

# Die Ladelösung der Evolon für Elektromobilität in Mehrfamilienhäuser

Technische Spezifikation der Evolon AG

**Inhaltsverzeichnis**

**1. Versorgungsgebiet ..... 3**

**2. Was bietet die Ladelöung der Evolon ..... 3**

**3. Rollen und Auftragsverhältnis ..... 4**

**4. Definition Basisinstallation ..... 5**

**5. Einbau Stromzähler ..... 5**

**6. Zuleitung- / Absicherung-Ladestationen ..... 5**

6.1 Zuleitung..... 5

6.1.1 Variante 1 ..... 6

6.1.2 Variante 2 ..... 6

6.1.3 Variante 3 ..... 7

6.1.4 Variante 4 ..... 7

6.2 Absicherung der Stränge ..... 8

6.2.1 Einbau dynamisches Lastmanagement ..... 8

6.2.2 Netzverstärkung..... 8

**7. Zu verwendendes Material ..... 9**

7.1 Ladestation ..... 10

**8. Anordnung und Anforderungen für Montage der diversen Komponenten.. 10**

8.1 Prinzipschema CVM-Mini ..... 10

8.2 Prinzipschema Janitza ..... 11

8.3 Flachbandkabel ..... 11

8.4 Zuleitung ab Flachbandkabel zu Grundplatte (vertikale Leitung) ..... 11

8.5 Empfohlene Position der Ladestation / Grundplatte..... 12

8.6 Mobilfunkrouter..... 12

8.7 Bestehendes WLAN-Netzwerk..... 13

8.8 Accesspoints ..... 14

8.9 WLAN-Anforderungen ..... 15

**9. Vorgaben zum technischen Anschluss ..... 15**

9.1 Bei Installationen im Evolon Stromversorgungsgebiet ..... 15

9.1.1 Werkvorschriften WV ..... 15

9.1.2 Technische Anschlussbedingungen TAB der Evolon..... 15

9.2 Bei Installationen ausserhalb des Evolon Versorgungsgebiet ..... 16

**10. Anhang 1, Notabwurf ..... 17**

10.1 Notabwurf (über Messgerät CVM-E3 Mini) ..... 17

10.2 Notabwurf / Leistungsregelung (über Messgerät OPTEC Janitza UMG 604-PRO) ..... 18

**11. Anhang 2, Position der Grundplatte / Ladestation ..... 19**

**12. Anhang 3, Fertigstellungsmeldung ..... 20**

## 1. Versorgungsgebiet

Die Ladelösung wird in folgenden Gemeinden Angeboten



## 2. Was bietet die Ladelösung der Evolon

### Flexibel - jederzeit erweiterbar

Die Ladelösung besteht aus einer Basisinstallation und erweiterbaren Ladestationen. Das System wächst mit der Zunahme von E-Autos in Ihrer Einstellhalle mit.

### Verbrauchergerechte Abrechnung

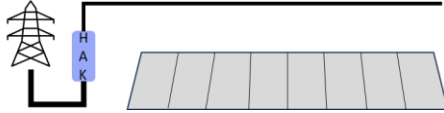
Die an der Ladestation bezogene Energiemenge wird dem Nutzer separat ausgewiesen und verrechnet. Dem Immobilienverwalter entstehen keine Aufwände für die Verrechnung.

### Optimale Verteilung der Ladeleistung

Das integrierte Lastmanagement vermeidet Lastspitzen. Teure Verstärkungen des Hausanschlusses können in vielen Fällen umgangen werden.

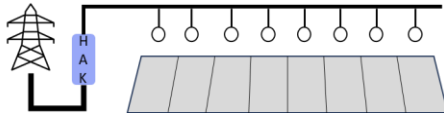
### 3. Rollen und Auftragsverhältnis

C1, Power to garage



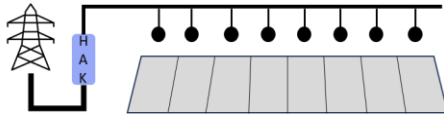
Die Eigentümer(-gemeinschaft) beauftragt den Elektroinstallateur direkt mit der Erstellung der Basisinstallation inkl. Konfiguration des Lastmanagement, basierend den Anforderungen des lokalen Verteilnetzbetreibers (VNB). Die Evolon nimmt die Basisinstallation in Betrieb und die Eigentümer(-gemeinschaft) schliesst mit der Evolon eine Vereinbarung zum Betrieb der Basisinstallation ab.

C2, Power to parking



Die Eigentümer/Nutzer des Parkplatzes beauftragt den Elektroinstallateur direkt mit der Installation der Grundplatte auf dessen Parkplatz.

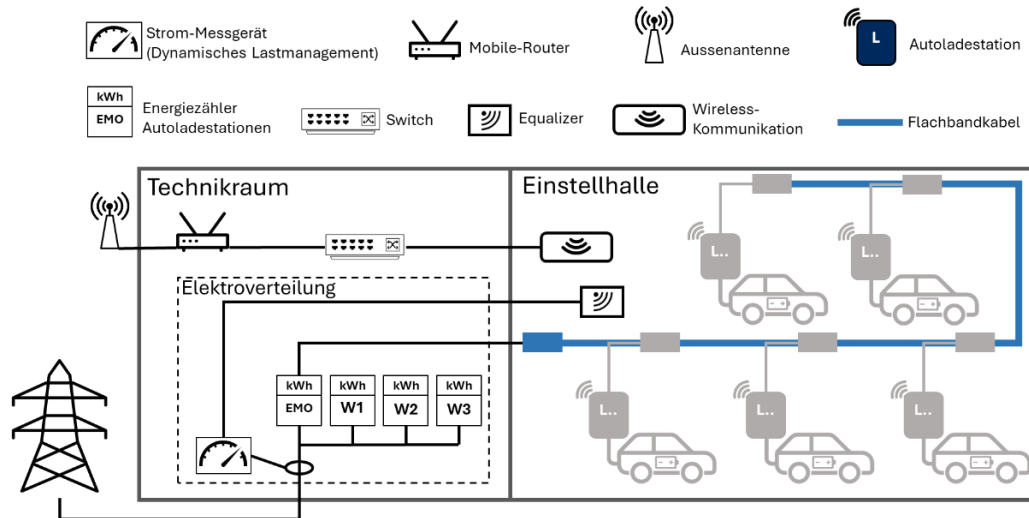
D, Ready to charge



Der Eigentümer / Nutzer des Parkplatzes bestellt bei der Evolon eine Ladestation (dies setzt voraus, dass die Grundplatte installiert ist). Die Evolon nimmt die Ladestation in Betrieb und instruiert den Eigentümer / Nutzer.

#### 4. Definition Basisinstallation

Die Basisinstallation der Elektromobilität bezeichnet die grundlegenden elektrischen und baulichen Massnahmen, die notwendig sind, um Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge zu installieren und zu betreiben. Sie bildet das Fundament für den späteren Anschluss von Ladestationen.



