LADEplus (eichrechtskonform) Betriebsanleitung



Originalanleitung DE
Art.-Nr.: 1324, 1470, 1472, 1493, 1494, 1495

Version: Hardware 1.X / Firmware 1.X
Stand: 31.7.2023

Diese Betriebsanleitung erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen der LADE GmbH. Aufgrund dieses Handbuches können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

CE-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die LADE GmbH, dass sich das Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Normen und Richtlinien befindet. Die konkreten Normen, nach denen das Produkt geprüft wurde, finden Sie in der CE--Konformitätserklärung.

Urheberrecht

Die Inhalte dieser Betriebsanleitung sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung der LADE GmbH.

Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden.

Haftungshinweis

Die LADE GmbH behält sich das Recht vor, das Produkt oder die Dokumentation ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu ergänzen. Technische Daten und Abbildungen in dieser Anleitung können von den tatsächlichen Produkten abweichen. Für Druckfehler und dadurch entstandene Schäden übernimmt die LADE GmbH keine Haftung.

LADE GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 11
55129 Mainz
Deutschland

Telefon: +49 6131 92 66 330
E-Mail: post@lade.de
Web: lade.de

© LADE GmbH 2023. Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 5
   1.1 Gefahrenzeichen 6
   1.2 Unbedingt zu lesende Sicherheitsinformationen 6
   1.3 Symbole und Hervorhebungen 7
2. Zu Ihrer Sicherheit 8
   2.1 Personenanforderungen 8
   2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 9
   2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
   2.4 Fehlgebrauch 10
3. Produktbeschreibung 11
   3.1 Innengehäuse 12
   3.2 Typenschilder 13
   3.3 Voraussetzungen für Eichrechtskonformität 15
4. Technische Daten 20
5. Lagerung und Transport 23
   5.1 Lagerbedingungen 23
   5.2 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Transport 23
   5.3 Transport 24
6. Installation 25
   6.1 Voraussetzungen 25
   6.2 Benötigtes Werkzeug und Material 26
   6.3 Installationsort 26
   6.4 Verkabelung und Schutzeinrichtungen 27
   6.5 Montage 28
7. Inbetriebnahme 33
   7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme 33
   7.2 Einschalten und testen 34
   7.3 Elektronische Verriegelung testen 35
   7.4 Einrichtung der Ladepunkte im LADEportal 35
8. Bedienung 36
   8.1 Standardladevorgang mit eichrechtskonformer Speicherung der Daten 36
   8.2 Validieren des signierten Datensatzes mit Transparenzsoftware 40
   8.3 Farbsignale des LED-Rings 43

9. Wartung 44
9.1 Reinigung 45
9.2 Wartung und Wartungsplan 46
9.3 Eichrechtliche Prüfungen und Inspektionen 48
9.4 Software- und Firmware Updates 48
9.5 Ersatzteile 48
10. Störungsbeseitigung und Reparatur 49
10.1 Störungsbeseitigung 49
10.2 Fehler-Codes 52
10.3 Reparaturen 53
11. Außerbetriebnahme und Entsorgung 54
11.1 Sicherheit bei der Außerbetriebnahme 54
11.2 Entsorgung und Wiederverwertung 55
Anhang 56
Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumusterprüfbescheinigung 56

1. Allgemeines

Diese Betriebsanleitung gilt für die Ladestation LADEplus (im Folgenden „Produkt“, „Gerät“ oder „Ladepunkt“). Das Dokument enthält Informationen für verschiedene Zielgruppen:

Zielgruppe	Tätigkeiten
Qualifizierte Elektrofachkraft	• Gesamtverantwortliche Inbetriebnahme des Geräts • Aufstellen des Geräts • Anschluss des Geräts an den hausseitigen Elektroanschluss • Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme • Unterweisung von Personen, die das Produkt verwenden • Störungsbeseitigung
Betreiber	• Verantwortung für die bestimmungsgemäße und sichere Verwendung des Geräts • Einhaltung der Wartungsintervalle
Benutzer*innen	• Allgemeine Benutzung des Geräts zum Laden elektrischer Fahrzeuge

Informationen zur Installation von Zubehör entnehmen Sie bitte der jeweiligen Zubehöranleitung.

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

1.1 Gefahrenzeichen

Dieses Dokument enthält Warnhinweise, in denen Gefährdungen für Menschen, Haustiere, Sachwerte und die Umwelt genannt werden. Die in den Warnhinweisen beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung müssen eingehalten werden.

GEFAHR

Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

VORSICHT

Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

ACHTUNG

Wichtige Informationen, bei deren Missachtung es zu Sachschäden, Fehlern oder Datenverlust kommen kann.

1.2 Unbedingt zu lesende Sicherheitsinformationen

Werden die Informationen in diesem Dokument nicht beachtet, können Verletzungen bis hin zum Tod und Sachschäden die Folge sein. Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen alle Personen, die mit dem Gerät umgehen, folgende Teile dieses Dokuments vor Beginn jeglicher Arbeiten gelesen und verstanden haben:

- Das Kapitel *0 Zu Ihrer Sicherheit*.
- Die Abschnitte, welche die durchzuführende Tätigkeit beschreiben.

1.3 Symbole und Hervorhebungen



Tätigkeiten in Kapiteln und Abschnitten mit diesem Symbol dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Format	Erläuterung
[C4]	Positionsnummer in Abbildungen
✓	Voraussetzung, die für die folgenden Arbeitsschritte erfüllt sein muss
▶	Einzelner Arbeitsschritt
•	Aufzählung
→	Ergebnis einer Handlung

2. Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Personenanforderungen

Dieses Dokument enthält Informationen für qualifizierte Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen sowie Benutzer*innen / Laien. Einige der beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft kann aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen, die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen.

Elektrotechnisch unterwiesene Person

Eine elektrotechnisch unterwiesene Person muss durch eine Elektrofachkraft ausreichend informiert und überwacht sein, um bestimmte elektrotechnische Arbeiten durchzuführen. Die unterwiesene Person muss somit befähigt sein, Risiken zu erkennen und Gefährdungen auch durch Elektrizität zu vermeiden.

Laie

Das Produkt darf von Laien bedient werden, wenn diese die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben oder durch den Betreiber unterwiesen wurden. Sind für eine Tätigkeit besondere Fachkenntnisse erforderlich, ist der Betreiber dafür verantwortlich, eine Elektrofachkraft zu beauftragen.

Tätigkeitsbereich	Mindest-Ausbildung, Qualifikation oder Befähigung
Transport	Transportfachpersonal
Installation	Elektrofachkraft
Inbetriebnahme	Prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Bedienung	Laie
Reinigung	Elektrotechnisch unterwiesene Person
Umrüsten, Erweiterung	Elektrofachkraft
Störungsbeseitigung	Elektrofachkraft
Reparatur	Elektrofachkraft eines zertifizierten Partnerbetriebs der LADE GmbH
Inspektion und Wartung	Prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Außerbetriebnahme	Elektrofachkraft
Entsorgung	Elektrofachkraft Elektrotechnisch unterwiesene Person

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das vorliegende Produkt entspricht dem aktuellen Stand der Technik und erfüllt alle bestehenden sicherheitstechnischen Vorgaben, Richtlinien und Normen. Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dazu, eine ordnungsgemäße Montage am Einsatzort sowie einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Eine Zuwiderhandlung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung können zu elektrischem Schlag, Brand und/oder schweren Verletzungen führen.

Für Sach- und Personenschäden, die aufgrund von Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, durch Veränderungen am Gerät, Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen oder Zubehör oder durch den Einsatz von nicht qualifiziertem Fachpersonal entstehen, übernimmt die LADE GmbH keine Haftung.

Die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Produkts darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte durchgeführt werden.

Das Produkt darf nur nach einer technisch einwandfreien Montage und anschließender Abnahme durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft betrieben werden. Störungen, welche die Sicherheit von Personen, angeschlossenen Verbrauchern oder des Geräts selbst beeinträchtigen, dürfen nur von einer autorisierten bzw. qualifizierten Elektrofachkraft behoben werden.

Die Installation muss in Übereinstimmung mit allen nationalstaatlichen und bundesstaatlichen Gesetzen und Vorschriften sowie den lokalen Vorschriften der örtlichen Versorgungsunternehmen und Behörden sowie anderen relevanten Vorschriften erfolgen.

Treffen Sie alle Sicherheitsmaßnahmen, die in diesem Dokument und auf dem Gerät angegeben sind. Verwenden Sie insbesondere die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Ladung von Batterien elektrisch angetriebener Fahrzeuge mit eichrechtskonformer Abrechnung. Für die Ladung dieser Fahrzeuge kommen Steckvorrichtungen laut EN 62196 2 Typ 2 zum Einsatz. Das Gerät ist für den Innen- und Außenbereich geeignet.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Bedieners oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produktes und anderer Sachwerte entstehen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört deshalb auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Wartungsanforderungen.

Verwenden Sie das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß und sicherheitsbewusst. Achten Sie auf eine regelmäßige sachgemäße Wartung und sehen Sie bei fehlender Wartung von einer Verwendung ab. Lassen Sie Störungen und Beschädigungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend von der LADE GmbH oder einer zertifizierten Elektrofachkraft beheben.

2.4 Fehlgebrauch

Jede von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Verwendung gilt als Fehlgebrauch. Die LADE GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.

In losem (nicht fest montiertem) Zustand darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden, da in diesem Fall die Schutzklasse nicht eingehalten wird.

- Das Demontieren, Manipulieren oder Deaktivieren der Sicherheitseinrichtungen ist verboten.
- Am Produkt dürfen keine technischen Änderungen ohne Absprache mit der LADE GmbH oder einer zertifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nur unter den in der Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.

Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen bei Fehlgebrauch

!

Durch Fehlgebrauch können hohe Spannungen und hohe Ströme auftreten, die zu gefährlichen Situationen führen. Schwere Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein.

- Setzen Sie das Produkt nur in Bereichen ein, für die das Produkt ausgelegt ist.
- Betreiben Sie das Produkt nie außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Beachten Sie immer die Anforderungen an die Qualifikation des Personals.

3. Produktbeschreibung

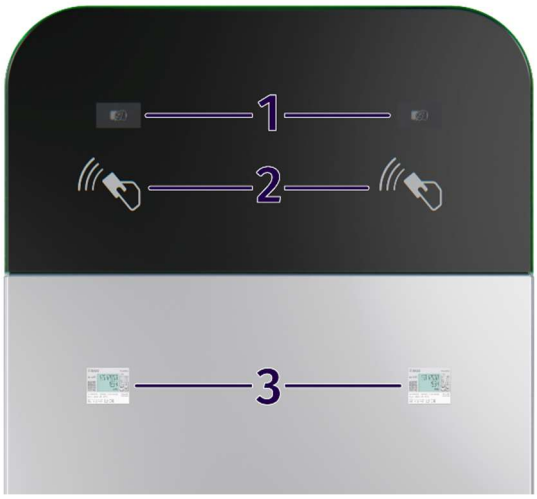
LADEplus ist ein AC-Doppelladepunkt mit 2 x 22 kW maximaler Ladeleistung. Das Gerät ermöglicht die eichrechtskonforme Abrechnung gemäß der Baumusterprüfbescheinigung DE-CSA-23-B-010-M.

LADEplus kann sowohl freistehend (mit Stele) als auch an der Wand montiert werden. Bei Installation an einer Stele können pro Stele zwei Geräte (mit insgesamt vier Ladepunkten) installiert werden.

LADEplus ist in folgender Ausführung erhältlich:

- mit fest installiertem Ladekabel (5 Meter)
- mit oder ohne interne Steckeraufnahme
- mit eichrechtskonformem Zähler
- weiß, anthrazit oder schwarz





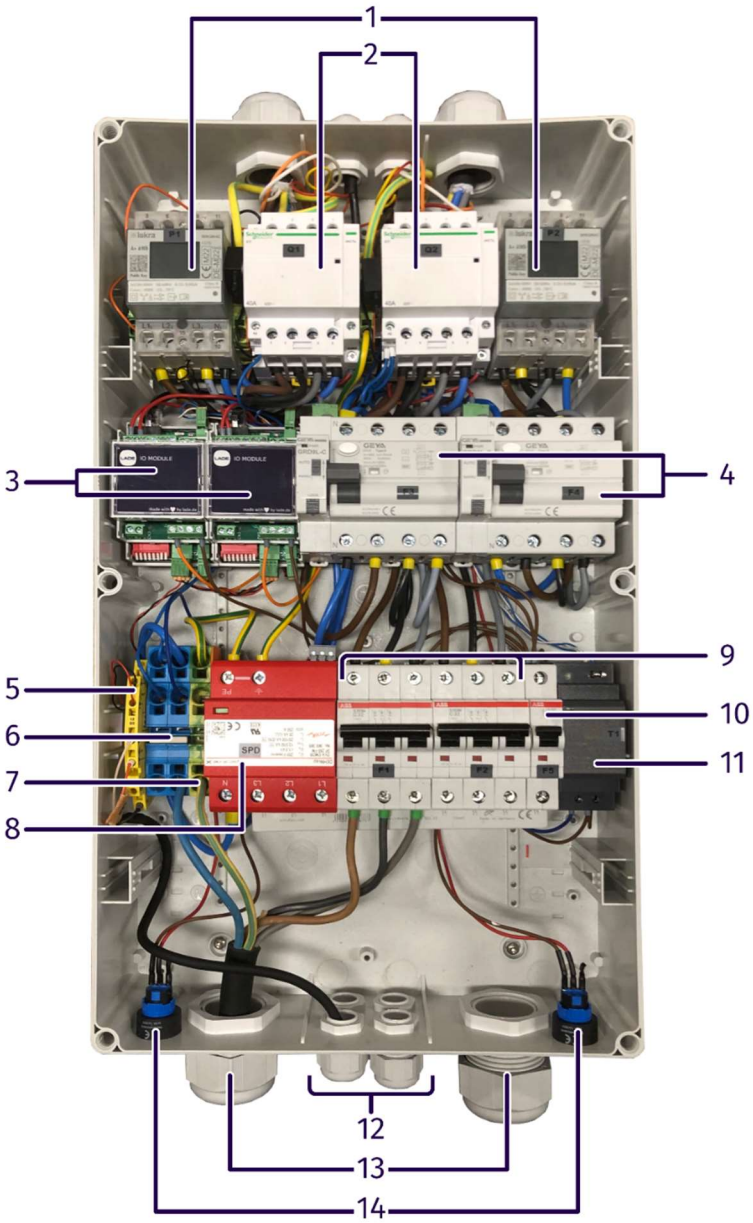
1 OLED-Display – (eichrechtlich nicht relevante Anzeige; Info-Display)

2 RFID-Kartenleser

3 Sichtfenster für Energiezähler (eichrechtlich relevante Anzeige)

Das zugehörige LADEgenius ermöglicht intelligentes Energiemanagement. Bei Verwendung des LADEgenius ist es unbedingt notwendig, dass dieses korrekt installiert und mit dem Internet verbunden ist. Weitere Informationen finden Sie in der *LADEgenius Betriebsanleitung*.

3.1 Innengehäuse



1 Zähler (2x)
2 Schütz (2x)
3 Ladecontroller „LADE IO-Modul“ (2x)
4 FI-Schalter Typ B mit Recloser
5 Feinschutz T3
6 Nullklemme
7 PE / Erdungsklemme
8 Überspannungsschutz T1-T2
9 Leitungsschutzschalter Ladestrom (2x)
10 Leitungsschutzschalter Steuerungselektronik
11 Netzteil Steuerungselektronik
12 Kabeldurchführung Datenleitung
13 Kabeldurchführung Versorgungsleitung
14 Steuerungsknopf für Recloser

3.2 Außengehäuse

Das äußere Metallgehäuse der LADEplus weist in den Varianten mit oder ohne interne Steckeraufnahme stets die in folgender Abbildung dargestellten Abmessungen auf:

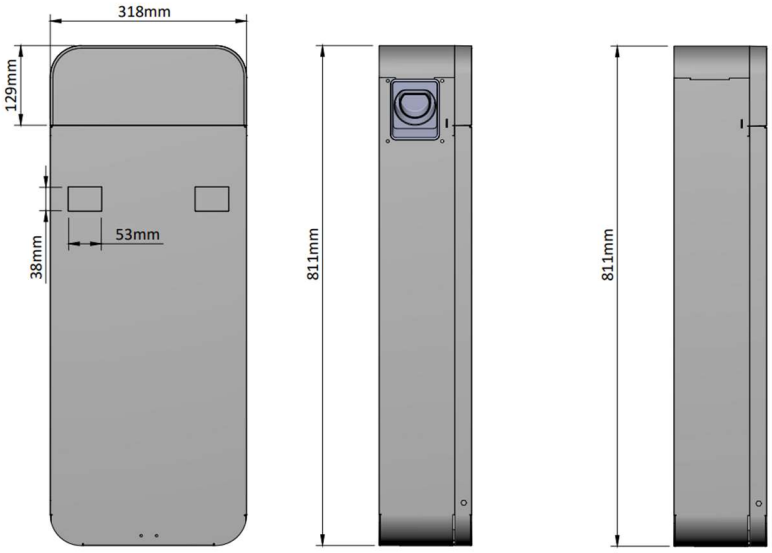
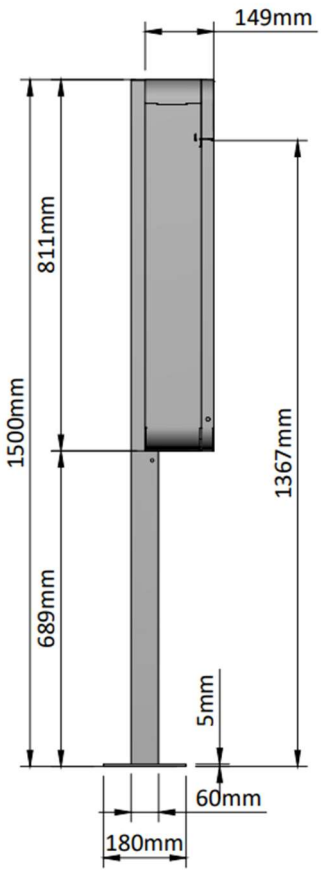


Abbildung vorn und seitlich mit bzw. ohne interne Steckeraufnahme

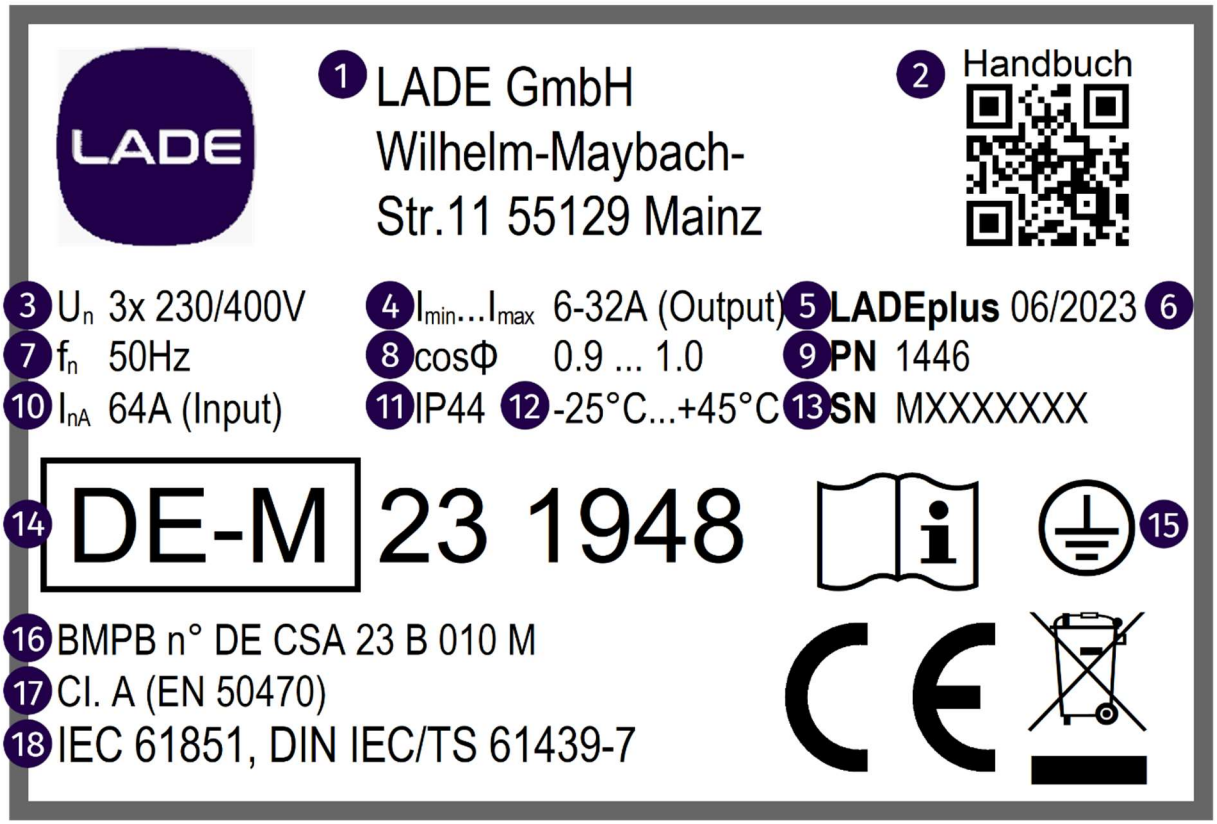
Bei Montage auf einer LADE Stele verändern sich ausschließlich die Höhenverhältnisse entsprechend der folgenden Abbildung.



3.3 Typenschild

Das folgende Typenschild befindet sich rechts unten auf der Seite des äußeren Gehäuses.

Beim Scannen des im Typenschild enthaltenen QR Codes öffnet sich automatische eine Website mit Betriebsanleitung und Konformitätserklärung.



1 Hersteller
2 QR-Code zum Handbuch
3 Spannung eingangsseitig
4 Strombereich ausgangsseitig
5 Produktname
6 Monat und Jahr der Herstellung
7 Frequenz
8 Leistungsfaktor
9 Produktnummer
10 Strombereich eingangsseitig
11 Schutzart
12 Temperaturbereich
13 Seriennummer
14 Metrologie-Kennzeichnung entsprechend MessEV, §14, Abs. (4)
15 Schutzklasse
16 Nummer der Baumusterprüfbescheinigung
17 Angabe der Genauigkeitsklasse an den Abgabepunkten
18 Normen

3.4 Voraussetzungen für Eichrechtskonformität

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

Beachten Sie das Dokument „Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumusterprüfbescheinigung“ im Anhang, um Eichrechtskonformität zu gewährleisten.

Darüber hinaus müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein, damit das Produkt für die eichrechtskonforme Abrechnung von Ladevorgängen verwendet werden darf:

- Die Beleuchtung der Energiezähler funktioniert und die Zähler sind vollständig von außen erkennbar.
- Alle Typenschilder sind vorhanden und unbeschädigt.
- Die Kennzeichnungen der Ladepunkte sind vorhanden und unbeschädigt.
- Einige Kontakte an Schütz und Energiezähler sind mit einem Siegel verschlossen, um Manipulation zu verhindern. Alle nachfolgend beschriebenen Siegel müssen vorhanden und unbeschädigt sein.

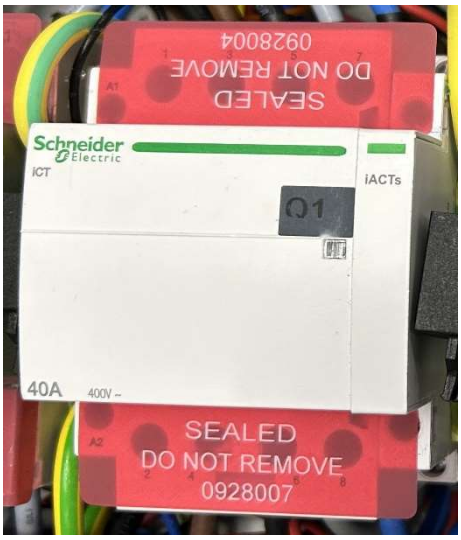
Beschreibung der Versiegelungen der Ladeeinrichtung

Positionen und Aussehen der Herstellersicherungen auf den eichrechtlich und metrologisch relevanten Bauteilen

Folgende Kontakte sind mit einem Klebesiegel verschlossen, um Manipulation zu verhindern:

Schütz

- Kontakte 1-8
- Spulenkontakt A1 und A2



Maße der Siegel (B x H): 55 x 20 mm

Energiezähler

- Schraubkontakte 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14 und 15



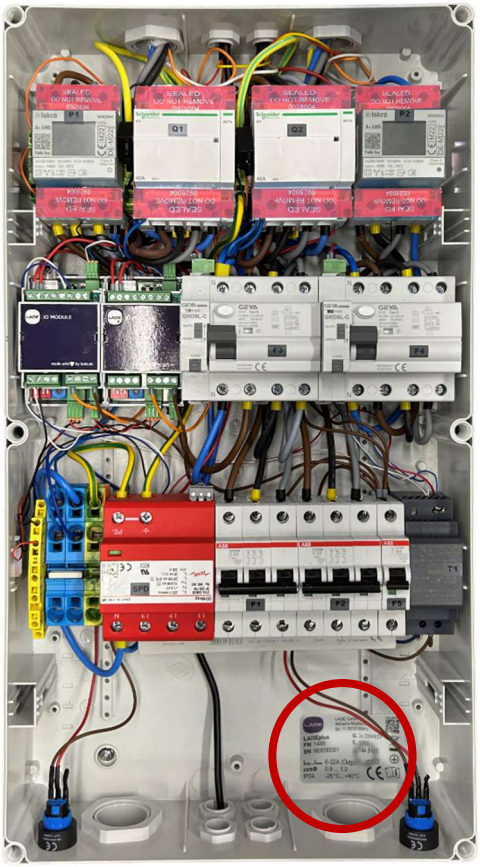
Maße der Siegel (B x H): 65 x 25 mm

Darstellung eines Siegels für Schütz und Energiezähler mit fortlaufender Nummer:

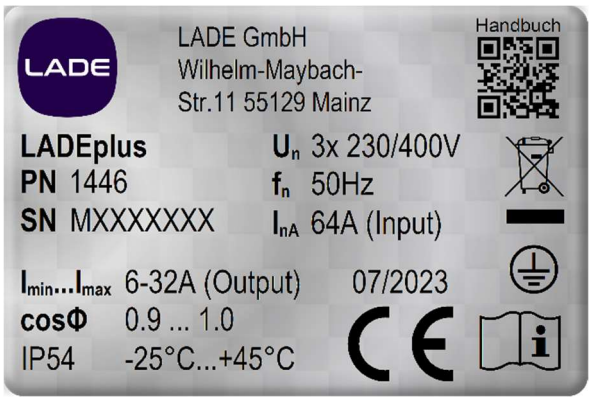


Position des weiteren Herstellersiegels in allen Varianten

Ein weiteres Herstellersiegel befindet sich an der Rückwand des inneren Gehäuses und versiegelt die Verbindung zwischen innerem Gehäuse und äußerem Metallgehäuse. Die Position ist in untenstehender Darstellung durch den roten Kreis markiert.



