



## SMA Storage M

**SMA Storage M 12.3 / SMA Storage M 16.4 / SMA Storage M 20.5 / SMA Storage M 24.6 / SMA Storage M 28.7 / SMA Storage M 32.8 / SMA Storage M 36.9 / SMA Storage M 40.9 / SMA Storage M 45.0 / SMA Storage M 49.1**

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Hinweise zu diesem Dokument .....</b>                            | <b>6</b>  |
| 1.1      | Gültigkeitsbereich .....                                            | 6         |
| 1.2      | Zielgruppe .....                                                    | 6         |
| 1.3      | Inhalt und Struktur des Dokuments .....                             | 6         |
| 1.4      | Warnhinweisstufen .....                                             | 6         |
| 1.5      | Symbole im Dokument .....                                           | 7         |
| 1.6      | Auszeichnungen im Dokument .....                                    | 7         |
| 1.7      | Benennungen im Dokument .....                                       | 7         |
| 1.8      | Weiterführende Informationen .....                                  | 8         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit .....</b>                                             | <b>9</b>  |
| 2.1      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                                  | 9         |
| 2.2      | Wichtige Sicherheitshinweise .....                                  | 10        |
| <b>3</b> | <b>Lieferumfang .....</b>                                           | <b>14</b> |
| 3.1      | Lieferumfang Batteriemanagementsystem .....                         | 14        |
| 3.2      | Lieferumfang Batteriemodul .....                                    | 15        |
| <b>4</b> | <b>Zusätzlich benötigte Materialien und Hilfsmittel .....</b>       | <b>16</b> |
| <b>5</b> | <b>Produktübersicht .....</b>                                       | <b>17</b> |
| 5.1      | Systemübersicht .....                                               | 17        |
| 5.2      | Produktbeschreibung .....                                           | 18        |
| 5.3      | Symbole am Produkt .....                                            | 18        |
| 5.4      | Schnittstellen und Funktionen .....                                 | 20        |
| 5.4.1    | RJ45-Anschluss .....                                                | 20        |
| 5.4.2    | Benutzeroberfläche .....                                            | 20        |
| 5.4.3    | Eigenverbrauchsoptimierung .....                                    | 20        |
| 5.4.4    | Funktion und Bedienung des Power-Buttons (Schwarzstart) .....       | 20        |
| 5.5      | LED-Signale .....                                                   | 21        |
| 5.6      | Batterienutzung durch den Wechselrichter .....                      | 23        |
| 5.7      | Modulare Erweiterung der Batteriemodule .....                       | 24        |
| <b>6</b> | <b>Transport .....</b>                                              | <b>25</b> |
| <b>7</b> | <b>Montage .....</b>                                                | <b>26</b> |
| 7.1      | Voraussetzungen für die Montage .....                               | 26        |
| 7.1.1    | Anforderungen an den Montageort der Batteriemodule .....            | 26        |
| 7.1.2    | Zulässige und unzulässige Montagepositionen der Batterie .....      | 26        |
| 7.1.3    | Empfohlene Abstände .....                                           | 26        |
| 7.2      | Maße für Montage .....                                              | 28        |
| 7.3      | Produkt montieren .....                                             | 29        |
| <b>8</b> | <b>Elektrischer Anschluss .....</b>                                 | <b>33</b> |
| 8.1      | Übersicht des Anschlussbereichs des Batteriemanagementsystems ..... | 33        |
| 8.2      | Verschaltungsübersicht mit Sunny Boy Smart Energy .....             | 34        |
| 8.3      | Verschaltungsübersicht mit Sunny Tripower Hybrid X .....            | 35        |
| 8.4      | Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss .....                | 35        |
| 8.4.1    | Anforderungen an das Erdungskabel .....                             | 35        |
| 8.4.2    | Anforderungen an die DC-Kabel .....                                 | 35        |
| 8.4.3    | Anforderungen an Batteriekommunikationskabel .....                  | 36        |

|           |                                                                                         |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.5       | Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss.....                                         | 36        |
| 8.6       | Batterie erden.....                                                                     | 36        |
| 8.7       | Batteriekommunikationskabel anschließen .....                                           | 37        |
| 8.8       | DC-Kabel anschließen.....                                                               | 38        |
| 8.9       | Abdeckung für Anschlussbereich anbringen.....                                           | 39        |
| <b>9</b>  | <b>Inbetriebnahme.....</b>                                                              | <b>40</b> |
| 9.1       | Vorgehensweise für die Inbetriebnahme.....                                              | 40        |
| 9.2       | Montage und Anschluss prüfen .....                                                      | 40        |
| 9.3       | Batterie einschalten.....                                                               | 40        |
| 9.4       | System mit SMA 360° App konfigurieren.....                                              | 41        |
| 9.5       | Konfiguration der Batterie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters prüfen ..... | 42        |
| <b>10</b> | <b>Produkt spannungsfrei schalten .....</b>                                             | <b>43</b> |
| <b>11</b> | <b>Reinigung.....</b>                                                                   | <b>44</b> |
| <b>12</b> | <b>Fehlerbehebung .....</b>                                                             | <b>45</b> |
| 12.1      | Ereignismeldungen auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters .....                  | 45        |
| 12.2      | Äußere Erscheinung des Batteriemoduls.....                                              | 55        |
| 12.3      | Automatische Nachladung bei niedrigem Ladezustand .....                                 | 55        |
| <b>13</b> | <b>Installation eines zusätzlichen Batteriemoduls.....</b>                              | <b>56</b> |
| <b>14</b> | <b>Erhalt eines Austauschgeräts .....</b>                                               | <b>57</b> |
| 14.1      | Vorgehensweise beim Erhalt eines Austauschgeräts .....                                  | 57        |
| 14.2      | Batteriemodul ausbauen .....                                                            | 57        |
| 14.3      | Ladezustand der Batteriemodule auf 30% bringen.....                                     | 57        |
| 14.4      | Batteriemodul einbauen .....                                                            | 58        |
| <b>15</b> | <b>Produkt außer Betrieb nehmen .....</b>                                               | <b>59</b> |
| <b>16</b> | <b>Lagerung.....</b>                                                                    | <b>60</b> |
| 16.1      | Vorgaben zur Lagerung der Batterie.....                                                 | 60        |
| 16.2      | Klimatische Anforderungen an den Lagerungsort .....                                     | 60        |
| 16.3      | Vorgehen im Brandfall.....                                                              | 60        |
| <b>17</b> | <b>Entsorgung.....</b>                                                                  | <b>61</b> |
| 17.1      | Kritische und nicht kritische Batteriemodule .....                                      | 61        |
| 17.2      | Anbieter für die Entsorgung von Batterien .....                                         | 61        |
| 17.3      | Vorgaben zur Entsorgung der Batterie.....                                               | 61        |
| 17.4      | Beschädigte Batterie melden .....                                                       | 62        |
| 17.5      | Batterie entsorgen.....                                                                 | 62        |
| <b>18</b> | <b>Technische Daten .....</b>                                                           | <b>63</b> |
| 18.1      | Allgemeine Daten .....                                                                  | 63        |
| 18.2      | Ausstattung.....                                                                        | 63        |
| 18.3      | DC-Anschluss.....                                                                       | 64        |
| 18.4      | Wirkungsgrad .....                                                                      | 65        |
| 18.5      | Schutzeinrichtungen.....                                                                | 65        |
| 18.6      | Klimatische Bedingungen .....                                                           | 65        |
| <b>19</b> | <b>EU-Konformitätserklärung.....</b>                                                    | <b>66</b> |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>20 Kontakt .....</b> | <b>67</b> |
|-------------------------|-----------|

## Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Kein Teil dieses Dokuments darf vervielfältigt, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder in einer anderen Art und Weise (elektronisch, mechanisch durch Fotokopie oder Aufzeichnung) ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von SMA Solar Technology AG übertragen werden. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Solar Technology AG gewährt keine Zusicherungen oder Garantien, ausdrücklich oder stillschweigend, bezüglich jeglicher Dokumentation oder darin beschriebener Software und Zubehör. Dazu gehören unter anderem (aber ohne Beschränkung darauf) implizite Gewährleistung der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Allen diesbezüglichen Zusicherungen oder Garantien wird hiermit ausdrücklich widersprochen. SMA Solar Technology AG und deren Fachhändler haften unter keinen Umständen für etwaige direkte oder indirekte, zufällige Folgeverluste oder Schäden.

Der oben genannte Ausschluss von impliziten Gewährleistungen kann nicht in allen Fällen angewendet werden.

Änderungen an Spezifikationen bleiben vorbehalten. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dieses Dokument mit größter Sorgfalt zu erstellen und auf dem neuesten Stand zu halten. Leser werden jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich SMA Solar Technology AG das Recht vorbehält, ohne Vorankündigung bzw. gemäß den entsprechenden Bestimmungen des bestehenden Liefervertrags Änderungen an diesen Spezifikationen durchzuführen, die sie im Hinblick auf Produktverbesserungen und Nutzungserfahrungen für angemessen hält. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Haftung für etwaige indirekte, zufällige oder Folgeverluste oder Schäden, die durch das Vertrauen auf das vorliegende Material entstanden sind, unter anderem durch Weglassen von Informationen, Tippfehler, Rechenfehler oder Fehler in der Struktur des vorliegenden Dokuments.

### SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) herunterladen.

### Warenzeichen

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

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

E-Mail: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

Stand: Freitag, 2. Oktober 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

# 1 Hinweise zu diesem Dokument

## 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- SMA Storage M 12.3 (3 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 16.4 (4 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 20.5 (5 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 24.6 (6 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 28.7 (7 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 32.8 (8 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 36.9 (9 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 40.9 (10 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 45.0 (11 x STM-BM-4.09-10)
- SMA Storage M 49.1 (12 x STM-BM-4.09-10)

## 1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

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

## 1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration, Bedienung, Fehlersuche und Außerbetriebnahme des Produkts.

Die aktuelle Version dieses Dokuments sowie weiterführende Informationen zum Produkt finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

Abbildungen in diesem Dokument sind auf die wesentlichen Details reduziert und können vom realen Produkt abweichen.

## 1.4 Warnhinweisstufen

Die folgenden Warnhinweisstufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.

### GEFAHR

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

### WARNUNG

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

**⚠ VORSICHT**

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

**ACHTUNG**

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

## 1.5 Symbole im Dokument

| Symbol                                                                            | Erklärung                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist  |
| <input type="checkbox"/>                                                          | Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                               | Erwünschtes Ergebnis                                                                             |
|  | Beispiel                                                                                         |
| <b>⚠ FACHKRAFT</b>                                                                | Kapitel, in dem Tätigkeiten beschrieben sind, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen |

## 1.6 Auszeichnungen im Dokument

| Auszeichnung                            | Verwendung                                                                                                                                                                                                            | Beispiel                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>fett</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Meldungen</li> <li>Anschlüsse</li> <li>Elemente auf einer Benutzeroberfläche</li> <li>Elemente, die Sie auswählen sollen</li> <li>Elemente, die Sie eingeben sollen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adern an die Anschlussklemmen <b>X703:1</b> bis <b>X703:6</b> anschließen.</li> <li>Im Feld <b>Minuten</b> den Wert <b>10</b> eingeben.</li> </ul> |
| <b>&gt;</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Einstellungen &gt; Datum</b> wählen.</li> </ul>                                                                                                 |
| <b>[Schaltfläche]</b><br><b>[Taste]</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Enter]</b> wählen.</li> </ul>                                                                                                                  |
| <b>#</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Platzhalter für variable Bestandteile (z. B. in Parameternamen)</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter <b>WCtlHz.Hz#</b></li> </ul>                                                                                                             |

## 1.7 Benennungen im Dokument

| Vollständige Benennung                            | Benennung in diesem Dokument           |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| SMA Storage M                                     | Batterie, Batteriesystem, Produkt      |
| STM-BMS-10                                        | BMS Einheit (Batteriemanagementsystem) |
| STM-BM-4.09-10                                    | Batteriemodul, Modul                   |
| Sunny Boy Smart Energy<br>Sunny Tripower Hybrid X | Hybrid-Wechselrichter, Wechselrichter  |

## 1.8 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

| Titel und Inhalt der Information                                                                                                                            | Art der Information                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| SUNNY BOY SMART ENERGY 3.6 / 4.0 / 5.0 / 6.0 / 8.0 / 9.9 Montage, Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration, Bedienung, Fehlersuche und Außerbetriebnahme | <a href="#">Betriebsanleitung</a>      |
| SUNNY BOY SMART ENERGY "Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss"                                                        | <a href="#">Technische Information</a> |
| SUNNY TRIPOWER HYBRID X 5 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15<br>Montage, Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration, Bedienung, Fehlersuche und Außerbetriebnahme      | <a href="#">Betriebsanleitung</a>      |
| SUNNY TRIPOWER HYBRID X 20 / 25 / 30<br>Montage, Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration, Bedienung, Fehlersuche und Außerbetriebnahme                  | <a href="#">Betriebsanleitung</a>      |
| SUNNY TRIPOWER HYBRID X "Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss"                                                       | <a href="#">Technische Information</a> |

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Batteriesystem SMA Storage M ist ein modulares Energiespeichersystem. Es besteht aus einer zentralen Batteriemanagement-Einheit (BMS, Typ STM-BMS-10) sowie Batteriemodulen des Typs STM-BM-4.09-10.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb des Systems muss genau eine BMS-Einheit in Verbindung mit mindestens drei und maximal zwölf Batteriemodulen installiert und betrieben werden. Die Mindestkonfiguration des Systems muss aus einer BMS-Einheit und drei Batteriemodulen bestehen.

Eine Erweiterung des Systems darf ausschließlich durch das Hinzufügen von Batteriemodulen des Typs STM-BM-4.09-10 erfolgen. Die Gesamtanzahl von zwölf Batteriemodulen darf nicht überschritten werden. Der Betrieb mit weniger als drei oder mehr als zwölf Batteriemodulen ist nicht freigegeben und daher nicht zulässig.

Die maximal zulässige Anzahl von Batteriemodulen ist zusätzlich abhängig vom jeweils eingesetzten Wechselrichter. Die in der zugehörigen technischen Dokumentation des Wechselrichters festgelegten Grenzwerte und Anschlussbedingungen müssen eingehalten werden.

Der Betrieb des Batteriesystems außerhalb dieser Vorgaben, insbesondere bei Überschreitung der zulässigen Modulanzahl oder bei Verwendung nicht freigegebener Komponenten, ist nicht bestimmungsgemäß und unzulässig.

Für den Betrieb des Batteriesystems SMA Storage M sind ausschließlich die nachfolgend aufgeführten Wechselrichtertypen zugelassen. Die jeweils zulässige maximale Anzahl an Batteriemodulen muss eingehalten werden:

Sunny Boy Smart Energy 3.6 / 4.0 / 5.0 / 6.0 / 8.0 / 9.9 (SBSExx-50)

- Unterstützt maximal 7 Batteriemodule
- Entspricht: SMA Storage M 28.7

Sunny Tripower Hybrid X 5 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15 (STPHxx-60)

- Unterstützt maximal 9 Batteriemodule
- Entspricht: SMA Storage M 36.9

Sunny Tripower Hybrid X 20 / 25 / 30 (STPHxx-70)

- Unterstützt maximal 12 Batteriemodule
- Entspricht: SMA Storage M 49.1

SMA Storage M kann für Heimanwendung, z.B. für Eigenverbrauchsoptimierung oder Lastspitzenkappung eingesetzt werden.

Die Kommunikationsschnittstelle des eingesetzten Wechselrichters muss kompatibel zum Produkt sein. Der gesamte Spannungsbereich muss vollständig innerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereichs des Wechselrichters liegen. Die maximal zulässige DC-Eingangsspannung des Produkts darf nicht überschritten werden.

Es dürfen keine zusätzlichen Verbraucher oder Komponenten in der DC-Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter vorgesehen werden.

Das Produkt ist für den Einsatz im Außenbereich und Innenbereich geeignet.

Das Produkt darf ausschließlich als ortsfestes Betriebsmittel eingesetzt werden.

Der erlaubte Betriebsbereich und die Installationsanforderungen aller Komponenten müssen jederzeit eingehalten werden.

Das Produkt ist nicht für die Versorgung von lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet. Ein Stromausfall darf zu keinem Personenschaden führen.

Das Produkt darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch SMA Solar Technology AG und den Netzbetreiber freigegeben ist.

Die Produkte von SMA Solar Technology AG eignen sich nicht für eine Verwendung in

- Medizinprodukten, insbesondere Produkte zur Versorgung von lebenserhaltenden Systemen und Maschinen,

- Luftfahrzeugen, dem Betrieb von Luftfahrzeugen, der Versorgung kritischer Flughafeninfrastrukturen und Flughafensystemen,
- Schienenfahrzeugen, dem Betrieb und der Versorgung von Schienenfahrzeugen und deren kritischer Infrastruktur.

Die vorstehende Aufzählung ist nicht abschließend. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie unsicher sind, ob Produkte von SMA Solar Technology AG für Ihren Anwendungsfall geeignet sind.

Setzen Sie SMA Produkte ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Gesetze, Bestimmungen, Vorschriften und Normen ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Die Dokumentation ist strikt zu befolgen. Abweichende Handlungen und der Einsatz anderer als der durch SMA Solar Technology AG vorgegebenen Stoffe, Werkzeuge und Hilfsmittel sind ausdrücklich zu unterlassen.

Eingriffe in SMA Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe als auch Missachtung der Dokumentation führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil von SMA Produkten. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich und trocken aufbewahrt werden.

Dieses Dokument ersetzt keine regionalen, Landes-, Provinz-, bundesstaatlichen oder nationalen Gesetze sowie Vorschriften oder Normen, die für die Installation und die elektrische Sicherheit und den Einsatz des Produkts gelten. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung dieser Gesetze oder Bestimmungen im Zusammenhang mit der Installation des Produkts.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

## 2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren.

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten immer beachtet werden müssen.