#### 5. Einbau Stromzähler

Für die Ladelösung ist immer eine separate Bezügersicherung und ein Stromzähler für die Elektromobilität des lokalen VNB vorzusehen. **An diesen dürfen nur Verbraucher angeschlossen werden welche direkt für die Basisinstallation benötigt werden.**

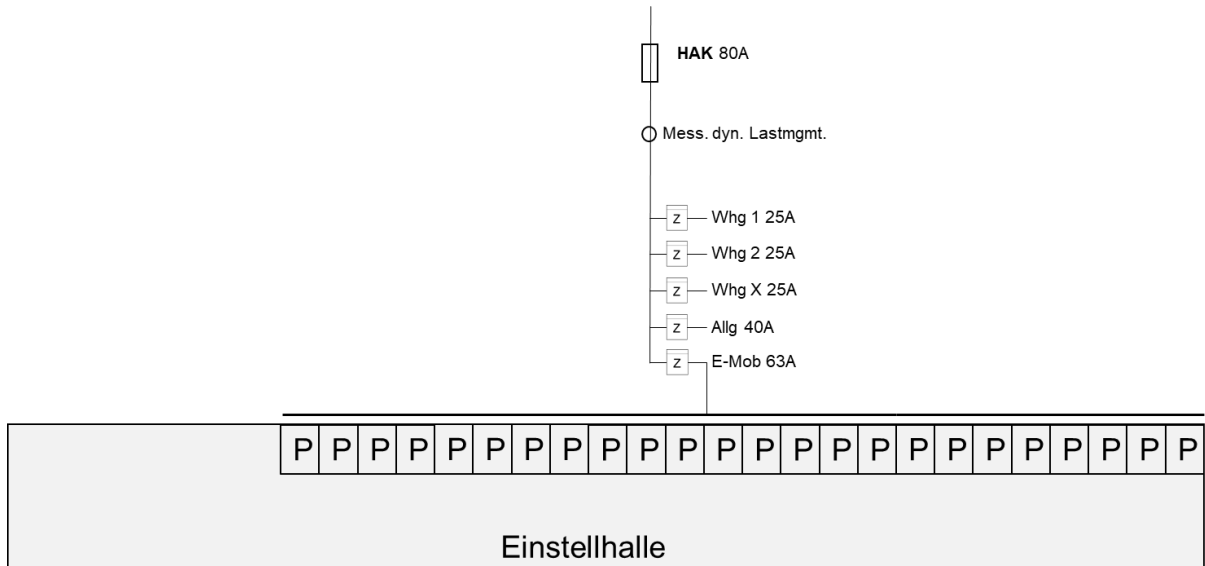
Für den Elektromobilitätzähler ist das günstigste erneuerbare Stromprodukt zu wählen. Als Kunde ist die Evolon AG, Beundengasse 1, 3250 Lyss anzugeben und als Verwendungszweck «Ladelösung Evolon».

#### 6. Zuleitung- / Absicherung-Ladestationen

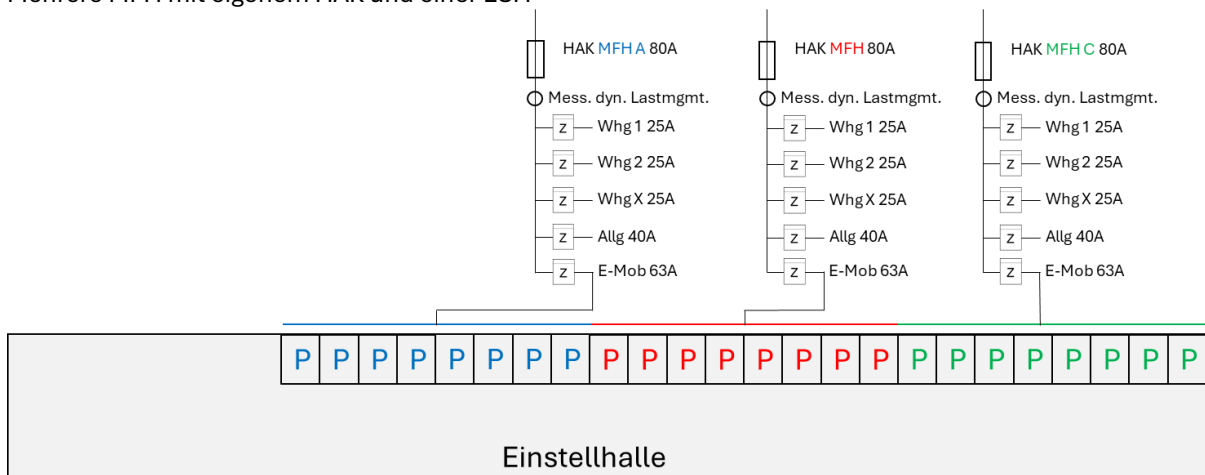
##### 6.1 Zuleitung

Es gibt mehrere Möglichkeiten wie eine Einstellhalle (ESH) für die Elektromobilität elektrisch erschlossen werden kann. Jede der nachfolgend aufgezeigten Varianten hat seine Vor- und Nachteile, gerne besprechen wir diese mit den Interessenten/Eigentümer oder Elektroinstallateur. Die Angaben zur Stromstärke sind nur beispielhaft. In jedem Fall wird ein separater Zähler für die Elektromobilität benötigt. Werden Einstellhallen ausserhalb des Versorgungsgebiet der Evolon ausgerüstet ist mit dem lokalen VNB abzuklären ob mehrere Zuleitungen ab verschiedenen Hausanschlusskästen (HAK) in die Einstellhalle zulässig sind (Variante 2).

