

**FENECON**

## Betriebsanleitung FENECON Industrial XL

Art.-Nr.: IXL 010 | Art.-Nr.: IXL 0100

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Informationen zu dieser Betriebsanleitung</b>	<b>4</b>
1.1. Hersteller	4
1.2. Formelles zur Betriebsanleitung	4
1.3. Version/Revision der Betriebsanleitung	4
1.4. Darstellungskonventionen	6
1.5. Aufbau von Warnhinweisen	7
1.6. Begriffe und Abkürzungen	8
1.7. Verfügbarkeit	9
1.8. Seriennummer	9
1.9. Typenschild	9
1.9.1. Position des Typenschildes am Container	9
<b>2. Sicherheit</b>	<b>11</b>
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.2. Einsatzbereich	11
2.3. Qualifikation des Personals	11
2.3.1. Elektrofachpersonal	12
2.3.2. Service-Personal	12
2.4. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen	12
2.4.1. Erdungsanschlüsse/Potenzialausgleich	12
2.4.2. Blitzschutz	13
2.4.3. Brandmeldeanlage	13
2.4.4. Anbindung an Brandmeldezentrale (BMZ)	13
2.4.5. Störungen der BMA	15
2.4.6. Wartung der BMA	15
2.5. Restrisiken	16
2.6. Sicherheitshinweise	17
2.6.1. Allgemein zum Stromspeichersystem	17
2.6.2. Installation, Betrieb und Wartung	18
2.6.3. Brandschutz	19
2.7. Verhalten in Notsituationen	19
2.8. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	20
2.9. Piktogramme	21
2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel	22
2.10.1. Elektrolytlösung der Batteriepacks	22
2.10.2. Kältemittel des Kühlsystems	23
2.10.3. Elektrische Betriebsmittel	23
2.11. Hinweise zum Arbeitsschutz	24
2.12. Persönliche Schutzausrüstung	25

2.13. Ersatz- und Verschleißteile .....	25
2.14. IT-Sicherheit .....	25
<b>3. Technische Daten</b> .....	<b>26</b>
3.1. Allgemein .....	26
3.2. Systemübersicht .....	27
3.2.1. Physische Übersicht .....	27
3.2.2. Blockschaltbild .....	28
3.2.3. Netzwerkplan .....	29
3.3. Batteriecontainer .....	30
3.3.1. Stahlbau — Batteriecontainer .....	31
3.3.2. Schaltschrank .....	32
3.3.3. AC-Anschlussbereich .....	34
3.3.4. DC-Anschlussbereich .....	34
3.3.5. Durchführungen .....	35
3.3.6. Batterieturm .....	39
3.3.7. Batterie .....	40
3.3.8. Klimaverteilung .....	41
3.3.9. Brandmeldeanlage (BMA) .....	42
3.3.10. Blitzschutzanlage .....	45
3.4. Wechselrichtergestell .....	46
3.4.1. Stahlbau — Wechselrichtergestell .....	47
3.4.2. Wechselrichter .....	48
3.4.3. Kabelleiter .....	49
3.5. Klimagerät .....	51
3.6. Kabelbrücken .....	52
<b>4. Montagevorbereitung</b> .....	<b>53</b>
4.1. Allgemeine Beschreibung .....	53
4.2. Lieferumfang .....	54
4.3. Benötigtes Werkzeug/Maschinen .....	54
<b>5. Montage — Allgemein</b> .....	<b>55</b>
5.1. Aufstellort wählen .....	56
5.2. Montageschritte .....	57
5.2.1. Abladen des Containers .....	57
5.2.2. Abladen der Wechselrichtergestelle .....	57
5.2.3. Abladen der Flüssigkeitsklimaanlage .....	57
5.2.4. Potentialausgleich/Erdung montieren .....	58
5.2.5. Verkabelung der AC-/DC-Anschlüsse .....	58
<b>6. Erstinbetriebnahme</b> .....	<b>59</b>
<b>7. FEMS — FENECON Energiemanagementsystem</b> .....	<b>60</b>

---

7.1. Technische Dokumentation — FEMS .....	60
7.2. Online-Monitoring .....	61
7.3. Zugangsdaten .....	61
7.4. Übersicht .....	61
<b>8. Störungsbeseitigung</b> .....	<b>62</b>
8.1. FEMS-Online-Monitoring .....	62
8.1.1. Störungsanzeige .....	62
8.1.2. Störungsbehebung .....	63
8.2. FENECON-Service .....	64
8.2.1. Angaben für den FENECON-Service .....	64
8.2.2. Servicezeiten .....	64
<b>9. Technische Wartung</b> .....	<b>65</b>
9.1. Prüfungen und Inspektionen .....	65
9.2. Reinigung .....	65
9.3. Wartungsarbeiten .....	66
9.4. Reparaturen .....	66
<b>10. Lagerung</b> .....	<b>67</b>
10.1. Inbetriebnahmeanleitung — Raumklimatisierung .....	67
10.1.1. Allgemein .....	67
10.1.2. Installationsort .....	68
10.1.3. Elektrischer Anschluss .....	69
<b>11. Nutzungsbeanspruchung</b> .....	<b>71</b>
<b>12. Transport</b> .....	<b>72</b>
12.1. Sicherheitshinweise .....	72
12.2. Standortwechsel .....	73
12.3. Transportvorgang .....	73
<b>13. Demontage und Entsorgung</b> .....	<b>75</b>
13.1. Sicherheitshinweise .....	75
13.2. Voraussetzungen .....	75
13.3. Entsorgung .....	76
<b>14. Konformitätserklärung</b> .....	<b>77</b>
<b>15. Verzeichnisse</b> .....	<b>79</b>
15.1. Mitgeltende Dokumente .....	79
15.2. Abbildungsverzeichnis .....	81
15.3. Tabellenverzeichnis .....	82

## 1. Informationen zu dieser Betriebsanleitung

---

### 1. Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Stromspeichers und muss in dessen unmittelbarer Umgebung für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Weiterhin sind alle im Anhang dieser Betriebsanleitung aufgelisteten Dokumente und die Betriebsanleitungen der Komponentenhersteller zu beachten (Link zu den [Mitgeltenden Dokumenten](#)).

Das Personal muss diese Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig lesen und verstanden haben.



Stellen Sie sicher, dass stets die aktuelle Version der Betriebsanleitung verwendet wird.



In dieser Anleitung wird das Produkt als Stromspeichersystem, Speicher oder Anlage bezeichnet. Diese Begriffe bezeichnen das gelieferte Batterie-Energiespeichersystem (BESS).

#### 1.1. Hersteller

FENECON GmbH  
 Gewerbepark 6  
 94547 Iggenbach  
 Deutschland

Telefon: +49 (0) 9903 6280 0

Fax: +49 (0) 9903 6280 909

E-Mail: [service@fenecon.de](mailto:service@fenecon.de)

Website: [www.fenecon.de](http://www.fenecon.de)

#### 1.2. Formelles zur Betriebsanleitung

© FENECON GmbH, 2025

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Firma FENECON GmbH gestattet.

#### 1.3. Version/Revision der Betriebsanleitung

Version/Revision	Änderung der Betriebsanleitung	Datum	Name
V0	Entwurf Ersterstellung	27.08.2025	FENECON GmbH
V1	Freigabe	01.09.2025	FENECON GmbH
V1	Veröffentlichung auf docs.fenecon.de	10.2025	FENECON PM

Version/Revision	Änderung der Betriebsanleitung	Datum	Name
V2	Überarbeitung	11.2025	FENECON PM Industrial

Tabelle 1. Version/Revision

## 1.4. Darstellungskonventionen

### 1.4. Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
"Hervorhebung"	Hervorhebung besonderer Begriffe im Text
[Taster]	Bedien- und Anzeigeelement (z. B. Taster, Signalleuchte)
>>Schaltfläche<<	Schaltfläche und Visualisierung (z. B. Taster, Signalleuchte)
→	Verweis auf Kapitel/Abschnitte dieser Anleitung oder auf <a href="#">Mitgeltende Dokumente</a> (→ Kapitel <a href="#">Technische Daten</a> )

Tabelle 2. Darstellungskonventionen

	Dieses Signalwort kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Falls diese Gefahr nicht vermieden wird, führt dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet eine mögliche Gefahr. Falls diese Gefahr nicht vermieden wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Falls diese gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen.
	Dieses Signalwort kennzeichnet Handlungen zur Verhütung von Sachschäden. Das Beachten dieser Hinweise verhindert die Beschädigung oder Zerstörung der Anlage.
	Ergänzende Informationen

Tabelle 3. Darstellungskonventionen — Signalwörter

## 1.5. Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise schützen bei Beachtung vor möglichen Personen- und Sachschäden und stufen durch das Signalwort die Größe der Gefahr ein.

Warnhinweise sind entsprechend der SAFE-Methode aufgebaut:

Signalwort	Bedeutung
S	Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT oder HINWEIS)
A	Art und Quelle der Gefahr Beschreibung der Gefahr und der Ursache der Gefahr
F	Folge Beschreibung der möglichen Folge für Mensch, Tier und Umwelt, die durch die Gefahr eintreten kann
E	Entkommen Handlungsempfehlungen, wie Gefahren vermieden werden können

Tabelle 4. SAFE-Methode



### Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung.

- Maßnahmen zur Vermeidung/Verbote.

## 1.6. Begriffe und Abkürzungen

### 1.6. Begriffe und Abkürzungen

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in der Betriebsanleitung verwendet:

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
AC	Alternating Current — Wechselstrom
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
Batterieschubladen	Stahlrahmen, in dem jeweils 3 Batteriemodule verbaut und verkabelt sind.
BMA	Brandmeldeanlage
BMS	Batterie-Management-System
BMZ	Brandmeldezentrale
CMB	Current-Measurement-Board
CSC	Cell Supervisor Circuit
DC	Direct Current — Gleichstrom
EMS	Energiemanagementsystem
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FEMS	FENECON Energiemanagementsystem
IBN	Inbetriebnahme
LS-Schalter	Leistungsschutzschalter
NAP	Netzanschlusspunkt
NC	Normally Closed (NC) — Öffner/Ruhekontakt
NMC	Nickel-Mangan-Cobalt
PE	Schutzleiter
PV	Photovoltaik
RCD	Residual Current Device — Fehlerstrom-Schutzschalter
RTE	Round-Trip-Effizienz — Systemwirkungsgrad Verhältnis der entladenen zur geladenen Energiemenge.
SoC	State of Charge — Ladezustand Die verfügbare Kapazität in einer Batterie, ausgedrückt als Prozentsatz der Nennkapazität.
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
Widget	Komponente des Online-Monitorings
WR	Wechselrichter

Tabelle 5. Begriffe und Abkürzungen

## 1.7. Verfügbarkeit

Der Betreiber bewahrt diese Betriebsanleitung bzw. relevante Teile davon griffbereit in unmittelbarer Nähe zum Produkt auf.

Technische Änderungen, Abbildungen und Angaben in dieser Betriebsanleitung können ohne vorherige Ankündigung angepasst werden.

Bei der Abgabe des Produktes an eine andere Person gibt der Betreiber diese Betriebsanleitung an diese Person weiter.

## 1.8. Seriennummer

Jeder Stromspeicher ist mit einer eindeutigen Seriennummer gekennzeichnet.

Diese setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- der Produktnummer ("IXL010" bei einem Speicher mit FENECON-Batterien oder "IXL0100" bei einem Speicher mit Auftragsintegration)
- einem fortlaufenden, sechsstelligen Zahlencode (z. B. 000001)

Die Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild und dient der eindeutigen Identifikation des Speichers. Sie gibt außerdem Auskunft über den Entwicklungsstand.

Änderungen im Entwicklungsstand, die zu Abweichungen bei der Bedienung oder Wartung führen, werden in dieser Betriebsanleitung unter Angabe des sechsstelligen Zahlencodes kenntlich gemacht.

## 1.9. Typenschild



**Wiederaufladbares Energiespeichersystem** | Rechargeable Energy Storage System

<b>Model</b>   Model	Industrial XL
<b>Seriennummer</b>   Serial Number	IXL0100-000000
<b>Herstellungsdatum</b>   Date Of Manufacture	XX/20XX
<b>Netzanschluss AC</b>   Main Power AC	18 x 400 V, 3L + PE, 50 Hz
<b>Nennstrom (Einspeisung)</b>   AC Current (Feed-In)	18 x max. 132,2 A
<b>Hilfsversorgung Eingang</b>   Auxiliary Power Input	230/400 V, 3L/N/PE, 50 Hz
<b>Hilfsversorgung Eingangsstrom</b>   Auxiliary Power Input Current	max. 75 A
<b>Nennleistung</b>   Rated Power	1500 kVA
<b>Nennspannung DC</b>   Rated Voltage DC	759 V
<b>Betriebstemperaturbereich</b>   Operating Temperature Range	-20 ... +40 °C
<b>Schutzart</b>   Ingress Protection	IP54
<b>Gewicht Container</b>   Weight Container	31 t
<b>Gewicht Wechselrichter-Rack</b>   Weight Inverter Rack	2,2 t
<b>Gewicht Kühlsystem</b>   Weight Cooling System	0,7 t
<b>Abmessungen Container</b>   Dimensions Container	6.836   2.525   2.900 mm
<b>Abmessungen Wechselrichter-Rack</b>   Dimensions Inverter Rack	3.465   1.800   2.900 mm
<b>Abmessungen Kühlsystem</b>   Dimensions Cooling System	1.405   1.800   2.900 mm

FENECON GmbH  
Gönnertpark 6  
94547 ggensbach  
www.fenecon.de  
service@fenecon.de




Abbildung 1. FENECON-Industrial-XL — Typenschild

### 1.9.1. Position des Typenschildes am Container

1.9. Typenschild

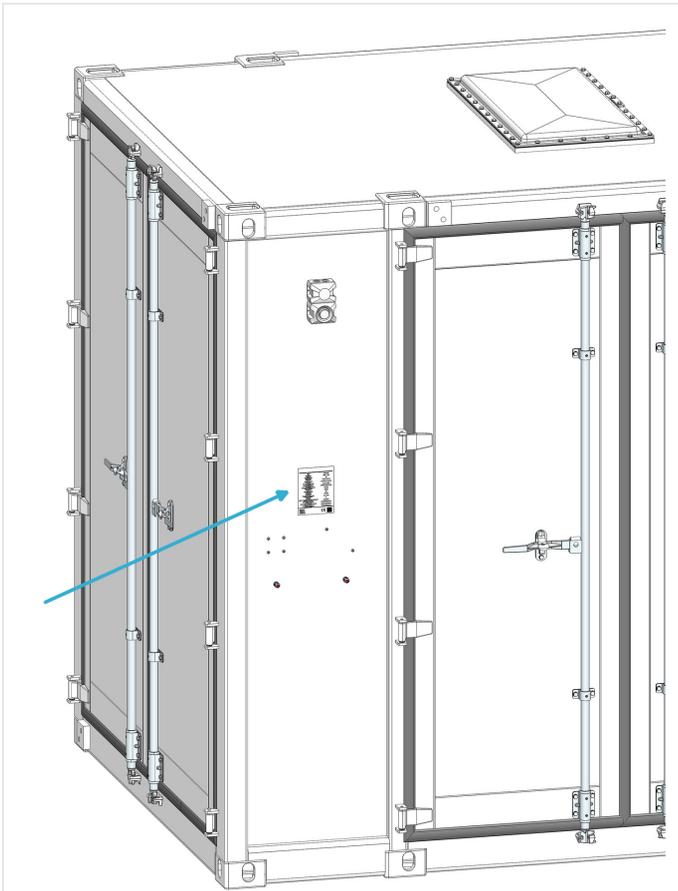


Abbildung 2. Typenschild am Container ohne Löschanlage

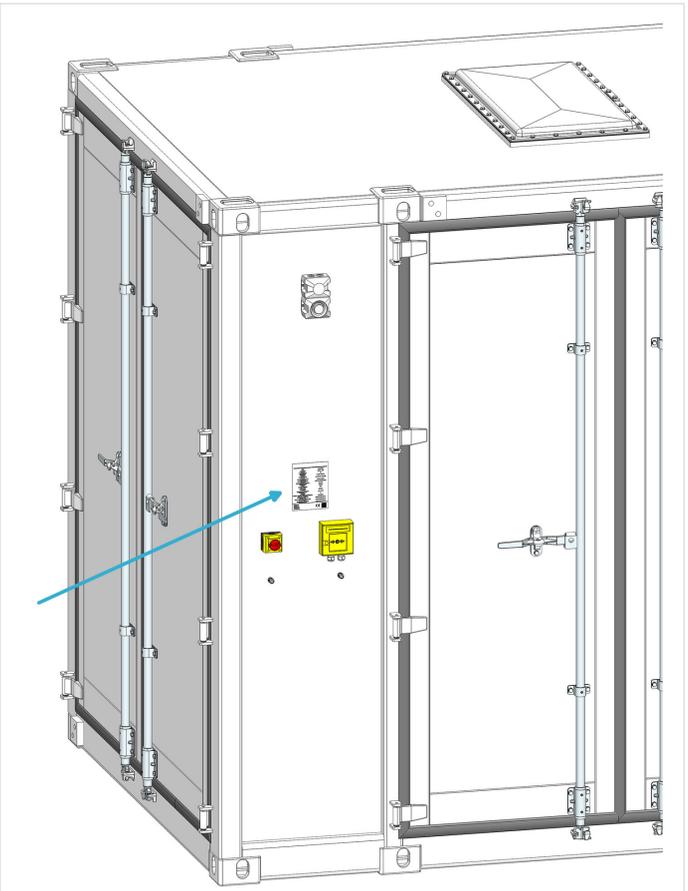


Abbildung 3. Typenschild am Container mit Löschanlage

## 2. Sicherheit

### 2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der FENECON Industrial XL ist ein industrielles Energiespeichersystem, das aus verschiedenen Komponenten besteht. Dazu gehören insbesondere effiziente Wechselrichter, das FENECON-Energiemanagementsystem (FEMS) und Batteriepacks (inklusive BMS) sowie eine Flüssigkeitsklimaanlage und Raumklimatisierung. Das FENECON Großseriensystem Industrial XL wird mit einer Wechselrichterleistung von 1500 kW und einer Kapazität von 4072 kWh angeboten. Das Energiespeichersystem dient der Speicherung und Bereitstellung elektrischer Energie und ist für den Anschluss an das Niederspannungsnetz 400 V/50 Hz vorgesehen. Jede Verwendung, die über diesen Zweck hinausgeht, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Der Speicher darf nur dann verwendet werden, wenn keine sicherheitsrelevanten Funktionen an seine Funktion gekoppelt sind.

Eine Verwendung in sicherheitskritischen Anwendungen, wie beispielsweise zur Stromversorgung von medizinischen Geräten, ist unzulässig.

### 2.2. Einsatzbereich

Das Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in folgenden Einsatzbereichen bestimmt:

- Industriebereich

Jeder andere Einsatzbereich ist nicht bestimmungsgemäß.



Für die Verwendung innerhalb Europas konzipiert. Bei Verwendung außerhalb Europas, wenden Sie sich bitte an den FENECON-Service.

### 2.3. Qualifikation des Personals

Um eine bestimmungsgemäße Verwendung, Installation und Wartung der Anlage sicherzustellen, darf nur qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Bei allen Tätigkeiten am Stromspeichersystem, insbesondere bei Installation, Betrieb, Wartung und Instandhaltung, sind die jeweils geltenden Vorschriften und Regeln der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) einzuhalten.

Dazu gehören insbesondere die Bestimmungen der DGUV Vorschrift 3 (Elektrische Anlagen und Betriebsmittel) sowie weitere einschlägige DGUV-Regeln und -Informationen. Der Betreiber ist verantwortlich dafür, dass nur entsprechend unterwiesene und befähigte Personen Arbeiten am System durchführen und die allgemeinen Arbeitsschutz- und Sicherheitsrichtlinien beachtet werden.

Die Einhaltung der DGUV-Vorschriften liegt in der Verantwortung des Betreibers und ist Voraussetzung für einen sicheren und gesetzeskonformen Betrieb des Systems.

## 2.4. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

---

### 2.3.1. Elektrofachpersonal

Zu Elektrofachpersonal zählen Personen, die:

- aufgrund Ihrer fachlichen Ausbildung, Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage sind, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen.
- vom Betreiber zum Ausführen von Arbeiten an elektrischen Anlagen und Ausrüstungen des Batteriesystems beauftragt und geschult worden sind.
- mit der Funktionsweise des Batteriesystems vertraut sind.
- auftretende Gefährdungen erkennen und diese durch geeignete Schutzmaßnahmen verhindern können.
- Zugriff auf alle Informationen zur Instandhaltung haben.

### 2.3.2. Service-Personal

Arbeiten, die über den Anschluss des Systems hinaus gehen, dürfen nur durch Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden. Anderes Personal ist nicht befugt, diese Arbeiten auszuführen.

Zum Service-Personal zählt: Herstellerpersonal oder durch die FENECON GmbH unterwiesenes und autorisiertes Fachpersonal, welches für Arbeiten am Stromspeicher (z. B. Montage, Reparatur, Wartung, Tätigkeiten an den Batterien etc.) durch den Betreiber angefordert werden muss.

## 2.4. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

Die Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht überbrückt oder ausgeschaltet werden. Der Betrieb des Stromspeichers ohne oder mit fehlerhaften Schutzeinrichtungen ist verboten. Die Sicherheitseinrichtungen müssen immer frei erreichbar vorgehalten und regelmäßig geprüft werden.

Die Sicherheitseinrichtungen sind im Speicher fest integriert, sodass bei der Lagerung keine zusätzlichen Vorkehrungen erforderlich sind.

Die Wartung der Sicherheitseinrichtungen ist im Zuge des jährlichen Wartungskonzepts abgebildet und darf nur von Service-Personal oder autorisiertem Fachpersonal erfolgen.

Alle Zugänge zum Stromspeicher sind mit Containertüren verschlossen. Der Zugang ist nur mit einem 4-stelligen Zahlencode möglich. Nur autorisiertes Fachpersonal darf den Container öffnen.

### 2.4.1. Erdungsanschlüsse/Potenzialausgleich

Der Stromspeicher verfügt über drei Erdungsanschlüsse am Container und je einen Erdungsanschluss pro Wechselrichtergestell. Außerdem verfügt der Stromspeicher über zwei Potentialausgleichsschienen an den Wechselrichtergestellen.

Der kundenseitige PE-Anschluss im Schaltschrank erfolgt über die Einspeiseklemme –X1 und kann mit einem maximalen Querschnitt von 50 mm<sup>2</sup> angeschlossen werden.

Alle drei kundenseitigen PE-Anschlüsse (1 x Schaltschrank, 2 x Potentialausgleichsschiene — Wechselrichtergestell)

müssen an den gleichen Potenzialausgleich angeschlossen werden.

### 2.4.2. Blitzschutz

Der Betreiber ist verpflichtet, falls erforderlich, ein Blitzschutzkonzept für den Speicher zu erstellen und diesen in das Blitzschutzkonzept einzubinden. Hierfür kann das optionale FENECON-Zubehörpaket zum Blitzschutz verwendet werden. Bei Interesse an Optionspaketen kontaktieren Sie bitte den FENECON-Service.

### 2.4.3. Brandmeldeanlage

Der FENECON Industrial XL ist mit einer Brandmeldeanlage ausgestattet. Diese wird im Abschnitt [Brandmeldeanlage](#) ausführlich beschrieben.

Im Alarmfall:

1. Voralarm: Erster Punktrauchmelder hat ausgelöst.
  - Schütze der Batterien öffnen sich.
  - Kuppelschalter in den Wechselrichtern öffnen sich.
  - Signal an Kundenschnittstelle-Relais:
    - für Speicher mit der Seriennummer 000001 bis 000020: Alarm.
    - für Speicher ab der Seriennummer 000021: Voralarm.
  - Warnleuchte: Nur optischer Signalgeber am Container löst aus (Warnleuchte).
2. Hauptalarm: Zweiter Punktrauchmelder hat ausgelöst.
  - Signal an Kundenschnittstelle-Relais:
    - für Speicher ab der Seriennummer 000021: Hauptalarm.
  - Warnleuchte: Nur akustischer Signalgeber am Container löst aus (Sirene).

### 2.4.4. Anbindung an Brandmeldezentrale (BMZ)

Die BMA kann an eine externe Brandmeldezentrale angebunden werden. Durch die Anbindung können Alarm- und Störsignale auf eine Betreiber-BMZ übertragen werden.

