

Betriebsanleitung

DUO outdoor

Artikelnummer: i00009142





The power to move

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung.....	7
1.1	Weitergehende Vorschriften.....	7
1.2	Darstellungskonventionen.....	8
1.3	Abkürzungen.....	9
1.4	Standorte und Kontaktinformationen.....	10
2	Sicherheit	11
2.1	Warnhinweise	11
2.1.1	Abschnittsbezogene Warnhinweise.....	12
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	12
2.4	Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer	12
2.5	Personalqualifikation.....	13
2.6	Gefahren und Restrisiken	13
2.7	Elektrische Spannung.....	13
2.8	Falsche Handhabung.....	14
3	Transport, Verpackung und Lagerung	15
3.1	Transportinspektion.....	15
3.2	Lagerbedingungen.....	15
4	Produktbeschreibung.....	16
4.1	Aufbau.....	16
4.2	Serienetikett	17
4.3	Technische Spezifikationen	18
4.3.1	Allgemeines	18
4.3.2	Anschlüsse	18
4.3.3	Elektrische Kenndaten.....	18
4.3.4	Schutzeinrichtungen	19
4.3.5	Umgebungsbedingungen.....	19
4.3.6	Mechanische Daten.....	19
4.3.7	Kommunikationsschnittstellen	19
4.3.8	Rechtsvorschriften	20
5	Installation	21
5.1	Standort.....	21
5.2	Mechanische Installation.....	22
5.2.1	Montage auf Asphalt- oder Betonuntergrund.....	23
5.2.2	Montage auf SMC-Sockel	26
5.3	Gehäuseschließung	30
5.4	Schließzylinder wechseln	30

5.5	Elektrische Installation.....	31
5.5.1	Versorgungsleitung.....	32
5.5.2	Potentialausgleich	33
5.5.3	Datenverbindung über Leitungsverbinder	33
5.5.4	Datenverbindung per RJ45-Stecker	35
5.5.5	Funk-Rundsteuerempfänger anschließen	37
6	Inbetriebnahme	38
6.1	Prüfen des Ladesystems	39
6.2	Systemhochlauf.....	39
6.3	Lastmanagement	40
7	Webinterface DUCTO.....	41
7.1	Konfiguration des Ladesystems mit DUCTO.....	41
7.2	Netzwerkverbindung erstellen	41
7.3	Konfigurationsoberfläche aufrufen	42
7.4	Anmeldung.....	43
7.4.1	Sprache auswählen.....	43
7.4.2	Anmeldung als Betreiber	44
7.4.3	Anmeldung als Elektrofachkraft.....	45
7.5	Aufbau von DUCTO	45
7.6	Dashboard.....	46
7.7	Einstellungen	47
7.7.1	Parameterauswahl.....	48
7.7.2	Parameter ändern	49
7.7.3	Ladestation	49
7.7.4	Ströme	50
7.7.5	Netzwerk.....	50
7.7.6	Backend.....	54
7.7.7	Payment.....	54
7.7.8	Offlinebetrieb	55
7.7.9	Lastmanagement	56
7.8	Ladedaten.....	58
7.8.1	Ladedaten exportieren.....	60
7.9	RFID-Liste	60
7.9.1	Anlernmodus	60
7.9.2	Eintrag hinzufügen	60
7.9.3	Gruppen	61
7.10	Sichern & Wiederherstellen.....	61
7.10.1	Sichern.....	62
7.10.2	Wiederherstellen	63
7.10.3	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	64
7.11	Firmware-Update	64
7.11.1	Firmware-Update durchführen	64
7.12	Logdaten auslesen.....	65

7.13	Passwort ändern	65
7.14	Parameterliste	66
7.15	Neu starten	66
7.16	Entstörungshinweise	67
7.17	DUCTO Guide	67
8	Betrieb	68
8.1	Ladeprozess	69
8.2	Fahrzeug laden	70
8.2.1	"Charge for free"	70
8.2.2	Autorisierung	70
8.2.3	Laden mit Typ 2-Steckdose	71
8.2.4	Laden mit Typ 2-Stecker	71
8.3	Ladevorgang beenden	72
8.3.1	"Charge for free" beenden	72
8.3.2	Autorisation	72
8.3.3	Laden beenden mit Typ 2-Steckdose	73
8.3.4	Laden beenden mit Typ 2-Stecker	73
8.4	Betriebssignale und Anzeigen	74
8.4.1	Status LED-Anzeigen	74
8.4.2	Displayanzeigen	75
8.4.3	Akustische Signale	75
9	Betriebsstörungen	76
9.1	Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB)	76
9.2	Leitungsschutzschalter (MCB)	76
10	Entstörungshinweise	77
10.1	Zu diesen Hinweisen	77
10.1.1	Geltungsbereich	77
10.2	OCPP 1.6	77
10.3	Compleo-spezifisch	78
11	Instandhaltung	81
11.1	Wartungsplan	82
11.1.1	Automatischer RCD-Test	82
11.2	Instandsetzung und Reparatur	83
11.3	Reinigung	83
12	Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung	85
12.1	Entsorgung	85
13	Anlagen	87
13.1	Gerätemaße	87
13.2	Inbetriebnahme- und Prüfprotokolle	89

13.2.1 AC-Prüfprotokoll_V2.8.pdf	90
--	----

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält Beschreibungen und wichtige Angaben für den sicheren und störungsfreien Gebrauch des Ladesystems.

Die Anleitung ist Bestandteil des Ladesystems und muss allen Personen, die an und mit dem Ladesystem arbeiten jederzeit zugänglich sein. Die Anleitung ist in einem gut leserlichen Zustand zu halten.

Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig gelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheits- und Warnhinweise sowie Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Es gelten zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Anleitung die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen.

Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Ladesystems abweichen.

Weitere Informationen zum Produkt: <https://www.compleo-charging.com/produkte/document-center>.

1.1 Weitergehende Vorschriften

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Produkt ordnungsgemäß installiert und bestimmungsgemäß verwendet wird.

Bei der Installation und Inbetriebnahme müssen die nationalen gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften zur Unfallverhütung eingehalten werden. Hierzu gehören in Deutschland die Vorgaben nach DIN VDE 0100 und die Unfallverhütungsvorschriften nach DGUV V3.

Vor der Freigabe des Produktes muss eine entsprechende Prüfung durchgeführt werden, die alle Sicherheitsmerkmale und die ordnungsgemäße Funktionalität des Produktes sicherstellt. Des Weiteren muss der Betreiber die Betriebssicherheit des Produktes durch eine regelmäßige Wartung gewährleisten (siehe Kapitel *11 Instandhaltung, Seite 81*).

Dieses Dokument entspricht dem technischen Stand des Produktes zur Zeit der Herausgabe.



HINWEIS

Beachtung von Vorschriften

Die normativen Bezüge und Vorschriften, nach denen das Produkt konzipiert und konstruiert wurde, sind in der Konformitätserklärung gelistet. Bei der Installation und Inbetriebnahme eines Produktes der Firma Compleo Charging Solutions sind zusätzlich national geltende Normen und Vorschriften zu beachten.



INFORMATION

Gültigkeit von Normen und Vorschriften

Alle in diesem Dokument erwähnten Normen, Vorschriften, Prüfungsintervalle und des Gleichen besitzen ihre Gültigkeit in Deutschland. Bei der Errichtung eines Systems in einem anderen Land sind entsprechende äquivalente Schriftstücke mit nationalem Bezug heranzuziehen.

1.2 Darstellungskonventionen

Zum einfachen und schnellen Verständnis werden unterschiedliche Informationen in dieser Anleitung folgenderweise dargestellt oder hervorgehoben:

- Aufzählung ohne festgelegte Reihenfolge
- Aufzählung (nächster Punkt)
 - Unterpunkt
 - Unterpunkt
- 1. Handlungsanweisung (Schritt) 1
- 2. Handlungsanweisung (Schritt) 2
 - ⇒ Zusatzhinweise zum vorangehenden Schritt

(1) Positionsnummer in Abbildungen und Legenden

(2) Fortlaufende Positionsnummer

(3)...

Verweis (Beispiel): Siehe "Kapitel 6.5, Seite 27"



INFORMATION

Eine Information enthält Anwendungstipps, jedoch keine Warnungen vor Gefährdungen.

1.3 Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
AC	Wechselstrom (en: Alternating Current)
BM	Bodenmontage auf Fertigungssockel oder tragfähigem Untergrund
CCS	kombiniertes Ladesystem (en: Combined Charging System)
CHA	Abkürzung für Steckerbezeichnung: CHAdeMO
DC	Gleichstrom (en: Direct Current)
eHz	Elektronischer Haushaltszähler
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
fleet	Ladestation mit Sammelschienensystem
HAK	Hausanschlusskasten
IMD	Isolationswächter (en: Insulation Monitoring Device) IEC 61557-8
IMS	Intelligentes Messsystem
KMS	Kabelmanagement-System
MCB	Leitungsschutzschalter (en: Miniature Circuit Breaker)
MessEG	Mess- und Eichgesetz
MessEV	Mess- und Eichverordnung
N/A	Nicht verfügbar/ anwendbar (en: Not Available/ Applicable)
OCPP	Freier Ladepunkt Kommunikationsstandard (en: Open Charge Point Protocol)
PT	Bezahlterminal (en: Payment Terminal)
RCD	Fehlerstromschutzeinrichtung (en: Residual Current Device)
RDC-DD	Fehlergleichstrom-Nachweiseinrichtung (en: Residual Direct Current-Detecting Device)
S/N	Seriennummer
SAM	Speicher- und Anzeigemodul
SPD	Überspannungsschutzgerät (en: Surge Protective Devices)
SVHC	Besonders besorgniserregende Stoffe (en: Substance of Very High Concern)
UV	Unterverteilung
WLL	Nenntragfähigkeit, maximale Arbeitslast (en: Work Load Limit)

1.4 Standorte und Kontaktinformationen

 Compleo Charging Solutions GmbH & Co. KG Ezzestraße 8 44379 Dortmund, Germany	+49 231 53492370 info@compleo-cs.com compleo-charging.com
 Compleo Charging Solutions UK Ltd. The Lambourn, Wyndyke Furlong Abingdon, OX14 1UJ, United Kingdom	+44 1235 355189 hello.uk@compleo-cs.com compleocharging.co.uk
 Compleo Charging Solutions AG Schweiz Hardturmstrasse 161 8005 Zürich, Switzerland	info.ch@compleo-cs.com compleo-charging.ch
 Compleo Charging Solutions GmbH Campus 21, Liebermannstraße F05, 402/7 2345 Brunn am Gebirge, Austria	info@compleo-cs.com compleo.at
 Compleo CS Nordic AB Derbyvägen 4 212 35 Malmö, Sweden	+46 40 6850500 info.sweden@compleo-cs.com compleocs.se

2 Sicherheit

Zur Betriebssicherheit der Ladeeinrichtung und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse müssen nachfolgend aufgeführte Informationen und Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt beachtet werden.

Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur durch Personen erfolgen die sach- und fachgerecht unterwiesen wurden.

Es gelten immer folgende Punkte:

- Sicherheits- und Warnhinweise lesen und beachten
- Anweisungen lesen und befolgen

2.1 Warnhinweise

In der vorliegenden Anleitung werden Warnhinweise und Hinweise wie folgt dargestellt.



GEFAHR

Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird. Es besteht hohe Lebensgefahr.



WARNUNG

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

2.1.1 Abschnittsbezogene Warnhinweise

Abschnittsbezogene Warnhinweise beziehen sich auf ganze Kapitel, einen Abschnitt oder mehrere Absätze innerhalb dieser Anleitung.

Abschnittsbezogene Warnhinweise werden wie folgt dargestellt (Beispiel Warnung):



WARNUNG

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachten der Gefahr.

- Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Ladesystem ist ausschließlich zum Aufladen von Elektrofahrzeugen bestimmt.

Das Ladesystem ist im öffentlichen sowie halböffentlichen Raum geeignet und im Innen- sowie Außenbereich einsetzbar.

Das Ladesystem ist ausschließlich für eine ortsfeste Montage bestimmt.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die Verwendung des Ladesystems als Stromquelle für andere Stromverbraucher ist nicht bestimmungsgemäß und gilt als Fehlanwendung.

An Ladesystemen, die mit einer Ladesteckdose Typ 2 ausgestattet sind, dürfen nur Ladekabel Typ 2/ 20 A bzw. nur Ladekabel Typ 2/ 32 A verwendet werden, die der Produktnorm IEC 62196-2:2016; EN 62196-2:2017 entsprechen. Davon abweichende Ladekabel werden von den Systemen nicht akzeptiert.

Der Anschluss von Ladesystemen an die Spannungsversorgung darf nur über eine ortsfeste und nichttrennbare Versorgungsleitung erfolgen.

2.4 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

Dieses Ladesystem darf nur in der Art und Weise verwendet werden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. Wird das Ladesystem anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Beschädigung der Ladeeinrichtung kommen. Diese Anleitung muss stets zugänglich sein. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Ist kein Ladevorgang aktiv, etwaig vorhandene Ladekabel am Ladesystem in den vorhandenen Halterungen verankern bzw. um das Gehäuse des Ladesystems wickeln.
- Der Abstand zwischen einem Ladesystem und einem Fahrzeug darf 3 Meter nicht überschreiten.
- Das Ladesystem darf nur vollständig verschlossen betrieben werden. Abdeckungen innerhalb des Ladesystems nicht entfernen.

2.5 Personalqualifikation

Qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte erfüllen folgende Anforderungen:

- Kenntnis der allgemeinen und speziellen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Kenntnis der einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften.
- Produktspezifisches Wissen durch entsprechende Schulungen.
- Fähigkeit, Gefahren in Zusammenhang mit Elektrizität zu erkennen.



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom

Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Arbeiten an elektrischen Komponenten nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln ausführen lassen.
- Spannungsfreiheit sicherstellen und geeignete Schutzmaßnahmen treffen.

2.6 Gefahren und Restrisiken



HINWEIS

Compleo Ladesysteme enthalten in Gesamtheit keine SVHCs (besonders besorgniserregende Stoffe) in einer Konzentration von mehr als 0,1 % (w/w), bezogen auf die einzelne Ladestation. Einzelne Komponenten können jedoch SVHCs in Konzentrationen > 0,1 % (w/w) enthalten.

- Bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Ladestationen werden keine SVHCs freigesetzt und es bestehen keine Risiken für Menschen und Umwelt.

2.7 Elektrische Spannung

Innerhalb des Gehäuses des Ladesystems können nach der Öffnung des Gehäuses gefährliche elektrische Spannungen anliegen. Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Schwere Verletzungen oder Tod sind die Folge.

- Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln ausführen lassen.
- Ladesystem spannungsfrei schalten.

2.8 Falsche Handhabung

- Das Ziehen am Ladekabel kann zu Kabelbrüchen und Beschädigungen führen. Ladekabel nur direkt am Stecker aus der Steckdose ziehen.
- Die Verwendung von Verlängerungsleitungen ist nicht zulässig. Um die Gefahr von Stromschlag oder Kabelbrand zu vermeiden, darf immer nur ein Ladekabel zur Verbindung von Elektrofahrzeug und Ladesystem verwendet werden.
- Ein Ladesystem, dessen Ladekabel Bodenberührung aufweisen, birgt eine Stolpergefahr bzw. die Gefahr der mechanischen Beschädigung durch Überfahren. Der Betreiber des Ladesystems muss entsprechende Maßnahmen für die Kabelführung umsetzen und entsprechende Warnhinweise anbringen.



WARNUNG

Stromschlag- und Brandgefahr durch Verwenden von Adaptern

Das Verwenden von Adaptern am Ladekabel kann zu schweren Verletzungen und Sachbeschädigung führen.

- Keine Adapter am Ladekabel verwenden.

3 Transport, Verpackung und Lagerung

3.1 Transportinspektion

Die Lieferung des Produktes erfolgt je nach Typ und Umfang stehend oder liegend in einer angemessenen Transport- und Schutzverpackung.

Es werden luftgepolsterte Schutzfolien und/ oder Kartonagen verwendet. Diese Materialien können während der späteren Montage auch als Unterlage genutzt werden.

1. Das Produkt nach dem Auspacken gründlich auf Transportschäden untersuchen.
2. Artikelnummer des Produktes mit denen der Lieferunterlagen vergleichen, um fehlerhafte Lieferungen auszuschließen.
3. Lieferung gemäß Kauf und Lieferumfang auf Vollständigkeit kontrollieren.
4. Bei Abweichungen oder erkennbaren Schäden wie folgt vorgehen:
 - Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
 - Beanstandungen sofort dem Hersteller schriftlich mitteilen.



HINWEIS

Wir empfehlen die Originalverpackung für einen möglicherweise erneuten Transport aufzubewahren und wiederzuverwenden. Andernfalls muss das Verpackungsmaterial nach den geltenden örtlichen Vorschriften entsorgt werden.



INFORMATION

Ladesystem nicht kippen oder legen.

3.2 Lagerbedingungen

Die Lagerung sollte in derselben Lage erfolgen, in der auch der Transport erfolgt ist. Ist dies aus unbestimmten Gründen nicht möglich, sollte die Lagerung in der Montagelage des Produktes erfolgen.

- Umgebungstemperatur für die Lagerung: -25 °C bis $+50\text{ °C}$
- Zulässige relative Luftfeuchtigkeit: maximal 95 % (nichtkondensierend)
- Bei einer Zwischenlagerung das Produkt in der Originalverpackung lagern

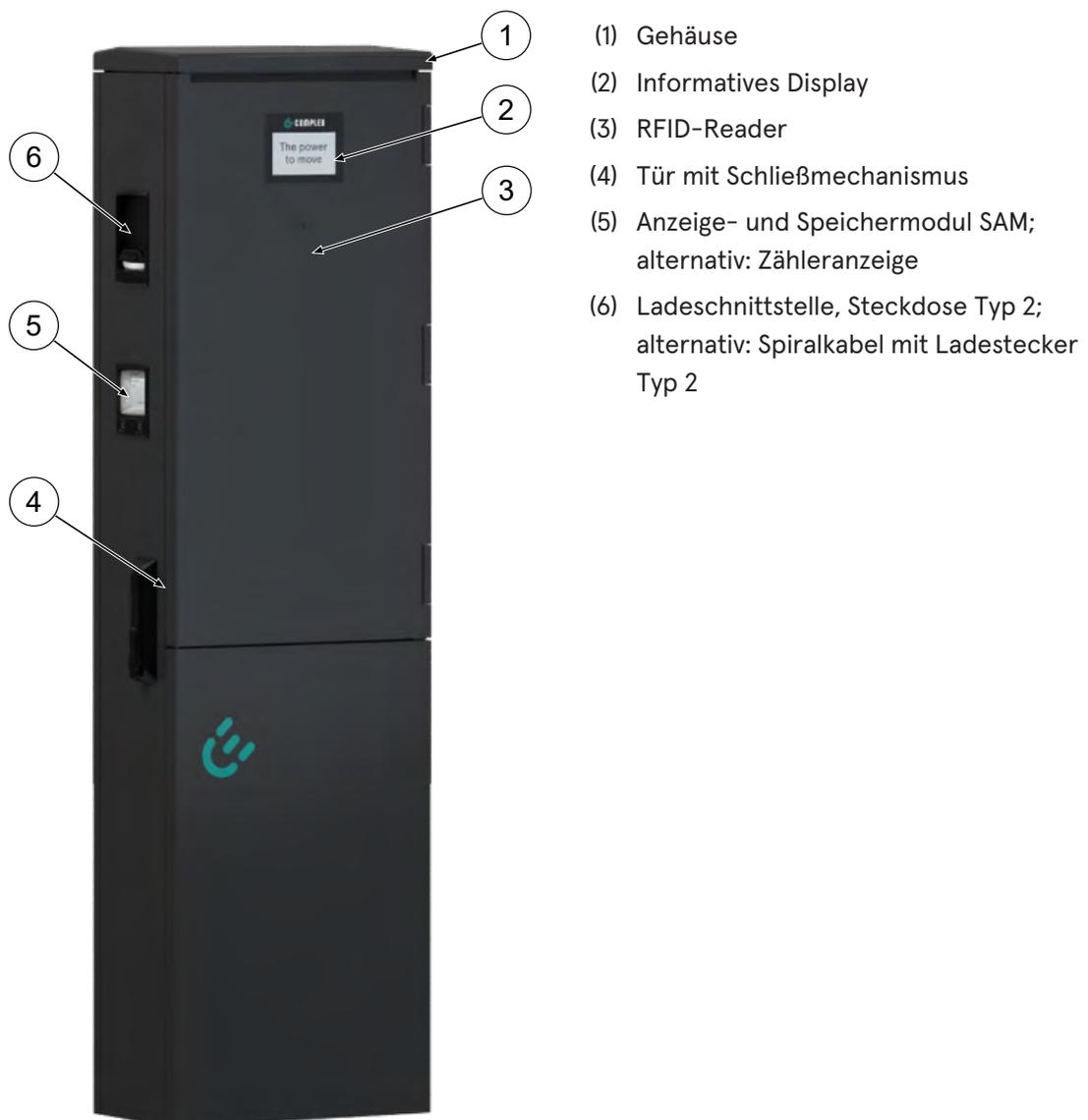
4 Produktbeschreibung

Das nachfolgend beschriebene Ladesystem DUO outdoor , montiert auf festem Untergrund oder Sockel, ist für die Ladung von Elektrofahrzeugen im Innen- und Außenbereich konzipiert.

Anweisungen, Zustände und Meldungen werden mittels Status-LEDs und/ oder Displays angezeigt.