6.1.1 Variante 1  
 Ein MFH mit einer ESH (< 25 Parkplätz)

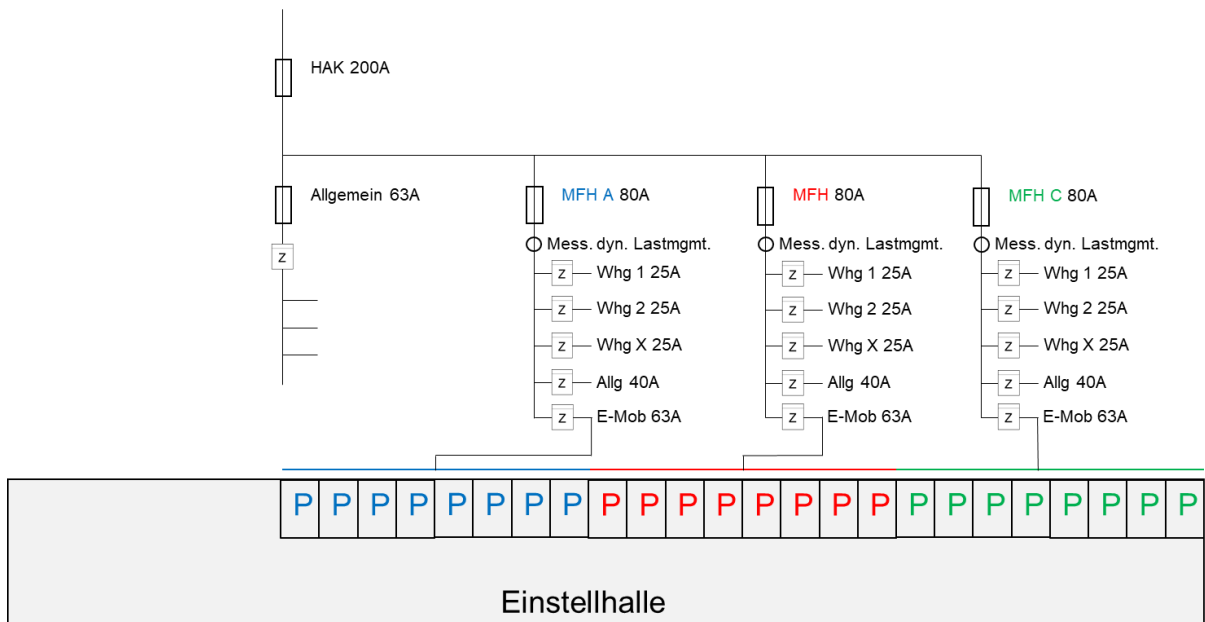


6.1.2 Variante 2  
 Mehrere MFH mit eigenem HAK und einer ESH



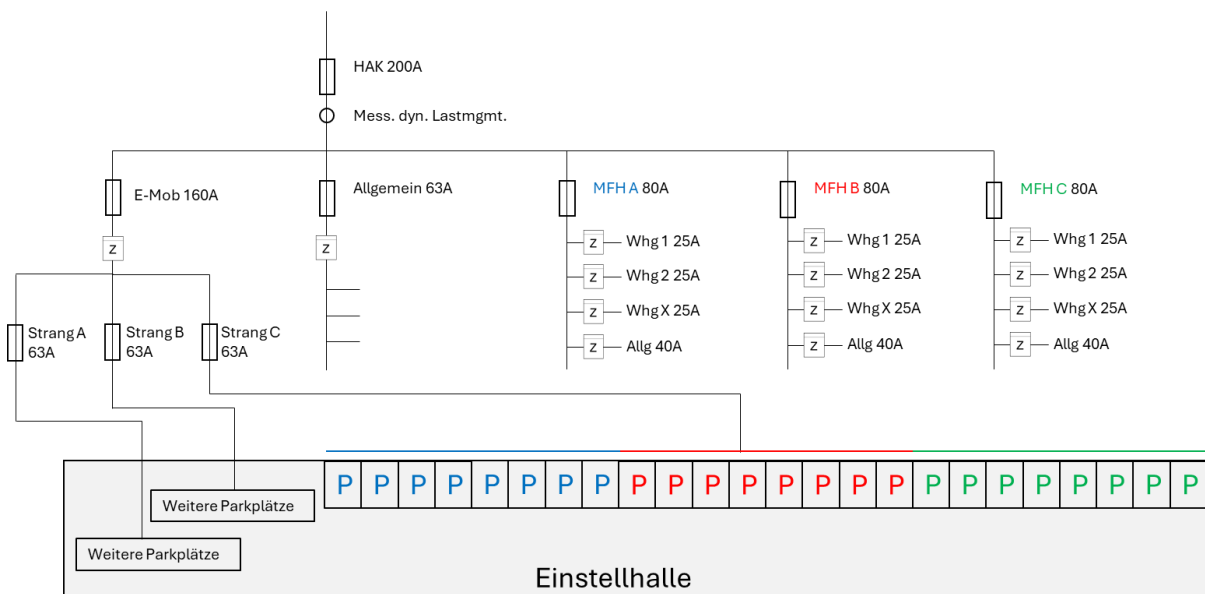
6.1.3 Variante 3

Mehrere MFH mit einem gemeinsamen HAK und einer ESH (Nicht empfohlen) da der HAK nicht überwacht wird und überlastet werden kann, was zu einem Stromunterbruch über alle Gebäude führen kann.



6.1.4 Variante 4

Mehrere MFH mit einem gemeinsamen HAK und einer ESH und einer separate Elektromobilitätsverteilung



## 6.2 Absicherung der Stränge

Jeder Strang ist mit max. 63 A abzusichern. Pro Strang empfiehlt es sich nicht mehr als 20 Parkplätze zu erschliessen.

### 6.2.1 Einbau dynamisches Lastmanagement

Mit dem dynamischen Lastmanagement wird die zur Verfügung stehende Leistung am Messpunkt in Echtzeit gemessen und für die Ladestationen freigegeben. Somit wird in dem überwachten Strang eine Netzüberlastung vermieden und gleichzeitig möglichst viel Leistung der Elektromobilität zur Verfügung gestellt.

Die Ladeinfrastruktur muss nach Vorgaben des lokalen VNB mittels Notabwurf ausgerüstet werden, dies ist bei den easee Ladestationen über das dynamischen Lastmanagement möglich siehe Ziff. 10.1.



### 6.2.2 Netzverstärkung

Sollte im Laufe der Zeit die zur Verfügung stehende Leistung für das Laden nicht mehr ausreichen, muss eine Netzverstärkung erfolgen. Wenden Sie sich in diesem Fall an den lokalen VNB, dieses berechnet die allfälligen Kosten für die Netzverstärkung.

**7. Zu verwendendes Material**

Die Grundplatte und den Kabelhalter sind gemäss Auftrag des Eigentümers durch den Elektroinstallateur direkt beim Hersteller zu beziehen und installieren.