Es stehen potentialfreie Kontakte zum Anschluss an eine externe Meldestelle zur Verfügung:

- 1 x Brandmeldeanlage Voralarm (NO)
- 1 x Hauptalarm (NO)
- 1 x Störung der Brandmeldeanlage (NC)
- 1 x Löschanlage ausgelöst (NC) - optional
- 1 x Löschanlage blockiert (NC) - optional
  - Max. Spannung: 30 V DC
  - Max. Schalt-/Dauerstrom: 3 A

## 2.4. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

Diese sind im Schaltschrank auf der untersten Hutschienenreihe des Industrial XL zu finden:

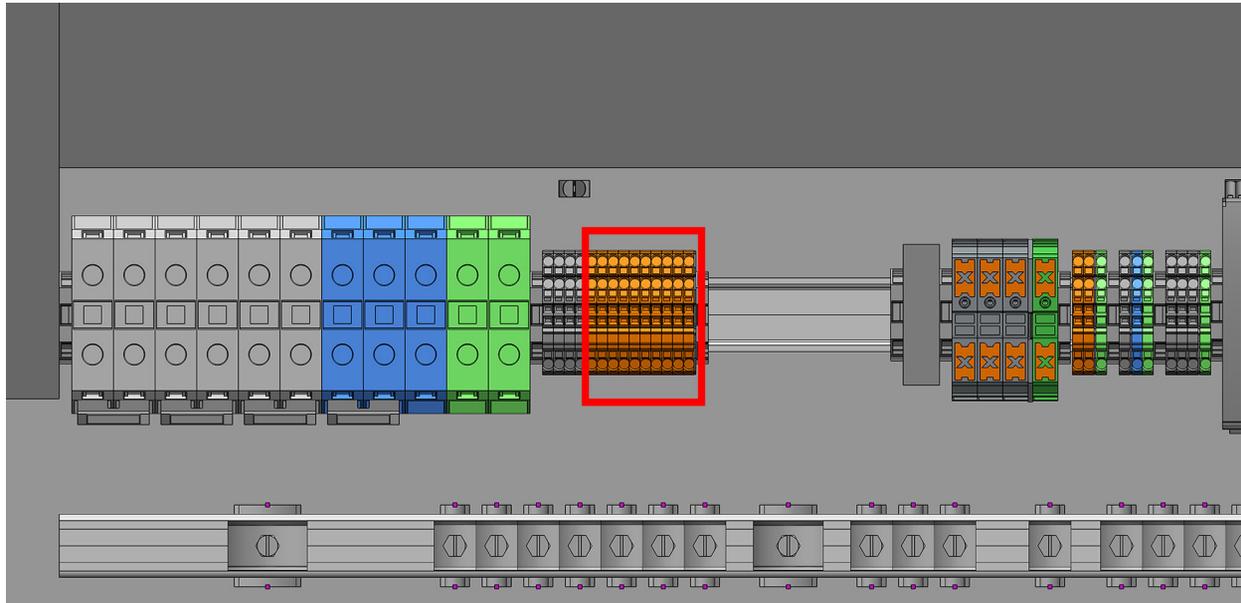


Abbildung 4. Anbindung an BMZ

<b>Pos.</b>	<b>=CONT+CC-X2</b>
1	Klemme 5 → Relais Brandmeldeanlage Voralarm
2	Klemme 6 → Relais Brandmeldeanlage Voralarm
<b>Pos.</b>	<b>=CONT+CC-X2</b>
1	Klemme 7 → Relais Brandmeldeanlage Hauptalarm
2	Klemme 8 → Relais Brandmeldeanlage Hauptalarm
<b>Pos.</b>	<b>=CONT+CC-X2</b>
1	Klemme 9 → Relais Brandmeldeanlage Störung
2	Klemme 10 → Relais Brandmeldeanlage Störung
<b>Pos.</b>	<b>=CONT+CC-X2</b>
1	Klemme 11 → Relais Löschanlage ausgelöst
2	Klemme 12 → Relais Löschanlage ausgelöst
<b>Pos.</b>	<b>=CONT+CC-X2</b>
1	Klemme 13 → Relais Löschanlage blockiert
2	Klemme 14 → Relais Löschanlage blockiert

Tabelle 6. Anbindung an BMZ — Klemmenbelegung

Anschlussquerschnitt (feindrätig, eindrätig), Min. 0,25 mm<sup>2</sup> (AWG 22), Max 4 mm<sup>2</sup> (AWG 12).

### 2.4.5. Störungen der BMA

- Bei Störungen an der BMA ist die Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

### 2.4.6. Wartung der BMA

- Wartungsarbeiten an der Brandmeldeanlage dürfen nur von einer nach VdS-anerkannten Fachfirma oder von Fachkräften für Brandmeldeanlagen durchgeführt werden (Fachkraft für Brandmeldeanlagen nach DIN 14675).

## 2.5. Restrisiken



Das Produkt ist nach dem derzeit gültigen Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Grundsätzen unter Berücksichtigung relevanter gesetzlicher Vorschriften hergestellt.

Dennoch können beim Umgang mit dem Produkt Gefahren für Personen und/oder die Umwelt auftreten.

### Zutritt für Unbefugte verboten!

Im gesamten Gefahrenbereich besteht die Gefahr von Tod oder schweren Verletzungen durch unerwartete Vorkommnisse.



- Gefahrenbereich nicht betreten.
- Vor dem Betreten der Gefahrenbereiche das Stromspeichersystem abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nur autorisiertem Personal ist es erlaubt, Gefahrenbereiche zu betreten.

Sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen in den Bereichen aufhalten.

### Gefahr durch Stromschlag

Stromführende Komponenten können bei Berührung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.



- Berühren Sie keine freiliegenden stromführenden Teile.
- Isolierte Komponenten dürfen nicht geöffnet oder manipuliert werden.
- Kontakt mit spannungsführenden Teilen vermeiden.

Arbeiten an stromführenden Komponenten des Speichers dürfen nur von autorisiertem Service-Personal durchgeführt werden.

### Verbrennungsgefahr



An heißen Leitungen sowie Gehäuseoberflächen besteht Verbrennungsgefahr bei direktem Kontakt mit unisolierten Oberflächen sowie heißen Medien. Die Gefahrenstellen sind mit entsprechenden Piktogrammen gekennzeichnet.

- Gefahrenstelle nicht berühren.



Hinweis Dieses Signalwort kennzeichnet Handlungen zur Verhütung von Sachschäden. Das Beachten dieser Hinweise verhindert die Beschädigung oder Zerstörung der Anlage.

## 2.6. Sicherheitshinweise

### 2.6.1. Allgemein zum Stromspeichersystem

- Der Aufstellort des Stromspeichers ist so zu wählen, dass ein Mindestabstand von 5 m zu Gebäuden oder vergleichbaren baulichen Anlagen eingehalten wird.
- Der Schutz des Systems vor Wasser entspricht der Schutzart IP54. Es ist gegen allseitiges Spritzwasser geschützt, jedoch nicht gegen Strahlwasser, zeitweiliges Untertauchen oder Überflutung (Hochwasser). Die Installation in hochwassergefährdeten Bereichen ist technisch möglich, erfolgt jedoch auf ausschließliche Verantwortung und Gefahr des Betreibers. Jegliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche für Schäden, die durch das Eindringen von Wasser infolge von Überflutung, Hochwasser, Strahlwasser oder stehendem Wasser entstehen, sind ausgeschlossen.
- Das Stromspeichersystem ist auf einer ebenen und lasttragenden Fläche aufzustellen. Hierzu ist das [Industrial XL Aufstellkonzept](#) einzuhalten.
- Die Anforderungen an die Bodenbeschaffenheit müssen vom Betreiber erfüllt werden, diese sind dem [Industrial XL Aufstellkonzept](#) zu entnehmen.
- Die Anweisungen zur Installation und zum Betrieb sind zu lesen, um Schäden durch fehlerhafte Installation/Bedienung zu vermeiden.
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den angegebenen Umweltbedingungen betrieben werden.
- Das Stromspeichersystem darf nur unter den angegebenen Lade-/Entladebedingungen benutzt werden (vgl. 3. Technische Daten).
- Das Stromspeichersystem darf nur von befugten Personen bedient oder gewartet werden. Der Zugang ist für Kinder und unbefugte Personen untersagt. Tiere sind vom Stromspeicher fernzuhalten, da sie Kabel oder andere Komponenten beschädigen und dadurch Gefahren verursachen können.
- Die Batteriepacks können möglicherweise nach längerer Lagerzeit über eine zu geringe Zellspannung verfügen. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt [Lagerung](#).
- Dem Betreiber ist es untersagt, die Batteriepacks mit einem externen Ladegerät zu beladen.
- Die Batteriepacks dürfen keiner Hochspannung ausgesetzt werden.
- Die Batterien nicht kurzschließen/brücken.
- Die Batteriestecker (+) und (-) nicht direkt mit einem Draht oder einem metallischen Gegenstand (z. B. Metallkette, Haarnadel) berühren. Bei Kurzschluss kann übermäßig Strom erzeugt werden, der zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriepacks führen kann.
- Die Batteriepacks dürfen nur von Service-Personal ausgebaut oder gewechselt werden.
- Die Batteriepacks dürfen nur durch einen Gefahrguttransport transportiert werden.
- Beim Transport der Batteriepacks müssen die aktuellen anwendbaren Gesetze, Vorschriften und Normen beachtet werden.
- Beim Transport ist sicherzustellen, dass sich die Batteriepacks im vorgeschriebenen Transportzustand befinden (z. B. definierter Ladezustand, gesicherte Anschlüsse, Schutzabdeckungen). Nur so kann ein sicherer und vorschriftsgemäßer Transport gewährleistet werden.

## 2.6. Sicherheitshinweise

---

- Die Batteriepacks nur bestimmungsgemäß verwenden. Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriepacks führen.
- Die Batteriepacks dürfen nicht zerlegt oder verändert werden. Die Batteriepacks integrieren einen Sicherheitsmechanismus und eine Schutzvorrichtung, deren Beschädigung zu Überhitzung, Explosion und/oder Brand der Batteriepacks führen kann.
- Den Bereich der elektrischen Ausrüstung und Batterien vor Feuchtigkeit und Wasser schützen.
- Bei Arbeiten am Stromspeichersystem das Eindringen von Wasser verhindern.
- Keine mechanische Gewalt auf die Batteriepacks einwirken lassen. Die Batteriepacks können beschädigt werden und es kann zu Kurzschlüssen kommen, was zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriepacks führen kann. Wird eine Beschädigung der Batteriepacks festgestellt, ist umgehend der FENECON Service zu kontaktieren.
- Die Batteriepacks nicht quetschen, werfen, fallen lassen oder versuchen zu öffnen. Das heruntergefallene Batteriepack nicht mehr verwenden und umgehend den FENECON Service kontaktieren.
- Keine Gegenstände auf den Batteriepacks abstellen.
- Nicht auf die Batteriepacks treten.
- Die Batteriepacks nicht mehr verwenden, wenn während der Montage, des Ladens, des normalen Betriebs und/oder der Lagerung Farbveränderungen, mechanische Schäden, Austritt von Flüssigkeiten oder Verformungen festgestellt werden oder ausdampfende Gase zu riechen sind. Tritt einer der hier genannten Fälle ein, ist umgehend der FENECON Service zu kontaktieren.
- Wenn eine Batterie ungewöhnliche Gerüche, eine starke Erwärmung, eine Veränderung von Farbe oder Form, austretende Elektrolytlösung oder andere Auffälligkeiten zeigt, muss sie sofort dem autorisierten Service-Personal gemeldet werden. Andernfalls besteht Gefahr von Überhitzung, Explosion oder Brand. Nur autorisiertes Service-Personal darf die Batterie aus dem Batterieturm entfernen.
- Augen- und Hautkontakt mit ausgetretener Elektrolytlösung muss vermieden werden. Nach dem Kontakt von Augen oder Haut muss sofort mit Wasser gespült/gereinigt und ein Arzt aufgesucht werden. Durch verspätete Behandlung können schwerwiegende gesundheitliche Schäden verursacht werden.
- Es dürfen keinerlei Arbeiten wie Löten, Schweißen, Bohren, Schleifen oder andere mechanische oder thermische Bearbeitungen an den Batteriepacks oder in deren unmittelbarer Umgebung durchgeführt werden. Arbeiten dieser Art bergen die Gefahr von Funkenflug, Spänebildung oder Wärmeeinwirkung. Dies kann den Isolator und den Mechanismus der Sicherheitsentlüftung beschädigen und zu Überhitzung, Explosion oder Brand der Batteriepacks führen

### 2.6.2. Installation, Betrieb und Wartung

Bei Installation, Betrieb oder bei der Wartung der Batteriepacks unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise beachten:

- Die Installationsarbeiten am Speichersystem und die Herstellung der Kabelverbindungen dürfen nur von autorisiertem Elektrofachpersonal durchgeführt werden.
- Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an den Batteriepacks oder am Stromspeicher dürfen nur von autorisiertem Service-Personal durchgeführt werden.

- Bei Montage- und Wartungsarbeiten am Batterieturm auf trockene Isoliergegenstände stellen und während der Wartungsarbeiten/des Betriebs keine Metallgegenstände (z. B. Uhren, Ringe und Halsketten) tragen.
- Isolierte Werkzeuge benutzen und persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Die Batteriepacks können einen Stromschlag und durch Kurzschlussströme Verbrennungen verursachen.
- Nicht zwei geladene Kontakte mit Potenzialdifferenz berühren.
- Die Spannungsfreiheit am Batteriepack mit einem zweipoligen Spannungsprüfer nach DIN VDE 0682-401 feststellen.
- Wenn eine Anomalie festgestellt wird, muss (wenn direkt erreichbar) der Wartungsschalter betätigt werden.
- Die Wartungsarbeiten erst fortsetzen, nachdem die Ursachen der Störung beseitigt wurden.

### 2.6.3. Brandschutz

- Die Batteriepacks nicht erhitzen. Bei übermäßiger Überhitzung können Isolationsmaterialien schmelzen. Dies kann zu Explosion oder Bränden an den Batteriepacks führen.
- Die Batteriepacks keinem offenen Feuer aussetzen oder im Feuer entsorgen.
- In der Nähe des Stromspeichers keine offenen Feuer-, Heizungen- oder Hochtemperaturquellen aufstellen oder benutzen.
- Die Batteriepacks von Hitze- und Feuerquellen, brennbaren, explosiven und chemischen Materialien fernhalten.
- Den Kontakt der Batteriepacks mit leitfähigen Gegenständen (z. B. Drähten) vermeiden.
- Die vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs- und Kühlmittel verwenden.
- Die vorgeschriebenen Freiräume um den Speicher gemäß des [Aufstellkonzepts](#) wahren.
- Feuer, offenes Licht und Rauchen im Aufstellbereich des Speichers ist untersagt.
- Die Wartung der Brandmeldeanlage darf nur durch Service-Personal vorgenommen werden.

## 2.7. Verhalten in Notsituationen

Im Notfall (z. B. Rauchentwicklung, Brand, ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche) ist wie folgt vorzugehen:

1. Das Stromspeichersystem, soweit gefahrlos möglich, vom Netz trennen.
2. Den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.
3. Den Gefahrenbereich weiträumig absperren und den Zutritt verhindern.
4. Die zuständigen Einsatzkräfte alarmieren.
5. Nachbarn und weitere gefährdete Personen unverzüglich warnen.
6. Keine eigenen Löschkversuche unternehmen. Das Löschen darf nur durch die Einsatzkräfte mit geeigneten Mitteln erfolgen (siehe Brandschutz bei [Mitgeltende Dokumente](#)).

## 2.8. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

---

### 2.8. Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Alle Anwendungen, die nicht zu den Vorgaben der bestimmungsgemäßen Verwendung zählen, gelten als Fehlanwendung.

Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen sind generell nicht zulässig. Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten sind die folgenden Sicherheitsregeln einzuhalten:

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte und unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsregeln wird als vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung betrachtet.

Zu weiteren Fehlanwendungen zählen insbesondere:

- unsachgemäßer Transport, Aufstellung, Aufbau, Probetrieb oder Betrieb durch den das Produkt Schaden nehmen kann,
- Veränderung der angegebenen Leistungsdaten, auch der einzelnen Komponenten,
- Veränderung bzw. Abweichung der angegebenen Anschlusswerte,
- funktionelle oder bauliche Veränderungen,
- Betreiben des Produkts im fehlerhaftem bzw. defekten Zustand,
- unsachgemäße Reparaturen,
- Nutzung durch nicht eingewiesene Personen (Einweisung gemäß der Betriebsanleitung erfolgt durch Betreiber),
- der Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen oder mit defekten Sicherheitseinrichtungen,
- Missachtung der Angaben der Original-Betriebsanleitung,
- unerlaubten bzw. unautorisierten Zugriff über die Steuerung oder das Netzwerk,
- Feuer, offenes Licht und Rauchen in der Nähe des Speichersystems,
- unzureichende Belüftung,
- Eigenmächtige Änderungen und Handlungen am Speichersystem,
- Private Nutzung,
- Einsatz als mobiler Energiespeicher,
- Direkter Einsatz in einem PV-System (Nur eine AC-seitige Einspeisung möglich).

## 2.9. Piktogramme

Piktogramme an der Anlage weisen auf Gefahren, Verbote und Gebote hin. Unleserliche oder fehlende Piktogramme müssen durch neue ersetzt werden.

Piktogramm	Bedeutung	Position
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Piktogramm am Gehäuse, und Kennzeichnung von Komponenten, bei denen nicht klar zu erkennen ist, dass sie elektrische Betriebsmittel enthalten, die Anlass für ein Risiko durch elektrischen Schlag sein können.
	Warnung vor ätzenden Stoffen	Auf den Batteriepacks.
	Vor Benutzung erden	Im Bereich der Erdungsanschlüsse (z. B. am Container)
	Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten	An den Batteriepacks.
	Warnung vor Handverletzungen	
	Warnung vor heißer Oberfläche	
	Allgemeines Warnzeichen	
	Warnung vor Gefahren durch das Aufladen von Batterien	An den Batteriepacks.

Tabelle 7. Piktogramme — Warnzeichen

## 2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

Piktogramm	Bedeutung	Position
	Allgemeines Verbotssymbol	
	Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquellen und Rauchen verboten	
	Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren	
	Zutritt für Unbefugte verboten	
	Anleitung beachten	
	Kopfschutz benutzen	
	Fußschutz benutzen	
	Handschutz benutzen	

Tabelle 8. Piktogramme — Verbotssymbole und Gebotszeichen

## 2.10. Betriebsstoffe/Betriebsmittel

### 2.10.1. Elektrolytlösung der Batteriepacks

- In den Batteriepacks (NMC) wird Elektrolytlösung eingesetzt.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriepacks ist eine klare Flüssigkeit und hat einen charakteristischen Geruch nach organischen Lösungsmitteln.
- Die Elektrolytlösung kann nach dem Austritt kristallisieren.
- Die Elektrolytlösung in den Batteriepacks ist brennbar und korrosiv.
- Der Kontakt mit Elektrolytlösung kann zu schweren Verbrennungen der Haut und Schäden an den Augen führen.
- Die Dämpfe nicht einatmen.
- Nach Einatmen der Dämpfe sofort den kontaminierten Bereich verlassen.

- Bei Verschlucken der Elektrolytlösung, Erbrechen auslösen.
- Nach Berühren mit der Haut gründlich mit Wasser und Seife waschen.
- Nach Kontakt mit den Augen so schnell wie möglich 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen. → Sofort an einen Arzt wenden.



Weitere Informationen zur Elektrolytlösung sind im Sicherheitsdatenblatt der Batterien enthalten.

### 2.10.2. Kältemittel des Kühlsystems



Als Kältemittel wird in der Klimaanlage R513a eingesetzt.

- Enthält Gas unter Druck. Bei Erhitzung kann der Behälter explodieren.
- Schnelles Verdampfen oder Kontakt mit der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.
- Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können sich in tiefen Bereichen anreichern, wodurch die Sauerstoffkonzentration reduziert wird.
- Bei zu hohen Konzentrationen kann es zu anästhetischen Wirkungen kommen.
- Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.
- Einatmen des Kältemittels kann Herzrhythmusstörungen verursachen.
- Bei thermischer Zersetzung können toxische und korrosive Verbindungen entstehen.

### 2.10.3. Elektrische Betriebsmittel

- Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln dürfen nur durch Elektrofachpersonal durchgeführt werden.
- Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch unterwiesenes Fachpersonal (Service-Personal) durchgeführt werden.
- Vor Beginn von Arbeiten am Stromspeichersystem sind Sichtkontrollen auf Isolier- und Gehäuseschäden durchzuführen.
- Regelmäßige Kontrollen auf Isolier- und Gehäuseschäden sind durchzuführen.
- Die Anlage darf nie mit fehlerhaften oder nicht betriebsbereiten elektrischen Anschlüssen betrieben werden.
- Zur Instandhaltung dürfen an unisolierten Leitern und Anschlussklemmen nur isolierte Werkzeuge verwendet werden.
- Schaltschränke (z. B. Gehäuse des Wechselrichters) sind immer verschlossen zu halten. Zugang ist nur autorisiertem Personal mit entsprechender Ausbildung und Sicherheitseinweisung (z. B. Service-Personal) zu erlauben.
- Die von den Herstellern angegebenen Inspektions- und Wartungsintervalle der elektrischen Komponenten sind einzuhalten. Details hierzu sind der Wartungsanweisung zu entnehmen.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, Versorgungsleitungen ohne Quetsch- und Scherstellen verlegen.

## 2.11. Hinweise zum Arbeitsschutz

---

- Bei getrenntem Hauptschalter können besonders gekennzeichnete Fremdstromkreise weiterhin unter Spannung stehen!
- An manchen Betriebsmitteln (z. B. Wechselrichter) mit elektrischem Zwischenkreis können nach Freischaltung für eine gewisse Zeit noch gefährliche Restspannungen anliegen. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit vor Arbeitsbeginn an diesen Anlagen.

## 2.11. Hinweise zum Arbeitsschutz

Die Pflichten, die sich aus dem Arbeitsschutz ergeben, sind vom Betreiber des Niederspannungsbetriebsmittels umzusetzen.

Betreiberpflichten in Bezug auf die Nutzung des Produkts:

- Bereitstellung dieser Betriebsanleitung bzw. Auszüge davon den Personen, die mit bzw. im Zusammenhang mit dem Produkt Aufgaben durchführen.
- Die [Mitgeltenden Dokumente](#) diesen Personen bereitstellen.
- Unterweisung der Personen in Bezug auf die bestimmungsgemäße Verwendung so wie die verbotene Verwendung.
- Unterweisung der Personen in Bezug auf Sicherheitseinrichtungen und ergänzende Schutzeinrichtungen.
- Unterweisung der Personen in Bezug auf alle Restrisiken.

## 2.12. Persönliche Schutzausrüstung

Abhängig von den Arbeiten an der Anlage muss persönliche Schutzausrüstung angelegt werden:

- Sicherheitsschuhe.
- Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest.
- Schutzbrille.
- Schutzhelm.
- Warnweste.
- Absturzsicherung.
- Verbandskasten.

## 2.13. Ersatz- und Verschleißteile

Der Einsatz von Ersatz- und Verschleißteilen von Drittherstellern kann zu Risiken führen. Es dürfen nur Originalteile oder die vom Hersteller freigegebenen Ersatz- und Verschleißteile verwendet werden. Die Hinweise zu den Ersatzteilen müssen beachtet werden.



Weitere Information müssen beim Hersteller angefragt werden.

## 2.14. IT-Sicherheit

FENECON-Speichersysteme und deren Anwendungen kommunizieren und agieren ohne Internetverbindung. Die einzelnen Systemkomponenten (Wechselrichter, Batterien etc.) sind nicht direkt mit dem Internet verbunden oder aus dem Internet erreichbar. Sensible Kommunikationen über das Internet werden ausschließlich über zertifikatbasierte TLS-Verschlüsselungen verarbeitet.



- Der Zugang zu den Programmiererebenen ist nicht barrierefrei und je nach Qualifikation des Bedienpersonals auf verschiedenen Ebenen zugänglich. Sicherheitsrelevante Programmänderungen benötigen eine zusätzliche Verifikation.
- FENECON verarbeitet Energiedaten europäischer Kunden ausschließlich auf Servern in Deutschland und diese unterliegen den hierzulande geltenden Datenschutzvorschriften.
- Die eingesetzte Software wird durch automatisierte Tools und in der Entwicklung etablierte Prozesse geprüft, um diese auf dem aktuellen Stand zu halten und sicherheitsrelevante Schwachstellen kurzfristig zu beheben. Aktualisierungen für FEMS werden lebenslang kostenlos bereitgestellt.