Maße des weiteren Herstellersiegels (B x H): 75 x 50 mm

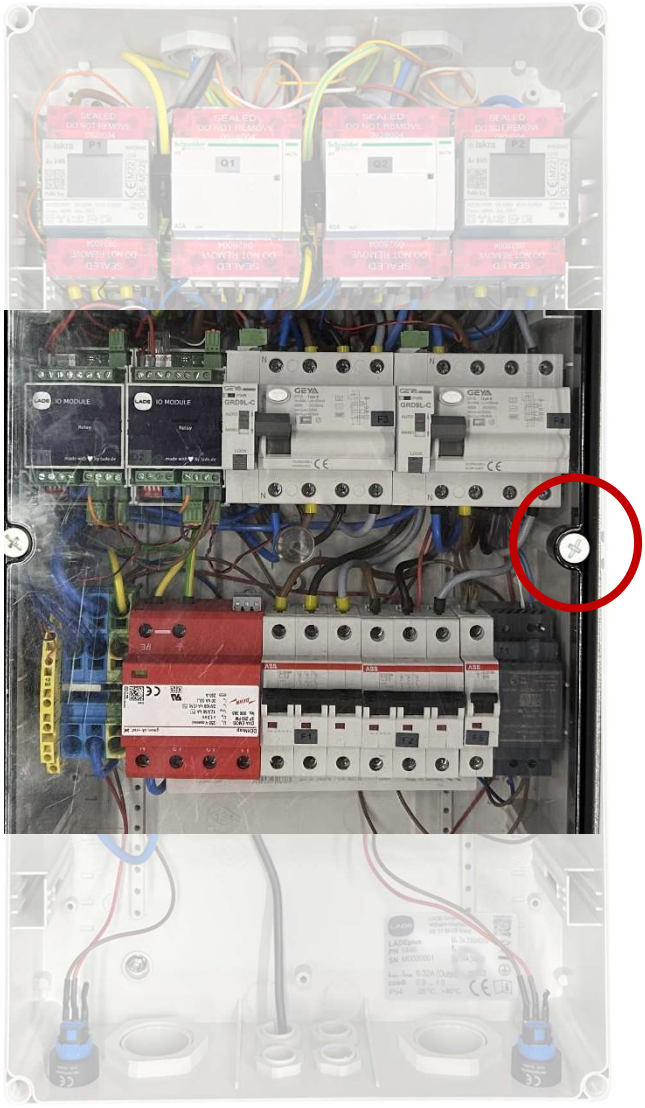


Darstellung des Siegels:

Positionen der Benutzersicherungen in allen Varianten

Die Benutzersicherung (Betreibersiegel) muss über einer der mittleren Verschlussschrauben auf dem Innengehäuse angebracht werden sowie Deckelplatte und Gehäuse verbinden.

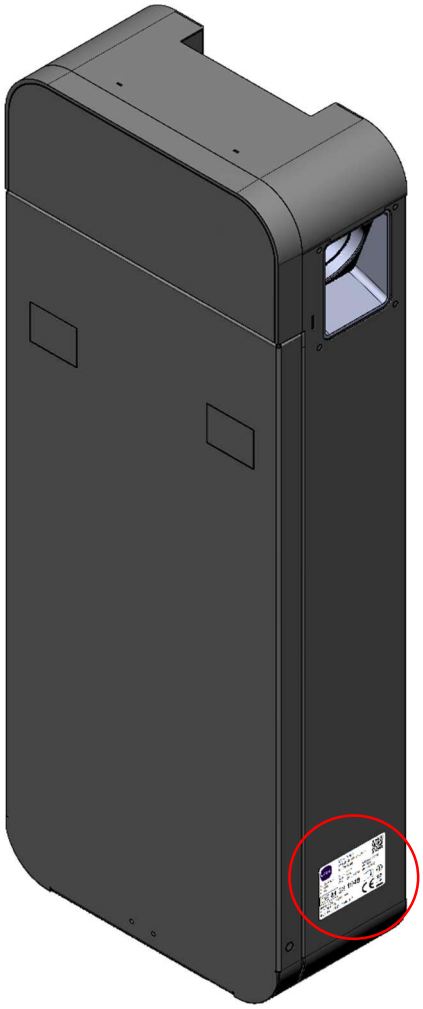
Die Position ist in untenstehender Darstellung durch den roten Kreis markiert.



Position des nicht übertragbaren und dauerhaften Typenschildes

Das Typenschild befindet sich quer seitlich auf der rechten Außenseite des metallenen Außengehäuses auf Höhe der markierten Stelle. Maße des Typenschild (B x H): 75 x 50 mm.





4. Technische Daten

Gehäuse

Maße (Gehäuse ohne Stele oder Halterung, H x B x T in mm)	811 x 318 x 149
Gewicht	30 kg
Material	Verzinktes Stahlblech, PMMA, Glas, ASA
Schutzart	IP 54
Schutzklasse	I
Schlagfestigkeit	IK08
Montagemöglichkeit	Freistehend mit Stele / Wandmontage / Deckenmontage
Farbe	Weiß / Schwarz / Anthrazit
Anzeige	2 x 1,2″ OLED-Display (Info-Display)
Beleuchtung	LED-Streifen
Steckeraufnahme	mit / ohne interne Steckeraufnahme

Sicherheit und Umweltbedingungen

Personenschutz (FI)	Typ B integriert
Absicherung (LS)	32 A, integriert
Steuersicherung (LS)	6 A, Auslösecharakteristik B
Blitz- und Überspannungsschutz	T1: I_{imp} 12,5 / 50 kA T2: I_n 25 / 100 kA (EN) T3 (Daten): I_n 5 kA / I_{Imp} 2,5 kA
Überspannungskategorie	III
Bemessungsisolationsspannung U_i	500 V
Bemessungsstoßspannungs-festigkeit U_{imp}	4 kV
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc}	10 kA

Bemessungsstrom eines Ladepunktes Mode 3	32 A – 3 ph
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	> 0,95
Temperaturbereich	-25...+45 °C
Durchschnittstemperatur in 24 Stunden	< 35 °C
Isolationsklasse	III
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % nicht kondensierend
Höhenlage	max. 2000 m ü. M.
Verschmutzungsgrad	Offen 2, Geschlossen 3
EMV-Einteilung	A + B
Mechanische Umgebungsbedingungen	M1
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	E2

Strom & Laden

Mögliche Netzform und Netzspannung	TN / TT
Zuleitung	min. 3 x 2,5 max. 5 x 16 (starr) / 5 x 25 mm (flexibel)
Anzugsdrehmoment	3,5 Nm
Vorsicherung	max. 64 A
Nennspannung U_N AC	3x 230 / 400 V
Nennstrom I_{nA}	64 A
Max. Ladestrom	16 / 32 A
Ladespannung 2/3-phasiges Laden	400 V
Ladespannung 1-phasiges Laden	230 V
Nennfrequenz f_N	50 Hz

Ladebetrieb	ein- und dreiphasig
Ladeleistung	1,4 – 4,6 kW (einphasig) 4,2 – 22 kW (dreiphasig)
Max. Ladeleistung	4,6 kW (einphasig) 11 kW / 22 kW (dreiphasig)
Phasenausgleich	Ladepunkte phasenrotierend vorverdrahtet (bitte Anleitung beachten)
Energiezählung	Eichrechtskonform
Genauigkeitsklasse	A
Lastmanagement	Dynamischer Hausstromüberlastschutz mit LADEgenius integriert

Kommunikation & Schnittstellen

Die Kommunikation des Energiemanagements erfolgt über LADEgenius. Weitere Informationen dazu finden Sie im Dokument *LADEgenius Betriebsanleitung*.

Anschlusstechnik / Interface	Kabel mit Stecker (5 Meter) Typ 2 (EN 62196-2)
Fahrzeugkommunikation	IEC 61851-1/22, Mode 3
Nutzerkommunikation	Info-Display, LED, App, Energiezähler
Autorisierung	RFID Mifare Classic , iOS / Android App, Webportal
Kommunikation LADEgenius-Ladepunkte	RS485
Integration PV, BHKW, Wind, Speicher, SmartHome	ModbusTCP, RTU

Konformität

- EU-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit
- EU-Richtlinie 2014/35/EU für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- EU-Richtlinie 2014/53/EU über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt
- EN 50470-1:2006 und EN 50470-3:2006
- REA Dokument 6-A:2017
- PTB-A 50.7:2022 und PTB-A 20.1.
- MessEG:2013 und MessEV:2019

5. Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Bei einer Lagerung oder Zwischenlagerung des Produkts müssen folgende Bedingungen eingehalten werden, um die Systemkomponenten vor Beschädigung zu schützen:

- Die Geräte sind auf einem stabilen, festen Untergrund standfest gesichert und falls erforderlich durch Fixierung gegen Umstürzen gesichert. Dabei sind Gewicht und Schwerpunkt der Geräte zu beachten.
- Das Produkt ist geschützt vor äußerlichen Beschädigungen

Umgebung der Geräte

- Lagertemperatur zwischen -25 °C und 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit weniger als 95 % (nicht kondensierend)
- Vorgeschriebene Beschaffenheit des Lagerorts
    - Trockener, sauberer, gut belüfteter Innenraum
    - Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung
    - Schutz vor Regen, Feuchtigkeit, Betauung
    - Schutz vor Staub, Sand, Chemikalien

5.2 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Transport

- ▶ Kontrollieren sie die Komponenten bzw. deren Verpackung auf offensichtliche Beschädigungen wie Risse, Stauchungen etc.
- ▶ Beachten Sie die allgemeinen Hinweise zum sicheren Transport.

5.3 Transport

WARNUNG

Bei unsachgemäßem Transport können Personen durch das Eigengewicht des Produkts eingeklemmt werden. Wird das Gerät ohne Transportmittel gehoben, können Verletzungen z.B. am Rücken auftreten.

ACHTUNG

Durch Kollisionen und Stöße kann das Produkt beschädigt werden.

- Transportieren Sie das Produkt immer mit Hilfe geeigneter Transportmittel.
- Beachten Sie die örtlichen Gegebenheiten sowie Vorschriften zur Unfallverhütung.
- Treten Sie nicht unter schwebende Lasten.
- Stellen Sie das Gerät nur auf ebenem Untergrund ab.
- Belassen Sie das Produkt bis zum Ort der Installation in der vorgesehenen Verpackung bzw. auf der Transportpalette.
- Stellen Sie das Gerät auf einer weichen Unterlage ab.

6. Installation



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Installation dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

ACHTUNG

Entladen Sie sich statisch (z.B. durch Berühren von geerdeten Metallteilen), bevor Sie Platinen-Bauteile berühren, ansonsten können die Bauteile beschädigt werden.

6.1 Voraussetzungen

Wird LADEplus freistehend an einer Stele installiert, wird ein entsprechendes Fundament benötigt.

Wir empfehlen das Fertigfundament Unimi 1base ECO Plastic. Das Produkt besteht aus recyceltem Kunststoff und

- Ist ausgelegt für das Gewicht von LADEplus,
- bietet genügend Platz für alle Leitungen und
- kann bis zur Installation der Ladestation mit einem Deckel ebenerdig verschlossen werden.

Unimi 1base ECO Plastic kann über LADE bestellt werden (Produktnr. 1332).

Für die Montage an der Wand wird die entsprechende Trägerplatte benötigt (Art.-Nr. 1416).

Vorsichtsmaßnahmen vor der Installation

- Führen Sie eine Sichtkontrolle auf zurückgelassene Fremdkörper durch.
- Prüfen Sie die Festigkeit der Komponenten.
- Reinigen Sie alle Komponenten.
- Beseitigen Sie gegebenenfalls Feuchtigkeit und Kondenswasser.
- Prüfen Sie die Isolation.

6.2 Benötigtes Werkzeug und Material

Für die Installation werden Werkzeug und Materialien benötigt, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.

Werkzeug

- Schraubendreher, Kreuzschlitz, Deutsch etc.
- Bohrer Ø 6-8 mm für den jeweiligen Montageuntergrund (Montage Wandhalterung)
- Ggf. Wasserwaage

Material

Versorgungsleitungen

- Zuleitung zu LADEplus: max. 5 x 25 mm²
- Verbindungsleitung LADEplus zu LADEplus: max. 5 x 25 mm²

Datenleitungen

- min. 2 Adern 0,6 mm², paarverseilt, idealerweise geschirmt
- empfohlen: CAT 7 Verlegekabel

6.3 Installationsort

LADEplus wurde für den Einsatz im Innen- und Außenbereich entwickelt. Beachten Sie für den ordnungsgemäßen Betrieb folgende Vorgaben:

- Berücksichtigen Sie alle lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen, zur Brandverhütung sowie für den Unfallschutz.
- Es gelten alle Vorgaben zur Errichtung von Niederspannungsanlagen gemäß IEC 60364-1 und IEC 60364-5-52.
- Am Montageort müssen ausreichend dimensionierte Zuleitungen für die Stromversorgung sowie Datenleitungen vorgesehen werden (siehe Abschnitt 6.4).
- Stellen Sie bei der Installation an einer Wand sicher, dass diese tragfähig und trocken ist.
- Für Energiemanagement inkl. Lastmanagement, intelligentes Laden etc. wird eine Datenverbindung (RS485-Bus) zum LADEgenius benötigt. Diese kann bis zu 400 Meter lang sein. In einem Cluster aus mehreren parallel installierten LADEplus-Einheiten bezieht sich diese Angabe auf das *letzte* Gerät im Strang.
- LADEplus sollte nicht in Bereichen mit hohem Personenaufkommen oder an Durchgangsstrecken installiert werden.
- Im geschlossenen Zustand erfüllt das Produkt IP 54.

- Der Ladepunkt sollte gut erreichbar und nah genug am Stellplatz des Fahrzeugs installiert werden. Achten Sie darauf, dass Passanten bzw. Laufwege durch die Ladekabel nicht behindert werden.

Weitere Informationen zu den Umgebungsbedingungen finden Sie in den Technischen Daten.

6.4 Verkabelung und Schutzeinrichtungen

Die benötigte Anzahl und Stärke der Leitungen ergibt sich aus dem gewählten Installationsschema.

Schutzeinrichtungen

- Beachten Sie die lokal gültigen Vorschriften bezüglich Fehlerstromschutzschalter und Sicherung der Versorgungsleitung (z.B. IEC 60364-7-722, in Deutschland DIN VDE 0100-722).
- Die Versorgungsleitung zu LADEplus muss passend zu Leitungslänge, Ladeleistung sowie unter Beachtung des Typenschilds ausgelegt werden.
- Die Versorgungsleitung zu LADEplus darf mit maximal 63 A abgesichert werden.



Da in LADEplus ein FI Typ B verbaut ist, benötigen Sie keinen zusätzlichen FI-Schutz am Abgang.

Versorgungsleitungen

▶ Verlegen Sie die Versorgungsleitung(en) gemäß dem gewählten Installationsschema und sichern Sie diese entsprechend ab.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Absicherung die Angabe auf dem Typenschild nicht überschreitet.

Datenleitungen

▶ Verlegen Sie eine Datenleitung vom Installationsort des LADEgenius zum Installationsort von LADEplus. Die Leitung darf nicht länger als 400 Meter lang sein.

- Werden mehrere LADEplus-Einheiten parallel installiert, verlegen Sie entsprechende Datenleitungen zwischen den Geräten. Die *Gesamtlänge* der Datenleitung zwischen einem LADEplus und LADEgenius darf 400 Meter nicht übersteigen.

6.5 Montage

Schritt 1 – Montage von Stele oder Wandhalterung

- Stelenvariante: Führen Sie die Kabel aus dem Fundament kommend von unten in die Stele ein und durch die Öffnung wieder nach außen. Befestigen Sie anschließend die Stele auf dem Fundament.
- Wandhalterung: Bohren Sie mit einem geeigneten Bohrer die erforderliche Anzahl Löcher in die Wand. Befestigen Sie anschießend die Trägerplatte mit Schrauben an der Wand.

Schritt 2 – LADEplus befestigen

Wir empfehlen, diesen Schritt zu zweit auszuführen.

- Lösen Sie die Bodenplatte mit der Gehäuseverriegelung. Dies erleichtert das Einführen der Leitungen in das Gehäuse.



ACHTUNG

Über das Kabel bleiben die Gehäuseverriegelung und die Bodenplatte mit dem Rest des Gehäuses verbunden. Das Kabel kann das Eigengewicht der Teile tragen. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht zusätzlich belastet wird.

- Hängen Sie das Gehäuse mit den gekennzeichneten Öffnungen an den entsprechenden Stellen der Stele oder der Wandhalterung ein.

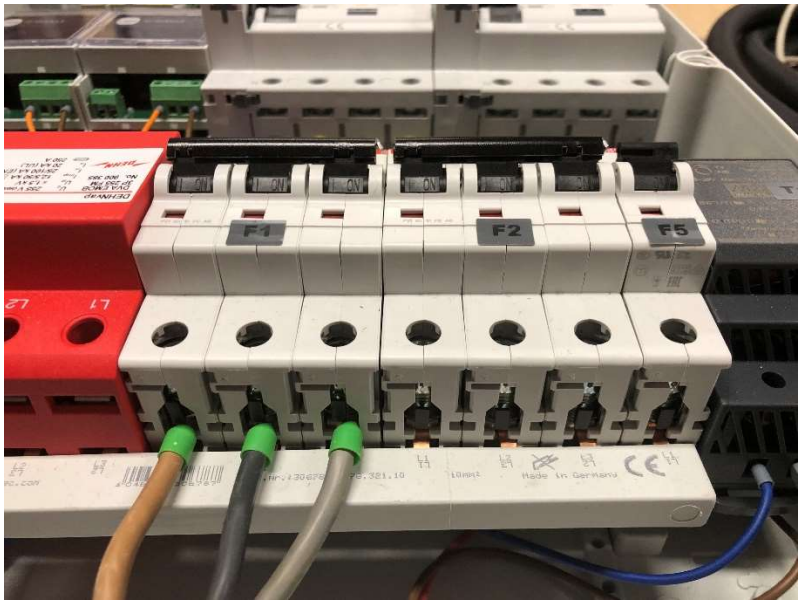
- Fixieren Sie das Gehäuse auf den vier Gewindestäben.

- Bei Installation an einer Stele können pro Stele zwei Geräte (mit insgesamt vier Ladepunkten) installiert werden. Dabei wird das zweite Gerät rückseitig zum ersten Gerät auf gleiche Weise an der Stele befestigt.

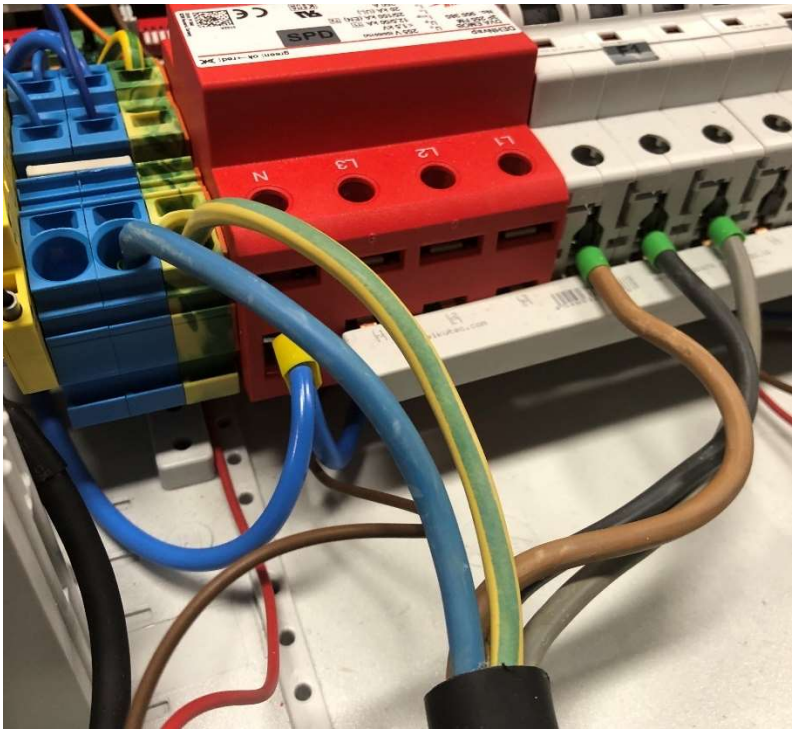


Schritt 3 – Anschließen der Zuleitungen

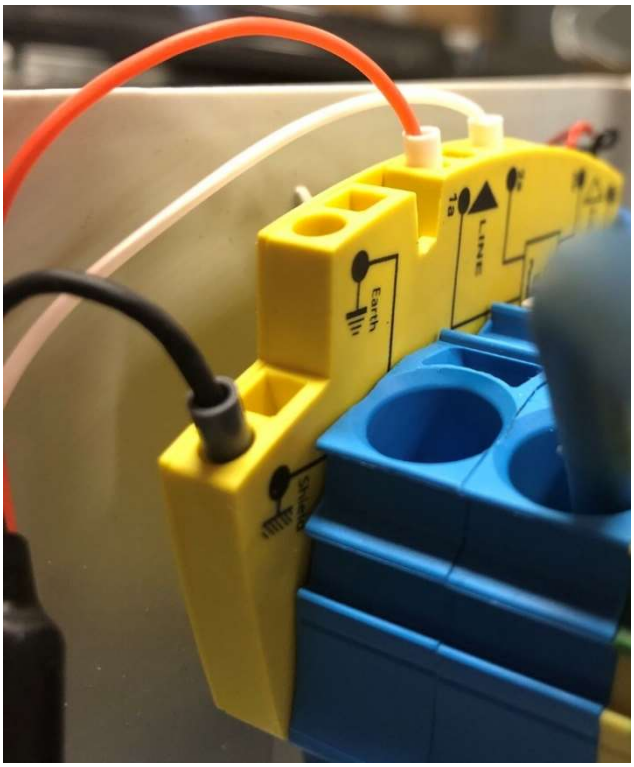
- Öffnen Sie den Deckel des Innengehäuses.
- Isolieren Sie die Versorgungs- und die Datenleitung ab und führen Sie die Leitungen durch die entsprechenden Kabeldurchführungen ein. Die Versorgungsleitung kann sowohl auf der rechten als auch der linken Seite eingeführt werden.
- Klemmen Sie die Zuleitung an einen der beiden LS-Schalter für den Ladestrom an. Achten Sie dabei auf die richtige Zuordnung L1, L2, L3.



- Klemmen Sie den Nullleiter und den PE-Leiter an die entsprechenden Klemmen.



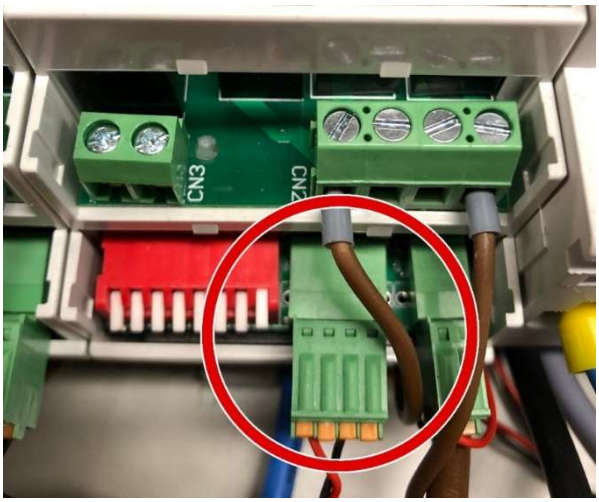
- Klemmen Sie die Datenleitung am Feinschutz an den Eingängen LINE (1a und 2a) sowie Shield an.



Schritt 4 – Anschließen der Verbindungsleitungen (optional)

Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn weitere LADEplus-Geräte parallel an derselben Stromversorgung installiert werden sollen.

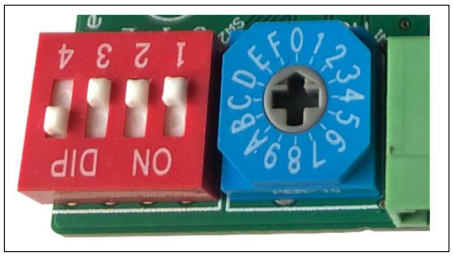
- Isolieren Sie die Verbindungsleitungen ab und führen Sie die Leitungen durch die entsprechenden Kabeldurchführungen in das Innengehäuse ein.
- Klemmen Sie L1, L2 und L3 an die Kontakte des noch freien LS-Schalters. Beachten Sie dabei die richtige Zuordnung.
- Klemmen Sie Nullleiter und PE-Leiter an die entsprechenden Klemmen.
- Führen Sie die Verbindungsleitung für die Daten hinter den LS-Schaltern entlang zum rechten IO-Modul und befestigen Sie die Adern an der rechts gekennzeichneten Anschlussklemme.



