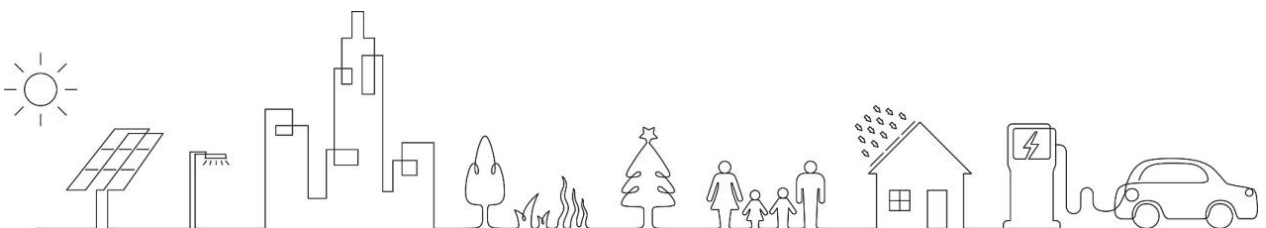


**Tensorpack M**  
**Hybrid Energy Storage System**  
**Wartungshandbuch**  
**(M217-50, M241-50)**



## Rechtlicher Hinweis

**Urheberrecht © Teplore Co., Ltd. 2026. Alle Rechte vorbehalten.**

Das Entnehmen, Vervielfältigen oder Verbreiten der Inhalte dieses Dokuments – ganz oder teilweise – ist ohne schriftliche Zustimmung des Unternehmens untersagt.

Da Teplore sich der fortlaufenden Weiterentwicklung und Aktualisierung seiner Produkte verpflichtet fühlt, kann dieses Dokument aufgrund von Produktversions-Upgrades oder sonstigen Gründen geändert werden. Dieses Dokument dient ausschließlich als Leitfaden. Sämtliche hierin enthaltenen Angaben, Informationen und Empfehlungen erfolgen ohne ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung. Die in diesem Dokument dargestellten Bilder oder Benutzeroberflächen dienen ausschließlich zur Veranschaulichung und können je nach Produktversion oder Marktgebiet variieren.

**Teplore Co., Ltd.**

**Hauptsitz (China):**

8. Etage, Gebäude 2, Keya Phase II, 59 Tianyuan West Road, Jiangning District,  
Nanjing

**Europäisches Büro:**

Haraszti út 48, Budapest, 1239 Ungarn

Website: [www.teplore.com](http://www.teplore.com)

E-Mail: [info@teplore.com](mailto:info@teplore.com)

Tel.: +86 2552136163

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen und Definitionen 1 Über	5
dieses Dokument	6
1.1 Zweck	6
1.2 Dokumentenkonventionen	6
2 Sicherheitshinweise	8
2.1 Erklärung	8
2,2 Kennzeichnung und Beschreibung	9
2,3 Sicherheitsanweisungen	10
2,3.1 Allgemeine Sicherheit	10
2,3.2 Persönliche Sicherheit	10
2,3.3 Elektrische Sicherheit	12
2,3.4 Umweltaforderungen	13
2,3.5 Betriebs- und Wartungssicherheit	15
3 Routinemäßige Wartung	17
3,1 Vorsichtsmaßnahmen vor der Wartung	17
3,2 Tägliche Wartung	18
3,3 Vierteljährliche Wartung	19
3,4 Halbjährliche Wartung	20
3,5 Jährliche Wartung	20
3,6 Gehäusewartung	21
3,6.1 Reinigung der Gehäuseoberfläche	21
3,6.2 Überprüfung von Türschlössern und Scharnieren	22
3,6.3 Überprüfung der Dichtungen	22
3,7 Langzeitlagerung	23
4 Komponenten-Austausch	24
4.1 Austausch des Batteriepakets	24
4.2 Austausch der Hochspannungs-Steuerbox	27

---

4.3 Austausch der Klimaanlage	28
4.4 Austausch des Gassensors	29
4.5 Austausch des Lüfters des Batteriepakets	30
4.6 Austausch der BMU	31
5 Fehlerbehebung	33
5.1 Fehlerbehebung Wechselrichter	33
5.2 Brandbekämpfung	33
6 Notfallbehandlung	34
7 FAQ	37
7.1 Neulackierung	37
7.1.1 Vorbereitung	37
7.1.2 Schadensbewertung	37
7.1.3 Reparatur kleiner Schäden	38
7.1.4 Reparatur schwerer Schäden	40
7.1.5 Farbcode	42
8 Kontaktinformationen	43

## Abkürzung und Definition

Abkürzung	Definition
BMS	Battery Management System
EMS	Energy Management System
EPO	Emergency Power Off
ESS	Energy Storage System
LC	Local Controller
PCS	Power Conversion System
SPD	Surge Protection Device
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung

# 1 Über dieses Dokument

## 1.1 Zweck

Dieses Dokument enthält die Richtlinien für die folgenden **Tensorpack M** Hybrid Energy Storage System (auch ESS genannt) Modelle. Der Inhalt umfasst routinemäßige Wartung, den Austausch von Komponenten sowie die Fehlersuche.

- M217-50
- M241-50

## 1.2 Dokumentenkonventionen

### Aussage

In diesem Dokument bezeichnet „Ausrüstung“ die Produkte, Software, Komponenten, Ersatzteile oder Dienstleistungen, die im Zusammenhang mit diesem Dokument stehen; „das Unternehmen“ bezeichnet den Hersteller (Produzenten), Verkäufer oder Dienstleister der Ausrüstung; „Kunde“ bezeichnet die Einheit, die die Ausrüstung transportiert, lagert, installiert, betreibt oder wartet.

### Symbolkonventionen

Um Leser oder Benutzer auf die während Installation, Betrieb und Wartung zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen hinzuweisen, die die persönliche Sicherheit sowie den Schutz der Ausrüstung gewährleisten, verwendet dieses Dokument folgende Sicherheitssymbole:



Kennzeichnet eine hohe potenzielle Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

### **WARNUNG**

Kennzeichnet eine mäßige potenzielle Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

### **VORSICHT**

Kennzeichnet eine geringe potenzielle Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

### **HINWEIS**

Kennzeichnet eine potenzielle Gefahr, die bei Nichtbeachtung Fehlfunktionen der Ausrüstung oder Sachschäden verursachen kann.

### **HINWEIS**

Bietet ergänzende Erklärungen oder wesentliche Details im Haupttext. Dies ist keine Sicherheitswarnung und enthält keine Informationen zu Personenschäden, Geräteschäden oder Umweltrisiken.

## 2 Sicherheitsvorkehrungen

### 2.1 Erklärung

Bitte lesen Sie vor der Installation oder dem Betrieb der Ausrüstung alle Sicherheitshinweise sorgfältig durch. Es ist zwingend notwendig, alle Sicherheitsvorkehrungen, Sicherheitshinweise an der Ausrüstung sowie geltende Gesetze, Vorschriften, Normen und Standards strikt einzuhalten.

In diesem Handbuch sind die Begriffe „Gefahr“, „Warnung“, „Vorsicht“ und „Hinweis“ nicht ausschließlich auf Sicherheitsaspekte beschränkt, die beachtet werden müssen. Kunden müssen zudem die einschlägigen internationalen, nationalen oder regionalen Normen sowie Branchenpraktiken einhalten. Die Ausrüstung ist in einer Umgebung zu verwenden, die den Anforderungen entspricht. Falsche Bedienung kann zu Produktschäden und Eigentumsverlust führen und sogar Personenschäden verursachen, für die das Unternehmen keine Haftung übernimmt.

Das Unternehmen übernimmt keine Verantwortung für die nachfolgend genannten Situationen oder deren Folgen:

- Anlagenschäden, verursacht durch höhere Gewalt wie Überschwemmungen, Sturzfluten, Taifune, Erdbeben, Tsunamis, Blitzschlag, Vulkanausbrüche, Kriegskonflikte, behördliche Verbote, Streiks usw.;
- Schäden, die beim Transport durch den Kunden oder einen vom Kunden autorisierten Dritten entstehen;
- Schäden, die durch die Nichteinhaltung der Anforderungen dieses Handbuchs verursacht wurden;
- Installation und Betrieb, die nicht den relevanten internationalen, nationalen oder regionalen Normen entsprechen;
- Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen Sicherheitshinweise und Bedienungsanweisungen;
- Nichtbeachtung der auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichnungen;
- Installation und Nutzung der Ausrüstung durch unqualifiziertes Personal;
- Vom Kunden bereitgestellte, nicht normgerechte Werkzeuge, die den relevanten Normen nicht entsprechen;
- Schäden, die auf vorsätzliche Handlungen, grobe Fahrlässigkeit, betriebliche Verstöße des Kunden oder auf nicht dem Unternehmen zuzurechnende Gründe zurückzuführen sind.

## 2.2 Etikettenbeschreibung

Die Etiketten auf der Ausrüstung enthalten wesentliche Informationen für die sichere Bedienung des Produkts. Es ist strengstens verboten, diese Etiketten absichtlich zu beschädigen oder zu entfernen. Sollten die Etiketten verblässen, beschädigt werden oder verloren gehen, sind sie unverzüglich zu ersetzen.

