

# Bedienungsanleitung

# STROMAT-i

## 22 kW

Dokument: IM\_STROMAT-I\_B3-22-T2-7\_DE\_V1.0

Datum: 20.11.2020



alcona Automation GmbH  
Ahlener Straße 48

D-59269 Beckum

Tel: +49 (0) 25 21 / 82 30 40 – 0

[www.alcona.info](http://www.alcona.info)

## **Urheberrechtsklausel**

Übersetzung, Weitergabe an Dritte sowie jede Vervielfältigung und Verbreitung sind ohne unsere vorherige Zustimmung untersagt.

Wesentliche Teile, Einrichtungen und Anordnungen sowie die Software, Steuerungs- und Messeinrichtungen unserer Geräte sind im In- und Ausland durch Patentanmeldungen, Patente und Gebrauchsmuster urheberrechtlich geschützt.

© Copyright by  
alcona Automation GmbH  
Ahlener Straße 48  
D-59269 Beckum

## 1 Inhalt

<b>1</b>	<b>Inhalt</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
2.1	Verwendung.....	5
2.2	Installation/Wartung/Instandhaltung.....	5
2.3	Ladekabel .....	5
2.4	Leitungsquerschnitt .....	6
2.5	Überspannungsschutz.....	6
<b>3</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Aufbau</b> .....	<b>7</b>
4.1	Mechanischer Zusammenbau .....	7
4.2	Elektrobox.....	8
4.3	Deckel.....	8
4.4	Laderegler.....	9
4.4.1	Ladestromeinstellung.....	10
4.4.2	Erhaltungsladung .....	10
4.5	Prozessorboard.....	11
4.6	Energiezähler.....	12
4.6.1	Konfiguration .....	12
4.6.2	Aktuelle Leistungsanzeige.....	13
4.7	RFID-Reader .....	14
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>15</b>
5.1	Position.....	15
5.2	Befestigung.....	15
5.3	Standfuß .....	16
5.4	Zuleitung.....	17
5.5	Fehlerstromschutz.....	17
5.5.1	Überprüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung .....	18
5.6	Elektrischer Anschluss .....	19
5.7	Symmetrischer Betrieb .....	19
5.8	Freigabekontakt .....	19
<b>6</b>	<b>Benutzerschnittstellen</b> .....	<b>20</b>
6.1	LAN .....	20
6.2	WLAN Hotspot .....	21
6.3	APP .....	22
<b>7</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>23</b>
7.1	Leuchtring.....	23
7.2	Maske „Übersicht“ .....	24
7.3	Maske „Ladehistorie“ .....	27
7.4	Maske „Verbräuche“ .....	28
7.5	Maske „Anmeldung/Ladestart“ .....	29
7.6	Maske „System“ .....	31
7.6.1	Untermaske „Allgemein“ .....	33
7.6.2	Untermaske „Benutzerverwaltung“ .....	34
7.6.3	Untermaske „Datum/Uhrzeit“ .....	36

7.6.4	Untermaske „Solarkopplung“.....	37
7.6.5	Untermaske „Lastmanagement“ .....	37
7.6.6	Untermaske „Ethernet“ .....	39
<b>8</b>	<b>Fahrzeug laden .....</b>	<b>40</b>
8.1	Ladevorgang starten .....	40
8.2	Ladevorgang beenden .....	40
<b>9</b>	<b>Solarkopplung.....</b>	<b>41</b>
9.1	Photovoltaikanlage ohne Batteriespeicher .....	41
9.1.1	Konfiguration Energiezähler .....	42
9.1.2	Verdrahtung.....	43
9.1.3	Parametrierung.....	43
9.2	Photovoltaikanlage mit LG Resu Batteriespeicher .....	44
9.2.1	Verdrahtung.....	45
9.2.2	Parametrierung.....	45
<b>10</b>	<b>Dynamisches Lastmanagement .....</b>	<b>46</b>
10.1	Verdrahtung der Ladestationen .....	46
10.2	Übergreifendes Lastmanagement .....	47
10.2.1	Konfiguration Energiezähler .....	47
10.2.2	Verdrahtung.....	48
10.3	Parametrierung.....	48
<b>11</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>49</b>
11.1	Jährlich.....	49
<b>12</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>50</b>
<b>13</b>	<b>EG-Konformitätserklärung .....</b>	<b>51</b>

## 2 Sicherheit

### 2.1 Verwendung

Der STROMAT-i dient zum Aufladen von Elektrofahrzeugen nach IEC 62196. Das Produkt kann direkt an einer Wand montiert oder mit dem optional vom Hersteller verfügbaren Standfuß als freistehende Ladesäule betrieben werden.

Der STROMAT-i verfügt über ein fest angeschlossenes Ladekabel mit Typ 2 Stecker.

Das Gerät ist ausschließlich der in der Bedienungsanleitung beschriebenen Aufgabe und Umgebung zu verwenden. Fehlende Wartung, falsche oder unsachgemäße Verwendung bzw. eigenmächtige Veränderung kann zur Zerstörung bzw. Fehlfunktion führen. Für hieraus resultierende Schäden haftet nicht der Hersteller und die Gewährleistung erlischt. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

### 2.2 Installation/Wartung/Instandhaltung

Arbeiten am Gerät dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind sowie die nötige Qualifikation aufweisen.

Hierbei sind besonders die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie den Brandschutz zu beachten.

Der elektrische Anschluss darf ausschließlich durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden, entsprechend DIN VDE 1000! Insbesondere sind die örtlichen Schutzmaßnahmen sowie die gültigen VDE- und EN-Vorschriften sowie im öffentlichen Bereich zusätzlich die DGUV-Vorschrift einzuhalten! Die entsprechenden Sicherheitsprüfungen sind durchzuführen und zu protokollieren.

Für die Inbetriebsetzung einer Ladestation ist unter Umständen eine Genehmigung Ihres Netzbetreibers erforderlich!

Arbeiten am Gerät sind ausschließlich in spannungsfreiem Zustand erlaubt (Netztrennung).

### 2.3 Ladekabel

- Das Ladekabel darf nur durch Ziehen am Stecker (nicht am Kabel) ausgesteckt werden!
- Das Ladekabel darf nicht verlängert werden!
- Der Stecker ist vor Verschmutzung und Feuchtigkeit zu schützen!
- Das Kabel darf nicht geknickt, eingeklemmt oder überfahren werden!
- Nach der Ladung ist das Ladekabel wieder locker um die Ladestation zu wickeln.
- Die Schutzkappe des Steckers ist nach der Ladung wieder ordnungsgemäß auf den Stecker zu schieben.

### 2.4 Leitungsquerschnitt

Bei der Wahl des Leitungsquerschnitts von stromführenden Leitern ist sowohl die vorgeschaltete Absicherung als auch der Spannungsabfall aufgrund von langen Leitungslängen zu beachten.

### 2.5 Überspannungsschutz

Zum Schutz gegen Schäden durch Überspannung (Blitz) ist ein separater Überspannungsschutz nach Typ 3 zu installieren.

## 3 Entsorgung

Wird die Ladestation endgültig aus dem Betrieb genommen, sind die einzelnen Komponenten fachgerecht in einem Recyclingbetrieb zu entsorgen.

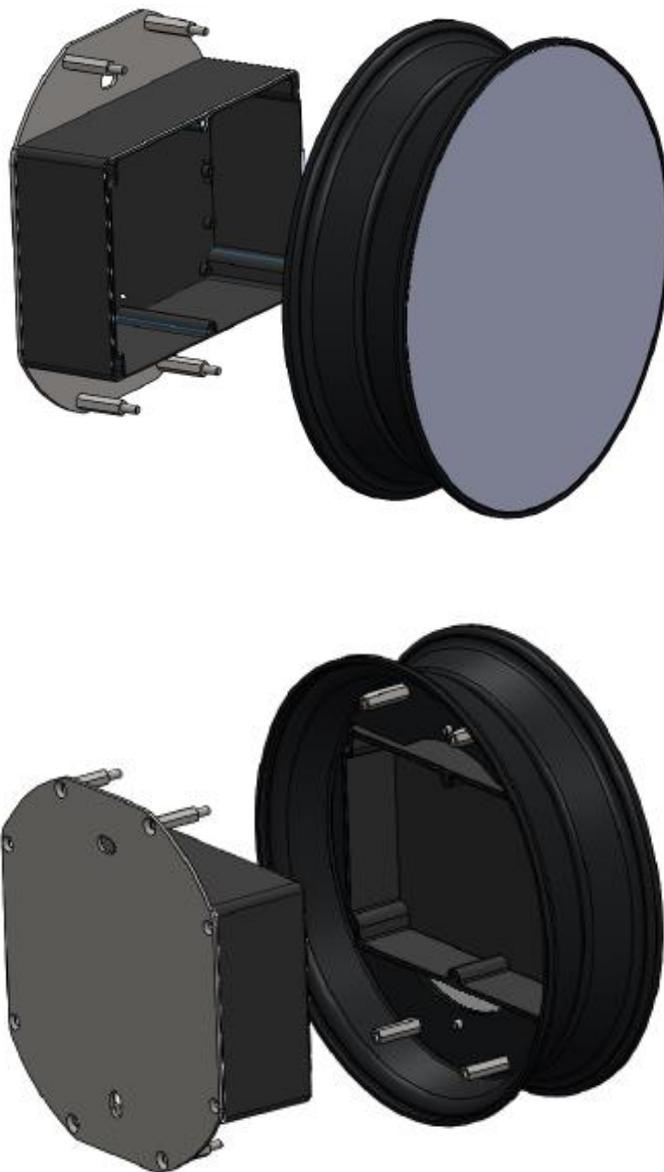
## 4 Aufbau

### 4.1 Mechanischer Zusammenbau

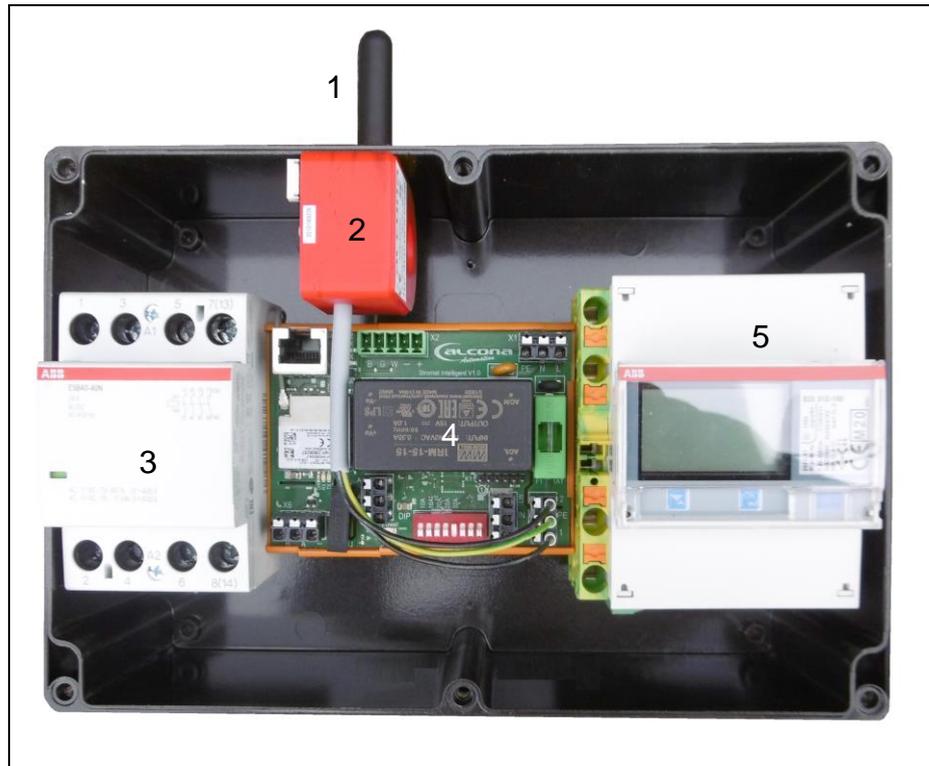
Die Ladestation besteht aus 2 Teilen:

Unterteil	Oberteil
Edelstahlwandplatte inkl. Elektro-Box	Aluminiumfelge inkl. frontseitiger Glasplatte

Die vier in der Wandplatte vorhandenen Stehbolzen sind drehbar ausgeführt. Durch Drehen dieser Bolzen von außen mit Hilfe eines Maulschlüssels werden beide Teile miteinander verschraubt.