Schritt 5 – RS485-Adresse und DIP-Schalter

Jedes IO-Modul innerhalb eines Clusters (bis zu 16 Ladepunkte an einem Strang) benötigt eine eindeutige RS485-Adresse, um korrekt angesteuert zu werden. Für den letzten Ladepunkt eines Strangs muss zudem die Terminierung eingeschaltet werden.

- Vergeben Sie jedem Ladepunkt mit dem Drehschalter eine eindeutige Nummer.
- Schalten Sie beim letzten Ladepunkt eines Clusters die Terminierung ein, indem Sie den DIP-Schalter mit der Nummer 4 auf ON (nach unten) stellen.





ACHTUNG

Die DIP-Schalter 1-3 werden werkseitig eingestellt und dürfen im Regelfall nicht verändert werden.

ACHTUNG

Sollte die Terminierung bei einem Ladepunkt eingeschaltet werden, der *nicht* der letzte innerhalb eines Clusters ist, können die dahinter installierten Ladepunkte möglicherweise nicht korrekt angesteuert werden.

Schritt 6 – Installation abschließen

- Befestigen Sie die Bodenplatte mit der elektrischen Verriegelung wieder am Gehäuse.
- Wenn sie das Gerät nicht unmittelbar im Anschluss in Betrieb nehmen (z.B. weil zunächst weitere Geräte installiert werden müssen), verschließen Sie das Innengehäuse mit der zugehörigen Abdeckung.

ACHTUNG

Die Schutzklasse des Geräts wird nur erfüllt, wenn das Innengehäuse vollständig verschlossen ist.

ACHTUNG

Verriegeln Sie das Gehäuse nicht, solange die Inbetriebnahme nicht abgeschlossen ist (siehe Kapitel 7), da die Verriegelung elektronisch gesteuert wird. Andernfalls kann das Gehäuse möglicherweise nicht mehr entriegelt werden. Um das Gehäuse in diesem Fall manuell zu entriegeln, müssen Löcher in das Metallgehäuse gebohrt werden. Eine entsprechende Schablone und weitere Informationen zur manuellen Entriegelung erhalten Sie beim LADE-Support.

7. Inbetriebnahme

Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Inbetriebnahme dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

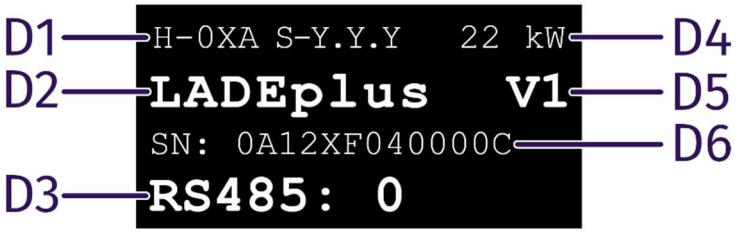
- ✓ Das Produkt weist keinerlei Beschädigungen auf.
- ✓ Das Produkt wurde korrekt nach den Vorgaben der LADE GmbH und den mitgeltenden nationalen Bestimmungen installiert.
- ✓ Sämtliche Hinweise zur Eichrechtskonformität nach Abschnitt 3.4 dieser Betriebsanleitung sind geprüft und erfüllt.
- ✓ Notwendige Schutzeinrichtungen sind installiert und entsprechen den nationalen Vorschriften zu Elektroinstallationen.
- ✓ Das Produkt wurde den nationalen Vorschriften entsprechend geprüft. In Deutschland finden hier DIN VDE 0100-600 und VDE 0100-722 Anwendung.
- ✓ Das Produkt ist nach den Vorgaben der LADE GmbH und den mitgeltenden nationalen Bestimmungen an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- ✓ Alle Ladepunkte eines Clusters (die an dieselbe Versorgungsleitung angeschlossen sind) sind vollständig installiert.
- ✓ LADEgenius ist installiert und eingeschaltet. Alle LADEplus-Geräte des Clusters sind mit LADEgenius verbunden.
- ✓ Die Recloser der beiden FI-Schutzschalter stehen auf AUTO und die Schalter LOCK sind ausgeschaltet.



7.2 Einschalten und testen

- Öffnen Sie das Innengehäuse, sofern dieses verschlossen ist.
- Schalten Sie die Hauptsicherung der Versorgungsleitung ein.
- Schalten Sie die LS-Schalter für die Steuerungselektronik und den Ladestrom ein.
  - → Der LED-Ring der Charger Unit leuchtet bunt rotierend.
  - → Im Info-Display werden folgende Informationen angezeigt:

D1	Versionsnummern
D2	Produktname
D3	Adresse im Cluster
D4	Ladeleistung
D5	Software-Version
D6	Seriennummer



- Prüfen Sie, ob jeder Ladepunkt eine eindeutige RS485-Adresse hat.
  - Falls nicht, schalten Sie alle LS-Schalter aus.
  - Stellen Sie am IO-Modul eine eindeutige RS485-Adresse ein (siehe Abschnitt 6.5, Schritt 3).
  - Schalten Sie die LS-Schalter wieder ein.

- Notieren Sie für jeden Ladepunkt die angezeigte Seriennummer. Dies hilft bei der späteren Konfiguration und Zuordnung der einzelnen Ladepunkte im LADEportal.

  → Nach einigen Minuten leuchtet der LED-Ring der Charger Unit konstant grün.
  → Im LADEportal werden die Geräte angezeigt.

ACHTUNG

Im Auslieferungszustand lädt LADEplus aus Sicherheitsgründen in Summe mit maximal 11 kW. Um höhere Ladeleistungen an den einzelnen Ladepunkten zu ermöglichen, müssen die mögliche Gesamtleistung und die verfügbare Anschlussleistung in der Cloud konfiguriert werden (siehe Abschnitt 7.4).

- Versiegeln Sie das Innengehäuse entsprechend der Positionsvorgabe (siehe 3.3).
- Schließen Sie die Abdeckung des Innengehäuses.

7.3 Elektronische Verriegelung testen

ACHTUNG

Alle Ladepunkte, die an dieselbe Versorgungsleitung angeschlossen werden, müssen vollständig installiert sein, bevor die elektronische Verriegelung getestet werden kann.

- Simulieren Sie den Verschluss der Verriegelung, indem Sie den rot markierten Bolzen nach hinten drücken (z.B. mit einem Schraubenzieher). Der manuelle Schalter muss hörbar einrasten.



- Prüfen Sie, ob der Ladepunkt im LADEportal als *Verriegelt* angezeigt wird.
- Drücken Sie im LADEportal auf *Öffnen*. Wenn sich die Verriegelung öffnet, war der Test erfolgreich und Sie können das Gehäuse regulär schließen.
- War der Test nicht erfolgreich, überprüfen Sie, ob die Datenverbindung zum LADEgenius funktioniert und ob LADEgenius mit dem Internet verbunden ist.

7.4 Einrichtung der Ladepunkte im LADEportal

Alle Ladepunkte, die vollständig installiert und an ein funktionierendes LADEgenius angeschlossen sind, werden automatisch im LADEportal angezeigt. Hier können Angaben zur verfügbaren Anschlussleistung und zur Gesamtleistung eines Clusters eingetragen werden. Ohne diese Einrichtung wird die Ladeleistung einer LADEplus-Einheit in Summe aus Sicherheitsgründen auf 11 kW begrenzt.

Weitere Informationen zur Einrichtung finden Sie im LADEportal.

8. Bedienung

Prüfen Sie das Produkt vor jedem Ladevorgang auf äußere Beschädigungen, zum Beispiel an Gehäuse, Anschlüssen, Ladekabel und Ladestecker. Stellen Sie sicher, dass keine Bauteile fehlen oder defekt sind. Nutzen Sie das Produkt nur bei positiver Betriebsbereitschaft.

ACHTUNG

Bei einem Ladevorgang mittels LADEplus dürfen grundsätzlich keine Adapter und/oder Kabelverlängerungen genutzt werden.

8.1 Standardladevorgang mit eichrechtskonformer Speicherung der Daten

Anzeigen der eichrechtlich nicht relevanten Anzeige:

Ein gültiger Ladevorgang dauert mindestens 60 Sekunden und kostet mindestens 1 Cent. Ladevorgänge, die diese Mindestvoraussetzungen nicht erfüllen, werden nicht als eichrechtskonforme Ladevorgänge im Cloudportal gespeichert und können nicht abgerechnet werden.

- Zu Beginn ist kein Fahrzeug angeschlossen.
  - Der LED-Ring leuchtet grün.
  - Das Info-Display zeigt die Aufforderung, ein Fahrzeug zu verbinden.



- Wird ein Fahrzeug angeschlossen, erscheint eine Aufforderung zur Authentifizierung. Folgende Karten werden akzeptiert:
  - RFID-Karten, welche im LADEportal registriert und einem Benutzer zugewiesen sind
  - Beim öffentlichen Laden auch RFID-Karten von Drittanbietern via Roaming.



- Nachdem eine gültige RFID-Karte präsentiert wurde, wechselt das Info-Display nach einigen Sekunden zur Preisanzeige. Der Preis pro kWh für diesen Ladevorgang wird angezeigt. Ladevorgänge werden ausschließlich auf Grundlage der elektrischen Arbeit in KWh abgerechnet.

- Um den Ladevorgang zu starten, muss die RFID-Karte erneut präsentiert werden. Damit wird der angezeigte Preis akzeptiert.

- Das Gerät ist bereit zum Laden und wartet auf eine Bestätigung durch das Fahrzeug.
    - Der LED-Ring pulsiert blau.

- Der Ladevorgang wird dem eingestellten Lademodus entsprechend gestartet.
    - Der LED-Ring zeigt blaue Lauflichter.
    - Das Info-Display zeigt an, dass der Ladevorgang läuft.

      
    - Ist smartes Laden eingestellt, kann der Ladevorgang auch erst zu einem späteren Zeitpunkt gestartet werden.

- Die Stromzufuhr an das Auto wird beendet, wenn das Auto den Ladevorgang ohne Fehlerstatus beendet, z.B. weil die Batterie vollgeladen wurde.
    - Das Info-Display zeigt an, dass der Ladevorgang gestoppt wurde, und zeigt die geladene Energie an.

- Eichrechtlich beendet wird der Ladevorgang zu dem Zeitpunkt, an dem das Auto vom Ladepunkt abgesteckt wird.
    - Zu diesem Zeitpunkt werden die Daten des Ladevorgangs im Stromzähler signiert und an die LADEcloud übergeben. Dort werden die Daten verifiziert und im unterstützten XML-Format der Transparenzsoftware des S.A.F.E e.V. abgespeichert.

Anzeigen der eichrechtlich relevanten Anzeige

- Das LCD-Display (eichrechtlich relevante Anzeige) des Energiezählers am Ladepunkt zeigt 2 Zeilen mit Ziffern und darunter eine weitere Zeile mit kleinerer Schrift bzw. Ziffern.
- Die obere Zeile zeigt stets den importierten Energieverbrauch.
- Zeile 2 und 3 zeigen wechselnde Werte (siehe untenstehende Tabellen).



Standby-Phase und Summary des letzten Ladevorgangs (End-Modus)

Die folgenden drei Anzeigen werden rollierend für jeweils sechs Sekunden angezeigt.

	Gesamtzählerstand
	End-Modus aktiv / Geladene kWh des letzten erfassten Ladevorgangs
	Statusanzeige: S = Synchronisierte Uhrzeit, I = Pausierend im nicht-ladenden Zustand (Idle)
	Gesamtzählerstand
	Dauer des letzten erfassten Ladevorgangs in HH:MM:SS
	Aktueller Verbrauch im nicht-ladenden Zustand
	Gesamtzählerstand
	Datum (Tag – Monat – Jahr)
	Uhrzeit (HH:MM)

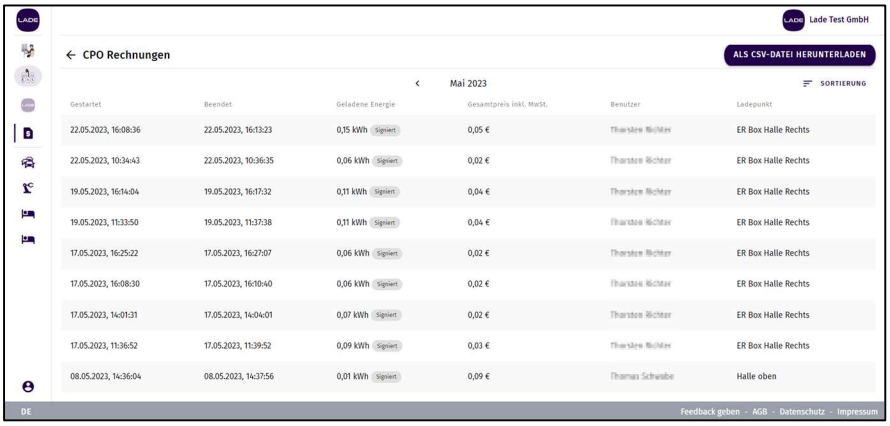
Lade-Phase (Run-Modus)

Die folgenden drei Anzeigen werden rollierend für jeweils sechs Sekunden angezeigt.

	Gesamtzählerstand
	Run-Modus aktiv / Bisher geladene kWh
	Statusanzeige: S = Synchronisierte Uhrzeit, C = Lädt (Charging)
	Gesamtzählerstand
	Bisherige Dauer des Ladevorgangs in HH:MM:SS
	Aktuelle Ladeleistung
	Gesamtzählerstand
	Datum (Tag – Monat – Jahr)
	Uhrzeit (HH:MM)

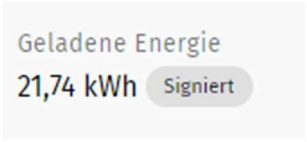
Anzeigen im LADEportal

Der Ladevorgang ist im LADEportal im Bereich „Abrechnung/CPO Rechnungen“ einsehbar.

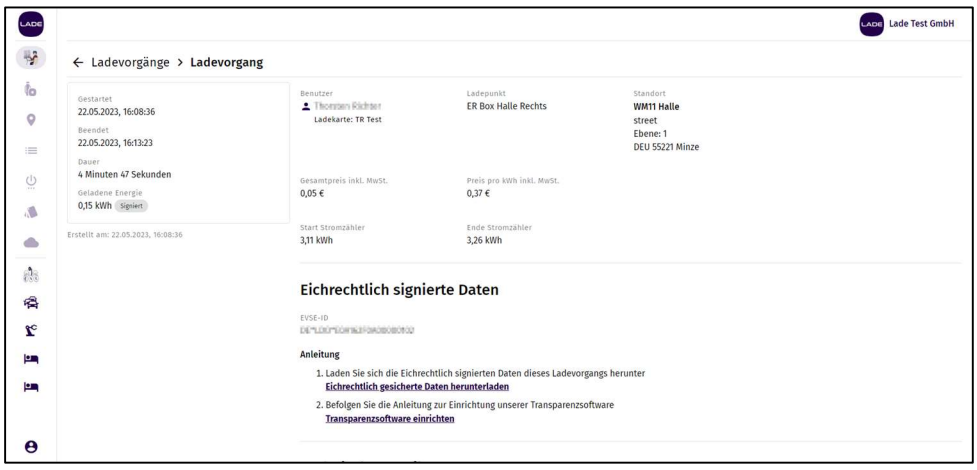


LADEportal: Übersicht der abrechnungsfähigen Ladevorgänge

- Eichrechtlich korrekt beendete Ladevorgänge sind durch die Markierung „Signiert“ gekennzeichnet und können an Kunden berechnet werden.



- In der Detailanzeige eines korrekten Ladevorgangs werden alle eichrechtlich relevanten Daten des Ladevorgangs angezeigt.
    - Startzeitpunkt
    - Ende des Ladevorgangs und Dauer
    - Geladene Energie
    - Benutzer
    - Stromzähler Startwert
    - Stromzähler Endwert
    - Name des Ladepunkts
    - EVSE-ID des Ladepunkts
    - Standort des Ladepunkts



LADEportal: Detailanzeige eines Ladevorgangs

8.2 Validieren des signierten Datensatzes mit Transparenzsoftware

Mit Hilfe einer Transparenzsoftware können Sie die Abrechnungsdaten zu einzelnen Ladevorgängen auf Korrektheit überprüfen. Wir verwenden die Transparenzsoftware der Software Alliance for E-mobility. Die von uns verwendete Software wurde von der Physikalisch Technischen Bundesanstalt zertifiziert.

Schritt 1:

Der Ladevorgang wird am Ladepunkt eichrechtskonform gemessen. Die Zählerstande und weitere Informationen zum Ladevorgang werden mit dem öffentlichen kryptographischen Schlüssel des Ladepunkts signiert und als sogenannte Signaturdatei an das LADEportal übermittelt.

Schritt 2:

Zu jedem Ladevorgang können Sie im LADEportal die entsprechende Signaturdatei herunterladen.

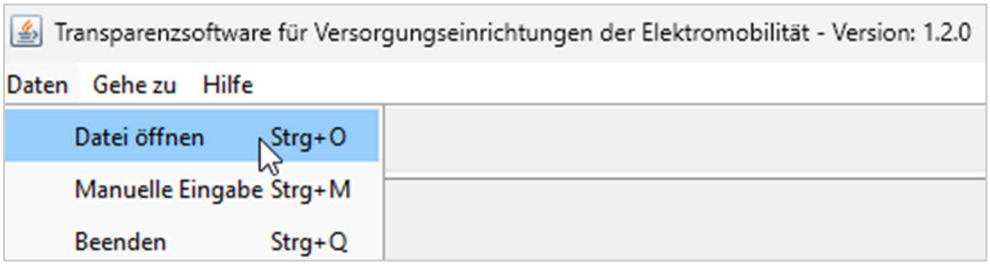
Im LADEportal werden unter dem Menüpunkt *Abrechnung > CPO Rechnungen* alle eichrechtlich korrekt erfassten und abrechenbaren Ladevorgänge aufgelistet.

- Klicken Sie auf den gewünschten Ladevorgang, um zur Detailansicht zu gelangen.
- Laden Sie den signierten XML-Datensatz herunter.



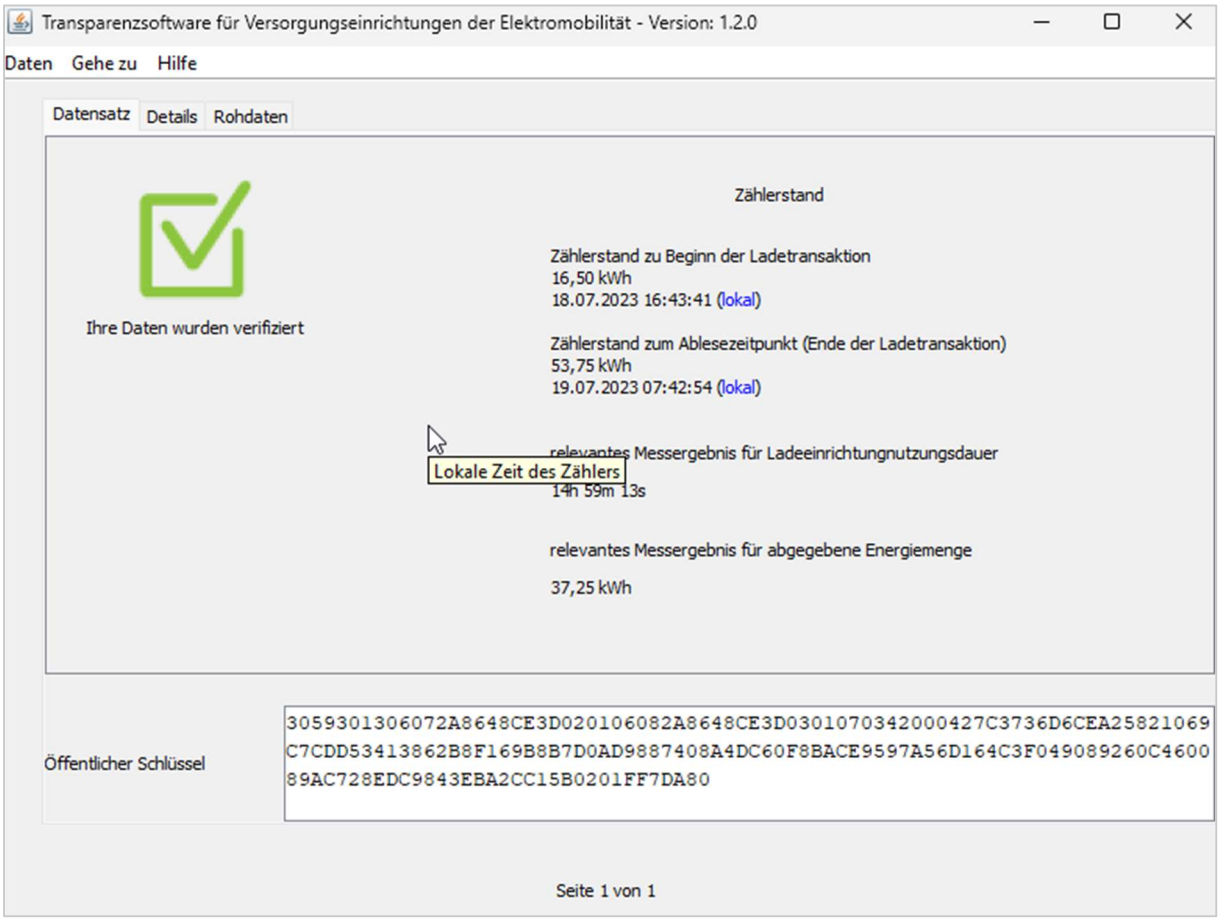
Schritt 3:

Starten Sie die Transparenzsoftware (Version 1.2.0) des S.A.F.E. e.V., um den Datensatz zu validieren und öffnen Sie die XML Signaturdatei (Datei > Öffnen).



Schritt 4:

Das Programm zeigt Ihnen an, ob die erfassten Messwerte korrekt sind.



Darüber hinaus erhalten Sie Zugriff auf sämtliche Rohdaten, die in der eichrechtskonformen Ladestation erfasst wurden, sowie den öffentlichen Schlüssel der Ladestation. Dieser ist in Form eines QR-Codes auch physisch an der Ladestation angebracht. Durch Abgleich beider Schlüssel können Sie prüfen, ob es sich tatsächlich um einen Ladevorgang handelt, der an dieser Ladestation durchgeführt wurde.

Diese Anleitung zur Installation und Nutzung der Software finden Sie auch unter https://www.lade.de/transparenzsoftware.

Hinweis: Der im LCD-Display des Energiezählers (eichrechtlich relevante Anzeige) angezeigte importierte Energieverbrauch (Menge der geladenen Energie) kann von der bei der Validierung mittels Transparenzsoftware dargestellten Menge der geladenen Energie leicht abweichen, da der importierte Energieverbrauch innerhalb des Energiezählers mit einer höheren Auflösung ermittelt, jedoch nur mit zwei Nachkommastellen am eigenen Display angezeigt wird. Im Datenpaket der Signaturdatei sind daher die Start- und Stopp-Registerwerte mit zwei Nachkommastellen enthalten. Basierend darauf wird die Menge der geladenen Energie in der Transparenzsoftware berechnet und es können marginale Unterschiede durch die fehlenden weiteren Nachkommastellen entstehen.

Abgleich des Public Keys eines eichrechtskonformen Zählers

Mit Hilfe der Transparenzsoftware lässt sich feststellen, ob ein Ladevorgang durch den korrekten Stromzähler erfasst wurde. Hierfür wird der übertragene Public Key im Datensatz mit dem Public Key abgeglichen, der physisch auf dem Zähler angebracht ist.



Position des Publik Key (QR-Code) auf dem Zähler

- Scannen Sie den QR-Code am Zähler des Ladepunkts, der durch das Sichtfenster an der Vorderseite sichtbar ist, zum Beispiel mit einem Smartphone.
  - Je nach Lichtverhältnissen kann es helfen, das Mobiltelefon um 90° zu drehen und den Blitz/die Taschenlampe einzuschalten.
- Der Public Key des Zählers wird im Mobiltelefon angezeigt und kann mit dem Public Key im LADEportal verglichen werden.

8.3 Farbsignale des LED-Rings

Der LED-Ring zeigt über verschiedene Farben und Modi den aktuellen Status des Geräts an.

Farbe und Modus	Bedeutung
Grün	Ladepunkt ist frei und funktionsfähig
Gelb pulsierend	Aktion durch den / die Nutzer*in erforderlich, Details werden im Info-Display angezeigt
Gelb rotierend	Authentifizierungsvorgang läuft
Blau, pulsierend	Gerät ist bereit zum Laden und wartet auf Bestätigung des Fahrzeugs
	Ladevorgang pausiert
	Ladevorgang ist beendet
Blau, doppelseitiges Lauflicht nach unten	Ladevorgang läuft
Rot	Ladepunkt ist reserviert
Rot blinkend	Fehlermeldung, Details werden im Info-Display angezeigt
Bunt rotierend	Boot-Vorgang
	Keine oder fehlerhafte Verbindung zu LADEgenius

9. Wartung

Regelmäßige Reinigung und Wartung sichert die Langlebigkeit des Produkts. Wir empfehlen einen Wartungsvertrag mit einem Elektrofachbetrieb abzuschließen, um eine regelmäßige Wartung des Geräts zu garantieren.

Die Intervalle für Reinigung und Wartung sind abhängig von Aufstellungsort, Einflüssen aus der Umgebung, Nutzungsintensität sowie Alter und Zustand des Geräts. Beachten Sie, dass der Gesetzgeber für Ihren Fall häufigere Wartungen vorschreiben kann. Führen Sie diese entsprechend durch.