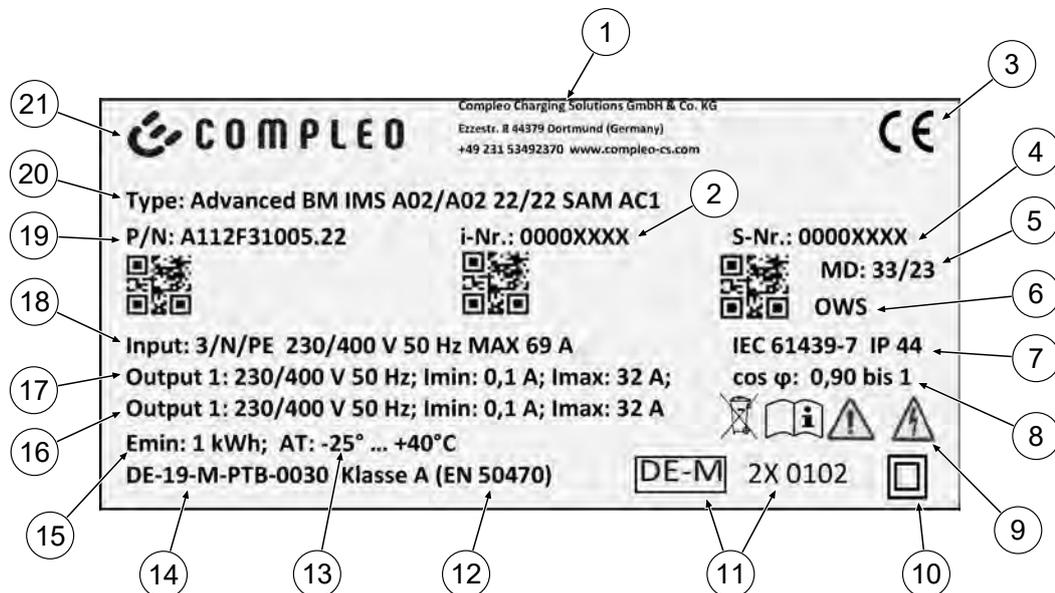
Das Ladesystem besitzt zwei Ladepunkte, an denen parallel geladen werden kann.

4.1 Aufbau



4.2 Serienetikett

Auf dem Ladesystem ist ein Serien-Etikett angebracht. Die folgende Abbildung zeigt die beispielhafte Anordnung der Informationen auf einem Serien-Etikett:



Über das Serien-Etiketts sind die folgenden Angaben identifizierbar:

- (1) Firmierung
- (2) Artikelnummer
- (3) CE-Kennzeichnung
- (4) Seriennummer
- (5) Kalenderwoche und Jahr der Herstellung
- (6) Fertigungsort
- (7) Fertigungsnorm, Schutzart und Schutzklasse
- (8) Wirkleistungsgrad
- (9) Piktogramme (Sicherheit, Betriebsanleitung, Entsorgung)
- (10) Schutzklasse
- (11) Metrologie Kennzeichnung
- (12) Genauigkeitsklasse des Messgerätes nach EN 50470
- (13) Umgebungstemperatur
- (14) Nummer der Baumusterprüfbescheinigung
- (15) Mindestenergie-Bezug (Eichrechtskonform)
- (16) Output 2: Spannungsbereich, Frequenz, min. Strom, max. Strom
- (17) Output 1: Spannungsbereich, Frequenz, min. Strom, max. Strom
- (18) Input: Phasenzahl, Spannung, Frequenz, max. Eingangsstrom
- (19) Materialnummer
- (20) Typ/ Montageart/ Ladeschnittstellen/ Ladeleistung
- (21) Hersteller

4.3 Technische Spezifikationen

4.3.1 Allgemeines

Ladesystem	DUO outdoor
Artikelnummer	i00009142
Ladestandard	Mode 3/ IEC 61851
Ladeschnittstellen	2 x Typ 2 Ladesteckdose

4.3.2 Anschlüsse

Netzanschluss	Hauptschalter + N/PE-Klemme
Anschlussquerschnitt ¹⁾ max.	35 mm ² mit Presskabelschuh M8
Potentialausgleich ^{6) 1)} max.	16 mm ² / 25 mm ²
Ethernet	Klemme
Anschlussquerschnitt min.	26 AWG
Länge max.	30 m
Rundsteuerempfänger	Kontakte für netzdienliche Laststeuerung (nicht potentialfrei/ nicht galvanisch getrennt)
Anschlussquerschnitt max.	1,5 mm ²
Länge max.	30 m

4.3.3 Elektrische Kenndaten

Netzspannung	400 V/ 3~
Nennstrom max.	63 A
Netzform	TT/ TN
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	III
Netzfrequenz	50 Hz

Ladespannung	400 V/ 3~
Ladestrom max.	16 A/ 3~
Ladeleistung / Ladepunkt	11 kW

4.3.4 Schutzeinrichtungen

RCD ⁴⁾	RCCB: 40 A/0,03 A, Typ A; RDC-DD: 6 mA
MCB ²⁾	2 x C20A, 1 x B10A
SPD ⁵⁾	ÜS 1/2/3 - DIN EN 61643-11

4.3.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-25 °C bis +40 °C
Betriebstemperatur (Ø 24 h)	≤ 35 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +50 °C
Relative Luftfeuchte	≤ 95 % (nicht kondensierend)
Höhenlage	≤ 2000 m über NN

4.3.6 Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	1441 x 400 x 225 mm
Gewicht max.	38 kg
Gehäuse	Sheet Moulding Compound (SMC)
Gehäuseschließung	Schwenkhebelmechanik für Schließzylinder
Stoßfestigkeitsgrad	IK10
Schutzart	IP44
Verschmutzungsgrad	3
Bauart/Montage	Bodenmontage/ Sockelmontage

4.3.7 Kommunikationsschnittstellen

Datenkommunikation	TCP/IP
--------------------	--------

Datenverbindung (Frequenz/ Sendeleistung)	LTE Modem (800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz/ 23.0 ±1 dBm)
Backend-Kommunikation	OCPP: 1.6J
RFID-Standard (Frequenz/ Sendeleistung)	ISO/ IEC 14443 (13.56 MHz/ 13.9 mW, 11.4 dBm)

4.3.8 Rechtsvorschriften

2014/53/EU (Funkanlagenrichtlinie)		
2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)		
2001/95/EG (Richtlinie zur allgemeinen Produktsicherheit)		
2012/19/EU (WEEE-Richtlinie)		
(EU) 2019/1021 (EU-POP-Verordnung)		
(EU) 1907/2006 (REACH-Verordnung)		
SVHC	EU-No.	CAS-No.
Blei (Pb)	231-100-4	7439-92-1
4,4'-isopropylidenediphenol (Bisphenol A; BPA)	201-245-8	80-05-7

- 1) = nur Kupferleitung verwenden.
- 2) = Leitungsschutzschalter muss in der Unterverteilung dem Ladesystem vorgelagert werden, wenn das Ladesystem nicht damit ausgerüstet ist.
- 3) = entsprechend IEC 60898-1, IEC 60947-2 oder IEC 61009-1 (Abweichungen möglich durch landesspezifische Vorschriften).
- 4) = Fehlerstrom-Schutzschalter muss dem Ladesystem vorgelagert werden, wenn das Ladesystem nicht damit ausgerüstet ist.
- 5) = Überspannungsschutz muss dem Ladesystem vorgelagert werden, wenn das Ladesystem nicht damit ausgerüstet ist..
- 6) = nur bei Ausstattung mit Überspannungsschutzgerät Typ 1/2/3 - DIN EN 61643-11.

5 Installation

Die Montage- und Installationsarbeiten erfordern spezifische, fachliche Qualifikationen und Fachkenntnisse. Es besteht Lebensgefahr für Personen, die Arbeiten durchführen, für die sie weder qualifiziert noch unterwiesen worden sind. Die Arbeiten dürfen nur von Personen vorgenommen werden, die hiermit vertraut und über Gefahren unterrichtet sind sowie die nötige Qualifikation aufweisen.

Bei der Montage und Installation die nationalen gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften einhalten.

5.1 Standort

Für eine fachgerechte Installation, den sicheren Betrieb und einen barrierefreien Zugang zum Ladesystem müssen die nachfolgenden Punkte bei der Auswahl des Standortes beachtet werden.

- Das Ladesystem nicht installieren in den Gefährdungsbereichen von:
 - brennbaren, entzündlichen und explosiven Materialien
 - fließendem oder Strahlwasser
- Das Ladesystem nicht installieren in folgenden Bereichen:
 - Bereiche, die explosionsgefährdet sind (z. B. Gastankstellen)
 - Bereiche, in denen mit Stauwasser oder Sturzwasser zu rechnen ist
 - Bereiche, in denen mit Überflutungen zu rechnen ist
 - Bereiche, in denen Hitzeglocken oder Hitzestaus entstehen können
- Der Untergrund muss eine ausreichende Festigkeit und Tragfähigkeit aufweisen, um den mechanischen Belastungen standzuhalten.
- Ausreichend Platz zur Einhaltung der Mindestabstände vorsehen:
 - ca. 120 cm zwischen zwei Ladesystemen
 - 3 cm von der Rückseite des Ladesystems zu anderen Objekten
- Ausreichende Frischluftversorgung für Kühlung des Ladesystems sowie Wärmeableitung sicherstellen.
- Umgebungsbedingungen einhalten, siehe auch Kapitel 4.3 *Technische Spezifikationen*, Seite 18.

5.2 Mechanische Installation



WARNUNG

Fehlerhafte Montage und Inbetriebnahme

Eine unsachgemäße Arbeitsausführung kann zu schweren Verletzungen und Sachbeschädigung führen.

- Arbeiten nur durch geschultes Fachpersonal durchführen lassen.
- Vor der Installation alle sicherheitstechnischen Bedingungen erfüllen.
- Mechanische Installation nur im spannungsfreien Zustand durchführen.

- Ausreichend Freiraum für die Montage vorsehen.
Der Aufstellort muss ausreichend zugänglich sein, damit das Ladesystem ohne Beeinträchtigungen installiert und gewartet werden kann.
- Der Aufstellungsort so wählen, dass die Kabel des optionalen Kabelmanagementsystems nicht auf die Fahrbahn hinausragen und nicht zwischen Bordstein und Fahrbahn zum Liegen kommen.
- Bei der Montage ein geeignetes Hebwerkzeug mit ausreichender Tragfähigkeit nutzen.



INFORMATION

Zum Schutz des Ladesystems empfehlen wir eine Anfahrbegrenzung (z. B. Poller) zu installieren.

5.2.1 Montage auf Asphalt- oder Betonuntergrund

Montageabfolge

1. Geeigneten Aufstellungsort auswählen.
2. Untergrund auf Standfestigkeit prüfen.
3. Teile und Montagematerial auf Vollständigkeit prüfen.
4. Zuleitungen¹⁾ verlegen.
5. Befestigungsbohrungen am Boden ausmessen und einbringen.
6. Bodenverankerung einbringen.
7. Ladesystem platzieren und ausrichten.
8. Ladesystem mit Montagematerial befestigen.
9. Elektrische Installation vorbereiten.



Die nebenstehende Abbildung zeigt eine Prinzipdarstellung des Ladesystems in Bodenmontage.

Die Montage erfolgt auf vorbereitetem Asphalt- oder Betonuntergrund.

Anschließend wird das Ladesystem montiert und abschließend installiert.

Die genauen Maße und Gewichte des Ladesystems befinden sich in den entsprechenden Unterlagen im Kapitel 13.1 *Gerätemaße*, Seite 87 und im Kapitel 4.3 *Technische Spezifikationen*, Seite 18.

Das Montagematerial zur Befestigung ist optional im Lieferumfang enthalten.

1) = Ausführung und Anzahl der Zuleitungen ist abhängig von der zu montierenden Anzahl und Ausstattung des Ladesystems. Siehe Kapitel 4.3 Technische Spezifikationen, Seite 18.

5.2.1.1 Ladesystem befestigen



INFORMATION

Die Ausführung der Bodenverankerung muss der Untergrundbeschaffenheit und/ oder besonderen örtlichen Gegebenheiten angepasst sein.

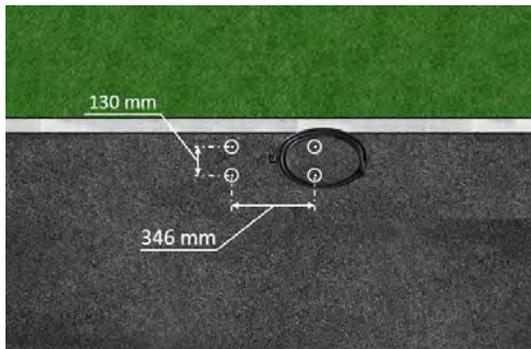
Die nachfolgende Beschreibung der Montage ist daher nur exemplarisch. Es wird nicht detailliert auf örtliche Gegebenheiten eingegangen. Abweichende Vorgehensweisen dürfen nur von fachkundigen Personen veranlasst werden.

Montagevoraussetzungen

- Bodenbeschaffenheit mit ausreichender Tragfähigkeit und Ebenheit
- Mindestens 600 mm seitlicher Freiraum um das Ladesystem zur Wärmeabfuhr
- Verlegte Zuleitung

Montagematerial und Werkzeug

- Je nach Bodenbeschaffenheit 4 geeignete Bodenanker (z. B. Spreiz- oder Injektionsanker) mit Gewindebolzen M10 oder Innengewinde M10 (nicht im Lieferumfang)
- Geeignetes Bohrwerkzeug



1. Bohrlöcher gemäß Zeichnung mit geeignetem Bohrwerkzeug einbringen.
 - ⇒ - Bohrlochdurchmesser: nach Herstellerangabe des Bodenankers
 - ⇒ - Bohrlochtiefe: nach Herstellerangabe des Bodenankers
2. Bodenanker nach Herstellerangabe einsetzen. Bei Verwendung Injektionsmörtel aushärten lassen.

3. Zuleitungen von unten in das Ladesystem einführen.
 - ⇒ Bei alternativer Zuführung das Ladesystem mit einer Bodenplatte verschließen.
4. Ladesystem auf der ausgewählten Stelle platzieren und ausrichten. Dabei kontrollieren, dass keine Zuleitungen gequetscht werden!
5. Ladesystem mit vier Schrauben (M 10 x 50) festschrauben.



⚠️ WARNUNG

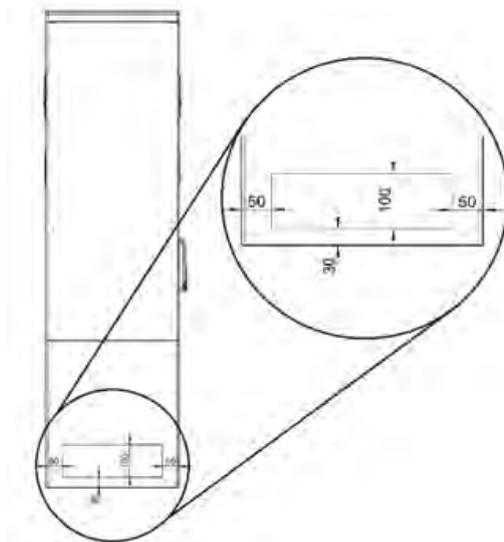
Quetschgefahr

Quetschen von Körperteilen durch unbeabsichtigtes Absenken.

- Körperteile nicht unter angehobener Last halten.

5.2.1.2 Hintere Kabeleinführung

Im Ladesystem-Gehäuse kann im Bedarfsfall hinten eine alternative Zuleitungsführung erstellt werden.



heruntersetzen.

1. Zusätzliche Bohrungen mit einem passenden Bohrer im markierten definierten Bereich an der Geräteseite einbringen.
 - ⇒ Zwischen den Außendurchmessern der einzelnen Bohrungen einen Mindestabstand von 60 mm einhalten.
2. Verschraubung einbringen und Zuleitungen zuführen.
 - ⇒ Das Einbringen der Verschraubung und die Zuführung der Zuleitungen dürfen den IP-Schutzgrad und IK-Schutzgrad des Gehäuses nicht
3. Zugentlastung installieren, um die Zuleitungen vor dem Herausreißen zu schützen.
 - ⇒ Die Verschraubung muss abhängig vom Einsatzort und der zu erwartenden Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Dabei auf Temperatur-, Feuchtigkeit und UV-Beständigkeit achten.
Es werden wasserdichte Kabelverschraubungen empfohlen.



HINWEIS

Beschädigung des SMC-Materials

- Bei der Bohrung so erstellen, dass das SMC nicht delaminiert wird.

5.2.2 Montage auf SMC-Sockel

Die Montage des SMC-Sockels erfolgt ausschließlich in Erdreich mit ausreichender Tragfähigkeit und Bodenbeschaffenheit.

Im Zweifel muss eine qualifizierte Tiefbaufirma die Bodenbeschaffenheit herstellen und die Montage durchführen.

Anschließend wird das Ladesystem unter Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Befestigungsmaterial montiert und abschließend installiert.

Die genauen Maße und Gewichte des Ladesystems befinden sich in den entsprechenden Unterlagen im Kapitel *4.3 Technische Spezifikationen, Seite 18*.



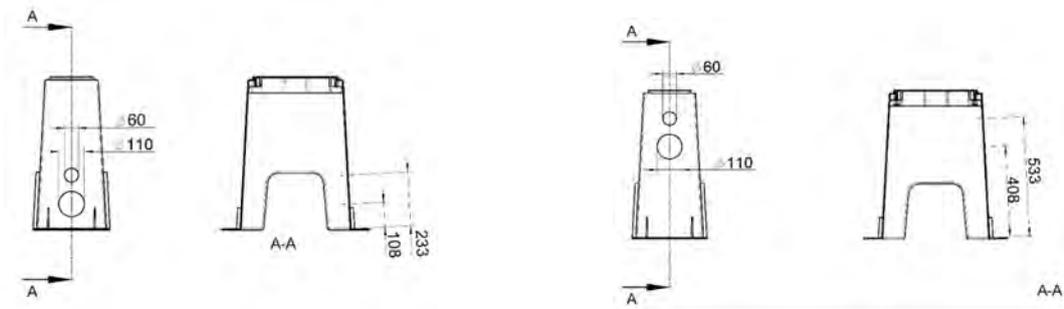
Montageabfolge

1. Geeigneten Aufstellungsort auswählen.
2. Untergrund auf Standfestigkeit prüfen.
3. Teile und Montagematerial auf Vollständigkeit prüfen.
4. Ausheben der Installationsgrube.
5. Zuleitungen¹⁾ verlegen.
6. Untergrund der Baugrube verdichten und planieren.
7. SMC-Sockel platzieren und ausrichten.
8. Zuleitungen durch den Sockel führen.
9. Sockel durch Auffüllen fixieren.
10. Ladesystem mit Montagematerial befestigen.
11. Elektrische Installation vorbereiten.

5.2.2.1 Zuleitungen

Die Versorgungs- und Datenkabel können durch die Öffnung im Sockel vorne, hinten oder oben hindurchgeführt werden.

An der Sockelseite können mit einem passenden Bohrer zusätzliche Bohrungen für die Kabeleinführungen eingebracht werden.



1. Wie in den Abbildungen angezeigt, zusätzliche Bohrungen mit einem passenden Bohrer in markierten definierten Bereichen am SMC-Sockel einbringen.
2. Verschraubung einbringen und Zuleitungen zuführen.
 - ⇒ Das Einbringen der Verschraubung und die Zuführung der Zuleitungen dürfen den IP-Schutzgrad und IK-Schutzgrad nicht heruntersetzen.
 - ⇒ Die Verschraubung muss abhängig vom Einsatzort und der zu erwartenden Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Dabei auf Temperatur-, Feuchtigkeit und UV-Beständigkeit achten.



HINWEIS

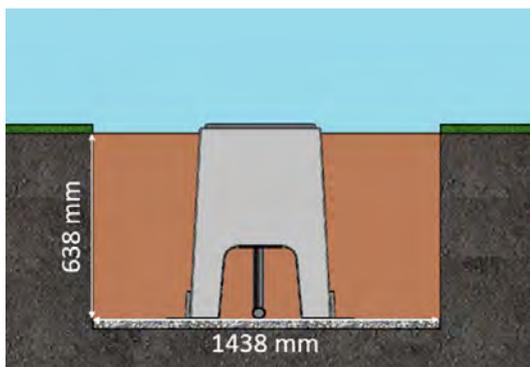
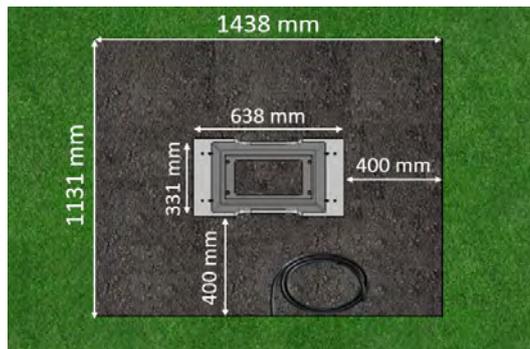
Beschädigung des SMC-Sockels

- Bei der Bohrung darauf achten, dass das SMC nicht delaminiert wird.

5.2.2.2 SMC-Sockel aufstellen

Montagevoraussetzungen

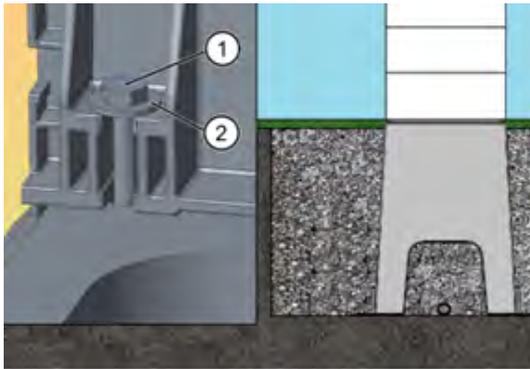
- Bodenbeschaffenheit mit ausreichender Tragfähigkeit
- Mindestens 600 mm seitlicher Freiraum um das Ladesystem zur Wärmeabfuhr
- Horizontale Ausrichtung der Auflagefläche
- Sockelfüllmaterial (nicht im Lieferumfang)



Durchführung der Montage

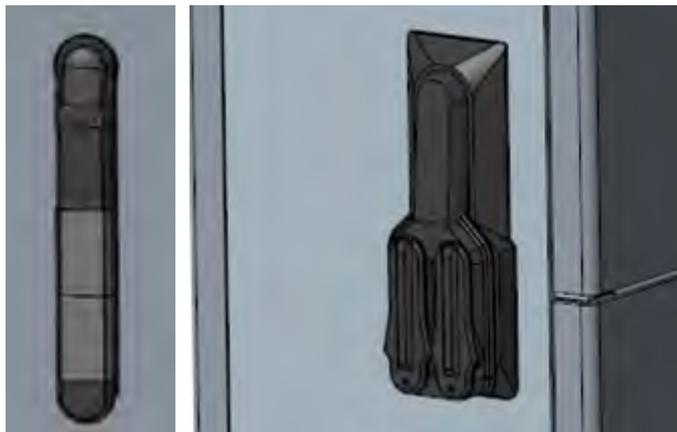
1. Baugrube mit folgenden Maßen ausheben:
 - ⇒ Breite: ca. 1150 mm
 - ⇒ Länge: ca. 1450 mm
 - ⇒ Tiefe: ca. 640 mm
2. Im Bedarfsfall (je nach Bodenbeschaffenheit oder besonderer örtlicher Gegebenheiten) eine plane Betonfläche gießen. Dazu Baugrube entsprechend vertiefen.
3. SMC-Sockel in die Baugrube mittig platzieren.
4. Zuleitungen durch das Erdreich bis in die Baugrube führen und durch die Seitenaussparung in ausreichender Länge (ca. 1800 mm) im Sockel nach oben aus der Grube führen.
5. SMC-Sockel in der Baugrube in der Höhe ausrichten, sodass die Sockeloberkante ca. 20 mm über die Erdoberkante (Bodenniveau) herausragt.
6. Obere Montagefläche des SMC-Sockels in alle Richtungen waagrecht ausrichten.
7. Außenseiten des SMC-Sockels durch Auffüllen mit Erdaushub fixieren, auf Maßhaltigkeit kontrollieren und Baugrube bis 300 mm unter Bodenniveau verfüllen. Sockelmitte freilassen!
8. Im Bedarfsfall vor dem Auffüllen eine seitliche Magerbetonschicht von 150 mm Höhe um den Sockel herum zur Fixierung einbringen.
9. Erdaushub alle 200 mm Höhe verdichten.
10. Außenseiten und Sockelmitte mit Sockelfüllmaterial bis auf Bodenniveau auffüllen.

