

# SWL Energie AG Lenzburg

E-Mobilität in der Praxis  
Ladeinfrastrukturen im Kundenauftrag



Mit Energie bereit für morgen



## Agenda

- Einführung
- Wie Laden
- Wo Laden
- Beispiel Einfamilienhaus
- Beispiel Sammelgarage
- (Wohnüberbauung, Geschäftshaus etc.)
- Offene Punkte



## Einführung

- Die Elektromobilität ist sicht- und spürbar angekommen
- Grosse Automarken kommunizieren den Ausstieg aus der fossilen Antriebstechnik
- Preis/Leistung/Reichweite werden immer attraktiver
- Fahren mit E wird salonfähig und erlebt einen Boom
- Betrieb und Instandhaltung
- Energieverbrauch



## Wie Laden

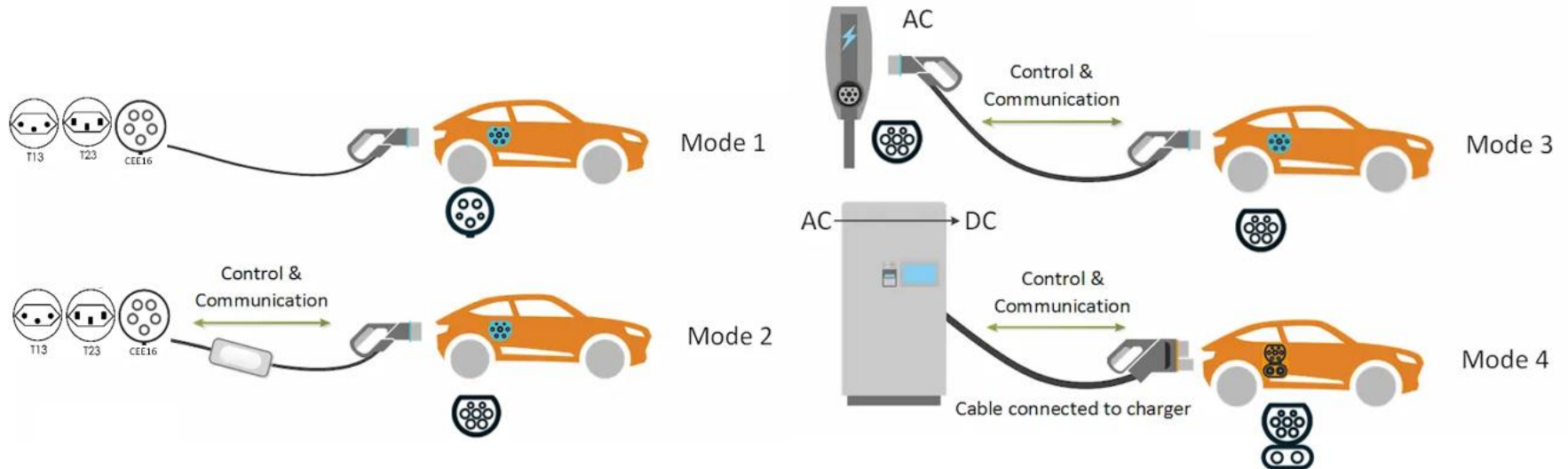
- **Ladearten AC oder DC**
- AC Wechselspannung / Wechselstrom
- DC Gleichspannung / Gleichstrom
  
- **Steckertypen**
- Stecker Typ 1, 5-polig, 2 Signalkontakte
- Stecker Typ 2, 7-polig, 2 Signalkontakte
- Stecker CCS, eine Kombination von Typ 2 und 2 zusätzlichen DC-Steckkontakten
- Typ 2 DC für Schnellladungen in Mode 4





# Wie Laden

- **Ladebetriebsarten**
- Mode 1, Mode 2, Mode 3, Mode 4





## Wie Laden

- **Ladeleistungen**
- Notladen/Heimladen mit max. 2kW
- ergibt < 10km Reichweite pro Ladestunde
  
- Langsames Laden/Normales Laden mit mehr als 2kW
- aber weniger als 11kW (üblich in Einstellhallen)
- ergibt von 10 bis 50km Reichweite pro Ladestunde
  
- Beschleunigtes Laden mit typischerweise 11kW oder 22kW
- ergibt bis 100km Reichweite pro Ladestunde
  
- Schnelles Laden, DC Laden mit typischerweise 50 kW
- ergibt bis 200km Reichweite pro Ladestunde





## Wie Laden

- **Ladeleistungen (Fortsetzung)**
- Superschnelles DC Laden, mit typischerweise 120 bis 150kW
- ergibt bis 100km Reichweite in 10Minuten
  
- Ultraschnelles DC Laden, mit typischerweise 250 bis 350kW
- ergibt bis 100km Reichweite in 5Minuten
  
- Schnellladestationen benötigen eine sehr gute ausgebaute Netzinfrastruktur



## Wie Laden

- **Laden ohne Kabel**
- In Zukunft werden induktive Ladelösungen verfügbar sein. Jede Traktionsbatterie wird auf dem Parkplatz zur Stationär-Batterie. Viel kleine Batterie ergeben einen grossen Speicher.







