



**Kanton Zürich
Baudirektion
Hochbauamt
Immobilienamt**

Richtlinie Gebäudetechnik **Ladestationen eMobility**

10. Mai 2023

© **2023 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt**

Fachkoordination Gebäudetechnik, V 1.0 Walter Kirchhofer / V 2.0 Thomas Friedli / Beat Wüthrich

26. Mai 2020 / revidiert 10. Mai 2023

Version V 2.0

Ingress: Die im vorliegenden Text zur Vereinfachung verwendeten Funktionsbezeichnungen gelten auch für weibliche Funktionsträger.
Die vorliegende Richtlinie wurde an der Sitzung der Geschäftsleitung HBA vom 10. Mai 2023 in Kraft gesetzt.

Richtlinie Gebäudetechnik

Ladestationen eMobility

1.	Allgemeine Grundsätze	4
2.	Grundsätze zum Betrieb von Ladeinfrastrukturen	5
3.	Typenübersicht Visualisierungen	6
	3.1. Ladebetriebsarten (Mode / Level)	6
	3.2. Steckertypen	7
	3.3. Übersichtstabelle Ladestationen/Steckertypen	8
	3.4. Standorte von Ladestationen	10
	3.5. Brandschutz	11
4.	Ausführung (Nachrüstfall / Neubau)	12
	4.1. Beispiele Konzeptvarianten	14
	4.2. Vorgaben Verteilnetzbetreiber	16
	4.3. Messungen Elektroladestationen	16
	4.4. Steckdose CEE125	17
5.	Planungsanforderungen und Abklärungen	18
	5.1. Betriebs- oder Mobilitätskonzept	18
	5.2. Standortaufnahmen (Bestandsliegenschaften)	19
	5.3. Installationsbeschreibung eMobility	20
6.	SIA 500 Hindernisfreie Bauten	21
7.	Spezifikation Repower	22
8.	Dokumentation	26
9.	Glossar	27
10.	Weiterführende Dokumente	28

1. Allgemeine Grundsätze

Der Regierungsrat hat die Haltung des Kantons in mehreren Stellungnahmen festgehalten, so z. B. in der Antwort auf das Postulat KR-Nr. 137/2016: Ladestationen in kantonseigenen Gebäuden sind insbesondere dann sinnvoll, wenn auf diesen Parkplätzen in erster Linie kantonseigene Elektrofahrzeuge abgestellt werden (konkrete Beispiele sind: Garagen von Werkhöfen, Standorte der Kantonspolizei, Staatsgarage usw.). Öffentliche Ladestationen bei kantonalen Gebäuden sind nur möglich, solange sie deren Betrieb nicht einschränken. Die Finanzierung öffentlicher Ladestationen bei kantonalen Gebäuden sind nicht als kantonale Aufgabe einzustufen.

Mit RRB Nr. 920/2018 wurde der Massnahmenplan «Anpassung an den Klimawandel» festgelegt. Im Kapitel 4 (Verkehr und Raum) ist unter der Massnahme VR3 «Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden des Kantons» vorgesehen, dass bei Neu- und Umbauten geprüft wird, ob eine Vorinstallation für den späteren Einbau technischer Infrastrukturen für das Laden von Elektrofahrzeugen notwendig ist.

Mit dem RRB Nr. 1259/2020 wurde mit der Firma Repower AG als Systemlieferant für die Beschaffung, Installation und Bewirtschaftung der Ladestationen für die zentrale und koordinierte Ausstattung der kantonalen Gebäude ein Rahmenvertrag abgeschlossen. Der Vertrag mit der Firma Repower wurde über eine Dauer von zehn Jahren bis zum 31.12.2030 abgeschlossen.

Mit dem RRB Nr. 949/2021 legt der Regierungsrat einen übergeordneten Zeitplan für die Ablösung von fossilbetriebenen Fahrzeugen des Kantons Zürich fest. Ab dem Jahr 2021 sollen zunächst Personenwagen, ab 2025 Einsatzwagen der Kantonspolizei und leichte Nutzfahrzeuge und spätestens ab 2030 auch schwere Nutzfahrzeuge und Spezialfahrzeuge ausschliesslich mit Antrieben ohne CO₂-Ausstoss beschafft werden. Auf diese Weise soll – unter Berücksichtigung der Lebensdauer der einzelnen Fahrzeuge – ab 2040 die Fahrzeugflotte der kantonalen Verwaltung vollständig CO₂-frei betrieben werden.

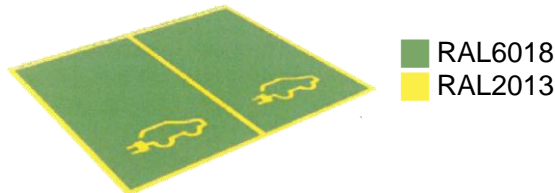
Um diesen Bedarf geordnet und harmonisiert umsetzen zu können, wird diese Richtlinie erlassen. Die ersten Analysen des Hochbauamtes zeigen auf, dass die elektrische Grunder-schliessung für die bestehenden Einstellplätze oder Tiefgaragen generell zu schwach aus-gestattet ist. Daher ist es wichtig, ein entsprechendes Lastmanagement konsequent zu in-stallieren.

2. Grundsätze zum Betrieb von Ladeinfrastrukturen

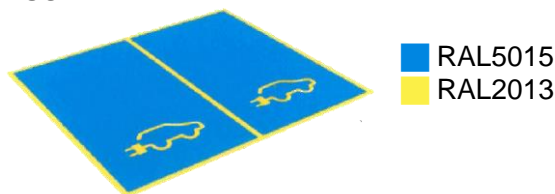
Folgende Grundsätze für den Betrieb müssen baulich bereitgestellt werden:

- Alle Ladestationen müssen ausschliesslich mit 100% erneuerbarem Strom betrieben werden können.
- Alle Ladestationen müssen RFID tauglich ausgestattet werden. Dies, um den Bezug von Strom zu quantifizieren und falls nötig einzelnen Bezüglern zuordnen zu können.
- Der Strom zum Laden wird via RFID-Batch (analog Schliesssystem) freigegeben, um unkontrollierte Bezüge zu verhindern. Ein Laden ohne Identifikation des Bezüglers soll verhindert werden.
- Die bezogene Energie wird im Regelfall dem Bezüglern verrechnet.
- Die Flottenmanager pro Organisationseinheit (z.B. Amt) haben die Möglichkeit, jederzeit Reportings aus dem Onlinesystem zu erstellen.
- Eine WLAN-Anbindung der Parkflächen als Kommunikation zwischen den einzelnen Ladestationen und dem übergeordneten Lademanagement ist vorzusehen
- Die Markierungen erfolgen nach dem Ratgeber für die Installation von Ladestationen für eFahrzeuge 2020 (Seite 58), Herausgeber: www.emobility-schweiz.ch. Es ist jeweils beim Grundausbau projekt- und objektspezifisch zu beurteilen, ob eine Markierung der Parkplätze notwendig ist.

≤50kW



>50kW



3. Typenübersicht Visualisierungen

3.1. Ladebetriebsarten (Mode / Level)

Die unterschiedlichen Ladebetriebsarten werden als «Mode» bezeichnet. Für die kantonalen Ladestationen sollen in der Regel Mode 3 und 4 installiert werden.

Mode 1 / Level 1

Laden mit Wechselstrom (AC) an einer landesüblichen oder einer «CEE-Steckdose». Keine Kommunikation zwischen Energieabgabestelle (Steckdose) und Fahrzeug (eBike und eScooter inkl.).

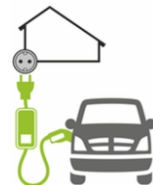
Empfehlung: Nicht empfohlen.



Mode 2 / Level 2

Wie Mode 1, jedoch mit einer «In-Cable-Control-Box» (ICCB) im Ladekabel. Diese verbindet ein Elektrofahrzeug, das üblicherweise unter Mode 3 geladen wird, mit einer landesüblichen oder CEE-Steckdose. Kommunikation zwischen ICCB und Fahrzeug.

Empfehlung: Nicht empfohlen.



Mode 3 / Level 3

Das Laden mit Wechselstrom (AC) kann nur an einer zweckgebundenen («dedicated») Steckdose Type 2, Type 3 oder einem fest an die Installation angeschlossenen Mode-3-Ladekabel durchgeführt werden. Kommunikation zwischen Energieabgabestelle (Steckdose) und Fahrzeug.

Empfehlung: Wird für die Repower-Lösung verwendet.



Der nachfolgende «Mode 4» wird nur realisiert, wenn der Nutzer besondere Bedürfnisse und Anforderungen geltend machen kann.

Mode 4 / Level 4

Laden mit Gleichstrom (DC) für «Schnellladungen». Kommunikation zwischen Ladestation und Fahrzeug.

Empfehlung: Wird für die Repower-Lösung verwendet.



3.2. Steckertypen

T23 Steckdose

Für Velos und Motos werden NAP/NUP Typ 23 Steckdosen ausgestattet.



Typ 1

Vor allem japanische und amerikanische Elektroautos sind mit Steckdosen für den Stecker Typ 1 ausgestattet.

Empfehlung: Für kantonale Ladestationen nicht empfohlen. Für diese Elektroautos werden Übergangsadapter von Typ 1 zu Typ 2 oder zu Combo 2 benötigt.



Typ 2

Die Elektroautos europäischer Hersteller sind in der Regel mit Steckdosen für den Stecker Typ 2 ausgestattet.

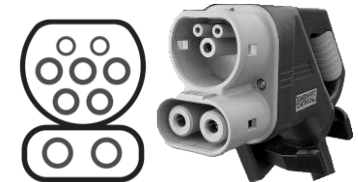
Empfehlung: Standardstecker bei den AC-Ladestationen von Repower. Von Typ 1 zu Typ 2 werden Übergangsadapter benötigt.



CCS (Combo 2)

Der Stecker CCS ermöglicht das Laden von Elektroautos mit Wechselstrom und besonders schnelles Laden mit Gleichstrom.

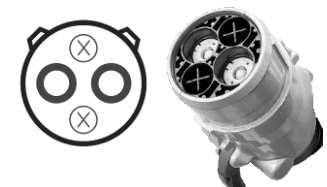
Empfehlung: Falls Schnellladestationen auf Grund besonderer Nutzeranforderungen vorgesehen sind, dann werden bei sämtlichen Ladestationen nur CCS-Stecker installiert. Von Typ 1 und Typ 2 zu CSS werden Übergangsadapter benötigt.



CHAdeMO





Der Stecker CHAdeMO ermöglicht das besonders schnelle Laden von Elektroautos mit Gleichstrom.

Empfehlung: Für kantonale Ladestationen nicht empfohlen.



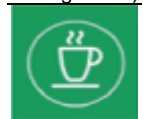
3.3. Übersichtstabelle Ladestationen/Stecker- typen

Tabellenübersicht von möglichen Ladestationen von Wechsel- bis und mit Gleichstromanlagen als Beispiel (Stand 2020).