5.2.2.3 Ladesystem befestigen



1. Ladesystem auf dem vorbereiteten SMC-Sockel platzieren. Dabei kontrollieren, dass keine Zuleitungen gequetscht werden!
2. Ladesystem ausrichten, sodass die Befestigungslöcher mit den Befestigungspunkten des SMC-Sockels übereinstimmen.
3. Unterlegscheiben (2) über den Befestigungslöchern der Stele platzieren, die Schrauben (1) durchstecken und diese in den Gewindebuchsen des SMC-Sockels handfest anziehen.
⇒ Das Montagematerial ist im Lieferumfang enthalten.
4. Verbindung auf korrekten Sitz kontrollieren und die Schrauben kreuzweise anziehen. Dabei die entsprechenden Anzugsmomente ($M = 50 \text{ Nm}$) beachten!

5.3 Gehäuseschließung



An der Seitenwand des Gehäuses ist eine Schwenkhebelmechanik installiert.

Je nach Ausführung handelt es sich dabei um eine Einfach- oder Doppelschließung.

Innerhalb des Schwenkhebels können 1 bzw. 2 Profilhalbzylinder-Schlösser eingebaut werden, um den Zugriff durch unbefugte Personen zu verhindern.

Gehäuse öffnen

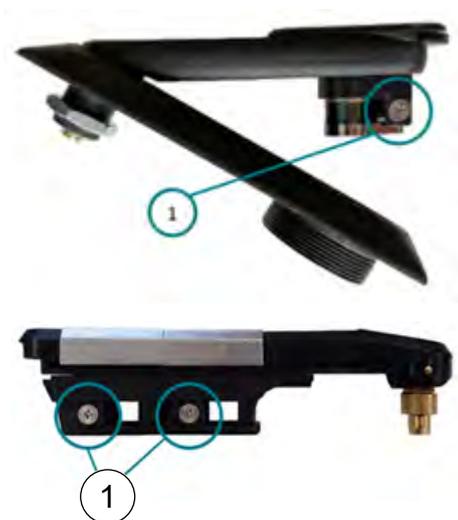
1. Mit dem zugehörigen Schlüssel das Schloss entriegeln.
2. Schwenkhebel herauschwenken und nach links drehen.
3. Tür nach rechts öffnen.



INFORMATION

Wenn kein Schließzylinder innerhalb des Schwenkhebels verbaut ist, kann der Hebel nur mittels eines geeigneten Werkzeugs (z. B. Baustellenschlüssel) bedient werden.

5.4 Schließzylinder wechseln



Bei Bedarf kann das Profilhalbzylinder-Schloss ausgetauscht werden.

1. Schlüssel auf „1 Uhr“-Position stellen.
2. Fixierschraube (1) herausdrehen und Profilhalbzylinder-Schloss entnehmen.
3. Schlüssel im neuen Profilhalbzylinder-Schloss auf „1 Uhr“-Position stellen.
4. Profilhalbzylinder-Schloss an vorgesehener Stelle einsetzen.
5. Fixierschraube (1) wieder eindrehen.

5.5 Elektrische Installation

- Für eine sichere Trennung während der Installationsarbeiten das Ladesystems von der Spannungsversorgung trennen.
 - LS-Schalter bzw. Hauptschalter ausschalten.

Bei der elektrischen Installation die nationalen gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften einhalten. Hierzu zählen in Deutschland die folgenden Sicherheitsanforderungen:

- DIN VDE 0100-100
- DGUV Vorschrift 1
- DGUV Vorschrift 3+4
- TRBS 1201



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom

Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Arbeiten an elektrischen Komponenten nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln ausführen lassen.
- Spannungsfreiheit sicherstellen und geeignete Schutzmaßnahmen treffen.



HINWEIS

Geräteschaden durch hohen Kurzschlussstrom

Eine falsch gewählte Vorsicherung unter Berücksichtigung des vorgelagerten Trafos kann zu einem Geräteschaden durch zu hohem Kurzschlussstrom führen.

- Geeignete Vorsicherung auswählen, um den prospektiven Kurzschlussstrom auf maximal 10 kA zu reduzieren.



INFORMATION

Dieser Hinweis findet nur Anwendung bei Ladesystemen, in denen die für den Ladepunkt notwendige Schutztechnik (MCB) nicht innerhalb des Ladesystems verbaut ist.

- Es muss eine geeignete Schutztechnik in der vorgelagerten Unterverteilung installiert werden.
- Der MCB ist mit einer Auslösecharakteristik des Typs C zu wählen.
- Siehe Kapitel 4.3 *Technische Spezifikationen*, Seite 18.



INFORMATION

Dieser Hinweis findet nur Anwendung bei Ladesystemen, in denen der für den Ladepunkt notwendige Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB) nicht innerhalb des Ladesystems verbaut ist.

- Es muss eine geeignete Schutztechnik in der vorgelagerten Unterverteilung installiert werden.
- Der RCCB muss der Charakteristik 40 A/0,03 A, Typ A entsprechen.
- Siehe Kapitel 4.3 Technische Spezifikationen, Seite 18.



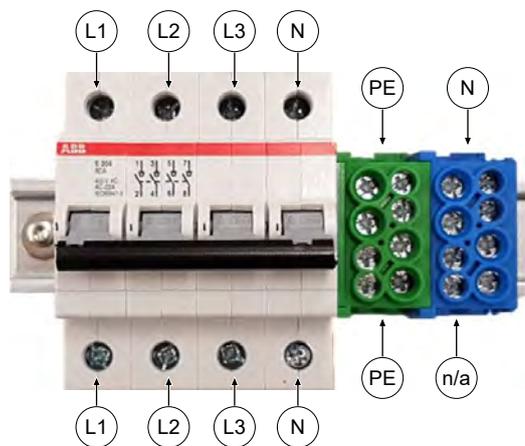
HINWEIS

Gerätestörung

Das Installieren einer zusätzlichen RCCB-Schutzeinrichtung kann während des automatischen Selbsttest bei Ladesystemen mit eingebautem RCCB zu Irritationen führen. Störungen und Geräteausfall können die Folge sein.

- Wenn ein zusätzlicher RCCB aufgrund der Installationsbedingungen notwendig ist, muss der zusätzliche RCCB selektiv zu dem eingebauten RCCB sein.

5.5.1 Versorgungsleitung



Verlegeart der Versorgungsleitung wählen.

⇒ Ø Leiter: min. 2,5 mm²; max. 35 mm²

1. Das Versorgungsleitung nach Bedarf ablängen.
2. Die einzelnen Adern 12 mm abisolieren und Aderenthülsen anbringen.
3. Alle Leiter der Versorgungsleitung gemäß nebenstehender Abbildung auf der externen Verdrahtungsseite anschließen.
4. Leiterquerschnitt unter Berücksichtigung der maximalen Ladeleistung, sowie Länge und

5. Sicherstellen, dass die einzelnen Adern richtig angeschlossen und die Klemmschrauben laut angegebenem Anzugsmoment angezogen sind.

⇒ Anschluss (L1), (L2), (L3), (N): Klemmschraube M6 x 25; M = 2,5 Nm

⇒ Anschluss (PE): Klemmschraube M8 x 25; M = 3,5 Nm

6. Alle ggf. zuvor entfernten Abdeckungen wieder montieren.

5.5.2 Potentialausgleich

Der notwendige Potentialausgleich wird über die festmontierte Klemme im Gehäuse vorgenommen.



HINWEIS

Potentialausgleichanschluss bei Überspannungsleitern

- Bei Ausstattung mit einem Überspannungsableiter des Typs 1+2 muss der Potentialausgleichanschluss an eine etwaig verbaute Potentialausgleichschiene oder an einen lokalen Erder angeschlossen werden.



1. Die Potentialausgleichsleitung nach Bedarf ablängen.
2. Die Ader 12 mm abisolieren und Aderendhülsen anbringen.
3. Leitung an 2-etagige Klemme anschließen.
4. Sicherstellen, dass die Ader richtig angeschlossen und die Klemmschrauben laut angegebenem Anzugsmoment angezogen sind.
 - ⇒ Etage 1: Ø Leiter max. 16 mm²; Klemmschraube (M = 2,5 Nm)
 - ⇒ Etage 2: Ø Leiter: max. 25 mm², Klemmschraube (M = 3,5 Nm)

5. Alle ggf. zuvor entfernten Abdeckungen wieder montieren.



INFORMATION

Alle Klemmstellen können ausschließlich runde Profile aufnehmen!



HINWEIS

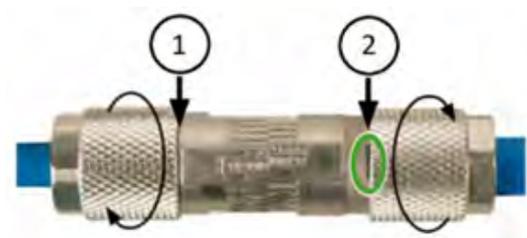
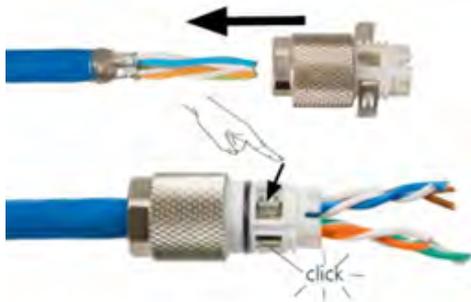
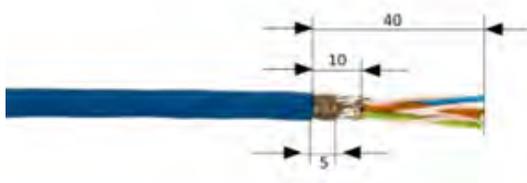
Fehlverbindung des Überspannungsschutzes

Alle angeschlossenen Leitungen müssen zwingend aus Kupfer bestehen. Andere Materiale entsprechen nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung und beeinträchtigen die Funktionssicherheit.

- Nur Kupferleitungen verwenden.

5.5.3 Datenverbindung über Leitungsverbinder

Über den vorinstallierten Verbinder kann das Ladesystem mittels Datenleitung mit einem bestehenden Netzwerk verbunden werden.



1. Leitung gemäß nebenstehender Abbildung 40 mm abisolieren.
 2. Geflechtschirm auf einer Breite von 5 mm am Ende des Mantels um den Folienschirm wickeln.
 3. Folienschirm so weit entfernen, dass der Folienschirm nur noch 10 mm aus dem Mantel hervorragt.
 4. Ladestück auf die vorbereitete Leitung schieben.
 5. Ladestück durch eine Verrastung der zwei Schirmklammern sichern.
 - ⇒ Auf die richtige Zuordnung der Leitungen zur jeweilig entsprechenden Fuge achten (Farbe auf Farbe).
 - ⇒ Ist eine Kreuzung von Aderpaaren notwendig muss, dieser Vorgang vor dem Aufstecken des Ladestücks erfolgen.
 6. Die einzelnen Adern der Leitung gemäß nebenstehender Abbildung auflegen.
 7. Adern mit einem Elektroseitenschneider bündig am Gehäuse abschneiden.
 8. Ladestück mit dem Kabelverbinder verschrauben.
 - ⇒ Wie weit das Ladestück auf dem Kabelverbinder aufzuschrauben ist, ist abhängig vom Durchmesser des netzseitig verwendeten Netzkabels.
- Bei einem Durchmesser bis zu 9 mm ist der Kabelverbinder komplett zuverschließen (1).
 - Bei einem Durchmesser zwischen 9,1 mm und 9,7 mm die Verschraubung bis zur vertikalen Markierung des Kabelverbinders verschließen (2).

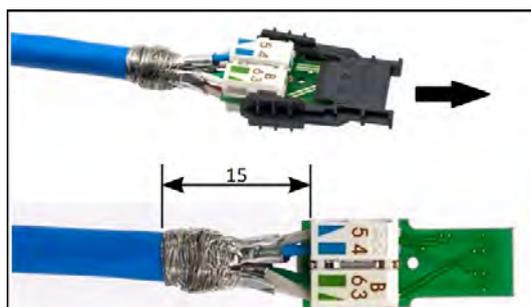
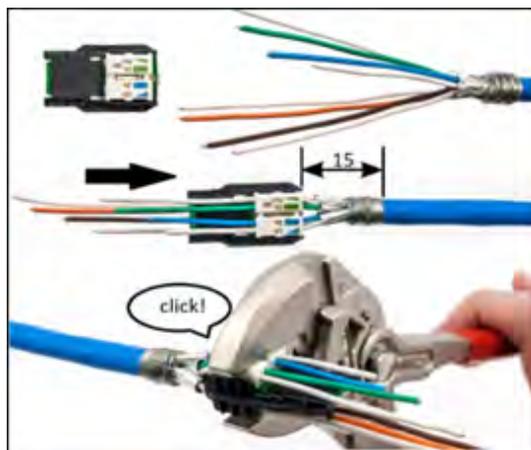
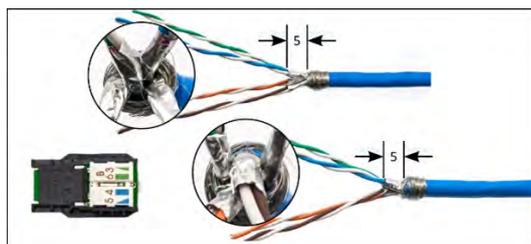
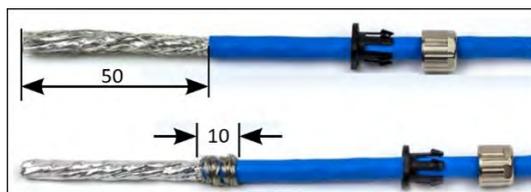


HINWEIS

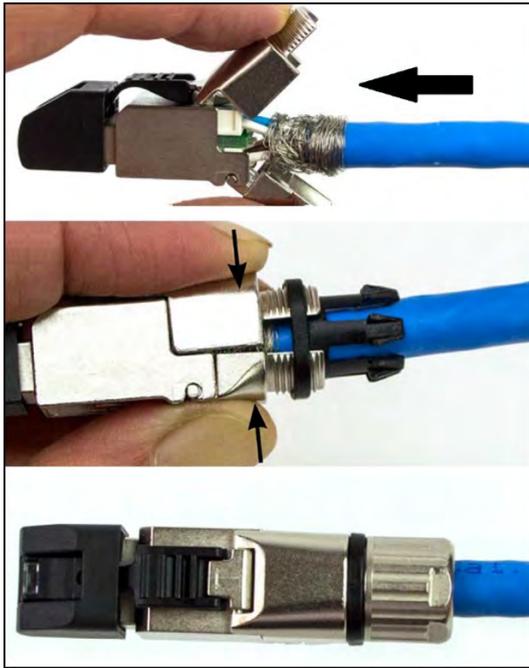
Der Mindestquerschnitt der einzelnen Litzen des Netzkabels darf AWG 26 nicht unterschreiten. Beim Nutzen eines kleineren Querschnitts kann nicht sichergestellt werden, dass eine Verbindung aufgebaut werden kann.

5.5.4 Datenverbindung per RJ45-Stecker

Abhängig von der Ausstattung des Ladesystems kann über einen intern verbauten Switch das Ladesystem mittels RJ45-Stecker und Datenleitung mit einem bestehenden Netzwerk verbunden werden.



1. Leitung gemäß nebenstehender Abbildung 50 mm abisolieren.
2. Die Zugentlastung und Verschraubung des RJ45-Steckverbindergehäuses auf die Leitung schieben.
3. Geflechtschirm auf einer Breite von 10 mm am Ende des Mantels um den Folienschirm wickeln.
4. Folienschirm so weit entfernen, dass der Folienschirm 5 mm aus dem Mantel hervorragt.
5. Adernpaare passend zu den Farben des Adernmanagers vorsortieren.
6. Adernpaare entdrillen und passend zur Farbzuordnung in den Adernmanager einführen.
7. Adernmanager mit einer passenden Zangen seitlich umfassen und zusammendrücken, bis es hörbar klickt.
8. Sitz des Adernmanagers kontrollieren. Der Abstand zwischen dem Anfang des aufgewickelten Geflechtschirms und dem Adernmanager darf maximal 15 mm betragen.
9. Die aus dem Adernmanager überstehenden Adern mit einem Elektroseitenschneider bündig abschneiden.



10. Schwarze Kappe vom RJ45-Steckverbindergehäuse abziehen.
11. Adernmanager in das RJ45-Steckverbindergehäuse einschieben.
12. Der Verschluss um den aufgewickelten Geflechschirm herum schließen.
⇒ Darauf achten, dass keine Litzen des Geflechschirms aus dem Steckverbinder herausragen.
13. Zugentlastung auf den Verschluss des Steckverbinders aufschieben.
14. Verschraubung mit dem Steckverbinder verschrauben (M = 1 Nm).



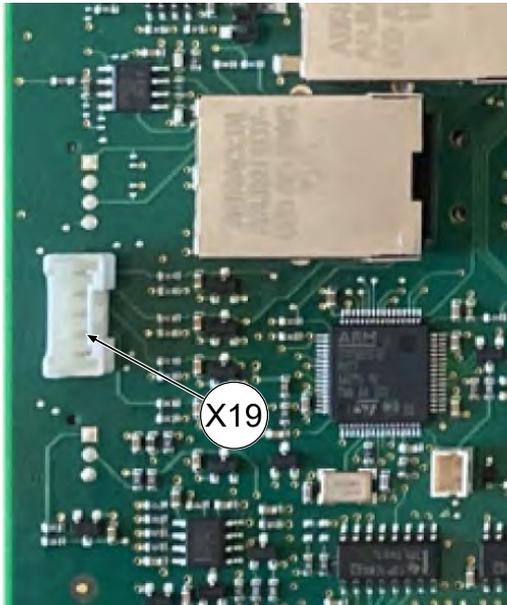
HINWEIS

Der Mindestquerschnitt der einzelnen Litzen des Netzkabels darf AWG 26 nicht unterschreiten. Beim Nutzen eines kleineren Querschnitts kann nicht sichergestellt werden, dass eine Verbindung aufgebaut werden kann.

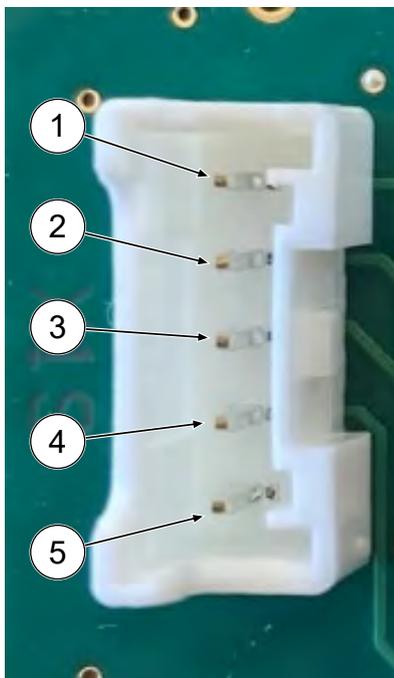
5.5.5 Funk-Rundsteuerempfänger anschließen

Montagematerial und Werkzeug

- 1 x Stecker PAP-05V-S
- 5 x Crimpkontakt SPHD-001T-P0.5
- Abisolier- und Crimpwerkzeug



1. Berührungsschutz der Steuer-Platine durch Hochziehen der unteren Haltklammern öffnen und entfernen.
2. Anschluss-Buchse (X19) auf der Steuer-Platine identifizieren.
3. Geeignete Steuerleitung (max. AWG 26) durch die Leitungsführung bis zum Anschluss verlegen.
4. 5 Adern der Steuerleitung abisolieren und mit Crimpkontakten SPHD-001T-P0.5 ausstatten.
5. Adern mit Crimpkontakten analog der PIN-Belegung in Stecker PAP-05V-S einbringen.
6. Berührungsschutz wieder anbringen.



Funktionen bei Pinbelegung

- (1) + (5) -> 0% Ladeleistung
- (2) + (5) -> 30% Ladeleistung
- (3) + (5) -> 60% Ladeleistung
- (4) = 100% Ladeleistung
- (5) = GND

6 Inbetriebnahme



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom

Beschädigungen an den Ladesystemen oder Komponenten können stromführende Teile freilegen. Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Ladesystem nur im unversehrten Zustand betreiben.
- Bei Schäden das Ladesystem am Leitungsschutzschalter sofort spannungsfrei schalten und geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Wiedereinschalten treffen.
- Arbeiten an elektrischen Komponenten dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch den Kundendienst ausgeführt werden.

- Die Inbetriebnahme muss durch eine Elektrofachkraft oder durch eine entsprechend elektrisch geschulte und unterwiesene Person erfolgen.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen und die ordnungsgemäße mechanische und elektrische Installation müssen vor der Inbetriebnahme durch eine qualifizierte Elektrofachkraft geprüft werden.
- Die Inbetriebnahme darf nur vorgenommen werden, wenn alle nötigen internen Abdeckungen montiert und das Gehäuse vollständig verschlossen ist.
- Bei der Inbetriebnahme müssen die nationalen gesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und technische Regeln eingehalten werden.



INFORMATION

Im Anhang dieser Anleitung ist die Vorlage eines Prüfprotokolls enthalten, dessen Prüfschritte von den deutschen Normen DIN VDE 0100-600 und DIN VDE 0105-100 abgeleitet sind.