4.2 Elektrobox



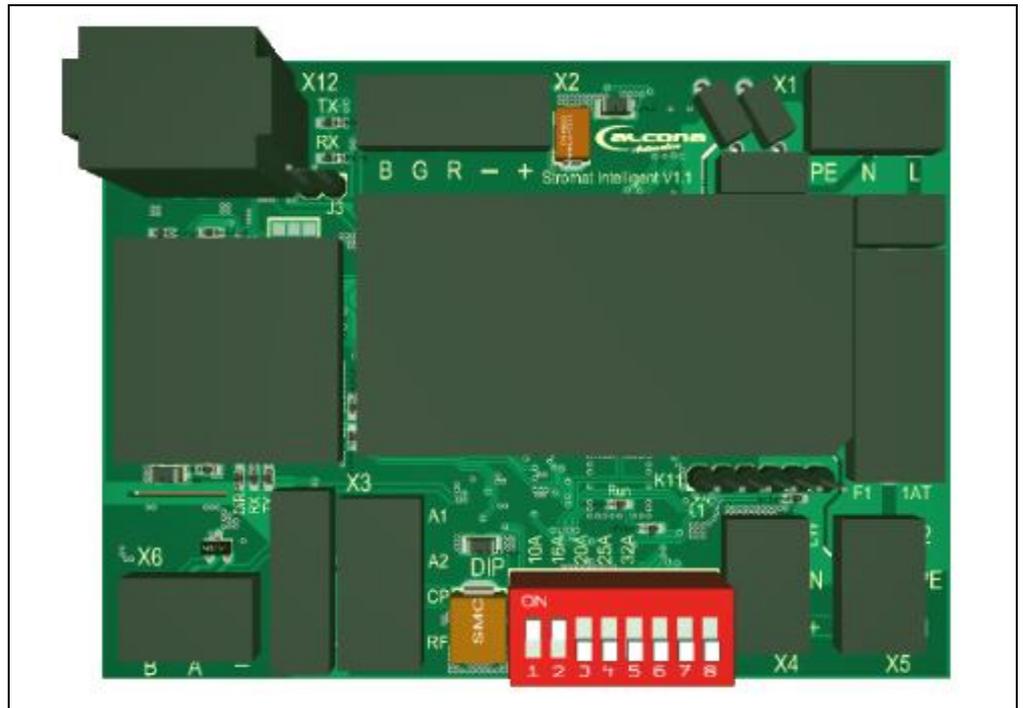
- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1 Antenne LoRaWan | 4 Laderegler    |
| 2 DC-Wächter      | 5 Energiezähler |
| 3 Schütz          |                 |

4.3 Deckel



- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1 Prozessorboard | 2 Antenne WLAN |
|------------------|----------------|

## 4.4 Laderegler



Bauteil	Beschreibung
F1	Feinsicherung 5 x 20, 1A-Träge
DIP	Ladestromeinstellung DIP 1 EIN, DIP 2,3,4,5 AUS => 10 A DIP 2 EIN, DIP 1,3,4,5 AUS => 16 A DIP 3 EIN, DIP 1,2,4,5 AUS => 20 A DIP 4 EIN, DIP 1,2,3,5 AUS => 25 A DIP 5 EIN, DIP 1,2,3,4 AUS => 32 A  Erhaltungsladung DIP 6 EIN, DIP 7 AUS => 6 A DIP 7 EIN, DIP 6 AUS => 10 A
LED Run	Blinken: Prozessor in Betrieb
LED DIR, RX, TX	Aktivität der Modbus-Schnittstelle
LED TX, RX	Aktivität der CAN-Schnittstelle
J3	Nicht verwendet
X1: PE, N, L	Spannungsversorgung 230V +/- 10 %, 50/60 Hz
X2: B, G, R, -, +	Anschluss zum Deckel B: Leuchtring blau G: Leuchtring grün R: Leuchtring rot +/-: Versorgungsspannung 15 V-DC zu Leuchtring und Prozessorboard

Bauteil	Beschreibung
X3: A1, A2, CP, RF	A1/A2: Ansteuerung Schütz CP: CP-Schnittstelle zum Fahrzeug RF: RFID-Reader
X4: LW, IN, +	Freigabekontakt LW: nicht verwendet IN: Digital Input +: +15 V-DC  Brücke zwischen "+" und "IN" => Ladefreigabe aktiv
X5: 2, PE, 1	Anschluss zu DC-Wächter
X6: B, A, -	RS485 Modbus-Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernetzung zum internen Energiezähler</li> <li>• Vernetzung zum externen Energiezähler (Solarkopplung, Dynamisches Lastmanagement)</li> </ul>
X12	Datenschnittstelle zum Prozessorboard (1 x CAN + 2 x RS232)
K11	Programmier-Schnittstelle

#### 4.4.1 Ladestromeinstellung

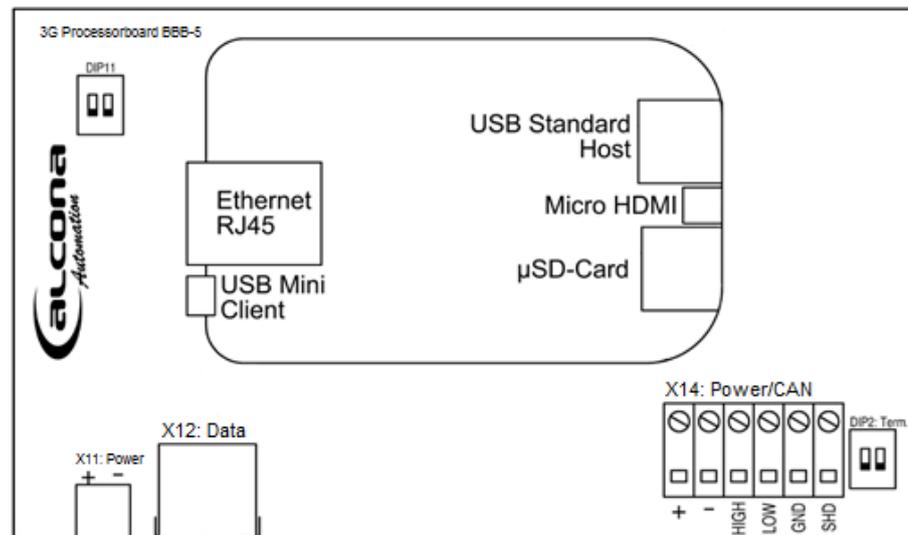
Mit den DIP-Schaltern 1..5 wird der maximale Ladestrom eingestellt, welche die Ladestation an das Fahrzeug weitergibt.

#### 4.4.2 Erhaltungsladung

Mit den DIP-Schaltern 6..7 wird ein fester Ladestrom eingestellt, welcher verwendet wird, wenn die Ladestation in die Funktion „Erhaltungsladung“ geht.

Bei der Erhaltungsladung wird ein aktuell ausgeführter Ladevorgang mit einem festen Ladestrom weitergeführt, wenn während des Ladevorgangs die Ladefreigabe entzogen wird. Die Erhaltungsladung wird automatisch gestoppt, wenn das Fahrzeug die Ladung beendet.

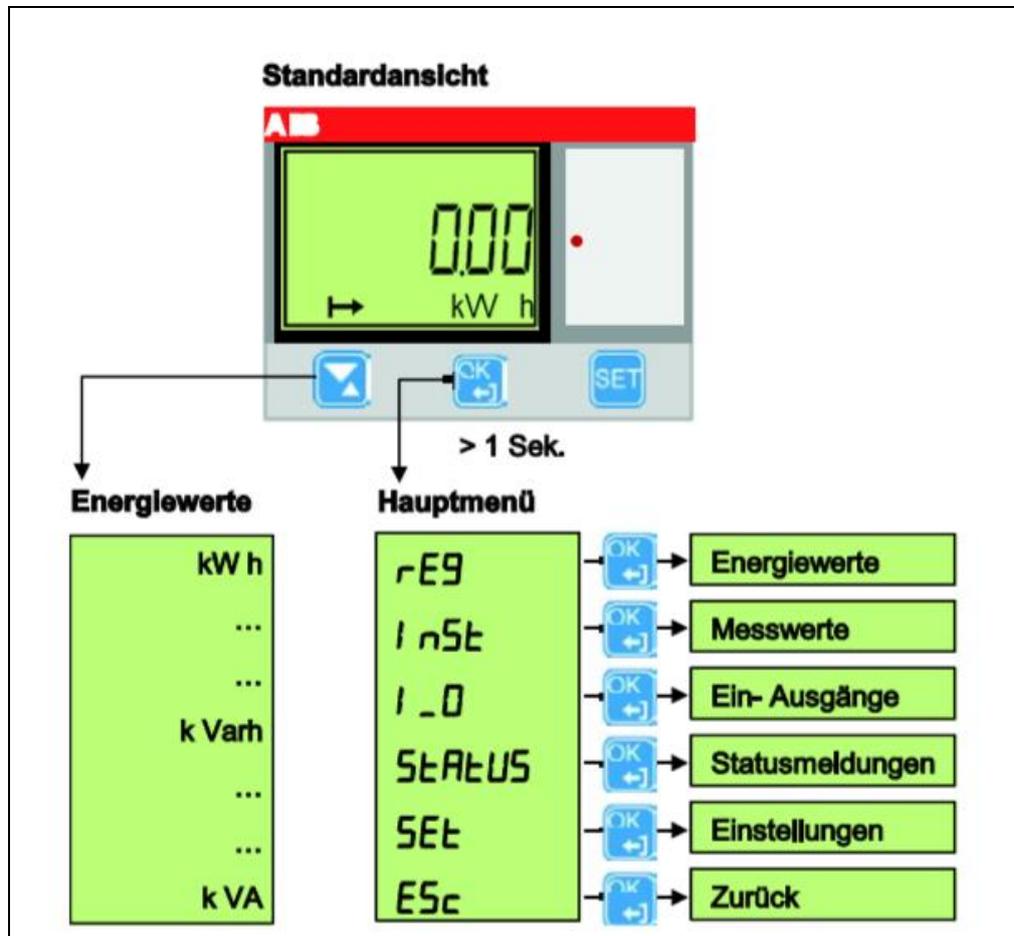
## 4.5 Prozessorboard



Bauteil	Beschreibung
X11	Spannungsversorgung 12..24 V-DC
X12	Datenschnittstelle zum Laderegler (1 x CAN + 2 x RS232)
X14	Externe CAN-Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernetzung zu weiteren STROMAT-i (Dynamisches Lastmanagement)</li> <li>• Vernetzung zum Batteriespeicher (Solarkopplung)</li> </ul>
DIP12	Busabschluss für externe CAN-Schnittstelle
DIP11	Nicht verwendet
Ethernet RJ45	LAN-Anschluss
USB Standard Host	WLAN Antenne, USB-Anschluss für Softwareupdate per USB-Stick
USB Mini Client	Programmierschnittstelle
Micro HDMI	Nicht verwendet
uSD-Card	Firmwareupdate

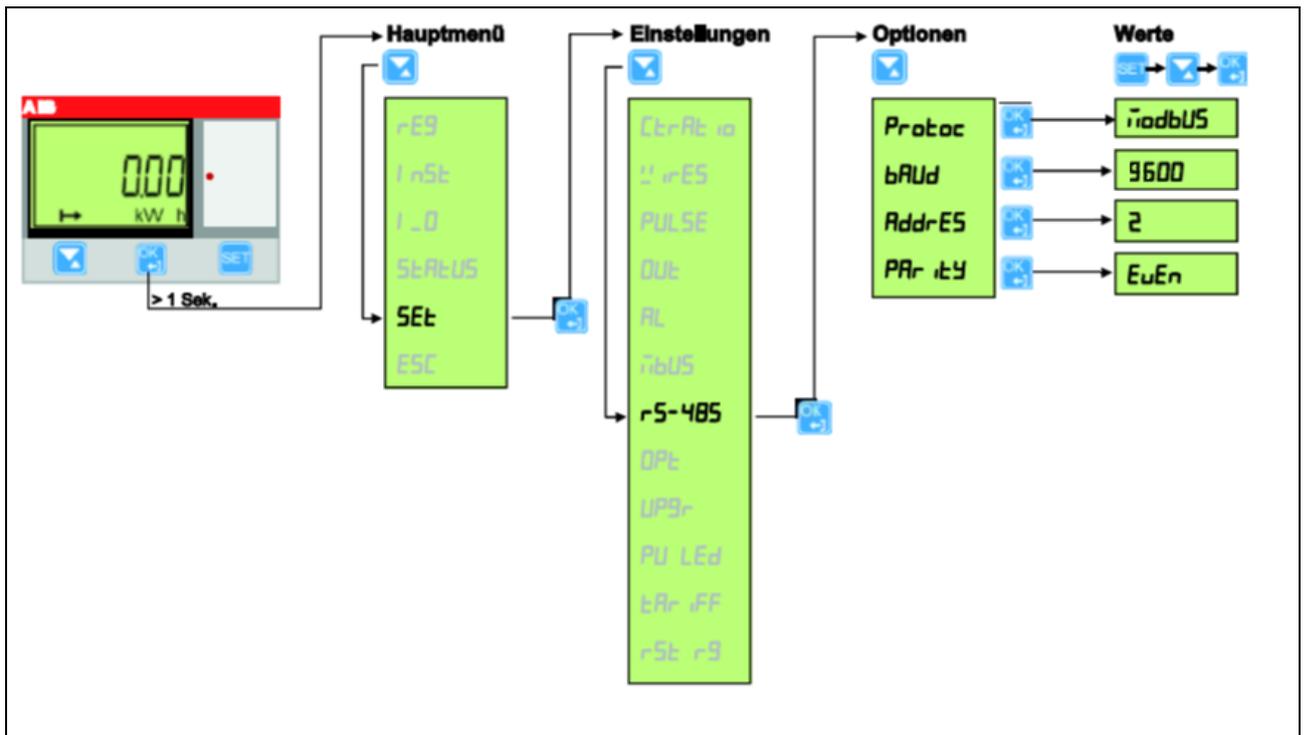
4.6 Energiezähler

4.6.1 Konfiguration



Taste	Beschreibung	
	> 1 Sekunde	Wechsel zwischen Standardansicht und Hauptmenü
	kurz betätigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wechsel ins Untermenü</li> <li>➤ Bestätigung eines geänderten Parameters</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scrollen innerhalb eines Menüs</li> <li>➤ Parameteränderung</li> </ul>	
	Anwahl Parameteränderung	

Folgende Parametereinstellungen sind erforderlich:



#### 4.6.2 Aktuelle Leistungsanzeige

Zu Diagnosezwecken kann die aktuell gemessene elektrische Leistung in kW am Display angezeigt werden:

Hauptmenü => InSt => Messwerte  
 OK > 1 Sek. => OK

## 4.7 RFID-Reader



Im Ladestecker des STROMAT-i befindet sich der RFID-Reader. Zur Authentifizierung ist der RFID-Transponder auf das RFID-Zeichen zu platzieren.

