

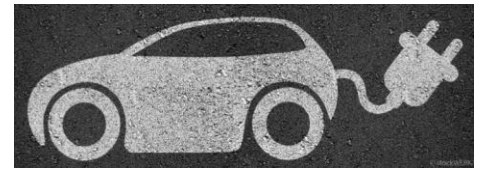
# Einblicke in Ladeverbundsysteme verschiedener Betreibermodelle

*Vier unterschiedliche Formen von  
Ladeverbundsystemen, welche in großvolumigen  
Bestandswohnbauten der GESIBA verbaut wurden.*

Ing. Alexander Vollmost

# Overview

- Was ist ein Ladeverbund?
- Projekte der Gesiba:
  - „Wien Energie AG“ 1140 Hadikgasse 128-134
  - „KWMS GmbH“ 1100 Hintere Liesingbachstraße 14
  - „Payuca GmbH“ 1060 Liniengasse 49-51
  - „KILOWATT GmbH“ 1220 Langobardenstr. 126
- Fragen und Diskussion



# Was ist ein Ladeverbund?

- Ein Ladeverbund ist die gesamte elektrotechnische Anlage eines gemeinschaftlichen Ladesystems für E-Fahrzeuge, innerhalb eines Mehrparteien-Hauses.
- Beginnend beim Hausanschlusskasten  
(Eigener Stromkreis, oder dynamische Messung)
- Über die Verteilung innerhalb des Gebäudes
- Bis zu den Wallboxen bei den Abnehmern
- Optional mit Backend und Verrechnung

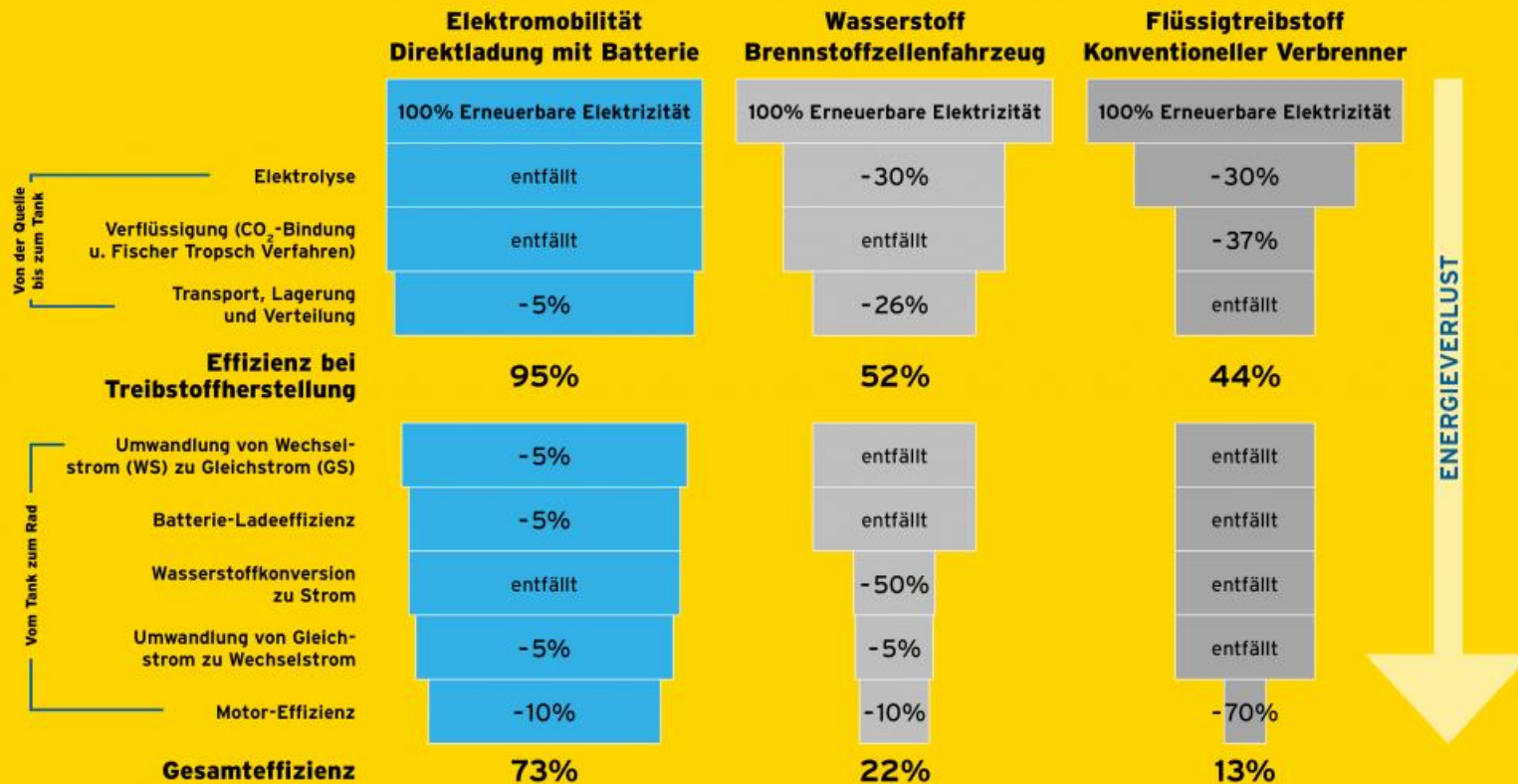


© 2018 DAUIC



# Vergleich klimaneutraler Antriebe

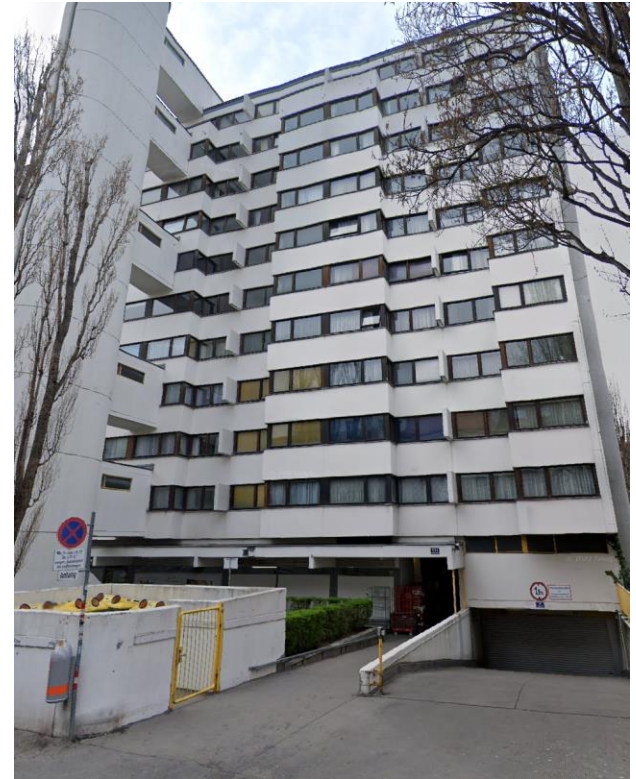
## Effiziente Mobilität: E-PKWs am wirkungsvollsten



Quelle: <https://www.researchgate.net/publication/332044646/figure/fig/1/figure-pdf/332044646/figure-pdf/332044646.pdf>

The logo for GESIBA, featuring the word "GESIBA" in white, bold, sans-serif capital letters on a green rectangular background.