Abweichende oder ergänzende nationale Vorschriften müssen beachtet werden!

Siehe Kapitel 13.2 *Inbetriebnahme- und Prüfprotokolle*, Seite 89.

6.1 Prüfen des Ladesystems



Die Funktionalität des installierten Ladesystems kann wahlweise mit einem Fahrzeug oder mit einem Funktionssimulator geprüft werden.

Mit dem Funktionssimulator ist es möglich, die Funktionen eines Elektrofahrzeugs nachzubilden und die Funktionalität eines Ladesystems bzw. eines Ladepunktes zu überprüfen.

Die Abbildung zeigt beispielhaft einen Funktionssimulator zur Prüfung eines AC-Ladesystems bzw. AC-Ladepunktes.

Für alle messtechnischen Prüfungen muss ein weiteres geeignetes Prüfgerät verwendet werden.

6.2 Systemhochlauf

Nachdem die korrekte Installation des Ladesystems durchgeführt wurde, kann das System gestartet werden.

1. Spannungsversorgung einschalten.
 2. Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter einschalten.
- ⇒ Der Systemhochlauf beginnt.

Je nach Typ des Ladesystems, der Konfiguration und Produktbeschaffenheit kann die Dauer des Systemhochlaufs variieren. Der erfolgreiche Abschluss des Systemhochlaufs wird gemäß der Konfiguration und dem Produktumfang des Ladesystems mittels der Status-LEDs und des Displays angezeigt. Die mittlere Hochlaufzeit beträgt ca. 60 Sekunden.



INFORMATION

Auf expliziten Kundenwunsch kann die Backendanbindungen innerhalb des Werks konfiguriert und getestet werden. In diesem Fall verbindet sich das Backend nach Anlegen der Betriebsspannung direkt mit dem zugehörigen Ladesystem. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

6.3 Lastmanagement

Ein Lastmanagement wird eingerichtet, wenn mehrere Ladesysteme betrieben werden und paralleles Laden zu einer Überlastung des Netzanschlusses führen könnte. Die Ladesysteme werden mittels eines Switches, der entweder im Ladesystem verbaut ist oder extern gesetzt wurde, physikalisch oder drahtlos verbunden und können miteinander kommunizieren.

Anschließend werden in der Konfigurationssoftware DUCTO die Einstellungen zum Lademanagement vorgenommen, um den verfügbaren Strom nach festgesetzten Regeln untereinander aufzuteilen.

Siehe Kapitel 7 *Webinterface DUCTO*, Seite 41.

7 Webinterface DUCTO

7.1 Konfiguration des Ladesystems mit DUCTO

DUCTO bezeichnet die Software, die dazu dient, Compleo-Ladesysteme nach Bedarf per Endgerät zu verwalten.

Über die Konfigurationsoberfläche können diverse Parameter des Ladesystems eingestellt werden.

Die Informationen zur Ladesystemverwaltung sind auf dem Ladesystem selbst abgespeichert. Durch Angabe der IP des Ladesystems im Browser eines geeigneten Endgerätes, wie z. B. eines Notebooks, wird eine Startseite aufgerufen und die Verbindung zum Ladesystem hergestellt. Nach dem Einloggen wird eine Übersicht der Parameter gelistet, die abgerufen bzw. verändert werden können.

Zur Verbindung mit dem Ladesystem muss das verwendete Endgerät eine IP Adresse im gleichen IP Adressenbereich besitzen.

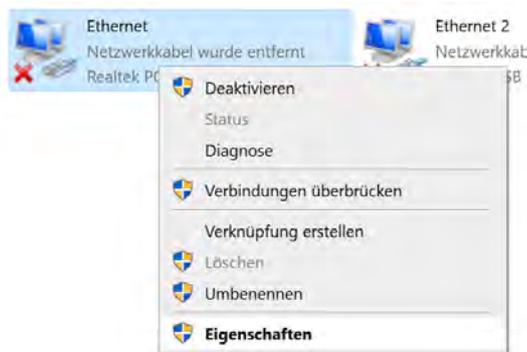


INFORMATION

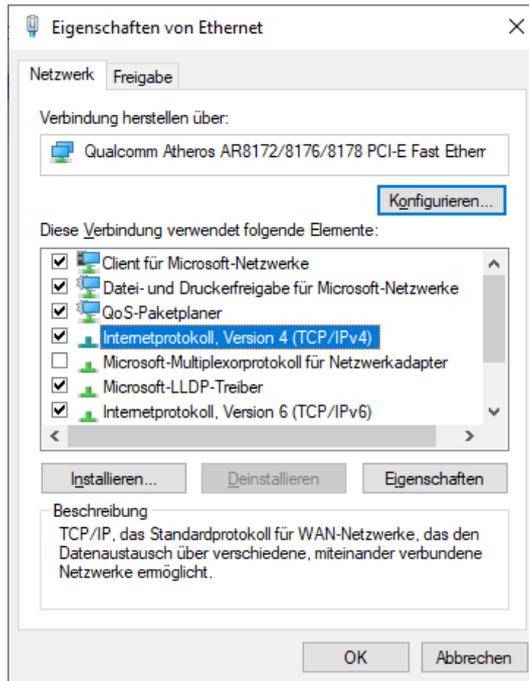
Die nachfolgenden Handlungsschritte werden am Beispiel einer Netzwerkkonfiguration mit Microsoft Windows 10 und einem simulierten Ladesystem dargestellt.

Der Anwender muss über die Administratorenrechte zur Netzwerkkonfiguration verfügen.

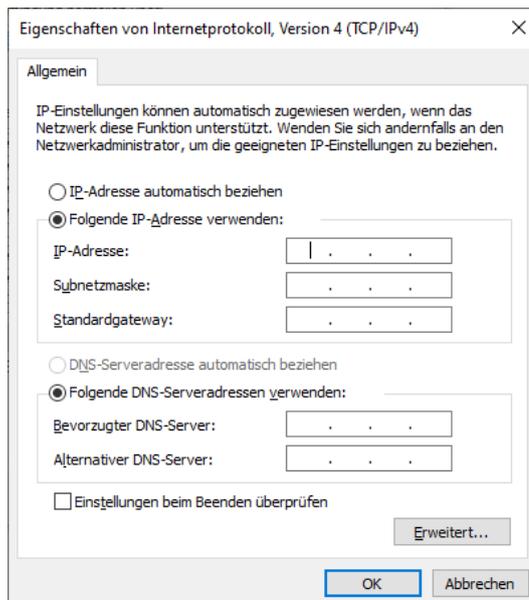
7.2 Netzwerkverbindung erstellen



1. Netzwerkfähiges Endgerät oder Computer mit der Datenleitung des Ladesystems verbinden.
2. Befehls-Pfad folgen: Systemsteuerung -> Netzwerk- und Internet -> Netzwerkeinstellungen.
3. Eigenschaften von entsprechender Ethernet-Verbindung durch Rechtsklick anzeigen und öffnen.



4. Eigenschaften von <...(TCP/IPv4)> öffnen.



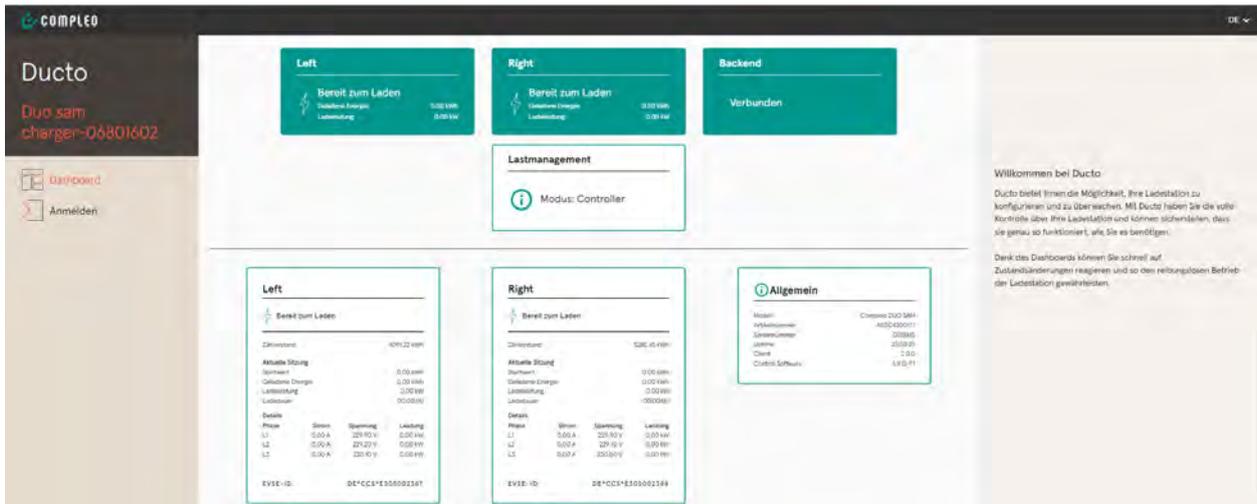
5. IP-Adresse aus dem Bereich 192.168.1.xxx eingeben.
- ⇒ Das Ladesystem wird als Netzwerkverbindung angezeigt.

Hinweis: Die IP 192.168.1.100 ist für das Ladesystem vergeben und darf nicht für die Konfiguration des Endgerätes oder des Computers verwendet werden.

7.3 Konfigurationsoberfläche aufrufen

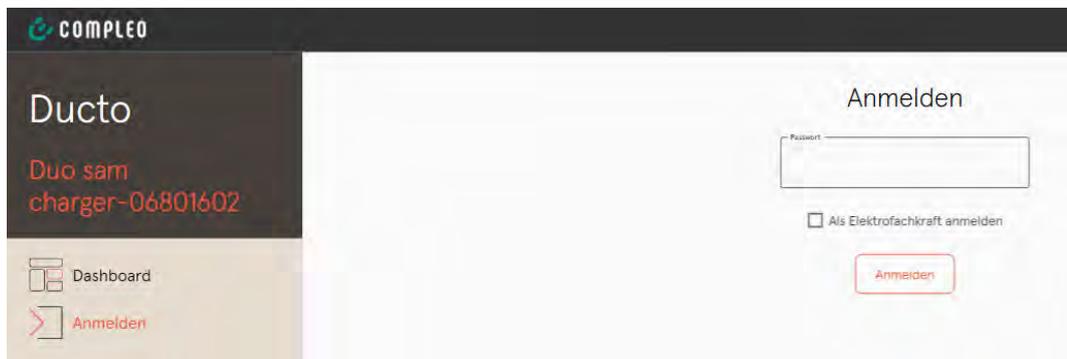


1. Passwort auf DUCTO-Aufkleber identifizieren.
 2. Lokalen Browser öffnen und folgende IP-Adresse: `https://192.168.1.100` eingeben.
- ⇒ Die DUCTO-Startseite wird angezeigt.



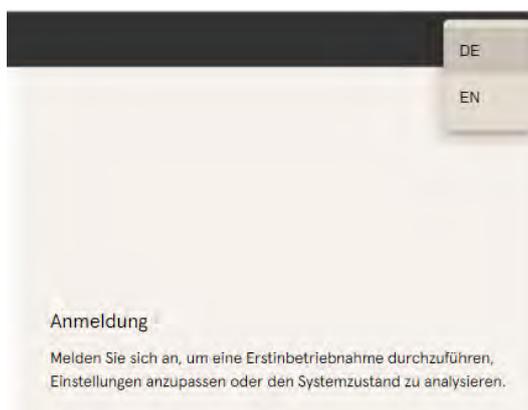
Die Startseite zeigt Informationen über den Status der Ladeschnittstellen.

7.4 Anmeldung



1. Im linken Menüband <Anmelden> klicken.
⇒ Das Anmelde-Fenster wird angezeigt.

7.4.1 Sprache auswählen



1. Am rechten Rand des Headers auf den Pfeil der Sprachauswahl klicken.
⇒ Sprachauswahl öffnet sich.
2. Gewünschte Sprache durch Klicken auswählen.



INFORMATION

Das Ändern der Sprache verwirft Änderungen in den Einstellungen, die im aktuellen Fenster vorgenommen, aber noch nicht übernommen wurden.

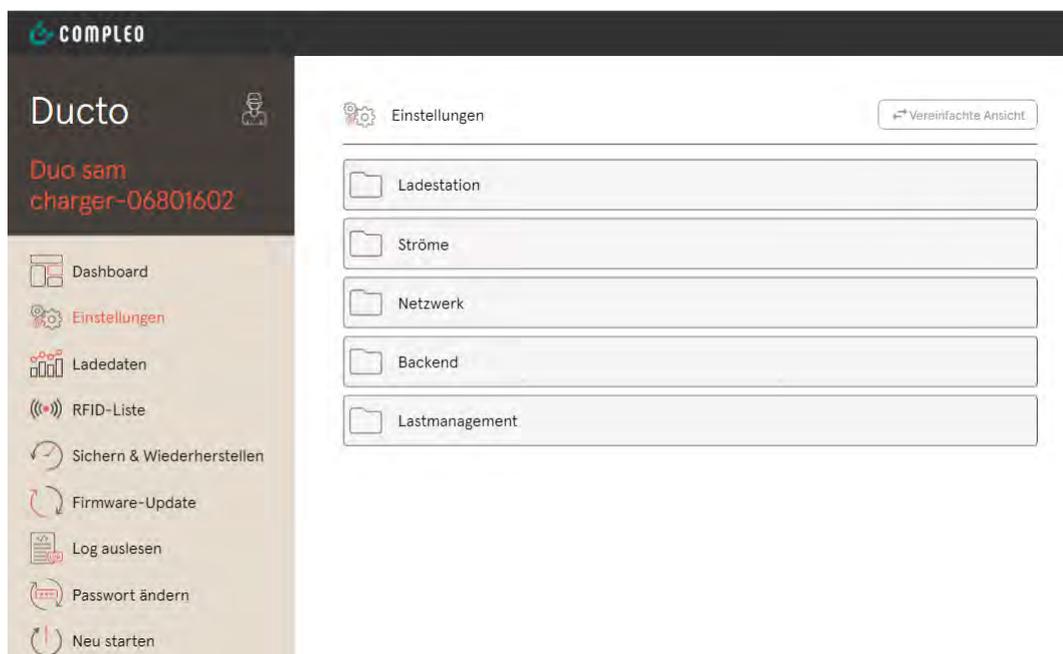
7.4.2 Anmeldung als Betreiber

Nach der Anmeldung als Betreiber kann der Nutzer diverse Parameter einstellen.

Einstellungen, die die Kenntnisse einer Elektrofachkraft benötigen, sind nicht erreichbar.



1. Passwort eingeben.
 2. <Anmelden> klicken.
- ⇒ Der Nutzer ist als Betreiber angemeldet.
- ⇒ Die Konfigurationsoberfläche wird angezeigt.



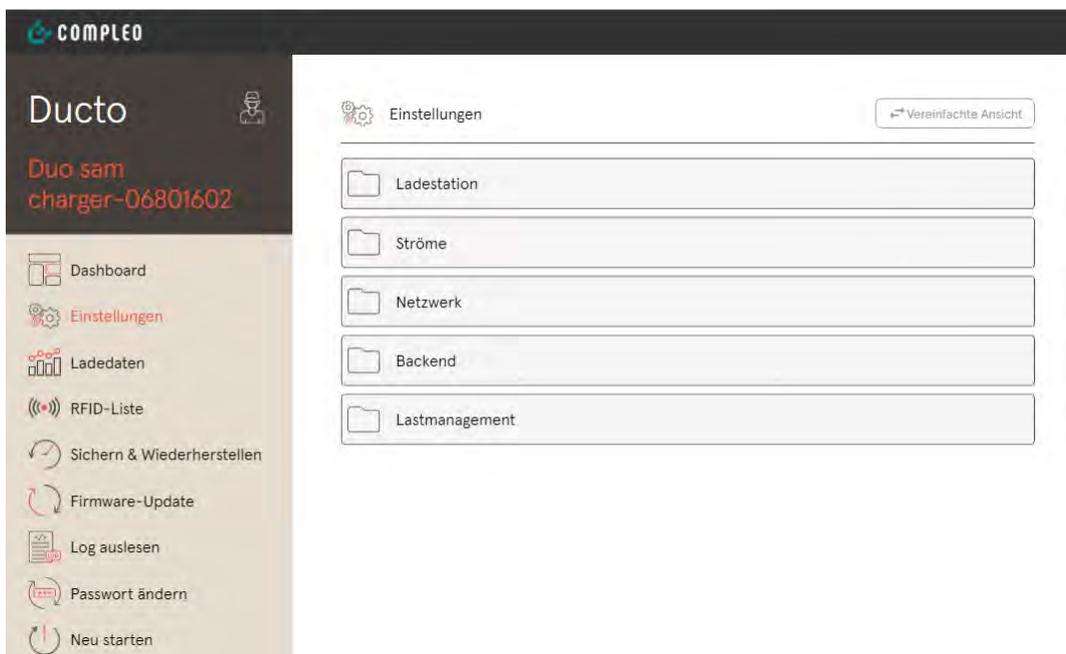
7.4.3 Anmeldung als Elektrofachkraft



1. Passwort eingeben.
2. Haken setzen im Auswahlfeld <Als Elektrofachkraft anmelden>
3. <Anmelden> klicken.



4. <Bestätigen> klicken, um Qualifikation zu bestätigen.
- ⇒ Der Nutzer ist als Elektrofachkraft angemeldet
- ⇒ Die Konfigurationsoberfläche wird angezeigt.



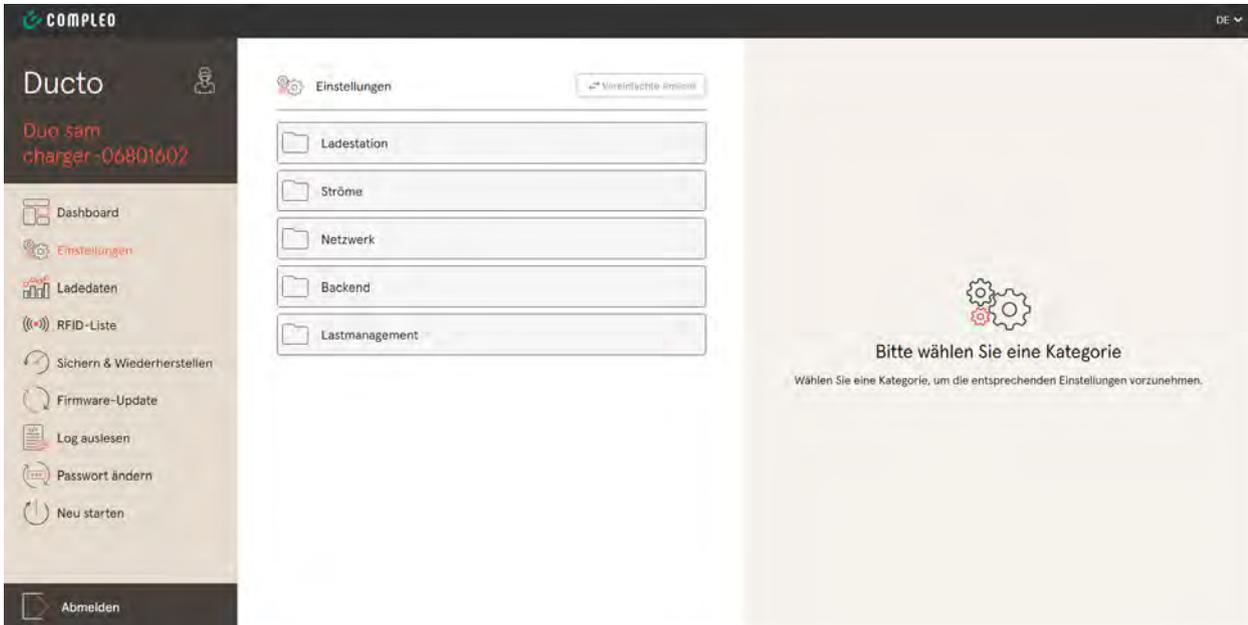
7.5 Aufbau von DUCTO

DUCTO ist in der Desktopansicht dreispaltig aufgebaut.

In der linken Spalte listet das Menüband alle High-Level-Funktionen.

Der Inhalt der mittleren Spalte dient in der Regel der Auswahl von Einstellungen oder Listeneinträgen.

Der Inhalt der rechten Spalte dient der allgemeinen Orientierung oder der Bearbeitung von Einstellungen und Einträgen. Die Unterschiede hängen von der jeweils ausgewählten Funktion ab.

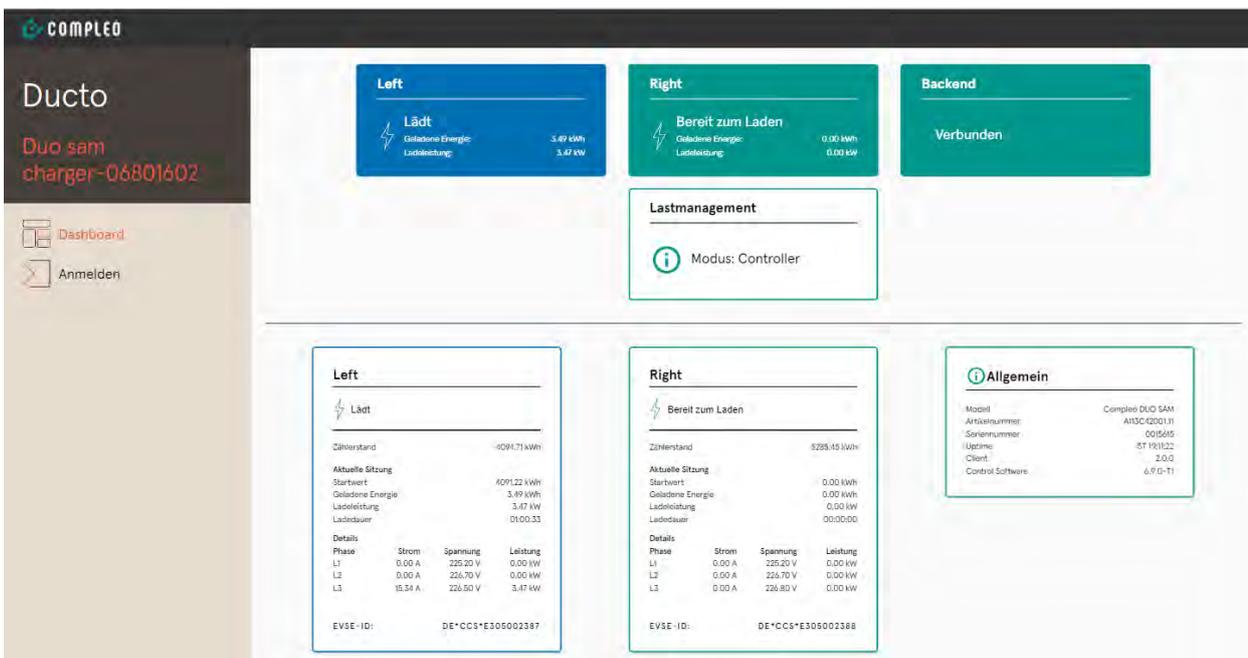


7.6 Dashboard

Das Dashboard ist die standardmäßige Start-Einstellung von DUCTO.

