

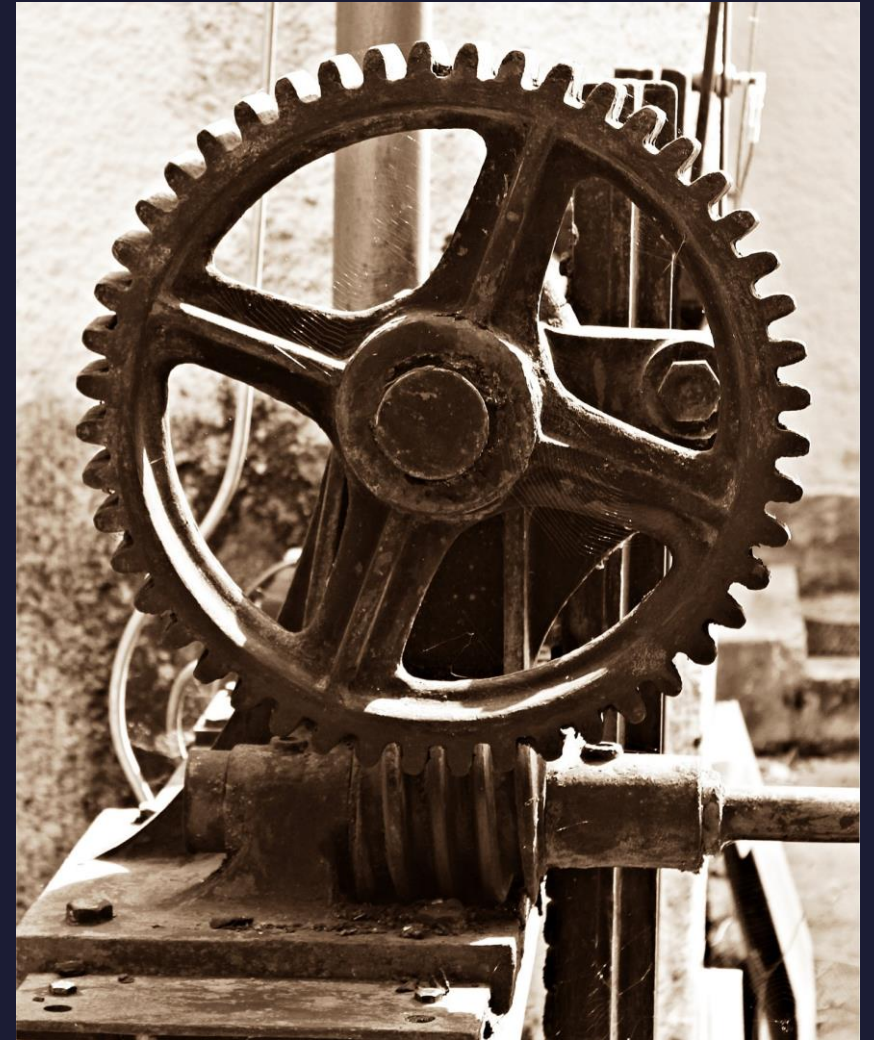


Lademanagement in Großgaragen - Lastmanagement und Wallboxen



... überzeugt von der Notwendigkeit der Verkehrswende
... überzeugt von der Einfachheit der Elektromobilität

Die Mobilitätswende darf
nicht an der Installation von
Steckdosen scheitern!



Unser Lademanagement

- Privates Umfeld
- Großgaragen
- Außenstellplätze



- Roaming
- Contracting
- Stromverkauf

Wir bringen die Einfachheit der Nutzung von Wallboxen im EFH-Bau in den MFH-Bau.

Agenda

- Wallboxen: Was versteht man darunter und warum braucht man sie?
- Der Aufbau eines Lademanagements am Beispiel einer Tiefgarage.



Begrifflichkeiten

Begriff	Verbrenner	Elektroauto
Tankgröße	Tank in Liter	Akku in kWh
Verbrauch	Liter/ 100 km	kWh/ 100 km
Tankgeschwindigkeit	Liter/ min (irrelevant)	kW = kWh pro h

Beispiele/ Relationen/ Grundlagen

- Verbrauch eines Elektroautos: ca. 12 kWh/100 km bis 25 kWh/100 km; im Mittel: 20 kWh/100 km
- übliche Akkugrößen: 10 kWh (Plugin-Hybrid), 30 kWh (Stadtauto), 60 kWh (Mittelklasse), 100 kWh (Oberklasse)
- Durchschnittliche Fahrleistung: 15.000 km/a → grob ca. 3.000 kWh/a Stromverbrauch (Vergleich: 2-Personen-Haushalt)

Wallboxen

Warum eine Wallbox?

