

BY SOLAX
TRIPLE
POWER



TSYS-HS51

Benutzerhandbuch

Version 1.0

www.solaxpower.com



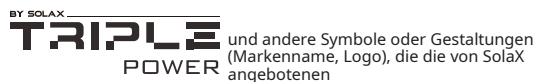
ERKLÄRUNG

Urheberrecht

Copyright © SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt, übertragen, transkribiert, in einem Abrufsystem gespeichert oder in eine andere Sprache oder Computersprache übersetzt werden.

Marken



Produkte oder Dienstleistungen kennzeichnen, sind markenrechtlich geschützt. Jede unbefugte Verwendung der oben genannten Marke kann Markenrechte verletzen.

Hinweis

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Funktionen und Dienstleistungen oder Teile davon gehören möglicherweise nicht zu Ihrem Kauf- oder Nutzungsumfang. Sofern im Vertrag nicht anders angegeben, werden die Inhalte, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument im Ist-Zustand bereitgestellt; SolaX übernimmt weder ausdrücklich noch stillschweigend Garantien, Gewährleistungen oder Zusicherungen jeglicher Art.

Der Inhalt der Dokumente wird laufend überprüft und bei Bedarf geändert. Abweichungen können jedoch nicht ausgeschlossen werden. SolaX behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen oder Änderungen an den in diesem Handbuch beschriebenen Produkten und Programmen vorzunehmen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung und können je nach Produktmodell abweichen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website von SolaX Power Technology (Zhejiang) Co., Ltd. unter www.solaxpower.com.

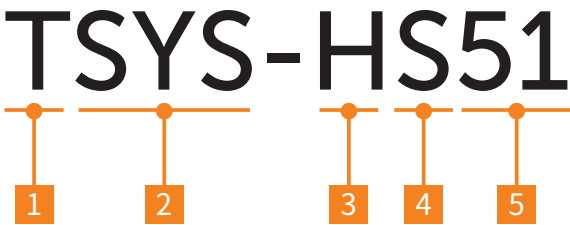
SolaX behält sich alle Rechte an der endgültigen Auslegung vor.

Über dieses Handbuch

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist ein integraler Bestandteil des TSYS-HS51. Es beschreibt Transport, Lagerung, Installation, elektrischen Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung des Produkts. Bitte lesen Sie es vor der Bedienung sorgfältig durch.

Modellcode



Nr.	Definition	Beschreibung
1	T	Produkttyp: Triple Power
2	SYS	Batteriesystem
3	H	Netzklasse: Hochvoltsystem
4	S	Stapelbares Produkt
5	51	Batteriekapazität: 5,1 kWh

Zielgruppe

Installation und Wartungseinstellungen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das:

- zugelassen ist und/oder die staatlichen und örtlichen Vorschriften erfüllt;
- Für Arbeiten an Mittelspannungsanlagen sind die erforderlichen Zertifizierungen als Hochspannungselektriker einzuholen.

Konventionen

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
 GEFAHR Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.	
 WARNUNG Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.	
 VORSICHT Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.	
HINWEIS! Enthält Tipps für den optimalen Betrieb des Produkts.	

Änderungsverlauf

- Version 1.0 (2024-10-23)**
E-Mail-Adresse für Australien geändert.
- Version 0.0 (2024-6-24)**
Erstveröffentlichung

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	1
1.1	Allgemeine Sicherheit	1
1.2	Personensicherheit	2
1.3	Umgebungsanforderungen	3
1.4	Elektrische Sicherheit	4
1.5	Gerätesicherheit	6
1.6	Batteriesicherheit	7
1.6.1	Leitfaden zur Handhabung der Batterie	7
1.6.2	Reaktion auf Notfallsituationen	10
2	Produktübersicht	12
2.1	Einführung	12
2.2	Produktansicht	13
2.2.1	Systemeinführung	13
2.2.2	Einführung in die Komponenten	15
2.3	Anzeigefeld	19
2.3.1	BMS-Anzeigen	19
2.3.2	Anzeige des Batteriepacks	22
2.4	Schwarzstart	23
2.5	DIP-Schalter	23
2.6	Typenschild	25
2.7	Erläuterung der Symbole und Piktogramme	26
3	Transport und Lagerung	28
3.1	Transportanforderungen	28
3.2	Lagerungsanforderungen	29
4	Vorbereitung vor der Installation	31
4.1	Auswahl des Installationsorts	31
4.1.1	Umgebungsanforderungen	31
4.1.2	Anforderungen an den Installationsträger	32
4.1.3	Abstandsanforderungen	32
4.2	Installationsoption	34
4.3	Werkzeuganforderungen	35
4.4	Zusätzlich benötigte Materialien	36
5	Auspacken und Inspektion	37
5.1	Auspacken	37

5.2	Lieferumfang	38
6	Installation und Verkabelung eines Turms	41
6.1	Installationsverfahren für einen Turm	41
6.2	Elektrische Verkabelung	52
6.2.1	PE-Anschluss	53
6.2.2	Kommunikationsanschluss	55
6.2.3	Kabelverbindung zwischen BMS und Wechselrichter	57
7	Installation und Verkabelung von zwei Türmen	64
7.1	Installationsverfahren für zwei Türme	64
7.2	Elektrische Verkabelung	76
7.2.1	PE-Anschluss	77
7.2.2	Kommunikationsanschluss	80
7.2.3	Kabelverbindung zwischen BMS, Serienbox und Wechselrichter	82
8	Systeminbetriebnahme	91
8.1	Prüfung vor dem Einschalten	91
8.2	Einschalten des Systems mit einem Cluster	91
8.3	Ausschalten des Systems mit einem Cluster	92
9	Kapazitätserweiterung und Parallelschaltung	95
9.1	Kapazitätserweiterung	95
9.2	Parallelschaltung	101
10	Fehlerbehebung und Wartung	102
10.1	Wartung	102
10.2	Fehlerbehebung	103
11	Außerbetriebnahme	106
11.1	Demontage der Kabel	106
11.2	Verpackung	108
12	Technische Daten	109

1 Sicherheit

1.1 Allgemeine Sicherheit

Lesen Sie vor Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und/oder Wartung des Geräts dieses Dokument sorgfältig durch und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen und Sicherheitsvorkehrungen sowie die am Gerät angebrachten Symbole genau.

Der Bediener muss nicht nur alle im Dokument genannten Sicherheitsvorkehrungen einhalten, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Zeichen „Gefahr“, „Warnung“, „Vorsicht“ und „Hinweis“, sondern auch die einschlägigen internationalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften sowie Branchenregeln beachten. SolaX übernimmt keine Verantwortung für Verluste, die durch unsachgemäße Bedienung oder die Verletzung von Sicherheitsstandards für Konstruktion, Herstellung und Eignung des Geräts verursacht werden.

SolaX haftet weder für Wartungsleistungen infolge eines möglichen Geräteausfalls, einer Fehlfunktion oder einer Beschädigung von Teilen noch für Entschädigungen aufgrund möglicher Personen- und Sachschäden, die aus einer Installationsumgebung entstehen, die den Konstruktionsanforderungen nicht entspricht.

Der Bediener muss bei Transport, Lagerung, Installation, Betrieb und Wartung die örtlichen Gesetze, Vorschriften, Normen und Richtlinien einhalten.

Das Gerät wurde so entwickelt und geprüft, dass es alle anwendbaren nationalen und internationalen Sicherheitsnormen erfüllt. Wie bei allen elektrischen und elektronischen Geräten müssen jedoch während der Installation die Sicherheitsvorkehrungen beachtet werden, um das Verletzungsrisiko zu verringern und eine sichere Installation zu gewährleisten.

Lesen Sie vor der Installation des Geräts die ausführlichen Anweisungen im Benutzerhandbuch und die weiteren einschlägigen Vorschriften sorgfältig durch, verstehen Sie sie vollständig und befolgen Sie sie genau. Die Sicherheitshinweise in diesem Dokument ergänzen lediglich die örtlichen Gesetze und Vorschriften.

SolaX übernimmt keine Verantwortung, wenn einer der folgenden Umstände eintritt, einschließlich, aber nicht beschränkt auf:

- Geräteschäden durch höhere Gewalt, wie Erdbeben, Überschwemmung, Gewitter, Blitzschlag, Brand, Vulkanausbruch, Krieg, Taifun, Tornado usw.
- Geräteschäden durch menschliches Verschulden.
- Verwendung oder Betrieb des Geräts entgegen örtlichen Richtlinien oder Vorschriften.
- Nichtbeachtung der Betriebsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen am Produkt und in diesem Dokument.
- Installation und Verwendung unter ungeeigneten Umgebungs- oder elektrischen Bedingungen.
- Unbefugte Änderungen am Produkt oder an der Software.
- Geräteschäden während des Transports durch den Kunden oder einen Dritten.
- Lagerbedingungen, die die in diesem Dokument festgelegten Anforderungen nicht erfüllen.
- Verwendung inkompatibler Wechselrichter oder Geräte.

- Installation und Inbetriebnahme durch unbefugtes Personal, das nicht zugelassen ist und/oder die staatlichen und örtlichen Vorschriften nicht erfüllt.

1.2 Personensicherheit



GEFAHR!

- Schalten Sie das Gerät während der Installation nicht ein. Wird das Gerät während der Installation oder Demontage von Kabeln eingeschaltet, können in dem Moment, in dem der Kabelkern Leiter berührt, ein Lichtbogen, Funken oder ein Brand entstehen. Dies kann einen Brand sowie Personen- und Sachschäden verursachen.
- Bedienen Sie das eingeschaltete Gerät nicht unsachgemäß. Jede unsachgemäße Bedienung kann Brand, Stromschlag oder Explosion verursachen und zu Personen- und Sachschäden führen.
- Entfernen Sie vor der Arbeit Ringe, Armbänder, Uhren und anderen Metallschmuck von Fingern, Händen und Handgelenken, um Stromschläge oder Verbrennungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie bei der Arbeit spezielle isolierte Werkzeuge, deren Isolationsklasse und Spannungsfestigkeit den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechen, um Stromschlag, Verbrennungen oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



WARNUNG!

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), z. B. Overall, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm, Schutzhandschuhe usw.



VORSICHT!

- Deaktivieren Sie nicht den Sicherheitsschalter am Gerät und missachten Sie weder die Zeichen „Gefahr“, „Warnung“, „Vorsicht“ und „Hinweis“ am Gerät noch die Sicherheitsvorkehrungen im Dokument.
- Stellen Sie bei einer möglichen Gefahr während Installation oder Betrieb, die zu Personenschäden oder Geräteschäden führen kann, die Arbeit sofort ein, melden Sie dies der zuständigen Person und aktivieren Sie die Schutzmaßnahmen.
- Schalten Sie das Gerät nicht ein, bevor die Installation abgeschlossen ist oder bevor Fachpersonal die Freigabe erteilt hat.
- Berühren Sie das Stromversorgungsgerät nicht direkt und auch nicht mit anderen Leitern oder nassen Gegenständen.
- Berühren Sie den laufenden Lüfter nicht mit Bauteilen, Schrauben oder Montagewerkzeugen und halten Sie die Hände bei laufendem Lüfter fern, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.
- Evakuieren Sie bei einem Brand sofort das Personal, lösen Sie den Feuersalarm aus oder rufen Sie die Feuerwehr.

1.3 Umgebungsanforderungen



GEFAHR!

- Von brennbaren und explosiven Stoffen fernhalten.
- Von Wärme- oder Feuerquellen wie Feuerwerkskörpern, Kerzen, Heizgeräten und anderen wärmeerzeugenden Geräten fernhalten. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden oder ein Brand entstehen.
- Von brennbaren und explosiven Gasen sowie verrauchten Umgebungen fernhalten.



WARNUNG!

- Der Installationsort des Geräts muss von Bereichen ferngehalten werden, die Flüssigkeiten ausgesetzt sind, z. B. unter Wasserleitungen, Luftauslässen mit Kondensatbildung oder unter Klimaanlageauslässen, Lüftungsöffnungen und Auslässen des Geräteraums, an denen sich Wasser sammeln kann. Eindringendes Wasser kann interne Komponenten beschädigen und Kurzschlüsse verursachen.
- Decken Sie während des Betriebs keine Lüftungsöffnungen oder Kühlsysteme ab. Andernfalls können hohe Temperaturen einen Brand oder Geräteschäden verursachen.



VORSICHT!

- Der Lagerbereich muss sauber, trocken und gut belüftet sein, damit kein Staub eindringt und kein Kondenswasser entsteht.
- Halten Sie bei Installation und Betrieb des Geräts die technischen Spezifikationen strikt ein. Andernfalls können Leistung und Sicherheit des Geräts beeinträchtigt werden.
- Installieren, starten oder bedienen Sie Außengeräte oder Kabel bei schlechtem Wetter wie Gewitter, Regen oder Schnee nicht. Dies umfasst unter anderem das Tragen und Bedienen des Geräts, das Anschließen von Kabeln, das Ein- oder Ausstecken von Kabeln an Außensignalanschlüssen, Arbeiten in der Höhe und Außeninstallationen.
- Das Gerät besitzt die Schutzart IP66 und kann im Freien installiert werden. Bei einer Außeninstallation der Batteriepacks werden Schutzmaßnahmen gegen direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Schneeansammlung empfohlen. Direkte Sonneneinstrahlung erhöht die Temperatur im Inneren der Batterie. Dieser Temperaturanstieg stellt kein Sicherheitsrisiko dar, kann jedoch die Batterieleistung beeinträchtigen.
- Vermeiden Sie bei der Installation Umgebungen mit Staub, Rauch, flüchtigen oder korrosiven Gasen, Infrarotstrahlung, organischen Lösungsmitteln oder hohem Salzgehalt.
- Vermeiden Sie Umgebungen mit elektrisch oder magnetisch leitfähigem Metallstaub.
- Vermeiden Sie Bereiche, in denen sich Pilze, Schimmel oder andere Mikroorganismen bilden können.
- Vermeiden Sie Bereiche mit starken Erschütterungen, erheblicher Lärmbelastung oder starken elektromagnetischen Störungen.
- Der Installationsort muss den örtlichen Gesetzen und Vorschriften sowie den einschlägigen Normen entsprechen.

**VORSICHT!**

- Der Untergrund am Installationsort muss fest und tragfähig sein und darf keine ungünstigen geologischen Bedingungen wie stark wasserhaltigen, schwachen oder lockeren Boden aufweisen. Meiden Sie tiefliegende Bereiche, in denen sich Wasser oder Schnee ansammeln kann.
- Meiden Sie Bereiche, in denen sich Wasser ansammelt.
- Wird das Gerät auf einer Rasenfläche installiert, entfernen Sie regelmäßig Unkraut und befestigen Sie den Untergrund unter dem Gerät, z. B. durch Betonieren oder Schottern.
- Prüfen Sie vor der Installation, ob der Untergrund ausreichend fest ist und die Tragfähigkeitsanforderungen des Geräts erfüllt.
- Entfernen Sie nach Abschluss der Installation Verpackungsmaterialien wie Kartons, Schaumstoffe, Kunststoffbeutel, Bänder usw. vom Installationsort.

HINWEIS!

- Da die Betriebstemperatur Betrieb und Lebensdauer einer Batterie beeinflusst, installieren Sie sie in einer geeigneten Umgebung.
- Die Umgebungstemperatur für den Batteriebetrieb liegt zwischen -30 °C und +53 °C. Zusätzlich ist die Batterie mit einem Batterie-Thermomanagementsystem (im Folgenden BTMS) ausgestattet. Für optimale Leistung wird das BTMS bei niedrigen Umgebungstemperaturen aktiviert und erwärmt die Batterie. Während der Erwärmung sinkt die Energieeffizienz des Systems aufgrund des Energieverbrauchs kurzzeitig.
- Der Entladestrom wird reduziert, wenn die Temperatur der Batteriezelle zwischen -20 °C und +5 °C oder zwischen +45 °C und +53 °C liegt. Der Ladestrom wird reduziert, wenn die Temperatur der Batteriezelle zwischen 0 °C und +20 °C oder zwischen +45 °C und +53 °C liegt.

1.4 Elektrische Sicherheit

**GEFAHR!**

- Prüfen Sie vor der Verkabelung, ob das Gerät unbeschädigt ist, um Stromschlag oder Brand zu vermeiden.
- Unsachgemäße Bedienung kann Brand, Stromschlag usw. verursachen.
- Verhindern Sie während des Betriebs das Eindringen von Gegenständen in das Gerät. Andernfalls kann das Gerät kurzgeschlossen oder beschädigt werden, die Stromversorgung der Last kann reduziert oder abgeschaltet werden oder es können Personen verletzt werden.

**WARNUNG!**

- Geräte, die geerdet werden müssen, sind bei der Verkabelung zuerst zu erden. Das PNGD-Kabel darf erst nach dem Entfernen aller anderen Kabel zuletzt getrennt werden.

HINWEIS!**Allgemeine Anforderungen**

- Befolgen Sie bei Installation, Betrieb und Wartung des Geräts strikt die im Dokument beschriebenen Schritte. Verändern oder modifizieren Sie das Gerät nicht und ändern Sie das Installationsverfahren nicht.
- Holen Sie vor dem Netzanschluss die Genehmigung der staatlichen oder örtlichen Elektrobehörde ein.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des Kraftwerks.
- Schalten Sie das Gerät und die Schalter aus, bevor Sie Stromkabel anschließen oder trennen.
- Wenn Flüssigkeit in das Gerät eindringt, schalten Sie es sofort aus und verwenden Sie es nicht weiter.
- Prüfen und bestätigen Sie vor der Arbeit, dass die Werkzeuge die im Dokument beschriebenen Anforderungen erfüllen und registriert sind. Prüfen Sie nach Installation und Bedienung, ob die Anzahl der Werkzeuge stimmt.
- Prüfen Sie vor dem Anschließen der Stromkabel, ob die Symbole auf den Kabeletiketten korrekt sind. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen vollständig isoliert sind.
- Stellen Sie sicher, dass Schutzgehäuse oder Isolierhülsen an elektrischen Bauteilen ordnungsgemäß installiert sind, um Bediener vor Stromschlägen zu schützen.
- Bei mehreren Eingängen trennen Sie diese zuerst; bedienen Sie das Gerät erst, wenn es vollständig spannungsfrei ist.
- Schalten Sie bei der Wartung von elektrischen Endgeräten und Stromverteilungsgeräten, die an das Stromversorgungsgerät angeschlossen sind, den entsprechenden Ausgangsschalter des Stromversorgungsgeräts aus.
- Bringen Sie vor Abschluss der Wartung Schilder „Nicht einschalten“ und Warnschilder an, um ein Wiedereinschalten zu verhindern. Schalten Sie erst ein, wenn der Fehler behoben ist.
- Wenn bei Diagnose und Fehlerbehebung eine Abschaltung erforderlich ist, gehen Sie wie folgt vor: Abschalten > Spannungsfreiheit prüfen > Erdungskabel anschließen > Warnschilder und Absperrungen anbringen.
- Prüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben vollständig angezogen sind.
- Beschädigte Kabel dürfen nur von Fachpersonal ausgetauscht werden.
- Verändern, beschädigen oder verdecken Sie keine Logos und Etiketten an den Geräten.
- Reinigen Sie interne oder externe Geräteteile nicht mit Lösungsmitteln wie Wasser, Alkohol oder Öl.

Erdungsanforderungen

- Prüfen Sie vor dem Betrieb, ob das Gerät zuverlässig geerdet ist.
- Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Erdungsleiter.

Verkabelungsanforderungen

- Beachten Sie bei der Kabelführung die örtlichen Gesetze, Vorschriften und Normen.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel befestigt, gut isoliert und spezifikationsgerecht sind.

1.5 Gerätesicherheit



GEFAHR!

- Bei der Durchführung von Arbeiten müssen Schutzhelm, Sicherheitsgurt oder andere persönliche Schutzausrüstung getragen werden.



VORSICHT!

- Bereiten Sie einen Satz Werkzeuge vor, der von den zuständigen Fachstellen geprüft wurde. Verwenden Sie keine beschädigten, ungeprüften oder abgelaufenen Werkzeuge.
- Um Personen- oder Geräteschäden durch Abrutschen oder Umstürzen zu verhindern, stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß gesichert ist.
- Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Andernfalls können Dichtwirkung, elektromagnetische Abschirmung, interne Komponenten oder Kabel beschädigt werden; gelangt beim Bohren entstehender Metallstaub in das Gerät, kann er sogar einen Kurzschluss auf einer Leiterplatte verursachen.

Hinweis!

Allgemeine Anforderungen

- Führen Sie am Gerät keine Lichtbogenschweiß- oder Schneidarbeiten durch.
- Treffen Sie bei Arbeiten oberhalb des Geräts wirksame Maßnahmen, um es vor Beschädigungen zu schützen.

Sicherheitsvorkehrungen beim Heben und Handhaben schwerer Geräte

- Beurteilen Sie vor dem Anheben das Gerät, um Verletzungen durch übergroße Lasten zu vermeiden.
- Wenn mehr als 2 Personen ein Gerät heben, sorgen Sie für eine ausgewogene Gewichtsverteilung.
- Tragen Sie beim manuellen Heben persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Nehmen Sie eine korrekte Körperhaltung ein: Beugen Sie die Knie statt Taille oder Rücken und verdrehen Sie den Rücken nicht.
- Halten Sie beim Bewegen oder Heben die Griffe am Gerät oder greifen Sie unter das Gerät; halten Sie nicht die Griffe an eingebauten Teilen.
- Heben Sie schwere Geräte nicht schnell über Hüfthöhe.
- Vermeiden Sie beim Bewegen Stöße und Stürze, um Kratzer, Dellen oder Schäden an Komponenten und Kabeln zu verhindern.
- Achten Sie auf Werkbänke, Gefälle, Stufen und andere rutschgefährdete Stellen. Halten Sie Durchgänge eben, sauber und frei von Hindernissen.
- Um ein Umkippen zu verhindern, müssen die Gabeln des Gabelstaplers unter der Last liegen. Zentrieren Sie das Gewicht zwischen den Gabeln und stellen Sie sie so ein, dass die Last gleichmäßig verteilt ist. Befestigen Sie die Last vor dem Anheben sicher an den Gabeln und sorgen Sie für Einweiser.

HINWEIS!**Leitersicherheit**

- Verwenden Sie bei Arbeiten an elektrischen Anlagen eine Holz- oder isolierte Leiter.
- Eine Plattformleiter mit Handläufen ist einer Anlegeleiter vorzuziehen.
- Prüfen Sie den einwandfreien Zustand und die Tragfähigkeit der Leiter und vermeiden Sie strikt eine Überlastung.
- Stellen Sie die Leiter auf einen festen, stabilen Untergrund und bestimmen Sie eine Person, die sie hält.
- Halten Sie beim Besteigen das Gleichgewicht, um Verletzungen zu vermeiden.
- Stellen Sie bei Verwendung einer Stehleiter sicher, dass das Sicherungsseil befestigt und gesichert ist, um Unfälle zu verhindern.

Bohrsicherheit

- Tragen Sie beim Bohren persönliche Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Bohren Sie nicht in der Nähe von Rohren, Lichtschaltern oder Steckdosen, da elektrische Leitungen um diese Installationen horizontal und vertikal verlaufen können.
- Decken Sie das Gerät beim Bohren ab, damit kein Staub oder Schmutz eindringt, und reinigen Sie es unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten.

1.6 Batteriesicherheit

Um Personen- oder Sachschäden durch unsachgemäße Bedienung zu vermeiden, lesen Sie vor der Installation die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch.

1.6.1 Leitfaden zur Handhabung der Batterie

**GEFAHR!**

- Verbinden Sie den Plus- und Minuspol einer Batterie nicht miteinander. Andernfalls kann die Batterie kurzgeschlossen werden. Ein Kurzschluss kann für kurze Zeit sehr hohe Ströme und große Energiemengen freisetzen und dadurch Leckage, Rauch, brennbare Gase, thermisches Durchgehen, Brand oder Explosion verursachen. Schalten Sie die Batterie daher vor Wartungsarbeiten aus.
- Von Feuerquellen, Heizgeräten usw. fernhalten.
- Beschädigen Sie das Gerät niemals durch Quetschen, Verformen, Fallenlassen, Stoßen, Schneiden oder Eindringen mit einem scharfen Gegenstand. Andernfalls kann es zu Brand oder Elektrolytaustritt kommen.
- Demontieren, verändern oder beschädigen Sie die Batterie niemals, einschließlich Durchstechen mit einem scharfen Gegenstand, Verformen oder Eintauchen in Wasser oder andere Flüssigkeiten, um Leckage, Rauch, Freisetzung brennbarer Gase, thermisches Durchgehen, Brand oder Explosion zu vermeiden.
- Berühren Sie Batterieklemmen nicht mit anderen Metallgegenständen, da dies zu Erwärmung oder Leckage führen kann.

**GEFAHR!**

- Mischen Sie keine unterschiedlichen Typen oder Fabrikate von Batteriemodulen. Dies kann zu Leckage oder Bruch und dadurch zu Personen- oder Sachschäden führen.
- Der Batterieelektrolyt ist giftig und flüchtig. Berühren Sie bei Leckage oder Geruch niemals ausgetretene Flüssigkeit und atmen Sie keine Gase ein. Halten Sie sich in diesem Fall von der Batterie fern und wenden Sie sich sofort an Fachpersonal. Dieses muss PSA wie Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Gasmaske und Schutzkleidung tragen, das Gerät ausschalten, die Batterie entfernen und technische Fachkräfte verständigen.
- Normalerweise setzt die Batterie keine Gase frei, da sie ein geschlossenes System ist. Bei Brand, Einstich, Quetschung, Blitzschlag, Überladung oder anderen ungünstigen Bedingungen, die thermisches Durchgehen verursachen können, kann die Batterie jedoch beschädigt werden oder im Inneren eine abnormale chemische Reaktion auftreten, die zu Elektrolytaustritt oder Gasbildung führt. Sorgen Sie zur Vermeidung von Brand oder Gerätekorrosion für eine ordnungsgemäße Ableitung brennbarer Gase.
- Treffen Sie Maßnahmen zum Schutz von Personen vor Gasen, die beim Verbrennen von Batterien freigesetzt werden.

**VORSICHT!**

- Installieren Sie Batterien in einem trockenen Bereich. Installieren Sie sie nicht unter Stellen, an denen Wasser austreten kann, wie Klimaanlage- oder Lüftungsauslässen, Zuluftöffnungen des Geräteraums oder Wasserleitungen. Verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeit, um Störungen oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Bereiten Sie gemäß den Baunormen und Anforderungen bei Installation und Inbetriebnahme geeignete Feuerlöschmittel wie trockenen Sand oder Kohlendioxid-Feuerlöscher vor. Stellen Sie sicher, dass diese den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Normen entsprechen.
- Stellen Sie vor dem Auspacken sowie während Lagerung und Transport sicher, dass die Verpackungen unbeschädigt sind und die Batterien gemäß den Kennzeichnungen korrekt positioniert sind. Stellen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf die Seite und neigen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien nach den Vorgaben auf der Verpackung. Verhindern Sie, dass Batterien herunterfallen oder beschädigt werden; andernfalls müssen sie ausgesondert werden.
- Nach dem Auspacken müssen die Batterien vorschriftsmäßig positioniert werden. Stellen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf die Seite, neigen oder stapeln Sie sie nicht. Verhindern Sie Stöße, Stürze und Beschädigungen; andernfalls müssen die Batterien ausgesondert werden.
- Ziehen Sie Schrauben mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment fest. Prüfen Sie regelmäßig den festen Sitz sowie Rost, Korrosion oder Fremdkörper und entfernen Sie diese gegebenenfalls. Lockere Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen; bei hohem Strom können Batterien Feuer fangen.
- Laden Sie die Batterie rechtzeitig, um Schäden durch Tiefentladung zu vermeiden.

Hinweis!

Allgemeine Anforderungen

- Lesen Sie das Dokument vor Installation, Betrieb und Wartung sorgfältig durch.
- Laden Sie die Batterie innerhalb des festgelegten Temperaturbereichs, da niedrige Temperaturen einen Kurzschluss verursachen können. Laden Sie die Batterie daher nicht, wenn die Temperatur unter der unteren Grenze der Betriebstemperatur liegt.
- Stellen Sie vor dem Auspacken sicher, dass die Verpackung unbeschädigt ist. Ist sie beschädigt, wenden Sie sich sofort an Spediteur und Hersteller.
- Fallenlassen, Stöße, Aufquellen, Ausbeulen oder Dellen im Batteriegehäuse können zu Leckage oder Freisetzung brennbarer Gase führen. Verwenden Sie beschädigte Batterien unter keinen Umständen. Wenden Sie sich bei Elektrolytaustritt oder struktureller Verformung unverzüglich an den Installateur oder qualifiziertes Betriebs- und Wartungspersonal, um die Batterie entfernen oder austauschen zu lassen. Halten Sie die beschädigte Batterie von anderen Geräten sowie brennbaren oder explosiven Stoffen fern und verhindern Sie den Kontakt durch unqualifiziertes Personal.
- Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb, dass in der Nähe der Batterie keine reizenden oder verbrannten Gerüche wahrnehmbar sind.
- Legen Sie keine Gegenstände wie Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterie. Entfernen Sie vorhandene Gegenstände.
- Installieren Sie Batterien nicht bei Regen, Schnee, Nebel oder anderen extremen Wetterbedingungen, um Feuchtigkeit oder Korrosion zu vermeiden.
- Wird die Batterie versehentlich mit Wasser bespritzt oder in Wasser getaucht, bringen Sie sie in einen isolierten Bereich und entsorgen Sie sie zeitnah ordnungsgemäß.
- Prüfen Sie vor der Installation, ob das Batteriegehäuse verformt oder beschädigt ist. Ist dies der Fall, installieren Sie die Batterie nicht.
- Prüfen Sie, ob Plus- oder Minuspol der Batterie versehentlich geerdet ist. Ist dies der Fall, trennen Sie die Erdung.
- Schweißen oder schleifen Sie nicht in der Nähe der Batterie, da Funken oder Lichtbögen einen Brand verursachen können.
- Lagern oder laden Sie die Batterie gemäß diesem Dokument, wenn sie längere Zeit nicht verwendet wird.
- Geräte zum Laden oder Entladen der Batterien müssen die örtlichen Gesetze, Vorschriften und Normen erfüllen.
- Schalten Sie die Batterie bei Installation und Wartung aus.
- Überwachen Sie eine beschädigte Batterie während der Lagerung auf Rauch, Feuer, Elektrolytaustritt oder Erwärmung.
- Berühren Sie eine ausgefallene Batterie nicht. Die hohe Oberflächentemperatur kann Verletzungen verursachen.
- Treten Sie nicht auf die Batterie, lehnen Sie sich nicht daran an und stehen Sie nicht darauf.
- Batterien dürfen in folgenden Fällen nicht als Notstromquelle verwendet werden:

» Medizinische Geräte, die unmittelbar mit der menschlichen Gesundheit zusammenhängen.
 » Geräte wie Züge oder Aufzüge, die Personen verletzen können.

Hinweis!

- » Computersysteme, die für Gesellschaft und Institutionen eine wichtige Rolle spielen.
- » Bereiche in der Nähe medizinischer Geräte.
- » Andere Geräte mit einer ähnlichen Funktion wie oben beschrieben.

Rückgewinnung beschädigter oder ausgedienter Batterien

- Entsorgen Sie beschädigte oder ausgediente Batterien gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften und nicht im Hausmüll oder in Sammelbehältern am Straßenrand. Andernfalls kann es zu Umweltverschmutzung oder Explosionen kommen.
- Wenden Sie sich an unser Unternehmen oder ein Batterierecyclingunternehmen, wenn die Batterie Elektrolyt verliert oder beschädigt ist.
- Wenden Sie sich nach Ablauf der Lebensdauer an ein Batterierecyclingunternehmen.
- Halten Sie beschädigte oder ausgediente Batterien von hohen Temperaturen und direkter Sonneneinstrahlung fern.
- Stellen Sie sicher, dass beschädigte oder ausgediente Batterien keiner hohen Feuchtigkeit oder korrosiven Umgebung ausgesetzt sind.
- Verwenden Sie eine beschädigte oder ausgediente Batterie nicht erneut und wenden Sie sich umgehend an ein Batterierecyclingunternehmen, um Umweltverschmutzung zu vermeiden.

1.6.2 Reaktion auf Notfallsituationen



VORSICHT!

Wenn aus dem Batteriemodul Elektrolyt oder andere chemische Stoffe austreten oder aufgrund der Leckage Gas entstehen kann, vermeiden Sie jederzeit den Kontakt mit dem austretenden Stoff. Gehen Sie bei versehentlichem Kontakt wie folgt vor:

- Bei Einatmen: Verlassen Sie sofort den kontaminierten Bereich und suchen Sie umgehend einen Arzt auf.
- Bei Augenkontakt: Spülen Sie die Augen mindestens 15 Minuten unter fließendem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf.
- Bei Hautkontakt: Waschen Sie den betroffenen Bereich gründlich mit Seife und suchen Sie einen Arzt auf.
- Bei Verschlucken: Lösen Sie Erbrechen aus und suchen Sie einen Arzt auf.

**VORSICHT!****Wenn am Installationsort des Batteriemoduls ein Brand ausbricht, gehen Sie wie folgt vor:**

- Wird das Batteriemodul beim Ausbruch des Brandes geladen, trennen Sie, sofern dies sicher möglich ist, den Leistungsschalter des Batteriemoduls, um den Ladevorgang zu unterbrechen.
- Wenn das Gerät noch nicht brennt, verwenden Sie einen Feuerlöscher der Klasse ABC oder einen Kohlendioxid-Feuerlöscher.
- Wenn das Batteriemodul Feuer fängt, versuchen Sie nicht, den Brand zu löschen, und evakuieren Sie sofort.
- Das Batteriemodul kann sich bei Erwärmung über 302 °F/150 °C entzünden und erzeugt bei einem Brand schädliche und giftige Gase. Nähern Sie sich nicht und halten Sie Abstand.

Wirksame Vorgehensweisen bei Unfällen:

- Bringen Sie ein beschädigtes Batteriemodul an einen getrennten Ort und rufen Sie qualifiziertes Personal oder die örtliche Feuerwehr.
- Wenn ein Teil des Batteriemoduls oder der Verkabelung unter Wasser steht, bleiben Sie aus dem Wasser und berühren Sie nichts. Wird das Batteriemodul nass, berühren Sie es nicht.
- Verwenden Sie ein beschädigtes Batteriemodul nicht. Andernfalls kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.
- Verwenden Sie ein untergetauchtes Batteriemodul nicht erneut und wenden Sie sich an qualifiziertes Personal.

2 Produktübersicht

2.1 Einführung

Das Produkt TSYS-HS51 ist ein intelligentes Batteriesystem für den Außenbereich mit einfacher Installation und komfortabler Erweiterung. Es besteht aus BMS, Batteriepacks, Sockel und Serienbox (falls vorhanden). Das Energiespeichersystem wird mit modernster Technologie hergestellt, zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit und einfache Steuerung aus und ist für einen breiten Einsatz in Haushalten sowie kleinen industriellen und gewerblichen Anwendungen vorgesehen.

- Ein Batteriemanagementsystem (im Folgenden BMS) ist ein elektronisches System zur Verwaltung einer wiederaufladbaren Batterie.
- Ein Batteriemodul ist eine elektrische Batterie, die Lasten versorgen oder geladen werden kann.
- Die Serienbox dient dazu, den zweiten Turm über die Leistungsverkabelung in Reihe mit dem BMS zu verbinden.

2.2 Produktansicht

2.2.1 Systemeinführung

Systemansicht

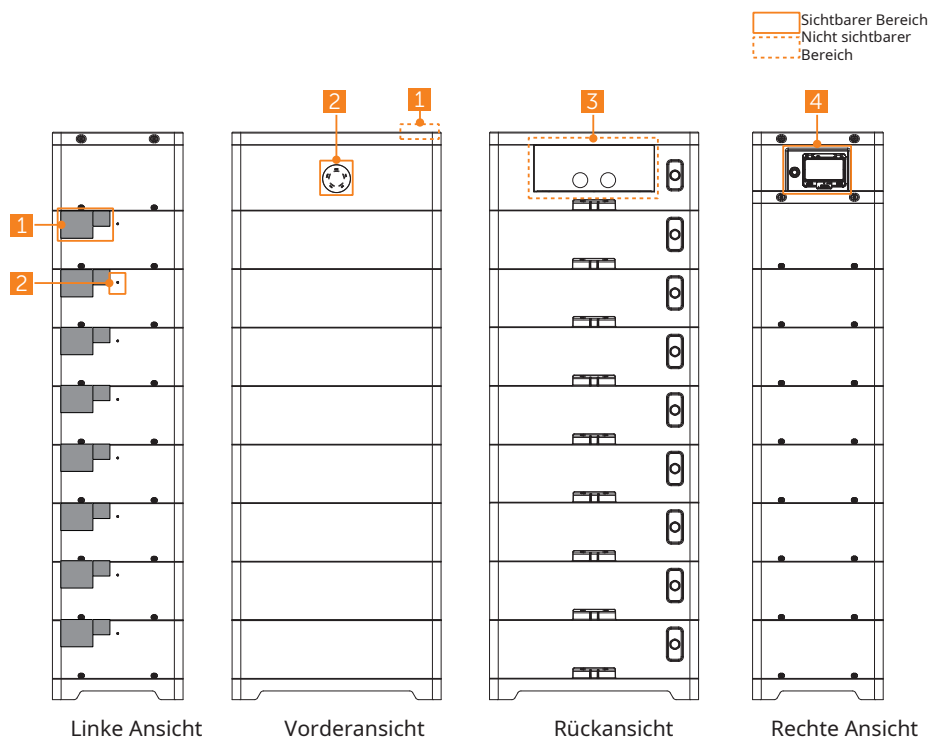


Abbildung 2-1 Ansicht

Tabelle 2-1 Beschreibung

Nr.	Element	Beschreibung
1	Etiketten	Einschließlich Leistungsetikett, das Gerätetyp, Seriennummer, Parameter, Zertifizierung usw. eindeutig angibt, und Herstelleretikett mit Name und Anschrift des Herstellers. Einzelheiten siehe „2.6 Typenschild“.
2	Anzeigefeld	Bietet eine für Menschen lesbare Anzeige eines Gerätesignals. Einzelheiten siehe „2.3 Anzeigefeld“.
3	Elektrischer Anschlussbereich	Umfasst B+/B--Anschlüsse, Kommunikationsanschluss, Heizanschluss, Erdungsanschluss usw. Einzelheiten siehe „Einführung in das BMS“.
4	Taste/Leistungsschalter	System ein- oder ausschalten.

Gewicht und Abmessungen

Tabelle 2-2 Gewicht und Abmessungen

	BMS (TBMS-S51-8)	Batteriepack (TB-HS51)	Sockel	Serienbox
Länge (mm)	600	600	600	600
Tiefe (mm)	376	376	376	376
Höhe (mm)	225	168	60	225
Nettogewicht (kg)	18,5	46	4,7	15

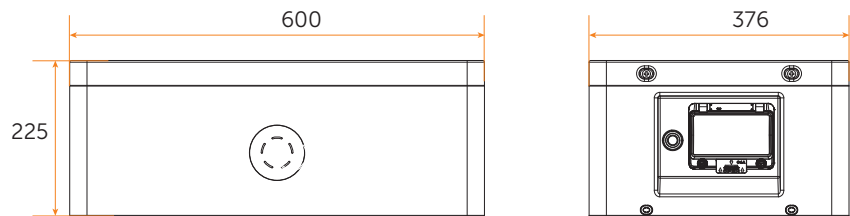


Abbildung 2-1 BMS

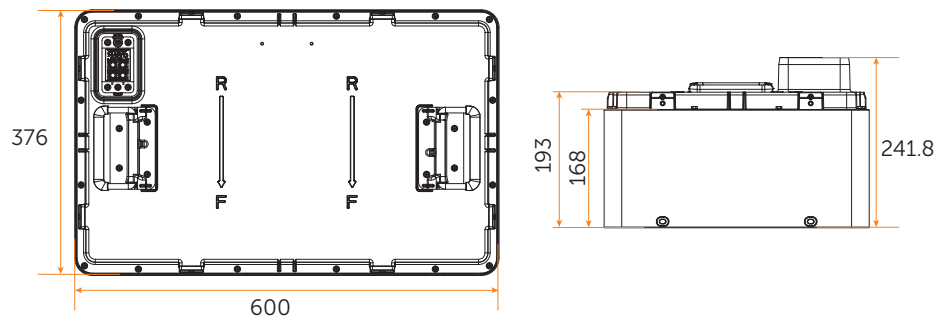


Abbildung 2-2 Batteriepack

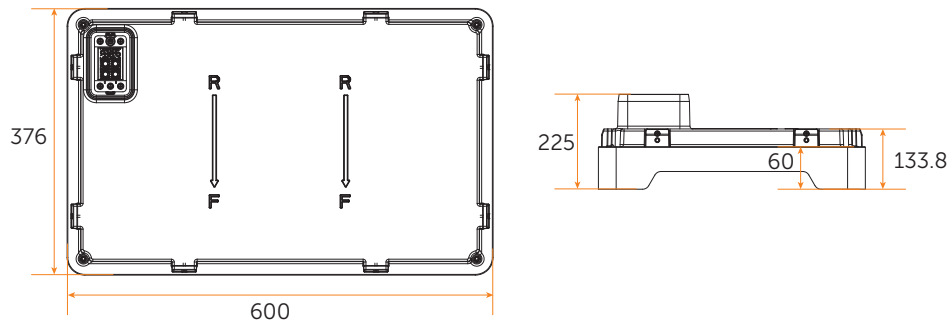


Abbildung 2-3 Sockel

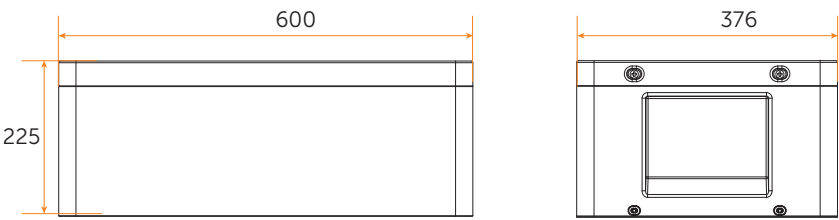


Abbildung 2-4 Serienbox

2.2.2 Einführung in die Komponenten

Einführung in das BMS

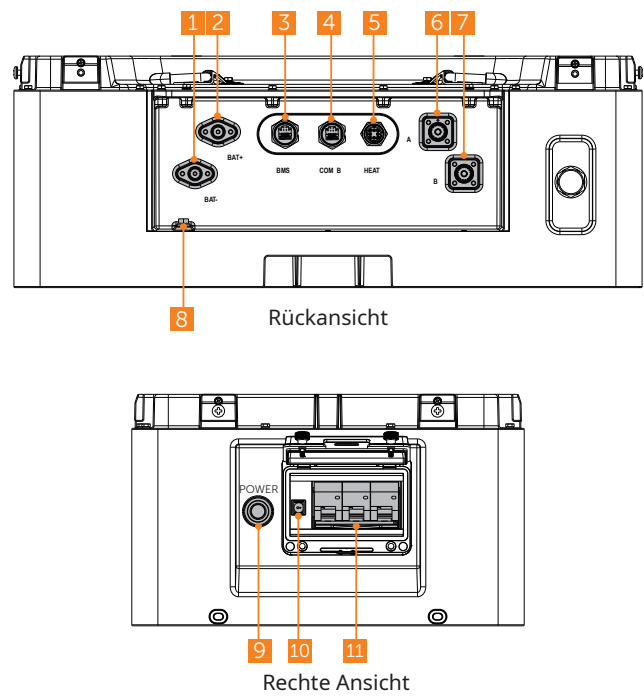


Abbildung 2-5 Einführung in das BMS

Tabelle 2-3 Einführung in das BMS

Nr.	Element	Beschreibung
1	Anschluss BAT-	Negativer Leistungsanschluss: zum Anschluss an „BAT-“ des Wechselrichters.
2	Anschluss BAT+	Positiver Leistungsanschluss: zum Anschluss an „BAT+“ des Wechselrichters.
3	BMS-Anschluss	Kommunikationsanschluss: zum Anschluss an „BMS“ des Wechselrichters.