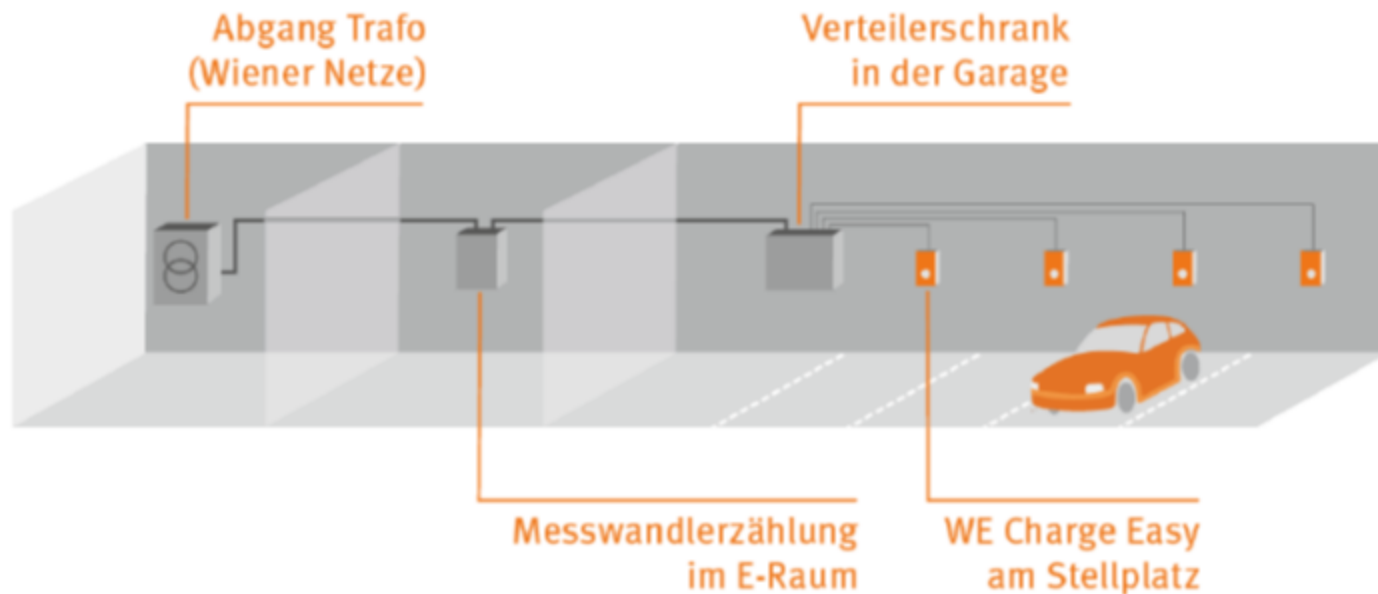
- 1140 Hadikgasse 128-134
- 212 Wohneinheiten
- 186 Garagenplätze auf zwei Ebenen
- Bauabnahme 1.10.1976
- 100% WGG
- Modell Wien Energie (e-solution home Master/Client)
- [tanke@wienenergie.at](mailto:tanke@wienenergie.at)
- [www.wienenergie.at](http://www.wienenergie.at)



## E-Solution – Lastmanagement Technische Information

### Beschreibung der Lösung

Die E-Solution Lösung wird als Ladestellennetzwerk mit intelligentem Lastmanagement betrieben. Das Lastmanagement gewährleistet die Einhaltung der freigegebenen Netzanschlussleistung und sorgt damit für die notwendige Betriebsicherheit.



- Die Stromversorgung erfolgt ab Trafo-Abgang über eine Messwandlerzählung im E-Raum. 1
- Die Leitung wird vom Zähler zum Verteilschrank verlegt.
- Es gibt eine sternförmige Verkabelung vom Verteilerschrank zu WE Charge Easy am jeweiligen Stellplatz.

1Bei Kleinanlagen (unter 40 kW Leistung) entfällt die Messwandlerzählung, bei günstigen Voraussetzungen kann die Einspeisung direkt ab dem E-Raum erfolgen.

### **WE Charge Easy am Stellplatz**

Bei jedem Ladepunkt wird eine Anschlussleistung von max.11 kW hardwareseitig per DIP-Switch eingestellt.



- 1 Ladepunkt
- Ladeleistung max. 11 kW (per DIP-Switch einstellbar)
- Statusinformation über farbige LED-Anzeige

DIP-Switch= Hardware-Einstellung wie viel Leistung bezogen werden kann.  
Max:22kW theoretisch

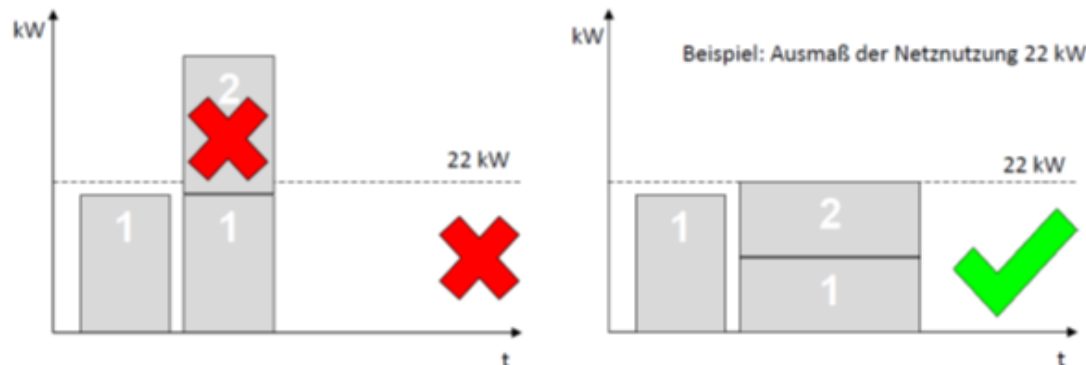
## E-Solution – Lastmanagement Technische Information

### Lastmanagement

Das Lastmanagement in einem lokalen Ladenetzwerk erlaubt es, mehrere Ladestationen an einer gemeinsamen Versorgung zu betreiben. Die Aufteilung der durch die Zuleitung maximal erlaubten Leistung erfolgt durch die Master-Ladestation. Ein Ladevorgang an einer Slave-Ladestation ist nur möglich, wenn eine Verbindung zur Master-Ladestation besteht. Dadurch kann eine Überlastung des Anschlusses verhindert werden.

Wenn die parallel aktiven Ladestationen in einem lokalen Ladenetzwerk mehr Strom anfordern als der Stromanschluss zur Verfügung stellt (eingestellter Maximalstrom), wird der verfügbare Ladestrom gleichmäßig auf alle Ladesitzungen aufgeteilt.