				AC Ladestationen			
				Zuleitung: 5x2.5mm ² (16A; 8kW max Last) 3 Ladestationen (ohne Lastmanagement)	Zuleitung: 5x35mm ² (100A; 50kW max Last) 1 Ladestation (ohne Lastmanagement)		
				Zuleitung: 5x16mm ² (63A; 34kW max Last) 10 Ladestationen (ohne Lastmanagement)			
							
Steckertypen Empfehlung				Typ 2 oder CCS sleep & charge	Typ 2 oder CCS work & charge	Typ 2 oder CCS shop & charge	Typ 2 oder CCS coffe & charge
Fahrzeugtypen Beispiele	Bsp. Marken und Batterieladung	Ladeart und Dauer zur Vollladung	Haushalts- steckdose 230V/400V T23/T25	3 – 11kW 16 – 50 km/h	3 – 11 kW 16 – 50 km/h	3 – 11 kW 16 – 50 km/h	22 kW 100km/h
Lastwagen	Volvo FL Electric 300kWh max. Ladung			Nicht möglich			
Putzmaschine				X			
Autos	Tesla Model S 75 kWh	3-polige Ladung		Ca. 8 h			
	Renault Zoe 41 kWh	1-polige Ladung 4 – 14 h		4 – 14 h			
	Opel Ampera 60 kWh	1-polige Ladung 5.5 – 20 h		5.5 – 20 h			
	Nissan Leaf 40/62 kWh	1-polige Ladung 4 – 14 h / 5.5 – 20 h		4 – 14 h / 5.5 – 20 h			
Motorräder			X	Bsp. Harley Livewire			
Fahrräder			X	Nicht möglich			

DC Ladestationen

Zuleitung: 5x35mm ² (100A; 50kW max, Last) 1 Ladestation (ohne Lastmanagement)	Zuleitung: 5x185mm ² (315A; 150kW max, Last) 1 Ladestation (ohne Lastmanagement)	Zuleitung: 5x2x240mm ² (500A; 350kW max, Last) 1 Ladestation (ohne Lastmanagement)
---	--	--



Stecker CSS (Combo2) coffe & charge

22 kW
100 km/h

10 h

Stecker CSS (Combo2) espresso & charge

50 kW
100km/0.5h

1.5 h

Stecker CHAdEMO espresso & charge

150 kW
100km/10 min.

75 min.

Steckertypen Empfehlung

Fahrzeugtypen Beispiele	Bsp. Marken und Batterie- ladung	Ladeart und Dauer zur Volladung	Haushalt- steckdose 230V/400V T23/T25	Stecker CSS (Combo2) coffe & charge	Stecker CSS (Combo2) espresso & charge	Stecker CHAdEMO espresso & charge
Lastwagen	Volvo FL Electric 300kWh max. Ladung			10 h	1.5 h	
Putzmaschine				X		
Autos	Tesla Model S 75 kWh	3-polige Ladung	>20 h (NIN 2020: in CH nicht empfohlen)	4.5 – 6.5 h	3 – 4 h	75 min.
	Renault Zoe 41 kWh	1-polige Ladung 4 – 14 h	>20 h (NIN 2020: in CH nicht empfohlen)		Nicht möglich	
	Opel Ampera 60 kWh	1-polige Ladung 5.5 – 20 h	>20 h (NIN 2020: in CH nicht empfohlen)		Nicht möglich	
	Nissan Leaf 40/62 kWh	1-polige Ladung 4 – 14 h / 5.5 – 20 h	>20 h (NIN 2020: in CH nicht empfohlen)		Nicht möglich	
Motorräder			X	Nicht möglich		
Fahrräder			X	Nicht möglich		

3.4. Standorte von Ladestationen

Folgende Standorte sind für die Ladestationen vorzusehen:

Ladestationen bis 22 kW können draussen sowie in Garagen montiert werden (mögliche Platzierung ist mit dem Nutzer zu klären). Die Installation muss auf die Fahrzeuge abgestimmt werden. Gemäss Rahmenvertrag mit Repower wird das Modell INCH Business Socket 22kW mit 11 / 22kW AC Ladeleistung eingesetzt. Die Ladestation kann Innen als auch Aussen verwendet werden. Eine Montage an einem Poller ist möglich. Der Poller ist bei Bedarf im Lieferumfang von Repower enthalten. Die Lieferung des Kabelhalters ist im Lieferumfang enthalten.



INCH Business Socket 22kW

Schnellladestationen oder Super-charger mit über 150kW Leistung sind im Freien aufzustellen.

Nach Rahmenvertrag mit Repower können folgende Modelle eingesetzt werden:

- ABB Terra 154 CC mit 150kW DC Ladeleistung,
- ABB Terra 184 CC mit 180kW DC Ladeleistung,
- ABB Terra 184 CCT mit 180kW DC Ladeleistung und zusätzlichem AC-Anschluss
- ABB Terra 360 CC mit 360kW DC Ladeleistung
- ABB DC-Wallbox CC 24 kW mit 24kW DC Ladeleistung
- ABB DC-Wallbox CJ 24 kW mit 24kW DC Ladeleistung



ABB Terra 154 CC



ABB Terra 184 CCT mit optionalem AC-Anschluss



ABB Wallbox CC / CJ 24kW

Zusätzlich ist pro DC-Ladestationsgruppe mit einer DC Ladeleistung $\geq 150\text{kW}$ eine Steckdose CEE 125 schwarz (Nockenstellung 7h) zu erstellen. Die Steckdose muss sich im Umkreis von 10m von der Ladestation befinden und auf der gleichen Strassenseite installiert sein. Dadurch wird ermöglicht, dass bei einer längeren Störung (Behebung nicht innert 24h möglich) ein temporäres mobiles Ladegerät mit einer minimalen DC Ladeleistung von 60kW schnellstmöglich in Betrieb genommen werden kann. (Details siehe Kap. 4.4).



ABB Terra 360 CC



Steckdose CCE 125 (Wand / frei)

3.5. Brandschutz

Es existieren zurzeit keine expliziten brandschutztechnischen Vorschriften oder Weisungen in Bezug auf Elektroautos und deren Ladestationen. Auf den 1. Juni 2021 ist durch die Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) das Brandschutzmerkblatt 2005-15de zum Thema Lithium-Ionen-Batterien verfügbar. Darin werden Gefahren und Lösungsansätze für das Laden von Elektrofahrzeugen mit Lithium-Ionen-Batterien aufgezeigt. Bis jetzt zeigt die Erfahrung, dass Elektroautos genau so sicher wie Benziner sind. Nur die Art des Brennens und Löschens ist anders.

Nicht die Ladestation selbst, sondern der Akku ist das Problem. Die Energiemenge ist bei einem Benzintank jedoch viel höher und wird viel schneller freigesetzt. Brennende und heisse Akkus werden mit viel Wasser gelöscht und gekühlt, je nach Situation wird das Auto für ein paar Tage unter Wasser gesetzt, bis sich alles abgekühlt hat.

In Neubauten ist die effektivste Massnahme eine Sprinkleranlage, weil sie dasselbe macht wie die Feuerwehr: löschen und kühlen. Eine Sprinkleranlage verhindert, dass nicht alle Fahrzeuge abbrennen, sondern nur jene beim Brandobjekt.

In bestehenden Gebäuden muss der Standort der Ladestationen auf die Fluchtwegsituation abgestimmt sein, und der Rauch-/Wärmeabzug muss sorgfältig geplant werden.

4. Ausführung (Nachrüstfall / Neubau)

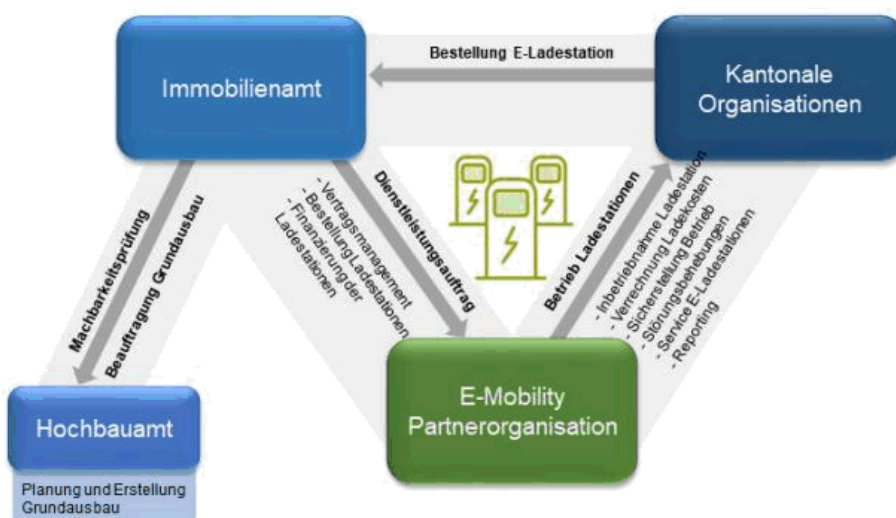
Bei der Planung der Ladestationen sind die Anforderungen mit dem Nutzer und Besteller zu definieren.

Im Intranet der kantonalen Verwaltung wurde durch das IMA eine eigene Seite für die Elektroladestationen erstellt. Darin ist der Ablauf für die Bestellung und Bereitstellung der Elektroladestationen definiert.

https://bd.ktzh.ch/intranet/baudirektion/de/arbeitsplatz/facilitymanagement_raumausstattung_messaging_ucc/elektroladestationen.html#a-content

Für die Eingabe der Bestellung der Ladestationen beim IMA FM Steuerung müssen folgende Informationen geklärt sein und im «Bestellformular E-Ladestationen» angegeben werden:

- FlottenmanagerIn der Organisation
- Nutzerorganisation
- Betreiberorganisation
- Kontakt Betreiber vor Ort bzw. verantwortlich für das Gebäude
- Pikettorganisation
- Kontakt bei Bauprojekt (für technische Absprachen)
- Anzahl AC- /DC-Ladestationen
- Gewünschtes Lieferdatum und Lieferadresse
- Bei Bauprojekt: Liste der benötigten Komponenten (Load Guard, Modem, Antenne, etc.)
- Areal-/Grundrisspläne, Skizze mit eingezeichneten Parkplätzen



Der detaillierte Bestellprozess bei Bestandsbauten (Eigentum und Mietobjekt) bzw. bei Neubauten, Totalsanierungen und grossen Bauprojekten ist ebenfalls dem obengenannten Intranetlink der kantonalen Verwaltung, unter «E-Ladestation bestellen» zu entnehmen.

Die nachfolgend aufgeführten Varianten dienen als Muster und sind objektspezifisch zu dokumentieren.

Bei der Planung der E-Mobility müssen alle relevanten Richtlinien zur Gebäudetechnik beigezogen werden.

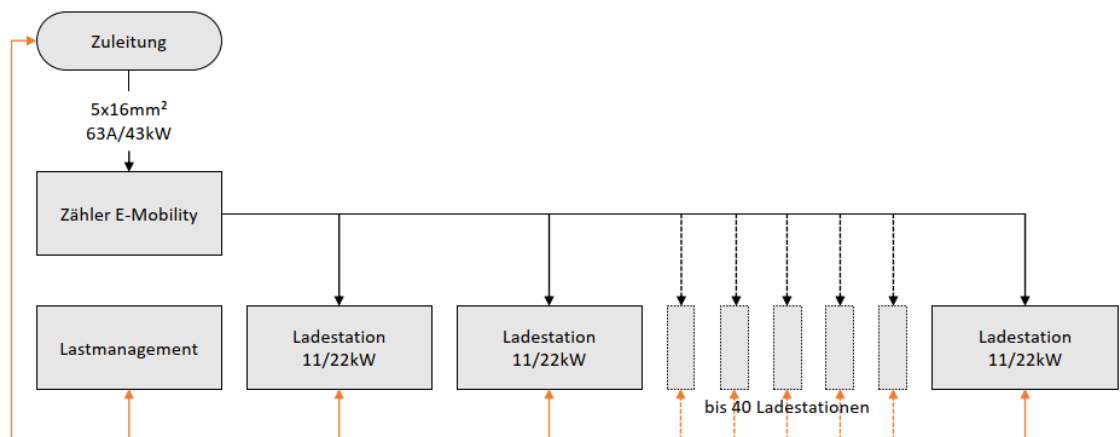
https://hochbauamt.zh.ch/internet/baudirektion/hba/de/projektplanung/gebaeudetechnik/techn_richtlinien.html

4.1. Beispiele Konzeptvarianten

Die folgenden drei Grundvarianten (AC-, DC- oder Mischvarianten) sind beispielhafte Darstellungen, die nicht für konkrete Projekte übernommen werden dürfen. Alle Ladestationen sowie das richtige Messkonzept (vgl. Kap. 4.3) müssen projektspezifisch geplant werden. Die Verantwortung liegt beim Planungsteam.