<b>Hersteller Simplee AG</b>	
<p><b>Easee Ready (Grundplatte)</b></p> 	<p><b>Easee U-Hook Schwarz (Kabelhalter)</b></p> 
<p><b>Dynamisches Lastmanagement                  Equalizer P1 Bundle</b>                  Eingang für Notabwurf durch VNB, siehe Ziff. 10.1</p>  <p>In diesem Bundle ist die Review Konfiguration Equalizer enthalten, diese muss nach der Inbetriebnahme der Basisinstallation durch Simplee durchgeführt werden. Evolon organisiert das review mit simplee, dazu bitte die Auftragsnummer (z.B. S12345) der Bestellung des Equalizers sowie die Gösse der HAK Sicherung und E-Mobilität Bezügersicherung mitteilen.</p>	<p><b>Dynamisches Lastmanagemen (Optional)                  Janitza UMG 604-PRO (t)</b>                  Eingang für Notabwurf/Leistungsregelung durch Evolon, siehe Ziff. 10.2). Das Janitza Messgerät kann nicht über den simplee-Partnershop bestellt werden</p> <p>Equalizer P1 Bundle im simplee-Partnershop <b>ohne</b> das Energie-Messgerät CVM-E3-MINI bestellen (Telefonisch oder per Mail, so im Shop nicht verfügbar)</p> <p>Und das Janitza UMG 604-PRO (230V) separat bestellen.</p>
<p>Informationen zum Produkt sowie zur Installation und Einstellung resp. Parametrierung finden Sie auf der Website des Herstellers <a href="http://www.simplee-energy.ch">www.simplee-energy.ch</a> unter News und Wissen → Wiki → Installation und Inbetriebnahme.</p>	

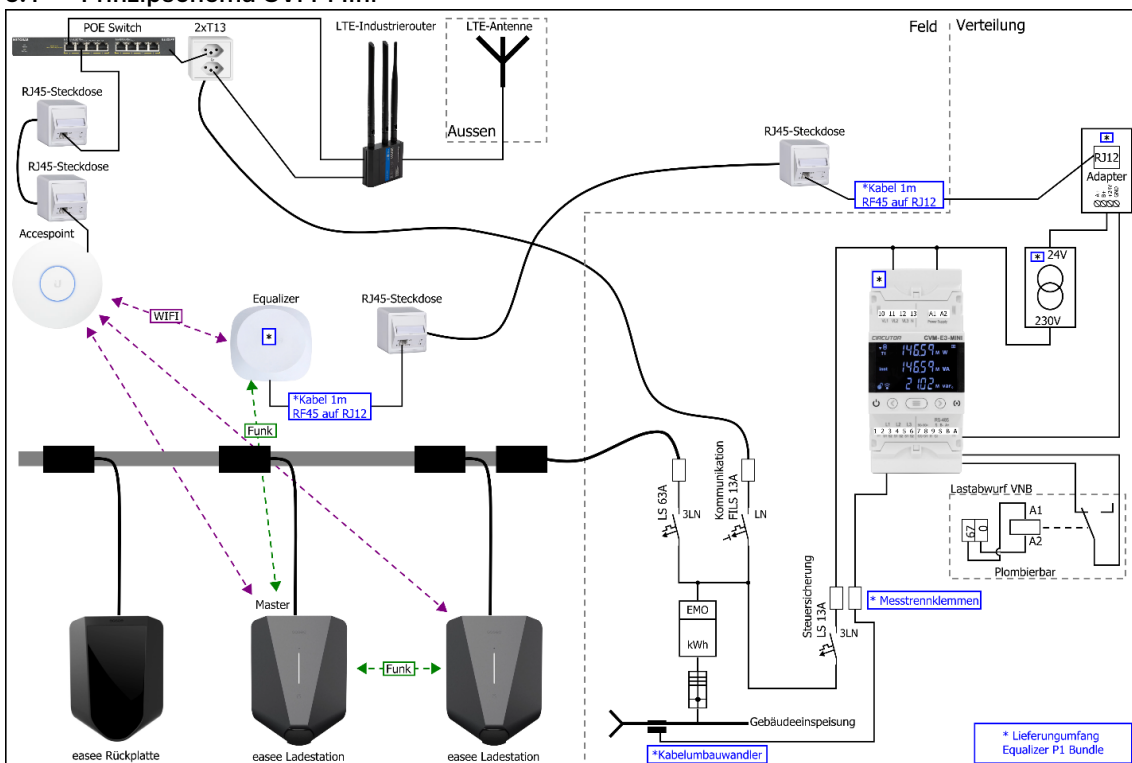
Kommunikation	
LTE-Mobilfunkrouter RUT241 für SIM-Karte	Access Point UniFi UAP-AC-PRO (POE)
	

### 7.1 Ladestation

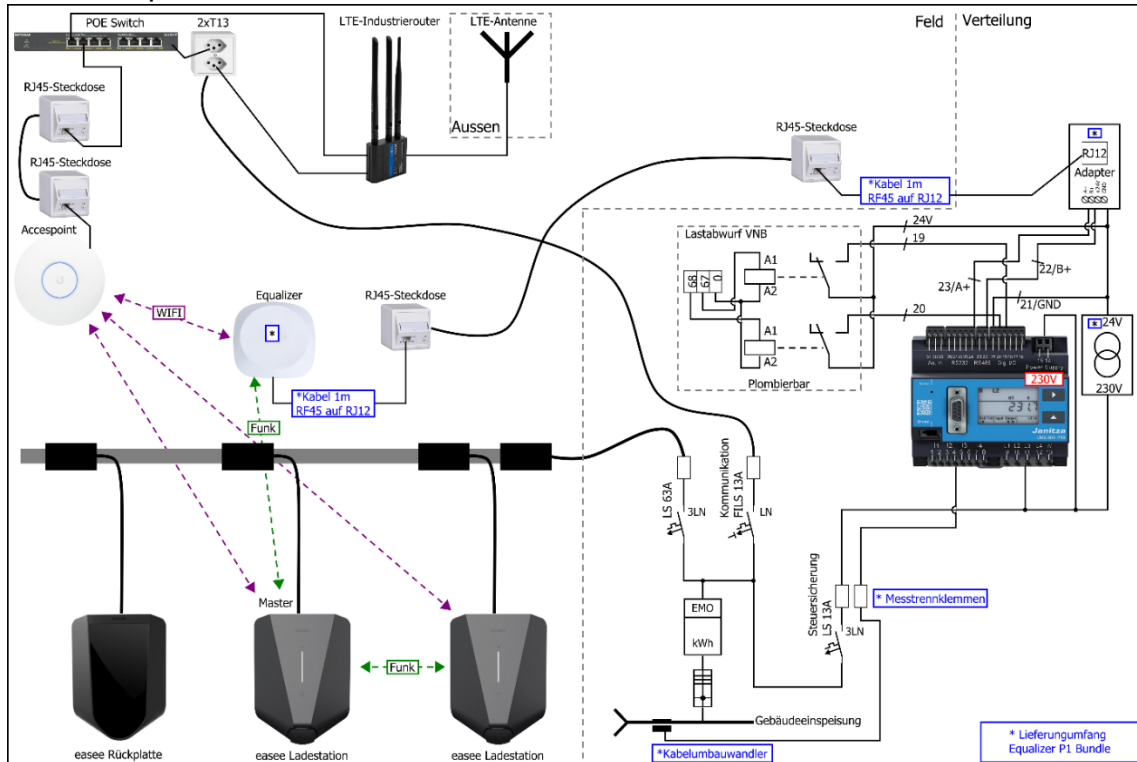
Die Ladestationen selbst werden durch den Eigentümer/Nutzer direkt bei der Evolon bestellt. Die Evolon montiert die Ladestationen und nimmt diese in Betrieb.