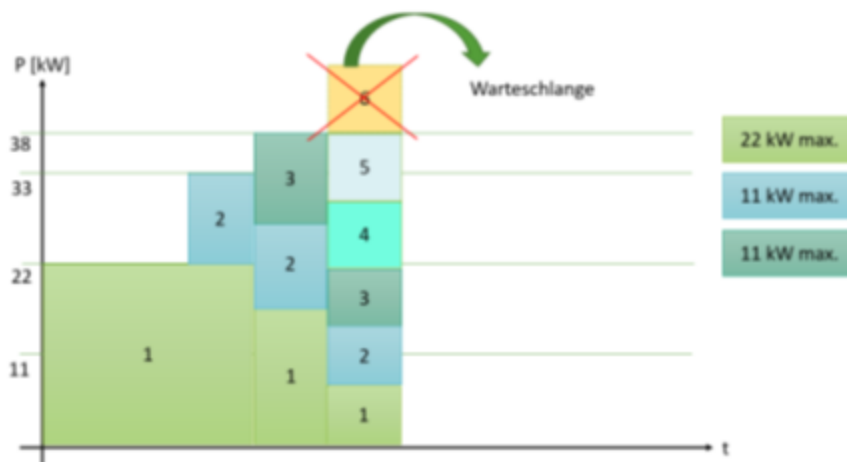
Ladestrom je Ladestation =  $\frac{\text{eingestellter Maximalstrom pro Phase}}{\text{Anzahl der aktiven Ladesitzungen auf dieser Phase}}$





Wenn für einen zusätzlichen Ladevorgang im Ladenetzwerk nicht mehr ausreichend Strom für eine Gleichverteilung zur Verfügung steht (eingestellter Mindeststrom wird unterschritten), wird der neue Ladevorgang in eine Warteschlange aufgenommen. Alle 15 Minuten wird der Reihe nach eine aktive Ladesitzung pausiert, hinten in der Warteschlange eingereiht und die nächste Ladesitzung in der Warteschlange fortgesetzt.

Die Begrenzung erfolgt einzeln auf jeder Phase. Es kann ein minimaler Strom sowie maximaler Strom pro Phase konfiguriert werden. Erreicht das System den minimalen Wert und ein weiteres Fahrzeug würde sich anschließen, erfolgt das FIFO (First In First Out) Prinzip.



# Leitungsweg von der Wurzel bis zum Abnehmer

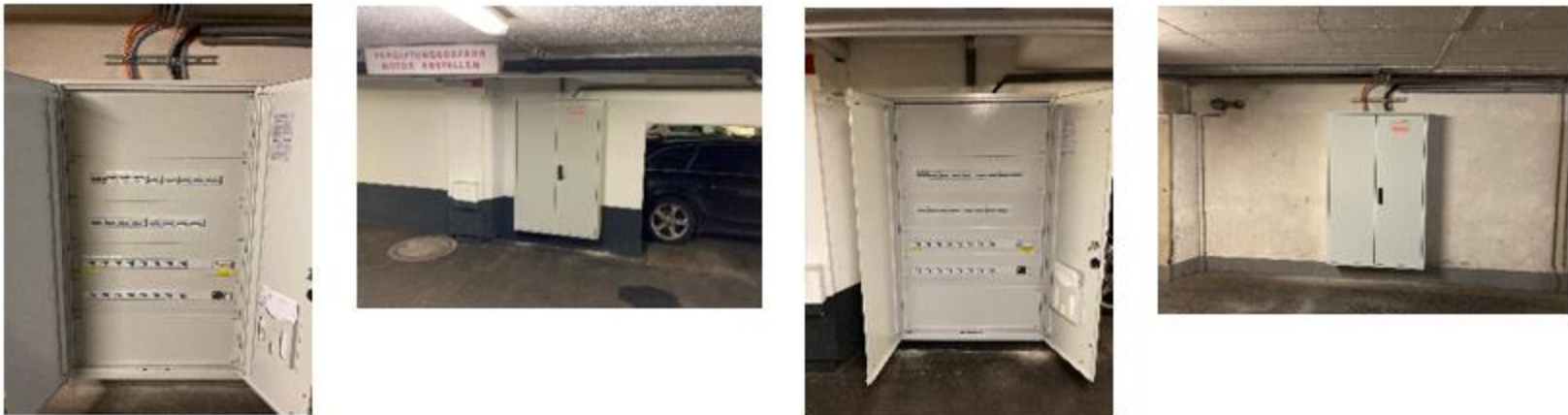
- 1. Trafo/HV

400 V Anspeisung von der Trafostation zum Zählpunkt



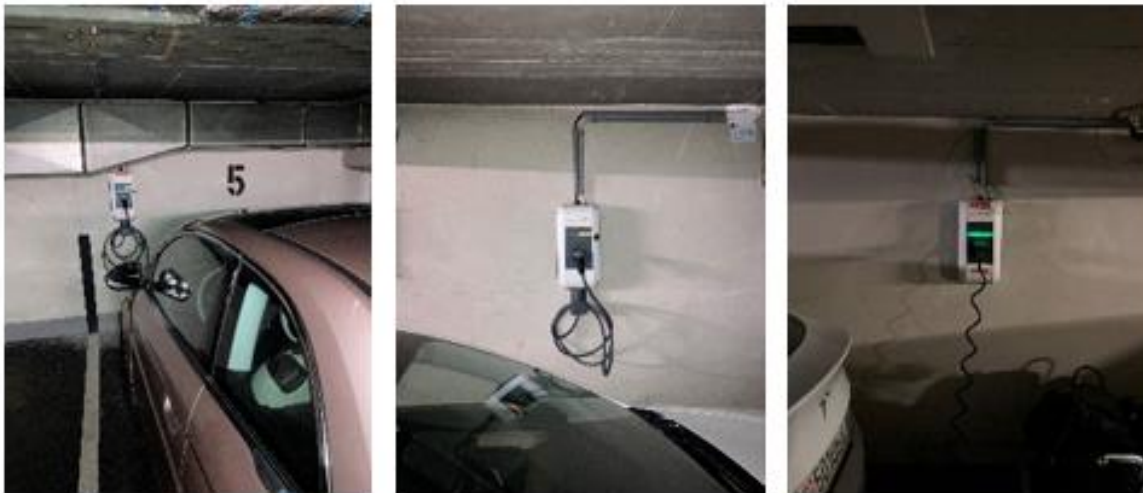
- 2. Ladestellen – 2x16-fach E-Verteiler pro Garagenetage/HV

Ladestellen-E-Verteiler 16-fach max.88KW



- 3. Mieterbereich: Der Mieter geht mit dem Ladeverbundbetreiber Wien Energie einen Nutzervertrag ein. Derzeit beträgt die monatliche Pauschale 59,00€.

Wallbox bei Garagenplatz. Freischaltung mit WE Ladekarte.



[tanke@wienenergie.at](mailto:tanke@wienenergie.at)