Nr.	Element	Beschreibung
4	Anschluss COM B Kommunikationsanschluss: zum Anschluss an „COM B“ der Serienbox (falls vorhanden); andernfalls ist kein Anschluss erforderlich.	
5	HEAT-Anschluss	Heizungsanschluss: zum Anschluss an „HEAT“ der Serienbox (falls vorhanden); andernfalls muss ein Kurzschlussstecker eingesetzt werden.
6	Anschluss A	Positiver Leistungsanschluss: zum Anschluss an „A“ der Serienbox.
7	Anschluss B	Negativer Leistungsanschluss: zum Anschluss an „B“ der Serienbox.
8	GND-Anschluss Erdungsanschluss: zum Anschluss an den Erdungsanschluss des Wechselrichters und der Serienbox (falls vorhanden).	
9	Taste POWER	System starten/herunterfahren
10	DIP-SCHALTER Ermöglicht die Parallelschaltfunktion der Batterie (reservierte Funktion). Einzelheiten siehe „2.5 DIP-Schalter“.	
11	Leistungsschalter	Steuert Ein- und Ausgang des Batteriepacks.

Einführung in das Batteriepack

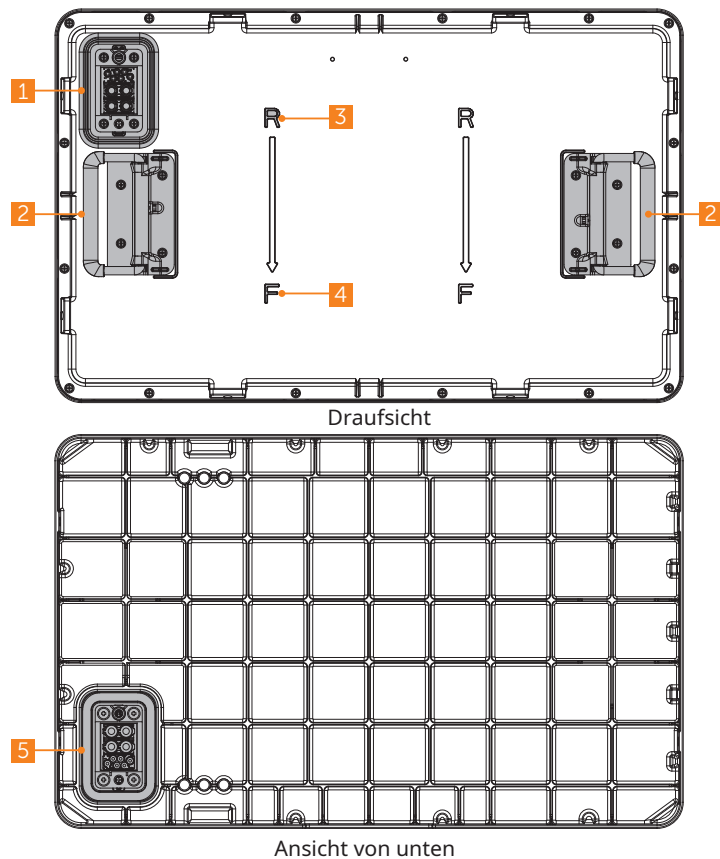


Abbildung 2-6 Einführung in das Batteriepack

Tabelle 2-4 Einführung in das Batteriepack

Nr.	Element	Beschreibung
1	Steckverbinder	Zum Anschluss an die Unterseite des Batteriepacks oder des BMS.
2	Griffe	/
3	„R“	Kennzeichnet die Rückseite.
4	„F“	Kennzeichnet die Vorderseite.
5	Steckverbinder	Zum Anschluss an das Batteriepack oder den Sockel.

HINWEIS!

- Aufgrund des Gewichts des Batteriepacks (46 kg) wird empfohlen, es von 2 Personen bewegen oder heben zu lassen.

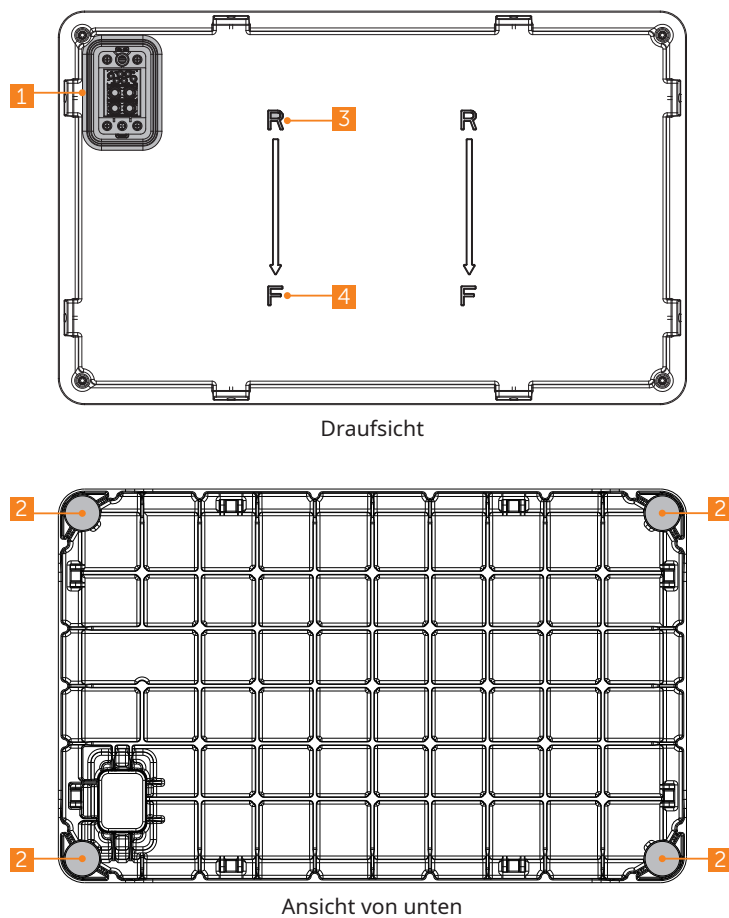
Einführung in den Sockel

Abbildung 2-7 Einführung in den Sockel

Tabelle 2-5 Einführung in den Sockel

Nr.	Element	Beschreibung
1	Steckverbinder	Zum Anschluss an die Unterseite des Batteriepacks.
2	Einstellschraube	Durch Drehen der Schrauben wird der Sockel waagrecht ausgerichtet.
3	„R“	Kennzeichnet die Rückseite.
4	„F“	Kennzeichnet die Vorderseite.

Einführung in die Serienbox

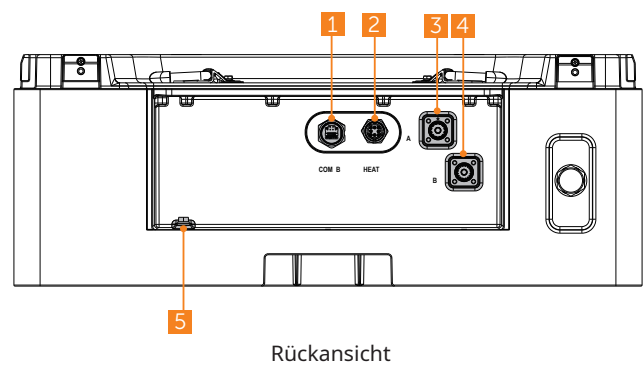


Abbildung 2-8 Einführung in die Serienbox

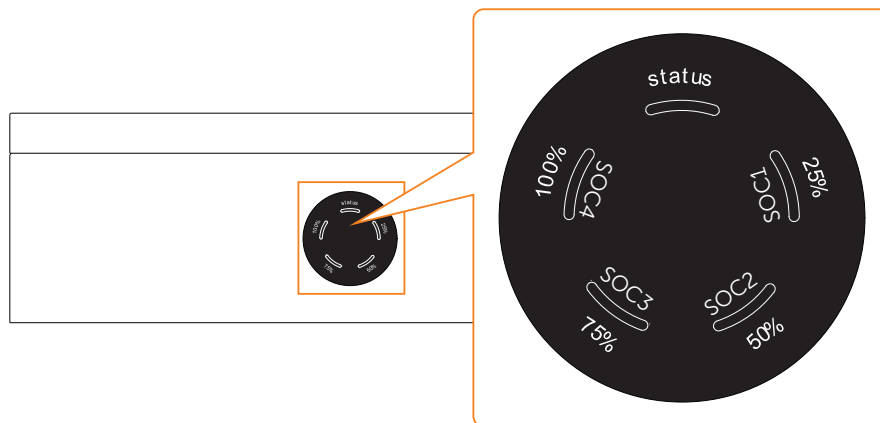
Tabelle 2-6 Einführung in die Serienbox

Nr.	Element	Beschreibung
1	COM-B-Anschluss Kommunikationsanschluss: zum Anschluss an „COM B“ des BMS.	
2	HEAT-Anschluss	Heizungsanschluss: zum Anschluss an „HEAT“ des BMS.
3	Anschluss A	Positiver Leistungsanschluss: zum Anschluss an „A“ des BMS.
4	Anschluss B	Negativer Leistungsanschluss: zum Anschluss an „B“ des BMS.
5	GND-Anschluss	Erdungsanschluss: zum Anschluss an den Erdungsanschluss des BMS.

2.3 Anzeigefeld

2.3.1 BMS-Anzeigen

Das BMS verfügt über eine dreifarbige Statusleuchte (gelb/grün/rot) und vier einfarbige SOC-Leistungsanzeigen (grün) zur Anzeige des Betriebszustands. Die SOC-Anzeigen zeigen den aktuellen Ladezustand der Batterie in Prozent.



Vorderansicht

Abbildung 2-1 Anzeigen

Tabelle 2-1 Informationen zu den Anzeigen

Anzeige	LED	Farbe	Zustand
Startvorgang	Statusleuchte	Gelb	Blinkt
	SOC-Anzeigen	Grün	Leuchtet
Selbsttest	Statusleuchte	Gelb	Leuchtet
	SOC-Anzeigen	Grün	Leuchtet
Standby	Statusleuchte	Grün	Leuchtet
	SOC-Anzeigen	Grün	Leuchtet
Laden	Statusleuchte	Grün	Blinkt
	SOC-Anzeigen Einzelheiten siehe „Anzeigeninformationen während des Ladens“.		
Entladen	Statusleuchte	Grün	Blinkt
	SOC-Anzeigen Einzelheiten siehe „Anzeigeninformationen während des Entladens“.		
Herunterfahren	Statusleuchte	Gelb	Leuchtet
	SOC-Anzeigen	Grün	Leuchtet

Anzeige	LED	Farbe	Zustand
Fehler	Statusleuchte	Rot	Blinkt
	SOC-Anzeigen	Grün	Leuchtet
Normales Ausschalten	Statusleuchte	Grün	Blinkt
	SOC-Anzeigen	Grün	Leuchtet
Fehlerbedingtes Ausschalten	Statusleuchte	Rot	Blinkt
	SOC-Anzeigen	Grün	Leuchtet
Schwarzstart	Statusleuchte — Einzelheiten siehe „2.4 Schwarzstart“. SOC-Anzeigen		

HINWEIS!

- Während des Zustands „Startvorgang“ weist das Batteriesystem jedem Batteriepack in einer Kommunikationsschleife eine eindeutige Adresse (Batterienummer) zu. Gleichzeitig leuchtet die Statusleuchte dauerhaft grün und die SOC-Anzeigen blinken entsprechend der tatsächlichen Kapazität des Batteriepacks grün.

Anzeigeninformationen während des Ladens

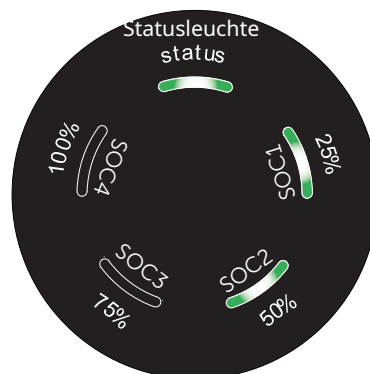


Abbildung 2-2 Anzeigeninformationen während des Ladens

Liegt der Ladezustand zwischen 25 % und 50 %, werden die SOC-Anzeigen wie folgt dargestellt:

- Die ersten beiden SOC-Anzeigen (SOC1 und SOC2) blinken grün;
- SOC3 und SOC4 sind aus.

Tabelle 2-2 Anzeigeninformationen während des Ladens

SOC-Wert	Statusleuchte	SOC1	SOC2	SOC3	SOC4
SOC=0 %	Blinkt	Aus	Aus	Aus	Aus
SOC<25 %	Blinkt	Blinkt	Aus	Aus	Aus
SOC<50 %	Blinkt	Blinkt	Blinkt	Aus	Aus
SOC<75 %	Blinkt	Blinkt	Blinkt	Blinkt	Aus
SOC<100 %	Blinkt	Blinkt	Blinkt	Blinkt	Blinkt

Hinweis: Sowohl die Statusleuchte als auch die SOC-Anzeigen leuchten grün.

Anzeigeninformationen während des Entladens

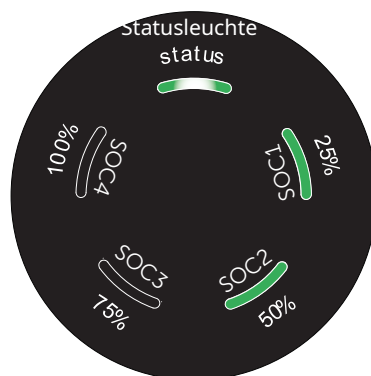


Abbildung 2-3 Anzeigeninformationen während des Entladens

Liegt der Ladezustand zwischen 25 % und 50 %, werden die SOC-Anzeigen wie folgt dargestellt:

- Die ersten beiden SOC-Anzeigen (SOC1 und SOC2) leuchten dauerhaft grün;
- SOC3 und SOC4 sind aus.

Tabelle 2-3 Anzeigeninformationen während des Entladens

SOC-Wert	Statusleuchte	SOC1	SOC2	SOC3	SOC4
SOC=0 %	Blinkt	Aus	Aus	Aus	Aus
SOC<25 %	Blinkt	Leuchtet	Aus	Aus	Aus
SOC<50 %	Blinkt	Leuchtet	Leuchtet	Aus	Aus
SOC<75 %	Blinkt	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Aus
SOC<100 %	Blinkt	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet

Hinweis: Sowohl die Statusleuchte als auch die SOC-Anzeigen leuchten grün.

2.3.2 Anzeige des Batteriepacks

Das Batteriepack verfügt über eine dreifarbige Statusleuchte (gelb/grün/rot), die seinen Betriebszustand anzeigt.

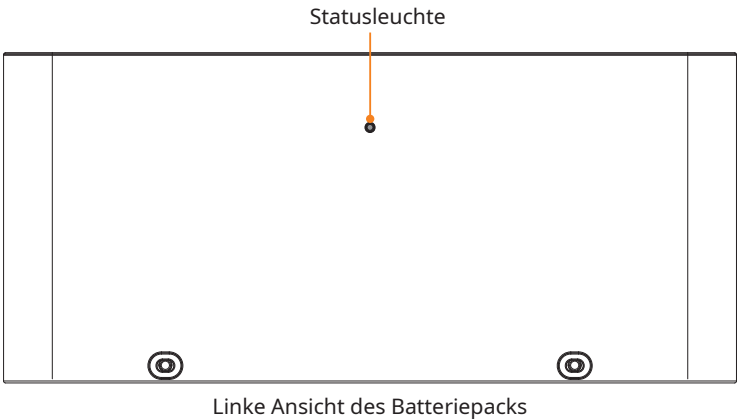


Abbildung 2-4 Statusleuchte

Tabelle 2-4 Informationen zur Statusleuchte

Anzeige	LED	Zustand
Normalbetrieb		Normales Blinken
CAN-Kommunikationsverlust für 300 Sekunden		Schnelles Blinken
CAN-Kommunikationsverlust für 30 Sekunden		Leuchtet
AFE-Kommunikationsverlust		Normales Blinken
Fehler bei der Abtastung der Batteriezelle		Normales Blinken

Hinweis: Schnelles Blinken bedeutet, dass die Leuchte alle 0,1 Sekunden blinkt; normales Blinken bedeutet, dass sie alle 5 Sekunden blinkt.

2.4 Schwarzstart

Das Gerät bietet eine Schwarzstartfunktion. Das bedeutet, dass unser Energiespeicher-Wechselrichter und die Batterie auch dann weiterarbeiten können, wenn Stromnetz und Photovoltaikanlage außer Betrieb sind. Es gibt zwei Fälle:

Das Startverfahren für den Schwarzstart ist wie folgt:

- Wenn nur ein BMS vorhanden ist, erfolgt der Schwarzstart wie folgt:
 - » Halten Sie die Taste „POWER“ länger als 15 Sekunden gedrückt. Die Statusleuchte blinkt alle 0,1 Sekunden schnell gelb. Nach etwa einer Minute wechselt die gelbe Leuchte zu grün und blinkt alle 5 Sekunden. Das System wechselt dann in den Zustand „Entladen“.
- Bei Parallelschaltung des Systems erfolgt der Schwarzstart wie folgt:
 - » Halten Sie die Taste „POWER“ am Master-BMS länger als 15 Sekunden gedrückt. Die Statusleuchte des Master-BMS und die des Sekundär-BMS blinken alle 0,1 Sekunden schnell gelb. Nach kurzer Zeit wechselt die gelbe Leuchte zu grün und blinkt alle 5 Sekunden. Das System wechselt dann in den Zustand „Entladen“.

HINWEIS!

- Lassen Sie die Taste los, sobald die Statusleuchte schnell gelb blinkt.
- Die Statusleuchte des Sekundär-BMS beginnt mit kurzer Verzögerung zu blinken, nachdem die Statusleuchte des Master-BMS blinkt.

2.5 DIP-Schalter

Ein DIP-Schalter ist eine Gruppe kleiner manueller elektronischer Schalter, die zusammen mit anderen Schaltungen verbaut werden. Derzeit ist das Batteriepack damit ausgestattet.

Die Position des DIP-Schalters und die Werkseinstellungen sind unten dargestellt.

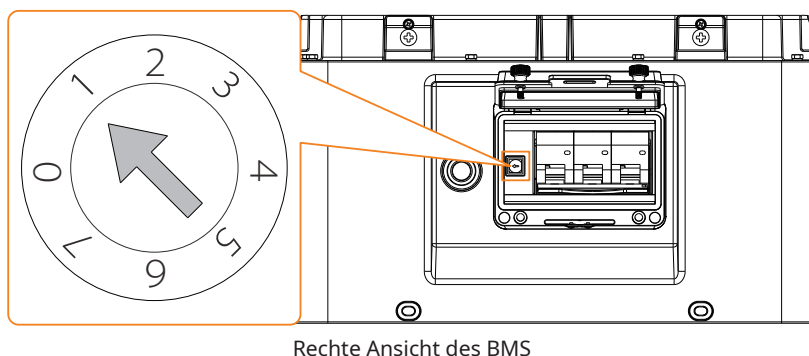


Abbildung 2-1 DIP-Schalter

Es gibt zwei Fälle; Einzelheiten siehe unten:

- Wenn nur ein BMS vorhanden ist, stellen Sie den DIP-Schalter auf Position „1“.

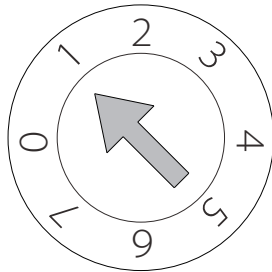
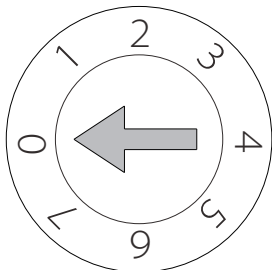
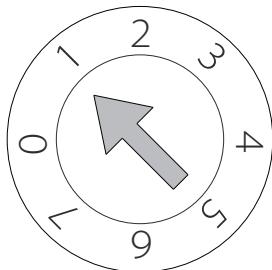


Abbildung 2-2 DIP-Schalter: Position „1“

- Bei Parallelschaltung des Systems stellen Sie den DIP-Schalter des letzten BMS auf Position „1“; die DIP-Schalter der übrigen BMS müssen in Position „0“ bleiben.



DIP-Schalter der übrigen BMS



DIP-Schalter des letzten BMS

Abbildung 2-3 DIP-Schalter: Positionen „0“ und „1“

Tabelle 2-1 Beschreibung des DIP-Schalters

Nr.	Beschreibung
0	Ausgangszustand
1	Abschlusswiderstand
2~7	Reservierte Funktion

HINWEIS!

- Zum Einstellen des DIP-Schalters muss der Benutzer einen kleinen Schlitzschraubendreher bereithalten. Verwenden Sie keinen Bleistift. Graphit ist leitfähig und kann den DIP-Schalter beschädigen.

2.6 Typenschild

Am Batteriepack und am BMS müssen verschiedene Etiketten angebracht sein, z. B. ein Leistungsetikett und ein Herstelleretikett. Diese befinden sich auf der linken Seite des Batteriepacks sowie oben rechts am BMS. Das Systemleistungsetikett des BMS besteht beispielsweise aus folgenden Teilen:

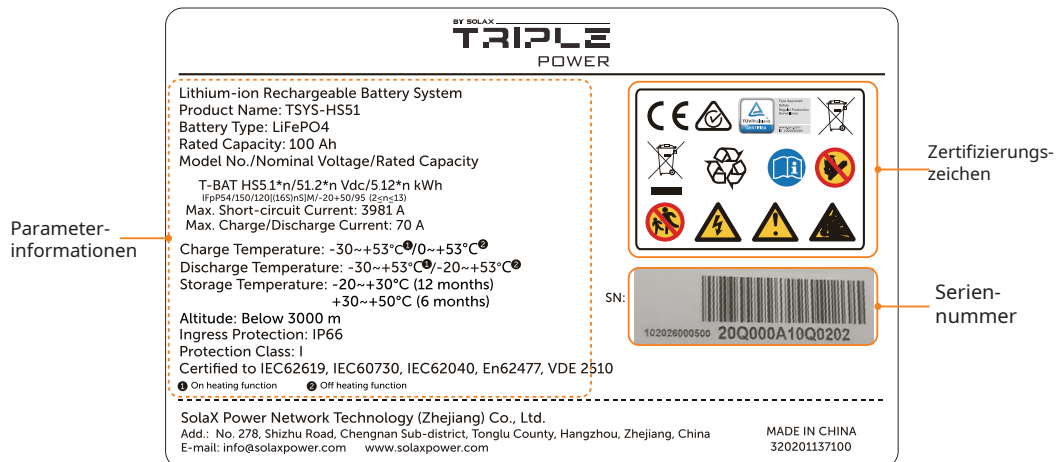


Abbildung 2-1 Systemleistungsetikett

Hinweis!

- Für die Seriennummer wird eine 32er-Nomenklatur verwendet, um Typ, besondere Merkmale, Herstellungsdatum, Auftragsseriennummer und Werksseriennummer zu kennzeichnen.

32er-Nomenklatur

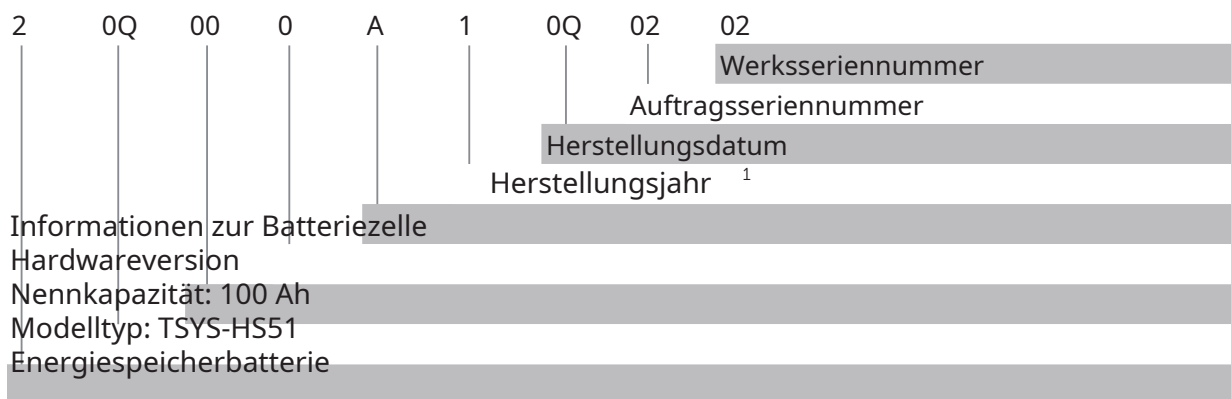


Abbildung 2-2 Erläuterung der Seriennummer

- ¹ 0-2023, 1-2024, 2-2025 A-2033, B-2034
- ² Die beiden Ziffern geben die Woche an, in der das Batteriepack hergestellt wurde. Ein Jahr hat insgesamt 52 Wochen; die erste Woche wird durch 00 und die zweite durch 01 dargestellt. Die weiteren Wochen werden entsprechend der 32er-Codierungsregel fortlaufend gekennzeichnet.

2.7 Erläuterung der Symbole und Piktogramme

Die Bedeutung der Symbole und Piktogramme auf den Etiketten ist wie folgt:

Tabelle 2-1 Erläuterung der Symbole und Piktogramme

Symbol und Piktogramm	Beschreibung
	CE-Konformitätskennzeichnung.
	TÜV-Zertifizierung.
	RCM-Konformitätskennzeichnung.
	Schutzerdungspunkt.
	Das Batteriemodul kann explodieren. Die wiederaufladbare Batterie kann während des Betriebs heiß werden. Berühren Sie sie während des Betriebs nicht.
	Gefahr durch Stromschlag. Berühren Sie das Gerät nach dem Einschalten nicht. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.
	Gefahr. Berühren Sie das Gerät wegen möglicher Risiken nach dem Einschalten nicht.
	Beachten Sie die beigelegte Dokumentation.
	Das Gerät darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden.
	Das Gerät darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden.
	Das Batteriesystem muss bei einer geeigneten Einrichtung umweltgerecht recycelt werden.

Symbol und Piktogramm	Beschreibung
	Halten Sie das Gerät von Kindern fern.
	Halten Sie das Gerät von offenen Flammen oder Zündquellen fern.

3 Transport und Lagerung

3.1 Transportanforderungen



GEFAHR!

- Zerlegen Sie die Batterie nicht gewaltsam. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss des Batteriepacks, zu Geräteschäden (Leckage, Bruch), Brand oder Explosion kommen.



VORSICHT!

- Halten Sie beim Bewegen oder Heben die Griffe am Gerät oder greifen Sie unter das Gerät; halten Sie nicht die Griffe an eingebauten Teilen.
- Befolgen Sie beim Tragen oder Bewegen des Batteriepacks strikt dieses Dokument. Stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt positioniert ist. Stellen Sie die Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf die Seite und neigen Sie sie nicht. Schützen Sie sie vor Regen und Wasser.

HINWEIS!

Allgemeine Anforderungen

- Beachten Sie die Zeichen auf der Verpackung.
- Beurteilen Sie vor dem Anheben das Gerät, um Verletzungen durch übergroße Lasten zu vermeiden.
- Wenn mehr als 2 Personen ein Gerät heben, sorgen Sie für eine ausgewogene Gewichtsverteilung.
- Tragen Sie beim manuellen Heben persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Nehmen Sie eine korrekte Körperhaltung ein: Beugen Sie die Knie statt Taille oder Rücken und verdrehen Sie den Rücken nicht.
- Heben Sie schwere Geräte nicht schnell über Hüfthöhe.
- Vermeiden Sie beim Bewegen Stöße und Stürze, um Kratzer, Dellen oder Schäden an Komponenten und Kabeln zu verhindern.
- Achten Sie auf Werkbänke, Gefälle, Stufen und andere rutschgefährdete Stellen. Halten Sie Durchgänge eben, sauber und frei von Hindernissen.
- Um ein Umkippen zu verhindern, müssen die Gabeln des Gabelstaplers unter der Last liegen. Zentrieren Sie das Gewicht zwischen den Gabeln und stellen Sie sie so ein, dass die Last gleichmäßig verteilt ist. Befestigen Sie die Last vor dem Anheben sicher und sorgen Sie für Einweiser.
- Der beauftragte Spediteur muss über die erforderlichen Qualifikationen für den Gefahrguttransport verfügen. Transportieren Sie das Gerät nicht auf einem offenen Anhänger.

HINWEIS!

- Halten Sie die internationalen Vorschriften für den Gefahrguttransport sowie die Überwachungsanforderungen der Transportbehörden des Abgangs-, Transit- und Ziellands strikt ein.
- Prüfen Sie vor dem Transport, ob die Batterieverpackung unbeschädigt ist und kein ungewöhnlicher Geruch, keine Leckage, kein Rauch und keine Brandspuren vorhanden sind. Andernfalls dürfen die Batterien nicht transportiert werden.
- Die Verpackung muss für den Transport gesichert werden. Behandeln Sie sie beim Be- und Entladen sowie während des Transports vorsichtig und treffen Sie Maßnahmen gegen Feuchtigkeitsschäden.
- Bewegen Sie das Batteriepack vorsichtig, um Stöße und Verletzungen zu vermeiden.
- Sofern nicht anders angegeben, dürfen Gefahrgüter nicht im selben Fahrzeug oder Container mit Lebensmitteln, Arzneimitteln, Tierfutter oder deren Zusatzstoffen transportiert werden.
- Isolieren Sie vor dem Bewegen eines fehlerhaften Batteriepacks (Brandspuren, Leckage, Aufblähung oder Wassereintritt) Plus- und Minuspol, verpacken Sie es und legen Sie es schnellstmöglich in einen isolierten explosionsgeschützten Behälter. Vermerken Sie Standortname, Adresse, Uhrzeit und Fehlersymptome auf dem Behälter.
- Meiden Sie beim Transport eines fehlerhaften Batteriepacks Lagerbereiche für brennbare Stoffe, Wohngebiete und andere stark frequentierte Bereiche (z. B. öffentliche Verkehrsmittel, Aufzüge).

3.2 Lagerungsanforderungen

GEFAHR!

- Lagern Sie Batterien in einer trockenen, sauberen und belüfteten Innenumgebung, die frei von starken Infrarot- oder anderen Strahlungsquellen, organischen Lösungsmitteln, korrosiven Gasen und leitfähigem Metallstaub ist. Setzen Sie Batterien weder direkter Sonneneinstrahlung noch Regen aus und halten Sie sie von Wärme- und Zündquellen fern.
- Ist eine Batterie fehlerhaft (Brandspuren, Leckage, Aufblähung oder Wassereintritt), bringen Sie sie zur getrennten Lagerung in ein Gefahrgutlager und lassen Sie sie schnellstmöglich entsorgen.
- Lagern Sie das Gerät entsprechend den Warnzeichen auf der Verpackung, um Schäden zu vermeiden. Stellen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf die Seite und neigen Sie sie nicht.
- Lagern Sie die Batteriepacks getrennt. Lagern Sie sie nicht zusammen mit anderen Geräten und stapeln Sie sie nicht zu hoch. Der Lagerort muss mit geeigneten Feuerlöscheinrichtungen wie Löschsand und Feuerlöschern ausgestattet sein.

VORSICHT!

- Wird ein Batteriepack längere Zeit gelagert, laden Sie es regelmäßig nach, um Schäden zu vermeiden.

Hinweis!

Allgemeine Anforderungen

- Lagern Sie das Gerät gemäß den Zeichen auf der Verpackung.
- Entfernen Sie das ursprüngliche Verpackungsmaterial nicht und prüfen Sie die Außenverpackung regelmäßig.
- Wurde die wiederaufladbare Batterie länger als 1 Jahr gelagert, muss sie vor der Verwendung von Fachpersonal geprüft und getestet werden.
- Die relative Luftfeuchtigkeit muss zwischen 4 % und 100 % liegen.
- Es wird empfohlen, die Batterie bei -20 °C bis +50 °C zu lagern.

Tabelle 3-1 Lagertemperatur und Nachladeintervall

Lagertemperatur	Nachladeintervall
+30 °C bis +50 °C	Alle 6 Monate.
-20 °C bis +30 °C	Alle 12 Monate.

4 Vorbereitung vor der Installation

4.1 Auswahl des Installationsorts

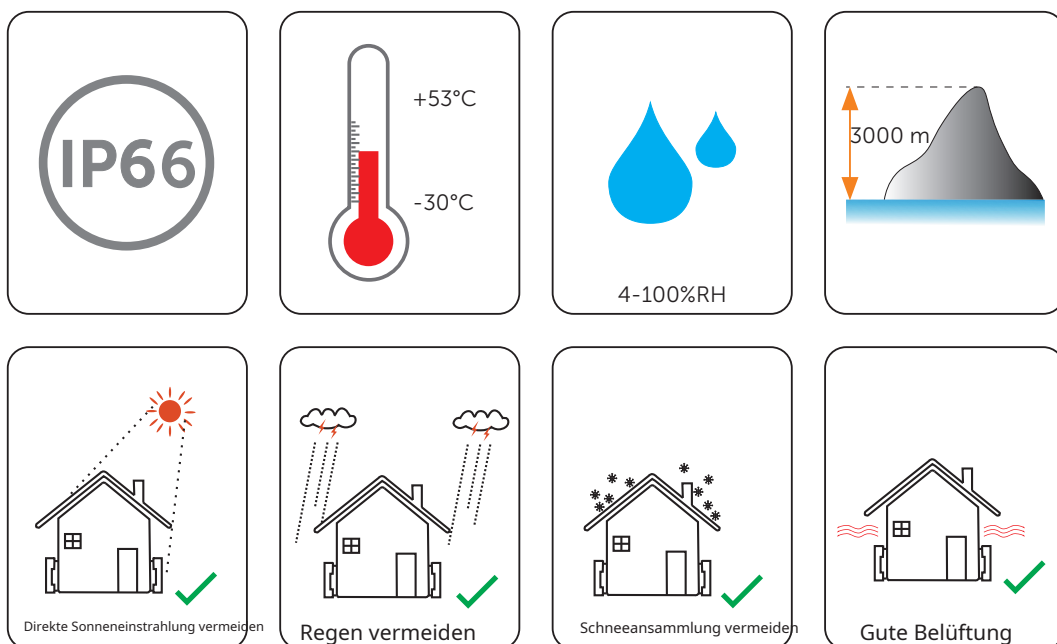
Die Wahl des Installationsorts für die wiederaufladbare Batterie ist für die Sicherheit, Lebensdauer und Leistung des Geräts von entscheidender Bedeutung.

- Dank Schutzart IP66 kann die Batterie im Außen- und Innenbereich verwendet werden;
- Der Installationsort muss einen einfachen Kabelanschluss sowie eine einfache Bedienung und Wartung ermöglichen.

4.1.1 Umgebungsanforderungen

Stellen Sie sicher, dass der Installationsort folgende Bedingungen erfüllt:

- Umgebungstemperatur: -30 °C bis +53 °C;
- Luftfeuchtigkeit: 4 bis 100 % rF
- Installieren Sie die wiederaufladbare Batterie nicht in Höhen über 3.000 m;
- Installieren Sie die wiederaufladbare Batterie in einer gut belüfteten Umgebung zur Wärmeabfuhr;
- Installieren Sie die wiederaufladbare Batterie nicht in Bereichen mit brennbaren, explosiven oder korrosiven Stoffen und nicht in der Nähe von Brennstoffen oder Antennen.



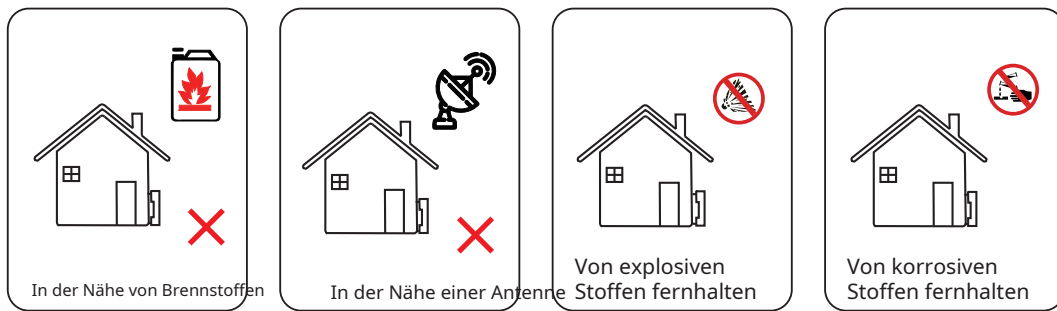


Abbildung 4-1 Umgebungsanforderungen

4.1.2 Anforderungen an den Installationsträger

Der Montageort muss für Gewicht und Abmessungen des Produkts geeignet sein; die Tragfläche muss aus nicht brennbarem Material bestehen. Die detaillierten Anforderungen sind nachstehend aufgeführt:

- Installationsboden und -wand müssen aus nicht brennbaren Materialien wie Vollziegel oder Beton bestehen. Die Oberfläche muss waagerecht, fest, eben und ausreichend tragfähig sein;
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort mindestens das Vierfache des Gewichts des gesamten Batteriesystems tragen kann. Kauft der Benutzer beispielsweise ein BMS, drei Batteriepacks und einen Sockel, muss die Tragfähigkeit $(\text{BMS-Gewicht} + 3 \times \text{Gewicht des Batteriepacks} + \text{Sockelgewicht}) \times 4$ betragen;
- Stellen Sie sicher, dass jeder Teil der Wand mindestens 150 mm dick ist;
- Das Produkt darf nicht an einer Holzwand installiert werden.

4.1.3 Abstandsanforderungen

Um eine ordnungsgemäße Wärmeabfuhr und einfache Demontage zu gewährleisten, müssen die Mindestabstände um die wiederaufladbare Batterie den nachstehenden Vorgaben entsprechen.

- Der Abstand zwischen Batterie und Wechselrichter muss mindestens 100 mm betragen;
- Die von unserem Unternehmen gelieferten positiven und negativen Leistungskabel von der Batterie zum Wechselrichter sind jeweils 2.000 mm lang;
- Lassen Sie auf beiden Seiten des Geräts 400 bis 800 mm Abstand;
- Lassen Sie zwischen Gerät und Decke ausreichend Abstand für eine Kapazitätserweiterung.

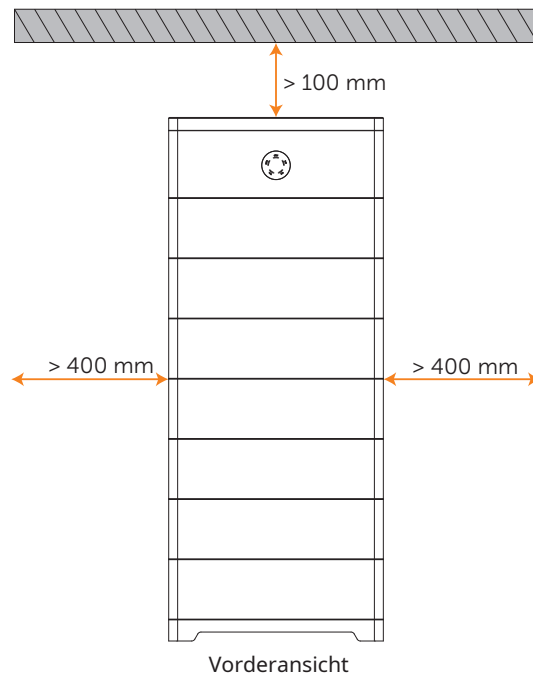


Abbildung 4-2 Installationsabstände für einen Turm

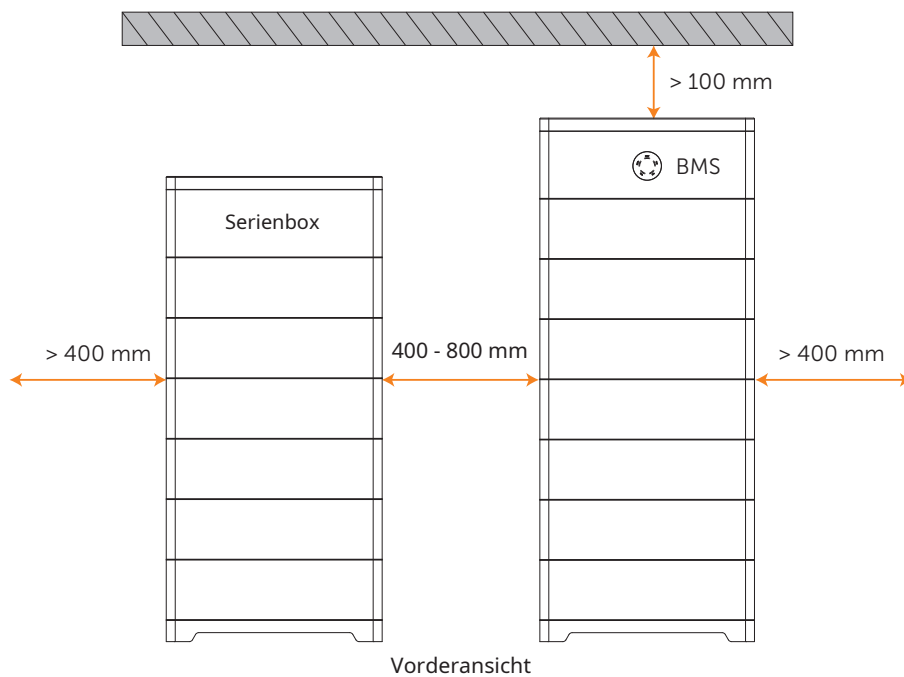


Abbildung 4-3 Installationsabstände für zwei Türme

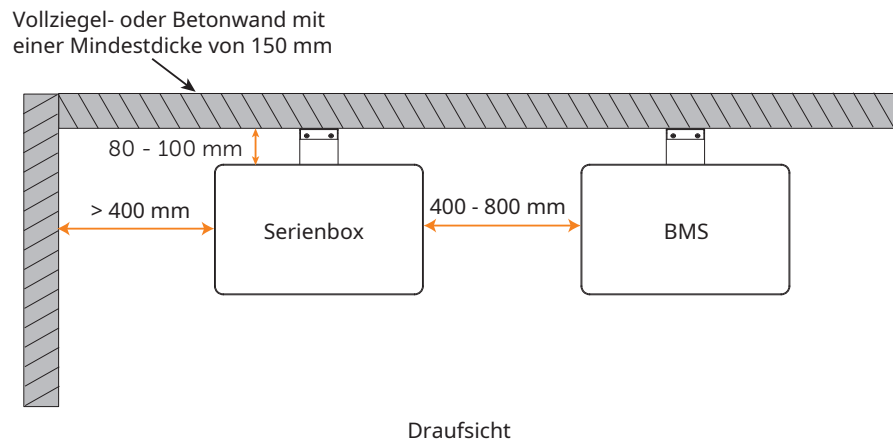


Abbildung 4-4 Installationsabstände für zwei Türme

4.2 Installationsoptionen

Es gibt zwei Optionen: einen Turm und zwei Türme.