## Wo Laden

- **Grundsätzlich gilt die Regel:**
  - Fahrzeug steht
  - Fahrzeug lädt
- Die Ladeinfrastrukturen im privaten und im öffentlichen Bereich wachsen kontinuierlich
- **Zu Hause**
  - Einfamilienhaus
  - Mehrfamilienhaus (Eigentümer oder Mieter)



## Wo Laden

- Arbeitsplatz
- Öffentliche Ladestationen
- zum Beispiel

**GOFAST**»»



swiss  charge.ch



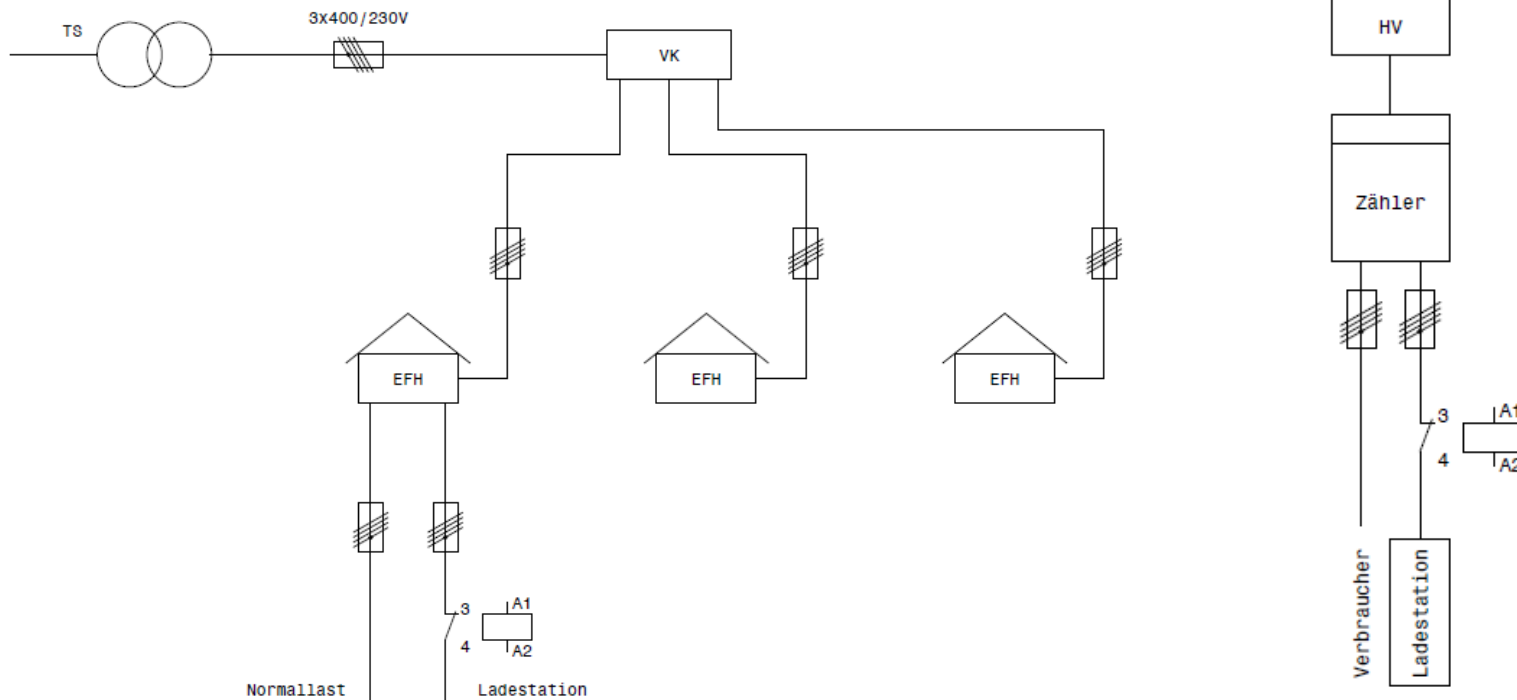
## Im Einfamilienhaus

- **Einsatz mobiler Ladegeräte**
- Haushaltssteckdose T13/13A, Laden mit ca. 8A/1.8kW
- Haushaltssteckdose T23/16A, Laden mit ca. 10A/2.3kW
- Industriesteckdose T75/16A, Laden mit ca. 11kW
- Ladeinfrastrukturen sollte nicht über freizügig verwendbare Steckdosen angeschlossen werden.
  
