



# LADEBORDSTEIN GEN 1.1

BETRIEBSANLEITUNG DEUTSCH

TAKING RESPONSIBILITY IN A CHANGING WORLD





---

**Redaktion:**

Pierburg GmbH, Rheinmetall Technical Publications GmbH und MS Motorservice International GmbH

**Layout und Produktion:**

Rheinmetall Technical Publications GmbH und MS Motorservice International GmbH

Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung und mit Quellenangabe gestattet.

Änderungen und Bildabweichungen vorbehalten.  
Haftung ausgeschlossen.

**Herausgeber:**

© Pierburg GmbH

**Haftung**

Der Inhalt der Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, für die vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Rechtliche Hinweise</b>	<b>5</b>
1.1	Warnhinweiserläuterung	5
1.2	Verwendete Marken	5
1.3	Haftungsausschluss	5
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>6</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Zielgruppen	6
2.3	Qualifiziertes Personal	7
2.4	Weitere Dokumente, Richtlinien und Vorschriften	7
2.5	Sicherheitsrelevante Symbole	8
2.6	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.6.1	Persönliche Schutzausrüstung	9
2.6.2	Unbefugtes Öffnen des Ladebordsteins	10
2.6.3	Unbefugtes Öffnen des Elektronikmoduls	10
2.6.4	Sicherheitseinrichtungen	10
2.6.5	Explosions- und Brandgefahr	10
2.6.6	Überflutung	10
2.7	Sicherheitshinweise zum Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten	11
2.7.1	Transport zum Einsatzort	11
2.7.2	Arbeitssicherheit am Einsatzort	11
2.7.3	Unfallgefahr bei eingeschränktem Arbeitsraum	11
2.7.4	Quetschungen	12
2.8	Sicherheitshinweise zu elektrischen Arbeiten	13
2.8.1	Kondenswasser	13
2.9	Sicherheitshinweise zu beschädigten Steckverbindungen und beschädigter Ladebuchse	14
2.10	Sicherheitshinweise zur Reinigung und Wartung	14
2.11	Sicherheitshinweise zur Datensicherheit	15
2.12	Produktidentifizierung	16
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>17</b>
3.1	Anwendungsbereiche	17
3.2	Merkmale und Funktionen	17
3.3	Lieferumfang	18
3.4	Aufbau Ladebordstein	19
3.5	Systemüberblick Ladebordstein	19
3.6	Systemüberblick Elektronikmodul	20
3.7	Anschlussschema	21
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>22</b>
4.1	Funktionseigenschaften	22
4.2	Umgebungsbedingungen	22
4.3	Technische Daten	23
4.4	Weitere elektrische Daten	23
<b>5</b>	<b>Lagern und Transportieren</b>	<b>24</b>
5.4.1	Bordstein lagern und transportieren	24
5.4.2	Elektronikmodul lagern und transportieren	24

<b>6</b>	<b>Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten</b>	<b>25</b>
6.1	Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen	25
6.2	Gesamtaufbau	26
6.3	Tiefbauarbeiten	28
6.3.1	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel	28
6.3.2	Bordsteinabmessungen	28
6.3.3	Allgemeine Hinweise zum sachgemäßen Verbau von Bordsteinen	29
6.3.4	Oberbau und Leerrohr	29
6.3.5	Schutzdeckel	29
6.3.6	Verbau	30
6.3.7	Schutzdeckel einbauen	34
6.4	Elektroinstallationsarbeiten	36
6.4.1	Erforderliche Werkzeuge	36
6.4.2	Erforderliche Materialien	36
6.4.3	Hinweise zum sachgemäßen Verbau	37
6.4.4	Leitung im Erdreich verlegen	38
6.4.5	Zuleitungskabel anschließen	39
<b>7</b>	<b>Elektronikmodul anschließen und in Betrieb nehmen</b>	<b>42</b>
7.1	Allgemeines	42
7.2	Vorbereitung	42
7.2.1	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel	42
7.2.2	Erforderliche Materialien	42
7.2.3	SIM-Karte einbauen	43
7.2.4	Ladesystem konfigurieren	44
7.2.5	Parameter lokal konfigurieren	45
7.2.6	Parameter per Fernzugriff konfigurieren	46
7.2.7	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	46
7.2.8	Laderegler mit dem Back-End verbinden	47
7.2.9	GSM (4G-Modem)	47
7.2.10	Ethernet	47
7.2.11	Lastmanagement	48
7.2.12	System verschließen	48
7.3	Elektronikmodul in den Bordstein einbauen	49
7.4	In Betrieb nehmen	53
<b>8</b>	<b>Bedienung</b>	<b>54</b>
8.1	Systemüberblick	54
8.2	Anzeigen	55
8.2.1	Statusanzeigen	55
8.2.2	Anzeige Energiezähler	56
8.3	Ladeprozess	57
8.3.1	Ladeprozess beginnen	57
8.3.2	Ladeprozess beenden	59
8.4	Beziehen und Überprüfen von Abrechnungsdaten per Transparenzsoftware	60
8.4.1	Transparenzsoftware installieren	60
8.4.2	Abrechnungsdaten per Transparenzsoftware verifizieren	62
<b>9</b>	<b>Störungen</b>	<b>67</b>
9.1	Mögliche Störungen (Endkunde)	67

<b>10</b>	<b>Instandhalten und Warten</b> .....	<b>68</b>
10.1	Reinigen und Pflegen .....	68
10.2	Wartungsarbeiten .....	69
10.2.1	Schutzmaßnahmen prüfen .....	69
10.2.2	Schutzeinrichtung prüfen .....	70
<b>11</b>	<b>Service und Support</b> .....	<b>70</b>
<b>12</b>	<b>Außer Betrieb nehmen und Entsorgen</b> .....	<b>71</b>
12.1	Außer Betrieb nehmen .....	71
12.2	Recyclen und Entsorgen .....	71
<b>13</b>	<b>CE-Kennzeichnung und EU-Konformitätserklärung</b> .....	<b>71</b>
<b>14</b>	<b>Messrichtigkeitshinweise gemäß EU-Baumusterprüfbescheinigung</b> .....	<b>72</b>
<b>15</b>	<b>Siegelkonzept</b> .....	<b>74</b>
<b>16</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>75</b>
16.1	Installations- und Instandhaltungsplan .....	75
16.2	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	76
16.2.1	Abbildungsverzeichnis .....	76
16.2.2	Tabellenverzeichnis .....	77
16.3	FAQs .....	78

# 1 Rechtliche Hinweise

## 1.1 Warnhinweiserläuterung

Diese Betriebsanleitung enthält Hinweise, die Sie sowohl zur Ihrer persönlichen Sicherheit als auch zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck und teilweise sekundäre Warnzeichen gekennzeichnet, Hinweise zu Sachschäden sind mit einem schwarzen Ausrufezeichen markiert. Wenn mehrere Gefährungsgrade auftreten, wird immer der Warnhinweis mit dem höchsten Grad verwendet. Das Nichtbeachten von Sicherheits- und Warnhinweisen kann zu Gefahrensituationen führen, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben können. In Abhängigkeit vom Gefährungsgrad werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge dargestellt:



### GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine Situation, in der Tod oder schwere Personenschäden eintreten werden, wenn entsprechende Maßnahmen nicht getroffen werden.



### WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine Situation, in der Tod oder schwere Personenschäden eintreten können, wenn entsprechende Maßnahmen nicht getroffen werden.



### VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine Situation, in der leichte Personenschäden eintreten können, wenn entsprechende Maßnahmen nicht getroffen werden.



### ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, in der ein Sachschaden eintreten kann, wenn entsprechende Maßnahmen nicht getroffen werden.



### HINWEIS

HINWEIS kennzeichnet wichtige Produktinformationen oder Informationen zur Handhabung.

## 1.2 Verwendete Marken

Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Nutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

## 1.3 Haftungsausschluss

Die Angaben in diesem Dokument wurden auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hardware und Software überprüft. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Abweichungen auftreten; eine vollständige Übereinstimmung kann nicht garantiert werden. Die Angaben in diesem Dokument werden regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den neuen Auflagen enthalten.

## 2 Zu Ihrer Sicherheit



### HINWEIS

**Wenn Sie den Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht beachten, kann das zu den nachfolgend beschriebenen Folgen führen:**

- Personenschäden
- Gefahrensituationen
- Sachschäden
- Garantieverlust
- ▶ Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zwingend auf.
- ▶ Beachten Sie zwingend alle Anweisungen, Warn- und Sicherheitshinweise und weitere Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

Die Abfolge der Sicherheitshinweise orientiert sich am Produktlebenszyklus. Beachten Sie auch die fahrzeugspezifischen Betriebsanleitungen.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Ladebordstein Gen 1.1 lädt Batterien in Elektrofahrzeugen und ist für den Einsatz im öffentlichen und privaten Bereich vorgesehen. Der Ladebordstein ist im Außenbereich einsetzbar.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und stellt somit eine Fehlanwendung des Geräts dar. Jede Fehlanwendung ist ein Missbrauch des Geräts.

#### **Vorhersehbare Fehlanwendungen**

Folgende vorhersehbare Fehlanwendungen sind bei Installation und Nutzung auszuschließen:

- Betreiben des Ladebordsteins mit überbrückten Sicherheitseinrichtungen
- Betreiben des Ladebordsteins mit unvollständiger Schutzeinrichtung
- Verwenden von Bauteilen, die nicht der Produktspezifikation entsprechen
- Einsetzen des Ladebordsteins zu Zwecken, die nicht den Produktspezifikationen und Eigenschaften entsprechen
- Bedienung, Wartung und Reparatur des Ladebordsteins durch unberechtigte und/oder nicht eingewiesene Personen
- Verwenden des Ladebordsteins, wenn dieser beschädigt, defekt oder verändert ist

### 2.2 Zielgruppen

Die Zielgruppen der Betriebsanleitung sind vor allem die folgenden:

- Betreiber
- Tiefbauer
- Elektrofachkräfte
- Wartungs- und Reinigungspersonal

Elektrofachkräfte sind qualifiziertes Personal, die eine elektrotechnische Ausbildung nachweisen können. Elektrofachkräfte dürfen Geräte, Systeme und Stromkreise nach den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik anschließen, in Betrieb nehmen, freischalten, erden und kennzeichnen.

## 2.3 Qualifiziertes Personal

Alle Arbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal ist aufgrund seiner Ausbildung und Erfahrung in der Lage, Risiken im Umgang mit diesem Gerät zu erkennen und mögliche Gefahren zu vermeiden. Sie sind befähigt, die erforderlichen Tätigkeiten auszuführen. Diese Personen verfügen aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung über ausreichende Kenntnisse:

- Einschlägige Normen und Vorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften
- Risiken- und Gefahrenvermeidung

## 2.4 Weitere Dokumente, Richtlinien und Vorschriften

Befolgen Sie auch die folgenden Dokumente, Richtlinien und Vorschriften:

- Gültige Normen und Anschlussbedingungen
- Vorschriften/Richtlinien des Stromversorgers
- Bauordnung für Stellplätze von Elektrofahrzeugen inklusive Ladestationen
- Bauhinweise für Bordsteine
- Nationale Richtlinien sowie Vorschriften zur elektrischen Sicherheit und zum Unfall-/Arbeitsschutz

Halten Sie sich zusätzlich an die gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsunterweisungen.

## 2.5 Sicherheitsrelevante Symbole

Die folgende Tabelle ergänzt das Kapitel „Warnhinweiserläuterung“ um spezifische Symbole, die sich in der Betriebsanleitung und beigefügten Dokumenten befinden. Die Tabelle stellt ausschließlich eine Hilfestellung dar und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Symbol	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor Hindernissen am Boden
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor schwebender Last
	Warnung vor Quetschungen
	Warnung vor Handverletzungen
	Warnung vor brandfördernden Stoffen
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen
	Betriebsanleitung beachten
	Handschutz tragen
	Kopfschutz tragen
	Warnweste tragen
	Sicherheitsschuhe tragen

Tab. 1: Sicherheitsrelevante Symbole

## 2.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Kapitel „2 Zu Ihrer Sicherheit“ enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise unter anderem zu folgenden Themen:

- Planung
- Vermeidung von Gefahrensituationen oder Sachschäden
- Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten
- Elektronikmodul anschließen und in Betrieb nehmen
- Instandhalten und Warten

Lesen Sie das Kapitel „2 Zu Ihrer Sicherheit“ aufmerksam durch. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise. Dadurch reduzieren Sie Gefahrensituationen und die Wahrscheinlichkeit von Schäden am Gerät. Machen Sie Ihre Mitarbeiter und Kunden auf dieses Kapitel aufmerksam. Geben Sie die Betriebsanleitung und weitere Dokumentation an diesen Personenkreis weiter. Beachten Sie außerdem die spezifischen Warnhinweise in den jeweiligen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.



### HINWEIS

- ▶ Nutzen Sie den Ladebordstein ausschließlich bestimmungsgemäß. Das gewaltsame Öffnen oder Schließen jeglicher Bauteile ist untersagt. Ziehen Sie das Ladekabel nicht gewaltsam aus dem Ladebordstein.
- ▶ Nutzen Sie den Ladebordstein nur, wenn keine offensichtlichen Beschädigungen vorliegen. Verwenden Sie keine beschädigten Ladekabel.

### 2.6.1 Persönliche Schutzausrüstung



### VORSICHT

#### Fehlende Schutzausrüstung

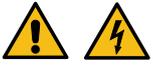
#### Verletzungen aufgrund fehlender Schutzausrüstung

- ▶ Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung entsprechend der gültigen Vorschriften am jeweiligen Einsatzort.

Benutzen Sie entsprechend der ausgeübten Tätigkeit Ihre persönliche Schutzausrüstung:

- Schutzhelm
- Schutzbrille
- Handschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Warnweste

## 2.6.2 Unbefugtes Öffnen des Ladebordsteins



### GEFAHR

**Berühren unter Spannung stehender Teile**  
**Elektrischer Schlag**

- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf das Lademodul aus dem Ladebordstein ausbauen.

## 2.6.3 Unbefugtes Öffnen des Elektronikmoduls

Das Elektronikmodul darf nicht am Einbauort geöffnet werden. Das Elektronikmodul darf nur durch qualifiziertes Personal oder einen fachkundigen Dienstleister (z. B. Rheinmetall) in einer sauberen und trockenen Umgebung geöffnet werden.

## 2.6.4 Sicherheitseinrichtungen



### GEFAHR

**Verändern, Entfernen, Überbrücken oder außer Kraft setzen von Sicherheitseinrichtungen**  
**Schwere Verletzungen oder Tod**

- ▶ Die Sicherheitseinrichtungen nicht verändern, entfernen, überbrücken oder außer Kraft setzen.

## 2.6.5 Explosions- und Brandgefahr



### WARNUNG

**Explosion oder Brand von leicht entflammaren Medien**  
**Unbeabsichtigtes Entzünden leicht entflammbarer Medien**

- ▶ Halten Sie die Umgebung des Ladebordsteins frei von leicht entzündlichen Medien.

## 2.6.6 Überflutung



### GEFAHR

**Feuchtigkeit oder Wasser im Ladebordstein**  
**Elektrischer Schlag**

- ▶ Nutzen Sie den Ladebordstein nicht, wenn dieser unter Wasser steht.
- ▶ Nehmen Sie den Ladebordstein außer Betrieb, wenn dieser mehr als 1 h unter Wasser stand.
- ▶ Prüfen Sie den Ladebordstein vor dem Wiedereinschalten.
- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf den Ladebordstein trocknen und auf die Tauglichkeit des sicheren Betriebs vor dem Wiedereinschalten prüfen.

Der Ladebordstein kann durch Unterbrechen der Spannungsversorgung außer Betrieb genommen werden. Das Ladesystem ist zusätzlich mit einem Wasserstandssensor ausgestattet, welcher bei Wasseransammlung im Bordstein ein Starten des Ladeprozesses verhindert beziehungsweise den Ladeprozess unterbricht, wenn dieser ausgelöst ist.

## 2.7 Sicherheitshinweise zum Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten

Der spannungsfrei geschaltete Ladebordstein darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal eingebaut und montiert werden.

- ▶ Befolgen Sie die gültigen Normen und nationalen Vorschriften.

### 2.7.1 Transport zum Einsatzort

- ▶ Achten Sie nach dem Heben und beim Transport des Ladebordsteins auf einen sicheren Stand am Abstellort.
- ▶ Sichern Sie den Ladebordstein, damit der Ladebordstein nicht kippt oder umfällt.

### 2.7.2 Arbeitssicherheit am Einsatzort

Bei Arbeiten auf Straßen, Baustellen und in öffentlichen Bereichen ist die Sicherheit entsprechend den örtlichen Anforderungen und Vorschriften zu gewährleisten. Für die ordnungsgemäße Arbeitsausführung beachten Sie neben den Gegebenheiten des Verkehrs auch die gesetzlichen nationalen Vorgaben und lokal gültige Sicherheitsauflagen, wie z. B.:

- Gültige Bauordnung für Stellplätze von Elektrofahrzeugen einschließlich Ladestationen
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen

Beachten Sie zusätzlich:

- ▶ Je nach Gegebenheiten: Verwenden Sie entsprechende Absperreinrichtungen.
- ▶ Bei Arbeiten im Straßenverkehr: Tragen Sie eine Warnweste.
- ▶ Achten Sie auf eine ausreichend freie Arbeitsfläche.

### 2.7.3 Unfallgefahr bei eingeschränktem Arbeitsraum



#### WARNUNG

##### Hindernisse am Boden und eingeschränkte Bewegungsfreiheit

###### Stolpern

- ▶ Halten Sie den Arbeitsbereich frei von Arbeitsmaterialien, wie z. B. Werkzeugen und Kabeln.
- ▶ Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung entsprechend der gültigen Vorschriften am jeweiligen Einsatzort.
- ▶ Achten Sie beim Errichten des Ladebordsteins auf genügend Freiraum.

## 2.7.4 Quetschungen



### VORSICHT

#### **Fehlende Schutzausrüstung**

#### **Verletzungen und Quetschungen wegen fehlender Schutzausrüstung**

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.



### WARNUNG

#### **Falsches Heben und Transportieren schwerer Bauteile**

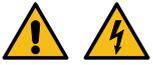
#### **Verletzungen und Quetschungen**

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.
- ▶ Verwenden Sie ein geeignetes Hebemittel.
- ▶ Stecken Sie keine Finger in Öffnungen des Ladebordsteins.
- ▶ Halten Sie beim Absetzen des Ladebordsteins genügend Abstand zu anderen Personen ein.
- ▶ Heben Sie den Betonbordstein-Grundkörper und das Ladeelektronikmodul mit mindestens 2 Personen.
- ▶ Beim Ein- und Ausbau des Ladeelektronikmoduls darauf achten, dass beim Verbau keine Körperteile gequetscht werden.

Das Gewicht des Betonbordstein-Grundkörpers und des Ladeelektronikmoduls beträgt zusammen ca. 70 kg. Das Gewicht des Betonbordstein-Grundkörpers beträgt davon ca. 53 kg und das Gewicht des Ladeelektronikmoduls beträgt ca. 17 kg.

- ▶ Heben Sie den Betonbordstein-Grundkörper mit mindestens 2 Personen und einem geeigneten Hebemittel.
- ▶ Heben Sie das Ladeelektronikmodul mit mindestens 2 Personen.

## 2.8 Sicherheitshinweise zu elektrischen Arbeiten



### GEFAHR

#### Berühren unter Spannung stehender Teile

##### Elektrischer Schlag

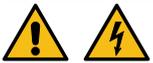
- ▶ Schalten Sie vor den Arbeiten sämtliche Zuleitungen spannungsfrei und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
- ▶ Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse.
- ▶ Fassen Sie die elektrische Zuleitung niemals mit feuchten Händen an.
- ▶ Unterlassen Sie das Anschließen oder Trennen von Kabel während eines Gewitters.
- ▶ Knicken oder quetschen Sie keine Kabel.
- ▶ Tragen Sie mindestens Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.
- ▶ Achten Sie auf eine saubere Installationsumgebung.