## 3. Technische Daten

### 3. Technische Daten

#### 3.1. Allgemein

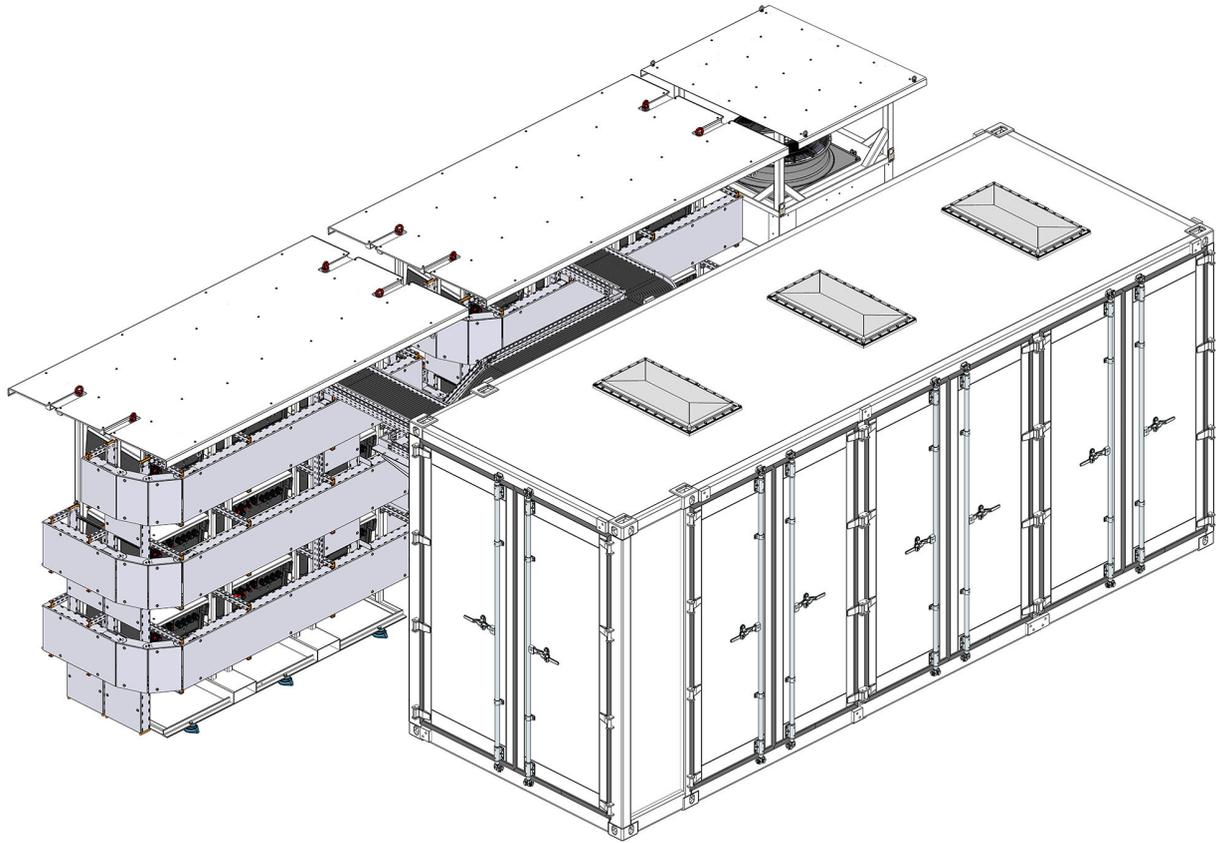


Abbildung 5. Speichersystem — Übersicht

### 3.2. Systemübersicht

#### 3.2.1. Physische Übersicht

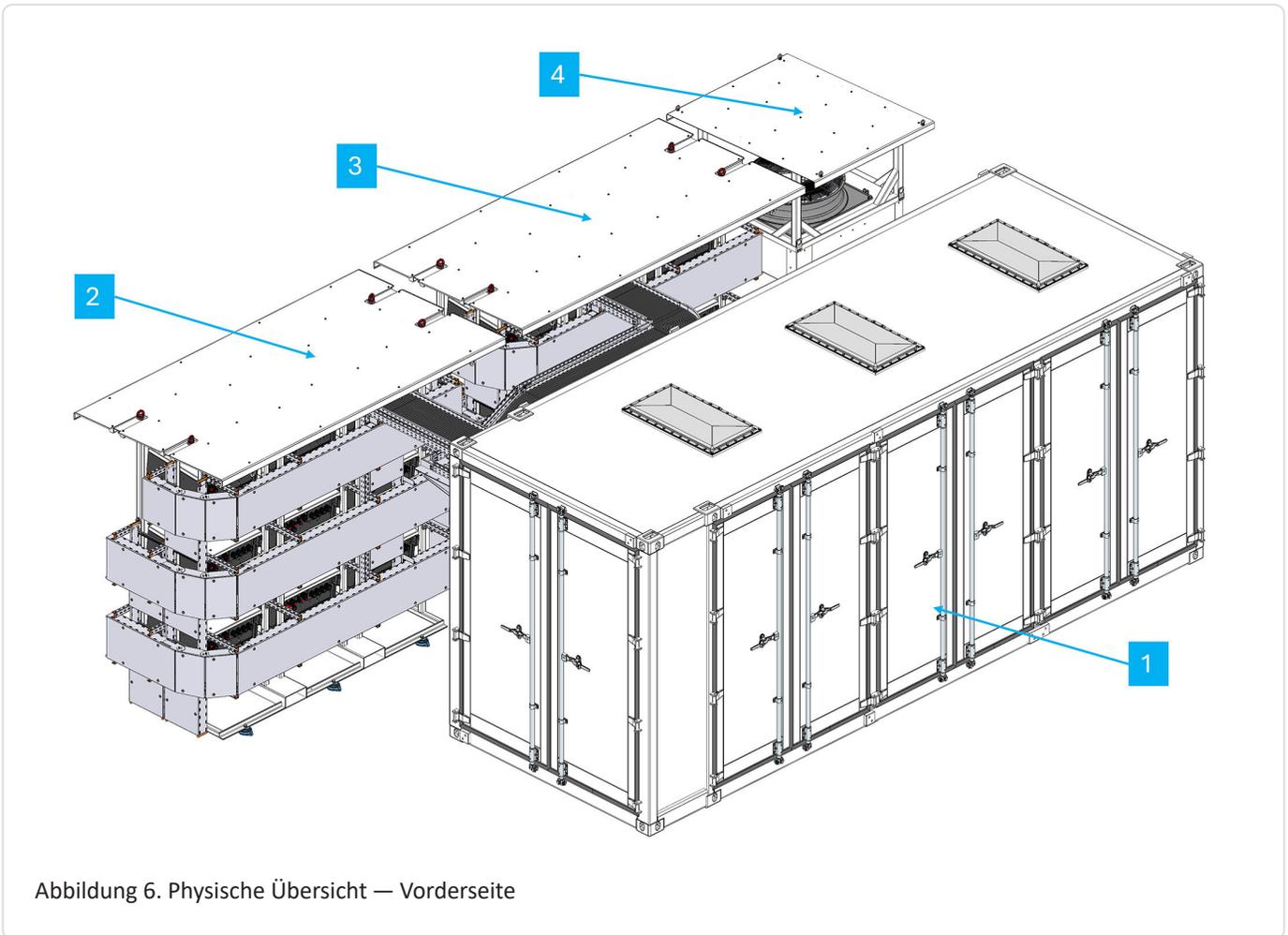
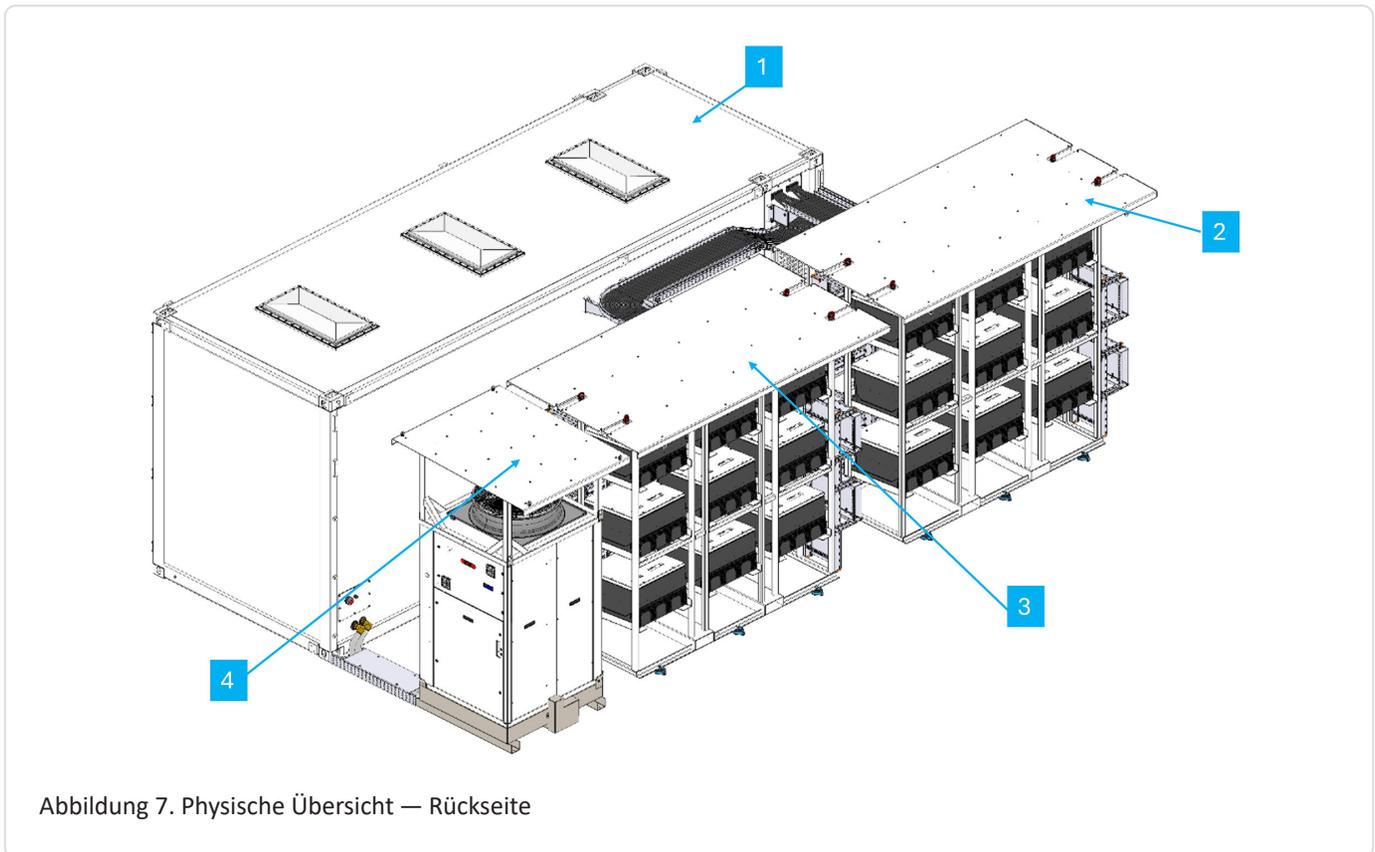


Abbildung 6. Physische Übersicht — Vorderseite

### 3.2. Systemübersicht



1	Batteriecontainer	3	Wechselrichtergestell Klima
2	Wechselrichtergestell Vorne	4	HYDAC-Flüssigkeitsklimaanlage

Tabelle 9. Physische Übersicht

#### 3.2.2. Blockschaltbild

[Gesamtes Blockschaltbild als Download \(PDF\)](#)

Siehe [Mitgeltende Dokumente](#) für URL.

### 3.2.3. Netzwerkplan

[Gesamter Netzwerkplan als Download \(PDF\)](#)

Siehe [Mitgeltende Dokumente](#) für URL.

### 3.3. Batteriecontainer

### 3.3. Batteriecontainer

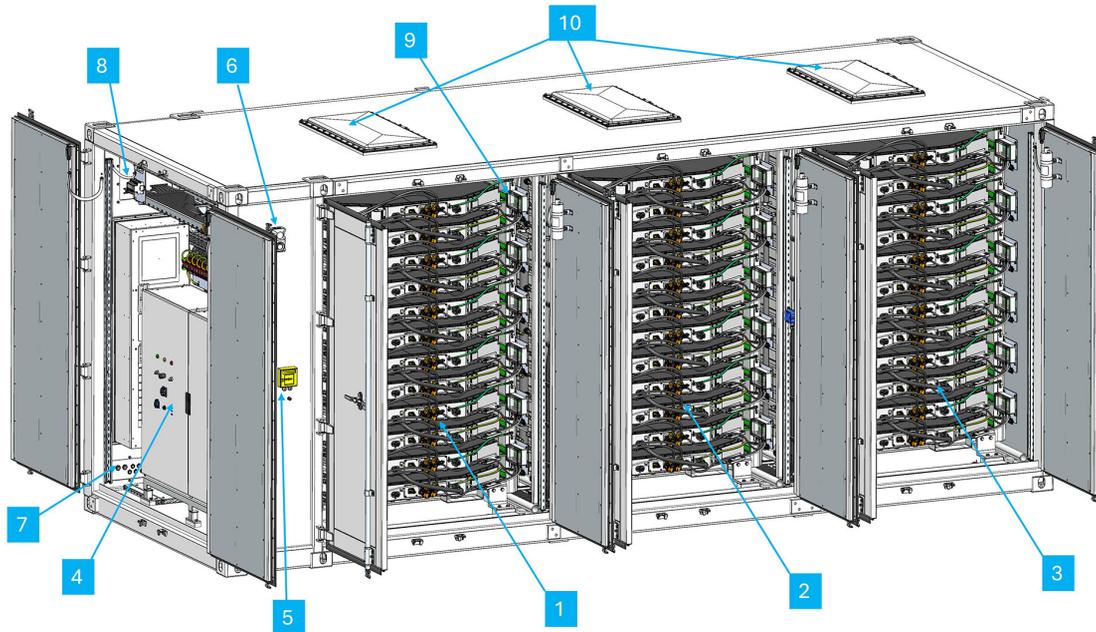


Abbildung 8. Batteriecontainer (geöffnet)

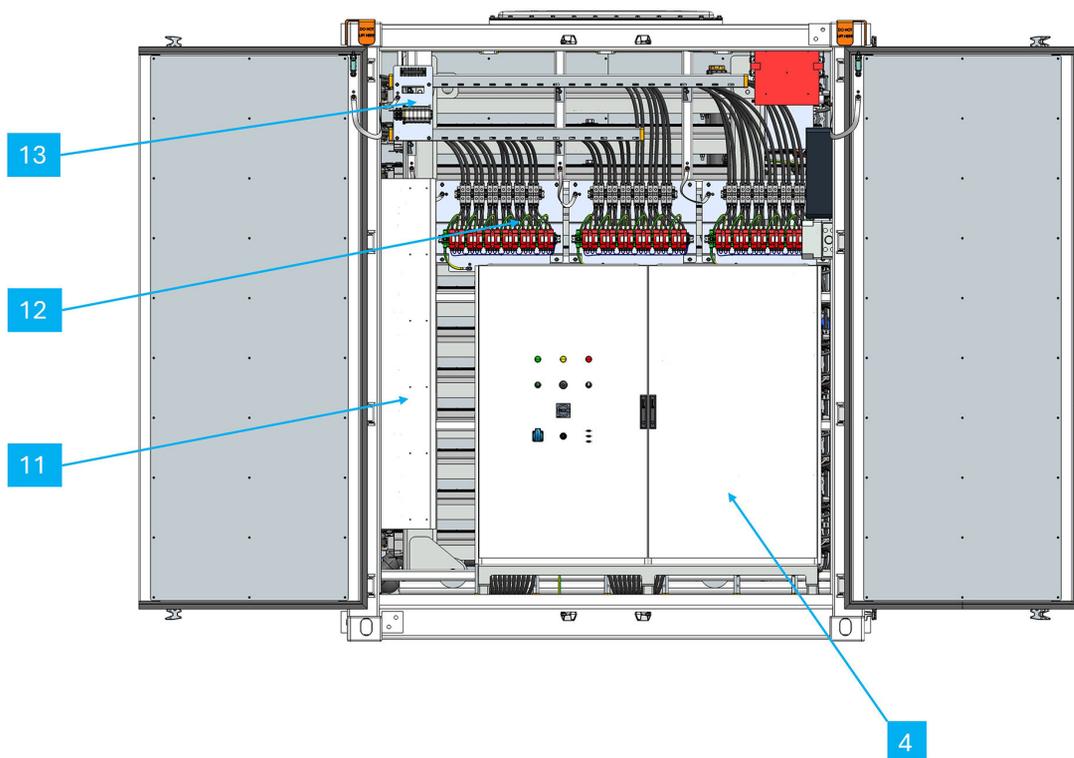


Abbildung 9. Ansicht — Schaltschrank (geöffnet)

1	Batterie-Rack 1	8	Kabeldurchführung — Wechselrichter
2	Batterie-Rack 2	9	F2B-Box
3	Batterie-Rack 3	10	Berstscheiben
4	Schaltschrank	11	Raumklimaanlage
5	Manueller Aktivierungsschalter	12	Kabeldurchführungen — Wechselrichter
6	Optischer und akustischer Signalgeber	13	Überspannungsschutz — Wechselrichterkommunikation
7	Kabeldurchführungen — Schaltschrank		

Tabelle 10. Batteriecontainer (geöffnet)

### 3.3.1. Stahlbau — Batteriecontainer

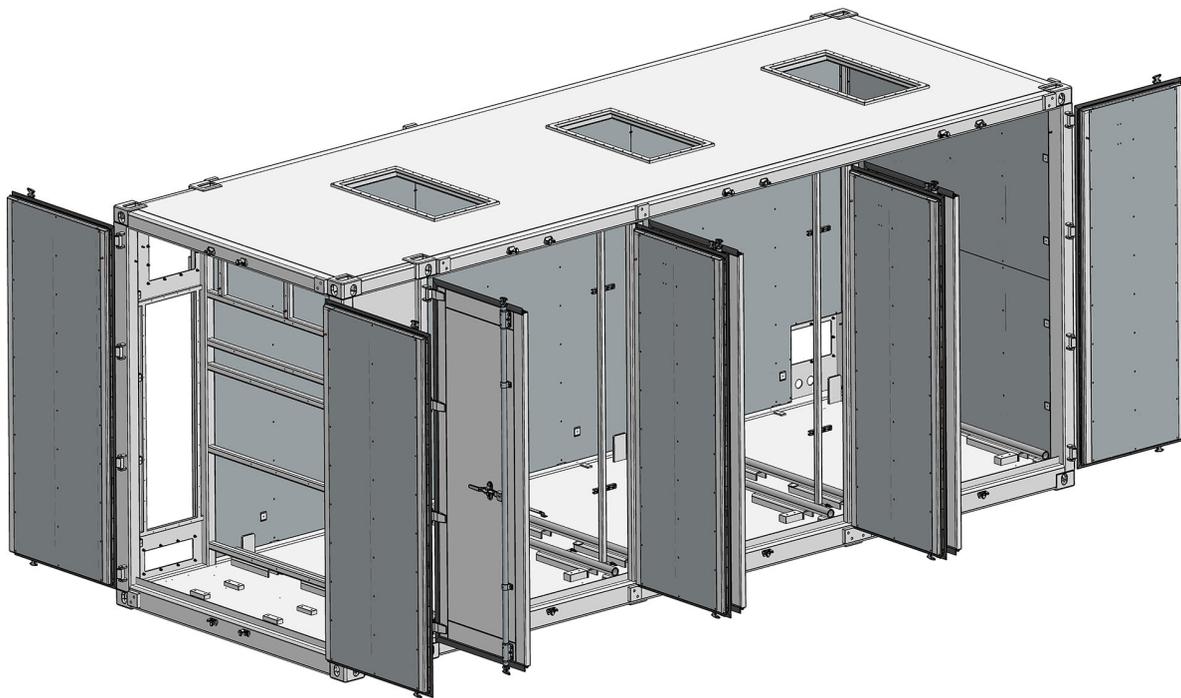


Abbildung 10. Stahlbau — Batteriecontainer

Der zugrunde liegende Stahlbau des FENECON Industrial XL ist statisch geprüft und erfüllt alle Anforderungen. Die Oberflächenbeschichtung ist nach C4H in RAL9010 reinweiß ausgeführt.

Das Gewicht des Stahlbaus beträgt 6.340 kg. Die Herstellung erfolgt in Deutschland.

### 3.3. Batteriecontainer

#### 3.3.2. Schaltschrank

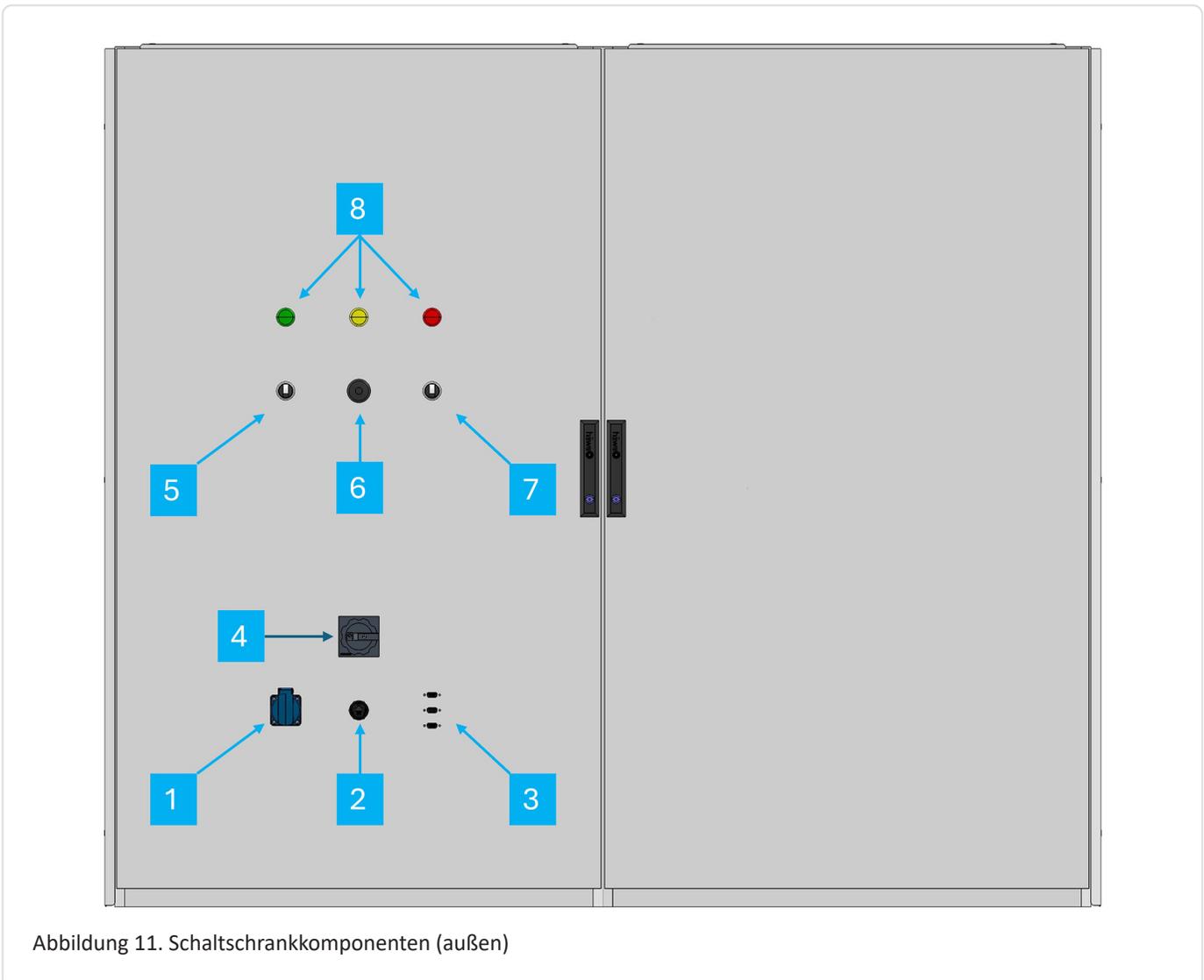


Abbildung 11. Schaltschrankkomponenten (außen)

1	Service-Steckdose	5	Containerbeleuchtung AUS/EIN
2	Service-Netzwerkschnittstelle	6	Wartungsschalter
3	CAN-Busschnittstelle Rack 1-3	7	Pufferung 24 V Rack 1-3 AUS/EIN
4	Hauptschalter	8	Leuchtmelder: grün (Betrieb), gelb (Warnung), rot (Störung)

Tabelle 11. Schaltschrankkomponenten (außen)

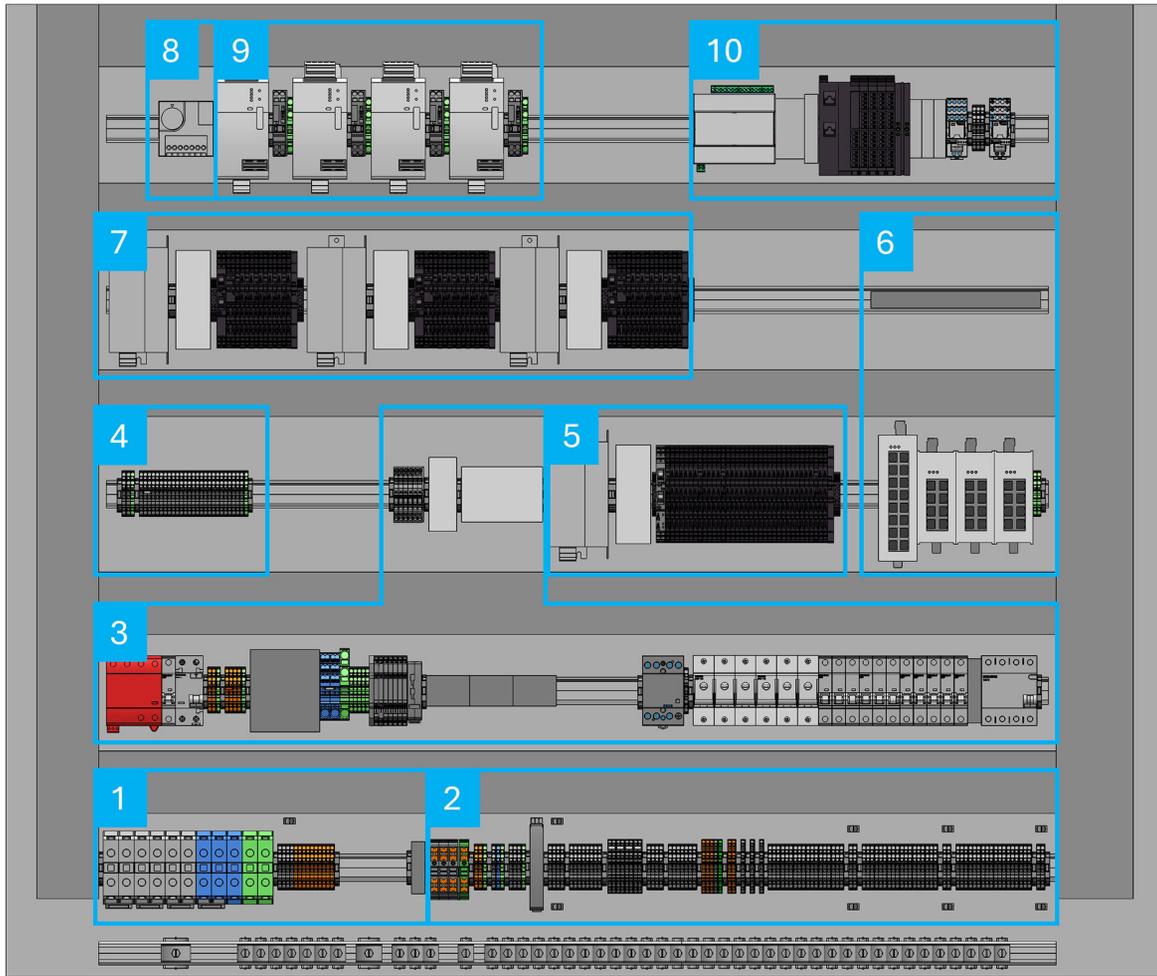


Abbildung 12. Schaltschrankkomponenten (innen)

1	AC-Einspeisung / Schnittstelle — Kunde
6	Netzwerk
2	Schnittstelle — Container/Klima
7	24-V-Verteilung — F2B
3	AC-Versorgung
8	Schaltschrankthermostat
4	Schnittstelle — Schaltschranktür
9	24-V-Versorgung — F2B
5	24-V-Verteilung (intern)
10	FEMS/IO-System

Tabelle 12. Schaltschrankkomponenten (innen)