Es können handelsübliche RFID-Transponder mit einer Frequenz von 13,56 MHz verwendet werden. Alternativ können die passenden Transponder über den Hersteller bezogen werden.



Zur Authentifizierung liest der Reader die Identnummer des Transponders ein und vergleicht diese Zahl mit den im STROMAT-i hinterlegten ID-Nummern (im System frei einstellbar). Bei Übereinstimmung erfolgt die Ladefreigabe und die Ladung wird dem entsprechenden Benutzer zugewiesen.

## 5 Installation

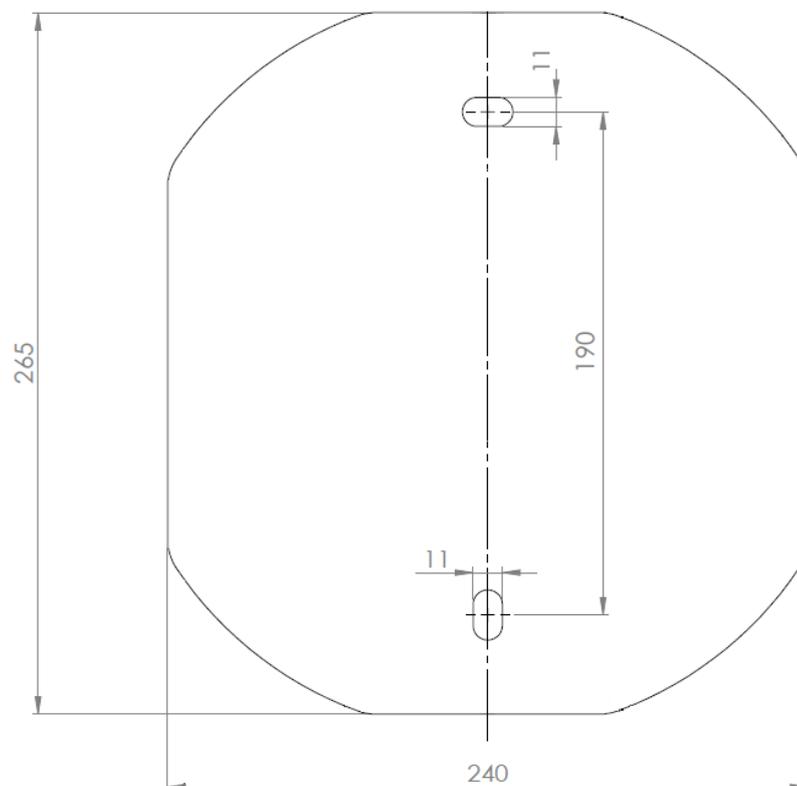
### 5.1 Position

Wird der STROMAT-i ohne Standfuß betrieben, so ist das Gerät an einer stabilen Wand zu befestigen. Die Position soll so ausgewählt werden, dass sie frei von extremen Witterungseinflüssen betrieben wird.

Weiterhin muss bei der Positionsauswahl berücksichtigt werden, dass die Ladestation ohne zusätzliche Kabelverlängerungen direkt mit dem Ladeanschluss des Fahrzeugs betrieben werden kann und sich durch das abgerollte Ladekabel keine Stolperfallen oder ähnliche Gefahren bilden.

Die Installationshöhe der Station muss minimal 0,4 m betragen und darf 1,5 m nicht überschreiten.

### 5.2 Befestigung



Das Gerät besitzt eine Edelstahl-Wandplatte, mit der es an der Wand befestigt wird. Mittels der zwei in der Wandplatte vorhandenen Befestigungslöcher erfolgt die Befestigung bei Verwendung von 12 mm Dübel und 10 mm Sechskant-Holzschrauben.

Dübel und Schrauben gehören zum Lieferumfang des Gerätes.

## 5.3 Standfuß

Mit dem Standfuß kann der STROMAT-i direkt auf dem Boden befestigt werden. Hierzu muss ein stabiler Untergrund vorhanden sein.

Mindestanforderung für ein Fundament:

Maße: 40 x 40 x 80 cm

Betongüte: C20/25



## 5.4 Zuleitung

Entsprechend des gewünschten Ladestroms, des Kabeltyps, den Leitungslängen sowie den örtlichen und genormten Vorschriften ist die Zuleitung und die zugehörige Absicherung zu bestimmen.

Ladestrom [A]	Absicherung [A] Typ B	Mindestquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]
10	16	5 x 2,5
16	16	5 x 2,5
20	20	5 x 2,5
25	25	5 x 4
32	35	5 x 6

Jeder Ladepunkt muss mit einer separaten Absicherung ausgeführt sein.

## 5.5 Fehlerstromschutz

Der Stromkreis muss durch einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) vom Typ A mit einem Auslösestrom von 30 mA geschützt werden.

z. B. ABB F204 A-40/0,03

Dieser Fehlerstromschutzschalter ist in der Hausverteilung vor der Zuleitung zum STROMAT-i zu installieren. Jeder Ladepunkt muss mit einem separaten Fehlerstromschutzschalter ausgeführt sein.

Die Ladeelektronik im Fahrzeug kann einen Gleich-Fehlerstrom erzeugen, welcher durch den Fehlerstromschutzschalter Typ A nicht erkannt wird. Zum Schutz vor diesen Gleich-Fehlerströmen besitzt der STROMAT-i einen integrierten DC-Wächter. Dieses Bauteil erkennt die Fehlerströme und lässt im Fehlerfall den in der Hausverteilung vorhandenen Fehlerstromschutzschalter auslösen. Somit ist kein allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter (Typ B) erforderlich!

**Info:** Manche Fahrzeuge (z. B. Renault Zoe) generieren während des Ladevorgangs so einen hohen Fehlerstrom, dass der in der Verteilung installierte RCD sporadisch auslöst.

Hierfür gibt es Fehlerstromschutzschalter, die immun gegen diese Spitzen sind und in der Praxis sich bewährt haben:

Hersteller	Typ
ABB	F204xx FS453E FS453M
Döpke	DFS 4B SK xx/0,03A DFS 4 xxx/0,03-EV

### 5.5.1 Überprüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung



Der im STROMAT-i integrierte DC-Wächter besitzt einen Test-Knopf zur Überprüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung. Bei Betätigen wird ein 6 mA DC-Fehlerstrom generiert. Daraufhin erzeugt der DC-Wächter einen AC-Fehlerstrom, welcher den in der Hausverteilung vorhandenen Fehlerstromschutzschalter auslöst.

Diese Funktionsweise ist bei der Inbetriebnahme des Gerätes und später einmal jährlich zu überprüfen.

## 5.6 Elektrischer Anschluss



Die Zuleitung wird von unten durch die M32 Kabelverschraubung eingeführt. Die Adern sind hinter dem Laderegler nach oben zu führen. Der PE-Anschluss erfolgt an der grün-gelben Klemme. Die drei Phasen und der Neutralleiter werden direkt von oben am Energiezähler angeschlossen.

## 5.7 Symmetrischer Betrieb

Der Netzanschluss muss zwingend 3-phasig erfolgen.

Sollte das angeschlossene Elektrofahrzeug jedoch nur ein- bzw. zweiphasig laden, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, damit die auftretende Unsymmetrie 4,6 kVA nicht überschreitet. Hierzu ist die Ladestromeinstellung (DIP1-5) auf maximal 20 A zu begrenzen.

## 5.8 Freigabekontakt

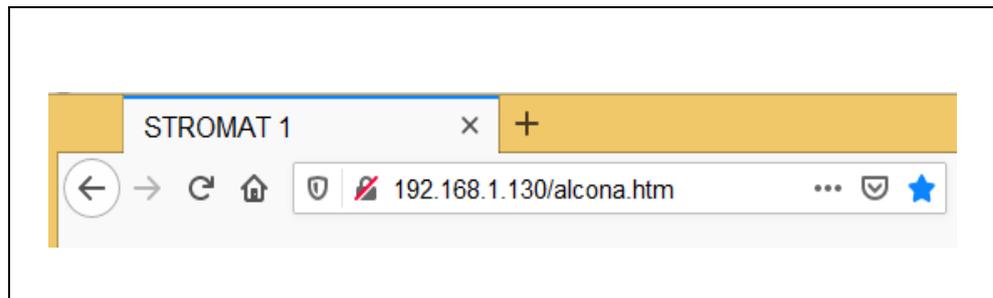
Werkseitig wird der STROMAT-i mit einer Drahtbrücke zwischen „+“ und „IN“ der Klemmleiste X4 des Ladereglers ausgestattet. Kundenseitig kann dieser Anschluss für eine externe Ladefreigabe verwendet werden. In diesem Fall steuert ein externer potentialfreier Kontakt die Ladefreigabe (z. B. separater Schüsselschalter, Rundsteuerempfänger oder ähnliches).

## 6 Benutzerschnittstellen

### 6.1 LAN

Ist der STROMAT-I per LAN-Anschluss mit dem kundenseitigen lokalen Netzwerk verbunden, so kann von jedem Endgerät innerhalb dieses Netzwerks auf die Ladestation zugegriffen werden.

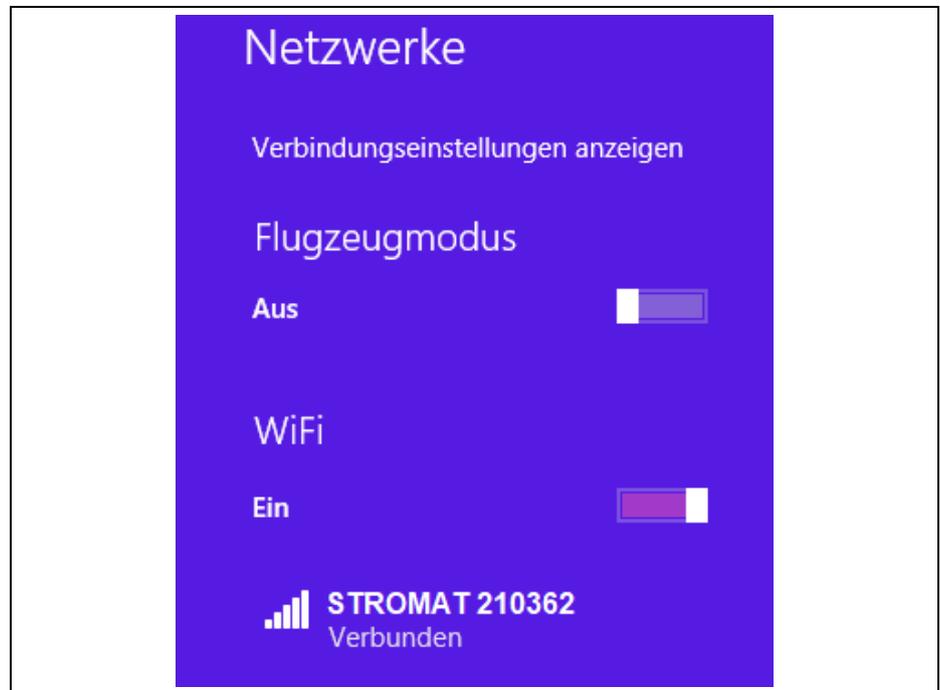
**Info:** Standardmäßig ist die LAN-Schnittstelle der Ladestation auf „DHCP“ eingestellt. Die IP-Adressvergabe erfolgt hierbei durch den DHCP-Server (standardmäßig der Router im Netzwerk). In den Systemeinstellungen der Ladestation kann diese Schnittstelle auch individuell konfiguriert werden.