## 8. Anordnung und Anforderungen für Montage der diversen Komponenten

### 8.1 Prinzipschema CVM-Mini



## 8.2 Prinzipschema Janitza



## 8.3 Flachbandkabel

Für die Erschliessung in der Einstellhalle ist ein Flachbandkabel für 63A zu verwenden welches oberhalb der Grundplatte auf der Wand oder an Decke zu installieren ist. Bei Wandmontage soll ein Abstand der Kabelbride zur Befestigung des Flachbandkabels von 80 cm und bei Deckenmontage von 60 cm nicht überschritten werden.

## 8.4 Zuleitung ab Flachbandkabel zu Grundplatte (vertikale Leitung)

Der Anschluss der Ladestation an das Flachbandkabel sollte mit einem 5x16mm<sup>2</sup> Cu-Kabel erfolgen (empfohlene Variante).

➔ Einheitlichen Querschnitte führen zu einem höheren Kurzschlussstrom sowie weniger Spannungsfall. Auf eine kurzschluss sichere Verlegung kann entsprechend verzichtet werden und es wird keine explizite Kurzschlussstrom-Berechnung für die querschnittsreduzierten vertikalen Leitungen erforderlich, da Cu 5x16mm<sup>2</sup> für eine Strombelastbarkeit von 63 A ausgelegt ist.

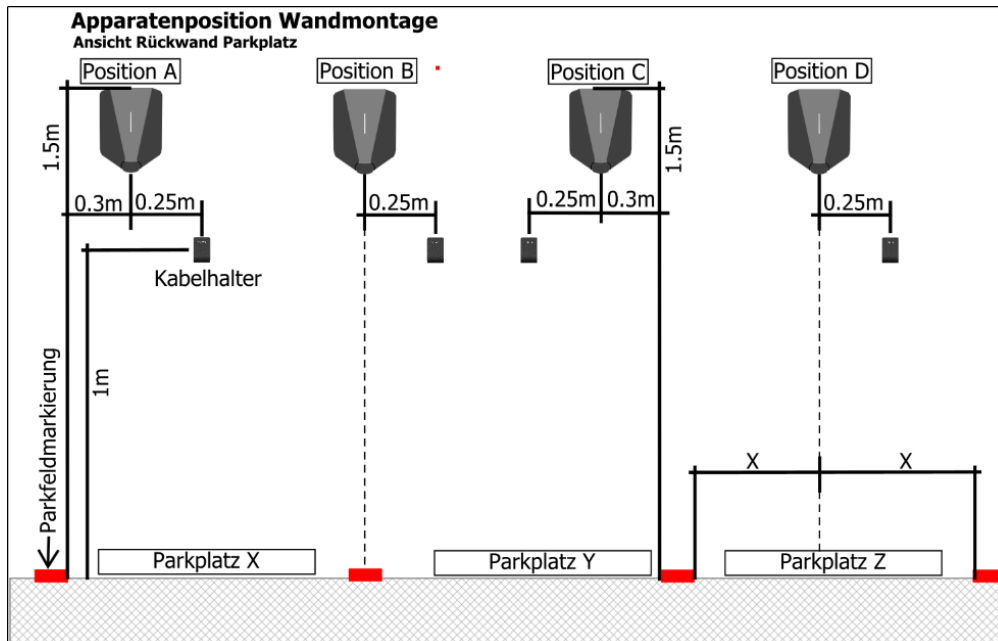
Alternativ kann der Anschluss mit einem 5x10mm<sup>2</sup> Cu-Kabel erfolgen, dabei ist für eine kurzschluss sichere Verlegeart zu sorgen:

- Querschnitt Cu = 10 mm<sup>2</sup> und Leitungslänge < 3.0 m
- Erhöhter mechanischer Schutz der Leitung z.B. mit Alu-Rohr
- Nicht über brennbare Gebäudeteile geführt

Es ist weder ein FI-Schutzschalter (ein RCD Typ B 30mA AC / 6mA DC bereits in Ladestation integriert) noch ein separater Leitungsschutzschalter pro Ladestation notwendig. Eeasee Ladestationen verfügen über einen integrierten Überlastschutz. Die Abschaltung im Fehlerfall der vorgeschalteten Abschaltvorrichtung muss gewährleistet sein.

### 8.5 Empfohlene Position der Ladestation / Grundplatte

Die Position der Ladestation wird durch den Eigentümer der Ladestation entschieden, folgende Möglichkeiten sind empfohlen. Diese Information muss bei Eigentümer eingeholt werden, im 11. Anhang 2 kann die Vorlage zum Einholen dieser Information verwendet werden.



### 8.6 Mobilfunkrouter

Für die Anbindung per Mobilfunk wird der Mobilfunkrouter von Teltonika mit einer SIM-Karte verwendet.

Pro Ladegerät fällt ein Datenvolumen von ca. 20-50 MB pro Monat an. Wir empfehlen folgende Datenbandbreiten für SIM-Karten für den Mobilfunkrouter (Download/Upload):

- 0.4 / 0.2 Mbit/s bis 24 Laderoboter
- 1 / 1 Mbit/s für 25-99 Laderoboter
- 10 / 5 Mbit/s ab 100 Laderoboter

Das Mobil-Abo kann wahlweise auf den Elektroinstallateur (Weiterverrechnung an Eigentümer z.B. mit Wartungsvertrag) oder direkt über die Eigentümer laufen.

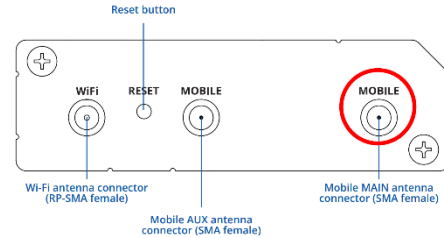
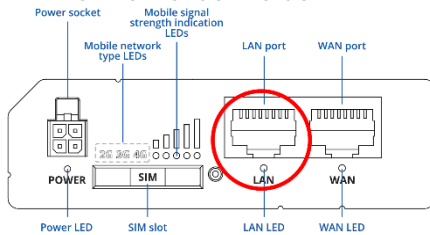
Um eine optimale Empfangsqualität zu erreichen, muss eine abgesetzte Antenne installiert werden. Diese muss unter freiem Himmel installiert werden und darf nicht unter einem Lüftungsgitter installiert sein.

Am Standort der Antennenmontage muss per Handy (Gleiches Netz wie die zukünftige SIM-Karte) eine stabile Datenverbindung aufgebaut werden können (Video schauen ohne Probleme möglich). Zudem muss die Signalstärke, die mit dem Handy gemessen wird, bei mindestens drei Strichen liegen. Beim Mobilfunkrouter muss die Signalstärke besser als -90 dBm sein.