Die Geräteidentifikation umfasst:




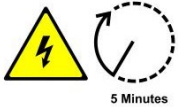

Etikett	Beschreibung
	Zeigt eine Gefahr durch Hochspannung an; Berühren kann einen elektrischen Schlag verursachen.
	Hinweis zur Sicherheit; unnötigen Kontakt vermeiden, um Verletzungen zu verhindern.
	Kennzeichnet den Schutzleiter (PE), der sicher geerdet sein muss, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten.
	Zeigt das Vorhandensein lebensgefährlicher Hochspannung an. Nach dem Trennen des Geräts von der externen Stromquelle 5 Minuten warten, bevor interne leitfähige Komponenten berührt werden.
	Gibt an, dass das Handbuch vor Durchführung jeglicher Arbeiten am Produkt gelesen werden muss.

Tabelle 2-1: Bezeichnung der Etiketten

## 2.3 Sicherheitshinweise

### 2.3.1 Allgemeine Sicherheit

#### GEFAHR

- Das Berühren des Stromnetzes oder der an das ESS angeschlossenen Klemmen und Kontakte kann tödliche Stromschläge verursachen
- Im Inneren des Produkts herrscht lebensgefährliche Hochspannung; beachten und befolgen Sie die Warnhinweise am Produkt.
- Beschädigte Geräte oder Fehlfunktionen können Stromschläge oder Brände verursachen.

### 2.3.2 Persönliche Sicherheit

#### GEFAHR

- Während des Betriebs des Geräts können unbefugte oder falsche Bedienungen Brände, Stromschläge oder Explosionen verursachen, was zu Produktschäden, Sachschäden und sogar Personenschäden führen kann.
- Während der Arbeit ist das Tragen von leitfähigen Gegenständen wie Uhren und Halsketten strikt verboten, um Personen vor Stromschlägen zu schützen.
- Während der Arbeit ist zwingend spezielles, den Vorschriften entsprechendes isoliertes Werkzeug zu verwenden, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden

#### Allgemeine Anforderungen

- Werden während der Arbeiten Fehler festgestellt, die Personenschäden oder Geräteschäden verursachen können, ist der Betrieb unverzüglich einzustellen und nach Bestätigung durch eine verantwortliche Person geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Vor dem Einschalten der Anlage ist sicherzustellen, dass diese vollständig installiert und von qualifizierten Fachkräften überprüft wurde.

- Es ist verboten, spannungsführende Anlagen direkt oder indirekt zu berühren oder in Kontakt zu treten; die Spannung an den Kontaktpunkten ist vor Berührung zu messen, um eine Gefährdung durch elektrischen Schlag auszuschließen.
- Berühren Sie laufende Lüfter weder mit Fingern noch mit Werkzeugen, um Personenschäden oder Geräteschäden zu vermeiden.
- Im Brandfall verlassen Sie unverzüglich das Gebäude oder den Gerätebereich und lösen den Feueralarm aus oder rufen die Feuerwehr.

### **Personalanforderungen**

- Personen, die elektrische Arbeiten an diesem Produkt durchführen, müssen über eine fachliche Ausbildung und die entsprechenden Betriebsgenehmigungen oder Zertifikate verfügen.
- Bediener sollten über grundlegende Kenntnisse in Elektronik, elektrischer Verkabelung und Mechanik verfügen und mit den internen elektrischen Prinzipien des Produkts bestens vertraut sein.
- Bediener sollten mit den verschiedenen Sicherheitsvorkehrungen sowie den einschlägigen Normen ihres Landes oder ihrer Region vertraut sein.
- Nur qualifizierte Fachkräfte oder geschultes Personal sind berechtigt, die Ausrüstung zu installieren, zu betreiben und zu warten.
- Nur qualifizierte Fachkräfte sind befugt, Schutzeinrichtungen und Servicegeräte zu entfernen.
- Das Installations- oder Betriebspersonal muss in der Lage sein, auf Notfälle oder unerwartete Situationen während der Installation oder Probebetrieb angemessen zu reagieren.
- Personal, das in besonderen Szenarien wie elektrischen Arbeiten, Höhenarbeiten oder beim Bedienen spezieller Geräte tätig ist, muss über die für das jeweilige Land oder die Region erforderlichen speziellen Betriebsscheinqualifikationen verfügen.
- Mit Ausnahme des für den Betrieb zuständigen Personals dürfen sich keine weiteren Personen dem Gerät nähern.

### 2.3.3 Elektrische Sicherheit

#### GEFAHR

- Vor dem Herstellen elektrischer Verbindungen ist sicherzustellen, dass das Gerät unbeschädigt ist, da Beschädigungen Stromschläge oder Brände verursachen können.
- Sowohl die Batterieseite als auch die Netzeinspeiseseite können Spannung führen; Verwenden Sie stets ein standardmäßiges Voltmeter, um vor Berührung sicherzustellen, dass keine Spannung anliegt
- Trennen Sie die Stromquelle des ESS; Die Batterie ist nicht sofort spannungsfrei; warten Sie 10 Minuten, um sicherzustellen, dass das Gerät vollständig spannungsfrei ist, bevor Sie mit Arbeiten beginnen.
- Verhindern Sie, dass Fremdkörper während der Arbeit in das Gerät eindringen, da diese Kurzschlüsse, Schäden, Leistungsminderung des Netzteils oder Personenschäden verursachen können.

#### WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass das System vor elektrischen Installationen oder Anschlüssen zuverlässig geerdet ist; anderenfalls besteht beim Berühren des Produkts die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- Beschädigen Sie den Schutzleiter nicht.

#### Allgemeine Anforderungen

- Installation, Betrieb und Wartung sind gemäß der Reihenfolge im Handbuch durchzuführen; Ändern Sie die Installationsreihenfolge nicht eigenmächtig, und nehmen Sie keine Modifikationen oder Veränderungen an der Ausrüstung vor.
- Für den netzgekoppelten Betrieb ist die Genehmigung der örtlichen Elektrizitätsbehörden erforderlich.
- Bringen Sie Warnschilder an oder errichten Sie Sicherheitsbarrieren in der Nähe der Ausrüstung und untersagen Sie strikt den Zutritt von nicht mit der Arbeit betrauten Personen.
- Trennen Sie die Ausrüstung sowie die vorgelagerten und nachgelagerten Schalter vom Stromnetz, bevor Sie Stromkabel installieren oder entfernen.

- Tritt Flüssigkeit in die Ausrüstung ein, schalten Sie unverzüglich die Stromversorgung aus und setzen Sie die Nutzung nicht fort.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme sorgfältig, ob die verwendeten Werkzeuge den Anforderungen entsprechen und ordnungsgemäß registriert sind. Sammeln Sie nach dem Betrieb alle Teile zurück, um ein Zurückbleiben im Gerät zu vermeiden.

### **Kabelanforderungen**

- Stellen Sie vor der Installation der Stromkabel sicher, dass die Kabelkennzeichnungen korrekt sind und die Kabelanschlüsse ordnungsgemäß isoliert wurden.
- Die Auswahl, Installation und Verlegung der Kabel müssen den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Normen entsprechen.
- Vermeiden Sie beim Verlegen der Stromkabel Schleifenbildungen oder Verdrehungen. Ist das Stromkabel zu kurz, ersetzen Sie es; verbinden oder löten Sie keine Stellen am Stromkabel.
- Alle Kabel müssen sicher angeschlossen, gut isoliert und gemäß den erforderlichen Spezifikationen ausgeführt sein.

### **Erdungsanforderungen**

- Die Erdungsimpedanz des Geräts muss den lokalen elektrischen Normen entsprechen.
- Das Equipment sollte dauerhaft mit dem Schutzleiter verbunden sein. Vor Inbetriebnahme des Equipment sind die elektrischen Verbindungen zu prüfen, um eine zuverlässige Erdung des Equipment sicherzustellen.
- Betreiben Sie das Equipment nicht ohne die Installation eines Erdungsleiters.

## **2.3.4 Umwelanforderungen**

### **GEFAHR**

Es ist strengstens verboten, brennbare und explosive Materialien in der Nähe der Installation zu lagern.



## WARNUNG

- Installieren Sie das Equipment fern von Flüssigkeiten und untersagen Sie strikt die Installation unter Orten wie Wasserleitungen oder Luftauslässen, an denen Kondensation auftreten kann.
- Installieren Sie das Equipment nicht unter Klimaanlageöffnungen, Belüftungskanälen oder Fenstern, bei denen Leckagen möglich sind, um das Eindringen von Flüssigkeiten in das Equipment und dadurch verursachte Störungen oder Kurzschlüsse zu verhindern.
- Die Ausrüstung ist in einem sauberen, ordentlichen und gut belüfteten Bereich zu installieren; Es dürfen keine sonstigen Gegenstände im Umkreis von 2 Metern abgestellt werden.
- Die Ausrüstung darf nicht in Umgebungen mit radioaktiver Strahlung, hoher Salzkonzentration, starken Vibrationen oder Magnetfeldern oder an Orten installiert werden, an denen Pilze leicht wachsen können.

## HINWEIS

Vermeiden Sie es, die Wartungstür des ESS unter ungünstigen Bedingungen mit einer Luftfeuchtigkeit von über 95 % oder bei Regen und hoher Feuchtigkeit für Wartungs- und Inspektionsarbeiten zu öffnen.