Auf dem PC bzw. Smartphone ist ein Internetbrowser (z. B. Firefox) zu öffnen und die IP-Adresse der Ladestation inkl. der Endung „/alcona.htm“ als URL-Adresse einzutragen. Nach erfolgreichem Aufruf werden die Bedienermasken der Ladestation angezeigt (Darstellung als Web-Server).

## 6.2 WLAN Hotspot

Der Stromat-i besitzt einen integrierten WLAN-Hotspot zur drahtlosen Kommunikation mit dem PC bzw. Smartphone. Zur Aktivierung der Verbindung ist am Endgerät unter „Netzwerke“ der WLAN Teilnehmer auszuwählen.



Beispiel für Seriennummer 210362	
SSID	<b>STROMAT 210362</b> *) Bezeichnung "STROMAT", dahinter ein Leerzeichen und anschließend die Seriennummer des Gerätes
Passwort	<b>210362 STROMAT</b> *) Die Seriennummer des Gerätes, dahinter ein Leerzeichen und anschließend die Bezeichnung "STROMAT"

\*) Die Seriennummer kann dem Typenschild entnommen werden, welches seitlich an der Ladestation angebracht ist!

### 6.3 APP

Ist das Endgerät per WLAN mit der Ladestation verbunden, kann der STROMAT-i hierüber bedient werden.

Hierzu ist auf dem Smartphone einmalig die STROMAT-i APP zu installieren. Die APP steht für folgende Systeme zur Verfügung:

- Android basiertes Smartphone (z. B. Samsung)  
Installation über „Google Play Store“

**Info:** Auf dem Smartphone muss eine Android-Version von 4.1 oder höher installiert sein!

- iOS Smartphone (Apple)  
Installation über „App Store“

Nach korrekter Installation kann die APP durch folgendes Symbol gestartet werden:



Nach erfolgreichem Aufruf werden die Bedienermasken der Ladestation angezeigt (Darstellung als Web-Server).

## 7 Bedienung

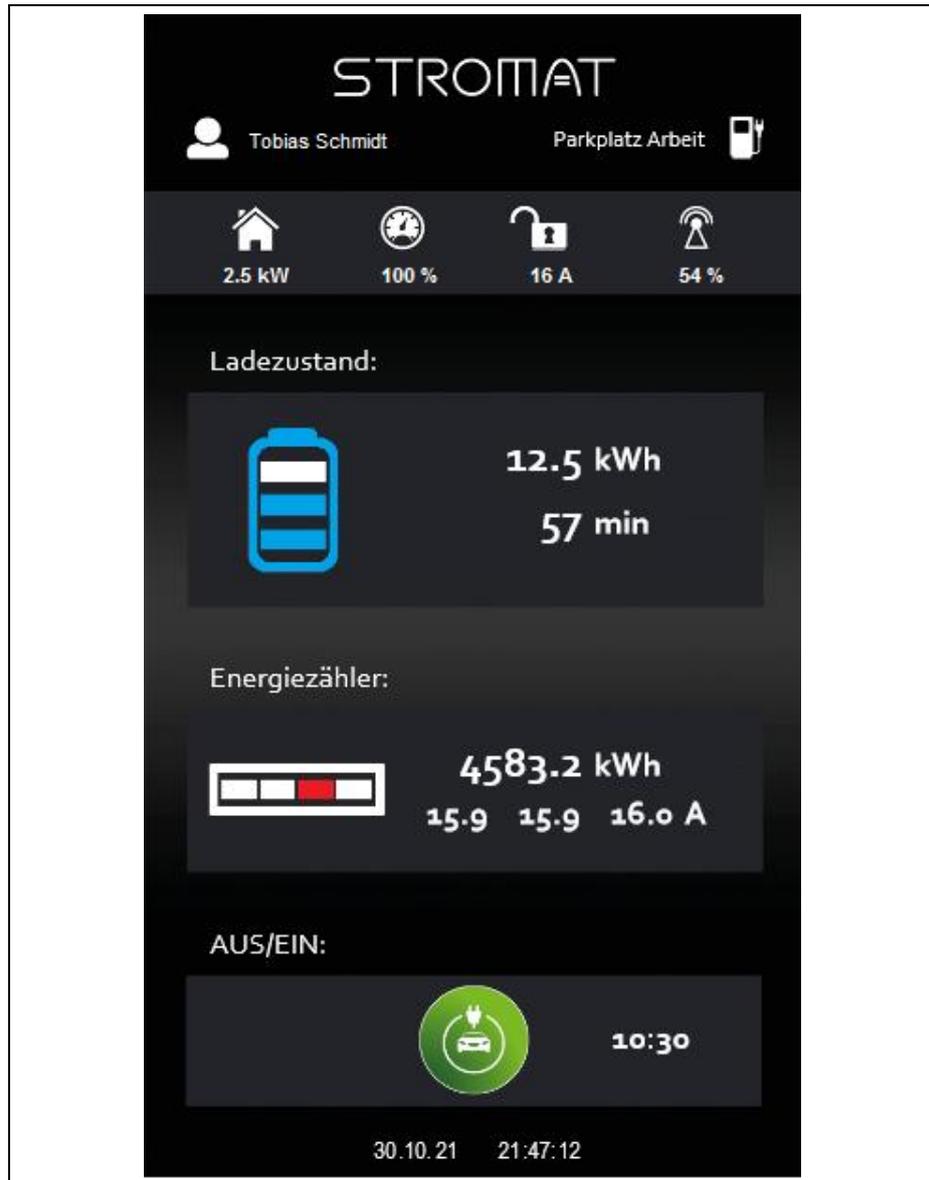
### 7.1 Leuchtring



Umlaufend um die Glasplatte zeigt der Leuchtring den Status der Ladestation an.

Farbe	Beschreibung
AUS	Ladefreigabe fehlt
WEIß	Ladefreigabe vorhanden <ul style="list-style-type: none"><li>• Freigabekontakt geschlossen</li><li>• Netzbetreiberfreigabe per LoRaWan</li><li>• Authentifizierung des Benutzers (per RFID oder APP)</li></ul>
GRÜN	Kommunikation zum Fahrzeug
BLAU	Ladung aktiv
BLAU/WEIß	Erhaltungsladung aktiv
BLAU blinkend	Anforderung Kühlung
ROT	DIP-Schalter falsch gesetzt
ROT/WEIß	Undefinierte Spannung am CP-Kontakt eingelesen
ROT blinkend	Systemfehler (Bitte kontaktieren Sie den Hersteller!)

7.2 Maske „Übersicht“



Anzeige	Beschreibung
 Tobias Schmidt	Anzeige des angemeldeten Benutzers
Parkplatz Arbeit 	Anzeige der Ladestationsbezeichnung
 2.5 kW	Anzeige der elektrischen Leistung des externen Energiezählers  WEIß: Modbus Kommunikation zum externen Zähler vorhanden ROT: Modbus Kommunikation zum externen Zähler fehlerhaft  <b>Info:</b> Ist keine Solarkopplung und kein dynamisches Lastmanagement konfiguriert, erscheint kein Leistungswert.
 100 %	Anzeige der übermittelten Ladeleistung zum Fahrzeug
 16 A	Anzeige der externen Freigaben  Geöffnet: Ladefreigabe am Freigabekontakt X4 und Netzbetreiberfreigabe über LoRaWan vorhanden. Geschlossen: Ladefreigabe am Freigabekontakt X4 bzw. Netzbetreiberfreigabe über LoRaWan fehlt.  Der Stromwert symbolisiert den maximal freigegebenen Ladestrom, bestimmt aufgrund der DIP-Schaltereinstellung am Laderegler und der übermittelten Ladeleistung des Netzbetreibers.
 54 %	Anzeige der Empfangsstärke des LoRaWan Signals  <b>Info:</b> Für eine einwandfreie Funktion der LoRaWan Schnittstelle muss die Empfangsstärke mindestens 28 % betragen.

Anzeige	Beschreibung
	<p>Anzeige des Ladezustands des Fahrzeugs</p> <p>GRAU: Ladefreigabe fehlt                      WEIß: Ladefreigabe vorhanden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freigabekontakt geschlossen</li> <li>• Netzbetreiberfreigabe per LoRaWan</li> <li>• Authentifizierung des Benutzers (per RFID oder APP)</li> </ul> <p>GRÜN: Kommunikation zum Fahrzeug                      BLAU: Ladung aktiv                      ROT: Ladung fehlerhaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAN Kommunikation zwischen Prozessorboard und Laderegler gestört</li> <li>• DIP-Schalter falsch gesetzt</li> <li>• Undefinierte Spannung am CP-Kontakt eingelesen</li> <li>• Systemfehler (Bitte kontaktieren Sie den Hersteller!)</li> </ul> <p>Die Werte rechts neben dem Symbol zeigen die elektrische Energie und die Ladedauer des aktuellen bzw. letzten Ladevorgangs an.</p> <p>Ist ein Benutzer mit mittlerer bzw. hoher Priorität angemeldet, gelangt man durch Touch-Betätigung zur Maske „Ladehistorie“.</p>
	<p>Anzeige der Aktivität des internen Energiezählers</p> <p>Die Werte rechts neben dem Symbol zeigen die aktuelle elektrische Leistung sowie die aktuellen Ladeströme der einzelnen Phasen an.</p> <p>Ist ein Benutzer mit mittlerer bzw. hoher Priorität angemeldet, gelangt man durch Touch-Betätigung zur Maske „Verbräuche“.</p>
	<p>Anzeige Ladefreigabe durch den Benutzer</p> <p>GRAU: Keine Authentifizierung des Benutzers (per RFID oder APP)                      GRÜN: Authentifizierung des Benutzers erfolgt (per RFID oder APP)</p> <p>Wurde ein fester Startzeitpunkt für die Ladung konfiguriert, erscheint rechts neben dem Symbol die Uhrzeit des nächsten Ladevorgangs.</p> <p>Durch Touch-Betätigung gelangt man zur Maske „Anmeldung/Ladestart“.</p>
<p>30.10.21 21:47:12</p>	<p>Anzeige des aktuellen Datums und der aktuellen Uhrzeit</p>

### 7.3 Maske „Ladehistorie“

Aus der Maske „Übersicht“ gelangt man durch Touchdruck auf „Ladezustand“ zur Ladehistorie.

**Info:** Diese Maske ist nur sichtbar, wenn ein Benutzer mit mittlerem bzw. hohem Recht angemeldet ist.



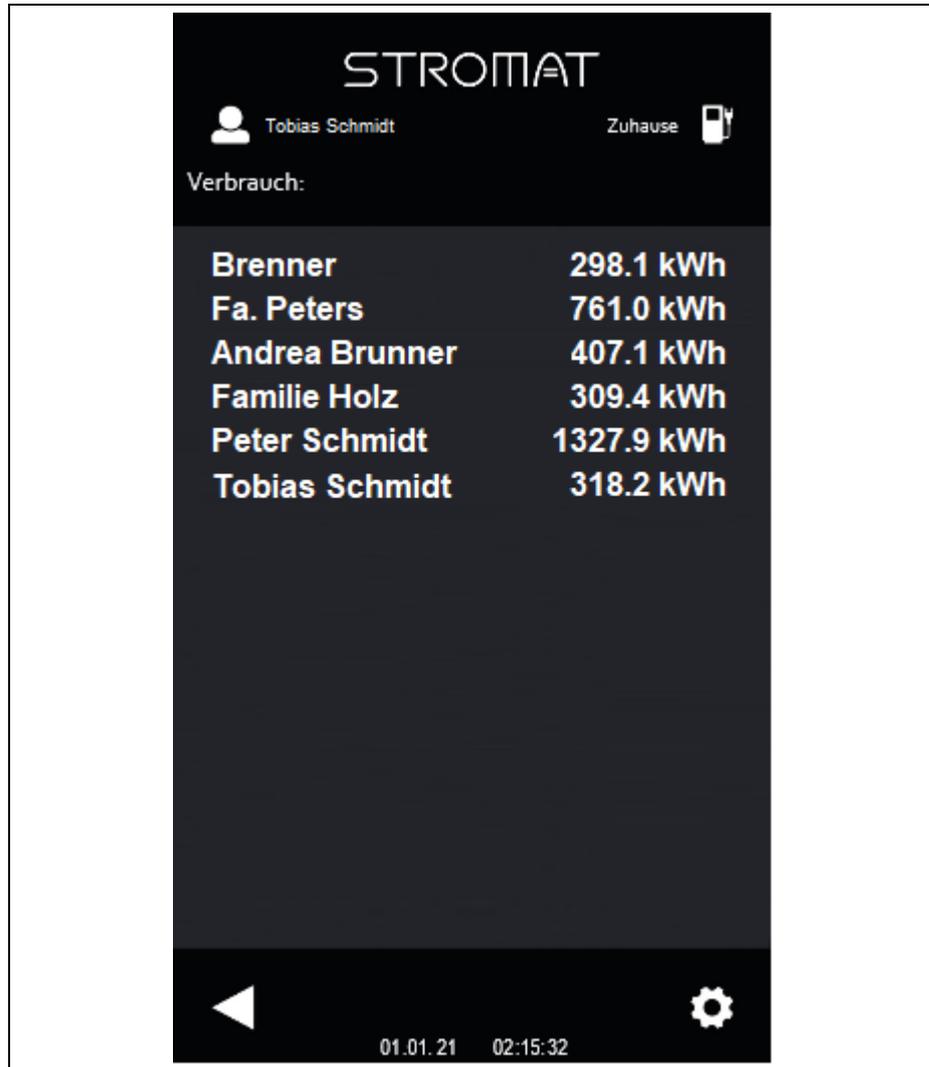
Auflistung der einzelnen Ladevorgänge in chronologischer Reihenfolge.