Das Produkt wurde gemäß internationaler Sicherheitsanforderungen entworfen und getestet. Trotz sorgfältiger Konstruktion bestehen, wie bei allen elektrischen oder elektronischen Geräten, Restrisiken. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

### GEFÄHR

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel**

Die DC-Kabel können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor allen Arbeiten Produkt ausschalten, den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Die DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Gehäuseteile bei beschädigtem PE-Leiter**

Falls der PE-Leiter des DC-Anschlusses beschädigt ist oder nicht korrekt angeschlossen wurde, können hohe Spannungen am Gehäuse des Produkts anliegen. Das Berühren spannungsführender Gehäuseteile führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Erdungsleiter für das Batteriesystem wie in diesem Dokument beschrieben anschließen.

**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion wegen unsachgemäßer Handhabung der Batteriemodule**

Bei unsachgemäßer Handhabung der Batteriemodule kann sich das Lithium im Inneren der Batteriemodule entzünden. Dadurch kann ein Brand entstehen oder eine Explosion ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch heiße oder wegfliegende Teile können die Folge sein.

- Niemals defekte oder beschädigte Batteriemodule verwenden.
- Die Batteriemodule nicht öffnen, durchbohren oder fallen lassen.
- Die Batteriemodule nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit montieren und betreiben.
- Die Batteriemodule nicht hohen Temperaturen aussetzen.
- Die Batteriemodule nicht ins Feuer werfen.
- Die Batteriemodule trocken und innerhalb des vorgegebenen Temperaturbereichs lagern.
- Wenn ein Brand von der Batterie ausgeht, sofort die Feuerwehr verständigen. Das Löschen ist wegen toxischer Gase, Explosionsgefahr und schneller Ausbreitung ein hohes Risiko.

**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Anlagenteile bei einem Erdschluss**

Bei einem Erdschluss können Anlagenteile unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor allen Arbeiten Produkt ausschalten, den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile bei geöffnetem Produkt**

Im Betrieb liegen an den spannungsführenden Teilen und Kabel im Inneren des Produkts hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Das Produkt nicht öffnen.

**⚠ WARNUNG****Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung**

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anlegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgeräts führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale DC-Spannung der Batterie ausgelegt ist.

**⚠ WARNUNG****Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen**

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Hitzeentwicklungen und Lichtbögen können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Verbrennung führen.

- Vor allen Arbeiten an der Batterie die Batterie spannungsfrei schalten.
- Vor allen Arbeiten an der Batterie Uhren, Ringe und andere Metallobjekte ablegen.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie isoliertes Werkzeug und isolierte Handschuhe verwenden.
- Keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterie legen.

**⚠ WARNUNG****Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien**

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Die Batterie spätestens 12 Monate nach Herstellung oder 6 Monate nach Zyklisierung in Betrieb nehmen.
- Wenn die Batterie nicht 12 Monate nach Herstellung oder 6 Monate nach Zyklisierung in Betrieb genommen werden kann, eine Nachzyklisierung der Batterie anfordern.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, Service kontaktieren.

**⚠ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube**

In seltenen Einzelfällen können, durch Beschädigungen an elektronischen Bauteilen, giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Produkts entstehen. Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen.

- Gehäuse der Batterie vor Zerstörung schützen.
- Batterie nicht öffnen oder deformieren.
- Batterien nicht ins Feuer werfen. Batterien können im Feuer explodieren.
- Arbeiten an der Batterie (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.
- Wenn giftige Substanzen eingeatmet werden, sofort einen Arzt aufsuchen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.
- Batterie entsprechend den Herstellervorgaben installieren, betreiben, warten und entsorgen.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts**

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen der Batteriemodule bei Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Das Produkt nur einzeln transportieren.
- Produkt immer mit mehreren Personen transportieren und montieren. Dabei richtet sich die Personenzahl nach den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien.
- Geeignetes Transportmittel verwenden, z. B. Sackkarre. Dabei die Gehäuse der Batteriekomponenten nicht beschädigen.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, mindestens Sicherheitsschuhe mit durchtrittsicherer Sohle und Stahlkappe.

**⚠️ VORSICHT****Verbrennungsgefahr durch heiße Batteriemodule**

Das Batteriemodul kann während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Batteriemodule kann zu Verbrennungen führen.

- Vor Berühren des Batteriemodules warten, bis die Batteriemodule abgekühlt sind.

**⚠️ VORSICHT****Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten**

Die Batteriekomponenten enthalten scharfkantige Bleichteile. Das Berühren der scharfkantigen Bleichteile kann zu Verletzungen führen.

- Bei Montage und Demontage der Batterie Schutzhandschuhe tragen.

**ACHTUNG****Beschädigung der Batteriemodule durch Feuchtigkeit oder korrosiver Substanzen**

Durch das Eindringen von Feuchtigkeit oder korrosiver Substanzen kann das Produkt beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Batteriemodule nicht in Flüssigkeit tauchen.
- Batteriezellen keinen korrosiven Substanzen aussetzen (z. B. Ammoniak, Salz).

**ACHTUNG****Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel**

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Produkt und Teile des Produkts beschädigt werden.

- Alle Batteriekomponenten ausschließlich mit einem trockenen Tuch reinigen.

## 3 Lieferumfang

### 3.1 Lieferumfang Batteriemanagementsystem

Prüfen Sie den Lieferumfang auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Wenn sichtbare Schäden festgestellt werden, die Schadstellen mit Fotos dokumentieren und unverzüglich SMA Solar Technology AG informieren. Nehmen Sie die Batterie niemals mit beschädigten Komponenten in Betrieb.

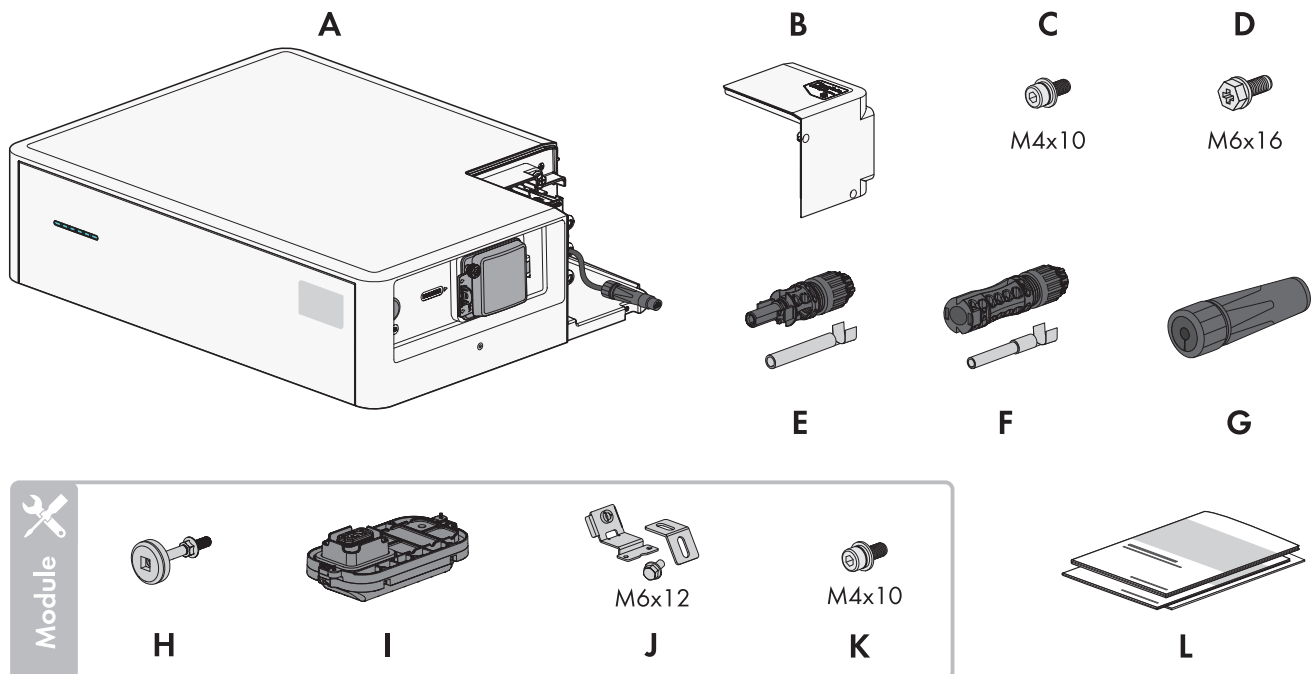


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs des Batteriemanagementsystems

| Position | Anzahl | Bezeichnung                                                                       |
|----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| A        | 1      | Batteriemanagementsystem (BMS)                                                    |
| B        | 1      | Abdeckung Anschlussbereich                                                        |
| C        | 2      | Kombischraube M4x10                                                               |
| D        | 3      | Kombischraube M6x16                                                               |
| E        | 1      | Positiver MC4-Steckverbinder vom Hersteller Stäubli                               |
| F        | 1      | Negativer MC4-Steckverbinder vom Hersteller Stäubli                               |
| G        | 1      | Adapter zum Anschließen des Netzkabels (geeignet für den Innen- und Außenbereich) |
| H        | 4      | Stellfüße                                                                         |
| I        | 1      | U-turn Unit                                                                       |
| J        | 4      | Wandhalterung mit Kombischraube M6x12                                             |

| Position | Anzahl | Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K        | 10     | Kombischraube M4x10                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L        | 1      | Dokumentationspaket bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"><li>• Heft mit sicherheitsrelevanten Informationen</li><li>• Schnelleinstiegsposter mit grafischer Anleitung für die erste Installation und Inbetriebnahme</li><li>• Beiblatt der EU-Batterieverordnung</li></ul> |

## 3.2 Lieferumfang Batteriemodul

Prüfen Sie den Lieferumfang auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Wenn sichtbare Schäden festgestellt werden, die Schadstellen mit Fotos dokumentieren und unverzüglich SMA Solar Technology AG informieren. Nehmen Sie die Batterie niemals mit beschädigten Komponenten in Betrieb.

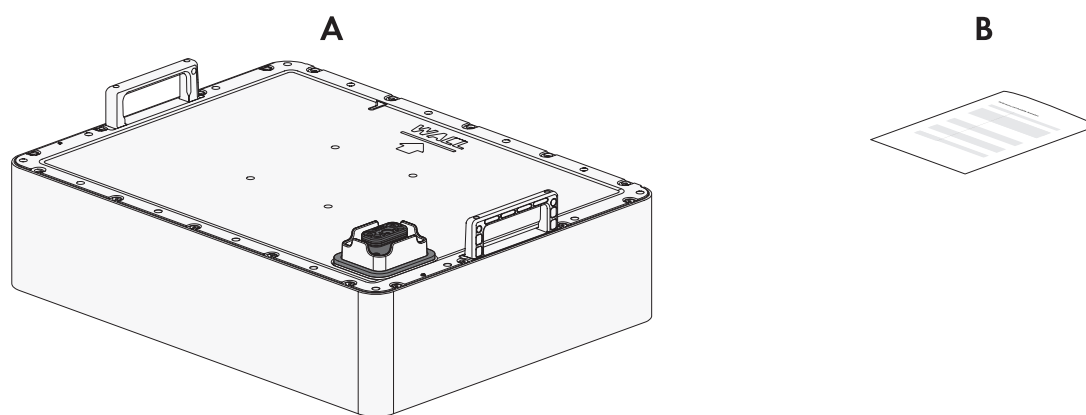


Abbildung 2: Bestandteile des Lieferumfangs des Batteriemoduls

| Position | Anzahl | Bezeichnung                  |
|----------|--------|------------------------------|
| A        | 1      | Batteriemodul                |
| B        | 1      | Beiblatt Batterie-Verordnung |

## 4 Zusätzlich benötigte Materialien und Hilfsmittel

| Material                           | Erklärung                                                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maßband                            | Zum Abmessen der Abstände der Bohrlöcher für die Montage                                                  |
| Markierstift                       | Zum Markieren der Bohrlöcher für die Montage                                                              |
| Schlagbohrmaschine mit Bohreinsatz | Zum Bohren der Bohrlöcher für die Montage                                                                 |
| Wasserwaage                        | Zum Ausrichten der Montagehalterung                                                                       |
| Ringkabelschuhe (M6x12)            | Zum Anbringen an die Erdungskabel                                                                         |
| Abisolierzange                     | Zum Abisolieren der Erdungskabel                                                                          |
| Crimpzange                         | Zum crimpen des Ringkabelschuhs am Erdungskabel (10mm <sup>2</sup> ) und zum konfektionieren der DC-Kabel |
| Voltmeter/ Multimeter              | Zum Prüfen der Spannungsfreiheit                                                                          |
| Drehmomentschraubendreher          | Zum Anziehen von Schraubverbindungen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment.                                 |
| PE-Kabel                           | Erforderlich für den Anschluss der Schutzerdung (PE).                                                     |
| Kommunikationskabel                | Erforderlich für die Datenkommunikation zwischen den Komponenten.                                         |
| DC-Kabel                           | Erforderlich für den Anschluss der DC-Leitungen zwischen den Komponenten.                                 |

## 5 Produktübersicht

### 5.1 Systemübersicht

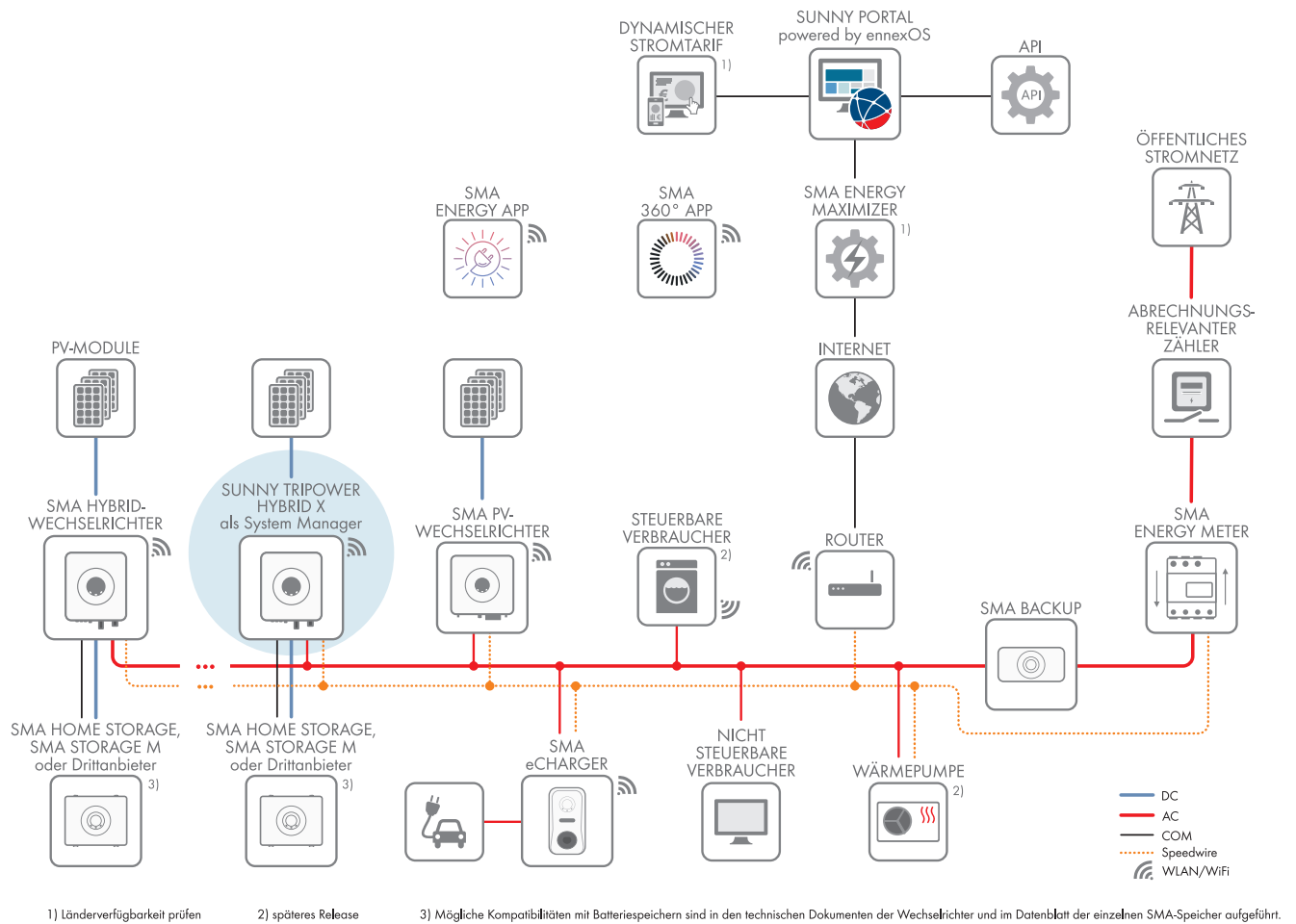


Abbildung 3: Aufbau des Systems (Beispiel)

