

Ladeinfrastruktur und Netzintegration

- im öffentl. Raum
- im privaten Bereich
- für den ÖPNV

Die Aktivitäten der Stromnetz Hamburg

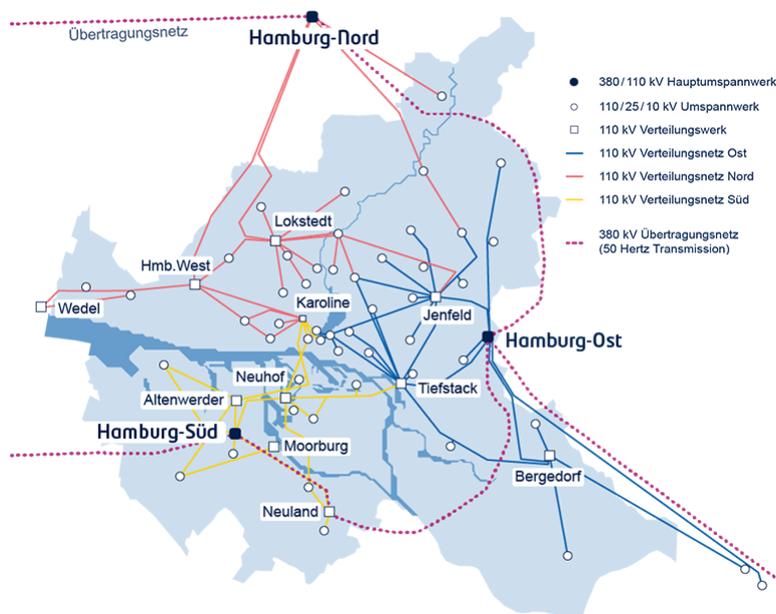
5. Fachkonferenz Elektromobilität vor Ort
Leipzig, 27. Februar 2018