- **Einsatz fest installierter Ladestationen**
- Ladestationen sind melde- und bewilligungspflichtig
- Ladestationen sind in vielen EVU's sperrpflichtig
- Ladestationen sind in vielen EVU's bei 11kW begrenzt



## Im Einfamilienhaus

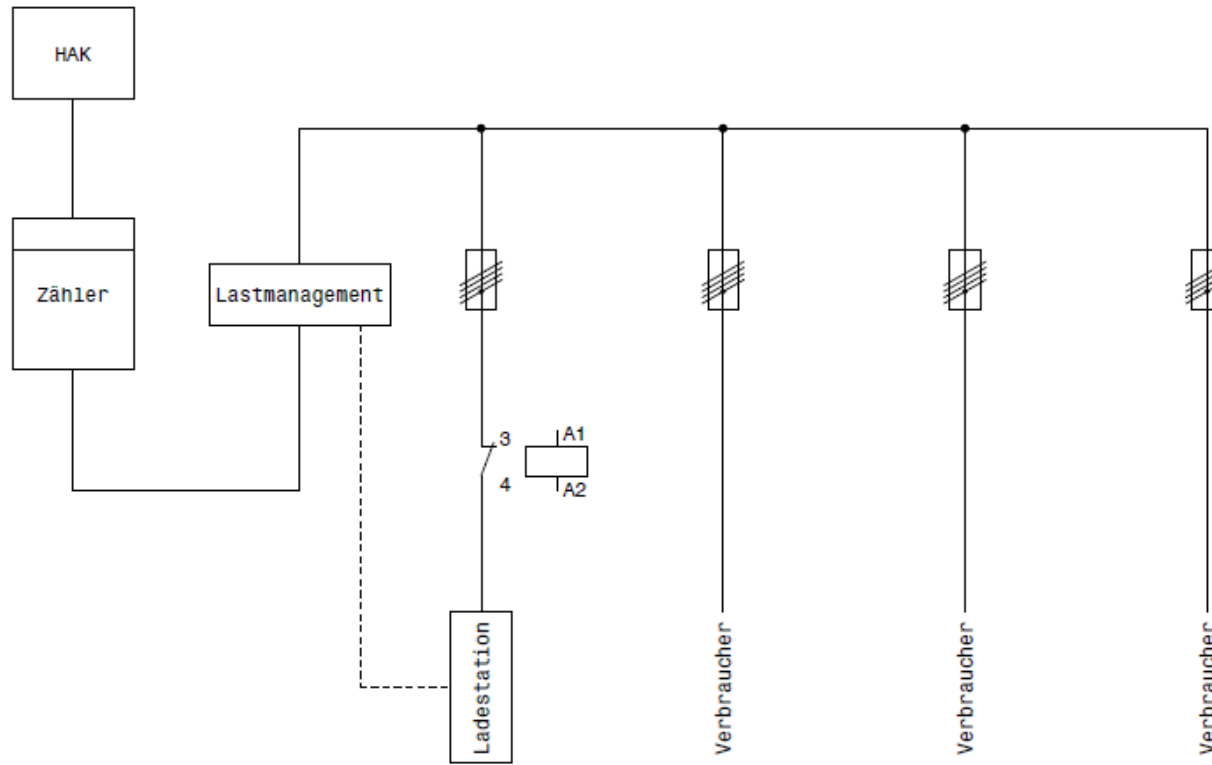
- Warum braucht es eine Bewilligung und eine vom
- Verteilnetzbetreiber gesteuerte Sperrung