## 5.2 Produktbeschreibung

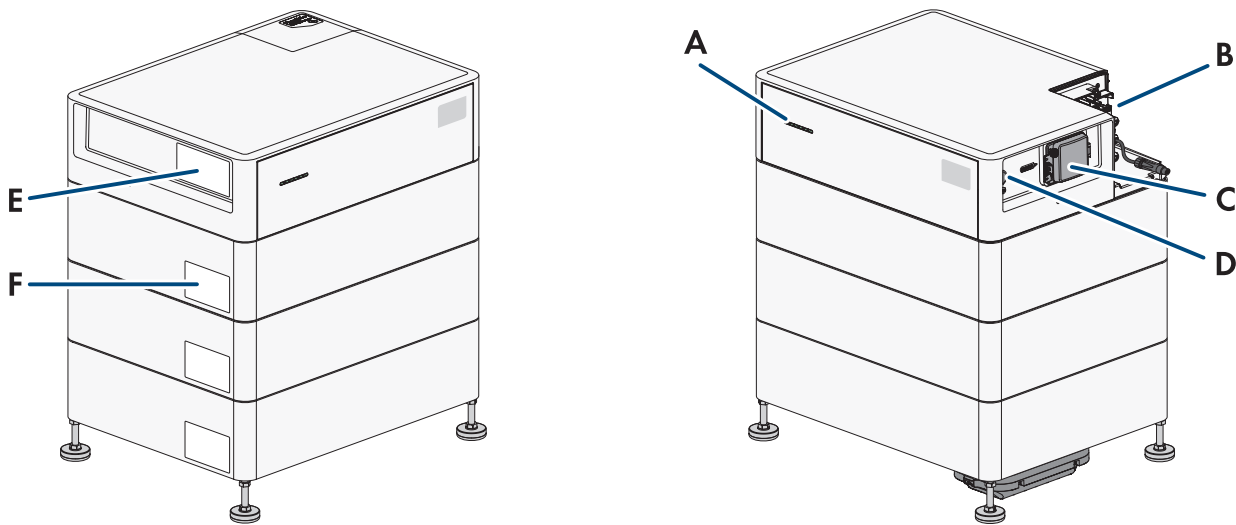


Abbildung 4: Aufbau des Produkts

| Position | Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A        | LED Leiste (Anzeige Lade- und Betriebszustand)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B        | Anschlussbereich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C        | DC-Trennschalter (Sicherung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D        | Power Button (Schwarzstart) - Taste zum manuellen Schwarzstart der Batterie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| E        | Typenschild BMS-Einheit<br>Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätetyp (Model)</li> <li>• Seriennummer (Serial No. oder S/N)</li> <li>• Herstellungsdatum (Date of manufacture)</li> <li>• Gerätespezifische Kenndaten</li> <li>• QR-Code Batteriepass</li> </ul> |
| F        | Typenschild Batteriemodul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 5.3 Symbole am Produkt

| Symbol                                                                              | Erklärung                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Warnung vor einer Gefahrenstelle<br>Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Produkt zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist. |
|  | Warnung vor elektrischer Spannung<br>Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.                                                                                                                      |

| Symbol                                                                              | Erklärung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Warnung vor Gefahren durch Batterien<br>Dieses Symbol weist auf die Gefährlichkeit des Umgangs mit Batterien hin.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen<br>Bei unsachgemäßer Handhabung oder bei einem Brand kann sich das Produkt entzünden oder explodieren.                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Das hohe Gewicht des Produkts kann schwere Verletzungen verursachen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Warnung vor ätzenden Stoffen<br>Das Produkt enthält ätzende Substanzen, die bei direktem Hautkontakt schwerwiegende Verletzungen verursachen können.                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Gefahr eines elektrischen Lichtbogens<br>Am Produkt liegt eine große Potenzialdifferenz zwischen den Leitern vor. Lichtbögen können in der Luft entstehen, wenn Hochspannung anliegt.                                                                                                                                                                                |
|    | Warnung vor heißer Oberfläche<br>Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <p>Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit von 5 Minuten einhalten</p> <p>An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können.</p> <p>Vor allen Arbeiten am Produkt, den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.</p> |
|  | <p>Dokumentationen beachten</p> <p>Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <p>Augenschutz verwenden</p> <p>Bei allen Arbeiten am Gerät ist ein Augenschutz zu tragen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <p>Kein offenes Feuer</p> <p>Der Umgang mit offenem Feuer und Zündquellen ist in der unmittelbaren Umgebung des Produkts verboten.</p>                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p>Zutritt für Kinder verboten</p> <p>Kinder müssen vom Produkt ferngehalten werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Das gesamte Batteriesystem einschließlich aller Komponenten dem Recycling zuführen.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Symbol                                                                            | Erklärung                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>WEEE-Kennzeichnung</p> <p>Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.</p> |
|  | <p>WEEE-Kennzeichnung</p> <p>Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.</p> |
|  | <p>CE-Kennzeichnung</p> <p>Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.</p>                                                                      |
|  | <p>RoHS-Kennzeichnung</p> <p>Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.</p>                                                                    |

## 5.4 Schnittstellen und Funktionen

### 5.4.1 RJ45-Anschluss

Die Batterie ist standardmäßig mit einem RJ45-Anschluss ausgestattet. Über diesen RJ45-Anschluss kann die Batterie drahtgebunden mit SMA Wechselrichtern kommunizieren (Informationen über unterstützte SMA Produkte siehe [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### 5.4.2 Benutzeroberfläche

Das Produkt wird über einen Wechselrichter gesteuert und ist in die Benutzeroberfläche des Wechselrichters integriert.

### 5.4.3 Eigenverbrauchsoptimierung

Mit Eigenverbrauchsoptimierung wird ein möglichst hoher Anteil der Leistung einer Eigenerzeugungsanlage (z. B. einer PV-Anlage) am Ort ihrer Erzeugung verbraucht. Mit der Eigenverbrauchsoptimierung reduzieren sich Leistungsabgabe und Leistungsbezug am Netzanschlusspunkt.

Die SMA Home Storage Solution unterstützt die Eigenverbrauchsoptimierung durch Zwischenspeicherung von Energie aus Eigenerzeugungsanlagen.

### 5.4.4 Funktion und Bedienung des Power-Buttons (Schwarzstart)

Der Power-Button am Batteriespeicher dient ausschließlich zum manuellen Schwarzstart der Batterie. Durch Betätigen des Power-Buttons stellt die Batterie auf der DC-Seite Spannung bereit. Die Wirkung des Power-Buttons hängt von der installierten Systemkonfiguration und dem aktuellen Betriebszustand ab.

#### Netzparallelbetrieb

Im normalen Netzparallelbetrieb hat der Power-Button keine Funktion.

- Die Steuerung des Batteriesystems erfolgt automatisch über den Wechselrichter.
- Bei eingeschalteter DC-Sicherung ist die Batterie betriebsbereit.

#### Stromausfall ohne SMA Umschalteneinrichtung

Wenn keine SMA Umschalteneinrichtung für die Ersatzstromversorgung installiert ist, kann die Notstromversorgung (Secure Power Supply, SPS) am Wechselrichter manuell aktiviert werden. Ist während des Stromausfalls keine PV-Leistung verfügbar, kann die Batterie als Energiequelle genutzt werden.

1. Nach einem Stromausfall ohne PV-Erzeugung schaltet sich die Batterie nach etwa 30 Minuten Inaktivität automatisch ab, um Energie zu sparen.

- Um die Batterie wieder zu aktivieren, den Power-Button drücken. Die Batterie stellt anschließend die für den Start des Wechselrichters erforderliche DC-Spannung bereit
- Danach kann die SPS-Funktion am Wechselrichter aktiviert werden. Der Wechselrichter startet mithilfe der Batterie neu und versorgt den SPS-Ausgang mit Energie.

### Stromausfall mit SMA Umschalteneinrichtung

Bei Systemen mit einer SMA Umschalteneinrichtung (SMA Backup 1P oder SMA Backup 3P / 4P) wird der Power-Button nicht benötigt.

Bei einem Stromausfall trennt die Umschalteneinrichtung das System automatisch vom öffentlichen Stromnetz und schaltet selbstständig auf Ersatzstromversorgung um. Die im Batteriespeicher verfügbare Restenergie wird automatisch genutzt. Ein manueller Eingriff über den Power-Button ist nicht erforderlich.

## 5.5 LED-Signale

Die LED-Leiste besteht aus sechs Feldern.

Die Felder 1 bis 4 zeigen den aktuellen Ladezustand (State of Charge, SOC) der Batterie an. Die Anzahl der leuchtenden LEDs gibt den verfügbaren Ladezustand an.

Feld 5 dient als optische Trennung zwischen der Ladezustandsanzeige und der Statusanzeige und besitzt keine eigene Funktion.

Feld 6 ist als zweifarbig LED ausgeführt. Die LED zeigt den aktuellen Betriebszustand der Batterie durch unterschiedliche Farben und Leuchtmuster an.

| Feld                                |                                                         |                 |                 |                 |                 |                                    |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|
| 1 bis 4                             | Anzeige des Ladezustands (SOC)                          |                 |                 |                 |                 |                                    |
| 5                                   | Trennfeld ohne Anzeigefunktion                          |                 |                 |                 |                 |                                    |
| 6                                   | Zweifarbige Status-LED zur Anzeige des Betriebszustands |                 |                 |                 |                 |                                    |
| Erklärung                           | Status                                                  | LED 1<br>(Blau) | LED 2<br>(Blau) | LED 3<br>(Blau) | LED 4<br>(Blau) | LED 6<br>Zweifarbige<br>(Blau/Rot) |
| Aktualisierung                      | -                                                       | ■               | ■               | ■               | ■               | ■ (Blau)                           |
| Startprogramm<br>(Bootload)         |                                                         | ★               | ★               | ★               | ★               | ★                                  |
| Warten auf Betriebs-<br>bedingungen | SOC 0 % - 0,9 %                                         |                 |                 |                 |                 | ■ (Blau)                           |
|                                     | SOC 1 % - 25 %                                          | ●               |                 |                 |                 | ■ (Blau)                           |
|                                     | SOC 25,1 % - 50 %                                       | ●               | ●               |                 |                 | ■ (Blau)                           |
|                                     | SOC 50,1 % - 75 %                                       | ●               | ●               | ●               |                 | ■ (Blau)                           |
|                                     | SOC 75,1 % - 100 %                                      | ●               | ●               | ●               | ●               | ■ (Blau)                           |

| Erklärung                                                                    | Status                                        | LED 1<br>(Blau) | LED 2<br>(Blau) | LED 3<br>(Blau) | LED 4<br>(Blau) | LED 6<br>Zweifarbzig<br>(Blau/Rot) |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|
| Laden                                                                        | SOC 0 % – 25 %                                | ■               |                 |                 |                 | ● (Blau)                           |
|                                                                              | SOC 25,1 % – 50 %                             | ●               | ■               |                 |                 | ● (Blau)                           |
|                                                                              | SOC 50,1 % – 75 %                             | ●               | ●               | ■               |                 | ● (Blau)                           |
|                                                                              | SOC 75,1 % – 99,9 %                           | ●               | ●               | ●               | ■               | ● (Blau)                           |
|                                                                              | SOC 100 %                                     | ●               | ●               | ●               | ●               | ● (Blau)                           |
| Entladen                                                                     | 100 % – 75,1 %                                | ●               | ●               | ●               | ★               | ● (Blau)                           |
|                                                                              | 75 % – 50,1 %                                 | ●               | ●               | ★               |                 | ● (Blau)                           |
|                                                                              | 50 % – 25,1 %                                 | ●               | ★               |                 |                 | ● (Blau)                           |
|                                                                              | 25 % – 0,1 %                                  | ★               |                 |                 |                 | ● (Blau)                           |
|                                                                              | 0%                                            |                 |                 |                 |                 | ● (Blau)                           |
| Warnung - Betrieb<br>läuft weiterhin                                         | Die SOC-LED zeigt den Lade-/Entladestatus an. |                 |                 |                 |                 | ■ (Blau /<br>Rot im<br>Wechsel)    |
| Batteriefehler (kein Betrieb), Kommunikation<br>zum Wechselrichter vorhanden | -                                             | -               | -               | ● (Blau)        |                 | ● (Rot)                            |
| Batteriefehler (kein Betrieb), keine Kommuni-<br>kation zum Wechselrichter   | -                                             | -               | -               | -               |                 | ● (Rot)                            |

★ blinkt mit 2 Hz (2x pro Sekunde)

■ blinkt mit 1 Hz (1x pro Sekunde)

● Ein

## 5.6 Batterienutzung durch den Wechselrichter

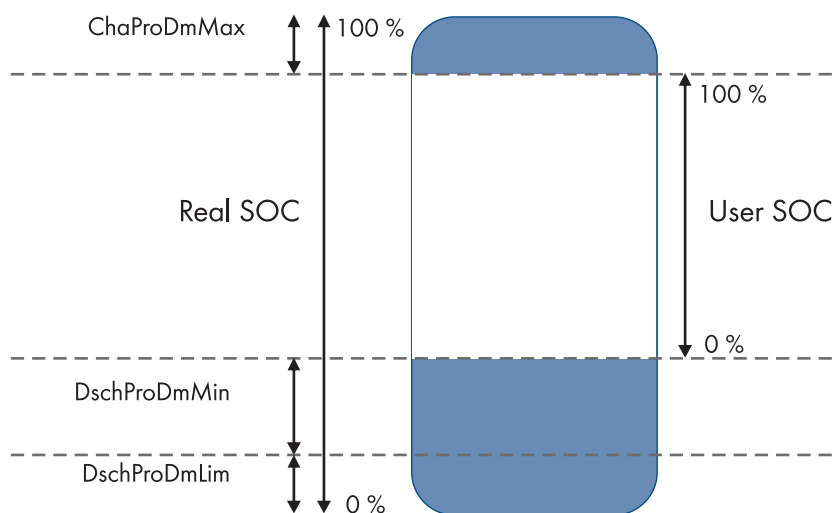


Abbildung 5: Bereiche des Ladezustands der Batterie

| Bereich      | Parameter                         | Verhalten des Wechselrichters                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ChaProDMMax  | <b>Ladestoppbereich</b>           | In diesem Bereich arbeitet der Wechselrichter im Schonbetrieb zum Schutz der Batterie vor Überladung (Ladestoppbetrieb).                                                                                                                                                                                              |
| DschProDMMin | <b>Entladestoppbereich</b>        | In diesem Bereich arbeitet der Wechselrichter im Schonbetrieb zum Schutz der Batterie vor Tiefentladung (Entladestoppbetrieb).                                                                                                                                                                                        |
| DschProDmLim | <b>Tiefenentladeschutzbereich</b> | Zum Schutz der Batterie vor Tiefentladung schaltet Wechselrichter aus (Tiefenentladeschutz).                                                                                                                                                                                                                          |
| User SOC     | -                                 | Der User SOC ist der Bereich im Ladezustand der Batterie, der über Benutzeroberfläche des Wechselrichters angezeigt wird.<br><br>Der Wechselrichter nutzt die Batterie in diesem Bereich für die Eigenverbrauchsoptimierung und für die im Energiemanagementprofil einstellbaren Funktionen (Eigenverbrauchsbereich). |
| Real SOC     | -                                 | Der Real SOC ist der maximal verfügbare Bereich des Ladezustands der Batterie.                                                                                                                                                                                                                                        |

## 5.7 Modulare Erweiterung der Batteriemodule

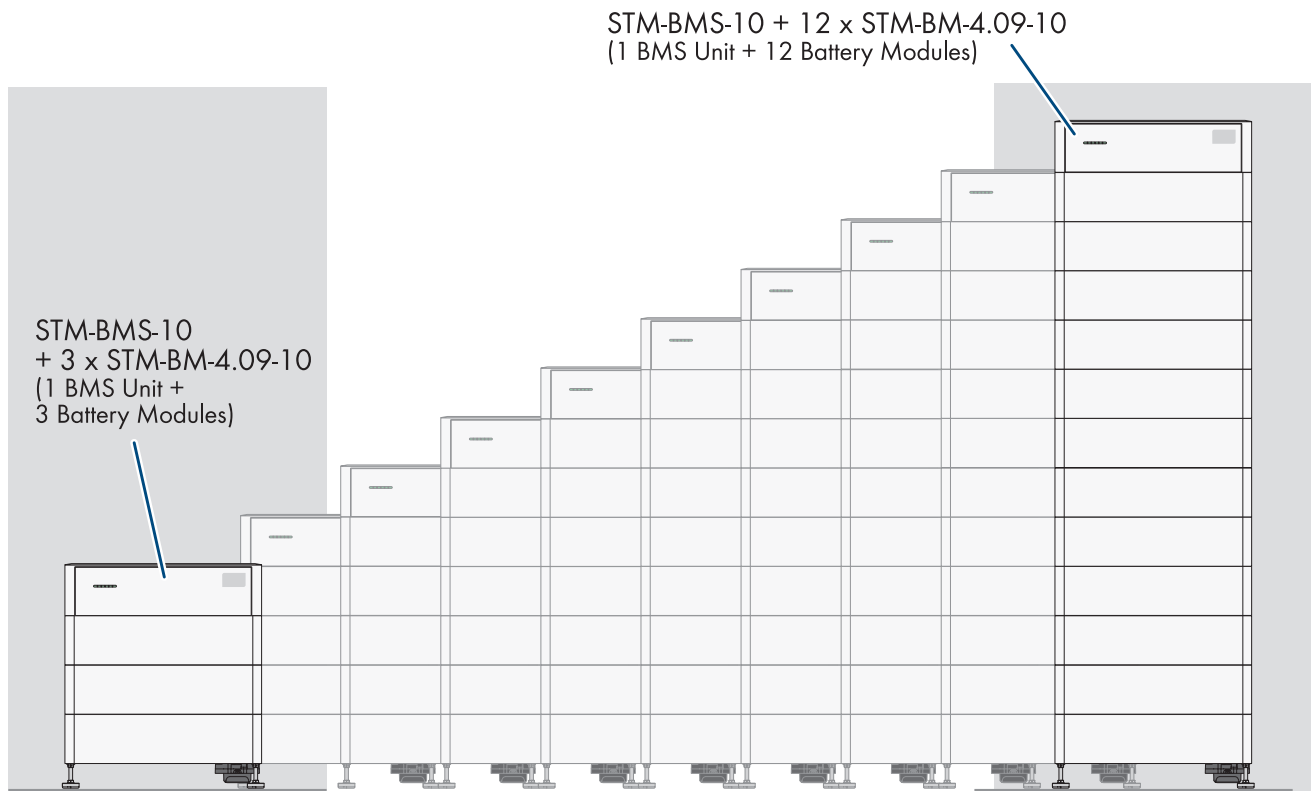


Abbildung 6: Modularer Aufbau der Batteriemodule

Die maximal unterstützte Anzahl von Batteriemodulen pro Batterieturm hängt vom eingesetzten Wechselrichter ab. Informationen hierzu finden Sie in den technischen Daten des Wechselrichters.