Anzeige	Beschreibung
	Maskenwechsel zu „Übersicht“
	Scrollen innerhalb der Historie
	Maskenwechsel zu „System“

7.4 Maske „Verbräuche“

Aus der Maske „Übersicht“ gelangt man durch Touchdruck auf „Energiezähler“ zu den Verbräuchen.

**Info:** Diese Maske ist nur sichtbar, wenn ein Benutzer mit mittlerem bzw. hohem Recht angemeldet ist.

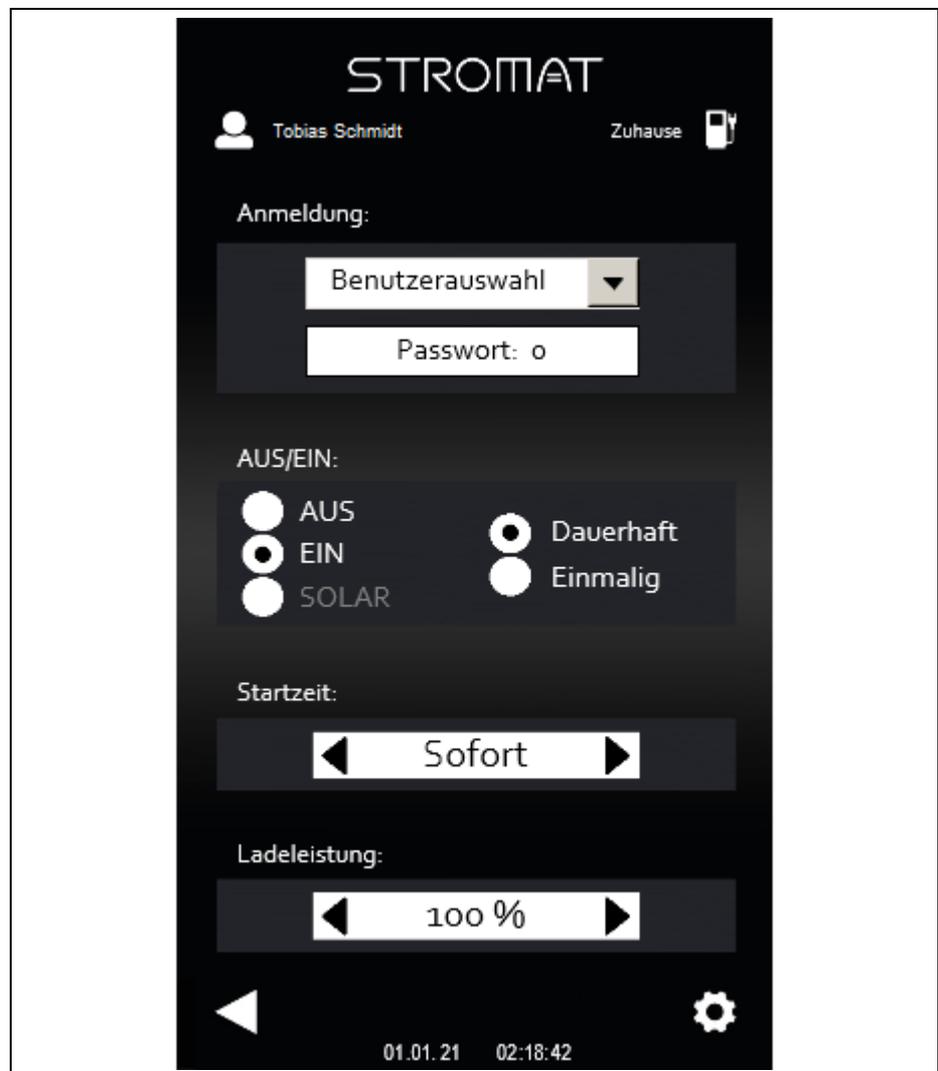


Auflistung der Gesamtverbräuche der einzelnen Benutzer.

Anzeige	Beschreibung
	Maskenwechsel zu „Übersicht“
	Maskenwechsel zu „System“

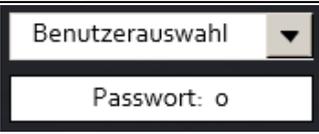
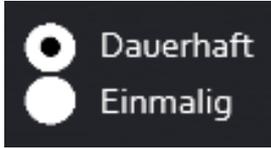
## 7.5 Maske „Anmeldung/Ladestart“

Aus der Maske „Übersicht“ gelangt man durch Touchdruck auf „AUS/EIN“ zur Anmeldung/Ladestart.



**Info:** Erst nach erfolgreicher Benutzeranmeldung sind die weiteren Einstellungen in diesem Bild bedienbar.

	Standardwerte für die erstmalige Anmeldung
Benutzer	User 1
Passwort	1234

Anzeige	Beschreibung
	<p>Auswahl eines Benutzers und Eingabe des zugehörigen Passwortes</p> <p><b>Info:</b> Nach erfolgreicher Anmeldung erscheint der Benutzername oben links in der Maske!</p>
	<p>Aus- bzw. Einschaltung des Ladevorgangs</p> <p>Ist die Funktion "Solarkopplung" im System konfiguriert, kann zusätzlich das PV-Überschussladen hier gestartet werden.</p> <p><b>Info:</b> Eine erfolgreiche Benutzeranmeldung plus der Einschaltung symbolisiert die Authentifizierung per APP!</p>
	<p>Einstellung des Verhaltens der Ladestation nach erfolgter Ladung:</p> <p>Dauerhaft: Die Einschaltung des Ladevorgangs bleibt erhalten. Somit kann der nächste Ladevorgang ohne Authentifizierung (per RFID oder APP) automatisch erfolgen.</p> <p>Einmalig: Die Einschaltung wird wieder ausgeschaltet. Für den nächsten Ladevorgang ist wieder eine korrekte Authentifizierung (per RFID oder APP) durchzuführen.</p>
	<p>Anzeige und Einstellung des Startzeitpunkts der nächsten Ladung</p>
	<p>Anzeige und Einstellung der gewünschten Ladeleistung</p>
	<p>Maskenwechsel zur "Übersicht"</p>
	<p>Maskenwechsel zum „System“</p>

## 7.6 Maske „System“

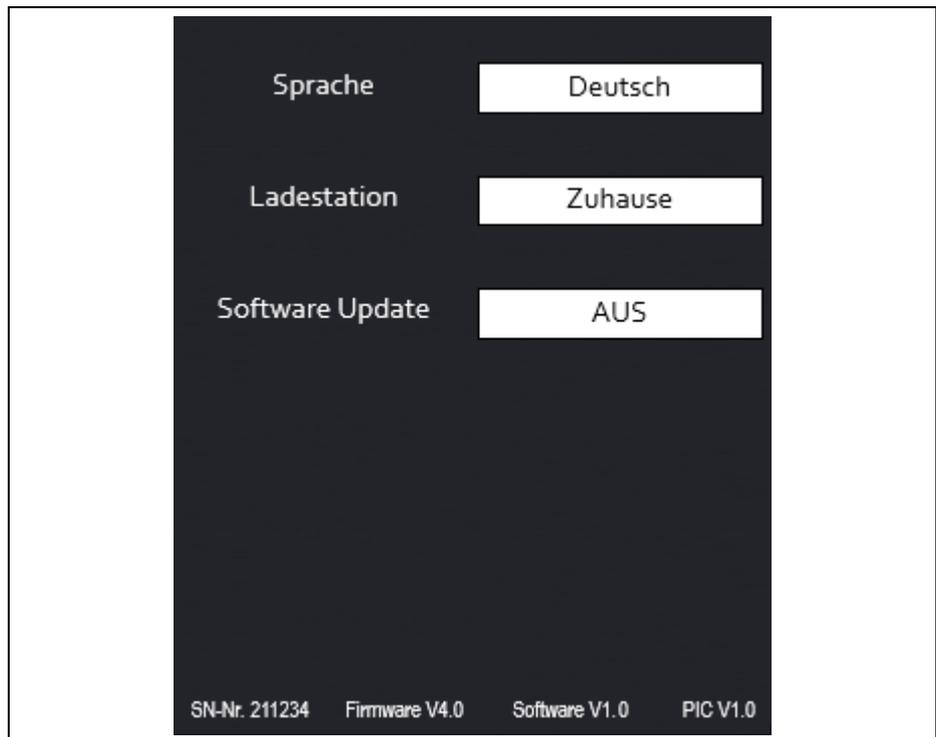
Durch Touchdruck auf das Zahnrad aus den Masken „Ladehistorie“, „Verbräuche“ bzw. „Anmeldung/Ladestart“ gelangt man zum System.

**Info:** Diese Maske ist nur sichtbar, wenn ein Benutzer mit hohem Recht angemeldet ist.



Anzeige	Beschreibung
	<p>Anwahl der folgenden Untermenüs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemein</li> <li>• Benutzerverwaltung</li> <li>• Datum/Uhrzeit</li> <li>• Solarkopplung</li> <li>• Lastmanagement</li> <li>• LoRaWan</li> <li>• Ethernet</li> </ul>
	<p>Maskenwechsel zu "Übersicht"</p>

## 7.6.1 Untermaske „Allgemein“



Anzeige	Beschreibung
Sprache <i>Deutsch</i>	Einstellung der Anzeigesprache: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> <li>• Englisch</li> </ul>
Ladestation <i>Zuhause</i>	Einstellung der Bezeichnung der Ladestation
Software Update <i>AUS</i>	Möglichkeit zum Softwareupdate Das Update erfolgt mittels USB-Stick und den passenden Files des Herstellers.

**Info:** Im unteren Teil des Bildes wird die Seriennummer, die Firmwareversion, Softwareversion und die PIC-Version der Ladestation angezeigt.

## 7.6.2 Untermaske „Benutzerverwaltung“

## Teil 1

Benutzer	Passwort	Rechte
Tobias Schmidt	1234	Hoch
Uwe Krüger	89547	Niedrig
Anne Zimmermann	7878	Mittel
User 4	o	Mittel
User 5	o	Niedrig
User 6	o	Niedrig
User 7	o	Niedrig
User 8	o	Niedrig
User 9	o	Niedrig
User 10	o	Niedrig
User 11	o	Niedrig
User 12	o	Niedrig

## Teil 2

Benutzer	RFID-Nr.	Anlernen
Tobias Schmidt	6987	AUS
Uwe Krüger	32870	AUS
Anne Zimmermann	27741	AUS
User 4	o	AUS
User 5	o	AUS
User 6	o	AUS
User 7	o	AUS
User 8	o	AUS
User 9	o	AUS
User 10	o	AUS
User 11	o	AUS
User 12	o	AUS

**Info:** Durch Drücken der „Pfeil-Rechts-Taste“ wechselt die Ansicht zwischen Teil 1 und 2.

Es können maximal 12 Benutzer konfiguriert werden. Jeder Benutzer erhält eine individuelle Konfiguration:

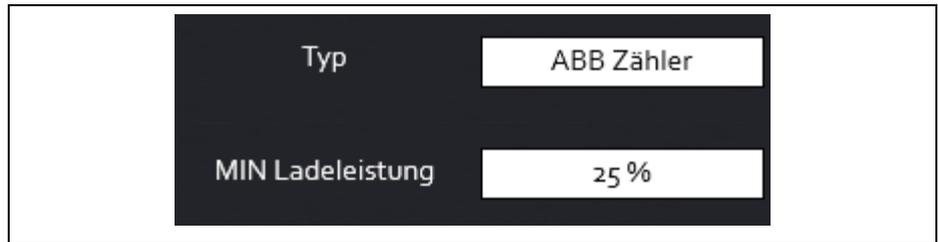
Anzeige	Beschreibung
Benutzer <i>Tobias Schmidt</i>	Vergabe eines Benutzernames
Passwort <i>1234</i>	Vergabe eines Benutzerpasswortes
Rechte <i>Hoch</i>	Rechteverwaltung: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Niedrig:</b> Der Benutzer darf ausschließlich den Ladevorgang starten.</li><li>• <b>Mittel:</b> Der Benutzer darf zusätzlich die Masken "Ladehistorie" und "Verbräuche" einsehen.</li><li>• <b>Hoch:</b> Der Benutzer gelangt zusätzlich ins System.</li></ul>
RFID-Nr. <i>6987</i>	Anzeige der eingelesenen RFID-Nr.
Anlernen <i>AUS</i>	Möglichkeit zum Anlernen und Abspeichern eines benutzerzugeordneten RFID-Transponders  Zum Anlernen ist der Parameter auf "EIN" zu stellen und anschließend der zugehörige Transponder vor dem RFID-Reader zu halten. Bei Erkennung eines gültigen Transponders wird die RFID-Nr. aktualisiert.