## Im Einfamilienhaus

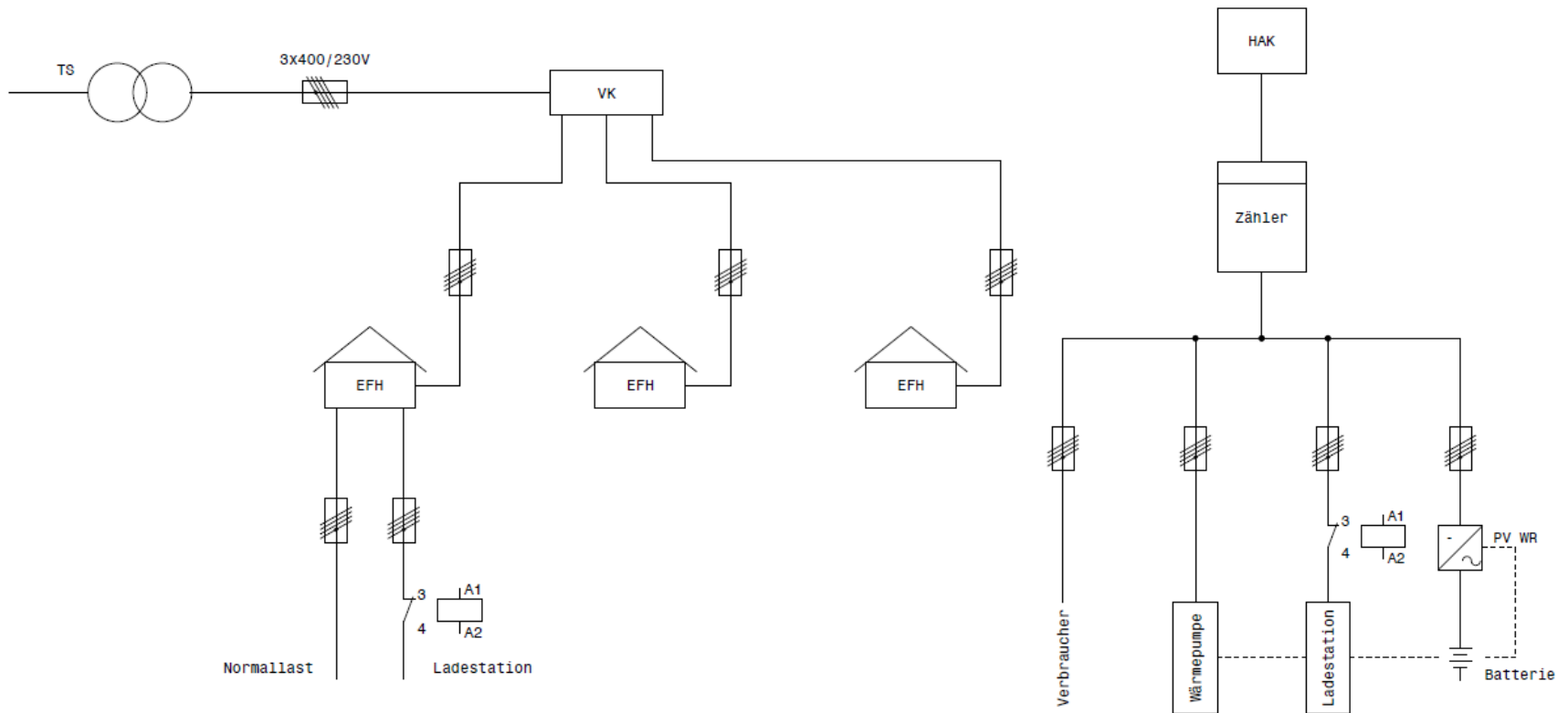
- Lastmanagement im Einfamilienhaus





# Im Einfamilienhaus

## ■ Ideallösung im Einfamilienhaus







## In der Sammelgarage

- **Einsatz fest installierter Ladestationen**
- In Sammelgaragen von Mehrfamilienhäusern, kombinierten Wohn- und Geschäftshäusern und Firmenarealen kommen nur fest installierte, vernetzte und lastoptimierte Ladestationen zu Anwendung.
- Ladesysteme sind melde- und bewilligungspflichtig
- Ladesysteme sind in vielen EVU's sperrpflichtig
- Ladesysteme sind in vielen EVU's bei 11kW pro Einzelladestation begrenzt.

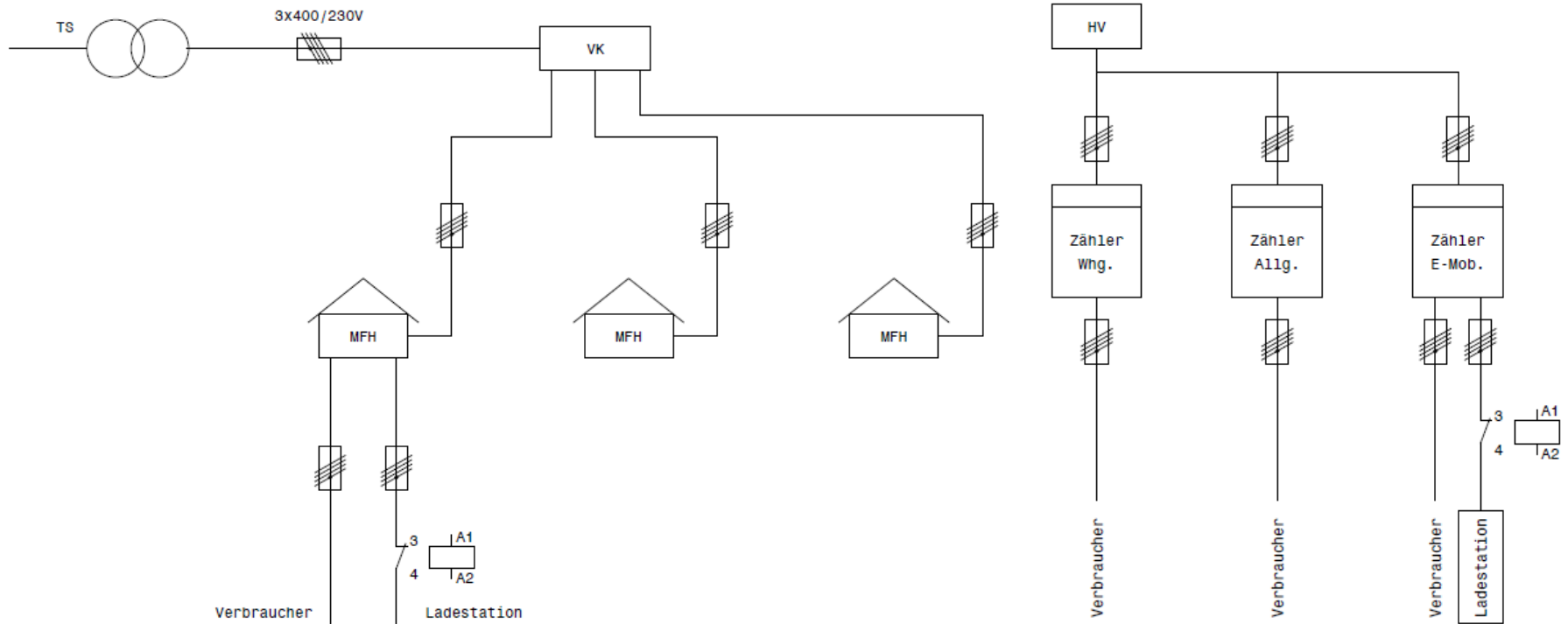


## In der Sammelgarage

- Der bestehende Hausanschluss begrenzt die Anschlussmöglichkeiten
- Ausbau des Hausanschlusses verursacht Kosten für Neuinstallationen und Netzkostenbeitrag
- Verteilnetz mit Gleichzeitigkeitsfaktor ausgebaut (Kabelquerschnitte, Trafostationen)
- Die Verwendung eines Lastmanagements ist in den meisten Verteilnetzen Pflicht