Eine Erweiterung des Batterieturms durch zusätzliche Batteriemodule ist innerhalb von 24 Monaten nach der Erstinbetriebnahme möglich. Die maximale, vom Wechselrichter unterstützte Anzahl von Batteriemodulen darf dabei nicht überschritten werden (siehe Kapitel 13 "Installation eines zusätzlichen Batteriemoduls", Seite 56).

## 6 Transport

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die beim Transport der Batterie immer beachtet werden müssen.

### **⚠ VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport in einem Fahrzeug**

Durch unsachgemäßen Transport in einem Fahrzeug oder mangelhafte Transportsicherung kann die Batterie verrutschen oder kippen. Das Verrutschen oder Kippen der Batterie kann Verletzungen verursachen.

- Batterie vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht der Batterie beachten.
- Die Batterie im Fahrzeug rutsicher aufstellen.
- Die Batterie z. B. mit Haltebändern gegen Verrutschen und Kippen sichern.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Bei dem Batteriemodul SMA Storage M (STM-BM-4.09-10) handelt es sich um Gefahrgut: UN 3480 Lithium-Ionen-Batterie, Klasse 9 (Gefahrgutbezeichnung UN 3480, Gefahrenklasse 9). Die Sicherheitsinformationen der Batterie müssen beachtet werden (siehe Produktseite [SMA Storage M](#)).

Alle Anforderungen der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) und des Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) müssen stets eingehalten werden:

- ☐ Ausschließlich geschultes und unterwiesenes Personal darf die Batteriemodule auf öffentlichen Straßen transportieren. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren und wiederkehrend vorzunehmen.
- ☐ Während der Fahrt darf im Fahrzeug nicht geraucht werden.
- ☐ Beim Be- und Entladen des Fahrzeugs darf im Fahrzeug und in der unmittelbaren Umgebung des Fahrzeugs nicht geraucht werden.
- ☐ Verwenden Sie ein Löschgerät, wenn das Batteriesystem in Brand gerät. Empfohlen wird ein ABC-Pulverlöscher oder ein Kohlendioxidlöscher (CO<sub>2</sub>-Löscher).
- ☐ Die Umverpackung der Batterie darf während des Transports nicht geöffnet werden.

## 7 Montage

### 7.1 Voraussetzungen für die Montage

#### 7.1.1 Anforderungen an den Montageort der Batteriemodule

- Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Produkts eignen.
- Montageort muss eine trockene, waagrechte und ebene Fläche aufweisen.
- Montageort darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Direkte Sonneneinstrahlung auf das Produkt kann zu einer vorzeitigen Alterung der außenliegenden Kunststoffteile und zu starker Erwärmung führen. Das Produkt reduziert bei zu starker Erwärmung seine Leistung, um einer Überhitzung vorzubeugen.
- Montageort muss vor Regen und Schnee geschützt sein (z. B. durch eine Überdachung).
- In unmittelbarer Nähe des Montageorts dürfen sich keine Heizquellen befinden.
- Die klimatischen Bedingungen müssen eingehalten sein.
- Montageort muss unter 3000 m über Normalhöhennull liegen. Wenn Sie die Batterie in Höhen über 3000 m einsetzen möchten, kontaktieren Sie den Service.
- In Überschwemmungsgebieten muss der Montageort erhöht und stets vor Wasserkontakt geschützt sein.

#### 7.1.2 Zulässige und unzulässige Montagepositionen der Batterie

- ☐ Das Produkt darf nur in der abgebildeten zulässigen Position montiert werden. Dadurch ist sichergestellt, dass keine Feuchtigkeit in das Produkt eindringen kann.
- ☐ Das Produkt sollte so montiert werden, dass Sie die LED-Signale und das Typenschild problemlos ablesen können.

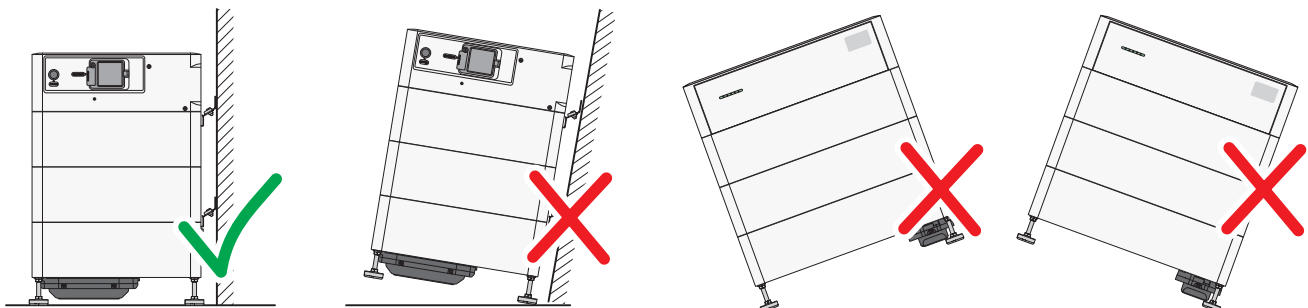


Abbildung 7: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

#### 7.1.3 Empfohlene Abstände

Wenn Sie die empfohlenen Abstände einhalten, ist eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet. Dadurch verhindern Sie eine Leistungsreduzierung aufgrund zu hoher Temperatur.

- ☐ Empfohlene Abstände zu Wänden, anderen Batterien, Wechselrichtern oder Gegenständen sollten eingehalten werden.

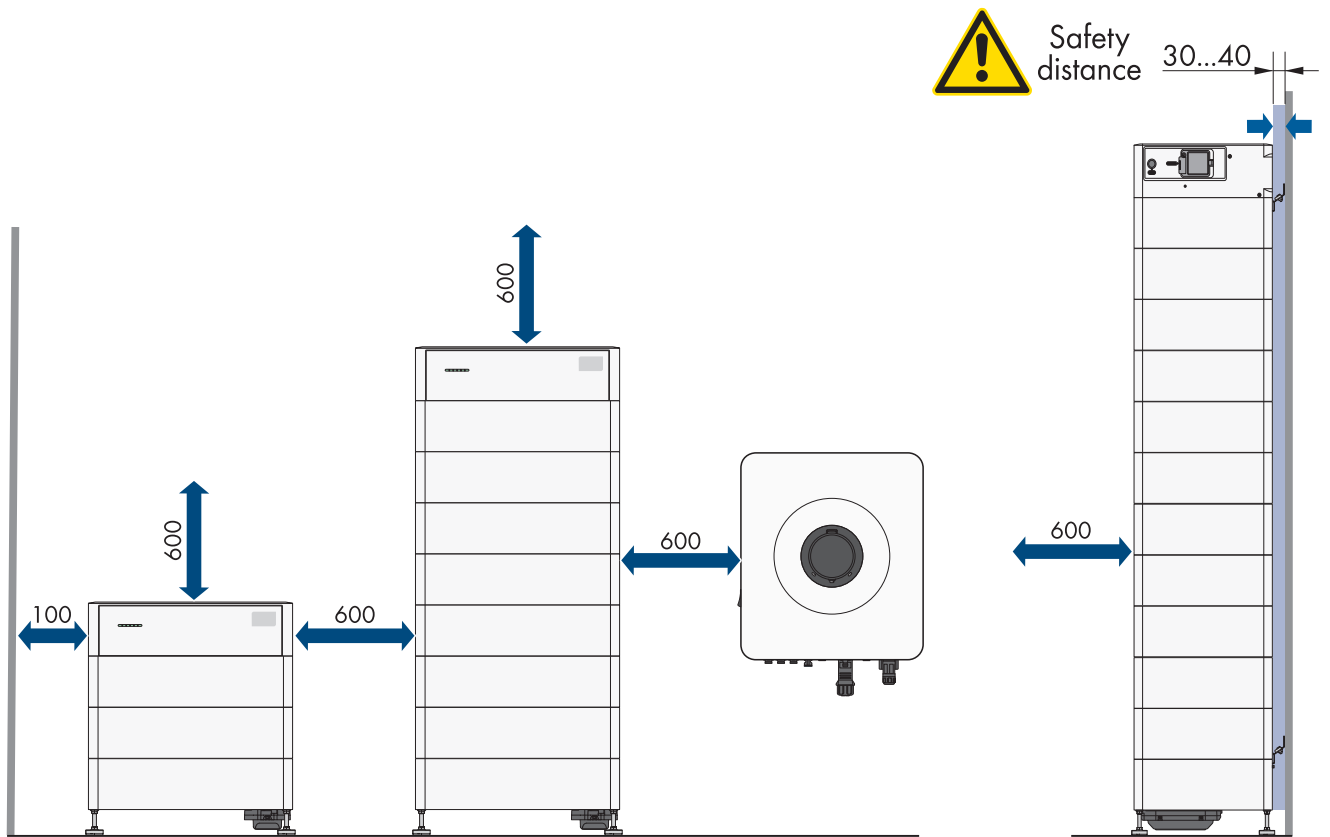


Abbildung 8: Empfohlene Abstände (Maßangaben in mm)

## 7.2 Maße für Montage

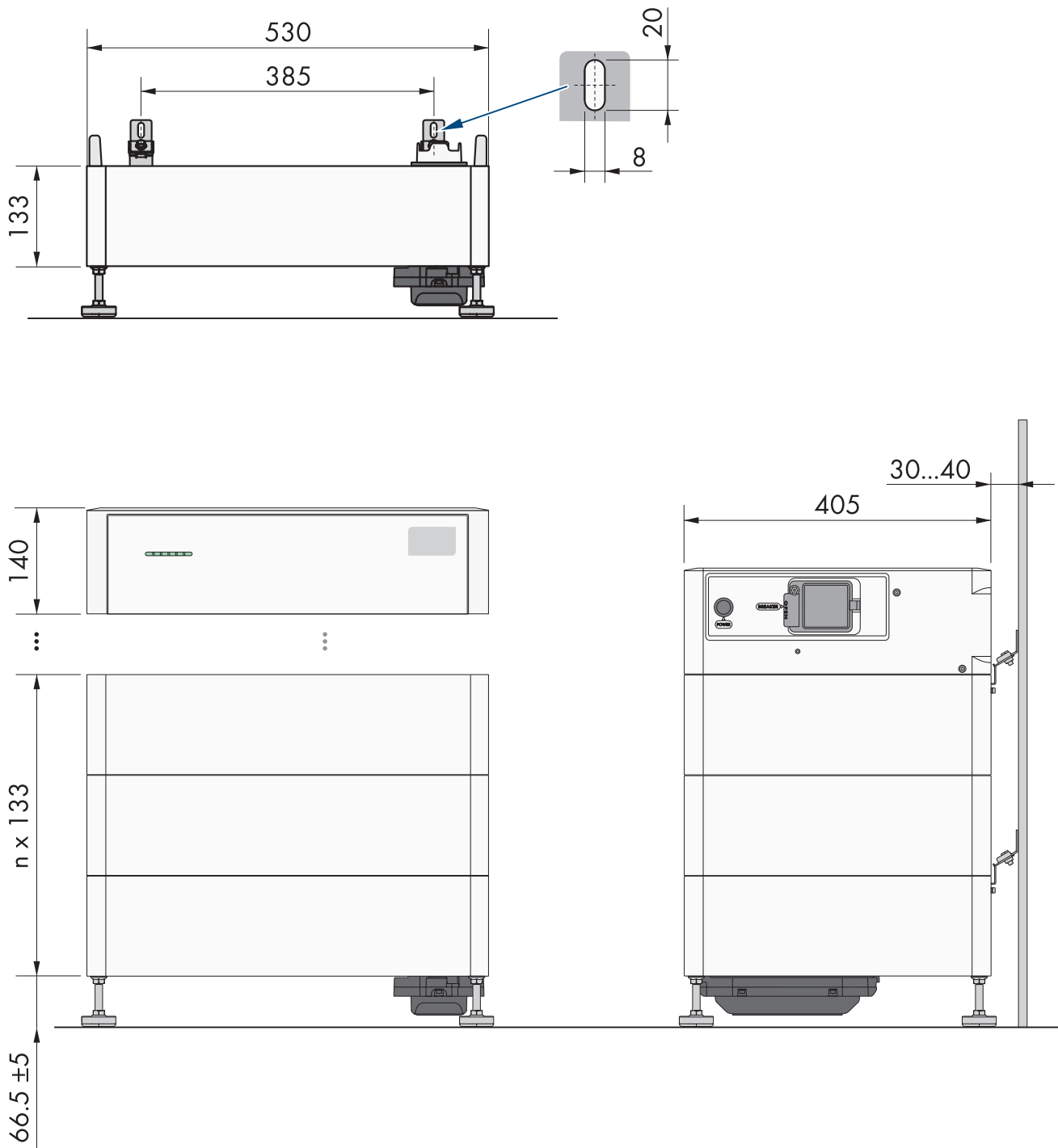
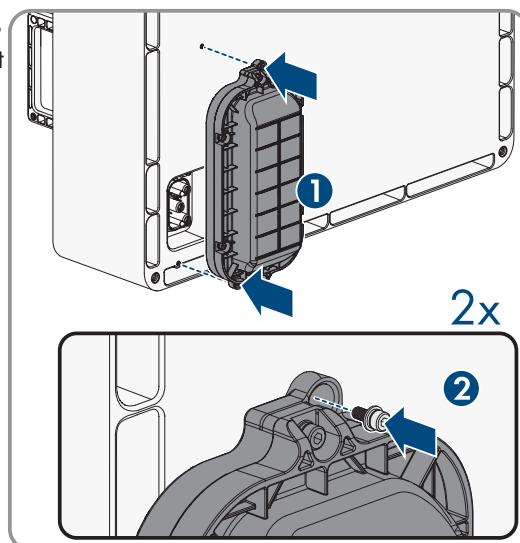


Abbildung 9: Position der Befestigungspunkte (Maßangaben in mm)

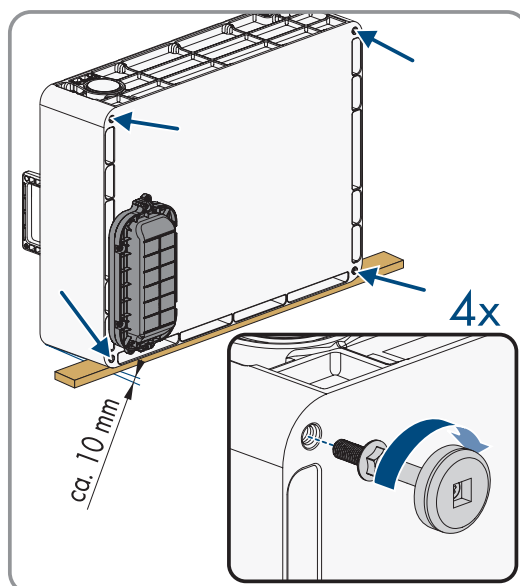
## 7.3 Produkt montieren

### Vorgehen:

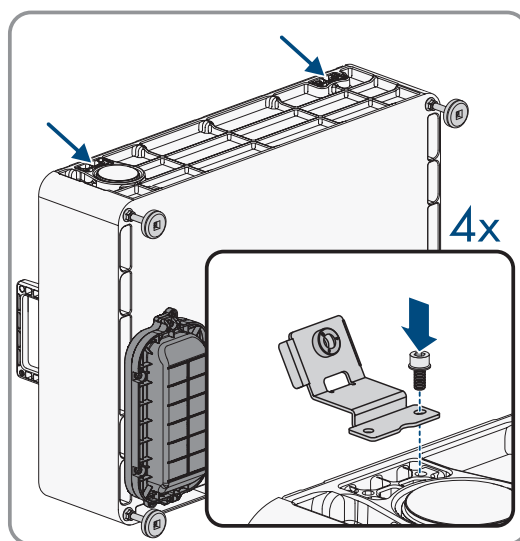
1. An das unterste Batteriemodul die U-turn Unit montieren. Dazu das Batteriemodul auf die Seite legen und die U-turn Unit von unten mit den 2 Schrauben (M4x10) SW3 (Drehmoment 2 Nm) befestigen.



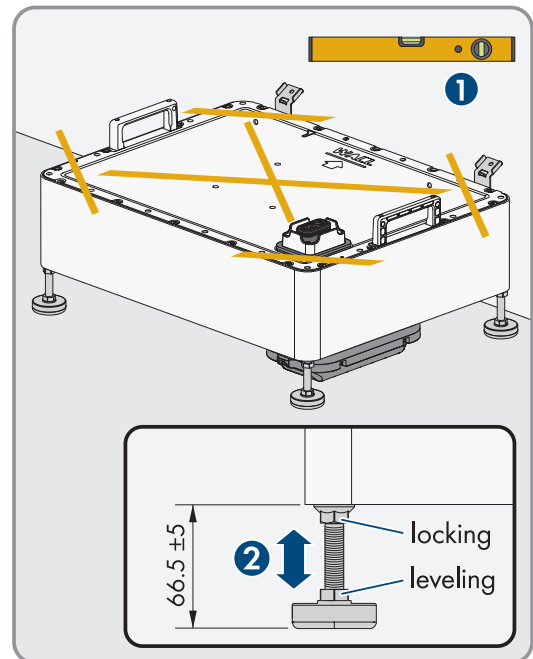
2. Das Batteriemodul mit einer 10 mm dicken Leiste unterlegen und leicht schräg stellen. Anschließend die vier Stellfüße am untersten Batteriemodul montieren.