Der Ladebordstein wird über den Lasttrennschalter spannungsfrei geschaltet. Der Lasttrennschalter befindet sich in der Unterverteilung und wird nicht im Ladebordstein positioniert. Freischalten ist innerhalb des Ladebordsteins nicht möglich.

- ▶ Zum Freischalten: Schalten Sie die Zuleitung spannungsfrei.
- ▶ Prüfen Sie die Schutzleiteranbindung des Ladekabels mit dem Ladebordstein.

Durch das Verbinden eines Prüfkabels mit dem Schutzleiteranschluss der Unterverteilung und einem Messgerät zum Messen des Schutzleiterwiderstands müssen metallisch leitende Punkte am Ladebordstein abgeprüft werden. Der Widerstandswert von 0,3 Ohm darf nicht überschritten werden. Messpunkte sind die im Elektronikmodul seitlich eingebrachten Verschraubungsflächen zum Bordstein. Die Verschlussklappe eignet sich zum Messen des Schutzleiterwiderstands aus konstruktiven Gründen nicht, hier kann der Widerstandswert abweichen.

### 2.8.1 Kondenswasser



### GEFAHR

#### Feuchtigkeit oder Wasser im Ladebordstein

##### Elektrischer Schlag

- ▶ Sollte sich Feuchtigkeit oder Kondenswasser im Inneren gesammelt und auf der Sichtscheibe abgesetzt haben, darf der Ladebordstein nicht in Betrieb genommen werden.
- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf die Außerbetriebnahme, Prüfung sowie Wiederinbetriebnahme vornehmen.
- ▶ Bei Außer-/Inbetriebnahmen sind die entsprechenden Sicherheitshinweise zu beachten.
- ▶ Tragen Sie entsprechende PSA.

Bei fertig montierten, versiegelten und geprüften Elektronikmodulen entfällt eine Kondenswasserprüfung vor Ort. Diese erfolgt werkseitig.

## 2.9 Sicherheitshinweise zu beschädigten Steckverbindungen und beschädigter Ladebuchse



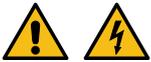
### GEFAHR

#### **Berühren unter Spannung stehender Teile und Brand beschädigter Steckverbindungen**

##### **Elektrischer Schlag und/oder Verbrennungen**

- ▶ Informieren Sie den Betreiber über bestehende Schäden.
  - ▶ Nehmen Sie den Ladebordstein bei einer Beschädigung der Steckverbindungen und/oder Ladebuchse durch qualifiziertes Personal sofort außer Betrieb.
  - ▶ Starten Sie keinen Ladeprozess bei einer offensichtlichen Beschädigung des Ladebordsteins und/oder Ladekabels.
  - ▶ Knicken oder quetschen Sie das Ladekabel nicht.
  - ▶ Ziehen Sie das Ladekabel nicht über scharfe Kanten.
  - ▶ Verwenden Sie das Ladekabel nur im freigegebenen Temperaturbereich.
  - ▶ Entnehmen Sie das Ladekabel am Stecker, nicht am Ladekabel.
  - ▶ Setzen Sie das Ladekabel nicht unter mechanische Spannung.
  - ▶ Prüfen Sie die Steckdosen und Ladekabel regelmäßig auf Beschädigungen.
- 
- ▶ Steckdosen vor Erst- oder Wiederinbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen durch den Ladepunktbetreiber prüfen. Beachten Sie hierzu den beigefügten Wartungsplan im Anhang.

## 2.10 Sicherheitshinweise zur Reinigung und Wartung



### GEFAHR

#### **Feuchtigkeit oder Wasser in der Ladebuchse**

##### **Elektrischer Schlag**

- ▶ Schließen Sie die Ladebuchsen-Verschlussklappe vor dem Reinigungsvorgang.
- ▶ Reinigen Sie den Ladebordstein ausschließlich im vollständig montierten Zustand.
- ▶ Reinigen Sie den Ladebordstein ausschließlich außerhalb der Ladezeit.
- ▶ Reinigen Sie die Ladebuchse nicht mit einem Dampf- oder Wasserstrahl.



### VORSICHT

#### **Fehlende Schutzausrüstung**

##### **Verletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung**

- ▶ Tragen Sie bei der Reinigung die für das Reinigungsmittel vorgeschriebene PSA.
- 
- ▶ Verwenden Sie für die Geräteoberflächen ein biologisch abbaubares Reinigungsmittel.
  - ▶ Reinigen Sie den Ladebordstein nur mit Dampf- oder Wasserstrahl, wenn der Ladebordstein vollständig geschlossen (ist) beziehungsweise (nur) im montierten Zustand, da ansonsten Feuchtigkeit oder Wasser in den Ladebordstein eindringen kann.

## 2.11 Sicherheitshinweise zur Datensicherheit



### ACHTUNG

#### **Veraltete Software-Version**

#### **Erhöhtes Risiko für Cyber-Bedrohungen durch veraltete Software-Version**

- ▶ Beziehen Sie die Software-Updates ausschließlich über Rheinmetall.
- ▶ Halten Sie die Systemsoftware stets auf dem aktuellen Stand.

Der Betreiber muss unbefugten Zugriff auf den Ladebordstein und weitere Netzwerke oder Systeme verhindern. Der Zugriff sollte nur bei Bedarf und nur nach entsprechenden Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden. Rheinmetall empfiehlt, Software-Updates einzuspielen, sobald diese verfügbar sind, und nur aktuelle Software-Versionen zu verwenden. Veraltete oder nicht mehr unterstützte Versionen erhöhen das Risiko von Cyberbedrohungen.



## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Anwendungsbereiche

Der Ladebordstein kann in eine flexible und modular nachrüstbare Infrastruktur integriert werden.

### 3.2 Merkmale und Funktionen

- Laden von Elektrofahrzeugen nach IEC 61851-1/-2 mit bis zu 22 kW
- Gehäuse aus Aluminium, rostfreier Deckel aus Edelstahl
- Austauschbares, IP68 zertifiziertes Ladeelektronikmodul
- Anzeigeeinheit für geladene Energie
- Statusanzeige
- Verriegelung der Ladebuchsenklappe
- 4G Antenne + RFID zur Kommunikation
- Ethernet-Anschluss
- OCPP 1.6
- DC-Fehlerstromerkennung nach IEC 62955
- Integrierte Notentriegelung bei Stromausfall
- Beleuchtung im Ladebuchsenbereich (LED)
- Heizung im Deckel zum Schutz vor Einfrieren und Schneeablagerungen
- Anti-Rutsch, Anti-Sticker und Anti-Graffiti-Beschichtung der Oberfläche des Elektronikmoduls

#### **Ladezeiten**

Die Ladezeiten sind im wesentlichen abhängig von:

- der Akkukapazität des Fahrzeugs
- der Außentemperatur
- der Netzauslastung
- dem Umrichter des Fahrzeugs
- dem Kabel

Informieren Sie sich bei Ihrem Fahrzeughersteller oder in der zum Fahrzeug zugehörigen Dokumentation.

Mit einem Back-End-System bietet der Ladebordstein weitere Funktionen:

- Anbinden und Steuern über Netzwerke, Smartphones und andere digitale Endgeräte
- Änderung von Konfigurationseinstellungen (ergänzend zu USB)
- Überwachen, Warten und Auswerten
- Dynamisches Lastmanagement
- Software-Updates

### 3.3 Lieferumfang

Aktuell sind vier mögliche Bestellungen möglich, die mit entsprechendem Zubehör geliefert werden.

Folgende Bestellungen sind möglich.

- Ladebordsteinkörper
- Schutzdeckel
- Elektronikmodul
- Sicherheitsnuss Art-Nr. 7.14742.00.0 (einzeln, ohne Zubehör)

Das zusätzliche Zubehör ist in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Lieferumfang bei Bestellung		Ladebordsteinkörper	Schutzdeckel	Elektronikmodul
Zubehör				
Abstandshalter (alternativ aus Holz)		2 ×		
Anschlussstück Kabeldurchführung/ Ethernet und Wasserablauf		2 ×		
Montageblock				2 ×
Befestigungsschelle		2 ×		
QUICKON-Schnellkupplung (Male) (Phoenix Contact, Art.-Nr. 1039565)				1 ×
Sicherheitsschraube			2 ×	2 ×
Leerrohr		2 ×		
Abdeckkappe			2 ×	2 ×
Gewindeabdeckung		2 ×		
PE-Klemme inkl. 2 × Schrauben		1 ×		

Tab. 2: Lieferumfang Zubehör

### 3.4 Aufbau Ladebordstein

Der Ladebordstein ist aus unterschiedlichen Komponenten aufgebaut, die am Betriebsort zusammengebaut und in Betrieb genommen werden:

- Ladebordsteinkörper
- Elektronikmodul

Die Module sind ab Werk vormontiert, getestet und abgenommen, sodass insbesondere am Elektronikmodul keine weiteren Arbeiten vorgenommen werden müssen. Kleinere Instandsetzungsarbeiten (z. B. Tausch der Ladebuchsendichtung) können vor Ort durchgeführt werden. Bei größeren Arbeiten empfiehlt sich der Ausbau/Tausch des Elektronikmoduls. Dieses kann dann in einer trockenen und geschützten Umgebung instandgesetzt werden, damit keine Feuchtigkeit in die Elektronik eindringen kann und Dichtigkeitstests nach Zusammenbau erfolgen können.

### 3.5 Systemüberblick Ladebordstein

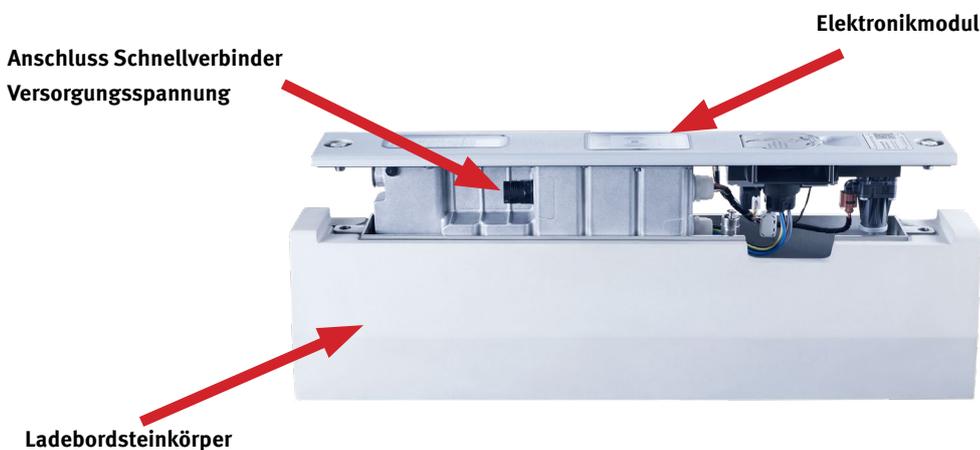


Abb. 2: Aufbau des Ladebordsteins

Varianten und Ausstattung können variieren.

Der Ladebordstein besteht aus zwei Hauptkomponenten: dem Ladebordsteinkörper und dem Elektronikmodul. Das Elektronikmodul wird über eine Schnellverbindung an das Versorgungsnetz angeschlossen, eingesetzt und mit zwei Sicherheitsschrauben befestigt. Nähere Informationen zum Verbau von Bordstein und Elektronikmodul finden Sie unter „7 Elektronikmodul anschließen und in Betrieb nehmen“.

### 3.6 Systemüberblick Elektronikmodul

Im Folgenden wird ein Überblick über das Elektronikmodul gezeigt.

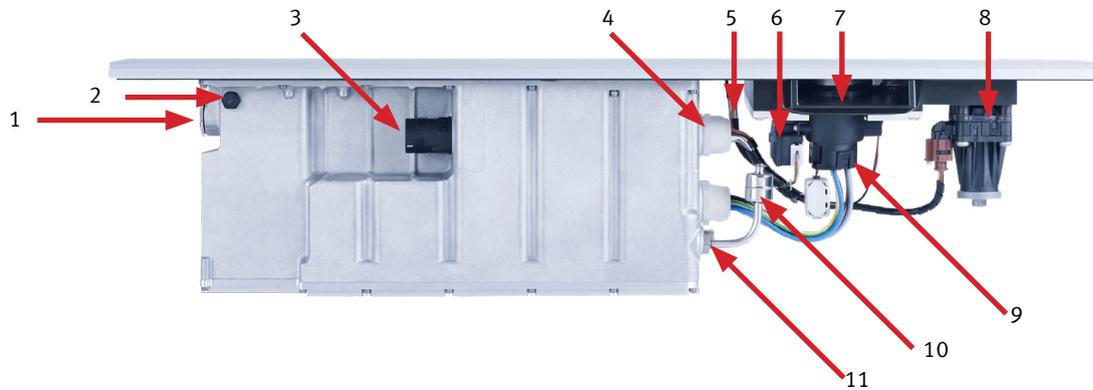


Abb. 3: Elektronikmodul

Zahl	Beschreibung
1	Wartungszugang
2	Druckausgleichsmembran
3	Anschluss Spannungsversorgung
4	Kabeldurchführung
5	Temperatursensor
6	Verriegelungsaktuator Ladebuchse
7	Ladebuchsendichtung
8	Verriegelungsaktuator Ladebuchsen-Verschlussklappe
9	Ladebuchse
10	Wasserstandssensor
11	Ethernet-Anschluss

Tab. 3: Beschreibung des Elektronikmoduls

### 3.7 Anschlussschema

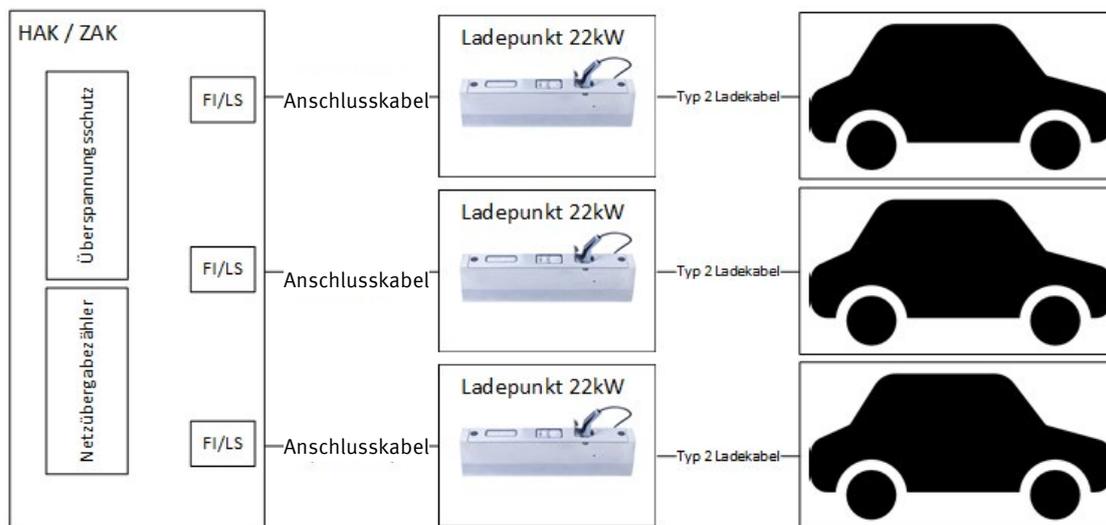


Abb. 4: Anschlussschema

- HAK: Hausanschlusskasten
- ZAK: Zähleranschlusskasten
- FI/LS: Fehlerstromschutzschalter mit Leitungsschutz

## 4 Technische Daten

### 4.1 Funktionseigenschaften

Leistungsmerkmale und Optionen	Ladebordstein
Ladebordstein Typ 2, 32 A nach IEC 62196-1, -2 und 61851-1	Ja
Verwendung (gemäß IEC 61439-7): AEVCS	Ja
Steckerverriegelung (Typ 2)	Ja
Ladebuchsenklappen-Verriegelung	Ja
Ladestrom einstellbar (0 ... 32 A)	Ja
Überwachung Schütz-Fehlfunktion	Ja
Messstromwandler RCDM 6 mA DC	Ja
RFID	Ja
Stromzähler inkl. beleuchtetem Display	Ja
Maximale Ladeleistung über OCPP konfigurierbar	Ja
OCPP 1.6	Ja
4G-Modul mit Antenne	Ja
Einsatz im öffentlichen Außenbereich	Ja

Tab. 4: Leistungsmerkmale und Optionen

### 4.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	Ladebordstein
Schutzart (IP) Gesamtsystem	IP54
Schutzart (IP) Elektronikmodul	IP68
Stoßfestigkeitsgrad	IK10
Verschmutzungsgrad	3
Installationsort	Freiluft
Ortsfest/ortsveränderlich	Bordstein ortsfest, Elektronikmodul entnehmbar und ortsveränderlich
Äußere Bauform	Erd-Bodenmontage
Umgebungstemperatur	-25 ... +40 °C
Lagertemperatur Bordstein	-25 ... +60 °C
Lagertemperatur Elektronikmodul	-25 ... +60 °C
Relative Feuchte	5 ... 95 % (nicht kondensierend)

Tab. 5: Umgebungsbedingungen

### 4.3 Technische Daten

Technische Daten	Ladebordstein
Display Energiezähler	LCD
Anschlussspannung	3 (x) 230 V / 400 V AC ± 10 % 3-phasig N + PE
Anschlussfrequenz	50 Hz
Maximale Anschlussleistung	32 A / Phase
Maximale Vorsicherung	32 A
Ladeleistung Mode 3	≤ 22 kW
Unterstützte Netze (die lokalen Anforderungen sind vor Ort zu klären)	TN/TT
Eigenverbrauch	max. 60 W inkl. Heizung
SIM-Karte (Empfehlung Datenvolumen)	500 MB / Monat
Funksendefrequenzbänder	Frequenzbänder 800 MHz/850 MHz/900 MHz/1800 MHz/2100 MHz/2600 MHz LTE: Band 1, 3, 7, 8, 20 GSM: Band 3, 8 WCDMA: Band 1, 5, 8 RFID: 13,56 MHz
Sendeleistung	Mobilfunk: GSM850/EGSM900: 33 dBm DCS1800/PCS1900: 30 dBm WCDMA: 24 dBm LTE: 23 dBm RFID: 42 dBμA/m (in 10 m Entfernung)
Maße (L × B × H)	990 × 150 × 250 mm
Gewicht Bordstein	ca. 53 kg
Gewicht Elektronikmodul	ca. 17 kg
Mechanische Belastbarkeit des Bordsteins	Fahrzeuge mit einer Achslast von max. 10 t

Tab. 6: Technische Daten

### 4.4 Weitere elektrische Daten

Weitere elektrische Daten	Ladebordstein
Bemessungsstoßspannung $U_{imp}$	4 kV
Bemessungsisolationsspannung	230 V / 400 V AC
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	3 × 32 A
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom $I_{cc}$	6 kA
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	1
Schutzklasse	1
EMV-Einteilung	Class B / Class A

Tab. 7: Weitere elektrische Daten

## 5 Lagern und Transportieren

### 5.4.1 Bordstein lagern und transportieren

Die Bordsteine können auf Paletten gelagert und transportiert werden.

Halten Sie die folgenden Rahmenbedingungen bei der Lagerung sowie beim Transport des Bordsteins ein:

- Zulässige Lagertemperatur: -25 ... +60 °C
- Zulässige Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (nicht kondensierend)

Um den Bordstein nicht zu beschädigen, beachten Sie außerdem folgendes:

- ▶ Vermeiden Sie Erschütterungen, z. B. Schläge und Stöße.