- Feuchtigkeitseintritt kann das Produkt beschädigen. Um den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten, ist während der routinemäßigen Wartung und Inspektion auf die Umgebungsfeuchtigkeit zu achten.
- Der Installationsort muss die Anforderungen an die Belüftung der Ausrüstung sowie an die Evakuierung des Personals erfüllen.
- Vor der Installation der Ausrüstung ist sicherzustellen, dass die Installationsfläche fest, frei von ungünstigen geologischen Bedingungen und hinsichtlich der Tragfähigkeit für die Ausrüstung geeignet ist.
- Vor der Wartung ist das angesammelte Wasser, Eis, Schnee oder sonstiger Schmutz auf der Oberseite zu entfernen.
- Nach der Installation der Ausrüstung müssen leere Verpackungsmaterialien aus dem Bereich entfernt werden.

## 2.3.5 Betrieb und Wartungssicherheit

### **WARNUNG**

- Während des routinemäßigen Betriebs ist sicherzustellen, dass die Türen des Schaltschranks stets geschlossen und verschlossen sind und die Schlüssel von einer dafür beauftragten Person verwahrt werden, um unbefugten Zutritt und Unfälle zu verhindern.
- Die Türen des Schaltschranks dürfen außer für notwendige Kontrollen und Wartungsarbeiten nicht geöffnet werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, die Kurzschlüsse und Schäden verursachen kann.
- Mit Ausnahme des für den Betrieb zuständigen Personals dürfen sich keine weiteren Personen dem Gerät nähern.
- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

### **HINWEIS**

- Es darf weder an der Innenseite noch an der Außenseite der Ausrüstung gesprüht werden.
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit Reinigungsmitteln und setzen Sie es keinen korrosiven Chemikalien aus.

### **Allgemeine Anforderungen**

- Das Personal, das das Gerät bedient, muss aus Fachkräften und geschultem Personal bestehen.
- Stellen Sie sicher, dass die internen Geräte und Systeme des Batteriesystems vollständig spannungsfrei sind.
- Bringen Sie an den Trennstellen deutliche Warnschilder an, um gefährliche Unfälle durch Fehlbedienung zu verhindern.
- Richten Sie Warnschilder oder Sicherheitsabsperungen im Arbeitsbereich ein.
- Achten Sie bei Prüfungen oder Wartungen darauf, dass mindestens zwei Personen anwesend sind.

- Tragen Sie bei Bedarf persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Schutzbrille, isolierender Handschuhe, isolierender Schuhe und Sicherheitshelm, um die Sicherheit von Personal und Geräten zu gewährleisten.
- Nach den Arbeiten verriegeln Sie die Wartungstür des ESS und bewahren die Schlüssel sicher auf.

## 3 Routine-Wartung

### HINWEIS

Details zum Abschalten des ESS entnehmen Sie bitte den Anweisungen im „Tensorpack M Hybrid Energy Storage System User Manual (M217-50, M241-50)“.

### 3.1 Sicherheitshinweise vor der Wartung

Lesen und beachten Sie vor Beginn der Wartung sorgfältig die folgenden Sicherheitsanforderungen. Die Wartung darf ausschließlich von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden. Unbefugte Eingriffe können zu Geräteschäden, Personenschäden oder Brandgefahr führen.

#### **WARNUNG**

- Öffnen Sie die Schaltschranktür zur Wartung nicht bei Regen, Schnee, Hagel oder Windstärke 6 bzw. stärker.
- Vermeiden Sie, die Gehäusetür bei Niederschlags-, Nebel- oder Hochfeuchtigkeitsbedingungen (relative Luftfeuchtigkeit >80 %) zu öffnen. Stellen Sie nach dem Schließen der Tür sicher, dass die Dichtung flach und ordnungsgemäß sitzt, um eine effektive Umgebungsabdichtung zu gewährleisten.
- Um das Risiko eines Stromschlags zu minimieren, führen Sie keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten durch, die nicht ausdrücklich in diesem Handbuch beschrieben sind. Für weitere Serviceleistungen wenden Sie sich bitte an Teplora, um autorisierte Unterstützung zu erhalten.

## HINWEIS

- Bei klarem Wetter und moderaten Temperaturen wird empfohlen, die Schaltschranktür regelmäßig zu öffnen, um eine Belüftung und Entfeuchtung sicherzustellen und somit den optimalen Zustand der Anlage zu erhalten.
- Ist das System in einer der folgenden ungünstigen Umgebungen installiert, ist die Inspektionsfrequenz zu erhöhen:
  - Temperaturen  $\geq 35^{\circ}\text{C}$  oder  $\leq 0^{\circ}\text{C}$
  - Bereiche mit hoher Staubbelastung, Salz- oder Industrieverschmutzung
  - Regionen mit häufigem Niederschlag oder anhaltend hoher Luftfeuchtigkeit

### Sicherheitsanforderungen bei Wartung und Reparatur

- Vor Anschluss oder Trennung von Kabeln ist der Schutzschalter des betreffenden Stromkreises auszuschalten.
- Bringen Sie an dem ausgeschalteten Schalter eine Warnvorrichtung an, um ein Wiedereinschalten zu verhindern.
- Verwenden Sie einen für die Systemspannung geeigneten Spannungsprüfer, um das Fehlen elektrischer Spannung zu verifizieren und sicherzustellen, dass die Anlage vollständig spannungsfrei ist.
- Befinden sich stromführende Teile in der Nähe, decken Sie diese mit isolierenden Abschirmungen oder Isolierband ab.
- Vor Beginn der Reparaturarbeiten verbinden Sie den zu wartenden Stromkreis sicher mit dem Haupt-Erdungssystem unter Verwendung eines zugelassenen Erdungsdrahtes
- Nach Abschluss der Reparatur entfernen Sie den Erdungsdraht vom Stromkreis.

## 3.2 Tägliche Wartung

Melden Sie sich im Cortex Ecosystem oder in der Verwaltungssoftware an, um die Alarmliste zu überprüfen. Stellen Sie sicher, dass keine schwerwiegenden oder geringfügigen Alarme aktiv sind.

Für detaillierte Bedienungsanweisungen konsultieren Sie das Anwenderhandbuch der EMS-Plattform.

### 3.3 Vierteljährliche Wartung

Die vierteljährliche Wartung kann durchgeführt werden, während das System in Betrieb ist, ohne dass eine Abschaltung erforderlich ist.

Alle Prüfpunkte der vierteljährlichen Wartung sind wie folgt aufgeführt.

Punkt	Vorgehensweise	Anforderung
Visuelle Sichtprüfung	Prüfen Sie visuell den allgemeinen äußeren Zustand der Ausrüstung.	Es dürfen keine sichtbaren Lackablösungen, Kratzer, Farbverluste oder Korrosion vorhanden sein.
Überprüfung des Bereichs um den Schrank	Untersuchen Sie den Bereich um den Schrank auf Fremdkörper, die die Belüftung oder den Zugang behindern könnten.	Keine Hindernisse vorhanden; Die Umgebung ist sauber und frei von Beeinträchtigungen.
Ausrüstungsetiketten-Integritätsprüfung	Prüfen Sie Warnaufkleber, Sicherheitshinweise und andere Identifikationsschilder am Gerät auf Lesbarkeit und Zustand.	Alle Schilder sind fest angebracht, gut lesbar und unbeschädigt; Verwischte oder beschädigte Schilder sind umgehend zu ersetzen.
Reinigung des seitlichen Belüftungspanels am Schrank	Reinigen Sie Staub vom seitlichen Belüftungspanel des Schanks mit einem Handstaubsauger.	Das Panel ist sauber und frei von Staubaufsammlungen oder Blockaden.
Inspektion des Luftfilters*	Überprüfen Sie den Luftfilter auf Staubverstopfung. Ersetzen Sie den Filter, wenn er stark verschmutzt ist oder sich am Ende seiner Lebensdauer befindet.	Der Filter ist sauber und ungehindert.
Überprüfung der Gerätemontage Sicherheit	Untersuchen Sie sorgfältig die mechanische Verbindung zwischen dem Gerät und seiner Montagebasis, um die strukturelle Stabilität sicherzustellen.	Alle Befestigungsmittel sind ordnungsgemäß angezogen, ohne Anzeichen von Lockerheit oder Beschädigung.

Tabelle 3-1: Vierteljährliche Wartung

#### HINWEIS

\*Die Inspektionsintervalle für den Filter können abhängig von den örtlichen Umweltbedingungen verkürzt werden. Eine Verlängerung dieser Intervalle wird nicht empfohlen.

### 3.4 Halbjährliche Wartung

#### HINWEIS

Sie müssen das ESS ausschalten, bevor Sie die halbjährliche Wartung durchführen.

Die halbjährliche Wartung umfasst alle Aufgaben der vierteljährlichen und täglichen Wartung sowie die folgenden Inspektionsaktivitäten:

Punkt	Vorgehensweise	Anforderung
Türschloss- und Schranktürprüfung	Prüfen Sie das Türschloss auf Beschädigungen. Öffnen und schließen Sie die Schranktüren manuell, um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen.	Das Türschloss ist intakt; die Schranktüren lassen sich reibungslos öffnen und schließen, ohne zu klemmen oder übermäßigen Widerstand zu bieten.
Schrank-Dichtheitsprüfung	Untersuchen Sie den Schaltschrank auf den allgemeinen Zustand der Dichtung und auf Anzeichen von Wassereintritt.	Die Dichtung ist intakt; kein Wasseraustritt festgestellt.
Interne Geruchsprüfung	Öffnen Sie die Schranktüren und prüfen Sie sorgfältig auf stechende oder ungewöhnliche Gerüche, insbesondere an elektrischen Anschlussstellen auf Anzeichen von Brandgeruch.	Es wurden keine stechenden, verbrannten oder ungewöhnlichen Gerüche festgestellt.
Terminal-Sichtprüfung	Entfernen Sie alle Schutzabdeckungen und inspizieren Sie alle Anschlussklemmen und Sammelschienenverbindungen visuell auf Verfärbungen, Verkohlungen oder Zeichen von Oberflächenlichtbögen.	Anschlüsse zeigen keine Anzeichen von Überhitzung, Brand oder Isolationsverschlechterung.
Kabelverbindung prüfen	Prüfen Sie die Festigkeit aller Kabelanschlüsse.	Alle Befestigungsmittel sind ordnungsgemäß gesichert und weisen keine sichtbare Lockerheit auf.