7.6.3 Untermaske „Datum/Uhrzeit“

Jahr	2021
Monat	1
Tag	12
Stunde	9
Minute	21
Sommer/Winterzeit	AUS
Zeitzone GTM+	1
Uhr schreiben	AUS

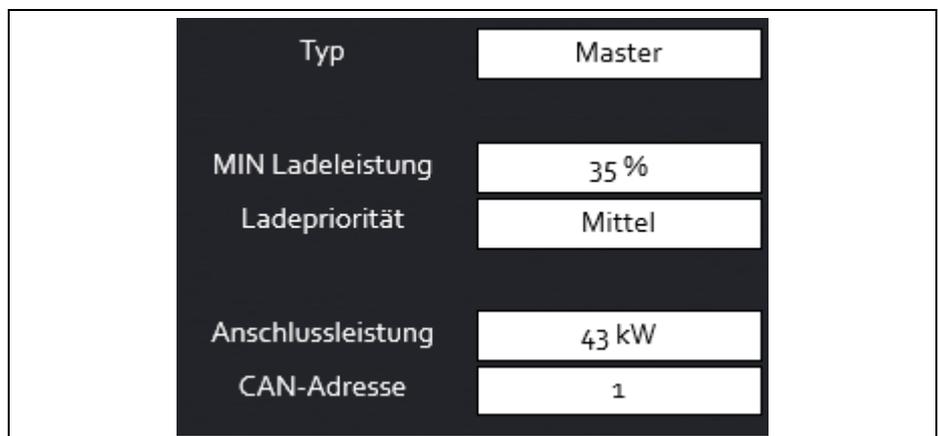
Anzeige	Beschreibung
Jahr 2021	Anzeige und Einstellung der Uhrzeit
Monat 1	
Tag 12	
Stunde 9	
Minute 21	
Sommer/Winterzeit AUS	Auswahl zur automatischen Umschaltung der Uhr zwischen Winter- und Sommerzeit
Zeitzone GTM+ 1	Einstellung der Zeitzone  <b>Beispiel:</b> 1 = Mitteleuropäische Zeit
Uhr schreiben AUS	Änderungen der Uhreinstellungen werden erst nach dem Schreibbefehl übernommen.

7.6.4 Untermaske „Solarkopplung“



Anzeige		Beschreibung
Typ	ABB Zähler	Konfiguration der Solarkopplung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUS Keine Solarkopplung konfiguriert</li> <li>• ABB Zähler Solarkopplung mit ABB-Zähler konfiguriert</li> <li>• LG Speicher Solarkopplung mit LG Batteriespeicher konfiguriert</li> </ul>
MIN Ladeleistung	25 %	Einstellung der minimalen Ladeleistung  <b>Info:</b> Manche Fahrzeuge stoppen den Ladeprozess, wenn eine Mindestladeleistung unterschritten wird. Zur Aufrechterhaltung des Ladevorgangs ist es bei diesen Fahrzeugen sinnvoll, eine minimale Ladeleistung vorzugeben.

7.6.5 Untermaske „Lastmanagement“



Anzeige	Beschreibung
Typ <i>Master</i>	Konfiguration des Lastmanagements: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUS Kein Lastmanagement konfiguriert</li> <li>• Master Lokales Lastmanagement konfiguriert, wobei die aktuelle Ladestation der Master ist.</li> <li>• Master mit ABB Zähler Übergeordnetes Lastmanagement konfiguriert, wobei die aktuelle Ladestation der Master ist.</li> <li>• Slave Lastmanagement konfiguriert, wobei die aktuelle Ladestation ein Slave ist.</li> </ul>
MIN Ladeleistung 25 %	Einstellung der minimalen Ladeleistung <p><b>Info:</b> Manche Fahrzeuge stoppen den Ladeprozess, wenn eine Mindestladeleistung unterschritten wird. Zur Aufrechterhaltung des Ladevorgangs ist es bei diesen Fahrzeugen sinnvoll, eine minimale Ladeleistung vorzugeben.</p>
Ladepriorität <i>Mittel</i>	Vorgabe einer Ladepriorität für diesen Ladepunkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrig</li> <li>• Mittel</li> <li>• Hoch</li> </ul>
Anschlussleistung 43 kW	Einstellung der maximalen elektrischen Leistung für alle Ladestationen zusammen. <p>Ist die Funktion „Master mit ABB Zähler“ gewählt, so definiert dieser Wert die maximale elektrische Leistung am Hausanschluss.</p>
CAN-Adresse 1	Einstellung der CAN-Adresse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Master: 1</li> <li>• 1. Slave: 11</li> <li>• 2. Slave: 12</li> <li>• 3.Slave: 13</li> <li>• ...</li> </ul>

## 7.6.6 Untermaske „Ethernet“

DHCP		AUS	
IP-Adresse			
192	168	1	101
Subnet-Maske			
255	255	255	0
Gateway			
192	168	1	254
Adresse schreiben		AUS	

Anzeige	Beschreibung
DHCP      AUS	Konfiguration eines DHCP-Servers im Netzwerk  <b>Info:</b> Bei dem Wert „EIN“ erhält die Ladestation die IP-Adresse vom DHCP-Server.
IP-Adresse Subnet-Maske Gateway	Anzeige und Einstellung der LAN-Schnittstelle der Ladestation.  <b>Info:</b> Ist der Parameter „DHCP“ aktiviert, wird hier die IP-Adresse angezeigt, welche die Ladestation vom DHCP-Server erhalten hat.
Adresse schreiben      AUS	Änderungen der IP-Adresse, der Subnet-Maske bzw. des Gateways werden erst nach dem Schreibbefehl übernommen.

## 8 Fahrzeug laden

### 8.1 Ladevorgang starten

1. Zum Starten des Ladevorgangs muss der STROMAT-i betriebsbereit sein.  
Hierfür muss die Ladefreigabe durch den Freigabekontakt (X4) sowie durch den Netzbetreiber (LoRaWan) vorhanden sein.
2. Das Ladekabel ist abzurollen und die Schutzkappe des Ladesteckers zu entfernen.
3. Der Ladestecker ist in das Fahrzeug zu stecken.
4. Die Authentifizierung durch den Benutzer ist vorzunehmen (per RFID oder APP).  
(Leuchtring: permanent WEIß)
5. Das Fahrzeug erkennt die verbundene Ladestation.  
(Leuchtring: permanent GRÜN)
6. Der Ladevorgang wird durch das Fahrzeug gestartet.  
(Leuchtring: permanent BLAU)

**Info:** Details zum Starten des Ladevorgangs am Fahrzeug entnehmen Sie bitte der Anleitung des Fahrzeugherstellers.

### 8.2 Ladevorgang beenden

1. Der Ladevorgang wird durch das Fahrzeug beendet.  
(Leuchtring: AUS)
2. Der Ladestecker ist vom Fahrzeug zu entfernen und die Schutzkappe ist auf den Ladestecker zu schieben.
3. Das Ladekabel ist um den STROMAT-i aufzurollen.

**Info:** Details zum Beenden des Ladevorgangs am Fahrzeug entnehmen Sie bitte der Anleitung des Fahrzeugherstellers.

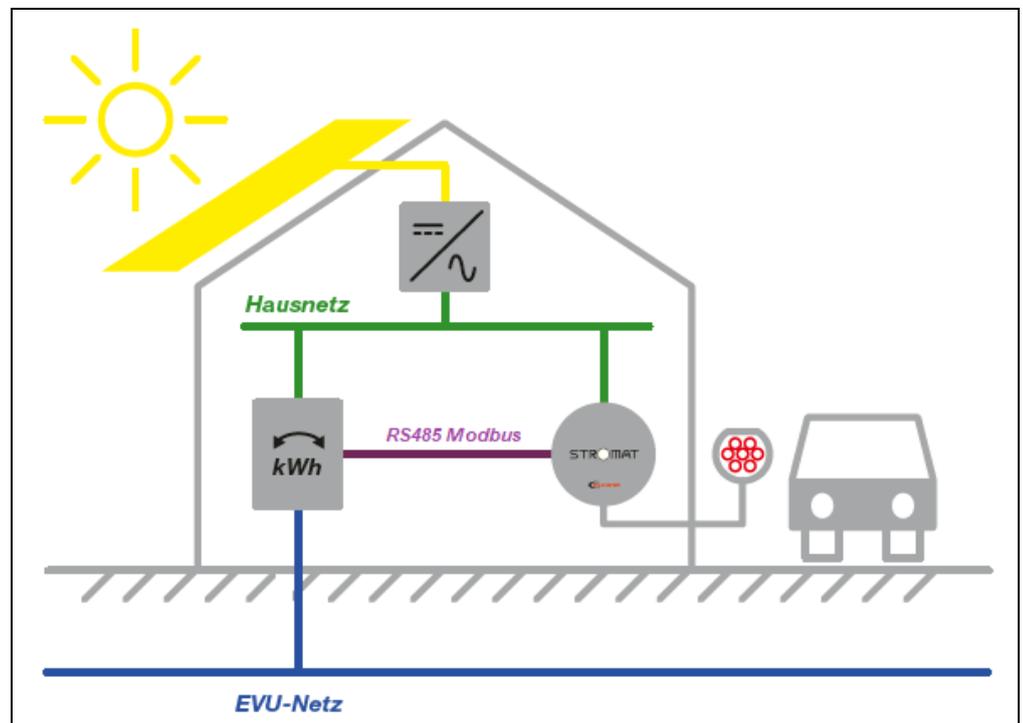
## 9 Solarkopplung

Der STROMAT-i besitzt eine integrierte Solarkopplungsfunktion. Hierbei steuert die Ladestation dynamisch die Ladeleistung des E-Fahrzeugs in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage mit dem Ziel, dass nur die selbst erzeugte überschüssige Energie dem Auto zugeführt wird.

Zur Bestimmung der optimalen Ladeleistung benötigt das System detaillierte Informationen über die aktuelle Energiebilanz des Gesamthauses. Hierbei stehen zwei Systeme zur Auswahl:

- Photovoltaikanlage ohne Batteriespeicher
- Photovoltaikanlage mit LG Resu Batteriespeicher

### 9.1 Photovoltaikanlage ohne Batteriespeicher



In der Elektroverteilung wird ein zusätzlicher Energiezähler installiert, welcher sowohl Strombezug als auch Stromüberschuss erfasst. Dieser ABB Energiezähler wird per RS485 Modbus mit der Ladestation verbunden. Der STROMAT-i bestimmt aufgrund der eingelesenen Energiebilanz den optimalen Ladestrom für das E-Auto.

