

SIEMENS



Bedienhandbuch

SICHARGE

SICHARGE D ERK

8EM5907-0AA00-5AA4.01

Ausgabe

02/2022

[siemens.com/sicharge-d](https://www.siemens.com/sicharge-d)

# SIEMENS

## SICHARGE

## SICHARGE D ERK

### Bedienhandbuch

<u>Einleitung</u>	<b>1</b>
<u>Sicherheitshinweise</u>	<b>2</b>
<u>Beschreibung</u>	<b>3</b>
<u>Bedienung</u>	<b>4</b>
<u>Verhalten im Fehlerfall und Fehlermeldungen</u>	<b>5</b>
<u>Konformitätserklärung</u>	<b>6</b>
<u>Eichrechtliche Hinweise</u>	<b>7</b>
<u>Liste der Abkürzungen und Begriffserklärungen</u>	<b>A</b>

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept


Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
---

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

 <b>WARNUNG</b>
--

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

 <b>VORSICHT</b>
---

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

<b>ACHTUNG</b>
----------------

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
--

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.
---

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Über das Bedienhandbuch .....	5
1.2	Grundlegendes .....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>7</b>
2.1	Aufbau Sicherheitskapitel.....	7
2.2	Allgemein .....	8
2.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch, unzulässige Verwendung, Veränderungen am Gerät.....	8
2.2.2	Qualifiziertes Personal.....	9
2.3	Gefahren beim Betrieb .....	9
2.3.1	Herabfallende Teile .....	9
2.3.2	Bereich der Ladestation.....	9
2.4	Gefahren bei Brand, Explosion und Notfällen.....	10
2.5	Gefahren durch elektrischen Strom .....	11
2.5.1	Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten .....	11
2.5.2	Beschädigte Teile.....	11
2.6	Gefahren durch elektrische Felder .....	12
2.6.1	Herzschrittmacher/Implantate .....	12
2.6.2	Elektromagnetische Felder .....	12
2.7	Kennzeichnung des Geräts.....	13
<b>3</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>15</b>
3.1	Produktübersicht .....	15
3.2	Anzeige- und Bedienelemente.....	17
3.3	Ladeports .....	24
<b>4</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>27</b>
4.1	Sicherheitshinweise .....	27
4.2	Ladevorgang starten .....	28
4.3	Ladevorgang überwachen.....	31
4.4	Ladevorgang stoppen .....	32
4.5	Hilfe aufrufen .....	34
4.6	Integritätsprüfung .....	35
4.6.1	Integritätsprüfung des Ladevorgangs .....	35
4.6.2	Abruf der Messwerte und Belege.....	36
4.6.3	Transparenz-Software .....	40
4.6.4	Hinweise und Beschwerden .....	52

<b>5</b>	<b>Verhalten im Fehlerfall und Fehlermeldungen .....</b>	<b>53</b>
5.1	Übersicht.....	53
5.2	Fehlermeldung "Notabschaltung wurde ausgelöst".....	54
5.3	Fehlermeldung "Ladestation außer Betrieb" .....	55
5.4	Fehlermeldung "Outlet außer Betrieb" .....	56
5.5	Fehlermeldung "Erneutes Stecken des Ladekabels" .....	57
<b>6</b>	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>58</b>
<b>7</b>	<b>Eichrechtliche Hinweise .....</b>	<b>59</b>
<b>A</b>	<b>Liste der Abkürzungen und Begriffserklärungen .....</b>	<b>62</b>
	<b>Index.....</b>	<b>63</b>

# Einleitung

## 1.1 Über das Bedienhandbuch

Das vorliegende Bedienhandbuch enthält die notwendigen Informationen für die sichere Bedienung und der bestimmungsgemäße Gebrauch der Ladestation SICHARGE D ERK. Das Bedienhandbuch richtet sich vornehmlich an den Bediener der Ladestation.

### Aufbewahren des Bedienhandbuchs

Das Bedienhandbuch ist Bestandteil des Produkts und unverzichtbarer Bestandteil des Produktsicherheitskonzepts. Für das Aufbewahren des Bedienhandbuchs bestehen deshalb folgende Anforderungen:

- Bewahren Sie das Bedienhandbuch während der gesamten Lebensdauer der Ladestation auf.
- Machen Sie das Bedienhandbuch für alle beteiligten Personen jederzeit leicht zugänglich.
- Wenn Sie die Ladestation an Dritte weitergeben, übergeben Sie auch das Bedienhandbuch.

### Verwenden des Bedienhandbuchs

So verwenden Sie das Bedienhandbuch richtig:

- Stellen Sie das Bedienhandbuch allen beteiligten Personen vor dem Bedienen der Ladestation zur Verfügung.
- Lesen Sie vor Beginn das Bedienhandbuch sorgfältig durch.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Missachtung der Informationen dieses Bedienhandbuchs kann zu Personenschäden, Sachschäden, gefährlichen Situationen und Garantieverlust führen.

## 1.2 Grundlegendes

Die Ladestation erfüllt alle vorgeschriebenen technischen Sicherheitsstandards und bietet dadurch die größtmögliche Produktsicherheit. Um stets die Sicherheit von allen Personen, Anlagen und Geräten zu gewährleisten, halten Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitshinweise ein.

### Richtlinien und Bestimmungen

Um umfassende Sicherheit zu gewährleisten, halten Sie folgende Richtlinien und Bestimmungen ein:

- Richtlinien für Arbeitssicherheit
- Unfallverhütungsvorschriften
- Gewerbeordnungen
- Technische Anschlussbedingungen des Stromversorgers
- Bauordnungen
- Allgemein anerkannte Regeln der Technik

### Zielgruppe

Das Bedienhandbuch richtet sich an die Bediener der Ladestation.

# Sicherheitshinweise

## 2.1 Aufbau Sicherheitskapitel

Das Sicherheitskapitel beschreibt die Verwendung durch die Nutzergruppen und mögliche Gefahren.

Das Sicherheitskapitel ist gegliedert in folgende Kapitel:

- Allgemein
- Gefahren beim Betrieb
- Gefahren bei Brand, Explosion und Notfällen
- Gefahren durch elektrischen Strom
- Gefahren durch elektrische Felder
- Kennzeichnung des Geräts



## 2.2 Allgemein

### 2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch, unzulässige Verwendung, Veränderungen am Gerät

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ladestation SICHARGE D besitzt bis zu 3 eigene Anschlüsse zum Laden der Batterien von Elektrofahrzeugen. Das Fahrzeug muss dazu über eine AC-Ladebuchse oder DC-Ladebuchse verfügen.

DC-Ladebuchsen:

- CCS 2
- CHAdeMO

AC-Ladebuchse:

- Typ 2

Das Verwenden von Adaptern zwischen Ladestecker und Fahrzeug, z. B. zum Verlängern der Ladekabel oder zum Laden Fahrzeuge anderer als der vorgesehenen Standards, ist unzulässig.

Die Ladestation ist in Innen- und Außenräumen einsetzbar. Für eine bestimmungsgemäße Verwendung sind am Einsatzort die zulässigen Umgebungsbedingungen einzuhalten. Die Ladestation SICHARGE D darf nur in einem technisch einwandfreien Zustand betrieben werden. An der Ladestation dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Dies gilt für Änderungen elektrischer Art (An-, Ab- oder Umklemmen von elektrischen Geräten, etc.) und mechanischer Art (z. B. Bohrungen) gleichermaßen. Im Fall einer Änderung erlöschen Betriebserlaubnis und Garantie.

Grundsätzlich darf jede Person gemäß den Anforderungen für den Betrieb die Ladestation SICHARGE D zum Laden von Elektrofahrzeugen verwenden. Für Wartungszwecke ist nur geschultes und autorisiertes Personal zulässig. Die Ladestation SICHARGE D darf nur von befugten Personen (Elektrofachkräften) geöffnet werden.

Die Ladestation SICHARGE D ist für das Laden von Elektrofahrzeugen nach EN 61851-1/-23 vorgesehen und darf nicht für andere Fahrzeuge oder Bestimmungen verwendet werden. Jede andere oder darüberhinausgehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und stellt einen Missbrauch des Geräts dar.

Die Errichtung der Ladestation muss gemäß den Angaben in dieser Betriebsanleitung erfolgen. Transport, Installation, Wartung, Reinigung und normaler Betrieb müssen den Anweisungen oder Verfahren entsprechen, die in dieser Betriebsanleitung angegeben sind.

Die eichrechtskonforme Ladestationen SICHARGE D darf zum Zwecke der Abrechnung von elektrischer Energie in kWh oder in Kombination mit weiteren Preiskomponenten verwendet werden. Beachten Sie hierzu auch das Mess- und Eichrecht (MessEG und MesseV), die Preisangabenverordnung PAngV sowie die eichrechtlichen Hinweise (Seite 59).

## 2.2.2 Qualifiziertes Personal

### Qualifiziertes Personal

Alle Arbeiten an der Ladestation dürfen nur nach einer Unterweisung durchgeführt werden. Nicht elektrotechnische Arbeiten, z. B. Transport und Montage, dürfen nur durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden. Qualifiziertes Personal ist durch Ausbildung und Erfahrung befähigt, bei den jeweiligen Arbeiten auftretende Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Elektrotechnische Arbeiten dürfen nur durch Elektrofachkräfte selbst oder unter deren Leitung und Aufsicht ausgeführt werden. Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

## 2.3 Gefahren beim Betrieb

### 2.3.1 Herabfallende Teile

Achten Sie bei erhöhter Montage auf herabfallende Teile, Kabel oder Stecker.

### 2.3.2 Bereich der Ladestation

#### Stolpergefahr und Rutschgefahr

Sie vermeiden Stolpern und Ausrutschen, indem Sie den Bereich der Ladestation sauber und aufgeräumt halten.

#### Unfallgefahren

Vermeiden Sie Unfälle und Schäden an Personen, Fahrzeuge und dem SICHARGE D. Unfallgefahren sind z. B.:

- Unaufmerksamkeit
- Stolpergefahr und Rutschgefahr
- Vandalismus

## 2.4 Gefahren bei Brand, Explosion und Notfällen

### Brandschutz und Explosionsschutz

Lagern und verwenden Sie in der Nähe der Ladestation keine leicht entzündbaren Flüssigkeiten, die entflammbare Dämpfe erzeugen, z. B. Benzin oder Ethanol. Eine elektrostatische Aufladung oder die beim Laden entstehende Wärme kann leicht entzündbare Flüssigkeiten explosionsartig entzünden.

### Gefahren durch einen Brand

Entfernen Sie sich im Brandfall aus dem Gefahrenbereich. Verwenden Sie im Brandfall die Ladestation nicht.

### Unzureichende Belüftung

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu einer Überhitzung von Komponenten bis hin zu einer Brandentwicklung und Rauchentwicklung. Ein Brand kann schwere Verletzungen zur Folge haben.

Außerdem wird die Lebenserwartung der verbauten Komponenten durch Übertemperaturen erheblich verkürzt.


## 2.5 Gefahren durch elektrischen Strom

### 2.5.1 Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten

Der Schutzart des Gehäuses IP54 schützt die Ladestation vor dem Eindringen von Spritzwasser aus allen Richtungen. Der Schutzstandard verhindert das Eindringen von Niederschlag und schützt gegen alle ohne Druck auf die Gehäuseoberfläche aufgebrauchte Flüssigkeiten.

Schützen Sie die Ladestation darüber hinaus vor mit Druck auf die Gehäuseoberfläche einwirkenden Flüssigkeiten:

- Benutzen Sie beim Reinigen der Ladestation niemals Hochdruckreiniger oder Dampfstrahler
- Stellen Sie die Ladestation an einem überflutungssicheren Standort auf

 <b>WARNUNG</b>
<b>Elektrischer Schlag durch eingedrungene Flüssigkeit</b>
Durch starkes Strahlwasser oder durch Überflutung kann Flüssigkeit in die Ladestation gelangen. Feuchtigkeit oder Flüssigkeit im Innern der Ladestation kann zu einem elektrischen Schlag führen.
Wenn Flüssigkeit in die Ladestation eingedrungen sein könnte, befolgen Sie folgende Punkte:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nehmen Sie die Ladestation durch Abschalten am elektrischen Verteiler außer Betrieb</li><li>• Qualifiziertes Personal muss die Ladestation trocknen und auf Beschädigungen prüfen</li></ul>

### 2.5.2 Beschädigte Teile

#### Nur unbeschädigte Geräte oder Teile verwenden

Verwenden Sie nur unbeschädigte Geräte und Teile.

Unsachgemäßes handhaben kann zur Beschädigung von Geräten führen. An beschädigten Geräten können gefährliche Spannungen am Gehäuse oder an freiliegenden Bauteilen anliegen. Gefährliche Spannungen können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Befolgen Sie folgende Punkte:

- Halten Sie bei Transport, Lagerung und Betrieb die Grenzwerte der technischen Daten ein
- Prüfen Sie die Ladekabel und die Ladestecker auf Manipulation, Beschädigung und Fremdkörper
- Verwenden Sie keine beschädigten Geräte

## 2.6 Gefahren durch elektrische Felder

### 2.6.1 Herzschrittmacher/Implantate

Von der Ladestation geht keine gefährliche Strahlung aus. Eine Störung von Herzschrittmachern und Implantaten ist ausgeschlossen.

### 2.6.2 Elektromagnetische Felder

Die Ladestation erfüllt den Standard IEC 61851-21-2:2018:

- Störfestigkeit: Klasse A (Industrie)
- Emission (abgestrahlt): Klasse B (Wohn- und Mischbereiche)
- Emission (leitungsgeführt, AC-Eingang): Klasse B (Wohn- und Mischbereiche)
- Emission (leitungsgeführt, AC-Port): Klasse B (Wohn- und Mischbereiche)
- Emission (leitungsgeführt, DC-Port): Grenzwerte gemäß Tabelle 12 (< 75 kVA)

---

#### Hinweis

Der Betrieb dieses Geräts ist sowohl für den öffentlichen Raum als auch für den industriellen Bereich vorgesehen. Wenn das Gerät für Emission Klasse A konfiguriert wird, reduziert sich die Eignung auf industrielle Bereiche.

---

Außerdem erfüllt die Ladestation folgende Standards:

- EN 61000-6-2:2005 + AC:2005: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche, 2005
- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe, 2007
- EN 62311:2008: Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in Bezug auf Begrenzungen der Exposition von Personen in elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz), 2008



### Angaben des Typenschildes

Auf dem Typenschild der Ladestation finden Sie folgende Angaben:

<b>SIEMENS</b>	
<p>SICHARGE D ERK ELECTRIC VEHICLE SUPPLY EQUIPMENT</p> <p>STANDARD: IEC 61851-1/-23 ART No. / ART.-NR.: 8EM5000-0AA00-0AA0</p> <p>ID CIN + FA No. / ID CIN + FA NR. 0167254-c4bd7-a50a-f721684ed160123456</p> <p>IP CODE / SCHUTZART: IP54</p> <p>OPERATING TEMPERATURE / BETRIEBSTEMPERATUR: - 25 °C...+ 55 °C</p> <hr/> <p>FREQUENCY + No. OF PHASES / FREQUENZ + ANZ. PHASEN: 50 Hz; 3 ~ AC RATED INPUT CURRENT / NENNEINGANGSSTROM: &lt; 550 A; 3 ~ AC RATED VOLTAGE AC INPUT / NENNSPANNUNG AC-EINGANG: 3 x 230 / 400 V</p> <hr/> <p>RATED OUTPUT CURRENT AT TU=35°C / NENNAUSGANGSSTROM BEI TU=35°C AC: 0,25...32 A; 3 ~ AC DC-LEFT / DC LINKS: 4...250 A; DC DC-RIGHT / DC RECHTS: 6...500 A; DC RATED OUTPUT VOLTAGE / NENNAUSGANGSSPANNUNG: AC 3 x 230 / 400 V // DC 150 V...1000 V</p> <hr/> <p>ACCURACY CLASS / GENAUIGKEITSKLASSE: CLASS A / KLASSE A</p>	<p>USER INFORMATION / NUTZERINFORMATION</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>SERIAL No. / SER.-NR.: MP / MO 160123456</p> <p>PRODUCTION DATE / FERTIGUNGSDATUM: MM/YYYY</p>
<p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DE - M</span> 21 1948</p> <p>DE MTP 21 B 016 M      REV. 00</p>	      
<p>Siemens AG, Schuhstraße 60, DE-91052 Erlangen      Made in Germany</p>	

Bild 2-2      Typenschild des SICHARGE D ERK

# Beschreibung

## 3.1 Produktübersicht

Die Ladestation SICHARGE D ist für das Schnellladen von Elektrofahrzeugen konzipiert. Sie kann die DC-Ladestandards CCS, CHAdeMO und das AC-Laden Mode 3 unterstützen. Hierdurch können nahezu alle Fahrzeugmodelle verschiedener Hersteller schnell und effizient geladen werden. Die Ladestation SICHARGE D zeichnet sich durch ihre Modularität und ihr Plattformprinzip aus.

