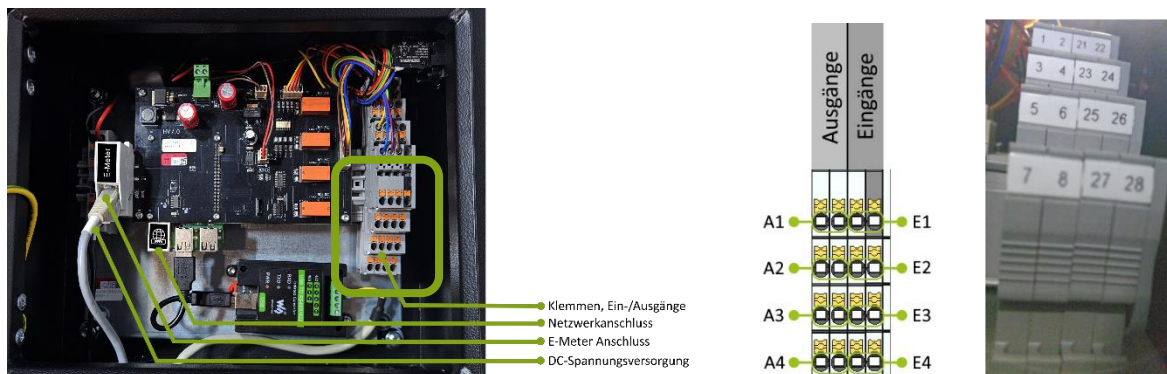
E2	E1	Erzeugung
0	0	100 %
0	1	60 %
1	0	30 %
1	1	0 %

Quelle: VDE FNN Impuls – Ausprägung einer einheitlichen Schnittstelle an einer steuerbaren Einrichtung oder einem Energie-Management-System zur Anbindung an eine FNN-Steuerbox



Anschluss an der i-Serie / am EMX

Die Anbindung an der i-Serie erfolgt über die Hilfskontakte am EMX und sind wie folgt auszuführen: Das System verfügt 4 Eingänge, welche über das batterX Portal konfiguriert werden können. Die Eingänge befinden sich im EMX.



Es dürfen keine externen Spannungen an diese Kontakte angeschlossen werden.

Die Klemmbelegung der einzelnen Kontakte ist wie folgt. Zulässige Querschnitte der einzelnen Klemmstellen sind:

- 0,14-4mm² starr
- 0,14-4mm² flexibel
- 0,14-2,5mm² mit Aderendhülle (mit oder ohne Kunststoffisolierung)

Aderendhülsen und starres Kabel können einfach in die Klemme eingesteckt werden. Beim Anschließen von flexiblen Kabeln sowie zum Lösen aller Varianten muss vorher die orangene Entriegelung eingedrückt werden.

Zur Direktansteuerung der SteuVE nach §14a EnWG müssen alle 4 Eingänge so angeschlossen werden, dass folgende Schaltungen berücksichtigt werden:

- **Steuerbare Verbrauchseinrichtung**

Steuerbare Verbrauchseinrichtung		
FNN-2bit	Relais 2 (E2)	Relais 1 (E1)
batterX	Eingang 2 - G	Eingang 1 - G

- **Erzeugungsanlage**

Erzeugungsanlage		
FNN-2bit	Relais 2 (E2)	Relais 1 (E1)
batterX	Eingang 4 - G	Eingang 3 - G

18. SCHWARZSTART

Der Schwarzstart ermöglicht es, das System ohne externe Netzversorgung zu starten und den Backup-Ausgang in Betrieb zu nehmen. Wenn es während eines Netzausfalls zu einer Systemabschaltung kommt – beispielsweise durch eine Überlastung – können Sie durch einen Schwarzstart Ihre geschützten Lasten wieder vom Speichersystem mit Energie versorgen.

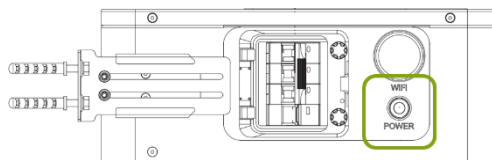
Voraussetzungen:

- Stellen Sie vor dem Schwarzstart sicher, dass alle Sicherungen und Schalter des Systems eingeschaltet sind.
- Stellen Sie sicher, dass der geschützte Ausgang nicht durch zu viele Verbraucher überlastet ist.
- Der Batteriespeicherladezustand muss mindestens 15 % betragen, sonst kann der Schwarzstart nicht durchgeführt werden.

Schwarzstart mit einem Batterieturm

Gehen Sie wie folgt vor, um das System mit einem Batterieturm zu starten:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherungen und Schalter eingeschaltet sind.
2. Drücken Sie den BMS-Knopf am Batterieturm für mindestens 3 Sekunden. Das System startet anschließend automatisch.

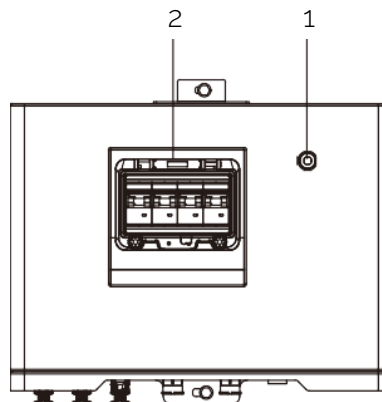


3. Warten Sie, bis das Display des Wechselrichters aufleuchtet. Das Starten des Wechselrichters kann einen Moment dauern. Anschließend wird der geschützte Ausgang wieder vom System versorgt.