### 5.4.2 Elektronikmodul lagern und transportieren

Halten Sie die folgenden Rahmenbedingungen bei der Lagerung sowie beim Transport des Elektronikmoduls ein:

- Zulässige Lagertemperatur: -25 ... +60 °C
- Zulässige Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (nicht kondensierend)

Um das Elektronikmodul nicht zu beschädigen, beachten Sie außerdem folgendes:

- ▶ Vermeiden Sie Erschütterungen, z. B. Schläge und Stöße.
- ▶ Transportieren Sie das Elektronikmodul nur in den dafür vorgesehenen Transportverpackungen und verwenden sie das mitgelieferte Material zur Sicherung und um Stöße abzufedern.
- ▶ Trennen Sie für den Transport alle externen Kabelverbindungen.
- ▶ Nutzen Sie die vorhandenen Abdeckungen.
- ▶ Stapeln Sie keine Paletten mit Elektronikmodulen, um diese nicht zu beschädigen.

## 6 Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten

### 6.1 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

Für das Laden von Elektrofahrzeugen müssen über einen längeren Zeitraum hohe elektrische Leistungen zur Verfügung stehen. Die Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten sind entsprechend der geltenden Vorschriften, Normen und Regularien umzusetzen. Zur Veranschaulichung wird hier lediglich ein generisches Vorgehen beschrieben. An Ihrem Einsatzort können weitere Schritte notwendig sein. Die Anleitung für Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Deshalb ist es unerlässlich, dass die Arbeiten von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden, um die örtlichen Anforderungen sicherzustellen.



#### GEFAHR

##### Berühren unter Spannung stehender Teile

##### Elektrischer Schlag

- ▶ Schalten Sie vor den Arbeiten sämtliche Zuleitungen spannungsfrei und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
- ▶ Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse.
- ▶ Fassen Sie die elektrische Zuleitung niemals mit feuchten Händen an.
- ▶ Unterlassen Sie das Anschließen oder Trennen von Kabel während eines Gewitters.
- ▶ Knicken oder quetschen Sie keine Kabel.
- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.
- ▶ Achten Sie auf eine saubere Installationsumgebung.



#### VORSICHT

##### Scharfe Kanten

##### Schnittverletzungen

- ▶ Bei Kontakt mit scharfen Kanten immer Sicherheitshandschuhe tragen.



#### VORSICHT

##### Fehlende Schutzausrüstung und Hilfsmittel

##### Verletzungen und Quetschungen wegen fehlender Schutzausrüstung und Hilfsmittel

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.
- ▶ Verwenden Sie insbesondere für das Handling des Bordsteins ggf. eine Hebevorrichtung.

#### Die folgenden 5 Sicherheitsregeln sind hier zwingend zu beachten.

Um sichere Arbeiten an elektrischen Anlagen durchzuführen:

1. Die Anlage allpolig und allseits von spannungsführenden Teilen trennen.
2. Die Anlage gegen ein Wiedereinschalten sichern und mit einem Verbotsschild markieren.
3. Die Spannungsfreiheit der Anlage allpolig feststellen.
4. Die Anlage geerdet und kurzgeschlossen halten.
5. Die benachbarten, unter Spannung stehenden Teile abdecken und abschränken.

Befolgen Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise. Dadurch werden Gefahrensituationen vermieden, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können. Halten Sie sämtliche nationale Anforderungen entsprechend der Tiefbau- und Elektroinstallationsarbeiten ein. Nur qualifiziertes Personal darf diese Arbeiten durchführen.

## 6.2 Gesamtaufbau

Der Ladebordstein verfügt über keinen integrierten Netzübergabepunkt, weswegen eine separat zu errichtende Zähleranschlusssäule oder ein Hausanschlusskasten vorgesehen werden muss. Neben dem Netzzähler bedarf es in der Zähleranschlusssäule oder dem Hausanschlusskasten zur Absicherung der Systeme je System zudem eines Fehlerstromschutzschalters (FI: Typ A, Typ A EV, Typ B oder Typ B+) sowie eines Leitungsschutzschalters (LS: Empfohlenen  $3 \times 32$  A mit C-Charakteristik). Je nach Kundenwunsch kann dies als Kombinationsgerät realisiert werden.

Vom Zähleranschluss werden die einzelnen Ladebordsteine sternförmig angebunden. Die Zuleitung zu den Systemen kann maximal als  $6 \text{ mm}^2$  Kabel realisiert werden, damit der Anschluss der Systeme im Bordstein gewährleistet ist. Weitere Details dazu finden Sie im Kapitel „6.4 Elektroinstallationsarbeiten“. Die Gesamtsystemübersicht ist in Abb. 5 dargestellt.

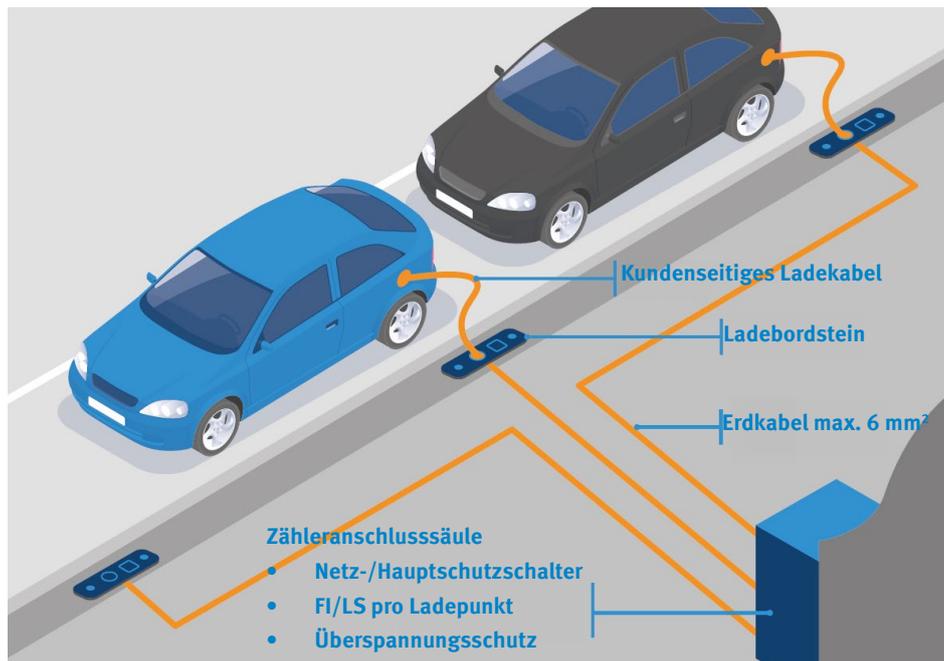


Abb. 5: Gesamtsystemübersicht

Im Gegensatz zu herkömmlichen Bordsteinen sind unterhalb des Ladebordsteins zwei Leerrohre mit entsprechender Zuleitung zu installieren. Durch das eine Leerrohr verläuft das Ethernet-Kabel, durch das andere das Erdanschlusskabel. Beide Leerrohre funktionieren als Wasserablauf. Der Gesamtaufbau in der Schnittansicht ist in Abb. 6 dargestellt.

Zum einfacheren Ein- und Ausbau des Systems (Elektronikmodul) wird dringend die Verwendung einer flexiblen Anschlussleitung empfohlen, die aus dem Erdreich in dem Ladebordstein hineinragt. Über eine Verbindungsmuffe ist die flexible Anschlussleitung unterhalb des Gehwegs mit dem Erdkabel verbunden. Die Verlegung der Verbindungsmuffe und/oder Erdkabel zur Zähleranschlussssäule erfolgt entsprechend der gültigen Vorgaben in Sicker-/Frostschutzschicht oder Untergrund. Weitere Details zur Elektroinstallation finden Sie in Kapitel „6.4 Elektroinstallationsarbeiten“.

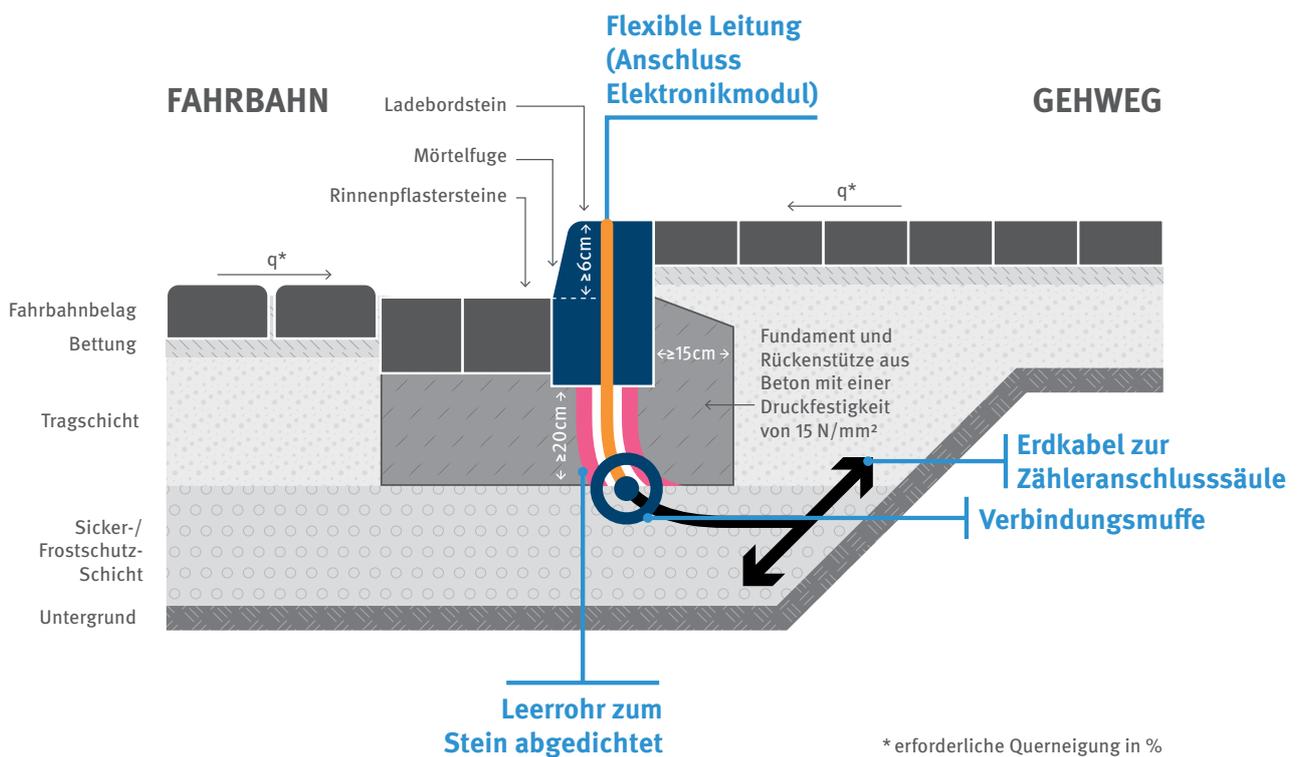


Abb. 6: Verbau Bordsteinkörper mit exemplarischem Oberbau

## 6.3 Tiefbauarbeiten

Im folgenden Kapitel wird die Installation bzw. das Setzen der Bordsteine im Straßenraum beschrieben.

### 6.3.1 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel

Folgende Werkzeuge und Hilfsmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten:

- Werkzeug(e), um das Fundament des Bordsteins herzustellen
- Drehmomentschlüssel
- Gummihammer (Setzen/Nivellieren Bordstein)
- Hebevorrichtung/-hilfe Bordstein
- Sicherheitsnuss (Teilenummer: 7.14742.00.0)

### 6.3.2 Bordsteinabmessungen

Der Bordstein hat folgende Abmessungen:

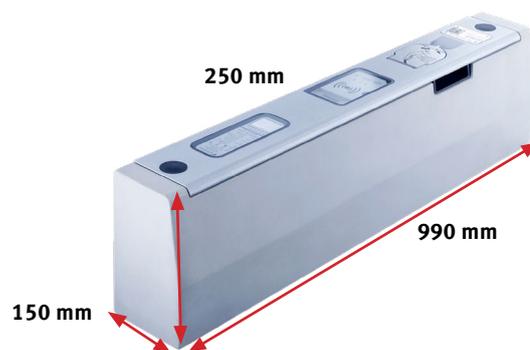


Abb. 7: Bordsteinabmessungen

### 6.3.3 Allgemeine Hinweise zum sachgemäßen Verbau von Bordsteinen

Die DIN 18318 gilt für den Einbau von Bordsteinen und Entwässerungsrinnen in Verkehrsflächen. Um einen korrekten Einbau und eine langfristige Festigkeit und damit die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, sind die Baumaßnahmen dementsprechend umzusetzen. Wichtig ist vor allem:

- Wahl des richtigen Betons
- Höhengerechter Verbau
- Ausreichende Dimensionierung der Rückenstütze
- Ausreichend Fugenabstand/Stoßfugen für Temperaturdehnungen

Zur dauerhaften Entwässerung von Fahrbahn bzw. Gehweg ist eine ausreichende Höhendifferenz zwischen Straßenpflaster/ Entwässerungsrinnen und Gehwegbelag/Bordsteinoberseite vorzusehen. Für den sachgemäßen Betrieb muss diese mindestens 60 mm betragen. Zudem hat der Verbau der Bordsteine für die reibungslose Funktion der im System vorhandenen Wasserabläufe mit einer Toleranz von  $\pm 2,5^\circ$  im Lot zu erfolgen.

### 6.3.4 Oberbau und Leerrohr

Die Auslegung des Oberbaus (oberer Teil des Straßen- und Gehweguntergrunds) muss zwingend unter Beachtung und Einhaltung der geltenden technischen Regeln, Normen, Umweltauflagen und gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Die Dicke der einzelnen Bodenschichten muss entsprechend der "Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen" (RAStO-12), abhängig von den örtlichen Bedingungen, ausgelegt werden. Eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit aller Bodenschichten (Unterbau, Trag-/Frostschuttschicht, Pflasterdecke) ist abhängig von den örtlichen Untergründen sowie den Witterungs- und Umweltbedingungen zu überprüfen und sicherzustellen. Die Auslegung des Oberbaus sollte in Rücksprache mit lokalen Tiefbau-Unternehmen durchgeführt werden, um die standortabhängigen Begebenheiten zu berücksichtigen.

Um bei starken Regenfällen und/oder lokalen Überschwemmungen ein Abfließen von möglicherweise in den Bordsteinhohlkörper eingedrungenem Wasser zu ermöglichen, sind unterhalb des Bordsteins zwei Leerrohre zu verbauen. Diese dienen neben dem Schutz der darin angeordneten Energiezuführung per flexibler Anschlussleitung (siehe Kapitel „6.4 Elektroinstallationsarbeiten“) und dem Anschluss per Ethernet auch der Abführung überschüssiger Wassermengen ins Erdreich. Als flexible Leerrohre müssen EN40-Leerrohre verwendet werden.

Damit die Funktion der Leerrohre als Wasserablauf neben dem Schutz der Energiezuführung gewährleistet werden kann, müssen diese außerhalb des Betonfundaments in der Trag-/Frostschuttschicht enden (siehe Abb. 6). Zudem sollten die Leerrohre ausreichend Gefälle aufweisen, um Wasser effizient abzuleiten. Der Einsatz hochwertiger Materialien empfiehlt sich, um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

### 6.3.5 Schutzdeckel

Der Schutzdeckel hat drei Funktionen:

- Anfahrtschutz/Systemfestigkeit
- Zugriff-/Stolperschutz

Der Schutzdeckel stellt die Festigkeit bei anfahrenden Fahrzeugen sicher und ist ein Stolper- und Zugriffsschutz für Dritte. Sofern die Baustelle nicht gesichert bzw. abgesperrt und/oder ein Elektronikmodul verbaut ist, muss der Schutzdeckel verwendet werden.

### 6.3.6 Verbau



**VORSICHT**

#### Fehlende Schutzausrüstung

#### Verletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.

Der Ausbau und Rückbau alter Bordsteine wird in diesem Kapitel nicht thematisiert und wird als gegeben/bereits erfolgt vorausgesetzt.

Zunächst wird der Anschluss für die flexiblen Leerrohre beidseitig am Bordstein angebracht. In die linke Anschlussbohrung (Sicht von der Straße aus – siehe Abb. 8) wird die elektrische Zuleitung eingeführt. Zusätzlich dient diese als Wasserablauf. Die rechte Anschlussbohrung dient als Wasserablauf und zum Anschluss für Ethernet.

Die Leerrohre (EN40) müssen einen **Innendurchmesser von 34 mm** haben. Unabhängig von den lokalen Gegebenheiten sind beide Anschlusspunkte in der Bodenplatte mit Leerrohren zu versehen. Somit kann eindringendes Wasser auch bei nicht vollständig ebener Einbaulage zuverlässig abfließen.

- ▶ Kippen Sie den Bordstein auf die Rückseite.
- ▶ Bringen Sie die Kabeldurchführungen an.
- ▶ Schieben Sie beide Anschlussstücke für die flexiblen Leerrohre von oben bis zum Anschlag durch die Anschlussbohrungen (siehe Abb. 8).



Abb. 8: Flexible Leerrohranschlüsse an der Ladebordstein-Unterseite anbringen

- ▶ Fixieren Sie die flexiblen Leerrohre mit den mitgelieferten Befestigungsschellen am Anschluss der Kabeldurchführung und des Wasserablaufs (siehe Abb. 9).
- ▶ Richten Sie die Leerrohre senkrecht zur Bordsteinbodenfläche aus.



Abb. 9: Leerrohre anschließen

- ▶ Lagern Sie den Ladebordstein nach der Montage der Leerrohre ausschließlich liegend auf der Metallseite, um die Leerrohre nicht zu beschädigen.

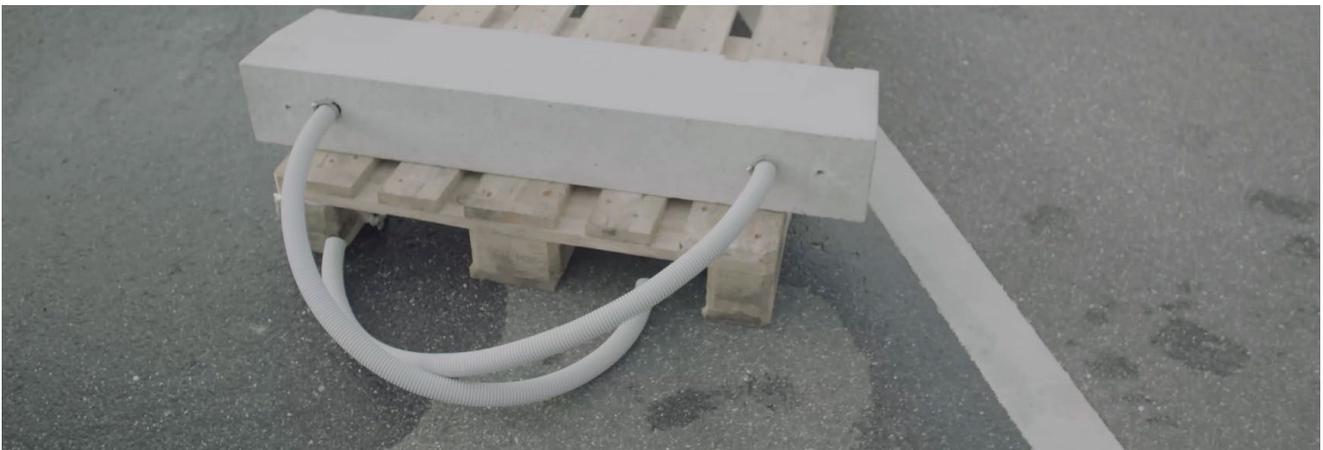


Abb. 10: Ladebordstein liegend lagern

Das Fundament entsprechend der gültigen Normen (siehe Kapitel „6.3.4 Oberbau und Leerrohr“) für den Verbau des Bordsteins vorbereitet.

Wichtig ist, dass zwei Aussparungen im Fundament für die Leerrohre vorgesehen werden.