### Leistungsmerkmale

Die Ladestation besticht durch folgende Leistungsmerkmale, wobei einige optional sind:

#### Ladepformance:

- Skalierbare und nachträglich erweiterbare DC-Leistung
- Dynamische Leistungsverteilung und optimale Nutzung der installierten DC-Leistung
- Erweiterbarkeit um bis zu zwei zusätzliche dezentrale DC-Ladepunkte (Dispenser derzeit noch nicht eichrechtskonform verfügbar)
- 22 kW AC-Ladesteckdose mit Shutter
- Gleichzeitiges Laden von bis zu fünf Fahrzeugen
- Selbstständiges Health-Monitoring für maximale Verfügbarkeit

#### Bedienung und Umwelt:

- EMV-Emissionsklasse B (Wohn- und Mischbereiche)
- Ansprechendes Design mit Status-LEDs am Gehäuse
- Barrierefreier 24"-Touchscreen
- Geräuschoptimierter Betrieb mit zeitbasierten maximalen Geräuschpegeln
- Hoher Schutz gegen Umwelteinflüsse (IP54) und Vandalismus (IK10)
- Platzsparende Bauweise und minimaler Querschnitt für die Fundamentmontage
- Großer Temperaturbereich mit eigensicherem Betriebsstart

#### Software:

- Over-the-Air Updates
- Anbindung verschiedener Betreiber-Backend-Systeme dank OCPP-Schnittstelle und Anbindung des SICHARGE Configuration Backend (Service) via Mobilfunk (2G/ 3G/ 4G (LTE)) oder Ethernet-Verbindung



### Anwendungsbereich

Die Ladestation ist für das Laden von Elektrofahrzeugen in öffentlichen und halböffentlichen Gewerbebereichen und Industriebereichen vorgesehen, z. B:

- Innenstädte
- Parkhäuser
- Betriebshöfe
- Fahrzeugdepots
- Betriebliche Parkflächen

### Kompatibilität

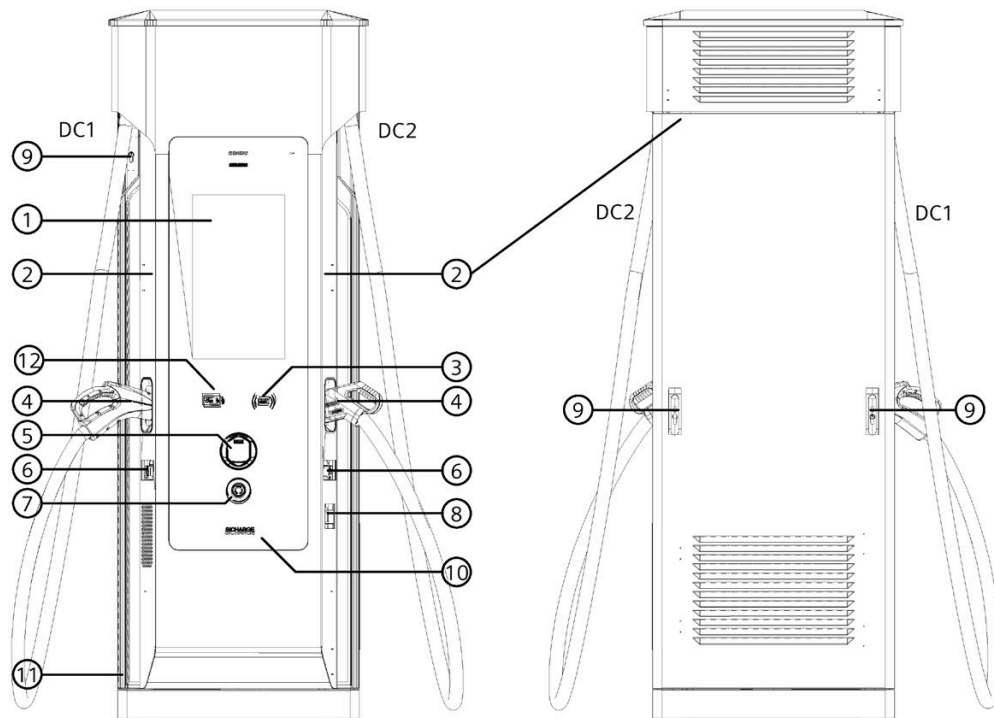
An der Ladestation können nur Fahrzeuge geladen werden, die folgenden Normen erfüllen:

Tabelle 3- 1 Übersicht zur Kompatibilität

Typ	Normen
AC-Laden Typ 2	IEC 61851-1 IEC 62196 Mode 3
CCS 2	IEC 61851-23 IEC 62196 Mode 4
CHAdeMO	CHAdeMO 0.9 bis CHAdeMO 1.2 JEVS G105
Kommunikation	DIN SPEC 70121 IEC 61851-24 ISO 15118

## 3.2 Anzeige- und Bedienelemente

Die Ladestation hat folgende Anzeige- und Bedienelemente:



- |  |   |
|--|---|
| ① Touchscreen  | ⑦ Notabschalter (nicht bei ERK Variante)                                      |
| ② LED-Streifen   | ⑧ Eichrechtlich relevante Anzeige AC-Zähler mit Public Key (wenn ⑤ vorhanden) |
| ③ RFID-Reader  | ⑨ Verschluss-System   |
| ④ Ladestecker  | ⑩ Black Panel   |
| ⑤ AC-Ladesteckdose (optional)                              | ⑪ Typenschild   |
| ⑥ Eichrechtlich relevante Anzeige DC-Zähler mit Public Key | ⑫ Kreditkartenleser (nicht verfügbar in Variante ERK)                         |

Bild 3-1 Anzeigen und Bedienelemente der Ladestation

### Touchscreen

Die Ladestation ist mit einem zentralen Touchscreen ausgestattet. Die Anzeige auf dem 24" großen Full-HD-Touchscreen lässt sich je nach gewünschter Sichthöhe über zwei Schaltflächen am oberen und unteren Bildschirmrand auf drei verschiedenen Höhen einstellen. Damit erfüllt die Ladestation die DIN EN 301549 für barrierefreie Bedienung.

Der Blickwinkel von 178° des Displays erlaubt das Erkennen der Bedieninformationen aus allen Blickrichtungen. Die Helligkeit des Displays wird automatisch in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit geregelt. Dies gewährleistet eine gute Lesbarkeit auch bei direkter Sonneneinstrahlung.

Über die intuitive Menüführung wird der Anwender angeleitet und kann sich über die verschiedenen Zustände seines Fahrzeuges informieren.

## LED-Streifen

Die LED-Streifen signalisieren den Zustand der Ladestation bzw. der einzelnen DC-Ladeabgänge. Dadurch kann der Benutzer z. B. bereits aus der Ferne erkennen, ob die Ladestation frei, sein Fahrzeug vollständig geladen ist oder ein Fehler vorliegt.

Tabelle 3-2 Bedeutung der LED-Farbcodes

Farbcode	Bedeutung
Weiß	Hochfahren der Ladestation oder keine Ladebereitschaft
Grün	Bereit zum Laden
Rot	kritischer Fehler, Notabschaltung ausgelöst oder Maintenance Mode aktiv
Blau	DC-Ladekabel mit Fahrzeug verbunden
Blau pulsierend	Aktiver Ladevorgang

## RFID-Reader

Unterhalb des Touchscreens befindet sich der RFID-Reader. Das Symbol leuchtet auf, sobald sich der Nutzer hierüber authentifizieren soll.

## Ladestecker und Halterung

Die DC-Ladekabel befinden sich jeweils seitlich an der Ladestation. Bei Nicht-Gebrauch sind die Ladestecker in die dafür vorgesehenen Halter zu stecken. Auf diese Weise ist der Stecker vor mechanischen Beschädigungen und Umwelteinflüssen geschützt.

### AC-Ladesteckdose (optional)

Die AC-Ladesteckdose befindet sich unterhalb des Kreditkartenlesers und RFID-Readers. Die Klappe verhindert das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit. Der integrierte Shutter stellt eine zusätzliche mechanische Schutzmaßnahme für die Personensicherheit dar und soll sicherstellen, dass die Leistungskontakte nicht mit Fingern oder Gegenständen berührt werden können.

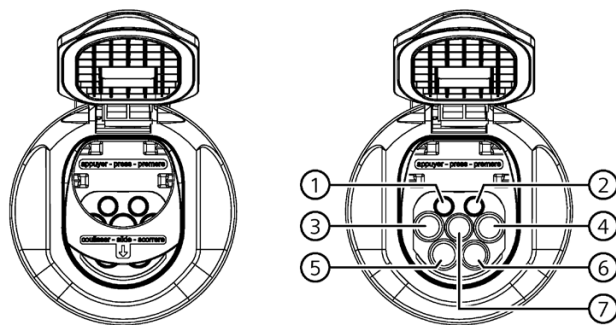


Bild 3-2 AC-Ladesteckdose mit Schutzklappe und integrierten Shutter

Die Ladesteckdose ist weiterhin mit einem Aktuator ausgestattet, der das Ladekabel vor Beginn des Ladevorgangs verriegelt und erst nach dem Beenden des Ladevorgangs wieder frei gibt. Das Ladekabel mit Typ 2-Stecker muss vom Benutzer selbst bereitgestellt werden und Mode 3 unterstützen.

In folgender Tabelle ist die Pinbelegung der Steckdose aufgeführt.

Tabelle 3-3 Pinbelegung der AC-Ladesteckdose

Nr.	Kontakt	Verwendung
①	Proximity Pilot (PP)	Stellt Anwesenheit des Steckers fest
②	Control Pilot (CP)	Kommunikationssignal zwischen Fahrzeug und Ladestation
③	L1	Außenleiter L1
④	N	Neutralleiter
⑤	L2	Außenleiter L2
⑥	L3	Außenleiter L3
⑦	PE	Schutzleiter

### DC-Zähler eichrechtskonform

Unterhalb der Steckerhalterung befindet sich das Fenster mit der Anzeige der DC-Zähler des jeweiligen Ladeabgangs. An den DC-Zählern ist die eichrechtlich relevante abgegebene Energiemenge ablesbar.

Das folgende Bild erklärt die Bildschirminhalte des DC-Zählers. Die Anzeigen wechseln automatisch nach 20 s.

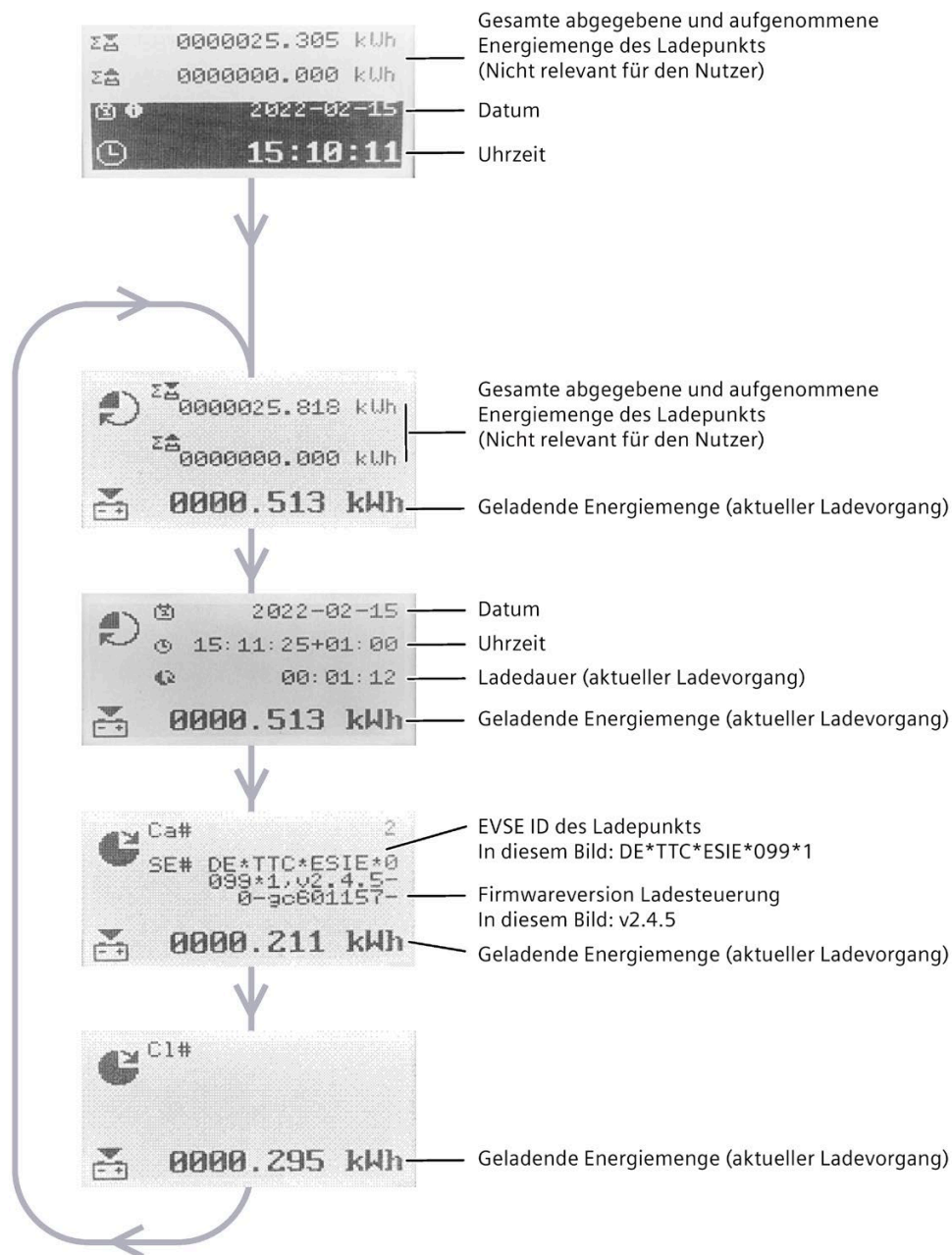


Bild 3-3 DC Zähler Display

### Notabschalter (nicht bei ERK Variante)

Der Notabschalter ist in der Sicherheitsschleife der Ladestation integriert. Das Betätigen des Schalters sendet eine Meldung an das SCB an das OCPP-Backend des Betreibers, insofern dieses vorhanden und die Funktionalität integriert ist.