- Bei ≥ 8 Batteriepacks wird die Installation eines Turms empfohlen.

Tabelle 4-1 Gewicht und Abmessungen

	BMS (TBMS-S51-8)	Batteriepack (TB-HS51)	Sockel	Serienbox
Länge (mm)	600	600	600	600
Tiefe (mm)	376	376	376	376
Höhe (mm)	225	168	60	225
Nettogewicht (kg)	18,5	46	4,7	15

Tabelle 4-2 Informationen zu einem Turm

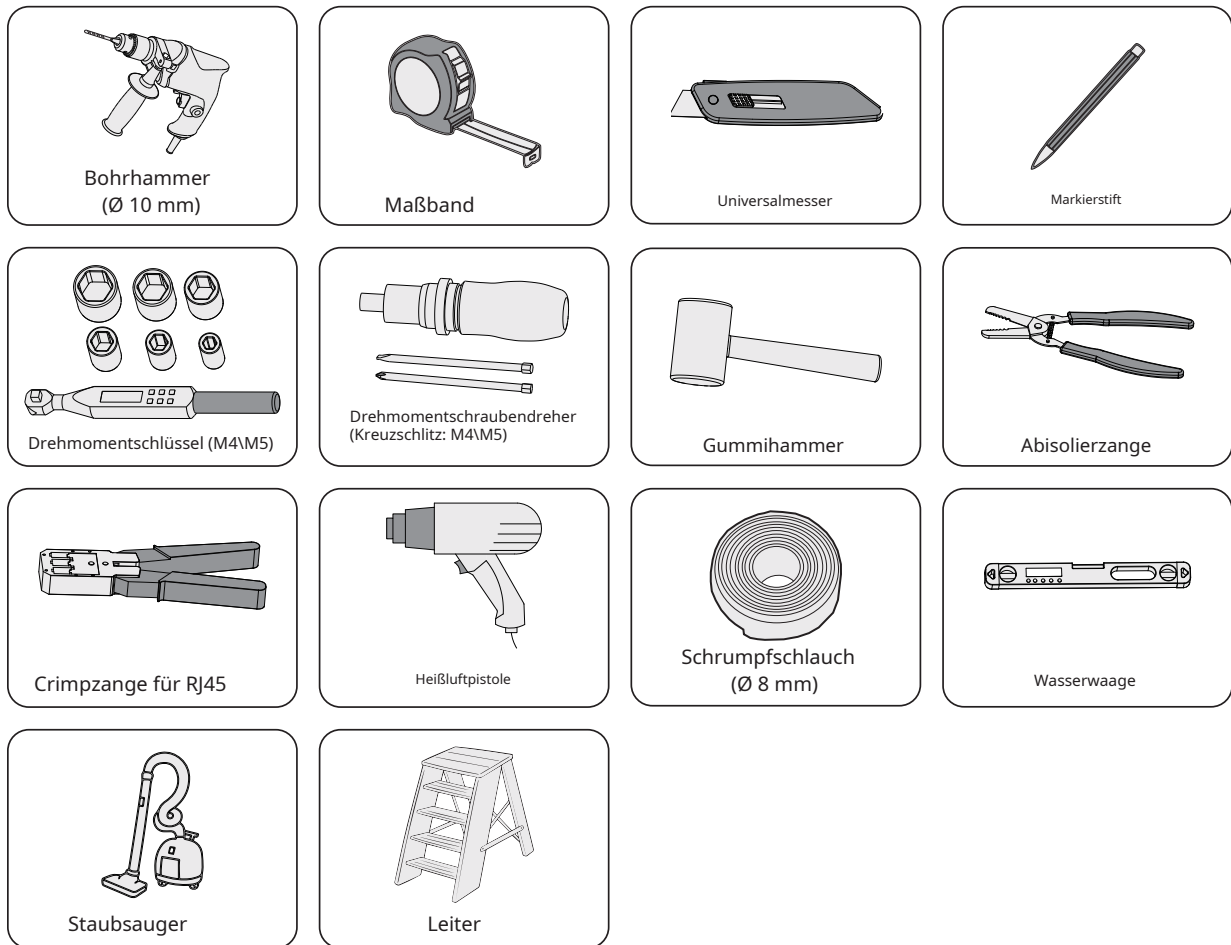
Anzahl der Batteriepacks Ein Turm	2	3	4	5	6	7	8
Höhe (mm)	621	789	957	1.125	1.293	1.461	1.629
Gewicht (kg)	115,2	161,2	207,2	253,2	299,2	345,2	391,2

- Bei ≥ 9 Batteriepacks wird die Installation von zwei Türmen empfohlen.

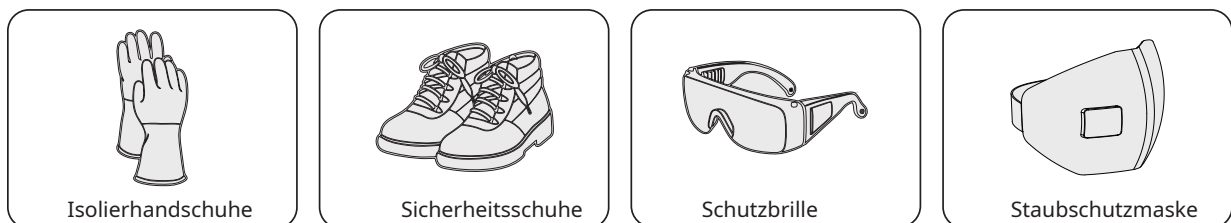
4.3 Werkzeuganforderungen

Zu den Installationswerkzeugen gehören insbesondere die folgenden empfohlenen Werkzeuge. Verwenden Sie bei Bedarf weitere Hilfswerkzeuge vor Ort.

Installationswerkzeuge



Persönliche Schutzausrüstung



4.4 Zusätzlich benötigte Materialien

Tabelle 4-1 Zusätzlich benötigte Leitungen

Nr.	Benötigtes Material	Typ	Leiter Querschnitt
1	Zusätzlicher PE-Leiter	 Herkömmlicher gelb-grüner Leiter	2,5 mm ² Nennstrom 30 A) oder 16 mm ² (für Nennstrom 60 A)

5 Auspacken und Inspektion

5.1 Auspacken

- Die wiederaufladbare Batterie wird vor dem Versand ab Werk zu 100 % geprüft und kontrolliert. Dennoch können Transportschäden auftreten. Prüfen Sie vor dem Auspacken Modell und Außenverpackung auf Beschädigungen wie Löcher oder Risse.
- Packen Sie ein Batteriepack entsprechend der folgenden Abbildung aus. Für weitere Kartons, z. B. für BMS oder Serienbox, kann dasselbe Verfahren verwendet werden.

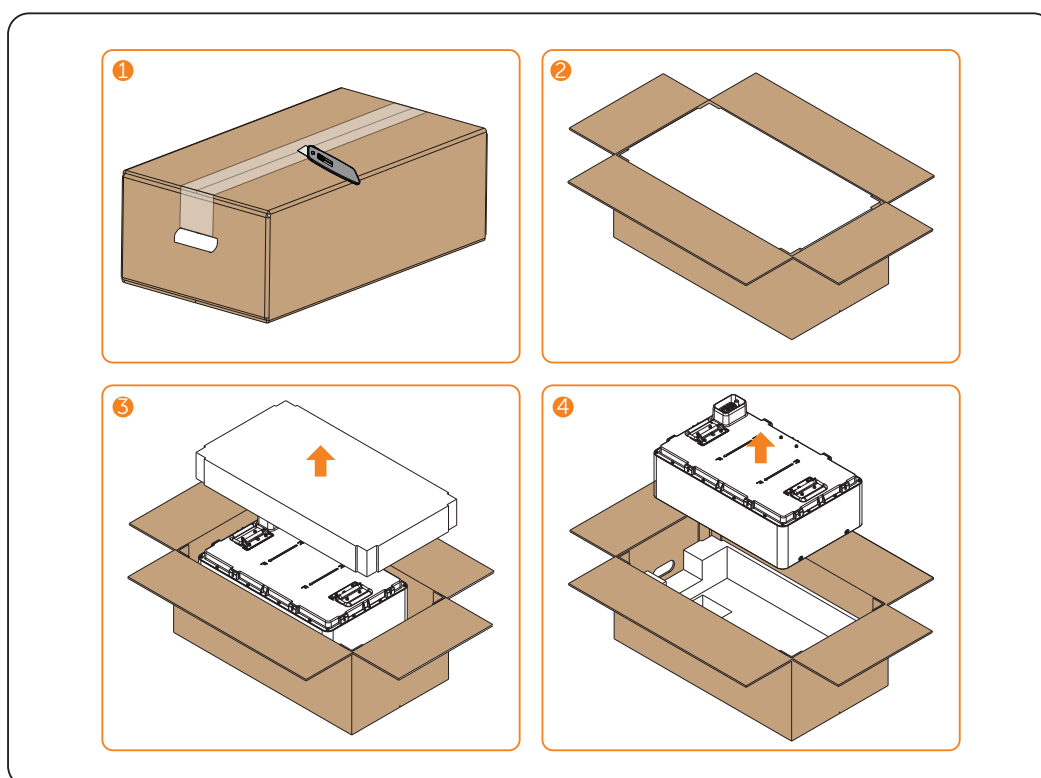


Abbildung 5-1 Auspacken des Batteriepacks

- Gehen Sie mit allen Verpackungsmaterialien vorsichtig um, da sie später zur Lagerung oder zum Transport der wiederaufladbaren Batterie wiederverwendet werden können.
- Prüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung, ob die wiederaufladbare Batterie äußerlich beschädigt ist oder Zubehör fehlt. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Teilen sofort an Ihren Händler.

5.2 Lieferumfang

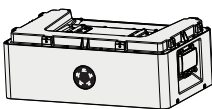
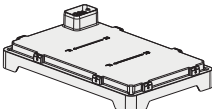
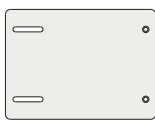
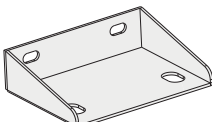
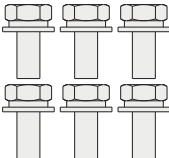
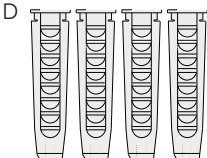
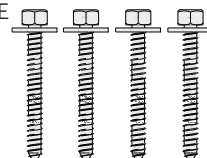
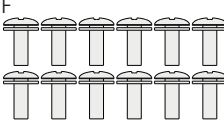
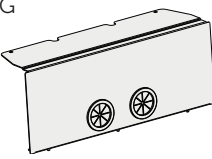
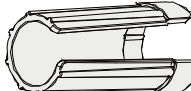
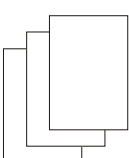
Für die verschiedenen Installationsoptionen gelten unterschiedliche Packlisten; Einzelheiten siehe folgende Tabelle.

Tabelle 5-1 Arten der Packlisten

Option	Packliste			
	BMS	Batteriepack	Serienbox	BMS-Kabel (optional)
Ein Turm	□	□	×	O
Zwei Türme	□	□	□	O

Hinweis: Das Zeichen „O“ kennzeichnet eine optionale Position der Packliste, die je nach tatsächlichem Bedarf des Benutzers erworben werden kann.

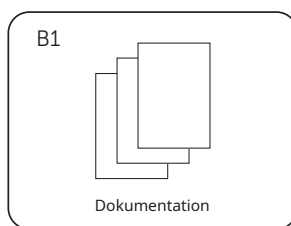
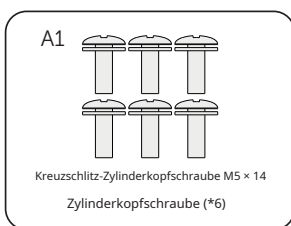
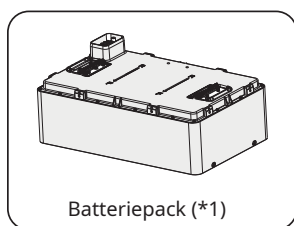
BMS

 BMS (*1)	 BMS-Abdeckung (*1)	 Sockel (*1)	 Verstellbare Halterung (*1)
 Winkelhalterung (*1)	 Kreuzschlitzschraube M4 × 10 (*6)	 Spreizbolzen (*4)	 Selbstschneidende Schraube (*4)
 Kreuzschlitz-Zylinderkopfschraube M5 × 14 (*12)	 Kabelschutzabdeckung (*1)	 Positives Leistungskabel (2.000 mm) (*1)	 Negatives Leistungskabel (2.000 mm) (*1)
 Kommunikationskabel (BMS-Anschluss) (2.000 mm) (*1)	 Ringkabelschuh RNB5.5-6 (*2)	 Ringkabelschuh RNB5.5-6 (*2)	 Dokumentation

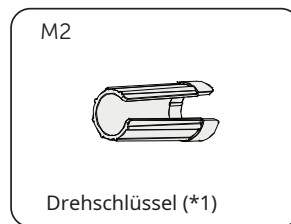
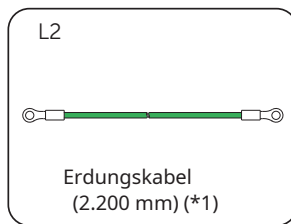
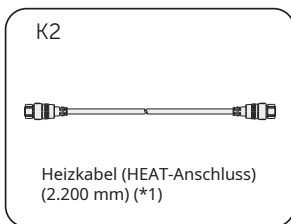
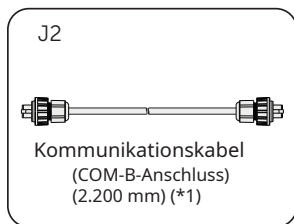
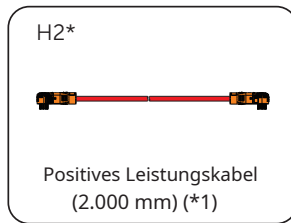
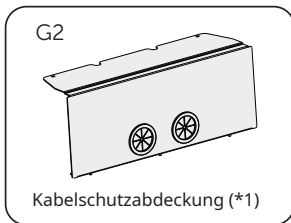
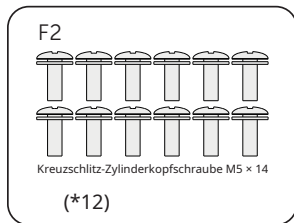
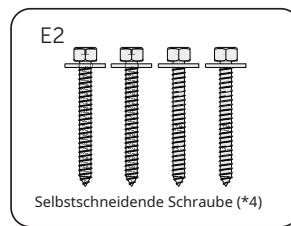
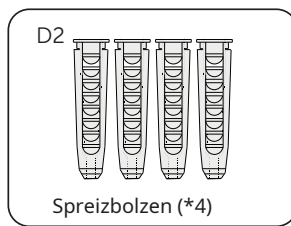
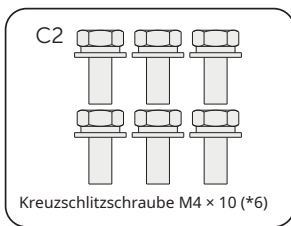
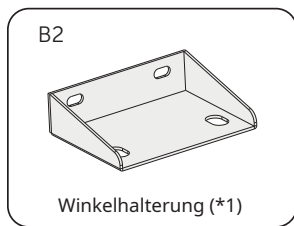
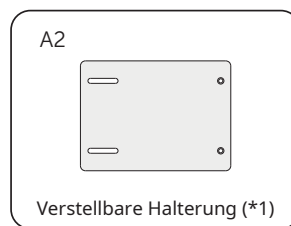
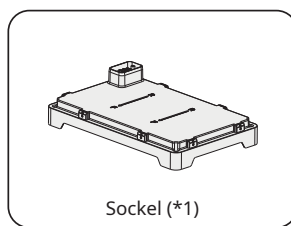
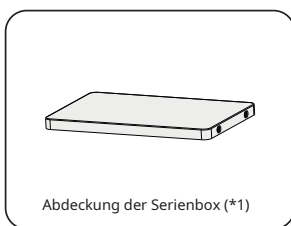
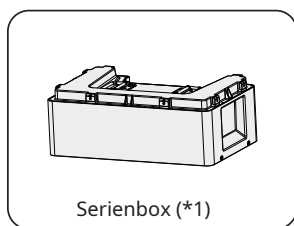
HINWEIS!

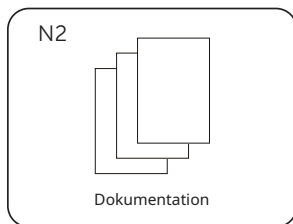
- Am Ende des Kommunikationskabels zum Wechselrichter muss der Steckverbinder neu konfektioniert werden; der entsprechende Steckverbinder wird mit dem Zubehörsatz des Wechselrichters geliefert.
- Der Ringkabelschuh RNB5.5-6 ist für einen Erdungsleiter mit 2.200 mm geeignet.

Ein Batteriepack



Serienbox

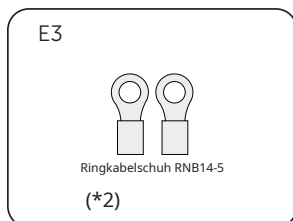
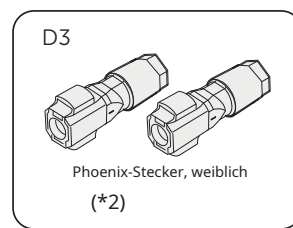
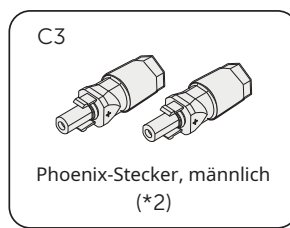
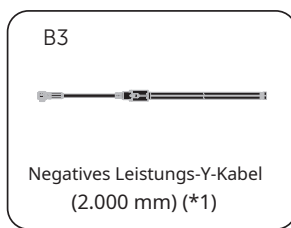
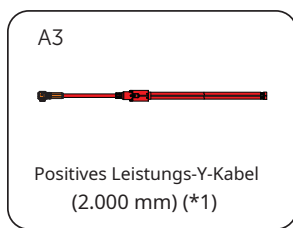




HINWEIS!

- Bei 9 Batteriepacks wird die Installation von zwei Türmen empfohlen. Daher muss eine Serienbox installiert werden, um die beiden Türme in Reihe zu verbinden.
- Der oben genannte Zubehörsatz kann je nach tatsächlichem Bedarf erworben werden.

BMS-Kabel (optional)



HINWEIS!

- Die Installationsschritte für Leistungs-Y-Kabel finden Sie im Benutzerhandbuch des Wechselrichters.
- Benutzer können den oben genannten Zubehörsatz nach tatsächlichem Bedarf erwerben.
- Verwenden Sie die genannten Leistungs-Y-Kabel nicht, wenn das Gerät parallel geschaltet ist.
- Der Ringkabelschuh RNB14-5 ist für einen Leiter mit 102 mm Durchmesser.

6 Installation und Verkabelung eines Turms

6.1 Installationsverfahren für einen Turm



WARNUNG!

- Die mechanische Installation darf nur von qualifiziertem Personal gemäß den örtlichen Normen und Anforderungen durchgeführt werden.
- Prüfen Sie vorhandene Stromkabel oder andere Leitungen in der Wand, um Stromschläge oder andere Schäden zu vermeiden.
- Verwenden Sie bei Installation und Wartung isolierte Werkzeuge und persönliche Schutzausrüstung (PSA).



VORSICHT!

- Berücksichtigen Sie bei Transport und Installation stets das Gewicht des Geräts, da unsachgemäßes Heben oder Fallenlassen Verletzungen verursachen kann. Aufgrund des Gewichts des Batteriepacks von 46 kg wird empfohlen, es von 2 Personen bewegen oder heben zu lassen.

HINWEIS!

- Bei der Installation eines Turms können bis zu 8 Batteriepacks installiert werden.
- Bei mehr als 6 Batteriepacks in einem Turm wird empfohlen, beim Bewegen und Heben eine Leiter oder ähnliche Hilfsmittel zu verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die Tragfähigkeit der beanspruchten Bodenfläche mehr als das Vierfache des Gesamtgewichts des Geräts beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass jeder Teil der Wand mindestens 150 mm dick ist;
- Das Produkt darf nicht an einer Holzwand installiert werden.
- Als Beispiel werden 8 Batteriepacks verwendet.

Das Installationsdiagramm für einen Turm mit Wechselrichter ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

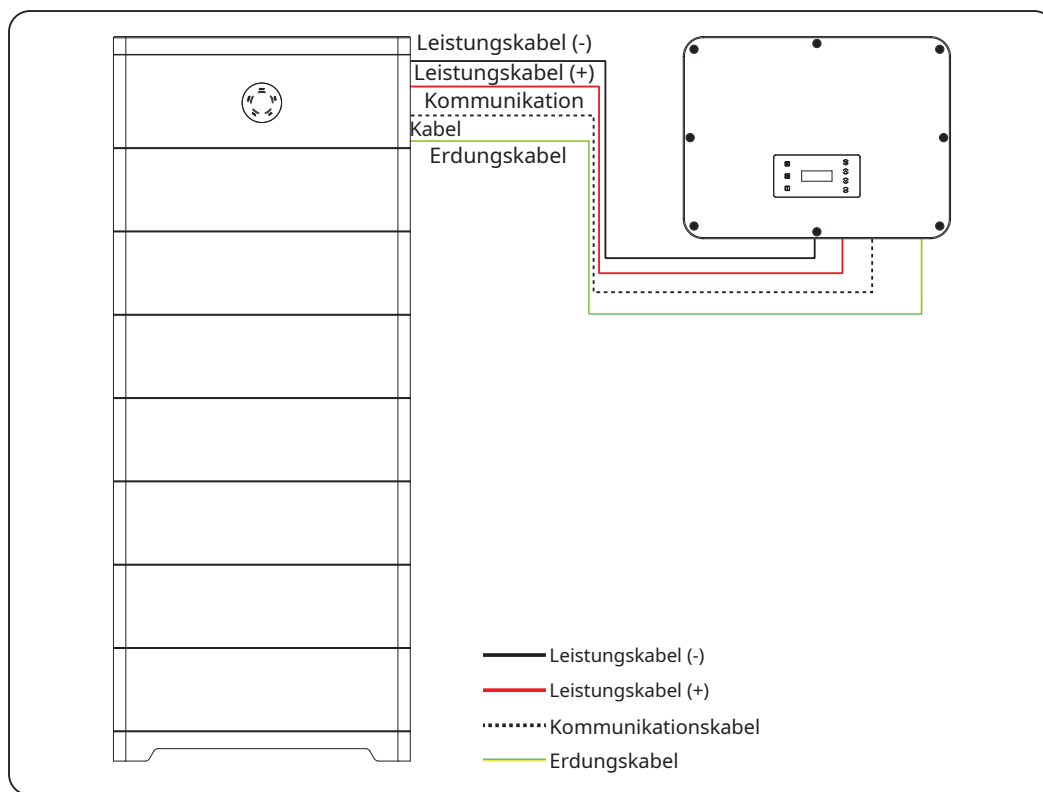


Abbildung 6-1 Installationsdiagramm für einen Turm

Schritt 1: Entfernen Sie vor der Installation die Staubschutzabdeckungen von Sockel, Batteriepack und BMS.

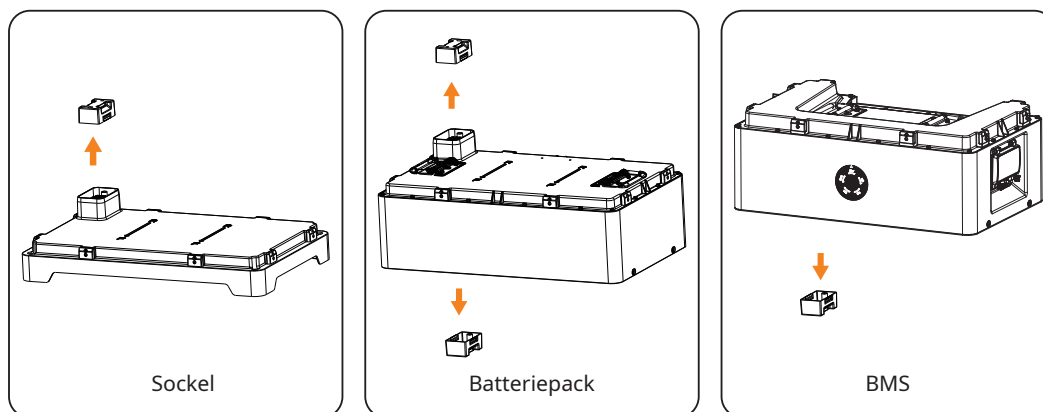


Abbildung 6-2 Staubschutzabdeckung entfernen



- Die Staubschutzabdeckung darf nur während der Installation entfernt werden und muss nach dem Ausbau der Batterie wieder angebracht werden.
- Berühren Sie während Installation oder Ausbau der Batterie nicht die Anschlüsse.

Schritt 2: Platzieren Sie den Sockel. Die mit „R“ gekennzeichnete Seite muss zur Wand zeigen.

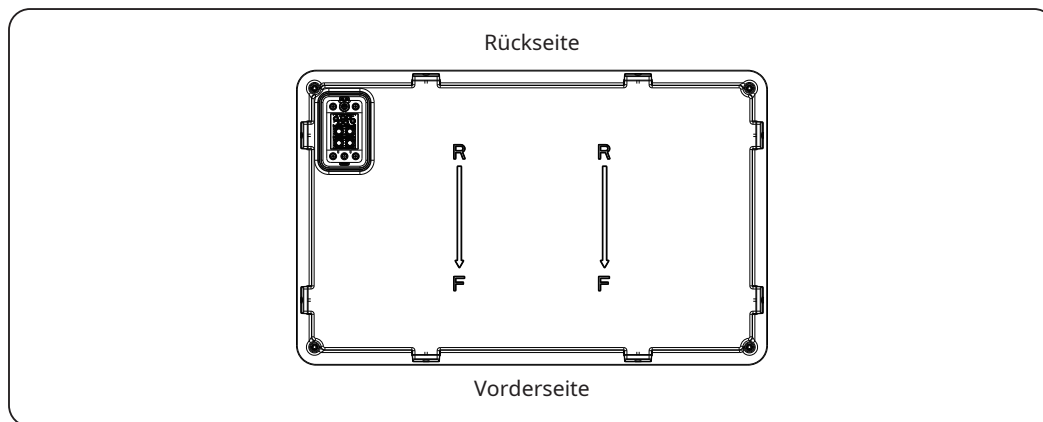


Abbildung 6-3 Sockel platzieren

Schritt 3:
Prüfen Sie, ob der Sockel waagrecht ist. Ist dies nicht der Fall, drehen Sie die Einstellschrauben mit einem Drehmomentschlüssel. Ist er waagrecht, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Im Uhrzeigersinn wird der Sockel angehoben, gegen den Uhrzeigersinn abgesenkt.

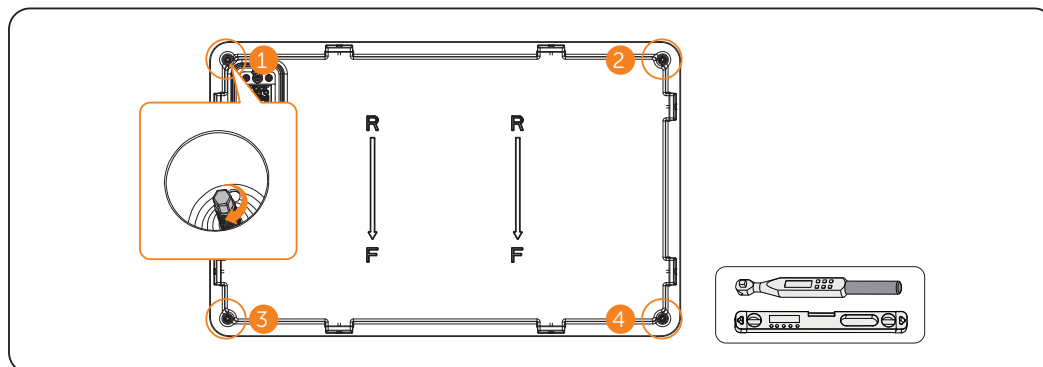


Abbildung 6-4 Einstellschraube drehen

HINWEIS!

- Drehen Sie die Einstellschrauben mit Wasserwaage und Drehmomentschlüssel so, dass der Sockel waagrecht steht.

Schritt 4:

Platzieren Sie den Sockel etwa 80 bis 100 mm von der Wand entfernt und markieren Sie seine Position auf beiden Seiten genau mit einem Markierstift. Der empfohlene Abstand zwischen Produkt und Wand beträgt 100 mm.

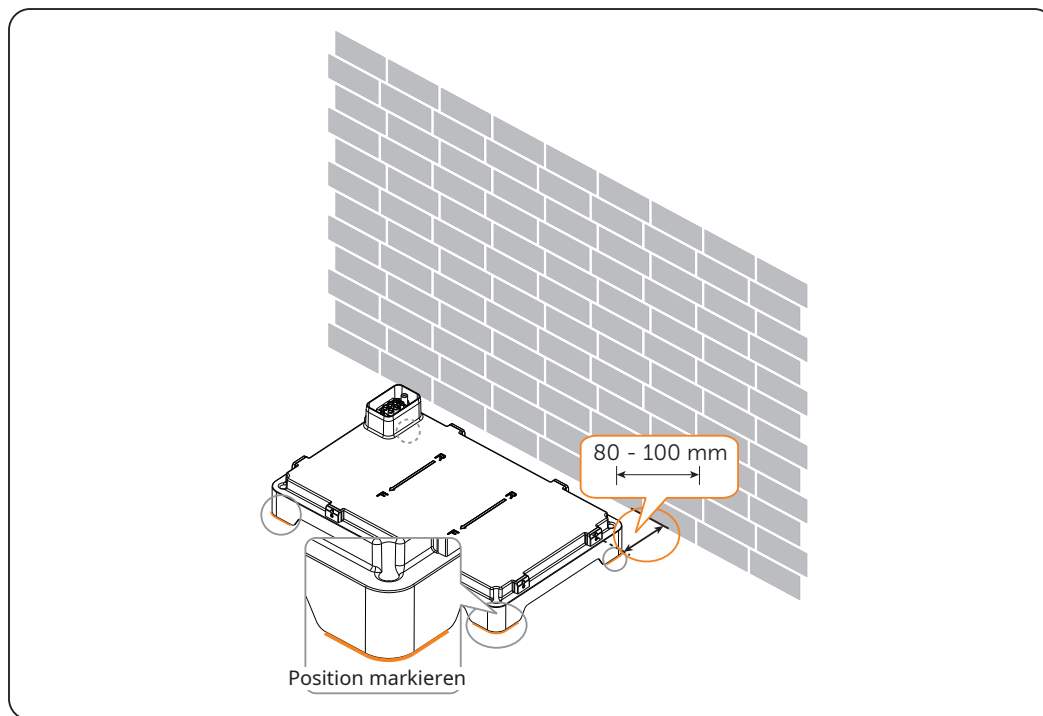


Abbildung 6-5 Sockel positionieren

Schritt 5:

Setzen Sie ein Batteriepack auf den Sockel und setzen Sie die Kreuzschlitz-Zylinderkopfschrauben M5 × 14 (Teil A1) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um Sockel und Batteriepack zu sichern. (M5: 4 Stück) (Drehmoment M5: 1,3 - 1,5 N·m)

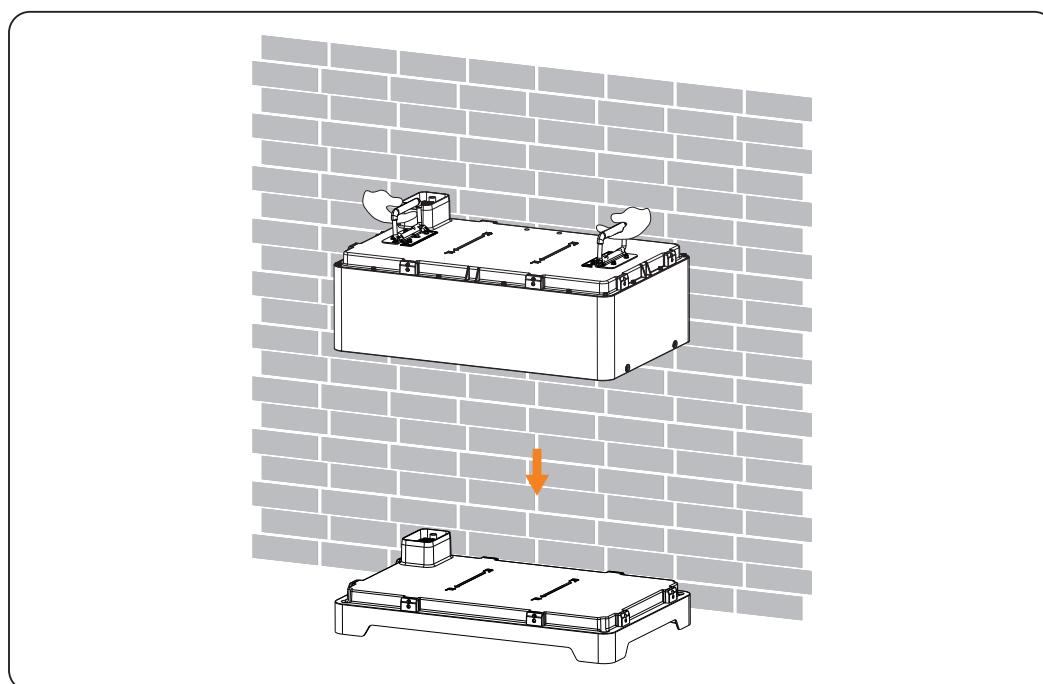


Abbildung 6-6 Batteriepack platzieren

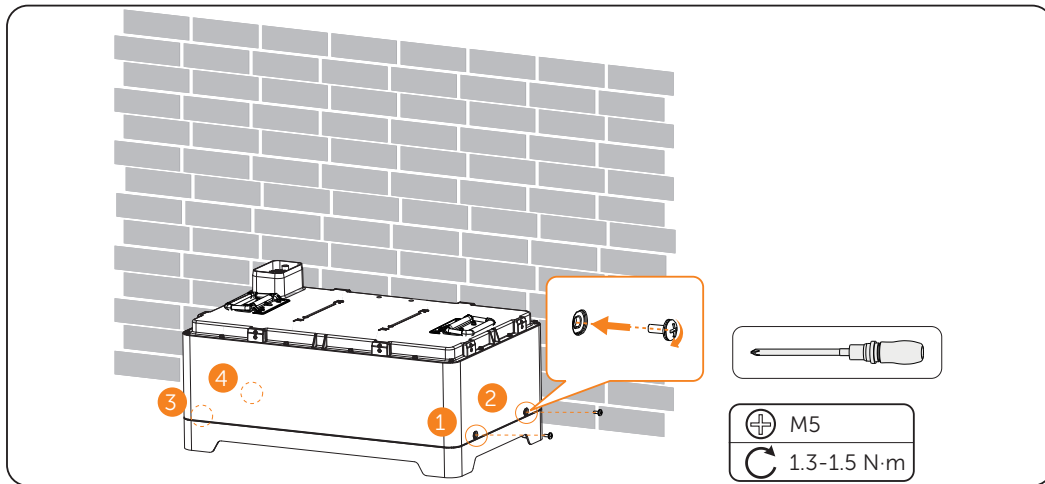


Abbildung 6-7 Schraube festziehen

HINWEIS!

- Stellen Sie vor dem Festziehen der Schrauben sicher, dass Ecken und Kanten von Sockel und Batteriepack ausgerichtet sind.
- Es wird empfohlen, die Schrauben auf einer Seite einzusetzen und zu sichern und sie erst vollständig festzuziehen, nachdem die Schrauben auf der anderen Seite vollständig angezogen wurden.

Schritt 6: Platzieren und befestigen Sie die übrigen Batteriepacks gemäß Schritt 5.

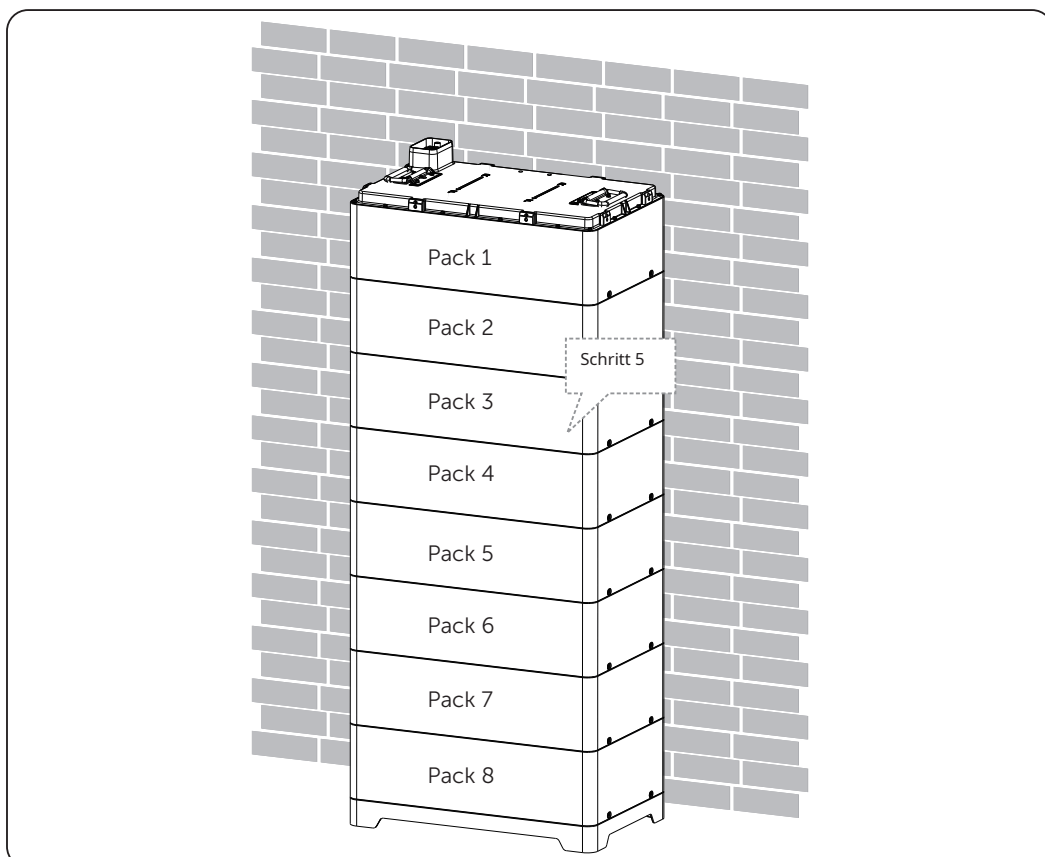


Abbildung 6-8 Batteriepack platzieren

Schritt 7:

Verbinden Sie den Winkelhalter (Teil B) und den verstellbaren Halter (Teil A) mit der M5*14-Kreuzschlitzschraube mit Zylinderkopf (Teil F), ziehen Sie sie jedoch noch nicht vollständig fest. (M5: 2 Stück)

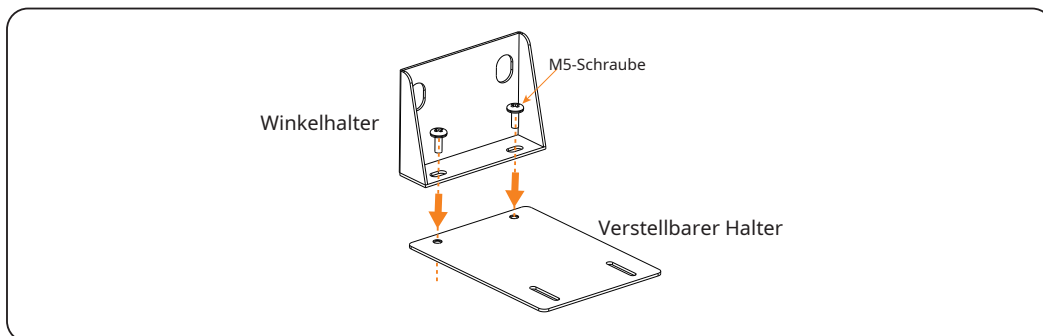


Abbildung 6-9 Halter montieren

Schritt 8:

Platzieren und befestigen Sie den montierten Halter am Batteriepack, indem Sie die M4*10-Kreuzschlitzschraube (Teil C) korrekt einsetzen, und zeichnen Sie den inneren Rand der Bohrungen auf der Seite des Winkelhalters nach. (M4: 2 Stück)

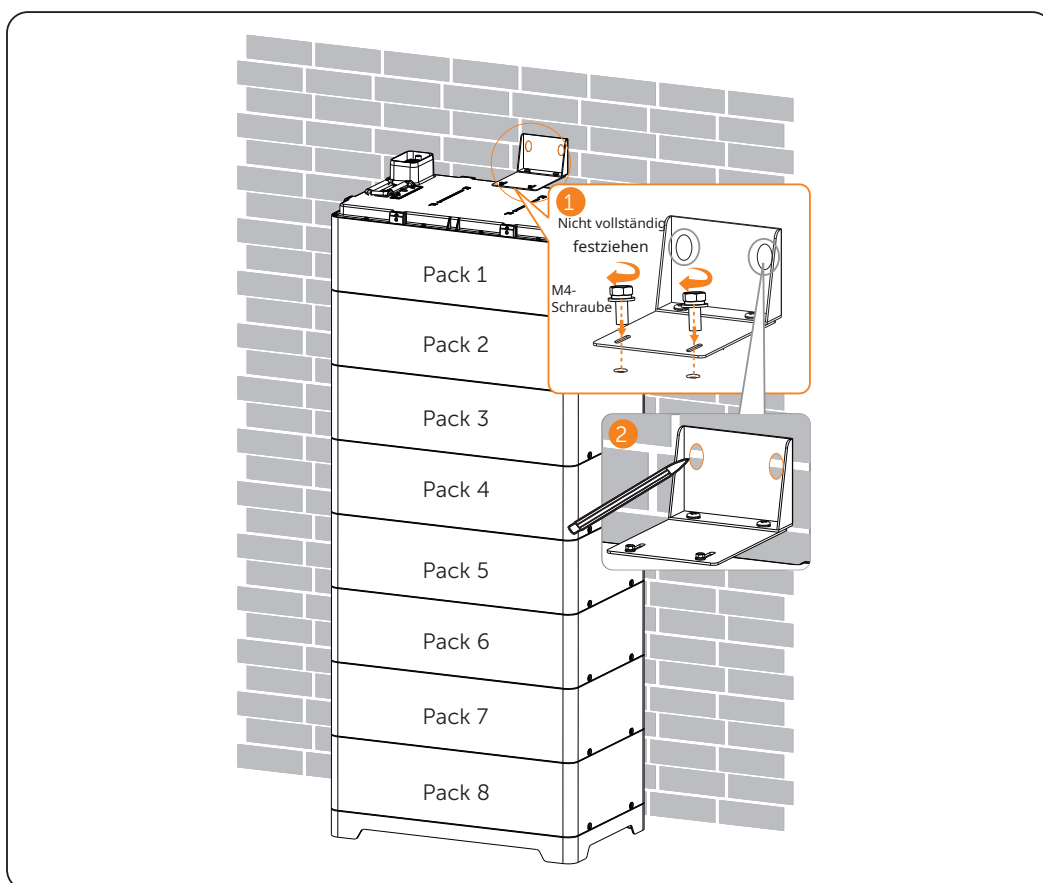


Abbildung 6-10 Kreise anzeichnen

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der Schrauben, dass die Ecken und Kanten der Batteriepacks ausgerichtet sind.