Tabelle 3-2: Halbjährliche Wartung

### 3.5 Jährliche Wartung

Die jährliche Wartung umfasst alle Aufgaben der halbjährlichen, vierteljährlichen und täglichen Wartung sowie die folgenden Inspektionsaktivitäten:

## HINWEIS

Vor der Durchführung aller Inspektionen, mit Ausnahme der **Live-Verbindung Infrarot-Thermografie**, muss das ESS ausgeschaltet sein.

Punkt	Vorgehensweise	Anforderung
Live-Verbindung Infrarot-Thermografie	Bei eingeschaltetem Gerät verwenden Sie ein Infrarotthermometer, um die Temperatur aller Anschlüsse und Kabel zu messen.	Die Temperaturen sind normal, ohne Anzeichen von Überhitzung oder Isolationsalterung.
Innenreinigung des Schranks	Reinigen Sie das Innere des Gehäuses mit einem tragbaren Staubsauger.	Kein Staub, keine Metallteile oder Fremdkörper im Inneren; Luftstromwege und Bauteiloberflächen sind sauber.
Leistungsschalter-Betriebsprüfung	Betätigen Sie manuell die Leistungsschalter (MCCBs) und Leitungsschutzschalter (MCBs), um das reibungslose Öffnen und Schließen zu überprüfen.	Die Schutzschalter arbeiten einwandfrei, ohne Blockierung, ungewöhnliche Geräusche oder mechanische Störungen.
Inspektion der internen Kabel und Befestigungsmittel	Überprüfen Sie Kabel, Kabelbäume und Befestigungsmittel im Gehäuse auf Lockerheit.	Alle Verbindungen sind sicher, ohne Lockerheit oder physische Beschädigungen.
Batterie-Pack-Lüfter Inspektion	Sichtprüfung und Hörkontrolle aller Batterie-Pack-Lüfter	Die Lüfter müssen sich frei, ohne Blockierung, ungewöhnliche Geräusche oder nennenswerte Staubansammlungen drehen.
Klimaanlage Außeneinheit Reinigung	Verwenden Sie einen Hochdruckreiniger, um von der Außenseite der Luftansaug- und Auslassöffnungen nach innen zu reinigen.	Die Einheit muss sauber und frei von Verstopfungen sein.

Tabelle 3-3: Jährliche Wartung

## 3.6 Gehäusewartung

### 3.6.1 Reinigung der Gehäuseoberfläche

- **Situation 1** : Die Oberfläche des Gehäuses ist lediglich mit Schlamm, Staub usw. verschmutzt.

Lösung: Das Gehäuse direkt mit Wasser waschen. Beginnen Sie die Reinigung oben und arbeiten Sie sich dann zu den Seiten und zum Boden vor.

## HINWEIS

Vermeiden Sie, die Lamellen der Fronttür und die seitlichen Belüftungsöffnungen direkt zu besprühen.

- **Situation 2** : Die Oberfläche ist verschmutzt und der Deckanstrich blättert ab oder ist beschädigt.

Lösung:

1. Reinigen Sie die Oberfläche mit Wasser, um sämtlichen Schmutz zu entfernen.
2. Trocknen Sie die beschädigten Lackstellen mit einem Tuch.
3. Nach vollständigem Trocknen mit dem Neuanstrich wie in How to Repaint beschrieben fortfahren.

- **Situation 3** : Der Primer ist beschädigt und der Untergrund ist freigelegt.

Lösung:

1. Benutzen Sie feines Sandpapier, um Rost vom Untergrund zu entfernen.
2. Führen Sie den Neuanstrich wie im Abschnitt \*How to Repaint\* beschrieben durch.

### 3.6.2 Überprüfung der Türschlösser und Scharniere

Nach Abschluss des Reinigungsprozesses die Türschlösser und Scharniere des Schrankes überprüfen, um sicherzustellen, dass sie einwandfrei funktionieren.

- Überprüfen Sie, dass die Schlossmechanik reibungslos gleitet.
- Prüfen Sie, dass der Türgriff ohne Behinderung dreht.
- Tragen Sie bei Bedarf ein geeignetes Schmiermittel auf die Schlüssellöcher und Scharniere des Schlosses auf.

### 3.6.3 Überprüfung der Dichtungen

Prüfen Sie, ob die Dichtungen beschädigt sind oder sich vom Schrankrahmen gelöst haben.

- Beschädigte Dichtungen sind umgehend zu ersetzen.
- Hat sich eine Dichtung gelöst, drücken Sie diese fest in den Rahmenkanal zurück.

## 3.7 Langzeitlagerung

Bleibt das Batteriespeichersystem über einen längeren Zeitraum ungenutzt, führen Sie alle sechs Monate einen Lade-/Entladezyklus durch. Halten Sie dabei den Ladezustand (SOC) zwischen 30 % und 40 %. Bevor das System wieder in Betrieb genommen wird, stellen Sie sicher, dass alle Batterieeinheiten konsistente SOC-Werte aufweisen.

Vor der ersten Inbetriebnahme nach längerer Lagerung führen Sie mindestens einen vollständigen Ladezyklus durch, um die Batterie auf ihre maximale Leistungsfähigkeit zu bringen und eine stabile, zuverlässige Energieabgabe sicherzustellen.

## 4 Komponentenersatz

### **GEFAHR**

Das ESS muss vor dem Austausch jeglicher Komponenten ausgeschaltet werden.

### **HINWEIS**

Dieses Kapitel verwendet das M217-50 als Beispiel zur Orientierung. Die Verfahren für das M241-50 sind identisch.

## 4.1 Austausch des Batteriepacks

### **Voraussetzungen**

- Schalten Sie das ESS aus.
- Erforderliche Werkzeuge: Ein Kreuzschlitzschraubendreher (oder ein gleichwertiger elektrischer Schraubendreher)

### **Vorgehensweise**

1. Trennen Sie alle Kabel vom fehlerhaften Batteriepack.
2. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Verkleidungsplatte des Batteriepacks befestigt ist, um die Platte abzunehmen.

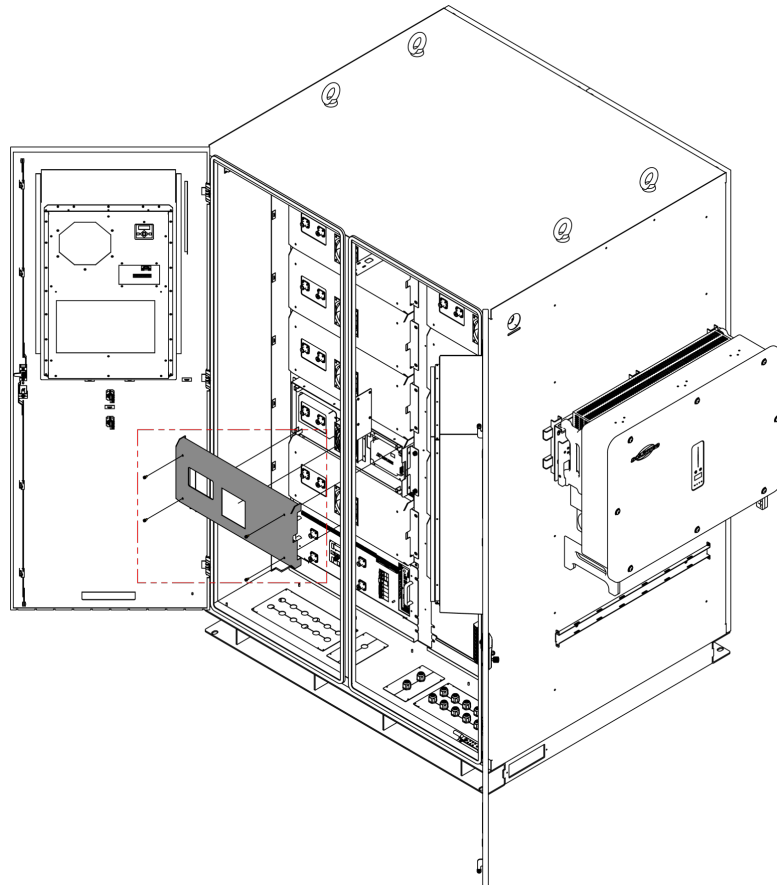


Abbildung 4-1: Entfernen der Verkleidungsplatte

**3. Entfernen Sie das defekte Batteriepack.**

- a. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Montagelaschen des Batteriepacks am Schrankrahmen befestigt sind.
- b. Entnehmen Sie das Batteriepack mit einem Gabelstapler.
  - i. Heben Sie die Gabelzinken des Gabelstaplers auf die Höhe der Basis des Batteriepacks an.
  - ii. Greifen Sie die Griffe an beiden Seiten des Batteriepacks und ziehen Sie das Batteriepack zum Gabelstapler hin.