- hohe Ladeleistungen bis 22 kW
(Ladezeit für 80 kWh; an Steckdose: 35 h; an Wallbox: 4 h)
- Komfort, insbesondere bei angeschlagenem Kabel
- Sicherheit: Kein Strom ohne interne Checks!
- Schutz vor Stromklau
- Intelligent vernetzbar → Lastmanagement (MFH) oder auch optimierte PV-Nutzung (EFH)



Herausforderung im Mehrfamilienhausbau: Überlast

Überlastung des Stromnetzes, sowohl im Haus als auch auf Netzebene



Überlastung des Hausnetzes



Überlastung des Stromnetzes, Blackout

Herausforderung 1: Überlast im Haus

Wie viel Anschlussleistung wird überhaupt benötigt?

- Ohne Intelligenz: $n \times \text{Leistung}$ (meist 11/ 22 kW; $g = 1$)
- In der Praxis (EnBW-Projekt): $g = 0,2$
- Mit Intelligenz: sinnvoll nutzbar ab 1 kW je Auto.

→ Lastmanagement reduziert deutlich die notwendige Leistung am HAK.



Herausforderung 1: Überlast im Haus

Vorgehen bei der Dimensionierung

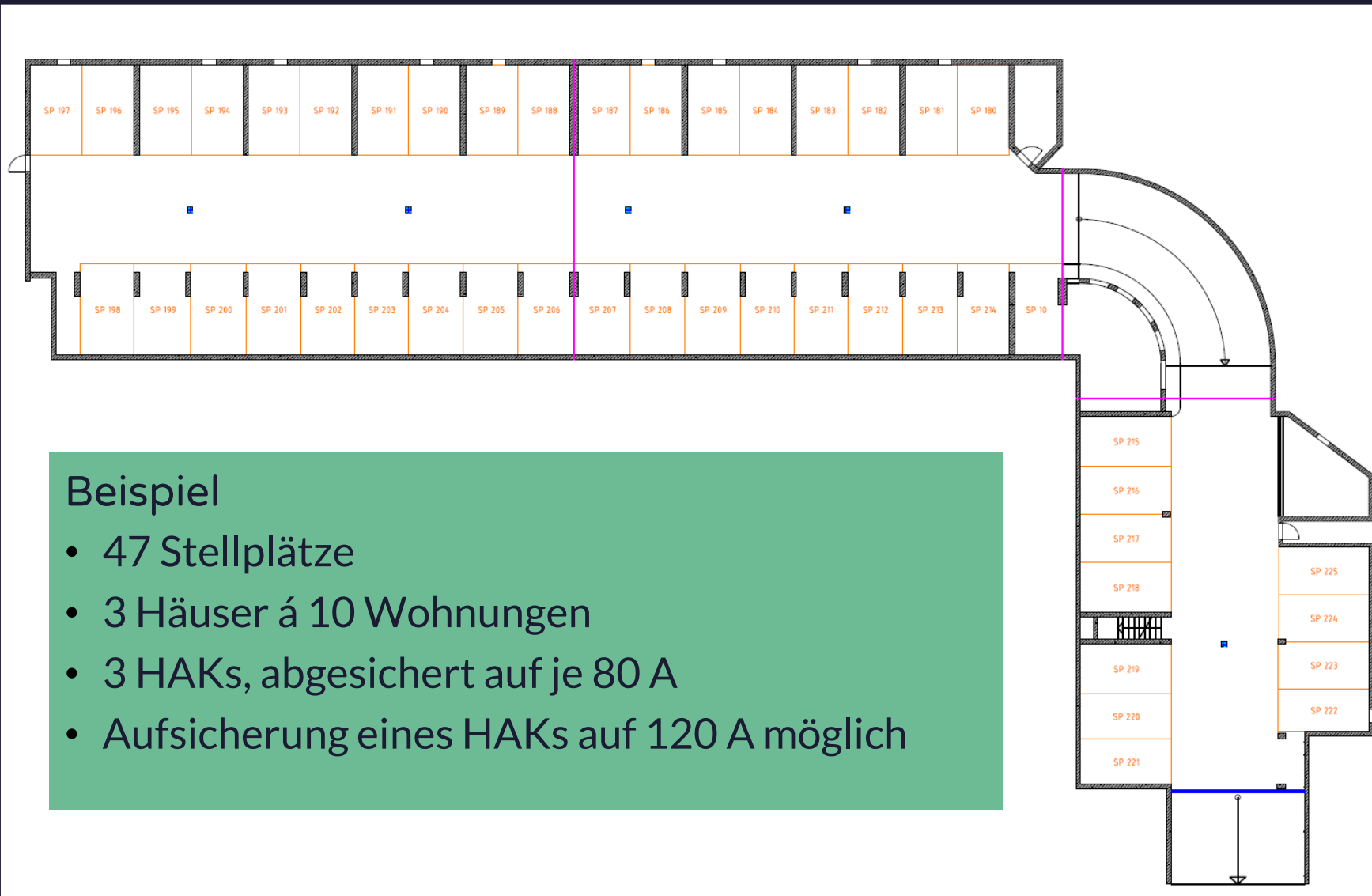
- Betrachtung vom Ende her: Wie sieht das System bei 100 % Elektroautos aus?
- Erst danach: Welche Stufe ist heute notwendig (üblich: 5 bis 10 % Elektroautoquote)?