stefan.zisler@stromnetz-hamburg.de

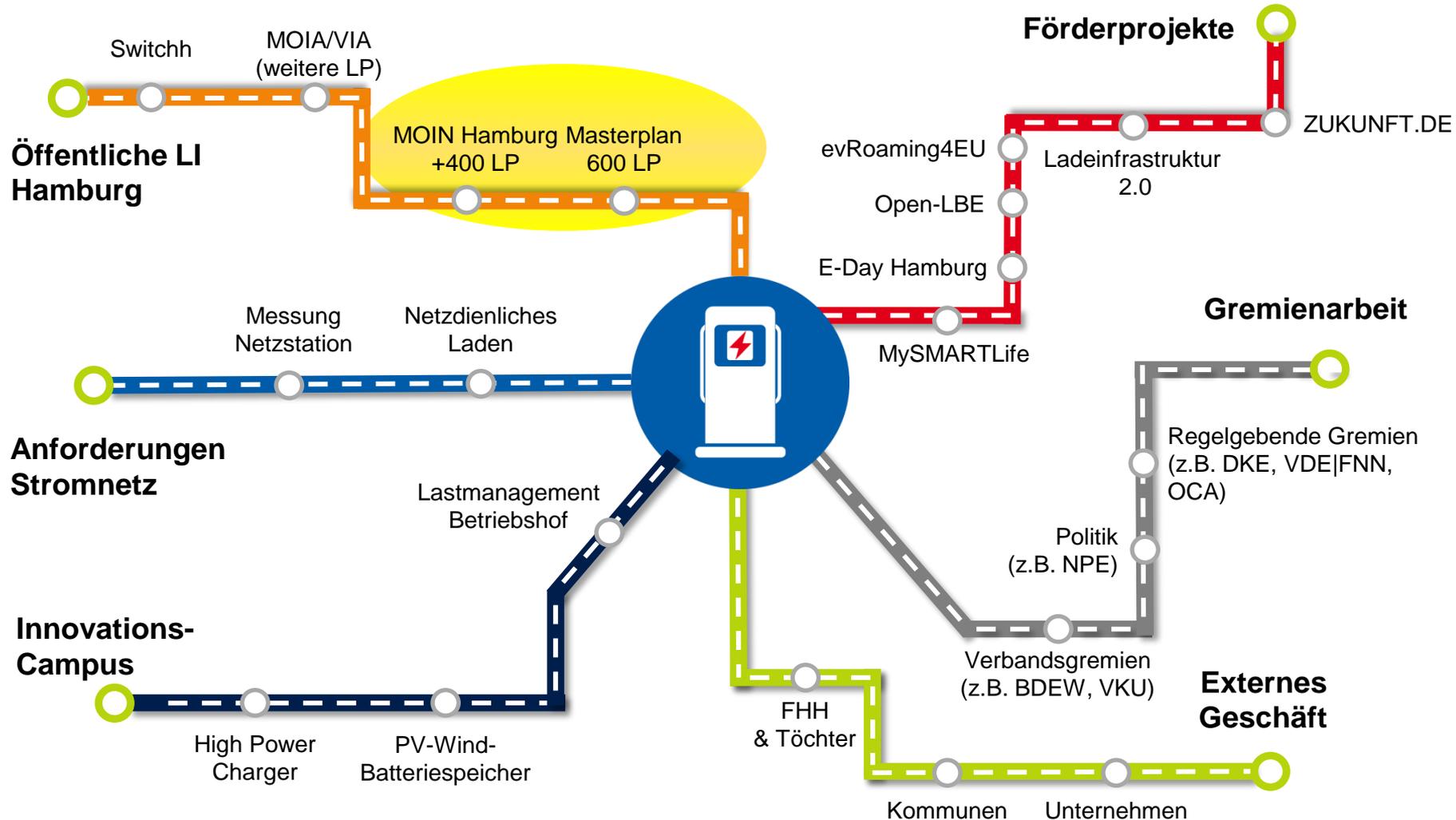
Stromnetz
Hamburg

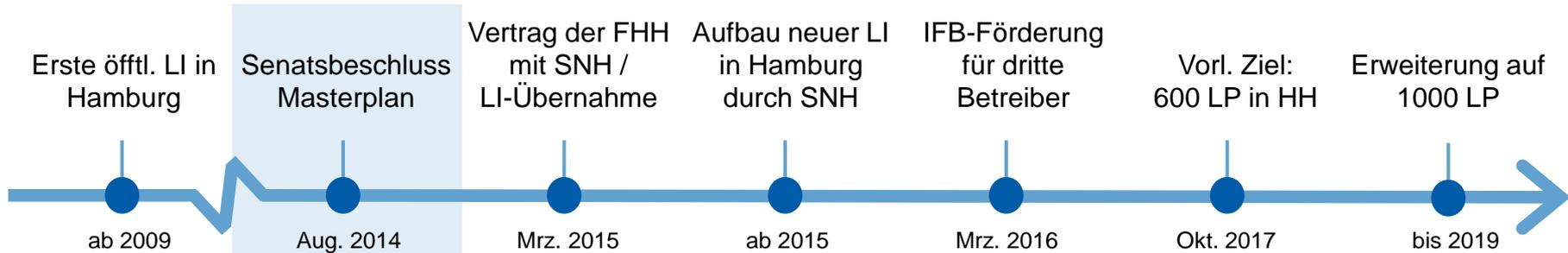


Verteilungsnetzlänge: 27.497 km



Kuppelstellen	3
Übertragungsnetz (380 kV)	53
Umspannwerke	7.500
Netz/Kundenstationen	





„Weg vom Modell. Stattdessen sollten wir es einfach machen.“

Olaf Scholz, Erster Bürgermeister der Freien und Hansestadt

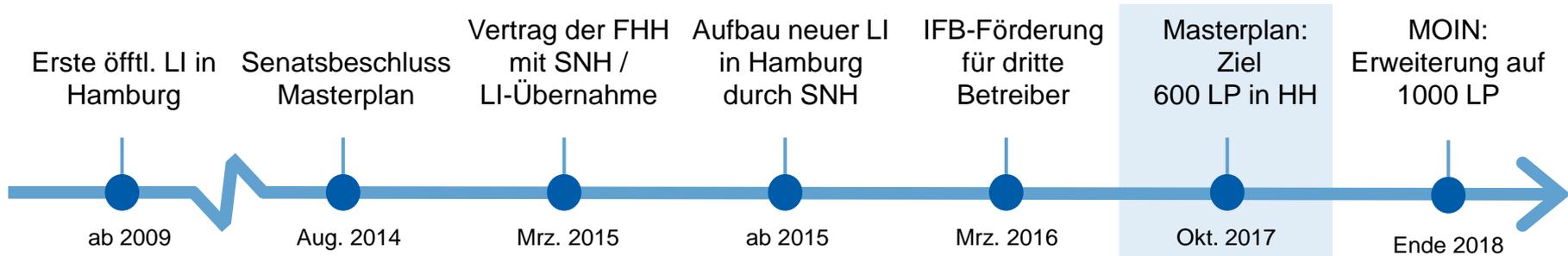
Hamburg, eMobility Summit, 27. Juni 2013