Neben den rotierenden Teilen (Hauptlüfter, Kühleinheit) werden zudem die Leistungsstränge zum Laden abgeschaltet. Um temperatursensitive Komponenten der Automation vor Übertemperatur zu schützen können die Hilfslüfter im Automationsbereich ggf. noch eine kurze Zeit nachlaufen.

Die Steuerung der Ladestation veranlasst die Notabschaltung der AC/DC-Wandler, schaltet deren Stromversorgung über den Leistungsschalter frei und öffnet die DC-Abgangsschütze zum Fahrzeug. Durch das Freischalten des Leistungsschalters wird ebenso das Laden über die AC-Ladesteckdose und Dispenser (= abgesetzte und nicht-autarke Ladepunkte) beendet. Bestehende Verriegelungen der Ladestecker werden seitens der Ladestation freigegeben. Die LED-Streifen der Ladesäule leuchten rot. Im Zustand der Notabschaltung kann nicht geladen werden. Auf dem Display der Ladestation erscheint der Hinweis "Notabschaltung ausgelöst".

Der Hilfsstromkreis mit Steuerung und Touchscreen bleibt während der Notabschaltung weiterhin aktiv. Auf diese Weise bleibt die Kommunikation zu den Backends bestehen. Auf dem Touchscreen werden Informationen zum aktuellen Zustand der Ladestation dargestellt. Nach dem Entriegeln des Schalters kann die Ladestation wieder in den normalen Betriebszustand wechseln.

### AC-Zähler (optionaler Ladeabgang)

Unterhalb des Sichtfensters des DC-Zählers auf der rechten Seite befindet sich das Fenster mit der Anzeige des AC-Zählers. An dem AC-Zähler ist die eichrechtlich relevante abgegebene Energiemenge und der dazugehörige Public Key des Zählers für die AC-Ladesteckdose ablesbar. Entnehmen Sie den exakten Gerätetyp der Stückliste Ihrer Ladestation.

Das folgende Bild erklärt die Bildschirminhalte des AC-Zählers. Die Anzeigen wechseln automatisch nach 8 s.

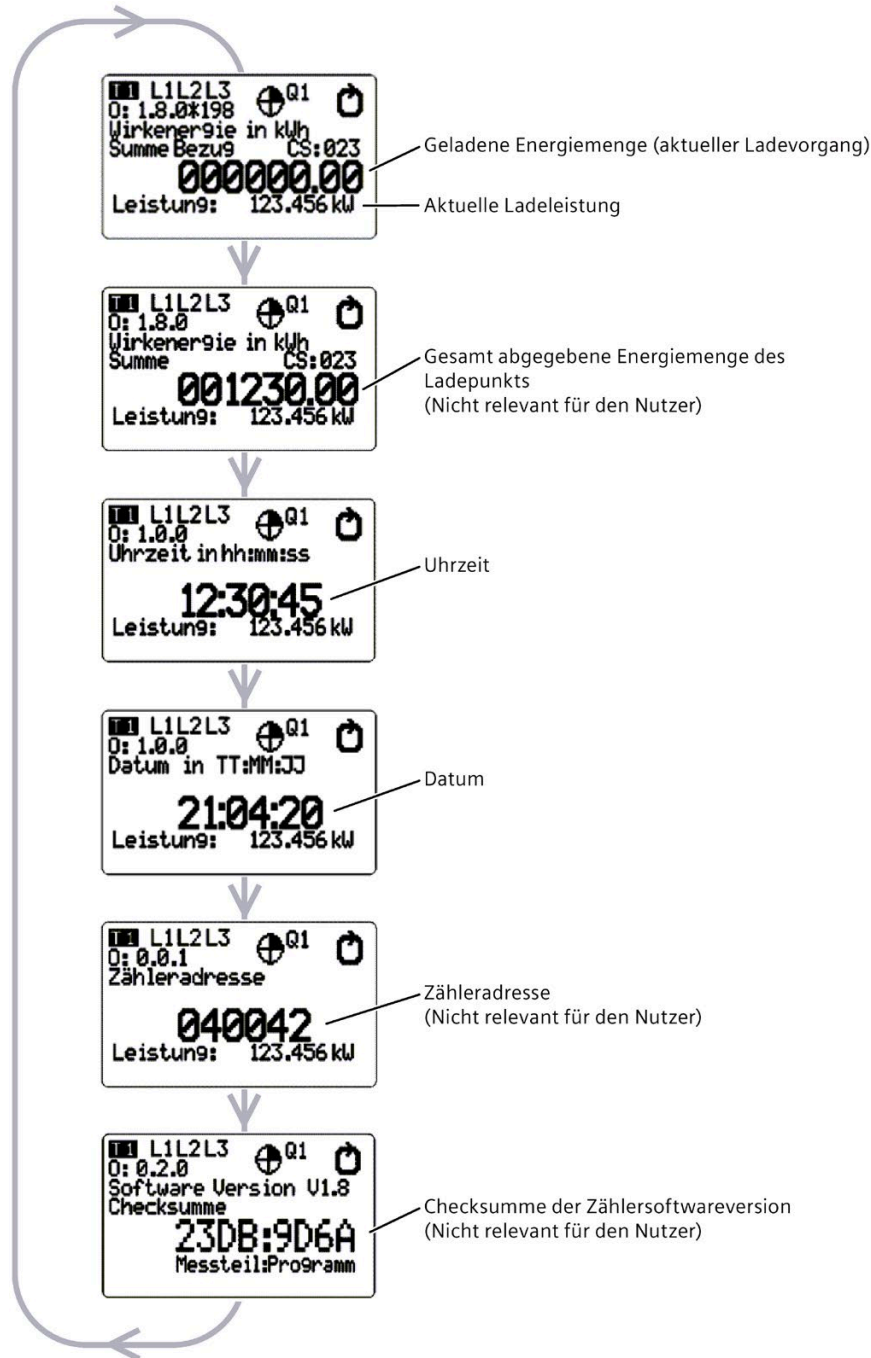


Bild 3-4 AC Zähler Display

## **Black Panel**

Bei dem Black Panel handelt es sich um die schwarze Glaseinheit auf der Vorderseite der Ladestation. In ihr sind verschiedene Geräte integriert, so z. B. das Display, der Notabschalter, die AC-Ladesteckdose, der Kreditkartenleser und der RFID-Reader.

## **Kreditkartenleser**

Der Kreditkartenleser befindet sich hinter dem Glas. Das Symbol leuchtet auf, sobald der kontaktlose Bezahlvorgang durchgeführt werden kann. Eine PIN-Eingabe o. ä. ist nicht erforderlich. Am Display der Ladestation werden die Vorgänge der Transaktion dargestellt.



### 3.3 Ladeports

Die an der Ladestation montierten DC-Ladekabel sind entweder vom Ladesteckertyp CCS oder CHAdeMO. Beide unterscheiden sich primär in ihren Steckern sowie Anzahl und Verwendung der einzelnen Pins.

#### CCS-Stecker (Combo 2)

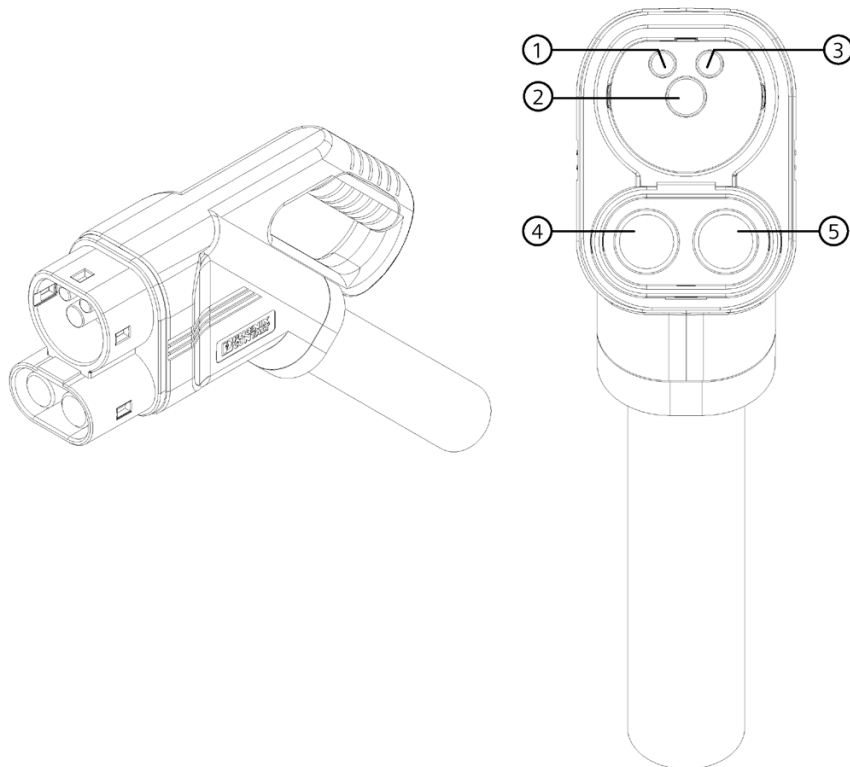


Bild 3-5 CCS-Stecker (Combo 2)

Tabelle 3-4 Pinbelegung des CCS-Steckers (Combo 2)

Nr.	Kontakt	Verwendung
①	Control Pilot (CP)	Kommunikationssignal zwischen Fahrzeug und Ladestation
③	Proximity Pilot (PP)	---
②	Protective Earth (PE)	Schutzleiter
④	DC Pluspol (DC+)	Pluspol für Gleichstromladen
⑤	DC Minuspol (DC-)	Minuspol für Gleichstromladen

## CHAdEMO-Stecker

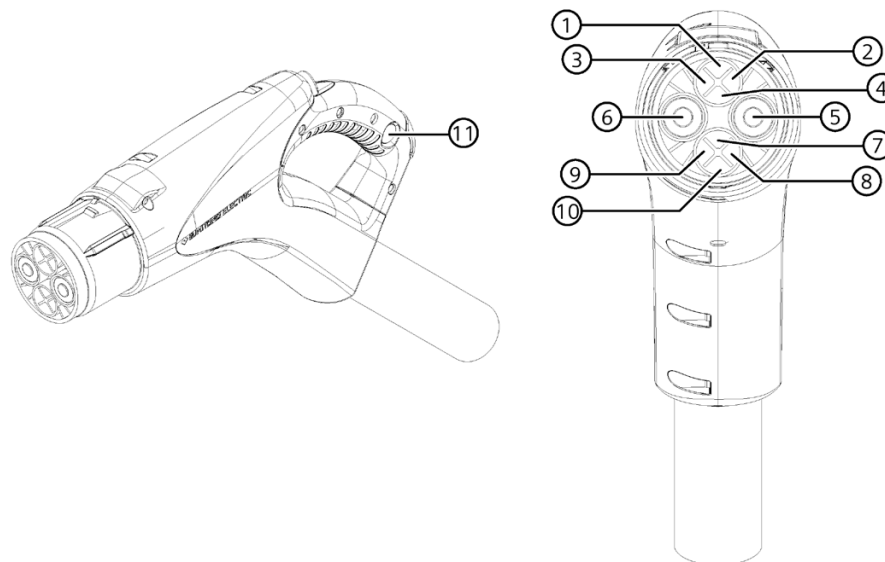


Bild 3-6 CHAdEMO-Stecker

Tabelle 3-5 Pinbelegung des CHAdEMO-Steckers

Nr.	Kontakt	Verwendung
①	Protective Earth (PE)	Schutzleiter
②	Signal 1	Initialisierung des Ladevorgangs
③	---	---
④	Signal 2	Freigabe/Sperren des Ladevorgangs
⑤	DC Minuspol (DC-)	Minuspol für Gleichstromladen
⑥	DC Pluspol (DC+)	Pluspol für Gleichstromladen
⑦	Signal 3	Stellt Anwesenheit des Steckers fest
⑧	CAN-H	Datenverbindung, CAN-Bus High-Signal
⑨	CAN-L	Datenverbindung, CAN-Bus Low-Signal
⑩	Signal 4	Start des Ladevorgangs nach erfolgreichem Isolationstest
⑪	LED	Signalisiert Verriegelung

Als Besonderheit weist der CHAdEMO-Stecker eine Verriegelungstaste oberhalb des Griffes auf. Nach Beendigung des Ladevorgangs muss die Taste gedrückt werden, um den Stecker aus dem Fahrzeug-Inlet nehmen zu können.

Eine LED ⑪ am Griff leuchtet auf, wenn die Verriegelung zwischen Stecker und Fahrzeug aktiv ist.

### **AC-Ladesteckdose (optional)**

Über die AC-Ladesteckdose steht ein dritter Ladeport an der Ladestation zur Verfügung. In Kapitel "Anzeige- und Bedienelemente" (Seite 17) ist die Ladesteckdose bereits detailliert beschrieben.

### **Verriegelung**

Um ein sicheres Laden zu gewährleisten, dürfen Ladestecker und Ladebuchse nicht unter Last getrennt werden. Nach dem Einstecken und Initiierung des Ladevorgangs verriegelt daher ein elektromechanischer Aktuator im Fahrzeuginlet bzw. in der AC-Ladesteckdose automatisch die Steckverbindung. Nach Beendigung des Ladevorgangs wird die Verbindung wieder freigegeben.

### **Temperaturüberwachung**

Je nach Konfiguration der DC-Ladekabel verfügen diese zusätzlich über eine integrierte Temperaturmessung. Die Auswertung dieser Werte sorgt für einen erhöhten Schutz und sichere Übertragung der Ladeleistung. Ein ordnungsgemäßer und gefahrloser Gebrauch wird gewährleistet.

# Bedienung

Die Bedienung der Ladestation SICHARGE D erfolgt über den Touchscreen. Die einzelnen Bedienmöglichkeiten und Menüführung sind Bestandteil dieses Kapitels. Die gezeigten Abbildungen können je nach Firmware des Gerätes leicht abweichen.

## 4.1 Sicherheitshinweise

Um die Ladestation sicher zu bedienen, halten Sie folgende Sicherheitshinweise ein.

### Touchscreen bedienen

Der Touchscreen ist das zentrale Anzeigeelement und Bedienelement der Ladestation.

- Bedienen Sie den Touchscreen nur mit den Fingern oder einem Touchstift.
- Befolgen Sie die Hinweise für Reinigung und Pflege.

#### **ACHTUNG**

##### **Beschädigung durch ungeeignete Gegenstände**

Wenn Sie den Touchscreen mit ungeeigneten Gegenständen berühren, reduzieren Sie die Lebensdauer des Displays stark. Bei schwerer Beschädigung kann der Touchscreen auch vollständig ausfallen.

Um den Touchscreen nicht zu beschädigen, befolgen Sie folgende Anweisungen:

- Berühren Sie den Touchscreen nicht mit spitzen oder scharfen Gegenständen.
- Vermeiden Sie stoßartige oder schlagartige Beanspruchung mit harten Gegenständen.
- Berühren Sie den Touchscreen nur mit den Fingern oder einem Touch-Stift.

## 4.2 Ladevorgang starten

### Erste Schritte

Die Sprachauswahl geschieht über das Tippen auf die jeweilige Begrüßung in der gewünschten Sprache. Tippen Sie stattdessen auf eine beliebige Stelle, wird automatisch die Standardsprache bzw. die zuletzt ausgewählte Sprache gewählt (links und weiß hervorgehoben, hier: Deutsch).