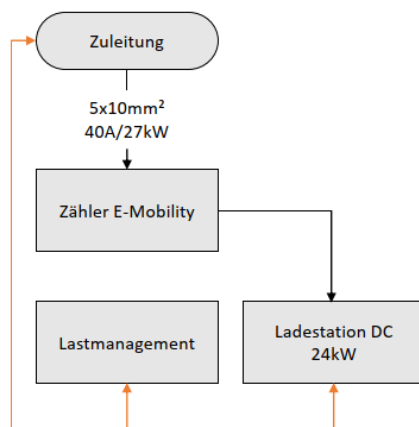
Beispiel AC mit Lastmanagement

- 1 - 40 Ladestationen an einer oder mehreren Zuleitungen mit 63A abgesichert



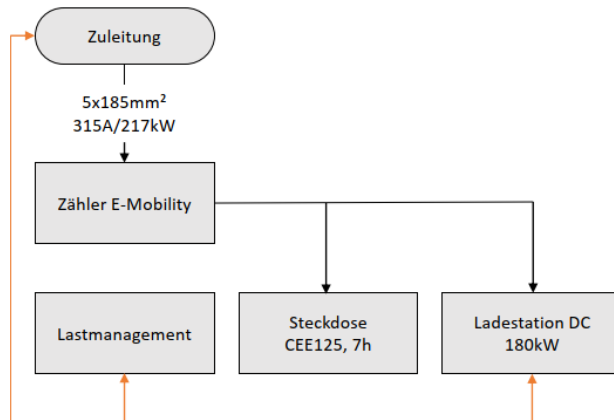
Beispiele DC mit Lastmanagement

- Schnellladestation 24kW, Aussenanwendung



DC-Wallbox mit 24kW Ladeleistung

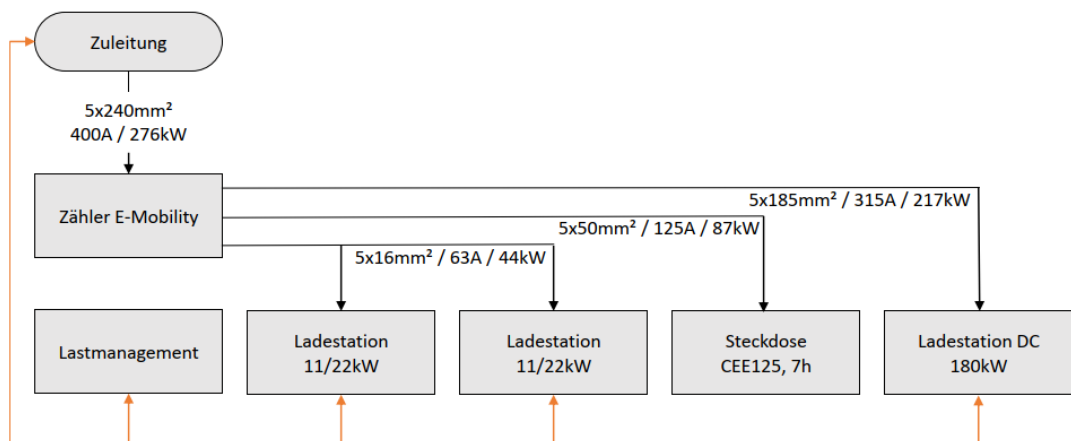
- Schnellladestation 180kW, Aussenanwendung und Steckdose für mobiles DC-Ladegerät bei längerer Störung (vgl. Kap. 4.4)



DC Ladestation mit 180kW Ladeleistung

Beispiel AC + DC (Mischvariante) mit Lastmanagement

- 1 - 40 Ladestationen AC an einer oder mehreren Zuleitungen mit 63A abgesichert und DC Schnellladestation 180kW, Aussenanwendung und Steckdose für mobiles DC-Ladegerät bei längerer Störung (vgl. Kap. 4.4)



4.2. Vorgaben Verteilnetzbetreiber

Lademanagementsystem

Der Verteilnetzbetreiber (VNB) kann nach den aktuellen Werkvorschriften CH 2021 (Kapitel 12.2 Allgemeines) Vorgaben machen zur Verwendung eines übergeordneten Lastmanagementsystems zum Betrieb von Ladeinfrastrukturen.

Durch das Planungsteam sind die Vorgaben beim zuständigen VNB abzuholen und im Projekt umzusetzen.

Hinweis: Ein Lademanagement für kantonale Ladestationen ist anzuwenden. Das Lademanagementsystem ist im Rahmenvertrag mit Repower enthalten.

Ansteuerbarkeit der Ladestationen

In den Werkvorschriften CH 2021 (Kapitel 12.3 Ansteuerbarkeit) wird für einen sicheren Netzbetrieb eine Steuermöglichkeit von Ladestationen oder Ladeanlagen mit einer Leistung von mehr als 3.7 kVA gefordert. Dies wird beim Einsatz mit Repower so umgesetzt.

Durch das Planungsteam sind die Vorgaben beim zuständigen VNB abzuholen und im Projekt entsprechend umzusetzen.

4.3. Messungen Elektroladestationen

Für die Messung der E-Ladestationen gibt es zwei Varianten. Damit die richtige Variante gewählt und umgesetzt werden kann, muss der Standort bzw. das betroffene Gebäude individuell betrachtet werden.

Für die Elektroladestationen bei kantonalen Projekten ist eine separate Messung einzubauen.

Die Verrechnung der bezogenen Energie wird gemäss Rahmenvertrag Repower durch die Firma Repower beglichen und an die Nutzer weiterverrechnet.

Variante Messung VNB

Ausgangslage: Gebäude, welche keine PV-Anlage besitzen und kein Potenzial für den Ausbau aufweisen. Im Regelfall bei angemieteten Gebäuden, besonders dann, wenn kantonsexterne Nutzer ebenfalls am Ladesystem des Kantons teilnehmen.

Variante Privatmessung

Ausgangslage: Bei Gebäuden mit installierten PV-Anlagen oder mit dem Potenzial zum Ausbau solcher Anlagen. Gebäude, welche mittels eigener Trafostation versorgt werden. Zusätzlich ist bei Gebäude mit Jahresverbrauch grösser 100'000 kWh zu beurteilen, ob diese mit einer Privatmessung versehen werden sollen.

Ist die Ausgangslage gegeben, müssen die Ladestationen mit einer Privatmessung versehen werden. Die Daten aus den separaten Messungen für die Elektroladestationen wird auf das Energiecontrolling-Tool «InterWatt» aufgeschaltet. Durch eine Rücksprache mit dem

IMA FM Steuerung wird die Separierung der Stromkosten des Gebäudes und der E-Ladestationen sichergestellt.

Im Zusammenhang mit PV-Anlagen ist eine Eigenverbrauchsoptimierung (EVO) anzustreben. Ob dazu ein allfälliger ZEV (Zusammenschluss zum Eigenverbrauch) beim Gebäude bzw. bei mehreren Gebäuden, z.B. innerhalb eines Areals, notwendig ist, gilt es abzuklären.

4.4. Steckdose CEE125

Zusätzlich ist pro DC-Ladestationsgruppe mit einer DC Ladeleistung $\geq 150\text{kW}$ eine Steckdose CEE 125 schwarz (Nockenstellung 7h) zu erstellen. Die Steckdose muss sich im Umkreis von 10m von der Ladestation befinden und auf der gleichen Strassenseite installiert sein. Dadurch wird ermöglicht, dass bei einer längeren Störung (Behebung nicht innert 24h möglich) ein mobiles Ladegerät mit einer minimalen DC Ladeleistung von 60kW als Ersatzstation schnellstmöglich in Betrieb genommen werden kann.

Der Installationsstandort der Steckdose CEE 125 ist projektspezifisch zu beurteilen.



Steckdose CCE 125 (Wand)



Steckdose CEE 125 (frei)

5. Planungsanforderungen und Abklärungen

Generell sind vom Planer die Nutzerbedürfnisse zu klären. Bei Bestandsliegenschaften haben auch Aufnahmen am bestehenden Hausanschluss sowie den Schaltgerätekombinationen zu erfolgen.

Für die Einhaltung des SNBS (Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz, Kriterium 305.1 Mobilitätskonzept) gelten die folgenden Vorgaben: Mindestens 10% der Parkplätze für den motorisierten Individualverkehr und mindestens 15% der Velo- und Motorradabstellplätze sind mit Ladestationen auszurüsten.

Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich, RRB Nr. 949 / 2021, S. 15, 8. Ziele, Abs. 3:

Bei Gebäuden im Eigentum des Kantons mit über zehn Fahrzeugabstellplätzen werden mindestens 50% der Stellplätze für Ladestationen von mindestens 22 kW Leistung auf Bestellung vorbereitet und die übrigen Stellplätze mit entsprechenden Leerrohren oder Breitbandkabel ausgestattet. Bei Liegenschaften mit weniger als zehn Fahrzeugabstellplätzen werden Ladeinfrastrukturen gemäss den Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer bereitgestellt.

In Neubauten und Gesamtinstandsetzungen des Kantons ist gemäss diesen Vorgaben des Regierungsrates vorzugehen. Es dürfen nur Ladestationen für den Betrieb von Fahrzeugen der kantonalen Verwaltung installiert werden. Bei bestehenden Gebäuden muss die Anzahl Ladeplätze mit den Bestellern abgesprochen werden. Die Ladestationen müssen gemäss SIA 2060 in Ausbaustufe C1 vorbereitet werden.

5.1. Betriebs- oder Mobilitätskonzept

Vor der Bestellung von E-Ladestationen hat sich der Nutzer Gedanken und Überlegungen zu seiner Elektromobilitätsanforderung zu machen und diese festzuhalten. Insbesondere bei mehreren Fahrzeugen ist es umso wichtiger ein paar Grundfragen zu beantworten, um die richtigen Fahrzeuge zu finden und die dazu passende Ladeinfrastruktur durch das IMA und HBA planen und erstellen zu lassen:

- Wie viele Fahrzeuge werden bis wann, an welchen Standorten angeschafft (Planung)?
- Welche Fahrzeugtypen (Plug-In Hybridfahrzeug, Elektrofahrzeug, PW, Lieferwagen, Spezialfahrzeuge, Lastwagen, etc.) werden angeschafft?
- Wann (tagsüber, nachts, etc.) stehen die Fahrzeuge auf einem Parkplatz?
- Wie schnell müssen diese Fahrzeuge geladen werden?
- Wie viele Kilometer werden die Fahrzeuge pro Tag bewegt? Alles an einem Stück oder in Teilstücken?
- Wie schnell werden die Fahrzeuge nach der Fahrt wieder benötigt?
- Braucht es für jedes Fahrzeug eine einzelne E-Ladestation oder können diese für mehrere Fahrzeuge verwendet werden?
- Kann bei einem Stromausfall auf das Fahrzeug verzichtet werden? Wenn ja, für wie lange?