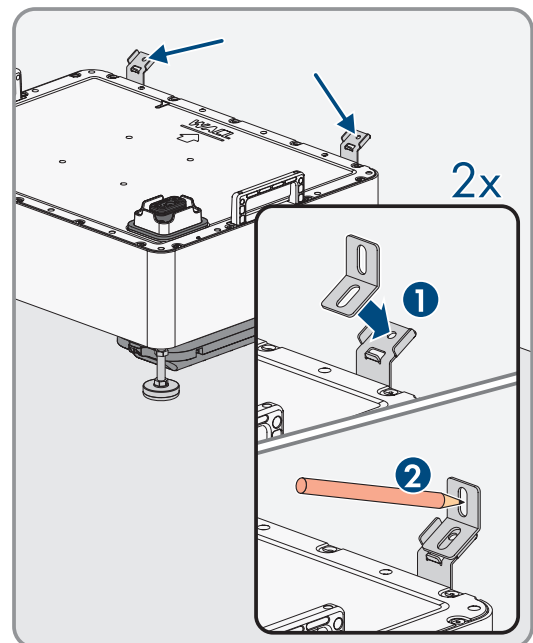
3. Die beiden Befestigungswinkel mit jeweils 2 mitgelieferten Kombischrauben (M4x10) am untersten Batteriemodul befestigen (SW3, Drehmoment 2 Nm).



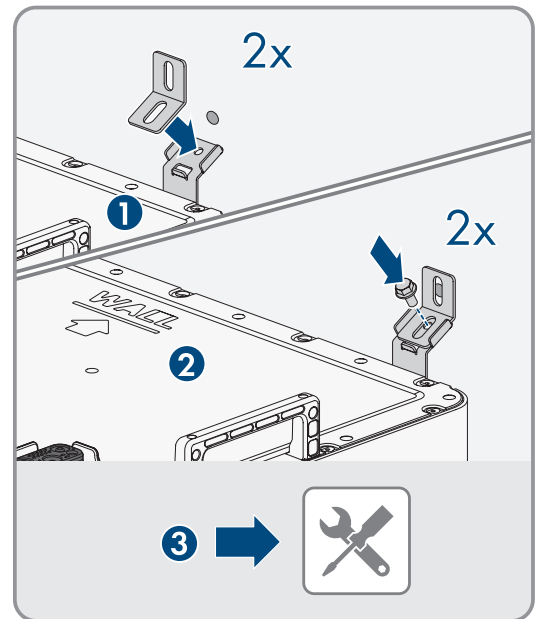
4. Das Batteriemodul vor die Wand schieben und die Stellfüße waagrecht ausrichten (SW15).



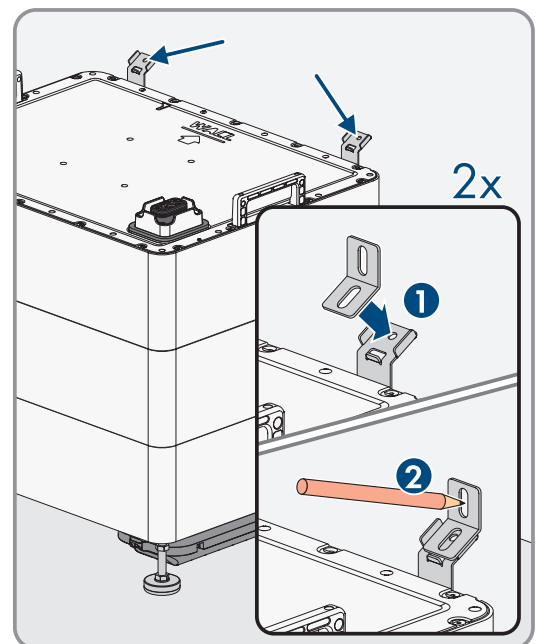
5. Die beiden Wandhalterungen an die Befestigungswinkel halten und die Positionen der beiden Bohrlöcher markieren. Anschließend das Batteriemodul von der Wand schieben und die Bohrungen vornehmen.



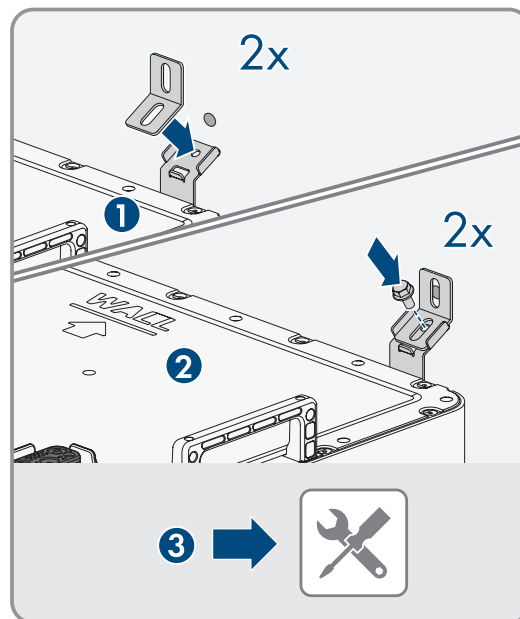
6. Das Batteriemodul wieder an die Wand stellen und befestigen. Die beiden Wandhalterungen an den Befestigungswinkel mit den beiden Schrauben (M6x12) befestigen (SW10, Drehmoment 5 Nm).



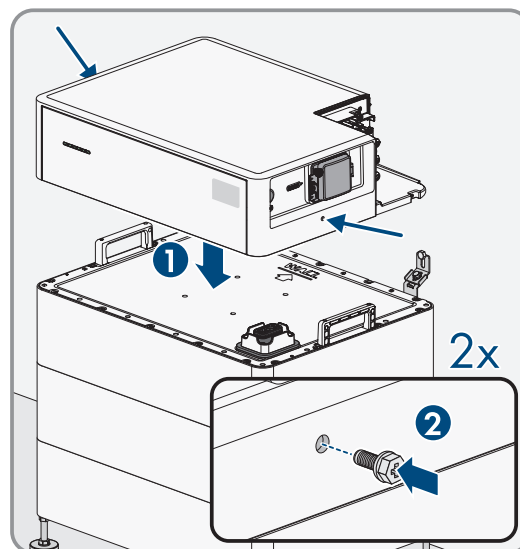
7. Die Batteriemodule entsprechend der erforderlichen Anzahl an den Tragegriffen ausrichten und aufeinanderstapeln. Achten Sie dabei auf die korrekte Ausrichtung der Module.
8. Das letzte Batteriemodul muss an der Wand befestigt werden. Dazu die beiden Befestigungswinkel mit jeweils 2 mitgelieferten Kombischrauben (M4x10) am obersten Batteriemodul befestigen (SW3, Drehmoment 2 Nm).
9. Die beiden Wandhalterungen an die Befestigungswinkel halten und die Positionen der beiden Bohrlöcher markieren. Anschließend das oberste Batteriemodul runternehmen und die Bohrungen vornehmen. Dabei die verbleibenden Module beim Bohren vor Staub und Schmutz schützen.



10. Das oberste Batteriemodul wieder aufsetzen und an der Wand befestigen. Die beiden Wandhalterungen an den Befestigungswinkel mit den beiden Schrauben (M6x12) befestigen (SW10, Drehmoment 5 Nm).

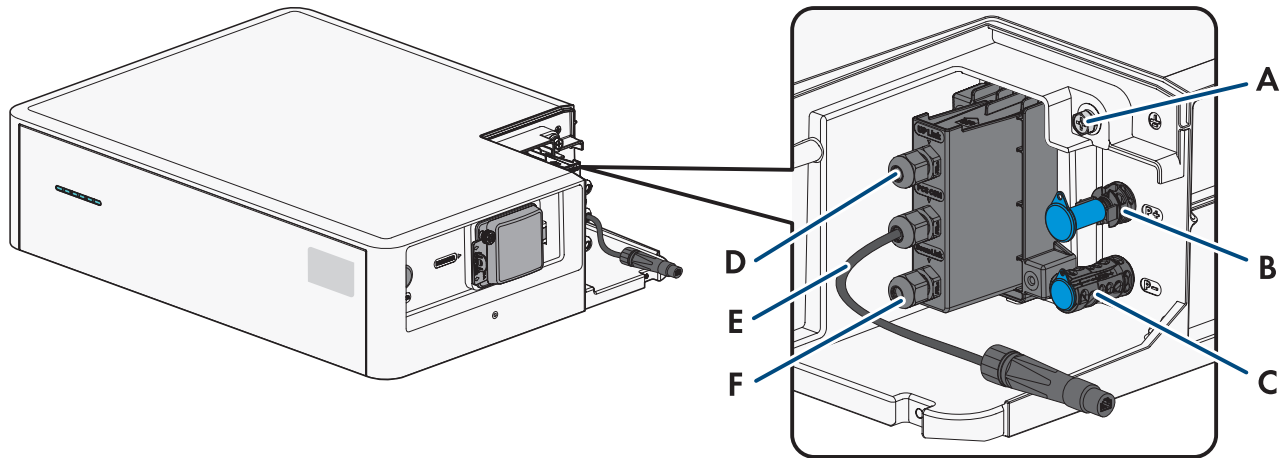


11. **ACHTUNG** Bevor die BMS-Einheit aufgesetzt wird sicherstellen, dass der DC-Trennschalter in der Position OFF steht.
12. Die BMS-Einheit auf das oberste Batteriemodul setzen und mit den beiden Kombischrauben links und rechts (M6x16) befestigen (SW10, Drehmoment 5 Nm).



## 8 Elektrischer Anschluss

### 8.1 Übersicht des Anschlussbereichs des Batteriemanagementsystems



| Position | Bezeichnung                                                                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A        | Anschluss der Schutzerdung oder des Potenzialausgleichs                                                                |
| B        | Positiver DC-Steckverbinder <b>P+</b> (Typ Amphenol H4) für den Anschluss am Wechselrichter                            |
| C        | Negativer DC-Steckverbinder <b>P-</b> (Typ Amphenol H4) für den Anschluss am Wechselrichter                            |
| D        | Kommunikationsanschluss <b>UP Link</b> (für Parallelschaltung vorbereitet)                                             |
| E        | Kommunikationsanschluss <b>PCS COM</b> mit RJ45-Buchse zum Anschließen der Batteriekommunikation an den Wechselrichter |
| F        | Kommunikationsanschluss <b>Down Link</b> (für Parallelschaltung vorbereitet)                                           |

## 8.2 Verschaltungsübersicht mit Sunny Boy Smart Energy

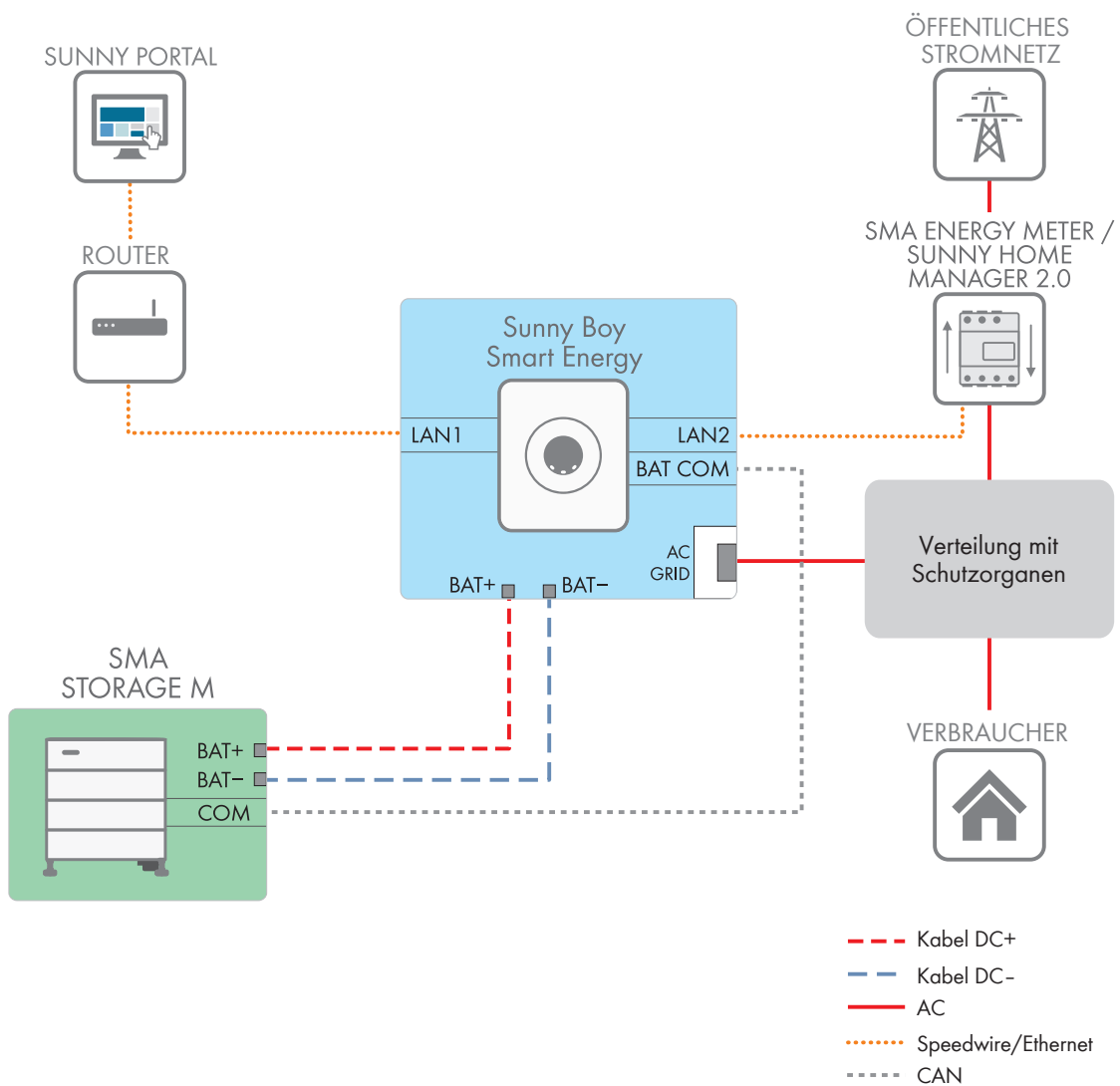


Abbildung 10: SMA Storage M mit 1 Sunny Boy Smart Energy (Beispiel)

### 8.3 Verschaltungsübersicht mit Sunny Tripower Hybrid X

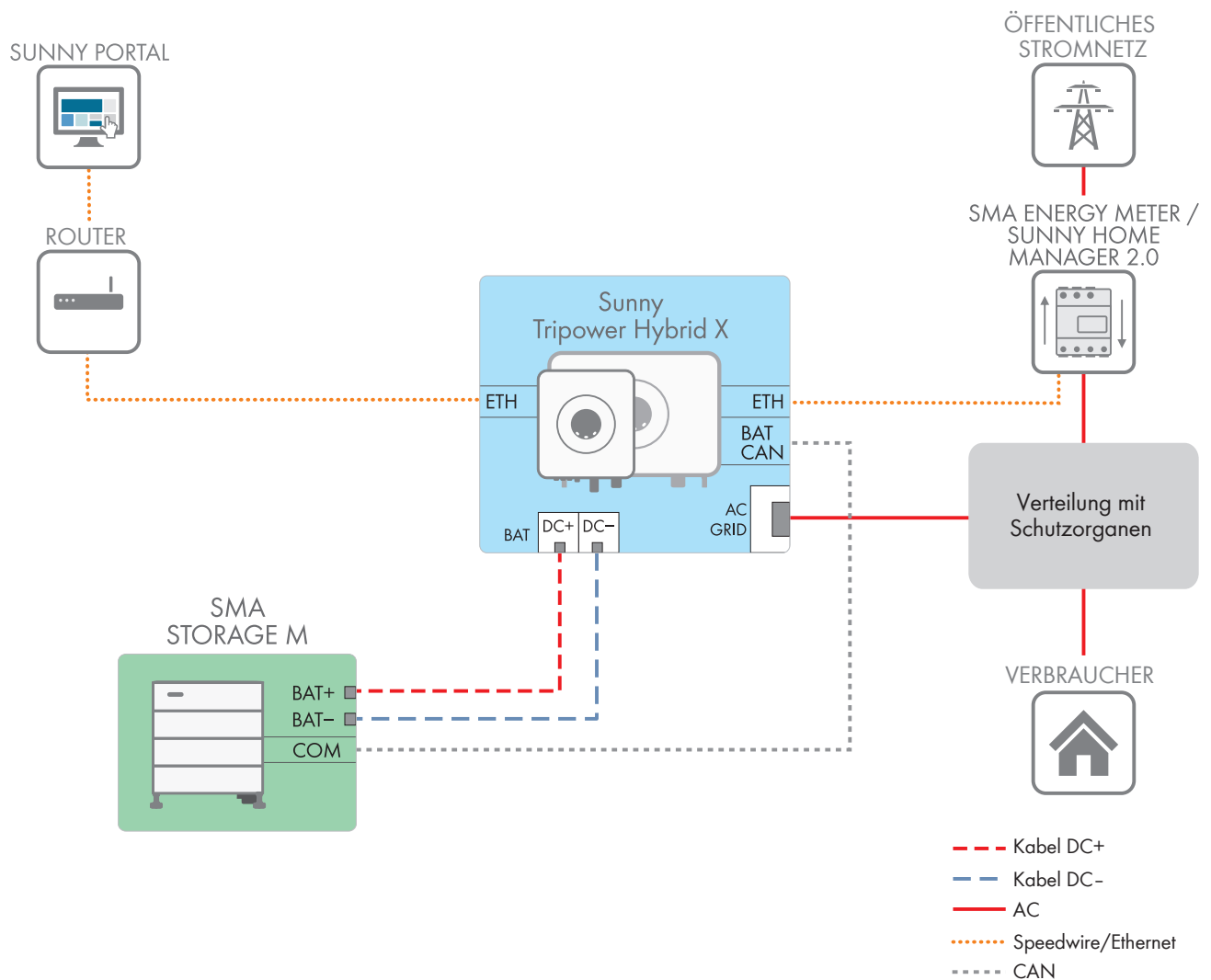


Abbildung 11: SMA Storage M mit 1 Sunny Tripower Hybrid X (Beispiel)

## 8.4 Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss

### 8.4.1 Anforderungen an das Erdungskabel

Zum Schutz vor Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters am Anschluss des DC-Kabels ist die zusätzliche Erdung am Batteriemanagementsystem gefordert.