# In der Sammelgarage



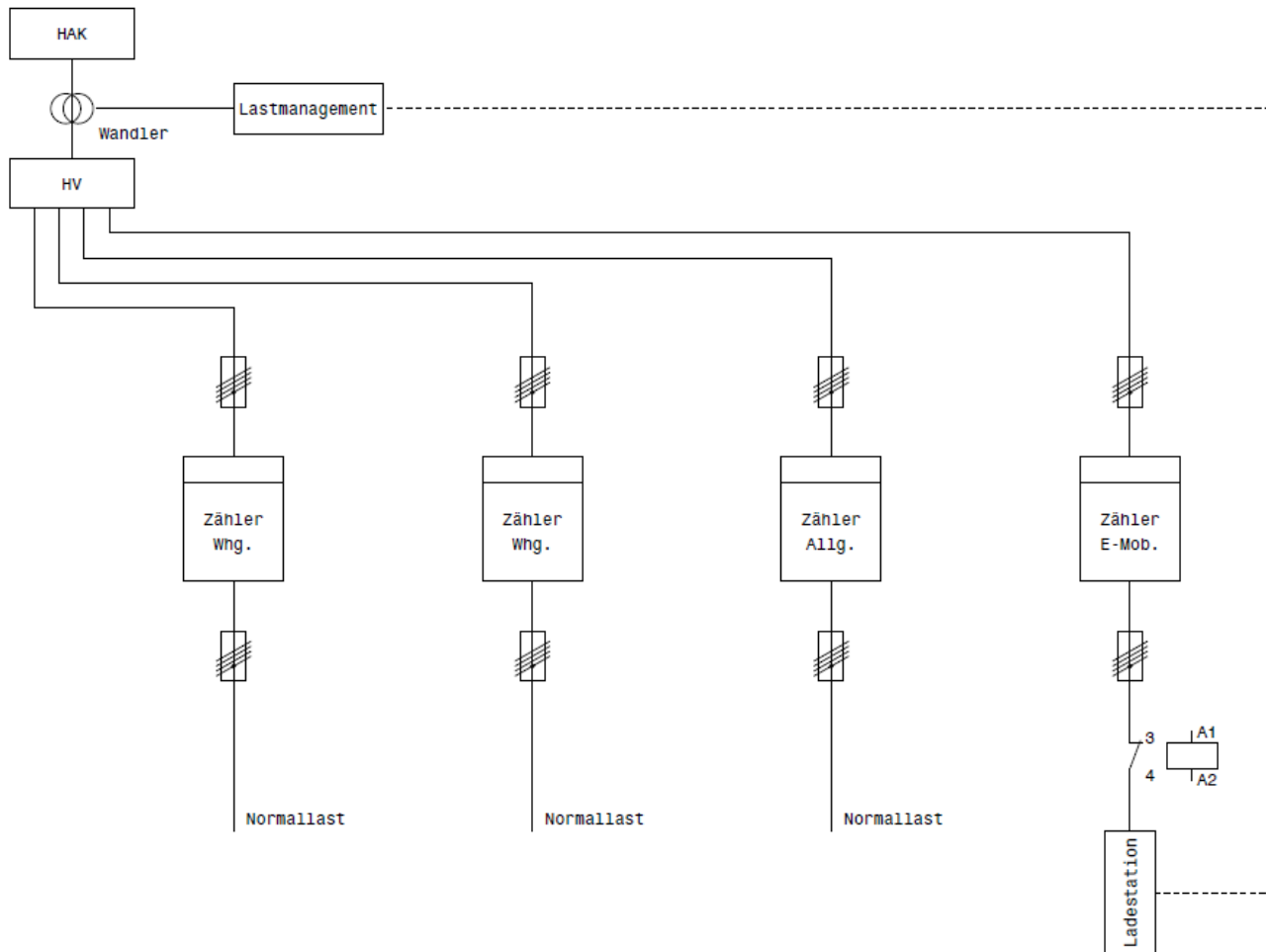


## Warum ein Lastmanagement

- Der bestehende Hausanschluss kann vielfach ohne Verstärkung weiterverwendet werden. Der Ausfall der Hausanschlusssicherung wird verhindert
- Das Lastmanagement verteilt die freien Reserven zwischen den Verbrauchern Allgemeine Räume/Wohnungen und der Ladeinfrastruktur in der Einstellhalle
- Das Lastmanagement regelt den Energiefluss zwischen den verschiedenen Ladestationen