Abb. 11: Zwei Aussparungen im Fundament

Die Leerrohre müssen mit einem ausreichenden Gefälle im Erdreich verbaut werden. Abgesehen davon erfolgt der Verbau äquivalent zu einem handelsüblichen Bordstein. Um Schäden beim Einbau des Bordsteins zu vermeiden, sind die folgenden Maßnahmen vor dem Verbau unbedingt einzuhalten:

- ▶ Prüfen Sie, ob der Gewindeschutz montiert ist. Nur wenn der Gewindeschutz richtig montiert ist, verhindern Sie Schäden oder Verschmutzungen am Gewinde.



Abb. 12: Mitgelieferten Gewindeschutz beidseitig prüfen

Damit sich der Stahlkasten des Bordsteins nicht verformt (insbesondere beim Rütteln des Gehwegs):

- ▶ Setzen Sie die Abstandshalter während des Verbaus in den Bordstein ein.
- ▶ Nach erfolgreichem Verbau und vor der Installation des Schutzdeckels oder Elektronikmoduls: Entfernen Sie die Abstandshalter wieder.

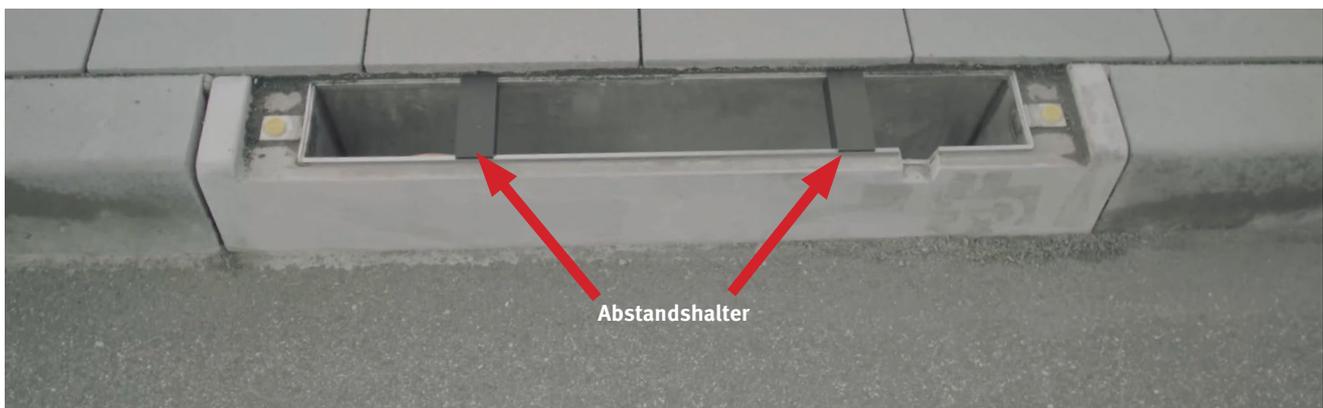


Abb. 13: Eingebaute Abstandshalter (entweder aus Holz oder Kunststoff)

- ▶ Richten Sie den Ladebordstein mit einem Schonhammer aus. Schlagen Sie ausschließlich auf die in Abb. 14 gekennzeichneten Schlagpunkte.



Abb. 14: Schlagpunkte Bordsteinverbau

Um einen Wasserablauf zu gewährleisten:

- ▶ Verbauen Sie den Ladebordstein waagrecht oder zur Straße geneigt (max. 2 % Gefälle).
- ▶ Verbauen Sie das angeschlossene Leerrohr mit einem Gefälle Richtung Gehweg.

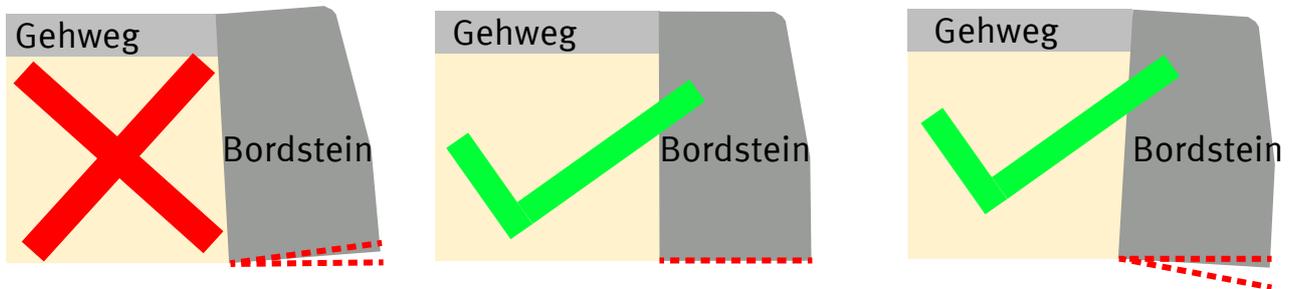


Abb. 15: Neigung des Ladebordsteins

Nach Abschluss der Tiefbauarbeiten sollte das System ähnlich wie auf Abb. 16 abgebildet im Erdreich verbaut sein. Rechtsseitig ist das mit Gefälle eingebaute Leerrohr zu sehen, über das zu einem späteren Zeitpunkt die Zuleitung erfolgt.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Leerrohre in der Frostschutzschicht enden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Leerrohre ein Gefälle in Richtung Gehweg aufweisen (Wasserablauf).
- ▶ Sofern der Schutzdeckel eingesetzt wird oder das Elektronikmodul eingesetzt wird: Abstandshalter und Gewindeschutz entfernen.

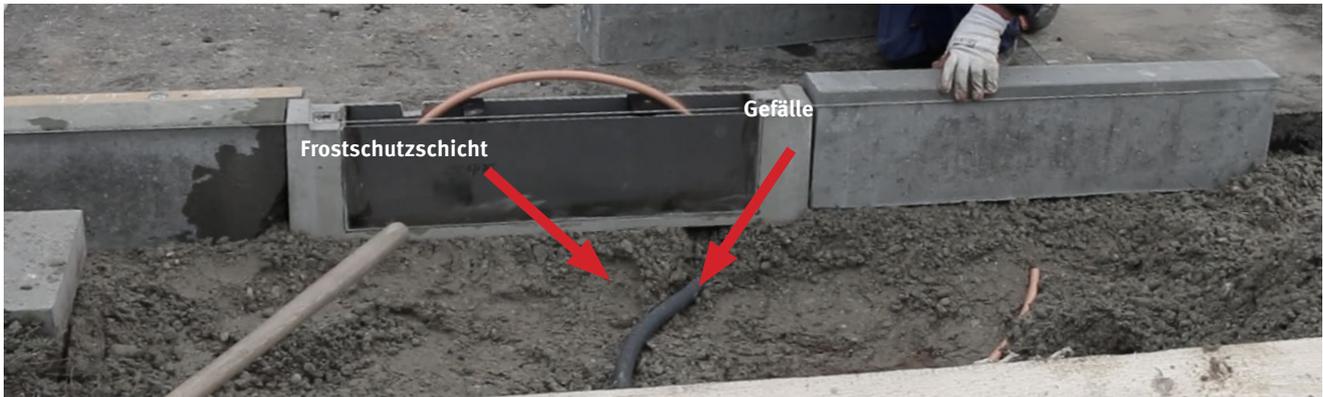


Abb. 16: Verbaute Bordstein

Anschließend können die Elektroinstallationsarbeiten erfolgen. Falls die Elektroinstallationsarbeiten nicht direkt erfolgen, sollte der Schutzdeckel eingebaut werden.

### 6.3.7 Schutzdeckel einbauen

- ▶ Reinigen Sie die Oberflächen des Ladebordsteins.
- ▶ Entfernen Sie nach den Einbauarbeiten die Abstandshalter und den Gewindeschutz.



Abb. 17: Gewindeschutz

- ▶ Prüfen Sie das Gewinde für die Sicherheitsschrauben auf Schmutz.
- ▶ Wenn das Gewinde verschmutzt ist: Reinigen Sie das Gewinde.

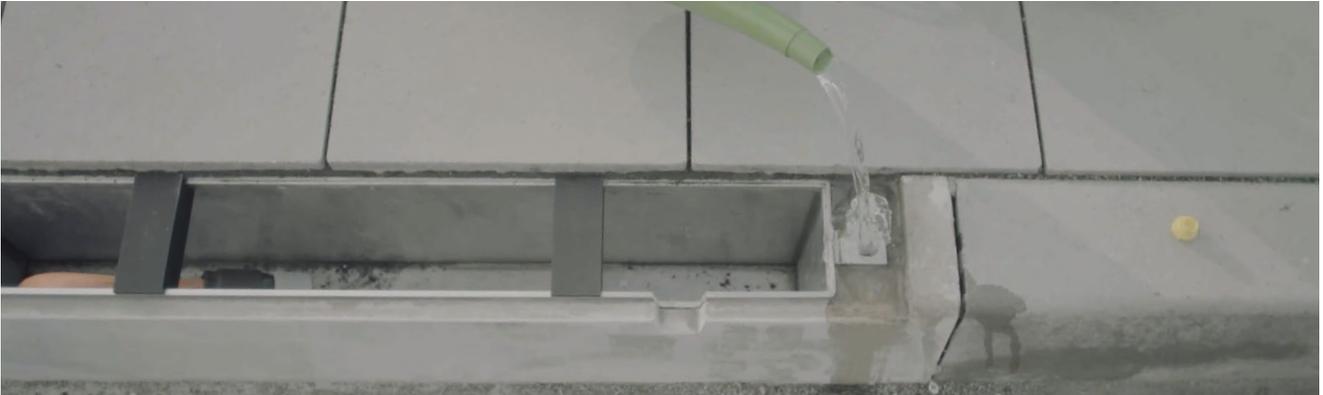


Abb. 18: Gewinde reinigen

- ▶ Legen Sie den Schutzdeckel oder das Elektronikmodul mit der abgerundeten Seite zur Straße auf den Bordstein.
- ▶ Ziehen Sie die Sicherheitsschrauben mit der Sicherheitsnuss mit 150 Nm fest.



Abb. 19: Schutzdeckel ausrichten und Sicherheitsschrauben festziehen

- ▶ Drücken Sie anschließend die Abdeckkappen auf die montierten Sicherheitsschrauben.



Abb. 20: Abdeckkappen anbringen

## 6.4 Elektroinstallationsarbeiten



### ACHTUNG

#### **Rüttelplatte beim Verlegen des Gehwegs**

#### **Schäden am Elektronikmodul durch Vibration (Rüttelplatte)**

- ▶ Führen Sie die Elektroinstallationsarbeiten erst aus, nachdem die Gehwegplatten verlegt sind.



### HINWEIS

Vorab klären, welche Arbeiten eine Elektrofachkraft durchführen kann/darf und welche Arbeiten durch einen konzessionierten Elektrofachbetrieb vorgenommen werden müssen. Dies kann unter Umständen national unterschiedlich geregelt sein.

### 6.4.1 Erforderliche Werkzeuge

Folgende Werkzeuge sind nicht im Lieferumfang enthalten:

- Werkzeuge für Elektroinstallation

### 6.4.2 Erforderliche Materialien

Folgende Materialien sind nicht im Lieferumfang enthalten:

- Erdkabel (max. 6 mm<sup>2</sup>)
- Flexible Anschlussleitung (min. 2 m) für Anschluss von Elektronikmodul an Erdkabel (max. 6 mm<sup>2</sup> – geeignet für Verlegung im Erdreich)  
Bitte beachten Sie beim Verlegen den Mindestbiegeradius nach Herstellerangaben.
- Verbindungsmuffe 6 mm<sup>2</sup> für Verbindung vom Erdkabel zur flexiblen Anschlussleitung

### 6.4.3 Hinweise zum sachgemäßen Verbau

#### **Dimensionierung Zuleitung**

Um einen einfachen Einbau des Systems zu gewährleisten und dieses per Schnellkupplung anschließen zu können, darf die Zuleitung max. 6 mm<sup>2</sup> betragen. Die Vorgaben zum sachgemäßen Auslegen der Erdanschlusskabel (z. B. die daraus resultierende maximale Leitungslänge) finden Sie unter anderem in der DIN VDE 0100.

#### **Netzübergabe & Absicherung**

Wie in Kapitel „6.2 Gesamtaufbau“ beschrieben, werden die Ladebordsteine sternförmig angebunden. Bei der Elektroinstallationsplanung und -umsetzung sind aktuell geltende Normen sowie die technischen Anschlussbedingungen (TAB) des jeweiligen Netzbetreibers zu beachten. Im Netzübergabepunkt sind zwingend Fehlerstromschutzeinrichtungen (FI) je Ladebordstein sowie Leitungsschutzschalter (LS) vorzusehen.

#### **Produkt erden**

Der Betreiber/Errichter ist dafür verantwortlich, dass bei der Erstellung des Fundaments wirksame Erdungs- und Blitzschutzmaßnahmen getroffen werden und die Ladestation daran angebunden ist. Geltende normative und gesetzliche Vorschriften, insbesondere zur Schutzerdung, müssen beachtet werden.

- ▶ Schließen Sie den Potenzialausgleich über die PE-Anschlussklemme auf der Rückseite des Ladebordsteins an.

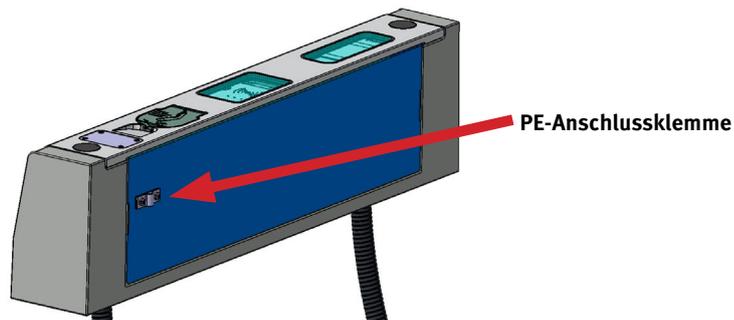


Abb. 21: PE-Anschlussklemme am Ladebordstein

#### 6.4.4 Leitung im Erdreich verlegen

Der Verbau der von der Zähleranschluss säule kommenden Kabel und des Erdkabels erfolgt äquivalent zu konventionellen Ladesäulen. Um den Ein- und Ausbau des Moduls so komfortabel wie möglich zu gestalten, wird empfohlen, den Teil des Erdanschlusskabels, welches in den Bordstein ragt, mit flexiblen Leitungen zu versehen (siehe Kapitel „6.2 Gesamtaufbau“). Die Verbindung der beiden Leitungen (starr auf flexibel) kann beispielsweise mit einer wasserdichten Crimpverbindung erfolgen (siehe Abb. 22).



Abb. 22: Übergang Erdanschlussleitung starr auf flexibel

Danach wird die Leitung durch das Leerrohr geführt und die Installation der Steckverbindung kann erfolgen (Erläuterung hierzu in Kapitel „7.3 Elektronikmodul in den Bordstein einbauen“). Die Führung durch das Leerrohr kann z. B. mithilfe eines Zugdrahts vereinfacht werden. Dieser wird von oben durch den Bordstein und das Leerrohr geführt, sodass der Zugdraht am anderen Ende des offenliegenden Leerrohrs wieder herauskommt. Verbinden Sie anschließend die flexible Anschlussleitung und den Draht miteinander, um die flexible Anschlussleitung durch das Leerrohr in den Bordstein einzufädeln.

Sobald das Durchziehen der flexiblen Anschlussleitung erfolgt ist, sollte geprüft werden, ob die elektrische Verbindung funktionsfähig ist (siehe Abb. 23).



Abb. 23: Verbauter Bordstein mit Anschlussleitung – Länge 1 m

Anschließend kann die flexible Anschlussleitung für den Anschluss der Schnellkupplung vorbereitet werden. Da die im Bordstein zur Verfügung stehende Restlänge der flexiblen Anschlussleitung für den Verbau des Elektronikmoduls entscheidend ist, sollte der QUICKON-Stecker angebracht und in der richtigen Position und Länge fixiert werden. Erst dann sollte der Verschluss des Erdreichs erfolgen. Eine Fixierung ist wichtig, da es durch das Aufschütten des Erdreichs zu Längenänderungen des in den Bordstein ragenden Leitungsendes kommen kann. Dies würde den Anschluss des Moduls ggf. unmöglich machen.

## 6.4.5 Zuleitungskabel anschließen



### HINWEIS

Befolgen Sie diesen Arbeitsschritt mit besonderer Sorgfalt, da eine beschädigte Leitung zu diesem Zeitpunkt nur mit viel Aufwand behoben werden kann.

- Wenn die Zuleitung zu lang ist, kann das Elektronikmodul nicht in den Bordstein eingesetzt werden.
- Wenn die Leitung zu kurz ist, ist ein Anschließen unter Umständen nicht mehr möglich.
- ▶ Halten Sie die angegebenen Längenangaben genau ein, damit der Ladebordstein problemlos ein- und ausgebaut werden kann.



### GEFAHR

#### Berühren unter Spannung stehender Teile

#### Elektrischer Schlag

- ▶ Schalten Sie vor den Arbeiten sämtliche Zuleitungen spannungsfrei und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
- ▶ Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse.
- ▶ Unterlassen Sie das Anschließen oder Trennen von Kabel während eines Gewitters.
- ▶ Knicken oder quetschen Sie keine Kabel.

Um das Zuleitungskabel anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Kürzen Sie das im Ladebordstein verbliebene Erdkabel auf 405 mm (siehe Abb. 24).



Abb. 24: Abisolierte Erdanschlussleitung

Verbinden Sie den QUICKON mit den einzelnen Leitungen. Beachten Sie dabei die Pinbelegung auf dem Stecker (beschriftet). Beachten Sie auch die zum QUICKON-Stecker zugehörige Anleitung.

1. Entfernen Sie 80 mm der Ummantelung am Ende des Zuleitungskabels (1).
2. Schlingen Sie den PE-Leiter um die spannungsführenden Leiter (2). Bei einem gewaltsamen Zug auf die Leitung wird so der PE-Leiter als Letztes aus der Klemme gezogen.
3. Beachten Sie das Rechtsdrehfeld für den Leitungsanschluss: Führen Sie die Leitung in die QUICKON-Mutter ein.
4. Fixieren Sie die Adern in der Leiteraufnahme vom Spleißbody (3).
5. Schneiden Sie die Adern mit einem Seitenschneider bündig am Spleißbody ab (4).
6. Achten Sie beim Zusammenführen von QUICKON-Mutter und QPD-Komponente darauf, dass deren Markierungen in einer Linie sind.
7. Verschrauben Sie die QUICKON-Mutter mit der QPD-Komponente (5). Verwenden Sie vorzugsweise den Steckschlüssel QSS, einen Maulschlüssel oder eine Parallelzange.
8. Verschrauben Sie die QUICKON-Mutter bis zum Anschlag oder mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment (15 Nm). Die QUICKON-Mutter darf nicht von Hand lösbar sein.
9. Optional: Verschließen Sie den QUICKON-Anschluss, wenn er nicht direkt angeschlossen wird, mit einer Schutzkappe (optional erhältlich Art.-Nr. **1411404** / QPD PSK 5X6,0).