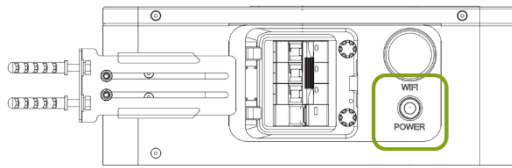
Schwarzstart mit mehreren Batterietürmen (MULTI)

Gehen Sie wie folgt vor, um das System mit mehreren Batterietürmen im MULTI-Betrieb zu starten:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherungen und Schalter eingeschaltet sind.
2. Starten Sie den MULTI in dem Sie den LS-Schalter (2) einschalten (Position oben) und den Taster (1) drücken. Anschließend leuchtet die Ring-LED um den Taster (1).



3. Drücken Sie den BMS-Knopf am ersten Batterieturm für mindestens 3 Sekunden.



4. Warten Sie, bis das Display des Wechselrichters aufleuchtet. Dieser Vorgang kann 5–10 Minuten dauern.
5. Halten Sie den Display-Knopf am Wechselrichter für mindestens 20 Sekunden gedrückt.
6. Der Wechselrichter schaltet zu und das Gesamtsystem geht in Betrieb.

19. FEHLERCODES

Code	Meldung	Beschreibung	Abhilfe
E002	Netzausfall	Stromausfall im Netz oder Wechselstromschalter oder Stromkreis ist unterbrochen.	1. Überprüfen Sie, ob die Netzversorgung unterbrochen ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselstromschutzschalter ausgelöst hat. 3. Überprüfen Sie, ob die Verkabelung des Wechselstromkabels korrekt ist.
E003	Fehler Netzspannung	Der Wechselrichter erkennt, dass die Netzspannung den Grenzwert des ausgewählten Sicherheits-Grenzwertes überschreitet.	1. Überprüfen Sie, ob die Netzeinstellung korrekt ist. 2. Überprüfen Sie, ob die Verkabelung der AC-Leitung korrekt ist. 3. Überprüfen Sie, ob die Spannung aufgrund einer hohen Impedanz der AC-Leitung angestiegen ist. In diesem Fall könnte ein dickeres Wechselstromkabel verwendet werden. 4. Erweitern Sie die Spannungsschutzgrenze mit Genehmigung der Stromversorgungsunternehmen.
E004	Fehler Netzfrequenz	Der Wechselrichter erkennt, dass die Wechselstromfrequenz den Grenzwert des ausgewählten Sicherheitsbereichs überschreitet. Wenn gelegentliche Netzschwankungen zu diesem Fehler führen, stellt sich der Wechselrichter automatisch wieder ein.	1. Überprüfen Sie, ob die Netzeinstellung korrekt ist. 2. Erweitern Sie die Spannungsschutzgrenze mit Genehmigung des Stromversorgungsunternehmens.
E005	Fehler DC-Einspeisung	Der Wechselrichter erkennt, dass der Gleichstromspeisungswert den Grenzwertbereich überschreitet.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller, um Hilfe zu erhalten.
E006	Isolationsfehler	Der Wechselrichter erkennt, dass die Isolationsimpedanz der Gleichstromseite zur Erde zu niedrig ist.	1. Überprüfen Sie, ob PV-Module, Kabel und Steckverbinder durchnässt oder beschädigt sind. 2. Messen Sie mit einem Messgerät den Erdungswiderstand auf der Gleichstromseite. Der gemessene Wert sollte nicht unter 500 kΩ liegen. 3. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E007	Fehlerstrom zu hoch	Der Wechselrichter erkennt, dass der Erdschlussstrom den Grenzwert überschreitet.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Überprüfen Sie, ob die PV-Module, Kabel und Anschlüsse durchnässt oder beschädigt sind. 3. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E008	PV Überspannung	Die PV-Eingangsspannung überschreitet den oberen Grenzwert.	1. Reduzieren Sie die Anzahl der PV-Module, um sicherzustellen, dass die Leerlaufspannung jedes Strangs unter der maximal zulässigen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt.
E001	DC-BUS Überspannung	Die Gleichstrom-Bussspannung überschreitet den oberen Grenzwert.	1. Überprüfen Sie, ob die Gleichstrom-Eingangsspannung den Grenzwert überschreitet. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E009	Übertemperatur	Der Wechselrichter erkennt seine hohe Innentemperatur.	1. Überprüfen Sie, ob der Aufstellungsort des Wechselrichters gut belüftet ist. 2. Schalten Sie das Gerät für eine Weile aus und schalten Sie es wieder ein, wenn es abgekühlt ist. 3. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E010	N-PE Check Fehler	Das Erdungskabel ist auf der Backup-Seite locker oder hat einen schlechten Kontakt.	1. Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel korrekt angeschlossen sind. 2. Wenn keine Erdung erforderlich ist, kann die N-PE-Prüffunktion deaktiviert werden.
E030	DC Lichtbogenfehler	Der Gleichstromteil des Wechselrichters weist Lichtbogenprobleme auf.	1. Überprüfen Sie, ob auf der Gleichstromseite Schäden durch Lichtbögen oder Kabel vorliegen. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E033	DC-BUS Spannungsungleichheit	Wechselrichterstromschwankungen, die zu einem Ungleichgewicht der Busausgangsleistung führen, oder beschädigter IGBT.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E020	SPI-Fehler	DSP-Kommunikationsunterbrechung	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.