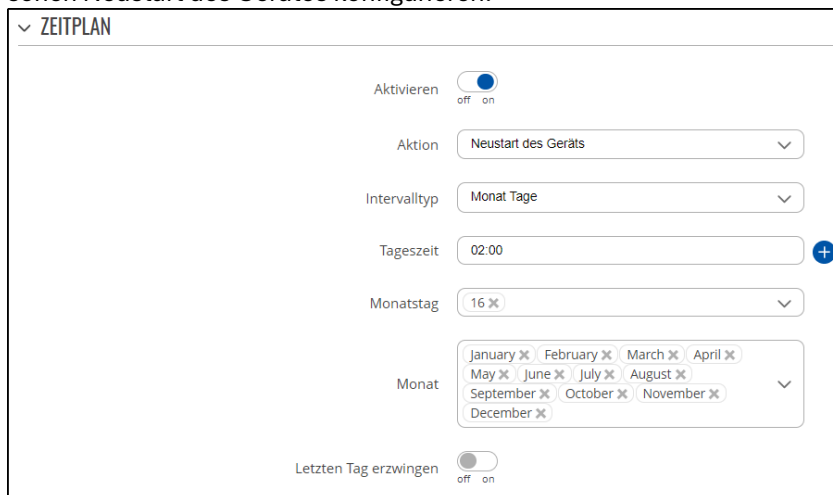
Das Kabel der Antenne soll so kurz wie möglich maximal 20 Meter lang sein. Wenn dies nicht eingehalten werden kann, muss der Mobilfunkrouter dementsprechend näher gegen die Aussenwand installiert werden.

Die Aussenantenne muss am Mobilten Hauptantennenanschluss angehängt werden:

Für die Verbindung zum Switch / Accesspoint muss der LAN Port verwendet werden:



Ein Reboot tut immer gut, deshalb jeweils am 16. Tag des Monats um 02:00 Uhr einen automatischen Neustart des Gerätes konfigurieren:



### 8.7 Bestehendes WLAN-Netzwerk

Alternativ kann auch ein bestehendes WLAN-Netzwerk verwendet werden. Die easese Ladegeräte benötigen einen DHCP-Server, der dem einzelnen Ladegerät eine IP-Adresse zuteilt. Die Zuteilung von statischen IP-Adressen ist nicht möglich. Die Ladestationen kommunizieren im Netzwerk via Broadcast. Das Broadcast Filtering muss also deaktiviert werden.

Easee Produkte benötigen bestimmte In- und Outbound-Ports, welche auf dem WiFi-Router freigegeben sein müssen:

- TCP 80 - HTTP (sind im Standard freigegeben)
- TCP 443 - HTTPS (sind im Standard freigegeben)
- TCP 8883 - MQTT
- TCP 1883 - MQTT
- UDP 53 - DNS

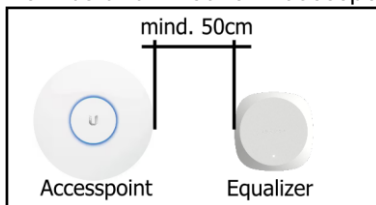
Wenn eine Firewall genutzt wird, müssen die folgenden URLs freigegeben werden:

- <https://google.com>
- <https://api.easee.com/>
- <http://live.masterloop.net/>
- <http://api.masterloop.net/>

- <http://masterloop.blob.core.windows.net/>
- \*amazonaws.com
  - Alternativ, falls FQDN benötigt: [a1u0xyvhw6w6m8-ats.iot.eu-west-1.amazonaws.com](http://a1u0xyvhw6w6m8-ats.iot.eu-west-1.amazonaws.com)
- <https://easee-firmware.s3.eu-west-1.amazonaws.com/>
- \*iot.easee.com
  - Alternativ, falls FQDN benötigt:
    - <http://time.iot.easee.com/>
    - <http://settings.iot.easee.com/>
    - <http://mqtt.iot.easee.com/>
    - <http://firmware.iot.easee.com/>

### 8.8 Accesspoints

Der Abstand zwischen Accesspoint und Equalizer muss mindestens 50cm betragen.



Für Abrechnung, Software-Updates, Online-Nutzung der App und Fernwartung muss die WLAN-Empfangsstärke bei allen Parkplätzen, welche mit einem Flachbandkabel erschlossen wurden, mindestens  $-70$  dBm betragen, um eine stabile Verbindung zum easee Portal gewährleisten zu können.

Easee Produkte benötigen eine WLAN-Verbindung im 2,4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n Netz. 5GHz wird nicht unterstützt. Deshalb ist das 5GHz Netz zu deaktivieren.

→ Eine Simulation der WLAN-Abdeckung ist beispielsweise via UniFi Design Center möglich.



→ Bitte beachten, dass Betonsäulen in der Einstellhalle einen Einfluss auf die Empfangsstärke an der Wand bei den Ladestationen haben.

## 8.9 WLAN-Anforderungen

Easee Ladegeräte und Equalizer unterstützen die WPA2 Verschlüsselung.

SSID (WIFI Name), die SSID muss sichtbar sein.

SSID: Evolon\_[Strassenname der ESH] (Bsp: Evolon\_Beundengasse\_1)

Das Passwort soll willkürlich mit Gross- und Kleinbuchstaben und Zahlen mit einer Länge von 16 Zeichen (ohne Umlaute (ä,ö,ü) sowie Sonderzeichen / und \) erstellt werden.

Teilen Sie uns bitte nach der Installation resp. Inbetriebnahme des WLAN-Netzwerks den Namen des WLAN-Netzwerks sowie das Passwort mit. Damit wir die Installation in Betrieb nehmen können.

## 9. Vorgaben zum technischen Anschluss

Alle geltenden lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften für Elektroinstallationen müssen eingehalten und die lokalen Gegebenheiten beachtet werden. Die Verantwortung liegt allein bei dem Elektroinstallateur.

### 9.1 Bei Installationen im Evolon Stromversorgungsgebiet



#### 9.1.1 Werkvorschriften WV

In den aktuellen Werkvorschriften WV-CH 2021 ist das Thema Ladestationen wie folgt erwähnt.

- WV Kap 2.2 Technisches Anschlussgesuch (TAG) Seite 14
- WV Kap 2.3 Installationsanzeige (IA) Seite 14
- WV Kap 12 Ladestationen für Elektrofahrzeuge Seite 39

#### 9.1.2 Technische Anschlussbedingungen TAB der Evolon

Zusätzlich zu den Vorgaben in den WV hat die Evolon folgende Anschlussbedingungen erlassen.

1. Für die Installation von mehr als einer Ladestation am gleichen Anschlusspunkt (HAK) muss ein intelligentes Ladesystem installiert werden. Das System muss über ein Lastmanagement verfügen, das Leistungsspitzen verhindert und den Phasenausgleich sicherstellt.