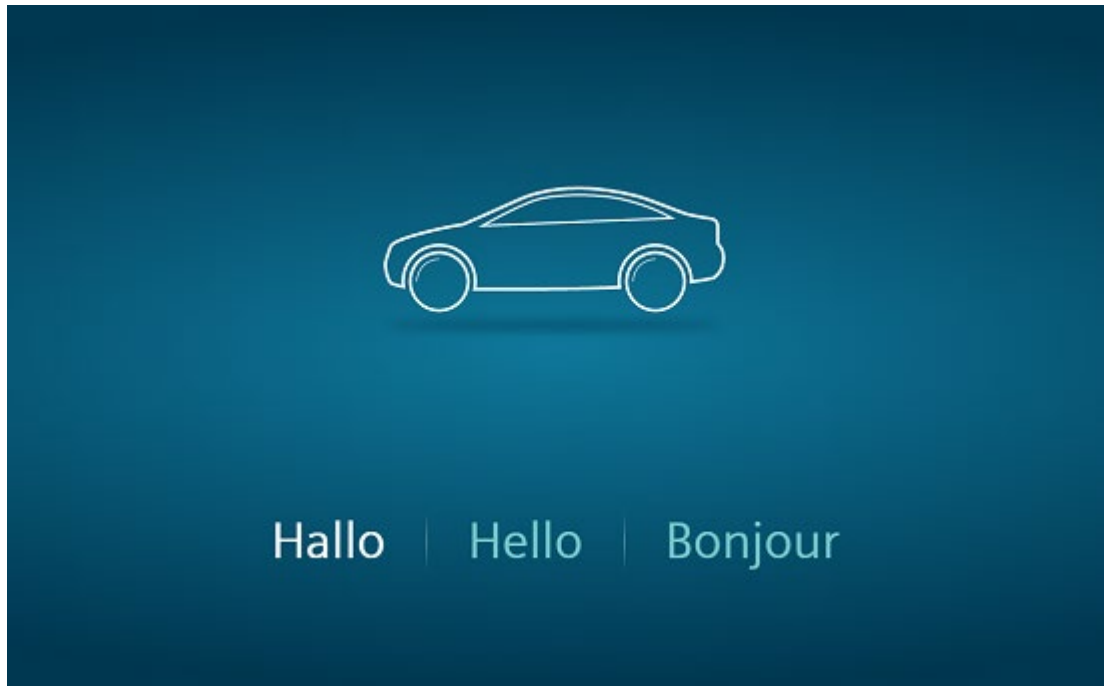


Bild 4-1 Ladevorgang starten

Im Anschluss werden die verfügbaren Ladeports und deren Zustände angezeigt. Tippen Sie auf den Ladeabgang (Outlet), über welches Sie Ihr Fahrzeug laden möchten. Die Anordnung der Outlets auf dem Bildschirm entspricht auch der tatsächlichen Anordnung an der Ladestation. Im folgenden Beispiel befindet sich auf der linken Seite das CHAdeMO-Ladekabel, in der Mitte die AC-Ladesteckdose und auf der rechten Seite das CCS-Ladekabel.



Bild 4-2 Ladepunkt wählen

Alternativ können Sie den Ladevorgang auch starten, indem Sie Ihr Fahrzeug direkt mit dem Ladekabel oder der AC-Ladesteckdose verbinden.

## Authentifizieren

Ob eine Authentifizierung notwendig ist, hängt von der Konfiguration im SCB ab. Wird keine Authentifizierung gefordert ist der Ladevorgang für den Kunden kostenfrei.

Ist eine Authentifizierung hingegen erforderlich, stehen folgende vier Möglichkeiten zur Verfügung. Folgen Sie je nach Wahl den Anweisungen auf dem Display.

### RFID

Eine entsprechende RFID-Karte erhalten Sie z. B. nach der Registrierung bei einem Mobility Service Provider. Hier müssen Sie z. B. Ihre Kontodaten hinterlegen.

### PIN

Nach erfolgreicher Registrierung beim Betreiber der Ladestation erhält der Kunde eine PIN. Diese PIN dient als Authentifizierungsfaktor. Bitte beachten Sie als Messwerteverwender die eichrechtlichen Hinweise im Anhang.

### QR-Code

Über das Scannen eines QR Codes wird im nachgelagerten OCPP Backend ein betreiberspezifischer Autorisierungsvorgang eingeleitet. Dieser setzt Nutzerseitig die Verwendung einer App mit Dauerschuldverhältnis voraus. Bitte beachten Sie als Messwerteverwender die eichrechtlichen Hinweise im Anhang.

### Kreditkarte

Eine Authentifizierung mittels Kreditkarte ist aus eichrechtlichen Gründen derzeit nicht möglich. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Siemens Vertriebspartner.

## Ladekabel anschließen

Sollte das Ladekabel noch nicht mit dem Fahrzeug verbunden sein, werden Sie nach erfolgter Authentifizierung aufgefordert den Stecker mit Ihrem Fahrzeug zu verbinden. Der Ladevorgang startet für die Steckertypen CCS und AC Typ 2 automatisch.

Laden Sie hingegen über den CHAdeMO-Port müssen Sie den Ladevorgang manuell am Bildschirm starten.

Die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladestation beginnt. Der Ladestecker wird verriegelt und nach einer kurzen Vorbereitungszeit beginnt der Ladevorgang. Die Anzeige wechselt erneut und Ihnen werden verschiedene Informationen zu Ihrem Ladevorgang dargestellt.

Für das Laden an der AC-Ladesteckdose wird ein kundeneigenes Ladekabel benötigt. Die Steckdose verfügt neben der Schutzklappe zusätzlich über einen integrierten Shutter. Heben Sie die Schutzklappe an, um den Stecker des Ladekabels mit der Ladestation zu verbinden. Setzen Sie den Stecker oben an der Buchse an und drücken Sie in Richtung Ladestation. Dadurch wird die Verriegelung des Shutters aufgehoben. Bewegen Sie den Ladestecker nach unten. Sobald der Stecker die finale Position erreicht hat, rastet er in den Kontakten der Buchse ein. Nach erfolgter Initialisierung wird das Ladekabel durch die Ladestation arretiert und der Ladevorgang gestartet.

## 4.3 Ladevorgang überwachen

Über das Display kann ein erfolgreich gestarteter Ladevorgang überwacht werden. Art und Anzahl der Informationen sind dabei abhängig vom Ladeport und ob Tarif-Informationen aus dem OCPP-Backend verfügbar sind. Um weitere Informationen anzeigen zu lassen, kann über die Pfeile navigiert werden. Hierzu zählen z. B. die geschätzte Restladedauer, bezogene Energiemenge, bereits verstrichene Ladedauer u. v. m. Die Balken im unteren Teil des Bildes zeigen wie viele Seiten angezeigt werden können und welche Seite aktuell dargestellt wird.

Beachten Sie, dass es zu abweichenden Anzeigen der Ladeleistung zwischen Ladestation und Fahrzeug kommen kann. Dies ist der Fall, wenn das Fahrzeug z. B. nur die zum Laden der Batterien aufgenommene Leistung anzeigt, gleichzeitig aber die bezogene Gesamtladeleistung noch anderweitig verwendet. Beispiele hierfür sind das Heizen oder Kühlen der Batterien. Hierbei handelt es sich nicht um einen Fehler der Ladestation.

Die Anzeige auf dem Display der Ladestation dient der Information. Eichrechtlich verbindliche Messdaten können Sie auf dem Zählerdisplay des jeweiligen Ladepunkts ablesen.

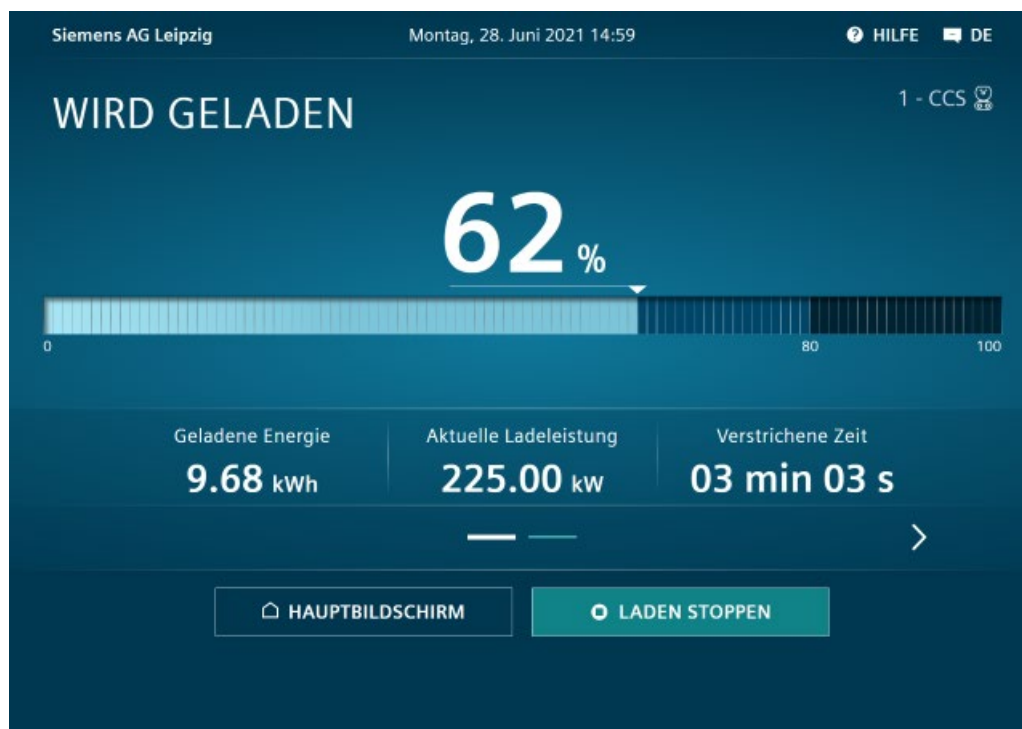


Bild 4-3 Informationen während des Ladens



### Timeout

Nach längerer Inaktivität (Timeout) beginnt ein Countdown. Ohne Interaktion werden Sie nach dessen Ablauf automatisch abgemeldet und die Anzeige wechselt zum Hauptmenü. Alternativ können Sie über die Anzeige auch direkt zum Hauptbildschirm zurückkehren und sich abmelden.

Nach erfolgter Abmeldung können Sie jederzeit die Details zu Ihrem Ladevorgang erneut einsehen. Entsprechend der Konfiguration im SCB ist entweder keine Authentifizierung notwendig oder die gleiche Methode, mit der Sie sich bereits beim Starten des Ladevorgangs angemeldet haben.

Ist keine Authentifizierung notwendig, müssen Sie lediglich am Bildschirm den Ladeport auswählen, zu dem Sie die Informationen wünschen.

Müssen Sie sich hingegen authentifizieren, bspw. mittels RFID-Karte, führt das Scannen der Karte unmittelbar zum Ladebildschirm.

## 4.4 Ladevorgang stoppen

### Automatisches Stoppen

Folgende Szenarien führen automatisch zur Beendigung eines Ladevorgangs:

- Fahrzeug beendet Ladevorgang regulär
- Fahrzeug erkennt einen Fehler
- Ladestation erkennt einen internen kritischen Fehler
- Notabschaltung wird ausgelöst durch Betätigung des Not-Aus-Schalters oder Öffnen der Gerätetüren
- Notabschaltung wird ausgelöst durch Betätigung des Notabschalters, Öffnen der Gerätetüren, Unterbrechung der externen Sicherheitsschleife oder durch das extern Lastmanagementsystem

## Manuelles Stoppen

Um den Ladevorgang manuell zu stoppen, müssen Sie eingeloggt sein. Wechseln Sie zu der Detailansicht Ihres Ladevorgangs. Durch Drücken der Schaltfläche "Aufladen stoppen" unten rechts können Sie den Ladevorgang beenden. Sie werden anschließend gefragt, ob Sie den Ladevorgang beenden möchten. Bestätigen Sie durch erneutes Tippen auf die Schaltfläche unten rechts. Im Anschluss daran erscheint die Zusammenfassung des Ladevorgangs.



Bild 4-4 Ladevorgang stoppen

Je nach Einstellung im SCB muss sich der Benutzer zur Bestätigung nochmals authentifizieren. Auf dem Touchscreen werden alle Anweisungen dargestellt. Nach erfolgreicher Beendigung wechselt die Anzeige erneut und der Benutzer erhält zusammengefasste Informationen zum Ladevorgang. Diese Informationen sind erneut abhängig vom gewählten Ladeport und den verfügbaren Tarifinformationen.

## 4.5 Hilfe aufrufen

In nahezu jeder Ansicht kann in der rechten oberen Ecke des Bildschirms eine Hilfe eingeblendet werden. Der Betreiber hat die Möglichkeit die Telefonnummer seiner Service-Hotline über das SCB einspielen zu lassen. Außerdem können Sie hierüber die Charger-ID im Bildschirm oben auslesen. Das WiFi-Symbol zeigt an, ob eine Verbindung zum SCB besteht.

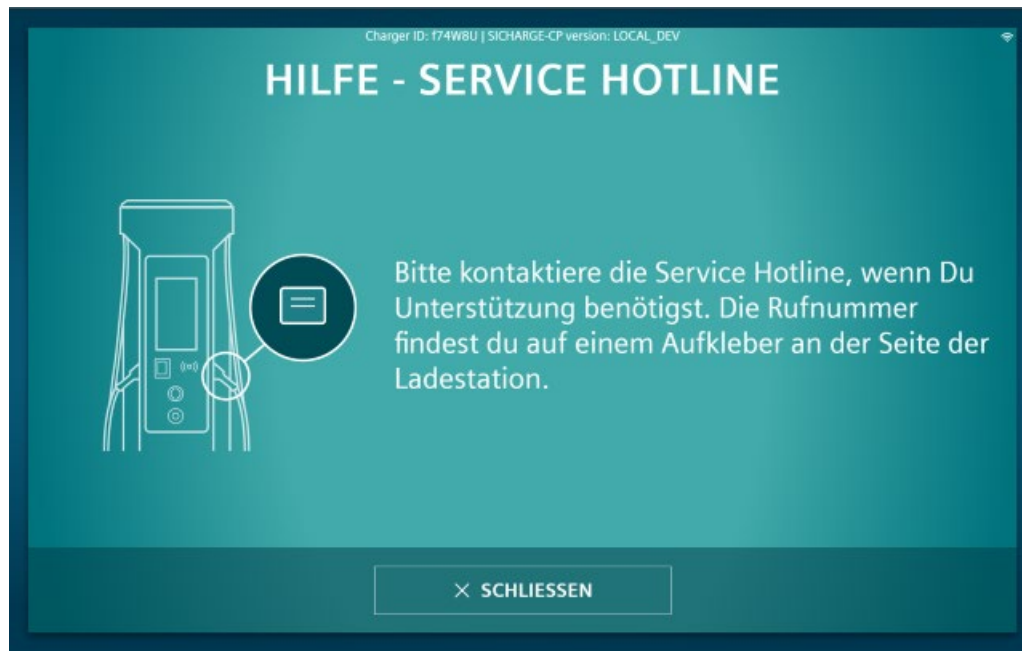


Bild 4-5 Hilfebildschirm

## 4.6 Integritätsprüfung

### 4.6.1 Integritätsprüfung des Ladevorgangs

#### Prüfen der Integrität

Vor dem Ladevorgang ist die Authentifizierung an der Ladestation notwendig. Nach Abschluss des Ladevorgangs können Sie die erzeugten, eichrechtlich relevanten Messdaten abrufen. Mit der kostenlosen Transparenz-Software (<https://www.safe-ev.de/de/transparenzsoftware.php>) können Sie die Messdaten auf Integrität prüfen.

Informieren Sie den Mobilitätsanbieter oder den Ladestation Betreiber wenn bei der Integritätsprüfung fehlerhafte Messdaten angezeigt werden.