### 3.3. Batteriecontainer

#### 3.3.3. AC-Anschlussbereich

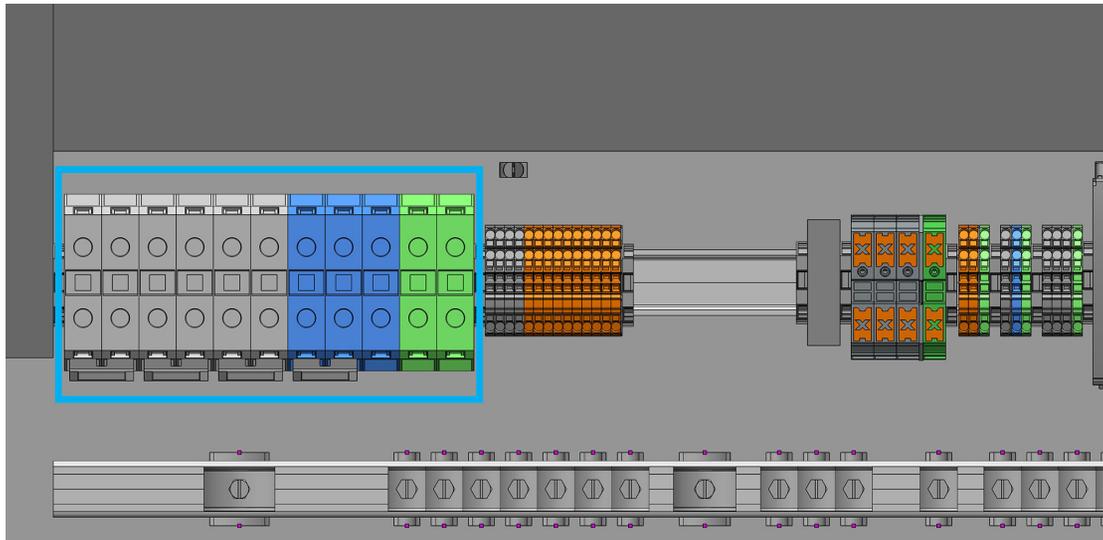


Abbildung 13. AC-Anschlussbereich

- AC-Anschluss (kundenseitig)
- Max. Anschlussquerschnitt: 50 mm<sup>2</sup>
- Vorsicherung: 80 A, Betriebsklasse: gG

#### 3.3.4. DC-Anschlussbereich

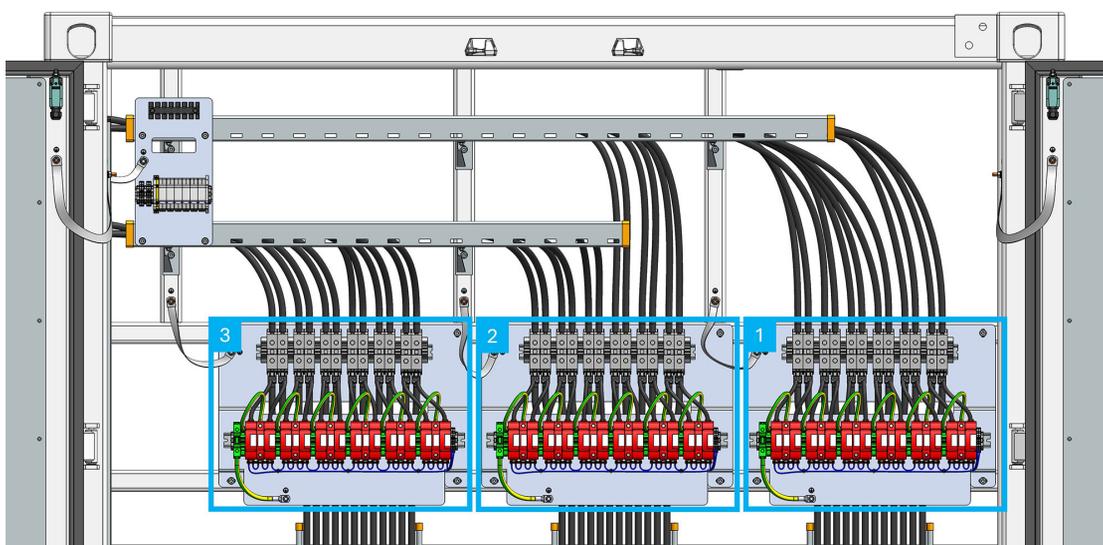
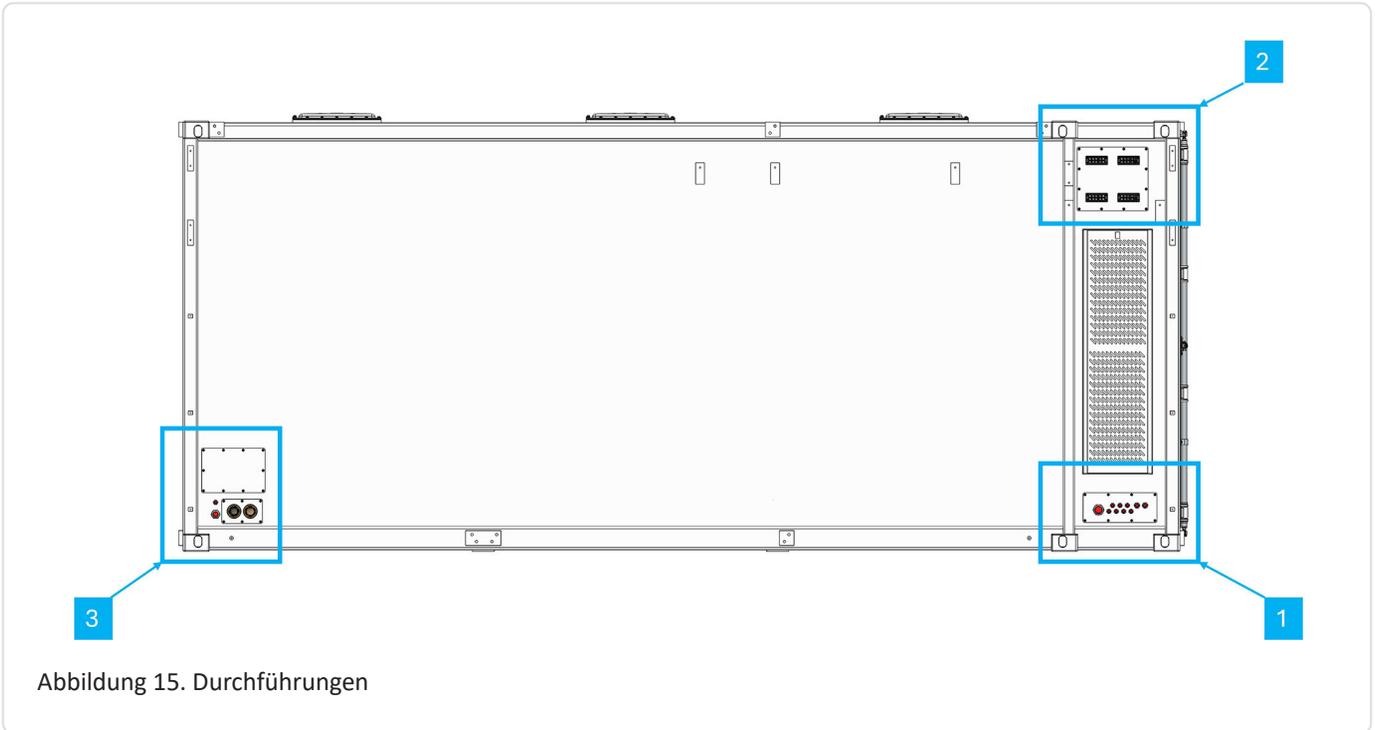


Abbildung 14. DC-Anschlussbereich

1	DC-Anschlussplatte Batterieturm 1	3	DC-Anschlussplatte Batterieturm 3
2	DC-Anschlussplatte Batterieturm 2		

Tabelle 13. DC-Anschlussbereich

3.3.5. Durchführungen



1	Durchführungen — Schaltschrank	3	Durchführungen — Klimagerät
2	Durchführungen — Wechselrichter		

Tabelle 14. Durchführungen

### 3.3. Batteriecontainer

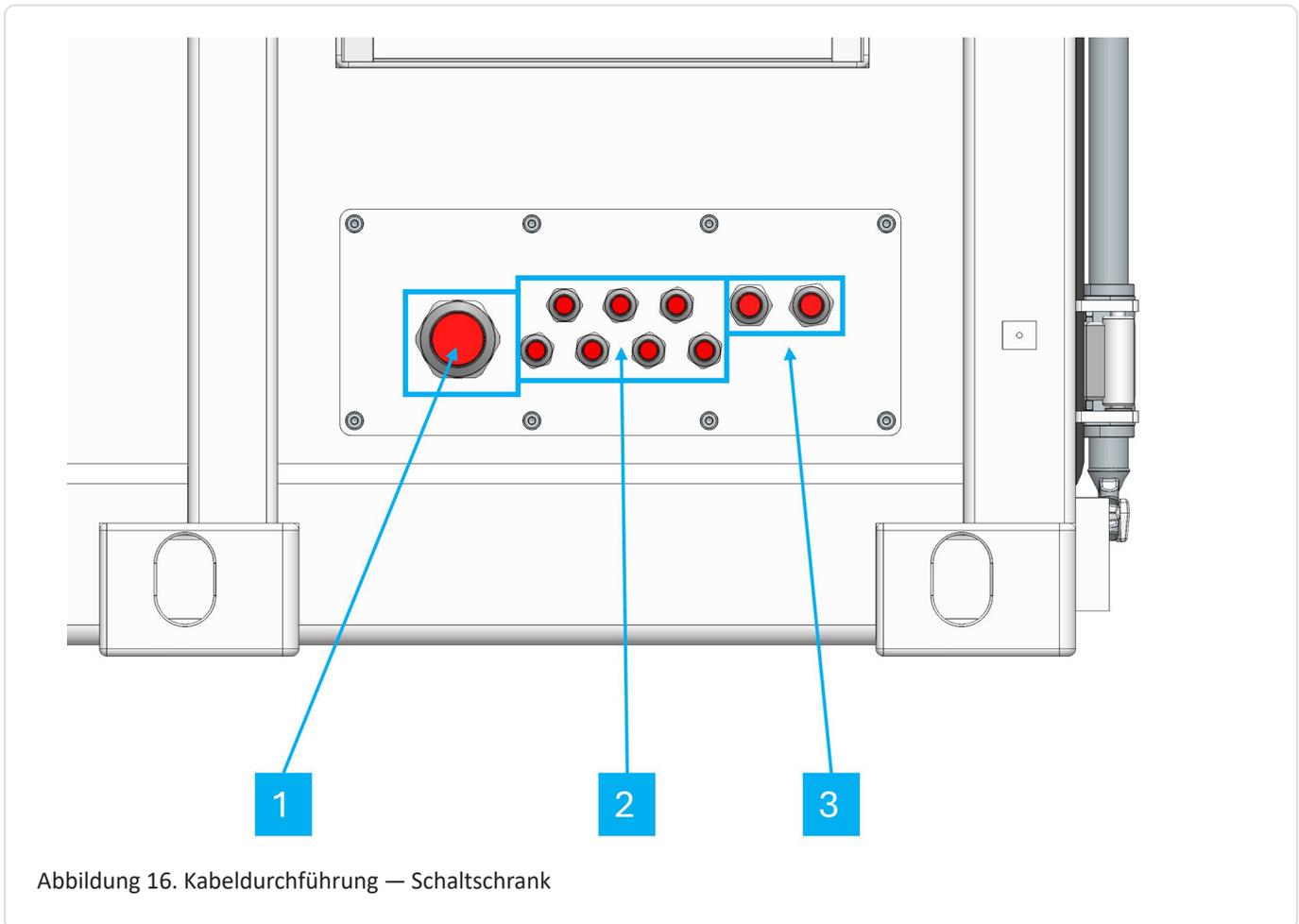


Abbildung 16. Kabeldurchführung — Schaltschrank

1	AC-Versorgung — Kunde, max. 50 <sup>2</sup> (Kabeldurchmesser 34-48 mm)	3	Internet — Kunde (2 x Kabeldurchmesser 13-21 mm)
2	Kommunikationsanschluss — Kunde . Inverter-Freigabe . RS485-Bus-Schnittstelle . Brandmelde-/Löschanlage (7 x Kabeldurchmesser 9-17 mm)		

Tabelle 15. Kabeldurchführung — Schaltschrank

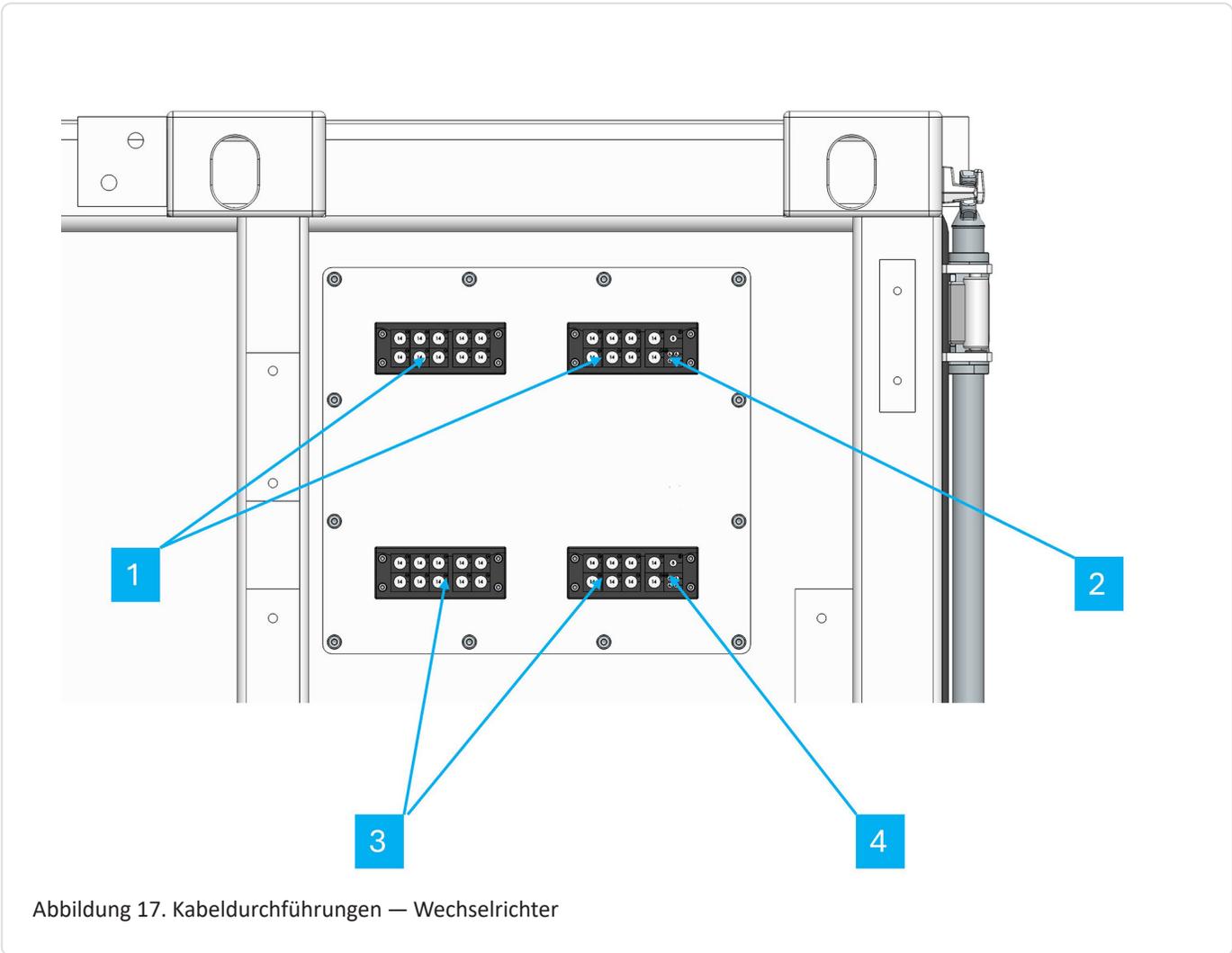
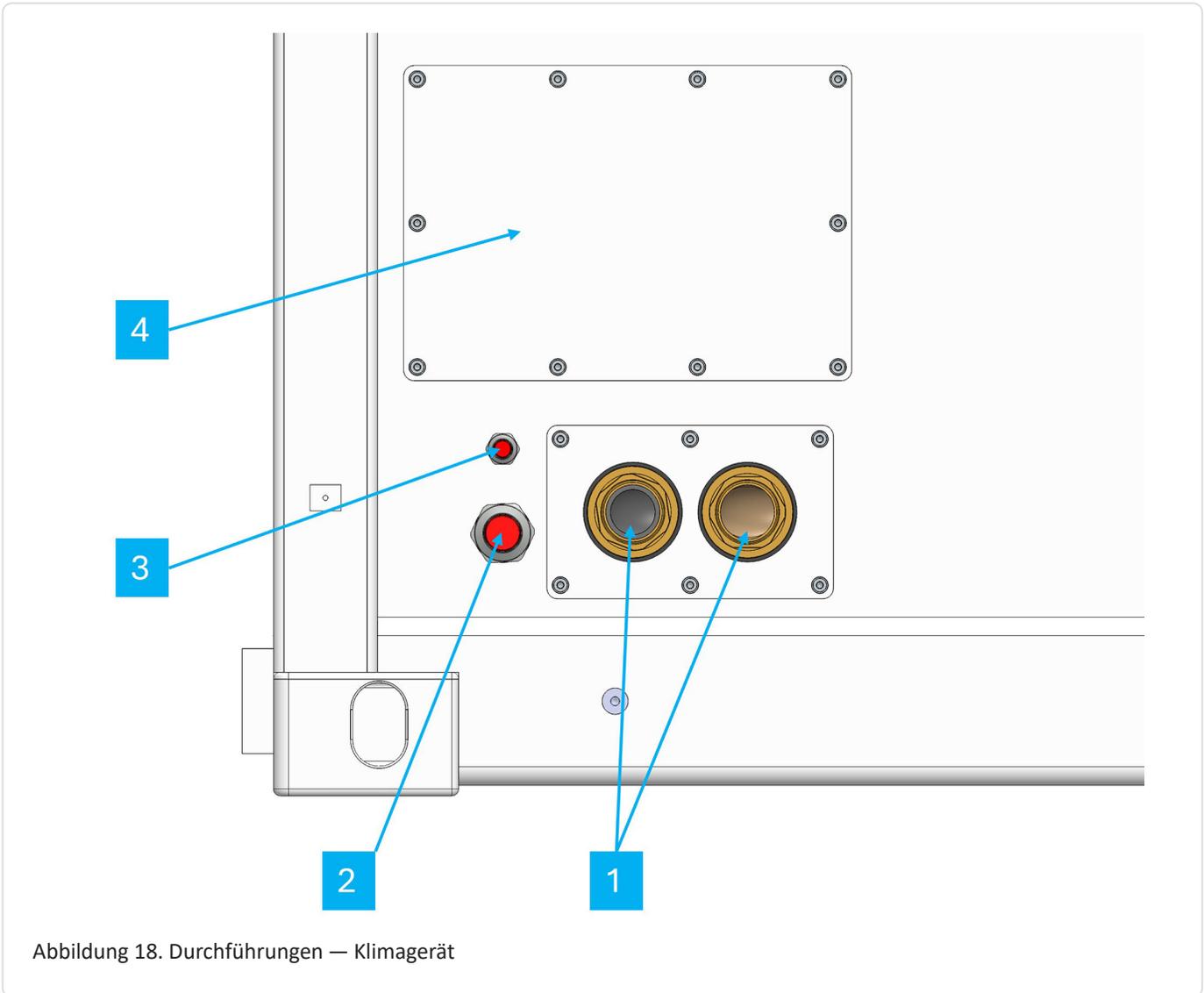


Abbildung 17. Kabeldurchführungen — Wechselrichter

1	DC-Wechselrichtergestell 1 / Vorne	3	DC-Wechselrichtergestell 2 / Klima
2	Kommunikation — Wechselrichtergestell 1 / Vorne	4	Kommunikation — Wechselrichtergestell 2 / Klima

Tabelle 16. Kabeldurchführungen — Wechselrichter

### 3.3. Batteriecontainer



1	Klimaleitungen Vor- und Rücklauf	3	Kommunikation — Klimagerät
2	AC-Versorgung — Klimagerät	4	Wartungszugang — Klemmbereich

Tabelle 17. Durchführungen — Klimagerät

3.3.6. Batterieturm

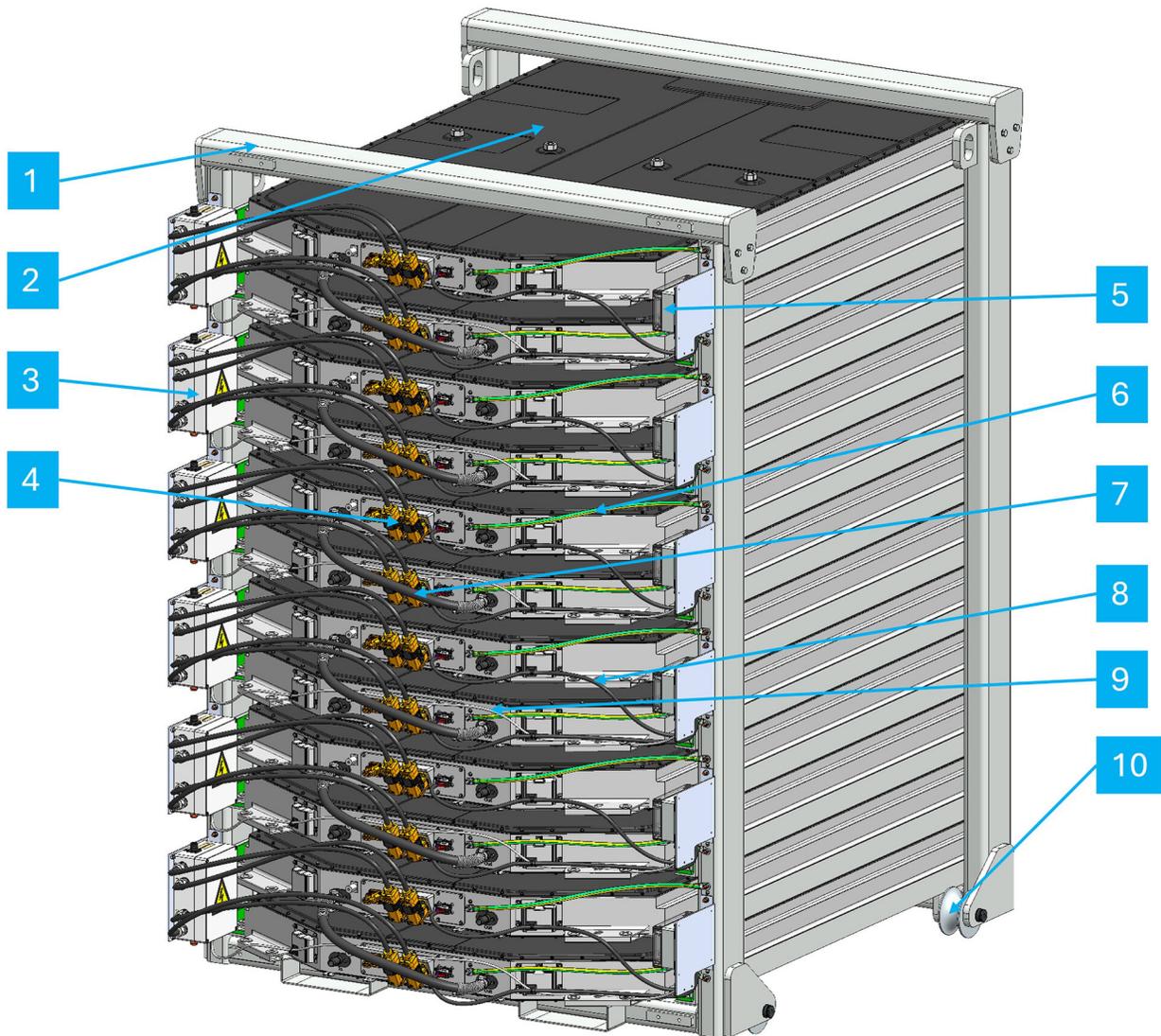


Abbildung 19. Batterieturm

1	Stahlgestell	6	Erdungskabel — Batterie
2	Batteriepack	7	Serielle Klimaverbindung in einem Batteriestring
3	HV800-Box (Hochvolt-800-V-Box) auf Trägerplatte	8	Kommunikationsverbindung Batterie zu F2B
4	Amphenol-DC-Stecker an Batterien	9	Kommunikationsverbindung F2B zu HV800
5	F2B-Box (FEMS-2-Battery-Box) auf Trägerplatte	10	Laufrollen des Batterieturms