- ☐ Es muss ein Leiterquerschnitt von 10 mm<sup>2</sup> verwendet werden

### 8.4.2 Anforderungen an die DC-Kabel

Beachten Sie die folgenden Kabelanforderungen:

- ☐ Leitertyp: Kupferdraht
- ☐ Maximale Kabellänge: 30 m
- ☐ Die mitgelieferten MC4 Evo2-Steckverbinder und ein Batterieanschlusskabel mit einem Querschnitt von 10 mm<sup>2</sup> müssen verwendet werden.
- ☐ Spannungsfestigkeit: Mindestens 800 V

- ☐ Die DC-Kabel müssen für die maximale Batteriespannung und den maximalen Batteriestrom ausgelegt sein.
- ☐ Bei Verlegung im Außenbereich müssen zusätzlich die UV-Beständigkeit und eine verstärkte Isolierung sichergestellt werden.

### 8.4.3 Anforderungen an Batteriekommunikationskabel

Die Kabellänge und Kabelqualität haben Auswirkungen auf die Signalqualität. Beachten Sie die folgenden Kabelanforderungen:

- ☐ Kabeltyp: 100BaseTx
- ☐ Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- ☐ Steckertyp: RJ45 der Cat5e oder höher
- ☐ Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- ☐ Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens 2 x 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>
- ☐ Maximale Kabellänge zwischen Wechselrichter und Batterie bei Patch-Kabel und Verlegekabel: bis zu 30 m (Kabelanforderung berücksichtigen)
- ☐ UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

## 8.5 Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für den elektrischen Anschluss des Produkts. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

| Vorgehensweise |                                                                                      | Siehe                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.             | Sicherstellen, dass die Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss erfüllt sind. | Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss |
| 2.             | Batterie erden                                                                       | Kapitel 8.6, Seite 36                          |
| 3.             | Batteriekommunikationskabel anschließen.                                             | Kapitel 8.7, Seite 37                          |
| 4.             | Batterieleistungskabel anschließen                                                   | Kapitel 8.8, Seite 38                          |

## 8.6 Batterie erden

Zum Schutz vor Berührungstrom bei Versagen des Schutzleiters am Anschluss des DC-Kabels ist die zusätzliche Erdung des Produkts erforderlich.

Für die Erdung verfügt das Produkt über einen Erdungsanschluss.

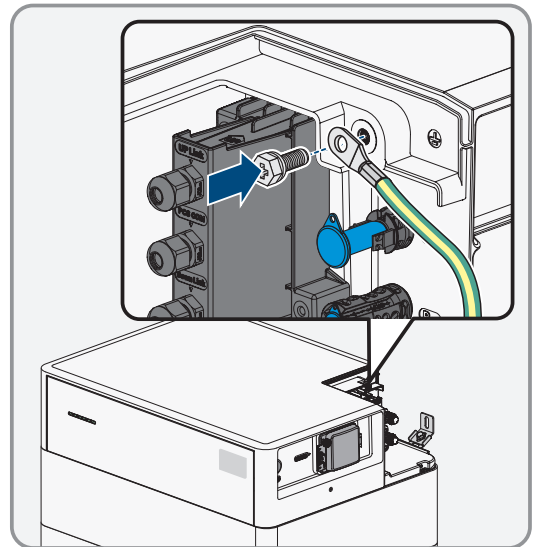
### Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ 1 Schrumpfschlauch
- ☐ 1 Ringkabelschuh (M6)
- ☐ 1 Erdungskabel (10 mm<sup>2</sup>)

### Vorgehen:

1. Das Erdungskabel abisolieren und Ringkabelschuh crimpen (M6).
2. Den Schrumpfschlauch über das Erdungskabel ziehen. Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Kabels befinden.

3. Das Erdungskabel an den Erdungsanschluss mit der mitgelieferten Kombischraube (M6x16, Drehmoment: 5 Nm) befestigen.



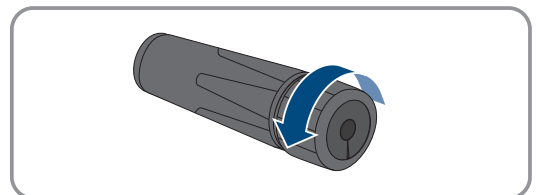
## 8.7 Batteriekommunikationskabel anschließen

**Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):**

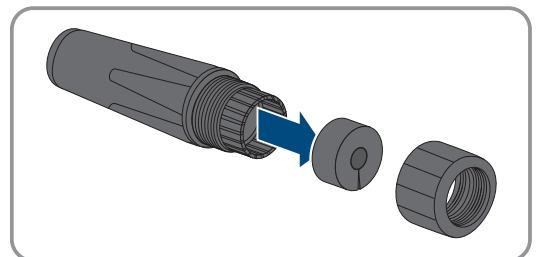
- ☐ Bei Bedarf: Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder
- ☐ Handelsübliches Netzkabel

### Vorgehen:

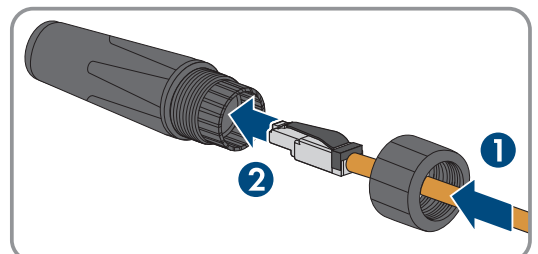
1. Bei Verwendung selbstkonfektionierbarer Netzkabel die RJ45-Steckverbinder konfektionieren und am Netzkabel anschließen (siehe Anleitung der Steckverbinder).
2. Überwurfmutter von dem Adapter lösen.



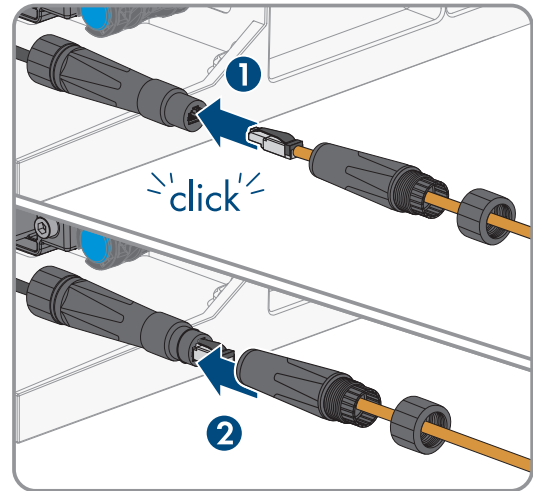
3. Kabeltülle lösen. Die Kabeltülle lässt sich von der anderen Seite herausdrücken.



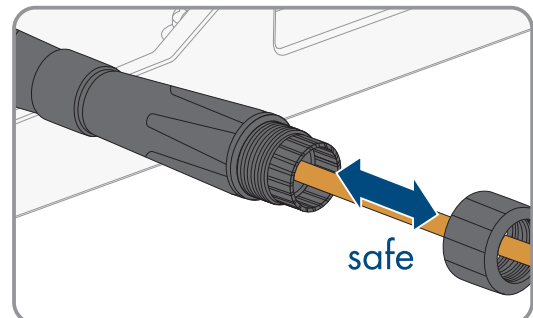
4. Das Kabel durch die Überwurfmutter und durch den Adapter führen.



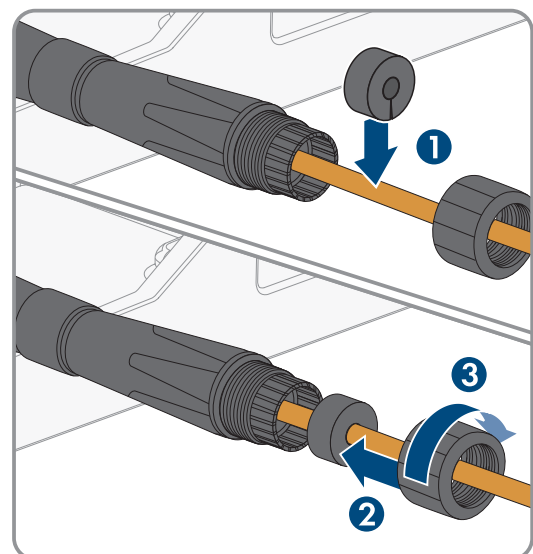
5. Das Netzkabel in den RJ-45-Kabelverbinder stecken. Dabei das Kabel durch die Überwurfmutter und durch den Adapter führen.



6. Sicherstellen, dass das Netzkabel fest sitzt.



7. Kabeltülle zwischen Überwurfmutter und Adapter anbringen und Kabel sichern. Dafür Adapter und Überwurfmutter fest anziehen.



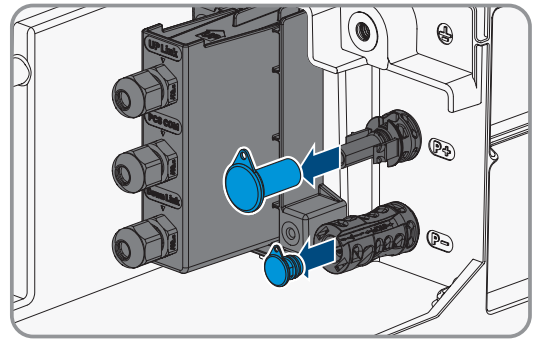
8. Das andere Ende des Netzkabels an den Wechselrichter anschließen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

## 8.8 DC-Kabel anschließen

### Vorgehen:

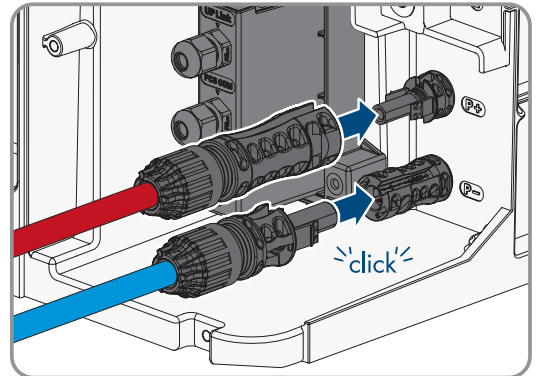
1. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Betriebsanleitung des Wechselrichters).
2. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10 "Produkt spannungsfrei schalten", Seite 43).

3. Die Dichtstopfen von den Buchsen **P+** und **P-** entfernen.



4. Die DC-Kabel ggf. konfektionieren.

5. Die DC-Kabel gemäß der Beschriftung an den Steckern **P+** und **P-** für den Batterieanschluss befestigen.

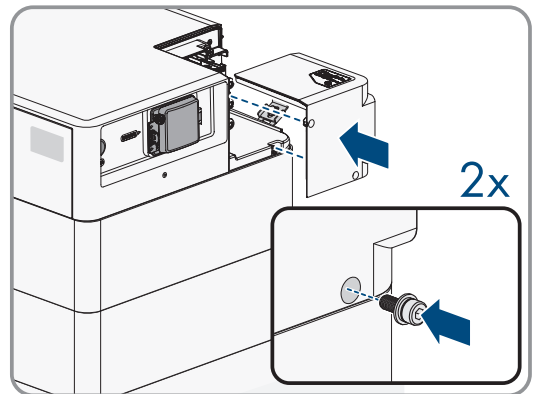


6. Die DC-Kabel am Wechselrichter anschließen (siehe Betriebsanleitung des Wechselrichters).

## 8.9 Abdeckung für Anschlussbereich anbringen

### Vorgehen:

- Die Abdeckung des Anschlussbereichs am Gehäuse des Batteriemanagementsystems anbringen und mit den 2 Schrauben (M4x10, Drehmoment 2,0 Nm) befestigen.



## 9 Inbetriebnahme

### 9.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

Mithilfe der SMA 360° App kann das gesamte System nach dem Anschluss der einzelnen Komponenten konfiguriert werden. SMA Solar Technology AG empfiehlt die Konfiguration des Systems mit der SMA 360° App.

| Vorgehensweise                                                                                                                                     | Siehe                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Montage und Anschluss aller installierten Komponenten prüfen.                                                                                   | Montage und Anschluss prüfen                                                              |
| 2. Alle Geräte der Anlage anschließen und einschalten (z. B. Wechselrichter, Energiezähler, Batterie).                                             | Siehe Betriebsanleitung der Produkte (siehe Kapitel 9.3 "Batterie einschalten", Seite 40) |
| 3. Über den Wechselrichter, der als System Manager werden soll, Konfiguration mithilfe des Inbetriebnahmeassistenten der SMA 360° App durchführen. | Kapitel 9.4, Seite 41                                                                     |
| 4. Konfiguration der Batterie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters prüfen                                                               | Kapitel 9.5, Seite 42                                                                     |

### 9.2 Montage und Anschluss prüfen

Führen Sie vor der Inbetriebnahme bzw. während des Aufbaus eine gründliche Prüfung aller Montage- und Anschlussarbeiten durch.

#### Voraussetzung:

- ☐ Sicherstellen, dass die Batterie korrekt montiert und angeschlossen wurde.

#### Vorgehen:

1. Erdungswiderstand bzw. die Durchgängigkeit des Schutzleiters messen
2. Isolationswiderstand messen.
3. Polarität zwischen Wechselrichter und Batterie prüfen.

### 9.3 Batterie einschalten

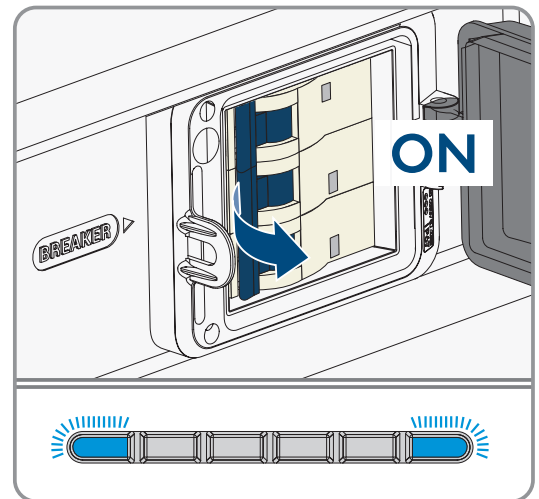
#### Voraussetzungen:

- ☐ Die Batteriemodule müssen korrekt montiert sein.
- ☐ Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.
- ☐ Der Wechselrichter muss mit der Batterie kompatibel und mit der minimal erforderlichen Firmware-Version ausgestattet sein (siehe Technische Information "Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss" des Wechselrichters).

#### Vorgehen:

1. Abdeckung des DC-Trennschalters am Batteriemanagementsystem öffnen.

2. Den DC-Trennschalter einschalten.



3. Abdeckung des DC-Trennschalters am Batteriemanagementsystem schließen.
4. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Produkts).
5. Die Batterie wird automatisch durch den Wechselrichter erkannt. Überprüfen Sie die Konfiguration über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters.

Sehen Sie dazu auch:

- [LED-Signale](#) ⇒ Seite 21

## 9.4 System mit SMA 360° App konfigurieren

### Voraussetzung:

- ☐ Alle Systemkomponenten müssen eingeschaltet sein (siehe Anleitung der Produkte).
- ☐ Auf allen Systemkomponenten muss die aktuelle Firmware installiert sein.
- ☐ Alle Systemkomponenten müssen im gleichen Netzwerk sein.
- ☐ Eine SMA ID muss vorhanden sein.

### Vorgehen:

1. SMA 360° App in App Store oder Play Store herunterladen.
2. SMA 360° App öffnen und mit der SMA ID anmelden.
3. Wenn ein System aus mehreren Produkten besteht und WLAN zur Konfiguration genutzt werden soll, müssen die untergeordneten Geräte jeweils separat mit dem Netzwerk verbunden werden. In der SMA 360° App **Setup > Netzwerk einrichten** wählen, um eine Verbindung mit dem WLAN des Produkts herzustellen. Folgen Sie den Anweisungen. Sobald die App dazu auffordert, scannen Sie den QR-Code des Produkts. Dieser befindet sich auf dem Typenschild des Produkts. Führen Sie diesen Vorgang für jedes untergeordnete Gerät im System durch.
4. Um den Inbetriebnahmeassistenten zu starten, **Setup > Inbetriebnahme** wählen.
5. Den Anweisungen in der SMA 360° App folgen und den QR-Code auf dem Deckel des Produkts, welches als System Manager konfiguriert werden soll, einscannen, wenn die App dazu auffordert.
6. In der Gerätekonfiguration **Wechselrichter als System Manager** wählen und weiter den Anweisungen in der App folgen.
  - ☒ Der Sunny Home Manager 2.0 oder ein SMA Energy Meter werden während der Inbetriebnahme erkannt.
  - ☒ Die Batterie wird während der Inbetriebnahme erkannt.
  - ☒ Die SMA Backup-Lösung wird während der Inbetriebnahme erkannt.
  - ☒ Der SMA eCharger wird während der Inbetriebnahme erkannt.

## 9.5 Konfiguration der Batterie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters prüfen

### Voraussetzungen:

- ☐ Die Batterie muss in Betrieb genommen sein.
- ☐ Der Wechselrichter muss in Betrieb genommen sein.
- ☐ Die Benutzeroberfläche des angeschlossenen Wechselrichters muss geöffnet und Sie müssen als **Installateur** angemeldet sein.