5.2. Standortaufnahmen (Bestandsliegenschaften)

Zur Verfügung stehende Anschlussleistung

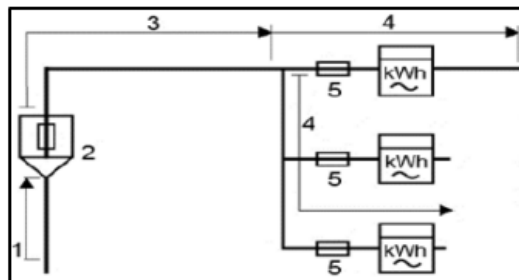
- Feststellen der Anschlusskapazität bei der Hauptverteilung
- Maximallast gemessen an der Hauptverteilung in den letzten 12 Monaten
- Bestimmung der resultierenden Leistungsreserve
- Wenn nicht ausreichend, muss die Anschlusskapazität erhöht werden

Prinzipschema der Verteilungen ab HAK

- Inklusive Messkonzept. Ladestationen müssen immer an einem separaten Zähler E-Mobility angeschlossen werden. Gemäss dem projekt- und objektspezifischen Messkonzept (vgl. Kap. 4.3) kann dies ein VNB-Zähler oder ein Privatzähler sein.

Bezeichnung	Typ	Charakteristik	INenn (A)	Ith. (A)	Imagn. (A)
Anschlussüberstromunterbrecher (2)	NH3 2x parallel	gL	500	X	X
Bezügerüberstromunterbrecher (5)	LSS, BBC Novomax G2	X	1600	1600	11200

Bezeichnung	Typ	Anzahl Leiter	Ø L1-L3 (mm ²)	Ø PEN (mm ²)	Ø N (mm ²)	Ø PE (mm ²)
Anschlussleitung (1)	MS	X	X	X	X	X
Hausleitung (3)	TT Einzelleiter	5	2x300	X	300	300
Bezügerleitung (4)	Stromschiene Intern	X	X	X	X	X



Bezeichnung	Nummer	EVU	INenn (A)	Wandler	Standort Zähler
Mieter Muster	19976	X	100/5	1500/5	1 Untergeschoss HV Neubau
Allgemein	X	X	X	X	X

Bezeichnung	Anzahl
Vorhandene Fahrzeuge am Standort zum Zeitpunkt der Analyse	4
Geplante Ladepunkte am Standort zum Zeitpunkt der Analyse	1

5.3. Installationsbeschreibung eMobility

Ladepunkte

Das Flachbandkabel wird vorzugsweise an der stirnseitigen Wand der Parkplätze montiert. Mit den Nutzern ist die Lage der Ladestation vor Ort zu besprechen.

Beim Parkplatz Nr. x wird für den Anschluss einer Ladestation ein Anschlussadapter auf dem Flachbandkabel angebracht.

Der Gitterkanal wird über die gesamte Breite aller definierten E-Mobility Parkplätzen montiert. Beim Parkplatz Nr. x wird die bestehende Kabeltrasse mit dem Gitterkanal erschlossen.

Kommunikation Ladestationen

Für die Datenübermittlung und das Lastmanagement wird i.d.R. ein 19-Zoll-Wandrack für das kombinierte GSM-WLAN Modem von Repower installiert.

Die Kommunikation zwischen den Ladestationen und dem GSM-WLAN Modem erfolgt über eine WLAN-Verbindung. Die Anbindung an das übergeordnete Lademanagement erfolgt über eine UKV-Verbindung auf das GSM-WLAN Modem von Repower.

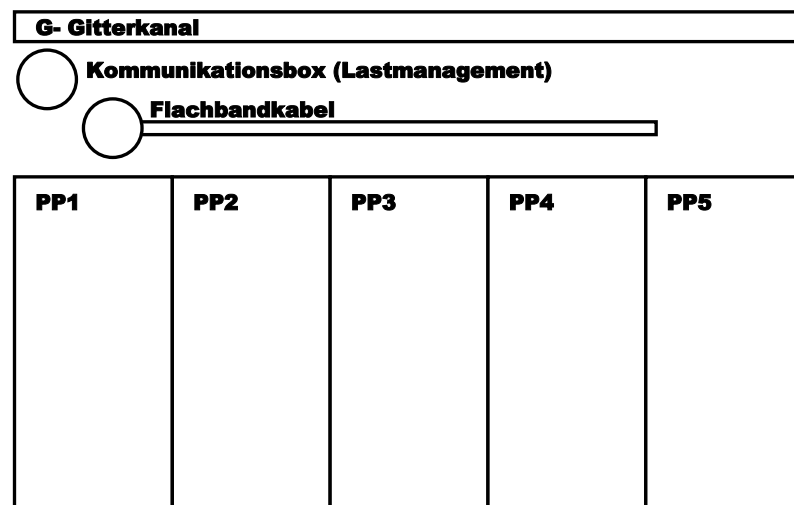
Aussenladestationen werden mit einer UKV-Verbindung an das Lademanagementsystem angebunden. Sämtliche Komponenten müssen den Vorgaben des Produktkatalog Passivkomponenten UKV-Richtlinie entsprechen.

Versorgungsleitung

Die Versorgungsleitung (FE0 5x16mm²) wird beim Parkplatz Nr. x mittels eines Anschlussadapters mit dem Flachbandkabel verbunden.

Die Leitungsverlegung erfolgt auf einem G-Gitterkanal auf die bestehende Kabeltrasse, und von dort zur Verteilung EV.

Festlegung der Konzeptvariante gemäss «4.1 Ladebetriebsarten».



6. SIA 500 Hindernisfreie Bauten

Bei Ladestationen an IV-Parkplätzen muss die SIA 500, Hindernisfreie Bauten beachtet werden. Die Montage- und Bedienhöhe der Ladestationen und der benötigte Platzbedarf vor und neben der Ladestation muss nach SIA 500 eingehalten werden.

Die Vorgaben bei IV-Parkplätzen sind durch das Planungsteam nach SIA 500 entsprechend abzuholen und im Projekt umzusetzen.

7. Spezifikation Repower

Basis

Die Firma Repower wurde mit RRB Nr. 1259/2020 als Systemlieferant für die Beschaffung, Installation und Bewirtschaftung der Ladestationen für die zentrale und koordinierte Ausstattung der kantonalen Gebäude mit einem Rahmenvertrag beauftragt.

Ladestation

AC Ladestation 11/22kW (INCH Business Socket 22kW)

Durch Repower wird die AC Ladestation für bis zu 22 kW Ladeleistung geliefert und betrieben. Es handelt sich um das Modell INCH Business Socket 22kW mit einem Stecker Typ 2 und einem LCD Touchscreen für die Bedienung. Die Freigabe der Ladung erfolgt durch einen RFID Chip, welcher durch den Flottenmanager der jeweiligen Nutzerorganisation bestellt wird. Die Ladestation besitzt eine integrierte Messung (Klasse 1 gemäss EN 62053-21 und Klasse B gemäss EN 50470-3), eine DC-Fehlerstromerkennung und ein FI-LS Typ A.

Ein Ladekabel wird nicht mitgeliefert, jedoch der Kabelhalter.

Die Ladestationen ist für eine Wandmontage im Innen- und Aussenbereich verwendbar. Für eine freistehende Montage kann ein Poller bestellt werden.



Aussenladestation

DC Ladestation 24kW

Bei Anforderungen an eine Schnellladung kann von Repower eine DC Schnellladestation mit 24kW DC Ladeleistung geliefert und betrieben werden. Es handelt sich um das Modell ABB Wallbox 24kW mit einem Steckertyp CSS und einem LCD Touchscreen für die Bedienung. Die Freigabe der Ladung erfolgt durch einen RFID Chip, welcher durch den Flottenmanager der jeweiligen Nutzerorganisation bestellt wird. Die Ladestation besitzt eine integrierte Messung (Klasse 2) für die nutzergerechte Abrechnung.



Aussenladestation

DC Ladestation 150kW (ABB Terra 154 CC)

Bei Anforderungen an eine Schnellladung kann von Repower eine DC Schnellladestation mit 150kW DC Ladeleistung geliefert und betrieben werden. Es handelt sich um das Modell ABB Terra 154 CC mit einem Steckertyp CSS und einem LCD Touchscreen für die Bedienung. Die Freigabe der Ladung erfolgt durch einen RFID Chip, welcher durch den Flottenmanager der jeweiligen Nutzerorganisation bestellt wird. Die Ladestation besitzt eine integrierte Messung (Klasse 2) für die nutzergerechte Abrechnung.



Aussenladestation

DC Ladestation 180kW (ABB Terra 184 CC / ABB Terra 184 CCT)

Bei Anforderungen an eine Schnellladung kann von Repower eine DC Schnellladestation mit 180kW DC Ladeleistung geliefert und betrieben werden. Es handelt sich um das Modell ABB Terra 184 CC mit einem Steckertyp CSS und einem LCD Touchscreen für die Bedienung. Die Freigabe der Ladung erfolgt durch einen RFID Chip, welcher durch den Flottenmanager der jeweiligen Nutzerorganisation bestellt wird. Die Ladestation besitzt eine integrierte Messung (Klasse 2) für die nutzergerechte Abrechnung.

Optional kann zu der Ladestation ABB Terra 184 auch ein zusätzlicher AC Anschluss mit einem Stecker Typ 2 bestellt werden (ABB Terra 184 CCT).



Aussenladestation

DC Ladestation 360kW (ABB Terra 360 CC)

Bei Anforderungen an eine Schnellladung kann von Repower eine DC Schnellladestation mit 360kW DC Ladeleistung geliefert und betrieben werden. Es handelt sich um das Modell ABB Terra 360 CC mit einem Steckertyp CSS und einem LCD Touchscreen für die Bedienung. Die Freigabe der Ladung erfolgt durch einen RFID Chip, welcher durch den Flottenmanager der jeweiligen Nutzerorganisation bestellt wird. Die Ladestation besitzt eine integrierte Messung (Klasse 2) für die nutzergerechte Abrechnung.



Lademanagement

Das Lademanagement wird durch Repower programmiert und ausgeliefert, dieses muss in die Elektrohauptverteilung eingebaut werden. Das Lademanagementsystem misst in der Gebäudezuleitung kontinuierlich den aktuellen Wert des Energieverbrauchs im Gebäude. Dadurch wird bei einer Spitzenbelastung im Gebäude die Ladeleistung der Ladestationen automatisch geregelt. Eine Überbelastung des Netzanschlusses im Gebäude kann somit ausgeschlossen werden.

Die Verbindung mit dem GSM-WLAN Modem von Repower wird über eine direkte UKV-Verbindung gewährleistet.

GSM-WLAN Modem

Das GSM-WLAN Modem wird von Repower programmiert geliefert. Mit dem Modem werden über das GSM Netz die Messdaten (Energiebezug der einzelnen Ladestationen) an die Repower geliefert für die Abrechnung und das Reporting. Ebenso erfolgt über das GSM Netz die Fernwartung und der 24h Fernsupport im Störfall. Über das WLAN werden die einzelnen Ladestationen angesteuert.