Tabelle 18. Batterieturm

### 3.3. Batteriecontainer

#### 3.3.7. Batterie

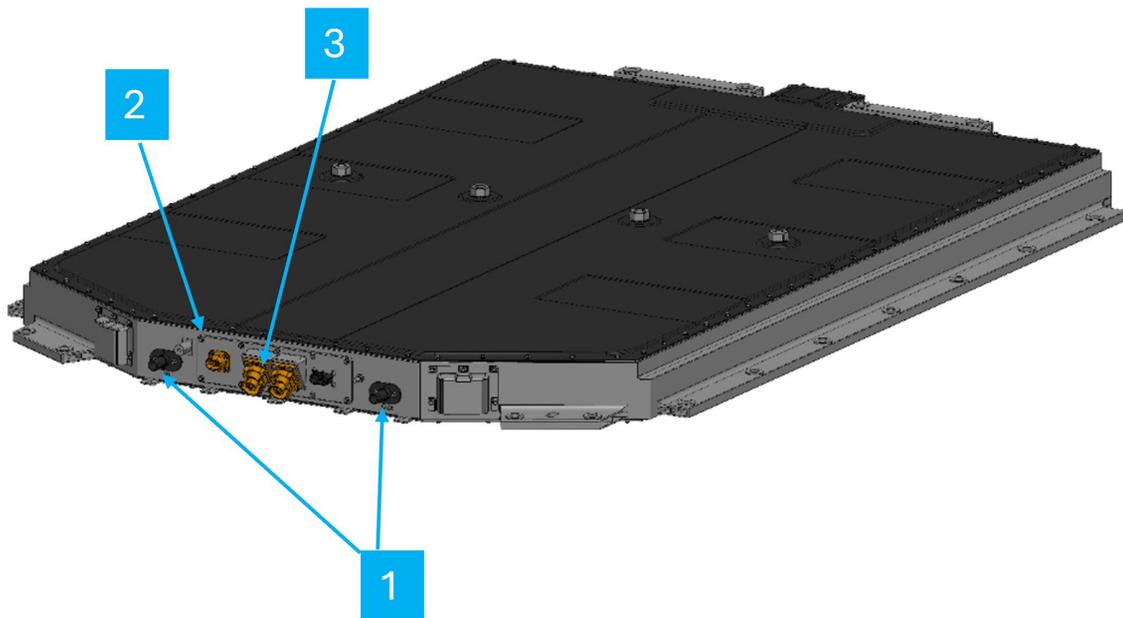


Abbildung 20. Batterie — Vorderansicht

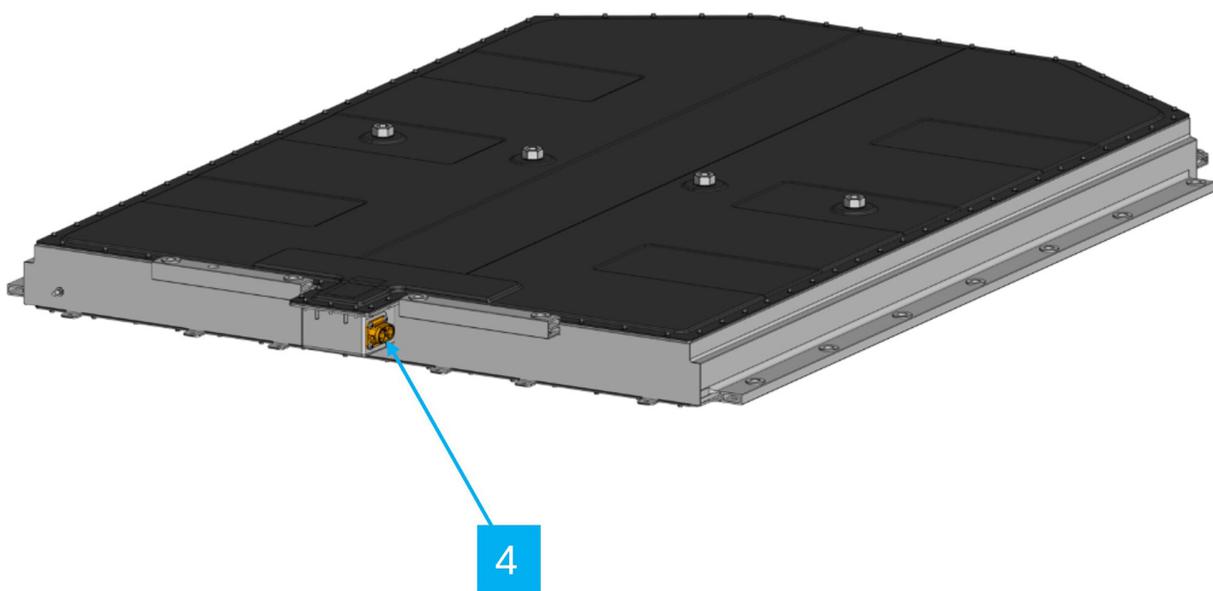


Abbildung 21. Batterie — Rückansicht

1	Kühlwasseranschluss Vor- und Rücklauf	3	Vordere HV-Anschlüsse
2	Zusätzlicher HV-Anschluss	4	Zusätzlicher HV-Anschluss (hinten)

Tabelle 19. Batterie

3.3.8. Klimaverteilung

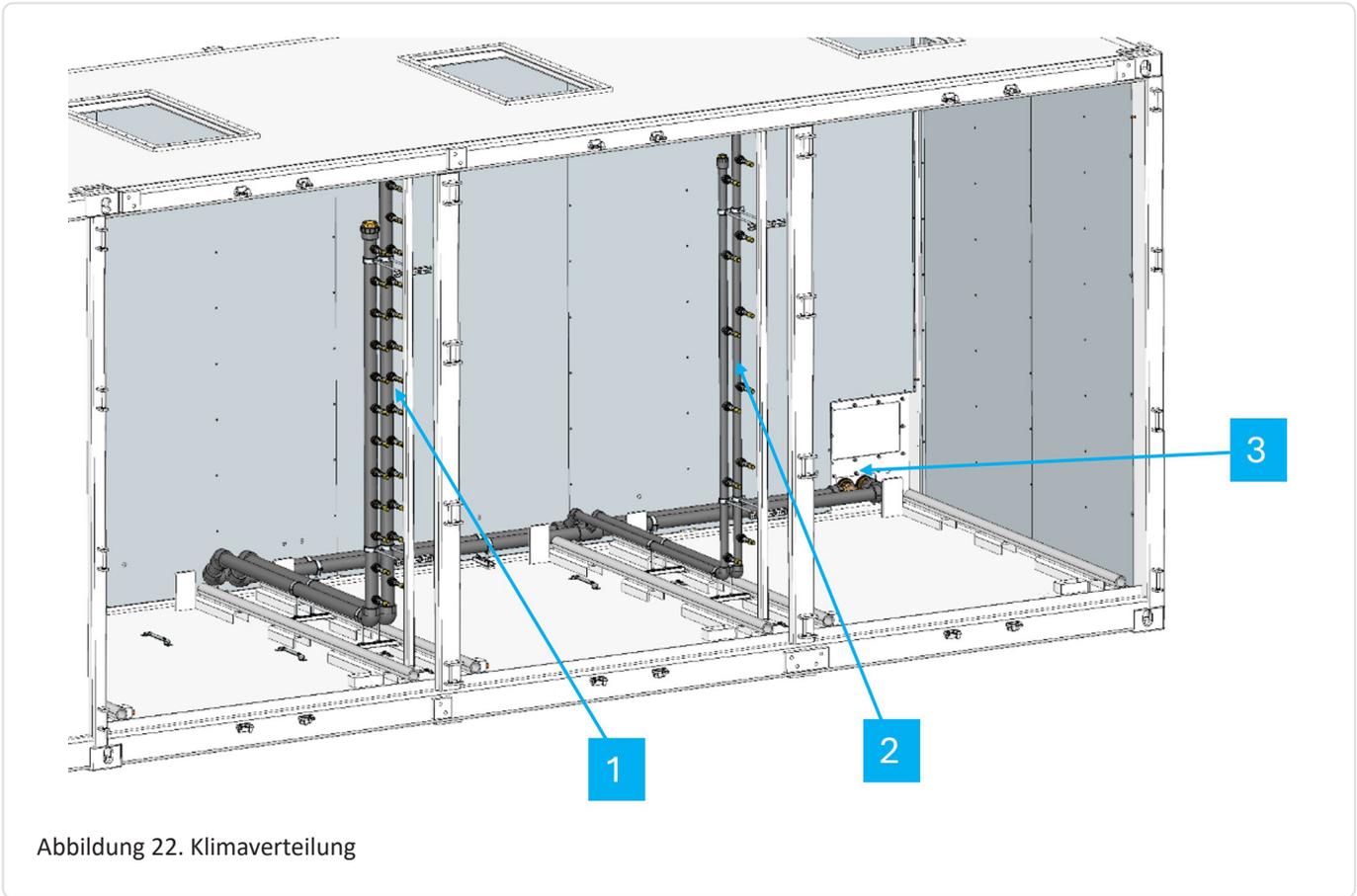


Abbildung 22. Klimaverteilung

1	Vor- und Rücklauf der Klimaverteilung für Batterieturm 1 und 2	3	Anschlussbereich der Klimaverteilung am Container für Vor- und Rücklauf
2	Vor und Rücklauf der Klimaverteilung für Batterieturm 3		

Tabelle 20. Klimaverteilung

### 3.3. Batteriecontainer

#### 3.3.9. Brandmeldeanlage (BMA)

Die Brandmeldeanlage wird werksseitig verbaut und überprüft. Wartungs- und Service-Arbeiten an der Brandmeldeanlage dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Sicherheitsrelevante Informationen sind im Abschnitt [Sicherheit](#) zu finden.

Im Falle eines Alarms oder einer Störung ist Kontakt mit dem FENECON-Service-Personal aufzunehmen.



Für ein Wiedereinschalten des Systems nach einem Fehlalarm/einer Störung muss die BMA vor Ort quittiert werden.



Ein Probealarm darf ausschließlich mit Prüfgas ausgelöst werden. Verwenden Sie dazu Prüfgas [ALL081] *Prüfgas Prüfaerosol 918-5 250 ml.*

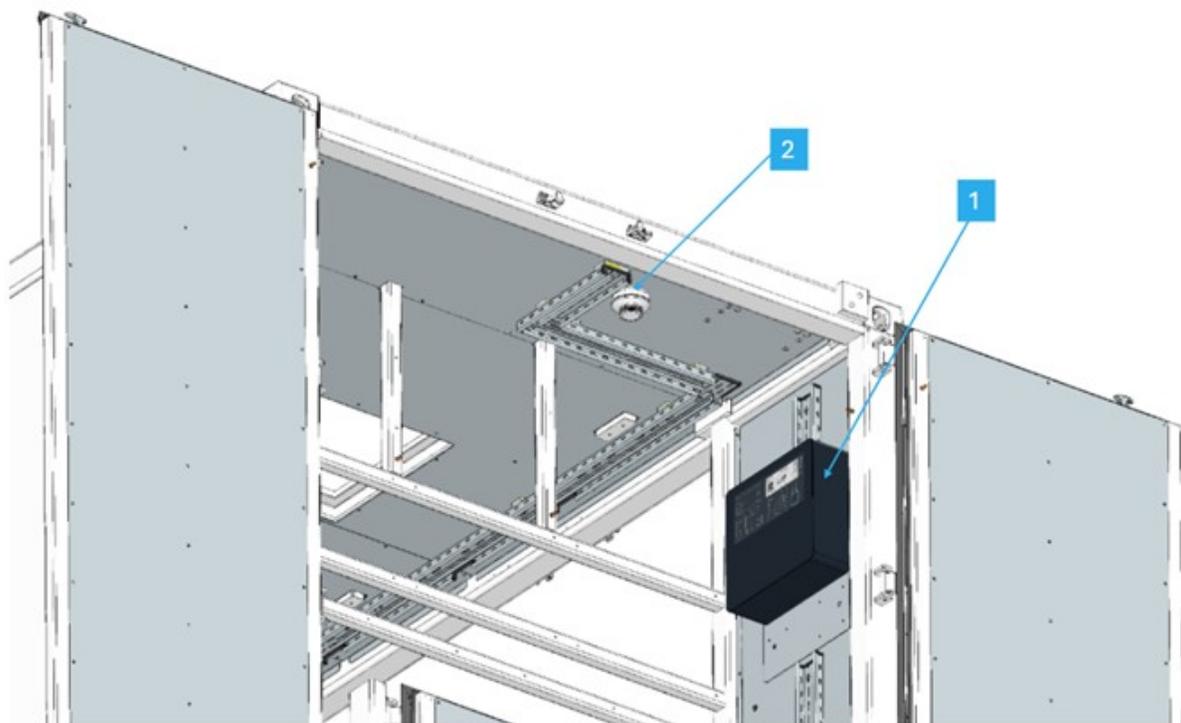


Abbildung 23. Brandmeldeanlage — Brandmeldezentrale

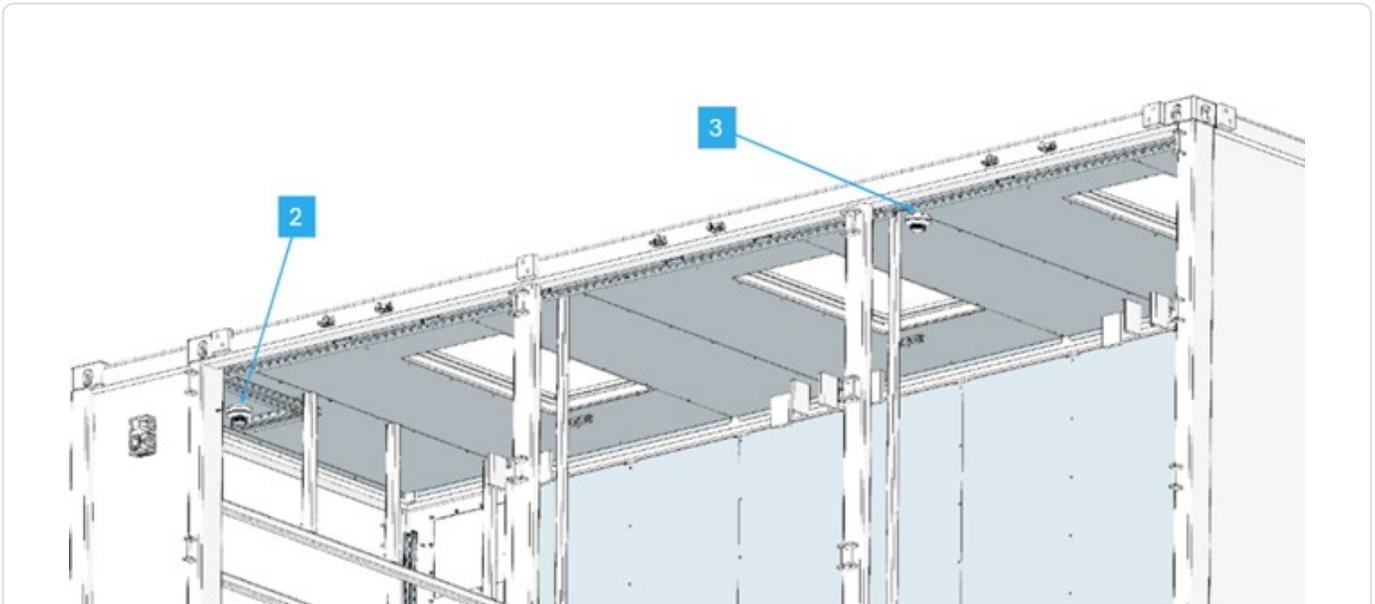
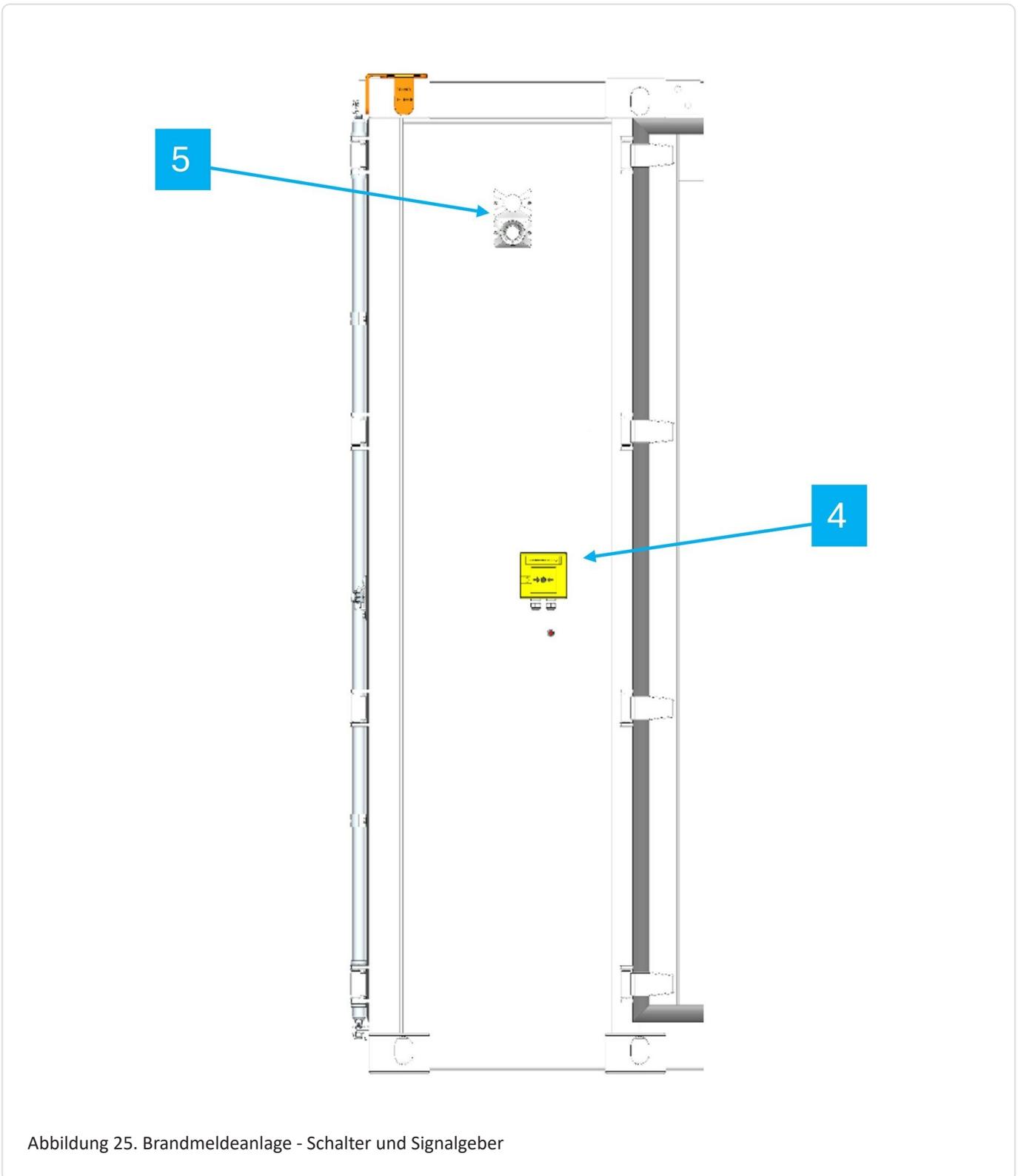


Abbildung 24. Brandmeldeanlage — Multimeldersensor

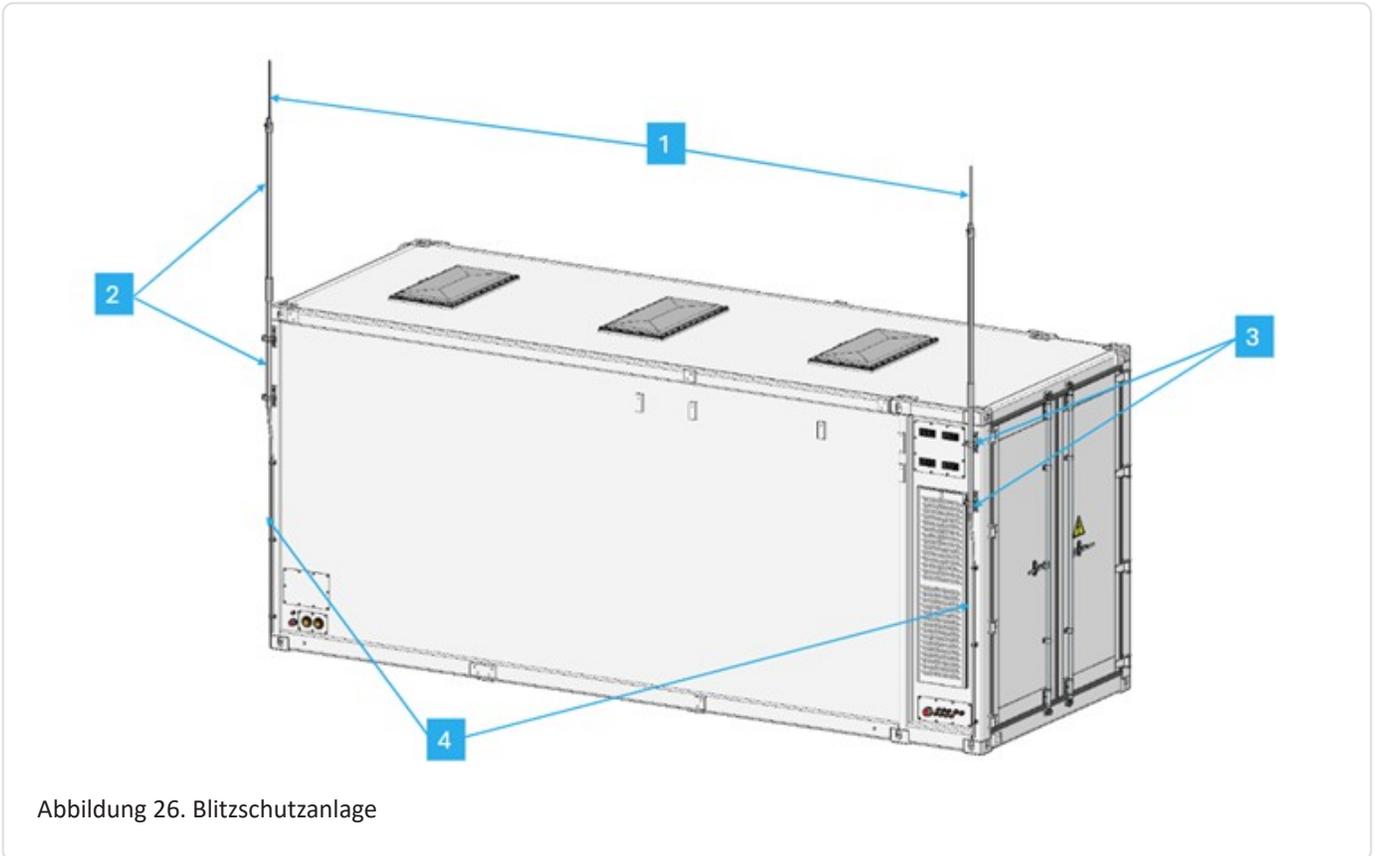
3.3. Batteriecontainer



1	Brandmeldesteuerung	4	Manueller Aktivierungsschalter
2	Multimeldersensor	5	Akustischer und optischer Signalgeber
3	Multimeldersensor		

Tabelle 21. Brandmeldeanlage

3.3.10. Blitzschutzanlage

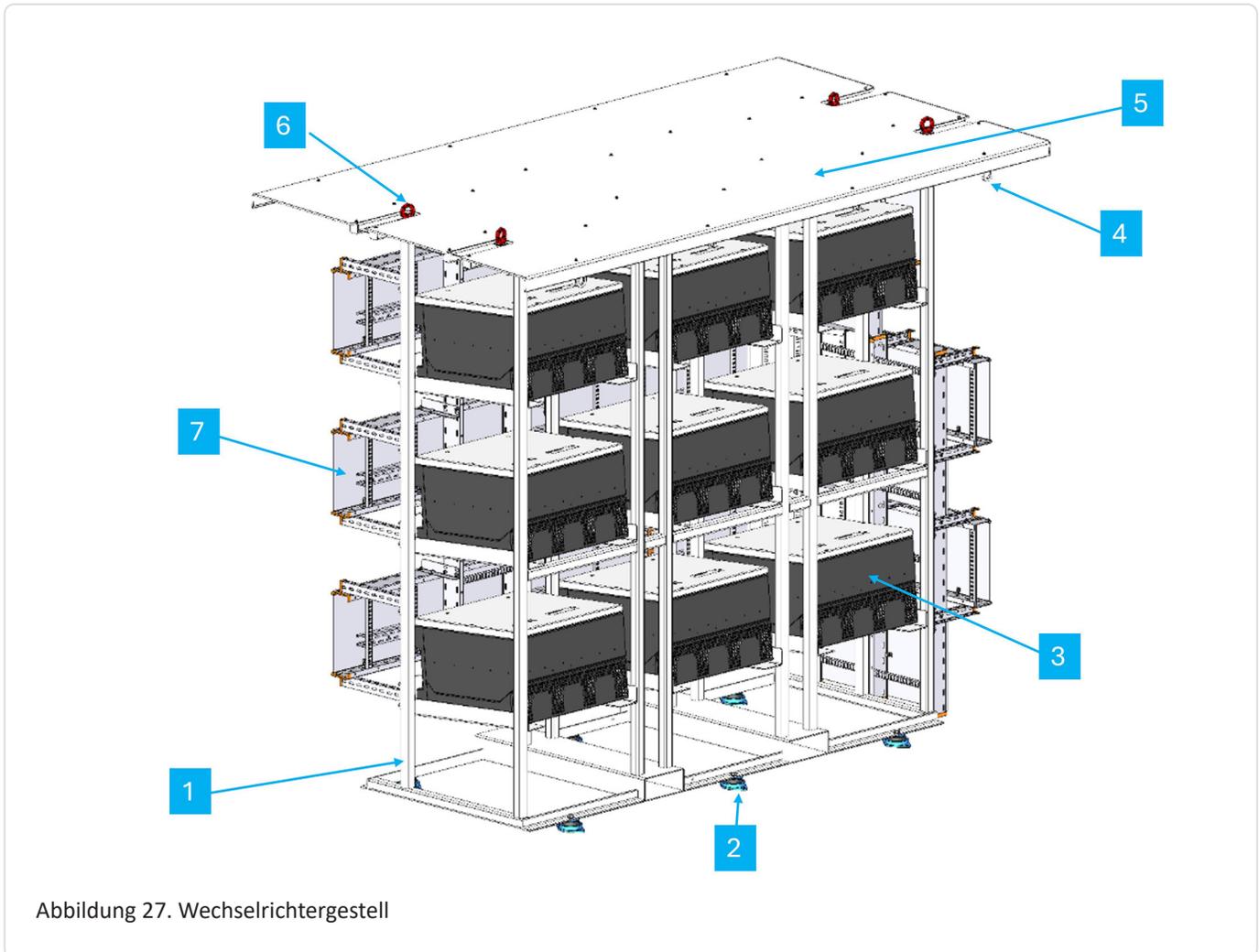


1	Fangstangen	3	Wandbefestigungen
2	Stützrohre	4	Isolierte Leitungen

Tabelle 22. Blitzschutzanlage

### 3.4. Wechselrichtergestell

### 3.4. Wechselrichtergestell



1	Stahlgestell	5	Dach
2	Schwingungsdämpfer	6	Ringschrauben zum Heben (4 x pro Wechselrichtergestell)
3	Wechselrichter (9 Stück pro Wechselrichtergestell)	7	Kabelleitern
4	Anschlagpunkte für Transport (4 x pro Wechselrichtergestell)		

Tabelle 23. Wechselrichtergestell

### 3.4.1. Stahlbau – Wechselrichtergestell

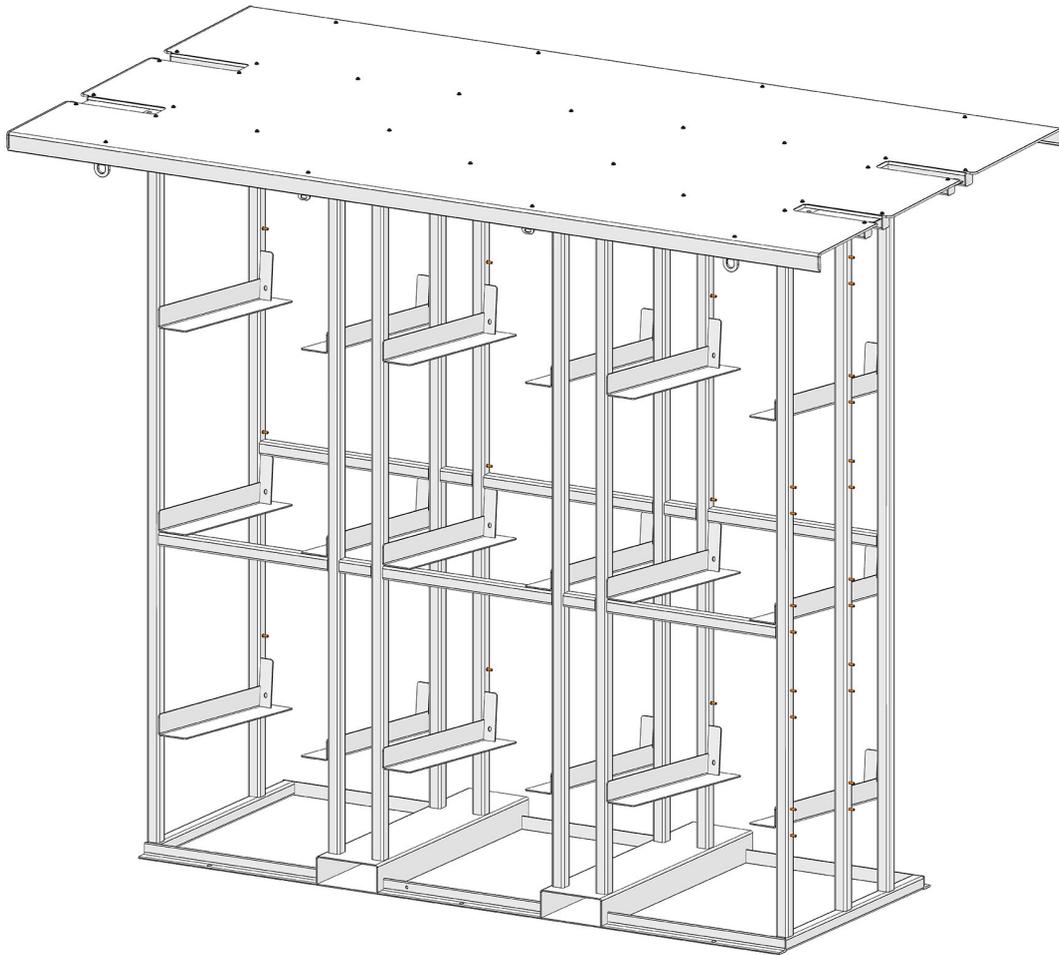


Abbildung 28. Stahlbau – Wechselrichtergestell

Der Stahlbau des FENECON Industrial XL ist statisch geprüft und erfüllt alle Anforderungen. Die Oberflächenbeschichtung entspricht der Korrosionsschutzklasse C4H und ist in RAL 9010 Reinweiß ausgeführt. Das Gewicht des Stahlbaus beträgt 640 kg. Die Herstellung erfolgt in Deutschland.