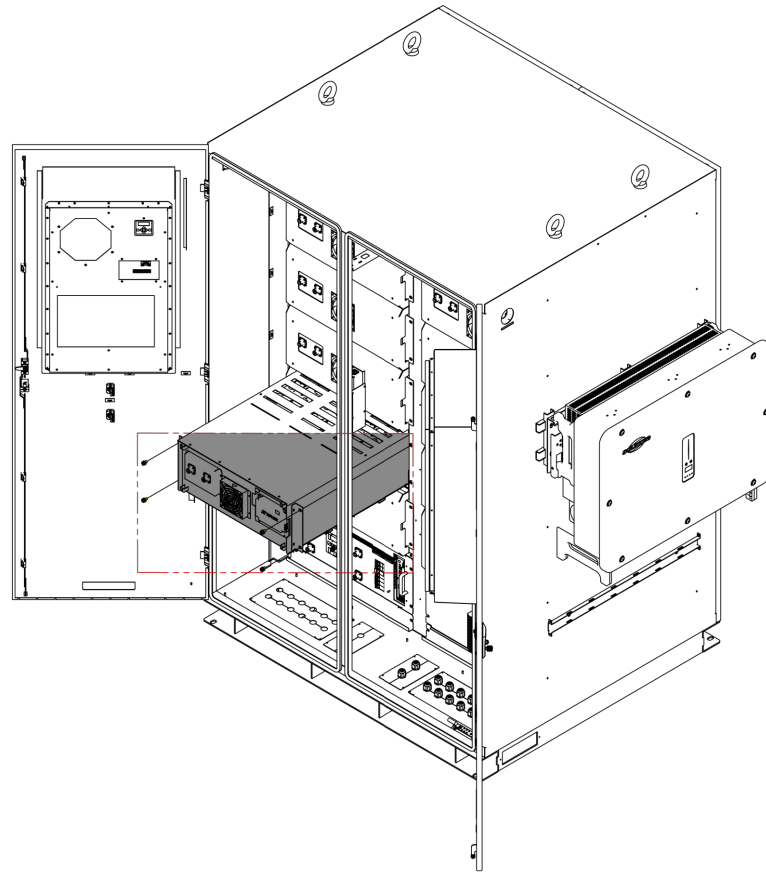


Abbildung 4-2: Entfernen des Batteriepacks

4. Bringen Sie das neue Batteriepack an.
  - a. Entnehmen Sie das neue Batteriepack aus der Verpackung und entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien.
  - b. Lassen Sie das Wartungspersonal das Batteriepack vorsichtig anheben und sicher auf dem Gabelstapler positionieren.
  - c. Heben Sie die Gabelzinken des Gabelstaplers so an, dass sie mit der Installationshöhe im Schrank übereinstimmen.
  - d. Schieben Sie das Batteriepack langsam in den Schrank. Stellen Sie sicher, dass die Befestigungslaschen mit den Löchern im Schrank ausgerichtet sind und dass das Batteriepack ordnungsgemäß mit dem/den Führungsstift(en) am festen Träger einrastet.
  - e. Montieren Sie die Schrauben auf beiden Seiten, um das Batteriepack zu sichern.
5. Bringen Sie die Zierblende fest wieder am Batteriepack an.
6. Verbinden Sie alle Kabel des Batteriepakets wieder.

### **Nachfolgende Vorgehensweise**

Schalten Sie das ESS ein und nehmen Sie es in Betrieb, um zu bestätigen, dass das ersetzte Batteriepack ordnungsgemäß und stabil funktioniert.

## 4.2 Austausch der Hochspannung-Steuerbox

### Voraussetzungen

- Schalten Sie das ESS aus.
- Erforderliche Werkzeuge: Ein Phillips-Schraubendreher (oder ein gleichwertiger elektrischer Schraubendreher)

### Vorgehensweise

1. Trennen Sie alle Kabelverbindungen vom fehlerhaften HV-Steuerkasten.
2. Entfernen Sie den fehlerhaften Hochspannungs-(HV) Steuerkasten aus dem Schrank.
  - a. Entfernen Sie die Befestigungsmittel, mit denen die HV control box am Gehäuserahmen befestigt ist.
  - b. Schieben oder ziehen Sie die HV control box vorsichtig gerade von ihrer Montagebasis heraus.

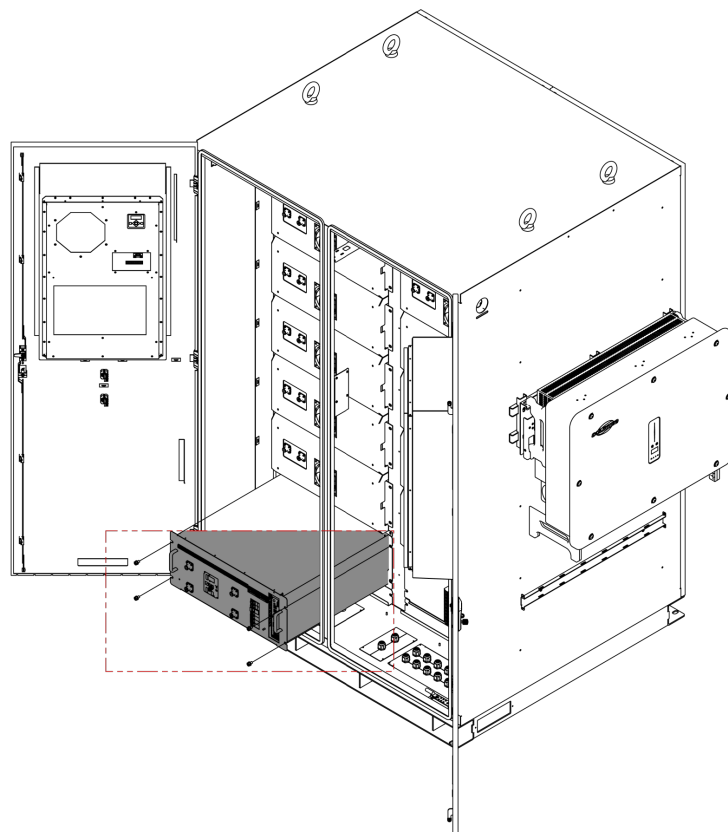


Abbildung 4-3: HV-Steuerkasten austauschen

3. Installieren Sie die neue HV-Steuerbox.
  - a. Schieben Sie die neue HV-Steuerbox vorsichtig vollständig auf die Montagebasis, bis sie ordnungsgemäß sitzt.

b. Befestigungsmittel wieder befestigen, um die HV-Steuerungseinheit am Schrankrahmen zu sichern.

4. Verbinden Sie alle Kabel des HV-Steuerkastens erneut.

### Nachfolgende Vorgehensweise

Schalten Sie das ESS ein und nehmen Sie die Inbetriebnahme vor, um zu bestätigen, dass die ausgetauschte HV-Steuerbox ordnungsgemäß und stabil funktioniert.

## 4.3 Austausch der Klimaanlage

### Voraussetzungen

- Schalten Sie das ESS aus.
- Erforderliche Werkzeuge: Ein Phillips-Schraubendreher (oder ein gleichwertiger elektrischer Schraubendreher)

### Vorgehensweise

1. Trennen Sie alle Kabel von der fehlerhaften Klimaanlage.
2. Entfernen Sie die fehlerhafte Klimaanlage.
  - a. Entfernen Sie die Befestigungsmittel, mit denen die AC-Einheit an der Schranktür befestigt ist.
  - b. Ziehen Sie die Wechselstrom-Einheit heraus und legen Sie sie auf das Transportwerkzeug.

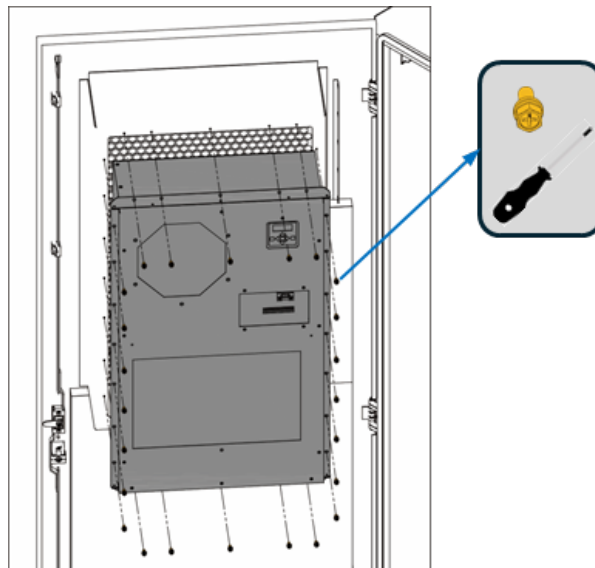


Abbildung 4-4: Austausch der Klimaanlage

3. Installieren Sie die neue AC-Einheit.
  - a. Richten Sie die neue AC-Einheit an der Montageposition aus und schieben Sie sie dann vorsichtig an ihren Platz.
  - b. Sichern Sie die AC-Einheit an der Schaltschranktür.
4. Schließen Sie alle Kabel der AC-Einheit wieder an.

### **Nachfolgende Vorgehensweise**

Schalten Sie das ESS ein und nehmen Sie es in Betrieb, um zu bestätigen, dass die ausgewechselte Wechselstrom-Einheit normal und stabil arbeitet.