E021	E2 Fehler	EEPROM-Chip beschädigt	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E022	GFCI-Sensor Fehler	Fehler am GFCI-Sensor	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E023	Wechselstromsensor Fehler	Stromsensor-Erkennungsschaltung abnormal.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E024	Relaisfehler	Relais beschädigt	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E025	Interner Lüfter Fehler	Der interne Lüfter ist beschädigt, die Stromversorgung ist unzureichend.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E026	Externer Lüfter Fehler	Der externe Lüfter ist beschädigt, die Stromversorgung ist unzureichend oder der Luftkanal ist verstopft.	Überprüfen Sie, ob der Lüfter durch Fremdkörper blockiert ist, und reinigen Sie ihn gegebenenfalls.
E032	Busspannung "Hard" Fehler	Der Energiezufluss zum Gleichstrombus übersteigt den Energieabfluss.	1. Überprüfen Sie, ob die Eingangsspannung auf der Gleichstromseite den Grenzwert überschreitet. Ist dies der Fall, ändern Sie bitte die Konfiguration auf der Gleichstromseite. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E012	Batterie Spannungsfehler	Die Batteriespannung überschreitet den oberen Grenzwert.	1. Überprüfen Sie, ob die Gleichstrom-Eingangsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. 2. Überprüfen Sie, ob sich die Batterie bei Auftreten des Fehlers abschaltet.
E013	Spannungsfehler am Notstromausgang	1. Abnormale Spannungseingabe auf der Backup-Seite. 2. Internes Relais auf der Backup-Seite beschädigt.	1. Überprüfen Sie, ob die Backup-Seite an eine Stromversorgung angeschlossen ist. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu.
E028	DC-BUS Spannung niedrig	Die Spannung des DC-BUS ist zu niedrig	1. Reduzieren Sie die Belastung auf der Backup-Seite 2. Überprüfen Sie die Belastbarkeit/Entladeleistung der Batterie
E014	Hardware Fehler	Unbekannter Hardwarefehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E015	Geschützter Ausgang Lastfehler	Die Last auf der Backup-Seite überlastet die Entladeleistung	1. Reduzieren Sie die Belastung auf der Backup-Seite 2. Überprüfen Sie die Belastbarkeit/Entladeleistung der Batterie
E016	Wechselrichter Überspannung	1. Während des netzunabhängigen Betriebs überschreitet die Spannung auf der Backup-Seite die Sicherheitsvorschriften 2. Interne Schaltungsstörung	1. Überprüfen Sie, ob auf der Backup-Seite eine Stoßlast (hoher Anlaufstrom) vorliegt und ob die Lastleistung zu hoch ist. 2. Überprüfen Sie, ob auf der Backup-Seite ein Kurzschluss vorliegt.
E011	Wechselrichter Überfrequenz	Die Last überschreitet den Grenzbereich des Wechselrichters im Off-Grid-Modus.	1. Überprüfen Sie, ob auf der Backup-Seite eine Stoßlast (hoher Anlaufstrom) vorliegt und ob die Lastleistung zu hoch ist. 2. Überprüfen Sie, ob auf der Backup-Seite ein Kurzschluss vorliegt.
E017	Wechselrichter Überstrom	Abnormale Last auf der Backup-Seite während des netzunabhängigen Betriebs.	1. Überprüfen Sie, ob auf der Backup-Seite eine Stoßlast (hoher Anlaufstrom) vorliegt und ob die Lastleistung zu hoch ist. 2. Überprüfen Sie, ob auf der Backup-Seite ein Kurzschluss vorliegt.
E037	Inkorrektes Drehfeld oder Phasenverlust am Netzeingang	1. Abnormale Phasenfolge der Netzspannung. 2. Anomalie bei der Spannungsmessung.	1. Überprüfen Sie, ob der Strom auf der Backup-Seite den Grenzwert überschreitet. 2. Ändern Sie die Phasenreihenfolge der Zuleitung. 3. Starten Sie den Wechselrichter neu. 4. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E034	Geschützter Ausgang Überstrom	Parallele Systemkonfiguration, der Backup-Strom überschreitet den Grenzwert.	1. Überprüfen Sie, ob die Stromversorgung der Backup-Box (EDA) normal ist. 2. Überprüfen Sie, ob das Schütz im Inneren der Backup-Box (EDA) beschädigt ist. 3. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E035	Backup Box Fehler	Parallele Systemkonfiguration, Backup-Box (EDA) funktioniert nicht	1. Überprüfen Sie, ob die Verkabelung des Wechselstromkabels mit der Einstellung der