### Vorgehen:

1. In der Fokusnavigation die Anlagenebene wählen.
2. Das Menü **Konfiguration** wählen.
3. Unter [**Batteriekonfiguration**] den Status der Batterie prüfen.

## 10 Produkt spannungsfrei schalten

### ⚠ WARNUNG

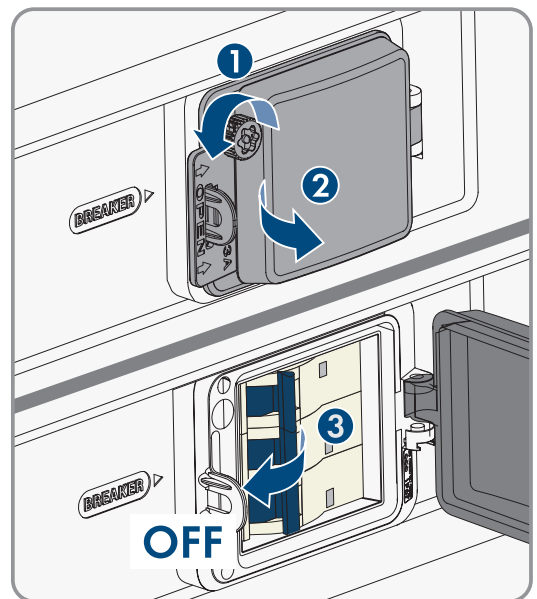
#### Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgeräts führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

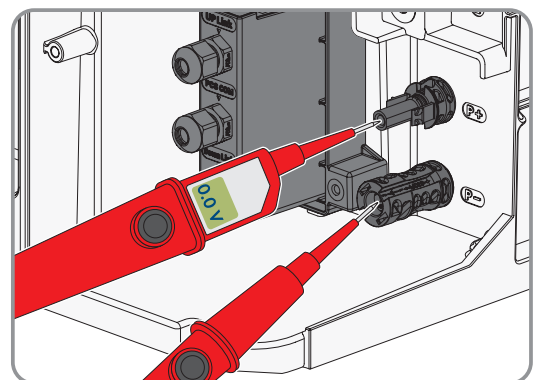
- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale DC-Spannung der Batterie ausgelegt ist.

#### Vorgehen:

1. Wenn eine Backup-Box bzw. ein Backup-Kit (Umschalteneinrichtung) vorhanden ist, sicherstellen, dass diese gemäß der zugehörigen Anleitung außer Betrieb genommen ist, bevor der Wechselrichter spannungsfrei geschaltet wird. Andernfalls wird die Backup-Funktion ausgelöst und das System bleibt unter Spannung.
2. Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Anleitung des Wechselrichters).
3. Abdeckung des DC-Trennschalters am Batteriemanagementsystem öffnen und den DC-Trennschalter ausschalten.



4. DC-Kabel entfernen.
5. Spannungsfreiheit zwischen Plus- und Minuspol an der BMS-Einheit prüfen.



6. Abdeckung des DC-Trennschalters schließen.

## 11 Reinigung

Verschmutzung ausgesetzte Systemkomponenten müssen regelmäßig gereinigt werden, um sicherzustellen, dass alle Produkte frei von Staub, Laub und anderem Schmutz sind.

### ACHTUNG

#### **Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel**

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Produkt und Teile des Produkts beschädigt werden.

- Alle Batteriekomponenten ausschließlich mit einem trockenen Tuch reinigen.

## 12 Fehlerbehebung

### 12.1 Ereignismeldungen auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters

#### 12.1.1 Ereignis 150

**Ereignismeldung:**

- Imbalancing Batterie

**Erläuterung:**

Unterschiedliche Messwerte der Temperatursensoren

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Warnung (Die 6. LED blinkt abwechselnd blau und rot)

**Abhilfe:**

- Batterie spannungsfrei schalten.
- Warten, bis sich die Betriebstemperatur des Batteriemoduls wieder im vorgegebenen Bereich befindet.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

#### 12.1.2 Ereignis 151

**Ereignismeldung:**

- Übertemperatur Batteriesystem

**Erläuterung:**

Übertemperatur an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Warnung (Die 6. LED blinkt rot-blau in den ersten 10 Minuten) oder Fehler (Die 6. LED leuchtet rot nach 10 Minuten)

**Abhilfe:**

- Batterie spannungsfrei schalten.
- Warten, bis sich die Betriebstemperatur des Batteriemoduls wieder im vorgegebenen Bereich befindet.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

#### 12.1.3 Ereignis 152

**Ereignismeldung:**

- Untertemperatur Batteriesystem

**Erläuterung:**

Untertemperatur beim Entladen an einem Batteriemodul.

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Warten, bis sich die Betriebstemperatur des Batteriemoduls wieder im vorgegebenen Bereich befindet.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

### 12.1.4 Ereignis 153

**Ereignismeldung:**

- Überstrom Ladung Batteriesystem

**Erläuterung:**

Überstrom Ladung Batteriesystem

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.
- System neu starten.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

### 12.1.5 Ereignis 154

**Ereignismeldung:**

- Überstrom Entladung Batteriesystem

**Erläuterung:**

Überstrom beim Entladen

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.
- System neu starten.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

### 12.1.6 Ereignis 155

**Ereignismeldung:**

- Überspannung Batteriesystem

**Erläuterung:**

Überspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.
- System neu starten.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

### 12.1.7 Ereignis 156

**Ereignismeldung:**

- Unterspannung Batteriesystem

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Den DC-Schalter an der Batterie schließen.
- System (Batterie und Wechselrichter) neu starten.
- DC-Kabel und Verbindung prüfen.
- Batterie aufladen.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

### 12.1.8 Ereignis 157

**Ereignismeldung:**

- Untertemperatur Batteriesystem - Laden

**Erläuterung:**

Laden bei tiefer Temperatur

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Warten bis eine zulässige Temperatur von -15 °C bis 50 °C erreicht wird.
- Wenn bei Temperaturen über -15 °C der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

### 12.1.9 Ereignis 158

**Ereignismeldung:**

- Interner Kommunikationsfehler

**Erläuterung:**

Die Kommunikation zwischen den Batteriemodulen ist gestört.

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Den Anschluss der Kommunikationskabel zwischen den Batteriemodulen prüfen.
- System neu starten.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

### 12.1.10 Ereignis 159

**Ereignismeldung:**

- Externe Kommunikation gestört

**Erläuterung:**

Die Kommunikation zwischen der Batterie und dem Wechselrichter ist gestört.

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Kommunikationsverkabelung zwischen der Batterie und dem Wechselrichter prüfen.
- Sicherstellen, dass die Batterie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters korrekt konfiguriert ist.
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

**12.1.11 Ereignis 168****Ereignismeldung:**

- Batterie meldet Vorladefehler

**Erläuterung:**

Die Batteriespannung ist während der Vorladephase zu niedrig.

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Den DC-Leistungsschalter an der BMS-Einheit ausschalten.
- Den Wechselrichter stoppen und wieder neu starten.
- Einige Sekunden warten.
- Den DC-Leistungsschalter an der BMS-Einheit wieder einschalten.
- DC-Kabel prüfen und sicherstellen, dass keine Verpolung (Reverse polarity) vorliegt
- Wenn der Fehler weiterhin besteht, den Service kontaktieren.

**12.1.12 Ereignis 170****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Kurzschluss

**Erläuterung:**

Es liegt ein Kurzschluss vor

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.
- DC-Kabel prüfen.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.13 Ereignis 171****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Überspannung Batteriezelle

**Erläuterung:**

Überspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.14 Ereignis 172****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Unterspannung Batteriezelle

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie aufladen.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.15 Ereignis 173****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Überspannung Batteriemodul

**Erläuterung:**

Überspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie spannungsfrei schalten.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.16 Ereignis 174****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Unterspannung Batteriemodul

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie laden.
- DC- und Kommunikationskabel prüfen.
- Wenn das Batterie laden nicht möglich ist, den Service kontaktieren.

### 12.1.17 Ereignis 175

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Unterspannung Batteriemodul

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie laden.
- DC- und Kommunikationskabel prüfen.
- Wenn das Batterie laden nicht möglich ist, den Service kontaktieren.

### 12.1.18 Ereignis 176

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Unterspannung Batteriemodul

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED blinkt blau/rot (Warnung)

**Abhilfe:**

- Batterie laden.
- DC- und Kommunikationskabel prüfen.
- Wenn das Batterie laden nicht möglich ist, den Service kontaktieren.

### 12.1.19 Ereignis 177

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Unterspannung Batteriemodul

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die Batterie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters richtig konfiguriert ist.
- Batterie laden.
- DC- und Kommunikationskabel prüfen.
- Den Service kontaktieren.

### 12.1.20 Ereignis 178

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Unterspannung Batteriemodul

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die Batterie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters richtig konfiguriert ist.
- Batterie laden.
- DC- und Kommunikationskabel prüfen.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.21 Ereignis 179****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Unterspannung Batteriemodul

**Erläuterung:**

Unterspannung an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die Batterie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters richtig konfiguriert ist.
- Batterie laden.
- DC- und Kommunikationskabel prüfen.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.22 Ereignis 180****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Übertemperatur Batteriemodul

**Erläuterung:**

Übertemperatur an einem Batteriemodul

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.23 Ereignis 181****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Leistung zu hoch Batteriesystem |

**Erläuterung:**

Leistung zu hoch bei der Ladung

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie ausschalten.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.24 Ereignis 182****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Leistung zu hoch Batteriesystem

**Erläuterung:**

Leistung zu hoch bei der Entladung

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie spannungsfrei schalten.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.25 Ereignis 183****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Restkapazität Batteriesystem zu niedrig

**Erläuterung:**

SOH  $\leq$  50%

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie spannungsfrei schalten.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.26 Ereignis 184****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis

**Erläuterung:**

Überspannungsabweichung einer Batteriezelle

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED blinkt blau/rot (Warnung)

**Abhilfe:**

- Abwarten, bis die Spannung im normalen Bereich ist.

### 12.1.27 Ereignis 185

**Ereignismeldung:**

- Es liegt ein Kurzschluss vor

**Erläuterung:**

Externer Kurzschluss zwischen der Batterie und dem Wechselrichter

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- DC-Kabel prüfen
- System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.
- Den Service kontaktieren.

### 12.1.28 Ereignis 186

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Relaisfehler Batteriemanagementsystem

**Erläuterung:**

Relaisfehler Batteriemanagementsystem

**LED-Signal am Batteriemodul:**

NA: Hauptschalter offen

**Abhilfe:**

- Batterie spannungsfrei schalten
- Den Service kontaktieren.

### 12.1.29 Ereignis 187

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Defekte Sicherung Batteriemanagementsystem

**Erläuterung:**

Defekte Sicherung Batteriemanagementsystem

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie spannungsfrei schalten.
- Den Service kontaktieren.

### 12.1.30 Ereignis 188

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Konfiguration des parallelen Systems fehlerhaft

**Erläuterung:**

Die Konfiguration des parallelen Systems ist fehlerhaft.

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- DC-Kabel prüfen
- Kommunikationsleitung, insbesondere Uplink und Downlink prüfen.
- Sicherstellen, dass die RJ-45 Brücken korrekt gesteckt sind

**12.1.31 Ereignis 189****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Konfiguration des parallelen Systems fehlerhaft

**Erläuterung:**

Konfiguration des parallelen Systems fehlerhaft

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die RJ-45 Brücken korrekt gesteckt sind.

**12.1.32 Ereignis 190****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Modul nicht erkannt

**Erläuterung:**

BMS-Fehler

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Batterie neustarten.
- Den Service kontaktieren.

**12.1.33 Ereignis 191****Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Interner Fehler Batteriemanagementsystem

**Erläuterung:**

BMS-Fehler

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

### 12.1.34 Ereignis 192

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Anzahl der angeschlossenen Module außerhalb des zulässigen Bereiches.

**Erläuterung:**

Anzahl der angeschlossenen Module entweder zu niedrig oder zu hoch

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Siehe Technische Information "[Liste der zugelassenen Batterien](#)"

### 12.1.35 Ereignis 193

**Ereignismeldung:**

- Batterieereignis Batteriemodule teilweise nicht kompatibel

**Erläuterung:**

Angeschlossene Module ggfs. nicht von SMA

**LED-Signal am Batteriemodul:**

Die 6. LED leuchtet rot

**Abhilfe:**

- Nur von SMA freigegebene Batteriemodule verwenden.

## 12.2 Äußere Erscheinung des Batteriemoduls

Auch Änderungen an der äußeren Erscheinung von Batteriemodulen können auf mögliche Fehler hindeuten.

| Zustandsänderung des Batteriemoduls                           | Abhilfemaßnahmen                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verfärbungen, Kratzer oder Abnutzungserscheinungen am Gehäuse | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Bedarf den Service kontaktieren.</li> </ul>                                                              |
| Verformung des Batteriegehäuses                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• System (Batterie und Wechselrichter) spannungsfrei schalten.</li> <li>• Den Service kontaktieren.</li> </ul> |

## 12.3 Automatische Nachladung bei niedrigem Ladezustand

Sofern keine PV-Ladung erfolgt und der Ladezustand (SOC) einen festgelegten Wert unterschreitet, erfolgt eine automatische Nachladung aus dem öffentlichen Netz.

## 13 Installation eines zusätzlichen Batteriemoduls

**i** Batteriemodule dürfen nur innerhalb von 24 Monaten nach der Erstinbetriebnahme erweitert werden. Eine Erweiterung nach 24 Monaten kann zu einer Reduzierung der nutzbaren Kapazität des neuen Moduls auf das Niveau der bereits installierten Module führen.

Um nach der Erst-Inbetriebnahme des Batteriesystems ein zusätzliches Batteriemodul zu installieren, gehen Sie immer so vor wie in diesem Kapitel beschrieben.

### Vorgehen:

1. Prüfen, ob beim Wechselrichter und der Batterie die aktuellste Firmware-Version vorhanden ist. Die aktuellste Firmware-Version ist auf der jeweiligen Produktseite unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) zu finden.
2. Wenn der Wechselrichter und die Batterie nicht mit der aktuellsten Firmware-Version ausgestattet sind, Firmware-Update des Wechselrichters und der Batterie durchführen (siehe Anleitung des Wechselrichters).
3. Im Sunny Portal powered by ennexOS anmelden und im Menü unter **Monitoring > Ereignismonitor** nach "Batterie" filtern. In den Ereignissen prüfen, ob das Firmware-Update der Batterie erfolgreich abgeschlossen ist.
4. Die Batterie auf 30% SOC laden bzw. entladen (siehe Kapitel 14.3 "Ladezustand der Batteriemodule auf 30% bringen", Seite 57).
5. Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10 "Produkt spannungsfrei schalten", Seite 43).
6. Die beiden Schrauben (M6 / SW10) der BMS-Einheit lösen und die BMS-Einheit abnehmen.
7. Das zusätzliche Batteriemodul montieren und an der Wand befestigen (siehe Kapitel 7.3 "Produkt montieren", Seite 29). Dafür die Wandhalterung und Befestigungswinkel des obersten bereits installierten Moduls entfernen und für das Erweiterungsmodul nutzen.
8. Die BMS-Einheit auf das oberste Batteriemodul setzen und mit den beiden Kombischrauben (M6x16) befestigen (SW10, Drehmoment 5 Nm).
9. Das System mit allen Batteriemodulen wieder in Betrieb nehmen.

## 14 Erhalt eines Austauschgeräts

### 14.1 Vorgehensweise beim Erhalt eines Austauschgeräts

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für den elektrischen Anschluss des Produkts. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

| Vorgehensweise                                | Siehe                  |
|-----------------------------------------------|------------------------|
| 1. Altes bzw. defektes Batteriemodul ausbauen | Kapitel 14.2, Seite 57 |
| 2. Batteriemodul einbauen                     | Kapitel 14.4, Seite 58 |

### 14.2 Batteriemodul ausbauen

#### Vorgehen:

1. Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10 "Produkt spannungsfrei schalten", Seite 43).
2. Die beiden Schrauben (M6 / SW10) der BMS-Einheit lösen und die BMS-Einheit abnehmen.
3. Wandhalterung des obersten Moduls lösen.
4. Ggf. weitere Batteriemodule abnehmen, falls das defekte Batteriemodul darunter liegt.
5. Das defekte Batteriemodul demontieren. Beim untersten Batteriemodul müssen die Stellfüße und die U-Turn Unit abgeschraubt werden.
6. Das defekte Batteriemodul sicher aufbewahren (Aufbewahrungsdauer: 30 Kalendertage). Dabei die Vorgaben zur Lagerung von Lithium-Ionen-Batterien beachten.
7. Wenn SMA Solar Technology AG das defekte Batteriemodul zur Analyse anfordert, das defekte Batteriemodul in die Transportverpackung des Austauschgeräts einpacken und den Vorgaben durch SMA Solar Technology AG zum Rücktransport des Batteriemoduls folgen.
8. Wenn innerhalb der Aufbewahrungsdauer keine Anforderung des defekten Batteriemoduls durch SMA Solar Technology AG erfolgt, das defekte Batteriemodul entsorgen. Dabei die Transportverpackung des Austauschgeräts verwenden.

### 14.3 Ladezustand der Batteriemodule auf 30% bringen

**i Hinweis:** Die 30 % beziehen sich auf den realen Ziel-Ladezustand. Der in Sunny Portal sowie in der Energy App / 360° App angezeigte SOC-Wert kann aufgrund der konfigurierten Lade- und Entladestoppbereiche davon abweichen.

#### Voraussetzung:

- ☐ Sie sind im Sunny Portal powered by ennexOS angemeldet.