WLAN-Accesspoint

Für eine erweiterte Abdeckung oder bei grösseren Anlagen wird ein WLAN-Accesspoint mit PoE (Power over Ethernet) ergänzend zum GSM-WLAN Modem von Repower eingesetzt. Der Accesspoint ist mit einer UKV-Verbindung via PoE-Injektor am GSM-WLAN Modem angeschlossen. Die Lieferung und Konfiguration erfolgt durch Repower.

Messungen (Messkonzept)

(vgl. Kap. 4.3).

Übersichtsschema

Von Repower wurde ein spezifisches Übersichtsschema zum Installationsumfang der kantonalen Lösung der Ladeinfrastruktur erstellt (vgl. Anhang A1).

Dieses wird dem Planungsteam zur Verfügung gestellt.

8. Dokumentation

Der Planer muss folgende Dokumentationen zusammenstellen und abgeben:

Projektphasen					Dokumentation
V 31	P 32-33	A 41	R 51-53	B 61	
✓					Betriebs- oder Mobilitätskonzept
✓					Standortaufnahmen (Bestandsliegenschaften)
✓					Zur Verfügung stehende Anschlussleistung
✓					Konzeptvarianten
✓	✓				Ladebetriebsarten (Mode / Level)
✓	✓				Ladestationen (Anzahl / Standorte)
	✓	✓			Prinzipschema der Verteilungen ab HV
	✓	✓			Massnahmenplan an bestehenden Schaltgerätekombinationen
	✓	✓			Massnahmenplan an bestehenden Parkflächen
	✓	✓			Prinzipschema eMobility mit allen Komponenten und Detailangaben (Leistung; Spannung; Strom; etc.)
	✓				Festlegung Steckertyp
		✓			«QS 1»: Überprüfung der Ausschreibungsunterlagen
			✓		Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen (SiNa)
			✓		Anlagendokumentation nach SN EN 62446-1:2016
			✓		Abnahmeformular HBA
			✓		«QS 2»: Schlussbegehung
			✓	✓	Dokument Ertragsüberprüfung

Legende:

- V Vorprojekt
- P Projekt
- A Ausschreibung
- R Realisierung
- B Betrieb

9. Glossar

E-Bike	Fahrrad mit elektrischem Hilfsantrieb
E-Scooter	Motorroller mit elektrischem Antrieb
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle
REX	Range Extended Vehicle
A	Ampere; Masseinheit der elektrischen Stromstärke
V	Volt; Masseinheit der elektrischen Spannung
kW	Kilowatt; Masseinheit für Leistung
kWh	Kilowattstunden; Masseinheit für Energie
kVA	Kilovoltampere; Masseinheit für Scheinleistung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
VNB	Verteilnetzbetreiber
EVO	Eigenverbrauchsoptimierung
ZEV	Zusammenschluss zum Eigenverbrauch
PV	Photovoltaikanlage
IMA	Immobilienamt des Kanton Zürich
AC	Alternating Current; Wechselstrom
DC	Direct Current; Gleichstrom
LS	Leitungsschutzschalter; Überstromschutzeinrichtung, Sicherung
FI	Fehlerstromschutzschalter; Elektrische Schutzeinrichtung für den Personen- und Sachenschutz
LS/FI	Kombischutzschalter; Kombination von Leitungsschutzschalter und Fehlerstromschutzschalter
M25 / Ø 80	Durchmesser eines Installationsrohres in mm
off-board	Bezeichnung für ein «Ladegerät», welches nicht im Fahrzeug eingebaut ist
on-board	Bezeichnung für ein «Ladegerät», welches im Fahrzeug eingebaut ist
EnergyBus™	Handelsname für ein DC-«Ladeverfahren» für Zweiradfahrzeuge mit Spannungen < 60 V DC
CHAdeMO™	CHAdeMO ist der Handelsname eines Mode 4 «Ladeverfahrens» und ermöglicht eine «Schnellladung» bei allen Fahrzeugen mit einem entsprechenden Anschluss

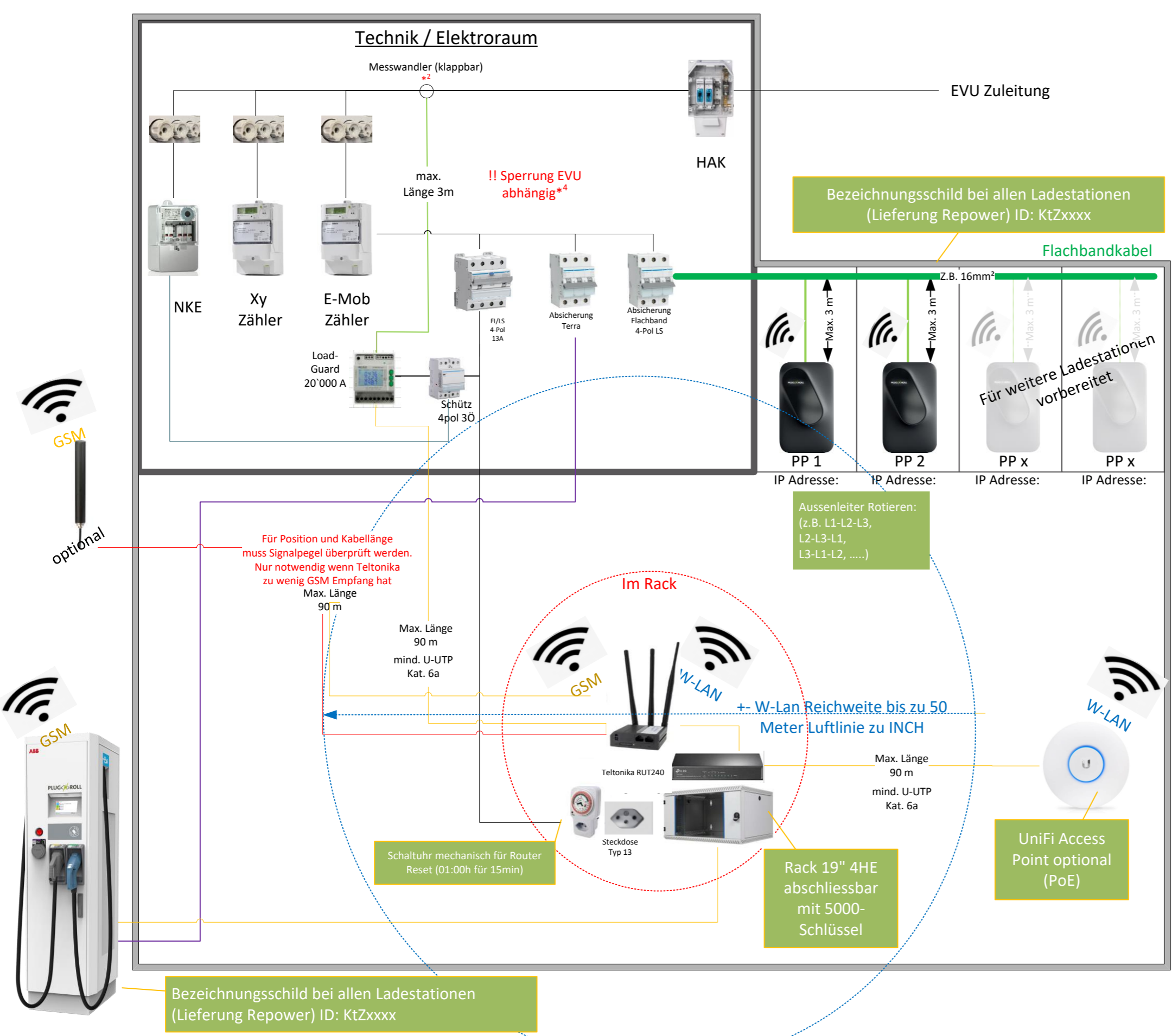
10. Weiterführende Dokumente

- Ratgeber für die Installation von Ladesystemen 2020 (Herausgeber: www.emobility-schweiz.ch)
- SIA 2060-Merkblatt «Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden»
- «Anschluss finden, Elektromobilität und Infrastruktur»; electrosuisse
- Brandschutzmerkblatt Lithium-Ionen-Batterien 2005-15-de; VKF
- SIA 500 Hindernisfreie Bauten
- Werkvorschriften CH 2021, Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE

Anhänge

- A1: Prinzipschema Installation Repower vom 19. Mai 2022; Repower
- A2: Dokument Inbetriebnahme Ladestationen; Repower
- A3: Dokument Rechnungsstellung E-Mobility Zähler; Repower
- A4: Muster Machbarkeitsstudie Standortanalyse, (R+B engineering ag)

Installation



Weitere Hinweise zur Hardware;
Grundsatz; Plug and Play, Die Installation muss so vorbereitet werden, dass Repower nur noch die Komponenten liefert, einsteckt/anschliesst und in Betrieb nimmt.

Load Guard; (Lieferung Repower, Montage bauseits)

- *² Messwandler können geöffnet und um den Leiter montiert werden
- *³ Polarität I und U beachten
- (Pfeilrichtung = Energieflussrichtung beachten)

INCH; (Lieferung Repower)

- Max. 15 INCH ohne Industrie PC (Master INCH)
- Montagelöcher 10 x der Montageplatte bauseits
- **Flexkabel** ab Flachband für Anschluss INCH vorsehen (bei INCH + 0.5m Reserve)
- *Display Höhe 1.5 m a.f.B. (ist noch zu definieren)*
- Position ja nach Situation vor Ort

Flachbandkabel (bauseits)

- Abgang von Flachband auf INCH mittels **Flex** Kabel (z.B. 5x6mm²) und **ALU-Rohr** (mechanischer Schutz)
- Länge bis INCH maximal 3 m

Installation;

- Wird eine Isolationsmessung gemacht, muss an der Ladestation der FI/LS ausgeschaltet werden
- *⁴ Sperrung durch EVU über Lastmanagement möglich. (Spannung der Lastmanagement mit Schütz unterbrechen). Bei Einzelanlagen Direktansteuerung mittels Potentialfreiem Kontakt.