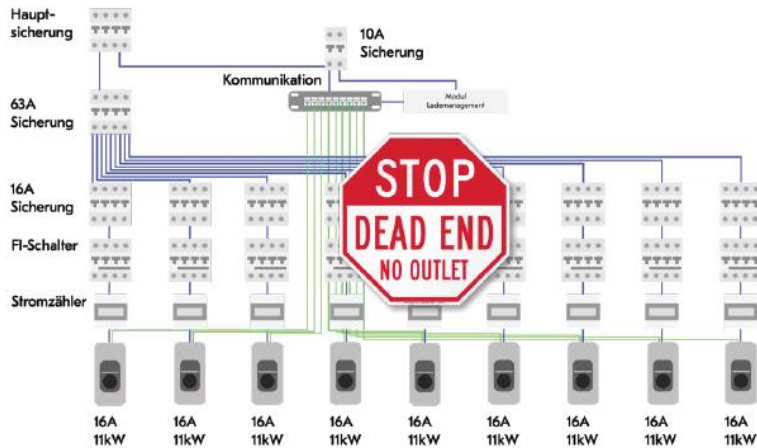
# Warum ein Lastmanagement



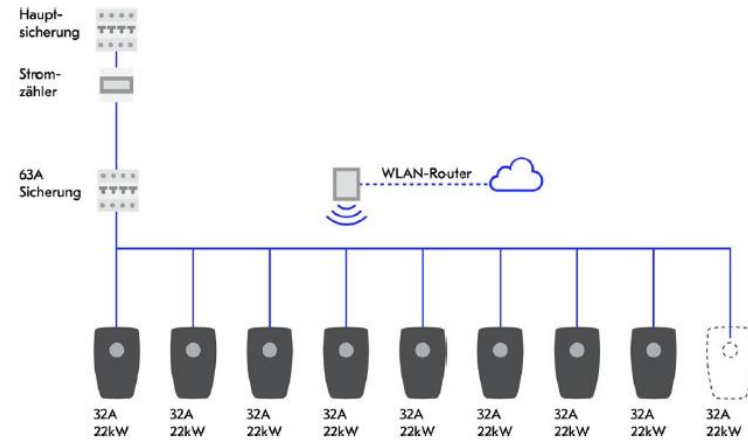


# Lastmanagementtypen

## Einzeleinspeisung



## Zentrale Einspeisung



Grafik: Novavolt



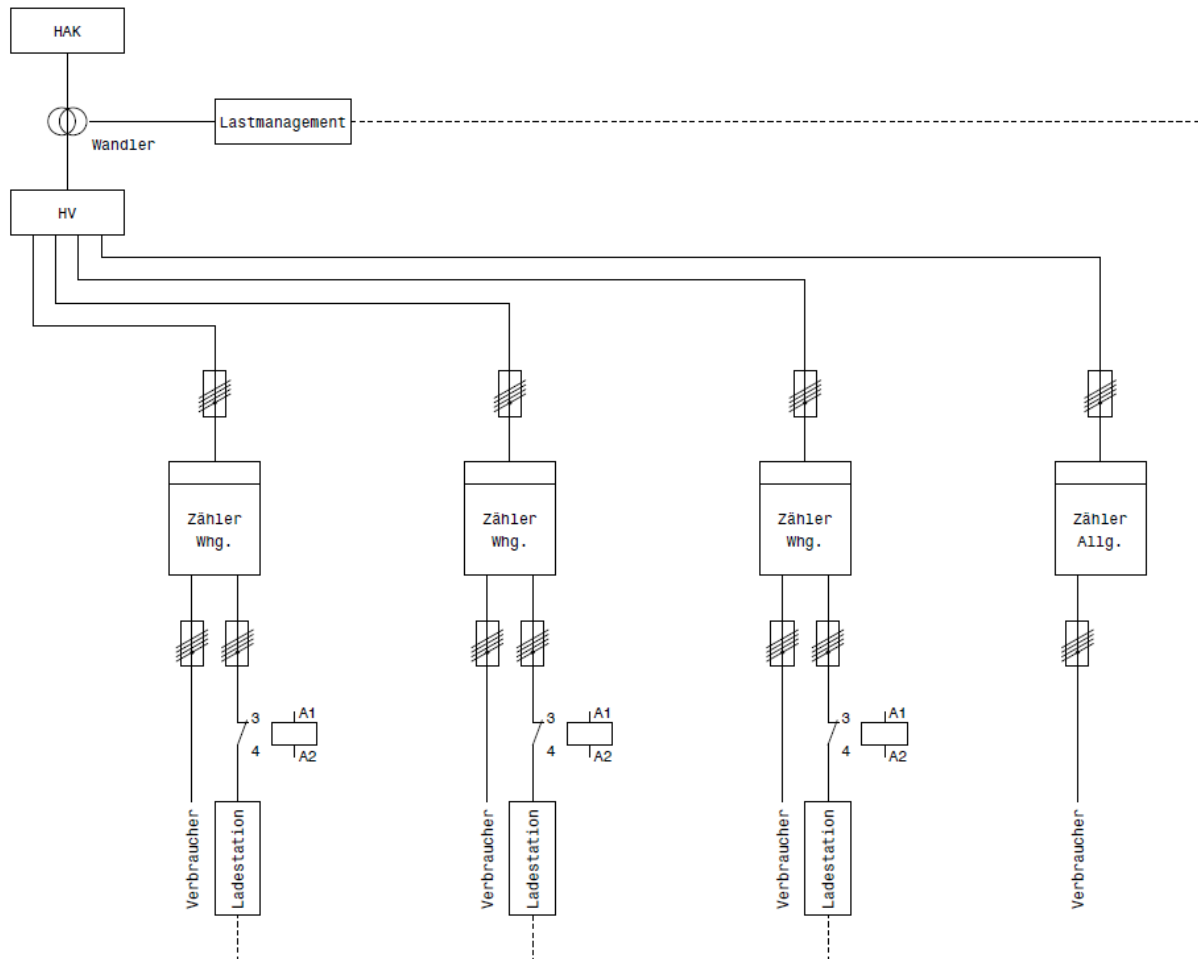


## Ladelösung mit Einzeleinspeisung

- Statisches oder dynamischen Management mit EVU Lastabwurf
- Optimal für kleinere Anlagen, wenn das System zusammen mit der Erstellung der Einstellhalle geplant wurde
- Praktisch nur mit vorinstallierten Leerrohren sinnvoll
- Aufwändig erweiterbar
- Braucht viel Platz in der Elektrohauptverteilung
- Parkplatz ist fest gebunden an Wohnungszähler
- Kein Aufwand für die Zuteilung der Energiekosten



# Ladelösung mit Einzeleinspeisung





## Ladelösung mit zentraler Einspeisung

- Dynamisches Management mit EVU Lastabwurf
- Optimal für nachträgliche Installation in bestehende Objekte
- Einfache Installation mit wenig Leitungen (Brandlast)
- Flexibel erweiterbar
- Spart Platz in der Elektrohauptverteilung
- Ladeenergie kann unabhängig des Wohnungszählers verrechnet werden