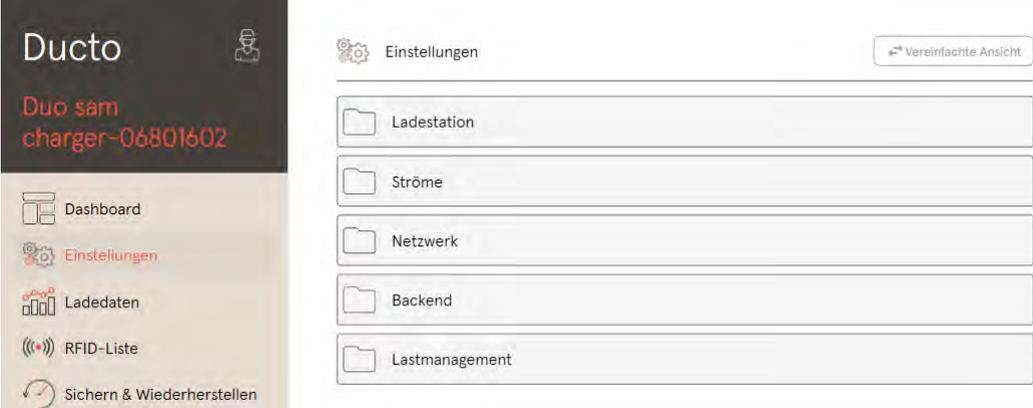
Es zeigt eine vollständige Übersicht über den Ladezustand eines angesprochenen Ladesystems.

Die untere Abbildung zeigt den Ladezustand des Compleo-Beispielsystems.



7.7 Einstellungen

Nach erfolgreicher Anmeldung werden in der Funktion „Einstellungen“ die zugehörigen Kategorien in der vereinfachten Ansicht gelistet.




1. Klicken auf die Schaltfläche <Vereinfachte Darstellung>.
 - ⇒ Die Ansicht wechselt zu „Klassische Ansicht“.
2. Klicken auf die Schaltfläche <Klassische Ansicht>.
 - ⇒ Die Ansicht wechselt zurück zu „Vereinfachte Darstellung“.

7.7.1 Parameterauswahl

Die Einstellungen sind gegliedert in verschiedene Ordner zusammenhängender Parameter. Abhängig von der Berechtigungsstufe des Nutzers werden diese nur angezeigt oder können geändert werden.

Bei den Parametern wird zwischen folgenden Typen unterschieden:



- Readonly (vgl. „Artikelnummer“; „Seriennummer“)

Diese Werte dienen nur der Information und können nicht geändert werden.



- Dropdown (vgl. Display-Sprache)
- Checkbox (vgl. Beeper deaktivieren)

Diese Werte können durch vorgegebene Werte geändert bzw. durch Anklicken aktiviert werden.



- Textfeld (vgl. EVSE-ID des linken oder rechten Ladepunktes)

Diese Werte können durch freie Texteingabe geändert werden.



- Expertenparameter

Bestimmte Expertenparameter sind nur zu sehen, wenn man diese einblendet.

Sie sind mit einer „Expert“-Markierung gekennzeichnet.



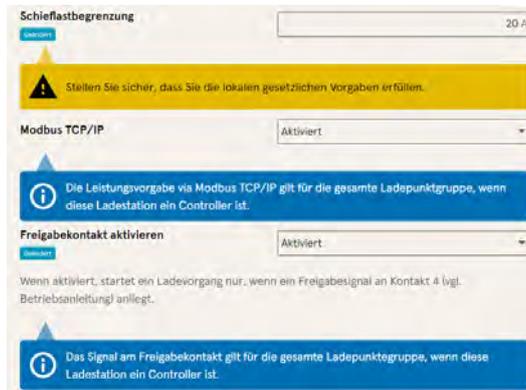
Ein Großteil der Parameter haben Beschreibungen, die durch ein Klicken auf den Parametertitel erscheinen.

Diese Beschreibungen sind durch ein Fragezeichen ausgezeichnet, welches beim Überfahren des Parametertitels mit der Maus erscheint.

7.7.2 Parameter ändern

Wenn ein schreibbarer Parameter geändert wird, erscheint zur Übersicht eine "Geändert"-Markierung.

Änderungen können sofort oder nach Abschluss aller Änderungen gesammelt bestätigt werden.



Schiefastbegrenzung

Warnbox: Stellen Sie sicher, dass Sie die lokalen gesetzlichen Vorgaben erfüllen.

Modbus TCP/IP

Info: Die Leistungsvorgabe via Modbus TCP/IP gilt für die gesamte Ladepunktgruppe, wenn diese Ladestation ein Controller ist.

Freigabekontakt aktivieren

Wenn aktiviert, startet ein Ladevorgang nur, wenn ein Freigabesignal an Kontakt 4 (vgl. Betriebsanleitung) anliegt.

Info: Das Signal am Freigabekontakt gilt für die gesamte Ladepunktgruppe, wenn diese Ladestation ein Controller ist.

- Ist eine gewählte Einstellung fehlerhaft oder nicht normgerecht, erscheint eine gelbe Warnbox.
- Erzielt die Einstellung voraussichtlich nicht den erwarteten Effekt, erscheint eine blaue Infobox.

7.7.3 Ladestation



Ladestation einrichten
Allgemeine Einstellungen

Artikelnummer

Seriennummer

Display-Sprache

Beeper deaktivieren

EVSE-ID des linken Ladepunkts

EVSE-ID des rechten Ladepunkts

Ladepunktverhalten

Stecker entriegeln bei Fahrzeugtrennung

Erweiterte Einstellungen in 60 Sekunden

Hier sind übergeordnete Parameter zu finden, die die gesamte Ladestation betreffen.

7.7.4 Ströme

Ströme einstellen
Aus Elektrofachkraft können Sie hier die Maximalströme der Ladestation und einzelner Ladepunkte statisch eingrenzen.

FI-Selbsttestfunktion

Testmodus ?

Anschlussbedingungen

Phasenbelegung

Anzahl Phasen

Externer Maximalstrom

Interne Grenzen

Interner Maximalstrom

Einstellbarer Maximalstrom

Ladepunkt Left

Interner Maximalstrom 1

Einstellbarer Maximalstrom 1

Ladepunkt Right

Interner Maximalstrom 2

Einstellbarer Maximalstrom 2

Im Ordner “Ströme” kann die Elektrofachkraft die FI-Selbsttestfunktion einstellen und die Anschlussbedingungen spezifizieren.

Die Vielzahl an Stromwerten ist notwendig, um die Ladestationsseitig vorgegeben Grenzen aufzuzeigen bzw. die Grenzen des

Anschlusses festzulegen, die in der Regel nur der Hersteller bzw. die Elektrofachkraft kennt oder einstellen darf.

Darüber hinaus gibt es für Nicht-Elektrofachkräfte bzw. Betreiber die Möglichkeit, die Ladestation insgesamt oder aber einzelne Ladepunkte zu drosseln.

Diese Drosselungsmöglichkeit ist durch den Zusatz “Einstellbar” gekennzeichnet.

7.7.5 Netzwerk

Netzwerk einrichten
Integrieren Sie Ihre Ladestation hier in ein Netzwerk, um Features wie Backup, Remotezugriff oder Lastmanagement vorzubereiten.

Hostname

IP-Adresse automatisch beziehen

IPv4-Adresse

Subnetzmaske

DNS-Server-Adresse

IPv4-Gateway-Adresse

Modem aktivieren

1. Gewünschten Hostname vergeben.
2. Gewünschte IP-Adresse vergeben.
3. Subnetzmaske eintragen.
4. Gateway-Adresse eintragen.



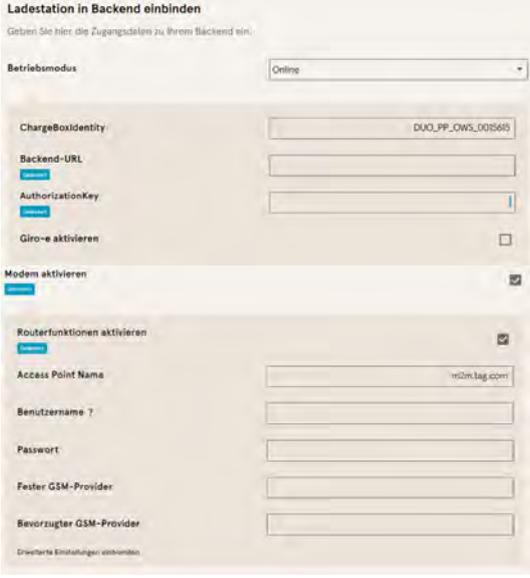
HINWEIS

Um mehrere Ladestationen im selben Netzwerk zu betreiben, müssen die ersten 8 Ziffern des IP-Oktetts gleich sein.

In diesem Kapitel kann die Ladestation über die Parameter in ein bestehendes Netzwerk integriert werden.

7.7.5.1 Backendkommunikation über SIM-Karte dieser Ladestation

Zur Backendkommunikation über die SIM-Karte muss das Modem aktiviert werden.



1. Auswahlfeld „Modem aktivieren“ durch Klicken auswählen.
2. Access Point Name eingeben.
3. Benutzername und Passwort festlegen.
4. Festen oder bevorzugten GSM-Provider eintragen.
5. Optional: Auswahlfeld „Routerfunktion aktivieren“ durch Klicken auswählen, falls andere Ladestationen die SIM-Karte dieser Ladestation nutzen sollen.

aktivieren“ durch Klicken auswählen, falls andere Ladestationen die SIM-Karte dieser Ladestation nutzen sollen.

7.7.5.2 Backendkommunikation über SIM-Karte in einer anderen Ladestation

Falls die Backendkommunikation über die SIM-Karte in einer anderen Ladestation hergestellt werden soll, muss diese andere Ladestation als Gateway betrachtet werden.

Siehe Kapitel 7.7.5.4.1 *IP-Adresse selbst festlegen*, Seite 52

7.7.5.3 Onboard-Lastmanagement vorbereiten

1. Anweisungen in Kapitel 7.7.5.4.1 *IP-Adresse selbst festlegen*, Seite 52 befolgen.
2. Wiederholen dieser Schritte für jede Ladestation.



INFORMATION

Alle mit SIM-Karte ausgestattete Ladestationen sind in der Lage, sowohl Lastmanagement-Controller, als auch Router für die Backendkommunikation anderer Ladestationen zu sein.

Der Lastmanagement-Controller muss nicht zwangsläufig Router sein, wenn beide Funktionen genutzt werden sollen.

7.7.5.4 Backendkommunikation über LAN vorbereiten



INFORMATION

Zur Backendkommunikation über LAN wird ein Router mit Internetverbindung oder eine Ladestation mit SIM-Karte benötigt.

7.7.5.4.1 IP-Adresse selbst festlegen



The screenshot shows a dialog box titled "IP-Adresse automatisch beziehen" with a close button in the top right. It contains four input fields: "IPv4-Adresse" (with the value 10.102.221.93), "Subnetzmaske" (with the value 255.255.255.0), "DNS-Server-Adresse" (empty), and "IPv4-Gateway-Adresse" (with the value 10.102.221.1).

1. IP-Adresse eintragen, die im LAN einzigartig ist.
2. Subnetzmaske eintragen (in der Regel 255.255.255.0).
3. Optional DNS-Server- und Gateway-Adresse eintragen. Die Gateway-Adresse ist die Adresse des Routers oder der Ladestation mit SIM-Karte.

7.7.5.4.2 IP-Adresse automatisch beziehen

Die IP-Adresse kann automatisch bezogen werden.

Danach ist das Nutzen des Routens der Backendkommunikation über die SIM-Karte einer anderen Ladestation oder das Einrichten eines Lastmanagement nicht mehr möglich,



HINWEIS

Ladestation nicht erreichbar

Bei einer automatisch vergebenen IP-Adresse muss im Netzwerk ein DHCP-Server (Router) bereitstehen.

Ohne diesen Server ist die Ladestation nicht mehr über das Netzwerk erreichbar.



1. Auswahlfeld „IP-Adresse automatisch beziehen“ durch Klicken auswählen.
2. IP-Adresse wird automatisch vergeben.

7.7.5.5 Ducto remote erreichen

Ducto lässt sich unter gewissen Voraussetzungen auch von außerhalb des lokalen Netzwerks erreichen.

7.7.5.5.1 Ducto via VPN erreichen

Die Ladestation kann per VPN erreicht werden, wenn sie in ein lokales Netzwerk mit Internetzugang eingebunden ist.

Eine Ausnahme bildet die Backendanbindung einer Ladestation über die APN-SIM-Karte einer anderen Ladestation. Dort ist die Portfreigabe von einer Ladestation mit APN-SIM-Karte automatisiert.

7.7.5.5.2 Ducto via APN-SIM-Karte erreichen

Wenn die genutzte SIM-Karte eine APN-SIM-Karte mit ermittelbarer IP-Adresse ist, kann Ducto aus dem entsprechenden APN über die IP-Adresse dieser SIM-Karte erreicht werden. Ist diese verfügbar, wird diese auch auf dem Dashboard angezeigt.

Sind mehrere Ladestationen über eine APN-SIM-Karte betrieben, sind die übrigen Ladestationen über die Adresse `https://<IP-Adresse der SIM-Karte>:44***` zu erreichen. Die Sternchen müssen ersetzt werden durch das letzte Oktett der festen IP-Adresse der Ladestation ohne SIM-Karte.

Beispiel:

- ✓ Die SIM-Karte der Ladestation mit Routerfunktionen hat die IP-Adresse 10.102.221.93
- ✓ Die statische IP-Adresse der benachbarten Ladestation, die darüber kommuniziert, hat die IP-Adresse 192.168.1.101.

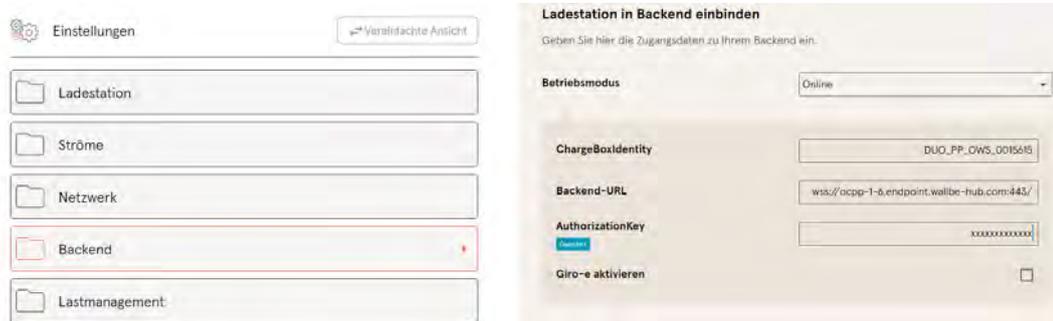
1. In beliebigem Browser `https://10.102.221.93:44101` eingeben.

⇒ Die letztere Ladestation ist erreichbar.

7.7.6 Backend

In diesem Kapitel werden die Parameter für eine Backendverbindung eingetragen.

Vorraussetzung dafür ist eine bestehende Netzwerkverbindung (siehe Kapitel 7.7.5 *Netzwerk*, Seite 50).



INFORMATION

Der AuthorizationKey wird bei Verwendung einer wss-URL benötigt. Diese kommt in der Regel bei Anbindung ans Backend über LAN zum Einsatz.

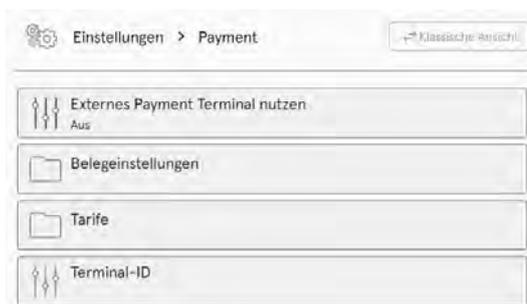
Bei Anbindung über SIM-Karte wird hingegen in der Regel eine ws-URL verwendet, die über die Zugangsdaten zum APN gesichert ist.

7.7.7 Payment



INFORMATION

Dieser Ordner ist nur sichtbar, wenn ein Payment Terminal integriert ist.



1. Schaltfläche „Vereinfachte Ansicht“ klicken.
⇒ „Klassische Ansicht“ erscheint.
2. Ordner „Payment“ öffnen.
3. Terminal-ID, Firmenanschrift und Ort, an dem die Ladestation steht, in die entsprechenden Stellen eintragen.

7.7.8 Offlinebetrieb

In diesem Ordner wird bestimmt, ob das Laden mit oder ohne Autorisierung erfolgen soll.



INFORMATION

Dieser Ordner ist nur sichtbar, wenn der Betriebsmodus unter Backend auf "Offline" steht.



Offlinebetrieb einrichten
Weil Sie keine Zugangsdaten zu einem Backend hinterlegt haben, können Sie hier definieren, wie ein Ladevorgang an Ihrer Ladestation gestartet werden darf.

Charge for free

Laden ohne Autorisierung (Charge for free)

1. Im Dropdownfeld „Aktiviert“ auswählen.

⇒ Laden ohne Autorisierung ist aktiviert.



Offlinebetrieb einrichten
Weil Sie keine Zugangsdaten zu einem Backend hinterlegt haben, können Sie hier definieren, wie ein Ladevorgang an Ihrer Ladestation gestartet werden darf.

Charge for free ?

RFID-Einstellungen

Standardgültigkeit einer RFID

Timeout für RFID-Anlernmodus

Laden mit RFID-Karte

1. Im Dropdownfeld „Deaktiviert“ auswählen.

⇒ Laden kann nur nach einer RFID-Autorisierung erfolgen.

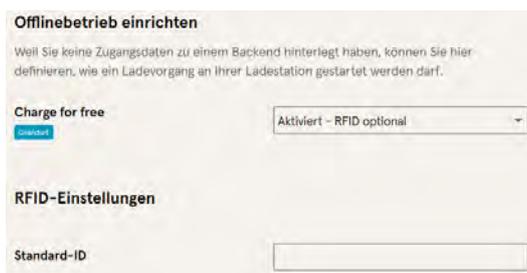
⇒ RFID-Liste einrichten (siehe Kapitel 7.9 *RFID-Liste*, Seite 60).

2. Gültigkeit der RFIDs festlegen.
3. Timeout für RFID-Anlernmodus festlegen.

Optionale Autorisierung

Alternativ kann „Charge for free“ mit „RFID optional“ aktiviert werden.

In dem Fall entscheidet die Reihenfolge von RFID-Karte vorhalten und Fahrzeug anstecken über die Art der Freischaltung..



Offlinebetrieb einrichten
Weil Sie keine Zugangsdaten zu einem Backend hinterlegt haben, können Sie hier definieren, wie ein Ladevorgang an Ihrer Ladestation gestartet werden darf.

Charge for free

RFID-Einstellungen

Standard-ID

1. Im Dropdownfeld „Aktiviert - RFID optional“ auswählen.

2. Standard-ID festlegen.

Szenario1: Ladevorgang mit RFID-Karte

1. RFID-Karte vorhalten.
2. Fahrzeug anstecken und laden.
3. Ladevorgang beenden durch erneutes Vorhalten der RFID-Karte.

Szenario2: Ladevorgang ohne RFID-Karte

1. Fahrzeug anstecken.
- ⇒ Ladevorgang wird über die optional vergebene Standard-ID autorisiert, ansonsten wird ein Zeitstempel verwendet.

7.7.9 Lastmanagement



HINWEIS

Alle Ladestationen müssen sich im selben IP-Adresskreis (Oktett) befinden (siehe Kapitel 7.7.5 *Netzwerk, Seite 50*)



INFORMATION

Tipp:

Zur besseren Übersicht und Arbeitserleichterung empfiehlt es sich, jede Ladestation in einem eigenen Tab des Browsers zu öffnen, um diese Stationen zu einer Ladepunktgruppe in einem Lastmanagement hinzuzufügen.

- Unter "Einstellungen > Netzwerk" einen "Hostname" vergeben.

⇒ "Hostname" wird im entsprechenden Tab angezeigt.

Netzwerk einrichten
Integrieren Sie Ihre Ladestation hier in ein Netzwerk, um Features wie Backend, Remotezugriff oder Lastmanagement vorzubereiten.

Hostname Controller

IP-Adresse automatisch beziehen

IPv4-Adresse

Subnetzmaske

DNS-Server-Adresse

IPv4-Gateway-Adresse

Lastmanagement einrichten
Parametrieren Sie hier, wie diese Ladestation oder eine Ladepunktgruppe mit begrenzter Leistung umgeht.

Lastmanagement-Modus

Modbus TCP/IP

Freigabekontakt aktivieren

Lastmanagement einrichten
Parametrieren Sie hier, wie diese Ladestation oder eine Ladepunktgruppe mit begrenzter Leistung umgeht.

Lastmanagement-Modus

Maximalstrom für Ladepunktgruppe

Einstellbarer Maximalstrom für Ladepunktgruppe

Schleifstbegrenzung

⚠ Stellen Sie sicher, dass Sie die lokalen gesetzlichen Vorgaben erfüllen.

Modbus TCP/IP

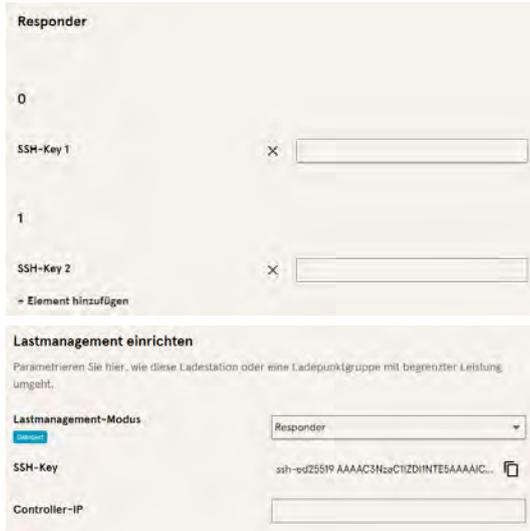
Freigabekontakt aktivieren

Responder

+ Element hinzufügen

Beispiel: "Controller", "Responder 1", "Responder 2", usw...