Dokumentieren Sie durchgeführte Arbeiten in Reinigungs- und Wartungsprotokollen und bewahren Sie diese den gesetzlichen Richtlinien entsprechend auf.

Der Gesetzgeber verlangt eine regelmäßige Durchführung verschiedener Prüfungen an Ladestationen. Wir empfehlen die jährliche Durchführung einer Wiederkehrenden Prüfung entsprechend IEC 60364-6 (in Deutschland DIN VDE 0105-100) durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft, eine Prüfung nach Ladesäulenverordnung (LSV) sowie die Prüfung und Sicherheitsanalyse zum Stand der Technik nach BetrSichV in Deutschland. Bitte beachten Sie in anderen Ländern die jeweils geltenden nationalen Vorschriften.

GEFAHR

Prüfen Sie das Produkt vor jeder Reinigung und Wartung auf etwaige Beschädigungen. Beschädigte Produkte bergen die Gefahr eines Stromschlages. Im Falle einer Beschädigung lassen Sie das Produkt von einer Elektrofachkraft reparieren oder außer Betrieb nehmen.

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

ACHTUNG

Das Gehäuse von LADEplus kann im Regelfall nur elektronisch über das LADEportal oder die LADE-App entriegelt werden. Sollte dies im Zuge einer eichrechtlichen Kontrolle erforderlich werden, ist ein entsprechender Zugang vom Betreiber zu gewähren.

ACHTUNG

Beenden Sie vor Reinigung und Wartung den Ladevorgang und lösen Sie das Ladekabel aus einem eventuell angeschlossenen Fahrzeug.

9.1 Reinigung

GEFAHR

Durch unsachgemäße Reinigung kann ein Stromschlag ausgelöst werden, der schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann.

ACHTUNG

Durch unsachgemäße Reinigung können Schäden am Gerät entstehen und es kann ein Stromschlag ausgelöst werden.

Intervall: Halbjährlich bis mindestens jährlich

Benötigtes Werkzeug / Material: Trockene Tücher aus Baumwolle oder Microfaser

Benötigte Qualifikation: Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)

Anleitung:

- Wischen Sie die Gehäuse der Komponenten des Geräts ausschließlich äußerlich mit einem trockenen oder mit Wasser leicht befeuchteten, weichem Tuch ab. Verwenden Sie kein fließendes Wasser und keine weiteren Geräte (z.B. Hochdruckreiniger) für die Reinigung.
- Hartnäckige Verschmutzungen können Sie mit einem milden, lösungsmittelfreien und nicht scheuernden Reinigungsmittel entfernen. Verwenden Sie keine chemischen, ätzenden oder scharfen Reinigungsmittel, da diese Schäden an der Ladestation verursachen können.
- Entfernen Sie keine angebrachten Labels oder Aufkleber.

9.2 Wartung und Wartungsplan



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Wartung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

Prüfen Sie das Produkt mindestens einmal jährlich auf Sauberkeit, Funktion und Sicherheit. Protokollieren Sie die durchgeführten Tätigkeiten zur Wartung und passen Sie das Wartungsintervall bei Bedarf an.

Führen Sie nach schwerwiegenden Ereignissen wie z.B. Überschwemmung und Blitzeinschlag unverzüglich eine Wartung durch. Beachten Sie dabei die notwendige Mindest-Ausbildung, Qualifikation oder Befähigung der durchführenden Person(en).



Unterstützung beim Wartungsplan

Im LADEportal können Sie sich automatisch an fällige Wartungstermine erinnern lassen.

Wartungsaufgabe	Zubehör	Intervall
Außengehäuse		
Reinigen Sie die Ladestation oder lassen Sie eine Reinigung durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person vornehmen (siehe Abschnitt *9.1 Reinigung*).	Tücher	12 Monate
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel und Beschädigungen der Gerätekomponenten durch. Kontrollieren Sie die Funktion sämtlicher Schlösser und Verriegelungen.		12 Monate
Prüfen Sie die Anzeige der Charger Units auf Funktion und Lesbarkeit.		12 Monate
Prüfen Sie vorgeschriebenen Kennzeichnungen der Gerätekomponenten auf Vorhandensein und Lesbarkeit.		12 Monate
Befestigung		12 Monate
Prüfen Sie die Befestigung der Gerätekomponenten auf Stabilität.		12 Monate

Ladekabel und Ladestecker		12 Monate
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel und Beschädigungen durch.		12 Monate
Prüfen sie den Ladestecker auf Verunreinigungen sowie Eindringen von Fremdkörpern und reinigen Sie den Ladestecker.	Trockene Tücher, Pinsel, isolierte Pinzette	12 Monate
Innengehäuse		
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel, Beschädigungen und Verunreinigungen sowie Eindringen von Fremdkörpern durch und reinigen Sie die Gerätekomponenten.	Trockene Tücher, Pinsel, isolierte Pinzette	12 Monate
Prüfen Sie den Anschluss der Erdungsanlage.		
Prüfen Sie die Anschlussklemmen der Versorgungsleitungen.		
Kontrollieren Sie sämtliche Kabelverschraubungen für Zuleitungen und Ladekabel auf korrekten Sitz.		
Prüfen Sie die metrologischen Siegel und das Betreibersiegel auf Beschädigungen.		12 Monate
Prüfen Sie die Beleuchtung des Energiezählers.		
Fehlerstromschutzschalter		
Prüfen Sie die Funktion des Fehlerstromschalters.		12 Monate
Wiederkehrende Prüfung		
Führen Sie eine Wiederkehrende Prüfung durch (in Deutschland entsprechend DIN VDE 0105-100).		12 Monate
Eichfrist		
Prüfen Sie die Laufzeit und bestehende Gültigkeit der Eichrechtszertifizierung.		12 Monate

9.3 Eichrechtliche Prüfungen und Inspektionen

Bitte beachten Sie, dass für sämtliche Prüfungen ein Zugang zum LADEportal notwendig ist, um die elektronische Verriegelung zu lösen. Darüber hinaus bedarf es keiner besonderen Werkzeuge zur Prüfung des Geräts.

9.4 Software- und Firmware Updates

Software- und Firmware-Updates dürfen nur durch den Hersteller oder durch Fachpartner, die durch den Hersteller zertifiziert wurden, durchgeführt werden.

9.5 Ersatzteile

Ersatzteile können durch den Fachbetrieb im LADEportal bestellt werden.

10. Störungsbeseitigung und Reparatur

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

10.1 Störungsbeseitigung



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

Fehler beim Hochfahren

Wird der Startbildschirm beim Hochfahren dauerhaft angezeigt, kann dies verschiedene Gründe haben:

- Wird im Info-Display `RS485: NONE` angezeigt:
  - Schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerelektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Wird im Info-Display eine korrekte RS485-Adresse angezeigt:
  - Schalten Sie das LADEgenius aus und wieder ein.
  - Schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerelektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an Ihren LADE-Fachpartner.

Ladevorgang startet nicht

- Prüfen Sie, ob alle Sicherungen und FI-Schalter eingeschaltet sind. Schalten Sie ggf. die Sicherungen bzw. FI-Schalter wieder ein.
- Prüfen Sie, ob das LCD-Display des Energiezählers (eichrechtlich relevante Anzeige), das Info-Display der Charger Unit und der LED-Ring funktionieren. Wenn nicht, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

RFID-Karte wird nicht erkannt

- Prüfen Sie, ob LADEgenius über eine funktionierende Internetverbindung verfügt.
- Prüfen Sie, ob die gewählte RFID-Karte mindestens dem Standard *Mifare Classic* entspricht. Wenn Sie unsicher sind, ob Ihre Karte diesen Standard unterstützt, nutzen Sie eine der beigelegten Original RFID-Karten von LADE oder bestellen Sie diese bei Ihrem LADE-Fachpartner.
- Prüfen Sie im LADEportal, ob die RFID-Karte für die Freischaltung des Ladepunkts registriert ist.
- Startet der Ladevorgang trotz geeigneter RFID-Karte nicht, schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerungselektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren LADE-Fachpartner.

Fehler während des Ladevorgangs

Tritt ein Fehler während des Ladevorgangs auf (z.B. durch eine Störung des CP-Signals des Fahrzeugs) wechselt der Ladepunkt in einen Fehlerzustand und der Ladevorgang wird gestoppt.

In diesem Fall wird kein eichrechtskonformer signierter Datensatz erzeugt. Der Ladevorgang wird an das LADEportal übertragen, aber aufgrund der fehlenden Signatur nicht abgerechnet.

- Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner und übermitteln Sie den Fehler-Code, der auf dem Info-Display angezeigt wird.

Abbruch der Backendverbindung während eines Ladevorgangs

Wird die Netzwerkverbindung während eines schon gestarteten Ladevorgangs unterbrochen, wird der Ladevorgang selbst weiter fortgesetzt. Wird die Netzwerkverbindung während des Ladevorgangs wieder hergestellt, hat dies keinen Einfluss auf den eichrechtskonformen Abrechnungsvorgang. Wird der Ladevorgang ordnungsgemäß durch das Abstecken des Fahrzeugs beendet, wird der Ladevorgang im Stromzähler signiert und anschließend im LADEportal gespeichert.

- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

Stromausfall der Ladeelektronik

Bei einem Stromausfall der Ladeelektronik und des IO-Moduls werden die Netzschütze automatisch durch federbelastete Schalter geöffnet. Hierdurch wird der Ladevorgang automatisch beendet.

Ladedaten und Messdaten gehen verloren, da sie beim Wiedereinschalten zurückgesetzt werden. Es wird kein eichrechtskonform signierter Datensatz erzeugt. Der Ladevorgang wird an das LADEportal übertragen, aber nicht abgerechnet.

- Sollte die Ladeelektronik auch nach dem Wiederherstellen der Stromversorgung nicht funktionieren, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

FI-Schutzschalter löst aus

Wird der FI-Schutzschalter ausgelöst, fällt der Strom zum Zähler und zum Fahrzeug aus. Hierdurch bricht auch die Kommunikation mit dem Messgerät ab. Nach einigen Sekunden erkennt die Ladestation den Ausfall des Messgeräts und reagiert mit einem Fehler-Status. Wird der FI-Schutzschalter beim Hochfahren ausgelöst, geht das System direkt in den Fehler-Zustand.

- Entkoppeln Sie den Ladestecker vom Fahrzeug. Prüfen Sie den Stecker auf mechanische Schäden und Feuchtigkeit.
- Öffnen Sie den Metalldeckel des Gehäuses.
- Betätigen Sie den Knopf an der Unterseite des Innengehäuses, um den FI-Schutz des jeweiligen Ladepunkts wieder einzuschalten.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

LS-Schalter der Steuerungselektronik löst aus

Wird der LS-Schalter der Steuerungselektronik ausgelöst, fällt der Strom zum Zähler und zum Fahrzeug aus. Hierdurch bricht auch die Kommunikation mit dem Messgerät ab. Nach einigen Sekunden erkennt die Ladestation den Ausfall des Messgeräts und reagiert mit einem Fehler-Status. Wird der LS-Schalter beim Hochfahren ausgelöst, geht das System direkt in den Fehler-Zustand.

Es wird kein eichrechtskonform signierter Datensatz erzeugt. Wird der LS-Schalter wieder eingeschaltet, wird der Ladevorgang an das LADEportal übertragen, aber nicht abgerechnet.

- Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik wieder ein.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

Ladekabel lässt sich nach dem Ladevorgang nicht lösen

Das Gerät kann die Entriegelung des Ladesteckers im Fahrzeug nicht fernsteuern. Ziehen Sie in diesem Fall die Bedienungsanleitung des Fahrzeugs zu Rate.

10.2 Fehler-Codes

Tritt ein Fehler auf, der nicht automatisch behoben werden kann, wird im Info-Display ein Fehlercode angezeigt. Dieser bietet weitere Informationen zur Art des Fehlers und wo dieser aufgetreten ist.

Sollte eine Reparatur an der Ladestation nötig sein, kann der Fehlercode helfen, das Problem schneller zu beheben. Weitere Informationen finden Sie auch im LADEportal.

Beispiel: 

Fehlercode	Bedeutung
D	Im Fahrzeug ist ein Blei-Gel-Akku verbaut, der Ladevorgang kann deshalb aus Sicherheitsgründen nicht gestartet werden. Dies betrifft in der Regel lediglich ältere E-Fahrzeuge und Spezialfahrzeuge wie z.B. Gabelstapler. Maßnahme: Der Ladestecker muss vom Fahrzeug entfernt werden, da ein Ladevorgang technisch nicht möglich ist. Es liegt keine weitere Störung vor.
E	Defekt im Bereich des Ladekabels Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
F	Das angeschlossene Fahrzeug meldet einen Fehler, dieser muss in der Regel am Fahrzeug behoben werden. Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
I	Fehler im internen Signal-Schaltkreis, der durch einen Fehler im angeschlossenen Fahrzeug ausgelöst wurde. Maßnahme: Ein Entfernen des Ladesteckers vom Fahrzeug und der erneute Start eines Ladevorgangs inklusive Authentifizierung kann den Fehler beheben. Sollte der erneute Start eines Ladevorgangs nicht möglich sein oder der Fehler erneut auftreten, so ist eine Störungsbeseitigung oder Reparatur notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
J	Fehler im internen Signal-Schaltkreis Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
O	Fehler im internen Signal-Schaltkreis Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.

S	Zu hohe Temperatur im Bereich des Kabels **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
T	Zu hohe Temperatur im Bereich des Charger Boards **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
U	Fehler im internen Signal-Schaltkreis **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
W	Software-Fehler **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.

10.3 Reparaturen



Reparaturen dürfen nur von einer Elektrofachkraft eines zertifizierten Partners der LADE GmbH durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

11. Außerbetriebnahme und Entsorgung



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

11.1 Sicherheit bei der Außerbetriebnahme

GEFAHR - Lebensgefahr durch Stromschlag oder Störlichtbögen

Fehler in der Schaltanlage können zu Stromschlag oder Störlichtbogen führen. Lebensbedrohliche Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein.

- Sichern Sie den Gefahrenbereich der Schaltanlage ab. Personen, die nicht an der Schaltung beteiligt sind, müssen den Gefahrenbereich verlassen.
- Stellen Sie sicher, dass die Außerbetriebnahme durch eine erfahrene Elektrofachkraft vorgenommen wird.
- Stellen Sie den spannungsfreien Zustand her und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie die Spannungsfreiheit fest.
- Erden Sie und schließen Sie anschließend kurz.

Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen

Schützen Sie sich durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wenn sie in der Nähe von Teilen arbeiten, die unter Spannung stehen. Geeignete Maßnahmen sind z.B.:

- Schutz durch Abdeckung
- Schutz durch Abstand

11.2 Entsorgung und Wiederverwertung

Komponenten und Betriebsmittel entsorgen



Das Produkt und die Verpackung dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Bitte beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Richtlinien zu Umweltschutz und Entsorgung.

Bei falscher Entsorgung von umweltgefährdenden Stoffen können erhebliche Gefahren für die Umwelt entstehen. Zum Schutz der Umwelt müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Beachten Sie die vor Ort gültigen Vorschriften zur Wiederverwertung.
- Entsorgen Sie fachgerecht und umweltgerecht:
    - elektrische Betriebsmittel und Elektrokomponenten,
    - Metallteile, Gummi- und Kunststoffteile
    - Lacke und Beschichtungsmaterial
- Beachten Sie die Hinweise zum Entsorgen und Wiederverwerten in den Anleitungen zu den Betriebsmitteln

Sicherungen wiederverwerten

Verbrauchte NH-Sicherungen enthalten nach dem Abschalten noch Wertstoffe.

Deshalb können Sie verbrauchte NH-Sicherungseinsätze der systematischen Wiederverwertung zuführen. Dazu eignet sich beispielsweise das NH/HH-Recyclingsystem in Deutschland oder ähnliche Systeme in anderen Ländern.

Auch kleine Mengen können Sie kostenfrei zur umweltgerechten Wiederverwertung abgeben. Prüfen Sie, wo Sie die verbrauchten NH-Sicherungen abgeben können.

Anhang

Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumuster-prüfbescheinigung

I – Auflagen für den Betreiber der Ladeeinrichtung, die dieser als notwendige Voraussetzung für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Ladeeinrichtung erfüllen muss.

Der Betreiber der Ladeeinrichtung ist im Sinne § 31 des Mess- und Eichgesetzes der Verwender des Messgerätes.

1. Die Ladeeinrichtung gilt nur dann als eichrechtlich bestimmungsgemäß und eichrechtkonform verwendet, wenn die in ihr eingebauten Zähler nicht anderen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind, als denen, für die ihre Baumusterprüfbescheinigung erteilt wurde.
2. Der Verwender dieses Produktes muss bei Anmeldung der Ladepunkte bei der Bundesnetzagentur in deren Anmeldeformular den an der Ladesäule zu den Ladepunkten angegebenen PK mit anmelden! Ohne diese Anmeldung ist ein eichrechtkonformer Betrieb der Säule nicht möglich.
   Weblink: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/start.html
3. Der Verwender dieses Produktes hat sicherzustellen, dass die Eichgültigkeitsdauern für die Komponenten in der Ladeeinrichtung und für die Ladeeinrichtung selbst nicht überschritten werden.
4. Der Verwender dieses Produkts hat sicherzustellen, dass Ladeeinrichtungen zeitnah außer Betrieb genommen werden, wenn wegen Stör- oder Fehleranzeigen im Display der eichrechtlich relevanten Mensch-Maschine-Schnittstelle ein eichrechtkonformer Betrieb nicht mehr möglich ist. Es ist der Katalog der Stör- und Fehlermeldungen in dieser Betriebsanleitung zu beachten.
5. Der Verwender muss die aus der Ladeeinrichtung ausgelesenen, signierten Datenpakete - entsprechend der Paginierung lückenlos dauerhaft (auch) auf diesem Zweck gewidmeter Hardware in seinem Besitz speichern („dedizierter Speicher“), - für berechtigte Dritte verfügbar halten (Betriebspflicht des Speichers.). Dauerhaft bedeutet, dass die Daten nicht nur bis zum Abschluss des Geschäftsvorganges gespeichert werden müssen, sondern mindestens bis zum Ablauf möglicher gesetzlicher Rechtsmittelfristen für den Geschäftsvorgang. Für nicht vorhandene Daten dürfen für Abrechnungszwecke keine Ersatzwerte gebildet werden.
6. Der Verwender dieses Produktes hat Messwertverwendern, die Messwerte aus diesem Produkt von ihm erhalten und im geschäftlichen Verkehr verwenden, eine elektronische Form einer von der CSA genehmigten Betriebsanleitung zur Verfügung zu stellen. Dabei hat der Verwender dieses Produktes insbesondere auf die Nr. II „Auflagen für den Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung“ hinzuweisen.
7. Den Verwender dieses Produktes trifft die Anzeigepflicht gemäß § 32 MessEG (Auszug):
   § 32 Anzeigepflicht (1) Wer neue oder erneuerte Messgeräte verwendet, hat diese der

nach Landesrecht zuständigen Behörde spätestens sechs Wochen nach Inbetriebnahme anzuzeigen…

8. Soweit es von berechtigten Behörden als erforderlich angesehen wird, muss vom Messgeräteverwender der vollständige Inhalt des dedizierten lokalen oder des Speichers beim CPO mit allen Datenpaketen des Abrechnungszeitraumes zur Verfügung gestellt werden.

II – Auflagen für den Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung (EMSP)

Der Verwender der Messwerte hat den § 33 des MessEG zu beachten:

§ 33 MessEG (Zitat)

> ***§ 33 Anforderungen an das Verwenden von Messwerten***
>
> *(1) Werte für Messgrößen dürfen im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr oder bei Messungen im öffentlichen Interesse nur dann angegeben oder verwendet werden, wenn zu ihrer Bestimmung ein Messgerät bestimmungsgemäß verwendet wurde und die Werte auf das jeweilige Messergebnis zurückzuführen sind, soweit in der Rechtsverordnung nach § 41 Nummer 2 nichts anderes bestimmt ist. Andere bundesrechtliche Regelungen, die vergleichbaren Schutzzwecken dienen, sind weiterhin anzuwenden.*
>
> *(2) Wer Messwerte verwendet, hat sich im Rahmen seiner Möglichkeiten zu vergewissern, dass das Messgerät die gesetzlichen Anforderungen erfüllt und hat sich von der Person, die das Messgerät verwendet, bestätigen zu lassen, dass sie ihre Verpflichtungen erfüllt.*
>
> *(3) Wer Messwerte verwendet, hat*
>
> > *1. dafür zu sorgen, dass Rechnungen, soweit sie auf Messwerten beruhen, von demjenigen, für den die Rechnungen bestimmt sind, in einfacher Weise zur Überprüfung angegebener Messwerte nachvollzogen werden können und*
> >
> > *2. für die in Nummer 1 genannten Zwecke erforderlichenfalls geeignete Hilfsmittel bereitzustellen.*

Für den Verwender der Messwerte entstehen aus dieser Regelung konkret folgende Pflichten einer eichrechtkonformen Messwertverwendung:

1. Der Vertrag zwischen EMSP und Kunden muss unmissverständlich regeln, dass ausschließlich die Lieferung elektrischer Energie und nicht die Ladeservice-Dauer Gegenstand des Vertrages ist.
2. Die Zeitstempel an den Messwerten stammen von einer Uhr in der Ladesäule, die nicht nach dem Mess- und Eichrecht zertifiziert ist. Sie dürfen deshalb nicht für eine Tarifierung der Messwerte verwendet werden.
3. Fordert der Kunde einen Beweis der richtigen Übernahme der Messergebnisse aus der Ladeeinrichtung in die Rechnung, ist der Messwertverwender entsprechend MessEG, § 33, Abs. (3) verpflichtet, diesen zu erbringen. Fordert der Kunde einen vertrauenswürdigen dauerhaften Nachweis gem. Anlage 2 10.2 MessEV, ist der Messwertverwender verpflichtet ihm diesen zu liefern. Der EMSP hat seine Kunden

über diese Pflichten in angemessener Form zu informieren.
Dies kann auf folgende Arten erfolgen:
a) Beim Laden mit Dauerschuldverhältnis über den textlichen Vertrag
b) →Beim punktuellen Laden mittels (kontaktloser) Geldkarte über den Kontoauszug

4. Der EMSP muss dem Kunden die abrechnungsrelevanten Datenpakte zum Zeitpunkt der Rechnungsstellung einschließlich Signatur als Datenfile in einer Weise zur Verfügung stellen, dass sie mittels der Transparenz- und Displaysoftware auf Unverfälschtheit geprüft werden können. Die Zurverfügungstellung kann über eichrechtlich nicht geprüfte Kanäle erfolgen.
5. Der EMSP muss dem Kunden die zur Ladeeinrichtung gehörige Transparenz- und Displaysoftware zur Prüfung der Datenpakete auf Unverfälschtheit verfügbar machen.
6. Der EMSP muss beweissicher prüfbar zeigen können, welches Identifizierungsmittel genutzt wurde, um den zu einem bestimmten Messwert gehörenden Ladevorgang zu initiieren. Das heißt, er muss für jeden Geschäftsvorgang und in Rechnung gestellten Messwert beweisen können, dass er diesen die Personenidentifizierungsdaten zutreffend zugeordnet hat. Der EMSP hat seine Kunden über diese Pflicht in angemessener Form zu informieren.
7. Der EMSP darf nur Werte für Abrechnungszwecke verwenden, die in einem ggf. vorhandenen dedizierten Speicher in der Ladeeinrichtung und oder dem Speicher beim Betreiber der Ladeeinrichtung vorhanden sind. Ersatzwerte dürfen für Abrechnungszwecke nicht gebildet werden.
8. Der EMSP muss durch entsprechende Vereinbarungen mit dem Betreiber der Ladeeinrichtung sicherstellen, dass bei diesem die für Abrechnungszwecke genutzten Datenpakete ausreichend lange gespeichert werden, um die zugehörigen Geschäftsvorgänge vollständig abschließen zu können.
9. Der EMSP hat bei begründeter Bedarfsmeldung zum Zwecke der Durchführung von Eichungen, Befundprüfungen und Verwendungsüberwachungsmaßnahmen durch Bereitstellung geeigneter Identifizierungsmittel die Authentifizierung an den von ihm genutzten Exemplaren des zu dieser Betriebsanleitung gehörenden Produktes zu ermöglichen.
10. Der EMSP muss sicherstellen, dass dem Kunden automatisch (z.B. über das Hinterlegen seiner E-Mail-Adresse auf einer Webseite) nach Abschluss der Messung und spätestens zum Zeitpunkt der Rechnungslegung ein Beleg der Messung und der Angaben zur Bestimmung des Geschäftsvorgangs zugestellt wird, solange dieser hierauf nicht ausdrücklich verzichtet. Diese Zustellung kann in elektronischer Form erfolgen z.B. via SMS oder E-Mail.
11. Alle vorgenannten Pflichten gelten für den EMSP als Messwerteverwender im Sinne von § 33 MessEG auch dann, wenn er die Messwerte aus den Ladeeinrichtungen über einen Roaming-Dienstleister bezieht.

LADE GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 11
55129 Mainz
Deutschland

Telefon: +49 6131 92 66 330
E-Mail: post@lade.de
Web: lade.de

LADEplus (eichrechtskonform) Betriebsanleitung



Originalanleitung DE
Art.-Nr.: 1324, 1470, 1472, 1493, 1494, 1495

Version: Hardware 1.X / Firmware 1.X
Stand: 31.7.2023

Diese Betriebsanleitung erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen der LADE GmbH. Aufgrund dieses Handbuches können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

CE-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die LADE GmbH, dass sich das Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Normen und Richtlinien befindet. Die konkreten Normen, nach denen das Produkt geprüft wurde, finden Sie in der CE--Konformitätserklärung.

Urheberrecht

Die Inhalte dieser Betriebsanleitung sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung der LADE GmbH.

Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden.

Haftungshinweis

Die LADE GmbH behält sich das Recht vor, das Produkt oder die Dokumentation ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu ergänzen. Technische Daten und Abbildungen in dieser Anleitung können von den tatsächlichen Produkten abweichen. Für Druckfehler und dadurch entstandene Schäden übernimmt die LADE GmbH keine Haftung.

LADE GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 11
55129 Mainz
Deutschland

Telefon: +49 6131 92 66 330
E-Mail: post@lade.de
Web: lade.de

© LADE GmbH 2023. Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 5
   1.1 Gefahrenzeichen 6
   1.2 Unbedingt zu lesende Sicherheitsinformationen 6
   1.3 Symbole und Hervorhebungen 7
2. Zu Ihrer Sicherheit 8
   2.1 Personenanforderungen 8
   2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 9
   2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
   2.4 Fehlgebrauch 10
3. Produktbeschreibung 11
   3.1 Innengehäuse 12
   3.2 Typenschilder 13
   3.3 Voraussetzungen für Eichrechtskonformität 15
4. Technische Daten 20
5. Lagerung und Transport 23
   5.1 Lagerbedingungen 23
   5.2 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Transport 23
   5.3 Transport 24
6. Installation 25
   6.1 Voraussetzungen 25
   6.2 Benötigtes Werkzeug und Material 26
   6.3 Installationsort 26
   6.4 Verkabelung und Schutzeinrichtungen 27
   6.5 Montage 28
7. Inbetriebnahme 33
   7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme 33
   7.2 Einschalten und testen 34
   7.3 Elektronische Verriegelung testen 35
   7.4 Einrichtung der Ladepunkte im LADEportal 35
8. Bedienung 36
   8.1 Standardladevorgang mit eichrechtskonformer Speicherung der Daten 36
   8.2 Validieren des signierten Datensatzes mit Transparenzsoftware 40
   8.3 Farbsignale des LED-Rings 43

9. Wartung 44
9.1 Reinigung 45
9.2 Wartung und Wartungsplan 46
9.3 Eichrechtliche Prüfungen und Inspektionen 48
9.4 Software- und Firmware Updates 48
9.5 Ersatzteile 48
10. Störungsbeseitigung und Reparatur 49
10.1 Störungsbeseitigung 49
10.2 Fehler-Codes 52
10.3 Reparaturen 53
11. Außerbetriebnahme und Entsorgung 54
11.1 Sicherheit bei der Außerbetriebnahme 54
11.2 Entsorgung und Wiederverwertung 55
Anhang 56
Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumusterprüfbescheinigung 56

1. Allgemeines

Diese Betriebsanleitung gilt für die Ladestation LADEplus (im Folgenden „Produkt“, „Gerät“ oder „Ladepunkt“). Das Dokument enthält Informationen für verschiedene Zielgruppen:

Zielgruppe	Tätigkeiten
Qualifizierte Elektrofachkraft	• Gesamtverantwortliche Inbetriebnahme des Geräts • Aufstellen des Geräts • Anschluss des Geräts an den hausseitigen Elektroanschluss • Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme • Unterweisung von Personen, die das Produkt verwenden • Störungsbeseitigung
Betreiber	• Verantwortung für die bestimmungsgemäße und sichere Verwendung des Geräts • Einhaltung der Wartungsintervalle
Benutzer*innen	• Allgemeine Benutzung des Geräts zum Laden elektrischer Fahrzeuge

Informationen zur Installation von Zubehör entnehmen Sie bitte der jeweiligen Zubehöranleitung.

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

1.1 Gefahrenzeichen

Dieses Dokument enthält Warnhinweise, in denen Gefährdungen für Menschen, Haustiere, Sachwerte und die Umwelt genannt werden. Die in den Warnhinweisen beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung müssen eingehalten werden.

GEFAHR

Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

VORSICHT

Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

ACHTUNG

Wichtige Informationen, bei deren Missachtung es zu Sachschäden, Fehlern oder Datenverlust kommen kann.

1.2 Unbedingt zu lesende Sicherheitsinformationen

Werden die Informationen in diesem Dokument nicht beachtet, können Verletzungen bis hin zum Tod und Sachschäden die Folge sein. Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen alle Personen, die mit dem Gerät umgehen, folgende Teile dieses Dokuments vor Beginn jeglicher Arbeiten gelesen und verstanden haben:

- Das Kapitel *0 Zu Ihrer Sicherheit*.
- Die Abschnitte, welche die durchzuführende Tätigkeit beschreiben.

1.3 Symbole und Hervorhebungen



Tätigkeiten in Kapiteln und Abschnitten mit diesem Symbol dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Format	Erläuterung
[C4]	Positionsnummer in Abbildungen
✓	Voraussetzung, die für die folgenden Arbeitsschritte erfüllt sein muss
▶	Einzelner Arbeitsschritt
•	Aufzählung
→	Ergebnis einer Handlung

2. Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Personenanforderungen

Dieses Dokument enthält Informationen für qualifizierte Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen sowie Benutzer*innen / Laien. Einige der beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft kann aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen, die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen.

Elektrotechnisch unterwiesene Person

Eine elektrotechnisch unterwiesene Person muss durch eine Elektrofachkraft ausreichend informiert und überwacht sein, um bestimmte elektrotechnische Arbeiten durchzuführen. Die unterwiesene Person muss somit befähigt sein, Risiken zu erkennen und Gefährdungen auch durch Elektrizität zu vermeiden.

Laie

Das Produkt darf von Laien bedient werden, wenn diese die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben oder durch den Betreiber unterwiesen wurden. Sind für eine Tätigkeit besondere Fachkenntnisse erforderlich, ist der Betreiber dafür verantwortlich, eine Elektrofachkraft zu beauftragen.

Tätigkeitsbereich	Mindest-Ausbildung, Qualifikation oder Befähigung
Transport	Transportfachpersonal
Installation	Elektrofachkraft
Inbetriebnahme	Prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Bedienung	Laie
Reinigung	Elektrotechnisch unterwiesene Person
Umrüsten, Erweiterung	Elektrofachkraft
Störungsbeseitigung	Elektrofachkraft
Reparatur	Elektrofachkraft eines zertifizierten Partnerbetriebs der LADE GmbH
Inspektion und Wartung	Prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Außerbetriebnahme	Elektrofachkraft
Entsorgung	Elektrofachkraft Elektrotechnisch unterwiesene Person

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das vorliegende Produkt entspricht dem aktuellen Stand der Technik und erfüllt alle bestehenden sicherheitstechnischen Vorgaben, Richtlinien und Normen. Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dazu, eine ordnungsgemäße Montage am Einsatzort sowie einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Eine Zuwiderhandlung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung können zu elektrischem Schlag, Brand und/oder schweren Verletzungen führen.

Für Sach- und Personenschäden, die aufgrund von Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, durch Veränderungen am Gerät, Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen oder Zubehör oder durch den Einsatz von nicht qualifiziertem Fachpersonal entstehen, übernimmt die LADE GmbH keine Haftung.

Die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Produkts darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte durchgeführt werden.

Das Produkt darf nur nach einer technisch einwandfreien Montage und anschließender Abnahme durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft betrieben werden. Störungen, welche die Sicherheit von Personen, angeschlossenen Verbrauchern oder des Geräts selbst beeinträchtigen, dürfen nur von einer autorisierten bzw. qualifizierten Elektrofachkraft behoben werden.

Die Installation muss in Übereinstimmung mit allen nationalstaatlichen und bundesstaatlichen Gesetzen und Vorschriften sowie den lokalen Vorschriften der örtlichen Versorgungsunternehmen und Behörden sowie anderen relevanten Vorschriften erfolgen.

Treffen Sie alle Sicherheitsmaßnahmen, die in diesem Dokument und auf dem Gerät angegeben sind. Verwenden Sie insbesondere die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Ladung von Batterien elektrisch angetriebener Fahrzeuge mit eichrechtskonformer Abrechnung. Für die Ladung dieser Fahrzeuge kommen Steckvorrichtungen laut EN 62196 2 Typ 2 zum Einsatz. Das Gerät ist für den Innen- und Außenbereich geeignet.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Bedieners oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produktes und anderer Sachwerte entstehen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört deshalb auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Wartungsanforderungen.

Verwenden Sie das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß und sicherheitsbewusst. Achten Sie auf eine regelmäßige sachgemäße Wartung und sehen Sie bei fehlender Wartung von einer Verwendung ab. Lassen Sie Störungen und Beschädigungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend von der LADE GmbH oder einer zertifizierten Elektrofachkraft beheben.

2.4 Fehlgebrauch

Jede von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Verwendung gilt als Fehlgebrauch. Die LADE GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.

In losem (nicht fest montiertem) Zustand darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden, da in diesem Fall die Schutzklasse nicht eingehalten wird.

- Das Demontieren, Manipulieren oder Deaktivieren der Sicherheitseinrichtungen ist verboten.
- Am Produkt dürfen keine technischen Änderungen ohne Absprache mit der LADE GmbH oder einer zertifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nur unter den in der Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.

Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen bei Fehlgebrauch

!

Durch Fehlgebrauch können hohe Spannungen und hohe Ströme auftreten, die zu gefährlichen Situationen führen. Schwere Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein.

- Setzen Sie das Produkt nur in Bereichen ein, für die das Produkt ausgelegt ist.
- Betreiben Sie das Produkt nie außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Beachten Sie immer die Anforderungen an die Qualifikation des Personals.

3. Produktbeschreibung

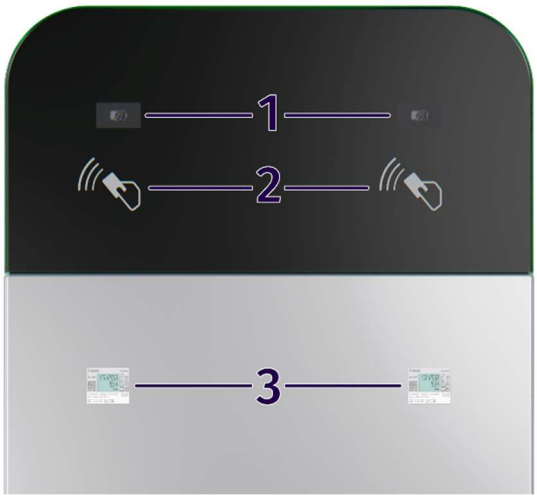
LADEplus ist ein AC-Doppelladepunkt mit 2 x 22 kW maximaler Ladeleistung. Das Gerät ermöglicht die eichrechtskonforme Abrechnung gemäß der Baumusterprüfbescheinigung DE-CSA-23-B-010-M.

LADEplus kann sowohl freistehend (mit Stele) als auch an der Wand montiert werden. Bei Installation an einer Stele können pro Stele zwei Geräte (mit insgesamt vier Ladepunkten) installiert werden.

LADEplus ist in folgender Ausführung erhältlich:

- mit fest installiertem Ladekabel (5 Meter)
- mit oder ohne interne Steckeraufnahme
- mit eichrechtskonformem Zähler
- weiß, anthrazit oder schwarz





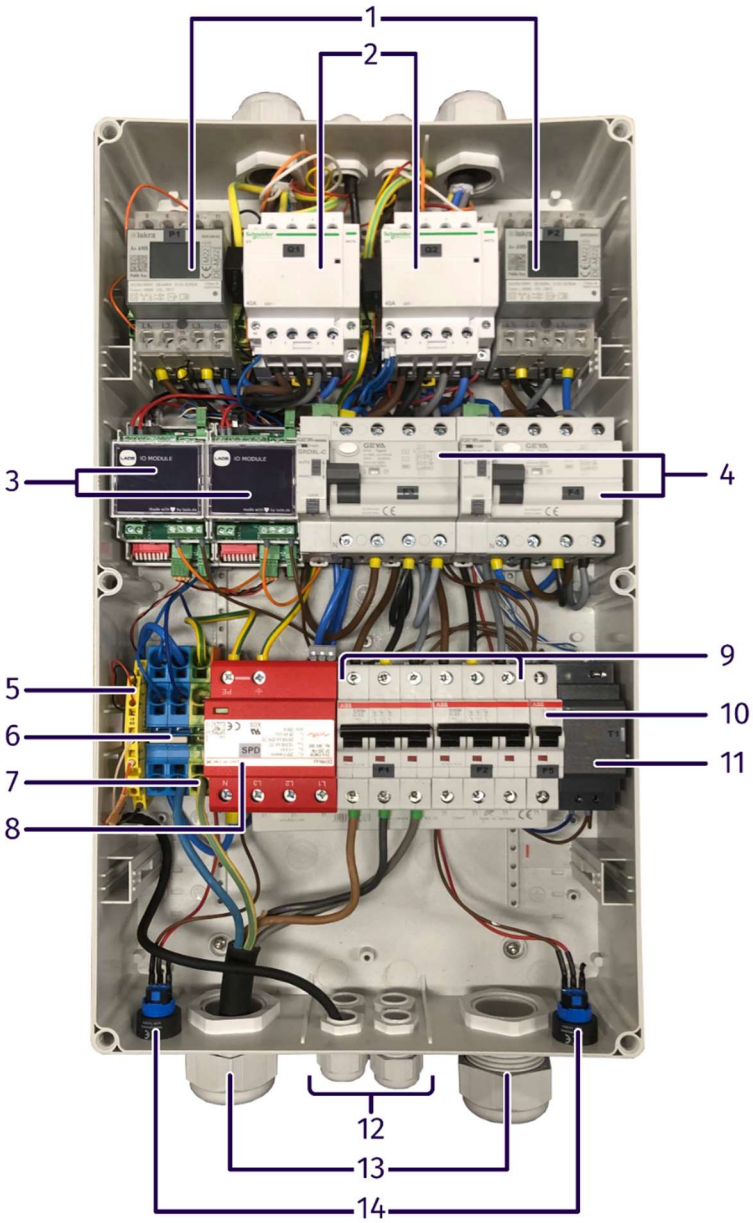
1 OLED-Display – (eichrechtlich nicht relevante Anzeige; Info-Display)

2 RFID-Kartenleser

3 Sichtfenster für Energiezähler (eichrechtlich relevante Anzeige)

Das zugehörige LADEgenius ermöglicht intelligentes Energiemanagement. Bei Verwendung des LADEgenius ist es unbedingt notwendig, dass dieses korrekt installiert und mit dem Internet verbunden ist. Weitere Informationen finden Sie in der *LADEgenius Betriebsanleitung*.

3.1 Innengehäuse



1 Zähler (2x)
2 Schütz (2x)
3 Ladecontroller „LADE IO-Modul“ (2x)
4 FI-Schalter Typ B mit Recloser
5 Feinschutz T3
6 Nullklemme
7 PE / Erdungsklemme
8 Überspannungsschutz T1-T2
9 Leitungsschutzschalter Ladestrom (2x)
10 Leitungsschutzschalter Steuerungselektronik
11 Netzteil Steuerungselektronik
12 Kabeldurchführung Datenleitung
13 Kabeldurchführung Versorgungsleitung
14 Steuerungsknopf für Recloser

3.2 Außengehäuse

Das äußere Metallgehäuse der LADEplus weist in den Varianten mit oder ohne interne Steckeraufnahme stets die in folgender Abbildung dargestellten Abmessungen auf:

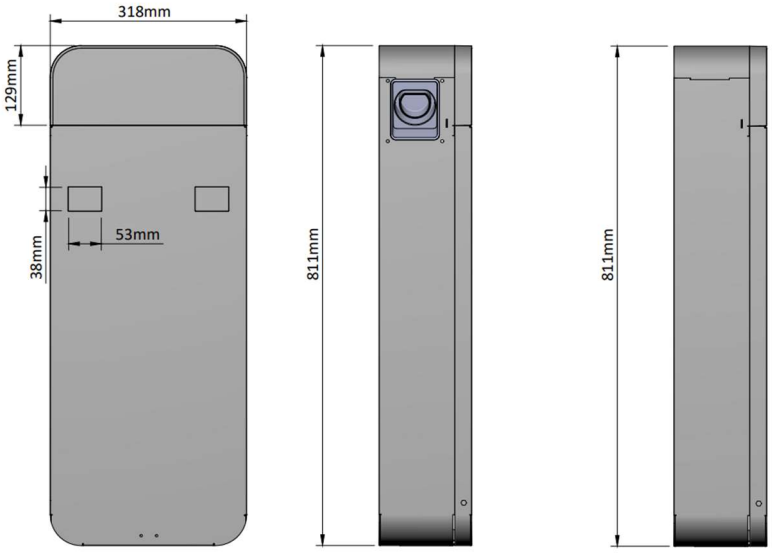
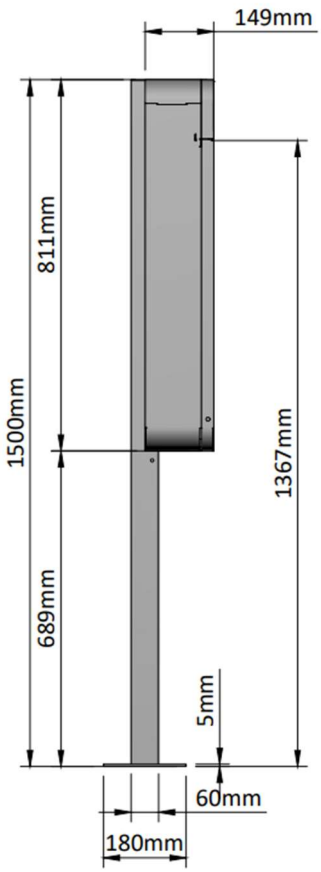


Abbildung vorn und seitlich mit bzw. ohne interne Steckeraufnahme

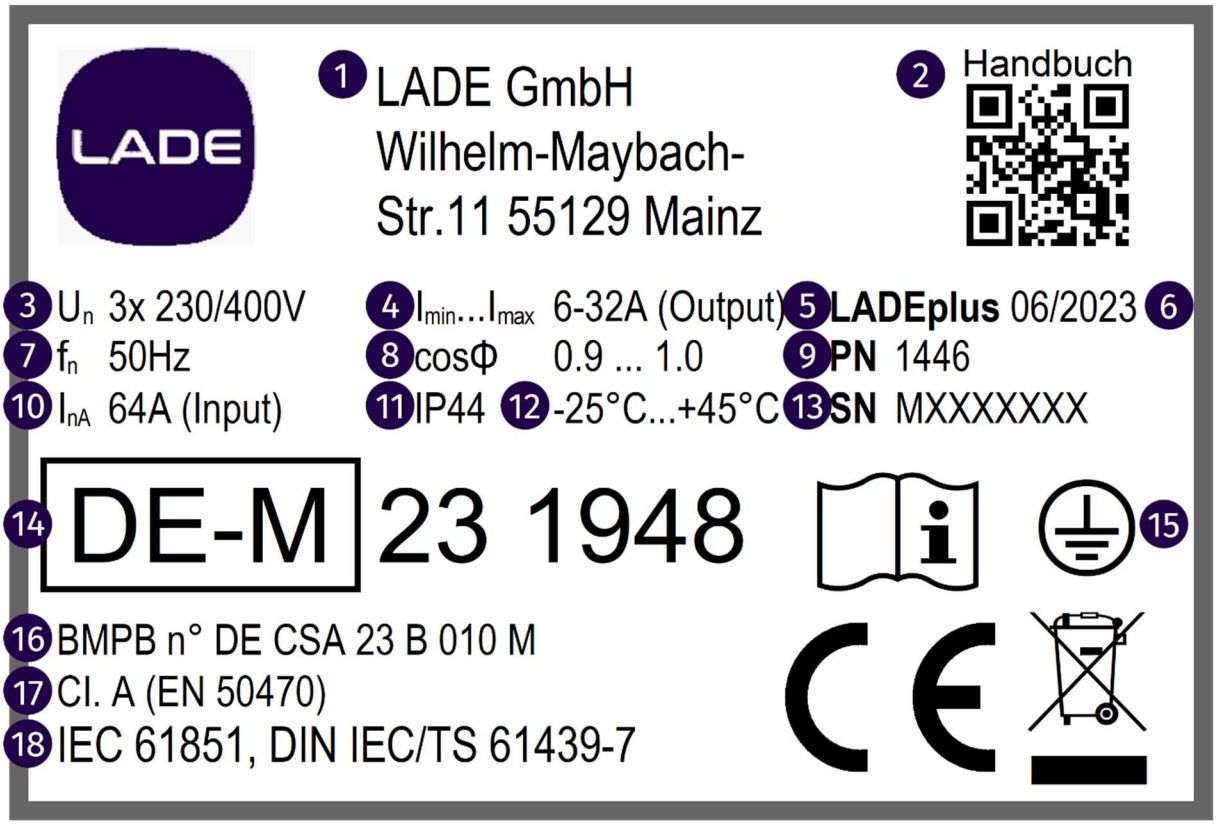
Bei Montage auf einer LADE Stele verändern sich ausschließlich die Höhenverhältnisse entsprechend der folgenden Abbildung.



3.3 Typenschild

Das folgende Typenschild befindet sich rechts unten auf der Seite des äußeren Gehäuses.

Beim Scannen des im Typenschild enthaltenen QR Codes öffnet sich automatische eine Website mit Betriebsanleitung und Konformitätserklärung.



1 Hersteller
2 QR-Code zum Handbuch
3 Spannung eingangsseitig
4 Strombereich ausgangsseitig
5 Produktname
6 Monat und Jahr der Herstellung
7 Frequenz
8 Leistungsfaktor
9 Produktnummer
10 Strombereich eingangsseitig
11 Schutzart
12 Temperaturbereich
13 Seriennummer
14 Metrologie-Kennzeichnung entsprechend MessEV, §14, Abs. (4)
15 Schutzklasse
16 Nummer der Baumusterprüfbescheinigung
17 Angabe der Genauigkeitsklasse an den Abgabepunkten
18 Normen

3.4 Voraussetzungen für Eichrechtskonformität

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

Beachten Sie das Dokument „Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumusterprüfbescheinigung“ im Anhang, um Eichrechtskonformität zu gewährleisten.

Darüber hinaus müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein, damit das Produkt für die eichrechtskonforme Abrechnung von Ladevorgängen verwendet werden darf:

- Die Beleuchtung der Energiezähler funktioniert und die Zähler sind vollständig von außen erkennbar.
- Alle Typenschilder sind vorhanden und unbeschädigt.
- Die Kennzeichnungen der Ladepunkte sind vorhanden und unbeschädigt.
- Einige Kontakte an Schütz und Energiezähler sind mit einem Siegel verschlossen, um Manipulation zu verhindern. Alle nachfolgend beschriebenen Siegel müssen vorhanden und unbeschädigt sein.

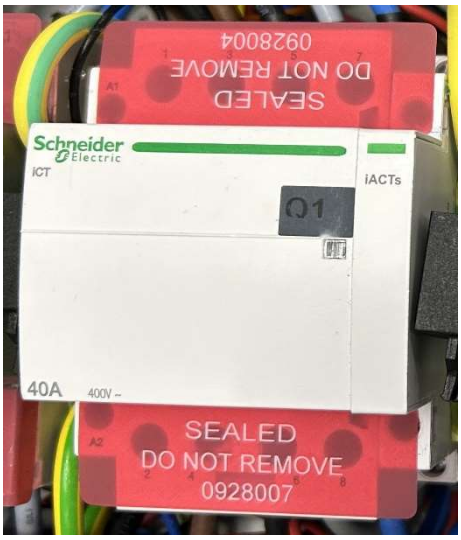
Beschreibung der Versiegelungen der Ladeeinrichtung

Positionen und Aussehen der Herstellersicherungen auf den eichrechtlich und metrologisch relevanten Bauteilen

Folgende Kontakte sind mit einem Klebesiegel verschlossen, um Manipulation zu verhindern:

Schütz

- Kontakte 1-8
- Spulenkontakt A1 und A2



Maße der Siegel (B x H): 55 x 20 mm

Energiezähler

- Schraubkontakte 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14 und 15



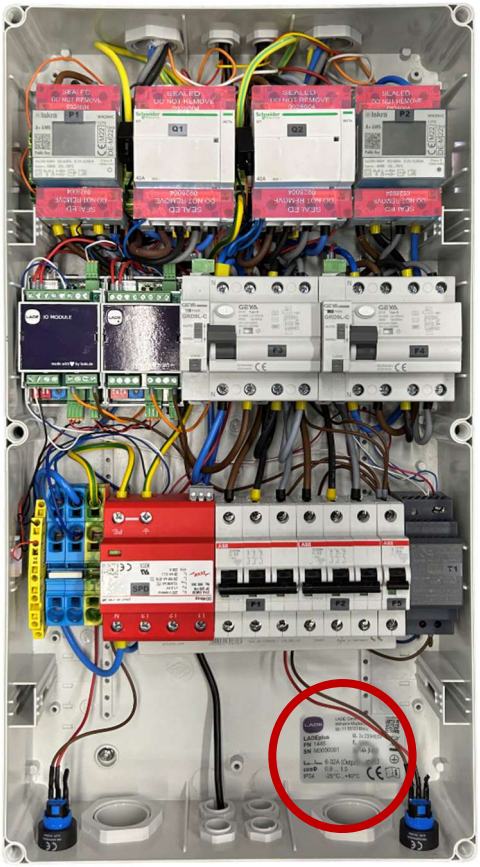
Maße der Siegel (B x H): 65 x 25 mm

Darstellung eines Siegels für Schütz und Energiezähler mit fortlaufender Nummer:

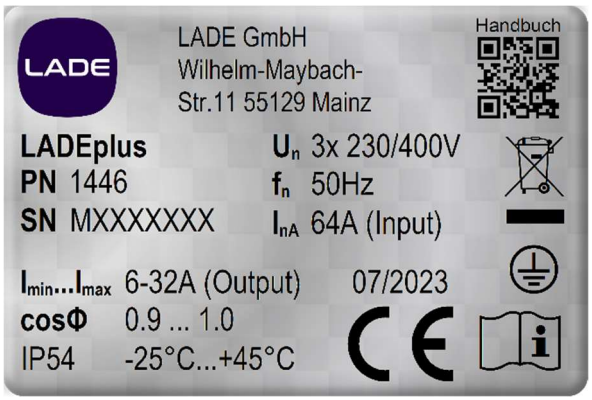


Position des weiteren Herstellersiegels in allen Varianten

Ein weiteres Herstellersiegel befindet sich an der Rückwand des inneren Gehäuses und versiegelt die Verbindung zwischen innerem Gehäuse und äußerem Metallgehäuse. Die Position ist in untenstehender Darstellung durch den roten Kreis markiert.