Die folgende Grafik gibt einen Überblick über den Ablauf.

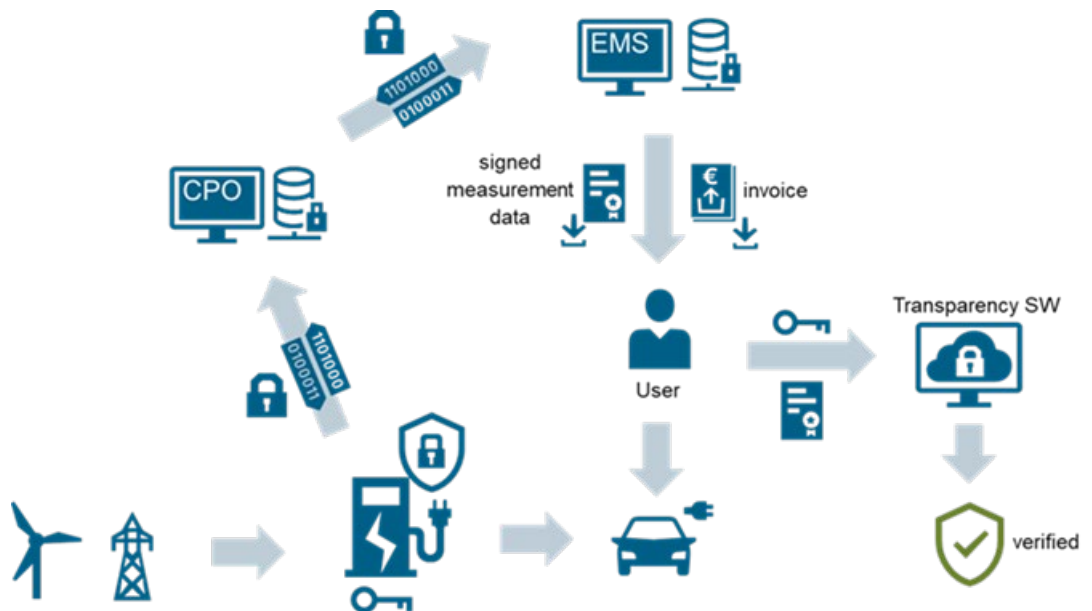


Bild 4-6 Integritätsprüfung des Ladevorgangs

#### Verzögerung der Messdaten

Die Datenübermittlung und Datenverarbeitung erfolgt über Backen-Systeme und Roaming Plattformen. Diese Übermittlung und Verarbeitung kann bis zu einige Stunden dauern. Bei schlechtem Mobilfunkempfang beim Abschluss des Ladevorgangs kann dieser Vorgang zusätzlich verzögert werden. Der Mobilfunkempfang wird z. B. durch schlechte Witterungsverhältnisse oder Standortverhältnisse beeinflusst.

## 4.6.2 Abruf der Messwerte und Belege

Bei vertragsbasierten Ladevorgängen sind die Messwerte und Belege über das Portal Ihres Vertragspartners abrufbar. Dieser nutzt hierfür ein Backend-System. Im weiteren Verlauf wird der Abruf der Daten am Beispiel des Backend-Anbieters has.to.be gezeigt. Nutzt Ihr Vertragspartner eine andere Plattform, so kann sich der Ablauf unterscheiden. Bei Fragen zum Download wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner.

### Login beim Anbieter

1. Öffnen Sie einen Internet-Browser
2. Geben Sie in die Adresszeile **<https://certifications.htb.solutions/>** ein.
3. Drücken Sie die Eingabetaste
4. Melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten an

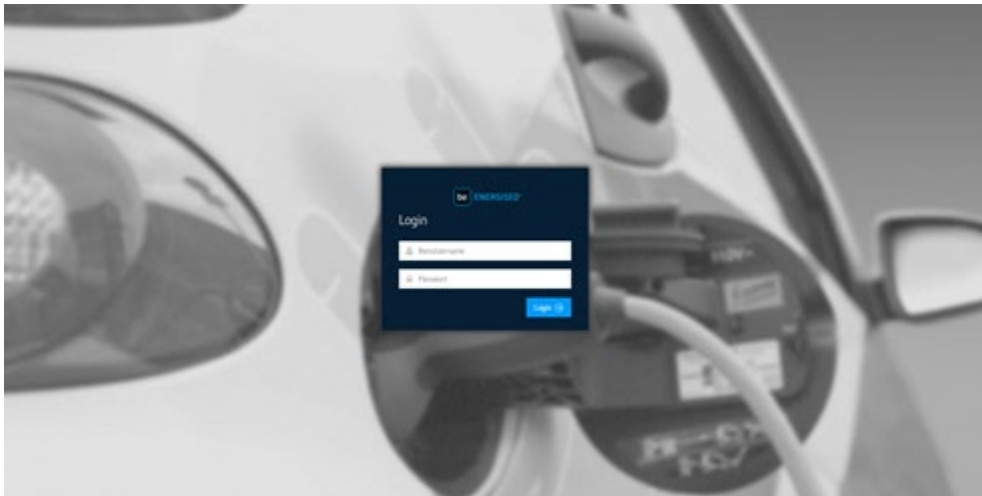


Bild 4-7 Login beim Anbieter

5. Klicken Sie auf "Login"

## Ladestation wählen

1. Wählen Sie den Reiter "Charging processes"
2. Wählen Sie den Reiter "Overview"

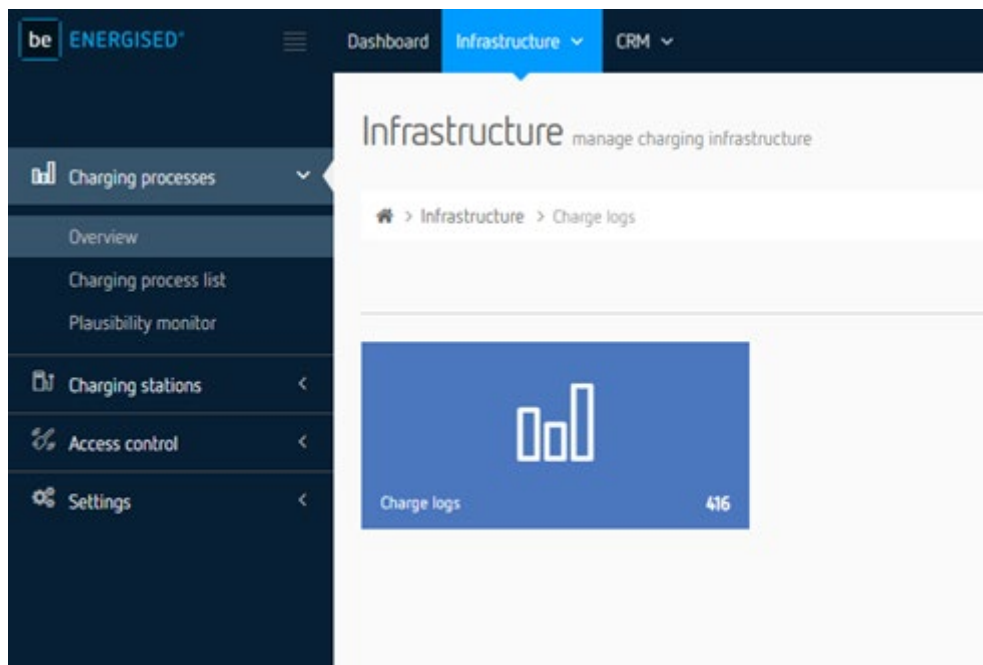


Bild 4-8 Ladestation wählen

## Ladevorgang auswählen

Es gibt 2 Möglichkeiten einen Ladevorgang auszuwählen.

- Eingabe der Ladevorgangsnummer des Ladevorgangs
- Wählen des Ladevorgangs aus der Übersichtsliste

1. Klicken Sie auf das Details Symbol des Ladevorgangs

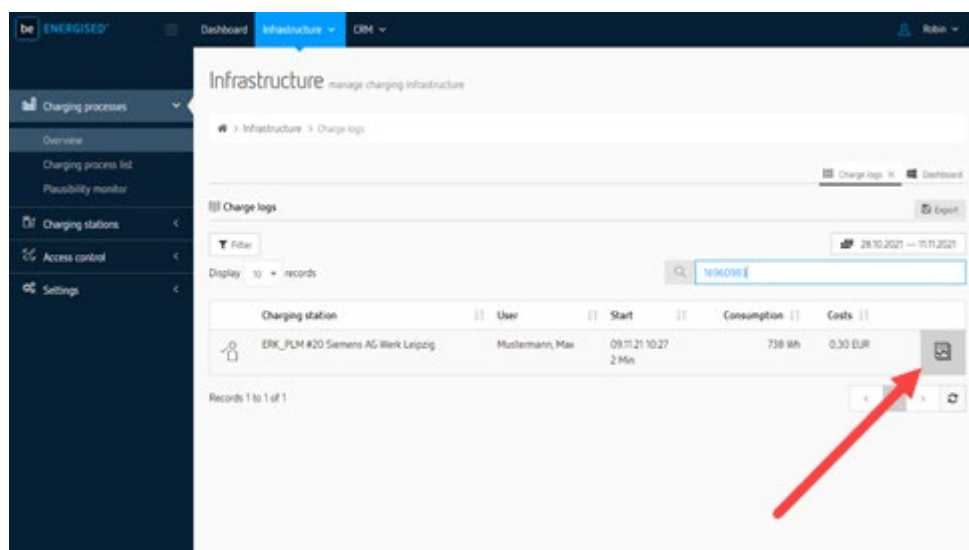


Bild 4-9 Ladevorgang auswählen

2. Klicken Sie auf das Feld "Digitally signed data"

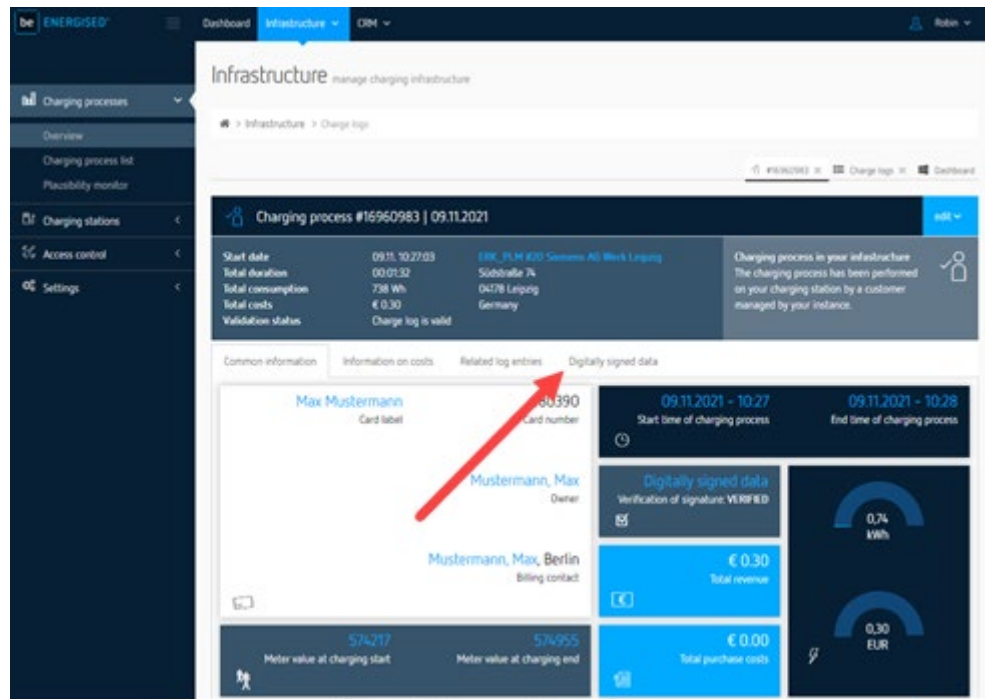


Bild 4-10 Signierte Messwerte

3. Klicken Sie auf das Download Symbol

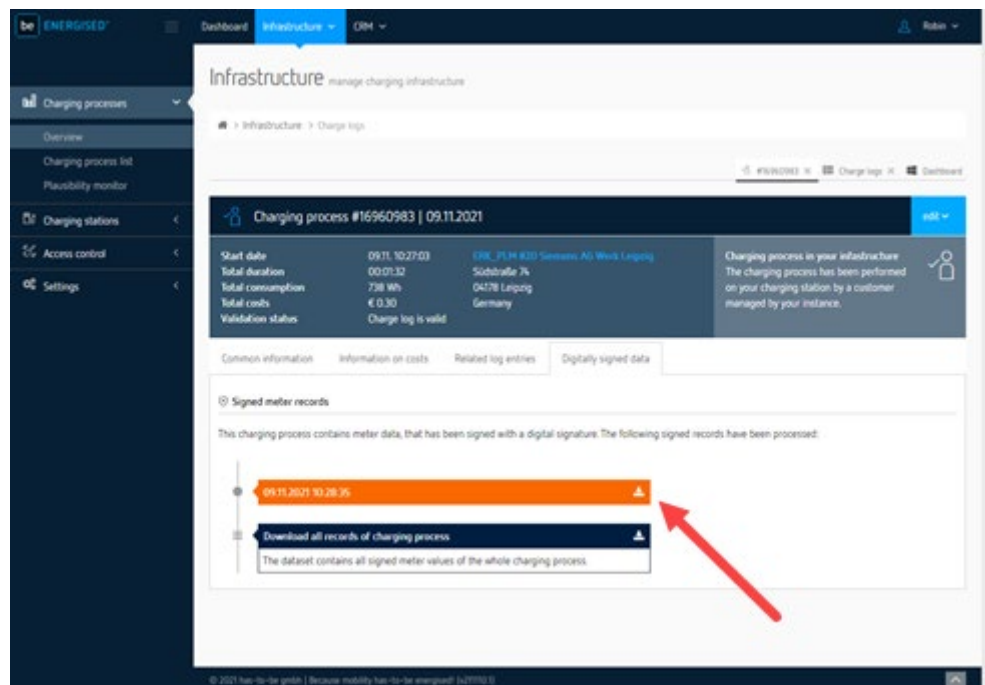


Bild 4-11 Digital signierte Daten

Die signierten Messdaten werden heruntergeladen und lokal auf Ihrer Festplatte gespeichert.



### Weitere Informationen

Im Kapitel Transparenz-Software (Seite 40) wird beschrieben, wie mit der Transparenz-Software die Ladevorgänge geöffnet und geprüft wird.

#### 4.6.3 Transparenz-Software

Weitere Informationen finden Sie hier (<https://www.safe-ev.de/de/>).

### Installation und Einrichtung

Zur Installation und Inbetriebnahme der Software führen Sie folgende Schritte aus:

1. Laden Sie die von PTB frei gegebene Version der Transparenz-Software (<https://www.safe-ev.de/de/transparenzsoftware.php>) auf Ihren Computer.
2. Entpacken Sie die Datei in einen beliebigen Ordner
3. Stellen Sie sicher, dass das JAVA-Framework in einer aktuellen bzw. in der geforderten Version installiert ist
4. Öffnen Sie die Transparenz-Software

Die Transparenzsoftware unterstützt die Signaturverfahren aller gängigen Ladestationshersteller.