1. Tab mit designedem Controller öffnen.
2. „Einstellungen -> Lastmanagement“ klicken.
⇒ „Lastmanagement einrichten“ öffnet sich.
3. Auswahlfeld „Lastmanagement-Modus“ ändern in „Controller“.
4. Übrige Parameter anpassen.
5. Änderungen übernehmen.



öffnet sich.

6. Im unteren Abschnitt „Responder“ auf „Element hinzufügen“ klicken.
 - ⇒ Es erscheint eine laufende Nummer beginnend bei 0, und ein leeres Textfeld „SSH-Key X“.
7. Tab wechseln zu designierten Responder.
8. „Einstellungen -> Lastmanagement“ klicken.
 - ⇒ „Lastmanagement einrichten“
9. Auswahlfeld „Lastmanagement-Modus“ ändern in „Responder“.
10. In Feld „Controller-IP“ die vergebene Controller-IP eintragen.
11. „SSH-Key“ durch Klicken auf das entsprechende Symbol kopieren.



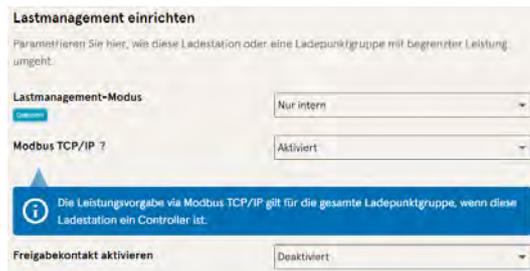
12. Zurück zum Tab „Controller“ wechseln.
13. Kopierten SSH-Key in das Feld „SSH-Key 1“ einfügen.
14. Wiederholen der vorigen Schritte zur Einrichtung weiterer Responder.
15. Nach Abschluss der Einrichtung alle Änderungen übernehmen, wenn noch nicht geschehen.



INFORMATION

Nach dem Einrichten des Lastmanagements muss jede Ladestation neu gestartet werden.

7.7.9.1 Modbus TCP/ IP



Je nachdem, ob der Lastmanagement-Modus auf “Nur intern” oder “Controller” steht, lässt sich entweder die einzelne Ladestation oder die ganze Ladepunktgruppe von einem übergeordneten Energiemanager ansteuern.

Compleo hat kompatible Energiemanagementsysteme im Programm.

Wenn Sie die Ladestation in Ihr eigenes Energiemanagement integrieren wollen, stellen wir Ihnen unsere Registerspezifikation bereit.

7.7.9.2 Freigabekontakt

Die Funktion “Freigabekontakt” ermöglicht die Anbindung ein System, z.B. einer Gebäudeleittechnik, mit dem Ladevorgänge per Steuersignal freigegeben werden können.

Ein optional vorhandene Freigabekontakt auf der Steuerplatine ist in der Betriebsanleitung der Ladestation beschrieben.

Bei Ausstattung der Ladestation mit einem Rundsteuerempfänger ist ein Freigabekontakt nicht aktiviert.

7.8 Ladedaten

Record-ID	Start	Ladedauer	Geladene Energie
270	30. Mai 2023 12:18	02:21:22	7,96 kWh
269	25. Mai 2023 15:08	00:14:34	2,55 kWh
268	24. Mai 2023 09:06	03:25:43	3,69 kWh
267	23. Mai 2023 07:51	03:24:24	1,62 kWh
266	22. Mai 2023 07:50	08:02:52	8,18 kWh
265	17. Mai 2023 07:46	07:25:43	3,25 kWh
264	15. Mai 2023 07:44	08:01:31	7,96 kWh
263	10. Mai 2023 07:35	03:20:41	4,68 kWh
262	5. Mai 2023 08:00	04:31:26	5,71 kWh
261	3. Mai 2023 08:37	09:27:46	0,00 kWh

Über die Ladedaten-Seite können Ladedaten eingesehen und exportiert werden, ohne dass dafür eine Backendanbindung benötigt wird.

Die Ladedaten können bei Bedarf nach Zeitraum und IdTag (Nummer der RFID-Karte) gefiltert werden.

1. Ladedaten nach Bedarf filtern.
 - ⇒ Die gefilterte Ladeliste erscheint.
2. Gewünschten Ladevorgang durch Klicken auswählen.

⇒ In der rechten Spalte erscheinen Details zum ausgewählten Ladevorgang.

7.8.1 Ladedaten exportieren

Record-ID	Start	Ladedauer	Geladene Energie
<input checked="" type="checkbox"/> 270	30. Mai 2023 12:18	02:21:22	7.96 kWh
<input checked="" type="checkbox"/> 269	25. Mai 2023 13:08	00:14:54	2.55 kWh
<input type="checkbox"/> 268	24. Mai 2023 09:06	03:25:43	3.69 kWh
<input type="checkbox"/> 267	23. Mai 2023 07:51	03:24:24	1.62 kWh
<input checked="" type="checkbox"/> 266	22. Mai 2023 07:50	08:02:32	8.18 kWh
<input checked="" type="checkbox"/> 265	17. Mai 2023 07:45	07:25:43	3.25 kWh
<input checked="" type="checkbox"/> 264	15. Mai 2023 07:44	08:01:31	7.96 kWh
<input checked="" type="checkbox"/> 263	10. Mai 2023 07:35	03:20:41	4.68 kWh
<input checked="" type="checkbox"/> 262	5. Mai 2023 08:00	04:31:26	5.71 kWh
<input type="checkbox"/> 261	3. Mai 2023 18:47	09:27:46	0.00 kWh

1. Ladedaten nach Bedarf filtern und auswählen.
 2. Exportziel und Dateinamen wählen.
 3. Schaltfläche „Exportieren“ klicken.
- ⇒ Datei mit Ladedaten wird im CSV-Format erstellt.

7.9 RFID-Liste

Über die Seite „RFID-Liste“ können RFID-Einheiten angezeigt, angelegt, gruppiert und gefiltert werden.

Die Liste der RFID-Einheiten kann nach Bedarf exportiert und importiert werden.

7.9.1 Anlernmodus

1. Schaltfläche „Anlernmodus“ auf „An“ klicken.

⇒ Jede RFID-Einheit wird durch Vorhalten vor den RFID-Sensor automatisch registriert und erhält Standard-Gültigkeitsdauer, solange das Zeitfenster der Anzeit (Timeout) geöffnet ist. (Siehe „Laden mit RFID-Karte“ im Kapitel 7.7.8 *Offlinebetrieb*, Seite 55.)

7.9.2 Eintrag hinzufügen

1. Schaltfläche „Eintrag hinzufügen“ klicken.
- ⇒ Parameterliste für Einträge öffnet sich in der rechten Spalte.



2. Bezeichnung der RFID-Einheit in das Freitextfeld eintragen.
3. idTag der RFID-Einheit in das Freitextfeld eintragen.
4. Gültigkeitsdauer festlegen.
5. Eintrag nach Bedarf aktivieren/deaktivieren.

Optional: Als Anlernkarte einrichten

Nach Aktivieren dieser Funktion kann durch Vorhalten der Anlernkarte der Anlernmodus ohne Ducto gestartet werden.

Diese Karte kann nicht mehr zur Starten oder Beenden eines Ladevorganges genutzt werden.

7.9.3 Gruppen

Mit dieser Funktion können idTags in Gruppen zusammengefasst werden.

Mitglieder dieser Gruppe haben die gleichen Berechtigungen, z. B. kann ein über RFID ausgelöster Ladevorgang mit einer anderen RFID-Einheit aus der selben Gruppe beendet werden.



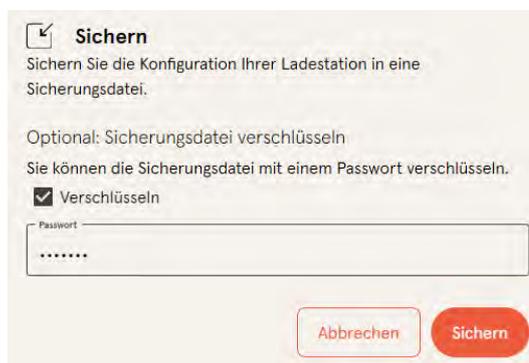
1. In der mittleren Spalte auf Schaltfläche „Gruppe“ klicken.
⇒ Detailmenü in der rechten Spalte öffnet sich.
2. Vorhandene idTags zu einer bestehenden Gruppe hinzufügen oder zu einer neuen Gruppe zusammenfassen.

7.10 Sichern & Wiederherstellen

Über die Seite „Sichern & Wiederherstellen“ kann die aktuelle Konfiguration gesichert werden, um sie später wiederherzustellen oder sie auf andere Ladestationen zu übertragen.



7.10.1 Sichern



Sichern
Sichern Sie die Konfiguration Ihrer Ladestation in eine Sicherungsdatei.

Optional: Sicherungsdatei verschlüsseln
Sie können die Sicherungsdatei mit einem Passwort verschlüsseln.

Verschlüsseln

Passwort
.....

 **A113C42001.11_0015615_230602.config**

1. Schaltfläche „Sichern“ in der mittleren Spalte klicken.

⇒ Detailmenü „Sichern“ öffnet sich in der rechten Spalte.

2. Optionales Passwort vergeben und Schaltfläche „Sichern“ klicken.

⇒ Konfigurationsdatei wird erzeugt und im Downloadverzeichnis des verbundenen Computers gespeichert.

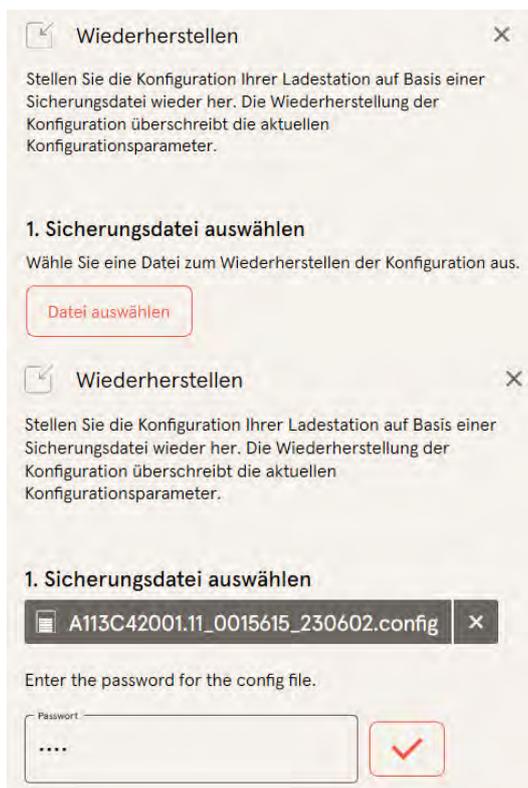
⇒ Der Dateiname setzt sich standardmäßig aus Artikelnummer, Seriennummer und Speicherdatum (YYMMDD) zusammen.

3. Konfigurationsdatei an einem sicheren Ort ablegen.

7.10.2 Wiederherstellen



1. Schaltfläche „Wiederherstellen“ in der mittleren Spalte klicken.
⇒ Detailmenü „Wiederherstellen“ öffnet sich in der rechten Spalte.



2. Gewünschte Konfigurationsdatei auswählen.
3. Optionales Passwort eingeben.
4. Mit Schaltfläche „Haken“ bestätigen.
⇒ Konfigurationsdatei wird geladen.

2. Parameter prüfen

Überprüfen Sie, ob die Werte aus der Sicherungsdatei den gewünschten Werten entsprechen. Sie können die Werte aus der Sicherungsdatei manuell ändern.

Wichtige Parameter

Hostname

Config > Netzwerk

Aktueller Wert

charger-06801602 Beibehalten?

Neuer Wert

charger-06801602

5. Gelistete Parameter prüfen.
6. Parameter ändern oder beibehalten.
7. Alle Änderungen sichern.
8. Ladestation neu starten.

7.10.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen



HINWEIS

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen nicht möglich

Es gibt keine hardware- oder softwarebasierte Möglichkeit für ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.

- Aktuelle Konfiguration nach jeder erfolgreichen Inbetriebnahme speichern.
- helpdesk@compleo-cs.com kontaktieren, wenn die Ladestation nicht mehr über Ducto erreichbar ist.

7.11 Firmware-Update

Firmware-Updates werden bei bestehender Backend-Anbindung als automatischer Roll-Out ausgegeben.

Firmware-Updates sind ebenfalls im Compleo Partner-Portal oder auf Anfrage bei den Ansprechpartnern bei Compleo erhältlich.



Ducto
Duo sam
charger-06801602

Dashboard
Einstellungen
Ladedaten
RFID-Liste
Sichern & Wiederherstellen
Firmware-Update

Firmware-Update

Aktuelle Version: 6.9.0-T1
Client: 2.0.0

Datei auswählen

Firmware-Update
Wählen Sie eine Datei für das Firmware-Update. Nach Auswahl der Datei werden Sie aufgefordert, einen Neustart durchzuführen. Der Update-Prozess kann einige Minuten dauern.
Wenn Sie eine ungültige Datei auswählen, wird nur das System neu gestartet. Ihre individuelle Konfiguration wird in jedem Fall beibehalten.

7.11.1 Firmware-Update durchführen

1. Installierte Firmware- und Client-Version auf Seite „Firmware-Update“ erfassen.
2. Compleo Partner-Portal auf neue Versionen prüfen.

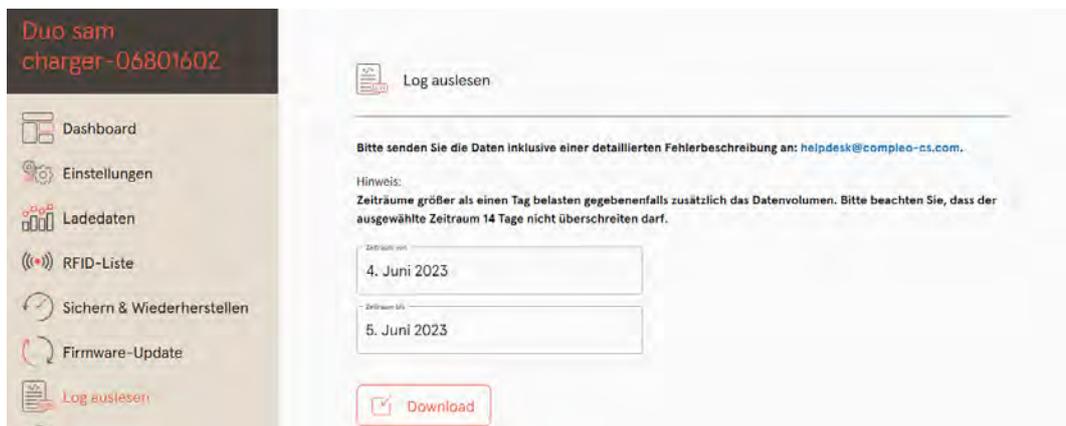
3. Neue Versions-Datei herunterladen und sichern.
4. Schaltfläche „Datei auswählen“ klicken und heruntergeladene Versions-Datei auswählen.



5. Aufforderung zum Neustart des Systems bestätigen.
- ⇒ System wird neu gestartet. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

7.12 Logdaten auslesen

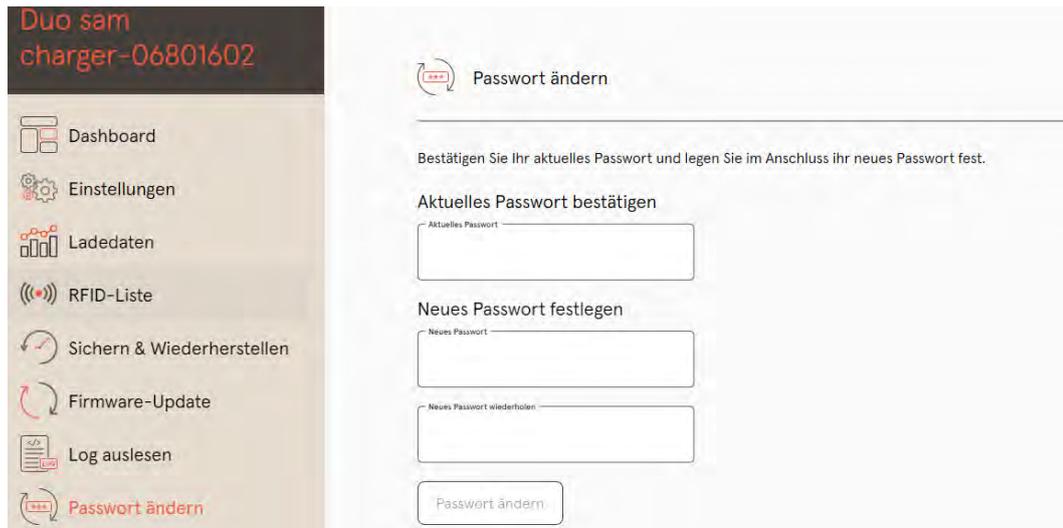
Über die Seite „Log auslesen“ können die Logdaten über einen Zeitraum bis zu 14 Tagen zusammengefasst, heruntergeladen und analysiert werden.



1. Gewünschten Zeitraum auswählen.
2. Schaltfläche „Download“ klicken.
 - ⇒ Logdaten-Datei wird erzeugt und im Downloadverzeichnis des verbundenen Computers gespeichert.
3. Logdaten-Datei inklusive einer eventuellen, detaillierten Fehlerbeschreibung an helpdesk@compleo-cs.com senden.
 - ⇒ Compleo Helpdesk erstellt ein Serviceticket und kontaktiert den Absender.

7.13 Passwort ändern

Auf der Seite „Passwort ändern“ kann ein individuelles Passwort gesetzt werden.



Compleo empfiehlt, aus Sicherheitsgründen das Initailpasswort zu ändern.



INFORMATION

Sollten Sie das Passwort vergessen, wenden Sie sich mit der Seriennummer der Ladestation per Mail an helpdesk@compleo-cs.com.

7.14 Parameterliste

Die Liste aller Parameter inklusive Beschreibung, Defaultwert und Zugriffsrecht ist zusammen mit der OCPP GetConfiguration separat dokumentiert.

Die aktuelle Dokumentation ist zusätzlich je Parameter in Ducto enthalten.



INFORMATION

Compleo stellt die Dokumentation „OCPP GetConfiguration“ auf Anfrage zur Verfügung.

7.15 Neu starten

Über die Seite „Neu starten“ lässt sich das System komplett neu starten.



1. Schaltfläche „Bestätigen“ klicken.
 - ⇒ Der Neustart erfolgt und benötigt ca. 60 s.
 - ⇒ Nach erfolgreichem Neustart öffnet sich automatisch das Dashboard, vorausgesetzt, dass die IP-Adresse nicht verändert wurde.
- ⇒ Aktive Ladevorgänge werden wieder aufgenommen.



INFORMATION

Compleo empfiehlt einen Neustart als frühe Entstörungsmaßnahme, wenn sich die Ladestation in einem schwierig identifizierbaren Fehlerzustand befindet.

7.16 Entstörungshinweise

In der folgenden Auflistung werden Fehlerbilder beschrieben, die vorrangig auf einer fehlerhaften Konfiguration basieren.

Fehlerbild	Entstörungshinweis
Ducto ist nicht erreichbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netzwerkverbindung prüfen 2. Bei fester IP-Adresse: IP-Adresse des Ethernetports des Laptops prüfen 3. Bei automatischer IP-Adresse: Ladestation in der Routeroberfläche suchen
Passwort funktioniert nicht	helpdesk@compleo-cs.com informieren
Backendverbindung wird nicht aufgebaut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Backend-URL prüfen 2. Via SIM-Karte: <ul style="list-style-type: none"> – Prüfen, ob Modem aktiviert ist – APN-Daten prüfen 3. Via LAN: <ul style="list-style-type: none"> – Netzwerkverbindung prüfen – Prüfen, ob AuthorizationKey hinterlegt ist – Bei automatischer IP-Adresse-Ermittlung prüfen, ob Router Internetverbindung hat
Ladestation lädt nicht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ströme prüfen 2. Lastmanagement-Konfiguration prüfen 3. Autorisierungsmechanismen prüfen <ul style="list-style-type: none"> – Backendverbindung prüfen – RFID-Liste prüfen 4. Elektrofachkraft verständigen

7.17 DUCTO Guide

Weitere Informationen zu DUCTO:

https://www.compleo-charging.com/fileadmin/Documentcenter/Ducto/Ducto_Guide.pdf

8 Betrieb

In diesem Kapitel wird der allgemeine Gebrauch des Ladesystems erläutert. Die Ladeprozesse an den Ladesystemen können mittels unterschiedlicher Autorisierungsmethoden gestartet und beendet werden. Je nach Ladesystem und Produktumfang sind folgende Bedien- und Autorisierungsformen möglich:

„Charge for free“

Bei der Methode „Charge for free“ wird ein Ladeprozess an einem Ladesystem ohne spezielle Autorisierung gestartet oder beendet. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald ein Ladekabel am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug angeschlossen wurde. Der Ladeprozess kann nur am Fahrzeug beendet werden.

RFID

Bei der Methode „RFID“ wird ein Ladeprozess an einem Ladesystem mittels einer Karte oder eines Chips gestartet oder beendet. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald die Autorisierung erfolgreich abgeschlossen und ein Ladekabel am Ladesystem und/ oder am Fahrzeug angeschlossen wurde.

Applikation auf Smartphone/ Tablet oder Website

Bei der Methode „Applikation auf Smartphone/ Tablet oder Website“ wird ein Ladeprozess an einem Ladesystem mittels einer Applikation oder einer Website gestartet oder beendet.

Über die Applikation erfolgt die Auswahl des Ladesystems, des Ladepunktes und des Tarifs. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald ein Ladekabel am Fahrzeug angeschlossen wird.

Im Display der eichrechtlichen Anzeige erfolgt die Ausgabe einer ID Nummer, welche dem Ladeprozess zugeordnet ist.

Die Abrechnung erfolgt je nach Anbieter über eine entsprechende Zahlungsplattform (z. B. per PayPal oder Rechnung).

Informationen dazu, welche Applikation notwendig und wie die Applikation zu bedienen ist, sind beim Betreiber des Ladesystems erhältlich.