- Durchbrechen des „Henne-Ei-Problems“
- Direct Pay Angebot an allen Ladepunkten
- Ziel: Flächendeckend bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur analog zum erwarteten Fahrzeughochlauf (AC und DC)

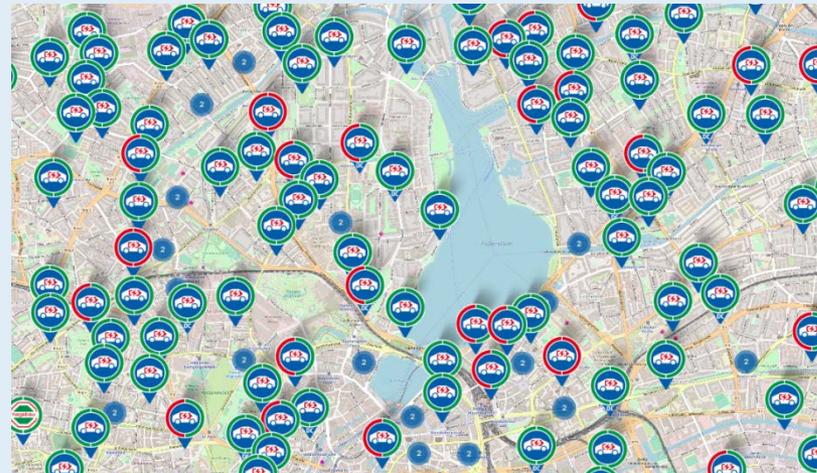
FHH = Freie und
Hansestadt Hamburg

LI = Ladeinfrastruktur
LP = Ladepunkt

Öffentliche Ladeinfrastruktur in Hamburg



- Aktuell ca. 325 Standorte mit > 655 Ladepunkten, davon 48 DC; wöchentlich ca. 5 neue Standorte