2. Ergänzend dazu ist eine 2 Polige Lastabwurf bzw. Reduktion einzurichten. Der Steuerdraht ist mit der Nummer 67 bzw. 68 zu kennzeichnen. Gleiches gilt auch für einzelne Ladestationen und/oder Steckdosen für Elektrofahrzeuge mit einer Leistung >11kW.
3. Der Abschaltmechanismus kann über einen potentialfreien Kontakt in der Ladestation resp. dem Ladesystem oder über einen Schütz im Laststromkreis eingerichtet werden. Zwischen Ladeinfrastruktur und Steuerschütz Smart Meter ist ein Steuerkabel 4x1.5mm<sup>2</sup> vorzusehen. (Siehe auch Anhang 1)

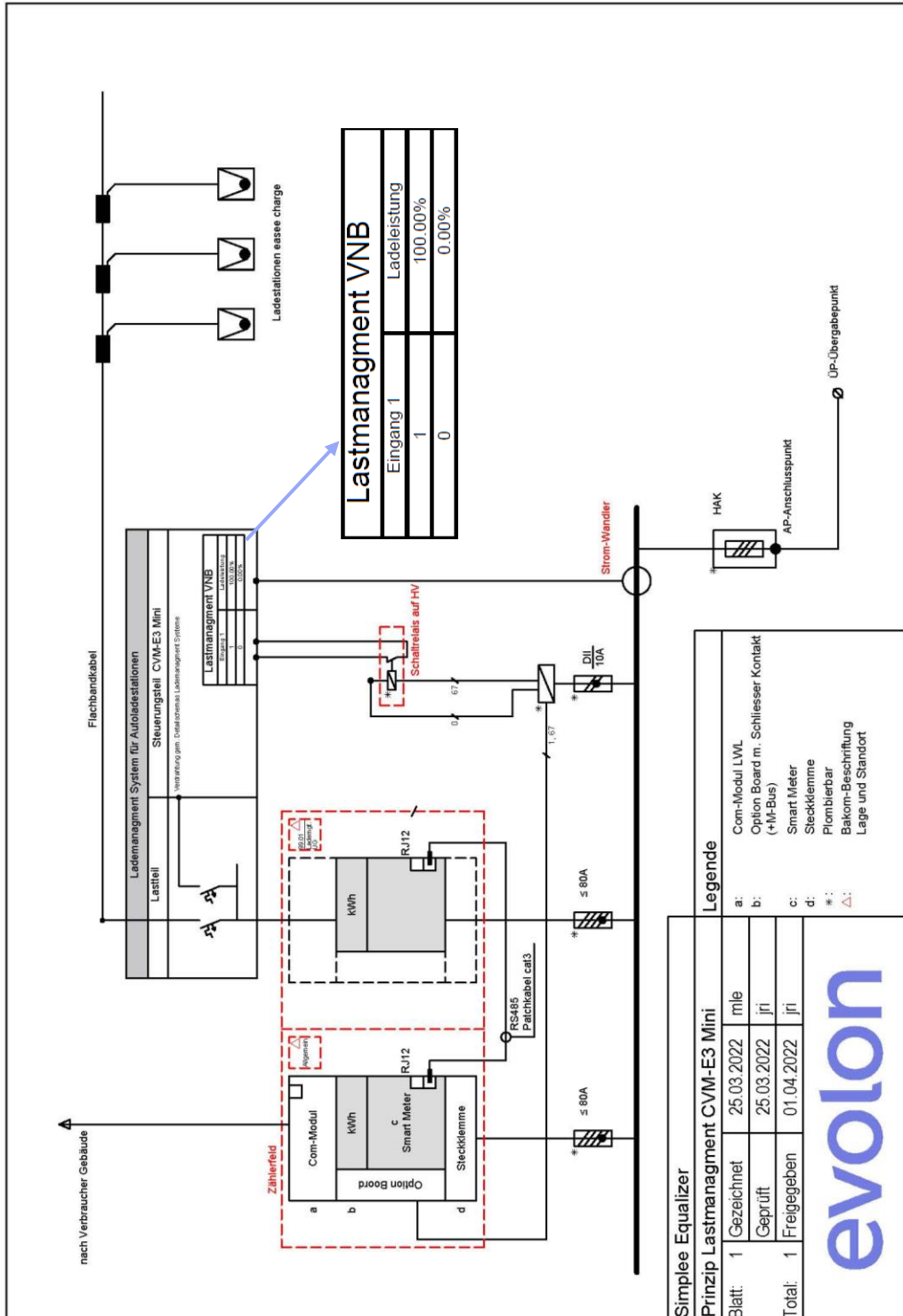
## **9.2 Bei Installationen ausserhalb des Evolon Versorgungsgebiet**

Bitte beachten Sie die technischen Vorgaben des lokalen VNB.

## 10. Anhang 1, Notabwurf

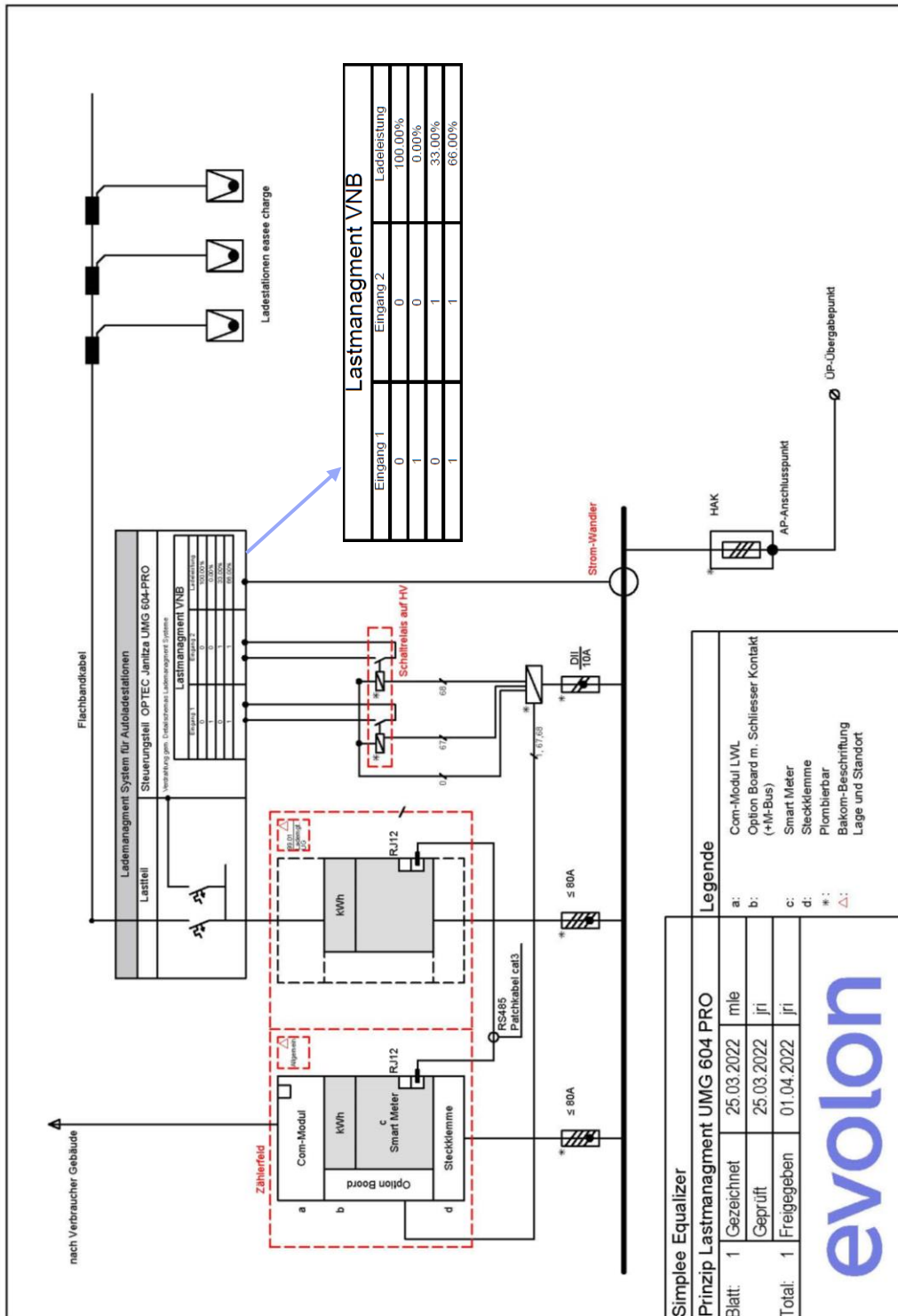
### 10.1 Notabwurf (über Messgerät CVM-E3 Mini)