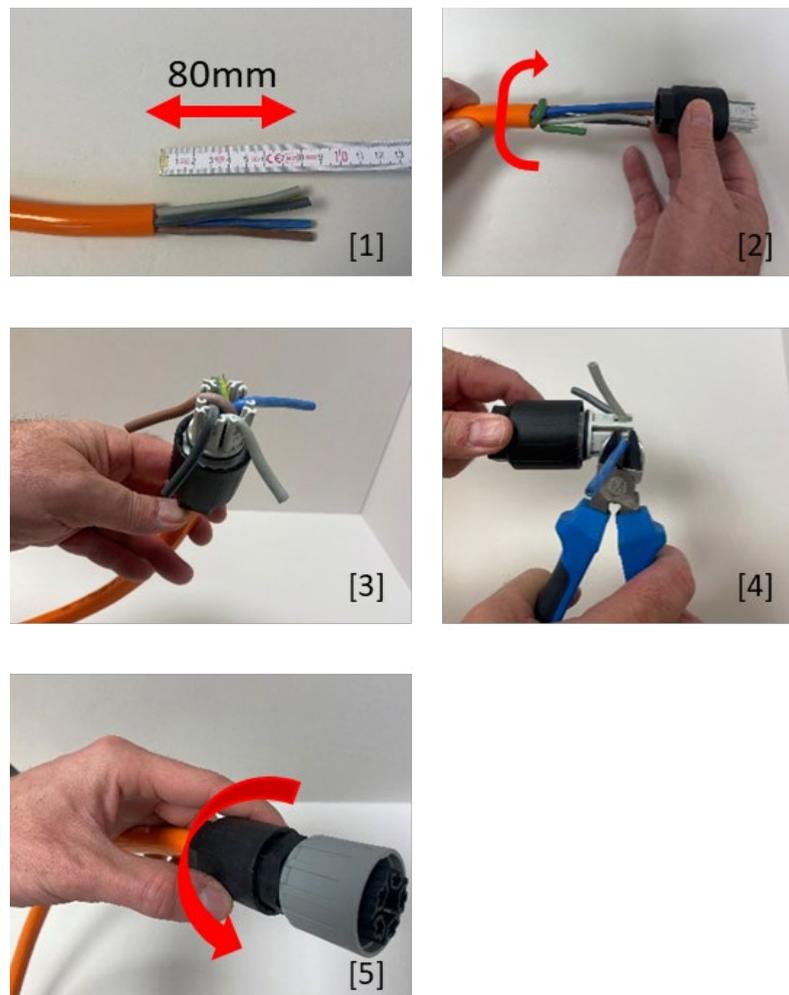


Abb. 25: QUICKON-Stecker montieren

Nach dem korrekten Anschluss des Steckers sollte dieser nach 295 mm Anschlussleitung beginnen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass der Stecker entriegelt ist und die Markierung parallel zur Borsteinvorderseite (Straßenseite) zeigt, siehe Abb. 26.

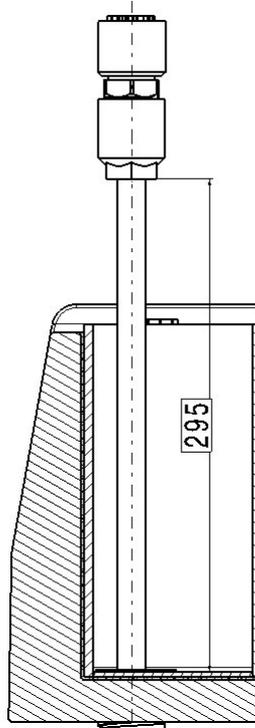


Abb. 26: Erdanschlusskabel mit angeschlossenem Stecker

- ▶ Führen Sie die vorgeschriebenen elektrischen Prüfungen der Erdanschlussleitung durch, um sicherzustellen, dass beim Anschluss des Steckers kein Fehler unterlaufen ist.

# 7 Elektronikmodul anschließen und in Betrieb nehmen

## 7.1 Allgemeines

Für das Laden von Elektrofahrzeugen müssen über einen längeren Zeitraum hohe elektrische Leistungen zur Verfügung stehen. Die Installation des Ladebordsteins muss den Leistungsanforderungen entsprechen. Damit diese Anforderungen fachgerecht umgesetzt werden, richtet sich diese Installationsanleitung an ausgebildete und eingewiesene Elektrofachkräfte. Qualifizierte Elektrofachkräfte sind für die Sicherheit während der Installation sowie die korrekte Abnahme für die spätere Nutzung durch den Operator und den Endnutzer verantwortlich.

Das Kapitel beschreibt das Anschließen und in Betrieb nehmen des Elektronikmoduls. An Ihrem Einsatzort können weitere Schritte notwendig sein. Auch erhebt die Anleitung keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Deshalb ist es unerlässlich, dass die Arbeiten von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden, um die örtlichen Anforderungen sicherzustellen

## 7.2 Vorbereitung

### 7.2.1 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel

Folgende Werkzeuge und Hilfsmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten:

- Werkzeug für Sicherheitsschrauben (Sicherheitsnuss)
- Drehmomentschlüssel
- Steckerzange mit Schonbacken für Steckerentriegelung (QUICKON) (optional, für Verbinder mit entsprechender Verriegelung Art.-Nr. 1410387)
- Maulschlüssel mit 35-mm-Schlüsselweite (Öffnung SIM- und USB-Verschluss)
- Werkzeugset für Elektriker
- Personal-Computer mit USB-Schnittstelle (zur Konfiguration)
- Micro-USB-B-Kabel

### 7.2.2 Erforderliche Materialien

Folgendes Material ist nicht im Lieferumfang enthalten:

- SIM-Karte des Betreibers (Micro-SIM-Karte)

### 7.2.3 SIM-Karte einbauen



#### ACHTUNG

##### **Fehlende Dichtwirkung des Wartungsdeckels**

##### **Zerstörte Elektronik durch Eindringen von Wasser in das System während des Transports und/oder des Betriebs**

- ▶ Überprüfen der Dichtwirkung des Wartungsdeckels durch eine Sichtprüfung.
- ▶ Sollte Wasser in das System eingedrungen sein, darf dieses nicht in Betrieb genommen werden.

Der Einbau der SIM-Karte kann sowohl vorab als auch vor Ort beim Verbau der Systeme im Bordstein erfolgen. Empfohlen wird, sowohl den Einbau der SIM-Karte als auch die nachfolgend beschriebene Konfiguration vorab durchzuführen. So kann die Back-End-Integration vorab getestet und der Verbau der Systeme am Einsatzort schnell erfolgen.

Um eine sichere Kommunikation zum Ladebordstein zu gewährleisten, muss die verwendete SIM-Karte für den Betrieb in einem geschlossenen „Access Point Name“ (APN) geeignet sein.

Befolgen Sie beim Einlegen oder Entnehmen der SIM-Karte folgende Schritte:

1. Wenn das System in Betrieb ist: Schalten Sie die Zuleitung spannungsfrei.
2. Prüfen Sie, ob das System spannungsfrei geschaltet ist.
3. Ziehen Sie ESD-Kleidung und ein ESD-Erdungsarmband an.
4. Verbinden Sie das Erdungsarmband mit dem Erdungsanschluss (PE).
5. Öffnen Sie den Ladebordstein am seitlichen Wartungszugang mit Hilfe eines Maulschlüssels (Größe 36 – siehe Abb. 27).



Abb. 27: Seitlicher Wartungszugang

Anschließend können Sie die SIM-Karte einlegen oder entnehmen. Der SIM-Karten-Halter befindet sich zwischen den beiden Micro-USB-Anschlüssen.

Um die SIM-Karte einzulegen:

- ▶ Führen Sie die SIM-Karte korrekt in den SIM-Karten-Einschub ein.



## ACHTUNG

### SIM-Karten-Einschub

#### Beschädigungen durch Verwenden eines Adapters

- ▶ Um Beschädigungen des SIM-Karten-Einschubs zu vermeiden, verwenden Sie eine Micro-SIM-Karte ohne Adapter.

Um die SIM-Karte einzulegen:

- ▶ Ziehen Sie den SIM-Karten-Halter an der angebrachten Lasche nach vorne (vgl. siehe Abb. 28).
- ▶ Legen Sie die SIM-Karte mit den Kontakten nach unten ein und schieben Sie den SIM-Karten-Halter zurück in seine Position.



Abb. 28: SIM-Karten-Halter

Nachdem die SIM-Karte eingelegt oder entnommen wurde, kann die seitliche Wartungsöffnung geschlossen werden, sofern die Konfiguration, siehe Kapitel „7.2.4 Ladesystem konfigurieren“, nicht direkt im Anschluss durchgeführt wird:

- ▶ Achten Sie auf vollständigen Verschluss des Systems, um das Eindringen von Wasser in die Ladeelektronik zu verhindern.

## 7.2.4 Ladesystem konfigurieren

Für die Konfiguration des Ladesystems stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Micro-USB-Konfigurationsschnittstelle (CONFIG)
- Ethernet-Schnittstelle (siehe Kapitel „7.2.10 Ethernet“)
- per Fernzugriff (GSM, 4G) – hierbei wird der Befehl ChangeConfiguration des OCPP-Protokolls genutzt (abhängig vom Back-End-System – setzt eine Vorkonfiguration oder bereits erfolgte Einrichtung des Back-Ends voraus)

### 7.2.5 Parameter lokal konfigurieren

Um die Parameter zu konfigurieren, muss eine Spannungsversorgung angeschlossen sein.

Um das Ladesystem lokal über den Laderegler zu konfigurieren, muss der Ladebordstein mit einer üblichen USB-Host-Schnittstelle an einen Laptop, PC oder Tablet-Computer angeschlossen werden.

- ▶ Öffnen Sie den Ladebordstein am seitlichen Wartungszugang mit Hilfe eines Maulschlüssels (35-mm-Schlüsselweite – siehe Abb. 27).

Dort finden Sie eine USB-Buchse, die als Schnittstelle für die Wartung dient:



Abb. 29: USB-Schnittstelle

- ▶ Schließen Sie den Ladebordstein per USB-Buchse an Ihr Konfigurationsgerät an.

Nach dem Anschließen wird der Laderegler als USB-Netzwerkadapter erkannt. Das Webinterface zur Konfiguration (siehe Abb. 30) kann mit einem gewöhnlichen Browser aufgerufen werden. Der Laderegler verwendet hierbei die lokale IP-Adresse 192.168.123.123 mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 über die USB-Konfigurationsschnittstelle. Das verbundene Gerät erhält nach Verbindungsaufbau automatisch eine entsprechende IP-Adresse über das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Die Kommunikation mit dem Ladesystem basiert auf dieser IP-Adresse.



Abb. 30: User-Interface der WebUI

Jeder Parameter ist hinreichend auf der jeweiligen Registerkarte der Web-Bedienoberfläche beschrieben. Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie auf den Registerkarten **State**, **Operator**, **Setting** und **Documentation**.

Die Registerkarte **State** der Steuerungsoberfläche des Ladesystems ist über die URL <http://192.168.123.123> zugänglich.

Sie beinhaltet lediglich Statusinformationen.

- ▶ Geben Sie <http://192.168.123.123> in die Browser-Suchleiste bzw. Webadressen-Leiste ein.

Parameter können in der Registerkarte **Operator** eingestellt werden. Für den Zugriff auf diese Registerkarte werden ein Benutzername und ein Kennwort benötigt. Bei erstmaligem Zugriff folgende Daten verwenden:

- Benutzername: operator
- Kennwort: yellow\_zone
- ▶ Geben Sie <http://192.168.123.123/operator> in die Browser-Suchleiste bzw. Webadressen-Leiste ein.
- ▶ Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein.
- ▶ Falls gewünscht: Stellen Sie die Parameter in der Registerkarte **Operator** ein.

Zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff:

- ▶ Ändern Sie nach dem erstmaligen Zugriff das Standardkennwort.

Auf der Registerkarte **Settings** können Sie folgende Basiseinstellungen vornehmen:

- OCPP Mode (z. B. OCPP-B 1.5, OCPP-J 1.6)
- SOAP OCPP URL vom Back-End (d. h. die HTTP URL des OCPP Back-End-Systems)
- Websockets JSON OCPP URL of the Back-End – nur anwendbar, falls der Modus OCPP-J 1.6 ausgewählt ist.

Auf der Registerkarte **Documentation** finden Sie folgende Informationen:

- Informationen zu Fehlermeldungen der OCPP-Statusanzeige (z. B. Codes, Meldungen zu Aktivierung und Auflösung, Hinweise und Abhilfemaßnahmen)
- OCPP-Konfigurationsschlüssel für OCPP 1.5 und 1.6 (z. B. Schlüsselname und Beschreibung)

Geänderte Parametern werden nicht zwangsläufig nach dem Absenden übernommen. Um alle geänderten Parameter abzusenden:

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Save & Restart** unten auf der Registerkarte. Gegebenenfalls erscheint ein Hinweis für einen erforderlichen Neustart.

## 7.2.6 Parameter per Fernzugriff konfigurieren

Das Ladesystem ermöglicht die Konfiguration vieler Parameter mithilfe der OCPP-Befehle `GetConfiguration` und `ChangeConfiguration`. Über diese Befehle können lokal konfigurierte Kommunikationsparameter geändert werden. Eine Ausnahme bilden die SIM-Parameter, für die beim Wechsel der SIM-Karte Maßnahmen vor Ort erforderlich sind (siehe 7.2.3).

## 7.2.7 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Um die geänderten Parameter der Operator-Konfiguration auf die Standardwerte zurückzusetzen:

- ▶ Klicken Sie auf der Registerkarte **Operator** auf die Schaltfläche **Operator Default & Restart**.

Um die geänderten Parameter auf die Standardwerte zurückzusetzen:

- ▶ Klicken Sie auf der Registerkarte **Operator** auf die Schaltfläche **Settings Default & Restart**.

## 7.2.8 Laderegler mit dem Back-End verbinden

Die Registerkarte **Settings** aufrufen (<http://192.168.123.123/operator/settings>). Der Zugriff erfolgt über folgenden Benutzernamen und folgendes Kennwort:

- Benutzername: operator
- Passwort: yellow\_zone

Unter „Connection Type“ sind die folgenden Optionen verfügbar:

- No Back-End
- GSM (4G-Modem)
- Ethernet (geplant)

## 7.2.9 GSM (4G-Modem)

Der APN des zu verwendenden Mobilfunknetzes ist erforderlich, wenn eine Verbindung zum Back-End-System über das integrierte 4G-Modem hergestellt wird.

Ein Benutzername („APN Username“) und Passwort („APN Password“) können erforderlich sein, um den Access Point zu authentifizieren.

APN-Informationen wie Benutzername und Passwort werden von Ihrem ausgewählten Mobilfunknetzbetreiber bereitgestellt. Eine Online-Verbindung zum Back-End-System sollte innerhalb von 20 bis 120 s erfolgen. Bei Verbindungsproblemen kann auf der Registerkarte **State** die Empfangsfeldstärke (RSSI) geprüft werden. Falls eine PIN für die SIM-Karte erforderlich ist, muss sie auf der Registerkarte **Operator** (<http://192.168.123.123/operator>) des Ladesystems konfiguriert werden. Ansonsten ist eine Verbindung zum Back-End nicht möglich. Mit einer hergestellten Verbindung zum Datennetzwerk ist das Ladesystem nun verfügbar.



### HINWEIS

Die Verbindung zum Mobilfunknetz (und folglich zum Back-End-System) besteht üblicherweise für die Dauer von 6 bis 48 Stunden. Danach kann die Verbindung möglicherweise vom Mobilfunknetz getrennt werden. Das Ladesystem erkennt die Verbindungstrennung und stellt die Verbindung automatisch wieder her.

## 7.2.10 Ethernet

Sofern das Ladesystem während des Bootvorgangs über Ethernet mit einem gültigen Netzwerk verbunden ist und im Netzwerk ein DHCP-Server vorhanden ist, bezieht das Ladesystem eine IP-Adresse von diesem DHCP-Server.

Diese IP-Adresse, die dem Ladesystem zugewiesen wird, kann durch die Zuweisung einer festen IP-Adresse am DHCP-Server in Ihrem Netzwerk bestimmt werden. Mittels dieser IP-Adresse kann eine Verbindung hergestellt werden.

Zusätzlich verwendet das Ladesystem eine zweite IP-Adresse: 192.168.124.123 in der Subnetzmaske 255.255.255.0 (an der Ethernet-Schnittstelle).



### HINWEIS

Bei fehlendem DHCP-Server besteht die Möglichkeit, einem PC eine Host-Adresse aus dem Subnetz 192.168.124.x zuzuweisen. Der Zugriff auf das Ladesystem erfolgt über die IP-Adresse 192.168.124.123.

Die Haupteinstellungen für Ethernet/WLAN werden über die Registerkarte **Operator** (<http://192.168.123.123/operator>) vorgenommen und enthalten:

- Modus für Netzwerkkonfiguration (z. B. automatische oder manuelle Konfiguration mit DHCP)
- Statische IP-Adresse für Netzwerkkonfiguration (des Ladebordsteins)
- Statische Subnetzmaske für Netzwerkkonfiguration (d. h. 255.255.255.0)

## 7.2.11 Lastmanagement

Unter bestimmten Umständen kann eine Reduzierung der Ladeleistung auf unter 22 kW erforderlich sein, da die maximale Ladeleistung durch die Kapazität des Hausanschlusses, lokale Gegebenheiten sowie normative und gesetzliche Vorgaben begrenzt wird. Durch das Lastmanagement des Ladebordsteins wird die Ladeleistung der Ladepunkte intelligent gesteuert und verhindert Netzüberlastungen.

Es wird zwischen den folgenden Betriebsarten unterschieden:

1. Statisch: Jedem Ladepunkt wird eine feste Leistungsobergrenze zugewiesen.
2. Dynamisch: Anpassung an Gesamtverbrauch möglich mit und ohne externer Messung.

Das dynamische Lastmanagement (DLM) passt die Ladeströme an die verfügbare Leistung an, die durch Hausanschluss oder Unterverteilung begrenzt ist. Ungenutzte Reserven werden anderen Ladepunkten zugewiesen. Effiziente, flexible Nutzung der Leistung für bis zu 250 Ladepunkte.

Das Lastmanagement des Ladebordsteins kann extern über das OCPP-Protokoll (Open Charge Point Protocol) gesteuert werden. Zudem ist es lokal eigenständig und kann über Schnittstellen (Ethernet) in ein Energiemanagementsystem integriert werden.

Details zur Einrichtung siehe: <https://www.bender.de/docs/charge-controller/Load-Management/DLM/>

## 7.2.12 System verschließen



### ACHTUNG

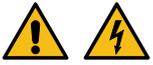
**Nicht (korrekt) geschlossener Wartungsdeckel**

**Zerstörte Elektronik durch Eindringen von Wasser in das System während des Transports und/oder Betriebs**

- ▶ Achten Sie darauf, dass das System vollständig verschlossen ist.
- ▶ Überprüfen Sie die Dichtwirkung des Wartungsdeckels durch eine Sichtprüfung.
- ▶ Wenn Wasser in das System eingedrungen ist, nehmen Sie das System nicht in Betrieb.

- ▶ Verschließen Sie nach Abschluss der Arbeiten die seitliche Wartungsöffnung.

### 7.3 Elektronikmodul in den Bordstein einbauen



**GEFAHR**

#### Berühren unter Spannung stehender Teile

##### Elektrischer Schlag

- ▶ Schalten Sie vor den Arbeiten sämtliche Zuleitungen spannungsfrei und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
- ▶ Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse.
- ▶ Unterlassen Sie das Anschließen oder Trennen von Kabel während eines Gewitters.
- ▶ Knicken oder quetschen Sie keine Kabel.



**VORSICHT**

#### Fehlende Schutzausrüstung

##### Verletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.

Das Elektronikmodul sollte mit zwei Personen und zwei Montageblöcken eingebaut werden.

- ▶ Stellen Sie die Montageblöcke rechts und links neben die Öffnung im Bordstein (siehe Abb. 31).

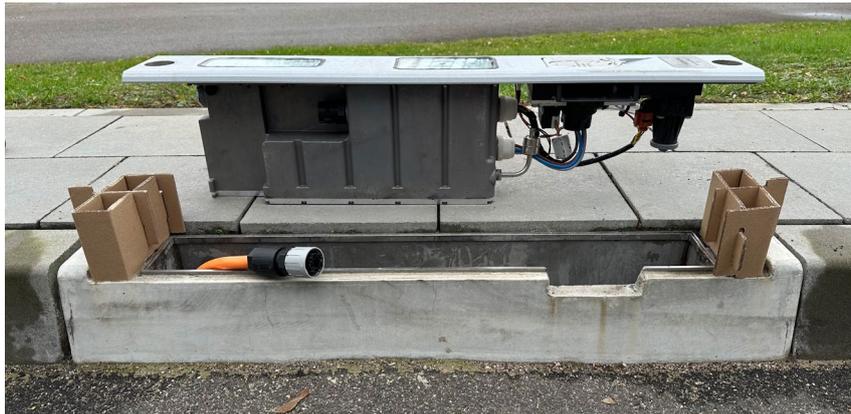


Abb. 31: Montageblöcke abstellen

- ▶ Quetschen Sie beim Einsetzen keine Kabel und prüfen Sie den Schimmerschalter vor der Installation auf Freigängigkeit.
- ▶ Setzen Sie das Elektronikmodul in den Bordstein ein und legen Sie diese auf den Montageblöcken ab.
- ▶ Führen Sie das Erdanschlusskabel in die vorgesehene Ausbuchtung (siehe Abb. 32).