### 3.4. Wechselrichtergestell

#### 3.4.2. Wechselrichter



Abbildung 29. Wechselrichter

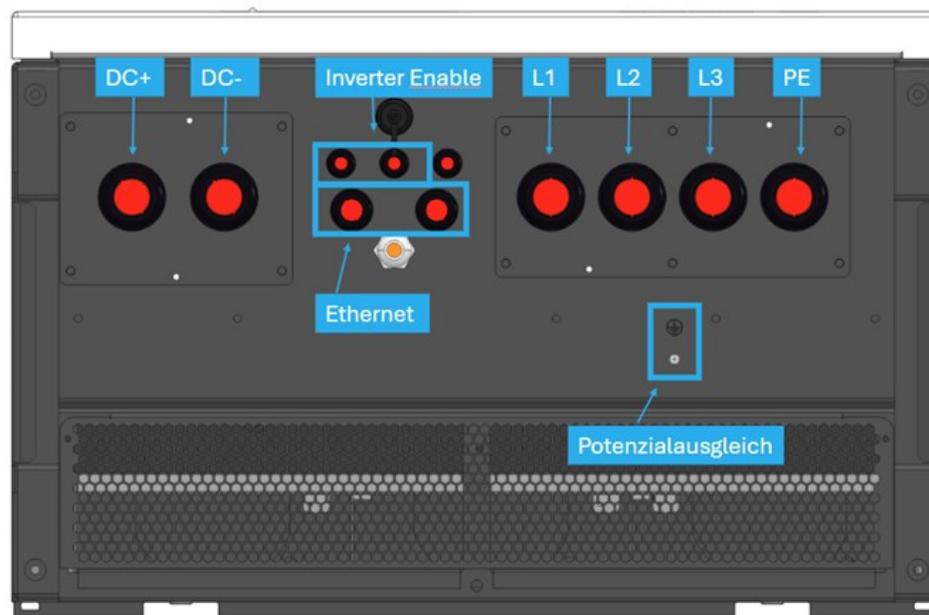


Abbildung 30. Wechselrichter — Anschlussbereich

### 3.4.3. Kabelleiter

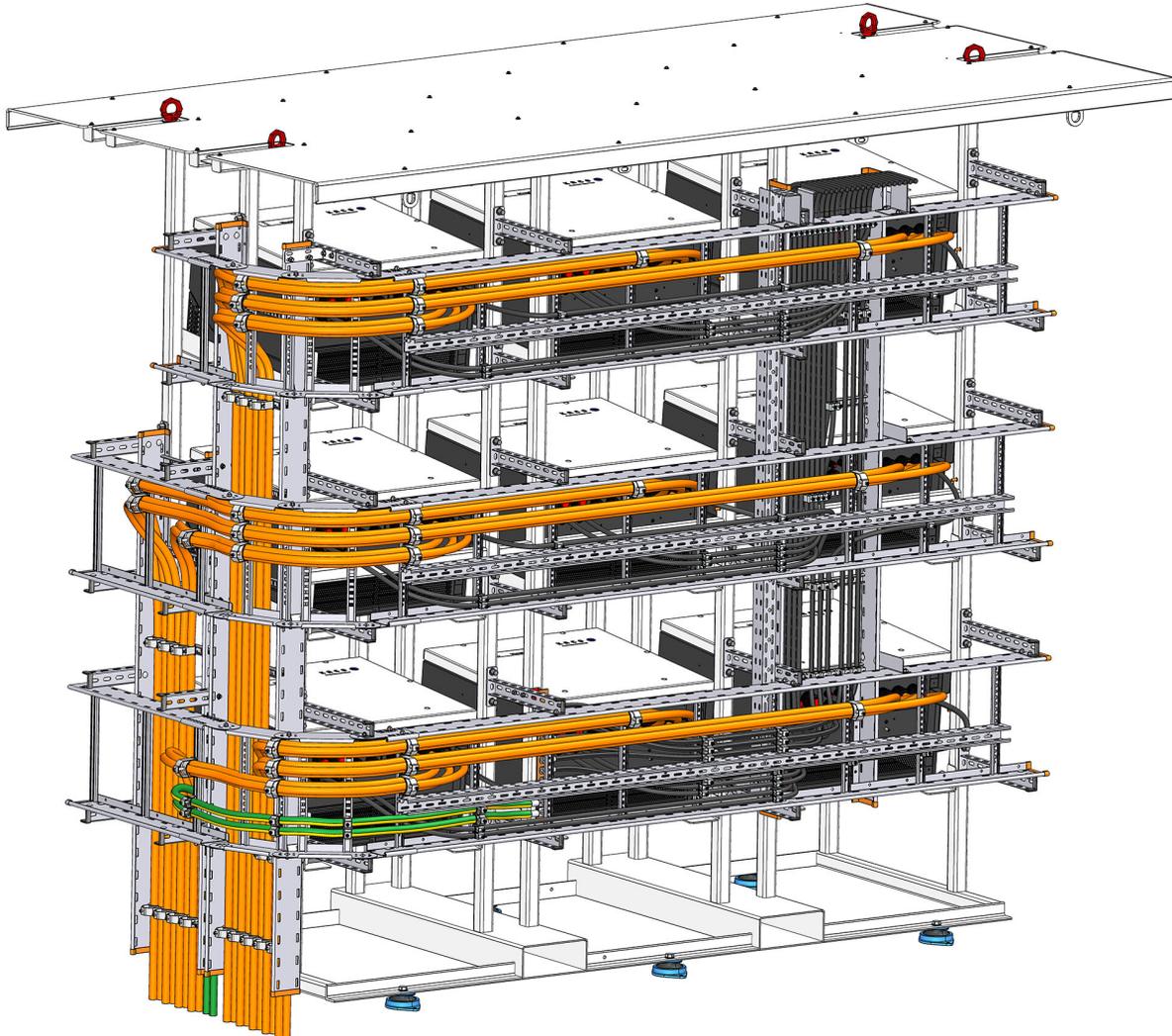


Abbildung 31. Kabelleiter

Die Farbkennzeichnung der Leitungen im Bild oben erfolgt wie folgt:

- Orange = AC-Kabel des Kunden
- Schwarz = DC- und Kommunikationskabel
- Grün/Gelb = Erdungskabel

Im unteren Bereich der Kabelleitern sind die DC-Kabel verlegt.

Im oberen Bereich können die AC-Kabel des Kunden verlegt werden.

- Zulässig sind Einzeladern mit einem Querschnitt bis maximal 150 mm<sup>2</sup>.
- Die Kabelleiter ist nicht für AC-Zuleitungen in Mehrfachkabelbündeln ausgelegt.

### 3.4. Wechselrichtergestell

Die seitlichen Steigleitungen sind für die Kundenzuführung der AC-Kabel vorgesehen. Die mittlere Steigleitung ist für die DC- und Kommunikationsverbindungen zum Batteriecontainer vorgesehen.

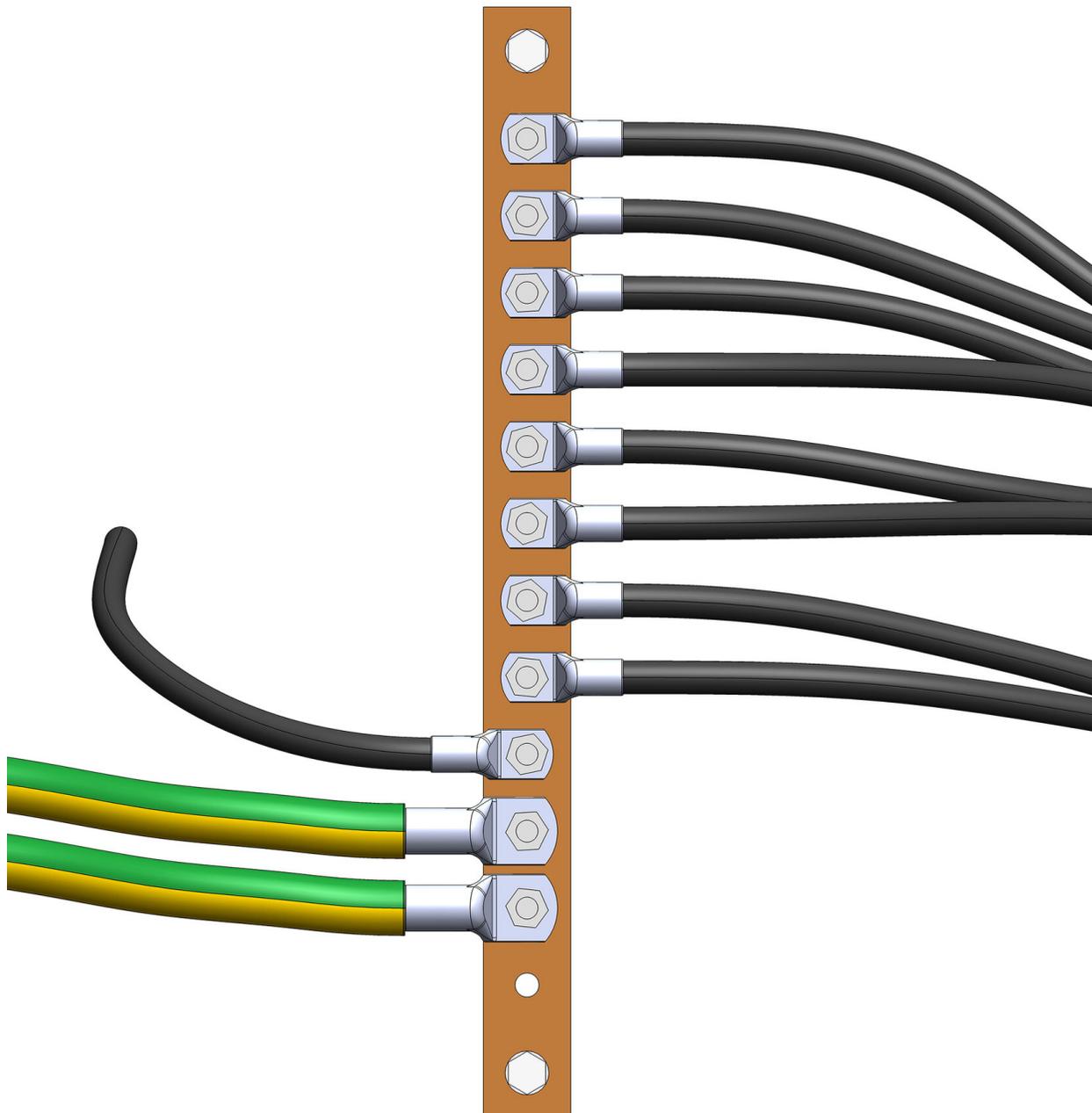


Abbildung 32. Potenzialausgleichschiene

Der Kunde kann bis zu zwei Schutzleiter der AC-Versorgung an die Potenzialausgleichschiene des Wechselrichtergestells anschließen (siehe Abbildung). Durch die Verwendung von zwei Schutzleiterkabeln lässt sich der erforderliche Querschnitt entsprechend aufteilen. Die doppelte Ausführung der Schutzleiteranschlüsse gewährleistet Redundanz und damit zusätzliche Sicherheit.

3.5. Klimagerät

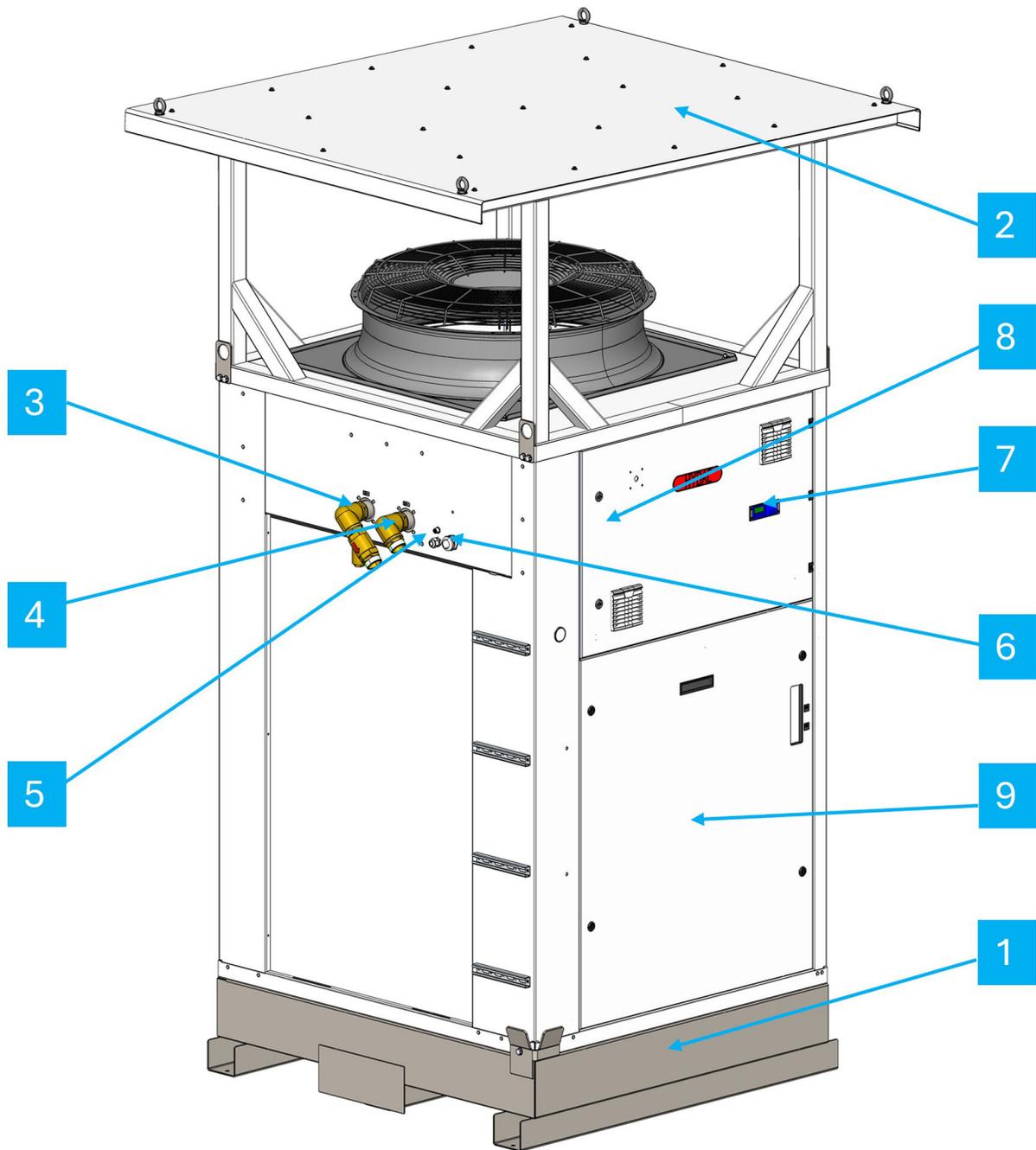


Abbildung 33. Klimagerät

## 3.6. Kabelbrücken

### 3.6. Kabelbrücken

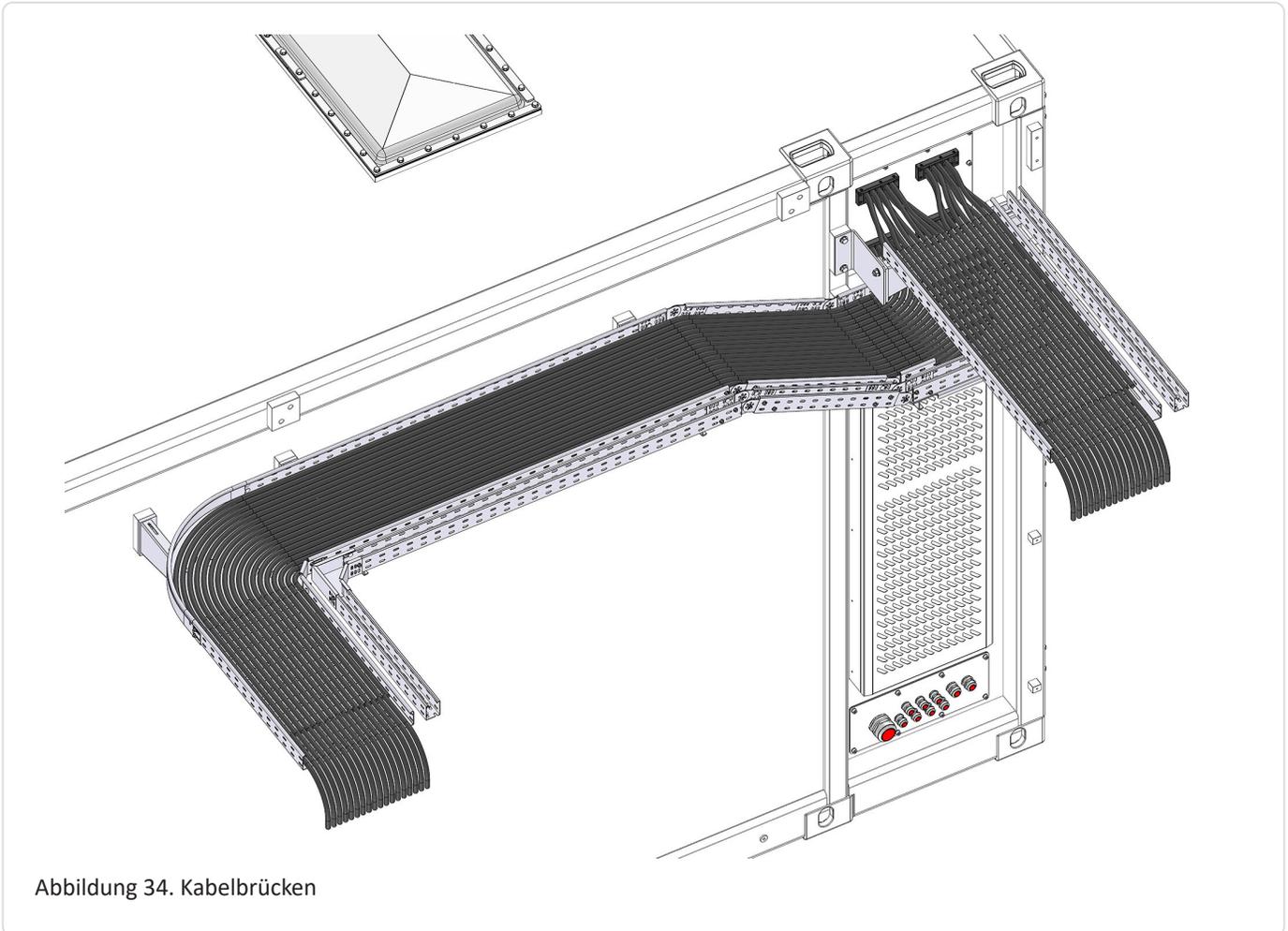
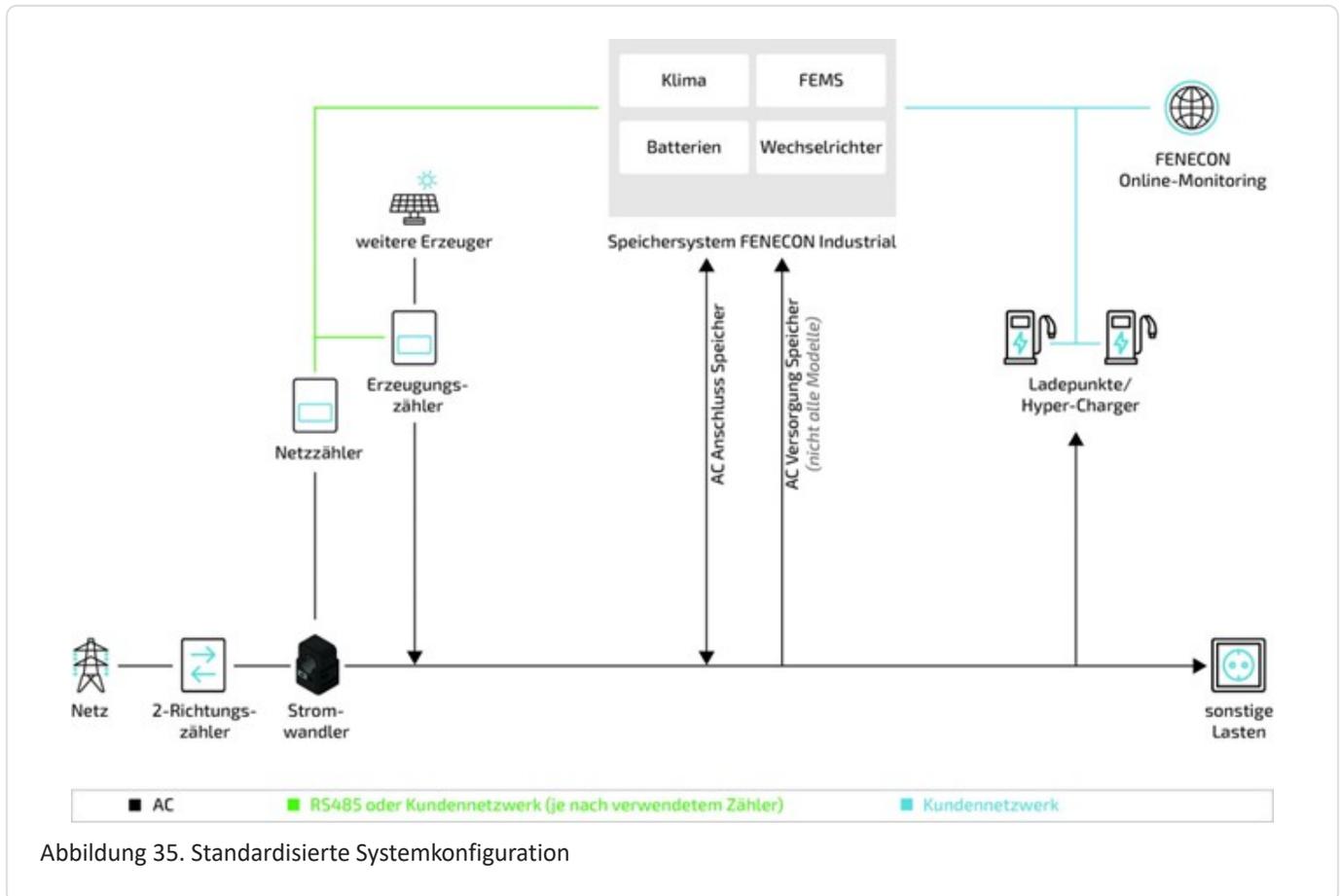


Abbildung 34. Kabelbrücken

Die Kabelbrücken zwischen den Wechselrichtergestellen und dem Container werden im Rahmen der Inbetriebnahme durch das Servicepersonal montiert. Über diese Kabelbrücken werden die DC- und Kommunikationskabel der Wechselrichtergestelle zum Wechselrichteranschluss des Containers geführt.

## 4. Montagevorbereitung

### 4.1. Allgemeine Beschreibung



Standardisierte Systemkonfiguration, allgemeingültig für alle FENECON-Industrial-Speichersysteme. Details weichen je nach Speichersystem ab. Dieser Systemaufbau kann ein Beispiel für die Anwendung der Eigenverbrauchsoptimierung sein.

#### Restrisiken:



#### Fehlbetrieb

Fehlbetrieb kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- Vor dem Einschalten der Einzelkomponenten die Vorgaben und Anweisungen aus der Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.