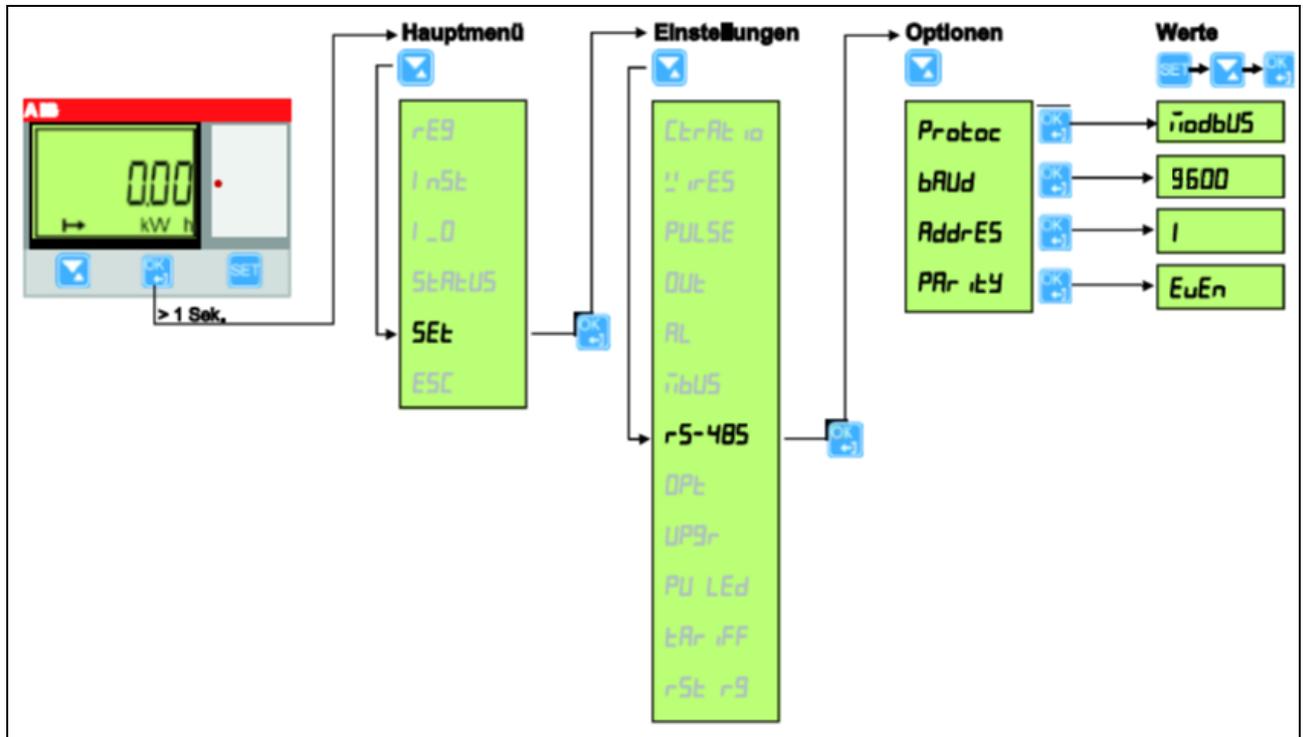
Dieser benötigte ABB-Zähler ist als Option vom Hersteller beziehbar:

Hausanschluss	Benötigte Option
Max. 63 A	ALC-STRI-OPT-ECD63 Energiezähler 63 A Direkt
Max. 250 A	ALC-STRI-OPT-ECW250 Energiezähler 250 A Wandler

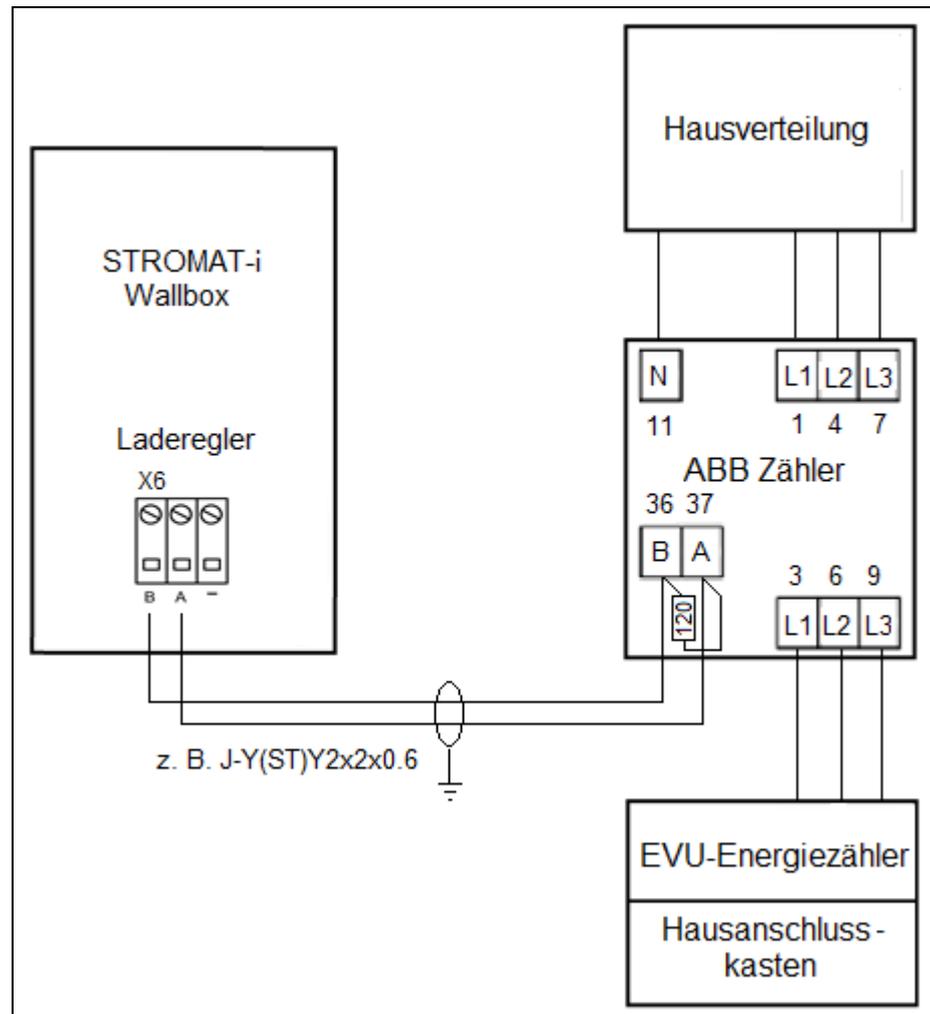
9.1.1 Konfiguration Energiezähler

Die Bedienung des Energiezählers ist dem Kapitel 4.6 zu entnehmen.

Folgende Parametereinstellungen sind erforderlich:



## 9.1.2 Verdrahtung



Anfang und Ende der Datenleitung zwischen STROMAT-i und ABB Energiezähler müssen mit einem Busabschlusswiderstand versehen werden.

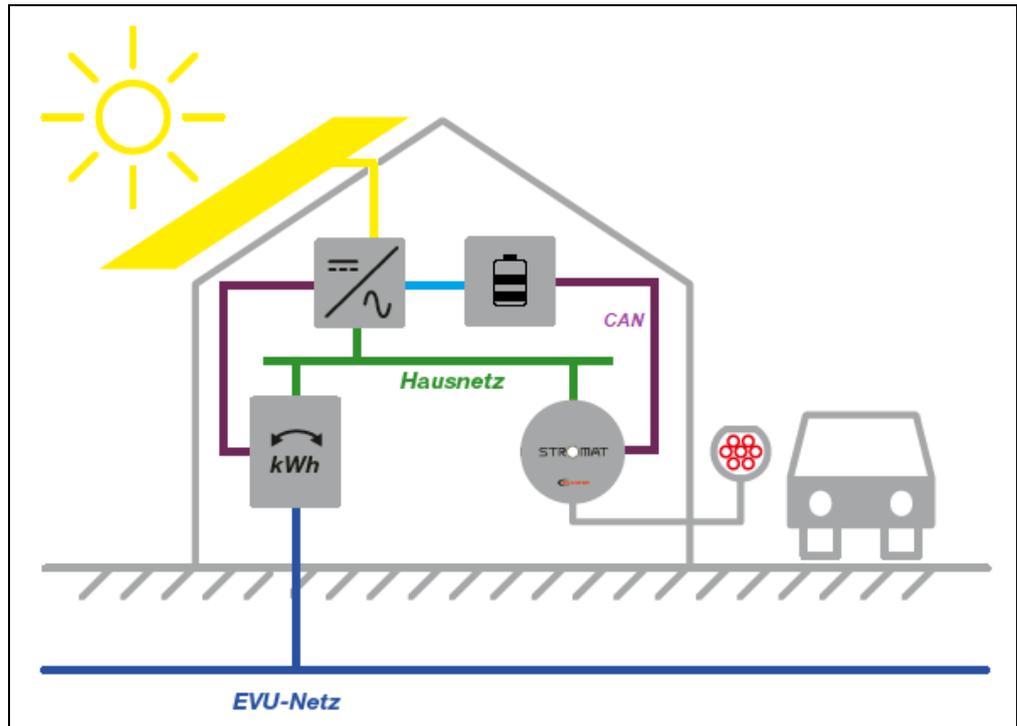
An den Anschlussklemmen des ABB-Zählers ist hierzu ein 120 Ohm-Widerstand parallel zur Schnittstelle anzuschließen. Auf dem Laderegler ist der Widerstand schon auf der Platine fest verbaut.

Die maximale Leitungslänge der RS485 Modus Datenleitung beträgt 50 m.

## 9.1.3 Parametrierung

Zur Aktivierung der PV-Überschussladung ist in der Untermaske „Solarkopplung“ der Typ auf „ABB Zähler“ zu setzen.

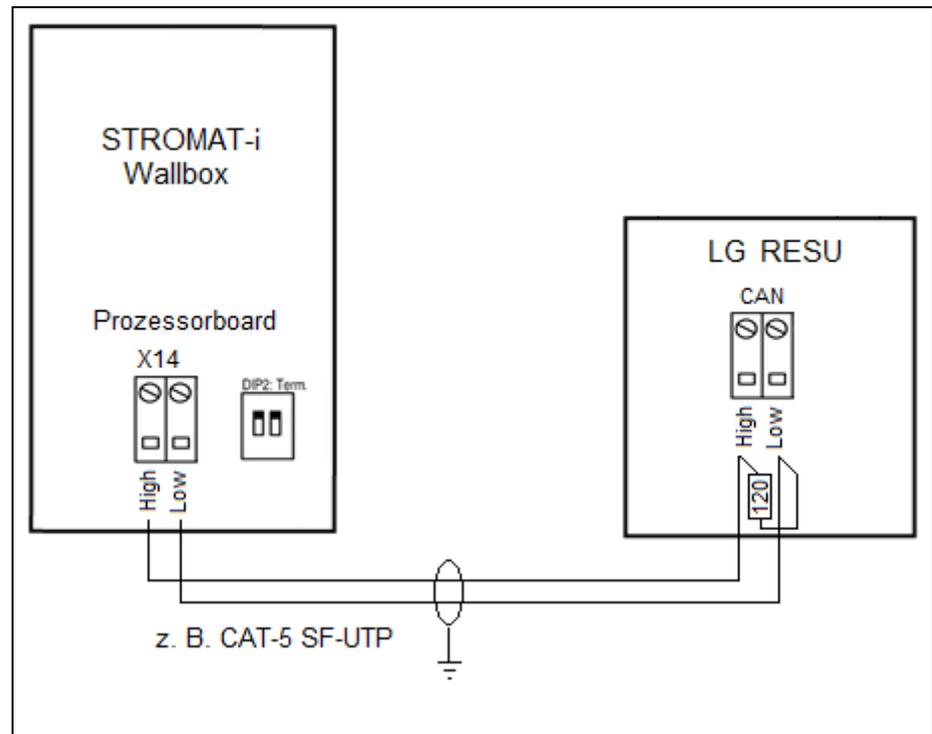
## 9.2 Photovoltaikanlage mit LG Resu Batteriespeicher



Das PV-System besteht zusätzlich zu den Solarmodulen und dem Wechselrichter aus einem Batteriespeicher und einem Energiezähler, welcher in der Elektroverteilung installiert ist.

Die Ladestation wird jetzt mittels CAN-Verbindung mit dem LG-Speicher verbunden. Der STROMAT-i bestimmt aufgrund des eingelesenen Batteriezustandes (aktuelle gespeicherte Energie) den optimalen Ladestrom für das E-Auto.

### 9.2.1 Verdrahtung



Die genauen Anschlüsse der CAN-Schnittstelle am LG Speicher ist der Dokumentation des Speichers zu entnehmen.

Anfang und Ende der Datenleitung zwischen STROMAT-i und LG RESU Speicher müssen mit einem Busabschlusswiderstand versehen werden.

An den Anschlussklemmen des Speichers ist hierzu ein 120 Ohm-Widerstand parallel zur Schnittstelle anzuschließen. Auf dem Laderegler wird der Widerstand durch Einschalten der DIP2 aktiviert.

Die maximale Leitungslänge der CAN Datenleitung beträgt 25 m.

### 9.2.2 Parametrierung

Zur Aktivierung der PV-Überschussladung ist in der Untermaske „Solarkopplung“ der Typ auf „LG Speicher“ zu setzen.

## 10 Dynamisches Lastmanagement

Der STROMAT-i besitzt ein integriertes Lastmanagement.