## Bedienung

### 1. Öffnen Sie die Transparenz-Software

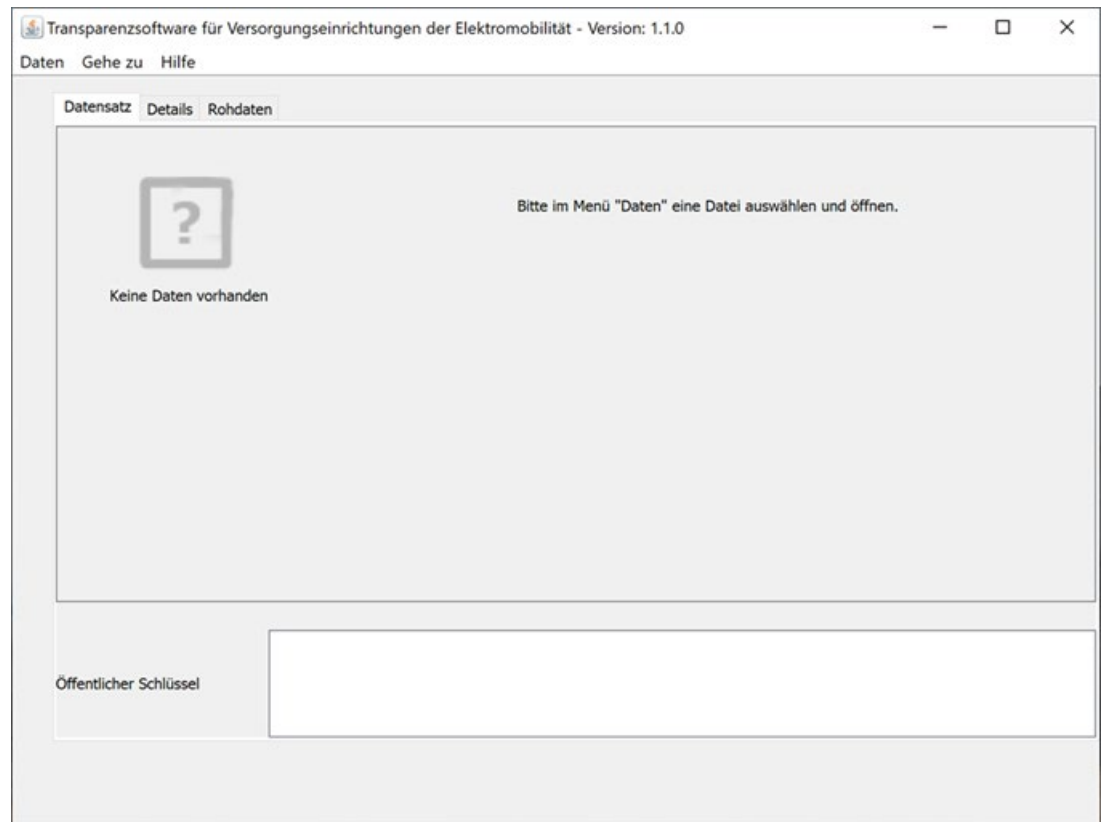


Bild 4-12 Startbild

### 2. Wählen Sie im Reiter "Datei" das Feld "Öffnen"

3. Wählen die geladenen Messwerte (\*.xml) mit "Open"  
Die Dateiformate und Signaturformate werden automatisch erkannt

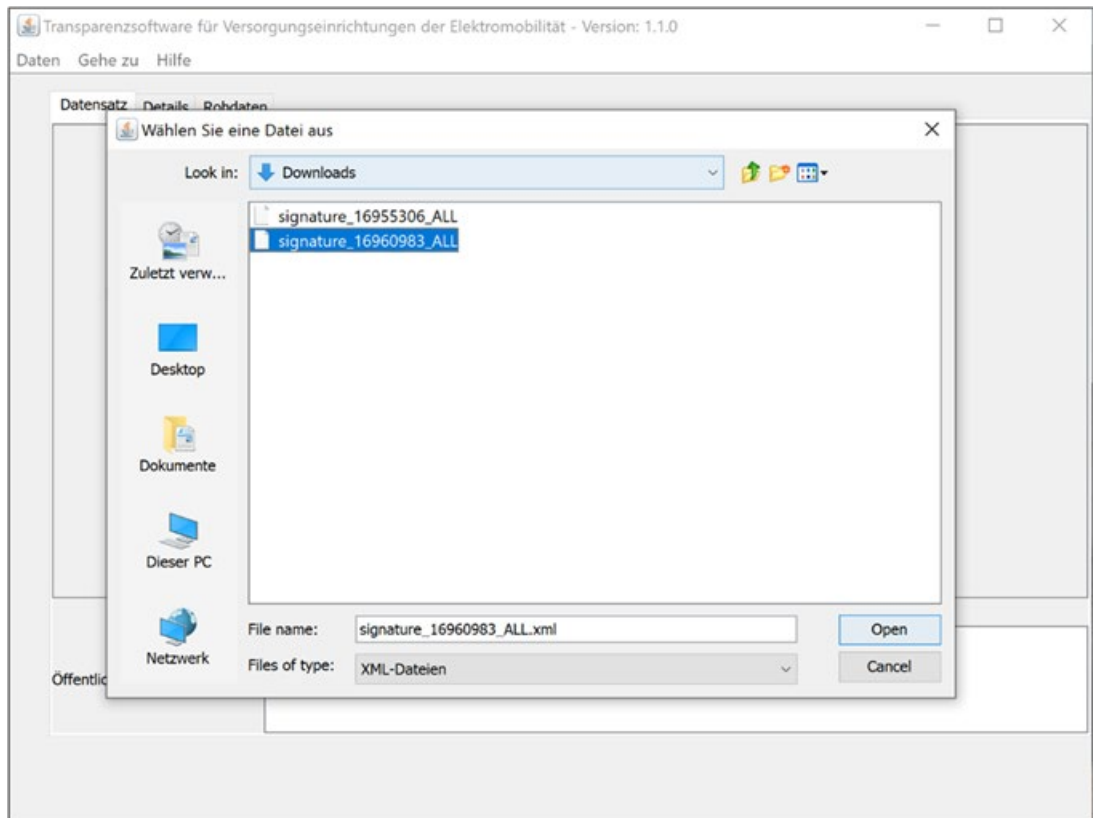


Bild 4-13 Datensatz öffnen

4. Meist erscheint eine Meldung, dass kein gültiger Public Key eingegeben wurde. Der Public Key wird im nächsten Schritt eingegeben.

Der Public Key ist der öffentliche Schlüssel, der zur Überprüfung notwendig ist. Der Public Key kann hier bezogen werden:

- Ablesen oder Fotografieren von der Messeinrichtung der Ladestation
- Beim zuständigen Betreiber
- Beim Ladestromanbieter

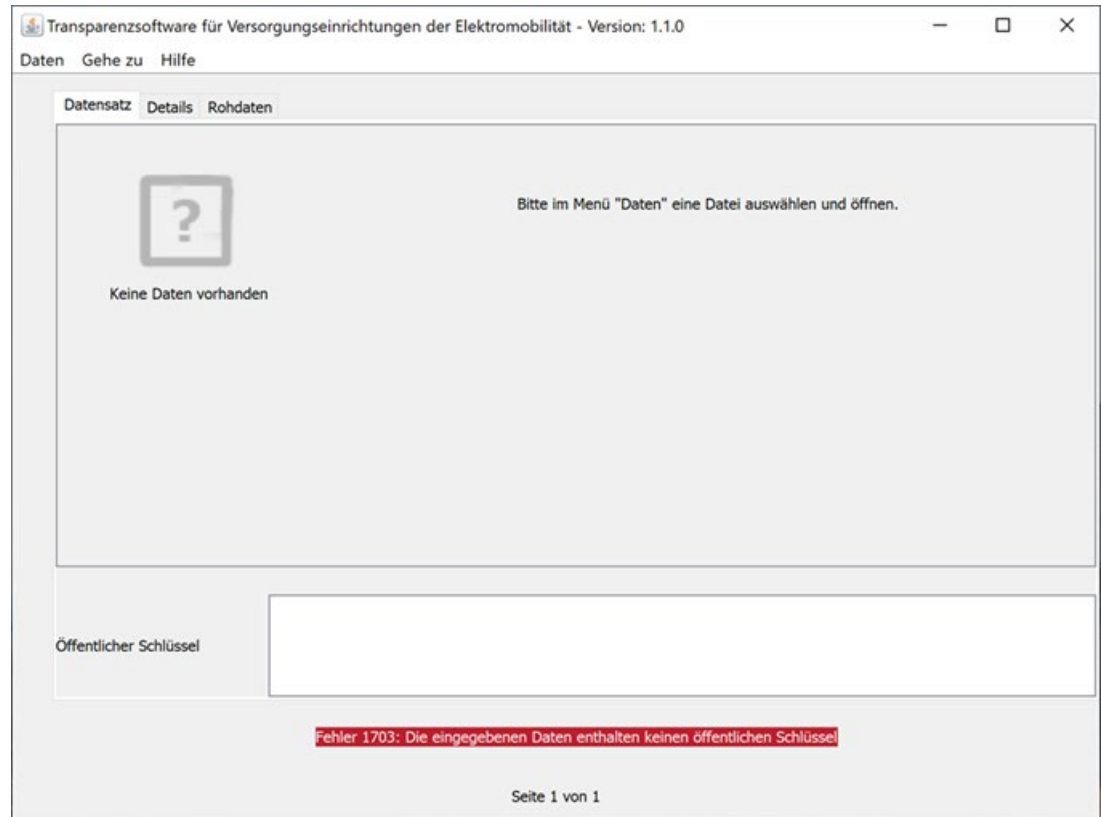


Bild 4-14 Eingabe Public Key

5. Geben Sie den Public Key des genutzten Ladepunktes der Ladestation in das Feld "Öffentlicher Schlüssel" ein.  
Nach der Eingabe startet die Prüfung automatisch.

## Positives Prüfungsergebnis

Nach der Prüfung werden die eichrechtlich relevanten Informationen des signierten Datensatzes angezeigt. Die folgende Grafik zeigt die Informationen in der Registerkarte "Datensatz".

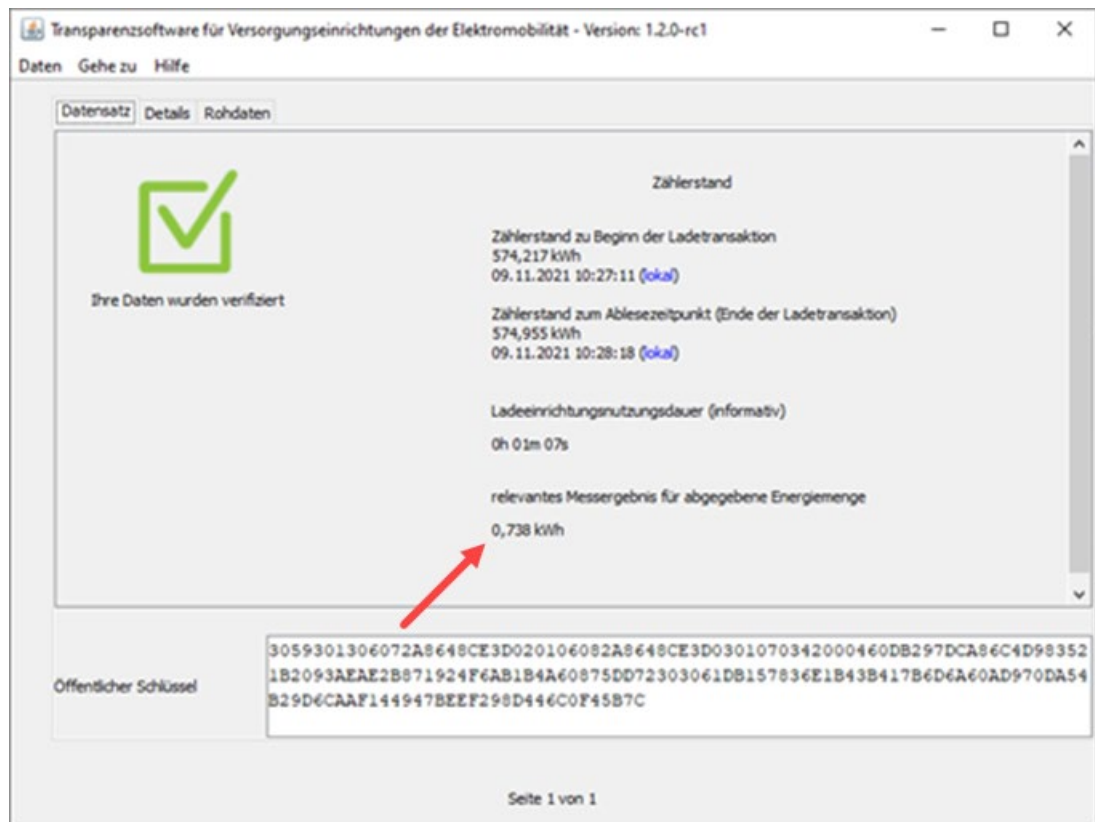


Bild 4-15 Registerkarte "Datensatz"

Die Ansicht kann sich je nach Messgeräte-Hersteller oder genutztem Ladepunkt etwas unterscheiden.

Die folgende Grafik zeigt die Ansicht am Beispiel eines signierten Datensatzes in der Registerkarte "Datensatz" von dem AC-Ladepunkt einer SICHARGE D Ladestation.

Bei diesem Beispiel sind für den Beginn und das Ende des Ladevorgangs sind getrennte Messwerte aufgeführt. Alle eichrechtlich relevanten Informationen sind ausgewertet und werden hier angezeigt.

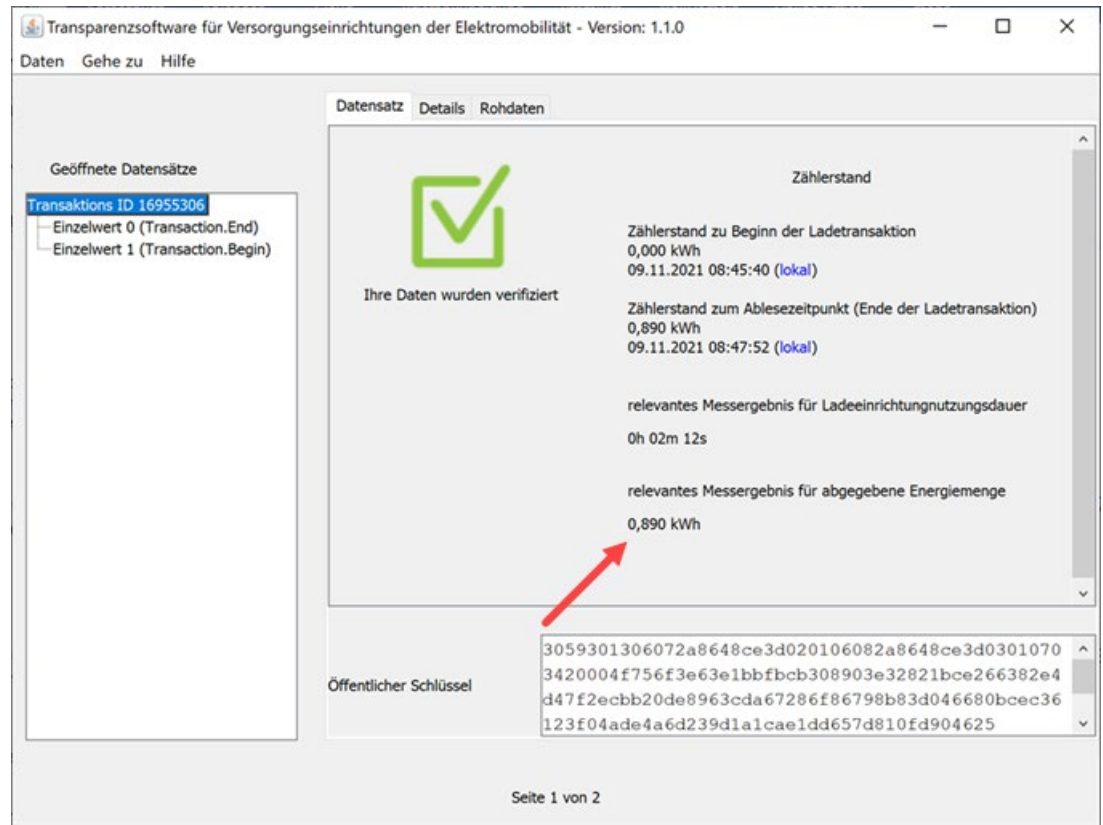


Bild 4-16 Registerkarte "Datensatz"

In der Registerkarte "Rohdaten" sind die Rohdaten des signierten Datensatzes dargestellt.