		ordnungsgemäß	Netzphasenfolge übereinstimmt. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E019	SCI Fehler	Kommunikationsunterbrechung zwischen DSP und ARM	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E018	FLASH Fehler	Der interne Speicher wurde durch ein starkes externes Magnetfeld usw. gestört.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E029	E-Meter Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler zwischen E-Meter und WR	1. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsverbindung zwischen Wechselrichter und Zähler zuverlässig ist. 2. Vergewissern Sie sich, dass das Zählermodell kompatibel ist.
E031	AFCI Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler zwischen WR und AFCI Modul	1. Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel locker, beschädigt oder schlecht kontaktiert ist. 2. Wenden Sie sich an den Installateur oder Hersteller.
E400	BMS Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler zwischen BMS und WR	1. Überprüfen Sie, ob die Auswahl der Batterie-ID korrekt ist. 2. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsverbindung zwischen Wechselrichter und BMS zuverlässig ist. 3. Überprüfen Sie den Betriebsstatus der Batterie.
E431	Batteriespannung abnormal	Batteriespannungsabweichung >100 V (gemessener Wert durch Wechselrichter und vom BMS gemeldeter Wert)	1. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist. 2. Überprüfen Sie das Netzkabel auf Undichtigkeiten oder Beschädigungen. 3. Überprüfen Sie, ob ein Alarm und/oder ein Schutz der Batterie vorliegt. 4. Starten Sie die Batterie nach Behebung der Störungen und erneuter Installation neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E404	Batterie Spannungssensor Fehler	Möglicherweise liegt ein Fehler am Batteriespannungssensor vor.	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E405	Batterie Temperatursensor Fehler	Möglicherweise liegt ein Fehler am Batterietemperatursensor vor.	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E406	Batterie interner Kommunikationsfehler	Möglicherweise liegt ein Fehler im internen Kommunikationskreis der Batterie vor.	1. Überprüfen Sie das Verbindungskabel zwischen Batteriemodul und Controller. 2. Starten Sie die Batterie neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E407	Batterie Eingangsspannung Überspannung	Die Eingangsspannung der Batterie ist zu hoch.	1. Überprüfen Sie, ob die Stromkabel falsch an eine andere Quelle angeschlossen sind. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion des Wechselrichters vorliegt.
E408	Eingangspolarität Fehler	Die Polarität des Eingangs ist vertauscht.	1. Überprüfen Sie, ob die Stromkabel verkehrt herum angeschlossen sind. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter eine Fehlfunktion aufweist.
E409	Batterierelais Fehler	Möglicherweise liegt ein Fehler am Batterierelais vor.	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E410	Zellbeschädigung	Zellspannung < 2,0 V	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E411	Fehler beim Herunterfahren	Das System kann nicht vollständig ausgeschaltet werden.	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E412	BMIC Fehler	Der Sensorchip ist defekt.	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E413	Batterie interner BUS	Der interne Bus der Batterie ist	1. Starten Sie die Batterie neu.



	Fehler	fehlerhaft.	2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E414	Selbstüberprüfungsfehler	Selbstprüfung fehlgeschlagen	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E415	Sicherheitsfunktionsfehler	Chip-Selbsttest fehlgeschlagen	1. Starten Sie die Batterie neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E416	Isolierungsfehler	Die Isolierung ist zu gering auf der Batterieseite	1. Schalten Sie das gesamte System aus. 2. Überprüfen Sie Geräte, Kabel, Anschlüsse usw. auf Beschädigungen oder Brüche. 3. Überprüfen Sie, ob durch Fremdkörper Kurzschlüsse entstanden sind. 4. Starten Sie die Batterie nach Beseitigung der Störungen neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
E417	Zell Unterspannung (Error)	Die Zellspannung ist zu niedrig, was den Schutz auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion des Wechselrichters vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsladung nicht ausgeführt wird. 2. Überprüfen Sie, ob die externe Quelle (PV, Stromnetz, Dieselgenerator usw.) nicht mehr funktioniert, was dazu führt, dass die Zwangsladung nicht ausgeführt wird. 3. Starten Sie das Gerät neu und laden Sie die Batterie sofort auf.
E418	Zell Überspannung (Error)	Die Zellenspannung ist zu hoch, was den Schutz auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion des Wechselrichters vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsentladung nicht ausgeführt wird. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsentladung nicht ausgeführt wird. 3. Starten Sie das Gerät neu und entladen Sie dann sofort die Batterie.
E419	Batterieturm (Cluster) Unterspannung (Error)	Die Cluster-Spannung ist zu niedrig, was den Schutz auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion des Wechselrichters vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsladung nicht ausgeführt wird. 2. Überprüfen Sie, ob die externe Quelle (PV, Stromnetz, Dieselgenerator usw.) nicht mehr funktioniert, was dazu führt, dass die Zwangsladung nicht ausgeführt wird. 3. Starten Sie das Gerät neu und laden Sie die Batterie sofort auf.
E420	Batterieturm (Cluster) Überspannung (Error)	Die Cluster-Spannung ist zu hoch, was den Schutz auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion des Wechselrichters vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsentladung nicht ausgeführt wird. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsentladung nicht ausgeführt wird. 3. Starten Sie das Gerät neu und entladen Sie dann sofort die Batterie.
E421	Temperatur zu niedrig für Ladung (Error)	Die Temperatur ist zu niedrig für den Ladevorgang, wodurch der Schutz ausgelöst wird.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie aufzuwärmen, und starten Sie die Batterie anschließend neu.
E422	Temperatur zu hoch für Ladung (Error)	Die Temperatur ist zu hoch für den Ladevorgang, wodurch der Schutz ausgelöst wird.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie abzukühlen, und starten Sie die Batterie anschließend neu.
E423	Temperatur zu niedrig für Entladung (Error)	Die Temperatur ist zu niedrig für die Entladung, wodurch der Schutz ausgelöst wird.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie aufzuwärmen, und starten Sie die Batterie anschließend neu.
E424	Temperatur zu hoch für Entladung (Error)	Die Temperatur ist zu hoch für die Entladung, wodurch der Schutz ausgelöst wird.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der

			Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie abzukühlen, und starten Sie die Batterie anschließend neu.
E425	Ladung Überstrom (Error)	Der Ladestrom ist zu hoch, wodurch der Schutz ausgelöst wird.	1. Überprüfen Sie, ob die Strombegrenzung der Batterie aufgrund von Temperatur, Ladezustand usw. verringert ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter gemäß der Strombegrenzung lädt. 3. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Konfiguration des Wechselrichters überprüft oder angepasst haben.
E426	Entladung Überstrom (Error)	Der Entladestrom ist zu hoch, was den Schutz auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Strombegrenzung der Batterie aufgrund von Temperatur, Ladezustand usw. verringert ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter nicht gemäß der Strombegrenzung entlädt. 3. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Konfiguration des Wechselrichters überprüft oder angepasst haben.
E427	Batteriemodul Unterspannung (Error)	Die Spannung des Batteriemoduls ist zu niedrig, was den Schutz auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion des Wechselrichters vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsladung nicht ausgeführt wird. 2. Überprüfen Sie, ob die externe Quelle (PV, Stromnetz, Dieselgenerator usw.) nicht mehr funktioniert, was dazu führt, dass die Zwangsladung nicht ausgeführt wird. 3. Starten Sie das Gerät neu und laden Sie die Batterie sofort auf.
E428	Batteriemodul Überspannung (Error)	Die Spannung des Batteriemoduls ist zu hoch, was den Schutz auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion des Wechselrichters vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsentladung nicht ausgeführt wird. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die dazu führt, dass die Zwangsentladung nicht ausgeführt wird. 3. Starten Sie das Gerät neu und entladen Sie dann sofort die Batterie.
E429	Anschluss Übertemperatur (Error)	Die Temperatur am Anschluss ist zu hoch, wodurch der Schutz ausgelöst wird.	1. Überprüfen Sie, ob die Temperatur des Anschlusses angemessen ist und ob die Verbindung ordnungsgemäß hergestellt ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um den Anschluss abzukühlen, und starten Sie dann die Batterie neu.
E430	Fehlerstrom (Error)	Der Fehlerstrom ist zu hoch, was den Schutz auslöst.	1. Schalten Sie das gesamte System aus. 2. Überprüfen Sie Geräte, Kabel, Anschlüsse usw. auf Beschädigungen oder Brüche. 3. Überprüfen Sie, ob durch Fremdkörper Kurzschlüsse entstanden sind. 4. Starten Sie die Batterie nach Beseitigung der Störungen neu.
I400	Zell Unterspannung (Info)	Die Zellspannung ist zu niedrig, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer ununterbrochenen Entladung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine offensichtliche Abweichung der Zellspannung vorliegt. 3. Laden Sie die Batterie sofort auf. 4. Wenn eine Abweichung der Zellumgebung vorliegt, laden Sie die Batterie mehrmals vollständig auf und entladen Sie sie wieder (>10 Zyklen). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
I401	Zell Überspannung (Info)	Die Zellspannung ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung des Schutzes gemäß der Ladespannungsbegrenzung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung der Zwangsentladung führt. 3. Entladen Sie die Batterie sofort. 4. Wenn eine Abweichung der Zellspannung vorliegt, laden und entladen Sie die Batterie mehrmals vollständig (>10 Zyklen). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
I402	Batterieturm (Cluster)	Die Cluster-Spannung ist zu niedrig,	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine

	Unterspannung (Info)	was den Alarm auslöst.	falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer ununterbrochenen Entladung führt. 2. Überprüfen Sie, ob die Lastleistung überdimensioniert ist. 3. Laden Sie die Batterie sofort auf.
I403	Batterieturm (Cluster) Überspannung (Info)	Die Cluster-Spannung ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung des Schutzes gemäß der Ladungsbegrenzung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung der Zwangsentladung führt. 3. Entladen Sie die Batterie sofort.
I404	Temperatur zu niedrig für Ladung (Info)	Die Temperatur ist zu niedrig für die Ladung, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie aufzuwärmen.
I405	Temperatur zu hoch für Ladung (Info)	Die Temperatur ist zu hoch für die Ladung, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie abzukühlen, oder reduzieren Sie den Ladestrom.
I406	Temperatur zu niedrig für Entladung (Info)	Die Temperatur ist zu niedrig für die Entladung, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie aufzuwärmen.
I407	Temperatur zu hoch für Entladung (Info)	Die Temperatur ist zu hoch für die Entladung, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie abzukühlen, oder reduzieren Sie den Entladestrom.
I408	Ladung Überstrom (Info)	Der Ladestrom ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Strombegrenzung der Batterie aufgrund von Temperatur, Ladezustand usw. verringert ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter gemäß der Strombegrenzung lädt. 3. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Konfiguration des Wechselrichters überprüft oder angepasst haben.
I409	Entladung Überstrom (Info)	Der Entladestrom ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Strombegrenzung der Batterie aufgrund von Temperatur, Ladezustand usw. verringert ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter nicht gemäß der Strombegrenzung entlädt. 3. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Konfiguration des Wechselrichters überprüft oder angepasst haben.
I410	Batteriemodul Unterspannung (Info)	Die Spannung des Batteriemoduls ist zu niedrig, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer ununterbrochenen Entladung führt. 2. Überprüfen Sie, ob die Lastleistung überdimensioniert ist. 3. Laden Sie die Batterie sofort auf.
I411	Batteriemodul Überspannung (Info)	Die Spannung des Batteriemoduls ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung des Schutzes gemäß der Ladungsbegrenzung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung der Zwangsentladung führt. 3. Entladen Sie die Batterie sofort.
I412	Anschluss Übertemperatur (Info)	Der Anschluss ist zu warm, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Temperatur des Anschlusses angemessen ist und ob die Verbindung ordnungsgemäß hergestellt ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um den Anschluss abzukühlen, und starten Sie dann die Batterie neu.