Payment Terminal:

Der Ladeprozess wird an einem Ladesystem mittels Debitkarten, Kreditkarten, Google Pay oder ApplePay gestartet und anschließend bestätigt oder beendet. Der Ladeprozess wird in Gang gesetzt, sobald die Autorisierung erfolgreich abgeschlossen und ein Ladekabel am Fahrzeug angeschlossen wurde.

8.1 Ladeprozess

Das Ladesystem wird in unterschiedlichen Varianten produziert. Je nach Konfiguration des Ladesystems unterscheiden sich die Art der Ladeschnittstellen und das Vorgehen beim Start eines Ladeprozesses.

Während eines Ladevorgangs sind die Stecker am Ladesystem und im Fahrzeug verriegelt.

Wird von dem Fahrzeug eine Belüftungsfunktion angefordert, wird der Ladeprozess vom Ladesystem unterbrochen.

Ein laufender Ladevorgang kann durch nochmaliges Ausführen der Autorisationsmethode gestoppt werden.

Es folgen Kurzanweisungen für das Vorgehen zum Start und Beenden eines Ladeprozesses. Die Kurzanweisungen sind in Varianten aufgeteilt und unterscheiden sich je nach Art der Ladeschnittstelle und Bedienmethode.



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom

Beschädigungen an den Ladesystemen oder Komponenten können stromführende Teile freilegen. Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Ladesystem nur im unversehrten Zustand betreiben.
- Bei Schäden das Ladesystem am Leitungsschutzschalter sofort spannungsfrei schalten und geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Wiedereinschalten treffen.
- Arbeiten an elektrischen Komponenten dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch den Kundendienst ausgeführt werden.

8.2 Fahrzeug laden

8.2.1 "Charge for free"

Das Ladesystem ist in den Werkseinstellungen so konfiguriert, dass eine sofortige Nutzung möglich ist. Dazu ist keine weitere Einstellung notwendig.

Nach Bedarf kann eine Autorisierung per Konfigurationssoftware eingerichtet werden (siehe Kapitel 7 *Webinterface DUCTO*, Seite 41).

8.2.2 Autorisierung



- (1) Display
- (2) RFID-Feld (auch für die Autorisierung via Giro-Karte)
- (3) Status-LED
- (4) Ladeschnittstelle; Steckdose Typ 2 (oder angeschlagenes Kabel mit Typ 2-Stecker)

8.2.2.1 Autorisierung über RFID



RFID-Karte oder RFID-Chip

1. RFID-Karte oder RFID-Chip vor das RFID-Feld halten.
 - ⇒ Das optionale Display und die Status-LED („grün“) signalisieren Betriebsbereitschaft.



Giro-e

1. Girokarte vor das RFID-Feld halten.
 - ⇒ Auf dem optionalen Display werden Tarifkonditionen angezeigt.
2. Girokarte erneut vor das RFID-Feld halten, um den Konditionen zuzustimmen.
 - ⇒ Das optionale Display und die Status-LED („grün“) signalisieren Betriebsbereitschaft.

8.2.2.2 Autorisierung über Applikation



Applikation auf Smartphone/ Tablet oder Website

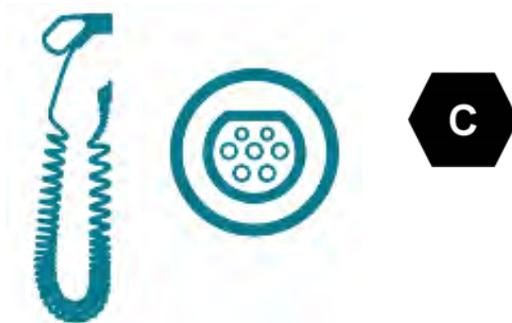
1. Applikation für Smartphone oder Tablet installieren oder Website aufrufen.
2. Den Anweisungen für den Autorisierungsvorgang folgen.
 - ⇒ Das optionale Display und die Status-LED („grün“) signalisieren Betriebsbereitschaft.

8.2.3 Laden mit Typ 2-Steckdose



- ✓ Status-LED des Ladepunktes leuchtet „grün“.
1. Ladekabel in die Steckdose des Ladesystems stecken.
 2. Ladestecker in die Steckdose des Fahrzeugs stecken.
 - ⇒ Status-LED wechselt von „grün“ nach „blau“.
- ⇒ Der Ladevorgang ist gestartet.

8.2.4 Laden mit Typ 2-Stecker



- ✓ Status-LED des Ladepunktes leuchtet „grün“.
1. Ladestecker in die Steckdose des Fahrzeugs stecken.
 - ⇒ Status-LED wechselt von „grün“ nach „blau“.
- ⇒ Der Ladevorgang ist gestartet.

8.3 Ladevorgang beenden

8.3.1 "Charge for free" beenden



INFORMATION

Bei Ladesystem-Konfiguration „Charge for free“ kann der Ladevorgang nur am Fahrzeug beendet werden.

8.3.2 Autorisation

8.3.2.1 Autorisierung über RFID



RFID-Karte oder RFID-Chip

1. RFID-Karte oder RFID-Chip erneut vor das RFID-Feld halten.
 - ⇒ Das optionale Display signalisiert das Ende des Ladevorganges.
 - ⇒ Die Status-LED wechselt von „blau“ nach „grün.“
- ⇒ Der Ladevorgang ist beendet.

Giro-e

1. Girokarte erneut vor das RFID-Feld halten.
 - ⇒ Das optionale Display signalisiert das Ende des Ladevorganges.
 - ⇒ Die Status-LED wechselt von „blau“ nach „grün.“
- ⇒ Der Ladevorgang ist beendet.

8.3.2.2 Autorisierung über Applikation



Applikation auf Smartphone/ Tablet oder Website

1. Applikation aufrufen und den Anweisungen für das Beenden des Ladevorganges folgen.
 - ⇒ Das optionale Display signalisiert das Ende des Ladevorganges.
 - ⇒ Die Status-LED wechselt von „blau“ nach „grün.“
- ⇒ Der Ladevorgang ist beendet.

8.3.3 Laden beenden mit Typ 2-Steckdose



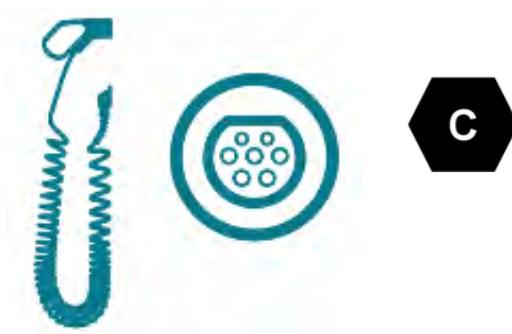
✓ Status-LED des Ladepunktes leuchtet „grün“.

1. Ladestecker aus der Steckdose des Fahrzeugs ziehen.
2. Ladekabel aus der Steckdose des Ladesystems ziehen.
3. Das Ladesystem wechselt in den Zustand des Standby.

⇒ LED „Aus“: Es muss eine erneute Autorisation erfolgen.

⇒ LED „grün“: Ein erneuter Ladeprozess kann gestartet werden.

8.3.4 Laden beenden mit Typ 2-Stecker



✓ Status-LED des Ladepunktes leuchtet „grün“.

1. Ladestecker aus der Steckdose des Fahrzeugs ziehen.
2. Das Ladesystem wechselt in den Zustand des Standby.

⇒ LED „Aus“: Es muss eine erneute Autorisation erfolgen.

⇒ LED „grün“: Ein erneuter Ladeprozess kann gestartet werden.

8.4 Betriebssignale und Anzeigen

8.4.1 Status LED-Anzeigen

Die folgende Ladezustandsanzeige erläutert die Farbzustände und die möglichen Farbwechsel eines Ladesystems mit Status-LEDs:

LEDs Leuchtanzeigen		
	LED: „Aus“	<ul style="list-style-type: none"> – Das Ladesystem ist im Standby-Modus. – Es kann eine Autorisation durchgeführt werden.
	LED: „grün“	<ul style="list-style-type: none"> – Das Ladesystem signalisiert Betriebsbereitschaft (nach erfolgreicher Autorisation). – Ein Ladeprozess kann gestartet werden.
	LED: „blau“	<ul style="list-style-type: none"> – Das Ladesystem signalisiert einen Ladeprozess. – Der Ladeprozess kann beibehalten oder beendet werden.
	LED: „rot“	<ul style="list-style-type: none"> – Das Ladesystem signalisiert einen Fehlerzustand. – Es kann kein Ladeprozess gestartet werden.

LEDs Farbwechsel		
	LED: „grün-blau“	– Das Ladesystem signalisiert einen Start eines Ladeprozesses.
	LED: „blau-grün“	– Das Ladesystem signalisiert das Beenden eines Ladevorgangs.

LED Blinkanzeige		
	LED: „blinkt grün“	– Das Ladesystem erwartet eine Aktion.

8.4.2 Displayanzeigen



RFID-Karte

- Das Display und die Status-LED signalisieren den Start des Ladevorgangs.
- Rollierend werden Angaben zum Ladevorgang (Ladevolumen, Ladedaten, Ladeleistung) angezeigt.
- Tarifangaben sind aus dem Ladestromvertrag zu entnehmen.

Giro-e

- Das Display und die Status-LED signalisieren den Start des Ladevorgangs.
- Rollierend werden Angaben zum Ladevorgang (Ladevolumen, Ladedaten, Ladeleistung) und Tarifangaben angezeigt.

8.4.3 Akustische Signale

In der folgenden Tabelle sind die möglichen akustischen Signale aufgeführt und erläutert:

Akustische Signale	
1 x kurz	Ertönt beim Vorhalten der RFID-Karte und signalisiert „Karte gelesen“.
2 x kurz	Bei diesem Signal ist die Interaktion des Benutzers notwendig: <ul style="list-style-type: none"> - Karte vorhalten zum Autorisieren oder - Ladekabel in Ladesystem und Auto einstecken
1 x lang	Autorisierungs-Timeout: Ertönt, wenn nicht innerhalb einer bestimmten Zeit die Interaktion des Benutzers erfolgt ist.
2 x lang	Das Ladesystem befindet sich in einem Fehlerzustand. <ul style="list-style-type: none"> - Bei vorhandenem Display, die Fehlermeldung beachten.

9 Betriebsstörungen

9.1 Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB)

Bei einem Fehlerstrom löst der Fehlerstrom-Schutzschalter aus.

Zum Wiedereinschalten wie folgt vorgehen:

1. Fehlerursache beseitigen.
 2. Fehlerstrom-Schutzschalter durch Schieber am RCCB wieder aktivieren.
- ⇒ Das Ladesystem ist wieder betriebsbereit.



INFORMATION

Gilt nur für Ladesysteme mit eingebautem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB).

9.2 Leitungsschutzschalter (MCB)

Bei einem Überstrom löst der betroffene Leitungsschutzschalter aus und das Ladesystem wird abgeschaltet.

Zum Wiedereinschalten wie folgt vorgehen:

1. Fehlerursache beseitigen.
 2. Leitungsschutzschalter an der Unterverteilung wieder aktivieren.
- ⇒ Das Ladesystem ist wieder betriebsbereit.

10 Entstörungshinweise

Ladesysteme, die mit Display ausgestattet sind, zeigen bei Fehlern einen Fehler-Code auf dem Display an.

Treten ereignisbedingt mehrere Fehler gleichzeitig oder in Kombination auf, werden die jeweiligen Fehler-Codes hintereinander auf dem Display angezeigt.

10.1 Zu diesen Hinweisen

Spaltenname	Erklärung
Bezeichnung	String, der an das Backend geschickt wird, wenn die Ladestation sich im Onlinebetrieb befindet.
Kürzel	Symbol, das einzeln oder in Kombination mit anderen Symbolen je nach Status auf dem Display der Ladestation angezeigt wird.
Entstörungshinweis	Beschreibung des Fehlers und Hinweis zur Entstörung.

10.1.1 Geltungsbereich

Firmware 5.X und 6.X (SOLO, DUO, CITO)

10.2 OCPP 1.6

Bezeichnung	Kürzel	Entstörungshinweis
GroundFailure	B	Der FI-Schalter, der LS-Schalter oder der 6mA-Sensor des Ladepunkts hat ausgelöst. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
InternalError	D	Fehler in interner Hard- oder Softwarekomponente. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
OverVoltage	E	Die Spannung ist über ein akzeptables Niveau angestiegen. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
PowerMeterFailure	F	Fehler beim Auslesen des Zählers. SAM bzw. Zähler auf Funktion prüfen und Störung melden.
PowerSwitchFailure	G	Schützfehler. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
UnderVoltage	I	Die Spannung ist unter ein akzeptables Niveau gesunken. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
ConnectorLockFailure	-	Fehler beim Ver- oder Entriegeln des Steckers. Es muss geprüft werden, ob der Stecker richtig angeschlossen ist.
OverCurrentFailure	-	Das Fahrzeug hat über einen längeren Zeitraum mehr Strom gezogen, als vorgegeben wurde.

Nicht genutzt: EVCommunicationError, HighTemperature, ReaderFailure, WeakSignal

10.3 Compleo-spezifisch

Bezeichnung	Kürzel	Entstörungshinweis
IsolationWarning	K	Vor oder während eines Ladevorgangs sind Isolationsprobleme aufgetreten. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
IsolationError	L	Vor oder während eines Ladevorgangs sind Isolationsprobleme aufgetreten. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
DoorOpen	M	Der Türkontakt signalisiert, dass die Tür geöffnet wurde. Tür schließen. Ist dieser Zustand permanent, ist eine Prüfung durch eine Elektrofachkraft erforderlich.
DoorClosed	N	Der Türkontakt signalisiert, dass die Tür geschlossen wurde. Keine Aktion erforderlich.
Inoperative	O	Der Ladepunkt steht nicht zur Verfügung, weil eine Ressource, wie zum Beispiel das Power-Modul, durch einen anderen Ladepunkt belegt ist. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
FuseError	P	Ein LS-Schalter hat ausgelöst. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
TemperatureSensorMissing	Q	Der Temperatursensor liefert keine Werte. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
AutomaticRcdTestRunning	T	Automatischer Test des FI-Schalters läuft. Keine Aktion erforderlich.
RCSensorTestRunning	W	Test des 6mA-Sensor-Test läuft. Keine Aktion erforderlich.
samTransactionMemoryFull	4	SAM hat keinen freien Speicher mehr für neue Ladevorgänge. SAM muss durch eine zugelassene Elektrofachkraft ersetzt werden.
samEVSEIDMemoryFull	5	SAM hat keinen freien Speicher mehr für neue Konfigurationsparameter. SAM muss durch eine zugelassene Elektrofachkraft ersetzt werden.
samFirmwareCorrupted	6	Die Überprüfung der SAM-Firmware-Checksumme ist fehlgeschlagen. Ist dieser Zustand permanent, muss SAM durch eine zugelassene Elektrofachkraft ersetzt werden.

Bezeichnung	Kürzel	Entstörungshinweis
samNoTouchControllerComm	7	Die Verbindung zu den SAM-Tasten ist gestört. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich. Ist dieser Zustand permanent, muss SAM durch eine zugelassene Elektrofachkraft ersetzt werden.
samNotInitialized	8	SAM konnte nicht initialisiert werden. Ist dieser Zustand permanent, muss SAM durch eine zugelassene Elektrofachkraft ersetzt werden.
samInternalError	9	SAM meldet einen internen Fehler. SAM muss durch eine zugelassene Elektrofachkraft ersetzt werden.
UnlockPlugFailure	a	Der Stecker konnte nicht entriegelt werden. Die Verriegelungseinheit des Ladepunktes muss von geschultem Personal geprüft und ggf. getauscht werden.
OutletCloseError	b	Der Schiebedeckel konnte nicht geschlossen werden. Die Verriegelungseinheit des Schiebedeckels muss von geschultem Personal überprüft und ggf. getauscht werden.
LPCCommunicationError	c	Die Kommunikation zwischen Ladepunktcontroller und Ladestationscontroller ist gestört. Die entsprechende Verbindung muss von geschultem Personal geprüft und ggf. getauscht werden.
CableError	d	Ein nicht zugelassenes Ladekabel wurde erkannt. Ein anderes Ladekabel muss verwendet werden.
RCSensorTestError	e	Der Test des 6mA-Sensors ist fehlgeschlagen. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
PowerMonitoringError	f	Der Ladepunktcontroller hat einen Netzausfall detektiert. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
ADCError	g	Der Ladepunktcontroller hat einen ADC-Fehler detektiert. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
ShortCircuitError	h	Der Ladepunktcontroller hat einen Kurzschluss zwischen CP und PE detektiert. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
LPCTOverVoltageError	i	Der Ladepunktcontroller hat eine Überspannung detektiert. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
LPCHighTemperatureError	j	Der Ladepunktcontroller hat eine zu hohe Temperatur detektiert. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
LPCTSelftestError	k	Der Selbsttest des Ladepunktcontrollers ist fehlgeschlagen. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.

Bezeichnung	Kürzel	Entstörungshinweis
AutomaticRcdTestFailed	m	Der automatische Test des FI-Schalters ist fehlgeschlagen. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
LPCTemperatureSensorError	n	Der Ladepunktcontroller meldet einen Temperatursensorfehler. Tausch durch Elektrofachkraft erforderlich.
CurrentSensorFailure	o	Der Ladepunktcontroller meldet einen Stromsensorfehler. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
PolarityProtectionError	p	Der Ladepunktcontroller meldet, dass die Phasen verpolt angeschlossen sind. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
samCompensationsParameterMismatch	q	Kompensationsparameter im SAM und im Zähler stimmen nicht überein. Prüfung durch zugelassene Elektrofachkraft erforderlich.
samCompensationTariffMismatch	r	Ausgewählter Tarif im Zähler entspricht nicht dem, den der Zähler als aktiv meldet. Prüfung durch zugelassene Elektrofachkraft erforderlich.
samMeterIdMismatch	s	Die SML-ID des angeschlossenen Zählers entspricht nicht der des mit dem SAM verheirateten Zählers. Prüfung durch zugelassene Elektrofachkraft erforderlich.
AutomaticRcdTestSuccess	-	Automatischer Test des FI-Schalters erfolgreich. Keine Aktion erforderlich.
AutomaticRcdTestTripFailure	-	Automatischer Test des FI-Schalters fehlgeschlagen. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
AutomaticRcdReset ContactorTestFailed	-	Die Ursache für den fehlgeschlagenen Test des FISchalters wurde nicht beseitigt. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
AutomaticRcdResetSuccess	-	Die Ursache für den fehlgeschlagenen Test des FI-Schalters wurde beseitigt. Keine Aktion erforderlich.
OutletOpenError	-	Die Steckdose konnte nicht geöffnet werden. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich.
RCSensorErrorDuringCharge	-	Der 6mA-Sensor hat während eines Ladevorgangs ausgelöst. Prüfung durch Elektrofachkraft erforderlich, wenn der Fehler häufig auftritt.

11 Instandhaltung

Eine sorgfältige und regelmäßige Instandhaltung stellt sicher, dass der funktionsfähige Zustand des Ladesystems erhalten bleibt. Nur ein regelmäßig überprüftes und gewartetes Ladesystem ist in der Lage, ein Höchstmaß an Verfügbarkeit und zuverlässigen Ladeprozessen zu garantieren.

Die Wartungsintervalle sind abhängig von den vorherrschenden Einsatzbedingungen, wie z. B. der Benutzungshäufigkeit und Umwelteinflüssen, wie dem Verschmutzungsgrad.

Wir empfehlen eine zyklisch wiederkehrende Prüfung gemäß Wartungsplan. In besonderen Fällen können die Zyklen kürzer ausfallen.



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom

Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Arbeiten an elektrischen Komponenten nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln ausführen lassen.
- Spannungsfreiheit sicherstellen und geeignete Schutzmaßnahmen treffen.



WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Wartung

Eine unsachgemäße Arbeitsausführung kann zu schweren Verletzungen und Sachbeschädigung führen.

- Arbeiten nur durch geschultes Fachpersonal durchführen lassen.
- Vor der Wartung alle sicherheitstechnischen Bedingungen erfüllen.

11.1 Wartungsplan

Intervall	Bauteil/Ort	Wartungsarbeit
halbjährlich	Fehlerstromschutzschalter	– Selbsttest-Zyklus, über DUCTO einstellbar (siehe Kapitel 7.7.8 <i>Offlinebetrieb</i> , Seite 55.)
	Überspannungsleiter	– Sichtprüfen.
jährlich	Standort	– Sichtprüfen, z. B. auf Abstände zu Objekten (Buschwerk, Installationen etc.), Befestigung.
	elektrische Komponenten	– Sichtprüfen, z. B. Kabel, Leitungen, Verschraubung, Stecker, RCD, MCB, Display, LED, Display, Überspannungsschutz. – Messtechnische Überprüfung gemäß Prüfprotokoll (siehe Kapitel 13.2 <i>Inbetriebnahme- und Prüfprotokolle</i> , Seite 89.) – Auf Funktion prüfen, z. B. RCD, MCB.
	mechanische Komponenten	– Sichtprüfen, z. B. Gehäuse, Lackierung, Folierung, Abdeckungen. – Auf Funktion prüfen, z. B. Schiebedeckel; Parkposition prüfen.
	Verschleißteile	– Wechseln, z. B. Filtermatten (nur bei aktiver Kühlung).
	Ladesystem	– Auf Funktion prüfen, z. B. Start- und Stopp eines Ladeprozesses an allen Ladeschnittstellen.
bei Bedarf	Ladesystem	– Reinigen des Innenraumes und der Außenhülle des Gehäuses.

11.1.1 Automatischer RCD-Test

Am voreingestellten Zeitpunkt wird der RCD automatisch durch einen von der DUCTO-Steuerung erzeugten Fehlerstrom ausgelöst. Auf dem Display des entsprechend ausgestatteten Ladesystem wird der Buchstabe „T“ angezeigt (siehe Kapitel 10.3 *Compleo-spezifisch*, Seite 78).

Durch Hochschieben des Schiebedeckels wird der RCD wieder eingeschaltet und der Test ist abgeschlossen.



HINWEIS

Bei erfolglosem RCD-Test wird auf dem Display der Buchstabe „m“ angezeigt (siehe Kapitel 10.3 *Compleo-spezifisch*, Seite 78).

- Das Ladesystem wird abgeschaltet.
- Der Kundendienst muss benachrichtigt werden.

11.2 Instandsetzung und Reparatur



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom

Beschädigungen an den Ladesystemen oder Komponenten können stromführende Teile freilegen.

Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Ladesystem nur im unversehrten Zustand betreiben.
- Bei Schäden das Ladesystem am Leitungsschutzschalter sofort spannungsfrei schalten und geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Wiedereinschalten treffen.
- Arbeiten an elektrischen Komponenten nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln ausführen lassen.
- Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch den Kundendienst ausgeführt werden.

Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder von ihm autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.

1. Im Bedarfsfall die Ladestation austauschen.

11.3 Reinigung

Eine Reinigung darf nur durch eine sach- und fachgerecht unterwiesene Person durchgeführt werden und darf in keinem Fall von einem Anwender durchgeführt werden.

Eine etwaig erforderliche Reinigung des Innenraums sollte nur nach Rücksprache mit dem Betreiber des Ladesystems durchgeführt.

Als Reinigungsmittel für den Innenraum dürfen ausschließlich Materialien und Trockenreinigungsmittel verwendet werden, welche antistatisch sind und die elektrischen bzw. mechanischen Komponenten nicht schädigen.

Als Reinigungsmittel für das Außengehäuse müssen ausschließlich Materialien und Mittel verwendet werden, welche die Oberfläche des Gehäuses oder etwaig angebrachte Folierungen oder Lackierungen nicht angreifen oder schädigen.

Werden bei einer Reinigung chemische Mittel verwendet, dürfen die Tätigkeiten nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen durchgeführt werden.

**⚠️ GEFAHR****Gefahr durch elektrischen Strom**

Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Ladesystem nur im abgeschalteten Zustand reinigen.
- Außengehäuse nicht mittels Strahlwassers, z.B. mit einem Schlauch oder einen Hochdruckreiniger reinigen.
- Innenraum des Ladesystems nicht mit flüssigen Reinigungsmitteln reinigen.
- Etwaig verbaute Stecker des Ladesystem nicht reinigen.

**⚠️ WARNUNG****Geräteschaden**

Umwelteinflüsse durch Regen, Spritzwasser oder starker Staubbelastung auf freiliegende Einbaukomponenten ohne Installationsabdeckung verursachen Geräteschaden.

- Ladesystem nicht mit geöffneter Installationsabdeckung unbeaufsichtigt lassen.

12 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

Die Außerbetriebnahme und Demontage des Ladesystems darf nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Dabei müssen die nationalen gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften beachtet werden.



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Strom

Das Berühren von stromführenden Teilen führt zum Stromschlag mit schweren Verletzungen oder Tod als Folge.

- Arbeiten an elektrischen Komponenten nur durch eine Elektrofachkraft und nach elektrotechnischen Regeln ausführen lassen.
- Spannungsfreiheit sicherstellen und geeignete Schutzmaßnahmen treffen.

1. . Ladeprozesse ordnungsgemäß beenden.
2. . Ladesystem spannungsfrei schalten.
 - Freischalten über den oder die intern verbauten Sicherheitselemente wie z.B. MCB, RCD und den etwaig verbauten Hauptschalter.
 - Freischalten an dem vorgelagerten Sicherungsorgan des Ladesystems.

Die Demontage darf erst erfolgen, nachdem die Spannungsfreiheit festgestellt wurde und geeignete Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

12.1 Entsorgung

Das Gerät enthält Materialien, die der Wiederverwertung zugeführt werden können. Zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit muss die Entsorgung nach den landesüblichen Gesetzen und der bestehenden Rücknahmeorganisationen erfolgen.

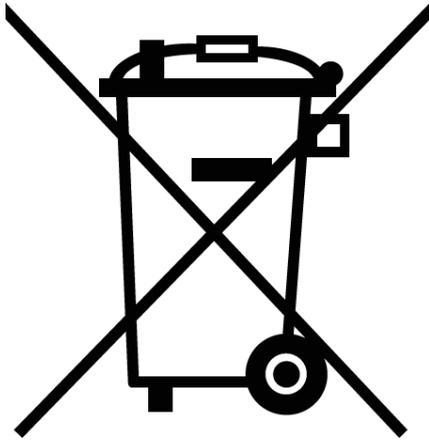
- Vorgaben der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU beachten.
- Gerät entsprechend nur über die Rücknahmeorganisation entsorgen.
- Zerlegte Bestandteile nur über die Rücknahmeorganisation entsorgen.



HINWEIS

Eine falsche oder nachlässige Entsorgung verursacht Umweltverschmutzungen.

- Bei Fragen zur umweltgerechten Entsorgung Informationen beim Fachhändler oder dem Hersteller einholen.



Entsorgungshinweise

Das Symbol des durchgestrichenen Müllimers besagt, dass dieses Elektro- bzw. Elektronikgerät am Ende seiner Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

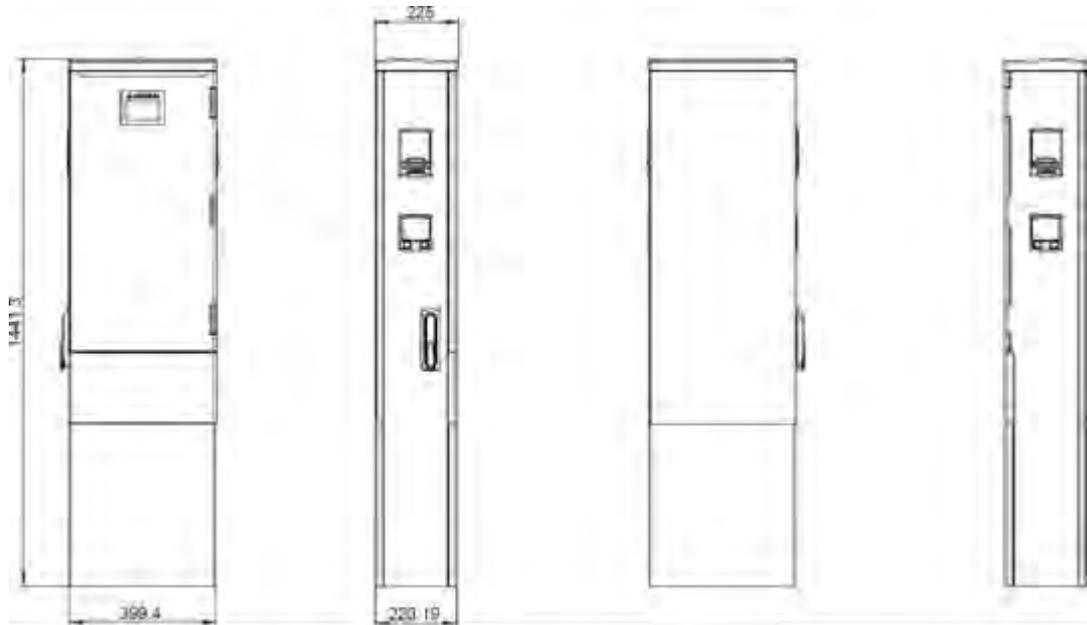
Zur Rückgabe setzen Sie sich mit dem Hersteller oder Händler in Verbindung.

Durch die separate Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräte soll die Wiederverwendung, die stoffliche Verwertung bzw. andere Formen der Verwertung von Altgeräten ermöglicht, sowie negative Folgen bei der Entsorgung der in den Geräten möglicherweise enthaltenden gefährlichen Stoffe auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit vermieden werden.

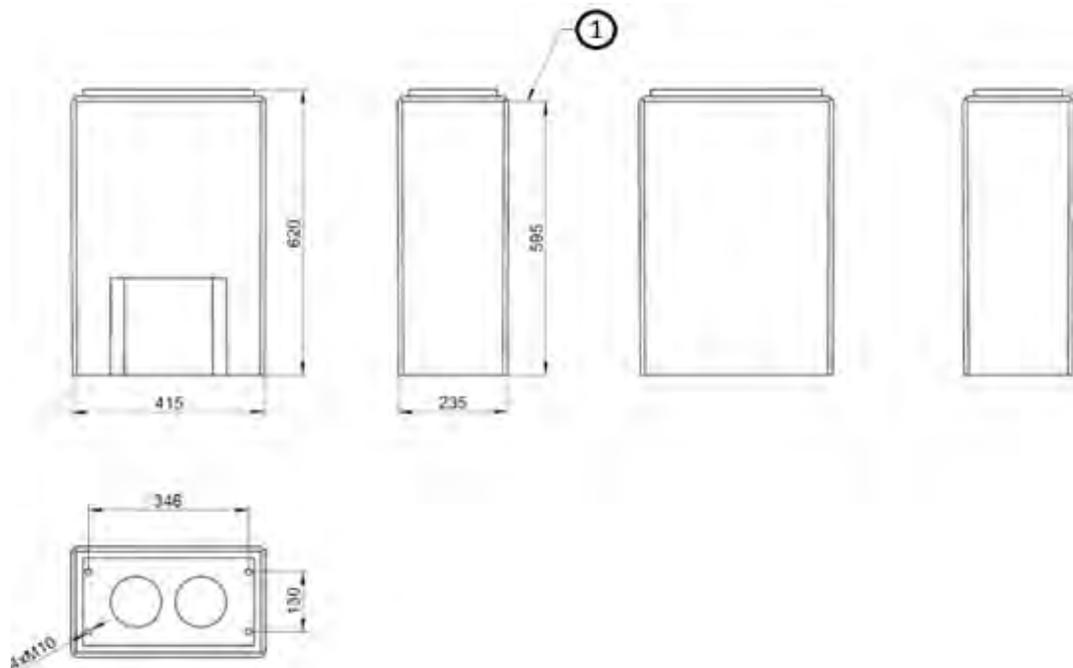
13 Anlagen

13.1 Gerätemaße

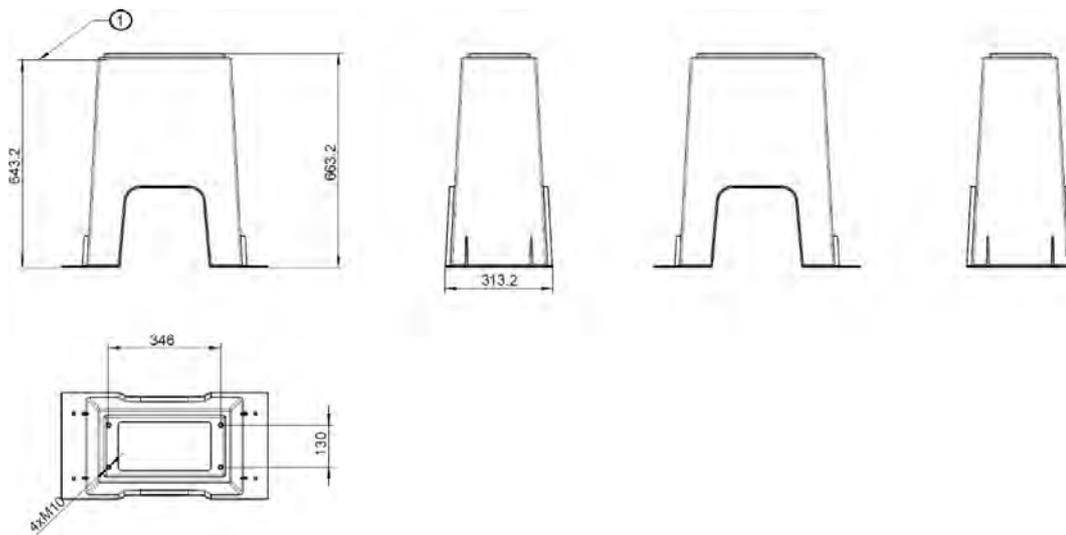
Ladesystem DUO outdoor:



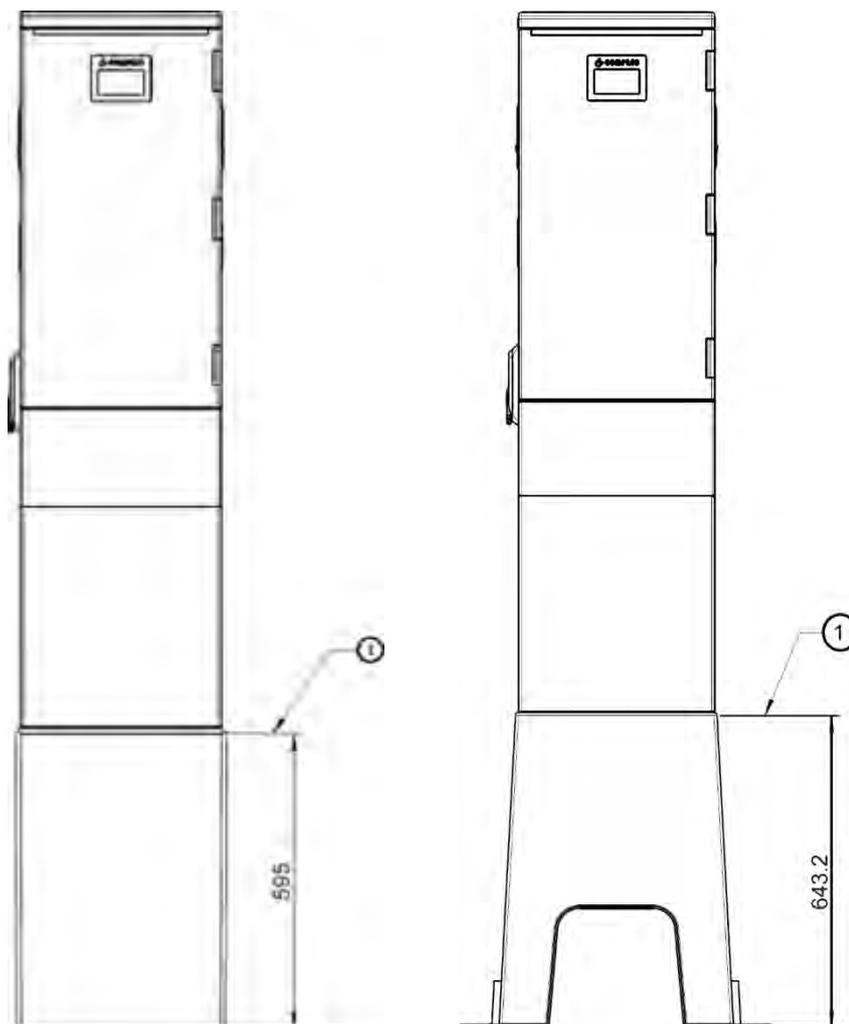
Betonsockel:



SMC-Sockel:



Ladesystem auf Sockel:



13.2 Inbetriebnahme- und Prüfprotokolle

Sehen Sie dazu auch

 [AC-Prüfprotokoll_V2.8.pdf](#) [▶ 90]

Inbetriebnahme- und Prüfprotokoll für AC-Ladesysteme

Anwendbar für AC Ladesysteme

Betreiber der Anlage:

Firma/Name:

Straße:

PLZ/Stadt:

Telefonnummer:

Prüfendes Unternehmen:

Firma/Name:

Straße:

PLZ/Stadt:

Telefonnummer:

Standort der Anlage:

Datum:

Erstinbetriebnahme: in Anlehnung an DIN VDE 0100-600 (2017:06)

Wiederkehrende Prüfung: in Anlehnung an DIN VDE 0105-100 (2015:10)

Abweichende oder ergänzende nationale Vorschriften müssen beachtet werden!

1 Allgemeine Angaben

Vorinstallation durchgeführt durch Kunde	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Dokumentation zur Vorinstallation vorhanden (Protokoll Vorinstallation)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

Bezeichnung des Prüflings:			
Seriennummer:			
Ablauf der Eichfrist (bei eichrechtskonformer Ausführung)	KW / Jahr		
Netzform:	<input type="checkbox"/> TT	<input type="checkbox"/> TN-S	<input type="checkbox"/> TN-C
Lokale Erdung vorhanden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Blitzschutzkonzept am Standort erkennbar/vorhanden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Betreiber auf Notwendigkeit hinweisen!

1.1 Ausstattungsabhängige Angaben

Bauteil	Nicht verbaut	Seriennummer	Zählerstand in kWh
Ladepunktzähler 1	<input type="checkbox"/>		
Ladepunktzähler 2	<input type="checkbox"/>		
Bauteil	Nicht verbaut	Typbezeichnung	Bemerkungen
Überspannungsschutz	<input type="checkbox"/>		

2 Arbeiten vor Erstinbetriebnahme

INFO: Ablängen der Kabelisolierungen nach Installationsanweisung (bei Nichtbeachtung droht **BRANDGEFAHR**)

Überprüfung der Kabelverschraubungen (Drehmoment) und Zugprüfung an Leitungen im spannungsfreien Zustand erfolgt? Ja Nein

2.1 Verwendete Mess- und Prüfmittel

Hersteller	Bezeichnung	Seriennummer	Nächste Kalibrierung

3 Optische Prüfungen

Sichtprüfung außen	i.O.	n.i.O	Bemerkungen
Gehäusezustand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verschmutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Displayscheibe Zähler/SAM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Displayscheibe Steuerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ladekabel mit Ladekupplung AC (falls vorhanden) bzw. Ladesteckdose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Austausch bei Defekt zwingend erforderlich! Gehört zu den eichrechtsrelevanten Komponenten! Austausch nur durch zertifizierten Instandsetzer!

Sichtprüfung innen	i.O.	n.i.O	Bemerkungen
Bauteile (RCD, Schütz, MCB,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verkabelung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	z.B. Kabelverschraubung
Verschmutzungsgrad allgemein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Feuchtigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Korrosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Überspannungsschutz (falls vorh.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Optische Anzeige = grün
Sockelfüller eingebracht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abdeckungen zu aktiven Teilen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4 Messtechnische Überprüfung (1-mal jährlich durchzuführen)

Prüfung	Einzelmessungen	Grenzwert	Lade- punkt 1	Lade- punkt 2	Bemerkungen	
Durchgängigkeit Schutzleiter	Schutzleiter	Niederohmig Empfehlung:<1Ω	Ω	Ω	Messung von Ladekupplung/Ladesteckdose bis Einspeisung Ladesäule bzw. Sammelschiene (Fleet)	
Hauptpotentialausgleichschiene (falls vorhanden)	Erderanschluss	Niederohmig	Ω		Empfehlung: <1Ω:	
Isolationswiderstand ohne Verbraucher (von Speisepunkt Ladesystem bis Ladesteckdose, bei fest angeschlagenem Kabel, bzw. Fahrzeugkupplung)	L1-PE	≥1,0MΩ	MΩ	MΩ	Bei Ladesystemen mit zwei Ladepunkten vor Messbeginn ein Ladepunkt durch Abschalten eines MCB freischalten und andere Seite messen, danach diese Prozedur auf anderer Seite wiederholen. (verbaute Zähler und RCD beeinflussen das Messergebnis)	
	L2-PE		MΩ	MΩ		
	L3-PE		MΩ	MΩ		
	N-PE		MΩ	MΩ		
	L1-L2	≥1,0MΩ	MΩ	MΩ		
	L2-L3		MΩ	MΩ		
	L1-L3		MΩ	MΩ		
	L1-N		MΩ	MΩ		
L2-N	MΩ	MΩ				
L3-N	MΩ	MΩ				
LP1 Verdrahtung auf Rechtsdrehfeld	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.				Phasendrehung gem. Vorgaben bei Lastmanagement	
LP2 Verdrahtung auf Linksdrehfeld	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.				Linksdrehfeld an LP2 erlaubt!!!	
Netzspannung	L1-N	230V +/-10%		V		
	L2-N			V		
	L3-N			V		
	L1-L2	400V +/-10%		V		
	L2-L3			V		
	L1-L3			V		
Rel. Spannungsfall (Ber. Mess.)	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	max. 5% bis Speisepunkt		%	Messungen Ausgang NSV - Einspeisepunkt	
Fehler- schleifen- impedanz Z _s	TN-Netz	L1-PE	$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$ U ₀ =Nennwechselspannung I _a =Auslösestrom (MCB/RCD)	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	VDE 0100-600 Abschnitt 6.4.3.7.1 Anmerkung 1: Wenn Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit I _{ΔN} ≤ 500 mA als Abschalteneinrichtung eingesetzt werden, ist die Messung der Fehlerschleifenimpedanz im Allgemeinen nicht erforderlich.
		L2-PE		<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	
		L3-PE		<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	
	TT-Netz	L1-PE	$Z_s \leq \frac{50V}{I_{\Delta N}}$ I _{ΔN} = Bemessungsdifferenzstrom in A des RCD	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	
		L2-PE		<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	
		L3-PE		<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	
		N-PE		<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	<input type="checkbox"/> i.O. <input type="checkbox"/> n.i.O.	
	Fehlerstromschutz- einrichtung RCD Und DC- Sensor	AC Fehlerstrom sinusförmig	Auslösestrom I _{ΔN} =30mA	>15 mA ≤30mA	mA	
Auslösezeit 1x I _{ΔN}			<300ms	ms	ms	
Auslösezeit 5x I _{ΔN}			<40ms	ms	ms	

Prüfung		Einzelmessungen	Grenzwert		Lade- punkt 1	Lade- punkt 2	Bemerkungen
	DC (6mA Sensor = pos. und neg. Flanke RCD Typ B = ansteigender DC Fehlerstrom)	Auslösestrom $I_{\Delta N}=30\text{mA}$	≤6mA bei 6mA Sensor	Positive Flanke	mA	mA	
			≤60mA bei RCD Typ B	Negative Flanke	mA	mA	
		Auslösezeit	<10s bei 6mA	Positive Flanke	s	s	
			< 0,3s bei Typ B	Negative Flanke	s	s	

5 Funktionelle Prüfungen

Prüfung	Ladepunkt 1		Ladepunkt 2		Bemerkungen
	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.	
Ladevorgang AC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prüfungen mit Funktionssimulator
Schließmechanismus der Tür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Funktion Prüftaste RCD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Auslösung Hardware redundante Abschaltung HRA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladesäule in StandBy → Schütz AC- Ladepunkt betätigen → RCD muss auslösen

6 Ergebnis:

Prüfergebnisse	Ja	Nein
Alle Prüfungen wurden durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mängel vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mängel beseitigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prüfplakette angebracht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen:

Nächster Prüfetermin am:

Ort, Datum:

Prüfer: Vor- und Nachname in Druckbuchstaben

Unterschrift:



Compleo Charging Solutions GmbH & Co. KG

Ezzestraße 8
44379 Dortmund
Deutschland

info@compleo-cs.com
compleo-charging.com

©2023 Compleo. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung weder ganz noch auszugsweise kopiert oder in jeglicher Art und Form reproduziert werden. Alle Abbildungen in diesem Dokument dienen nur als Beispiel und können von dem ausgelieferten Produkt abweichen. Alle Angaben in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung auf Seiten des Herstellers dar.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.