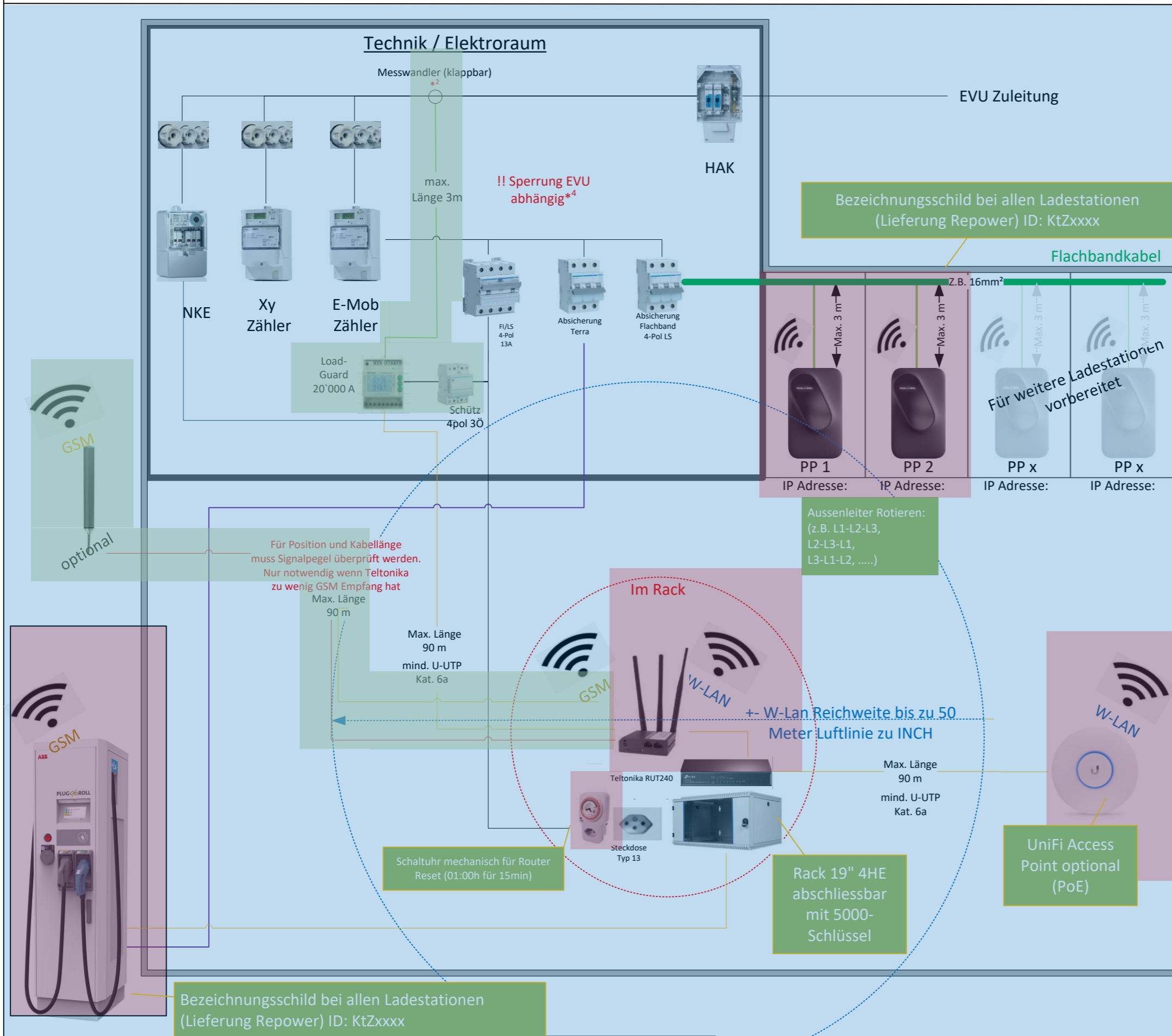
Teltonika RUT240 (Lieferung Repower)

- Empfangsanforderung; Swisscom 3G/4G an der Position des Routers oder eine externe Antenne installieren (Bauseits bereitstellen)
- Lieferung (Repower), Montage der externen Antenne mit Kabel zu Router bauseits
- *Ev. Ein GSM Modem und ein W-LAN Modem (Access Point) separat mit LAN Verbunden

Querschnittsreduktion nicht erlaubt in Brandgefährdeten Räumen

* (roter Kreis) Komponenten müssen in eine Abzweigdose oder Rack eingebaut werden. Manipulationsicher.

Installation



Weitere Hinweise zur Hardware;
Grundsatz; Plug and Play, Die Installation muss so vorbereitet werden, dass Repower nur noch die Komponenten liefert, einsteckt/anschliesst und in Betrieb nimmt.

- Load Guard; (Lieferung Repower, Montage bauseits)**
- *² Messwandler können geöffnet und um den Leiter montiert werden
 - *³ Polarität I und U beachten
 - (Pfeilrichtung = Energieflussrichtung beachten)

- INCH; (Lieferung Repower)**
- Max. 15 INCH ohne Industrie PC (Master INCH)
 - Montagelöcher 10 x der Montageplatte bauseits
 - **Flexkabel** ab Flachband für Anschluss INCH vorsehen (bei INCH + 0.5m Reserve)
 - *Display Höhe 1.5 m a.f.B. (ist noch zu definieren)*
 - Position ja nach Situation vor Ort

- Flachbandkabel (bauseits)**
- Abgang von Flachband auf INCH mittels **Flex** Kabel (z.B. 5x6mm²) und **ALU-Rohr** (mechanischer Schutz)
 - Länge bis INCH maximal 3 m

- Installation;**
- Wird eine Isolationsmessung gemacht, muss an der Ladestation der FI/LS ausgeschaltet werden
 - *⁴ Sperrung durch EVU über Lastmanagement möglich. (Spannung der Lastmanagement mit Schütz unterbrechen). Bei Einzelanlagen Direktansteuerung mittels Potentialfreiem Kontakt.

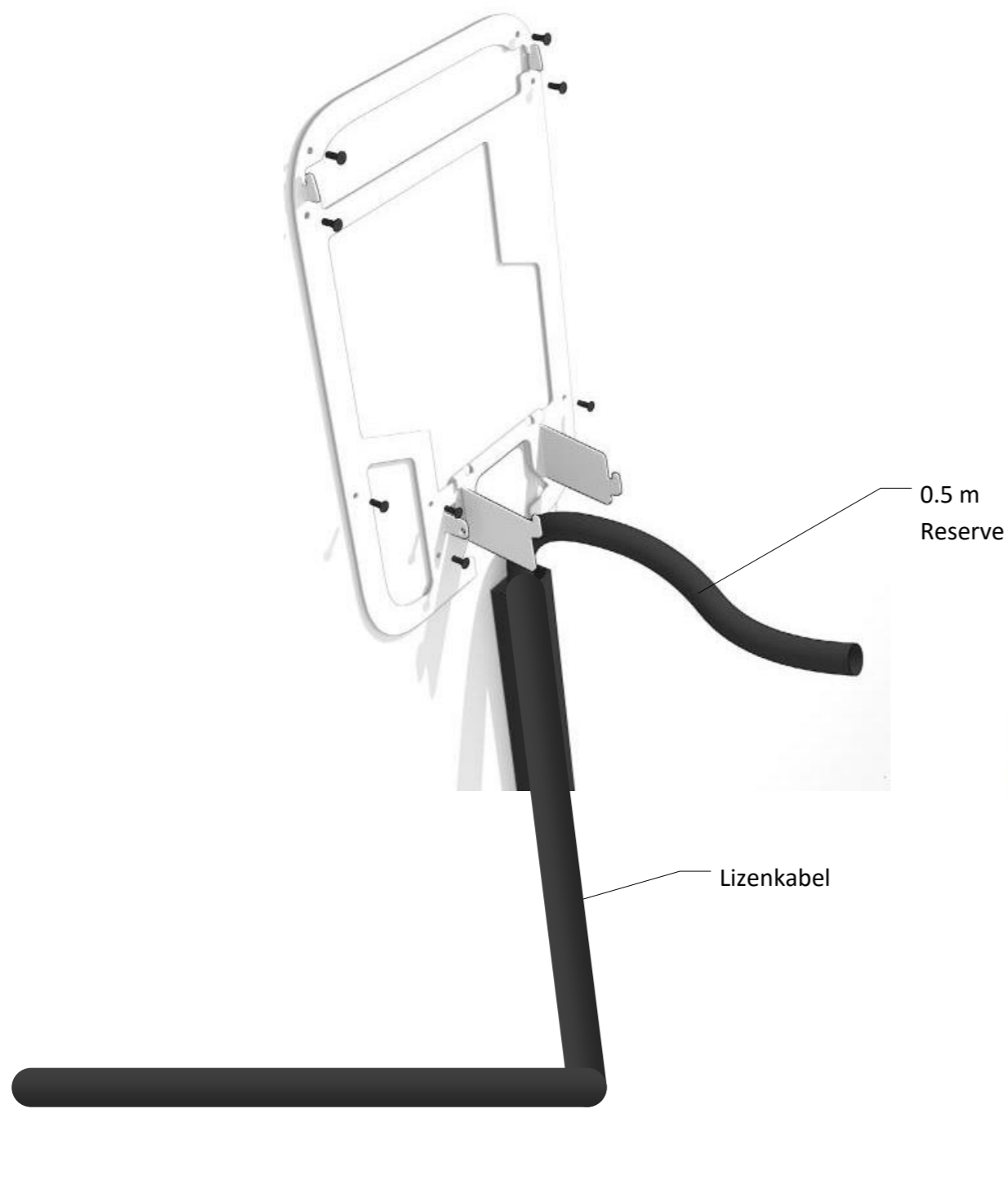
- Teltonika RUT240 (Lieferung Repower)**
- Empfangsanforderung; Swisscom 3G/4G an der Position des Routers oder eine externe Antenne installieren (Bauseits bereitstellen)
 - Lieferung (Repower), Montage der externen Antenne mit Kabel zu Router bauseits
 - *Ev. Ein GSM Modem und ein W-LAN Modem (Access Point) separat mit LAN Verbunden

Querschnittsreduktion nicht erlaubt in Brandgefährdeten Räumen

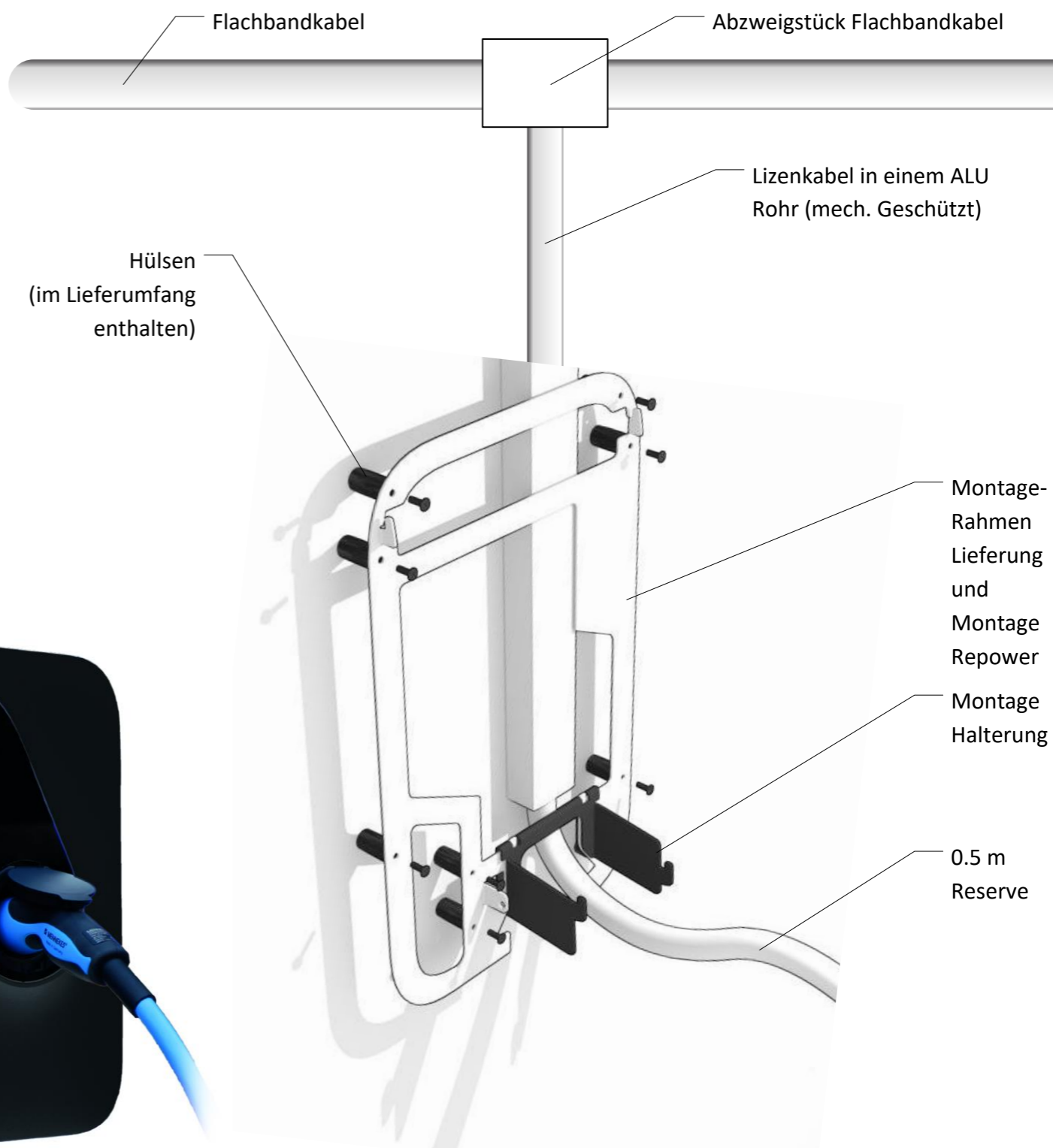
* (roter Kreis) Komponenten müssen in eine Abzweigdose oder Rack eingebaut werden. Manipulationsicher.