## **4.4 Austausch des Gassensors**

### **Voraussetzungen**

- Schalten Sie das ESS aus.
- Erforderliche Werkzeuge: Ein Phillips-Schraubendreher (oder ein gleichwertiger elektrischer Schraubendreher)

### **Vorgehensweise**

1. Trennen Sie die Kommunikationskabel vom fehlerhaften Gassensor.
2. Lösen Sie die entsprechenden Befestigungsmittel, um den Gassensor zu entfernen.
3. Befestigen Sie den neuen Gassensor und stellen Sie sicher, dass die Installation in der gleichen Richtung wie zuvor erfolgt.
4. Schließen Sie die Kommunikationskabel wieder an.

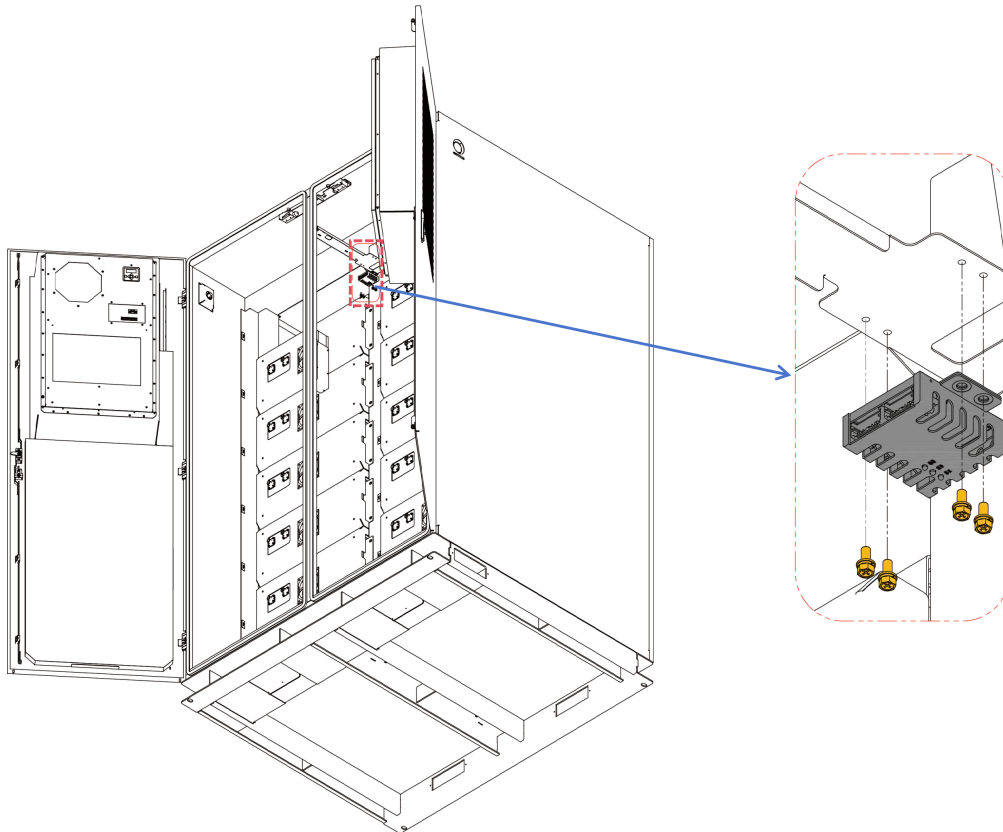


Abbildung 4-5: Gassensor ersetzen

## 4.5 Austausch des Lüfters des Batterie-Packs

### Voraussetzungen

- Schalten Sie das ESS aus.
- Erforderliche Werkzeuge: Ein Phillips-Schraubendreher (oder ein gleichwertiger elektrischer Schraubendreher)

### Verfahren

1. Entfernen Sie die Verkleidungsplatte des jeweiligen Batteriepacks.
2. Trennen Sie den Lüfterkabelbaum von der Battery Management Unit (BMU).
3. Entfernen Sie die Lüftereinheit.
  - a. Lösen Sie die Befestigungsmittel, mit denen der Lüfter am Batteriepack befestigt ist.
  - b. Entfernen Sie vorsichtig den Lüfter und die Lüfterabdeckung – ziehen Sie dabei nicht an den Kabeln.
4. Installieren Sie den neuen Lüfter.
  - a. Positionieren Sie den Lüfter so, dass die Luftstromseite nach außen weist.
  - b. Verbinden Sie den Lüfteranschluss mit der BMU.

5. Führen Sie die Befestigungsmittel durch die Lüfterabdeckung und den Lüfter und ziehen Sie diese anschließend in den Montagebohrungen des Batteriepakets fest.
6. Bauen Sie die Verkleidungsplatte des Batteriepakets wieder ein.

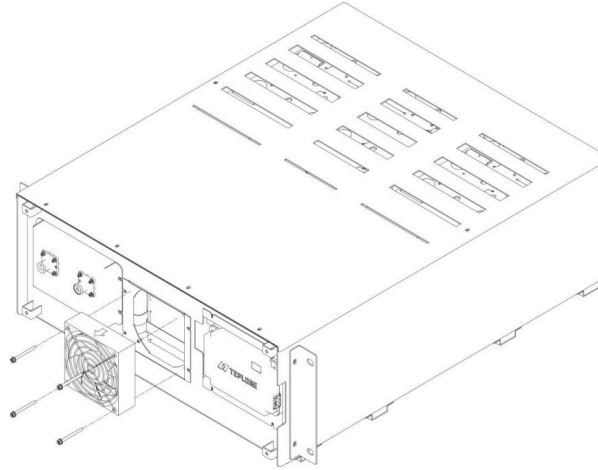


Abbildung 4-6: Austausch des Lüfters des Batteriepakets

## 4.6 Austausch der BMU

### Voraussetzungen

- Schalten Sie das ESS aus.
- Erforderliche Werkzeuge: Ein Phillips-Schraubendreher (oder ein gleichwertiger elektrischer Schraubendreher)

### Vorgehensweise

1. Entfernen Sie die Verkleidungsplatte des jeweiligen Batteriepacks.
2. Trennen Sie den Lüfteranschluss sowie den Verbindungskabelstrang zwischen der BMU und den anderen Komponenten ab.
3. Entfernen Sie die fehlerhafte BMU.
  - a. Schrauben Sie die Befestigungsmittel ab, mit denen die BMU am Batteriepack befestigt ist.
  - b. Heben Sie die BMU leicht an, um den Kabelsatz zwischen dem Batteriepack und der BMU zu trennen.
4. Installieren Sie die neue BMU.
  - a. Verbinden Sie den neuen BMU-Kabelbaum mit dem Batteriepack.
  - b. Sichern Sie die neue BMU an der entsprechenden Position am Batteriepack und ziehen Sie sie mit dem angegebenen Drehmoment fest.

5. Schließen Sie den Lüfterkabelbaum und den BMU-Verbindungskabelbaum wieder an.
6. Bringen Sie die dekorative Abdeckung des Batteriepakets wieder an.

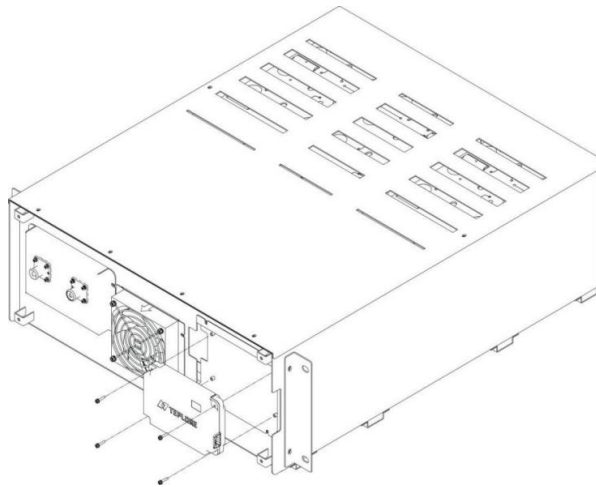


Abbildung 4-7: BMU ersetzen

## 5 Fehlerbehebung

### 5.1 Fehlerbehebung beim Wechselrichter

Beziehen Sie sich auf das Kapitel „Fehlerbehebung“ im Benutzerhandbuch des Wechselrichters.

### 5.2 Brandbekämpfungsmaßnahmen

#### **Brandschutzsystem**

Das System ist mit einem integrierten Brandschutzsystem ausgestattet, das Erkennungs- und Löschkomponenten zur Minimierung von Brandrisiken umfasst.

Der Brandmelder des Systems überwacht kontinuierlich Anzeichen eines thermischen Durchbrennens. Nach Bestätigung eines Brandes aktiviert das System automatisch die Aerosol-Löschanlage. Das Aerosolmittel zersetzt schnell die chemische Kühlmittelschicht, und gemeinsam sorgen sie für eine Vollflut-Löschung im Inneren des Schrankes, wodurch das Feuer ohne manuelles Eingreifen gelöscht wird.

#### **Personaleinsatz**

Im Falle eines Brandes muss das Personal sofort evakuieren und unverzüglich die Feuerwehr benachrichtigen. Falls erforderlich, rufen Sie direkt die lokale Notfall-Feueralarmnummer an.

## 6 Notfallbehandlung

Im Falle eines jeden Notfalls vor Ort (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Fälle) hat die Sicherheit des Personals oberste Priorität. Evakuieren Sie alle gefährdeten Personen und setzen Sie den Betrieb nicht fort, wenn die Bedingungen unsicher sind.