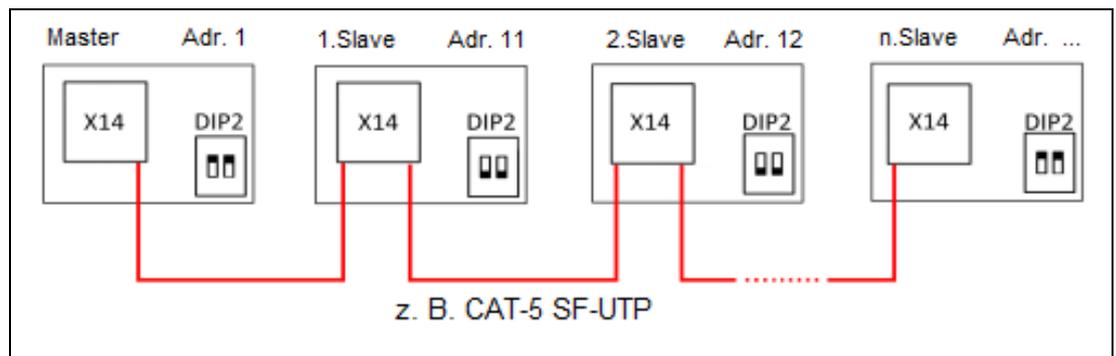
Anwendung findet dies, wenn mehrere STROMATen an einem Elektroanschluss mit begrenzter Anschlussleistung betrieben werden. In Abhängigkeit der maximal zur Verfügung stehenden gesamtelektrischen Anschlussleistung werden die angeschlossenen Ladestationen dynamisch in ihrer elektrischen Leistung so angesteuert, dass sich die Gesamtleistung gleichmäßig auf alle Elektroautos verteilt.

Über Parameter wird in diesem Fall der Master-Ladestation die maximale elektrische Anschlussleistung mitgeteilt, welche alle Stationen zusammen nicht überschreiten dürfen.

In Verbindung mit einem zusätzlichen Energiezähler, installiert in der zentralen Elektroverteilung, kann das Lastmanagement auf den gesamten Hausanschluss ausgeweitet werden. Somit erfolgt eine optimale Ausnutzung unter Berücksichtigung der Absicherung im Hausanschlusskasten.

Bei dem Lastmanagement werden alle Ladestationen per CAN-Bus miteinander verbunden. Eine Ladestation arbeitet als Master und übergibt den angeschlossenen Slaves die relevanten Energiewerte.

### 10.1 Verdrahtung der Ladestationen



Alle Geräte sind in Linientopologie miteinander zu verbinden. Die Anschlüsse CAN-High und CAN-Low von X14 des Prozessorboards werden miteinander verbunden.

Die maximale Leitungslänge der gesamten CAN Datenleitung beträgt 350 m.

Der erste und der letzte Teilnehmer erhält jeweils einen Busabschluss. Die Aktivierung des Busabschlusses erfolgt durch Einschalten von DIP2 auf dem Prozessorboard.

### 10.2 Übergreifendes Lastmanagement

Soll das Lastmanagement auf den gesamten Hausanschluss ausgeweitet werden, ist ein zusätzlicher Energiezähler zu installieren, welcher per RS485 Modbus mit dem STROMAT-i kommuniziert.

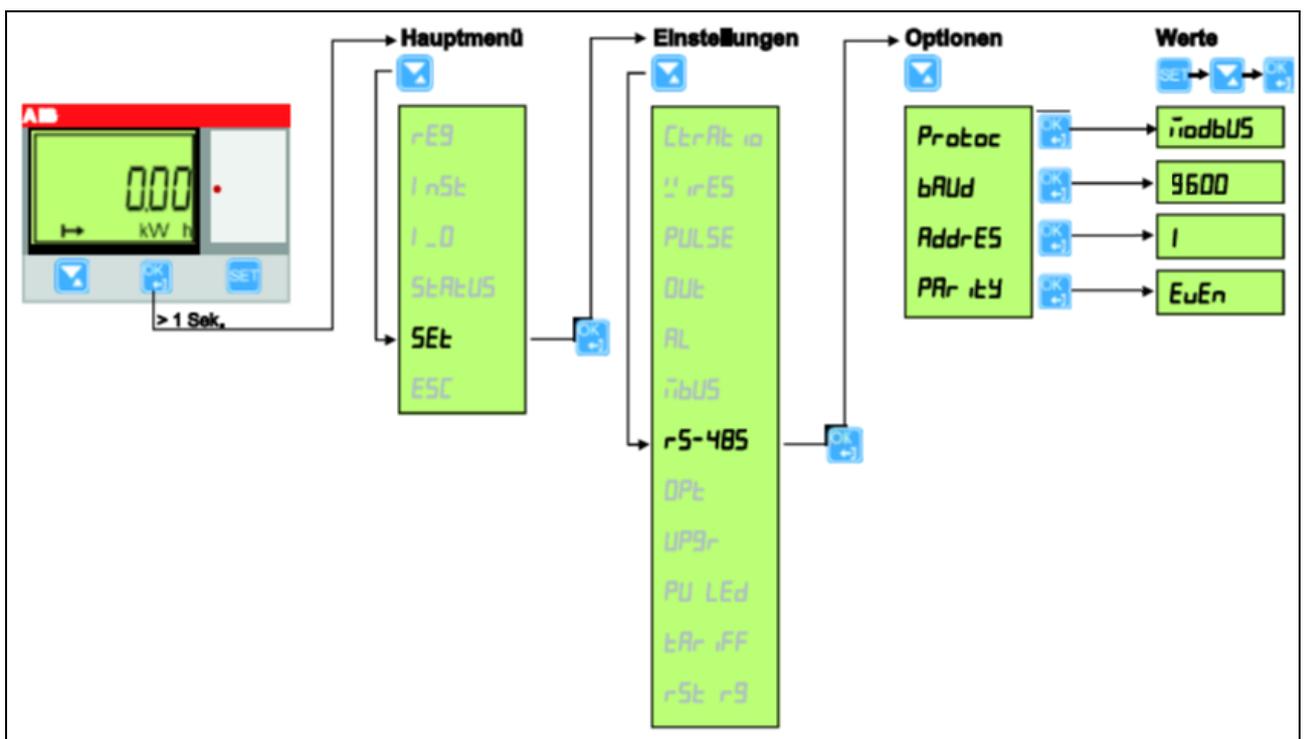
Dieser benötigte ABB-Zähler ist als Option vom Hersteller beziehbar:

Hausanschluss	Benötigte Option
Max. 63 A	ALC-STRI-OPT-ECD63 Energiezähler 63 A Direkt
Max. 250 A	ALC-STRI-OPT-ECW250 Energiezähler 250 A Wandler

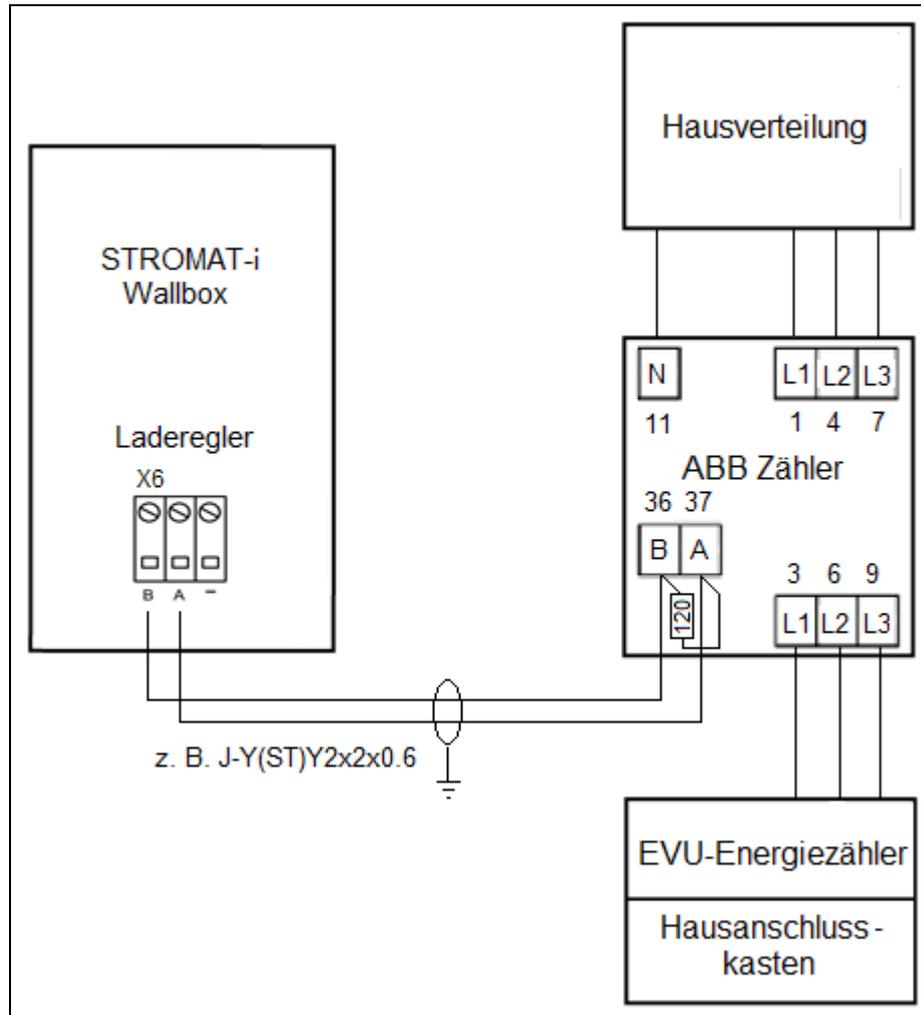
#### 10.2.1 Konfiguration Energiezähler

Die Bedienung des Energiezählers ist dem Kapitel 4.6 zu entnehmen.

Folgende Parametereinstellungen sind erforderlich:



10.2.2 Verdrahtung



Anfang und Ende der Datenleitung zwischen STROMAT-i und ABB Energiezähler müssen mit einem Busabschlusswiderstand versehen werden.

An den Anschlussklemmen des ABB-Zählers ist hierzu ein 120 Ohm-Widerstand parallel zur Schnittstelle anzuschließen. Auf dem Laderegler ist der Widerstand schon auf der Platine fest verbaut.

Die maximale Leitungslänge der RS485 Modus Datenleitung beträgt 50 m.

10.3 Parametrierung

In der Untermaske „Lastmanagement“ sind die entsprechenden Konfigurationen zum Betrieb des Lastmanagements vorzunehmen.

## 11 Wartung

### 11.1 Jährlich

- Überprüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung durch Betätigen des Test-Knopfes am DC-Wächter.
- Überprüfung des Ladekabels und des Ladesteckers auf mechanische Defekte.
- Überprüfung der Funktionsweise des Leuchtrings.
- Überprüfung und gegebenenfalls Einstellung der Systemuhrzeit.

**Achtung:** Wird die Ladestation im öffentlichen Bereich betrieben, sind zusätzliche Wartungen entsprechend der DGUV-Vorschrift einzuhalten!

**Achtung:** Defekte bzw. beschädigte Komponenten sind unverzüglich auszutauschen!

**Achtung:** Nur Original-Ersatzteile verwenden!

**12 Technische Daten**

<b>Allgemein</b>		
Ladestecker		Typ 2
Ladekabel	m	7
Ladestrom	A	32
Ladeleistung	kW	22

<b>Abmessungen</b>		
Breite	mm	340
Höhe	mm	340
Tiefe	mm	120
Gewicht	kg	9,0

<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperaturbereich	°C	-30..50
Schutzart		IP54

<b>Elektrischer Anschluss</b>		
3-Phasig		L1, L2, L3, N, PE
Spannungsversorgung	V, Hz	400, 50..60
Maximale Stromaufnahme	A	32
Maximale bauseitige Absicherung	A	40
Fehlerstromschutzschalter	Typ	A
- Auslösestrom	mA	30
Anschlussklemmen	mm <sup>2</sup>	6 (mit Aderendhülse) 10 (ohne Aderendhülse)

<b>Schnittstellen</b>		
WLAN Hotspot		
Ethernet	MBit	10/100
USB		2.0
LoRaWan		
RS485 Modbus	MBit	9600

<b>Bedienung</b>		
Anzeige		LED Leuchtring rot, grün, blau, weiß
Authentifizierung		RFID, APP
Einstellungen		Webbrowser, APP
Benutzerverwaltung	Anzahl	12

### 13 EG-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung der aufgeführten Geräte mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft, welche mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sind.

Die Sicherheits- und Installationshinweise der Dokumentation sind zu beachten.

Hersteller:alcona Automation GmbH, Ahlener Straße 48, D-59269 Beckum

Gerät:STROMAT-i  
Typ:ALC-STRI-B3-22-T2-7

Richtlinie:EMV 2014/30/EU  
Niederspannung 2014/35/EU

Normen:DIN EN 61851-1  
VDE-AR-N 4100

Beckum, 20. November 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'AK', is placed above the printed name of the signatory.

Andreas Kulke,  
alcona Automation GmbH