I413	Batterie Lüfterfehler (Info)	Der Lüfter des Batteriemoduls funktioniert nicht richtig.	1. Schalten Sie die Batterie aus und überprüfen Sie, ob das Netzkabel des Ventilators richtig angeschlossen ist. 2. Wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
I414	Fehlerstrom (Info)	Der Fehlerstrom ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Schalten Sie das gesamte System aus. 2. Überprüfen Sie Geräte, Kabel, Anschlüsse usw. auf Beschädigungen oder Brüche. 3. Überprüfen Sie, ob durch Fremdkörper Kurzschlüsse entstanden sind. 4. Starten Sie die Batterie nach Beseitigung der Störungen neu.
W400	Zell Unterspannung (Warnung)	Die Zellenspannung ist zu niedrig, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer ununterbrochenen Entladung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine offensichtliche Abweichung der Zellspannung vorliegt. 3. Laden Sie die Batterie sofort auf. 4. Wenn eine Abweichung der Zellspannung vorliegt, laden Sie die Batterie mehrmals vollständig auf und entladen Sie sie wieder (>10 Zyklen). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
W401	Zell Überspannung (Warnung)	Die Zellenspannung ist zu hoch, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung des Schutzes gemäß der Ladespannungsbegrenzung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung der Zwangsentladung führt. 3. Entladen Sie die Batterie sofort. 4. Bei Abweichungen der Zellspannung laden Sie die Batterie mehrmals vollständig auf und entladen Sie sie wieder (>10 Zyklen). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
W402	Batterieturm (Cluster) Unterspannung (Warnung)	Die Cluster-Spannung ist zu niedrig, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer ununterbrochenen Entladung führt. 2. Überprüfen Sie, ob die Lastleistung überdimensioniert ist. 3. Laden Sie die Batterie sofort auf.
W403	Batterieturm (Cluster) Überspannung (Warnung)	Die Cluster-Spannung ist zu hoch, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung des Schutzes gemäß der Ladungsbegrenzung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung der Zwangsentladung führt. 3. Entladen Sie die Batterie sofort.
W404	Temperatur zu niedrig für Ladung (Warnung)	Die Temperatur ist zu niedrig für den Ladevorgang, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie aufzuwärmen.
W405	Temperatur zu hoch für Ladung (Warnung)	Die Temperatur ist zu hoch für den Ladevorgang, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie abzukühlen, oder reduzieren Sie den Ladestrom.
W406	Temperatur zu niedrig für Entladung (Warnung)	Die Temperatur ist zu niedrig für die Entladung, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie aufzuwärmen.
W407	Temperatur zu hoch für Entladung (Warnung)	Die Temperatur ist zu hoch für die Entladung, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur angemessen ist. 2. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion der Temperatursensoren vorliegt. 3. Senken Sie die Umgebungstemperatur, um die Batterie abzukühlen, oder reduzieren Sie den Entladestrom.

W408	Ladung Überstrom (Warnung)	Der Ladestrom ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Strombegrenzung der Batterie aufgrund von Temperatur, Ladezustand usw. verringert ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter gemäß der Strombegrenzung lädt. 3. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Konfiguration des Wechselrichters überprüft oder angepasst haben.
W409	Entladung Überstrom (Warnung)	Der Entladestrom ist zu hoch, was den Alarm auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob die Strombegrenzung der Batterie aufgrund von Temperatur, Ladezustand usw. verringert ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter nicht gemäß der Strombegrenzung entlädt. 3. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Konfiguration des Wechselrichters überprüft oder angepasst haben.
W410	Batterieminimal Unterspannung (Warnung)	Die Spannung des Batteriemoduls ist zu niedrig, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer ununterbrochenen Entladung führt. 2. Überprüfen Sie, ob die Lastleistung überdimensioniert ist. 3. Laden Sie die Batterie sofort auf.
W411	Batterieminimal Überspannung (Warnung)	Die Spannung des Batteriemoduls ist zu hoch, was die Warnung auslöst.	1. Überprüfen Sie, ob eine Fehlfunktion oder eine falsche Konfiguration des Wechselrichters vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung des Schutzes gemäß der Ladungs-Spannungsbegrenzung führt. 2. Überprüfen Sie, ob eine ungeeignete Einstellung und/oder Konfiguration vorliegt, die zu einer Nichtdurchführung der Zwangsentladung führt. 3. Entladen Sie die Batterie sofort.
W412	BMS Offline (Warnung)	BMS (BMU) im Batteriemodul ist offline	Schalten Sie den Akku aus und wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
W414	Batterieminimal Änderung der SN (Warnung)	Batterieminimal(e) gewechselt	1. Überprüfen Sie, ob ein Batteriemodul entfernt oder hinzugefügt wurde. 2. Überprüfen Sie, ob SOC und Spannung aller hinzugefügten Batteriemodule identisch sind. 3. Wenden Sie sich zur Bestätigung und Fehlerbehebung an den Installateur, Händler oder Kundendienst des Herstellers.
W415	Änderung der Spannung des Batterieturms (Cluster) zu hoch (Warnung)	Die Cluster-Spannung ändert sich innerhalb von 2 Sekunden zu stark.	1. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist. 2. Überprüfen Sie, ob es zu ungewöhnlichen Änderungen der Spannung und des Ladezustands gekommen ist. 3. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Fehler behoben haben. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
W416	Abnormale Spannungsänderung im Batterieturm (Cluster) ΔV (Warnung)	Es gibt sichtbare Spannungsabweichungen zwischen den Clustern.	1. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist. 2. Überprüfen Sie, ob es zu ungewöhnlichen Änderungen der Spannung und des Ladezustands gekommen ist. 3. Überprüfen Sie, ob der Batteriemodus und die Anzahl der Batterien in jedem Cluster identisch sind. 4. Starten Sie die Batterie neu, nachdem Sie die Anomalien behoben haben. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
W417	Abnormale Spannungsänderung im Batteriemodul ΔV (Warnung)	Es besteht eine sichtbare Spannungsabweichung zwischen den Batteriemodulen.	1. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist. 2. Überprüfen Sie, ob es zu ungewöhnlichen Änderungen der Spannung und des Ladezustands gekommen ist. 3. Starten Sie die Batterie nach Behebung der Störungen neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, um eine Lösung zu finden.
S01	Arbeitsmodus abnormal	Der Wechselrichter kann aufgrund des nicht eingestellten Arbeitsmodus keinen Strom erzeugen.	1. Konfigurieren Sie einen geeigneten Modus über die Überwachungsplattform oder den Wechselrichterbildschirm.
S02	Notaus	Dies geschah in einer Situation, in der jemand den mit dem Wechselrichter verbundenen Not-Aus-Schalter betätigt hat.	1. Wenn er nicht manuell ausgelöst wurde, überprüfen Sie, ob der Not-Aus-Schalter auf der Geräteeinstellungsseite der Überwachungsplattform korrekt eingestellt ist.