### Batteriefall oder starker Aufprall

- Wenn die Batterie eindeutig gefallen ist oder einen Aufprall erlitten hat, evakuieren Sie sofort das Personal und informieren Sie Fachkräfte.
- Wenn keine sichtbare Verformung oder Beschädigung, kein ungewöhnlicher Geruch, kein Rauch und kein Feuer vorhanden sind:
  - Lager: Evakuieren Sie das Personal; Fachkräfte verwenden mechanische Werkzeuge, um die Batterie an einen sicheren Ort zu verbringen. Lassen Sie die Batterie 1 Stunde lang stehen und überwachen Sie dabei die Temperatur, um die Sicherheit vor der weiteren Handhabung sicherzustellen.
  - Projektstandort: Evakuieren Sie das Personal, schließen Sie die Tür des Batteriesystemschranks, und Fachkräfte verwenden mechanische Werkzeuge, um die Batterie an einen sicheren Ort zu verbringen. Lassen Sie die Batterie 1 Stunde lang stehen, bevor mit der weiteren Handhabung fortgefahren wird.

### Naturkatastrophen

- Taifun, Überschwemmung, Starkregen, schwere konvektive Gewitter
  - Vor dem Ereignis: Überprüfen Sie die Dichtungen der Ausrüstung, verstärken oder schützen Sie die Ausrüstung bei Bedarf und räumen Sie die Entwässerungswege frei.
  - Während des Ereignisses: Wenn Wasserleckagen oder Überschwemmungen auftreten, dichten Sie diese umgehend ab und aktivieren Sie die Entwässerungspumpen.
- Starker Schneefall, Kaltwelle, extreme Frostbedingungen

Überwachen Sie kontinuierlich die Ausrüstung auf Eisbildung sowie den Betriebszustand.  
Führen Sie unverzüglich Enteisungsmaßnahmen durch.
- Erdbeben
  - Vor dem Ereignis: Implementieren Sie erforderliche Verstärkungsmaßnahmen basierend auf den Gegebenheiten vor Ort.

- Nach dem Ereignis: Betreten Sie den Standort erst, wenn die Sicherheit durch qualifiziertes Personal nach einer Schadensbewertung bestätigt wurde.

## Elektrischer Schlag

- Trennen Sie die Stromversorgung sofort. Alternativ verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um das Opfer sicher von der Energiequelle zu trennen.
- Sichern Sie die Unfallstelle, leisten Sie vor Ort die notwendige Erste Hilfe und alarmieren Sie umgehend den Rettungsdienst oder transportieren Sie das Opfer ins nächstgelegene Krankenhaus.

## Brand

### GEFÄHR

- Verwenden Sie CO<sub>2</sub>-, FM-200- oder ABC-Pulverfeuerlöscher zur Brandbekämpfung.
- Bitten Sie die Feuerwehr, den Kontakt mit Hochspannungskomponenten zu vermeiden, um das Risiko eines elektrischen Schlags zu verhindern.
- Erhöhte Temperaturen können zu Verformungen der Batterie, Beschädigungen und Elektrolytverlust führen. Tritt dies ein, verwenden Sie geeignete Atemschutzausrüstung und halten Sie einen sicheren Abstand zu potenziell toxischen Gasen ein.
- Evakuieren Sie umgehend alle nicht wesentlich Beteiligten. Gleichzeitig:
  - Benachrichtigen Sie die zuständigen Abteilungen.
  - Alarmieren Sie die örtliche Feuerwehr entsprechend der Brandintensität.
  - Rufen Sie den Rettungsdienst, sofern Verletzte vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass die externe Stromversorgung des ESS getrennt ist. Falls dies nicht der Fall ist, trennen Sie manuell unter Beachtung der persönlichen Sicherheit.
- Während der Brandbekämpfung:
  - Überwachen Sie kontinuierlich die Konzentration brennbarer Gase im Brandbereich.
  - Betreten Sie den Bereich nicht, wenn ein Explosionsrisiko festgestellt wurde.
- Nach dem Brand:
  - Verwalten Sie das Abwasser aus der Brandbekämpfung gemäß den Umweltvorschriften.

- 
- Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher und bestätigen Sie, dass keine Wiederentzündung oder Explosionsgefahr besteht , bevor Sie das Gelände erneut betreten.

## 7 FAQ

### 7.1 Wie man neu streicht

Um das Aussehen der Ausrüstung zu erhalten und Korrosion zu verhindern, streichen Sie alle Bereiche, in denen die Farbe abblättert oder beschädigt ist, sofort neu. Bitte befolgen Sie die untenstehenden Verfahren strikt.

#### 7.1.1 Vorbereitung vor Arbeitsbeginn

- Umgebungsbedingungen: Neuanstriche im Außenbereich dürfen bei ungünstigen Wetterbedingungen wie Regen, Schnee, starkem Wind oder Sandstürmen nicht durchgeführt werden.
- Farbabstimmung: Kontaktieren Sie Teplore, um das offizielle Farbmuster zu erhalten und einen Lack vorzubereiten, der den Spezifikationen entspricht. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Farbcode.

#### 7.1.2 Schadensbewertung

Identifizieren Sie die Schadensart anhand der nachstehenden Tabelle und befolgen Sie das entsprechende vollständige Reparaturverfahren.

Schadensart	Erkennungskriterien	Reparaturverfahren
Leichte Beschädigung	- Leichte Kratzer (ohne Freilegung des Stahluntergrunds)  - Hartnäckige Flecken oder leichter Oberflächenrost (nicht abwischbar, jedoch ohne tiefe Korrosion)	Siehe Reparatur leichter Beschädigungen.
Schwere Beschädigung	Tiefe Kratzer (Grundierung ist beschädigt, der Stahluntergrund ist deutlich freigelegt)	Siehe Reparatur schwerer Beschädigungen.
		Geben Sie die Abmessungen des Logos oder Musters sowie den Farbcode an

Schadensart	Erkennungskriterien	Reparaturverfahren
Logo oder Muster Beschädigung	Firmenlogo oder spezielle Muster sind beschädigt.	professioneller Beschilderungslieferant für einen maßgeschneiderten Reparaturplan.
Aufprallbeulen	Oberflächenbeulen verursacht durch Aufprall.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleine Beule (Fläche <math>\leq 100\text{mm}^2</math> und Tiefe <math>\leq 3\text{mm}</math>): Füllen Sie die Fläche mit ungesättigtem Polyesterharz-Spachtel (Poly-Putty-Basis) und lackieren Sie anschließend gemäß Kapitel „Reparatur schwerer Schäden“ neu.</li> <li>- Große Beule (Fläche <math>&gt; 100\text{mm}^2</math> oder Tiefe <math>&gt; 3\text{mm}</math>): Kontaktieren Sie einen lokalen Lieferanten für einen maßgeschneiderten Reparaturplan.</li> </ul>

Tabelle 7-1: Schadensbewertung

### 7.1.3 Reparatur kleiner Schäden

#### HINWEIS

- Werkzeugauswahl: Für kleine Flächen wird die Verwendung eines Pinsels empfohlen. Für große Flächen wird eine Spritzpistole empfohlen, um ein gleichmäßigeres Finish zu erzielen.
- Qualität des Farbanstrichs: Stellen Sie sicher, dass der Farbanstrich so dünn und gleichmäßig wie möglich aufgetragen wird, ohne Tropfen zu bilden, um eine glatte Oberfläche sicherzustellen.
- Trockenzeit: Die neu lackierte Oberfläche muss mindestens 30 Minuten aushärten, bevor sie weiter bearbeitet oder verwendet wird.

#### Werkzeuge und Materialien

- Spritzfarbe oder Farbe
- feines Schleifpapier
- wasserfreier Ethanol
- Baumwolltuch
- Pinsel (für kleine Flächen) oder Spritzpistole (für große Flächen)

## Vorgehensweise

1. Verwenden Sie feines Schleifpapier, um die beschädigte Stelle des Anstrichs zu schleifen und Schmutz oder Rost zu entfernen.

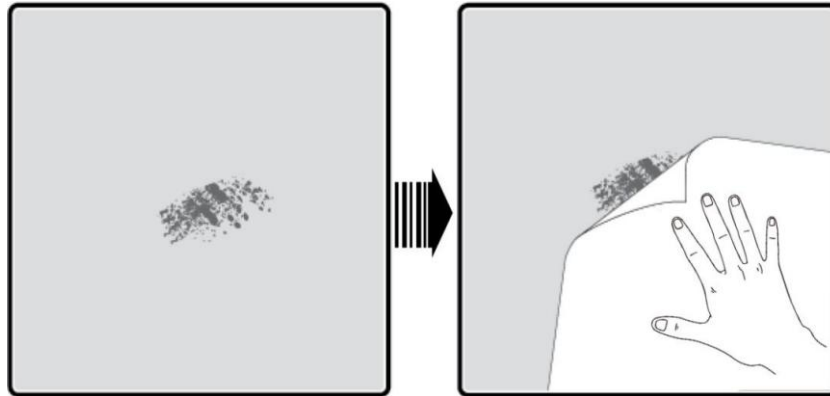


Abbildung 7-1: Polieren der beschädigten Stelle

2. Befeuchten Sie ein Baumwolltuch mit wasserfreiem Ethanol und wischen Sie den polierten oder zu reparierenden Bereich ab, um oberflächlichen Schmutz und Staub zu entfernen, und trocknen Sie ihn anschließend mit einem sauberen Baumwolltuch