Schritt 9:

Entfernen Sie den montierten Halter und bohren Sie die Löcher. (Bohrer: Ø 10 mm; Bohrtiefe: 50 mm)

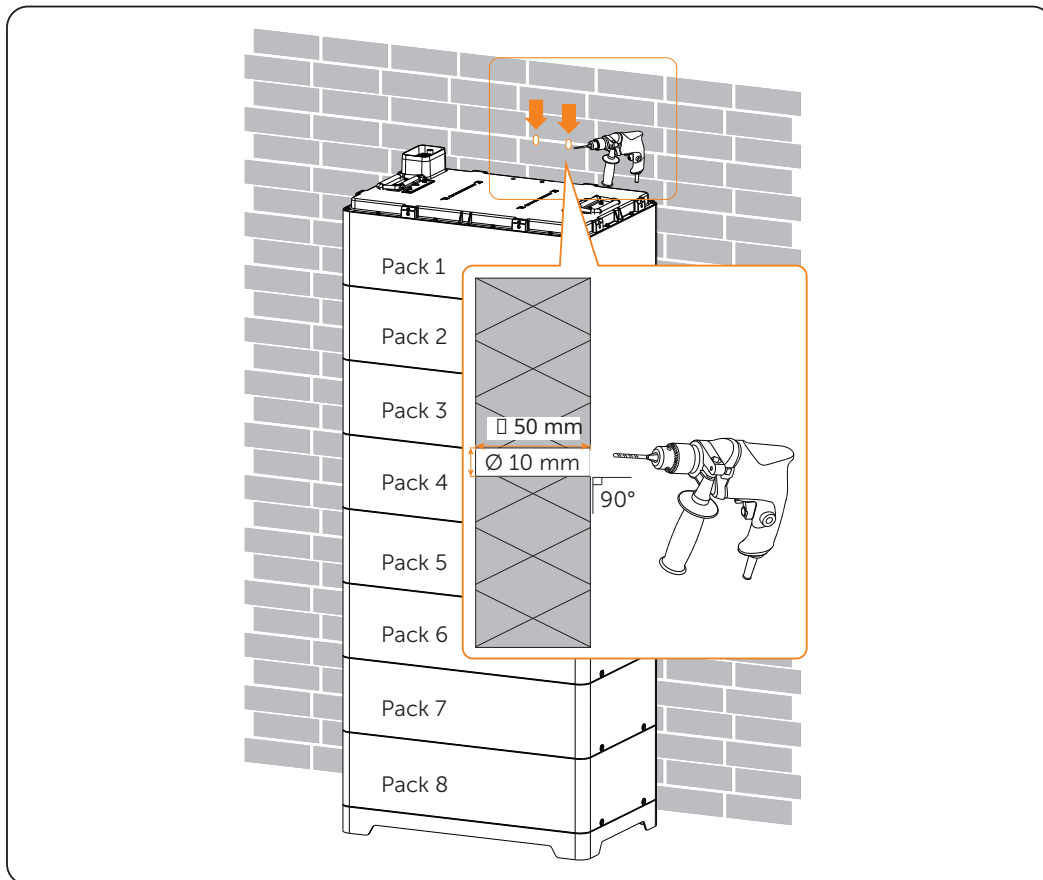


Abbildung 6-11 Löcher bohren

HINWEIS!

- Die Verwendung einer Staubabsaugung für die elektrische Bohrmaschine wird empfohlen.
- Damit beim Bohren kein Staub in den Anschluss gelangt, kann das Batteriepack mit dem Verpackungsbeutel oder einem anderen Material vollständig abgedeckt werden.

Schritt 10: Setzen Sie den Spreizdübel (Teil D) mit einem Gummihammer ein und stellen Sie sicher, dass der gesamte Spreizdübel in die Wand eingeschlagen ist. (Spreizdübel: 2 Stück)

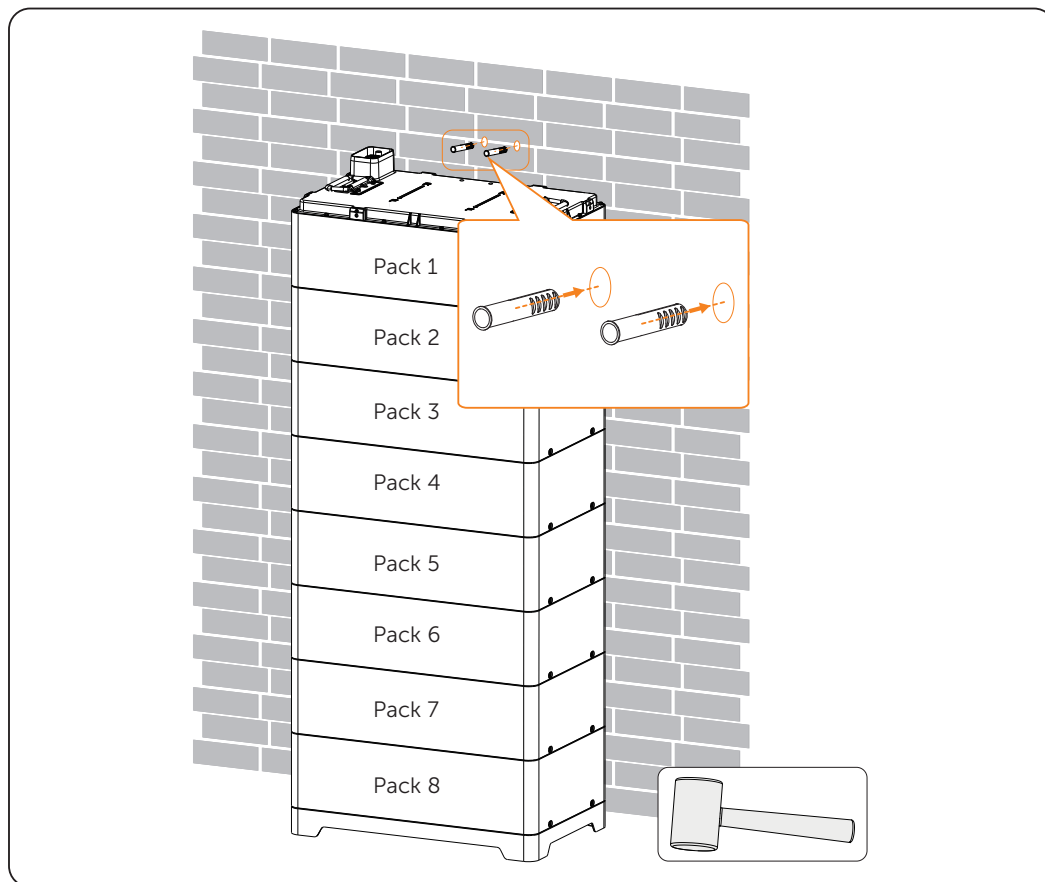


Abbildung 6-12 Spreizdübel einsetzen

Schritt 11: Setzen Sie den montierten Halter erneut auf das Batteriepack, setzen Sie die selbstschneidende Schraube (Teil E) ein, um ihn an der Wand zu befestigen, ziehen Sie sie jedoch noch nicht fest. Ziehen Sie die M5-Schrauben zur Befestigung der Halter sowie die M4-Schrauben am Batteriepack fest. Ziehen Sie abschließend die selbstschneidenden Schrauben fest. (Anzugsdrehmoment der selbstschneidenden Schraube: 6-8 N·m; M5: 1,3-1,5 N·m; M4: 0,9-1,1 N·m)

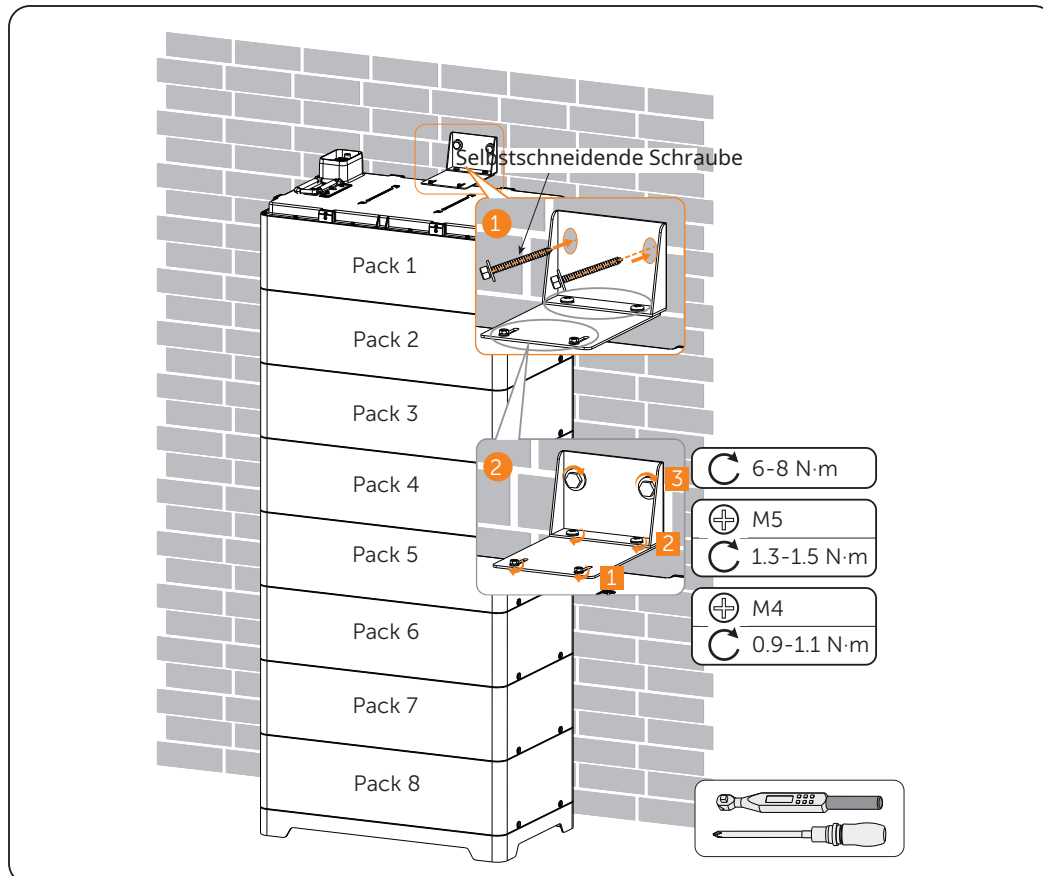


Abbildung 6-13 Montierten Halter befestigen

Schritt 12: Platzieren Sie das BMS und setzen Sie die M5*14-Kreuzschlitzschrauben mit Zylinderkopf (Teil F) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um den Sockel und das Batteriepack zu befestigen. (M5: 4 Stück) (Anzugsdrehmoment M5: 1,3-1,5 N·m)

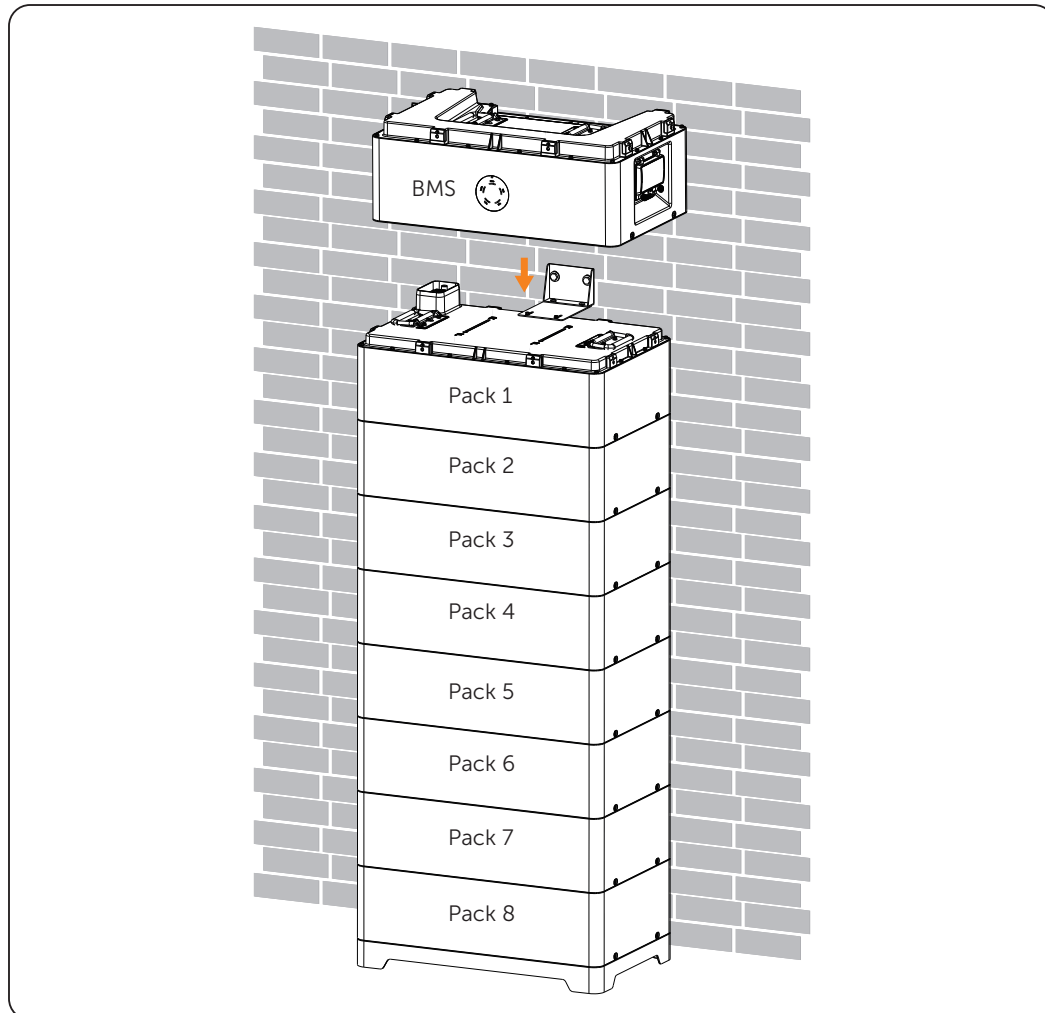


Abbildung 6-14 BMS platzieren

HINWEIS!

- Drücken Sie das BMS vor dem Festziehen der Schrauben vorsichtig nach unten, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse fest verbunden sind.

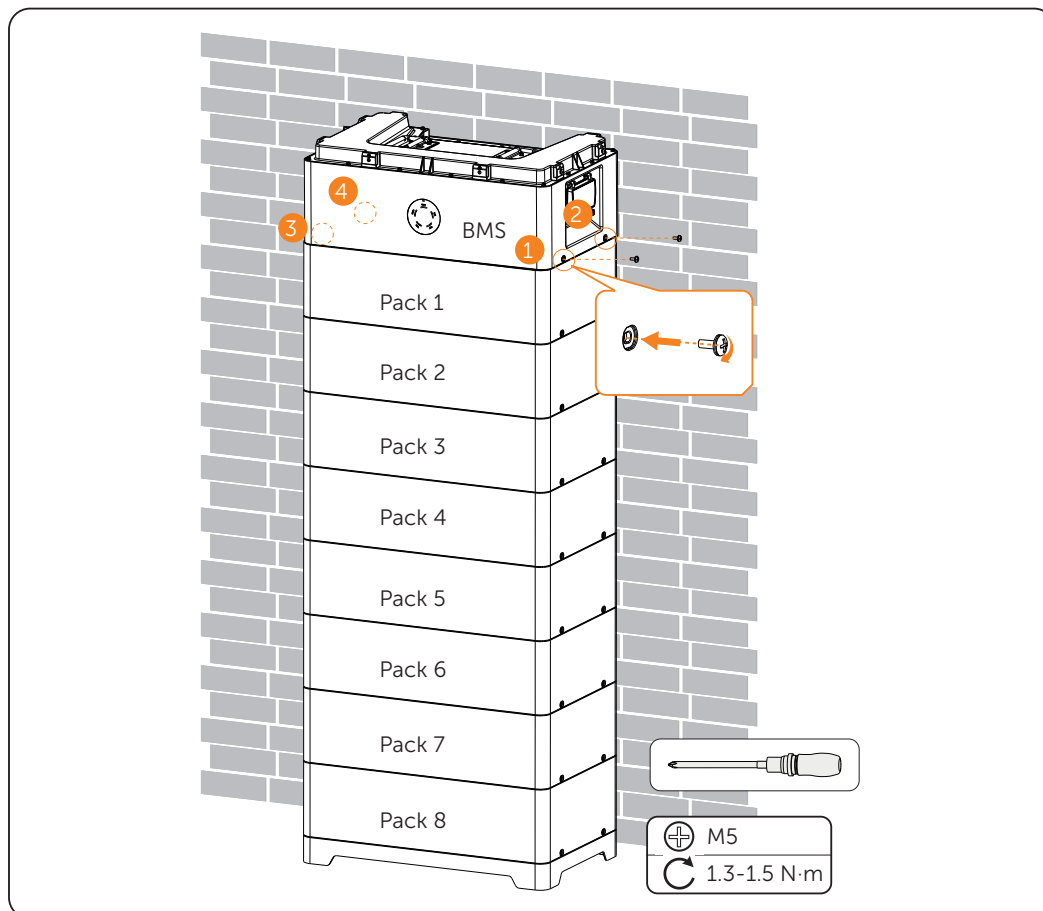


Abbildung 6-15 M5-Schraube festziehen

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der Schrauben, dass die Ecken und Kanten zwischen Batteriepack und BMS ausgerichtet sind.
- Pro Turm darf nur ein montierter Halter installiert werden.
- Sowohl die Kabelschutzabdeckung als auch die BMS-Abdeckung müssen während der Verkabelung montiert sein.
- Es wird empfohlen, die Schrauben zunächst auf einer Seite einzusetzen und zu sichern und sie erst vollständig festzuziehen, nachdem die Schrauben auf der anderen Seite vollständig angezogen wurden.

6.2 Elektrische Verkabelung



- Vor dem Anschluss ist es wichtig, den Zustand der Kabel zu prüfen.

Die Kabel zwischen BMS und Wechselrichter sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

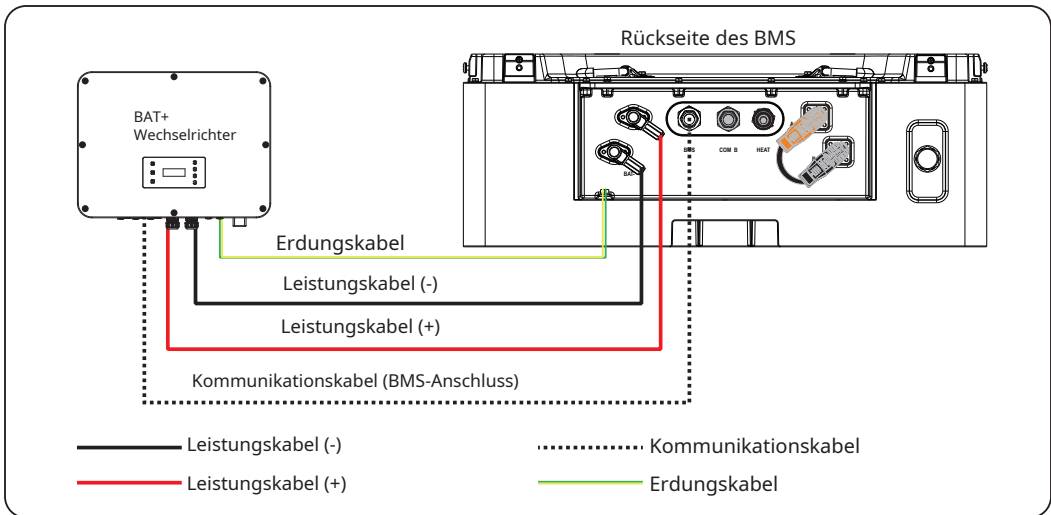


Abbildung 6-16 Schaltplan

Informationen zu den in Abbildung 6-16 gezeigten Kabeln finden Sie in der folgenden Tabelle.

Tabelle 6-1 Kabelinformationen

Kabel	Länge	Beschreibung
Stromkabel (+) (Standard)	2000 mm	Anschluss „BAT+“ des BMS □ Anschluss „BAT+“ des Wechselrichters
Stromkabel (-) (Standard)	2000 mm	Anschluss „BAT-“ des BMS □ Anschluss „BAT-“ des Wechselrichters
Kommunikations- kabel (Standard)	2000 mm	Anschluss „BMS“ des BMS □ Anschluss „BMS“ des Wechselrichters
Erdungskabel	/	Anschluss „GND“ des BMS □ Anschluss „GND“ des Wechselrichters. Einzelheiten finden Sie unter „4.4 Zusätzlich erforderliche Materialien“.
Stromkabel (+) (optional)	2200 mm	Anschluss „BAT+“ des BMS □ Anschluss „BAT+“ des Wechselrichters
Stromkabel (-) (optional)	2200 mm	Anschluss „BAT-“ des BMS □ Anschluss „BAT-“ des Wechselrichters

HINWEIS!

- Die Kabelenden, die an die Wechselrichter angeschlossen werden, werden zusammen mit der Batterie ohne Stecker geliefert und benötigen für den Anschluss an die Wechselrichter einen externen Steckverbinder.

6.2.1 PE-Anschluss



GEFAHR!

- Stellen Sie sicher, dass das PE-Kabel sicher angeschlossen ist.
- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

HINWEIS!

- Bei einem Nennstrom von 30 A wird für die Kabel (einschließlich Erdungskabel) ein Leiterquerschnitt von 6 mm² empfohlen; bei einem Nennstrom von 60 A wird für die Kabel (Erdungskabel) ein Leiterquerschnitt von 10 mm² empfohlen.
- Das Erdungskabel ist vom Benutzer selbst bereitzustellen.

Zwischen Wechselrichter und BMS muss ein PE-Kabel angeschlossen werden. Die Schritte zur Herstellung des PE-Anschlusses sind nachfolgend dargestellt:

Schritt 1: Entfernen Sie den Kabelmantel am Ende auf einer Länge von etwa 8 bis 10 mm.

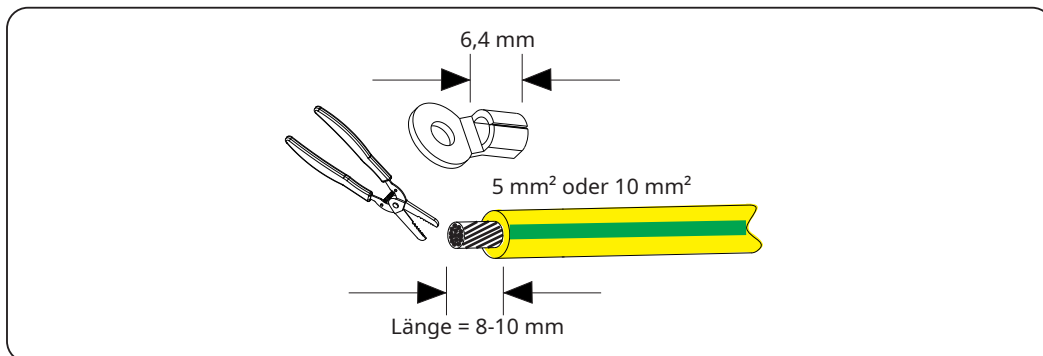


Abbildung 6-17 Kabelmantel abisolieren

HINWEIS!

- Entfernen Sie die Isolierung mit kontrollierten Bewegungen vom Leiter, um eine Beschädigung der Drähte zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Isolationsschicht über eine ausreichende Länge entfernt wurde, sodass der Innenleiter vollständig freiliegt und keine Beschädigungen oder Kerben aufweist. Stellen Sie außerdem sicher, dass nach dem Vercrimpen des Steckverbinders keine überschüssige Isolierung darüber hinausragt.

Schritt 2:

Schneiden Sie den Schrumpfschlauch auf eine Länge von etwa 28 bis 30 mm zu, schieben Sie ihn vorsichtig auf das Kabelende und führen Sie anschließend die Drähte vollständig in den Ringkabelschuh (Teil K oder Teil E4) ein.

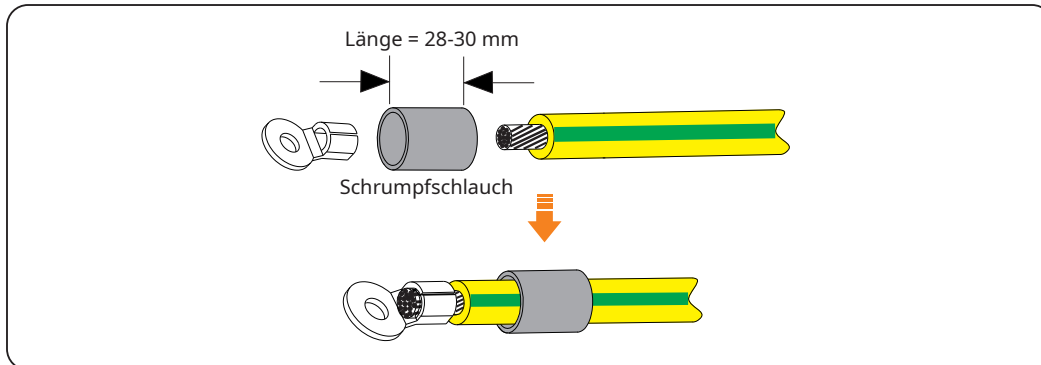


Abbildung 6-18 Schrumpfschlauch zuschneiden

Schritt 3:

Crimpen Sie den Kabelschuh und erhitzen Sie den Schrumpfschlauch, nachdem er das Ende des Kabelschuhs umschließt.

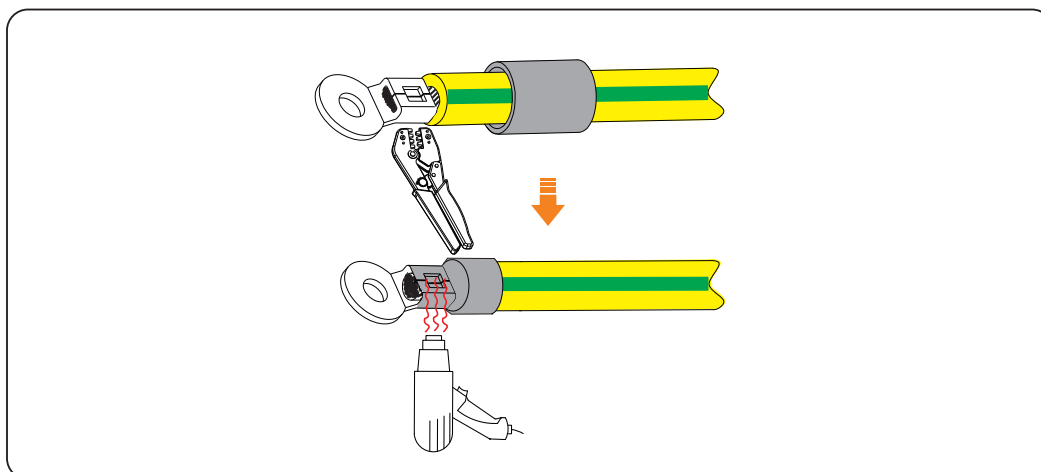


Abbildung 6-19 Crimpen und Erwärmen

HINWEIS!

- Führen Sie die Leiterisolierung nicht in den Kabelschuh ein.
- Beschädigen Sie die Leiterisolierung beim Crimpen nicht.
- Bewegen Sie die Heißluftpistole langsam hin und her, damit sich die Wärme gleichmäßig über die Oberfläche des Schrumpfschlauchs verteilt.

Schritt 4:

Lösen Sie die M5-Schraube, schließen Sie das vorbereitete Erdungskabel am Erdungsanschluss des Batteriepacks an und ziehen Sie die M5-Schraube anschließend fest. (Anzugsdrehmoment M5: 2,5-2,8 N·m).

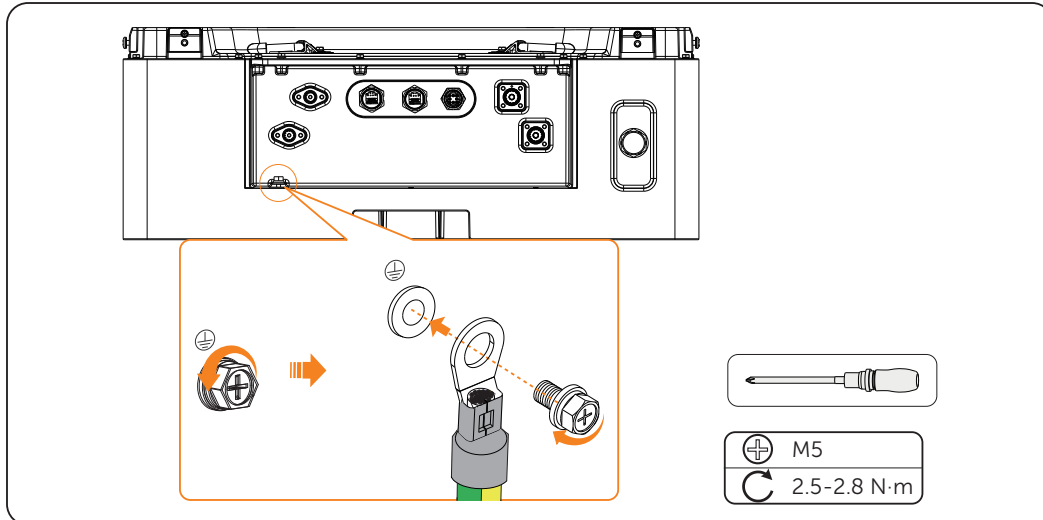


Abbildung 6-20 M5-Schraube festziehen

6.2.2 Kommunikationsanschluss

Um einen normalen Betrieb zwischen Batteriepack und Wechselrichter zu gewährleisten, muss das an den Wechselrichter anzuschließende Ende des Kommunikationskabels mit einem RJ45-Stecker versehen werden.

Stellen Sie sicher, dass der Anschluss „BMS“ am BMS Pin-zu-Pin mit dem Wechselrichter verbunden wird. Die Pinbelegung des Anschlusses „BMS“ ist nachfolgend dargestellt:

Tabelle 6-2 Pinbelegung des Anschlusses „BMS“

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
BMS	/	GND	GND	CAN-H	CAN-L	/	485A	485B

Die Aderreihenfolge ist nachfolgend dargestellt:

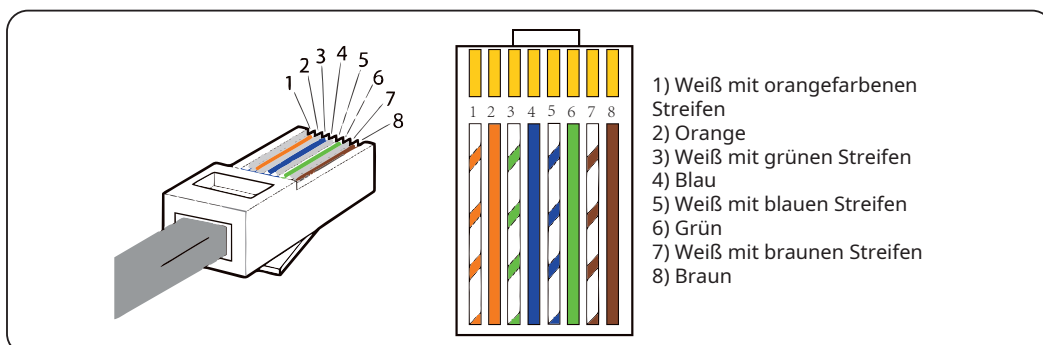


Abbildung 6-21 Aderreihenfolge

Gehen Sie bei der Montage des RJ45-Steckers am Kommunikationskabel (Teil J) wie folgt vor:

Schritt 1:

Schrauben Sie die wasserdichte Kappe gegen den Uhrzeigersinn ab und entfernen Sie den Kabelmantel am Ende auf einer Länge von etwa 15 mm.

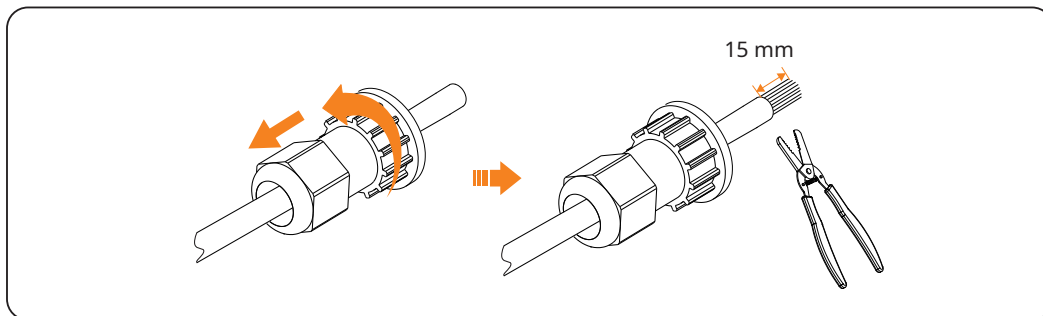


Abbildung 6-22 Kabelmantel abisolieren

Schritt 2:

Führen Sie das Kabel durch die wasserdichte Kappe und schieben Sie die Adern vorsichtig vollständig in den RJ45-Stecker. Stellen Sie sicher, dass jede Ader durch die entsprechende Führung im Stecker verläuft.

Schritt 3:

Setzen Sie den RJ45-Stecker in die Crimpzange ein und drücken Sie die Zange vollständig zusammen.

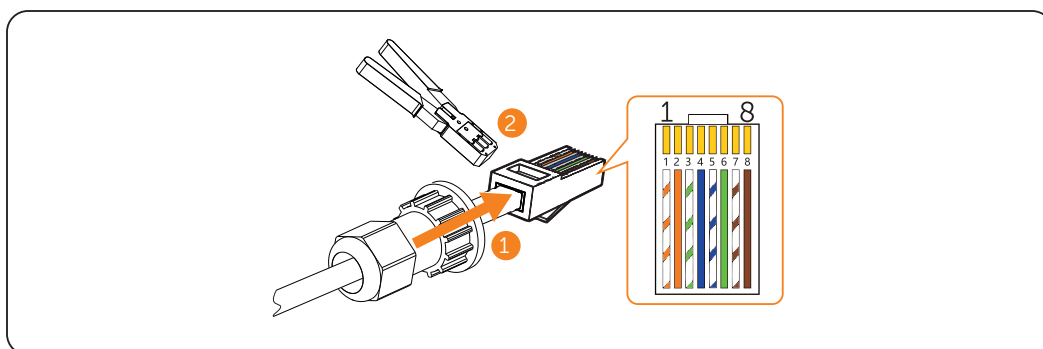


Abbildung 6-23 RJ45 crimpen

Schritt 4:

Ziehen Sie nach dem Anschluss an den Wechselrichter die wasserdichte Kappe im Uhrzeigersinn fest.

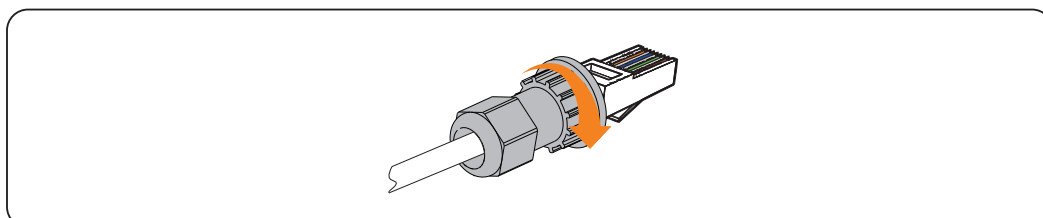


Abbildung 6-24 Wasserdichte Kappe drehen

HINWEIS!

- Das Kommunikationskabel muss über eine Abschirmung verfügen.
- Der RJ45-Stecker und die wasserdichte Kappe werden mit dem „Zubehörsatz für den Wechselrichter“ geliefert. Die ausführliche Installationsanleitung finden Sie im Benutzerhandbuch des Wechselrichters.

6.2.3 Kabelverbindung zwischen BMS und Wechselrichter

! WARNUNG!

- Die Verkabelung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Führen Sie die Kabelverbindungen gemäß diesem Handbuch aus. Geräteschäden durch falsche Verkabelung fallen nicht unter die Garantie.

! VORSICHT!

- Verwenden Sie beim Anschließen der Kabel isolierte Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- Das kurze Stromkabel, der Kurzschlussstecker und die wasserdichte Kappe werden vor der Auslieferung angeschlossen. Entfernen Sie diese in diesem Fall nicht.

HINWEIS!

- Vor der Verkabelung muss jeweils ein Ende der folgenden an den Wechselrichter anzuschließenden Kabel - positives und negatives Stromkabel sowie Kommunikationskabel - mit einem Steckverbinder versehen werden.
- Wenn die Anzahl der Batteriepacks ≥ 7 beträgt, kann die Verkabelung vor der Installation des BMS durchgeführt werden.

Schritt 1: Nehmen Sie die Kabelschutzabdeckung (Teil G) heraus.

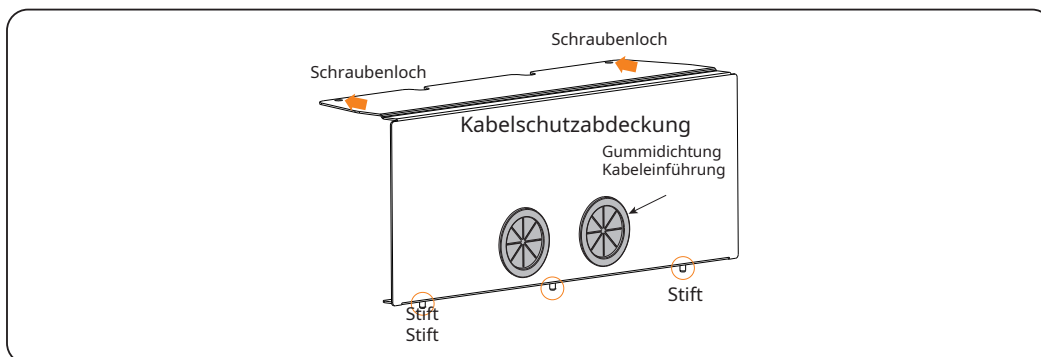


Abbildung 6-25 Details der Kabelschutzabdeckung

Schritt 2: Führen Sie die Kabel durch die Gummidichtung der Kabeleinführung.

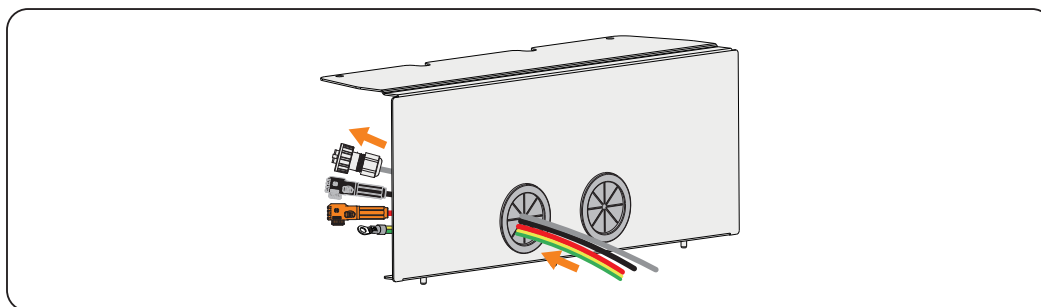


Abbildung 6-26 Kabel durchführen

Schritt 3: Schließen Sie das Erdungskabel an den Wechselrichter an, siehe „6.2.1 PE-Anschluss“.

Schritt 4:

Stecken Sie das positive Stromkabel (Teil H) ein, um den Anschluss „BAT+“ des BMS mit dem Anschluss „BAT+“ des Wechselrichters zu verbinden;

Stecken Sie das negative Stromkabel (Teil I) ein, um den Anschluss „BAT-“ des BMS mit dem Anschluss „BAT-“ des Wechselrichters zu verbinden.

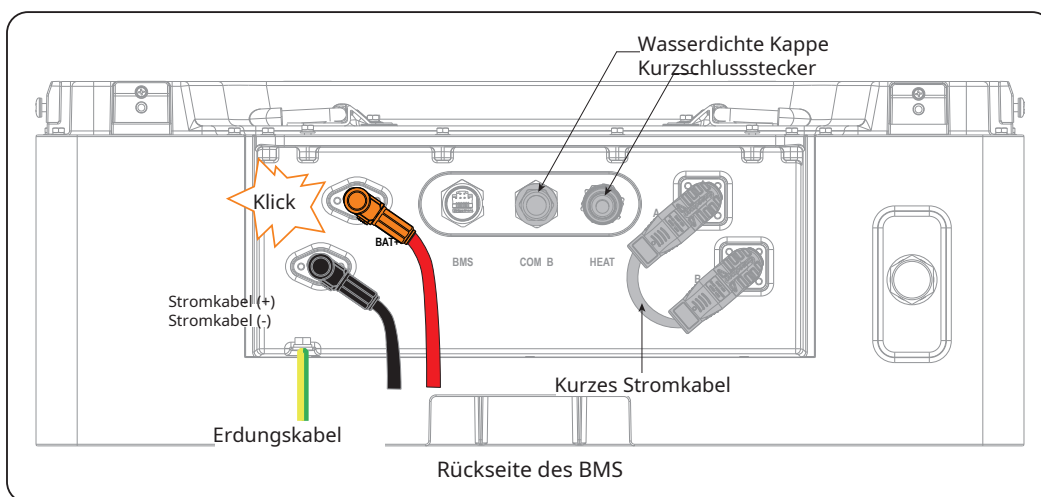


Abbildung 6-27 Stromkabel einstecken

! VORSICHT!

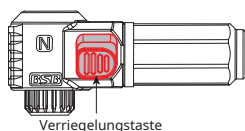


Abbildung 6-28 Steckverbinder am Stromkabel

- Ziehen Sie die Stromkabel nicht gewaltsam ab, wenn sie verriegelt sind. Andernfalls werden die Steckverbinder beschädigt.
- Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um das Stromkabel abzuziehen.

Schritt 5:

Stecken Sie das Kommunikationskabel (Teil J) korrekt in den Anschluss „BMS“ am BMS und in den Anschluss „BMS“ am Wechselrichter und ziehen Sie das Kabel mit dem Drehschlüssel (Teil L) fest.