#### Fehlbetrieb kann zu Sachschäden führen.

Vor dem Einschalten der Anlage vergewissern, dass

- alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind,
- sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

## 4.2. Lieferumfang

### 4.2. Lieferumfang

Pos.	Komponente	Anzahl	Art.-Nr.	Bemerkung
1	Container inkl. 36 Batterien, Raumklimagerät und Verkabelung	1	BGI0764 (Vorserie)	Transportverstärkung des Containers zurück an FENECON
2	Wechselrichtergestell vorne mit je 9 Wechselrichtern (KACO bp 92.0 TL3-S)	1	BGI0387	
3	Wechselrichtergestell Klima mit je 9 Wechselrichtern (KACO bp 92.0 TL3-S)	1	BGI0388	
4	HYDAC Flüssigkeitsklimagerät	1	ZUI2191	
5	Auffangwanne und Dach für das Klimagerät	1	ZUI2192	
6	Kabelbrückensatz Wechselrichtergestell zu Container	1	BGI0782	
7	Kühlleitungsbrückensatz	1	BGI0788	
8	Fässer mit Kühlflüssigkeit (Wasser/Glykol) je 220 Liter	2	ZUI2841	Zurück an FENECON
9	Kanister mit Kühlflüssigkeit (Wasser/Glykol) je 30 Liter	1	ZUS830	Zurück an FENECON
10	Gitterbox mit Kabelbrücken und Schlauchsatz	1	BGI0786 (Vorserie)	Zurück an FENECON

Tabelle 24. Lieferumfang

Softwarelizenzen für den Betrieb der Anlage sind im Standardlieferumfang nicht enthalten. Es können optional die Applikationen *Lese- und Schreibzugriff*, *Eigenverbrauchsoptimierung*, *Lastspitzenkappung (phasengenau)* und *Hochlastzeitfenster* erworben werden. Diese können sowohl nachträglich als auch direkt bei Inbetriebnahme installiert werden. Die Anleitungen zu FEMS-Applikationen für das Speichersystem sind unter [docs.fenecon.de](https://docs.fenecon.de) zu finden.

### 4.3. Benötigtes Werkzeug/Maschinen

Zur Montage der Komponenten der Anlage wird folgendes Werkzeug benötigt:

Bezeichnung	Bemerkung
Kran	Kran mit Kettengehänge (Mindestlänge Kettengehänge 6,5 m) (Containergewicht 32 t vollbestückt) Hebeanweisung beachten.
Multimeter	
Steckschlüsselsatz/Ratschenkasten	
Innensechskant-Schlüsselsatz	
Maßband/Messmittel zum Aufstellen der Komponenten	
Werkzeugkasten Elektrofachkraft	

Tabelle 25. Benötigtes Werkzeug

## 5. Montage – Allgemein

Die AC-seitigen Anschlüsse und Wechselrichter werden vom Betreiber montiert und installiert. Bitte vereinbaren Sie für die darauffolgende Inbetriebnahme einen Termin im Voraus mit Ihrem Ansprechpartner bei FENECON.

FENECON GmbH  
 Gewerbepark 6  
 94547 Iggensbach  
 +49 (0) 9903 6280 0  
[aftersales.industrial@fenecon.de](mailto:aftersales.industrial@fenecon.de)

### Restrisiken:

	<p><b>Fehlbetrieb</b>                  Fehlbetrieb kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.                  Vor dem Einschalten der Einzelkomponenten die Vorgaben und Anweisungen aus der Betriebs-/Montageanleitung des jeweiligen Herstellers beachten.</p>
	<p>Fehlbetrieb kann zu Sachschäden führen. Vor dem Einschalten der Anlage vergewissern, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Sicherheitseinrichtungen installiert und aktiv sind,</li> <li>• sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.</li> </ul>

Folgende Komponenten müssen betreiberseitig montiert beziehungsweise angeschlossen werden:

- Container
- 2 Wechselrichtergestelle mit je 9 Wechselrichtern
- Klimagerät

Vor der Installation sorgfältig prüfen, ob die Produkte beschädigt und ob alle im Lieferumfang aufgeführten Zubehörteile enthalten sind. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich an den Hersteller/Händler.

## 5.1. Aufstellort wählen

---

### 5.1. Aufstellort wählen



#### Aufstellort

- Die Installation des Speichersystems muss im Außenbereich erfolgen.
- Bei der Montage sind Schmutz und Staub zu vermeiden.
- Das Speichersystem nicht in einem Gebiet aufstellen, das durch Überschwemmungen gefährdet ist.
- Das Speichersystem nicht dort installieren, wo die Umgebungsbedingungen außerhalb der Betriebsanforderungen liegen.  
(Max. 2000 m über NN — Mehr Infos siehe: Abschnitt: [Technische Daten](#).)
- Die Batterieschubladen von Wärmequellen und Feuer fernhalten.
- Das Speichersystem muss so aufgestellt sein, dass nur berechtigtes Personal darauf Zugriff hat.

Der Betreiber der Anlage ist für die Auswahl und Vorbereitung eines geeigneten Aufstellortes für das Energiespeichersystem verantwortlich. Es ist dafür zu sorgen, dass der Untergrund für den Einsatz eines Kranes vorgesehen ist. Für die Auslegung des Kranes und die Traverse ist die [Hebeanweisung](#) zu beachten. Zudem muss auf genügend Abstand vor dem Container geachtet werden. Die Vorgaben an den Aufstellort aus dem FENECON-Aufstellkonzept müssen erfüllt werden.

Der Industriespeicher FENECON Industrial L muss im Außenbereich installiert und betrieben werden.

## 5.2. Montageschritte

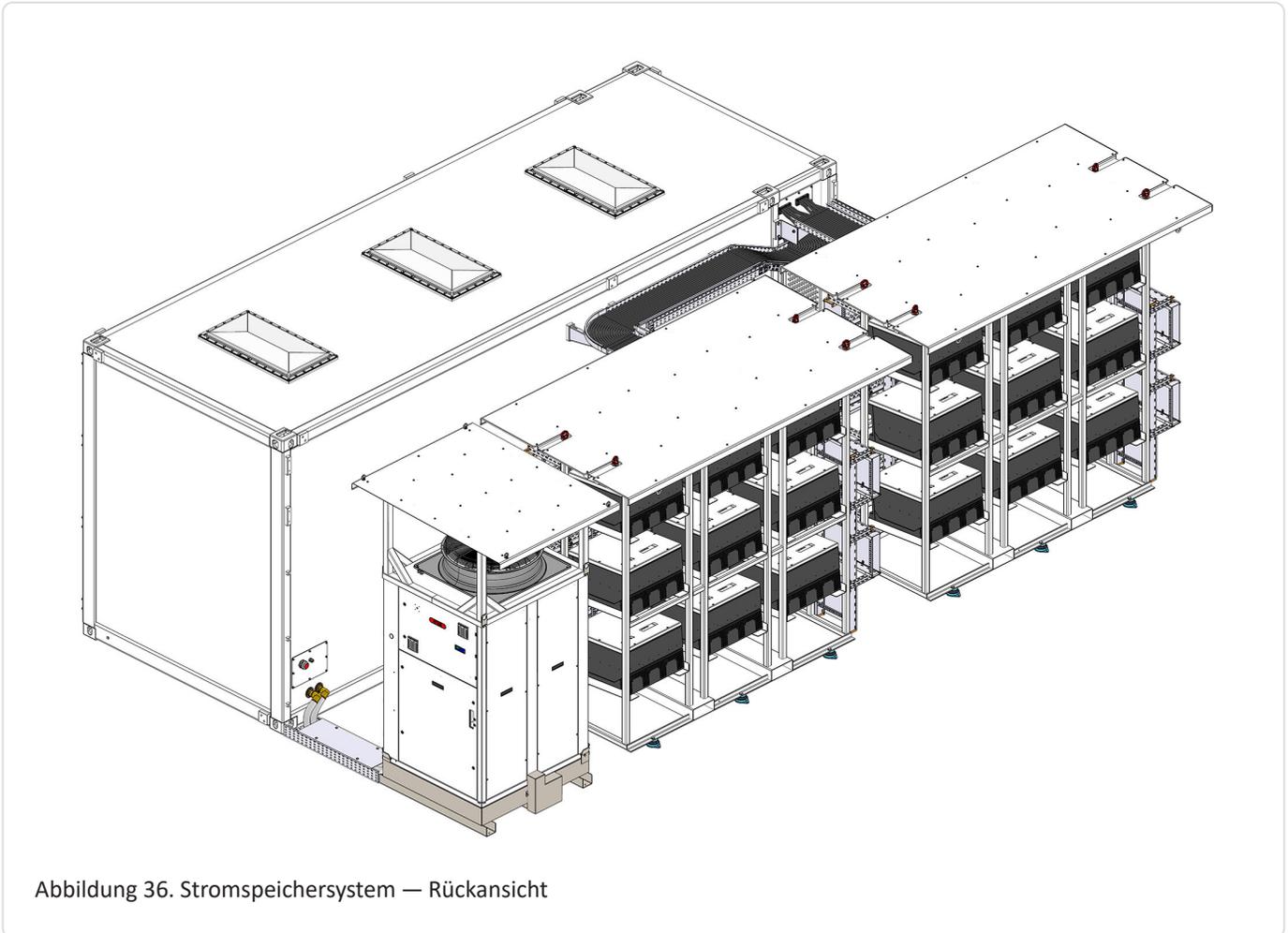


Abbildung 36. Stromspeichersystem — Rückansicht

### 5.2.1. Abladen des Containers

Zum Abladen des Containers muss ein Kran verwendet werden. Die Hebeanweisungen müssen unbedingt eingehalten werden! Zum Abstellen des Containers bitte die Fundaments- und Lastabtragungsempfehlung beachten.

### 5.2.2. Abladen der Wechselrichtergestelle

Zum Abladen der Wechselrichtergestelle muss ein Kran verwendet werden. Die Hebeanweisungen müssen unbedingt eingehalten werden! Zum Abstellen der Wechselrichtergestelle bitte die Fundaments- und Lastabtragungsempfehlung beachten.

### 5.2.3. Abladen der Flüssigkeitsklimaanlage

Zum Abladen der HYDAC Klimaanlage muss ein Kran verwendet werden. Die Hebeanweisungen des Herstellers müssen unbedingt eingehalten werden! Siehe [Mitgeltende Dokumente](#). Zum Abstellen der Wechselrichtergestelle bitte die Fundaments- und Lastabtragungsempfehlung beachten. Aufstellreihenfolge: . Auffangwanne aufstellen und ausrichten. . HYDAC Flüssigkeitsklimaanlage auf der Auffangwanne platzieren. . Dach auf der Flüssigkeitsklimaanlage montieren.

## 5.2. Montageschritte

---

### 5.2.4. Potentialausgleich/Erdung montieren

Am Container und an den Wechselrichtergestellen besteht die Möglichkeit für den Erdungsanschluss. Der Speicher ist in das bauseits vorliegende Blitzschutzkonzept einzubinden und die entsprechenden Erdungs- und Potentialausgleichsleitungen sind an den gekennzeichneten Punkten anzuschließen. Hierzu sind die Anweisungen des Aufstellkonzeptes zu beachten.

### 5.2.5. Verkabelung der AC-/DC-Anschlüsse



Die AC-Versorgung des Containers muss vom Kunden ausgelegt werden und ist somit nicht im Lieferumfang enthalten.



Achtung: Einzeladern verlegen!

## 6. Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme erfolgt durch die FENECON GmbH. Bitte vereinbaren Sie für die Inbetriebnahme einen Termin im Voraus mit Ihrem Ansprechpartner bei der FENECON GmbH.

FENECON GmbH  
Gewerbepark 6  
94547 Iggensbach  
+49 (0) 9903 6280 0  
[aftersales.industrial@fenecon.de](mailto:aftersales.industrial@fenecon.de)

### Restrisiken:

	<p><b>Fehlbetrieb</b> Fehlbetrieb kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen. Vor dem Einschalten der Einzelkomponenten die Vorgaben und Anweisungen aus der Betriebs-/Montageanleitung des jeweiligen Herstellers beachten.</p>
	<p>Fehlbetrieb kann zu Sachschäden führen. Vor dem Einschalten der Anlage vergewissern, dass</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind,</li><li>• sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.</li></ul>

### 7. FEMS – FENECON Energiemanagementsystem

#### 7.1. Technische Dokumentation – FEMS

Die Technische Dokumentation des FEMS muss beachtet werden, diese ist auch auf der FENECON-Internetseite unter: [www.docs.fenecon.de](http://www.docs.fenecon.de) zu finden.

##### 1. Internetanbindung

Eine dauerhafte Internetanbindung für das FEMS wird empfohlen und ist für die Inbetriebnahme notwendig. Grundsätzlich ist auch ein Offline-Betrieb möglich. In diesem Fall können jedoch u.a. folgende Funktionen nicht genutzt werden:

Remote-Inbetriebnahme, Systemupdates, Installation von neuen FEMS-Apps, Übertragung von Messdaten an FENECON-Server für Remote-Zugriff, Nutzung des Online-Monitorings über den FENECON-Portalzugang (z. B. für unterwegs via Smartphone), Wartungszugang für FENECON-Service-Mitarbeiter, Nutzung von FEMS-Apps mit Third-Party-Diensten über Internet (z. B. zeitvariable Stromtarife).

##### 2. Netzwerkkonfiguration

FEMS bezieht in der Standard-Konfiguration die IP-Adresse über einen DHCP-Server (z. B. FritzBox). Die Netzwerkkonfiguration kann im Online-Monitoring zusätzlich unter Einstellungen & Netzwerkkonfiguration angepasst werden. Mehr Informationen finden Sie [hier](#).

##### 3. System-Update

Das System wird regelmäßig im Rahmen von Softwareupdates aktualisiert. Diese Updates können über den Reiter Einstellungen & FEMS-Systemupdate installiert werden.

## 7.2. Online-Monitoring

Das FEMS-Online-Monitoring dient der Visualisierung sämtlicher Energieflüsse im System. Der Energiemonitor zeigt Live-Daten zum Netzbezug oder zur Netzeinspeisung, PV-Produktion, Beladung/Entladung des Batteriespeichers und Stromverbrauch. Über weitere Widgets wird der prozentuale Grad an der Autarkie und des Eigenverbrauchs dargestellt. Zusätzlich bieten die einzelnen Widgets eine Detailansicht, über die die Leistungswerte auch phasengenau eingesehen werden können.

Neben der reinen Informationsdarstellung werden im Online-Monitoring auch alle zusätzlich erworbenen FEMS-Erweiterungen, wie beispielsweise phasengenaue Lastspitzenkappung, Eigenverbrauchsoptimierung, Hochlastzeitfenster aufgeführt. Deren Funktionsweise ist durch das entsprechende Widget steuerbar. Auch die Einbindung einer PV-Anlage oder anderer Erzeuger ist mit dem Paket FEM112 möglich.

Zusätzlich zur Live-Ansicht bietet die Historie die Möglichkeit, selbstgewählte Zeiträume für das Online-Monitoring auszuwählen.

Über das Info-Symbol kann der sowohl der Status des Gesamtsystems, als auch der einzelnen Komponenten zu jedem Zeitpunkt überwacht werden.

Die Technische Dokumentation des FEMS muss beachtet werden, diese ist auch auf der FENECON-Internetseite unter: [www.docs.fenecon.de/](http://www.docs.fenecon.de/).

## 7.3. Zugangsdaten

Der Zugang zum FEMS-Online-Monitoring ist nach Endkunden und Installateur getrennt.

## 7.4. Übersicht

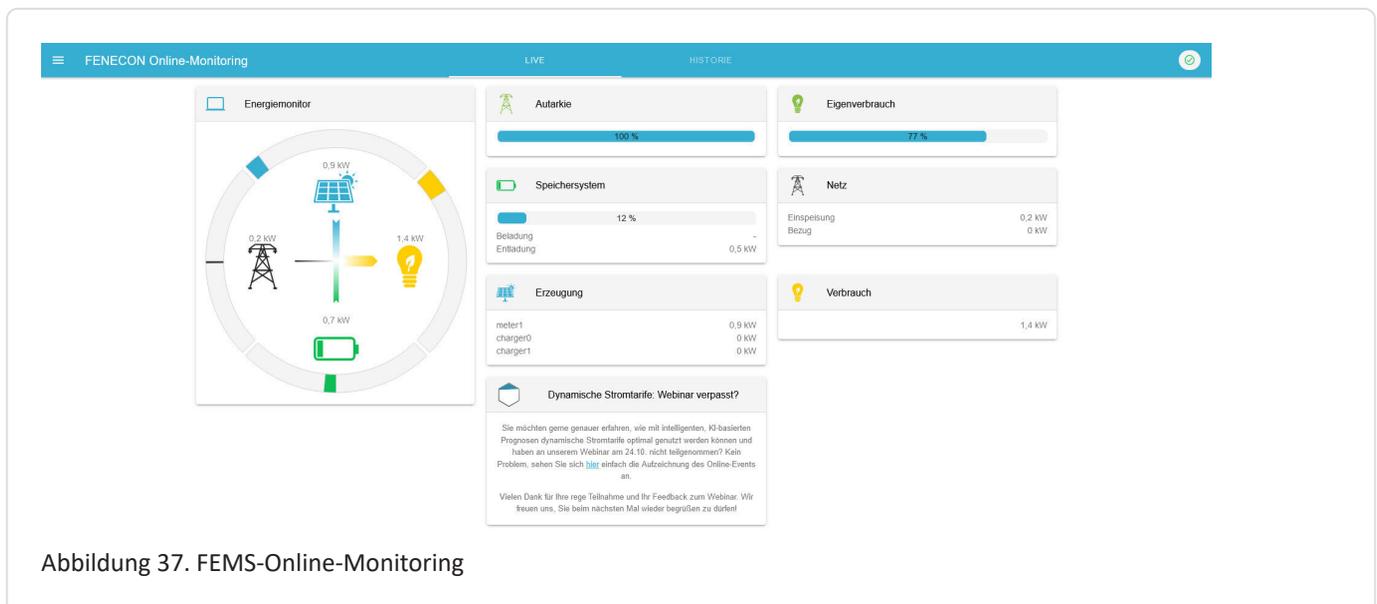


Abbildung 37. FEMS-Online-Monitoring

## 8. Störungsbeseitigung

Restrisiken:



Sollte eine Störung vorhanden sein und nicht in der Störmeldeliste angezeigt werden, so ist der Kundendienst zur informieren.



### Unbekannte Störmeldungen

Unbekannte Störung und der Versuch der Behebung können zu Schäden am Produkt führen.

- Sollte eine Störung vorhanden sein und nicht in der Störmeldeliste angezeigt werden, Kundendienst informieren.

### 8.1. FEMS-Online-Monitoring

Der Systemzustand kann nach dem Login oben rechts anhand der Farbe des Symbols überprüft werden.

#### 8.1.1. Störungsanzeige

	Systemzustand: Alles in Ordnung
	Systemzustand: Warnung (Warning)
	Systemzustand: Fehler (Fault)

Tabelle 26. Störungsanzeige

### 8.1.2. Störungsbehebung

<p><b>Systemzustand</b></p> <p> Gesamtstatus  !</p> <p> Simulatoren</p>	<p>Eine detaillierte Übersicht über eine vorhandene Warnung oder einen Fehler erhalten Sie, wenn Sie auf das Ausrufezeichen in der rechten oberen Ecke klicken.</p>
<p> <b>ctrlApiWebSocket0</b> Controller Api WebSocket tes </p> <p> <b>Spezial-Controller</b></p> <p> <b>ctrlBalancing0</b> Controller Balancing Symmet  !</p> <p> <b>Timeseries-Datenba</b></p> <p> <b>rrd4j0</b> Timedata RRD4J test </p>	<p>Über die Scroll-Leiste kann der Ursprung der Warnung oder des Fehlers genauer untersucht werden. In diesem Beispiel liegt der Fehler bei dem eingesetzten Controller.</p>
<p> <b>Spezial-Controller</b></p> <p> <b>ctrlBalancing0</b> Controller Balancing Symmetric test  !</p> <p><b>Fehler</b> Running the Controller failed</p>	<p>Durch Klicken auf das Symbol (Pfeil nach unten) wird je nach Fehler eine genauere Fehlerbeschreibung angezeigt.</p>

Tabelle 27. Störungsbehebung

Im Beispiel oben wurde zu Testzwecken absichtlich eine falsche Referenz für den Netzzähler eingetragen, weshalb die Ausführung des Controllers fehlschlägt.

Zur Behebung von Fehlern muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

<p> <b>FEMS ist offline</b> <a href="#">mehr Infos</a></p>	<p>Unter Umständen kann es passieren, dass das FEMS nicht erreichbar ist und nebenstehende Fehlermeldung erscheint.</p>
--	---

Wenn das FEMS offline ist, folgen Sie den Schritten, die unter der Meldung angezeigt werden.

## 8.2. FENECON-Service



Diese Betriebsanleitung beinhaltet ausschließlich Arbeiten, die ohne Spezialkenntnisse des Herstellers durchführbar sind.



Arbeiten, die nicht beschrieben sind, dürfen ausschließlich von autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden. Wenden Sie sich zur Parameter- und Programmänderung an den Kundendienst.

Bei Störungen des Energiespeichersystems ist der FENECON-Service zu kontaktieren:

Telefon: +49 (0) 9903 6280 0

E-Mail: [aftersales.industrial@fenecon.de](mailto:aftersales.industrial@fenecon.de)

### 8.2.1. Angaben für den FENECON-Service

Folgende Angaben müssen für den FENECON-Service bereitgehalten werden:

- Gerätetyp/Konfiguration.
- FEMS-Nummer.
- Seriennummer.
- Aktuell installierte Softwareversion.
- Ticketnummer von vorherigen Störungen (falls vorhanden).
- Fehlercode Wechselrichter (falls vorhanden).

Die Informationen können dem Typenschild und dem Anlagenprofil im Online-Monitoring entnommen werden.

### 8.2.2. Servicezeiten

Montag bis Donnerstag: 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr | 13:00 Uhr bis 17:00 Uhr

Freitag: 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr | 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr

## 9. Technische Wartung

### 9.1. Prüfungen und Inspektionen

Restrisiken:



Bei Inspektionsarbeiten ist sicherzustellen, dass das Produkt im sicheren Zustand ist. Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Inspektionen können schwerwiegende Folgen für Personen, die Umwelt und das Produkt selbst verursachen.



Inspektionsarbeiten sind ausschließlich von ausgebildeten und befähigten Fachkräften durchzuführen.



Für alle Einzelkomponenten sind die Wartungshinweise autorisierten Elektrofachkräften zu beachten.

Kontrollieren Sie das Produkt und die Leitungen regelmäßig auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Bei defekten Komponenten kontaktieren Sie den FENECON-Service. Reparaturen dürfen nur von der Elektrofachkraft vorgenommen werden.

### 9.2. Reinigung



#### Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Lösemitteln, Reinigungsmitteln sowie Hochdruck- oder Dampfstrahlern können das Speichersystem und dessen Teile beschädigt werden.

- Das Speichersystem ausschließlich mit einem befeuchteten Tuch reinigen. Zum Befeuchten des Tuchs ist klares Wasser zu verwenden.
- Elektrische Komponenten dürfen keinesfalls mit Wasser oder Reinigungsmitteln in Berührung kommen.

## 9.3. Wartungsarbeiten

Restrisiken:



Bei Instandhaltungsarbeiten, Fehlersuche und Montagetätigkeiten ist sicherzustellen, dass das Produkt sicherheitsgerichtet abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten können schwerwiegende Folgen für Personen, die Umwelt und das Produkt selbst verursachen.



Vor Instandhaltungsarbeiten an Systemen, welche unter Druck stehen könnten oder in denen sich noch sehr heiße/gefährdende Stoffe befinden könnten, ist:

1. das System abzuschalten.
2. das System gegen Wiedereinschalten zu sichern.
3. persönliche Schutzausrüstung gegen Verbrühungen/Verätzungen zu tragen.
4. das System zu entlasten.
5. das System abkühlen zu lassen.
6. zu überprüfen, ob sich noch gefahrbringende Stoffe im System befinden.



Das Warten des Produktes ist ausschließlich Personen gestattet, die an einer ausführlichen Unterweisung zum Thema teilgenommen haben.



Die Nutzungshäufigkeit und Umgebungsbedingungen können Abweichungen der Intervalle der im Folgenden beschriebenen Tätigkeiten notwendig machen.

- Unterweisen Sie die für die Wartung des Produktes verantwortlichen Personen.
- Ändern Sie, nach Rücksprache mit dem Hersteller, die Wartungsintervalle in dieser Dokumentation.



Instandhaltungstätigkeiten sind ausschließlich von ausgebildeten und befähigten Fachkräften durchzuführen.

Für die Wartung der Wechselrichter und des Klimagerätes ist die Dokumentation der einzelnen Hersteller und der FENECON-Wartungsanweisung zu beachten.

## 9.4. Reparaturen

Bei defekten Komponenten muss der FENECON-Service kontaktiert werden.

## 10. Lagerung

### Lagerung länger als 6 Monate

Mögliche Folgen: Tiefentladung der Zellen und Defekt der Batterieschublade.



- Externe Beladung der Batteriemodule auf Nennspannung — es muss eine Zwangsbeladung durchgeführt werden, welche über das FEMS gesteuert wird.

Dies darf nur durch den Hersteller, oder durch ein vom Hersteller beauftragtes Unternehmen durchgeführt werden.

- Das Energiespeichersystem nicht zusammen mit brennbaren oder giftigen Gegenständen lagern.
- Energiespeichersysteme mit Sicherheitsmängeln separat von unbeschädigten lagern.
- Der SoC der einzelnen Batterien des Energiespeichersystems beträgt bei Auslieferung  $\geq 25\%$  SoC.
- Der SoC der einzelnen Batterien sollte in einem Bereich von 25 bis 75 % liegen. Ist dies nicht gegeben, muss eine Be- bzw. Entladung durchgeführt werden.
- Eine Nachladung der Batterieschubladen wird ab einem SoC von  $<25\%$  empfohlen.

Lagerbereich: Brandsicher im Innenbereich/Außen mit geeignetem Witterungsschutz

- Lufttemperatur:  $-20\text{ °C}$  bis  $40\text{ °C}$ .
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 50 % bei  $+40\text{ °C}$ .