Ladestation – Vorzubereitende Elektroinstallation inkl. Montagerahmen

Installation Erschliessung von unten oder seitlich



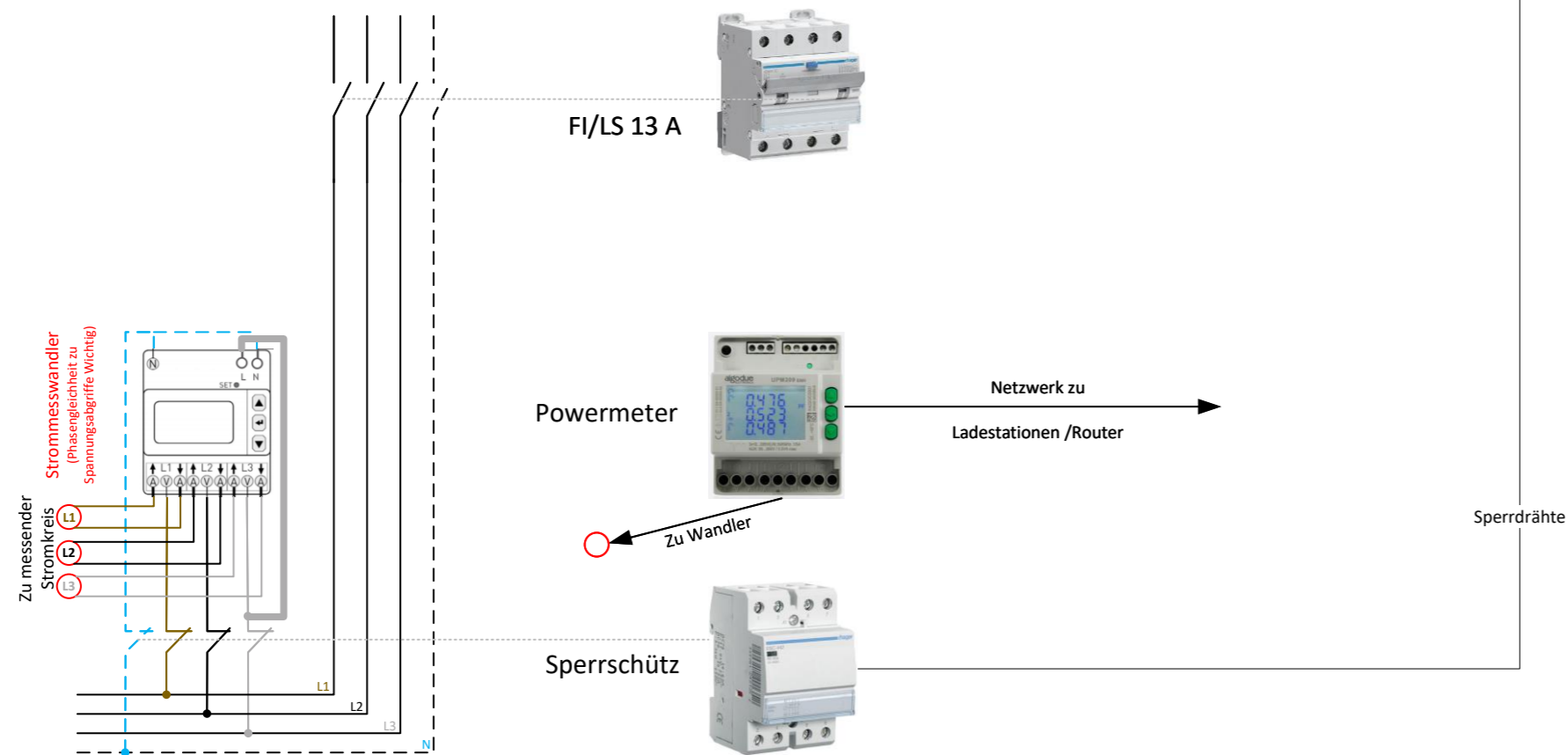
Installation Erschliessung von oben



BAUSEITS vorzubereiten; 10 x Löcher für Montage Rahmen. Gemäss Bohrschablone und ID-Bezeichnungen.

Umsetzung Lastabwurf über Lastmanagement. (Load Guard)

Die Spannungseingänge und Spannungsversorgung des Powermeter kann über den Sperrschütz geführt werden. Die Landstationen werden so konfiguriert, dass diese in den Notbetrieb gehen sobald der Powermeter keine Spannungsversorgung mehr hat.



Ansteuerung
von EVU
im Notfall



Achtung; Es gibt einen Unterschied zwischen Abschaltung im Notfall (bevor das Netz überlastet ist) und der netzdienlichen Steuerung (Nutzung der Flexibilitäten aufgrund, Netzoptimierung, Kostenoptimierung, Energienutzung, usw.) Abschaltung im Notfall muss toleriert werden und wird nicht entschädigt. Netzdienliche (oder aus anderen Gründen) Abschaltungen oder Ansteuerungen müssen mit dem Kunden / Ladeparkbetreiber Vertraglich definiert werden.

Inbetriebnahme leicht gemacht!



Rufen Sie uns 2 Tage vor der Inbetriebnahme an, um einen Termin zu vereinbaren:
+41 (0)81 423 70 60

Für die Terminvereinbarung benötigen wir folgende Angaben:

- Projektname (Kunde)
- Adresse (Installationsort)
- Wunschtermin

Der vereinbarte Termin ist verbindlich. Kann der Termin nicht wie vereinbart eingehalten werden, sind wir vorgängig entsprechend zu informieren.

Vorbereitung IBS



Router

- IP Adresse Router notieren (auf Verpackung Router angeschrieben. Bsp. 10.53.2.12)
- SIM-Karte in Router einsetzen
- Sicherstellen das Router GSM Empfang hat (Statusanzeige auf Gerät)
- Router nach Installation einschalten (an 230V anschliessen)

1



Ladestation

- Bei Flachbandinstallationen ist die Phasenreihfolge an den Ladestationen folgend zu rotieren:

Station 1:	L1-L2-L3
Station 2:	L2-L3-L1
Station 3:	L3-L1-L2
Station 4:	L1-L2-L3
usw.	...

2

- nach abgeschlossenen Installationsarbeiten, eine Ladestation eingeschaltet lassen (Masterstation), alle weiteren Ladestationen sind auszuschalten (stromlos)



Loadguard (falls vorhanden)

- Loadguard nach Installation einschalten (an 230V anschliessen) (prüfen ob Display leuchtet)
- Im Display prüfen, ob die Strommesswerte positiv angezeigt werden. Falls negative Messwerte angezeigt werden, sind die Spulen umgekehrt einzubauen (siehe Pfeilrichtung auf Spule beachten)

3



Installationshinweise

- Senden Sie uns bis zum vereinbarten Termin das Formular auf Seite 2, an folgende E-Mail-Adresse: **ibs@plugnroll.com**
- Die Inbetriebnahme findet nur bei vorliegendem und vollständig ausgefüllten «Formular **Installationshinweise**» statt.
- Der Installateur verlässt das Objekt erst nach der Freigabe des Inbetriebnahme Technikers.

4

Formular (1/2) Inbetriebnahme

Grunddaten	
Projektname / Kunde	
Adresse Installationsort	
Kontaktperson Installateur vor Ort	
Telefonnummer	

Zutreffendes ankreuzen, hinterlegte Felder bei der jeweiligen Auswahl ausfüllen.

	Installationsart (eine mögliche Antwort)	Absicherung (A)
<input type="checkbox"/>	Flachbandkabel, eine Gruppe	
<input type="checkbox"/>	Flachbandkabel, mehrere Gruppen, inkl. vorgelagerte Vorsicherung	
<input type="checkbox"/>	Einzelleiter	

	Kommunikationsart (eine mögliche Antwort)
<input type="checkbox"/>	Kabel (LAN Ethernet)
<input type="checkbox"/>	Kabellos (WLAN)

IP-Adresse Router (Bsp. 10.53.2.12)

Option Loadguard:

- Absicherung (A) der Zuleitung an welcher die Strommessung (mit Spulen) des Loadguard stattfindet: (z.B. HAK, Bezügersicherung)

Formular (2/2) Inbetriebnahme S.1

Seriennummer Ladestation	Installierte Phasenreihenfolge	lokale Parkplatzbeschriftung (z.B. Schild KtZ Nummer, Parkplatznummer, Mietername usw.)	Nummer Intercharge Sticker (bei öffentlichen Ladestationen)	Bezeichnung Sicherung (z.B. F120)	IP-Adresse	Port Forward	Bemerkung
					DURCH PLUG'N ROLL AUSZUFÜLLEN		
	L1 - L2 - L3						
	L2 - L3 - L1						
	L3 - L1 - L2						
	L1 - L2 - L3						
	L2 - L3 - L1						
	L3 - L1 - L2						
	L1 - L2 - L3						
	L2 - L3 - L1						
	L3 - L1 - L2						
	L1 - L2 - L3						
	L2 - L3 - L1						

Formular (2/2) Inbetriebnahme S.2

Seriennummer Ladestation	Installierte Phasenreihenfolge	lokale Parkplatzbeschriftung (z.B. Schild KtZ Nummer, Parkplatznummer, Mieternamen usw.)	Nummer Intercharge Sticker (bei öffentlichen Ladestationen)	Bezeichnung Sicherung (z.B. F120)	IP-Adresse	Port Forward	Bemerkung
					DURCH PLUG'N ROLL AUSZUFÜLLEN		
	L2 - L3 - L1						
	L3 - L1 - L2						
	L1 - L2 - L3						
	L2 - L3 - L1						
	L3 - L1 - L2						
	L1 - L2 - L3						
	L2 - L3 - L1						
	L3 - L1 - L2						
	L1 - L2 - L3						
	L2 - L3 - L1						
	L3 - L1 - L2						

Wichtige Info für Rechnungsstellung E-Mobility Zähler



Kunde

Auftraggeber der Anlage



Abweichende Rechnungsadresse

Repower AG
Via da Clalt 12
7742 Poschiavo

KS 9016000 (Kanton Zürich)
Referenz, Standort _____



Versand per E-Mail

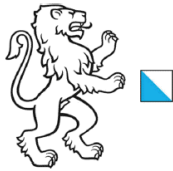
lieferanten.ch@repower.com

Zwingend: Senden Sie uns eine Kopie der
Zählerbestellung an **info@plugnroll.com**