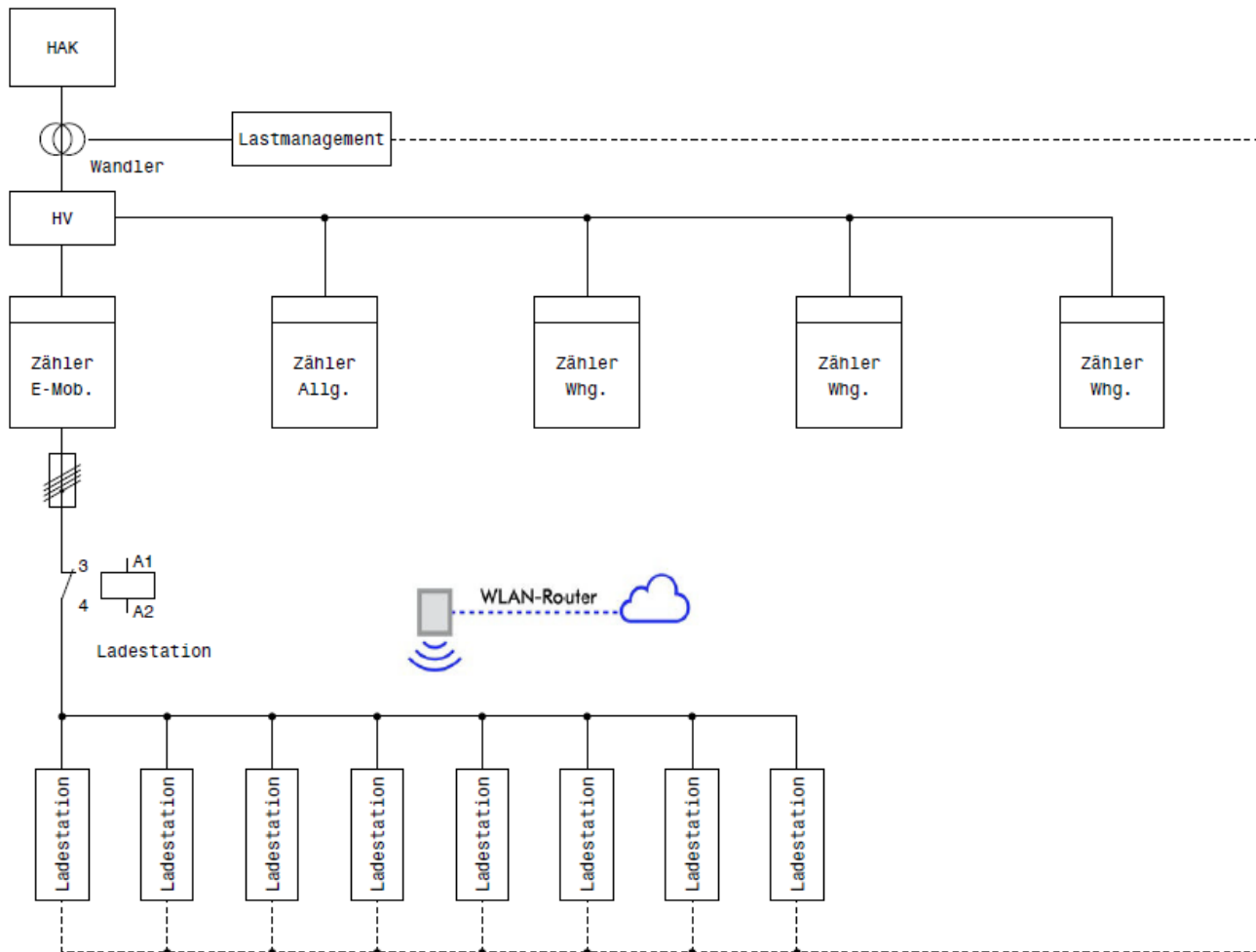


## Ladelösung mit zentraler Einspeisung

- Kann nicht von einem einzelnen Interessenten, Stockwerkeigentümer oder Mieter initialisiert werden
- Benötigt eine gute Planung und entsprechende Informationen im Vorfeld der Realisation
- Die Finanzierung der Grundinstallation muss geklärt und bewilligt werden. Meist durch Investoren oder Stockwerkeigentümerschaften oder Contractoren
- Für die Verrechnung der Ladeenergie muss eine praktikable Lösung gefunden werden



# Ladelösung mit zentraler Einspeisung





## Ladelösung mit zentraler Einspeisung

- **Grundinstallation**
- Abklärungen und Planung
- Erweiterung der Elektro-Gebäudehauptverteilung
- Lieferung und Montage des Lastmanagement
- Realisation der notwendigen Kommunikationsanbindungen
- Lieferung und Montage der Flachkabelsysteme in einzelnen Teilen oder in der ganzen Einstellhalle
  
- **Grundplatten der Ladestationen**
- Wir empfehlen die Lieferung und Montage der Grundplatten gleichzeitig mit der Grundinstallation auszuführen





## Beispiel einer Installation mit Flachkabel





## Ladestationen

- Ladestationen müssen mit dem Lastmanagement kommunizieren. Aus diesem Grund kann in einer Sammelgarage nicht jede x-beliebige Ladestation eingesetzt werden
- Ladestationen können bei einer vorbereiteten Flachkabelinstallation mit Grundplatte einfach nachgerüstet und ins Gesamtsystem eingebunden werden
- Ladestationen können auch für nicht im Hause wohnhafte Personen eingerichtet werden (vermietete Parkplätze)
- Viele Anbieter, darunter auch die SWL Energie AG bietet auch Mietlösungen für Ladestationen an



## Erstellungskosten

- **Grundinstallationen**
- Die Kosten werden beeinflusst von vorhandenen Reserven in der Netzzuleitung, Zustand und Erweiterungsmöglichkeiten bei der Elektro-Gebäudehauptverteilung, den baulichen Gegebenheiten und der Grösse der Einstellhalle