# Resümee Wien Energie

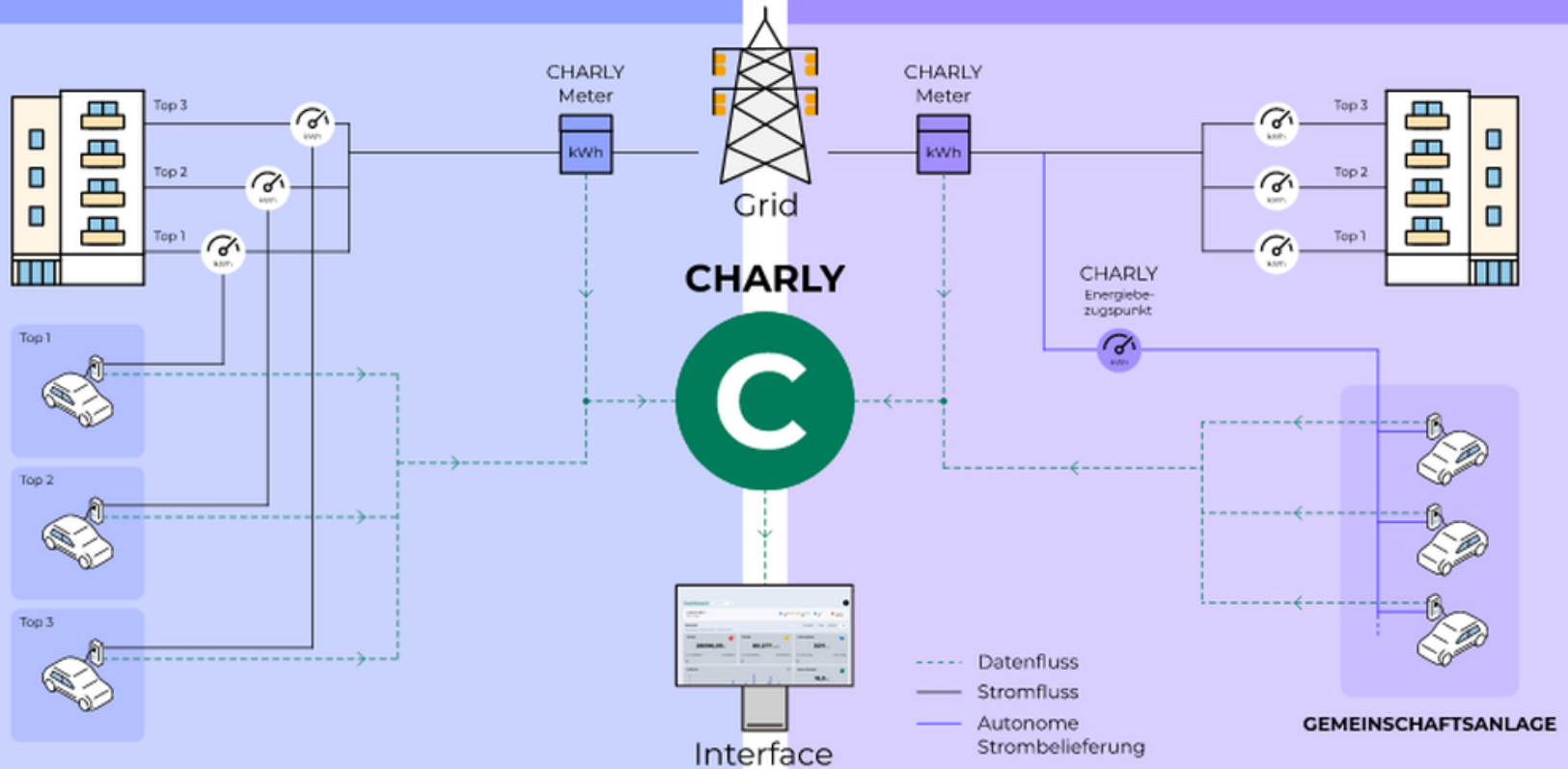
- Ingesamte Dauer von Beauftragung bis Fertigstellung ca. 5 Monate, davon 3 Wochen effektive Arbeitszeit. Die Wiener- Netze Termine und Einreichungen dauerten davon 3 Monate
- Die Infrastruktur (Messwandler, E-Verteiler, E-Zuleitungen, auch jene von Sicherungsverteiler bis Wallboxen) sind nach Fertigstellung in Besitz des Auftraggebers. Wallboxen sind geliehen, was in diesem Fall von Vorteil ist, da die technische Entwicklung in Hand des Anbieters liegt
- Kosten für die Verwaltung 34.047,00€. Dies beinhaltet mögliche 32 Ladestationen - 16 pro Garage
- Leistungsanhebung 14.128,20€ (NE7-2x30kW)
- Gesamt: 48.175,00€/32 Ladestellen, ohne Wallboxen und deren Zuleitung; Der Nutzer zahlt für die einmalige Installation 1590€, hierbei ist die Wallbox nicht in seinem Besitz
- Wien Energie betreibt den Ladeverbund technisch, Kunden-orientiert und verrechnet die Leistungen direkt mit den Nutzern
- Bei Nutzerwechsel/Kündigung ist die Demontage der Wallboxzuleitung nicht notwendig, da diese keiner Wohnung zugeordnet ist
- Förderung ist auf die gesamte Anlage möglich und wird im Zuge der Errichtung von der WE in Abzug gebracht



- 1100 Hintere Liesingbachstraße 27
- 196 Wohneinheiten
- 142 Garagenplätze (langgezogene Garage, 5 Brandschutzbereiche)
- Bauabnahme 01.12.1999
- Bei Verbauung WGG, zwischenzeitlich WEG
- Modell KW-Solutions „Charly“
- [sales@kw-solutions.at](mailto:sales@kw-solutions.at)
- [www.kw-solutions.at](http://www.kw-solutions.at)
- Ansprechpartner Herr Walch

## Individueller Wohnungszähler

## Zentrale Energiebeschaffung

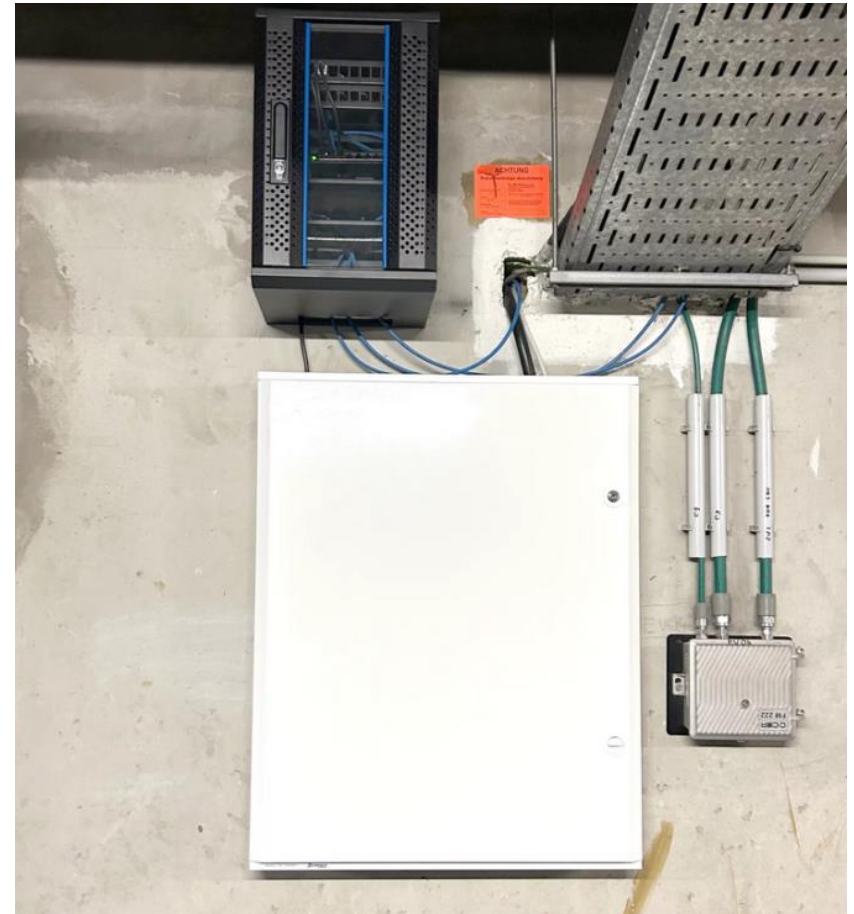
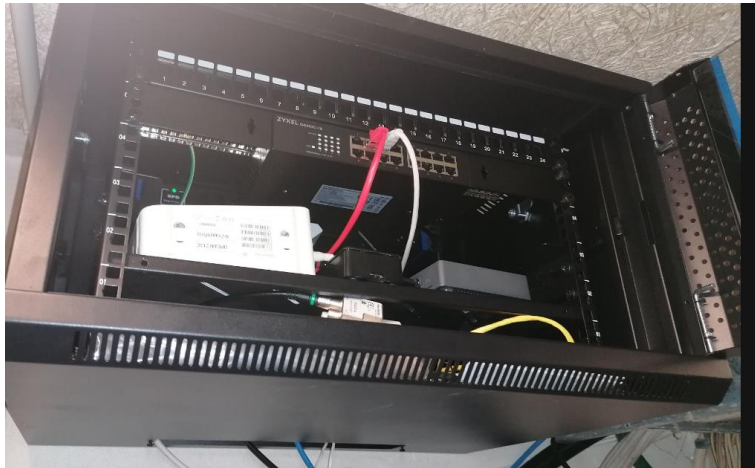


Abhängig von der Zählerinrichtung ergeben sich zwei mögliche Szenarien. Links: *CHARLY* ohne Verrechnung; rechts: *CHARLY* mit Verrechnung (Stichwort: Gemeinschaftsanlage).