Maße des weiteren Herstellersiegels (B x H): 75 x 50 mm

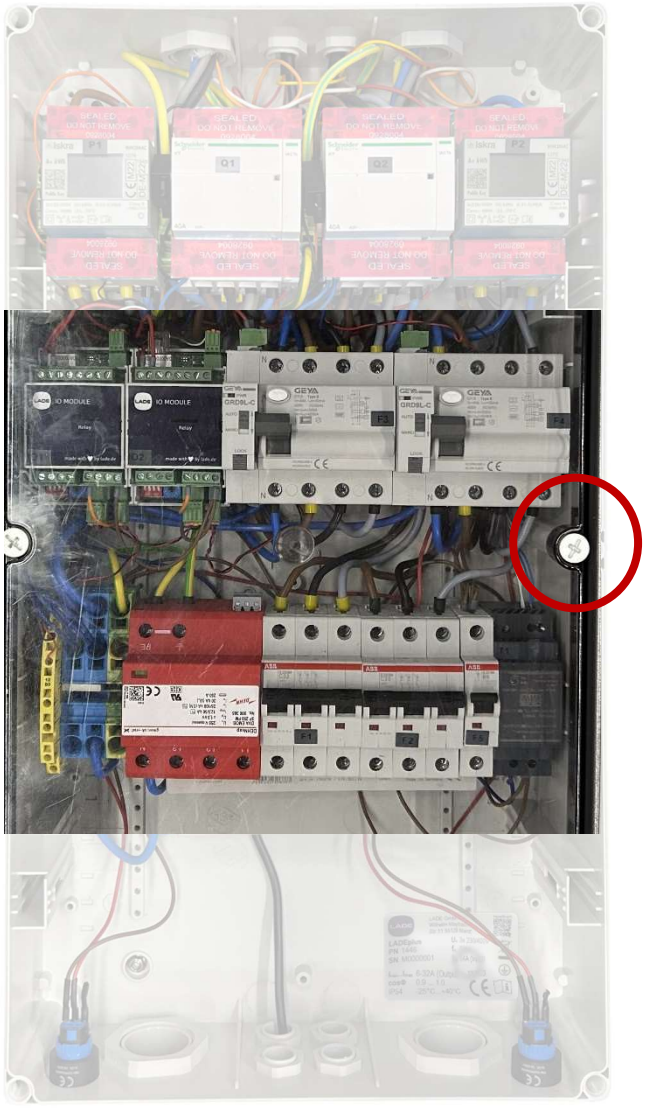


Darstellung des Siegels:

Positionen der Benutzersicherungen in allen Varianten

Die Benutzersicherung (Betreibersiegel) muss über einer der mittleren Verschlussschrauben auf dem Innengehäuse angebracht werden sowie Deckelplatte und Gehäuse verbinden.

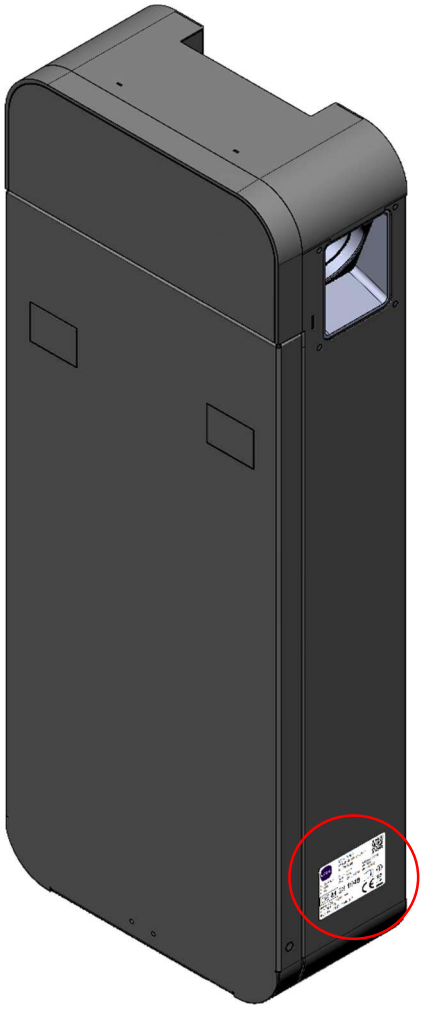
Die Position ist in untenstehender Darstellung durch den roten Kreis markiert.



Position des nicht übertragbaren und dauerhaften Typenschildes

Das Typenschild befindet sich quer seitlich auf der rechten Außenseite des metallenen Außengehäuses auf Höhe der markierten Stelle. Maße des Typenschild (B x H): 75 x 50 mm.





4. Technische Daten

Gehäuse

Maße (Gehäuse ohne Stele oder Halterung, H x B x T in mm)	811 x 318 x 149
Gewicht	30 kg
Material	Verzinktes Stahlblech, PMMA, Glas, ASA
Schutzart	IP 54
Schutzklasse	I
Schlagfestigkeit	IK08
Montagemöglichkeit	Freistehend mit Stele / Wandmontage / Deckenmontage
Farbe	Weiß / Schwarz / Anthrazit
Anzeige	2 x 1,2″ OLED-Display (Info-Display)
Beleuchtung	LED-Streifen
Steckeraufnahme	mit / ohne interne Steckeraufnahme

Sicherheit und Umweltbedingungen

Personenschutz (FI)	Typ B integriert
Absicherung (LS)	32 A, integriert
Steuersicherung (LS)	6 A, Auslösecharakteristik B
Blitz- und Überspannungsschutz	T1: I_{imp} 12,5 / 50 kA T2: I_n 25 / 100 kA (EN) T3 (Daten): I_n 5 kA / I_{Imp} 2,5 kA
Überspannungskategorie	III
Bemessungsisolationsspannung U_i	500 V
Bemessungsstoßspannungs-festigkeit U_{imp}	4 kV
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc}	10 kA

Bemessungsstrom eines Ladepunktes Mode 3	32 A – 3 ph
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	> 0,95
Temperaturbereich	-25...+45 °C
Durchschnittstemperatur in 24 Stunden	< 35 °C
Isolationsklasse	III
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % nicht kondensierend
Höhenlage	max. 2000 m ü. M.
Verschmutzungsgrad	Offen 2, Geschlossen 3
EMV-Einteilung	A + B
Mechanische Umgebungsbedingungen	M1
Elektromagnetische Umgebungsbedingungen	E2

Strom & Laden

Mögliche Netzform und Netzspannung	TN / TT
Zuleitung	min. 3 x 2,5 max. 5 x 16 (starr) / 5 x 25 mm (flexibel)
Anzugsdrehmoment	3,5 Nm
Vorsicherung	max. 64 A
Nennspannung U_N AC	3x 230 / 400 V
Nennstrom I_{nA}	64 A
Max. Ladestrom	16 / 32 A
Ladespannung 2/3-phasiges Laden	400 V
Ladespannung 1-phasiges Laden	230 V
Nennfrequenz f_N	50 Hz

Ladebetrieb	ein- und dreiphasig
Ladeleistung	1,4 – 4,6 kW (einphasig) 4,2 – 22 kW (dreiphasig)
Max. Ladeleistung	4,6 kW (einphasig) 11 kW / 22 kW (dreiphasig)
Phasenausgleich	Ladepunkte phasenrotierend vorverdrahtet (bitte Anleitung beachten)
Energiezählung	Eichrechtskonform
Genauigkeitsklasse	A
Lastmanagement	Dynamischer Hausstromüberlastschutz mit LADEgenius integriert

Kommunikation & Schnittstellen

Die Kommunikation des Energiemanagements erfolgt über LADEgenius. Weitere Informationen dazu finden Sie im Dokument *LADEgenius Betriebsanleitung*.

Anschlusstechnik / Interface	Kabel mit Stecker (5 Meter) Typ 2 (EN 62196-2)
Fahrzeugkommunikation	IEC 61851-1/22, Mode 3
Nutzerkommunikation	Info-Display, LED, App, Energiezähler
Autorisierung	RFID Mifare Classic , iOS / Android App, Webportal
Kommunikation LADEgenius-Ladepunkte	RS485
Integration PV, BHKW, Wind, Speicher, SmartHome	ModbusTCP, RTU

Konformität

- EU-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit
- EU-Richtlinie 2014/35/EU für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
- EU-Richtlinie 2014/53/EU über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt
- EN 50470-1:2006 und EN 50470-3:2006
- REA Dokument 6-A:2017
- PTB-A 50.7:2022 und PTB-A 20.1.
- MessEG:2013 und MessEV:2019

5. Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Bei einer Lagerung oder Zwischenlagerung des Produkts müssen folgende Bedingungen eingehalten werden, um die Systemkomponenten vor Beschädigung zu schützen:

- Die Geräte sind auf einem stabilen, festen Untergrund standfest gesichert und falls erforderlich durch Fixierung gegen Umstürzen gesichert. Dabei sind Gewicht und Schwerpunkt der Geräte zu beachten.
- Das Produkt ist geschützt vor äußerlichen Beschädigungen

Umgebung der Geräte

- Lagertemperatur zwischen -25 °C und 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit weniger als 95 % (nicht kondensierend)
- Vorgeschriebene Beschaffenheit des Lagerorts
    - Trockener, sauberer, gut belüfteter Innenraum
    - Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung
    - Schutz vor Regen, Feuchtigkeit, Betauung
    - Schutz vor Staub, Sand, Chemikalien

5.2 Vorsichtsmaßnahmen vor dem Transport

- ▶ Kontrollieren sie die Komponenten bzw. deren Verpackung auf offensichtliche Beschädigungen wie Risse, Stauchungen etc.
- ▶ Beachten Sie die allgemeinen Hinweise zum sicheren Transport.

5.3 Transport

WARNUNG

Bei unsachgemäßem Transport können Personen durch das Eigengewicht des Produkts eingeklemmt werden. Wird das Gerät ohne Transportmittel gehoben, können Verletzungen z.B. am Rücken auftreten.

ACHTUNG

Durch Kollisionen und Stöße kann das Produkt beschädigt werden.

- Transportieren Sie das Produkt immer mit Hilfe geeigneter Transportmittel.
- Beachten Sie die örtlichen Gegebenheiten sowie Vorschriften zur Unfallverhütung.
- Treten Sie nicht unter schwebende Lasten.
- Stellen Sie das Gerät nur auf ebenem Untergrund ab.
- Belassen Sie das Produkt bis zum Ort der Installation in der vorgesehenen Verpackung bzw. auf der Transportpalette.
- Stellen Sie das Gerät auf einer weichen Unterlage ab.

6. Installation



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Installation dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

ACHTUNG

Entladen Sie sich statisch (z.B. durch Berühren von geerdeten Metallteilen), bevor Sie Platinen-Bauteile berühren, ansonsten können die Bauteile beschädigt werden.

6.1 Voraussetzungen

Wird LADEplus freistehend an einer Stele installiert, wird ein entsprechendes Fundament benötigt.

Wir empfehlen das Fertigfundament Unimi 1base ECO Plastic. Das Produkt besteht aus recyceltem Kunststoff und

- Ist ausgelegt für das Gewicht von LADEplus,
- bietet genügend Platz für alle Leitungen und
- kann bis zur Installation der Ladestation mit einem Deckel ebenerdig verschlossen werden.

Unimi 1base ECO Plastic kann über LADE bestellt werden (Produktnr. 1332).

Für die Montage an der Wand wird die entsprechende Trägerplatte benötigt (Art.-Nr. 1416).

Vorsichtsmaßnahmen vor der Installation

- Führen Sie eine Sichtkontrolle auf zurückgelassene Fremdkörper durch.
- Prüfen Sie die Festigkeit der Komponenten.
- Reinigen Sie alle Komponenten.
- Beseitigen Sie gegebenenfalls Feuchtigkeit und Kondenswasser.
- Prüfen Sie die Isolation.

6.2 Benötigtes Werkzeug und Material

Für die Installation werden Werkzeug und Materialien benötigt, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.

Werkzeug

- Schraubendreher, Kreuzschlitz, Deutsch etc.
- Bohrer Ø 6-8 mm für den jeweiligen Montageuntergrund (Montage Wandhalterung)
- Ggf. Wasserwaage

Material

Versorgungsleitungen

- Zuleitung zu LADEplus: max. 5 x 25 mm²
- Verbindungsleitung LADEplus zu LADEplus: max. 5 x 25 mm²

Datenleitungen

- min. 2 Adern 0,6 mm², paarverseilt, idealerweise geschirmt
- empfohlen: CAT 7 Verlegekabel

6.3 Installationsort

LADEplus wurde für den Einsatz im Innen- und Außenbereich entwickelt. Beachten Sie für den ordnungsgemäßen Betrieb folgende Vorgaben:

- Berücksichtigen Sie alle lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen, zur Brandverhütung sowie für den Unfallschutz.
- Es gelten alle Vorgaben zur Errichtung von Niederspannungsanlagen gemäß IEC 60364-1 und IEC 60364-5-52.
- Am Montageort müssen ausreichend dimensionierte Zuleitungen für die Stromversorgung sowie Datenleitungen vorgesehen werden (siehe Abschnitt 6.4).
- Stellen Sie bei der Installation an einer Wand sicher, dass diese tragfähig und trocken ist.
- Für Energiemanagement inkl. Lastmanagement, intelligentes Laden etc. wird eine Datenverbindung (RS485-Bus) zum LADEgenius benötigt. Diese kann bis zu 400 Meter lang sein. In einem Cluster aus mehreren parallel installierten LADEplus-Einheiten bezieht sich diese Angabe auf das *letzte* Gerät im Strang.
- LADEplus sollte nicht in Bereichen mit hohem Personenaufkommen oder an Durchgangsstrecken installiert werden.
- Im geschlossenen Zustand erfüllt das Produkt IP 54.

- Der Ladepunkt sollte gut erreichbar und nah genug am Stellplatz des Fahrzeugs installiert werden. Achten Sie darauf, dass Passanten bzw. Laufwege durch die Ladekabel nicht behindert werden.

Weitere Informationen zu den Umgebungsbedingungen finden Sie in den Technischen Daten.

6.4 Verkabelung und Schutzeinrichtungen

Die benötigte Anzahl und Stärke der Leitungen ergibt sich aus dem gewählten Installationsschema.

Schutzeinrichtungen

- Beachten Sie die lokal gültigen Vorschriften bezüglich Fehlerstromschutzschalter und Sicherung der Versorgungsleitung (z.B. IEC 60364-7-722, in Deutschland DIN VDE 0100-722).
- Die Versorgungsleitung zu LADEplus muss passend zu Leitungslänge, Ladeleistung sowie unter Beachtung des Typenschilds ausgelegt werden.
- Die Versorgungsleitung zu LADEplus darf mit maximal 63 A abgesichert werden.



Da in LADEplus ein FI Typ B verbaut ist, benötigen Sie keinen zusätzlichen FI-Schutz am Abgang.

Versorgungsleitungen

▶ Verlegen Sie die Versorgungsleitung(en) gemäß dem gewählten Installationsschema und sichern Sie diese entsprechend ab.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Absicherung die Angabe auf dem Typenschild nicht überschreitet.

Datenleitungen

▶ Verlegen Sie eine Datenleitung vom Installationsort des LADEgenius zum Installationsort von LADEplus. Die Leitung darf nicht länger als 400 Meter lang sein.

- Werden mehrere LADEplus-Einheiten parallel installiert, verlegen Sie entsprechende Datenleitungen zwischen den Geräten. Die *Gesamtlänge* der Datenleitung zwischen einem LADEplus und LADEgenius darf 400 Meter nicht übersteigen.

6.5 Montage

Schritt 1 – Montage von Stele oder Wandhalterung

- Stelenvariante: Führen Sie die Kabel aus dem Fundament kommend von unten in die Stele ein und durch die Öffnung wieder nach außen. Befestigen Sie anschließend die Stele auf dem Fundament.
- Wandhalterung: Bohren Sie mit einem geeigneten Bohrer die erforderliche Anzahl Löcher in die Wand. Befestigen Sie anschießend die Trägerplatte mit Schrauben an der Wand.

Schritt 2 – LADEplus befestigen

Wir empfehlen, diesen Schritt zu zweit auszuführen.

- Lösen Sie die Bodenplatte mit der Gehäuseverriegelung. Dies erleichtert das Einführen der Leitungen in das Gehäuse.



ACHTUNG

Über das Kabel bleiben die Gehäuseverriegelung und die Bodenplatte mit dem Rest des Gehäuses verbunden. Das Kabel kann das Eigengewicht der Teile tragen. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht zusätzlich belastet wird.

- Hängen Sie das Gehäuse mit den gekennzeichneten Öffnungen an den entsprechenden Stellen der Stele oder der Wandhalterung ein.

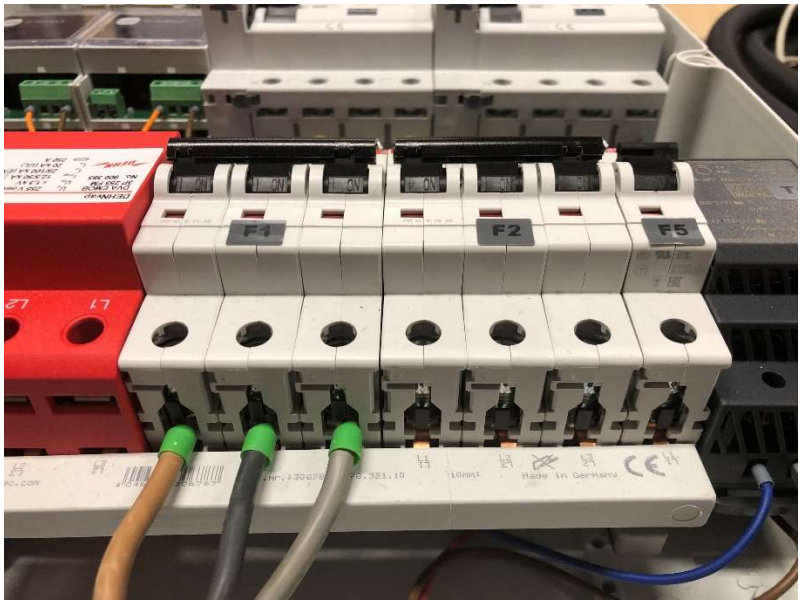
- Fixieren Sie das Gehäuse auf den vier Gewindestäben.

- Bei Installation an einer Stele können pro Stele zwei Geräte (mit insgesamt vier Ladepunkten) installiert werden. Dabei wird das zweite Gerät rückseitig zum ersten Gerät auf gleiche Weise an der Stele befestigt.

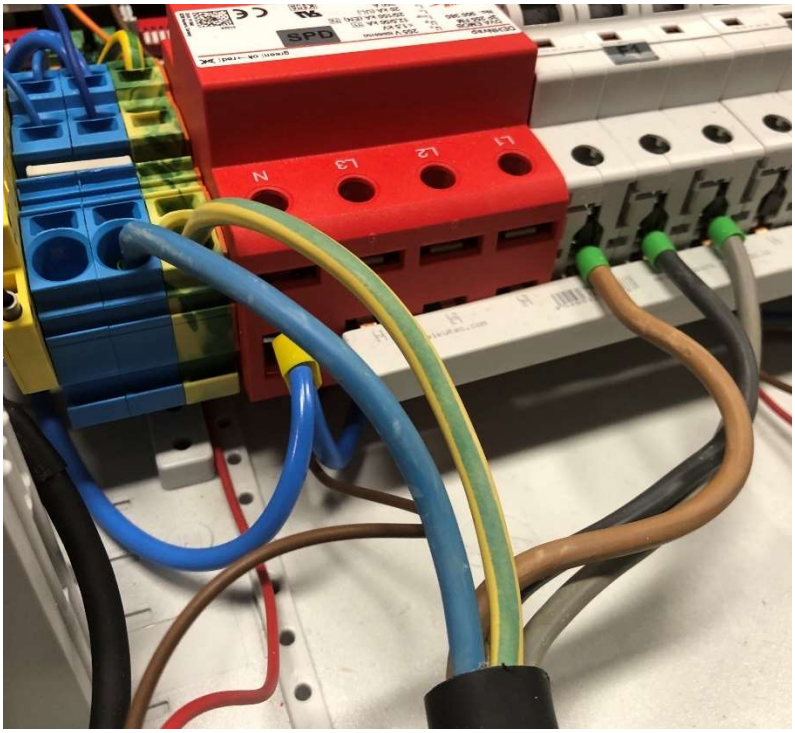


Schritt 3 – Anschließen der Zuleitungen

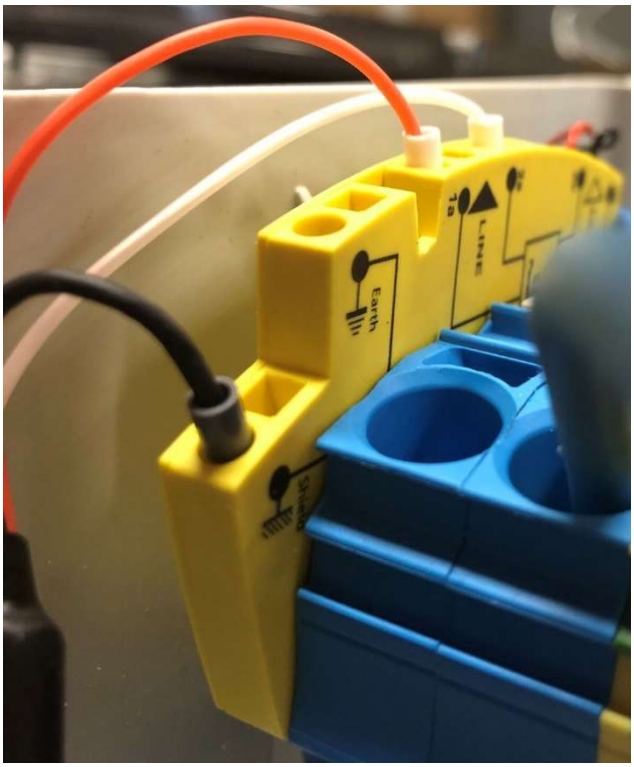
- Öffnen Sie den Deckel des Innengehäuses.
- Isolieren Sie die Versorgungs- und die Datenleitung ab und führen Sie die Leitungen durch die entsprechenden Kabeldurchführungen ein. Die Versorgungsleitung kann sowohl auf der rechten als auch der linken Seite eingeführt werden.
- Klemmen Sie die Zuleitung an einen der beiden LS-Schalter für den Ladestrom an. Achten Sie dabei auf die richtige Zuordnung L1, L2, L3.



- Klemmen Sie den Nullleiter und den PE-Leiter an die entsprechenden Klemmen.



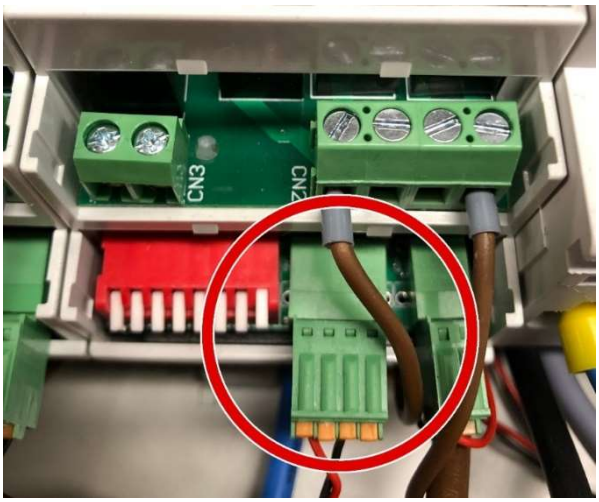
- Klemmen Sie die Datenleitung am Feinschutz an den Eingängen LINE (1a und 2a) sowie Shield an.



Schritt 4 – Anschließen der Verbindungsleitungen (optional)

Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn weitere LADEplus-Geräte parallel an derselben Stromversorgung installiert werden sollen.

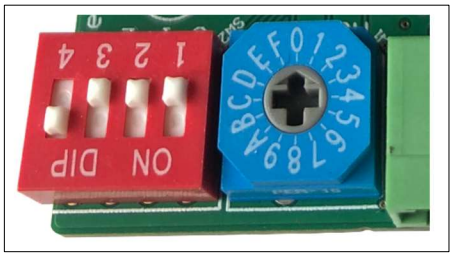
- Isolieren Sie die Verbindungsleitungen ab und führen Sie die Leitungen durch die entsprechenden Kabeldurchführungen in das Innengehäuse ein.
- Klemmen Sie L1, L2 und L3 an die Kontakte des noch freien LS-Schalters. Beachten Sie dabei die richtige Zuordnung.
- Klemmen Sie Nullleiter und PE-Leiter an die entsprechenden Klemmen.
- Führen Sie die Verbindungsleitung für die Daten hinter den LS-Schaltern entlang zum rechten IO-Modul und befestigen Sie die Adern an der rechts gekennzeichneten Anschlussklemme.



Schritt 5 – RS485-Adresse und DIP-Schalter

Jedes IO-Modul innerhalb eines Clusters (bis zu 16 Ladepunkte an einem Strang) benötigt eine eindeutige RS485-Adresse, um korrekt angesteuert zu werden. Für den letzten Ladepunkt eines Strangs muss zudem die Terminierung eingeschaltet werden.