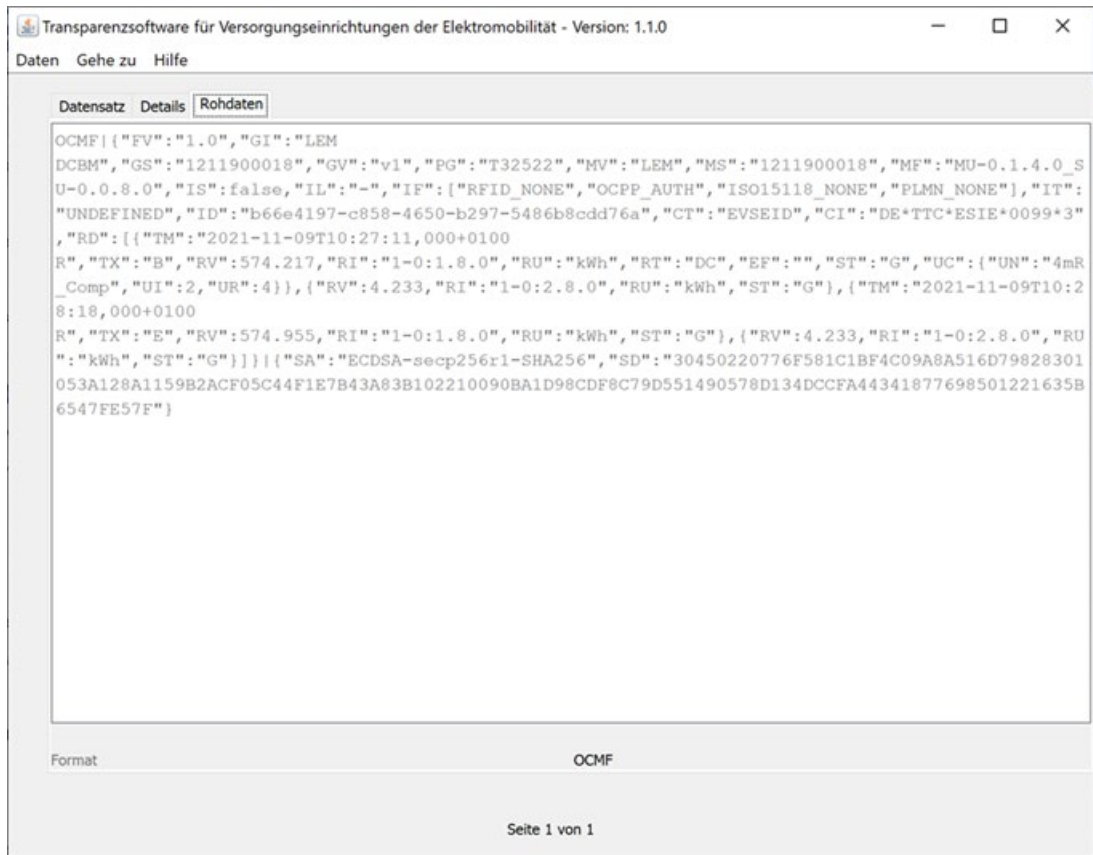


Bild 4-17 Registerkarte "Rohdaten"

## Negatives Prüfungsergebnis

Bei einem Negativen Prüfungsergebnis oder einer Warnung finden Sie das weitere Vorgehen in dem Kapitel Hinweise und Beschwerden (Seite 52).

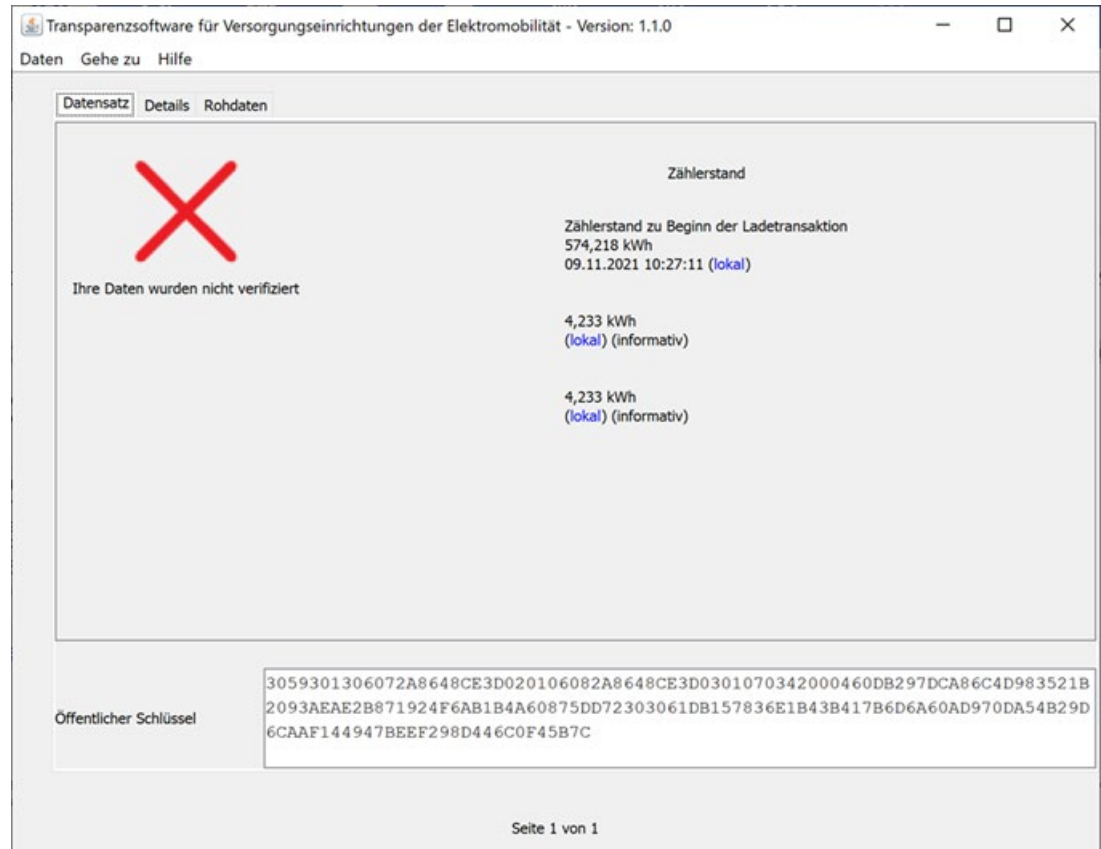


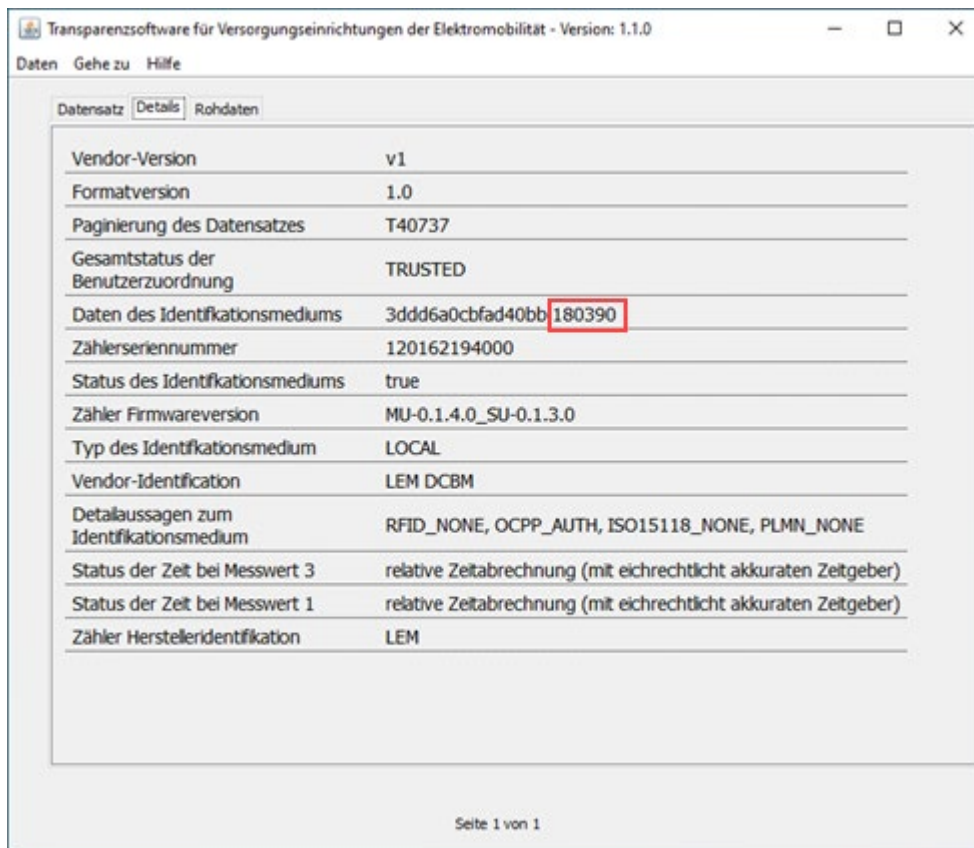
Bild 4-18 Nicht verifizierte Daten



## Prüfung des Identifikationsmediums

### DC Ladevorgang

In der Registerkarte "Details" finden Sie in der Zeile "Daten des Identifikationsmediums" zuerst die Transaktions-ID des Ladevorgangs (einmalige Zufallszahl) und anschließend die ID des Identifikationsmediums. Das folgende Bild zeigt als Beispiel die Transaktions-ID "3ddd6a0cbfad40bb" und danach der ID-Tag des Identifikationsmediums "180390".



Datensatz	
Details	
Rohdaten	
Vendor-Version	v1
Formatversion	1.0
Paginierung des Datensatzes	T40737
Gesamtstatus der Benutzerzuordnung	TRUSTED
Daten des Identifikationsmediums	3ddd6a0cbfad40bb 180390
Zählerseriennummer	120162194000
Status des Identifikationsmediums	true
Zähler Firmwareversion	MU-0.1.4.0_SU-0.1.3.0
Typ des Identifikationsmedium	LOCAL
Vendor-Identification	LEM DCBM
Detallaussagen zum Identifikationsmedium	RFID_NONE, OCPP_AUTH, ISO15118_NONE, PLMN_NONE
Status der Zeit bei Messwert 3	relative Zeitabrechnung (mit eichrechtlich akkuraten Zeitgeber)
Status der Zeit bei Messwert 1	relative Zeitabrechnung (mit eichrechtlich akkuraten Zeitgeber)
Zähler Herstelleridentifikation	LEM

Seite 1 von 1

Bild 4-19 Identifikationsmedium bei DC Ladevorgang

## AC Ladevorgang

In der Registerkarte "Details" finden Sie in der Zeile "Daten des Identifikationsmediums" den ID-Tag. Das folgende Bild zeigt als Beispiel den ID-Tag "C955EAB3".

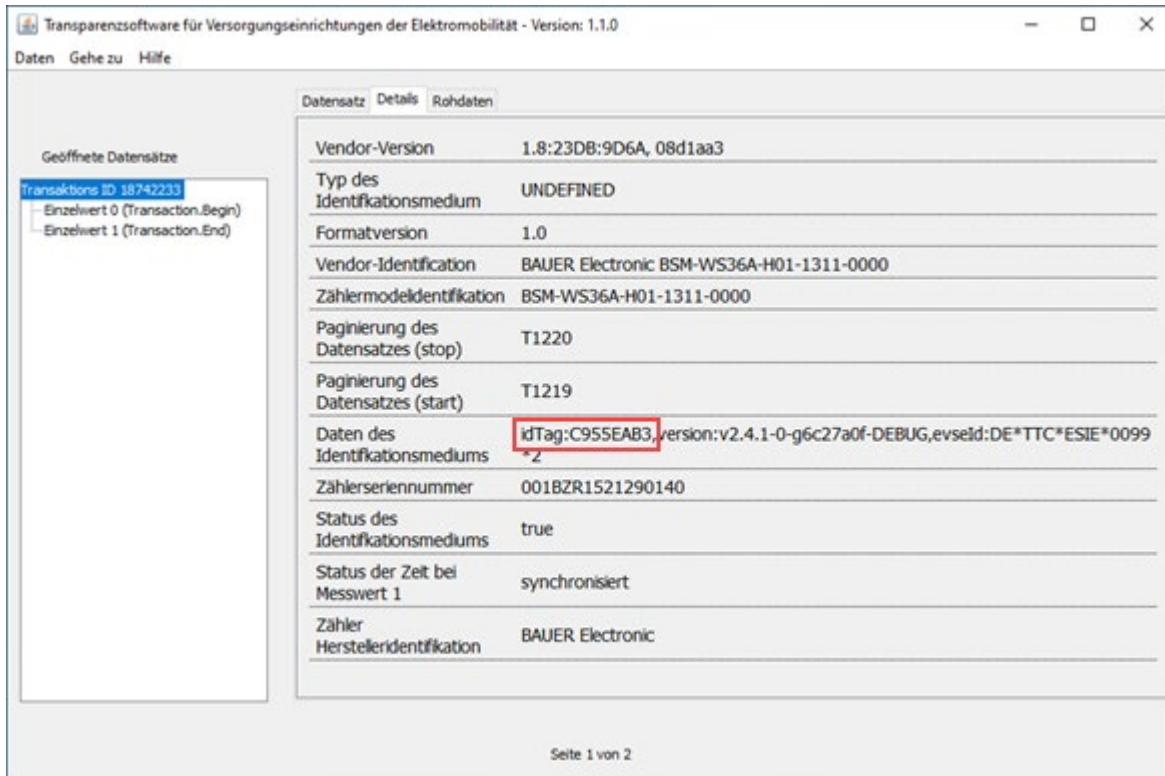


Bild 4-20 Identifikationsmedium bei AC Ladevorgang

## Prüfung der Firmware Version der Ladesteuerung

Die Prüfung der Firmware Version der Ladesteuerung ist für die Befundprüfung relevant. Die Firmware Version ist für die Einhaltung der Schalt-Messkoordination verantwortlich.

### DC Ladevorgang

In der Registerkarte "Rohdaten" finden Sie unter dem xml-Tag charge point identification "CI" zunächst die EVSE-ID des Ladepunkts und nachfolgend die Versionskennung der Firmware. Das folgende Bild zeigt als Beispiel die EVSE-ID "DE\*TTC\*ESIE\*0099\*1" und danach die Firmware Version "v2.4.5".