Vorteile

- Keine ggfls. nicht notwendigen Investitionen, z.B., wenn sich doch H₂-Autos durchsetzen.
- Investitionen werden auf spätere Zeitpunkte verschoben, Kosten teilen sich dann auf mehr Nutzer auf → Erhöhung der Akzeptanz

Wichtig: Alle Einbauten, z.B. die Leitung vom Zähler in die TG, sollte für den Endausbau dimensioniert sein.

Herausforderung 1: Überlast im Haus



Herausforderung 1: Überlast im Haus

Dimensionierung, Ausbaustufe 1, Anlagenleistung

- 40 A feste Zuweisung für die Elektromobilität



- 27 kW
- Mögliche elektrische Kilometer, geladen von 20 Uhr bis 06 Uhr: 500 Tkm
- Ausreichend für bis zu rund 20 Autos á 25 Tkm, zzgl. Tagladungen, zzgl. Fremdladungen oder 32 Autos á 15 Tkm

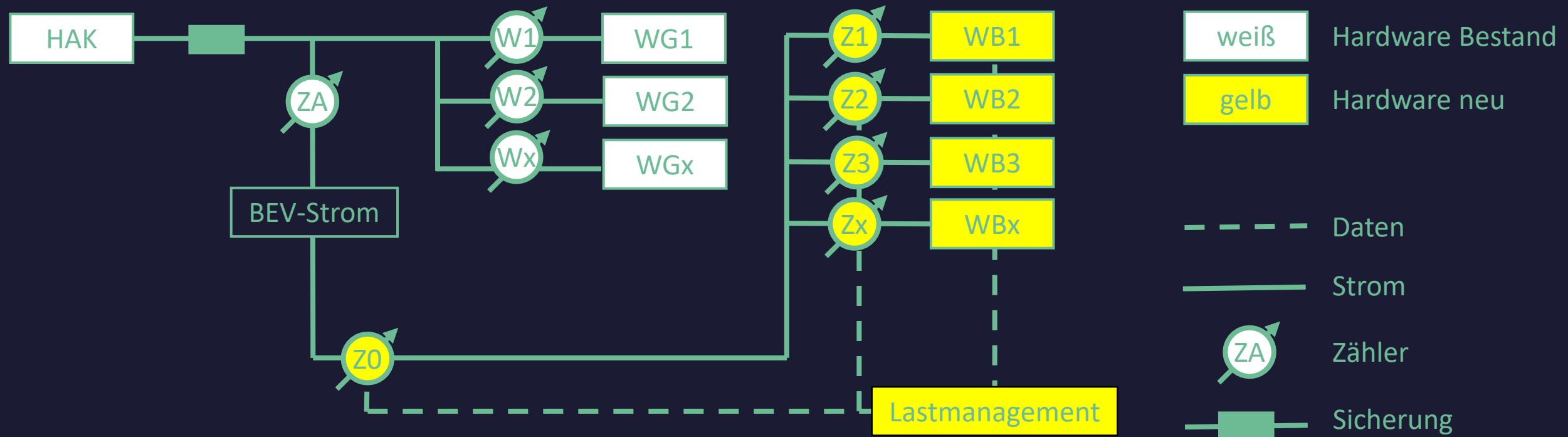


$$20 \times 11 \text{ kW} = 220 \text{ kW}$$

→ Lastmanagement

Herausforderung 1: Überlast im Haus

Schema festes Lastmanagement (lokal)