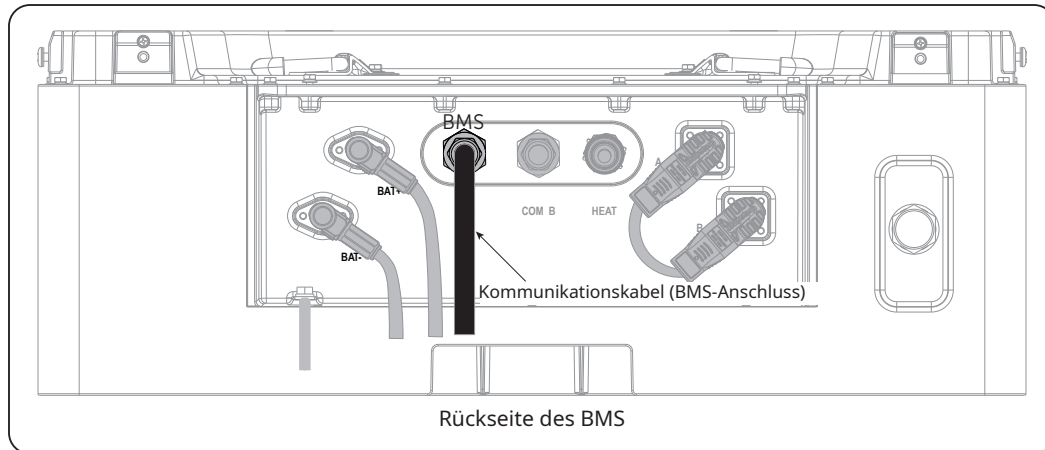


Abbildung 6-29 Kommunikationskabel einstecken

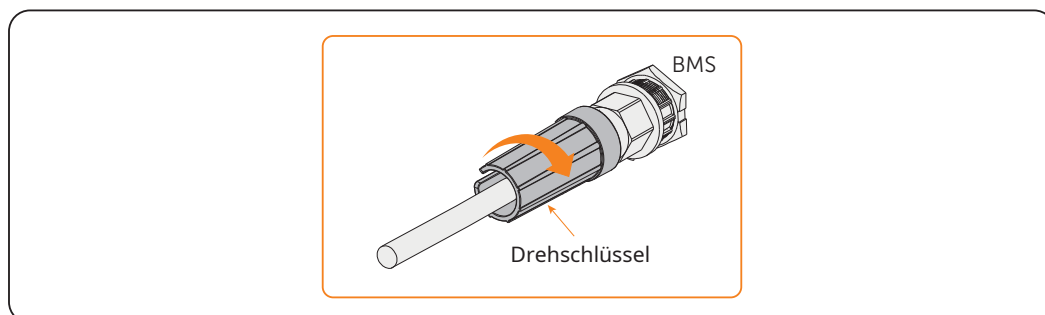


Abbildung 6-30 Kommunikationskabel schließen

Schritt 8: Schließen Sie die Kabel an den Wechselrichter an.

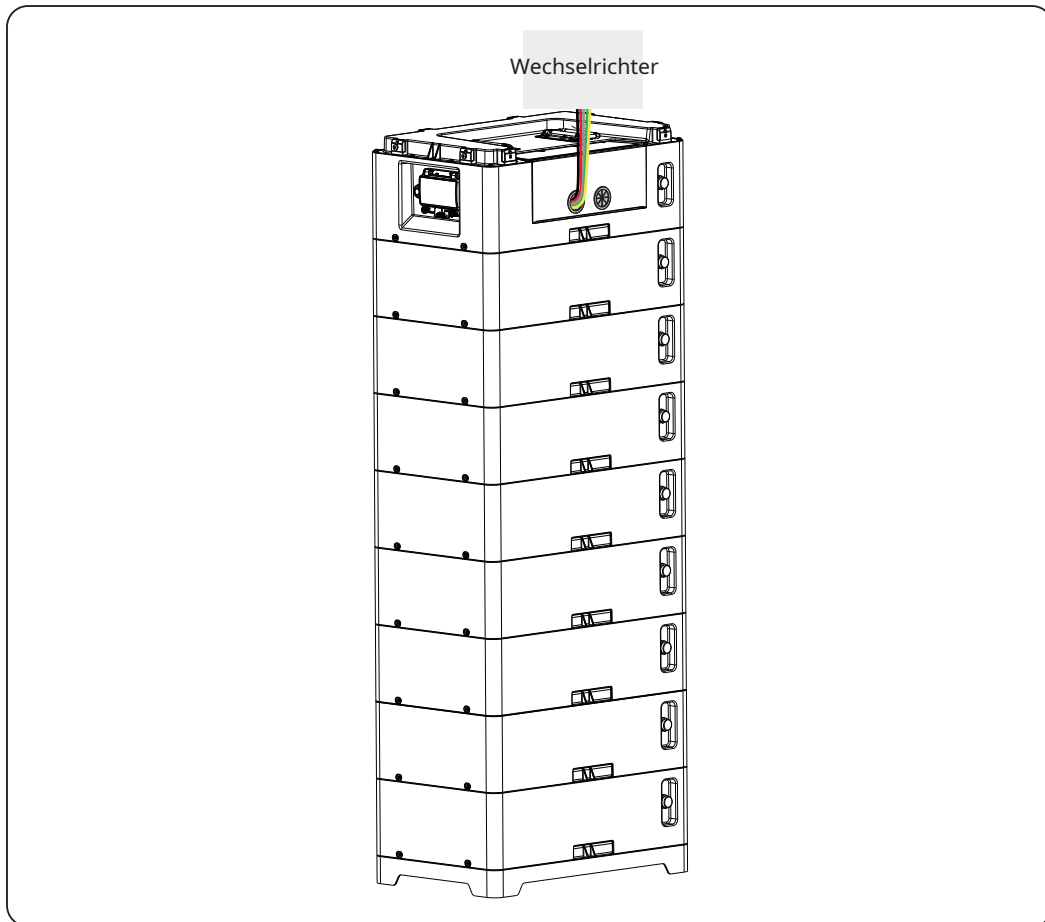


Abbildung 6-33 Kabel führen

Schritt 9: Setzen Sie die BMS-Abdeckung auf das BMS.

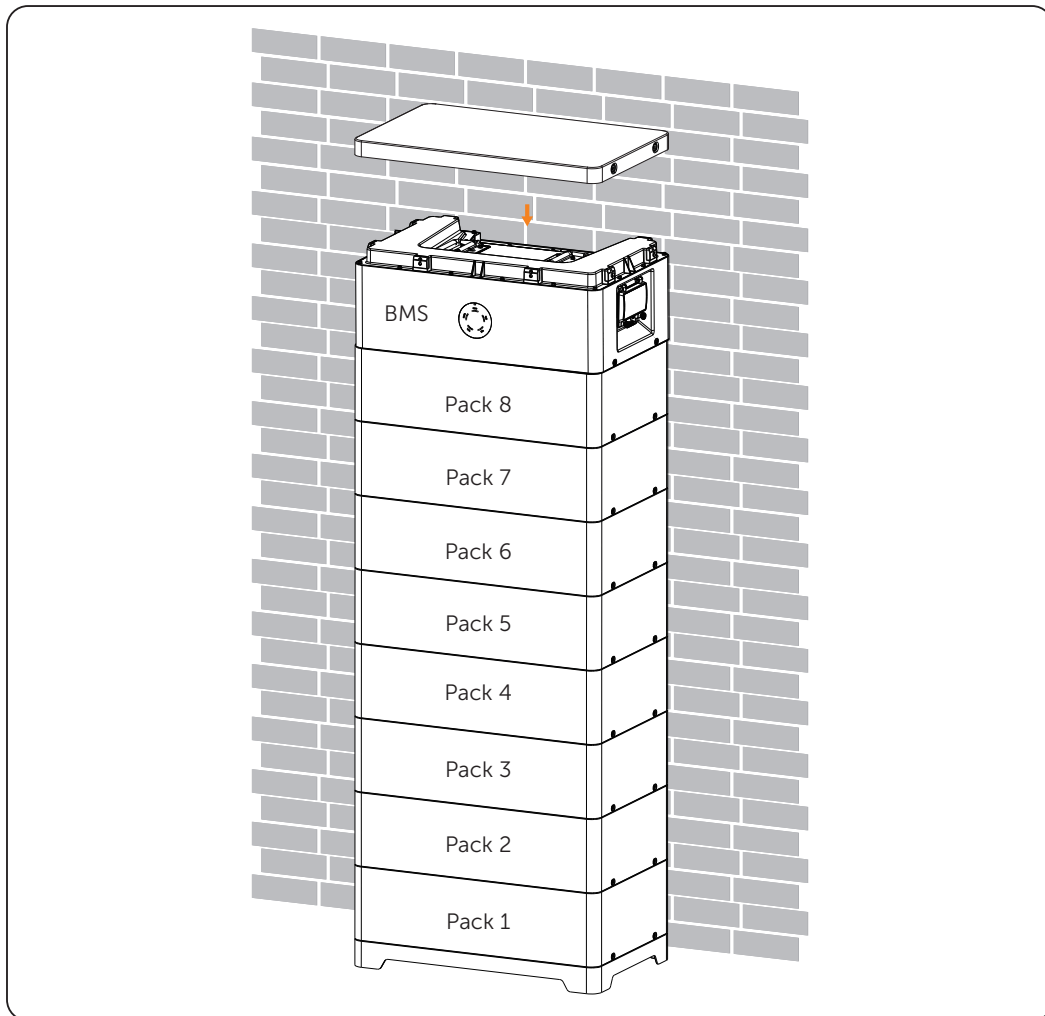


Abbildung 6-34 BMS-Abdeckung platzieren

Schritt 10: Setzen Sie die M5*14-Kreuzschlitzschrauben mit Zylinderkopf (Teil F) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um den Sockel und das Batteriepack zu befestigen. (M5: 4 Stück) (Anzugsdrehmoment M5: 1,3-1,5 N·m)

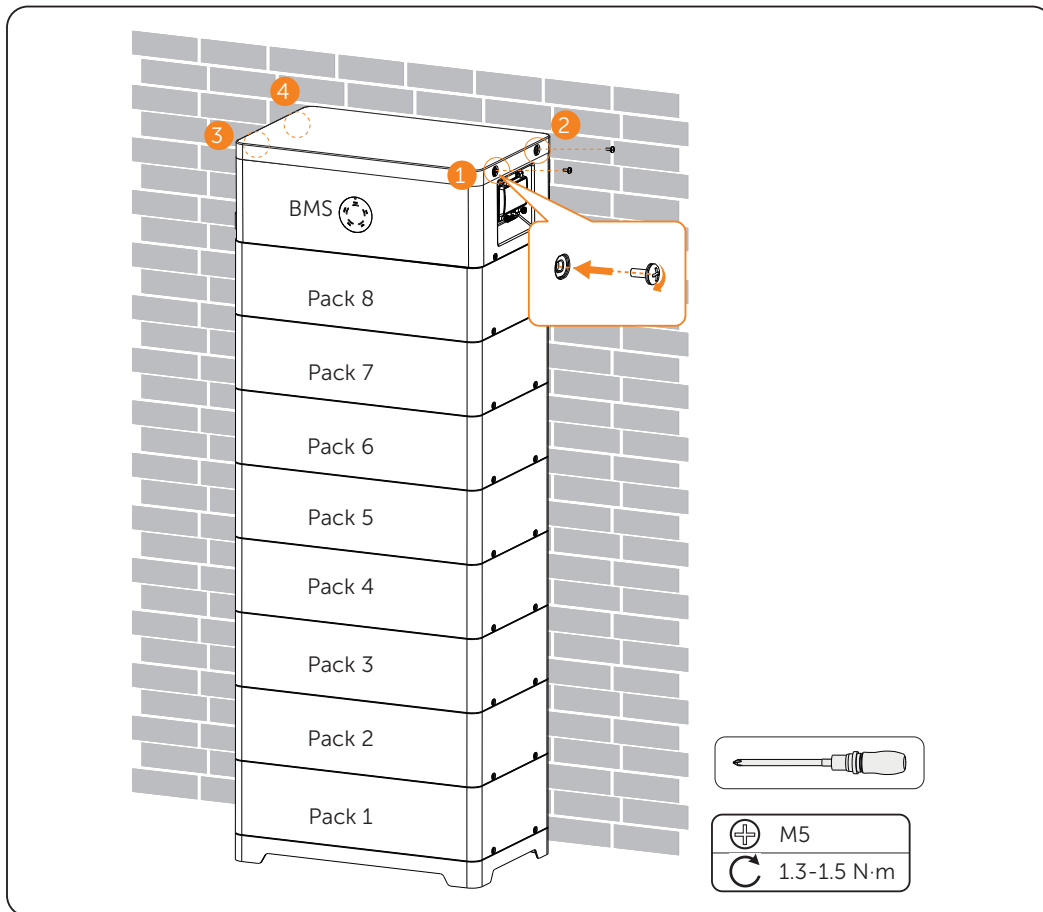


Abbildung 6-35 M5-Schraube festziehen

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der Schrauben, dass die Ecken und Kanten ausgerichtet sind.

7 Installation und Verkabelung von zwei

Türmen

7.1 Installationsverfahren für zwei Türme



WARNUNG!

- Die mechanische Installation darf nur von qualifiziertem Personal gemäß den örtlichen Normen und Anforderungen durchgeführt werden.
- Prüfen Sie vorhandene Stromkabel oder andere Leitungen in der Wand, um Stromschläge oder andere Schäden zu vermeiden.
- Verwenden Sie bei Installation und Wartung isolierte Werkzeuge und persönliche Schutzausrüstung (PSA).



VORSICHT!

- Berücksichtigen Sie bei Transport und Installation stets das Gewicht des Geräts, da unsachgemäßes Heben oder Fallenlassen Verletzungen verursachen kann. Aufgrund des Gewichts des Batteriepacks von 46 kg wird empfohlen, es von 2 Personen bewegen oder heben zu lassen.

HINWEIS!

- Wenn die Anzahl der Batteriepacks in einem Turm > 6 beträgt, wird empfohlen, beim Bewegen und Anheben der Batteriepacks eine Leiter oder ähnliche Hilfsmittel zu verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die Tragfähigkeit der vom Gerät belegten Bodenfläche mehr als das Vierfache des Gesamtgewichts beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass jeder Teil der Wand mindestens 150 mm dick ist.
- Das Produkt darf nicht an einer Holzwand installiert werden.

Das Installationsschema für zwei Türme mit einem Wechselrichter ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

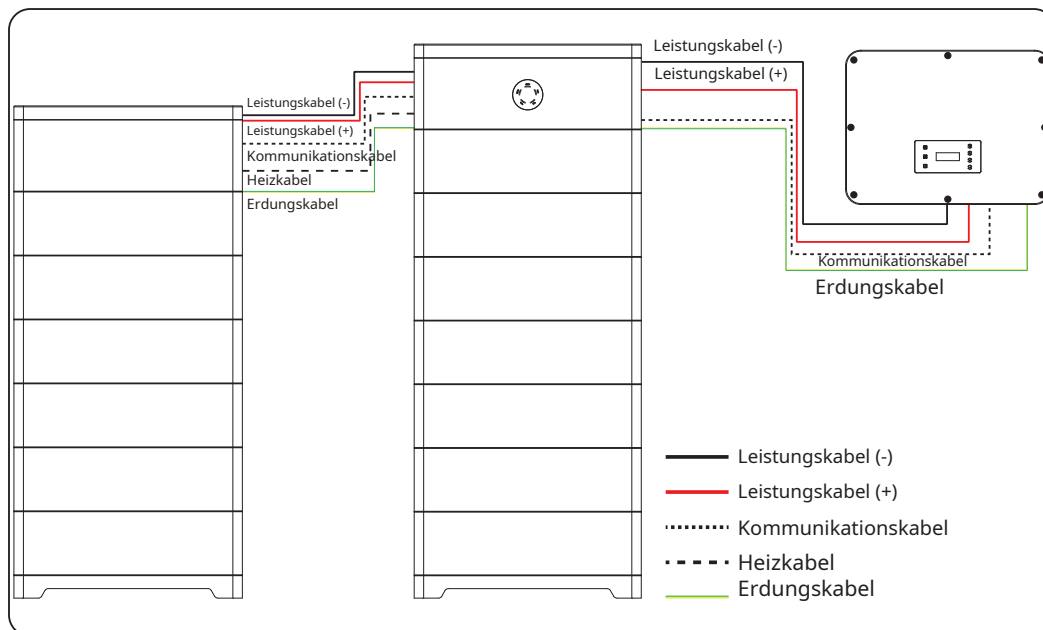


Abbildung 7-1 Installationsschema für zwei Türme

Schritt 1: Entfernen Sie vor der Installation die Staubschutzabdeckungen von Sockel, Batteriepack und BMS.

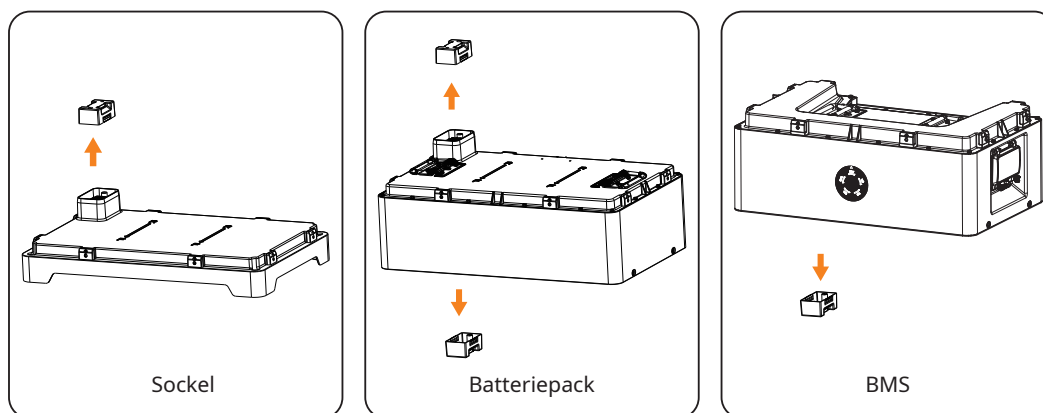


Abbildung 7-2 Staubschutzabdeckung entfernen

VORSICHT!

- Die Staubschutzabdeckung darf nur während der Installation entfernt werden und muss nach dem Ausbau der Batterie wieder angebracht werden.
- Berühren Sie während Installation oder Ausbau der Batterie nicht die Anschlüsse.

Schritt 2: Platzieren Sie den Sockel. Die mit „R“ gekennzeichnete Seite muss zur Wand zeigen.

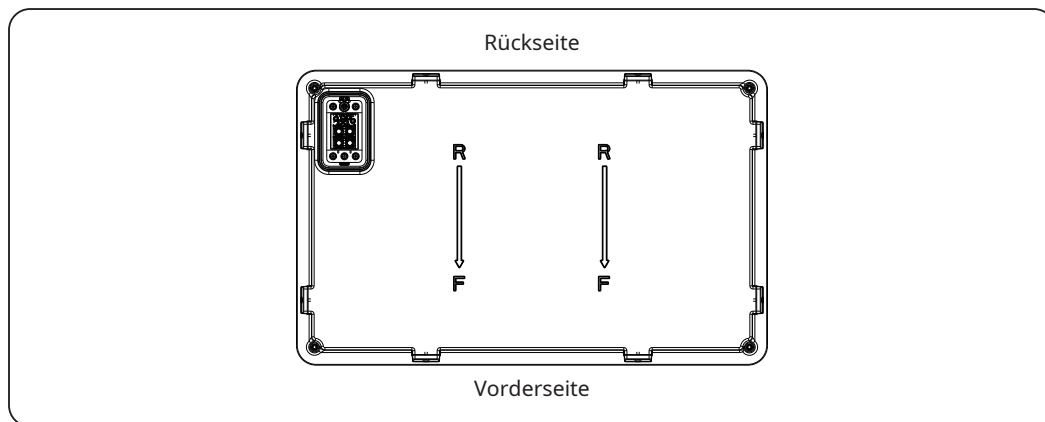


Abbildung 7-3 Sockel platzieren

Schritt 3:
Prüfen Sie, ob der Sockel waagrecht ist. Ist dies nicht der Fall, drehen Sie die Einstellschrauben mit einem Drehmomentschlüssel. Ist er waagrecht, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Im Uhrzeigersinn wird der Sockel angehoben, gegen den Uhrzeigersinn abgesenkt.

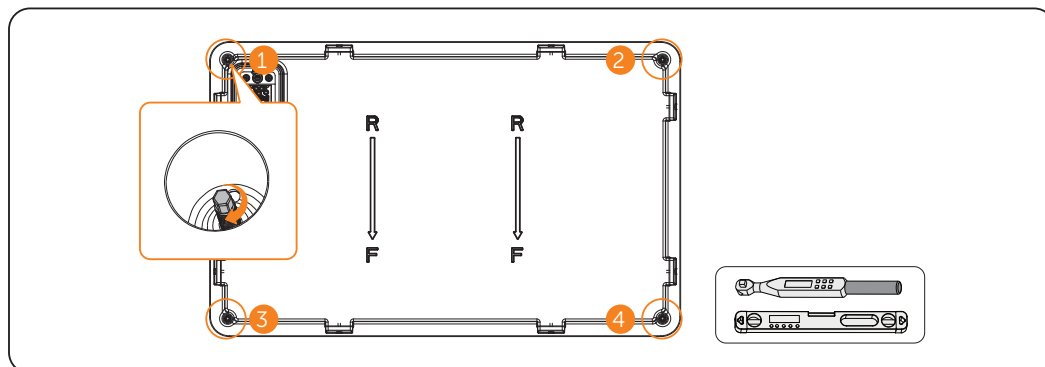


Abbildung 7-4 Verstellerschraube drehen

HINWEIS!

- Drehen Sie die Einstellschrauben mit Wasserwaage und Drehmomentschlüssel so, dass der Sockel waagrecht steht.

Schritt 4:
Platzieren Sie den Sockel etwa 80 bis 100 mm von der Wand entfernt und markieren Sie seine Position auf beiden Seiten genau mit einem Markierstift. Der empfohlene Abstand zwischen Produkt und Wand beträgt 100 mm.

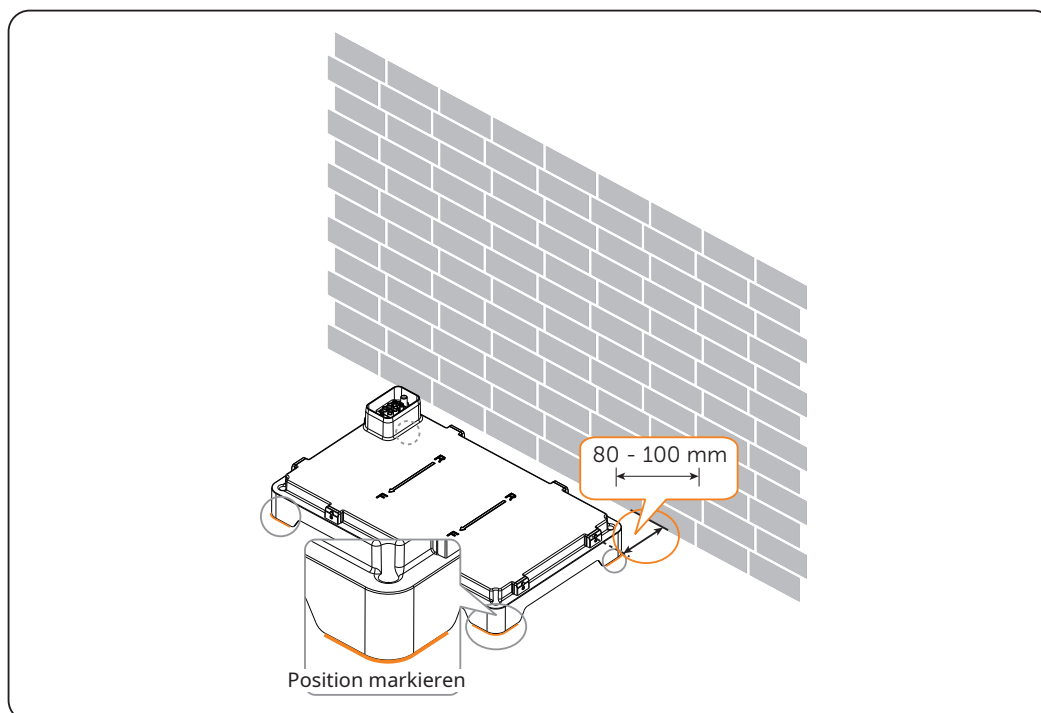


Abbildung 7-5 Sockel positionieren

Schritt 5:

Setzen Sie ein Batteriepack auf den Sockel und setzen Sie die Kreuzschlitz-Zylinderkopfschrauben M5 × 14 (Teil A1) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um Sockel und Batteriepack zu sichern. (M5: 4 Stück) (Drehmoment M5: 1,3 - 1,5 N·m)

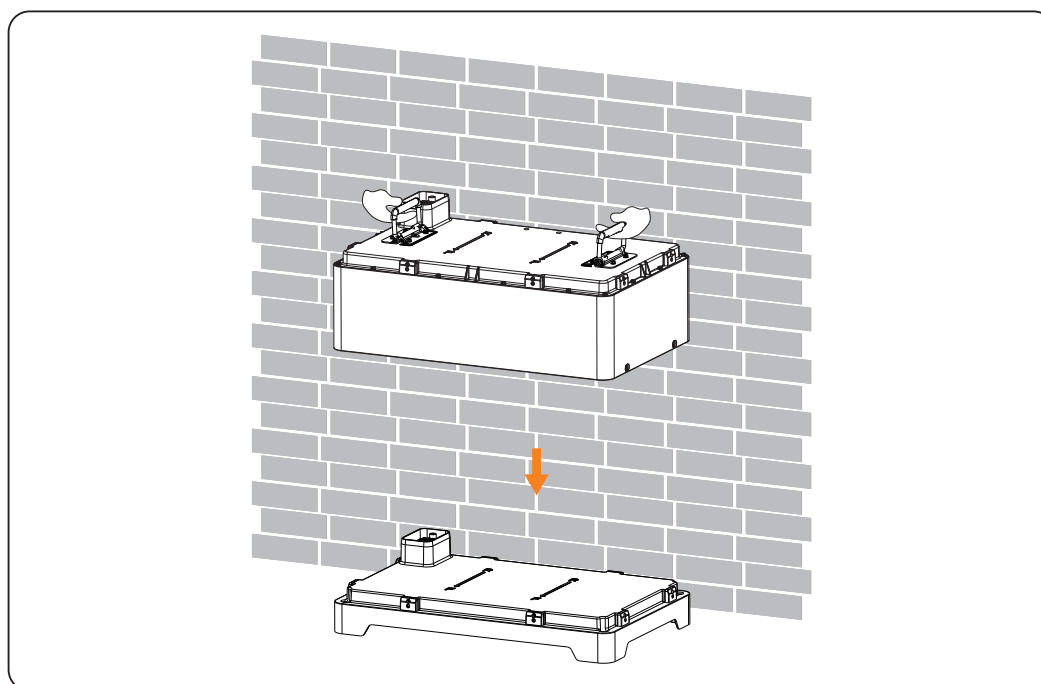


Abbildung 7-6 Batteriepack platzieren

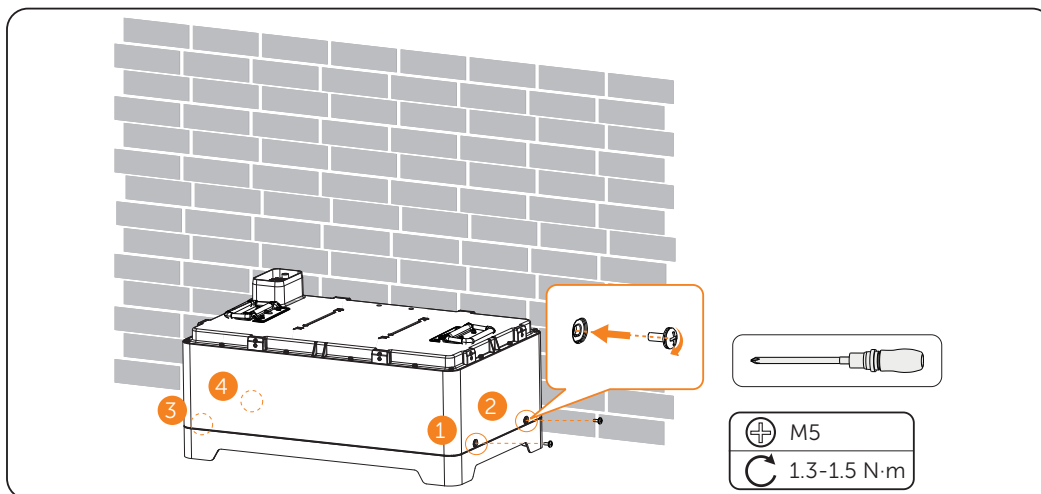


Abbildung 7-7 Schraube festziehen

HINWEIS!

- Stellen Sie vor dem Festziehen der Schrauben sicher, dass Ecken und Kanten von Sockel und Batteriepack ausgerichtet sind.
- Es wird empfohlen, die Schrauben auf einer Seite einzusetzen und zu sichern und sie erst vollständig festzuziehen, nachdem die Schrauben auf der anderen Seite vollständig angezogen wurden.

Schritt 6: Platzieren und befestigen Sie die übrigen Batteriepacks gemäß Schritt 5.

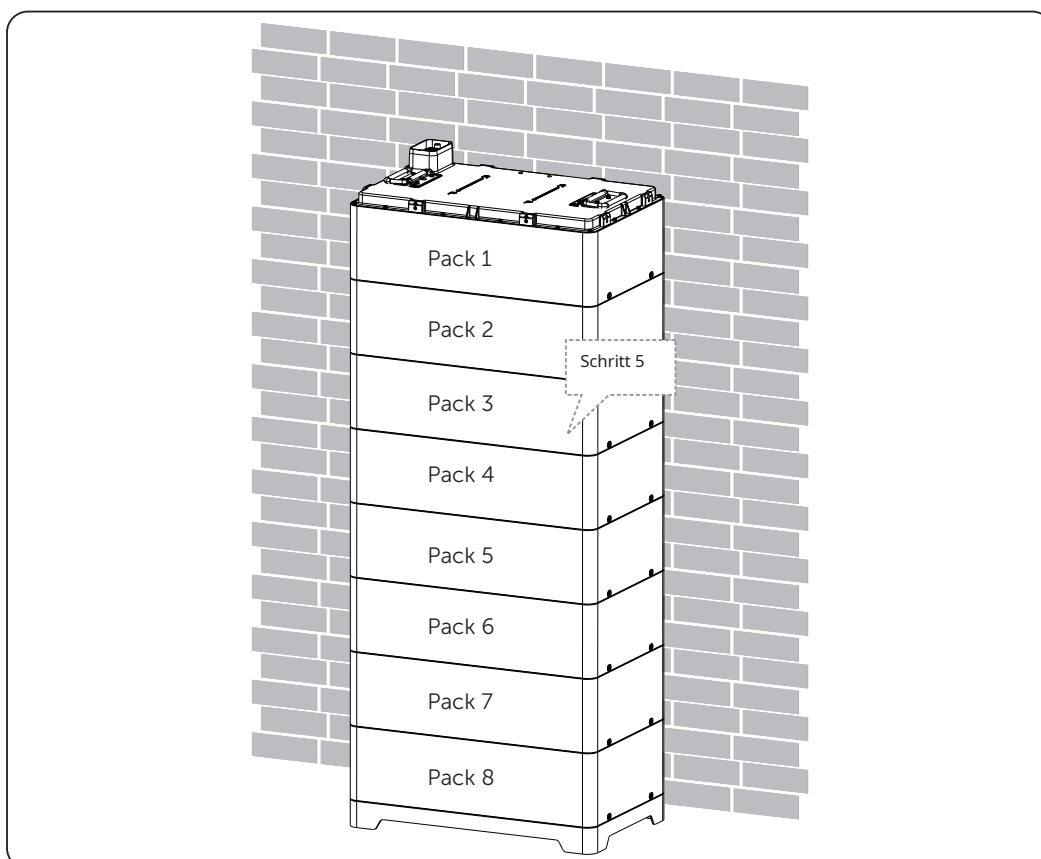


Abbildung 7-8 Batteriepack platzieren

Schritt 7:

Verbinden Sie den Winkelhalter (Teil B) und den verstellbaren Halter (Teil A) mit der M5*14-Kreuzschlitzschraube mit Zylinderkopf (Teil F), ziehen Sie sie jedoch noch nicht vollständig fest. (M5: 2 Stück)

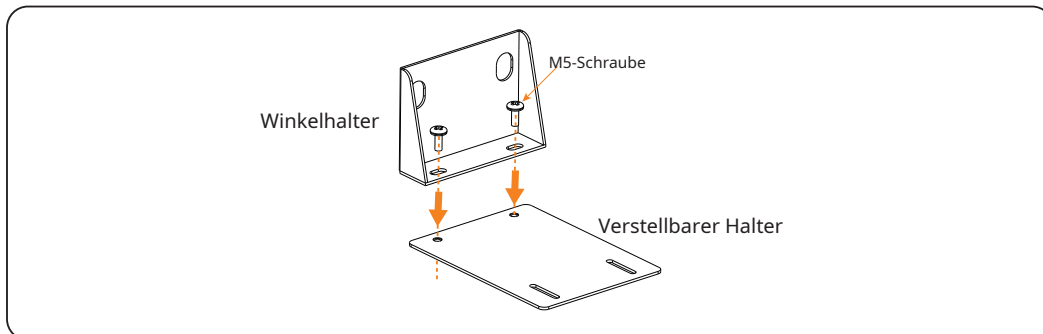


Abbildung 7-9 Halter montieren

Schritt 8:

Platzieren und befestigen Sie den montierten Halter am Batteriepack, indem Sie die M4*10-Kreuzschlitzschraube (Teil C) korrekt einsetzen, und zeichnen Sie den inneren Rand der Bohrungen auf der Seite des Winkelhalters nach. (M4: 2 Stück)

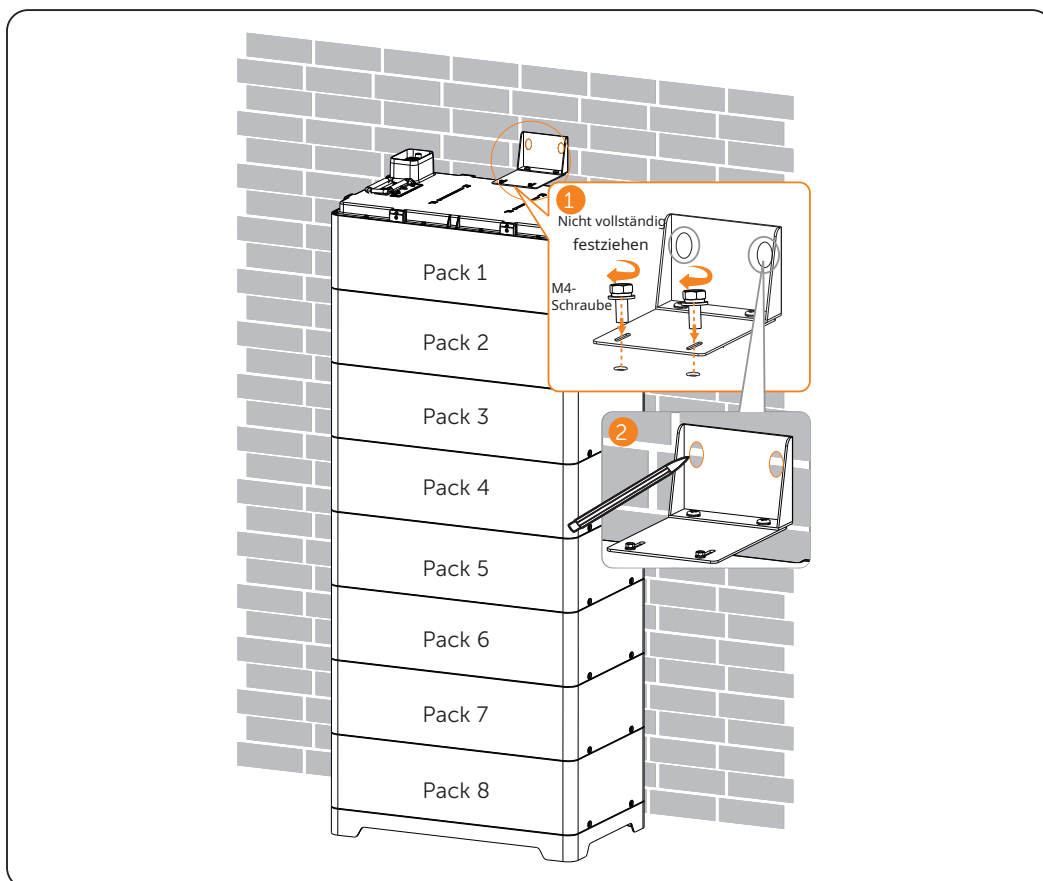


Abbildung 7-10 Kreise anzeichnen

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der Schrauben, dass die Ecken und Kanten der Batteriepacks ausgerichtet sind.

Schritt 9:

Entfernen Sie den montierten Halter und bohren Sie die Löcher. (Bohrer: Ø 10 mm; Bohrtiefe: 50 mm)

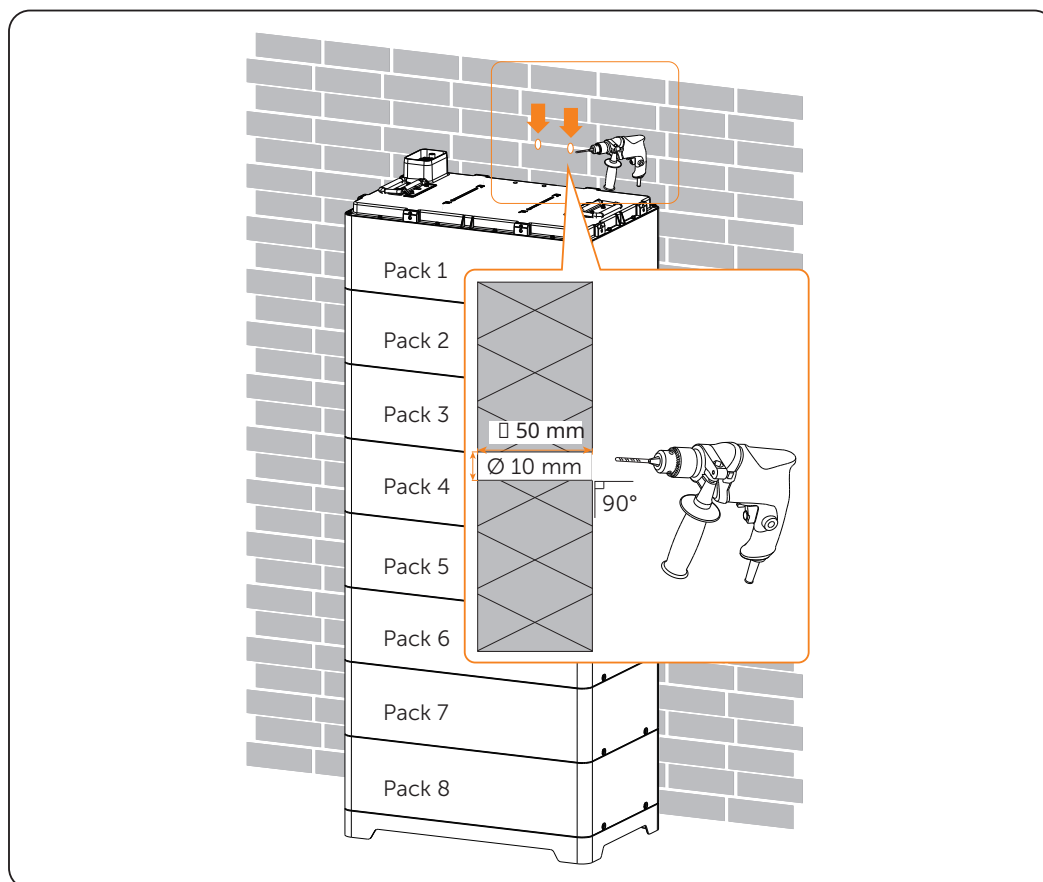


Abbildung 7-11 Löcher bohren

HINWEIS!

- Die Verwendung einer Staubabsaugung für die elektrische Bohrmaschine wird empfohlen.
- Damit beim Bohren kein Staub in den Anschluss gelangt, kann das Batteriepack mit dem Verpackungsbeutel oder einem anderen Material vollständig abgedeckt werden.