FHH = Freie und
Hansestadt Hamburg

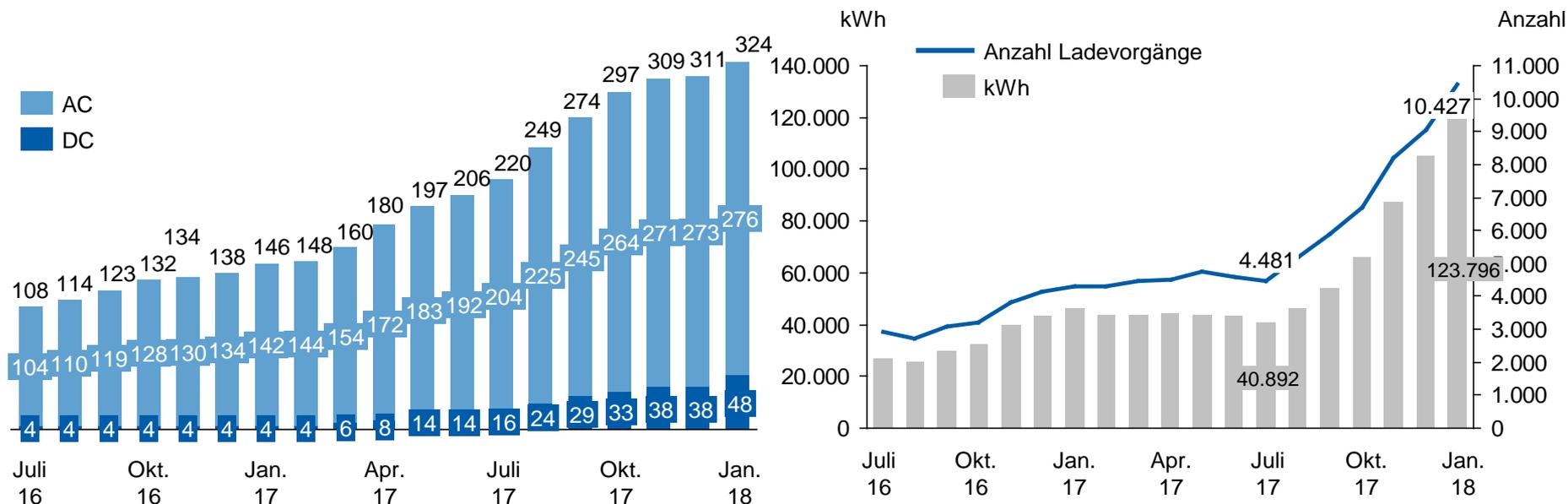
LI = Ladeinfrastruktur
LP = Ladepunkt

Nutzung der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur

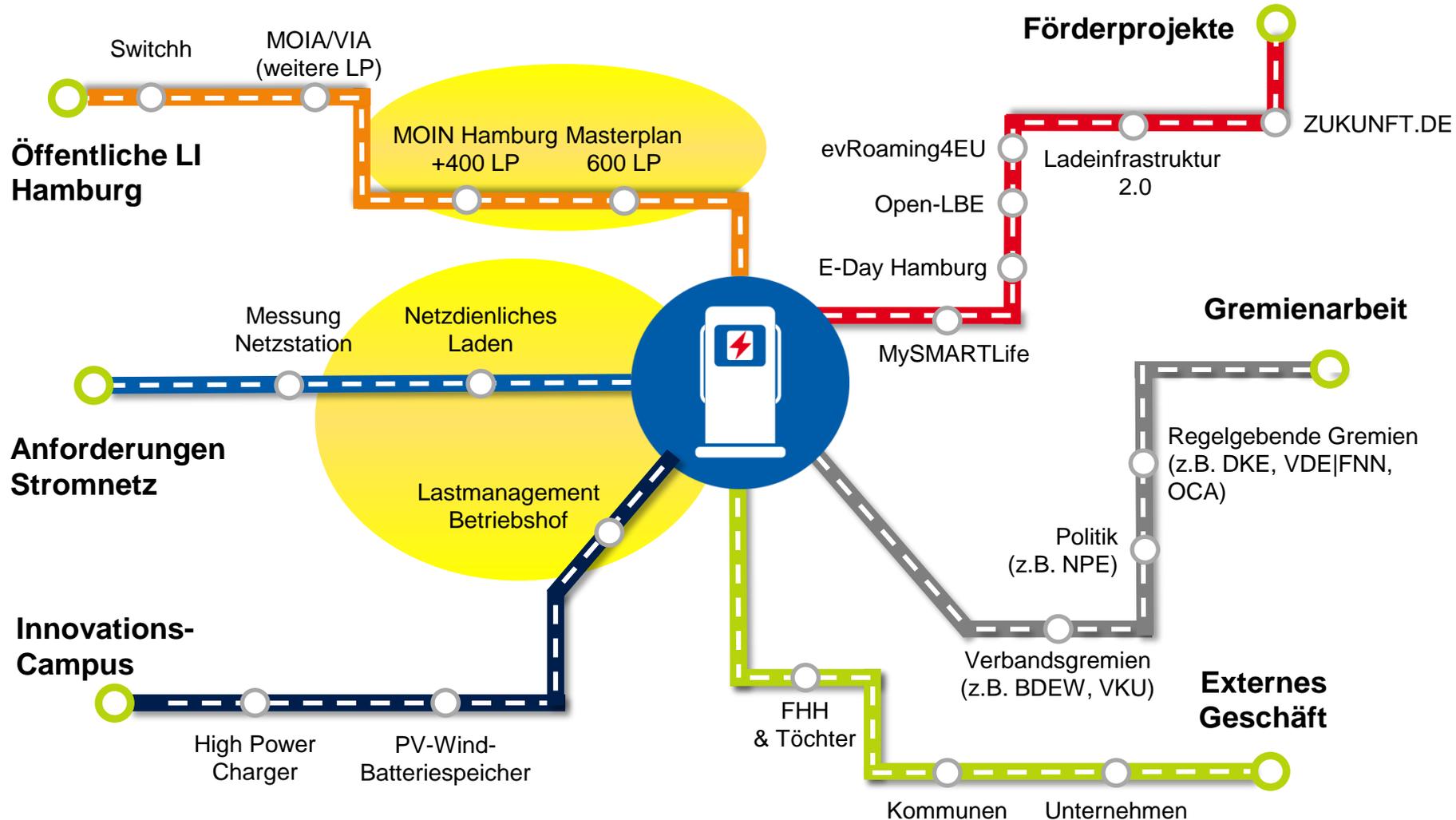
Stand 19.02.2018

LI-Standorte im SNH-Backend

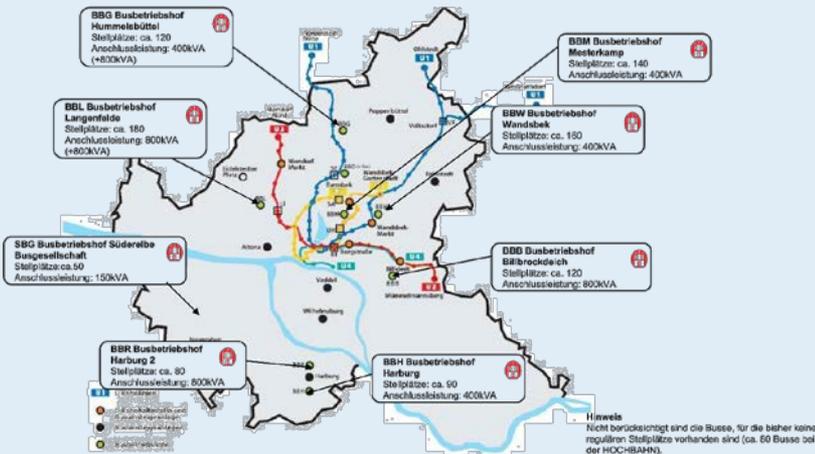
Nutzung der Ladeinfrastruktur in Hamburg



- Aktuell werden 326 Standorte von der SNH verwaltet (davon 48 DC-Standorte)
- In Summe stehen den Nutzern 655 öffentlich zugängliche SNH-Ladepunkte zur Verfügung
- Durchschnittlich wurde etwa 12 kWh pro Ladevorgang im Januar geladen

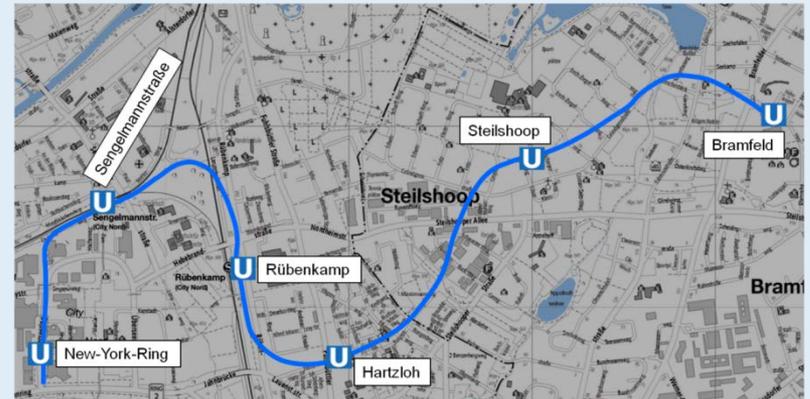


Elektrifizierung des ÖPNV



ab 2020 Beschaffung von ca. 1.600 E-Bussen
(Energiebedarf > 100 GWh/a)

Neubau der U5



Zusätzliche Netzbelastung durch U5 Neubau in 2020



Der jährliche Energiebedarf für Hamburg wird bis 2030 um ca. 5 bis 10 Prozent steigen

Effizienz im Netzausbau durch angepasste Planung und Lastmanagement

Anschlussleistungen der Hochbahn-Betriebshöfe

in 2030 Gleisdreieck!

BBG Busbetriebshof Hummelsbüttel
Stellplätze: ca. 120
Anschlussleistung: 400kVA (+800kVA)

18 MVA 8,2

BBM Busbetriebshof Mesterkamp
Stellplätze: ca. 140
Anschlussleistung: 400kVA

21 MVA 16,3

BBL Busbetriebshof Langenfelde
Stellplätze: ca. 180
Anschlussleistung: 800kVA (+800kVA)