S03	DC-Spannung abnormal	Der Wechselrichter kann keinen Strom erzeugen, weil die Gleichspannung den Grenzwert überschreitet.	1. Überprüfen Sie die Gleichspannung, um sicherzustellen, dass sie innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegt. 2. Überprüfen Sie, ob der Status des Batterie-BMS normal ist.
S04	Netzstörung	Der Wechselrichter kann aufgrund einer Netzspannung oder -frequenz, die den zulässigen Bereich überschreitet, keinen Strom erzeugen.	1. Überprüfen Sie die Netzspannung und -frequenz.
S05	Off-Grid ausgeschaltet	On/Off-Grid-Einstellung nicht aktiviert.	1. Bitte schalten Sie den Schalter auf der Geräteeinstellungsseite der Überwachungsplattform ein.
S06	Off-Grid Batterie abnormal	Der Wechselrichter kann ohne Batterie nicht im netzunabhängigen Betrieb verwendet werden.	1. Der normale Betrieb wird wieder aufgenommen, sobald das Stromnetz wiederhergestellt ist.
S07	Befehl „Stopp“ aktiviert	Der Wechselrichter stoppt die Stromerzeugung aufgrund eines empfangenen Abschaltbefehls.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu, um die Stromerzeugung wieder aufzunehmen.
S08	SOC niedrig und keine PV	Im Off-Grid-Betrieb wechselt der Wechselrichter in den Wartezustand, wenn der Ladezustand (SOC) unter den Off-Grid-SOC-Schutzwert fällt oder die Batterieentladung deaktiviert ist und keine PV-Leistung vorhanden ist.	1. Dieses Problem verschwindet, wenn der SOC höher als der Auslösewert ist oder die PV-Seite mit Strom versorgt wird.
S09	Kommunikationsfehler in Parallelbetrieb	Ein Kommunikationsfehler eines Slave-Wechselrichters führt dazu, dass sich der Master-Wechselrichter in einen Wartezustand begibt.	1. Überprüfen Sie den Kommunikationsstatus des Slave-Wechselrichters.
S10	E-Meter Kommunikationsfehler bei 'Hard Control'	Der Wechselrichter befindet sich aufgrund eines Kommunikationsfehlers des Zählers im Wartezustand in der harten Steuerung der Exportbegrenzung.	1. Überprüfen Sie den Kommunikationsstatus des E-Meters.
S11	Warten auf Bypassstatus	Der Wechselrichter befindet sich nach dem ersten Einschalten in der Bypass-Selbstprüfung.	1. Der normale Betrieb wird in etwa 15 Sekunden wieder aufgenommen.
S12	Standbystatus nach FW Update	Der Wechselrichter wartet nach einem Firmware-Upgrade auf die Eingabe des Bypasses.	1. Der normale Betrieb wird in etwa 30 Sekunden wieder aufgenommen.
S13	Dieselmotor Fehler	Der Wechselrichter befindet sich aufgrund eines fehlerhaften Dieselmotors im Leistungsbegrenzungsmodus.	1. Überprüfen Sie den Status des Dieselmotors.
S18	Netzüberfrequenz führt zu Leistungslimitierung	Der Wechselrichter begrenzt die Leistung, da die Netzfrequenz den zulässigen Bereich der Sicherheitsvorschriften überschreitet.	1. Das Problem wird automatisch behoben, sobald die Netzfrequenz wieder normal ist.
S19	Übertemperatur führt zu Leistungslimitierung	Der Wechselrichter begrenzt die Leistung aufgrund hoher Temperaturen im Leistungsmodul oder im Innenraum.	1. Das Problem löst sich automatisch, wenn die Temperatur sinkt.
S20	Überstrom führt zu Leistungslimitierung	Der Wechselrichter begrenzt die Leistung, wenn der Ausgangsstrom aufgrund einer niedrigen Netzspannung den maximalen Grenzwert erreicht.	1. Das Problem wird automatisch behoben, sobald die Netzspannung wieder normal ist.
S21	Blindleistungsbegrenzung	Die Wirkleistung (P) wird aufgrund einer hohen Blindleistung (Q) reduziert.	1. Die Wirkleistungsabgabe (P) kehrt automatisch zum Normalzustand zurück, sobald die Blindleistungsabgabe (Q) abnimmt.
S22	Einspeisebegrenzung führt zu Leistungslimitierung	Der Wechselrichter begrenzt die Leistung aufgrund der aktivierten Exportbegrenzung.	1. Überprüfen Sie die Einstellungen für das Exportlimit und ignorieren Sie die Warnmeldung, wenn diese korrekt sind.
S23	Langsames Laden	Der Wechselrichter lädt aufgrund der regulatorischen Anforderungen beim Start und bei der Wiederzuschaltung nur langsam.	1. Die Benachrichtigung sollte nach einer Weile verschwinden.
S24	Überspannung führt zu Leistungslimitierung	Der Wechselrichter begrenzt die Leistung, da die Wechselspannung den zulässigen Bereich überschreitet.	1. Das Problem löst sich automatisch, sobald die Netzspannung wieder normal ist.
S25	Netzanschlusslimit (am WR) führt zu	Der Wechselrichter reduziert aktiv die Ausgangsleistung, wenn die Leistung	1. Das Problem wird automatisch behoben, sobald die Stromversorgung des On-Grid-Ports wieder