Schritt 10: Setzen Sie den Spreizdübel (Teil D) mit einem Gummihammer ein und stellen Sie sicher, dass der gesamte Spreizdübel in die Wand eingeschlagen ist. (Spreizdübel: 2 Stück)

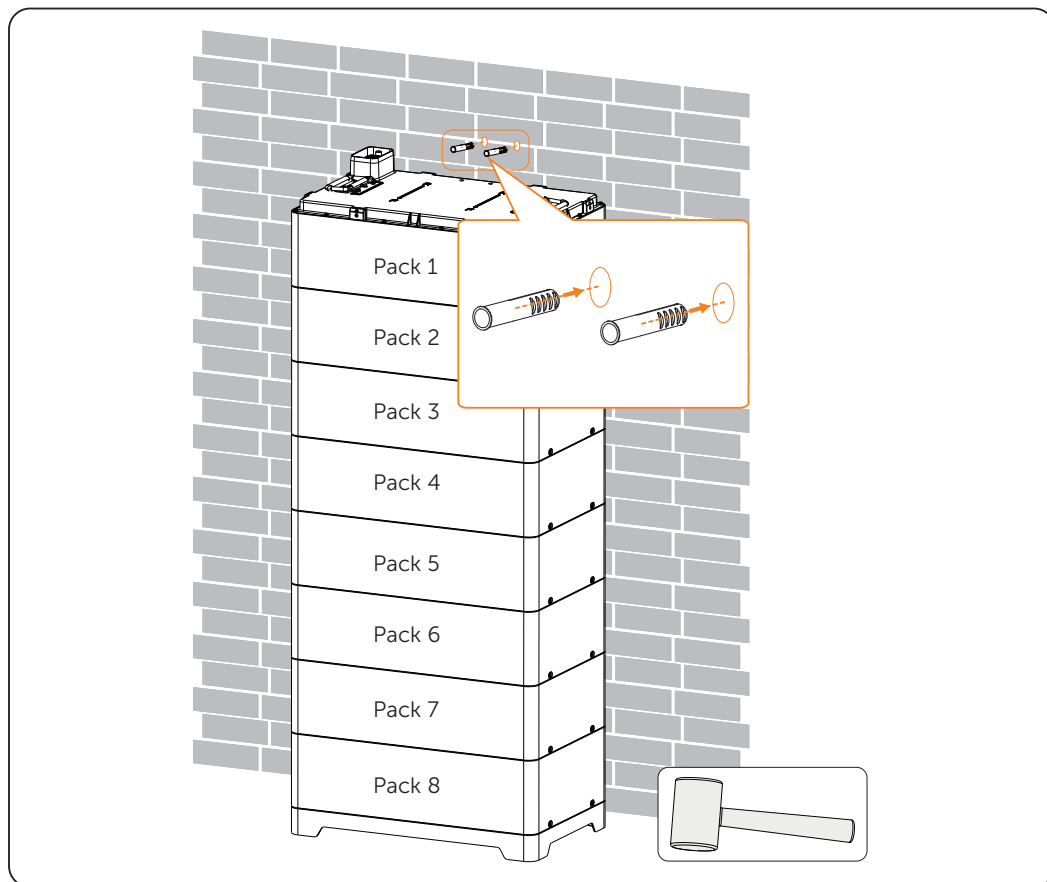


Abbildung 7-12 Spreizdübel einsetzen

Schritt 11: Setzen Sie den montierten Halter erneut auf das Batteriepack, setzen Sie die selbstschneidende Schraube (Teil E) ein, um ihn an der Wand zu befestigen, ziehen Sie sie jedoch noch nicht fest. Ziehen Sie die M5-Schrauben zur Befestigung der Halter sowie die M4-Schrauben am Batteriepack fest. Ziehen Sie abschließend die selbstschneidenden Schrauben fest. (Anzugsdrehmoment der selbstschneidenden Schraube: 6-8 N·m; M5: 1,3-1,5 N·m; M4: 0,9-1,1 N·m)

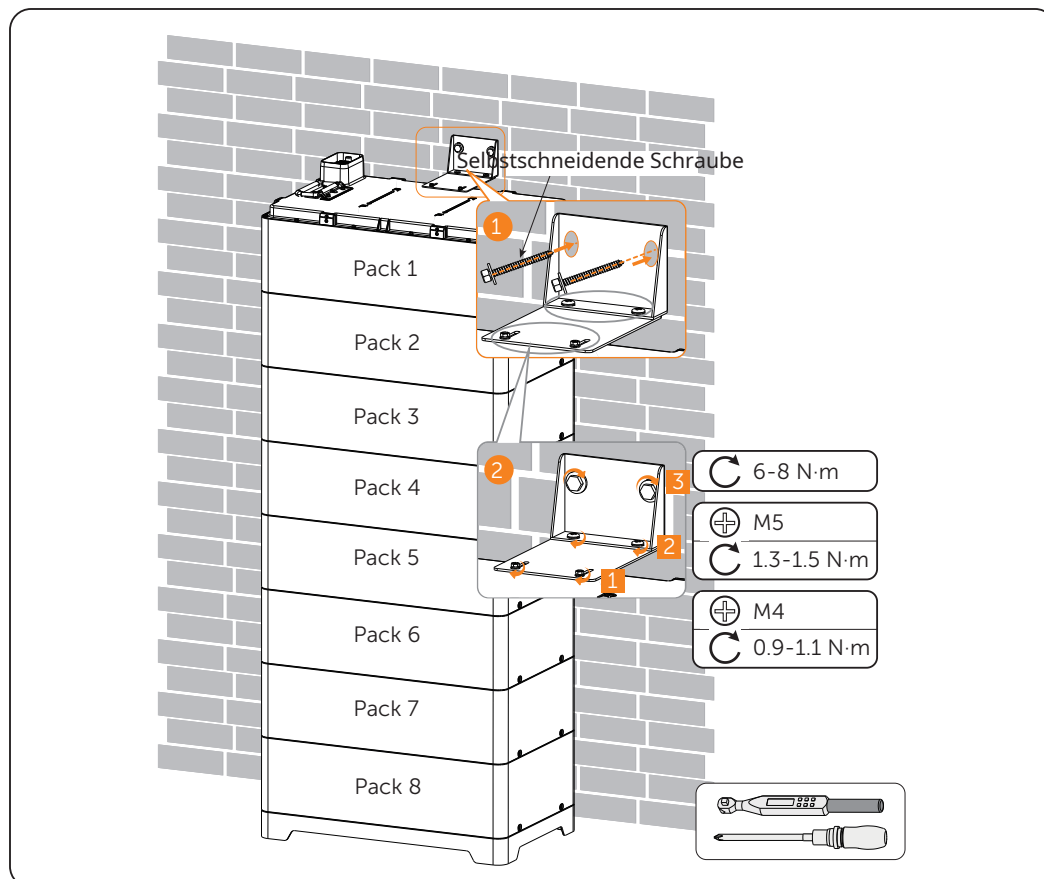


Abbildung 7-13 Montierten Halter befestigen

Schritt 12: Platzieren Sie das BMS und setzen Sie die M5*14-Kreuzschlitzschrauben mit Zylinderkopf (Teil F) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um den Sockel und das Batteriepack zu befestigen. (M5: 4 Stück) (Anzugsdrehmoment M5: 1,3-1,5 N·m)

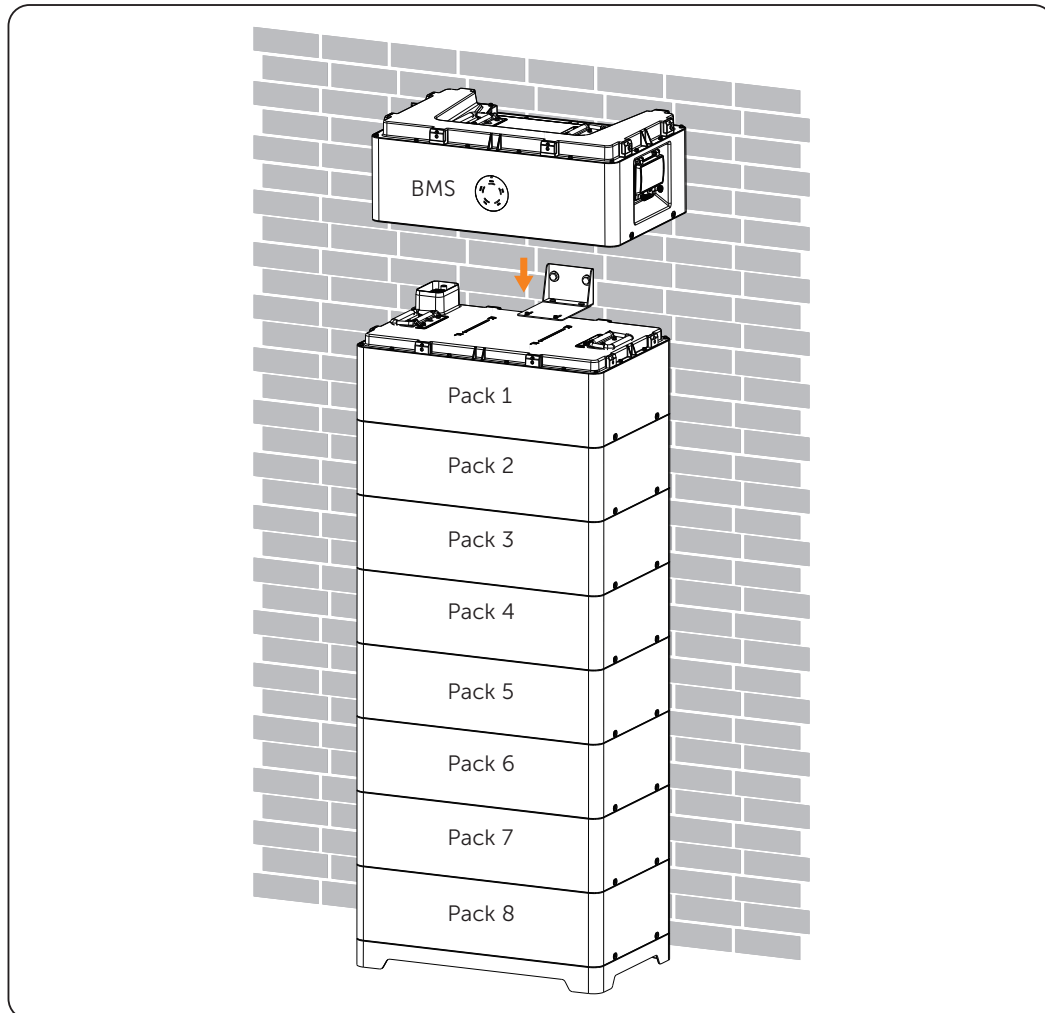


Abbildung 7-14 BMS platzieren

HINWEIS!

- Drücken Sie das BMS vor dem Festziehen der Schrauben vorsichtig nach unten, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse fest verbunden sind.

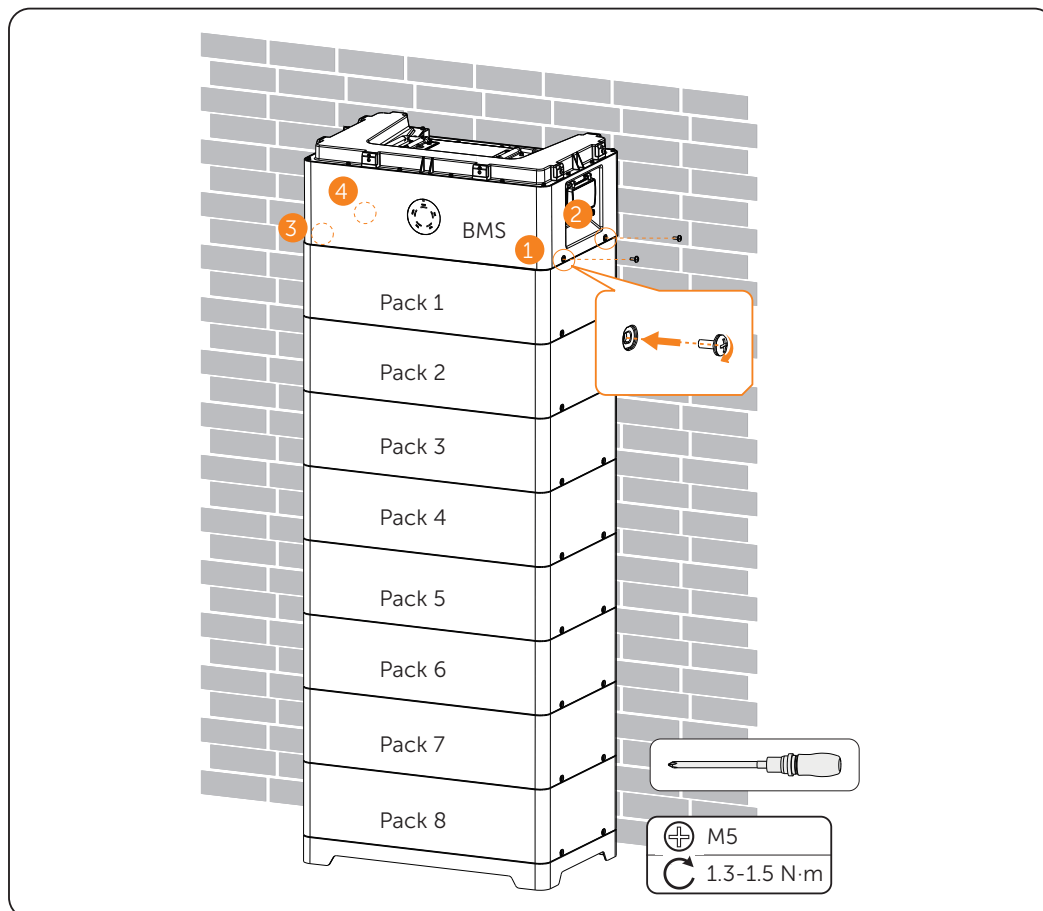


Abbildung 7-15 M5-Schraube festziehen

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der Schrauben, dass die Ecken und Kanten zwischen Batteriepack und BMS ausgerichtet sind.
- Sowohl die Kabelschutzabdeckung als auch die BMS-Abdeckung müssen während der Verkabelung montiert sein.
- Es wird empfohlen, die Schrauben zunächst auf einer Seite einzusetzen und zu sichern und sie erst vollständig festzuziehen, nachdem die Schrauben auf der anderen Seite vollständig angezogen wurden.

Schritt 13: Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 12, um die übrigen Batteriepacks und die Serienbox zu installieren.

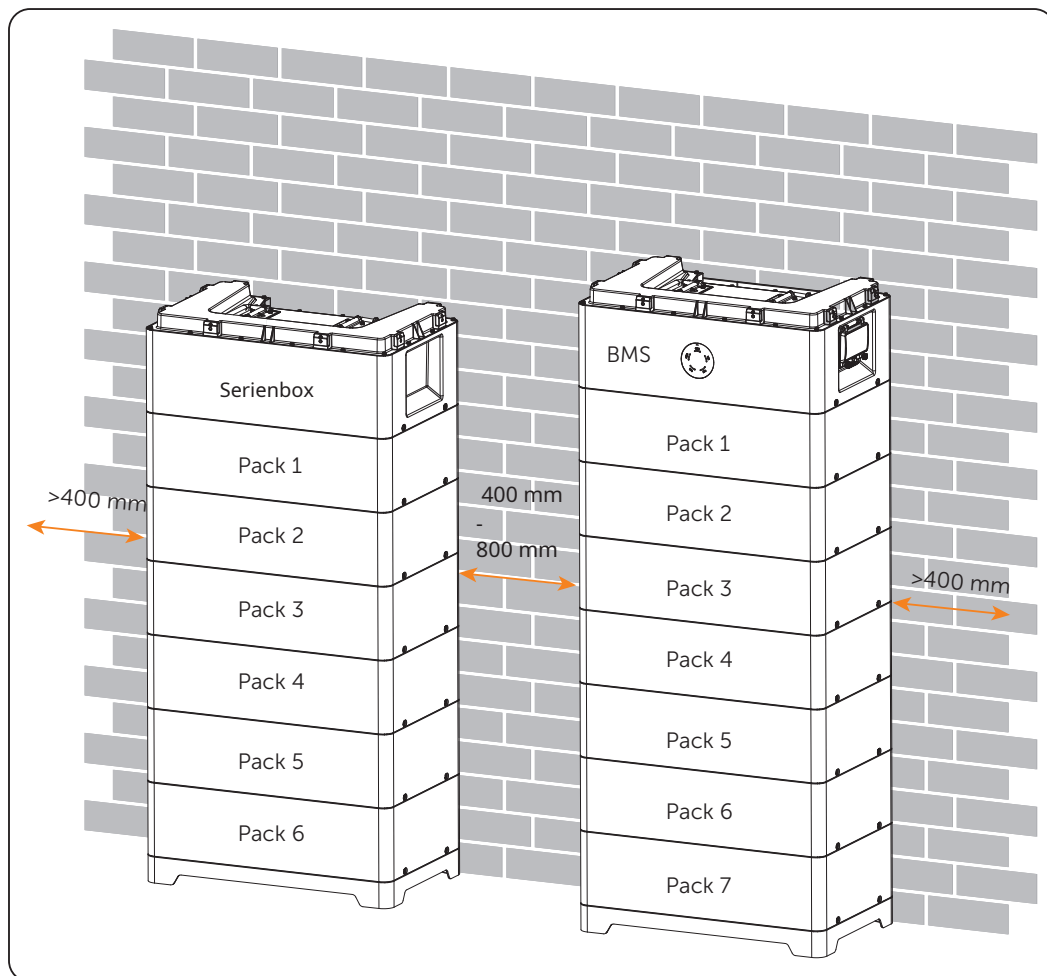


Abbildung 7-16

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der Schrauben, dass die Ecken und Kanten zwischen Batteriepack und Serienbox ausgerichtet sind.
- Drücken Sie die Serienbox vor dem Festziehen der Schrauben vorsichtig nach unten, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse fest verbunden sind.
- Sowohl die Kabelschutzabdeckung als auch die BMS-Abdeckung müssen während der Verkabelung montiert sein.
- Es wird empfohlen, die Schrauben zunächst auf einer Seite einzusetzen und zu sichern und sie erst vollständig festzuziehen, nachdem die Schrauben auf der anderen Seite vollständig angezogen wurden.

7.2 Elektrische Verkabelung



- Vor dem Anschluss ist es wichtig, den Zustand der Kabel zu prüfen.

Die Kabel zwischen BMS und Wechselrichter sowie zwischen BMS und Serienbox sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

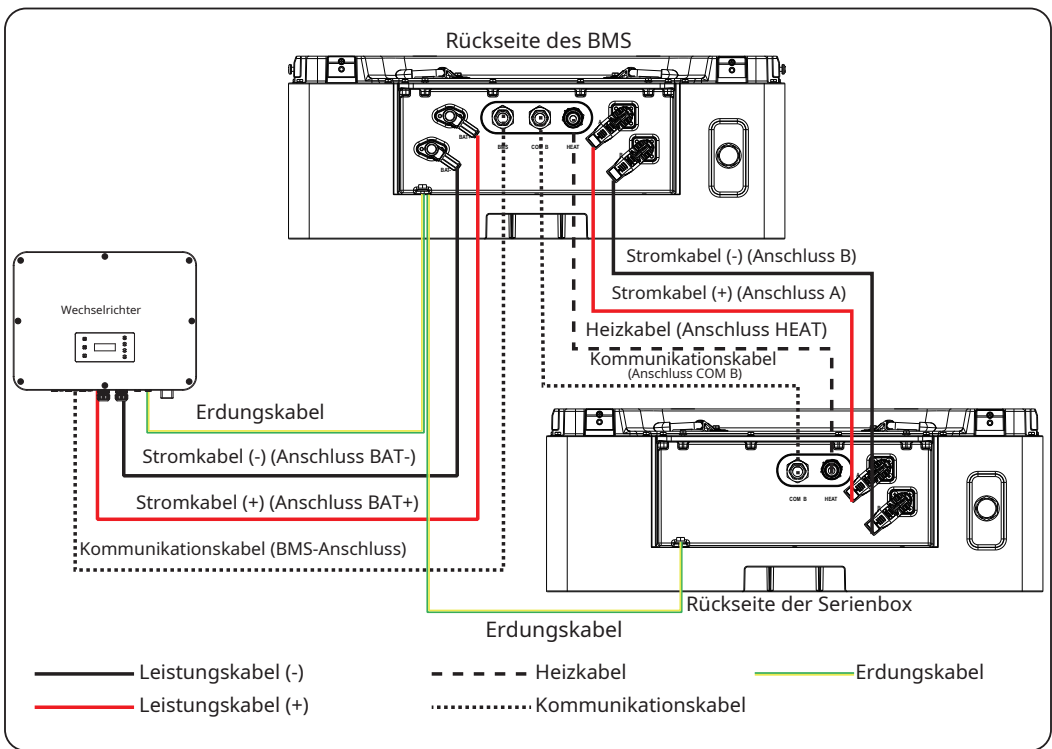


Abbildung 7-17 Schaltplan

Informationen zu den in Abbildung 7-17 gezeigten Kabeln finden Sie in der folgenden Tabelle.

Tabelle 7-1 Kabelinformationen

Kabel	Länge	Beschreibung
Stromkabel (+) (Standard)	2000 mm	Anschluss „BAT+“ des BMS □ Anschluss „BAT+“ des Wechselrichters
Stromkabel (-) (Standard)	2000 mm	Anschluss „BAT-“ des BMS □ Anschluss „BAT-“ des Wechselrichters
Kommunikations- kabel (Standard)	2000 mm	Anschluss „BMS“ des BMS □ Anschluss „BMS“ des Wechselrichters
Erdungskabel	/	Anschluss „GND“ des BMS □ Anschluss „GND“ des Wechselrichters. Einzelheiten finden Sie unter „4.4 Zusätzlich erforderliche Materialien“.

	Kabel	Länge	Beschreibung
Stromkabel (+) (Standard)		2000 mm	Anschluss „A“ des BMS □ Anschluss „A“ der Serienbox
Stromkabel (-) (Standard)		2000 mm	Anschluss „B“ des BMS □ Anschluss „B“ der Serienbox
Kommunikations- kabel (Standard)		2200 mm	Anschluss „COM B“ des BMS □ Anschluss „COM B“ der Serienbox
Heizkabel (Standard)		2200 mm	Anschluss „HEAT“ des BMS □ Anschluss „HEAT“ der Serien-
Erdungskabel (Standard)		2200 mm	Anschluss „  “ des BMS □ Anschluss „  “ der Serienbox
Stromkabel (+) (optional)		2200 mm	Anschluss „BAT+“ des BMS □ Anschluss „BAT+“ des Wechselrichters
Stromkabel (-) (optional)		2200 mm	Anschluss „BAT-“ des BMS □ Anschluss „BAT-“ des Wechselrichters

HINWEIS!

- Die Kabelenden, die an die Wechselrichter angeschlossen werden, werden zusammen mit der Batterie ohne Stecker geliefert und benötigen für den Anschluss an die Wechselrichter einen externen Steckverbinder.

7.2.1 PE-Anschluss



- Stellen Sie sicher, dass das PE-Kabel sicher angeschlossen ist.
- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

HINWEIS!

- Bei einem Nennstrom von 30 A wird für die Kabel (einschließlich Erdungskabel) ein Leiterquerschnitt von 6 mm² empfohlen; bei einem Nennstrom von 60 A wird für die Kabel (Erdungskabel) ein Leiterquerschnitt von 10 mm² empfohlen.
- Das Erdungskabel ist vom Benutzer selbst bereitzustellen.

Zwischen Wechselrichter und BMS muss ein PE-Kabel angeschlossen werden. Die Schritte zur Herstellung des PE-Anschlusses sind nachfolgend dargestellt:

Schritt 1: Entfernen Sie den Kabelmantel am Ende auf einer Länge von etwa 8 bis 10 mm.

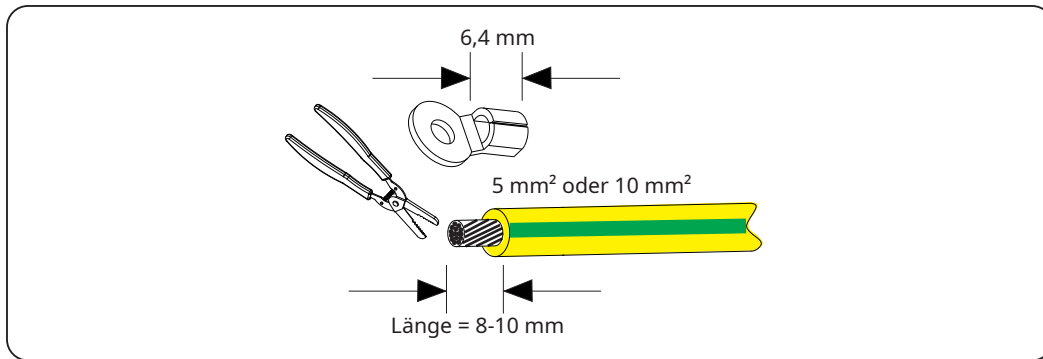


Abbildung 7-18 Kabelmantel abisolieren

HINWEIS!

- Entfernen Sie die Isolierung mit kontrollierten Bewegungen vom Leiter, um eine Beschädigung der Drähte zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Isolationsschicht über eine ausreichende Länge entfernt wurde, sodass der Innenleiter vollständig freiliegt und keine Beschädigungen oder Kerben aufweist. Stellen Sie außerdem sicher, dass nach dem Vercrimpen des Steckverbinders keine überschüssige Isolierung darüber hinausragt.

Schritt 2:

Schneiden Sie den Schrumpfschlauch auf eine Länge von etwa 28 bis 30 mm zu, schieben Sie ihn vorsichtig auf das Kabelende und führen Sie anschließend die Drähte vollständig in den Ringkabelschuh (Teil K oder Teil E4) ein.

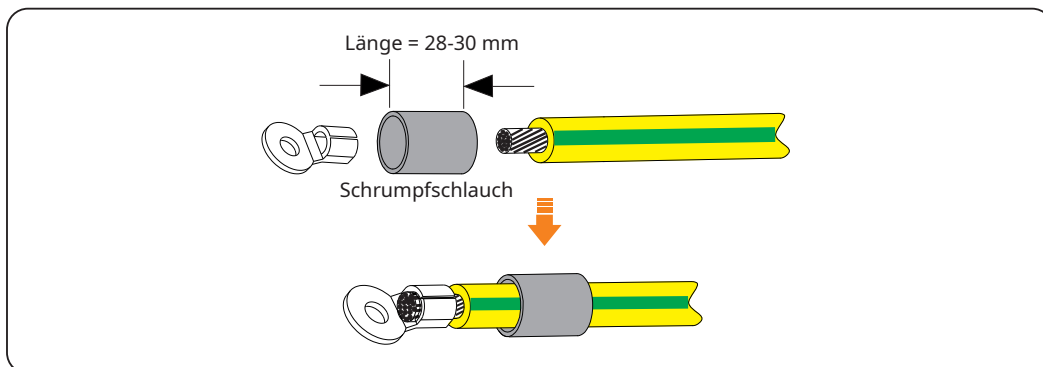


Abbildung 7-19 Schrumpfschlauch zuschneiden

Schritt 3:

Crimpen Sie den Kabelschuh und erhitzen Sie den Schrumpfschlauch, nachdem er das Ende des Kabelschuhs umschließt.

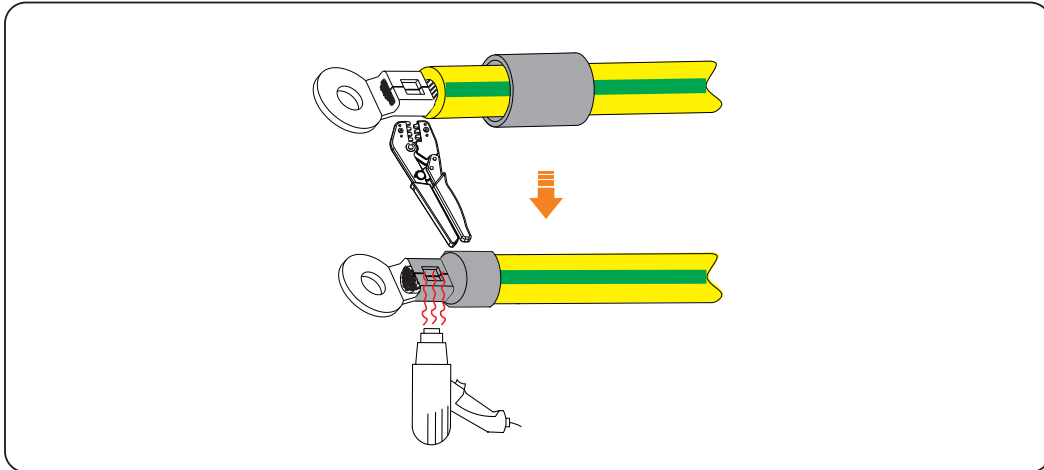


Abbildung 7-20 Crimpen und Erwärmen

HINWEIS!

- Führen Sie die Leiterisolierung nicht in den Kabelschuh ein.
- Beschädigen Sie die Leiterisolierung beim Crimpen nicht.
- Bewegen Sie die Heißluftpistole langsam hin und her, damit sich die Wärme gleichmäßig über die Oberfläche des Schrumpfschlauchs verteilt.

Schritt 4:

Lösen Sie die M5-Schraube, schließen Sie das vorbereitete Erdungskabel am Erdungsanschluss des Batteriepacks an und ziehen Sie die M5-Schraube anschließend fest. (Anzugsdrehmoment M5: 2,5-2,8 N·m).

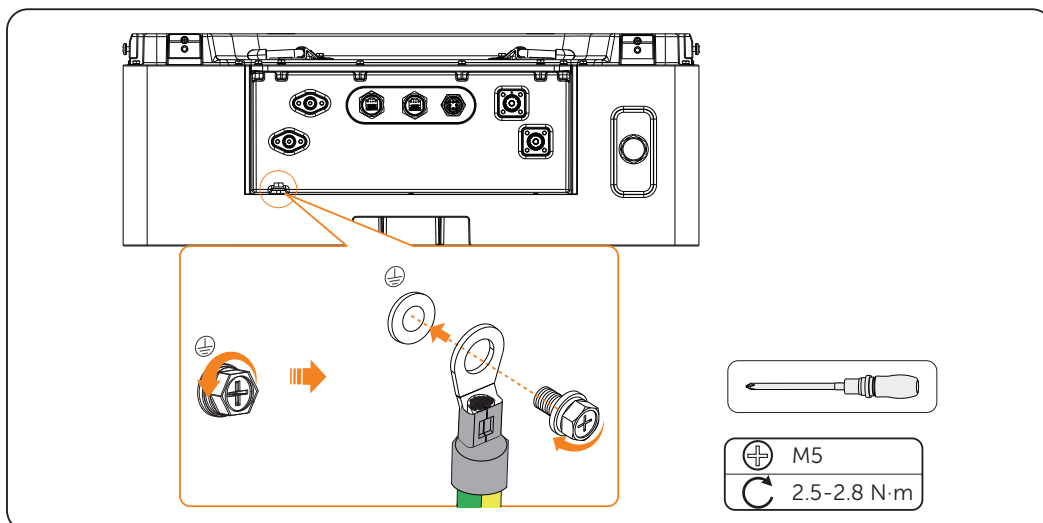


Abbildung 7-21 M5-Schraube festziehen

7.2.2 Kommunikationsanschluss

Um einen normalen Betrieb zwischen Batteriepack und Wechselrichter zu gewährleisten, muss das an den Wechselrichter anzuschließende Ende des Kommunikationskabels mit einem RJ45-Stecker versehen werden.

Stellen Sie sicher, dass der Anschluss „BMS“ am BMS Pin-zu-Pin mit dem Wechselrichter verbunden wird. Die Pinbelegung des Anschlusses „BMS“ ist nachfolgend dargestellt:

Tabelle 7-2 Pinbelegung des Anschlusses „BMS“

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
BMS	/	GND	GND	CAN-H	CAN-L	/	485A	485B

Die Aderreihenfolge ist nachfolgend dargestellt:

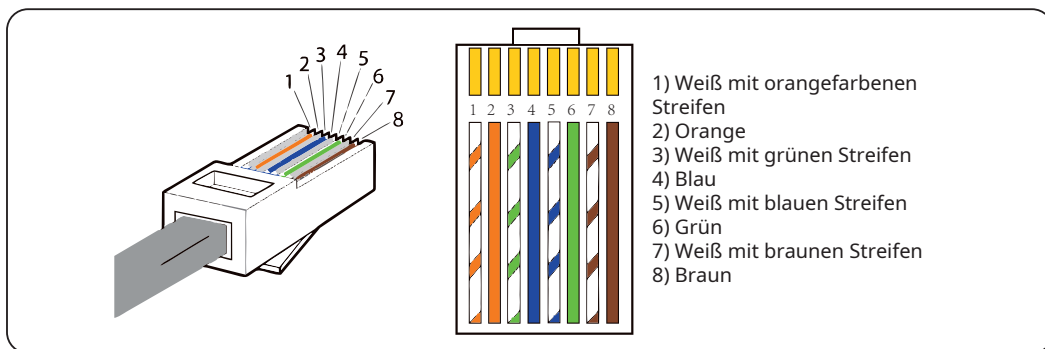


Abbildung 7-22 Aderreihenfolge

Gehen Sie bei der Montage des RJ45-Steckers am Kommunikationskabel (Teil J) wie folgt vor:

Schritt 1:

Schrauben Sie die wasserdichte Kappe gegen den Uhrzeigersinn ab und entfernen Sie den Kabelmantel am Ende auf einer Länge von etwa 15 mm.

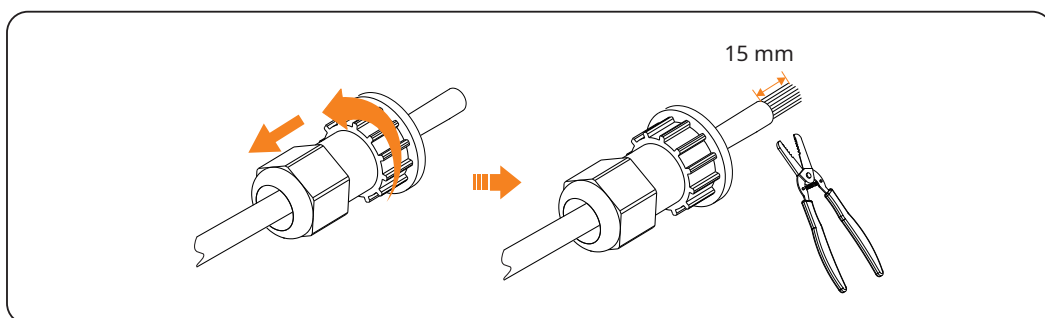


Abbildung 7-23 Kabelmantel abisolieren

Schritt 2:

Führen Sie das Kabel durch die wasserdichte Kappe und schieben Sie die Adern vorsichtig vollständig in den RJ45-Stecker. Stellen Sie sicher, dass jede Ader durch die entsprechende Führung im Stecker verläuft.

Schritt 3:

Setzen Sie den RJ45-Stecker in die Crimpzange ein und drücken Sie die Zange vollständig zusammen.

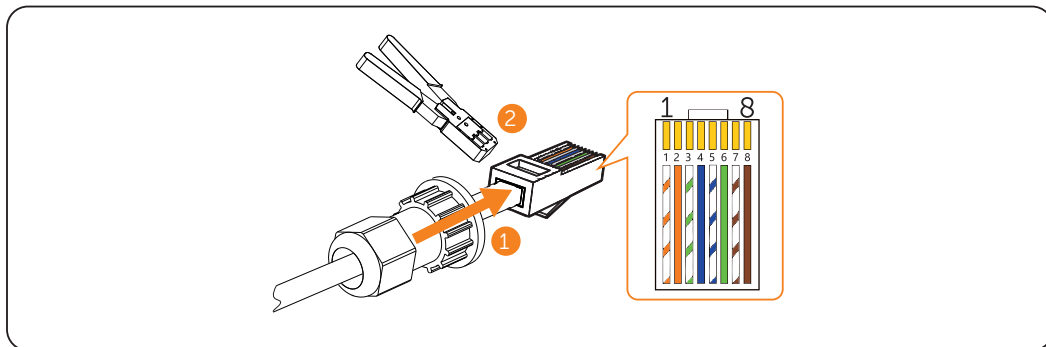


Abbildung 7-24 RJ45 crimpen

Schritt 4:

Ziehen Sie nach dem Anschluss an den Wechselrichter die wasserdichte Kappe im Uhrzeigersinn fest.

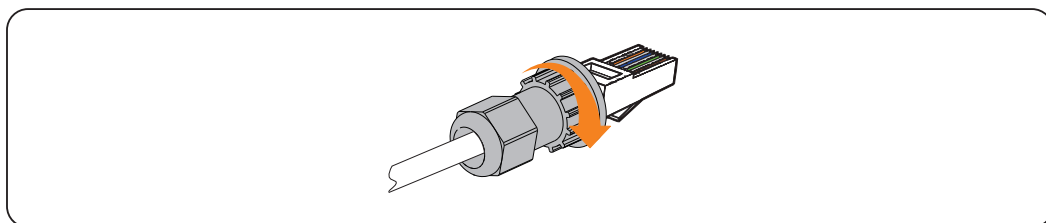


Abbildung 7-25 Wasserdichte Kappe drehen

HINWEIS!

- Das Kommunikationskabel muss über eine Abschirmung verfügen.
- Der RJ45-Stecker und die wasserdichte Kappe werden mit dem „Zubehörsatz für den Wechselrichter“ geliefert. Die ausführliche Installationsanleitung finden Sie im Benutzerhandbuch des Wechselrichters.

Die Aderreihenfolge des einen Anschlusses zur Serienbox entspricht der Aderreihenfolge des anderen Anschlusses zum Batteriepack. Die Aderreihenfolge des Kommunikationskabels ist nachfolgend dargestellt:

Tabelle 7-3 Aderreihenfolge des Kommunikationskabels

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
COM B	/	/	/	CAN-H	CAN-L	/	12V	GND

7.2.3 Kabelverbindung zwischen BMS, Serienbox und Wechselrichter

! WARNUNG!

- Die Verkabelung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Führen Sie die Kabelverbindungen gemäß diesem Handbuch aus. Geräteschäden durch falsche Verkabelung fallen nicht unter die Garantie.

! VORSICHT!

- Verwenden Sie beim Anschließen der Kabel isolierte Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.
- Das kurze Stromkabel, der Kurzschlussstecker und die wasserdichte Kappe werden vor der Auslieferung angeschlossen. Entfernen Sie diese in diesem Fall nicht.

HINWEIS!

- Vor der Verkabelung muss jeweils ein Ende der folgenden an den Wechselrichter anzuschließenden Kabel - positives und negatives Stromkabel sowie Kommunikationskabel - mit einem Steckverbinder versehen werden.
- Wenn die Anzahl der Batteriepacks ≥ 7 beträgt, kann die Verkabelung vor der Installation des BMS durchgeführt werden.

Schritt 1: Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt und ziehen Sie das kurze Stromkabel ab.

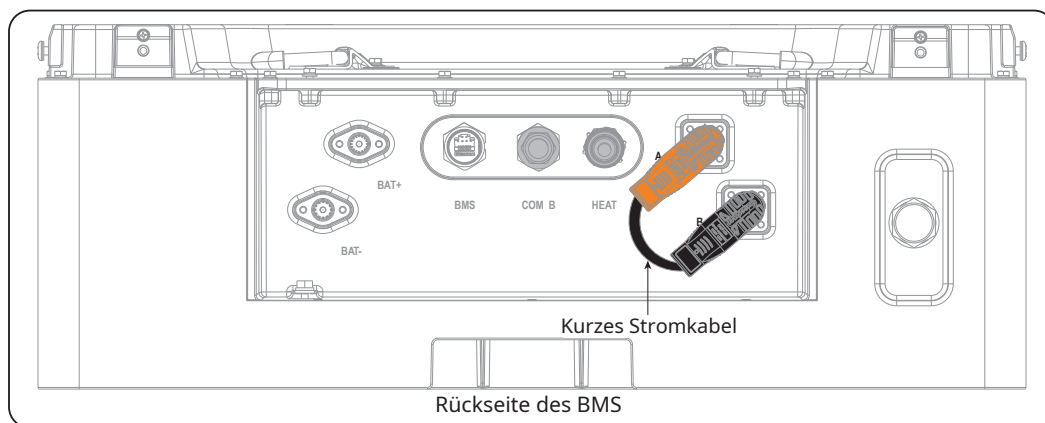


Abbildung 7-26 Kabel abziehen

! VORSICHT!

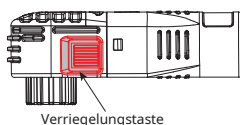


Abbildung 7-27 Steckverbinder am Stromkabel

- Ziehen Sie die Stromkabel nicht gewaltsam ab, wenn sie verriegelt sind. Andernfalls werden die Steckverbinder beschädigt.
- Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um das Stromkabel abzuziehen.

Schritt 2:

Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um die wasserdichte Kappe sowie den Kurzschlussstecker zu entfernen.

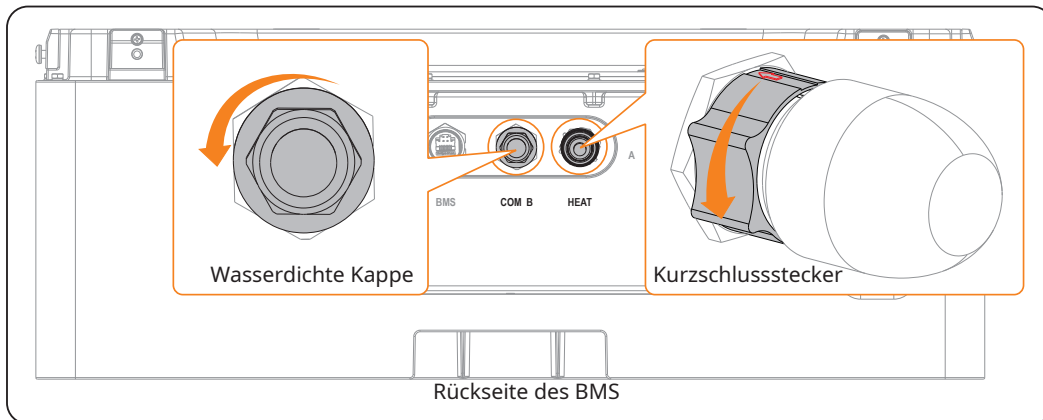


Abbildung 7-28 Wasserdichte Kappe und Kurzschlussstecker entfernen

HINWEIS!

- Ziehen Sie den Kurzschlussstecker nicht gewaltsam heraus.
- Der Kurzschlussstecker kann entfernt werden, wenn der Pfeil auf dem Drehring mit dem Pfeil am Anschluss ausgerichtet ist.

Schritt 3: Nehmen Sie die Kabelschutzabdeckung (Teil G) heraus.

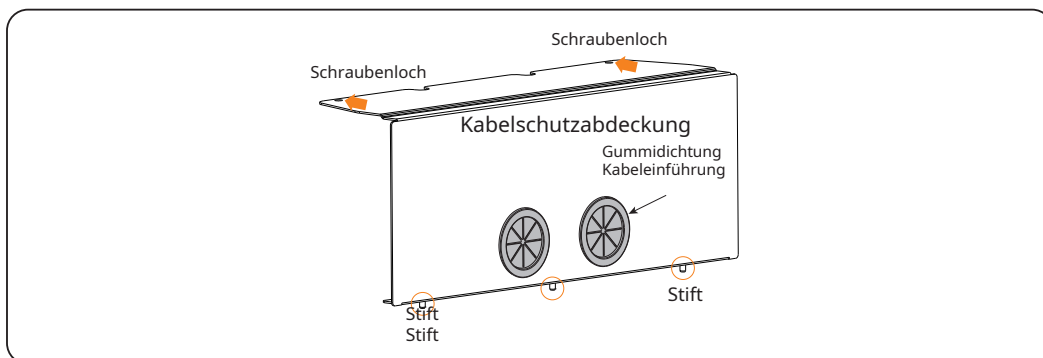


Abbildung 7-29 Details der Kabelschutzabdeckung

Schritt 4: Führen Sie die Kabel durch die Gummidichtung der Kabeleinführung.

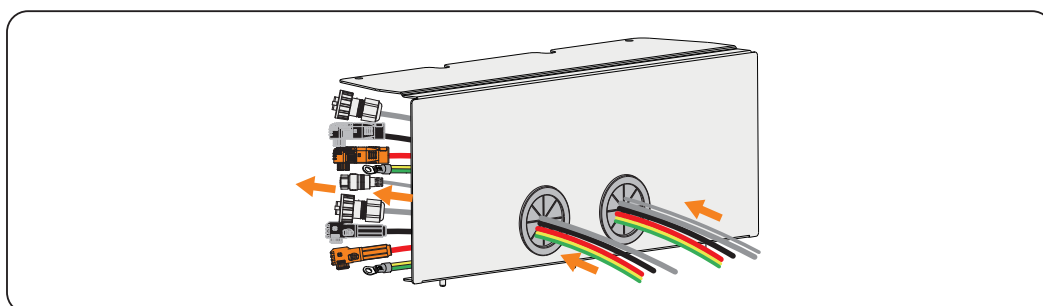


Abbildung 7-30 Kabel durchführen

Schritt 5: Schließen Sie das Erdungskabel an den Wechselrichter an, siehe „7.2.1 PE-Anschluss“.

Schritt 6:

Stecken Sie das positive Stromkabel (Teil H) ein, um den Anschluss „BAT+“ des BMS mit dem Anschluss „BAT+“ des Wechselrichters zu verbinden;

Stecken Sie das negative Stromkabel (Teil I) ein, um den Anschluss „BAT-“ des BMS mit dem Anschluss „BAT-“ des Wechselrichters zu verbinden;

Stecken Sie das Kommunikationskabel (Teil J) in den Anschluss „BMS“ am BMS und in den Anschluss „BMS“ am Wechselrichter und ziehen Sie das Kabel mit dem Drehschlüssel (Teil L) fest.