#### Vorgehen:

1. In der Fokusnavigation den Wechselrichter auswählen, an dem die Batterie angeschlossen ist.
2. Das Menü **Konfiguration** wählen.
3. Den Menüpunkt **Parameter** wählen.
4. Den Wert des Parameters **Realer Ziel-Ladezustand (Parameter.Bat.TarSoc)** auf 30 % setzen.
5. Bei dem Parameter **Betriebsmodus Ladeziel (Parameter.Bat.TarSocMod)** [Maximale Batterieleistung] auswählen
6. [Speichern] wählen.
7. Nachdem das Ladeziel erreicht ist, den Parameter **Betriebsmodus Ladeziel (Parameter.Bat.TarSocMod)** auf [Aus] stellen.
8. [Speichern] wählen.

## 14.4 Batteriemodul einbauen

### VORSICHT

#### **Registrierung des Austauschgeräts für verlängerte Garantie erforderlich**

Um eine verlängerte Garantie von 10 Jahren nutzen zu können, muss bei Erhalt eines Austauschmoduls eine Registrierung des Geräts über die SMA Produktregistrierung Homepage ([www.sma-service.com](http://www.sma-service.com)) erfolgen. Es gelten die Bedingungen der SMA Werksgarantie.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

#### **Voraussetzungen:**

- ☐ Das defekte Batteriemodul ist ausgebaut (siehe Kapitel 14.2 "Batteriemodul ausbauen", Seite 57).
- ☐ Die verbleibenden Module sind auf 30% SOC geladen (siehe Kapitel 14.3 "Ladezustand der Batteriemodule auf 30% bringen", Seite 57).

#### **Vorgehen:**

1. Das neue Batteriemodul montieren.  
Falls das unterste Batteriemodul getauscht wurde, die Stellfüße und die U-Turn Unit montieren. Falls das oberste Batteriemodul getauscht wurde, die Wandhalterung des defekten Moduls verwenden und an der Wand befestigen.
2. Die BMS-Einheit auf das oberste Batteriemodul setzen und mit den beiden Kombischrauben (M6x16) befestigen (SW10, Drehmoment 5 Nm).
3. Das System mit allen Batteriemodulen wieder in Betrieb nehmen.

## 15 Produkt außer Betrieb nehmen

Um das Produkt dauerhaft außer Betrieb zu nehmen, führen Sie die nachfolgend beschriebenen Schritte aus.

### Voraussetzungen:

- ☐ Originalverpackungen oder Verpackungen, die sich für Gewicht und Größe der Batteriemodule und der BMS-Einheit eignen, sind vorhanden.
- ☐ Befestigungsmaterial für Befestigung der Verpackung auf den Paletten ist vorhanden (z. B. Spanngurte).

### Vorgehen:

1. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10 "Produkt spannungsfrei schalten", Seite 43).
2. Alle DC-Kabel und Erdungskabel trennen.
3. Alle Kommunikationskabel trennen.
4. Die beiden Schrauben (M6/SW10) der BMS-Einheit lösen und die BMS-Einheit abnehmen.
5. Die Wandhalterung des obersten Moduls lösen und die Batteriemodule abnehmen.
6. Die Wandhalterung des untersten Moduls lösen. Anschließend die Stellfüße abschrauben und die U-turn Unit demontieren.
7. Wenn das Batteriemodul oder die BMS-Einheit gelagert oder verschickt werden soll: Das Batteriemodul oder die BMS-Einheit verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Batteriemoduls oder der BMS-Einheit eignet und den Vorschriften zum Transport von Batterien entspricht.
8. Batteriemodule für den Transport vorbereiten.

## 16 Lagerung

### 16.1 Vorgaben zur Lagerung der Batterie

#### ⚠ WARNUNG

##### Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Die Batterie spätestens 12 Monate nach Herstellungsdatum oder 6 Monate nach Zyklisierung/Auslieferungsdatum SMA in Betrieb nehmen.
- Wenn die Batterie nicht 12 Monate nach Herstellung oder 6 Monate nach Zyklisierung in Betrieb genommen werden kann, eine Nachzyklisierung der Batterie bei SMA Solar Technology AG anfragen.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, Service kontaktieren.

#### ⚠ WARNUNG

##### Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion beschädigter Batterien

Bei fehlerhafter Lagerung von Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Die Vorgaben der örtlichen Brandschutzverordnung sind stets einzuhalten.
- Möglichst wenige Batteriemodule an einem Ort lagern.
- Lagerung nur an einem trockenen Ort.
- Lagerraum muss von außen deutlich als Lager für Lithium-Ionen-Batterien gekennzeichnet sein.
- Unnötige Transporte der Batteriemodule vermeiden.
- Packstücke sorgfältig behandeln.

Sehen Sie dazu auch:

- [Vorgehen im Brandfall](#) ⇒ Seite 60

### 16.2 Klimatische Anforderungen an den Lagerungsort

- Lagerbedingungen **bis 1 Monat**: zwischen - 20°C und 45°C
- Lagerbedingungen **bis 6 Monate**: zwischen 0°C und 45°C
- Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (**nicht** kondensierend): 5 % bis 95%
- Maximale Höhe über NHN (Normalhöhenull): ≤ 3000 m

### 16.3 Vorgehen im Brandfall

Bei einem Brand umgehend die Feuerwehr rufen. Dabei vor dem Einsatz auf die Lagerbedingungen für Lithium-Ionen-Batterien hinweisen.

## 17 Entsorgung

### 17.1 Kritische und nicht kritische Batteriemodule

Der Zustand eines Batteriemodul nach einer Zustandsänderung oder einem Fehler kann kritisch oder nicht kritisch sein. Die Einschätzung eines Batteriemoduls als kritisch oder unkritisch ist Aufgabe einer Fachkraft und muss immer vor Ort stattfinden.

- ☐ Kritische Batteriemodule sind potenziell gefährlich. Folgende Symptome dienen als Orientierung:
  - Das Batteriemodul riecht auffallend, z. B. nach Kunststoff oder Gas.
  - Aus dem Batteriemodul treten Gase aus.
  - Das Gehäuse des Batteriemoduls ist aufgebläht oder das Innere des Batteriemoduls ist sichtbar und/oder ist sehr heiß.
- ☐ Nicht kritische Batteriemodule sind z.B. Batteriemodule, deren Speicherkapazität nicht mehr ausreichend ist.

### 17.2 Anbieter für die Entsorgung von Batterien

Die aktuelle Version dieses Dokuments einschließlich der folgenden Tabelle finden Sie im PDF-Format unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

| Land                                                                                                                                                                   | Anbieter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vorgehen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deutschland                                                                                                                                                            | GRS Batterien: <a href="http://www.grs-batterien.de">www.grs-batterien.de</a><br>Für die Entsorgung alter Lithiumbatterien arbeitet SMA Solar Technology AG in Deutschland mit der Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien (GRS Batterien) zusammen. Alle von SMA Solar Technology AG in Verkehr gebrachten Batterien können über GRS Batterien entsorgt werden. | Als Installateur einer Batterie sind Sie zur Rücknahme und Entsorgung dieser Batterie verpflichtet.<br><br>Nach Ihrer Anmeldung auf den Internetseiten der <b>GRS Batterien</b> und Ihrer Registrierung als Rücknahmestelle können Batterien gemäß Batteriegesetz (BattG) bei Ihnen eingesammelt werden.                                |
| Italien                                                                                                                                                                | SMA Solar Technology AG: <a href="mailto:logistica@sma-italia.com">logistica@sma-italia.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                         | Um die Entsorgung einer Batterie zu vereinbaren, setzen Sie sich als Endanwender mit Ihrem Installateur in Verbindung.<br><br>Als Installateur wenden Sie sich für die Entsorgung der Batterie an die genannte E-Mail-Adresse.                                                                                                          |
| Niederlande, Belgien, Frankreich, Schweiz, Österreich, Ungarn, Tschechien, Rumänien, Spanien, Portugal, Polen, Schweden, Dänemark, Finnland, Australien und Neuseeland | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Um die Entsorgung einer Batterie zu vereinbaren, setzen Sie sich als Endanwender mit Ihrem Installateur in Verbindung.<br><br>Als Installateur wenden Sie sich für die Entsorgung der Batterie an Ihren Fachhändler.<br><br>Als Inverkehrbringer einer Batterie sind Sie zur Rücknahme und zur Entsorgung dieser Batterie verpflichtet. |

### 17.3 Vorgaben zur Entsorgung der Batterie

Batterien aus PV-Anlagen können nur über Fachhandwerksbetriebe zurückgegeben werden. Dabei sind die gesonderten Entsorgungsbedingungen von Lithiumbatterien zu beachten. Ebenso wie alle anderen Batterien dürfen Lithium-Ionen-Batterie keinesfalls über den Restmüll entsorgt werden. Beachten Sie die zum Entsorgungszeitpunkt geltende Vorschriften zur Entsorgung von alten Batterien:

- Es besteht eine gesetzliche Pflicht zur Rückgabe gebrauchter Batterien. Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.
- Altbatterien können Schadstoffe enthalten, die bei nicht sachgemäßer Lagerung oder Entsorgung die Umwelt oder Ihre Gesundheit schädigen können.
- Batterien enthalten wichtige Rohstoffe wie z. B. Eisen, Zink, Mangan, Kupfer, Kobalt oder Nickel und können recycelt werden.
- Batterien dürfen nur nach den zum Entsorgungszeitpunkt vor Ort geltenden Vorschriften für Altbatterien entsorgt werden.
- Bei Gefahrgut müssen für Verpackung, Transport und Kennzeichnung in Europa die Regeln des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) eingehalten werden.
- Regionale Anbieter für die Entsorgung von Altbatterien müssen kontaktiert werden.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Anbieter für die Entsorgung von Batterien ⇒ Seite 61](#)

## 17.4 Beschädigte Batterie melden

- Wenn eine Batterie beschädigt ist, umgehend Installateur oder Vertriebspartner kontaktieren.

## 17.5 Batterie entsorgen

1. Die Batterie bei Beschädigungen umgehend außer Betrieb nehmen.
2. Um Kurzschlüsse und einen möglichen Brand zu vermeiden, müssen die Pole, lose Kabel und Kabelenden abgedeckt werden. Dazu geeignetes Isolationsmaterial (z. B. mitgelieferte Blindstopfen oder Isolierband) verwenden.
3. Sicherstellen, dass die Batterie keiner Feuchtigkeit oder direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird.
4. Sicherstellen, dass defekte Batterien so schnell wie möglich abtransportiert werden.

## 18 Technische Daten

### 18.1 Allgemeine Daten

|                                                                             |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Breite x Höhe x Tiefe eines Batteriemoduls                                  | 530 mm x 133 mm x 405 mm                       |
| Höhe von 3 Batteriemodulen mit BMS-Einheit                                  | 605,5 mm                                       |
| Höhe von 12 Batteriemodulen mit BMS-Einheit                                 | 1802,5 mm                                      |
| Gewicht eines Batteriemoduls                                                | 35,8 kg                                        |
| Gewicht BMS-Einheit                                                         | 11,3 kg                                        |
| Maximale Einsatzhöhe über NHN                                               | 3000 m                                         |
| Schutzart (nach IEC 60529)                                                  | IP66                                           |
| Schutzklasse (nach IEC 62109-1)                                             | I                                              |
| Garantie bei Registrierung                                                  | 10 Jahre                                       |
| Garantie (ohne Registrierung)                                               | 2 Jahre                                        |
| Registrierungsnummer bei Stiftung elektro-Altgeräte Register (Stiftung EAR) | 65232744                                       |
| Recycling                                                                   | Kapitel 17, Seite 61                           |
| Zertifikate und Zulassungen (weitere auf Anfrage)                           | CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 62477, VDE 2510-50 |
| Zelltechnologie                                                             | Lithium-Eisenphosphat (LiFePO <sub>4</sub> )   |

### 18.2 Ausstattung

| Typenbezeichnung         | SMA Storage M 12.3 | SMA Storage M 16.4        | SMA Storage M 20.5 |
|--------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Anzahl Batteriemodul     | 3                  | 4                         | 5                  |
| DC-Anschluss             |                    | MC4 Evo 2                 |                    |
| Kommunikationsanschluss  |                    | RJ45 (CAN)                |                    |
| Kommunikationsprotokolle |                    | SMA-Batterieschnittstelle |                    |
| Kompatibel mit SBSExx-50 | ja                 | ja                        | ja                 |
| Kompatibel mit STPHxx-60 | ja                 | ja                        | ja                 |
| Kompatibel mit STPHxx-70 | ja                 | ja                        | ja                 |

| Typenbezeichnung        | SMA Storage M 24.6 | SMA Storage M 28.7 | SMA Storage M 32.8 |
|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Anzahl Batteriemodul    | 6                  | 7                  | 8                  |
| DC-Anschluss            |                    | MC4 Evo 2          |                    |
| Kommunikationsanschluss |                    | RJ45 (CAN)         |                    |

| Kommunikationsprotokolle |                    | SMA-Batterieschnittstelle |                    |                    |
|--------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
| Kompatibel mit SBSExx-50 | ja                 |                           | ja                 | nein               |
| Kompatibel mit STPHxx-60 | ja                 |                           | ja                 | ja                 |
| Kompatibel mit STPHxx-70 | ja                 |                           | ja                 | ja                 |
| Typenbezeichnung         | SMA Storage M 36.9 | SMA Storage M 40.9        | SMA Storage M 45.0 | SMA Storage M 49.1 |
| Anzahl Batteriemodul     | 9                  | 10                        | 11                 | 12                 |
| DC-Anschluss             | MC4 Evo 2          |                           |                    |                    |
| Kommunikationsanschluss  | RJ45               |                           |                    |                    |
| Kommunikationsprotokolle |                    | SMA-Batterieschnittstelle |                    |                    |
| Kompatibel mit SBSExx-50 | nein               | nein                      | nein               | nein               |
| Kompatibel mit STPHxx-60 | ja                 | nein                      | nein               | nein               |
| Kompatibel mit STPHxx-70 | ja                 | ja                        | ja                 | ja                 |

### 18.3 DC-Anschluss

| Typenbezeichnung                 | SMA Storage M 12.3  | SMA Storage M 16.4  | SMA Storage M 20.5  |                    |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Nutzbare Energiekapazität        | 12.28 kWh           | 16.37 kWh           | 20.47 kWh           |                    |
| Nennspannung                     | 172.8 V             | 230.4 V             | 288 V               |                    |
| Betriebsspannungsbereich         | 151.2 V bis 191.7 V | 201.6 V bis 255.6 V | 252 V to 319.5 V    |                    |
| Max. Ladestrom/Entlade-<br>strom | 62 A                | 62 A                | 62 A                |                    |
| Typenbezeichnung                 | SMA Storage M 24.6  | SMA Storage M 28.7  | SMA Storage M 32.8  |                    |
| Nutzbare Energiekapazität        | 24.56 kWh           | 28.65 kWh           | 32.75 kWh           |                    |
| Nennspannung                     | 345.6 V             | 403.2 V             | 460.8 V             |                    |
| Betriebsspannungsbereich         | 302.4 V bis 383.4 V | 352.8 V bis 447.3 V | 403.2 V bis 511.2 V |                    |
| Max. Ladestrom/Entlade-<br>strom | 62 A                | 62 A                | 62 A                |                    |
| Typenbezeichnung                 | SMA Storage M 36.9  | SMA Storage M 40.9  | SMA Storage M 45.0  | SMA Storage M 49.1 |
| Nutzbare Energieka-<br>pazität   | 36.84 kWh           | 40.93 kWh           | 45.03 kWh           | 49.12 kWh          |

|                                  |                     |                 |                   |                   |
|----------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Nennspannung                     | 518.4 V             | 576 V           | 633.6 V           | 691.2 V           |
| Betriebsspannungs-<br>bereich    | 453.6 V bis 575.1 V | 504 V bis 639 V | 554 V bis 702.9 V | 604 V bis 766.8 V |
| Max. Ladestrom/Ent-<br>ladestrom | 62 A                | 62 A            | 62 A              | 62 A              |

## 18.4 Wirkungsgrad

|                                     |                                                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Typenbezeichnung</b>             | <b>SMA Storage M 12.3 - SMA Storage M 49.1</b> |
| Maximaler Wirkungsgrad der Batterie | 93,5 % bei 0,2 C Rate; 0,5 C Rate              |

## 18.5 Schutzeinrichtungen

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Eingangsseitige Freischaltstelle               | Vorhanden |
| DC-Verpolungsschutz                            | Vorhanden |
| Überspannungskategorie Batterie/Wechselrichter | II / II   |

## 18.6 Klimatische Bedingungen

|                                        |                    |
|----------------------------------------|--------------------|
| Betriebstemperatur beim Laden          | -20 °C bis +50 °C  |
| Betriebstemperatur beim Entladen       | -20 °C bis +50 °C  |
| Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) | 5% - 100%          |
| Kühlungskonzept                        | natürliche Kühlung |

## 19 EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien



- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMV)
- Europäische Batterieverordnung (EU) 2023/1542 (12.7.2023)
- Niederspannung 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (NSR)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) und 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Weiterführende Informationen zur Auffindbarkeit der vollständigen Konformitätserklärung finden Sie unter <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

## 20 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an den Service. Folgende Daten werden benötigt, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Hybrid-Wechselrichter
  - Gerätetyp
  - Seriennummer
  - Firmware-Version
  - Ereignismeldung
  - Montageort und Montagehöhe
  - Typ der angeschlossenen Kommunikationsprodukte
  - Name der Anlage im Sunny Portal (wenn vorhanden)
  - Zugangsdaten für Sunny Portal (wenn vorhanden)
  - Länderspezifische Sondereinstellungen (wenn vorhanden)
  - Informationen zum Rundsteuerempfänger (wenn vorhanden)
  - Detaillierte Problembeschreibung
- Batterie
  - Gerätetyp
  - Seriennummer / Seriennummern
  - Firmware-Version
  - Ereignismeldung
  - Montageort und Montagehöhe

Die Kontaktinformationen Ihres Landes finden Sie unter:



<https://go.sma.de/service>

ENERGY  
THAT  
CHANGES



[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