	Leistungslimitierung	am Netzanschlusspunkt die Spezifikationen überschreitet.	normal ist.
S26	EMS Befehl führt zu Leistungslimitierung	Der Wechselrichter begrenzt die Leistung auf Grundlage externer EMS-Befehle.	1. Ignorieren Sie die Warnmeldung, wenn ein EMS-Gerät angeschlossen ist.
F101	Verbindungs- oder Netzwerkfehler	System stellt keine Verbindung zum Internet her.	Netzwerkverbindung prüfen, evtl. Netzwerkadapter überprüfen. Ohne Devolo oder ähnliche Geräte wie Repeater/dLAN/Powerline installieren. LiveX durch Aus- und Einschalten der Sicherung neu starten.
	Netz-Ladeleistung reduziert (§ 14a)	Die Ladeleistung wird gemäß § 14a EnWG vorübergehend reduziert.	Abwarten, bis das System die Leistung erhöhen darf.
W103	Kalibrierungsladung nicht abgeschlossen	Kalibrierungsladung konnte nicht durchgeführt werden. SOC (Ladezustand) erreicht auch nach längerer Zeit keine 100 %.	Installateur informieren, Kalibrierungsladung erneut starten. Wenn dies nicht erfolgreich ist, Batterien überprüfen.
W104	Kalibrierungsladung	Kalibrierungsladung zum Akkuschutz, alle 20 Tage ohne Vollladung	Warten, System gleicht alle Zellen aus, bis der Akku voll ist. Kein Eingriff nötig.
F109	Netz-Energiezähler funktioniert nicht	Das System erhält keine Daten vom Energiezähler. Energiezähler funktioniert nicht oder Kommunikationsproblem	Keine Kommunikation zum Energiezähler. Bei Netzausfall ist das normal, daher warten bis Netz wieder da ist. Ansonsten Installateur benachrichtigen.
F110	Energiezähler der externen PV-Anlage funktioniert nicht	Das System erhält keine Daten vom Energiezähler. Energiezähler funktioniert nicht oder Kommunikationsproblem	Keine Kommunikation zum Energiezähler. Bei Netzausfall ist das normal, daher warten bis Netz wieder da ist. Ansonsten Installateur benachrichtigen.
F111	Energiezähler externer Speicher funktioniert nicht	Das System erhält keine Daten vom Energiezähler. Energiezähler funktioniert nicht oder Kommunikationsproblem	Keine Kommunikation zum Energiezähler. Bei Netzausfall ist das normal, daher warten bis Netz wieder da ist. Ansonsten Installateur benachrichtigen.
F112	Benutzer-Energiezähler 1 funktioniert nicht	Das System erhält keine Daten vom Energiezähler. Energiezähler funktioniert nicht oder Kommunikationsproblem	Keine Kommunikation zum Energiezähler. Bei Netzausfall ist das normal, daher warten bis Netz wieder da ist. Ansonsten Installateur benachrichtigen.
F113	Benutzer-Energiezähler 2 funktioniert nicht	Das System erhält keine Daten vom Energiezähler. Energiezähler funktioniert nicht oder Kommunikationsproblem	Keine Kommunikation zum Energiezähler. Bei Netzausfall ist das normal, daher warten bis Netz wieder da ist. Ansonsten Installateur benachrichtigen.
F114	Benutzer-Energiezähler 3 funktioniert nicht	Das System erhält keine Daten vom Energiezähler. Energiezähler funktioniert nicht oder Kommunikationsproblem	Keine Kommunikation zum Energiezähler. Bei Netzausfall ist das normal, daher warten bis Netz wieder da ist. Ansonsten Installateur benachrichtigen.
F115	Benutzer-Energiezähler 4 funktioniert nicht	Das System erhält keine Daten vom Energiezähler. Energiezähler funktioniert nicht oder Kommunikationsproblem	Keine Kommunikation zum Energiezähler. Bei Netzausfall ist das normal, daher warten bis Netz wieder da ist. Ansonsten Installateur benachrichtigen.