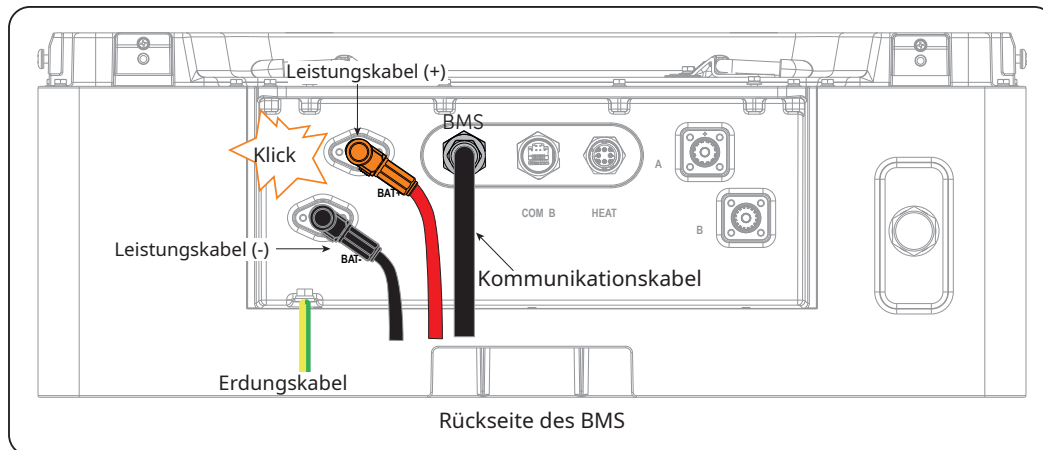


Abbildung 7-31 Kabel an den Wechselrichter anschließen

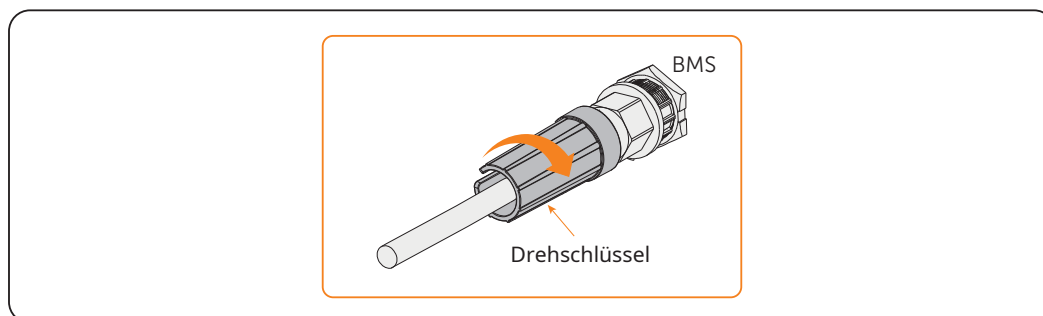
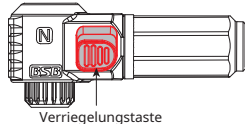


Abbildung 7-32 Kommunikationskabel schließen

 VORSICHT!	
 Abbildung 7-33 Steckverbinder am Stromkabel	• Ziehen Sie die Stromkabel nicht gewaltsam ab, wenn sie verriegelt sind. Andernfalls werden die Steckverbinder beschädigt. • Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um das Stromkabel abziehen.

Schritt 7:

Drehen Sie den Drehring so, dass der Pfeil darauf und der Pfeil am Steckverbindergehäuse eine gerade Linie bilden. Richten Sie ihn an der Nut des Anschlusses aus und stecken Sie das Heizkabel (Teil K2) ein, um den Anschluss „HEAT“ des BMS mit dem Anschluss „HEAT“ der Serienbox zu verbinden. Drehen Sie den Drehring anschließend im Uhrzeigersinn fest.

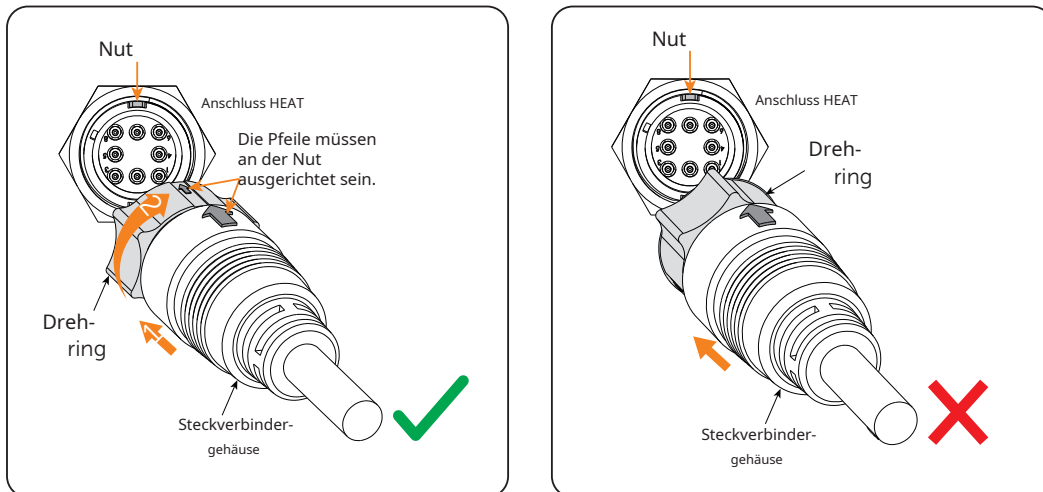


Abbildung 7-34 Heizkabel einstecken

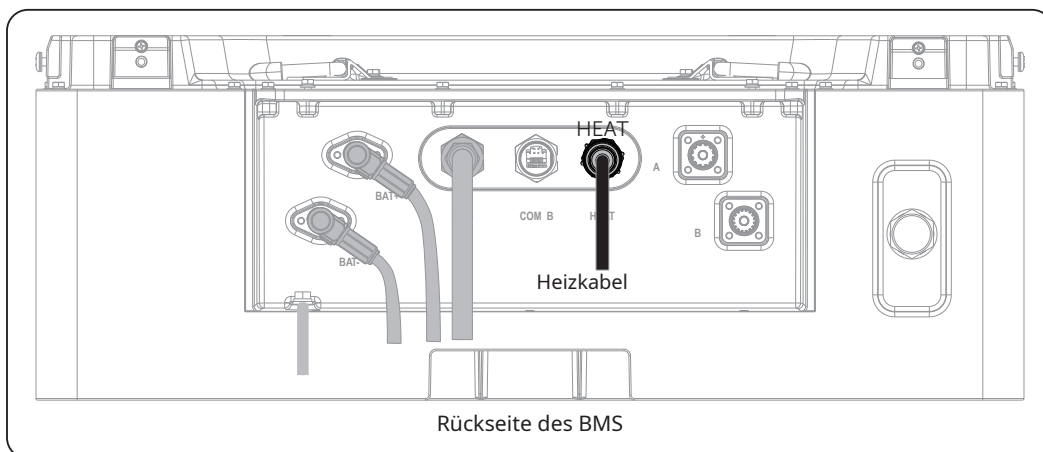


Abbildung 7-35 Schema nach Installation des Heizkabels

Schritt 8:

Schließen Sie das Erdungskabel (Teil L2) an die Serienbox an;
 Stecken Sie das positive Stromkabel (Teil H2) ein, um den Anschluss „A“ des BMS mit dem Anschluss „A“ der Serienbox zu verbinden;
 Stecken Sie das negative Stromkabel (Teil I2) ein, um den Anschluss „B“ des BMS mit dem Anschluss „B“ der Serienbox zu verbinden;
 Stecken Sie das Kommunikationskabel (Teil J2) ein, um den Anschluss „COM B“ des BMS mit dem Anschluss „COM B“ der Serienbox zu verbinden, und ziehen Sie das Kabel mit dem Drehschlüssel (Teil L) fest.

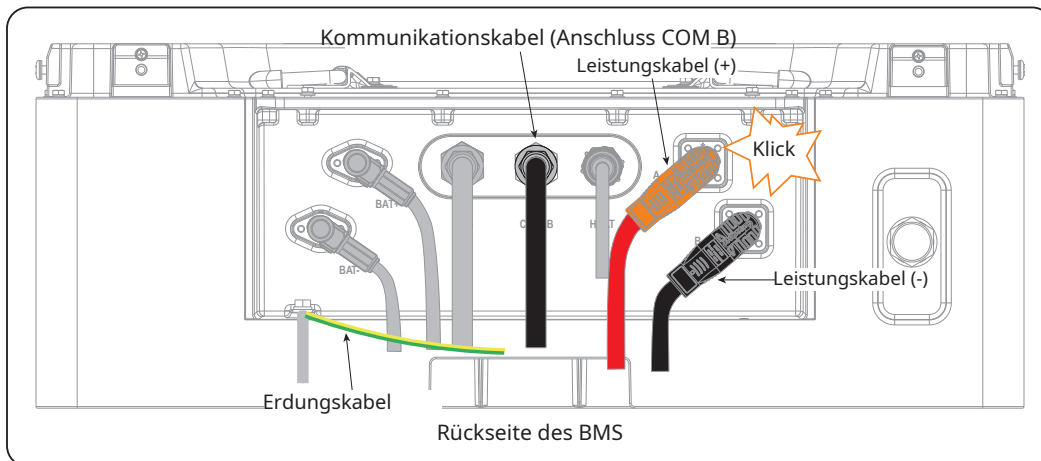


Abbildung 7-36 Kabel anschließen

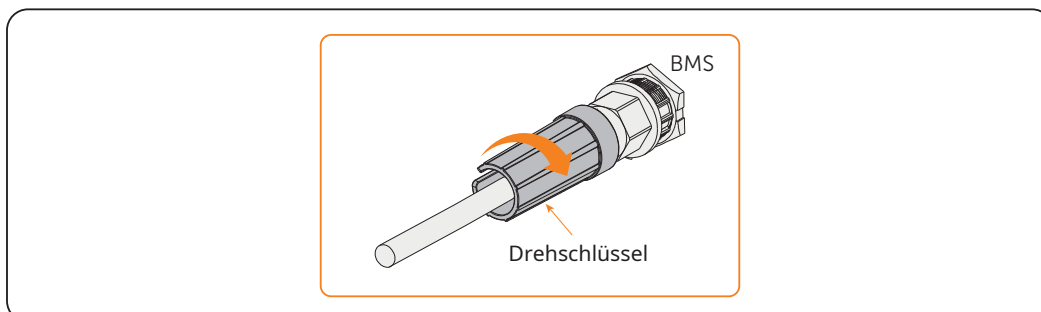
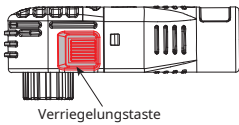


Abbildung 7-37 Kommunikationskabel schließen

 VORSICHT!	
 Abbildung 7-38 Steckverbinder am Stromkabel	• Ziehen Sie die Stromkabel nicht gewaltsam ab, wenn sie verriegelt sind. Andernfalls werden die Steckverbinder beschädigt. • Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um das Stromkabel abzuziehen.

Schritt 9: Setzen Sie diese Abdeckung in die Öffnungen am BMS ein.

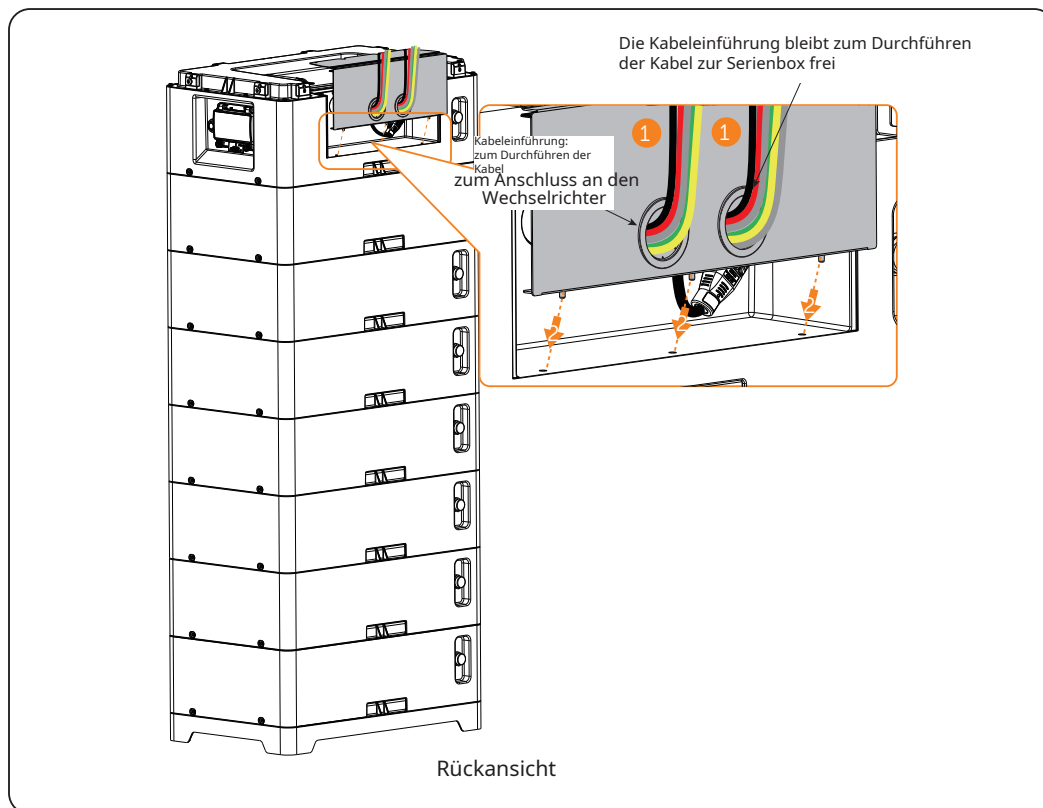


Abbildung 7-39 Kabelschutzabdeckung einsetzen

Schritt 10: Setzen Sie die M4*10-Kreuzschlitzschrauben (Teil C) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um die Abdeckung zu sichern.
(M4: 2 Stück) (Anzugsdrehmoment M4: 0,9-1,1 N·m)

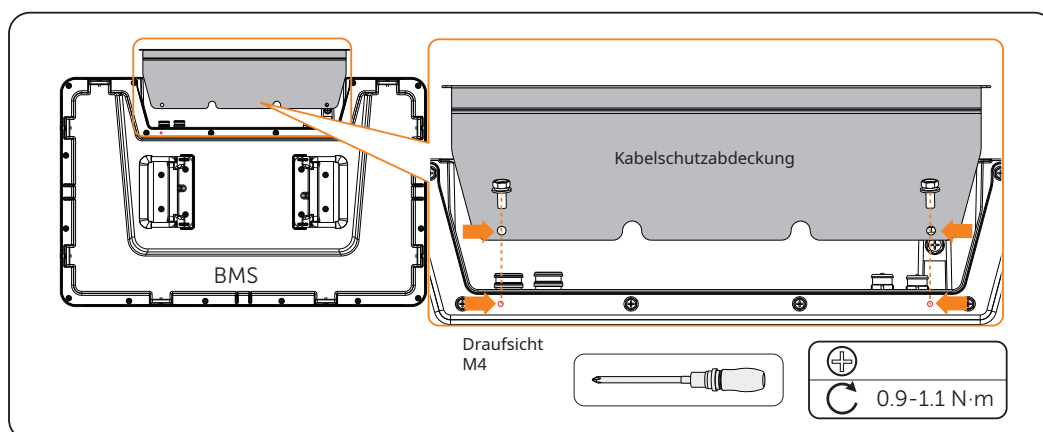


Abbildung 7-40 M4-Schraube festziehen

Schritt 11: Nehmen Sie die Kabelschutzabdeckung (Teil G2) heraus. Führen Sie zunächst die Kabel durch die Gummidichtung der Kabeleinführung an der Abdeckung. Setzen Sie anschließend die Abdeckung in die Öffnungen der Serienbox ein und setzen Sie die M4*10-Kreuzschlitzschrauben (Teil C2) ein und ziehen Sie sie fest, um die Abdeckung zu sichern. (M4: 2 Stück) (Anzugsdrehmoment M4: 0,9-1,1 N·m)

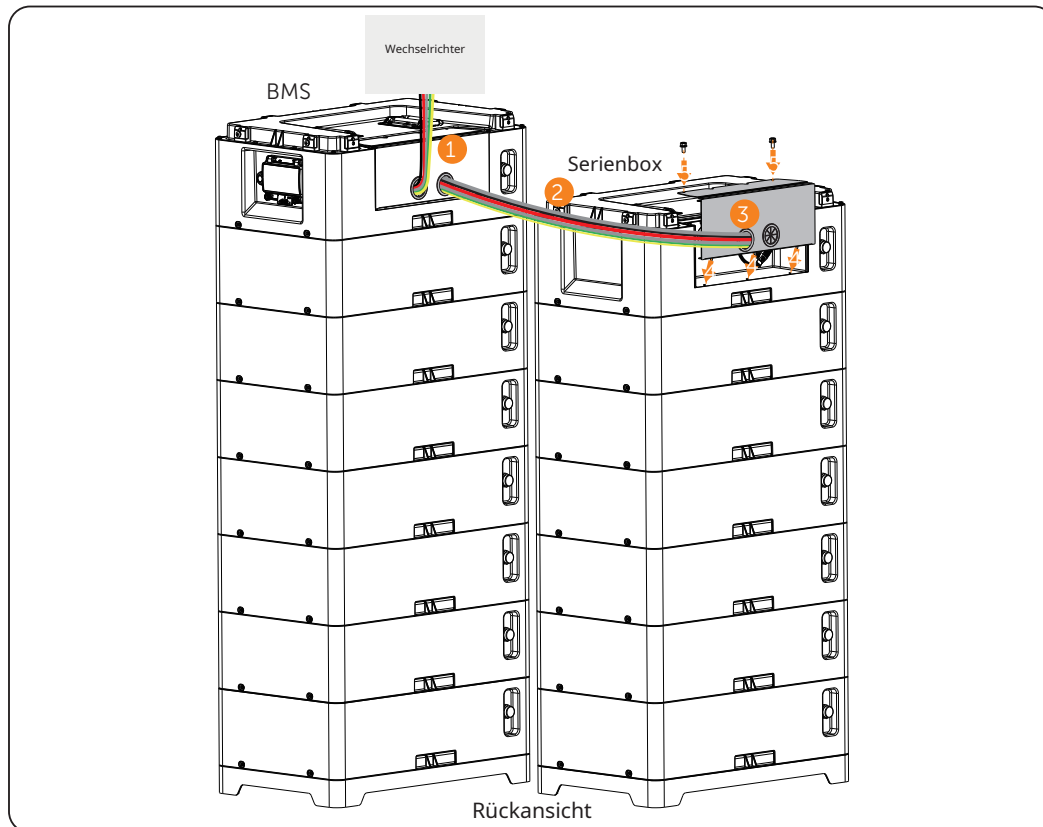


Abbildung 7-41 Kabel durchführen und Abdeckung befestigen

Schritt 12: Setzen Sie die BMS-Abdeckung und die Abdeckung der Serienbox auf.

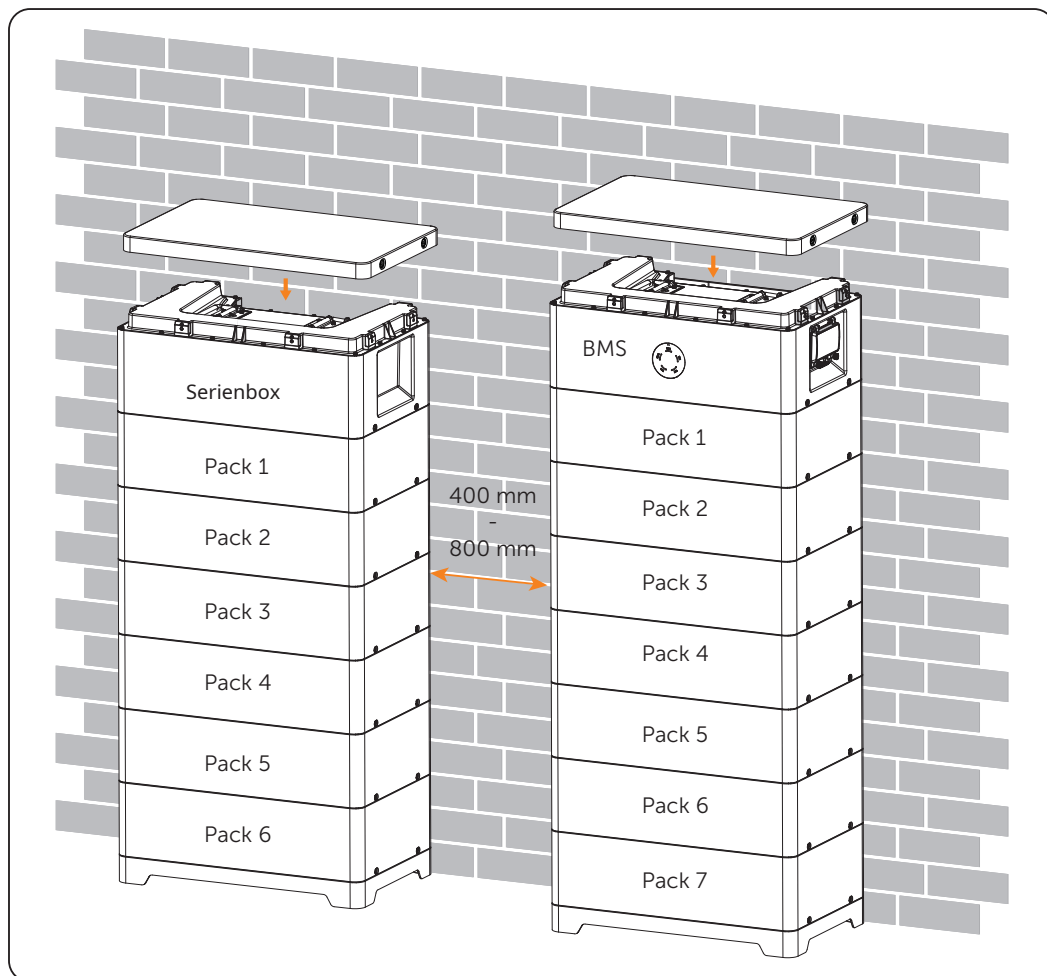


Abbildung 7-42 Abdeckungen platzieren

Schritt 13: Setzen Sie die M5*14-Kreuzschlitzschrauben mit Zylinderkopf (Teil F) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um den Sockel und das Batteriepack zu befestigen. (M5: 4 Stück) (Anzugsdrehmoment M5: 1,3-1,5 N·m)

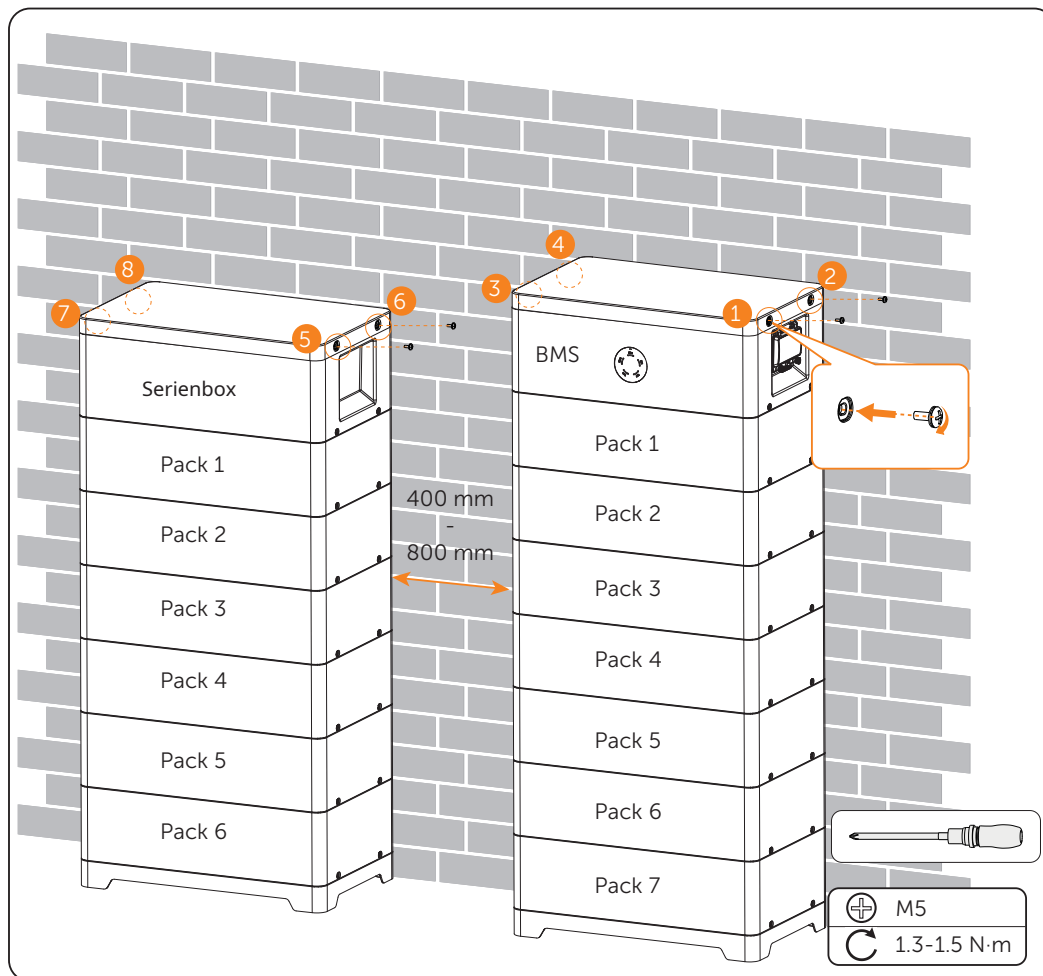


Abbildung 7-43 M5-Schraube festziehen

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der Schrauben, dass die Ecken und Kanten ausgerichtet sind.

8 Inbetriebnahme des Systems



GEFAHR!

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

8.1 Prüfung vor dem Einschalten

- Prüfen Sie, ob das Gerät korrekt und sicher installiert ist;
- Stellen Sie sicher, dass sich der Schutzschalter in der Stellung „OFF“ befindet;
- Alle Kabel sind korrekt und sicher angeschlossen;
- Alle nicht angeschlossenen Anschlüsse sind abgedeckt;
- Der Installationsbereich ist geeignet und die Installationsumgebung ist sauber und aufgeräumt.

8.2 Einschalten des Systems mit einem Cluster

Schritt 1:

Drehen Sie die Schrauben an der Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn und klappen Sie den Schalter nach unten, um die Schutzschalterabdeckung zu öffnen.

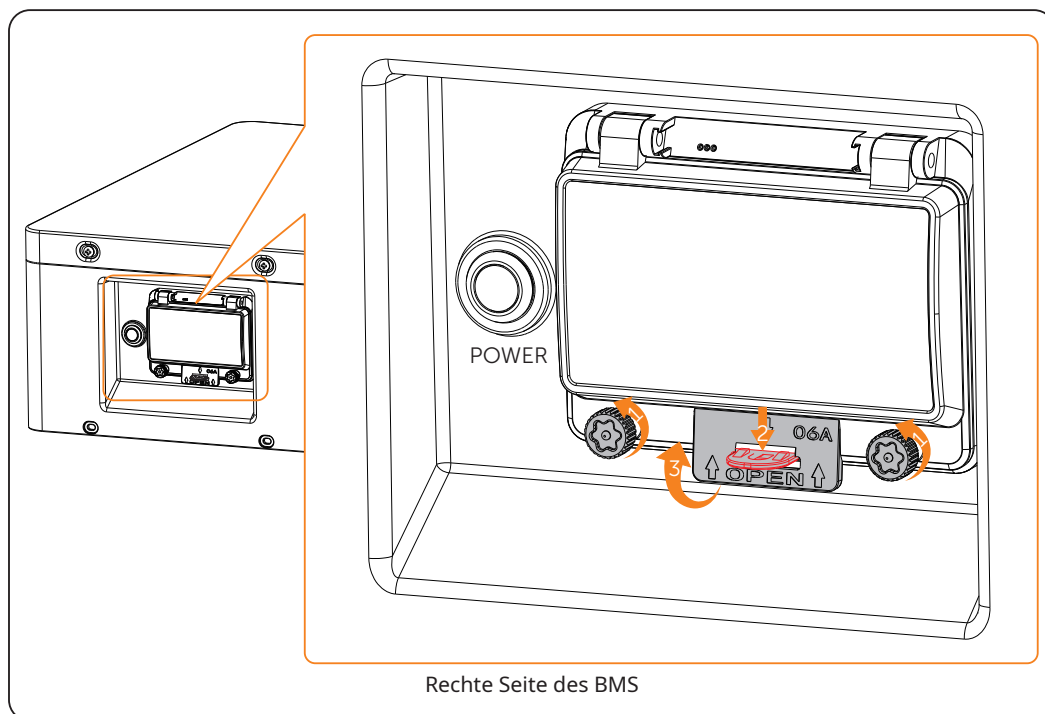


Abbildung 8-1 Abdeckung öffnen

Schritt 2:

Klappen Sie den Schutzschalter nach oben und halten Sie die Taste 1,5 Sekunden lang gedrückt. Dabei blinkt die Statusleuchte gelb und die SOC-Leuchte leuchtet dauerhaft grün. Schließen Sie anschließend die Schutzschalterabdeckung.

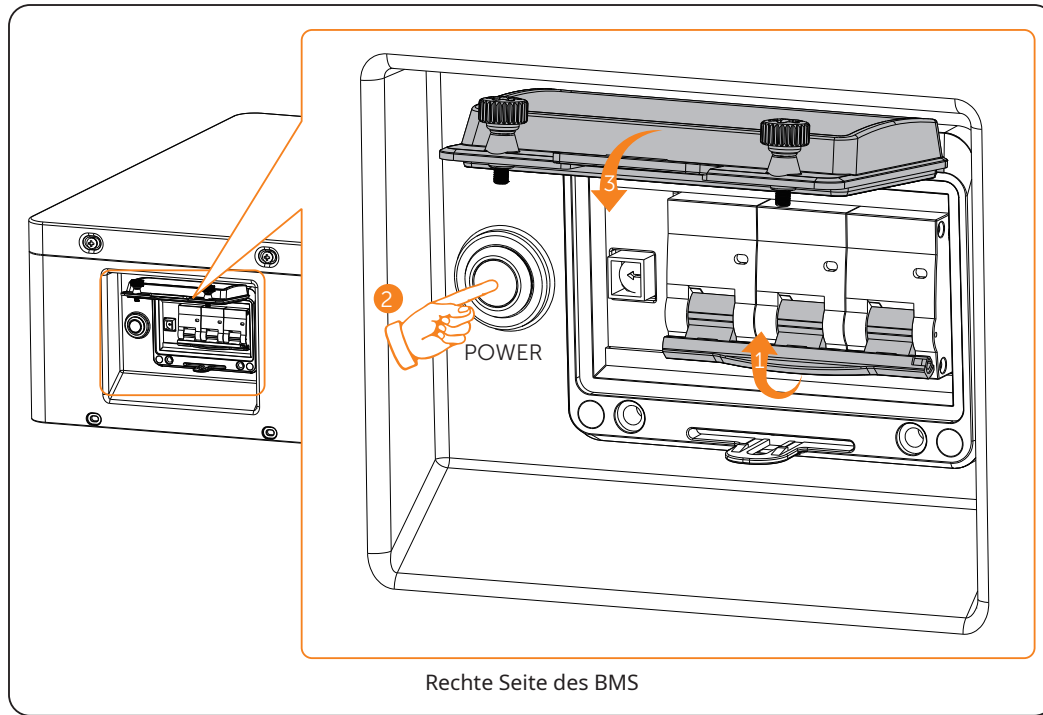


Abbildung 8-2 Schutzschalter hochklappen und Taste drücken

HINWEIS!

- Bei häufigem Drücken der Taste kann ein Systemproblem auftreten. Der Benutzer muss möglicherweise mindestens 10 Sekunden warten und es dann erneut versuchen.

8.3 Ausschalten des Systems mit einem Cluster

Führen Sie zum Ausschalten des Systems die folgenden Schritte aus.

Schritt 1: Prüfen Sie, ob der Wechselrichter ausgeschaltet wurde.

Schritt 2:

Drehen Sie die Schrauben an der Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn und klappen Sie den Schalter nach unten, um die Schutzschalterabdeckung zu öffnen.

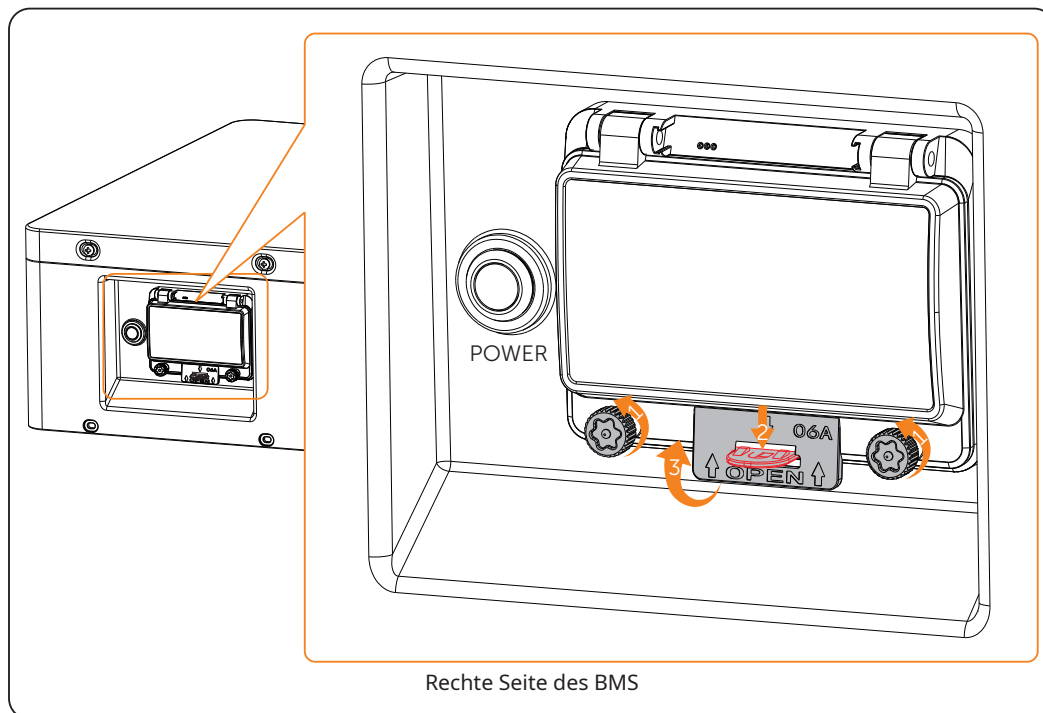


Abbildung 8-3 Abdeckung öffnen

Schritt 3:

Halten Sie zunächst die Taste 2 Sekunden lang gedrückt. Dabei leuchtet die Statusleuchte dauerhaft gelb und die SOC-Leuchte dauerhaft grün. Anschließend erlöschen sowohl die Statusleuchte als auch die SOC-Leuchte. Klappen Sie danach den Schutzschalter nach unten und schließen Sie die Abdeckung.

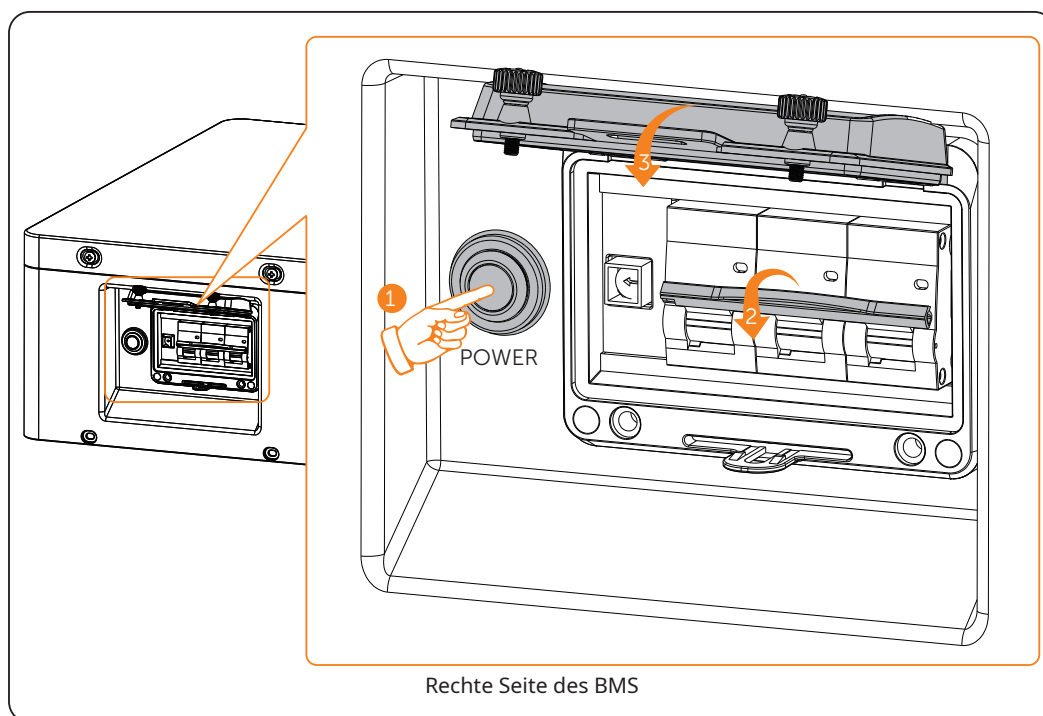


Abbildung 8-4 Taste drücken und Schutzschalter herunterklappen



WARNUNG!

- Das Gerät kann nach dem Ausschalten weiterhin unter Spannung stehen und heiß sein, was zu Stromschlägen und Verletzungen führen kann. Lassen Sie es daher vor Wartungsarbeiten mindestens 5 Minuten abkühlen und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

9 Kapazitätserweiterung und Parallelschaltung



WARNUNG!

- Der folgende Inhalt dieses Kapitels gilt nur für SolaX-Wechselrichter.

9.1 Kapazitätserweiterung



GEFAHR!

- Tragen Sie beim Erhöhen der Anzahl der Batteriepacks persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

HINWEIS!

- Vergewissern Sie sich, dass ausreichend Platz für zusätzliche Batteriepacks vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden und die Wand, an denen die zusätzlichen Batteriepacks installiert werden, das Gewicht tragen können.
- Als Beispiel wird ein Turm mit 4 Batteriepacks verwendet.

Wenn Benutzer ein Batteriepack zur Kapazitätserweiterung hinzufügen möchten, müssen die folgenden Schritte strikt eingehalten werden:

Schritt 1: Prüfen Sie, ob der Wechselrichter ausgeschaltet wurde.

Schritt 2:

Drehen Sie die Schrauben an der Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn und klappen Sie den Schalter nach unten, um die Schutzschalterabdeckung zu öffnen.

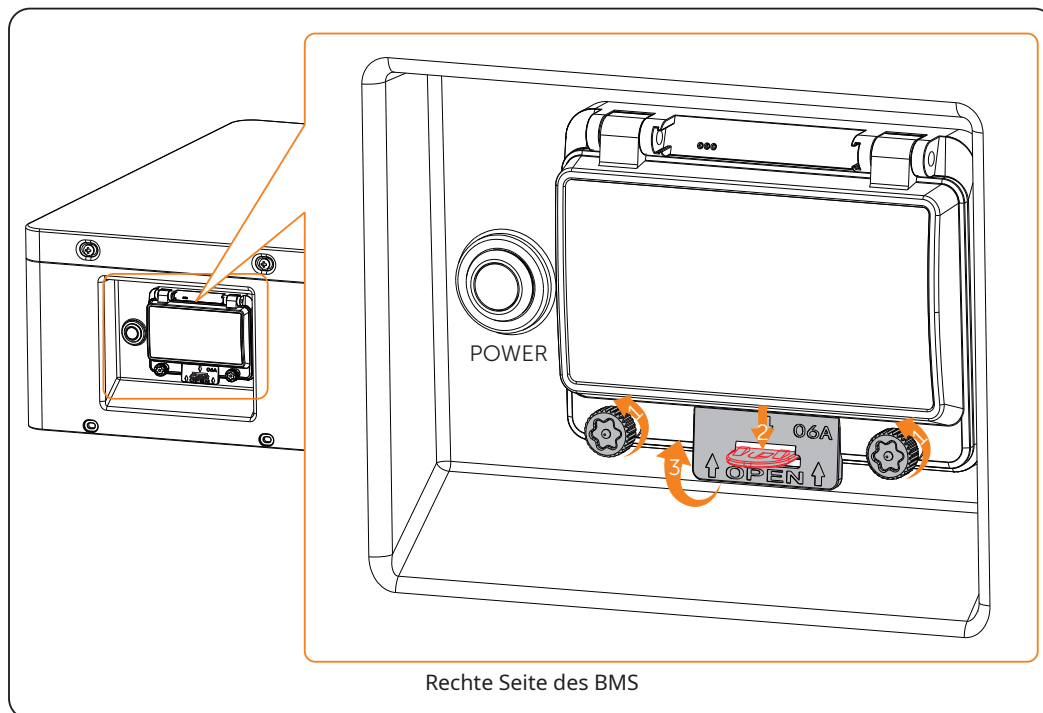


Abbildung 9-1 Abdeckung öffnen

Schritt 3:

Halten Sie zunächst die Taste 2 Sekunden lang gedrückt. Dabei leuchtet die Statusleuchte dauerhaft gelb und die SOC-Leuchte dauerhaft grün. Anschließend erlöschen sowohl die Statusleuchte als auch die SOC-Leuchte. Klappen Sie danach den Schutzschalter nach unten und schließen Sie die Abdeckung.