Ihr Ansprechpartner:

Reto Wullschleger
Sales Manager & Customer Solutions E-Mobility
reto.wullschleger@repower.com
T +41 (0) 81 839 70 16



Standortanalyse Grundinfrastruktur E-Mobility / Bestandsaufnahmen Elektroinstallationen BKP23

Mieter: Kanton Zürich vertreten durch Baudirektion / Immobilienamt
Nutzer:

Adresse



Kanton Zürich
Baudirektion



Projektnummer HBA

xxx

Projektnummer R+B

xxx

Stand / Version:

05.04.2023 / V00

Verfasser:

Simon Diener / R+B engineering ag / Zürich

Beilagen:

Keine

Standortanalyse Intern

Adressverzeichnis:

Projektleiter / Ansprechperson	R+B engineering ag Pfingstweidstrasse 102 CH-8005 Zürich	Simon Diener Phone: +41 43 521 83 50 E-Mail: diener@rbeag.com
Ansprechperson Nutzer	-	
Energieversorgungsunternehmen	-	
Elektroinstallateur	-	

Inhaltsverzeichnis:

1	Beurteilung	4
1.1	Elektroinstallationen	4
1.1.1	Leitungen	4
1.1.2	Überstromunterbrecher (Üu)	4
1.1.3	Zähler	4
1.1.4	Leistung / Reserve für E-Mobility	4
1.1.5	Erläuterung	4
1.1.6	Zusatzbemerkung	5
1.2	Parkplätze für Fahrzeuge	5
2	Installationsbeschreibung	5
2.1	Energie und Kommunikationserschliessung	5
2.1.1	Energieerschliessung	5
2.1.2	Kommunikationserschliessung	5
3	Fazit / Erkenntnisse / Kosten	6
3.1	Kurzbeschreibung der Situation	6
3.2	Einzuleitende Massnahmen zur Erreichung der Vorgaben	6
3.3	Besonderheiten	6
3.4	Realisierungsdauer ab Bestellung IMA	6
3.5	Ladestufen gemäss SIA2060	6
3.6	Kostenzusammenstellung	7

1 Beurteilung

1.1 Elektroinstallationen

1.1.1 Leitungen

	Was	kVA	A	Querschnitt	Leistungsart / System	Bemerkungen
1	Zuleitung		200A	4x1x95mm ²	Netzkabel	Einspeisefeld
3	Hausleitung		200A	5x1x95mm ²	Kupferschiene in HV	HV 1. UG
4	Bezügerleitungen					Je nach Abgang

1.1.2 Überstromunterbrecher (Üu)

	Was	System	I _{Nenn}	Typ	Art	Standort
2	Anschluss-Üu		200A	NHS	DIN 2	HV 1. UG
5	Bezüger-Üu					

1.1.3 Zähler

	Bezeichnung	Nr.	I _{Nenn}	Wandler	Standort
1	Nutzer der Messung	123 456 78	80A		HV 1.UG

1.1.4 Leistung / Reserve für E-Mobility

	Bezeichnung	KW	I _{Nenn}	Ladestation für Nutzer vorgesehen	Bemerkungen
1	Gebäude Total		200A		
	Reserve für E-Mob.		40A	2 AC 11/22kW	Ladestationen nur mit Lademanagement zu betreiben. Keine zus. Reserve vorhanden.
5	Bezüger		80A		Ladestation von Mieter vorhanden (3x16A)
	Reserve E-Mob.				

1.1.5 Erläuterung

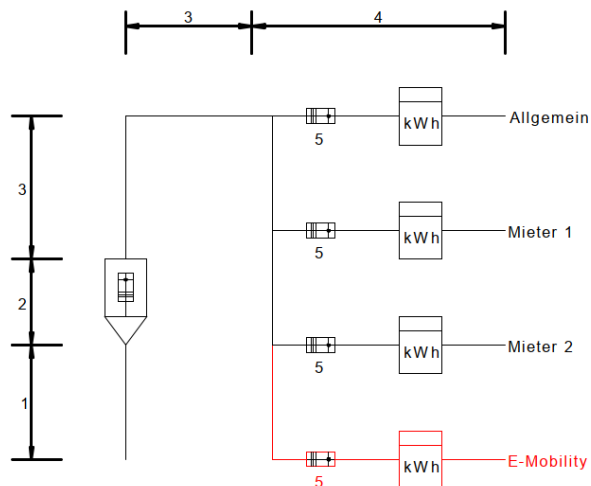


Abbildung 1: Bezeichnung Leitungen und Überstromunterbrecher

1.1.6 Zusatzbemerkung

Eine Ladestation von BMW bereits vorhanden, angeschlossen ab der Messung Mieter

1.2 Parkplätze für Fahrzeuge

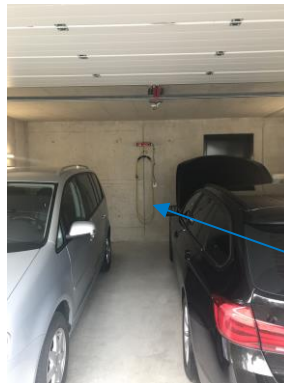
Parkplatzsituation des Standortes zum Zeitpunkt der Aufnahme:

Pos	Standort	PP-Nr.	Ladestat.	Reserve	Bemerkungen
1	Garagenbox 1	-	1 Stk.		Mittig zwischen Parkplätze
2	Garagenbox 2	-	1 Stk.		Mittig zwischen Parkplätze



Ladestation
Garagenbox 1

Abbildung 2: Parkplatz Garagenbox 1



Ladestation
Garagenbox 2

Abbildung 3: Parkplätze Garagenbox 2

2 Installationsbeschreibung

2.1 Energie und Kommunikationserschließung

2.1.1 Energieerschließung

Die Energieerschließung der Anlagen erfolgt ab der bestehenden Elektroverteilung sowie über den entsprechenden Zähler direkt ab der Gebäudehauptverteilung: Ja



Einbau
Abgangssicherung
und LoadGuard

Einbau
Messwandler
LoadGuard

Abbildung 4: Elektroverteilung



Einbau Messung
E-Mobility

Abbildung 5: Messung

2.1.2 Kommunikationserschließung

Kommunikationsrack für den WLAN / GSM Router an Wand montiert in mittlerer Garagenbox. Zusatzantenne GSM an Aussenfassade Garagenbox anbringen.

3 Fazit / Erkenntnisse / Kosten

3.1 Kurzbeschreibung der Situation

Bestehende Hauptverteilung im Treppenhaus 1. UG, eine zusätzliche Messung kann eingebaut werden. Ab Hauptverteilung Kabelinstallation über bestehende Kabeltrassen und neue Kabeltrassen durch Telefonzentrale nach Garagenboxen im hinteren Bereich des Gebäudes. Installation von Flachkabel an Rückwand der Parkplätze.

3.2 Einzuleitende Massnahmen zur Erreichung der Vorgaben

Einbau Lademanagement in bestehende Elektro-Hauptverteilung.

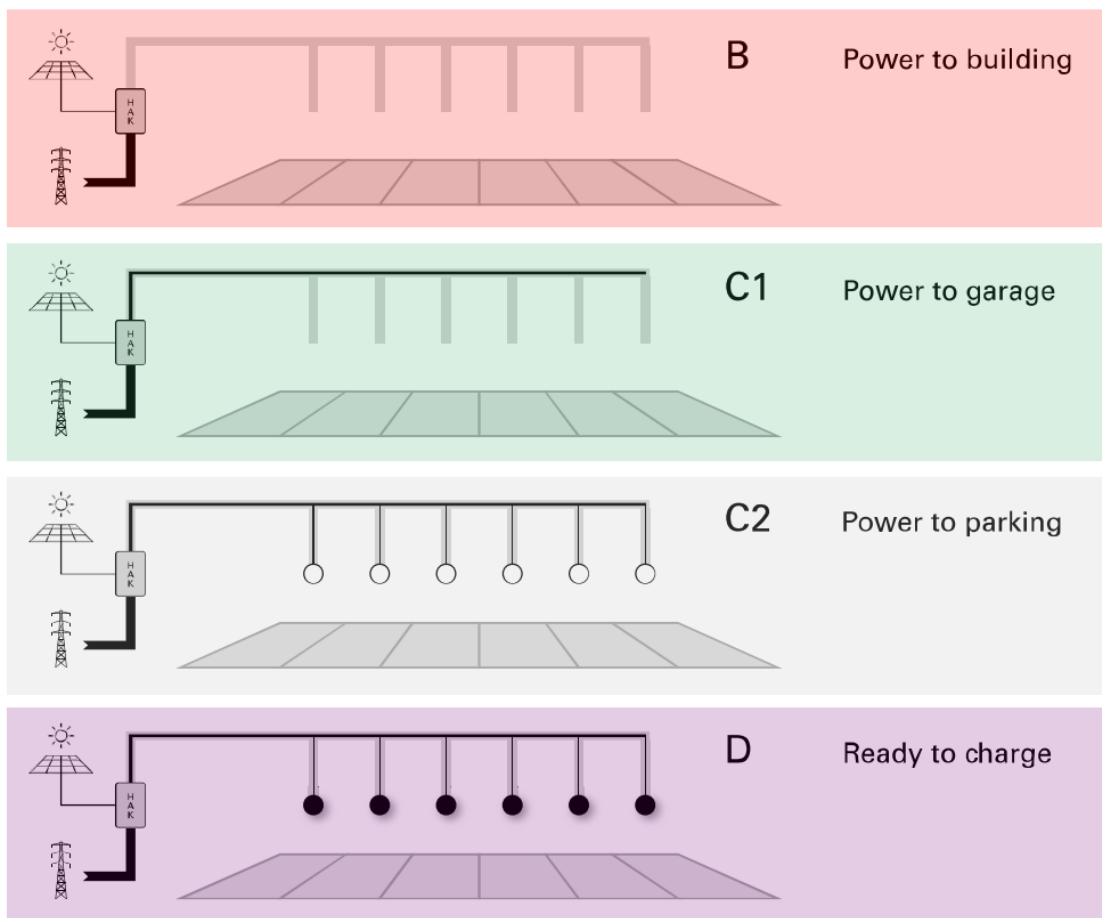
3.3 Besonderheiten

Ein Mieter hat eine vorhandene Ladestation von BMW für sein Fahrzeug in der Garagenbox 3.

3.4 Realisierungsdauer ab Bestellung IMA

Die geschätzte Realisierungsdauer ab Bestellung der Grundinfrastruktur beim Elektrounternehmer beträgt mit Arbeitsvorbereitungen und Anmeldungen ca. 3 Wochen.

3.5 Ladestufen gemäss SIA2060



3.6 Kostenzusammenstellung

Zusammenstellung Kosten Stufe KV (+/-10%):

BKP	Bezeichnung	Bemerkung	Anteil "B"	Anteil "C1"	Anteil "D"	Total
23	Elektro		CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	
231	Starkstromanlagen	2 Ladestationen	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
232	Starkstrominstallationen		CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
236	Schwachstrominstallationen		CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
238	Bauprovisorien		CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
239	Übriges / Bauliches		CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
	Total exkl. MWST		CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
593	Planungshonorar					CHF 0.00
	Total exkl. MwSt.					CHF 0.00
	Mögliche Variante:					