Grafik: kW-Solutions

# Lastenmanagement „Charly“

- Pro Brandschutzbereich 20kW
- Kabelgebundenes Netzwerk
- Einmalige Internetanbindung
- E-Verteiler mit Absicherungen pro Bereich
- Kästen sind abschließbar



# Verwaltungsbereich:

- Beauftragung von Lastenmanagement sowie Zählerneuerrichtung
- Vom Zähler wird jeweils die neue Versorgungsleitung für den Ladeverbund gewährleistet
- In den neu errichteten E-Verteilern werden die Absicherungen für die noch folgenden Wallboxen gesetzt.





# Nutzerbereich:

- Sobald der Ladeverbund aktiv ist, können die Nutzer der Anlage informiert werden
- Die Montage erfolgt über die E-Verteiler in den Garagen zu den Stellplätzen der Mieter
- Da diese Form den Kriterien der Förderstelle entspricht, kann die volle Fördersumme von 1.800,00 € (wenn alle Voraussetzungen gegeben sind) lukriert werden

**kW-Solutions** **GESIBA**

## ZUHAUSELADEN

Sowohl die Anschaffung einer Immobilie als auch die einer intelligenten E-Ladeinfrastruktur stellt eine Investition in die Zukunft dar. So erhalten künftige Bewohnerinnen und Bewohner die Möglichkeit, den angemieteten Stellplatz mit einem E-Ladepaket auszustatten, welches von kW-Solutions - in Kooperation mit GESIBA - errichtet wird.

KEBA Wallbox

### Unser 360° Service

- Installation und Inbetriebnahme der Ladestation
- Energielieferung zu transparenten und vergünstigten Konditionen
- Behördengänge und Förderabwicklung
- Regelmäßige Servicierung der Ladeinfrastruktur
- Intelligentes Lastmanagement und maximaler Förderanspruch idHv. € 1.800,00 \*

### Ihre Investition

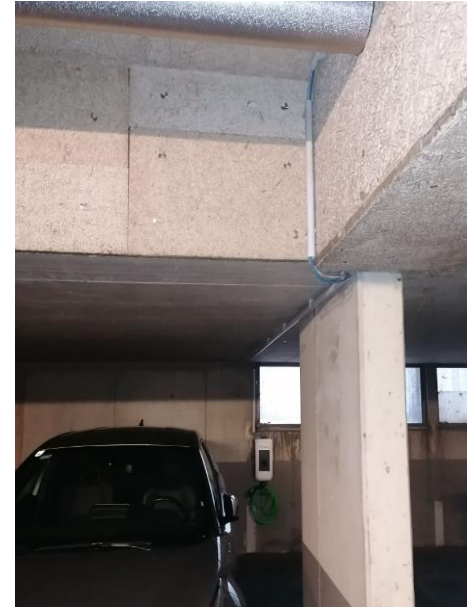
Kostenposition	Zahlbar	Brutto
<b>Ladestation &amp; Installation</b> <i>(bis zu 50 % förderfähig) *</i>	Einmalig	€ 3.600,00
<b>Servicierungsgebühr</b> <i>(Elektrotechnische Überprüfung und Servicierung, sowie Monitoring über Webappzugang)</i>	Jährlich	€ 149,00

\* Für die Liegenschaft werden kommunikationsfähige, mit Lastmanagement verbundene Ladestationen errichtet - aktuelle Förderhöhe seitens der Bundesregierung beträgt € 1.800,00 - nähere Details unter <https://www.umweltverbund.at/privatpersonen/elektrifiziert-2023>

Unsere Produkte sind förderfähig!

# Nutzerbereich:

- Montage beim Stellplatz
- Unterschiedliche Wallbox-Typen möglich
- Abnahme muss immer vom Ladeverbundbetreiber erfolgen
- Abrechnung über Sub-Zähler
- Verrechnung des günstigsten Öko-Stromes



# Resümee KWMS GmbH

- Kosten für den Ladeverbund 35.975,00€
- Leistungsanhebung (100kW/5 Zähler) 23.547,00€
- Gesamt: 59.522,00€/80 Ladepunkte mit Verrechnung über LVB, ohne Wallboxen und deren Zuleitung ; Kosten 3.600,00€, welche mit der vollen Förderhöhe von 1800€ eingereicht werden können, weil im Besitz des Nutzers
- Dauer von Beauftragung bis Fertigstellung 7 Monate, davon effektive Arbeitszeit 3 Wochen. Rest Einreichungen und warten auf Zählermontage durch Wiener-Netze
- Die gesamte Anlage steht im Eigentum der GESIBA bzw. WEG und wird von der Firma KWMS GmbH als Ladeverbundmanager betrieben
- Die technische Erhaltung, sowie die Integration von neuen Nutzern und Abrechnung obliegt der KWMS GmbH
- Bei einem Um/Auszug, muss die Zuleitung zum Garagenplatz nicht demontiert werden



GESIBA



PAYUCA



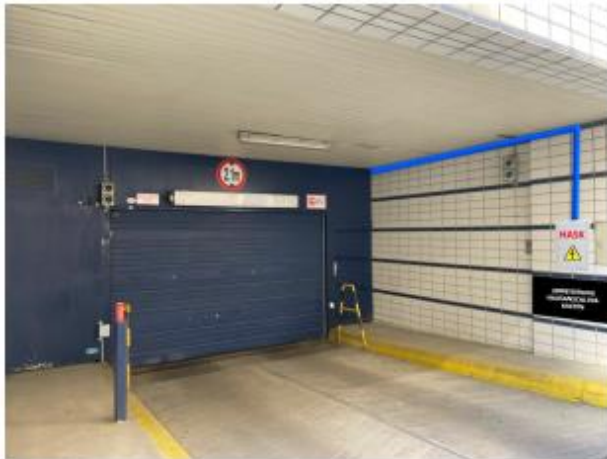
- 1060 Liniengasse 49-51/Gumpendorferstraße 134
- 2 Wohngebäude mit 3 Tiefgaragen/87 Wohneinheiten
- 112 Garagenplätze
- Bauabnahme Linieng. 01.02.1994/Gumpend. 15.03.1994
- 100% WGG
- Modell: Payuca GmbH „Variante 1 Ladeverbund Master/Client“
- [office@payuca.com](mailto:office@payuca.com)
- [www.payuca.com](http://www.payuca.com)
- Ansprechpartner: Herr Niessl