Abb. 32: Elektronikmodul auf den Montageblöcken ablegen

Um den Stecker für die Stromführung anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Falls noch nicht geschehen: Drehen Sie den Bajonettverschluss des Steckers um 90° auf Linksanschlag (Entriegelung). Bei entriegeltem Stecker muss die Markierung parallel zur Bordsteinvorderseite zeigen.



Abb. 33: Markierung parallel ausrichten

Die Kontakte des Steckers sind beschriftet.

- ▶ Schieben Sie den ausgerichteten und entriegelten Stecker vollständig auf die Buchse.
- ▶ Drehen Sie den Bajonettverschluss um 90° im Uhrzeigersinn, bis er merklich einrastet (siehe Abb. 34).



Abb. 34: Anschlussstecker verriegeln



**VORSICHT**

**Quetschungen**

**Verletzungen durch Quetschen**

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzkleidung inkl. Reflektoren.
- ▶ Achten Sie auf Ihre Hände.

Nachdem der Stecker verbunden ist:

- ▶ Prüfen Sie das Gewinde für die Sicherheitsschrauben auf Schmutz.
- ▶ Wenn das Gewinde verschmutzt ist: Reinigen Sie das Gewinde.
- ▶ Entfernen Sie die Montageblöcke und lassen Sie das Elektronikmodul herab, so dass das System bündig mit dem Bordstein abschließt (siehe Abb. 35).



Abb. 35: Elektronikmodul in den Bordstein ablassen

- ▶ Setzen Sie beide Befestigungsschrauben (Sicherheitsschrauben mit speziellem Kopf) ein und ziehen Sie diese händisch fest.
- ▶ Ziehen Sie Befestigungsschrauben anschließend mit 150 Nm fest, um die Sicherheit und Festigkeit des Systems zu gewährleisten (siehe Abb. 36).



Abb. 36: Verbautes Modul fixieren

- ▶ Drücken Sie anschließend die Abdeckkappen auf die montierten Sicherheitsschrauben (siehe Abb. 37).

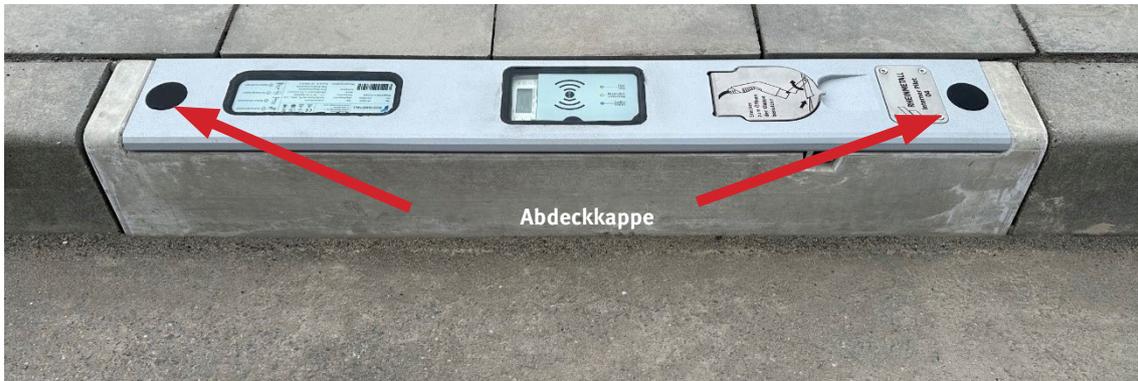


Abb. 37: Abdeckkappen anbringen

- ▶ Befestigen Sie das Betreiberschild mit den mitgelieferten Schrauben. Das Anzugsdrehmoment beträgt  $2 \text{ Nm} \pm 0,5 \text{ Nm}$  (siehe Abb. 38).



Abb. 38: Betreiberschild anbringen

## 7.4 In Betrieb nehmen



### HINWEIS

- ▶ Vermeiden Sie tägliche Neustarts. Tägliche Neustarts können die Lebensdauer von Komponenten beeinflussen. Der Ladebordstein ist für einen dauerhaften Betrieb vorgesehen.  
Nach einem Neustart kann es je nach Konfiguration einige Minuten dauern, bis das System vollständig einsatzbereit ist.

- ▶ Prüfen Sie vor dem Einschalten, dass keine offensichtlichen Beschädigungen am Ladebordstein vorliegen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Ladebuchsen-Verschlussklappe bündig mit dem Deckel abschließt. Wenn die Verschlussklappe nicht bündig schließt, darf der Ladebordstein nicht in Betrieb genommen werden.
- ▶ Reinigen Sie das Gerät, falls es verschmutzt ist.

#### **Ladebordstein in Betrieb nehmen**

- ▶ Führen Sie die Messungen in Übereinstimmung mit der DGUV Vorschrift 3 oder in Übereinstimmung mit vergleichbaren nationalen Vorschriften durch.
- ▶ Füllen Sie das Inbetriebnahme-Protokoll nach DGUV Vorschrift 3 oder nach vergleichbaren nationalen Vorschriften aus.

Nach einer erfolgreichen Prüfung, kann die Stromversorgung eingeschaltet bleiben.

## 8 Bedienung

### 8.1 Systemüberblick

Die folgende Grafik zeigt den Ladebordstein in der Draufsicht und gibt einen Überblick über die sichtbaren Systemkomponenten des Elektronikmoduls. Das Elektronikmodul in der Draufsicht beinhaltet die folgenden Bauteile.



Abb. 39: Systemkomponenten des Elektronikmoduls in der Draufsicht

Zahl	Definition
1	Abdeckkappe
2	Typenschild des Ladebordsteins
3	Seriennummer des Ladebordsteins
4	Anzeige des Energiezählers
5	RFID Modul mit LED Statussymbolen
6	Ladebuchse-Verschlussklappe / Ladebuchse
7	Betreiberschild

Tab. 8: Systemkomponenten des Elektronikmoduls

## 8.2 Anzeigen

Der Ladebordstein ist mit Statusanzeigen und einem beleuchteten Display ausgestattet.

### 8.2.1 Statusanzeigen

Unterschiedliche Farben sowie Blinksignale symbolisieren den aktuellen Status des Ladebordsteins. Somit erkennt der Anwender einen verfügbaren Ladebordstein und dessen Status.

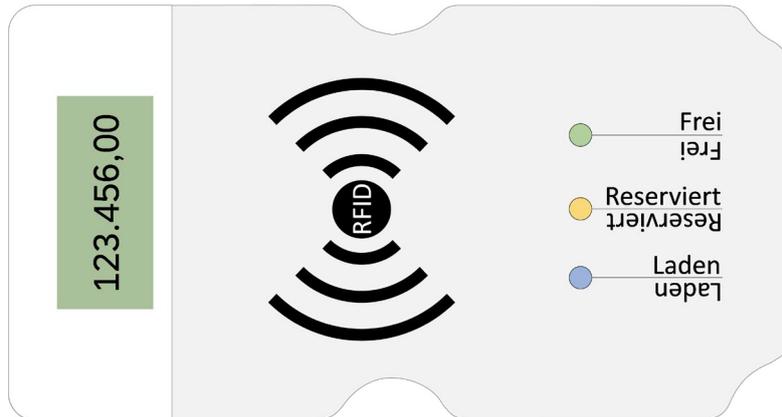


Abb. 40: LED-Statussymbole

Untenstehend sind die Bedeutungen der signalisierten Farbcodes hinterlegt.

LEDs	Status	Bedeutung
LEDs unter RFID-Icon	leuchtend parallel zu gelb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorisierungsprozess läuft</li> <li>• Signalisierung der aktuellen Autorisierung durch kreisförmige Lichtmuster</li> </ul>
Grün „frei“	dauerhaft leuchtend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladesystem frei</li> <li>• kein Fahrzeug verbunden</li> </ul>
	langsam blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladesystem frei</li> <li>• Fahrzeug verbunden</li> </ul>
Gelb „reserviert“	dauerhaft leuchtend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladesystem reserviert</li> <li>• kein Fahrzeug verbunden</li> </ul>
	langsam blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladesystem reserviert</li> <li>• Fahrzeug verbunden</li> </ul>
	schnell blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Austausch von Daten aus dem Back-End</li> <li>• warten auf Autorisierung</li> </ul>
Blau „laden“	langsam blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladeprozess autorisiert</li> <li>• Fahrzeug wird geladen</li> </ul>
	schnell blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladesystem autorisiert</li> <li>• Fahrzeug noch nicht angeschlossen oder vom Ladesystem getrennt</li> </ul>
Grün, gelb, blau	schnell blinkend	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorisierung abgelehnt</li> <li>• Fehler im Ladesystem</li> <li>• Back-End nicht verfügbar</li> </ul>

Tab. 9: Statusanzeigen

## 8.2.2 Anzeige Energiezähler

Der Energiezähler misst und zeigt die vom Ladesystem an das Fahrzeug übertragende Energiemenge an. Das Display wird folgendermaßen gelesen:

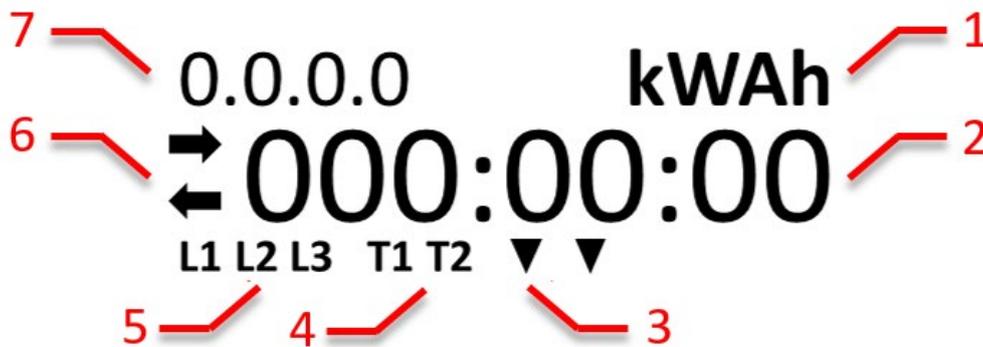


Abb. 41: Display

Zahl	Symbol	Definition
1	Einheit	Einheit des angezeigten Wertes
2	Messwert	
3	Pfeile	Statusanzeige aktiver Tarif T3 oder T4
4	T1, T2	Statusanzeige aktiver Tarif T1 oder T2
5	Phasenspannungen	<b>Statusanzeige Phasen L1, L2, L3</b> ULx > 50 % UN: Symbol an Drehfeldfehler: L1, L2 und L3 blinken
6	Energieeinrichtung	<b>Statusanzeige aktuelle Energierichtung</b> Pfeil nach rechts: Energiebezug Pfeil nach links: Energielieferung
7	OBIS-Kennzahl	Kennziffer für den angezeigten Messwert

Tab. 10: Display-Elemente

Für den Fall, dass das Drehfeld falsch ist, zeigt die Anzeige folgendes an:



Abb. 42: Drehfeld falsch – Anzeige des Energiezählers

## 8.3 Ladeprozess

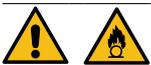


### GEFAHR

**Berühren unter Spannung stehender Teile und Brand beschädigter Steckverbindungen und/oder Anschlussleitungen**

**Elektrischer Schlag und/oder Verbrennungen**

- ▶ Wenn Beschädigungen oder Manipulationen sichtbar sind, verwenden Sie den Ladebordstein nicht. Verständigen Sie unverzüglich den Betreiber. Halten Sie sich und andere Personen vom Ladebordstein fern.
- ▶ Knicken oder quetschen Sie das Ladekabel nicht.
- ▶ Ziehen Sie das Ladekabel nicht über scharfe Kanten oder über heiße Flächen.
- ▶ Ladekabel nur am Stecker aus der Ladebuchse ziehen – nicht am Ladekabel.
- ▶ Während eines Gewitters keine Ladekabel anschließen oder trennen.



### WARNUNG

**Unzulässiges Zubehör**

**Überhitzen und Brand**

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich für das Fahrzeug zugelassene Ladekabel.
- ▶ Verwenden Sie zwischen Ladebordstein und Fahrzeug keine Verlängerung.
- ▶ Adapter und Adapterkabel sind nicht zulässig.



### VORSICHT

**Unsachgemäß verlegtes Ladekabel**

**Stolpern über Kabel**

- ▶ Das Kabel sachgemäß zwischen Fahrzeug und Ladebordstein verlegen, ohne Flucht- oder Gehwege zu blockieren.



### ACHTUNG

**Unsachgemäß verlegtes Ladekabel**

**Stolpern über Kabel mit Schäden am Fahrzeug und/oder Ladebordstein**

- ▶ Das Kabel sachgemäß zwischen Fahrzeug und Ladebordstein verlegen, ohne Flucht- oder Gehwege zu blockieren.

### 8.3.1 Ladeprozess beginnen

Starten Sie den Ladevorgang wie folgt:

1. Der Ladebordstein muss betriebsbereit sein. Hierfür muss die Status-LED grün leuchten.
2. Zum Entriegeln der Verschlussklappe halten Sie Ihre RFID-Karte vor den Kartenleser. Alternativ zur RFID-Karte kann die Authentifizierung auch via App (z. B. des Betreibers) sowie einem am Gerät aufgebrachten QR-Code erfolgen. Bei erfolgreicher Autorisierung blinkt die LED schnell blau. Der Stecker muss zeitnah eingesteckt werden, ansonsten wechselt der Ladebordstein wieder in den Bereitschaftsmodus.

3. Öffnen Sie die Ladebuchsen-Verschlussklappe über der Ladebuchse mithilfe des Steckers (siehe Abb. 43). Führen Sie den Stecker dazu senkrecht von vorne an die Verschlussklappe heran. Auf der Vorderseite der Verschlussklappe befindet sich eine Nase, die in die Öffnung auf der Oberseite des Steckers eingeführt werden kann. Mithilfe dieser Nase lässt sich die Verschlussklappe öffnen, ohne diese mit der Hand berühren zu müssen.



Abb. 43: Einhandbedienung zum Öffnen der Verschlussklappe

4. Stecken Sie den Stecker des Ladekabels in die Ladebuchse des Ladebordsteins. Befolgen Sie auch die Hinweise des Fahrzeugherstellers bzgl. des Verbindens von Ladekabel und Fahrzeug. Achten Sie darauf, dass der Ladestecker und die Ladebuchse nicht feucht oder verschmutzt sind.
5. Nach dem Einstecken des Steckers wird die Kommunikation zum Fahrzeug aufgebaut. Die Statusanzeige wechselt, die blaue LED beginnt, langsamer zu blinken.
6. Der aktuelle Ladezustand kann mobil über die App des Fahrzeugs, ggf. auch über die App des Betreibers abgefragt werden.

## 8.3.2 Ladeprozess beenden

Der Ladevorgang kann jederzeit beendet werden. Um den Ladevorgang zu beenden, gibt es drei Möglichkeiten:

### Vorgehensweise mit RFID-Karte

1. Halten Sie die RFID-Karte, die zum Starten des Ladeprozesses verwendet wurde, über das Symbol für das Kartenlesegerät.
2. Die Gültigkeit der RFID-Karte wird geprüft.
3. Der Ladevorgang wird beendet. Die blaue Status LED wechselt kurz auf gelb und im Anschluss auf grün.
4. Die grüne Status-LED zeigt an, dass der Ladestecker entriegelt ist und abgezogen werden kann.
5. Ziehen Sie das Ladekabel ab und achten Sie darauf, dass nach dem Abziehen des Kabels die Verschlussklappe bündig mit der Oberfläche abschließt.

### Vorgehensweise mit Betreiber-App oder -Hotline



#### HINWEIS

Die Nummer der Hotline befindet sich auf dem Betreiberschild, welches auf dem Ladebordstein neben der Ladebuchse angebracht ist.

1. Betreiber-App: Wählen Sie den Ladebordstein aus (i. d. R ist dieser nach Start des Ladevorgangs vorausgewählt) und beenden Sie dort den Ladevorgang.  
Hotline: Kontaktieren Sie den Betreiber telefonisch über die-Hotline-Nr., um den Ladevorgang zu beenden.
2. Der Ladevorgang wird beendet. Die blaue Status LED wechselt kurz auf gelb und im Anschluss auf grün.
3. Die grüne Status-LED zeigt an, dass der Ladestecker entriegelt ist und abgezogen werden kann.
4. Ziehen Sie das Ladekabel ab und achten Sie darauf, dass nach dem Abziehen des Kabels die Verschlussklappe bündig mit der Oberfläche abschließt.

### Vorgehensweise beim Beenden des Ladeprozesses am Fahrzeug

1. Entriegeln und entfernen Sie hierfür den Ladestecker am Fahrzeug. Eine Anleitung hierfür finden Sie im Handbuch Ihres Fahrzeugs.
2. Der Ladevorgang wird beendet. Die blaue Status LED wechselt kurz auf gelb und im Anschluss auf grün.
3. Die grüne Status-LED zeigt an, dass der Ladestecker am Ladebordstein entriegelt ist und abgezogen werden kann.
4. Ziehen Sie das Ladekabel ab und achten Sie darauf, dass nach dem Abziehen des Kabels die Verschlussklappe bündig mit der Oberfläche abschließt.

## 8.4 Beziehen und Überprüfen von Abrechnungsdaten per Transparenzsoftware



### HINWEIS

Dieses Vorgehen gilt aktuell nur für Deutschland und Österreich.

Für die Nachverfolgung der eichrechtskonformen Transaktion und damit verbundenen Abrechnung kann mittels Transparenzsoftware ein vom Betreiber zur Verfügung gestellter Messdatensatz ausgewertet werden. Der Datensatz wird in Form einer OCMF-Datei vom Betreiber per E-Mail zur Verfügung gestellt. Zur Überprüfung wird zusätzlich der Public-Key, welcher sich auf dem Ladegerät befindet, benötigt. Der Public-Key befindet sich im unteren Bereich des Typenschildes (siehe Abb. 1).

### 8.4.1 Transparenzsoftware installieren

Folgende Software ist zum Überprüfen der OCMF-Datei notwendig:

- Java
- Java Development Kit
- Transparenzsoftware

Die Transparenzsoftware ist eine Java-Applikation. Vor der Installation der Transparenzsoftware muss Java und ein Java Development Kit installiert werden. Laden Sie sich die entsprechende Software auf der Softwarehersteller-Webseite herunter und installieren Sie diese. Informationen zur Installation finden Sie auf der Website der Softwarehersteller. Achten Sie bei der Installation darauf, die aktuellste Version zu verwenden. Falls Sie die Software bereits in aktueller Version auf Ihrem PC installiert haben, können Sie diesen Schritt überspringen.

- ▶ Laden Sie Java herunter (<https://www.java.com/de/download/>).
- ▶ Installieren Sie Java.
- ▶ Laden Sie sich das Java Development Kit per Installationsdatei mit dem Namen x64 Installer herunter (<https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>).
- ▶ Installieren Sie das Java Development Kit.
- ▶ Laden Sie sich die Transparenzsoftware herunter (<https://save-ev.org/de/transparenzsoftware/e-mobilist/>). Achten Sie auch hier darauf, die aktuellste Version zu verwenden.

Nach dem erfolgreichen herunterladen der Software, erhalten Sie eine ausführbare .jar-Datei.