Herausforderung 1: Überlast im Haus

Dimensionierung, Ausbaustufe 1, Verkabelung TG

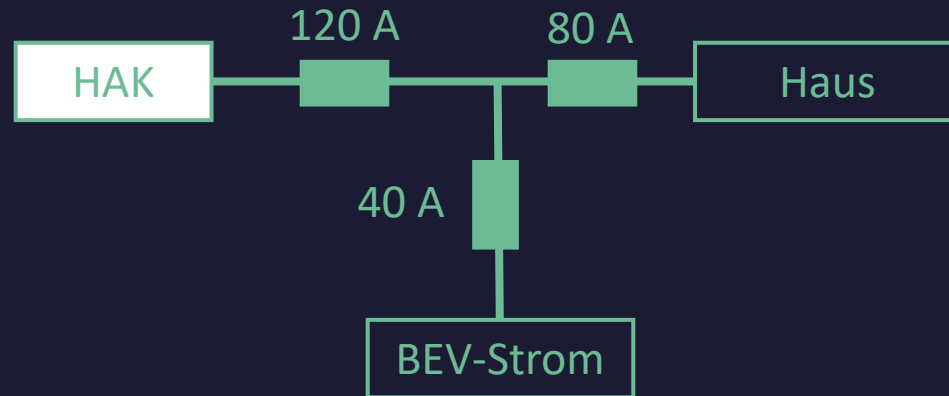


Begrenzung der Stromverteilung: 40 A

Anwendungsgrenze: ca. 20 bis 25 vollelektrische Autos → Ausbaustufe 2

Herausforderung 1: Überlast im Haus

Stromaufteilung, Erhöhung der Anlagenleistung



Möglichkeit: Nutzung des Hausüberschusses

→ Dynamisches Lastmanagement



Herausforderung 1: Überlast im Haus

Wie ausgelastet ist ein Hausanschluss?

- Dimensionierung auf Peak, bei Haus zumeist auf Abend
- Nach DIN 18015-1 folgt für das Beispiel von 10 Wohnungen: 80 A = 55 kW
- Grundlast Wohnung (nachts): ca. 500 W; → 5 kW bei 10 Wohnungen

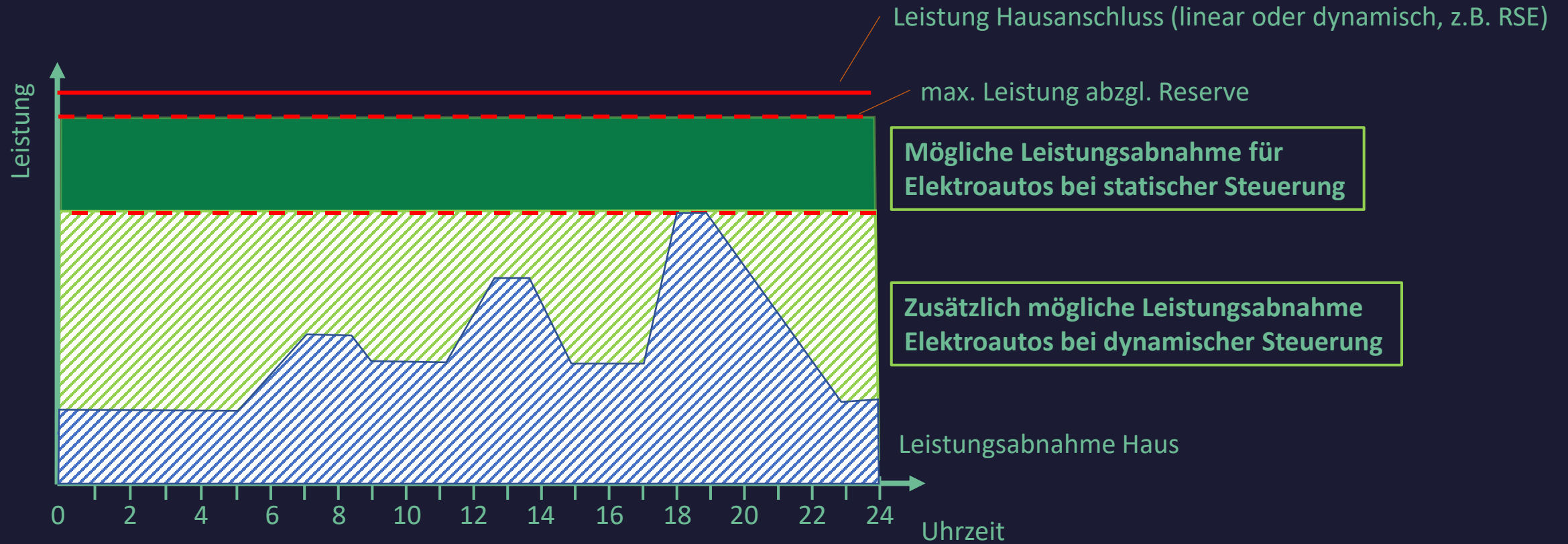
→ Bis zu 90 % der Wohnungsleistung liegen nachts brach.