### 10.1. Inbetriebnahmeanleitung — Raumklimatisierung

Rev. 01 — Stand: Oktober 2025

#### 10.1.1. Allgemein



Bei der Lagerung des Stromspeichersystems Industrial XL ist sicherzustellen, dass die Raumklimatisierung angeschlossen und in Betrieb ist.

## 10.1. Inbetriebnahmeanleitung – Raumklimatisierung

### 10.1.2. Installationsort

Für die Installation ist die Stirnseite des Containers zu öffnen. Das Klimagerät befindet sich an der linken Containerwand.

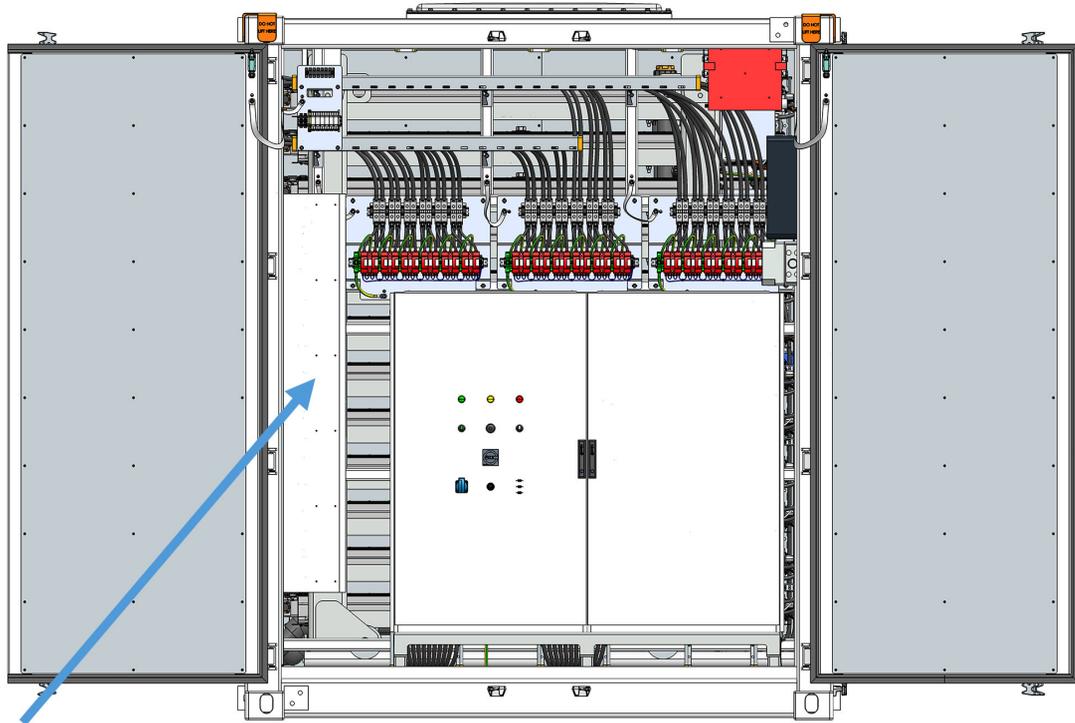


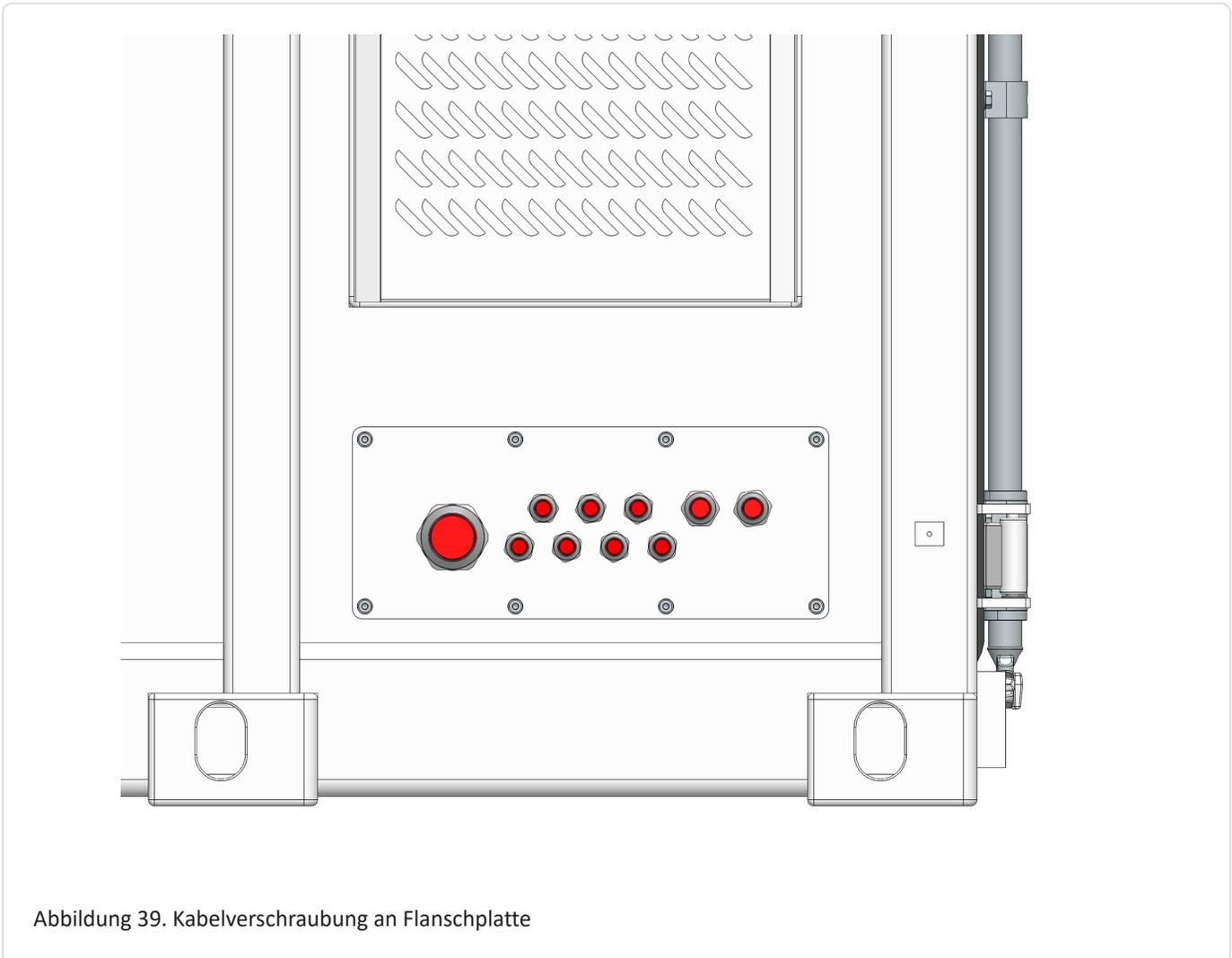
Abbildung 38. Position des Klimagerätes im Container

### 10.1.3. Elektrischer Anschluss

Für den elektrischen Anschluss kann eine Leitung mit einem Querschnitt von  $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$  oder  $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$  verwendet werden.

Die Absicherung erfolgt über einen Leitungsschutzschalter mit der Charakteristik B16 A.

Das Anschlusskabel ist unterhalb des Klimagerätes über eine Kabelverschraubung an der Flanschplatte in den Container einzuführen.



Die Installation der Raumklimatisierung kann am Gerät an der Klemme X1 vorgenommen werden.

## 10.1. Inbetriebnahmeanleitung – Raumklimatisierung



Abbildung 40. Anschließen der Raumklimatisierung

Nach dem Einsichern des Leitungsschutzschalters nimmt das Gerät den Betrieb automatisch auf. Eine manuelle Bedienung ist *nicht* erforderlich.

## 11. Nutzungsbeanspruchung

Die Lebensdauer des Produkts hängt von den Standzeiten und Wartungsintervallen ab, die vom Fachpersonal durchgeführt werden. Die Standzeit wird besonders durch eine vorbeugende Instandhaltung und Wartung beeinflusst. Ein rechtzeitiger Tausch von Verschleißteilen und eine entsprechende Dokumentation jeder Tätigkeit ist deshalb für die Verfügbarkeit des Produkts ausschlaggebend.

Alle Elemente der funktionalen Sicherheit müssen entsprechend der vom Hersteller vorgegebenen Schalthäufigkeit bzw. Einsatzzeit vor Erreichen der berechneten oder angegebenen Lebensdauer getauscht werden.

Spätestens nach 20 Jahren ist der Hersteller zu kontaktieren, um das weitere Vorgehen im Hinblick auf Revision oder Austausch festzulegen.

## 12. Transport

### 12. Transport

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum außer- und innerbetrieblichen Transport des Produktes.

Transport ist die Ortsveränderung des Produktes mit manuellen oder technischen Mitteln.

- Für den Transport nur geeignete und geprüfte Anschlagmittel und Hebezeuge verwenden!
- Das Produkt darf ausschließlich mit vom Hersteller vorgegebenen Transportmitteln transportiert werden.
- Die vorgegebenen Transportverstärkungen sind zu verwenden.

#### Restrisiken

	<p><b>Risiko durch angehobene Lasten!</b>          Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten!          Achten Sie auf eine ausreichende Tragfähigkeit aller Bauteile!          Beachten Sie alle Angaben des jeweiligen Herstellers!          Die Transportösen dürfen nur zum Niederspannen verwendet werden.          Die Transportösen nicht zum Heben verwenden!</p>
	<p>Der Transport erfolgt durch einen Gefahrtransport.          Der Transport von Lithium-Ionen-Batterien "UN3536" untersteht den Vorschriften des ADR.          Eine Gefahrgut-Kennzeichnung Klasse 9 muss beim Versand an allen Seiten des Containers angebracht werden.          Beim Transport der Batterien sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgut-Beförderungsgesetz — GGBefG).</p>
	<p>Überzeugen Sie sich vom einwandfreien Zustand der Teile und der Umverpackung.</p>
	<p>Vergewissern Sie sich, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Teile fest verschraubt sind,</li> <li>• die Transportösen und Schäkel ordnungsgemäß befestigt wurden,</li> <li>• Sie persönliche Schutzausrüstung tragen.</li> </ul>

#### Rechtsvorschriften

Der außerbetriebliche Transport des Produktes erfolgt in Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften des Landes, in dem das Produkt außerbetrieblich transportiert wird.

#### 12.1. Sicherheitshinweise

- Der Transport erfolgt durch einen Gefahrtransport.
- Beim Transport der Batterien sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgutbeförderungsgesetz — GGBefG).
- Nach dem Erhalt der Lieferung, muss diese umgehend auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüft werden.

- Persönliche Schutzausrüstung (je nach Randbedingung) verwenden (Mindestanforderung: Schutzhelm und Schutzschuhe).
- Vor dem Transport müssen die elektrischen Verbindungen getrennt werden.
- Vor dem Anheben den korrekten Sitz der Anschlagpunkte und Anschlagmittel prüfen.
- Der Container sollte nur mit einem SoC mit min. 25 % und max. 50 % transportiert werden.
- Für den korrekten Transport die ausführliche Hebeanweisung beachten.
- Die Tragkraft muss so dimensioniert sein, dass die Masse des Produktes sicher aufgenommen werden kann.
- Die Größe der Transportfläche muss so dimensioniert sein, dass das Produkt sicher auf der Transportfläche abgestellt und gesichert werden kann.

## 12.2. Standortwechsel

Eine Umsetzung (Standortverlagerung) des Speichers nach Inbetriebnahme ist nicht vorgesehen.

Sollte ein Standortwechsel geplant werden, muss vorher Rücksprache mit der FENECON GmbH gehalten werden.

Der vollständig mit Batteriepacks bestückte FENECON Industrial XL hat ein Gewicht von ca. 32.000 kg.

## 12.3. Transportvorgang

### Transportmittel

Für den sicheren außerbetrieblichen Transport wird ein Transportmittel benötigt, das folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Die Tragkraft muss so dimensioniert sein, dass die Masse des Produktes sicher aufgenommen werden kann.
- Die Größe der Transportfläche muss so dimensioniert sein, dass das Produkt sicher auf der Transportfläche abgestellt werden kann, ohne herunterzufallen.

### Benötigte Hilfsmittel

Für den sicheren außerbetrieblichen Transport werden folgende Hilfsmittel benötigt:

- Auf- bzw. Abladen: mit Hilfe eines Krans. Der vollbestückte Industrial-XL-Container darf nur mit den eigens dafür vorgesehenen Transportverstärkungen gehoben werden.
- Transport: nur mittels Kraftfahrzeug für den Straßentransport.

## 12.3. Transportvorgang

---

### Hebevorschriften

- Für den Transport eines vollständig bestückten Industrial XL ist ein Kran mit einer Mindesttraglast von 32 Tonnen notwendig.
- Beim Heben des Speichers sind die vom Hersteller angegebenen Hebeanweisungen unbedingt einzuhalten.
- Informationen zu Gewicht, Schwerpunkt und Abmessungen können den Abschnitten Dimensionen und Masse entnommen werden.

## 13. Demontage und Entsorgung

Restrisiken:

	<p><b>Fehlbetrieb</b>          Fehlbetrieb kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.          Vor dem Ausschalten der Einzelkomponenten die Vorgaben und Anweisungen aus der Betriebs-/Montageanleitung des jeweiligen Herstellers beachten.</p>
	<p>Fehlbetrieb kann zu Sachschäden führen. Vor dem Ausschalten der Anlage vergewissern, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.</p>

### 13.1. Sicherheitshinweise

- Bei allen Arbeiten ist folgende geeignete persönliche Schutzausrüstung anzulegen:
  - Sicherheitsschuhe.
  - Schutzhandschuhe, gegebenenfalls schnittfest.
  - Schutzbrille.
- Das Speichersystem nur durch autorisierte Elektrofachkräfte demontieren lassen.
- Demontearbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Anlage außer Betrieb genommen wurde.
- Vor dem Beginn der Demontage sind alle zu lösende Bauteile gegen Herabfallen, Umstürzen oder Verschieben zu sichern.
- Demontearbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Anlage und nur durch Servicepersonal durchgeführt werden.
- Bei den zu transportierenden Anlagenteilen sind die vorhandenen Anschlagpunkte zu verwenden.
- Die Demontagehinweise der Komponentenhersteller (Anhang, [Mitgeltende Dokumente](#)) sind zu beachten.
- Die Batterieschubladen werden von Servicepersonal ausgebaut und durch einen Gefahrentransport transportiert.
- Beim Transport der Batteriemodule sind die aktuellen Gesetze, Vorschriften und Normen zu beachten (z. B. Gefahrgutbeförderungsgesetz — GGBefG).

### 13.2. Voraussetzungen

#### Scharfkantige und spitze Stellen



Verletzungen des Körpers oder der Gliedmaßen durch scharfkantige und spitze Stellen an Teilen der Anlage.

- Bei Arbeiten an der Maschine/dem Stromspeicher immer geeignete Schutzausrüstung (schnittfeste Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) tragen!

- Die Spannungsversorgung des Speichersystems ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.

## 13.3. Entsorgung



- Zur Entsorgung von Hilfs- und Betriebsstoffen sind die örtlichen Vorschriften und Angaben aus den Sicherheitsdatenblättern zu beachten.
- Beachten Sie zur Entsorgung auch die Informationen aus den Einzelbetriebsanleitungen der jeweiligen Komponenten.
- Bei Zweifeln am Entsorgungsweg, an den Hersteller oder das örtliche Entsorgungsunternehmen wenden.

Nach sachgerechter Demontage sind die zerlegten Einzelteile der Wiederverwertung zuzuführen:

- Das Speichersystem darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.
- Metallische Materialreste verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Bei der Entsorgung des Stromspeichers oder deren Komponenten sowie den Betriebs- und Hilfsstoffen sind weiterhin folgende Punkte zu beachten:

- Nationale Bestimmungen vor Ort einhalten.
- Firmenspezifische Vorgaben beachten.
- Betriebs- und Hilfsstoffe entsprechend den jeweils geltenden Sicherheitsdatenblättern entsorgen.
- Das Verpackungsmaterial muss umweltgerecht entsorgt werden.

### Batterien

- Die Batterie-Module keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Die Batterie-Module keiner hohen Luftfeuchte oder ätzender Atmosphäre aussetzen.
- Spezielle Hinweise zur Entsorgung der Altbatterien sind über den Kontakt zum FENECON-Service einzuholen.

## 14. Konformitätserklärung



### EU-Konformitätserklärung

**Hersteller** FENECON GmbH  
 Gewerbepark 6  
 94547 Iggenbach

**Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.**

- **Produktbezeichnung:** FENECON Industrial XL
- **Beschreibung:** Stationäres Batterie-Energiespeichersystem (BESS) zur Speicherung und Abgabe elektrischer Energie, vorgesehen für den Anschluss an das öffentliche Niederspannungsnetz.

**Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union, einschließlich derer zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültigen Änderungen:**

- **Richtlinie 2014/35/EU** (Niederspannungsrichtlinie)
- **Richtlinie 2024/30/EU** (EMV-Richtlinie)
- **Richtlinie 2011/65/EU** (RoHS-Richtlinie)
- **Verordnung (EU) 2023/1542** (EU-Batterieverordnung)
  - Anmerkung: Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens geltenden, einschlägigen Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1542.

**Nachweis der Konformität durch Einhaltung der folgenden Normen und Spezifikationen:**

Richtlinie / Verordnung	Angewandte harmonisierte Normen / Technische Spezifikationen
<b>Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU</b>	<b>EN IEC 61439-1:2021</b> (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Allgemeine Festlegungen) <b>IEC 62933-5-2:2021</b> (Elektrische Energiespeichersysteme (EES) - Teil 5-2: Sicherheitsanforderungen an netzintegrierte EES-Systeme - Elektrochemische Systeme) <b>EN IEC 62619:2022</b> (Sicherheitsanforderungen an sekundäre Lithiumzellen und -batterien für die Verwendung in industriellen Anwendungen) <b>EN 62109-1:2010</b> (Sicherheit von Leistungsumrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

Seite 1 von 2

Stromspeichersysteme für die 100% Energiewende



## 15. Verzeichnisse

### 15.1. Mitgeltende Dokumente



- Alle Zulieferdokumentationen können über die Artikelstückliste abgerufen werden.

Nr.	Komponente	Herstellerdokumente
1	Produktdatenblatt	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/2025-09_FENECON_Industrial_XL_Produktblatt_DE.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/2025-09_FENECON_Industrial_XL_Produktblatt_DE.pdf</a>
2	Hebeanweisung	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/INW-501-01_Kran-Heben.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/INW-501-01_Kran-Heben.pdf</a> <a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/IXL-217-01-02_Kran-Heben.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/IXL-217-01-02_Kran-Heben.pdf</a>
3	Transportanweisung	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/INW-502-01_Niederspannen.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/INW-502-01_Niederspannen.pdf</a> <a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/IXL-239-01-01_Niederspannen.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/IXL-239-01-01_Niederspannen.pdf</a>
4	Aufstellkonzept	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/IXL-351-01-00_Aufstellkonzept.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/IXL-351-01-00_Aufstellkonzept.pdf</a>
5	Brandschutzinformationen	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Brandschutzinformationen_FENECON_Industrial_XL_20250725_0V4.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Brandschutzinformationen_FENECON_Industrial_XL_20250725_0V4.pdf</a>
6	Beiblatt zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Beiblatt_wassergefaehrdende_Stoffe_AwSV_FENECON_Industrial_XL_20252802_0V1.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Beiblatt_wassergefaehrdende_Stoffe_AwSV_FENECON_Industrial_XL_20252802_0V1.pdf</a>
7	Garantiebedingungen	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/V202509_DE_Garantiebedingungen_FENECON_Industrial_L-XL.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/V202509_DE_Garantiebedingungen_FENECON_Industrial_L-XL.pdf</a>
8	Schalldruck	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Infoblatt_Schall_Industrial-XL_rev03.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Infoblatt_Schall_Industrial-XL_rev03.pdf</a>
9	Batterie	s. Abschnitt "Batterie" in dieser Anleitung
10	Wechselrichter KACO blueplanet gridsave 92.0 kVa	<a href="https://kaco-newenergy.com/de/produkte/blueplanet-gridsave-920-137-tl3-s">https://kaco-newenergy.com/de/produkte/blueplanet-gridsave-920-137-tl3-s</a> Handbuch: <a href="https://kaco-newenergy.com/index.php?eID=dumpFile&amp;t=f&amp;f=11094&amp;token=6de997407a90130deee1fd8bc80e13072d331341">https://kaco-newenergy.com/index.php?eID=dumpFile&amp;t=f&amp;f=11094&amp;token=6de997407a90130deee1fd8bc80e13072d331341</a>
11	Klimagerät HYDAC	<a href="https://www.hydac.com/shop/de-ch/4570230">https://www.hydac.com/shop/de-ch/4570230</a>
12	Router MikroTik RB5009UG+S+IN	<a href="https://mikrotik.com/product/rb5009ug_s_in#fndtn-downloads">https://mikrotik.com/product/rb5009ug_s_in#fndtn-downloads</a>
13	Raumklimatisierung	Sicherheitsdatenblatt Hilfs- und Betriebsstoffe: <a href="https://www.rittal.com/pdf-creator/variant/de-de/3188340">https://www.rittal.com/pdf-creator/variant/de-de/3188340</a> <a href="https://www.rittal.com/imf/none/3_11369/3188340_Anleitung_ndash_R_513A_DE">https://www.rittal.com/imf/none/3_11369/3188340_Anleitung_ndash_R_513A_DE</a> <a href="https://www.rittal.com/imf/none/3_9033/3188340_Sicherheitsdatenblatt_K_auml_Itemittel_ndash_R_513A_DE">https://www.rittal.com/imf/none/3_9033/3188340_Sicherheitsdatenblatt_K_auml_Itemittel_ndash_R_513A_DE</a>

## 15.1. Mitgeltende Dokumente

---

Nr.	Komponente	Herstellerdokumente
14	Blockschaltbild	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Industrial_XL_Blockschaltbild.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Industrial_XL_Blockschaltbild.pdf</a>
15	Netzwerkplan	<a href="https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Industrial_XL_Netzwerkplan.pdf">https://docs.fenecon.de/pdfs/industrial/2025/de/Industrial_XL_Netzwerkplan.pdf</a>

Tabelle 28. Mitgeltende Dokumente

## 15.2. Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1. FENECON-Industrial-XL — Typenschild
- Abbildung 2. Typenschild am Container ohne Löschanlage
- Abbildung 3. Typenschild am Container mit Löschanlage
- Abbildung 4. Anbindung an BMZ
- Abbildung 5. Speichersystem — Übersicht
- Abbildung 6. Physische Übersicht — Vorderseite
- Abbildung 7. Physische Übersicht — Rückseite
- Abbildung 8. Batteriecontainer (geöffnet)
- Abbildung 9. Ansicht — Schaltschrank (geöffnet)
- Abbildung 10. Stahlbau — Batteriecontainer
- Abbildung 11. Schaltschrankkomponenten (außen)
- Abbildung 12. Schaltschrankkomponenten (innen)
- Abbildung 13. AC-Anschlussbereich
- Abbildung 14. DC-Anschlussbereich
- Abbildung 15. Durchführungen
- Abbildung 16. Kabeldurchführung — Schaltschrank
- Abbildung 17. Kabeldurchführungen — Wechselrichter
- Abbildung 18. Durchführungen — Klimagerät
- Abbildung 19. Batterieturm
- Abbildung 20. Batterie — Vorderansicht
- Abbildung 21. Batterie — Rückansicht
- Abbildung 22. Klimaverteilung
- Abbildung 23. Brandmeldeanlage — Brandmeldezentrale
- Abbildung 24. Brandmeldeanlage — Multimeldersensor
- Abbildung 25. Brandmeldeanlage - Schalter und Signalgeber
- Abbildung 26. Blitzschutzanlage
- Abbildung 27. Wechselrichtergestell
- Abbildung 28. Stahlbau — Wechselrichtergestell
- Abbildung 29. Wechselrichter
- Abbildung 30. Wechselrichter — Anschlussbereich
- Abbildung 31. Kabelleiter
- Abbildung 32. Potenzialausgleichschiene
- Abbildung 33. Klimagerät
- Abbildung 34. Kabelbrücken
- Abbildung 35. Standardisierte Systemkonfiguration
- Abbildung 36. Stromspeichersystem — Rückansicht
- Abbildung 37. FEMS-Online-Monitoring
- Abbildung 38. Position des Klimagerätes im Container
- Abbildung 39. Kabelverschraubung an Flanschplatte
- Abbildung 40. Anschließen der Raumklimatisierung

## 15.3. Tabellenverzeichnis

- [Tabelle 1. Version/Revision](#)
- [Tabelle 2. Darstellungskonventionen](#)
- [Tabelle 3. Darstellungskonventionen — Signalwörter](#)
- [Tabelle 4. SAFE-Methode](#)
- [Tabelle 5. Begriffe und Abkürzungen](#)
- [Tabelle 6. Anbindung an BMZ — Klemmenbelegung](#)
- [Tabelle 7. Piktogramme — Warnzeichen](#)
- [Tabelle 8. Piktogramme — Verbotsschilder und Gebotsschilder](#)
- [Tabelle 9. Physische Übersicht](#)
- [Tabelle 10. Batteriecontainer \(geöffnet\)](#)
- [Tabelle 11. Schaltschrankkomponenten \(außen\)](#)
- [Tabelle 12. Schaltschrankkomponenten \(innen\)](#)
- [Tabelle 13. DC-Anschlussbereich](#)
- [Tabelle 14. Durchführungen](#)
- [Tabelle 15. Kabeldurchführung — Schaltschrank](#)
- [Tabelle 16. Kabeldurchführungen — Wechselrichter](#)
- [Tabelle 17. Durchführungen — Klimagerät](#)
- [Tabelle 18. Batterieturm](#)
- [Tabelle 19. Batterie](#)
- [Tabelle 20. Klimaverteilung](#)
- [Tabelle 21. Brandmeldeanlage](#)
- [Tabelle 22. Blitzschutzanlage](#)
- [Tabelle 23. Wechselrichtergestell](#)
- [Tabelle 24. Lieferumfang](#)
- [Tabelle 25. Benötigtes Werkzeug](#)
- [Tabelle 26. Störungsanzeige](#)
- [Tabelle 27. Störungsbehebung](#)
- [Tabelle 28. Mitgelieferte Dokumente](#)