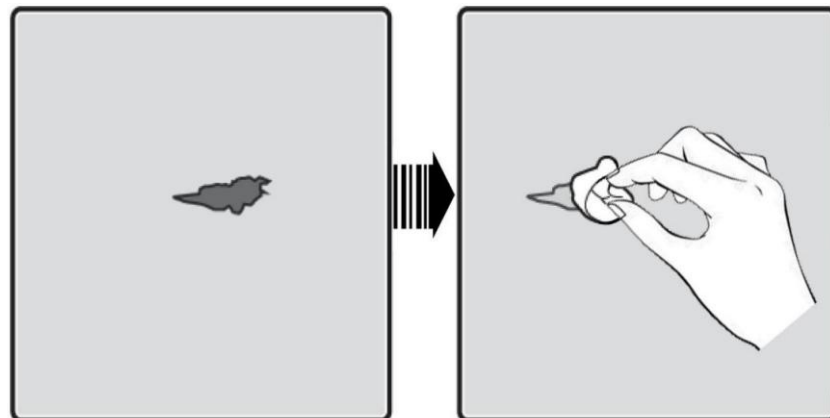


Abbildung 7-2: Abwischen des beschädigten Bereichs

3. Je nach Grad des Lackschadens wählen Sie Lackspray, Pinselbeschichtung oder Spritzpistole, um den beschädigten Bereich gleichmäßig neu zu lackieren, bis die Schadensspuren nicht mehr sichtbar sind.

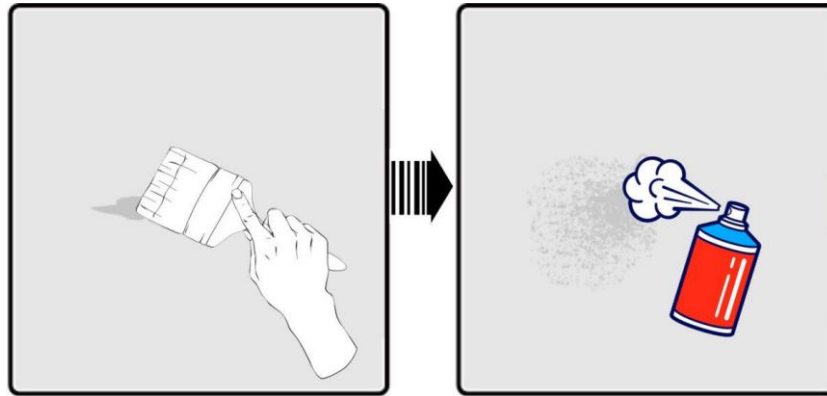


Abbildung 7-3: Neuanstrich des beschädigten Bereichs

4. Nach dem Neuanstrich lassen Sie diesen etwa 30 Minuten stehen und prüfen anschließend, ob der überstrichene Bereich den Anforderungen entspricht.

## 7.1.4 Reparatur starker Beschädigungen

### HINWEIS

- Werkzeugauswahl: Für kleine Flächen wird die Verwendung eines Pinsels empfohlen. Für große Flächen wird eine Spritzpistole empfohlen, um ein gleichmäßigeres Finish zu erzielen.
- Qualität des Farbanstrichs: Stellen Sie sicher, dass der Farbanstrich so dünn und gleichmäßig wie möglich aufgetragen wird, ohne Tropfen zu bilden, um eine glatte Oberfläche sicherzustellen.
- Trockenzeit: Die neu lackierte Oberfläche muss mindestens 30 Minuten aushärten, bevor sie weiter bearbeitet oder verwendet wird.

### Werkzeuge und Materialien

- Spritzfarbe oder Farbe
- feines Schleifpapier
- wasserfreier Ethanol
- Baumwolltuch
- Pinsel (für kleine Flächen) oder Spritzpistole (für große Flächen)
- Epoxidharz-Grundierung

**Vorgehensweise**

1. Verwenden Sie feines Schleifpapier, um die beschädigte Stelle des Anstrichs zu schleifen und Schmutz oder Rost zu entfernen.

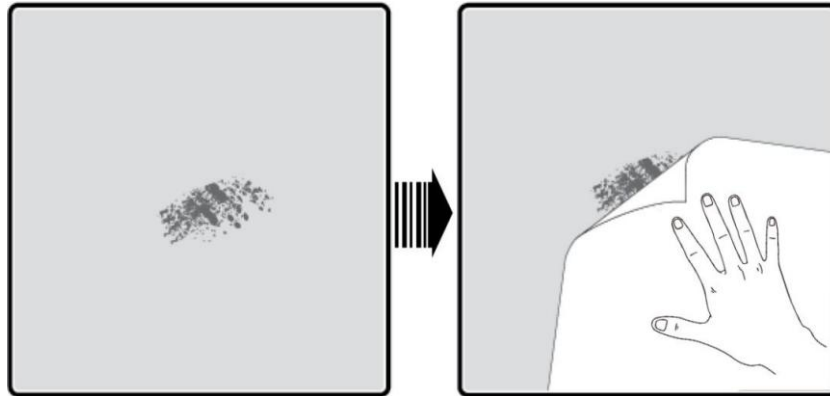


Abbildung 7-4: Polieren des beschädigten Bereichs

2. Befeuchten Sie ein Baumwolltuch mit wasserfreiem Ethanol und wischen Sie den polierten oder zu reparierenden Bereich ab, um oberflächlichen Schmutz und Staub zu entfernen, und trocknen Sie ihn anschließend mit einem sauberen Baumwolltuch

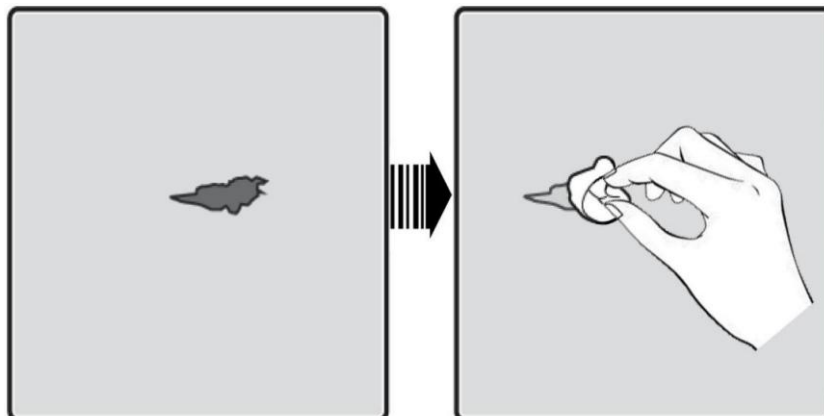


Abbildung 7-5: Abwischen des beschädigten Bereichs

3. Tragen Sie die Epoxidharz-Grundierung mit einem Pinsel oder einer Spritzpistole auf den beschädigten Bereich der Beschichtung auf

**HINWEIS**

Ist der zu reparierende Bereich freier Untergrund, muss zuerst die Epoxidharz-Grundierung aufgetragen werden. Nachdem die Farbe getrocknet ist und der Untergrund nicht mehr sichtbar ist, tragen Sie den Polyurethan-Deckanstrich auf.

4. Je nach Grad des Lackschadens wählen Sie Lackspray, Pinselbeschichtung oder Spritzpistole, um den beschädigten Bereich gleichmäßig neu zu lackieren, bis die Schadensspuren nicht mehr sichtbar sind.

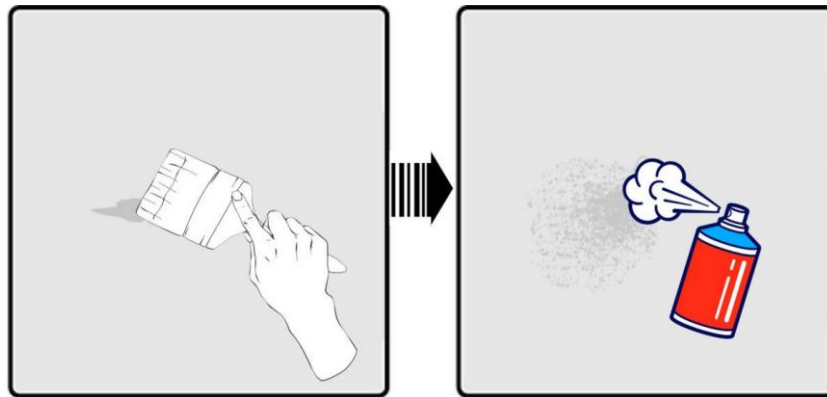


Abbildung 7-6: Neuanstrich des beschädigten Bereichs

5. Nach dem Neuanstrich lassen Sie diesen etwa 30 Minuten stehen und prüfen anschließend, ob der überstrichene Bereich den Anforderungen entspricht.

### 7.1.5 Farbcode

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Farbcodes, die Teplore zur Referenz bereitstellen kann. Für Details konsultieren Sie das Farbmuster.

Position	Farbcode
Logo Rot	RAL3026
Logo Schwarz	RAL9005
Gehäuse Weiß	RAL7035
Unterer Rahmen Schwarz	RAL9005

## 8 Kontaktinformationen

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

**Technischer Support E-Mail:** [support@teplore.com](mailto:support@teplore.com)

Um einen schnelleren und effizienteren Service zu ermöglichen, bitten wir Sie höflich, uns die folgenden Informationen bereitzustellen:

- Projektname
- Produktmodell
- Seriennummer
- Kurze Beschreibung des Problems