Bei dieser Variante wird im Notfall die gesamte Ladeleistung kontrolliert heruntergefahren.



10.2 Notabwurf / Leistungsregelung (über Messgerät OPTEC Janitza UMG 604-PRO)

Bei dieser Variante besteht neben dem Notabwurf (siehe Ziff. 10.1) die Möglichkeit, falls zukünftig die Ladeleistung (100%, 66% oder 33%) zur Optimierung der Netzauslastung gesteuert werden darf durch die Evolon, von einem günstigeren Ladepreis zu profitieren.



### 11. Anhang 2, Position der Grundplatte / Ladestation

Die Ladestation wird auf einer Höhe von 1.5m montiert, falls eine Ladestation für mehrere Parkplätze genutzt wird, kann die Position B gewählt werden. Ohne Rückmeldung wird die Ladestation auf der Position A installiert.

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

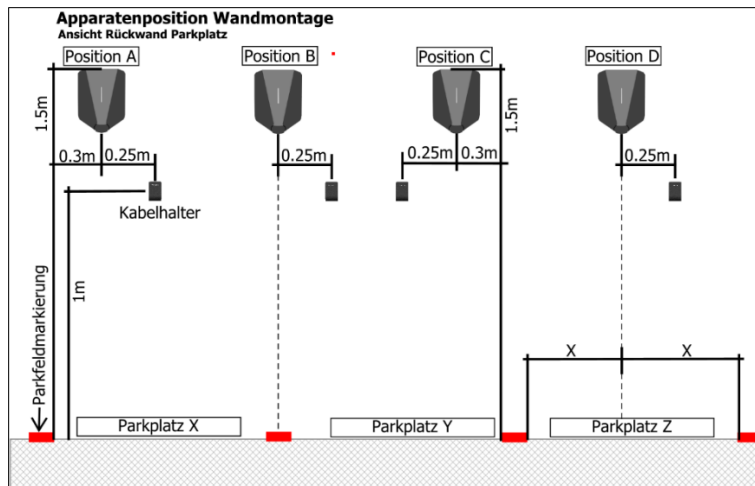
E-Mail: \_\_\_\_\_ Telefonnummer: \_\_\_\_\_

**Auswahl Position**

**Parkplatz Nummer:**

- Position A (Links auf Parkplatz)
- Position B (Mittig zwischen Parkplatz)
- Position C (Rechts auf Parkplatz)
- Position D (Mittig auf Parkplatz)

Zwischen Parkplatz  
Nr. \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_



**Sonstige Bemerkungen**

.....

.....

.....

.....

Ort, Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

Bitte retournieren Sie das ausgefüllte Dokument an die Person, die es Ihnen übergeben hat.

## 12. Anhang 3, Fertigstellungsmeldung

Nach Beendigung der Arbeiten muss dieses Formular ausgefüllt an [ladestation@evolon.ch](mailto:ladestation@evolon.ch) gesendet werden. Vorher werden keine Ladestationen in Betrieb genommen.

Angaben zum Installateur:

Name: ..... Vorname: .....  
 Firma: ..... Adresse: .....  
 E-Mail: ..... Telefonnummer: .....

Adresse der Installation: .....

Bitte ankreuzen, wenn erfüllt:

- Alle Anforderungen der Evolon wurden umgesetzt und eingehalten
- Alle notwendigen Messungen und Kontrollen wurden durchgeführt
- Am Elektromobilitätszähler sind ausschliesslich Verbraucher der Basisinstallation angeschlossen
- Alle Beschriftungen wurden angebracht
- Dokumentation ist aktuell und vorhanden (Legende und Schema)
- Die Installation für das Lastmanagement ist gemäss Schema von simplee durchgeführt und geprüft
- Prüfklemmen des Messwandlers sind geschlossen
- Stromflussrichtung der Messwandler ist korrekt
- Messwandlerverhältnis ist richtig eingestellt
- Das Messgerät wurde konfiguriert und zeigt korrekte Spannungs- sowie Stromwerte des HAK an
- Der Internetanschluss ist erstellt, die WLAN-Accesspoints sind eingerichtet
- Ein Internet-Verbindungstest wurde vorgenommen

### Informationen an Evolon

Nach welcher Variante (1-4) wurde die Installation realisiert:

Falls Variante 3 installiert, wieviel Strom darf beim Messpunkt des dynamischen Lastmanagement dem jeweiligen Gebäude zugeteilt werden ohne das der gemeinsame HAK überlastet wird:

SSID und Passwort gemäss Anforderungen

SSID: ..... Passwort: .....

Auftragsnummer (S12345) der Equalizer Bestellung: .....

### Beilagen:

Prinzipschema der Installation mit mindestens folgenden Angaben:

- Grösse der HAK-Sicherung
- Sämtliche Absicherungen und Zähler für die Elektromobilität (inkl. Betriebsmittel Kennzeichnung und Nennstromgrösse)
- Welche Parkplätze ab welcher Sicherung erschlossen wurden

Ort, Datum, Unterschrift .....