- **Ladestationen**
- Die Kosten werden beeinflusst von Angebot und Nachfrage, der Verfügbarkeit des Rohmaterials und der allgemeinen Teuerung
- **Gesamtkosten**
- Kostenangaben pro Ladestation, pro kWh etc. sind nicht sinnvoll, da die Ausgangslage in allen Objekten different ist. Ihr Elektroinstallateur berät Sie gerne und umfassend



## Energieabrechnung

- Nicht nur die einzelne Ladestation, sondern auch ein einzelner Nutzer kann abrechnet werden.
- Die Identifikation an der Ladestation erfolgt mit einem RFID-CHIP
- Sie als Nutzerin oder Nutzer der Ladestation haben via App jederzeit Zugriff auf Ihre Ladestation mit allen relevanten Daten.
- Die Kostenabrechnung kann über einen externen Dienstleister oder die Verwaltung erfolgen.
- Wir empfehlen unsere eigene Lösung mit Verrechnung über die SWL-Energieabrechnung. Der Energiebezug für die Ladestation wird auf der ordentlichen Energieabrechnung transparent ausgewiesen



## Fazit

- **Mit der präsentierten Lösung für Sammelgaragen ergeben**
- Eine flexible, einfach ausbaubare Ladeinfrastruktur
- Einen Mehrwert für die Liegenschaft und das Stockwerkeigentum
- **Künftiger Ärger wird verhindert**
- Keine Diskussionen über Leitungen kreuz und quer durch die Einstellhalle
- Keine Ungerechtigkeit aus der Folge «De Schnäller esch de Gschwender»
- Keine nachträglichen Installationen im Allgemeinteil und daraus resultierende Elektrokontrollen



## Offene Punkte

Es wäre schön, wenn Sie etwas Neues zum Thema Ladung von Elektrofahrzeugen erfahren habe



 Hypothekbank  
Lenzburg

**die Mobiliar**  
Generalagentur Lenzburg

 **SWL**  
SWL ENERGIE AG LENZBURG



24/7 VERFÜGBAR



FLEXIBEL



ALLES INKLUSIVE



UMWELTFREUNDLICH