→ Nutzung für die Elektromobilität



Herausforderung 1: Überlast im Haus

Arten des Lastmanagements.



Herausforderung 1: Überlast im Haus

Dimensionierung, Ausbaustufe 2

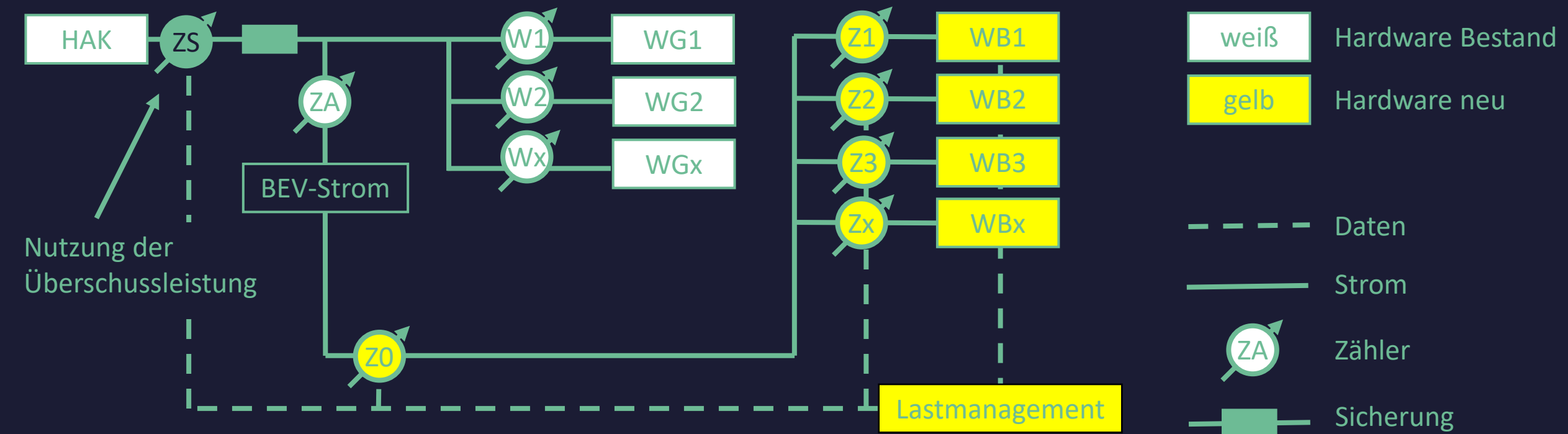
- 40 A feste Zuweisung für die Elektromobilität
- Bis zu weitere 60 A aus dynamischer Nutzung



- 27 kW + max. 40 kW = 67 kW (Kleinwandler)
- Mögliche elektrische Kilometer, geladen von 20 Uhr bis 06 Uhr: 1,2 Mio km
- Ausreichend für alle 47 Autos (à 25 Tkm), zzgl. Tagladungen
- Ein HAK (von 3) reicht in diesem Beispiel aus, um alle Stellplätze zu elektrifizieren.
- Keine Erdarbeiten/ Aufrüstung des HAK notwendig