- Vergeben Sie jedem Ladepunkt mit dem Drehschalter eine eindeutige Nummer.
- Schalten Sie beim letzten Ladepunkt eines Clusters die Terminierung ein, indem Sie den DIP-Schalter mit der Nummer 4 auf ON (nach unten) stellen.





ACHTUNG

Die DIP-Schalter 1-3 werden werkseitig eingestellt und dürfen im Regelfall nicht verändert werden.

ACHTUNG

Sollte die Terminierung bei einem Ladepunkt eingeschaltet werden, der *nicht* der letzte innerhalb eines Clusters ist, können die dahinter installierten Ladepunkte möglicherweise nicht korrekt angesteuert werden.

Schritt 6 – Installation abschließen

- Befestigen Sie die Bodenplatte mit der elektrischen Verriegelung wieder am Gehäuse.
- Wenn sie das Gerät nicht unmittelbar im Anschluss in Betrieb nehmen (z.B. weil zunächst weitere Geräte installiert werden müssen), verschließen Sie das Innengehäuse mit der zugehörigen Abdeckung.

ACHTUNG

Die Schutzklasse des Geräts wird nur erfüllt, wenn das Innengehäuse vollständig verschlossen ist.

ACHTUNG

Verriegeln Sie das Gehäuse nicht, solange die Inbetriebnahme nicht abgeschlossen ist (siehe Kapitel 7), da die Verriegelung elektronisch gesteuert wird. Andernfalls kann das Gehäuse möglicherweise nicht mehr entriegelt werden. Um das Gehäuse in diesem Fall manuell zu entriegeln, müssen Löcher in das Metallgehäuse gebohrt werden. Eine entsprechende Schablone und weitere Informationen zur manuellen Entriegelung erhalten Sie beim LADE-Support.

7. Inbetriebnahme

Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Inbetriebnahme dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

7.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

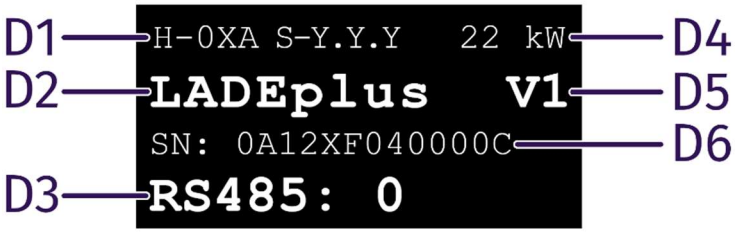
- ✓ Das Produkt weist keinerlei Beschädigungen auf.
- ✓ Das Produkt wurde korrekt nach den Vorgaben der LADE GmbH und den mitgeltenden nationalen Bestimmungen installiert.
- ✓ Sämtliche Hinweise zur Eichrechtskonformität nach Abschnitt 3.4 dieser Betriebsanleitung sind geprüft und erfüllt.
- ✓ Notwendige Schutzeinrichtungen sind installiert und entsprechen den nationalen Vorschriften zu Elektroinstallationen.
- ✓ Das Produkt wurde den nationalen Vorschriften entsprechend geprüft. In Deutschland finden hier DIN VDE 0100-600 und VDE 0100-722 Anwendung.
- ✓ Das Produkt ist nach den Vorgaben der LADE GmbH und den mitgeltenden nationalen Bestimmungen an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- ✓ Alle Ladepunkte eines Clusters (die an dieselbe Versorgungsleitung angeschlossen sind) sind vollständig installiert.
- ✓ LADEgenius ist installiert und eingeschaltet. Alle LADEplus-Geräte des Clusters sind mit LADEgenius verbunden.
- ✓ Die Recloser der beiden FI-Schutzschalter stehen auf AUTO und die Schalter LOCK sind ausgeschaltet.



7.2 Einschalten und testen

- Öffnen Sie das Innengehäuse, sofern dieses verschlossen ist.
- Schalten Sie die Hauptsicherung der Versorgungsleitung ein.
- Schalten Sie die LS-Schalter für die Steuerungselektronik und den Ladestrom ein.
  - → Der LED-Ring der Charger Unit leuchtet bunt rotierend.
  - → Im Info-Display werden folgende Informationen angezeigt:

D1	Versionsnummern
D2	Produktname
D3	Adresse im Cluster
D4	Ladeleistung
D5	Software-Version
D6	Seriennummer



- Prüfen Sie, ob jeder Ladepunkt eine eindeutige RS485-Adresse hat.
  - Falls nicht, schalten Sie alle LS-Schalter aus.
  - Stellen Sie am IO-Modul eine eindeutige RS485-Adresse ein (siehe Abschnitt 6.5, Schritt 3).
  - Schalten Sie die LS-Schalter wieder ein.

- Notieren Sie für jeden Ladepunkt die angezeigte Seriennummer. Dies hilft bei der späteren Konfiguration und Zuordnung der einzelnen Ladepunkte im LADEportal.

  → Nach einigen Minuten leuchtet der LED-Ring der Charger Unit konstant grün.
  → Im LADEportal werden die Geräte angezeigt.

ACHTUNG

Im Auslieferungszustand lädt LADEplus aus Sicherheitsgründen in Summe mit maximal 11 kW. Um höhere Ladeleistungen an den einzelnen Ladepunkten zu ermöglichen, müssen die mögliche Gesamtleistung und die verfügbare Anschlussleistung in der Cloud konfiguriert werden (siehe Abschnitt 7.4).

- Versiegeln Sie das Innengehäuse entsprechend der Positionsvorgabe (siehe 3.3).
- Schließen Sie die Abdeckung des Innengehäuses.

7.3 Elektronische Verriegelung testen

ACHTUNG

Alle Ladepunkte, die an dieselbe Versorgungsleitung angeschlossen werden, müssen vollständig installiert sein, bevor die elektronische Verriegelung getestet werden kann.

- Simulieren Sie den Verschluss der Verriegelung, indem Sie den rot markierten Bolzen nach hinten drücken (z.B. mit einem Schraubenzieher). Der manuelle Schalter muss hörbar einrasten.



- Prüfen Sie, ob der Ladepunkt im LADEportal als *Verriegelt* angezeigt wird.
- Drücken Sie im LADEportal auf *Öffnen*. Wenn sich die Verriegelung öffnet, war der Test erfolgreich und Sie können das Gehäuse regulär schließen.
- War der Test nicht erfolgreich, überprüfen Sie, ob die Datenverbindung zum LADEgenius funktioniert und ob LADEgenius mit dem Internet verbunden ist.

7.4 Einrichtung der Ladepunkte im LADEportal

Alle Ladepunkte, die vollständig installiert und an ein funktionierendes LADEgenius angeschlossen sind, werden automatisch im LADEportal angezeigt. Hier können Angaben zur verfügbaren Anschlussleistung und zur Gesamtleistung eines Clusters eingetragen werden. Ohne diese Einrichtung wird die Ladeleistung einer LADEplus-Einheit in Summe aus Sicherheitsgründen auf 11 kW begrenzt.

Weitere Informationen zur Einrichtung finden Sie im LADEportal.

8. Bedienung

Prüfen Sie das Produkt vor jedem Ladevorgang auf äußere Beschädigungen, zum Beispiel an Gehäuse, Anschlüssen, Ladekabel und Ladestecker. Stellen Sie sicher, dass keine Bauteile fehlen oder defekt sind. Nutzen Sie das Produkt nur bei positiver Betriebsbereitschaft.

ACHTUNG

Bei einem Ladevorgang mittels LADEplus dürfen grundsätzlich keine Adapter und/oder Kabelverlängerungen genutzt werden.

8.1 Standardladevorgang mit eichrechtskonformer Speicherung der Daten

Anzeigen der eichrechtlich nicht relevanten Anzeige:

Ein gültiger Ladevorgang dauert mindestens 60 Sekunden und kostet mindestens 1 Cent. Ladevorgänge, die diese Mindestvoraussetzungen nicht erfüllen, werden nicht als eichrechtskonforme Ladevorgänge im Cloudportal gespeichert und können nicht abgerechnet werden.

- Zu Beginn ist kein Fahrzeug angeschlossen.
  - Der LED-Ring leuchtet grün.
  - Das Info-Display zeigt die Aufforderung, ein Fahrzeug zu verbinden.



- Wird ein Fahrzeug angeschlossen, erscheint eine Aufforderung zur Authentifizierung. Folgende Karten werden akzeptiert:
  - RFID-Karten, welche im LADEportal registriert und einem Benutzer zugewiesen sind
  - Beim öffentlichen Laden auch RFID-Karten von Drittanbietern via Roaming.



- Nachdem eine gültige RFID-Karte präsentiert wurde, wechselt das Info-Display nach einigen Sekunden zur Preisanzeige. Der Preis pro kWh für diesen Ladevorgang wird angezeigt. Ladevorgänge werden ausschließlich auf Grundlage der elektrischen Arbeit in KWh abgerechnet.

- Um den Ladevorgang zu starten, muss die RFID-Karte erneut präsentiert werden. Damit wird der angezeigte Preis akzeptiert.

- Das Gerät ist bereit zum Laden und wartet auf eine Bestätigung durch das Fahrzeug.
    - Der LED-Ring pulsiert blau.

- Der Ladevorgang wird dem eingestellten Lademodus entsprechend gestartet.
    - Der LED-Ring zeigt blaue Lauflichter.
    - Das Info-Display zeigt an, dass der Ladevorgang läuft.

      
    - Ist smartes Laden eingestellt, kann der Ladevorgang auch erst zu einem späteren Zeitpunkt gestartet werden.

- Die Stromzufuhr an das Auto wird beendet, wenn das Auto den Ladevorgang ohne Fehlerstatus beendet, z.B. weil die Batterie vollgeladen wurde.
    - Das Info-Display zeigt an, dass der Ladevorgang gestoppt wurde, und zeigt die geladene Energie an.

- Eichrechtlich beendet wird der Ladevorgang zu dem Zeitpunkt, an dem das Auto vom Ladepunkt abgesteckt wird.
    - Zu diesem Zeitpunkt werden die Daten des Ladevorgangs im Stromzähler signiert und an die LADEcloud übergeben. Dort werden die Daten verifiziert und im unterstützten XML-Format der Transparenzsoftware des S.A.F.E e.V. abgespeichert.

Anzeigen der eichrechtlich relevanten Anzeige

- Das LCD-Display (eichrechtlich relevante Anzeige) des Energiezählers am Ladepunkt zeigt 2 Zeilen mit Ziffern und darunter eine weitere Zeile mit kleinerer Schrift bzw. Ziffern.
- Die obere Zeile zeigt stets den importierten Energieverbrauch.
- Zeile 2 und 3 zeigen wechselnde Werte (siehe untenstehende Tabellen).



Standby-Phase und Summary des letzten Ladevorgangs (End-Modus)

Die folgenden drei Anzeigen werden rollierend für jeweils sechs Sekunden angezeigt.

	Gesamtzählerstand
	End-Modus aktiv / Geladene kWh des letzten erfassten Ladevorgangs
	Statusanzeige: S = Synchronisierte Uhrzeit, I = Pausierend im nicht-ladenden Zustand (Idle)
	Gesamtzählerstand
	Dauer des letzten erfassten Ladevorgangs in HH:MM:SS
	Aktueller Verbrauch im nicht-ladenden Zustand
	Gesamtzählerstand
	Datum (Tag – Monat – Jahr)
	Uhrzeit (HH:MM)

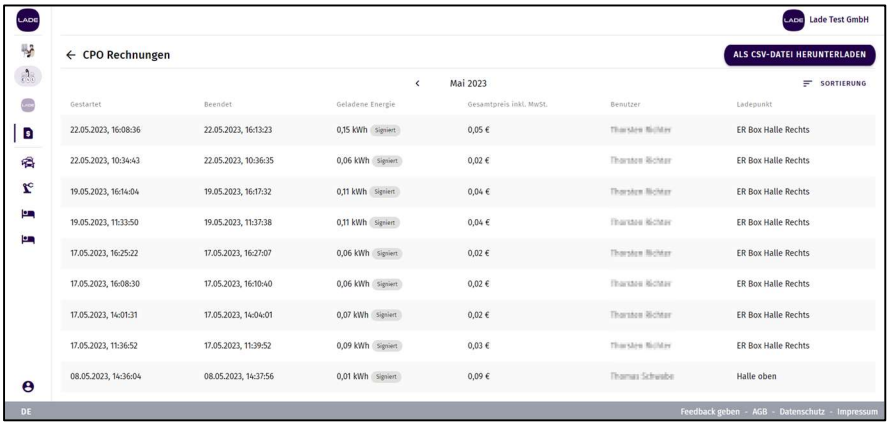
Lade-Phase (Run-Modus)

Die folgenden drei Anzeigen werden rollierend für jeweils sechs Sekunden angezeigt.

	Gesamtzählerstand
	Run-Modus aktiv / Bisher geladene kWh
	Statusanzeige: S = Synchronisierte Uhrzeit, C = Lädt (Charging)
	Gesamtzählerstand
	Bisherige Dauer des Ladevorgangs in HH:MM:SS
	Aktuelle Ladeleistung
	Gesamtzählerstand
	Datum (Tag – Monat – Jahr)
	Uhrzeit (HH:MM)

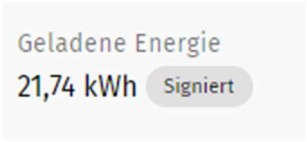
Anzeigen im LADEportal

Der Ladevorgang ist im LADEportal im Bereich „Abrechnung/CPO Rechnungen“ einsehbar.

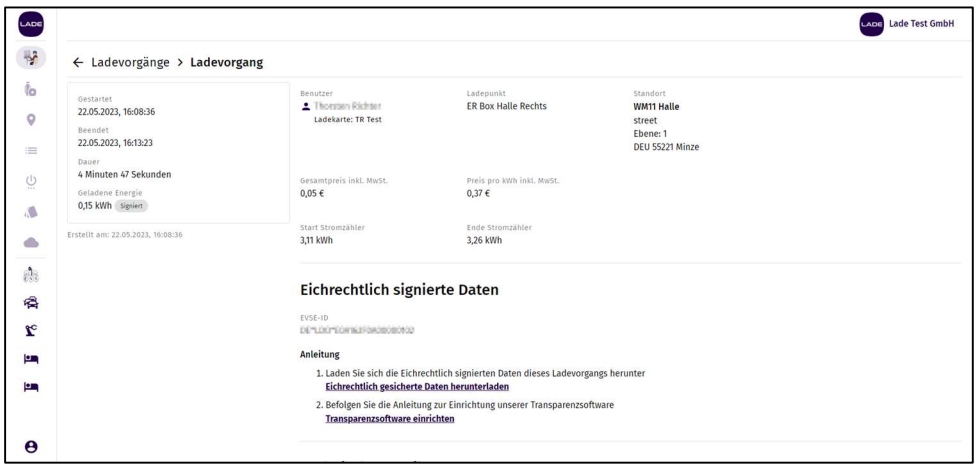


LADEportal: Übersicht der abrechnungsfähigen Ladevorgänge

- Eichrechtlich korrekt beendete Ladevorgänge sind durch die Markierung „Signiert“ gekennzeichnet und können an Kunden berechnet werden.



- In der Detailanzeige eines korrekten Ladevorgangs werden alle eichrechtlich relevanten Daten des Ladevorgangs angezeigt.
    - Startzeitpunkt
    - Ende des Ladevorgangs und Dauer
    - Geladene Energie
    - Benutzer
    - Stromzähler Startwert
    - Stromzähler Endwert
    - Name des Ladepunkts
    - EVSE-ID des Ladepunkts
    - Standort des Ladepunkts



LADEportal: Detailanzeige eines Ladevorgangs

8.2 Validieren des signierten Datensatzes mit Transparenzsoftware

Mit Hilfe einer Transparenzsoftware können Sie die Abrechnungsdaten zu einzelnen Ladevorgängen auf Korrektheit überprüfen. Wir verwenden die Transparenzsoftware der Software Alliance for E-mobility. Die von uns verwendete Software wurde von der Physikalisch Technischen Bundesanstalt zertifiziert.

Schritt 1:

Der Ladevorgang wird am Ladepunkt eichrechtskonform gemessen. Die Zählerstande und weitere Informationen zum Ladevorgang werden mit dem öffentlichen kryptographischen Schlüssel des Ladepunkts signiert und als sogenannte Signaturdatei an das LADEportal übermittelt.

Schritt 2:

Zu jedem Ladevorgang können Sie im LADEportal die entsprechende Signaturdatei herunterladen.

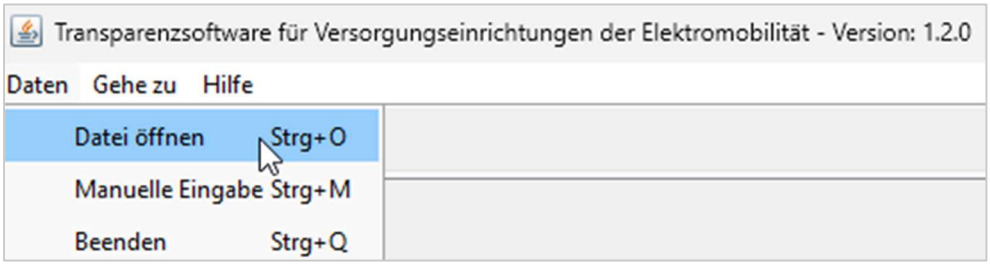
Im LADEportal werden unter dem Menüpunkt *Abrechnung > CPO Rechnungen* alle eichrechtlich korrekt erfassten und abrechenbaren Ladevorgänge aufgelistet.

- Klicken Sie auf den gewünschten Ladevorgang, um zur Detailansicht zu gelangen.
- Laden Sie den signierten XML-Datensatz herunter.



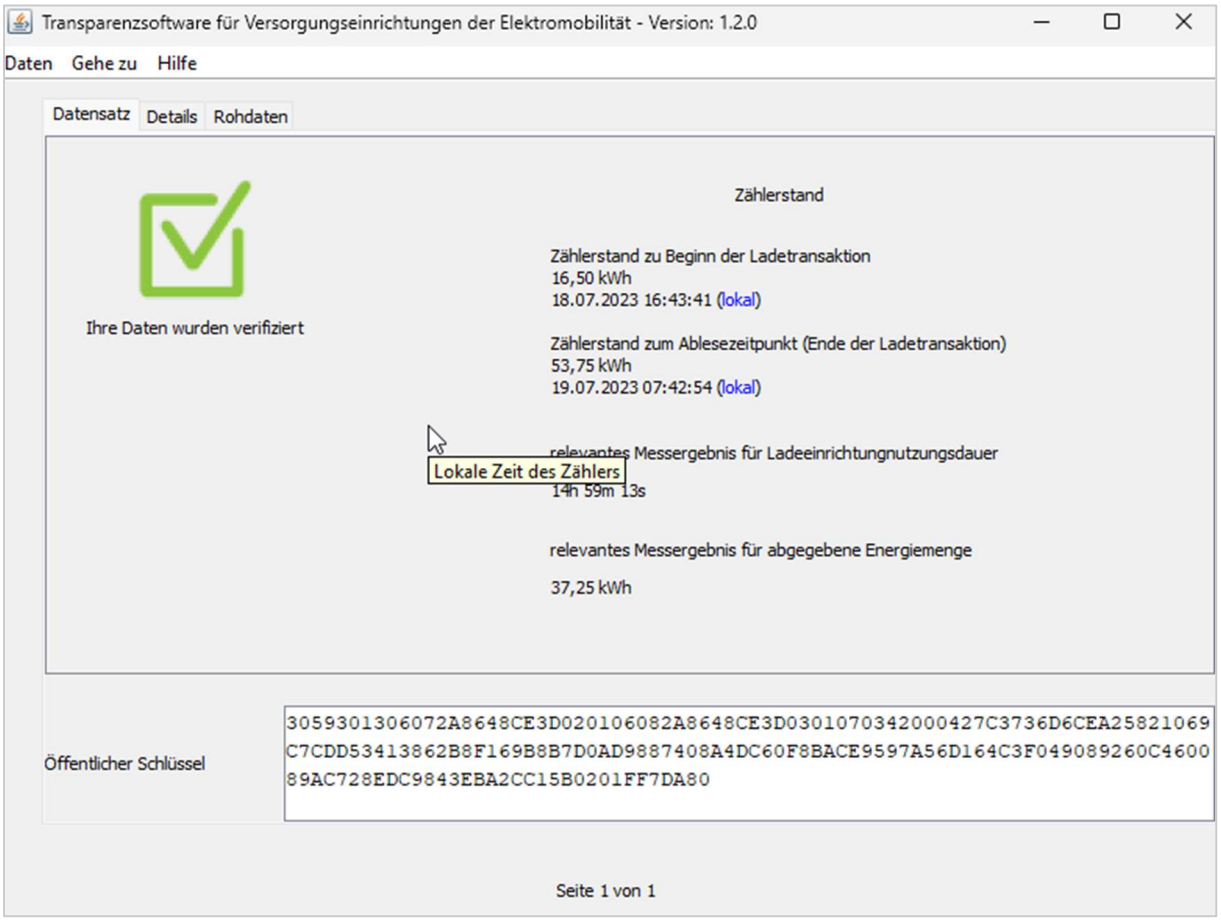
Schritt 3:

Starten Sie die Transparenzsoftware (Version 1.2.0) des S.A.F.E. e.V., um den Datensatz zu validieren und öffnen Sie die XML Signaturdatei (Datei > Öffnen).



Schritt 4:

Das Programm zeigt Ihnen an, ob die erfassten Messwerte korrekt sind.



Darüber hinaus erhalten Sie Zugriff auf sämtliche Rohdaten, die in der eichrechtskonformen Ladestation erfasst wurden, sowie den öffentlichen Schlüssel der Ladestation. Dieser ist in Form eines QR-Codes auch physisch an der Ladestation angebracht. Durch Abgleich beider Schlüssel können Sie prüfen, ob es sich tatsächlich um einen Ladevorgang handelt, der an dieser Ladestation durchgeführt wurde.

Diese Anleitung zur Installation und Nutzung der Software finden Sie auch unter https://www.lade.de/transparenzsoftware.

Hinweis: Der im LCD-Display des Energiezählers (eichrechtlich relevante Anzeige) angezeigte importierte Energieverbrauch (Menge der geladenen Energie) kann von der bei der Validierung mittels Transparenzsoftware dargestellten Menge der geladenen Energie leicht abweichen, da der importierte Energieverbrauch innerhalb des Energiezählers mit einer höheren Auflösung ermittelt, jedoch nur mit zwei Nachkommastellen am eigenen Display angezeigt wird. Im Datenpaket der Signaturdatei sind daher die Start- und Stopp-Registerwerte mit zwei Nachkommastellen enthalten. Basierend darauf wird die Menge der geladenen Energie in der Transparenzsoftware berechnet und es können marginale Unterschiede durch die fehlenden weiteren Nachkommastellen entstehen.

Abgleich des Public Keys eines eichrechtskonformen Zählers

Mit Hilfe der Transparenzsoftware lässt sich feststellen, ob ein Ladevorgang durch den korrekten Stromzähler erfasst wurde. Hierfür wird der übertragene Public Key im Datensatz mit dem Public Key abgeglichen, der physisch auf dem Zähler angebracht ist.



Position des Publik Key (QR-Code) auf dem Zähler

- Scannen Sie den QR-Code am Zähler des Ladepunkts, der durch das Sichtfenster an der Vorderseite sichtbar ist, zum Beispiel mit einem Smartphone.
  - Je nach Lichtverhältnissen kann es helfen, das Mobiltelefon um 90° zu drehen und den Blitz/die Taschenlampe einzuschalten.
- Der Public Key des Zählers wird im Mobiltelefon angezeigt und kann mit dem Public Key im LADEportal verglichen werden.

8.3 Farbsignale des LED-Rings

Der LED-Ring zeigt über verschiedene Farben und Modi den aktuellen Status des Geräts an.

Farbe und Modus	Bedeutung
Grün	Ladepunkt ist frei und funktionsfähig
Gelb pulsierend	Aktion durch den / die Nutzer*in erforderlich, Details werden im Info-Display angezeigt
Gelb rotierend	Authentifizierungsvorgang läuft
Blau, pulsierend	Gerät ist bereit zum Laden und wartet auf Bestätigung des Fahrzeugs
	Ladevorgang pausiert
	Ladevorgang ist beendet
Blau, doppelseitiges Lauflicht nach unten	Ladevorgang läuft
Rot	Ladepunkt ist reserviert
Rot blinkend	Fehlermeldung, Details werden im Info-Display angezeigt
Bunt rotierend	Boot-Vorgang
	Keine oder fehlerhafte Verbindung zu LADEgenius

9. Wartung

Regelmäßige Reinigung und Wartung sichert die Langlebigkeit des Produkts. Wir empfehlen einen Wartungsvertrag mit einem Elektrofachbetrieb abzuschließen, um eine regelmäßige Wartung des Geräts zu garantieren.

Die Intervalle für Reinigung und Wartung sind abhängig von Aufstellungsort, Einflüssen aus der Umgebung, Nutzungsintensität sowie Alter und Zustand des Geräts. Beachten Sie, dass der Gesetzgeber für Ihren Fall häufigere Wartungen vorschreiben kann. Führen Sie diese entsprechend durch.

Dokumentieren Sie durchgeführte Arbeiten in Reinigungs- und Wartungsprotokollen und bewahren Sie diese den gesetzlichen Richtlinien entsprechend auf.

Der Gesetzgeber verlangt eine regelmäßige Durchführung verschiedener Prüfungen an Ladestationen. Wir empfehlen die jährliche Durchführung einer Wiederkehrenden Prüfung entsprechend IEC 60364-6 (in Deutschland DIN VDE 0105-100) durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft, eine Prüfung nach Ladesäulenverordnung (LSV) sowie die Prüfung und Sicherheitsanalyse zum Stand der Technik nach BetrSichV in Deutschland. Bitte beachten Sie in anderen Ländern die jeweils geltenden nationalen Vorschriften.