- ▶ Führen Sie diese aus, um die Software zu starten. Das folgende Fenster erscheint:

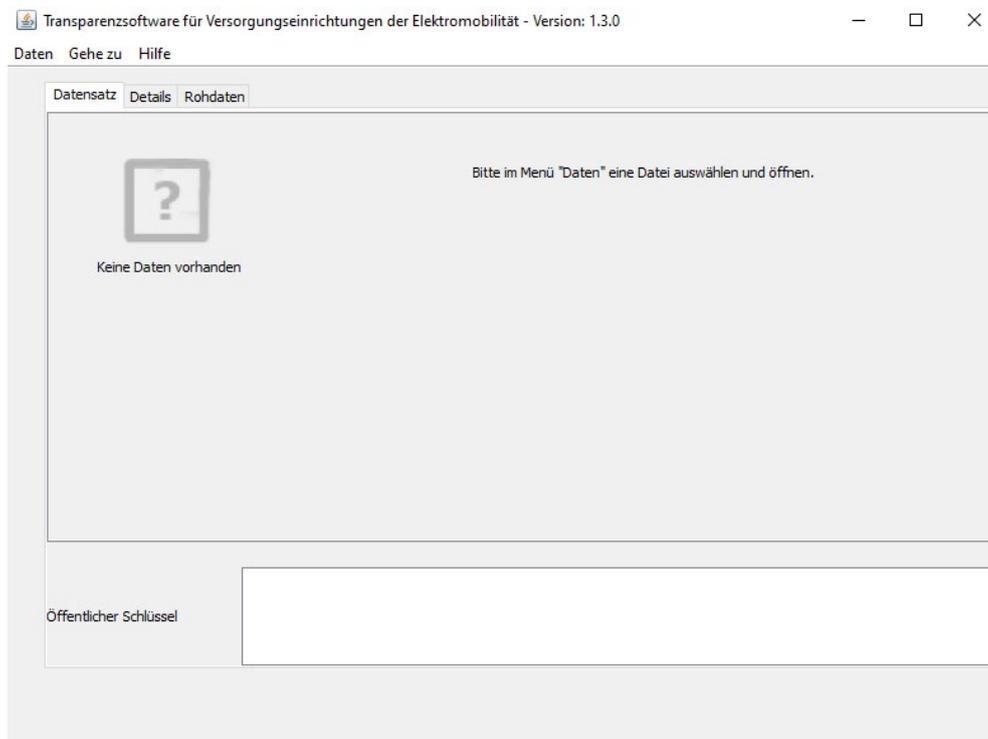


Abb. 44: Benutzeroberfläche Transparenzsoftware

## 8.4.2 Abrechnungsdaten per Transparenzsoftware verifizieren

Zum Überprüfen der Abrechnungsdaten muss die Signatur der OCMF-Dateien geladen werden. Die OCMF-Datei wird per E-Mail vom Betreiber zur Verfügung gestellt.

- ▶ Markieren und kopieren Sie die Daten des folgenden Bereichs:

```
Ladetransaktion abgeschlossen
=== Dauerhafter Nachweis des Messergebnisses des Ladevorgangs nach MessEV Anhang 2 Punkt 10.2 ===
Ladepunkt:      PE-0001
Anschluss:     1
Ladepunktseriennr.:Not Set
Zähler Server-ID: 000033176008
IDTag:         04791f1a946380
Start-Zeit:    08.03.2024 - 09:19:54
Ende-Zeit:    08.03.2024 - 09:21:21
Start-Zählerstand: 30,3680 kwh
Ende-Zählerstand: 30,3680 kwh
Verbrauch:    0,0000 kwh
Kosten:       0,00€ (0,35€/kwh) (informativ)
Vertrag über: LOCAL(informativ)

=== Anfang der eichrechtlich gesicherten Daten zur Überprüfung der Vollständigkeit und Integrität ===
Transaktionssignatur für Transparenzsoftware:
__8<__Signatur ab hier__8<__
<?xml version="1.0" ?><values>
<value transactionId="21638" context="Transaction.Begin">
<signedData>
[Redacted Signature Data]
</signedData>
</value>
```

Abb. 45: E-Mail mit OCMF-Daten – Export als .xml

- ▶ Speichern Sie die kopierten Daten z. B. mittels Text-Editor als .xml-Datei ab.

Anschließend kann die .xml-Datei in die Transparenzsoftware geladen werden:

- ▶ Klicken Sie in der Menüleiste auf **Daten ▶ Open**.



Abb. 46: Transparenzsoftware – Datei öffnen

- ▶ Wählen Sie die .xml-Datei aus und importieren Sie diese.

Nach dem Laden der .xml-Datei:

- ▶ Geben Sie den Public-Key ein, welcher sich auf dem verwendeten Ladegerät befindet, und schließen Sie den Vorgang ab.

Nach erfolgreicher Verifizierung erscheint die folgende Anzeige:

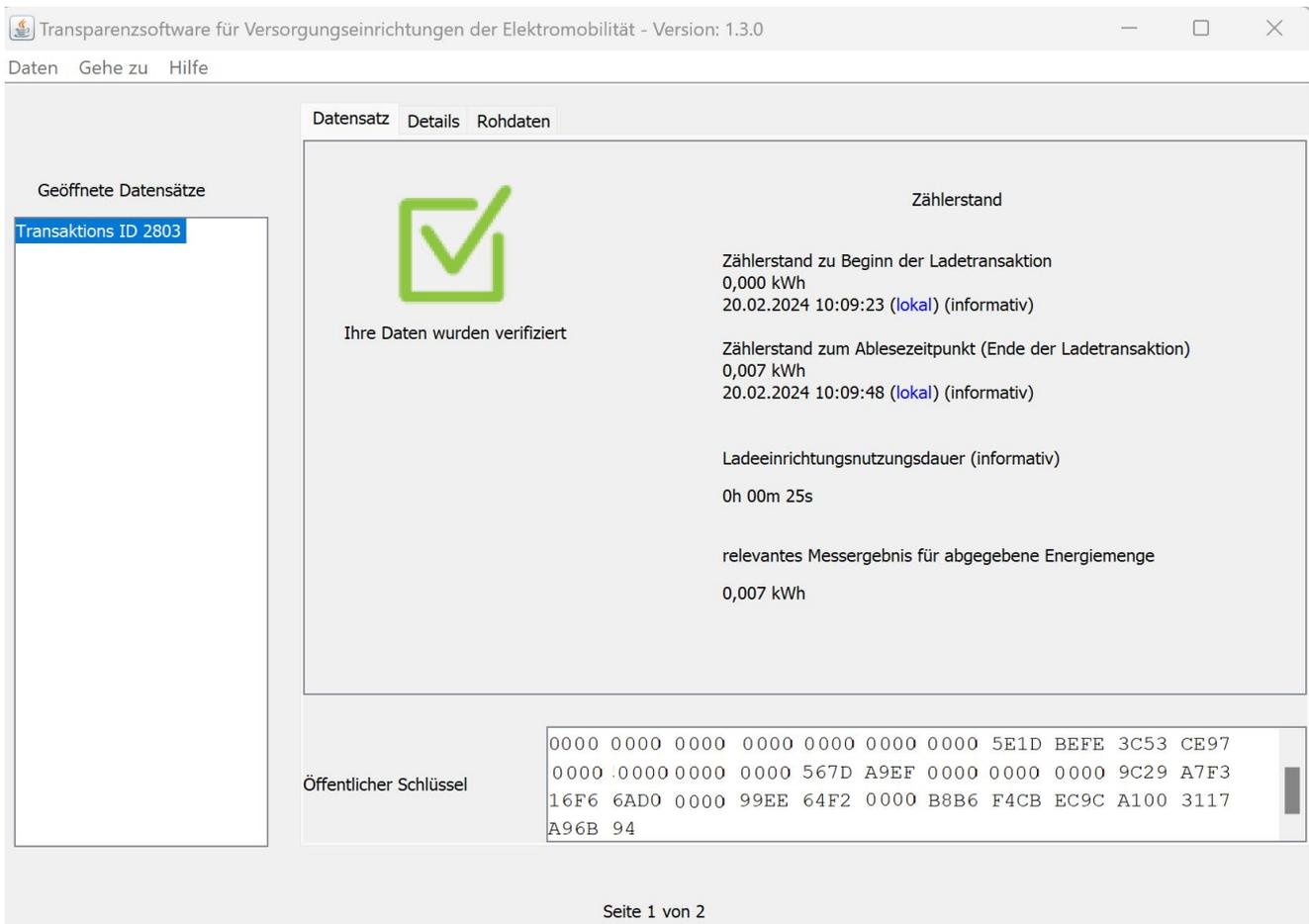


Abb. 47: Transparenzsoftware erfolgreich verifiziert

Wenn die Verifizierung fehlgeschlagen ist:

- ▶ Prüfen Sie, ob die Daten und der Public-Key korrekt sind.

Alternativ können die Daten und der Public-Key manuell eingetragen werden:

- ▶ Kopieren Sie den markierten Bereich.

```
Ladetransaktion abgeschlossen
=== Dauerhafter Nachweis des Messergebnisses des Ladevorgangs nach MessEV Anhang 2 Punkt 10.2 ===
Ladepunkt:      PE-0001
Anschluss:     1
Ladepunktseriennr.:Not Set
Zähler Server-ID: 000033176008
IDTag:         04791f1a946380
Start-Zeit:    08.03.2024 - 09:19:54
Ende-Zeit:    08.03.2024 - 09:21:21
Start-Zählerstand: 30,3680 kwh
Ende-Zählerstand: 30,3680 kwh
Verbrauch:    0,0000 kwh
Kosten:       0,00€ (0,35€/kWh) (informativ)
Vertrag über: LOCAL(informativ)

=== Anfang der eichrechtlich gesicherten Daten zur Überprüfung der Vollständigkeit und Integrität ===
Transaktionssignatur für Transparenzsoftware:
__8<__Signatur ab hier__8<__
<?xml version="1.0"?><values>
<value transactionId="21638" context="Transaction.Begin">
<signedData>
[blurred signature data]
</signedData>
<publicKey>0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0703 4200 044C 9E30 4CA5 F5D4 9F2C D32A FDED 891C
2D6F 1B1A C1E2 B8F1 C8CC A1AA 45F0 7599 FEA5 0000 61D3 521F 64DD A1</publicKey>
</value>
```

Abb. 48: E-Mail mit OCMF-Daten – markierter Bereich

- ▶ Klicken Sie in der Menüleiste auf **Daten ▶ Manuelle Eingabe**.



Abb. 49: Transparenzsoftware – Manuelle Eingabe

- ▶ Fügen Sie den kopierten Bereich in das obere Feld.
- ▶ Fügen Sie den Public-Key in das untere Feld ein.
- ▶ Klicken Sie auf „Überprüfen“, um den Vorgang abzuschließen.

Dateneingabe
✕

Datentupel (Rohdaten)

```
OCMF|{"FV":"1.0","GI":"Messkapsel_Ladebordstein","GS":"","GV":"2.0.4","PG":"T12","MV":"DZG","MM":
:"DVH4013","MS":"000033176017","MF":"","IS":true,"IT":"ISO14443","ID":"04791f1a946380","RD":[{"T
M":"2024-03-28T10:43:07,000+0100 I","TX":"B","RV":1179,"RI":"1-b:1.8.0","RU":"Wh","RT":"AC","EF"
:"","ST":"G"}]}|{"SD":"3044022034466F45152504DB792C8B65685EBECB6578C3B9593EC9E92083D77F610AF1160
22063E17C2D26C86BE4B0B84DAC4BAA9B2B669D453ACE3C865A31FC1757889EE91F"}
```

Öffentlicher Schlüssel

```
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 3BE8 3A8F 4DD2 8021 87AF F
0000 0000 0000 0000 0C6C FC66 7210 CDBC 6A22 6079 EC5F 7FE5 6A7D 5ED2 1761 A887 9F72 7D00 6CDF B3
21 05C9 436F 4518 01B8 AD50 27E2 83
```

Abb. 50: Transparenzsoftware – Manuelle Eingabe – Eingabefelder

Nach erfolgreicher Verifizierung erscheint die folgende Anzeige:

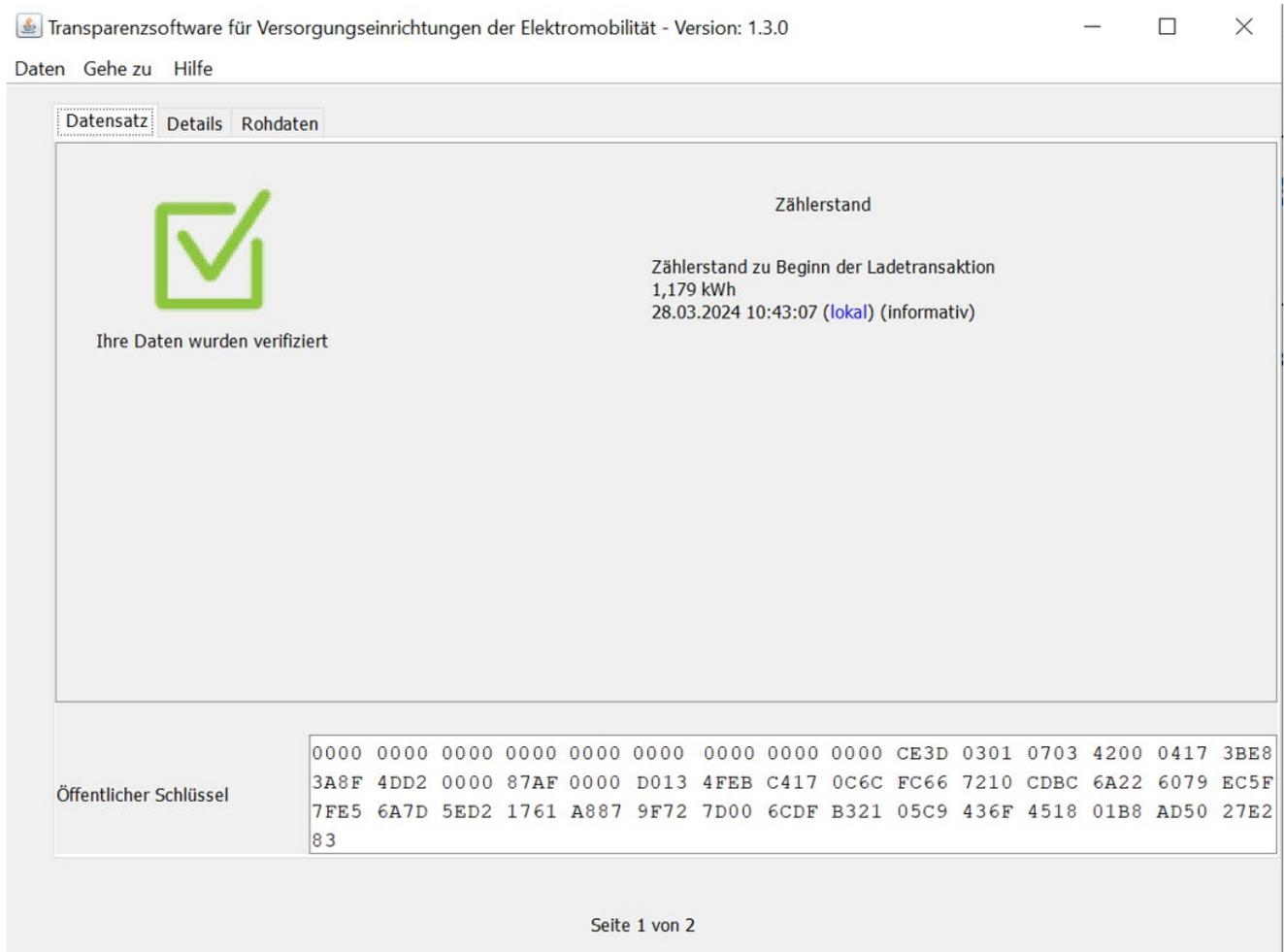


Abb. 51: Transparenzsoftware Anzeige – erfolgreiche Verifizierung

# 9 Störungen



## GEFAHR

### Berühren unter Spannung stehender Teile und Brand beschädigter Steckverbindungen und/oder Anschlussleitungen Elektrischer Schlag und/oder Verbrennungen

- ▶ Schalten Sie vor Elektroinstallationsarbeiten sämtliche Zuleitungen spannungsfrei und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
- ▶ Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse.
- ▶ Unterlassen Sie das Anschließen oder Trennen von Kabel während eines Gewitters.
- ▶ Knicken oder quetschen Sie keine Kabel.
- ▶ Halten Sie sämtliche nationale Anforderungen an die Prüfung der Installation ein.

Das Gerät darf nur durch den Hersteller, seinen Kundendienst oder durch ähnlich qualifiziertes Personal in Stand gesetzt werden. Befolgen Sie bei Beschädigungen und Störungen die fünf Sicherheitsregeln (siehe Kapitel „2.6 Allgemeine Sicherheitshinweise“).

## 9.1 Mögliche Störungen (Endkunde)

Untenstehend sind eventuell auftretende Störungen, deren Ursachen sowie erste Lösungsansätze aufgelistet. Darüber hinausgehende Störungen müssen individuell geprüft werden.

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Lösungsansatz
Fahrzeug lädt nicht	Stecker nicht richtig eingesteckt (am Ladesystem oder dem Fahrzeug)	Stecken Sie den Stecker vollständig in die Ladebuchse. Prüfen Sie, dass weder der Stecker noch die Buchse verschmutzt oder beschädigt sind (siehe auch „Stecker lässt sich nicht einstecken“).
	fehlerhafte Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladesystem	Stecken Sie das Ladekabel aus und wieder ein. Beachten Sie die Anweisungen des Fahrzeugherstellers zum Starten eines Ladeprozesses. Prüfen Sie, dass weder der Stecker noch die Buchse verschmutzt oder beschädigt sind (siehe auch „Stecker lässt sich nicht einstecken“).
Verschlussklappe lässt sich nicht öffnen	Authentifizierung fehlgeschlagen	Versuchen Sie sich erneut zu authentifizieren. Achten Sie auf die Anzeigen der Status-LEDs.
	Verriegelung oder Verschlussklappe defekt	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
	Ladesystem ist abgeschaltet	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Stecker lässt sich nicht einstecken	Ladebuchse verschmutzt	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
	Ladebuchse beschädigt	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
	Stecker verschmutzt	Reinigen Sie den Stecker nach den Vorgaben des Herstellers.
	Stecker beschädigt	Informieren Sie sich beim Hersteller nach Reparatur- oder Austauschmöglichkeiten.
Stecker lässt sich nicht herausziehen	Ladeprozess noch nicht beendet	Beenden Sie den Ladeprozess.
	Verriegelung defekt	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
Anmeldung nicht möglich	Ladekarte zu weit von RFID Modul entfernt	Halten Sie die RFID-Karte näher an das RFID-Modul. Achten Sie dabei auf die Status LEDs
	Ladekarte ungültig oder beschädigt	Melden Sie sich nach Möglichkeit auf einer andere Weise an (z. B. per App oder QR-Code).

Tab. 11: Mögliche Störungen

Wenn Sie den Fehler nicht selbst beheben können:

- ▶ Setzen Sie sich mit dem jeweiligen Kundendienst (Betreiber oder Hersteller) in Verbindung.

# 10 Instandhalten und Warten

## 10.1 Reinigen und Pflegen



### GEFAHR

#### **Berühren unter Spannung stehender Teile**

##### **Elektrischer Schlag**

- ▶ Die Reinigung und Pflege der Systeme darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- ▶ Schalten Sie vor dem Reinigen von spannungsführenden Komponenten sämtliche Zuleitungen spannungsfrei und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
- ▶ Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Reinigen Sie den Ladebordstein ausschließlich im vollständig montierten Zustand.
- ▶ Reinigen Sie den Ladebordstein ausschließlich außerhalb der Ladezeit.
- ▶ Schließen Sie die Ladebuchsen-Verschlussklappe vor dem Reinigungsvorgang.
- ▶ Reinigen Sie die Ladebuchse nicht mit einem Dampf- oder Wasserstrahl.