27 MVA 13,3

BBW Busbetriebshof Wandsbek
Stellplätze: ca. 160
Anschlussleistung: 400kVA

24 MVA 9,8

7,5 MVA 4,6

SBG Busbetriebshof Sarsfeld
Stellplätze: ca. 50
Anschlussleistung: 150kVA

BBB Busbetriebshof Billbrockdeich
Stellplätze: ca. 120
Anschlussleistung: 800kVA

18 MVA 10,7

12 MVA 6,7

BBR Busbetriebshof Harburg 2
Stellplätze: ca. 80
Anschlussleistung: 800kVA

BBH Busbetriebshof Harburg
Stellplätze: ca. 90
Anschlussleistung: 400kVA

13,5 MVA 6,0

Worst-Case

Mittelspannung

Hochspannung

reale Umläufe

in MVA

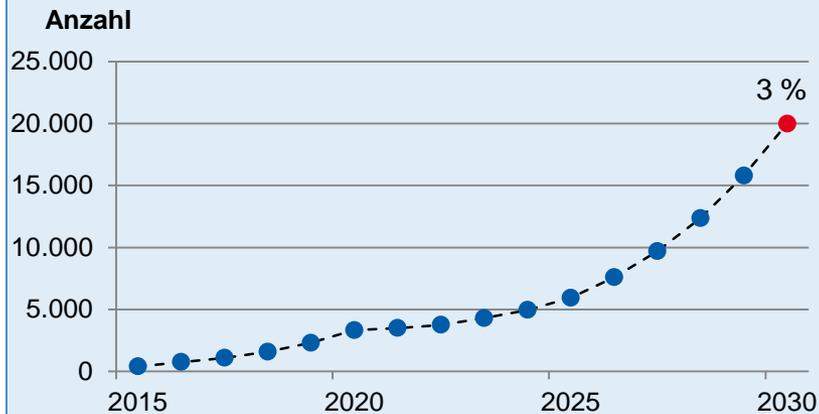
Hinweis

Nicht berücksichtigt sind die Busse, für die bisher keine regulären Stellplätze vorhanden sind (ca. 80 Busse bei der HOCHBAHN).



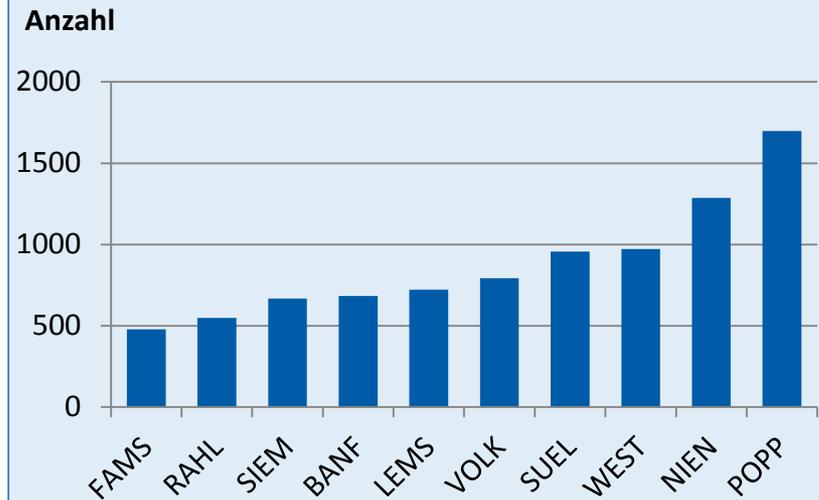
Die notwendige Anschlussleistung der jeweiligen Betriebshöfe lässt sich durch die Berücksichtigung realer Umläufe und mit Hilfe eines Lademanagements reduzieren.

Prognose privater EV in Hamburg



- Bis zu 100.000 EV in Hamburg bis 2030. Davon 20.000 private Fahrzeuge
- In HH aktuell 120.000 Neuzulassungen pro Jahr davon ~500 BEV

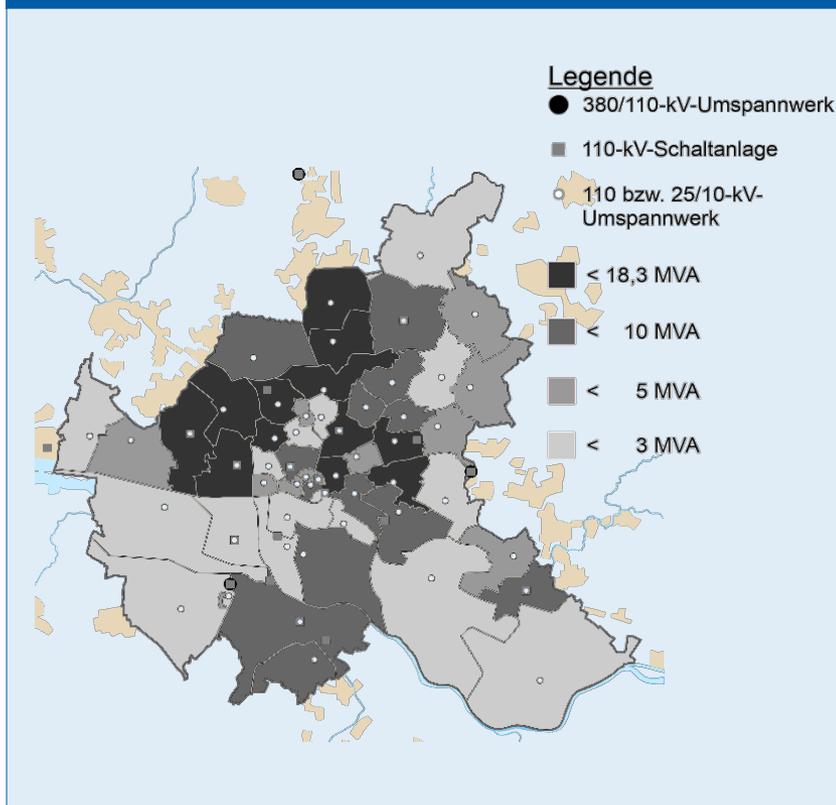
Verteilung auf die UW-Gebiete (2030)