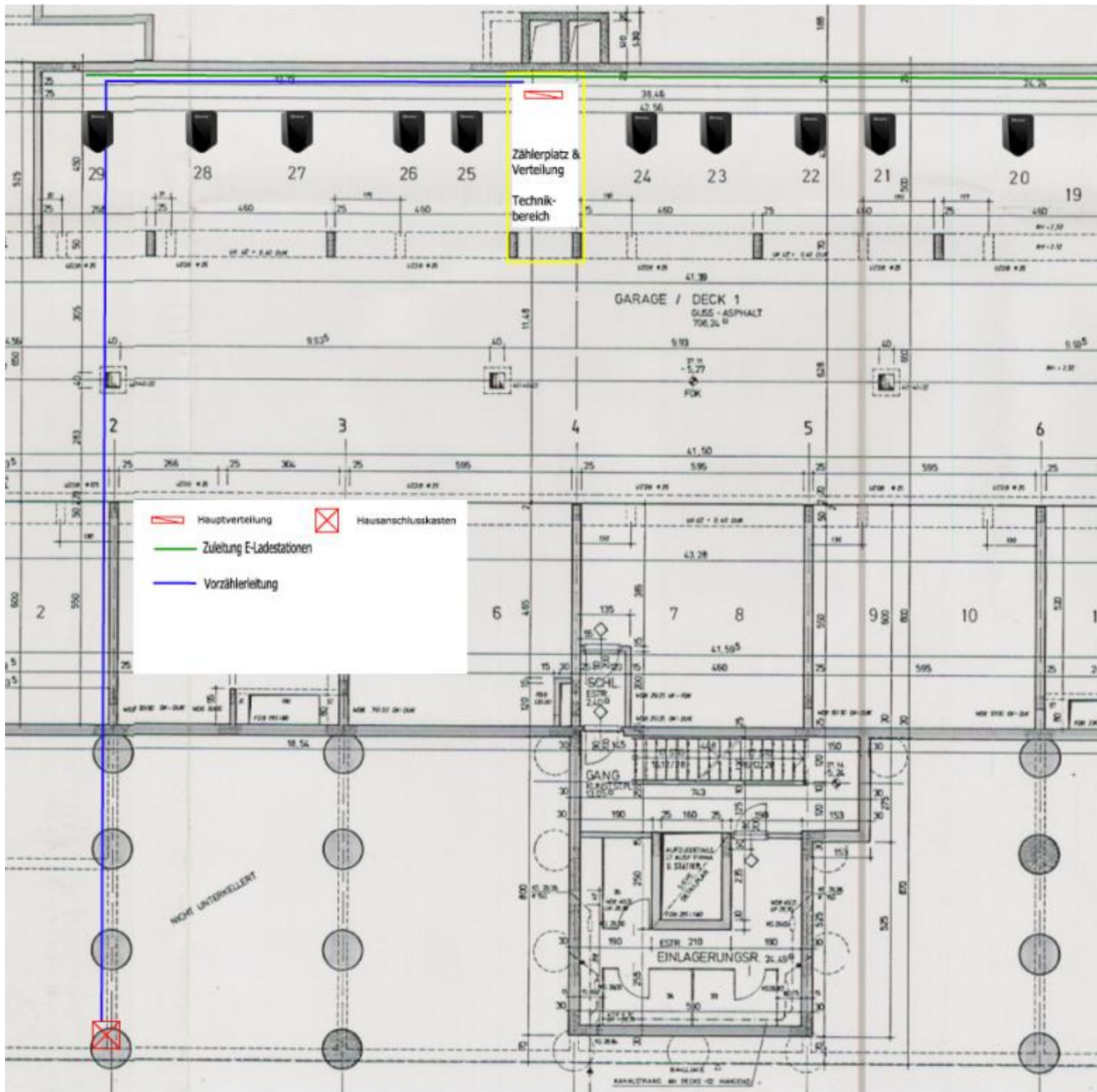
# Analyse/Aufnahme April 2022



- Freier Trenner im HAK vorhanden
- Hauptleitung (5x35mm<sup>2</sup>) kann Aufputz verlegt werden
- Platzierung der Unterverteilungen pro Geschoss
- Taktische Platzierung der E-Ladeplätze
- Einsatz der kosten-/zeiter sparenden Kabeltechnologie (Flachband vorkonfektioniert) möglich
- 30kW durch Netzbetreiber freigegeben (Mai 2022)

# Visualisierung der Umsetzung





## Kosten Vorrüstung E-Ladeinfrastruktur – Betreibermodell 1 – 30 Ladepunkte und Kapazität von 30 kW

- Elektroinstallationsarbeiten: **€ 50.400,00 netto**  
inkl. Leistungen:
  - 200m Kabelbahnen
  - 50m 5x35 (Hauptleitung) liefern & verlegen
  - 80m 5x25 (Zuleitungen I) liefern & verlegen
  - 70m 5x10 (Zuleitung II) liefern verlegen
  - 170m Datenleitung CAT.5/6 Simplex liefern & verlegen
  - 3x Unterverteilung, 2 Felder a 7 Reihen mit Stahlblech-Tür
  - 1 Komplettschrank APZ, 2 Zählerplätze, 5 Reihen, Schutzart IP44
  - Montage der Blindabdeckung pro Ladepunkt//Hardware
  - Abnahme

## Kosten Vorrüstung E-Ladeinfrastruktur – Betreibermodell 2 – 30 Ladepunkte und Kapazität von 30 kW

- Elektroinstallationsarbeiten: **€ 60.400,00 netto**  
inkl. Leistungen:
  - 250m Kabelbahnen
  - 100m 5x35 (Hauptleitung) liefern & verlegen
  - 80m 5x25 (Zuleitungen I) liefern & verlegen
  - 70m 5x10 (Zuleitung II) liefern verlegen
  - 220m Datenleitung CAT.5/6 Simplex liefern & verlegen
  - 3x Unterverteilung, 2 Felder a 7 Reihen mit Stahlblech-Tüt
  - Controller, Netzwerk-Switch, evtl. Smart Meter
  - Abnahme



# Auswahl der Variante 1:

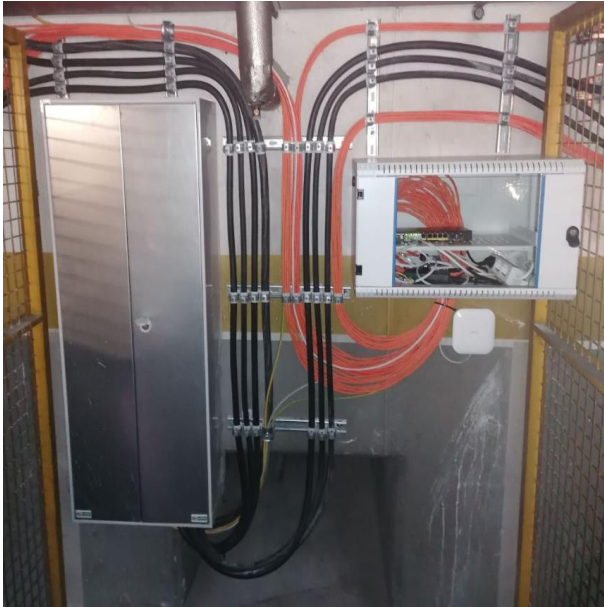
## Vorteile:

- Preislicher Vorteil gegenüber Variante 2
- Hardware der Anlage schöpft ihr volles Potential aus (Zusammenspiel mit Lastenmanagement, Steuerung, Verrechnung, sowie Upgrades)
- Hardware der Anlage wird verpflichtend auf Stand gehalten und verbessert (z.B. neue Eichrechtsreform)
- Übernahme der gesamten Administration, Abrechnung, Kommunikation mit den Stellplatznutzern
- Optimierung von Dienstleistungen möglich
- Für den Endnutzer ist keine Investition notwendig, nur der Vertragsabschluss
- Innerhalb kurzer Zeit ist die Stromtankstelle bereit.
- Eindeutige Trennung der elektrotechnischen Versorgung

## Nachteile:

- Keine Wahl der Hardwarekomponente für den Endnutzer möglich
- Monopolstellung - keine Alternativenanbieter möglich
- Örtliche Bindung der Stromtankstellen, dadurch hoher Aufwand der Verwaltung wegen ggf. erforderlichem Parkplatztausch
- Stromliefervertrag nicht frei wählbar

# Errichtung des Ladeverbundes



# Resümee Payuca GmbH

- Beauftragung Gegenschlussbrief 17.02.2023
- Fertigstellung/Übernahme 01.06.2023
- Effektive Arbeitszeit 3 Wochen, Rest sind Lieferzeiten, Einreichung, Wiener-Netze Abstimmung und Zählermontage
- Kosten für die Variante 1: Netto 50.400,00€
- Leistungsanhebung: (30kW) 7.064,10€
- Nebenkosten für Installation: 2.300,00€
- Gesamt: 59.764,1€ / 30 vorinstallierte Ladepunkte bei welchen der Endnutzer keine Investitionen mehr vornehmen muss, Wallbox und Zuleitung vorhanden
- Payuca übernimmt die technische Instandhaltung, die Integration, sowie die Verrechnung
- GESIBA ist die Erstanlaufstelle für Bewilligungen und organisiert die Lade-/Parkplätze
- Keine De- oder Wiedermontagen von Wallboxen oder Zuleitungen notwendig, da Payuca dies bei Bedarf durchführt
- Statische Ladeplätze, dadurch Verwaltungsaufwand
- Förderung für den Endnutzer nicht möglich, ist aber auch nicht notwendig weil keine Investition nötig



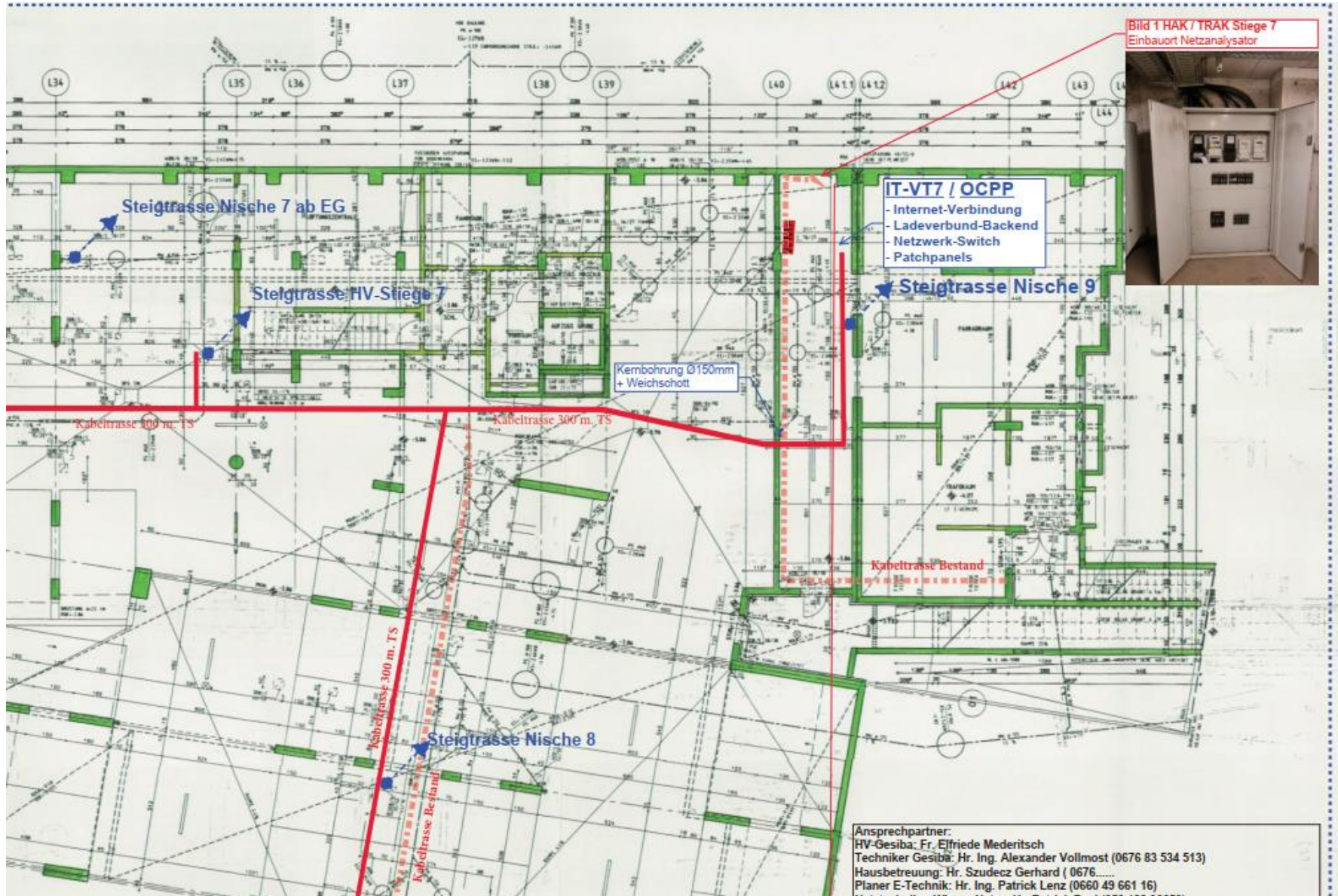
- 1220 Langobarden Straße 126
- 859 Wohneinheiten 20 Stiegen
- 898 Garagenplätze
- Bauabnahme 01.05.1996
- 100% WGG
- Modell KILOWATT GmbH „Herstellerunabhängiger Ladeverbund“
- [office@ladeverbund.at](mailto:office@ladeverbund.at)
- [www.ladeverbund.at](http://www.ladeverbund.at)
- Ansprechpartner: Herr Lenz



# Technische Herausforderungen/Eckpunkte

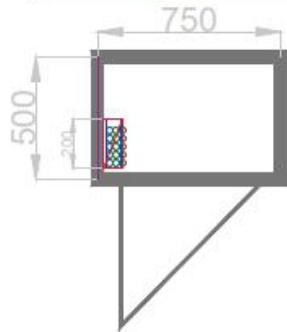
- Pilotprojekt Stiege 7 mit 47 Wohneinheiten + Arzt + Trafik
- Energieversorgung via Trafostation im Haus
- Gebäudehauptverteilung in Technik-Nische
- Zähler auf den Etagen vor den Wohnungen und  
3 Hauszuleitungen
- Horizontale Kabeltrasse auf Hauptweg der Garage
- Vorhandenes Kabeltragsystem schon überbelegt
- Elektrotechnik veraltet
- Ausreichende Platzreserven in Steignischen/Zählernischen