GEFAHR

Prüfen Sie das Produkt vor jeder Reinigung und Wartung auf etwaige Beschädigungen. Beschädigte Produkte bergen die Gefahr eines Stromschlages. Im Falle einer Beschädigung lassen Sie das Produkt von einer Elektrofachkraft reparieren oder außer Betrieb nehmen.

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

ACHTUNG

Das Gehäuse von LADEplus kann im Regelfall nur elektronisch über das LADEportal oder die LADE-App entriegelt werden. Sollte dies im Zuge einer eichrechtlichen Kontrolle erforderlich werden, ist ein entsprechender Zugang vom Betreiber zu gewähren.

ACHTUNG

Beenden Sie vor Reinigung und Wartung den Ladevorgang und lösen Sie das Ladekabel aus einem eventuell angeschlossenen Fahrzeug.

9.1 Reinigung

GEFAHR

Durch unsachgemäße Reinigung kann ein Stromschlag ausgelöst werden, der schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann.

ACHTUNG

Durch unsachgemäße Reinigung können Schäden am Gerät entstehen und es kann ein Stromschlag ausgelöst werden.

Intervall: Halbjährlich bis mindestens jährlich

Benötigtes Werkzeug / Material: Trockene Tücher aus Baumwolle oder Microfaser

Benötigte Qualifikation: Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)

Anleitung:

- Wischen Sie die Gehäuse der Komponenten des Geräts ausschließlich äußerlich mit einem trockenen oder mit Wasser leicht befeuchteten, weichem Tuch ab. Verwenden Sie kein fließendes Wasser und keine weiteren Geräte (z.B. Hochdruckreiniger) für die Reinigung.
- Hartnäckige Verschmutzungen können Sie mit einem milden, lösungsmittelfreien und nicht scheuernden Reinigungsmittel entfernen. Verwenden Sie keine chemischen, ätzenden oder scharfen Reinigungsmittel, da diese Schäden an der Ladestation verursachen können.
- Entfernen Sie keine angebrachten Labels oder Aufkleber.

9.2 Wartung und Wartungsplan



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Wartung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

Prüfen Sie das Produkt mindestens einmal jährlich auf Sauberkeit, Funktion und Sicherheit. Protokollieren Sie die durchgeführten Tätigkeiten zur Wartung und passen Sie das Wartungsintervall bei Bedarf an.

Führen Sie nach schwerwiegenden Ereignissen wie z.B. Überschwemmung und Blitzeinschlag unverzüglich eine Wartung durch. Beachten Sie dabei die notwendige Mindest-Ausbildung, Qualifikation oder Befähigung der durchführenden Person(en).



Unterstützung beim Wartungsplan

Im LADEportal können Sie sich automatisch an fällige Wartungstermine erinnern lassen.

Wartungsaufgabe	Zubehör	Intervall
Außengehäuse		
Reinigen Sie die Ladestation oder lassen Sie eine Reinigung durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person vornehmen (siehe Abschnitt *9.1 Reinigung*).	Tücher	12 Monate
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel und Beschädigungen der Gerätekomponenten durch. Kontrollieren Sie die Funktion sämtlicher Schlösser und Verriegelungen.		12 Monate
Prüfen Sie die Anzeige der Charger Units auf Funktion und Lesbarkeit.		12 Monate
Prüfen Sie vorgeschriebenen Kennzeichnungen der Gerätekomponenten auf Vorhandensein und Lesbarkeit.		12 Monate
Befestigung		12 Monate
Prüfen Sie die Befestigung der Gerätekomponenten auf Stabilität.		12 Monate

Ladekabel und Ladestecker		12 Monate
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel und Beschädigungen durch.		12 Monate
Prüfen sie den Ladestecker auf Verunreinigungen sowie Eindringen von Fremdkörpern und reinigen Sie den Ladestecker.	Trockene Tücher, Pinsel, isolierte Pinzette	12 Monate
Innengehäuse		
Führen Sie eine Sichtprüfung auf Mängel, Beschädigungen und Verunreinigungen sowie Eindringen von Fremdkörpern durch und reinigen Sie die Gerätekomponenten.	Trockene Tücher, Pinsel, isolierte Pinzette	12 Monate
Prüfen Sie den Anschluss der Erdungsanlage.		
Prüfen Sie die Anschlussklemmen der Versorgungsleitungen.		
Kontrollieren Sie sämtliche Kabelverschraubungen für Zuleitungen und Ladekabel auf korrekten Sitz.		
Prüfen Sie die metrologischen Siegel und das Betreibersiegel auf Beschädigungen.		12 Monate
Prüfen Sie die Beleuchtung des Energiezählers.		
Fehlerstromschutzschalter		
Prüfen Sie die Funktion des Fehlerstromschalters.		12 Monate
Wiederkehrende Prüfung		
Führen Sie eine Wiederkehrende Prüfung durch (in Deutschland entsprechend DIN VDE 0105-100).		12 Monate
Eichfrist		
Prüfen Sie die Laufzeit und bestehende Gültigkeit der Eichrechtszertifizierung.		12 Monate

9.3 Eichrechtliche Prüfungen und Inspektionen

Bitte beachten Sie, dass für sämtliche Prüfungen ein Zugang zum LADEportal notwendig ist, um die elektronische Verriegelung zu lösen. Darüber hinaus bedarf es keiner besonderen Werkzeuge zur Prüfung des Geräts.

9.4 Software- und Firmware Updates

Software- und Firmware-Updates dürfen nur durch den Hersteller oder durch Fachpartner, die durch den Hersteller zertifiziert wurden, durchgeführt werden.

9.5 Ersatzteile

Ersatzteile können durch den Fachbetrieb im LADEportal bestellt werden.

10. Störungsbeseitigung und Reparatur

ACHTUNG

Sämtliche Arbeiten an eichrechtlich relevanten Bauteilen dürfen nur von einem zertifizierten Instandsetzer durchgeführt werden. Lösen Sie daher keinesfalls die vorhandenen Siegel und Plomben und führen Sie keinerlei Tätigkeiten an den eichrechtlich relevanten Bauteilen der Ladestation aus. Widerhandlung führt zum Verlust der Eichrechtskonformität und erfordert eine sofortige Außerbetriebnahme der Ladestation.

10.1 Störungsbeseitigung



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

Fehler beim Hochfahren

Wird der Startbildschirm beim Hochfahren dauerhaft angezeigt, kann dies verschiedene Gründe haben:

- Wird im Info-Display `RS485: NONE` angezeigt:
  - Schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerelektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Wird im Info-Display eine korrekte RS485-Adresse angezeigt:
  - Schalten Sie das LADEgenius aus und wieder ein.
  - Schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerelektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an Ihren LADE-Fachpartner.

Ladevorgang startet nicht

- Prüfen Sie, ob alle Sicherungen und FI-Schalter eingeschaltet sind. Schalten Sie ggf. die Sicherungen bzw. FI-Schalter wieder ein.
- Prüfen Sie, ob das LCD-Display des Energiezählers (eichrechtlich relevante Anzeige), das Info-Display der Charger Unit und der LED-Ring funktionieren. Wenn nicht, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

RFID-Karte wird nicht erkannt

- Prüfen Sie, ob LADEgenius über eine funktionierende Internetverbindung verfügt.
- Prüfen Sie, ob die gewählte RFID-Karte mindestens dem Standard *Mifare Classic* entspricht. Wenn Sie unsicher sind, ob Ihre Karte diesen Standard unterstützt, nutzen Sie eine der beigelegten Original RFID-Karten von LADE oder bestellen Sie diese bei Ihrem LADE-Fachpartner.
- Prüfen Sie im LADEportal, ob die RFID-Karte für die Freischaltung des Ladepunkts registriert ist.
- Startet der Ladevorgang trotz geeigneter RFID-Karte nicht, schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerungselektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren LADE-Fachpartner.

Fehler während des Ladevorgangs

Tritt ein Fehler während des Ladevorgangs auf (z.B. durch eine Störung des CP-Signals des Fahrzeugs) wechselt der Ladepunkt in einen Fehlerzustand und der Ladevorgang wird gestoppt.

In diesem Fall wird kein eichrechtskonformer signierter Datensatz erzeugt. Der Ladevorgang wird an das LADEportal übertragen, aber aufgrund der fehlenden Signatur nicht abgerechnet.

- Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik aus und nach zehn Sekunden wieder ein.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner und übermitteln Sie den Fehler-Code, der auf dem Info-Display angezeigt wird.

Abbruch der Backendverbindung während eines Ladevorgangs

Wird die Netzwerkverbindung während eines schon gestarteten Ladevorgangs unterbrochen, wird der Ladevorgang selbst weiter fortgesetzt. Wird die Netzwerkverbindung während des Ladevorgangs wieder hergestellt, hat dies keinen Einfluss auf den eichrechtskonformen Abrechnungsvorgang. Wird der Ladevorgang ordnungsgemäß durch das Abstecken des Fahrzeugs beendet, wird der Ladevorgang im Stromzähler signiert und anschließend im LADEportal gespeichert.

- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

Stromausfall der Ladeelektronik

Bei einem Stromausfall der Ladeelektronik und des IO-Moduls werden die Netzschütze automatisch durch federbelastete Schalter geöffnet. Hierdurch wird der Ladevorgang automatisch beendet.

Ladedaten und Messdaten gehen verloren, da sie beim Wiedereinschalten zurückgesetzt werden. Es wird kein eichrechtskonform signierter Datensatz erzeugt. Der Ladevorgang wird an das LADEportal übertragen, aber nicht abgerechnet.

- Sollte die Ladeelektronik auch nach dem Wiederherstellen der Stromversorgung nicht funktionieren, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

FI-Schutzschalter löst aus

Wird der FI-Schutzschalter ausgelöst, fällt der Strom zum Zähler und zum Fahrzeug aus. Hierdurch bricht auch die Kommunikation mit dem Messgerät ab. Nach einigen Sekunden erkennt die Ladestation den Ausfall des Messgeräts und reagiert mit einem Fehler-Status. Wird der FI-Schutzschalter beim Hochfahren ausgelöst, geht das System direkt in den Fehler-Zustand.

- Entkoppeln Sie den Ladestecker vom Fahrzeug. Prüfen Sie den Stecker auf mechanische Schäden und Feuchtigkeit.
- Öffnen Sie den Metalldeckel des Gehäuses.
- Betätigen Sie den Knopf an der Unterseite des Innengehäuses, um den FI-Schutz des jeweiligen Ladepunkts wieder einzuschalten.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

LS-Schalter der Steuerungselektronik löst aus

Wird der LS-Schalter der Steuerungselektronik ausgelöst, fällt der Strom zum Zähler und zum Fahrzeug aus. Hierdurch bricht auch die Kommunikation mit dem Messgerät ab. Nach einigen Sekunden erkennt die Ladestation den Ausfall des Messgeräts und reagiert mit einem Fehler-Status. Wird der LS-Schalter beim Hochfahren ausgelöst, geht das System direkt in den Fehler-Zustand.

Es wird kein eichrechtskonform signierter Datensatz erzeugt. Wird der LS-Schalter wieder eingeschaltet, wird der Ladevorgang an das LADEportal übertragen, aber nicht abgerechnet.

- Schalten Sie den LS-Schalter der Steuerungselektronik wieder ein.
- Sollte das Problem weiterhin bestehen, kontaktieren Sie Ihren LADE-Fachpartner.

Ladekabel lässt sich nach dem Ladevorgang nicht lösen

Das Gerät kann die Entriegelung des Ladesteckers im Fahrzeug nicht fernsteuern. Ziehen Sie in diesem Fall die Bedienungsanleitung des Fahrzeugs zu Rate.

10.2 Fehler-Codes

Tritt ein Fehler auf, der nicht automatisch behoben werden kann, wird im Info-Display ein Fehlercode angezeigt. Dieser bietet weitere Informationen zur Art des Fehlers und wo dieser aufgetreten ist.

Sollte eine Reparatur an der Ladestation nötig sein, kann der Fehlercode helfen, das Problem schneller zu beheben. Weitere Informationen finden Sie auch im LADEportal.

Beispiel: 

Fehlercode	Bedeutung
D	Im Fahrzeug ist ein Blei-Gel-Akku verbaut, der Ladevorgang kann deshalb aus Sicherheitsgründen nicht gestartet werden. Dies betrifft in der Regel lediglich ältere E-Fahrzeuge und Spezialfahrzeuge wie z.B. Gabelstapler. Maßnahme: Der Ladestecker muss vom Fahrzeug entfernt werden, da ein Ladevorgang technisch nicht möglich ist. Es liegt keine weitere Störung vor.
E	Defekt im Bereich des Ladekabels Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
F	Das angeschlossene Fahrzeug meldet einen Fehler, dieser muss in der Regel am Fahrzeug behoben werden. Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
I	Fehler im internen Signal-Schaltkreis, der durch einen Fehler im angeschlossenen Fahrzeug ausgelöst wurde. Maßnahme: Ein Entfernen des Ladesteckers vom Fahrzeug und der erneute Start eines Ladevorgangs inklusive Authentifizierung kann den Fehler beheben. Sollte der erneute Start eines Ladevorgangs nicht möglich sein oder der Fehler erneut auftreten, so ist eine Störungsbeseitigung oder Reparatur notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
J	Fehler im internen Signal-Schaltkreis Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
O	Fehler im internen Signal-Schaltkreis Maßnahme: Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.

S	Zu hohe Temperatur im Bereich des Kabels **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
T	Zu hohe Temperatur im Bereich des Charger Boards **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
U	Fehler im internen Signal-Schaltkreis **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.
W	Software-Fehler **Maßnahme:** Eine Störungsbeseitigung oder Reparatur ist notwendig, welche ausschließlich durch den Betreiber der Ladeeinrichtung beauftragt werden darf. Für Störungsbeseitigung und Reparaturen siehe Kapitel 10, 10.1 und 10.3.

10.3 Reparaturen



Reparaturen dürfen nur von einer Elektrofachkraft eines zertifizierten Partners der LADE GmbH durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

11. Außerbetriebnahme und Entsorgung



Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten zur Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Beachten Sie dazu auch das Kapitel 2 *Zu Ihrer Sicherheit*.

11.1 Sicherheit bei der Außerbetriebnahme

GEFAHR - Lebensgefahr durch Stromschlag oder Störlichtbögen

Fehler in der Schaltanlage können zu Stromschlag oder Störlichtbogen führen. Lebensbedrohliche Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein.

- Sichern Sie den Gefahrenbereich der Schaltanlage ab. Personen, die nicht an der Schaltung beteiligt sind, müssen den Gefahrenbereich verlassen.
- Stellen Sie sicher, dass die Außerbetriebnahme durch eine erfahrene Elektrofachkraft vorgenommen wird.
- Stellen Sie den spannungsfreien Zustand her und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie die Spannungsfreiheit fest.
- Erden Sie und schließen Sie anschließend kurz.

Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen

Schützen Sie sich durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wenn sie in der Nähe von Teilen arbeiten, die unter Spannung stehen. Geeignete Maßnahmen sind z.B.:

- Schutz durch Abdeckung
- Schutz durch Abstand

11.2 Entsorgung und Wiederverwertung

Komponenten und Betriebsmittel entsorgen



Das Produkt und die Verpackung dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Bitte beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Richtlinien zu Umweltschutz und Entsorgung.

Bei falscher Entsorgung von umweltgefährdenden Stoffen können erhebliche Gefahren für die Umwelt entstehen. Zum Schutz der Umwelt müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Beachten Sie die vor Ort gültigen Vorschriften zur Wiederverwertung.
- Entsorgen Sie fachgerecht und umweltgerecht:
    - elektrische Betriebsmittel und Elektrokomponenten,
    - Metallteile, Gummi- und Kunststoffteile
    - Lacke und Beschichtungsmaterial
- Beachten Sie die Hinweise zum Entsorgen und Wiederverwerten in den Anleitungen zu den Betriebsmitteln

Sicherungen wiederverwerten

Verbrauchte NH-Sicherungen enthalten nach dem Abschalten noch Wertstoffe.

Deshalb können Sie verbrauchte NH-Sicherungseinsätze der systematischen Wiederverwertung zuführen. Dazu eignet sich beispielsweise das NH/HH-Recyclingsystem in Deutschland oder ähnliche Systeme in anderen Ländern.

Auch kleine Mengen können Sie kostenfrei zur umweltgerechten Wiederverwertung abgeben. Prüfen Sie, wo Sie die verbrauchten NH-Sicherungen abgeben können.

Anhang

Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumuster-prüfbescheinigung

I – Auflagen für den Betreiber der Ladeeinrichtung, die dieser als notwendige Voraussetzung für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Ladeeinrichtung erfüllen muss.

Der Betreiber der Ladeeinrichtung ist im Sinne § 31 des Mess- und Eichgesetzes der Verwender des Messgerätes.

1. Die Ladeeinrichtung gilt nur dann als eichrechtlich bestimmungsgemäß und eichrechtkonform verwendet, wenn die in ihr eingebauten Zähler nicht anderen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind, als denen, für die ihre Baumusterprüfbescheinigung erteilt wurde.
2. Der Verwender dieses Produktes muss bei Anmeldung der Ladepunkte bei der Bundesnetzagentur in deren Anmeldeformular den an der Ladesäule zu den Ladepunkten angegebenen PK mit anmelden! Ohne diese Anmeldung ist ein eichrechtkonformer Betrieb der Säule nicht möglich.
   Weblink: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/start.html
3. Der Verwender dieses Produktes hat sicherzustellen, dass die Eichgültigkeitsdauern für die Komponenten in der Ladeeinrichtung und für die Ladeeinrichtung selbst nicht überschritten werden.
4. Der Verwender dieses Produkts hat sicherzustellen, dass Ladeeinrichtungen zeitnah außer Betrieb genommen werden, wenn wegen Stör- oder Fehleranzeigen im Display der eichrechtlich relevanten Mensch-Maschine-Schnittstelle ein eichrechtkonformer Betrieb nicht mehr möglich ist. Es ist der Katalog der Stör- und Fehlermeldungen in dieser Betriebsanleitung zu beachten.
5. Der Verwender muss die aus der Ladeeinrichtung ausgelesenen, signierten Datenpakete - entsprechend der Paginierung lückenlos dauerhaft (auch) auf diesem Zweck gewidmeter Hardware in seinem Besitz speichern („dedizierter Speicher“), - für berechtigte Dritte verfügbar halten (Betriebspflicht des Speichers.). Dauerhaft bedeutet, dass die Daten nicht nur bis zum Abschluss des Geschäftsvorganges gespeichert werden müssen, sondern mindestens bis zum Ablauf möglicher gesetzlicher Rechtsmittelfristen für den Geschäftsvorgang. Für nicht vorhandene Daten dürfen für Abrechnungszwecke keine Ersatzwerte gebildet werden.
6. Der Verwender dieses Produktes hat Messwertverwendern, die Messwerte aus diesem Produkt von ihm erhalten und im geschäftlichen Verkehr verwenden, eine elektronische Form einer von der CSA genehmigten Betriebsanleitung zur Verfügung zu stellen. Dabei hat der Verwender dieses Produktes insbesondere auf die Nr. II „Auflagen für den Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung“ hinzuweisen.
7. Den Verwender dieses Produktes trifft die Anzeigepflicht gemäß § 32 MessEG (Auszug):
   § 32 Anzeigepflicht (1) Wer neue oder erneuerte Messgeräte verwendet, hat diese der

nach Landesrecht zuständigen Behörde spätestens sechs Wochen nach Inbetriebnahme anzuzeigen…

8. Soweit es von berechtigten Behörden als erforderlich angesehen wird, muss vom Messgeräteverwender der vollständige Inhalt des dedizierten lokalen oder des Speichers beim CPO mit allen Datenpaketen des Abrechnungszeitraumes zur Verfügung gestellt werden.

II – Auflagen für den Verwender der Messwerte aus der Ladeeinrichtung (EMSP)

Der Verwender der Messwerte hat den § 33 des MessEG zu beachten:

§ 33 MessEG (Zitat)

> ***§ 33 Anforderungen an das Verwenden von Messwerten***
>
> *(1) Werte für Messgrößen dürfen im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr oder bei Messungen im öffentlichen Interesse nur dann angegeben oder verwendet werden, wenn zu ihrer Bestimmung ein Messgerät bestimmungsgemäß verwendet wurde und die Werte auf das jeweilige Messergebnis zurückzuführen sind, soweit in der Rechtsverordnung nach § 41 Nummer 2 nichts anderes bestimmt ist. Andere bundesrechtliche Regelungen, die vergleichbaren Schutzzwecken dienen, sind weiterhin anzuwenden.*
>
> *(2) Wer Messwerte verwendet, hat sich im Rahmen seiner Möglichkeiten zu vergewissern, dass das Messgerät die gesetzlichen Anforderungen erfüllt und hat sich von der Person, die das Messgerät verwendet, bestätigen zu lassen, dass sie ihre Verpflichtungen erfüllt.*
>
> *(3) Wer Messwerte verwendet, hat*
>
> > *1. dafür zu sorgen, dass Rechnungen, soweit sie auf Messwerten beruhen, von demjenigen, für den die Rechnungen bestimmt sind, in einfacher Weise zur Überprüfung angegebener Messwerte nachvollzogen werden können und*
> >
> > *2. für die in Nummer 1 genannten Zwecke erforderlichenfalls geeignete Hilfsmittel bereitzustellen.*

Für den Verwender der Messwerte entstehen aus dieser Regelung konkret folgende Pflichten einer eichrechtkonformen Messwertverwendung:

1. Der Vertrag zwischen EMSP und Kunden muss unmissverständlich regeln, dass ausschließlich die Lieferung elektrischer Energie und nicht die Ladeservice-Dauer Gegenstand des Vertrages ist.
2. Die Zeitstempel an den Messwerten stammen von einer Uhr in der Ladesäule, die nicht nach dem Mess- und Eichrecht zertifiziert ist. Sie dürfen deshalb nicht für eine Tarifierung der Messwerte verwendet werden.
3. Fordert der Kunde einen Beweis der richtigen Übernahme der Messergebnisse aus der Ladeeinrichtung in die Rechnung, ist der Messwertverwender entsprechend MessEG, § 33, Abs. (3) verpflichtet, diesen zu erbringen. Fordert der Kunde einen vertrauenswürdigen dauerhaften Nachweis gem. Anlage 2 10.2 MessEV, ist der Messwertverwender verpflichtet ihm diesen zu liefern. Der EMSP hat seine Kunden

über diese Pflichten in angemessener Form zu informieren.
Dies kann auf folgende Arten erfolgen:
a) Beim Laden mit Dauerschuldverhältnis über den textlichen Vertrag
b) →Beim punktuellen Laden mittels (kontaktloser) Geldkarte über den Kontoauszug

4. Der EMSP muss dem Kunden die abrechnungsrelevanten Datenpakte zum Zeitpunkt der Rechnungsstellung einschließlich Signatur als Datenfile in einer Weise zur Verfügung stellen, dass sie mittels der Transparenz- und Displaysoftware auf Unverfälschtheit geprüft werden können. Die Zurverfügungstellung kann über eichrechtlich nicht geprüfte Kanäle erfolgen.
5. Der EMSP muss dem Kunden die zur Ladeeinrichtung gehörige Transparenz- und Displaysoftware zur Prüfung der Datenpakete auf Unverfälschtheit verfügbar machen.
6. Der EMSP muss beweissicher prüfbar zeigen können, welches Identifizierungsmittel genutzt wurde, um den zu einem bestimmten Messwert gehörenden Ladevorgang zu initiieren. Das heißt, er muss für jeden Geschäftsvorgang und in Rechnung gestellten Messwert beweisen können, dass er diesen die Personenidentifizierungsdaten zutreffend zugeordnet hat. Der EMSP hat seine Kunden über diese Pflicht in angemessener Form zu informieren.
7. Der EMSP darf nur Werte für Abrechnungszwecke verwenden, die in einem ggf. vorhandenen dedizierten Speicher in der Ladeeinrichtung und oder dem Speicher beim Betreiber der Ladeeinrichtung vorhanden sind. Ersatzwerte dürfen für Abrechnungszwecke nicht gebildet werden.
8. Der EMSP muss durch entsprechende Vereinbarungen mit dem Betreiber der Ladeeinrichtung sicherstellen, dass bei diesem die für Abrechnungszwecke genutzten Datenpakete ausreichend lange gespeichert werden, um die zugehörigen Geschäftsvorgänge vollständig abschließen zu können.
9. Der EMSP hat bei begründeter Bedarfsmeldung zum Zwecke der Durchführung von Eichungen, Befundprüfungen und Verwendungsüberwachungsmaßnahmen durch Bereitstellung geeigneter Identifizierungsmittel die Authentifizierung an den von ihm genutzten Exemplaren des zu dieser Betriebsanleitung gehörenden Produktes zu ermöglichen.
10. Der EMSP muss sicherstellen, dass dem Kunden automatisch (z.B. über das Hinterlegen seiner E-Mail-Adresse auf einer Webseite) nach Abschluss der Messung und spätestens zum Zeitpunkt der Rechnungslegung ein Beleg der Messung und der Angaben zur Bestimmung des Geschäftsvorgangs zugestellt wird, solange dieser hierauf nicht ausdrücklich verzichtet. Diese Zustellung kann in elektronischer Form erfolgen z.B. via SMS oder E-Mail.
11. Alle vorgenannten Pflichten gelten für den EMSP als Messwerteverwender im Sinne von § 33 MessEG auch dann, wenn er die Messwerte aus den Ladeeinrichtungen über einen Roaming-Dienstleister bezieht.

LADE GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 11
55129 Mainz
Deutschland

Telefon: +49 6131 92 66 330
E-Mail: post@lade.de
Web: lade.de