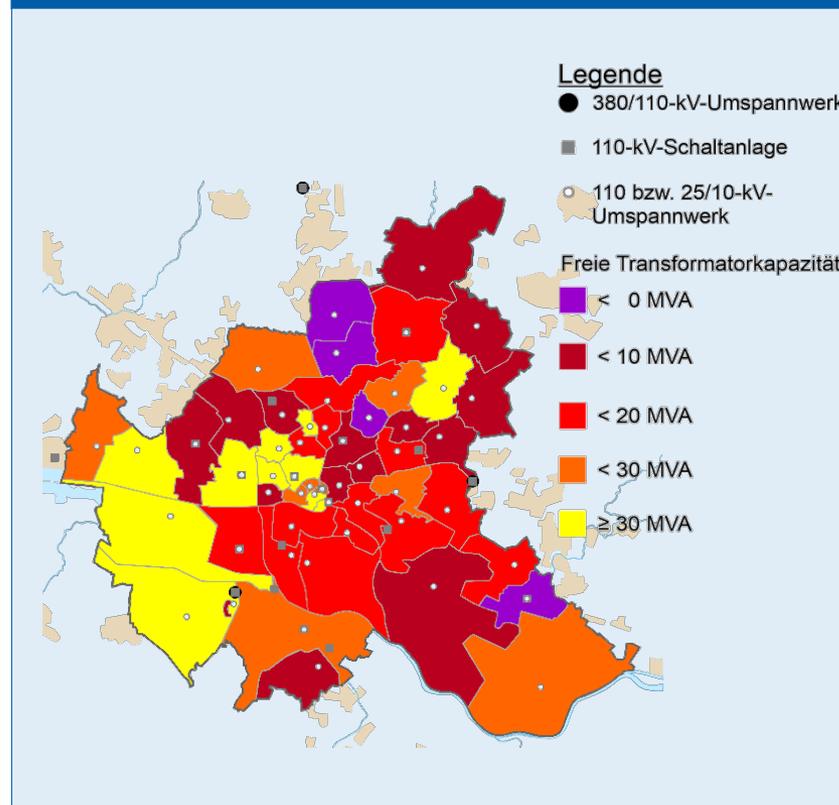
- 500 – 2000 EV je Umspannungsgebiet.