# Aufnahme der Ist-Situation und Machbarkeitsprüfung

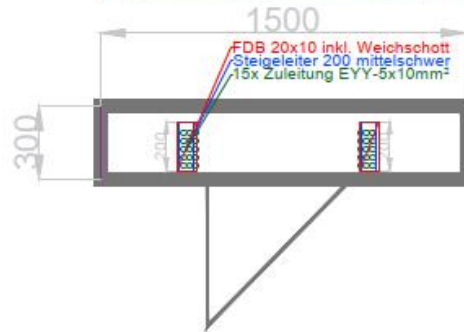




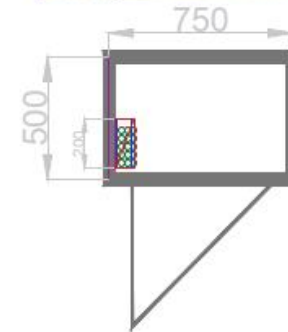
# Nische 9 / OG1



# Nische 8 / EG



# Nische 7 / OG1





## BAUWERKSSTRUKTURELLE VORBEREITUNGSMÄßNAHMEN & BRANDSCHUTZ

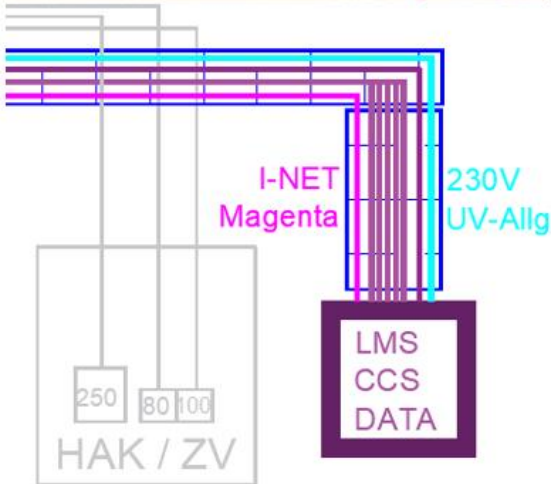
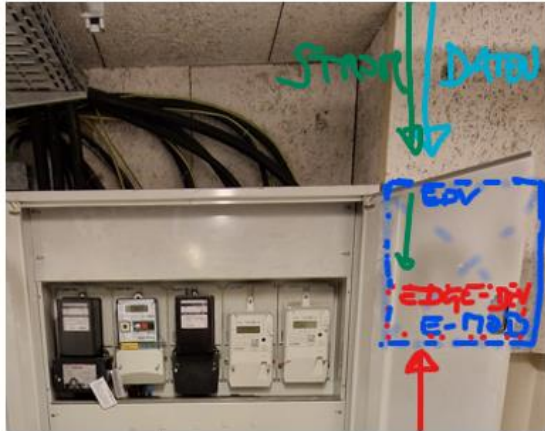


11/1/2023



ADAPTIERUNG ZÄHLERNISCHEN &  
STIEGLEITUNGEN

# ANLAGENPLANUNG, INSTALLATION & DOKUMENTATION NETZWERKTECHNIK



PATCHSCHRANK FÜR EDV KILOWATT | LANGGARDENSTRASSE 126

Vorlage techn. Aufbauplan EDV-VT (RAL 5013)

HE	bei Ausbau		Pilotprojekt Ausbaustufe
	EDV-Schrank+Steckdosenleiste+Glasfront+Spannbar	EDV-Schrank+Steckdosenleiste+Glasfront+Spannbar	EDV-Schrank+Steckdosenleiste+Glasfront+Spannbar
1 42	Patchpanel 24 Ports InterConnect (optional)	24 Port Patchpanel für Erweiterungen des NW's	2 HE Blindblende
2 41	Rangspannpanel 1HE (optional)	1HE Blindblende mit Bürste	24 Port Patchpanel für Meter / Ladestufen
3 40	2x Patchpanel 48 Port	24 Port Patchpanel für Meter / Ladestufen	24 Port Patchpanel für Meter / Ladestufen
4 39		24 Port Patchpanel für Meter / Ladestufen	1HE Blindblende
5 38	Blende	1HE Blindblende mit Bürste	1HE Blindblende mit Bürste
6 37	Blende mit Bürste	48 Port managed HW Switch	48 Port managed HW Switch
7 36	Blende 48 Port 10G	1HE Blindblende	1HE Blindblende
8 35	Blende	1HE Blindblende mit Bürste	1HE Blindblende mit Bürste
9 34	Blende mit Bürste	2 HE Blindblende	2 HE Blindblende
10 33	Blende	1 HE Blindblende	1 HE Blindblende
11 32	Blende		
12 31	Blende		

Patchpanel 1 | #PP-01

Belegung #PP-01

#1 Mennekes LS1	#13 FREI
#2 Allen LS2	#14 FREI
#3 Autel LS3	#15 FREI
#4 Juice LS4	#16 FREI
#5 Schrack LS5	#17 FREI
#6 FREI	#18 FREI
#7 FREI	#19 FREI
#8 FREI	#20 FREI
#9 FREI	#21 FREI
#10 FREI	#22 FREI
#11 FREI	#23 FREI
#12 FREI	#24 FREI

IP Address Table | #SW-01

IP Address Table #SW-01

USERNAME	IP ADDRESS	STATUS	API/PORT
AN1366402SN00956 (Mennekes LS1)	192.168.0.115	CONNECTED	SW-01 #2
Allen LS2	192.168.0.87	CONNECTED	SW-01 #3
AUTEL stm32_net LS3	192.168.0.164	CONNECTED	SW-01 #4
Juice LS4	192.168.0.31	CONNECTED	SW-01 #5
Schrack LS5	192.168.0.94	CONNECTED	SW-01 #6
ubuntu mini-pc	--	CONNECTED	Modem Port 4
Magenta Modem 54-67-5...	192.168.0.1	CONNECTED	SW-01 #48

# PRÄSENTATIONSAUFBAU LADESTATIONEN / GET-IN-TOUCH WITH E-MOBILITY



HERZLICH WILLKOMMEN  
IM ELEKTROZEITALTER

Künstliche Intelligenz + LadeOptimierung = Mehrwert WATT

 **KI+LO-WATT**

Projekt- Energie- und Datenmanagement GmbH  
WWW.LADEVERBUND.AT

IN AUFTRAG DER **GESIBA**

# Resümee KILOWATT GmbH

- Beauftragung/Gegenschlussbrief vom 15.02.2023
- Kosten von Netto 23.980,00€ / ohne Wallboxenalle Mieter der Stiege 7 (47 Wohneinheiten) könnten am Ladeverbund teilnehmen; ca.3.000,00€ pro Wallbox inkl. Zuleitung; jedoch volle Förderung von 1.800,00€ möglich
- Keine Leistungsanhebung notwendig, da dynamisches Lastmanagement welches auf Basis von „langsam laden“ (max.4kW) die Leistungsreserven des Hausnetzes verwendet
- Freie Wahl der Stromanbieter und Hardware (Wallboxen)
- Ausführende Firma frei wählbar, falls der Ladeverbund-Betreiber (LVB) nicht gewünscht ist, die Abnahme muss jedoch über den LVB stattfinden
- Übernahme und Präsentation am 23.05.2023
- Vorbereitung der Leitungsinfrastruktur vom Stockwerkszähler bis Garage
- Fa. Kilowatt GmbH ist Ladeverbundbetreiber in der Stiege 7, zuständig für die Funktionalität, Nutzerintegration, sowie Troubleshooting
- Anfragen laufen zwar über die Hausverwaltung, werden aber mittels vorgefertigten Formular an der LVB weitergeleitet



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Gerne bin ich nun für Ihre Fragen bereit.**