### ACHTUNG

#### **Unzulässige Reinigungsmittel**

##### **Die Oberflächen des Ladebordsteins können beschädigt werden.**

- ▶ Verwenden Sie umweltverträgliche Reinigungsmittel, die für die Reinigung von Edelstahl, Glas, Beton/Zement und Kunststoffen zugelassen sind.



### ACHTUNG

#### **Unzulässige Reinigungsmittel**

##### **Die Systemkomponenten des Ladebordsteins können beschädigt werden.**

- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf das Innere des Ladebordsteins reinigen.

Zur Sicherstellung eines optimalen Zustands sowie der Funktionsfähigkeit des Ladebordsteins sollte dieser entsprechend der vereinbarten Zyklen (siehe „16.1 Installations- und Instandhaltungsplan“) gereinigt werden. Insbesondere das Sichtfenster des Energiezählers und des RFID-Readers benötigt eine regelmäßige Pflege.

Die Zuleitung zum Ladebordstein wird über den Leitungsschutz- oder Lasttrennschalter abgeschaltet. Dieser muss in der Unterverteilung verbaut sein, sodass das System spannungsfrei geschaltet werden kann. Bei Schäden durch eine nicht sachgemäße Reinigung haftet der Hersteller nicht.

Befolgen Sie folgende Schritte vor dem Reinigen:

- ▶ Schalten Sie den Ladebordstein spannungsfrei.
- ▶ Sichern Sie den Ladebordstein gegen Wiedereinschalten.

### Reinigungshinweise

- ▶ Tragen Sie bei der Reinigung die für das Reinigungsmittel vorgeschriebene PSA.
- ▶ Verwenden Sie ein biologisch abbaubares, mildes Reinigungsmittel.
- ▶ Entfernen Sie starke Verschmutzungen nicht mit harten Gegenständen oder scharfkantigen Werkzeugen.
- ▶ Falls notwendig: Weichen Sie Aufkleber vorab ein, um sie leichter zu entfernen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Wasser unter die Abdeckung der Ladebuchse gelangt.

## 10.2 Wartungsarbeiten



### GEFAHR

#### Berühren unter Spannung stehender Teile

##### Elektrischer Schlag

- ▶ Schalten Sie vor den Arbeiten sämtliche Zuleitungen spannungsfrei und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
  - ▶ Sichern Sie die Spannungsversorgungen gegen Wiedereinschalten.
  - ▶ Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse.
  - ▶ Unterlassen Sie das Anschließen oder Trennen von Kabel während eines Gewitters.
  - ▶ Halten Sie sämtliche nationale Anforderungen an die Prüfung der Installation ein.
- 
- ▶ Schalten Sie die Anlage vor der Wartung (insb. beim Ausbau der Systeme oder beim Tausch einzelner Komponenten) spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.

Im Anhang finden Sie:

- 16.1 Installations- und Instandhaltungsplansplan

### 10.2.1 Schutzmaßnahmen prüfen

Der Ladebordstein muss mittels Fehlerstromschutzschalter (FI) und Leitungsschutzschalter (LS) in der Unterverteilung abgesichert werden. Für jeden Ladebordstein muss ein eigener FI vorgesehen werden. Erlaubte Typen sind hier:

- Typ A
- Typ A EV
- Typ B
- Typ B+
- ▶ Wählen Sie den Leitungsschutzschalter entsprechend der Vorschriften und technischen Anschlussbedingungen aus, wenn möglich mit C-Charakteristik.
- ▶ Prüfen Sie die Schutzmaßnahmen beim in Betrieb nehmen nach den Angaben in den national und lokal gültigen Bestimmungen.
- ▶ Um die Funktion der FI/LS zu prüfen: Drücken Sie die entsprechenden Prüftasten, wenn der Ladebordstein mit Spannung versorgt wird.

## 10.2.2 Schutzeinrichtung prüfen

Prüfen Sie die Schutzeinrichtung des Ladebordstein nach den Vorgaben des Betreibers. Prüfen Sie den Ladebordstein nach Herstelleranweisung der verwendeten Sicherheitseinrichtungen.

Um die Schutzeinrichtungen des Ladebordsteins zu prüfen, gehen Sie wie folgt vor:



### ACHTUNG

#### **Beschädigte Systemversiegelung**

#### **Manipulation von Systemkomponenten im Inneren des Ladebordsteins**

- ▶ Melden Sie das Fehlen von Systemsiegeln oder Abdeckungen umgehend dem Betreiber.
- ▶ Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.



### HINWEIS

Sie sind verpflichtet, die durchgeführten Prüfungen der FI/LS-Schutzschalter zu dokumentieren (siehe die jeweiligen nationalen Errichtungsbestimmungen).

- ▶ Führen Sie die Messungen in Übereinstimmung mit der DGUV Vorschrift 3 oder in Übereinstimmung mit vergleichbaren nationalen Vorschriften durch.
- ▶ Füllen Sie das Inbetriebnahme-Protokoll nach DGUV Vorschrift 3 oder nach vergleichbaren nationalen Vorschriften aus.

# 11 Service und Support

- ▶ Für Service und Support wenden Sie sich bitte an:

#### **RHEINMETALL AG**

#### **Ersatzteilbestellung, Trainingsanfragen und technische Informationen**

Deutschland

Telefon: +49 02133 267177

Weitere Kontaktmöglichkeiten und Informationen finden Sie außerdem auf der Homepage: <https://www.rheinmetall.com/de/produkte/e-mobilitaet/e-power-loesungen/ladeinfrastruktur/service-portal>

# 12 Außer Betrieb nehmen und Entsorgen

## 12.1 Außer Betrieb nehmen

Außerbetriebnahme und Demontage sind entsprechend der gesetzlichen Vorschriften durchzuführen und nur durch Fachpersonal auszuführen. Insbesondere sind Sicherheitsanforderungen zu beachten, um vor elektrischen Schlägen und/oder Quetschungen, Schnittverletzungen etc. zu schützen. Nähere Informationen dazu finden Sie in Kapitel „6.3 Tiefbauarbeiten“ und „7.3 Elektronikmodul in den Bordstein einbauen“. Diese können in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

## 12.2 Recyceln und Entsorgen

### Verpackung entsorgen

- Entsorgen Sie die Verpackung gemäß den nationalen Recycling-Vorschriften.

### Ladebordstein entsorgen

- Entsorgen Sie das Gerät entsprechend den nationalen Vorschriften.
- Wenden Sie sich für ein umweltfreundliches Recycling an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektroschrott.

# 13 CE-Kennzeichnung und EU-Konformitätserklärung

Der Ladebordstein trägt das CE-Zeichen. Im Folgenden wird eine Kopie der EU-Konformitätserklärung abgebildet. Diese ist bei der Pierburg GmbH auf Anfrage erhältlich.

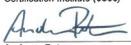
	
<b>EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> <b>EU-DECLARATION OF CONFORMITY</b>	
<small>Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</small>	
<small>Hersteller/ Manufacturer:</small>	Pierburg GmbH Alfred-Pierburg-Str. 1 D-41460 Neuss
<small>Produkt/ Object of the declaration: Beschreibung/ Description:</small>	Ladebordstein / Curb-charger Ladestation für Elektrofahrzeuge / Electric charging station for vehicles
<small>Typ/Chargen- oder Seriennummer:</small>	Rheinmetall Ladebordstein / Rheinmetall Curb-charger
<small>Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:</small>	
<small>Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized Standards applied:</small>	
<small>Artikel/Article 3 (1) a) Safety</small>	DIN IEC 61851-1(VDE 0122-1):2019-12 EN IEC 61851-1:2019 DIN EN IEC 61439-7 (VDE 0660-600-7):2021-06 EN IEC 61439-7:2020 in conjunction with DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06 EN 61439-1:2011 EN IEC 62311:2020
<small>Artikel/Article 3 (1) b) EMC</small>	EN IEC 61851-21-2:2021 EN 301 489-3 V2.3.2:2023-01 EN 301 489-32 V1.2.1:2021-11
<small>Artikel/Article 3 (2) Spectrum</small>	EN 300 330 V2.1.1:2017-02 EN 301 511 V12.5.1:2017-03 EN 301 908-1 V15.2.1:2023-01 EN 301 908-2 V13.1.1:2020-06 EN 301 908-13 V13.2.1:2022-02
<small>Sowie auch den europäischen Richtlinien: Comply also with the following directives:</small>	
<small>Richtlinie / Directive 2014/35/EU - LVD Richtlinie / Directive 2011/65/EU - RoHS Richtlinie / Directive 2014/53/EU - RED</small>	
<small>EU-Baumusterprüfbescheinigung / EU-Type examination certificate: 40056186 VDE Testing and Certification Institute (0356)</small>	
 <small>Andreas Peter Vice President Central Quality</small>	<small>Neuss, 28.02.2024 Ort, Datum Location, Date</small>
<small>Pierburg GmbH, Alfred-Pierburg-Str. 1, D-41460 Neuss, Tel: +49 (0) 2131 520 0</small>	
<small>Seite 1 von 4</small>	

Abb. 52: CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung

# 14 Messrichtigkeitshinweise gemäß EU-Baumusterprüfbescheinigung

## AUFLAGEN FÜR DEN BETREIBER

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 sie nicht anderen Umgebungsbedingungen ausgesetzt ist als denen, für die ihre Baumusterprüfbescheinigung erteilt wurde. Diese sind in den technischen Begleitunterlagen der Ladeeinrichtung beschrieben.
2. Der Verwender dieses Produktes muss bei Anmeldung der Ladepunkte bei der Bundesnetzagentur in deren Anmeldeformular den an der Ladeeinrichtung zu den Ladepunkten angegebenen PK mit anmelden! Ohne diese Anmeldung ist ein eichrechtskonformer Betrieb der Ladeeinrichtung nicht möglich.  
<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/Karte/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 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). Weiterhin muss der Verwender aus Ladeeinrichtungen ausgebaute Zusatzmodule dauerhaft aufbewahren und ein Auslesen der gespeicherten eichtechnischen Logbücher ermöglichen, wenn eine berechnete Behörde dies verlangt. 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.
5. 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 Konformitätsbewertungsstelle 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.
6. 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.
7. 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.

## AUFLAGEN FÜR DEN VERWENDER DER MESSWERTE AUS DER LADEEINRICHTUNG (EMSP)

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

### § 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
  - i. 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
  - ii. 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 Ladeeinrichtung, die nicht nach dem Mess- und Eichrecht zertifiziert ist. Sie dürfen deshalb nicht für eine Tarifierung der Messwerte verwendet werden.
3. EMSP muss sicherstellen, dass der Vertrieb der Elektromobilitätsdienstleistung mittels Ladeeinrichtungen erfolgt, die eine Beobachtung des laufenden Ladevorgangs ermöglichen, sofern es keine entsprechende lokale Anzeige an der Ladeeinrichtung gibt. Zumindest zu Beginn und Ende einer Ladesession müssen die Messwerte dem Kunden eichrechtlich vertrauenswürdig zur Verfügung stehen.
4. 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. 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.

## 15 Siegelkonzept



### ACHTUNG

#### Beschädigte Systemverplombung

#### Manipulation von Systemkomponenten im Inneren des Ladebordsteins

- ▶ Das Fehlen von Plomben und Abdeckungen ist unverzüglich dem Betreiber mitzuteilen.
- ▶ Die Anlage ist außer Betrieb zu nehmen.

Um den einwandfreien und ordnungsgemäßen Zustand des Ladebordsteins nachzuweisen, wurden an den folgenden Positionen Sicherheitssiegel angebracht:

1. Bodenplatte – E-Box (links)
2. Deckel – E-Box (links)
3. Bodenplatte – E-Box (rechts)
4. Deckel – E-Box (rechts)
5. Ladebuchse – Stecker

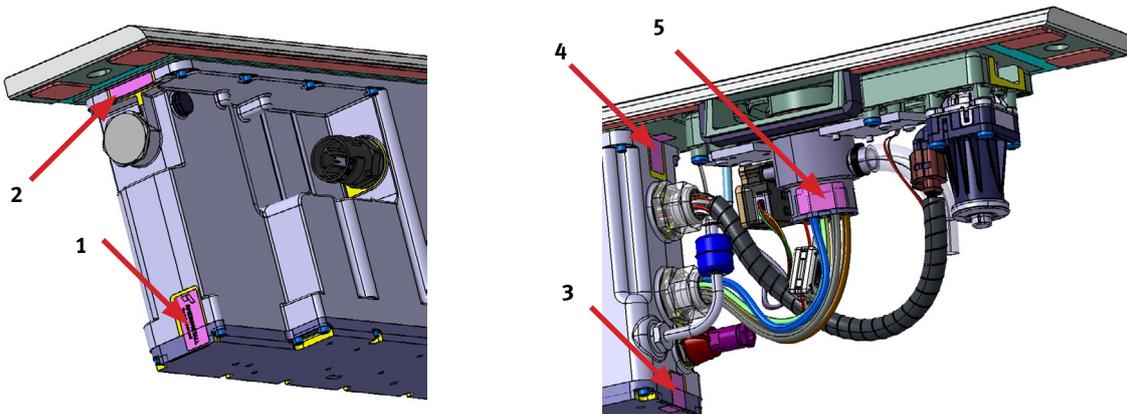


Abb. 53: Siegelkonzept

Wenn die Sicherheitssiegel gelöst werden, hinterlassen diese ein Muster auf dem Bauteil.

# 16 Anhang

## 16.1 Installations- und Instandhaltungsplan

In der Checkliste sind die verschiedenen Arbeiten mit der voraussichtlichen Dauer für folgende Anwendungsfälle aufgeführt:

- Tiefbauarbeiten/Elektroarbeiten (inklusive Elektronikmodul anschließen)
- In Betrieb nehmen
- Instandhalten und Warten

Arbeiten	Tiefbauarbeiten/ Elektroarbeiten	In Betrieb nehmen	Instandhalten und Warten	Arbeitsdauer in min
Fundament und Kabel für den Bordstein vorbereiten	X			15
Bordstein einsetzen	X			10
Anschlusskabel konfektionieren und anschließen	X			20
Elektronikmodul in den Bordstein einsetzen	X			5
Sicht- und Funktionsprüfung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buchsenklappen-Verriegelung</li> <li>• Typ 2-Ladebuchse inkl. Verriegelungsaktuator</li> <li>• Sichtfenster</li> <li>• Gehäuse</li> <li>• Wasserabläufe</li> <li>• Wasserstandssensor</li> </ul>	X	X	X	15
Prüfen von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Störmeldung</li> <li>• Back-End-Verbindung</li> <li>• SIM-Karte</li> </ul>		X	X	5
Reinigung innen und außen inkl. der Abläufe			X	10
Messungen gemäß DIN VDE z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolationsmessung</li> <li>• Erdungswiderstandsmessung</li> <li>• Schleifenimpedanzmessung</li> </ul>		X	X	25
Prüfen der FI-Schalter Prüfung entsprechend DGUV		X	X	30
Wartungsprotokoll erstellen		X	X	15
Probeladung	X	X	X	10
Kennzeichnung des nächsten Prüfdatums		X	X	2
Zählerstände ablesen		X	X	2
Update durchführen	wenn verfügbar			10

Tab. 12: Installations- und Instandhaltungsplan

## 16.2 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

### 16.2.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildungsnummer	Abbildungsname	Seite
Abb. 1	Typenschild für Ladebordstein	16
Abb. 2	Aufbau des Ladebordsteins	19
Abb. 3	Elektronikmodul	20
Abb. 4	Anschlussschema	21
Abb. 5	Gesamtsystemübersicht	26
Abb. 6	Verbau Bordsteinkörper mit exemplarischem Oberbau	27
Abb. 7	Bordsteinabmessungen	28
Abb. 8	Flexible Leerrohranschlüsse an der Ladebordstein-Unterseite anbringen	30
Abb. 9	Leerrohre anschließen	31
Abb. 10	Ladebordstein liegend lagern	31
Abb. 11	Zwei Aussparungen im Fundament	32
Abb. 12	Mitgelieferten Gewindeschutz beidseitig prüfen	32
Abb. 13	Eingebaute Abstandshalter (entweder aus Holz oder Kunststoff)	32
Abb. 14	Schlagpunkte Bordsteinverbau	33
Abb. 15	Neigung des Ladebordsteins	33
Abb. 16	Verbauter Bordstein	34
Abb. 17	Gewindeschutz	34
Abb. 18	Gewinde reinigen	35
Abb. 19	Schutzdeckel ausrichten und Sicherheitsschrauben festziehen	35
Abb. 20	Abdeckkappen anbringen	35
Abb. 21	PE-Anschlussklemme am Ladebordstein	37
Abb. 22	Übergang Erdanschlussleitung starr auf flexibel	38
Abb. 23	Verbauter Bordstein mit Anschlussleitung – Länge 1 m	38
Abb. 24	Abisolierte Erdanschlussleitung	39
Abb. 25	QUICKON-Stecker montieren	40
Abb. 26	Erdanschlusskabel mit angeschlossenem Stecker	41
Abb. 27	Seitlicher Wartungszugang	43
Abb. 28	SIM-Karten-Halter	44
Abb. 28	Zuordnung der USB-Buchsen	44
Abb. 30	User-Interface der WebUI	45
Abb. 31	Montageblöcke abstellen	49
Abb. 32	Elektronikmodul auf den Montageblöcken ablegen	49
Abb. 33	Markierung parallel ausrichten	50
Abb. 34	Anschlusstecker verriegeln	50
Abb. 35	Elektronikmodul in den Bordstein ablassen	51
Abb. 36	Verbautes Modul fixieren	52
Abb. 37	Abdeckkappen anbringen	52
Abb. 38	Betreiberschild anbringen	52
Abb. 39	Systemkomponenten des Elektronikmoduls in der Draufsicht	54
Abb. 40	LED-Statussymbole	55
Abb. 41	Display	56
Abb. 42	Zwei Aussparungen im Fundament	56
Abb. 43	Einhandbedienung zum Öffnen der Verschlussklappe	58
Abb. 44	Benutzeroberfläche Transparenzsoftware	61
Abb. 45	E-Mail mit OCMF-Daten – Export als .xml	62
Abb. 46	Transparenzsoftware – Datei öffnen	63
Abb. 47	Transparenzsoftware erfolgreich verifiziert	63
Abb. 48	E-Mail mit OCMF-Daten – markierter Bereich	64
Abb. 49	Transparenzsoftware – Manuelle Eingabe	64
Abb. 50	Transparenzsoftware – Manuelle Eingabe – Eingabefelder	65
Abb. 51	Transparenzsoftware Anzeige – erfolgreiche Verifizierung	66
Abb. 52	CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung	71
Abb. 53	Siegelkonzept	74

## 16.2.2 Tabellenverzeichnis

Tabellennummer	Tabellenbezeichnung	Seite
Tab. 1	Sicherheitsrelevante Symbole	16
Tab. 2	Lieferumfang Zubehör	18
Tab. 3	Beschreibung des Elektronikmoduls	20
Tab. 4	Leistungsmerkmale und Optionen	22
Tab. 5	Umgebungsbedingungen	22
Tab. 6	Technische Daten	23
Tab. 7	Weitere elektrische Daten	23
Tab. 8	Systemkomponenten des Elektronikmoduls	54
Tab. 9	Statusanzeigen	55
Tab. 10	Display-Elemente	56
Tab. 11	Mögliche Störungen	67
Tab. 12	Installations- und Instandhaltungsplan	75

## 16.3 FAQs

Aktuelle Informationen finden Sie auf unserer Webseite.





**Rheinmetall AG**

Rheinmetall Platz 1  
40476 Düsseldorf  
Deutschland

Telefon: +49 211 473-01

Fax: +49 211 473-4727

**[www.rheinmetall.com](http://www.rheinmetall.com)**

© Rheinmetall AG