Quelle: HSU-Hamburg, Metastudie Elektromobilität

Zusätzliche Lasten je UW-Gebiet – 2030¹

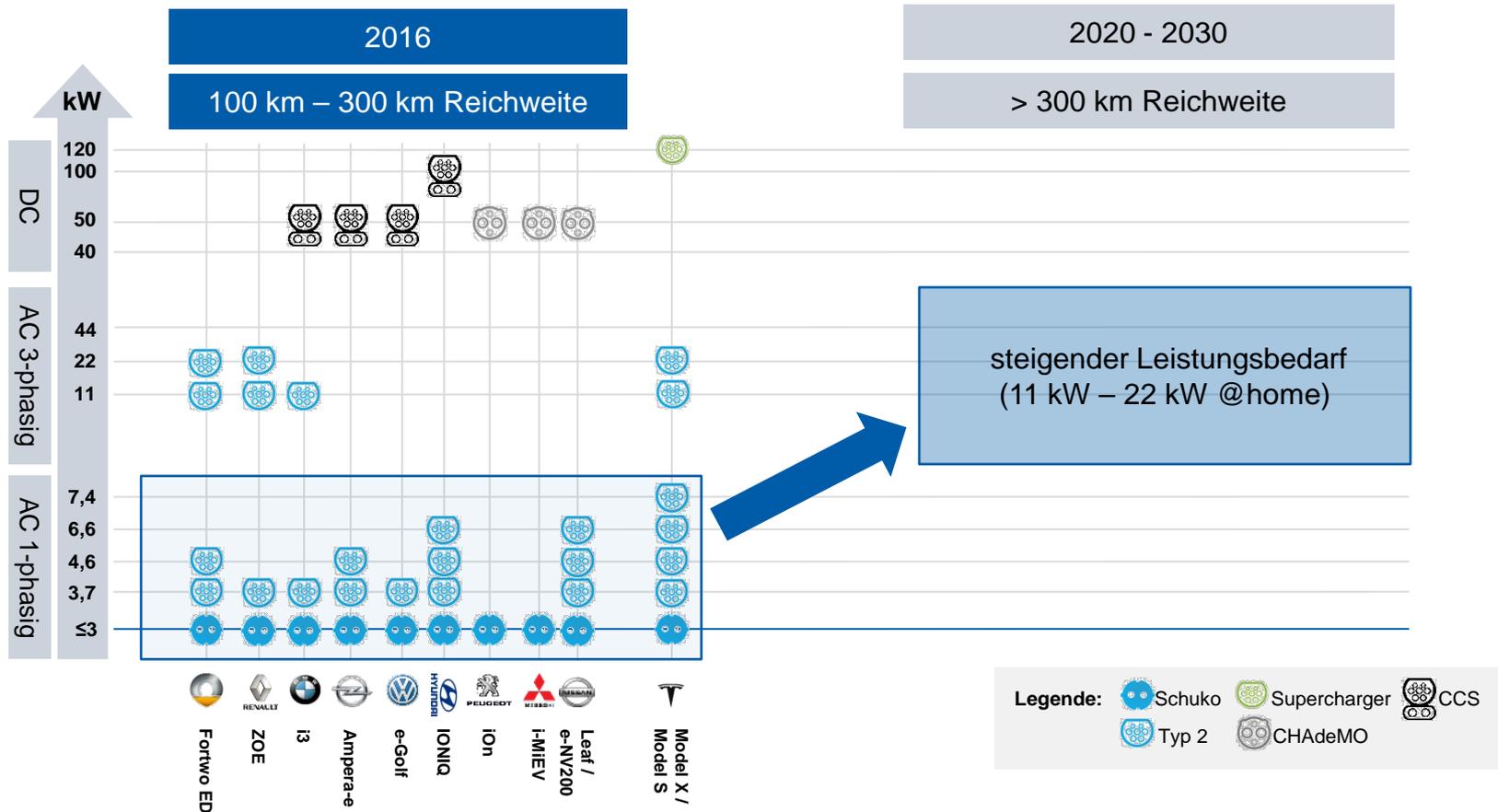


UW-Reserven je UW-Gebiet – 2030¹



- Heutige Reserven sind in den meisten Fällen noch ausreichend (nur Elektromobilität betrachtet). In 2030 werden vier kritische UW-Gebiete gesehen.
- Als mögliche Lösung werden neben dem klassischen Netzausbau intelligente Ladekonzepte betrachtet.

Auswirkung steigender Reichweiten auf Ladeleistungsbedarf



➤ **Steigende Reichweiten führen zu einem steigenden Ladeleistungsbedarf. Der Funktionsumfang künftiger Ladegeräte wird jetzt festgelegt.**

Private Ladeinfrastruktur als Herausforderung für das Verteilnetz?

Fahrzeug	BMW i3 (94 Ah) 	Tesla Model S 
Wallbox	Wallbox Pro (AC)	Upgrade „PowerCharge“
		
Ladeleistung	4,6 kVA (1x20A)	16,5 kVA (3x20A)
Ladezeit Alltag ¹	~2,75 h	~1,25 h
Ladezeit Voilladung ²	7,5 h	>6 h

➔ Selten, hohe Gleichzeitigkeit möglich

¹tägliche Fahrleistung: 75 km, 30 kWh / 100km

² Hersteller-Angaben



Ladestationen >12 kVA sind neuartige Stromabnehmer.
Potentiell hohe Netz-Belastung durch „Pfingstmontage“. (selten, hohe Gleichzeitigkeit)

Ladeinfrastruktur und Netzintegration

- im öffentl. Raum
- im privaten Bereich
- für den ÖPNV

Die Aktivitäten der Stromnetz Hamburg

5. Fachkonferenz Elektromobilität vor Ort
Leipzig, 27. Februar 2018

stefan.zisler@stromnetz-hamburg.de

Stromnetz
Hamburg