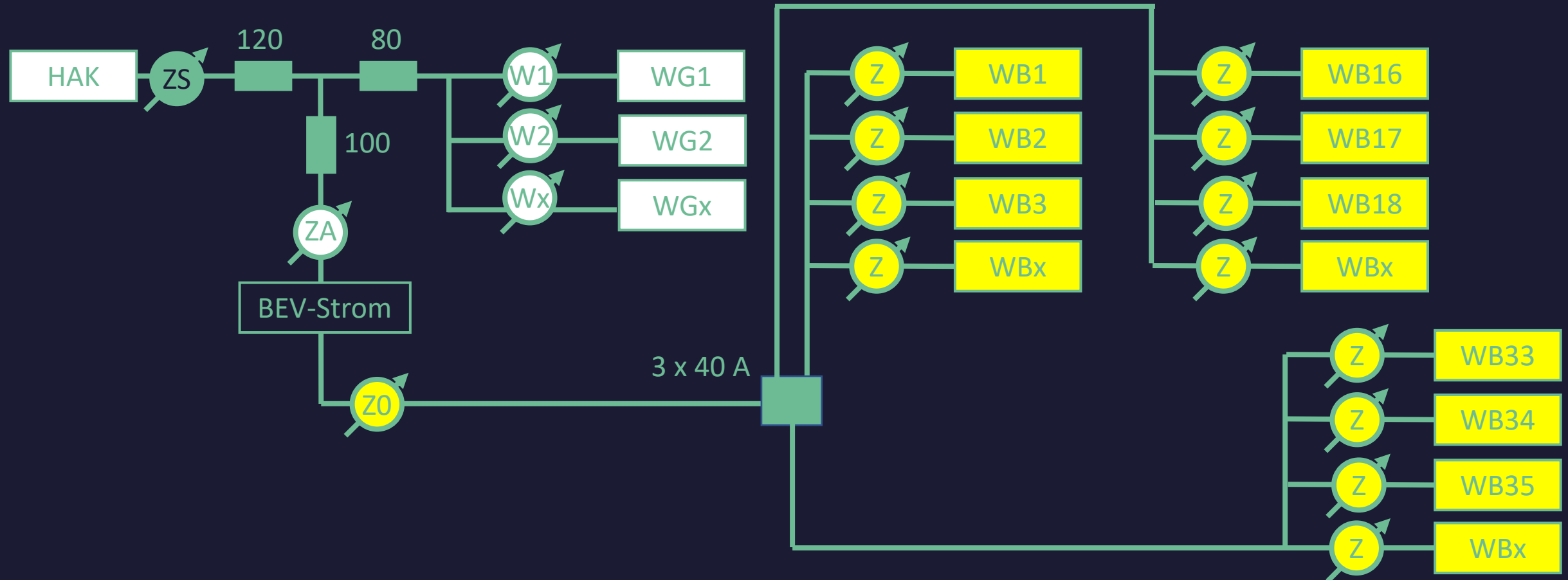
Herausforderung 1: Überlast im Haus

Schema Dynamisches Lastmanagement, Regelung Hausanschluss



Herausforderung 1: Überlast im Haus

Schema Dynamisches Lastmanagement, Aufteilung der Stränge



Referenz

Grundlagen

- WEG mit 2 TGs (je ca. 40 Stellplätze), ca. 40 Jahre alt
- Anschluss derzeit: je 40 A Dauerstrom
- TG1 mit RSE, TG2 ohne RSE (RSE derzeit nicht begrenzend)
- Kosten Grundinstallation, ca. 400 EUR/ Stellplatz
 - Zählerkastenumbau
 - Lastmanagement
 - Verlegung Strom- und Datenkabel bis zu UVs
- Kosten Wallbox, Anschluss an Zentralverkabelung, Integration ins Lastmanagement: 1.700 EUR
- Mehr Informationen: <https://yourcharge.eu/2020/12/12/yourcharge-in-der-praxis/>



Fazit

Lastmanagement ist immer eine Beschränkung!

Aber: Es ist meist der beste Weg, ressourcenschonend eine gut nutzbare Ladeerfahrung zu bieten.

Die Elektromobilität wird nicht an der Installation von Wallboxen scheitern.



Elektromobilität ist auch im WEG-Umfeld möglich.
Packen wir es an und bringen die Energiewende voran.



Bahnhofstraße 63e

85617 Aßling

www.yourcharge.eu

Tel: 08092 25044-0