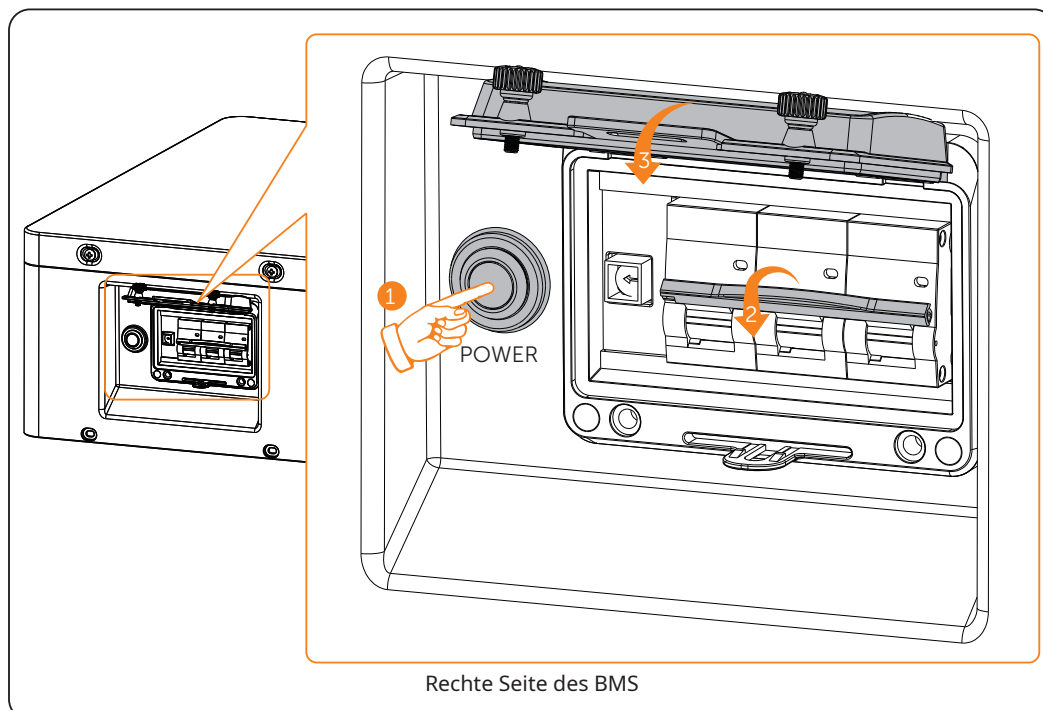


Abbildung 9-2 Taste drücken und Schutzschalter herunterklappen

Schritt 4:

Lösen Sie die M5*14-Kreuzschlitzschrauben mit Zylinderkopf, um die BMS-Abdeckung zu entfernen. (M5: 4 Stück)

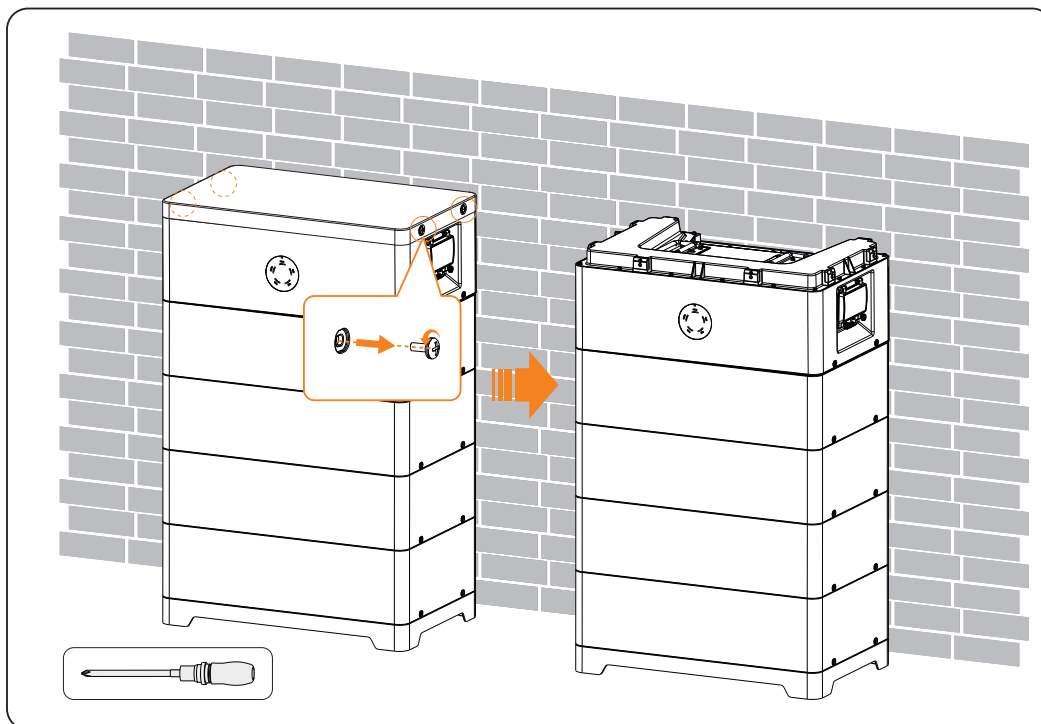


Abbildung 9-3 BMS-Abdeckung entfernen

Schritt 5:

Lösen Sie die M4*10-Kreuzschlitzschrauben, um die Kabelschutzabdeckung zu entfernen. (M4: 2 Stück)

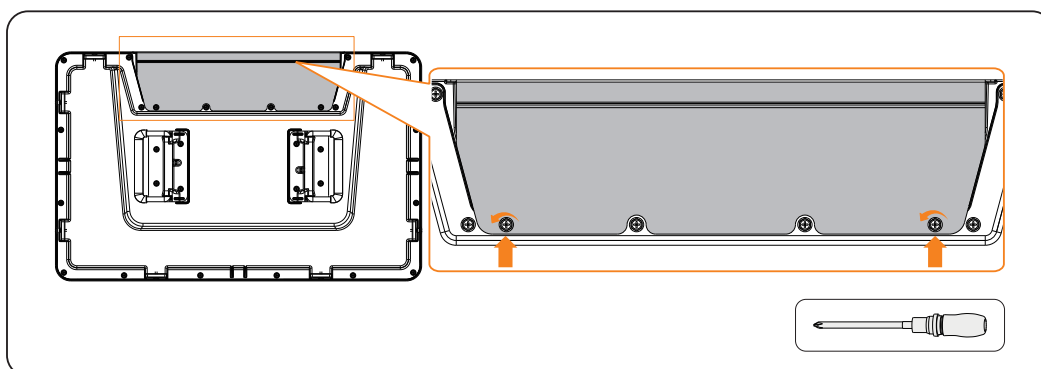


Abbildung 9-4 Kabelschutzabdeckung entfernen

Schritt 6: Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um die Stromkabel abzuziehen.

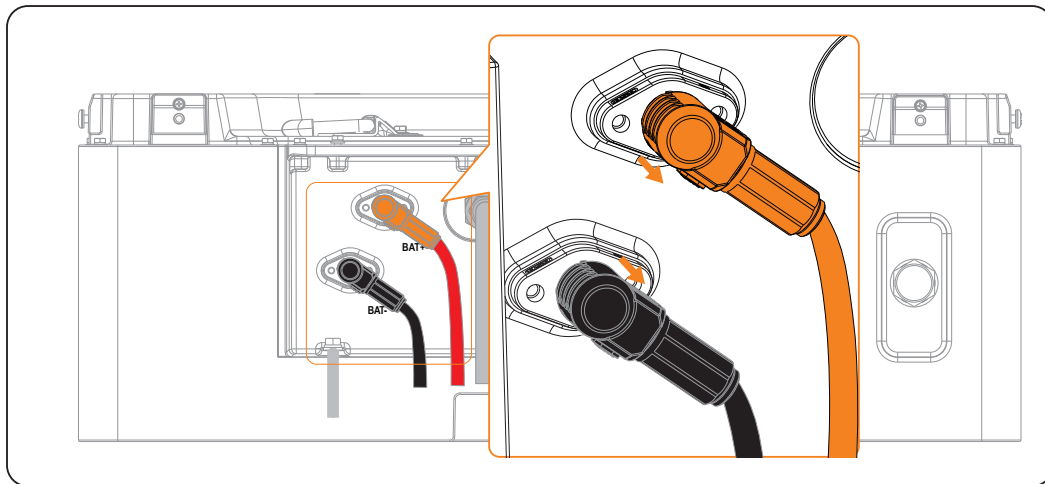


Abbildung 9-5 Stromkabel abziehen

! VORSICHT!

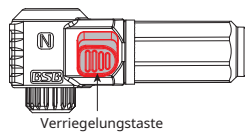


Abbildung 9-6 Steckverbinder am Stromkabel

- Ziehen Sie die Stromkabel nicht gewaltsam ab, wenn sie verriegelt sind. Andernfalls werden die Steckverbinder beschädigt.
- Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um das Stromkabel abzuziehen.

Schritt 7:
Setzen Sie den Drehschlüssel auf das Kommunikationskabel und drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um es abzuziehen.

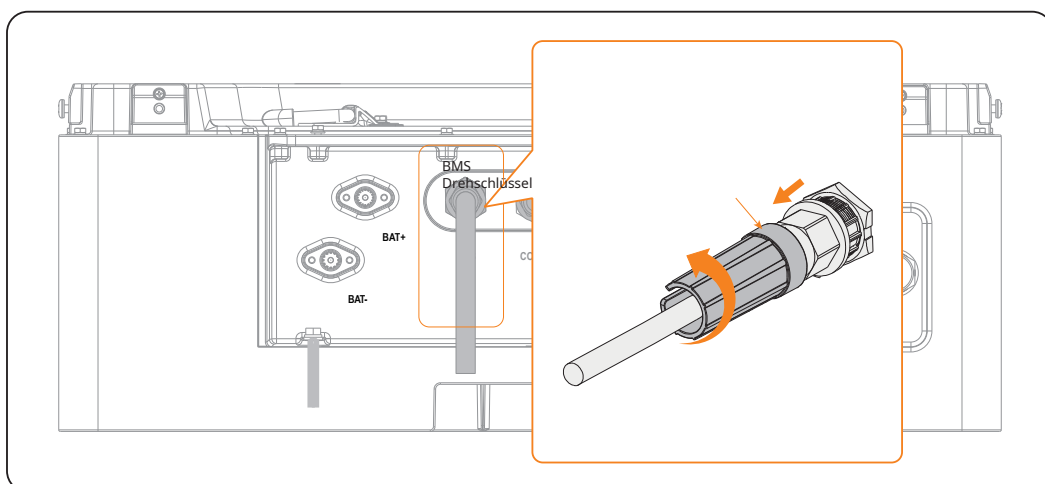


Abbildung 9-8 Kommunikationskabel abziehen

Schritt 8: Lösen Sie die M5-Schraube, um das Erdungskabel zu demontieren.

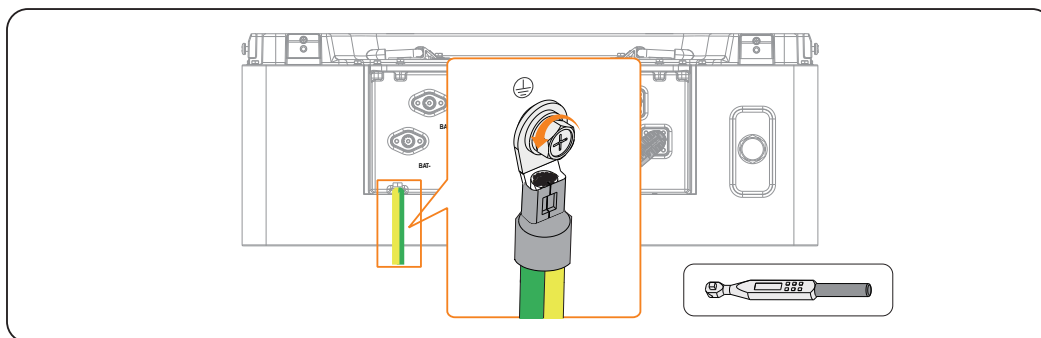


Abbildung 9-9 Erdungskabel demontieren

Schritt 9:
Lösen Sie die M5*14-Kreuzschlitzschrauben mit Zylinderkopf, um das BMS zu entfernen. (M5: 4 Stück)

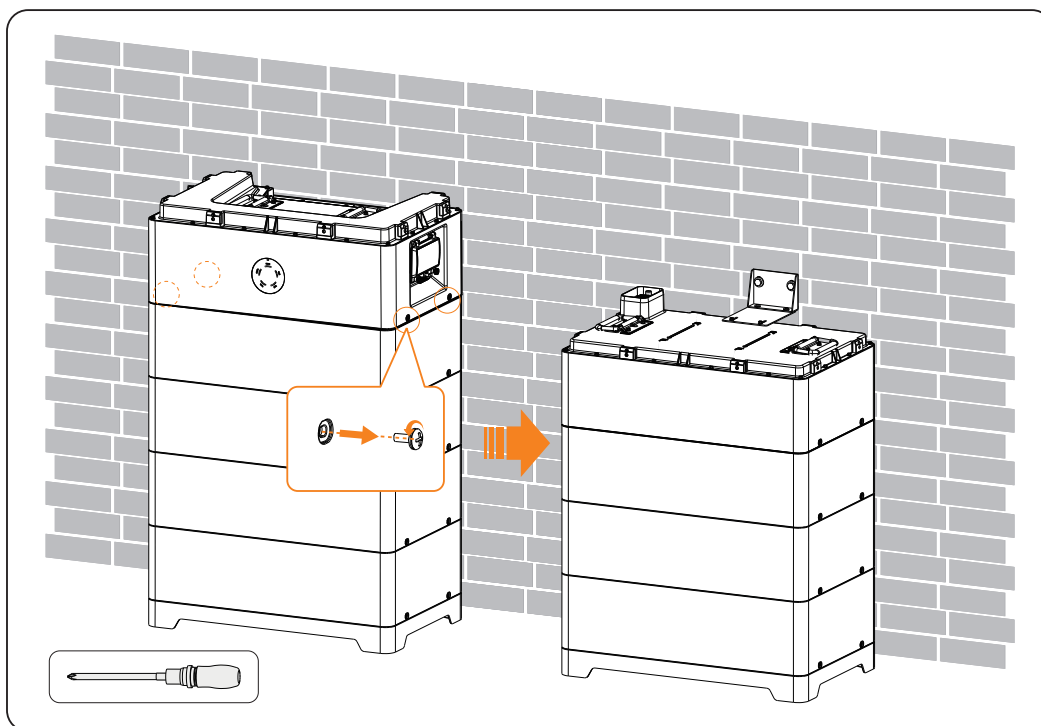


Abbildung 9-10 BMS entfernen

Schritt 10: Lösen Sie die selbstschneidenden Schrauben und die M4*10-Kreuzschlitzschrauben, um den montierten Halter zu entfernen. (Selbstschneidende Schraube: 2 Stück; M4: 2 Stück)

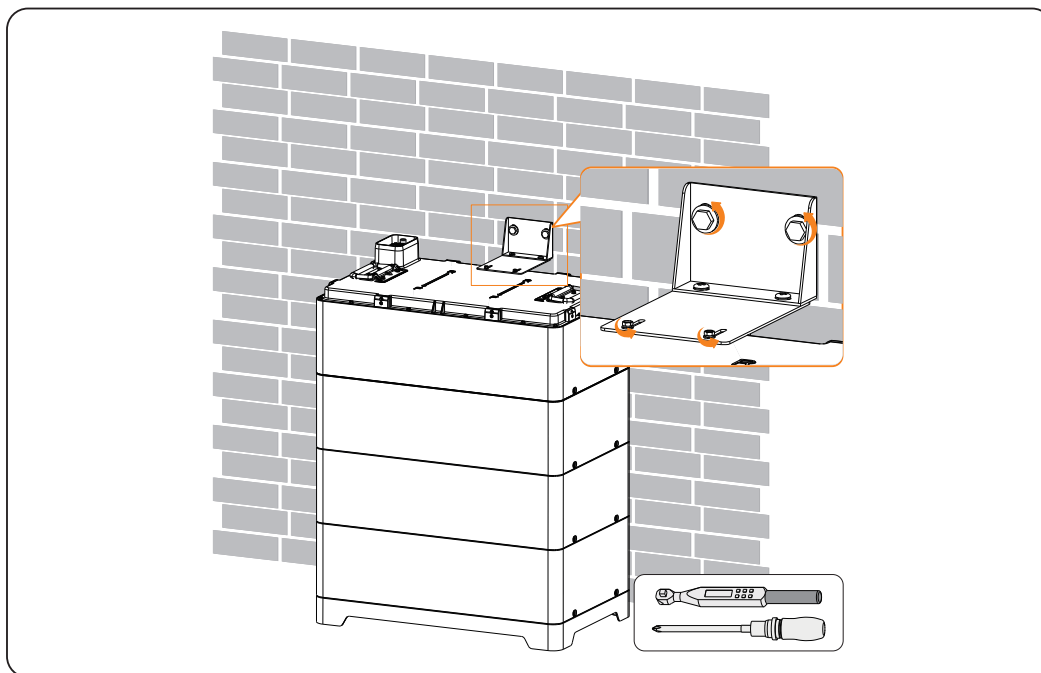


Abbildung 9-11 Montierten Halter entfernen

Schritt 11: Wenn der Benutzer ein Batteriepack hinzufügen möchte, platzieren Sie das Batteriepack und setzen Sie die M5*14-Kreuzschlitzschrauben mit Zylinderkopf (Teil A1) korrekt ein und ziehen Sie sie fest, um die Batteriepacks zu sichern. (M5: 4 Stück) (Anzugsdrehmoment M5: 1,3-1,5 N·m)

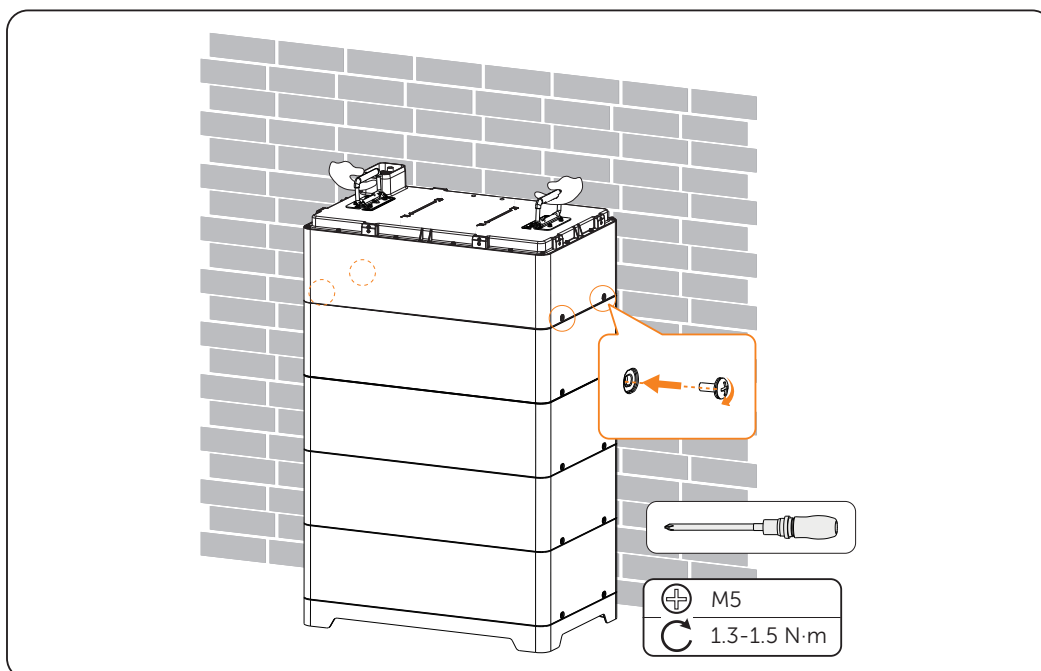


Abbildung 9-12 Batteriepack platzieren und M5-Schraube sichern

Schritt 12: Bringen Sie den montierten Halter an und befestigen Sie ihn, setzen Sie BMS, Kabelschutzabdeckung und BMS-Abdeckung ein und schließen Sie die Kabel korrekt an. Ausführliche Schritte:
Bei einem Turm nach der Kapazitätserweiterung siehe „6 Installation und Verkabelung eines Turms“.
Bei zwei Türmen nach der Kapazitätserweiterung siehe „7 Installation und Verkabelung von zwei Türmen“.

9.2 Parallelschaltung

Damit das Batteriepack auch für Anwendungen mit hohem Kapazitätsbedarf geeignet ist, unterstützt es eine Parallelschaltung.

10 Fehlerbehebung und Wartung

10.1 Wartung

Das Gerät muss regelmäßig gewartet werden. In der folgenden Tabelle sind die Wartungsarbeiten aufgeführt, die für eine optimale Geräteleistung erforderlich sind. In einer ungünstigeren Arbeitsumgebung sind häufigere Wartungsarbeiten notwendig. Führen Sie Wartungsprotokolle.



WARNUNG!

- Die Wartung des Geräts darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Tragen Sie vor Wartungsarbeiten persönliche Schutzausrüstung.



VORSICHT!

- Vor Wartungsarbeiten wie Systemreinigung, Prüfung elektrischer Anschlüsse oder Prüfung des Erdungskabels muss das System ausgeschaltet werden.

Tabelle 10-1 Wartungsliste

Prüfpunkt	Beschreibung	Intervall
Betriebszustand des Systems	• Prüfen Sie das Gerät auf Beschädigungen oder Verformungen. • Prüfen Sie, ob während des Systembetriebs ungewöhnliche Geräusche auftreten.	Alle 6 Monate
Elektrische Anschlüsse	• Prüfen Sie, ob die Kabel sicher befestigt sind. Falls nicht, ziehen Sie sie erneut mit dem im Dokument angegebenen Drehmoment fest. • Prüfen Sie die Kabel auf Beschädigungen, insbesondere den Kabelmantel an den Verbindungen zu Metallteilen. • Prüfen Sie, ob nicht angeschlossene Anschlüsse abgedeckt sind.	Die erste Wartung sollte innerhalb eines halben Jahres nach der ersten Inbetriebnahme stattfinden; anschließend sollte die Prüfung alle 6-12 Monate erfolgen.
Prüfung des Erdungskabels	• Prüfen Sie, ob das Erdungskabel fest angeschlossen ist.	Die erste Wartung sollte innerhalb eines halben Jahres nach der ersten Inbetriebnahme stattfinden; anschließend sollte die Prüfung alle 6-12 Monate erfolgen.

10.2 Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden mögliche Probleme mit dem Gerät sowie Informationen und Verfahren zu deren Erkennung und Behebung aufgeführt. Bei Fehlern können Benutzer:

- Sich bei der Cloud-Plattform (www.solaxcloud.com) anmelden, Warnungen oder Fehlermeldungen prüfen und das Problem anschließend anhand der folgenden Tabelle beheben;
- Warnungen oder Fehlermeldungen über den Wechselrichter prüfen; oder
- Den Kundendienst des Unternehmens kontaktieren.

Für weitere Unterstützung wenden Sie sich an den SolaX-Kundendienst. Halten Sie Modell und Seriennummer des Geräts bereit und beschreiben Sie die Einzelheiten der Systeminstallation.

Tabelle 10-2 Informationen zur Fehlerbehebung

Fehler	Beschreibung	Diagnose und Lösung
Interner Kommunikationsfehler	Ungewöhnliche Kommunikation zwischen Batteriepack und BMS	Ungewöhnliche Kommunikation zwischen Batteriepack und BMS: • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Zellüberspannung	Überspannung der Batteriezelle	Überspannung der Batteriezelle: Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Überspannung der Gesamtspannung	Überspannung der Batteriegesamtspannung	Überspannung der Batteriegesamtspannung: • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Zellunterspannung Unterspannung der Batteriezelle		Unterspannung der Batteriezelle: • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Unterspannung der Gesamtspannung	Unterspannung der Batteriegesamtspannung	Unterspannung der Batteriegesamtspannung: • Die Batterie wird über den Wechselrichter zwangsweise geladen; • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Überstrom beim Laden	Ladeüberstrom des Batteriepacks	Ladeüberstrom des Batteriepacks: • Starten Sie das BMS neu; • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Überstrom beim Entladen	Entladeüberstrom des Batteriepacks	Entladeüberstrom des Batteriepacks: • Starten Sie das BMS neu; • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.

Fehler	Beschreibung	Diagnose und Lösung
Hohe Temperatur Hohe Temperatur des Batteriepacks		Die Temperatur des Batteriepacks ist zu hoch: - Es wird empfohlen, das Gerät auszuschalten und nach Rückkehr zur normalen Temperatur neu zu starten; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Niedrige Temperatur Niedrige Temperatur des Batteriepacks		Die Temperatur des Batteriepacks ist zu niedrig: - Es wird empfohlen, das Gerät auszuschalten und nach Rückkehr zur normalen Temperatur neu zu starten; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Isolationsfehler Niedriger Isolationswiderstand		Niedriger Isolationswiderstand Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Spannungssensorfehler Spannungssensorfehler		Fehler bei der Spannungsmessung des BMS: - Starten Sie das BMS neu; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Zelltemperaturfehler	Fehler bei der Zelltemperaturmessung des Batteriepacks	Fehler bei der Zelltemperaturmessung des Batteriepacks: - Starten Sie das BMS neu; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Stromsensorfehler	Fehler bei der Strommessung des BMS	Fehler bei der Strommessung des BMS: - Starten Sie das BMS neu; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Relaisfehler	Verklebte Relaiskontakte	Verklebte Relaiskontakte: - Starten Sie das BMS neu; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Vorladefehler Vorladefehler des Batteriepacks		Vorladefehler des Batteriepacks: - Prüfen Sie, ob die Leitungen zwischen BMS und Wechselrichter ordnungsgemäß angeschlossen sind; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Schutzschalterfehler Trennung des BMS-Schutzschalters		Trennung des BMS-Schutzschalters: - Prüfen Sie den Zustand des Schutzschalters und starten Sie anschließend das BMS neu; - Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.

Fehler	Beschreibung	Diagnose und Lösung
Systemfehler	Batteriesystemfehler	Batteriesystemfehler: • Prüfen Sie den Schutzschalter; • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.
Fehler bei der Batteriezellmessung	Kontaktunterbrechung bei der Batteriezellmessung	Kontaktunterbrechung bei der Batteriezellmessung: • Starten Sie das BMS neu; • Wenden Sie sich an den Kundendienst des Unternehmens.

11 Außerbetriebnahme

11.1 Demontage der Kabel

! WARNUNG!

- Die Demontage der Kabel darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie bei der Demontage der Kabel isolierte Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung, um Stromschläge zu vermeiden.

HINWEIS!

- Als Beispiel wird ein Turm verwendet.

Schritt 1: Prüfen Sie, ob der Wechselrichter ausgeschaltet wurde.

Schritt 2:

Drehen Sie die Schrauben an der Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn und klappen Sie den Schalter nach unten, um die Schutzschalterabdeckung zu öffnen.

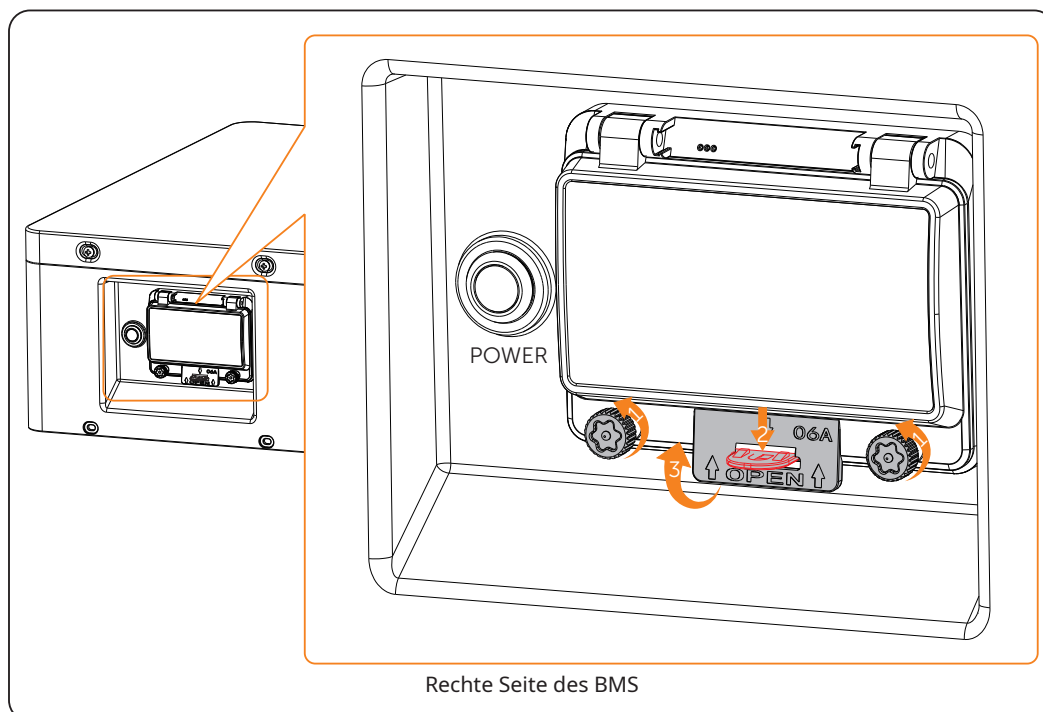


Abbildung 11-1 Abdeckung öffnen

Schritt 3:

Halten Sie zunächst die Taste 2 Sekunden lang gedrückt. Dabei leuchtet die Statusleuchte dauerhaft gelb und die SOC-Leuchte dauerhaft grün. Anschließend erlöschen sowohl die Statusleuchte als auch die SOC-Leuchte. Klappen Sie danach den Schutzschalter nach unten und schließen Sie die Abdeckung.

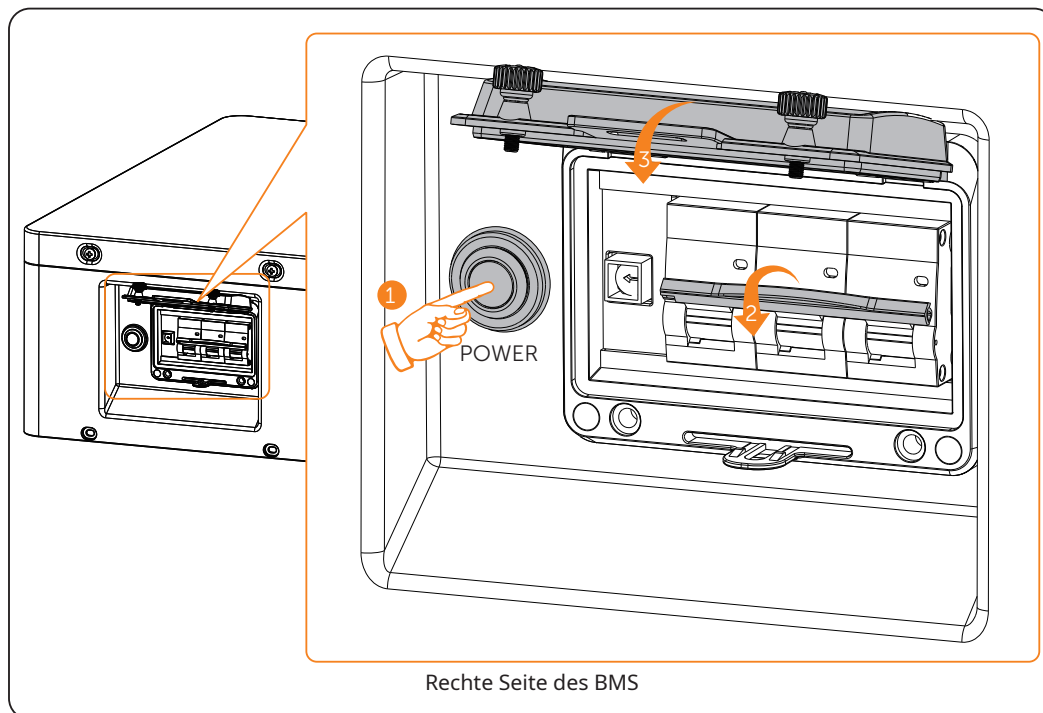


Abbildung 11-2 Taste drücken und Schutzschalter herunterklappen

Schritt 4: Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um die Stromkabel abzuziehen.

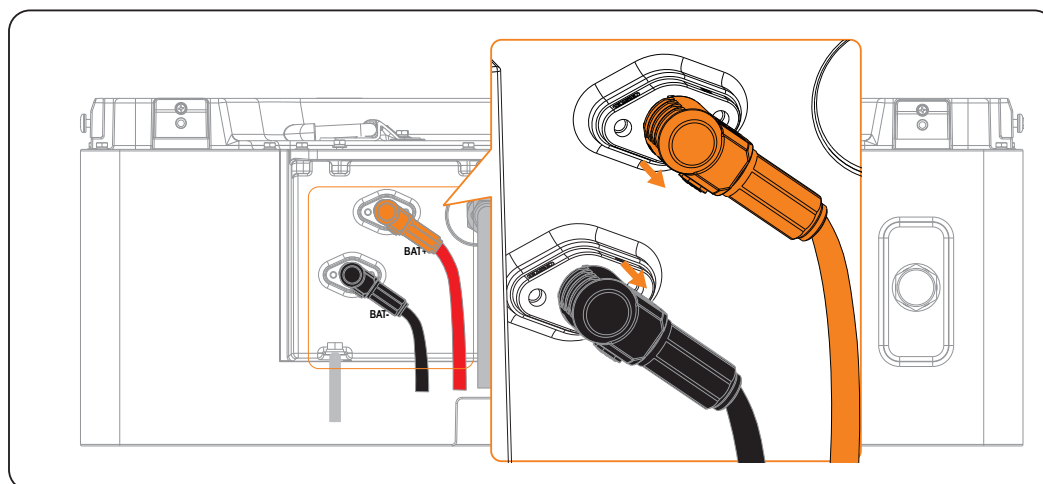


Abbildung 11-3 Stromkabel abziehen

! VORSICHT!

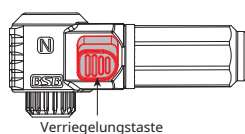


Abbildung 11-4 Steckverbinder am Stromkabel

- Ziehen Sie die Stromkabel nicht gewaltsam ab, wenn sie verriegelt sind. Andernfalls werden die Steckverbinder beschädigt.
- Halten Sie die Verriegelungstaste gedrückt, um das Stromkabel abzuziehen.

Schritt 5:

Setzen Sie den Drehschlüssel auf das Kommunikationskabel und drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um es abziehen.

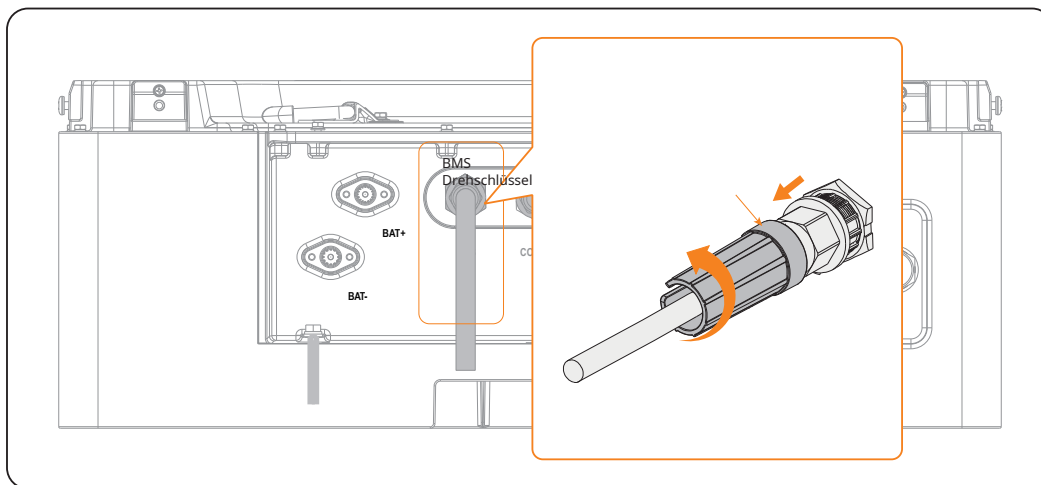


Abbildung 11-5 Kommunikationskabel abziehen

Schritt 6: Lösen Sie die Schrauben, um das Erdungskabel zu demontieren.

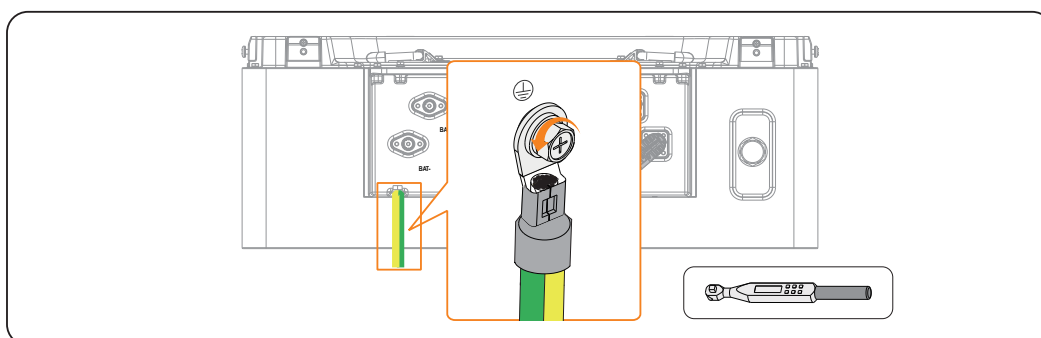


Abbildung 11-6 Erdungskabel demontieren

11.2 Verpackung

- Verpacken Sie das BMS und die Batteriepacks nach Möglichkeit im Originalverpackungsmaterial.
- Falls das Originalverpackungsmaterial nicht verfügbar ist, können Sie auch Verpackungsmaterial verwenden, das folgende Anforderungen erfüllt:
 - » Für das Produktgewicht geeignet;
 - » Leicht zu transportieren;
 - » Vollständig verschließbar.

12 Technische Daten

Konfigurationsliste

Nr.	Modell	BMS	Batteriepack	Nennenergie	Betriebsspannung (V DC)
1	T-HS10.2	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 2	10.2	85-116
2	T-HS15.3	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 3	15.3	128-174
3	T-HS20.4	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 4	20.4	170-232
4	T-HS25.6	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 5	25.6	212-289
5	T-HS30.7	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 6	30.7	255-347
6	T-HS35.8	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 7	35.8	297-405
7	T-HS40.9	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 8	40.9	340-463
8	T-HS46.0	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 9	46.0	382-520
9	T-HS51.2	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 10	51.2	424-578
10	T-HS56.3	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 11	56.3	467-636
11	T-HS61.4	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 12	61.4	509-694
12	T-HS66.5	TBMS-S51-8 × 1	TB-HS51 × 13	66.5	552-750

Leistungsparameter

Element	Modul						
	T-HS10.2	T-HS15.3	T-HS20.4	T-HS25.6	T-HS30.7	T-HS35.8	
Nennspannung (V)	102,4	153,6	204,8	256,0	307,2	358,4	
Betriebsspannungsbereich (V)	85-116	128-174	170-232	212-289	255-347	297-405	
Nennkapazität (Ah) %	100	100	100	100	100	100	
Nennenergie (kWh) %	10,2	15,3	20,4	25,6	30,7	35,8	
Nutzbare Energie bei 90 % DOD (kWh) ²	9,1	13,7	18,3	23,0	27,6	32,2	
Max. Lade-/Entladestrom (A)&	70	70	70	70	70	70	
Nennleistung (kW) ⁵	6.1	9.2	12.3	15.4	18.4	21.5	
Max. Leistung (kW)	7,2	10,8	14,3	17,9	21,5	25,1	
Kurzschlussstrom (A)	3981	3981	3981	3981	3981	3981	
Batterie-Rundlaufwirkungsgrad (0,2 C, 25 °C)	95 %						
Erwartete Lebensdauer (25 °C)	10 Jahre						
Zykluslebensdauer bei 90 % DOD (25 °C)	6000 Zyklen						
Ladetemperatur -30 °C ~ 53 °C (Heizfunktion eingeschaltet);	0 °C ~ 53 °C (Heizfunktion ausgeschaltet) ¹						
Entladetemperatur -30 °C ~ 53 °C (Heizfunktion eingeschaltet); -20 °C ~ 53 °C (Heizfunktion ausgeschaltet) ¹							
Lagertemperatur	-20 °C ~ 30 °C (12 Monate), 30 °C ~ 50 °C (6 Monate)						
Schutzart	IP66						
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	4 ~ 100 (kondensierend)						
Schutzklasse	I						

Fortsetzung der Tabelle

Technische Daten

Element \ Modul	T-HS40.9	T-HS46.0	T-HS51.2	T-HS56.3	T-HS61.4	T-HS66.5
Nennspannung (V)	409,6	460,8	512,0	563,2	614,4	665,6
Betriebsspannungsbereich (V)	340-463	382-520	424-578	467-636	509-694	552-750
Nennkapazität (Ah) %	100	100	100	100	100	100
Nennenergie (kWh) %	40,9	46,0	51,2	56,3	61,4	66,5
Nutzbare Energie bei 90 % DOD (kWh) ²	36,8	41,4	46,0	50,6	55,2	59,8
Max. Lade-/Entladestrom (A)&	70	70	70	70	70	70
Nennleistung (kW) ⁵	24,6	27,6	30,7	33,8	36,9	39,9
Max. Leistung (kW)	28,7	32,3	35,8	39,4	43,0	46,6
Kurzschlussstrom (A)	3981	3981	3981	3981	3981	3981
Batterie-Rundlaufwirkungsgrad (0,2 C, 25 °C)	95 %					
Erwartete Lebensdauer (25 °C)	10 Jahre					
Zykluslebensdauer bei 90 % DOD (25 °C)	6000 Zyklen					
Ladetemperatur -30 °C ~ 53 °C (Heizfunktion eingeschaltet);	0 °C ~ 53 °C (Heizfunktion ausgeschaltet) ¹					
Entladetemperatur -30 °C ~ 53 °C (Heizfunktion eingeschaltet); -20 °C ~ 53 °C (Heizfunktion ausgeschaltet) ¹						
Lagertemperatur	-20 °C ~ 30 °C (12 Monate), 30 °C ~ 50 °C (6 Monate)					
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	4 ~ 100 (kondensierend)					
Schutzart	IP66					
Schutzklasse	I					

Sicherungsparameter

Komponententyp	DC-Sicherung
Sicherungstyp	EV / HEV
Nennspannung (V DC und V AC)	750 V DC
Nennstrom	100 A

HINWEIS!

- 1 Prüfbedingungen: 100 % DOD, Laden und Entladen mit 0,2 C bei +25 °C.
- 2 90 % DOD; die nutzbare Systemenergie kann je nach Einstellung des Wechselrichters abweichen.
- 3 Entladen: Bei einer Batteriezellentemperatur im Bereich von -20 °C ~ +5 °C und +45 °C ~ +53 °C wird der Entladestrom reduziert;
Laden: Bei einer Batteriezellentemperatur im Bereich von 0 °C ~ +20 °C und +45 °C ~ +53 °C wird der Ladestrom reduziert. Die Lade- oder Entladeleistung des Produkts hängt von der tatsächlichen Temperatur des Batteriepacks ab.
- 4 Die Batterie kann im Bereich von -20 °C bis 0 °C nur entladen und nicht geladen werden.
-20 °C bis 0 °C
- 5 Bei einem Nennstrom von 30 A wird für die Kabel (einschließlich Erdungskabel) ein Leiterquerschnitt von 6 mm² empfohlen;
bei einem Nennstrom von 60 A wird für die Kabel (einschließlich Erdungskabel) ein Leiterquerschnitt von 10 mm² empfohlen.

Kontaktinformationen



VEREINIGTES KÖNIGREICH

Unit C-D Riversdale House, Riversdale
Road, Atherstone, CV9 1FA
+44 (0) 2476 586 998
service.uk@solaxpower.com



AUSTRALIEN

21 Nicholas Dr, Dandenong South VIC 3175
+61 1300 476 529
service@solaxpower.com.au



TÜRKEI

Fevzi Çakmak mah. aslım cd. no 88 A
Karatay / Konya / Türkiye
service.tr@solaxpower.com



DEUTSCHLAND

Am Tullnaupark 8, 90402 Nürnberg,
Deutschland
+49 (0) 6142 4091 664
service.eu@solaxpower.com
service.dach@solaxpower.com



USA

3780 Kilroy Airport Way, Suite 200, Long
Beach, CA, US 90806
+1 (408) 690 9464
info@solaxpower.com



NIEDERLANDE

Twekkeler-Es 15 7547 ST Enschede
+31 (0) 8527 37932
service.eu@solaxpower.com
service.bnl@solaxpower.com



POLEN

WARSCHAU, AL. JANA P. II 27, POST
+48 662 430 292
service.pl@solaxpower.com



SPANIEN

+34 9373 79607
tecnico@solaxpower.com



ITALIEN

+39 011 19800998
support@solaxpower.it



BRASILIEN

+55 (34) 9667 0319
info@solaxpower.com



PAKISTAN

service.pk@solaxpower.com



SÜDAFRIKA

service.za@solaxpower.com



SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd.

Adresse: No. 278, Shizhu Road, Chengnan Sub-district, Tonglu County,
Hangzhou, Zhejiang, China
E-Mail: info@solaxpower.com