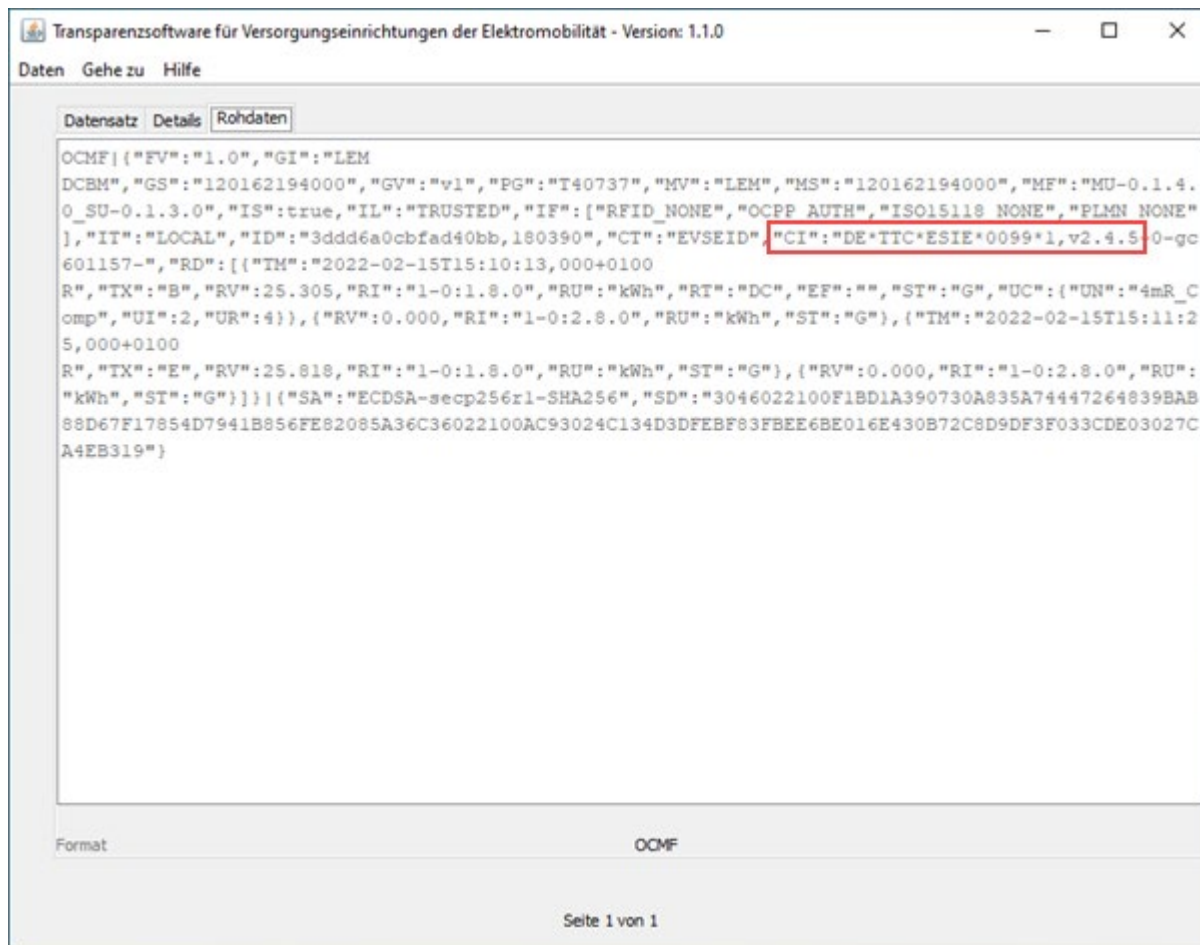


Bild 4-21 Firmware Version der Ladesteuerung bei DC Ladevorgang

## AC Ladevorgang

In der Registerkarte "Details" finden Sie in der Zeile "Daten des Identifikationsmediums" die ID-Tag und nachfolgend die Versionskennung der Firmware. Das folgende Bild zeigt als Beispiel der ID-Tag "C955EAB3" und danach die Firmware Version "v2.4.1".

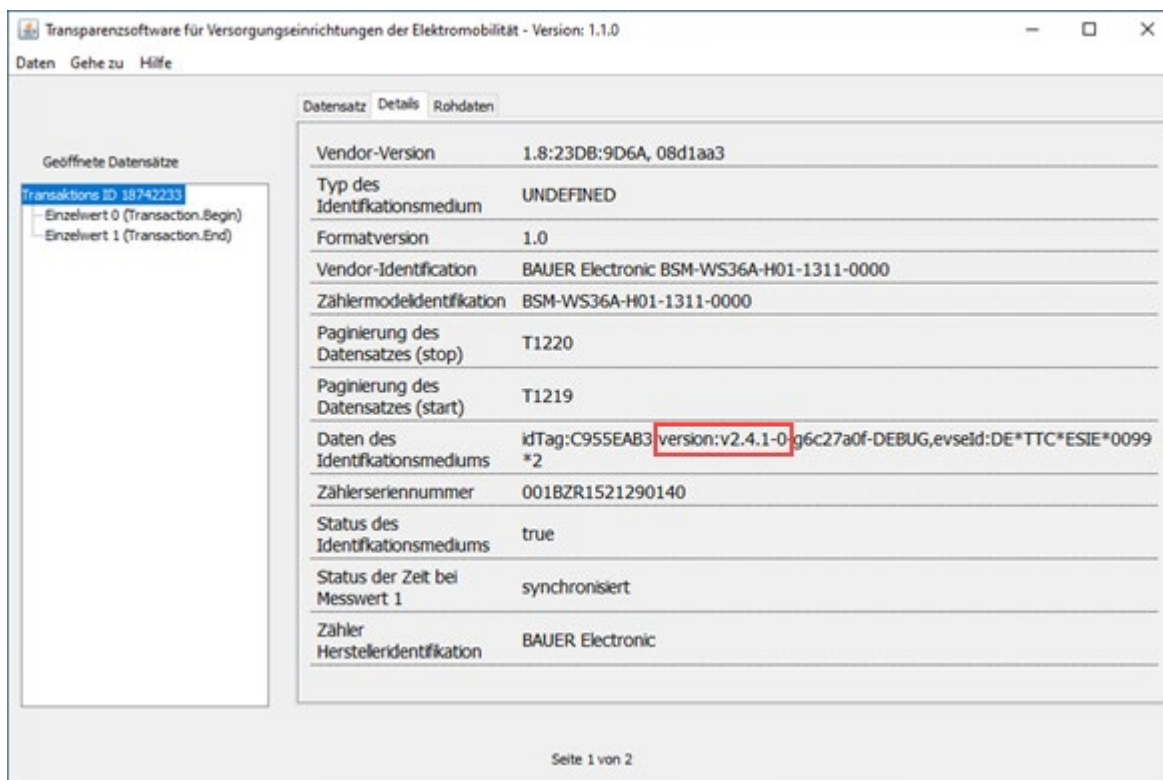


Bild 4-22 Firmware Version der Ladesteuerung bei AC Ladevorgang

## 4.6.4 Hinweise und Beschwerden

### Vorgehen bei Negativem Prüfungsergebnis

Der Herausgeber der Transparenz-Software (S.A.F.E: e.V.) empfiehlt folgendes:

- Prüfen Sie ob der eingegebene Public Key korrekt ist
- Prüfen Sie ob der eingegebene Public Key zu der Ladestation, an der geladen wurde, gehört.

Die Bundesnetzagentur stellt zum Abgleich eine Karte

([https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html)) zur Verfügung.

---

#### Hinweis

#### Mehrere Ladepunkte pro Ladestation

Jeder Ladepunkt an einer Ladestation hat einen eigenen Public Key. Verwenden Sie den Public Key des Ladepunkts an dem Sie geladen haben.

---

Setzen Sie den Mobilitätsdienstleister in Kenntnis, wenn Ihre Eingaben korrekt sind und ein negatives Prüfungsergebnis erzeugt wurde.

Sie sind als Verbraucher berechtigt, Zahlungen zu nicht korrekt erfassten Ladevorgängen zurückzuhalten. Unbegründetes zurück halten von Zahlungen bei z. B. Fehlbedienung kann der Anbieter Haftungsansprüche anmelden.

Wenden Sie sich an die jeweilige Ladeeichdirektion als zuständige Aufsichtsbehörde in folgenden Fällen:

- Keine Einigung mit dem Rechnungssteller bei fehlerhaften Messdaten
- Begründeter Verdacht von betrügerischer Absicht des Mobilitätsanbieters oder des Ladeeinrichtungsbetreibers

# Verhalten im Fehlerfall und Fehlermeldungen

## 5.1 Übersicht

Im Fehlerfall führt die Ladestation automatisch eine Fehlerdiagnose durch. Sie sendet im Fehlerfall eine oder mehrere Fehlermeldungen an das OCPP-Backend und das SCB. Die Fehlermeldungen im SCB weisen dabei einen sehr hohen Detailgrad auf und erleichtern im Servicefall die Fehleranalysen.

Auf dem zentralen Touchscreen informiert die Ladestation den Endnutzer mit folgenden Meldungen:

- Fehlermeldungen im Vollbildmodus:
  - Fehlermeldung "Notabschaltung wurde ausgelöst" (Seite 54)
  - Fehlermeldung "Ladestation außer Betrieb" (Seite 55)
- Fehlermeldungen im Menü:
  - Fehlermeldung "Outlet außer Betrieb" (Seite 56)
  - Fehlermeldung "Erneutes Stecken des Ladekabels" (Seite 57)

## 5.2 Fehlermeldung "Notabschaltung wurde ausgelöst"

Um in einer Gefahrensituation die Ladestation sofort in einen sicheren Zustand zu versetzen, kann die Ladestation mit einem Notabschalter ausgestattet werden. Wird dieser betätigt, zeigt das Display der Ladestation eine Fehlermeldung an.

### Fehlermeldung "Notabschaltung wurde ausgelöst"

Das Display zeigt bei ausgelöster Notabschaltung folgende Fehlermeldung an.



Bild 5-1 Fehlermeldung "Notabschaltung wurde ausgelöst"

---

#### Hinweis

Ohne zugehörige Nachricht an die Ladestation kann sie nicht zwischen Unterbrechung der externen Sicherheitsschleife und Betätigung des Notabschalters unterscheiden.

---

### Notabschaltung

Im Zuge der Notabschaltung wird die Stromversorgung aller Ladeabgänge abgeschaltet. Laufende Ladevorgänge werden sofort abgebrochen. Die Ladestation wechselt in einen sicheren Zustand. Die Steuerung, Kommunikation zum Betreiber und das Display bleiben weiterhin aktiv. Die LEDs leuchten rot. In diesem Zustand ist die Bedienung der Ladestation aus Sicherheitsgründen nicht mehr möglich.

## Notabschaltung aufheben

Beseitigen Sie zuerst die Gefahrensituation. Stellen Sie sicher, dass kein Fahrzeug mit der Ladestation verbunden ist. Wurde die Notabschaltung über den Notabschalter veranlasst, können Sie sie hierüber wieder aufheben.

## 5.3 Fehlermeldung "Ladestation außer Betrieb"

Die Steuerung der Ladestation erkennt automatisch, wenn ein kritischer Fehler vorliegt. Betrifft der Fehler die gesamte Ladestation, wird sie außer Betrieb gesetzt. Über eine Meldung an das OCPP-Backend wird der Betreiber darüber informiert, dass Support vom Siemens-Service notwendig ist. Dieser kann zunächst über das SCB das Problem per Fernzugriff analysieren. Diese Meldung enthält zusätzliche Informationen über die genaue Fehlerursache. Der Touchscreen zeigt folgende Fehlermeldung an.

### Fehlermeldung "Ladestation außer Betrieb"

Das Display zeigt die Fehlermeldung "Außer Betrieb" im Vollbildmodus an. Das Bedienen der Ladestation ist in diesem Zustand nicht möglich.



Bild 5-2 Fehlermeldung "Ladestation außer Betrieb"

### Hinweis

Diese Fehlermeldung wird auch angezeigt, wenn die Notabschaltung von einem Dispenser oder dem externen Lastmanagementsystem ausgelöst wurde.



### Fehlerzustand beenden

Mithilfe der an das SCB gesendeten Informationen kann das Servicepersonal vor Ort den Fehler lokalisieren und beheben.

## 5.4 Fehlermeldung "Outlet außer Betrieb"

Erkennt die Steuerung, dass nur ein Ladeabgang von einem Fehlerfall betroffen ist, so wird nur dieser selektiv gesperrt. Es kommt nicht zu einem vollständigen Ausfall der Ladestation. Auf diese Weise bleibt die Verfügbarkeit der Ladestation hoch. Die restlichen Ladeabgänge stehen zum Laden weiterhin zur Verfügung.

### Fehlermeldung "Outlet nicht verfügbar"

Im Menüpunkt zur Outletauswahl wird das betroffene Outlet rot hervorgehoben. Als Status wird "Außer Betrieb" angezeigt.



Bild 5-3 Fehlermeldung "Outlet außer Betrieb"

## 5.5 Fehlermeldung "Erneutes Stecken des Ladekabels"

Es kann vorkommen, dass das kundeneigene AC-Ladekabel beim ersten Stecken nicht korrekt verriegelt wird. In einem solchen Fall kann kein Ladevorgang gestartet werden. Der Benutzer wird gebeten das Ladekabel erneut zu stecken. Auf dem Display erscheint folgende Fehlermeldung.



Bild 5-4 Verbindung fehlgeschlagen

# Konformitätserklärung

Die Ladestation SICHARGE D stimmt mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für Ladestationen in den Amtsblättern der Europäischen Union bekannt gegeben wurden.

## Aufbewahrungsort der Konformitätserklärung

Die Siemens AG hält die EU-Konformitätserklärung der Ladestation für die zuständigen Behörden an folgendem Ort bereit:

Siemens AG  
Smart Infrastructure  
Schuhstraße 60  
91052 Erlangen  
Deutschland

# Eichrechtliche Hinweise

## Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumusterprüfbescheinigung

Messrichtigkeitshinweise gemäß CSA-Baumusterprüfbescheinigung

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 eichrechtskonform verwendet, wenn die in ihr eingebauten Zähler nicht anderen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind, als denen, für die ihre Baumusterprüfbescheinigung erteilt wurde. 1. Die Ladeeinrichtung gilt nur dann als eichrechtlich bestimmungsgemäß und eichrechtskonform 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 eichrechtskonformer Betrieb der Säule nicht möglich.

Weblink:

[https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladep\\_Form/StartNEU/node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladep_Form/StartNEU/node.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 eichrechtskonformer 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 berechnete 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 über APP oder Mobile Webseite über eine E-Mail oder SMS

4. Der EMSP muss dem Kunden die abrechnungsrelevanten Datenpakete 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.

# Liste der Abkürzungen und Begriffserklärungen

# A

## Abkürzungen

In dieser Anleitung werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Begriff
AC	Alternating Current
CAN	Controller Area Network
CCS	Combined Charging System
DC	Direct Current
eMSP	eMobility Service Provider
HMI	Human Machine Interface
OCPP	Open Charge Point Protocol
PE	Protective Earth
RFID	Radio Frequency Identification Device
SCB	SICHARGE Configuration Backend

## Begriffe

In dieser Anleitung werden folgende Begriffe verwendet:

Begriff	Bedeutung
Backend	Ladestation-Verwaltungssystem
Dispenser	ein von der Ladestation abgesetzter (dezentraler) und nicht-autarker (DC-)Ladepunkt

# Index

## A

Abkürzungen, 62

## B

Bedienen

    Sicherheitshinweise, 27

Begriffe, 62

Bestimmungsgemäße Verwendung, 8

## F

Fehlermeldung

    Not-Aus, 54

## K

Konformitätserklärung, 58

## L

Ladevorgang

    überwachen, 31

## N

Not-Aus

    Fehlermeldung, 54

## P

Produktübersicht, 15

## Q

Qualifiziertes Personal, 9

## S

Sicherheitshinweise, 6

    Bedienen, 27

## T

Typenschild, 13



## Weitere Informationen

Siemens:  
<https://www.siemens.com>

Siemens AG  
Smart Infrastructure  
Schuhstraße 60  
91052 Erlangen  
Deutschland

