



Landkreis Dachau
...beste Gegend.

Annette Schwabenhaus

Marketing – Text – E-Mobilität
Technik wirkungsvoll kommunizieren

Lastmanagement und bidirektionales Laden

Landratsamt Dachau

13. November 2019

Annette Schwabenhaus

Qualifikationen

- Beraterin Elektromobilität (HWK) lt. § 42a Handwerksordnung
- Solarberaterin PV (Solarschule Freising, Bund der Energieverbraucher)
- Dipl.-Betriebswirtin (FH)

Erfahrung

- 25 Jahre Marketing- und Pressearbeit in der IT-Industrie
- Mitorganisatorin von Elektrorallys
- Vorträge zu E-Nutzfahrzeugen und E-Mobilität im Alltag, in Betrieben
- Dozentin an der HWK-München in der Ausbildung zum Berater E-Mobilität
- Dozentin und Autorin des mehrtägigen Kurses für die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie-Franken zum DGS-Berater E-Mobilität
- Fuhrparkanalyse und Fuhrparkoptimierung
- Betriebliches Mobilitätsmanagement
- Machbarkeitsstudien zu Ladeinfrastruktur in Tiefgaragen im Wohnungsbau
- Ich fahre seit 2014 ein Elektroauto



Foto: Claudia Reiter, Dachau

Flotten

from the volts, EV charging at St Pancras circa 1917 @driveEV



Laden – Ladeinfrastruktur

Wer – Wo – Weshalb – Wieviel – Wie lange

Was wird gefordert? - Was wird wirklich gebraucht?



Laden – Wie viel Strom wird wirklich benötigt?

Beispiel: BEV-Pkw (i3, Zoe, Leaf, Kona, eGolf, Model 3, Smart ED, Soul EV, Ioniq ...)

17 kWh Verbrauch/100 km + 15% Ladeverlust = 19,55 kWh → 20 kWh /100 km ab Steckdose

Tagesfahrleistung: 40 km = 8 kWh Strom pro 24 Stunden; Standzeit 20 h/24 h

Normalladen

- (1-phasig 10 A = 2,3 kW => 8,7 Stunden (8 h, 42')
- 1-phasig 16 A = 3,6 kW => 5,6 Stunden (5 h 36')

100 km/d

40 km/d

3,5 Std -> nicht empfohlen)

2,24 Std

Beschleunigtes Laden

- 3-phasig 16 A = 11kW => 1,8 Stunden (1 h 48')
- 3-phasig 32 A = 22 kW => 0,9 Stunden (54')

Schnellladen

- Gleichstrom (DC) 50 kW => 24 Minuten

10 Min.

HPC Laden

- Gleichstrom (DC) 150 kW => 8 Minuten

3,2 Min.



Laden – Standzeiten und Anschlussleistung

- **Normalladen**

Pendlerparkplätze, Mitarbeiterparkanlagen, Parkhäuser von Wohnanlagen, Hotels, Camping, Freizeitparks, Ski-Lifte, Wanderparkplätze, Theater, Kongresshallen, Messegelände ...

→ Standzeit >2 Std.



- **Beschleunigtes Laden**

- CarSharing: z.B. tags sind die Fahrzeuge für die Gemeinde unterwegs, nachts z.B. für Sicherheitsdienst, im freien CarSharing, für Zeitungszusteller, Hotel- und Campingplatz-Gäste etc.

- Supermarkt, Einkaufszentrum, Baumarkt, Kino, Frisör

- → Standzeit <2 Stunden , mehr als 100 km/d



- **Schnellladen**

- Taxen, Lieferverkehr, KEP, Durchreisende, u.U. CarSharing

- → Standzeit < 30 Min ,mehr als 200 km/d

- **HPC – High Power Charging**

- ÖPNV, Lkw, Schiffsverkehr, Langstreckenfahrzeuge, Flugzeuge



Lastmanagement

Statisch

- Parallel: Verteilt die Anschlussleistung gleichmäßig auf alle.
 - Sequenziell: Verteilt die Leistung nach Anschlusszeit mit einer max.-Leistung pro Fahrzeug, bis voll und dann die nächsten
- Wo Fahrzeuge sowieso lange stehen: Parkhäuser, Wohnanlagen, Mitarbeiter, Freizeitpark,

Dynamisch

- Verteilt die Leistung nach Prioritäten zwischen Haus und Ladepark
- Wenn die Versorgung des Hauses, der Produktion... höhere Priorität hat als der Ladepark

Plan-basiert

- Wie dynamisch unter Einbeziehung der Einsatzplanung der Fahrzeuge, VIP-laden, Geschäftsführung, etc.
- Wenn die Planerfüllung der Flotte höchste Priorität hat, wenn ad-hoc einzelne Fahrzeuge vorgezogen werden sollen.

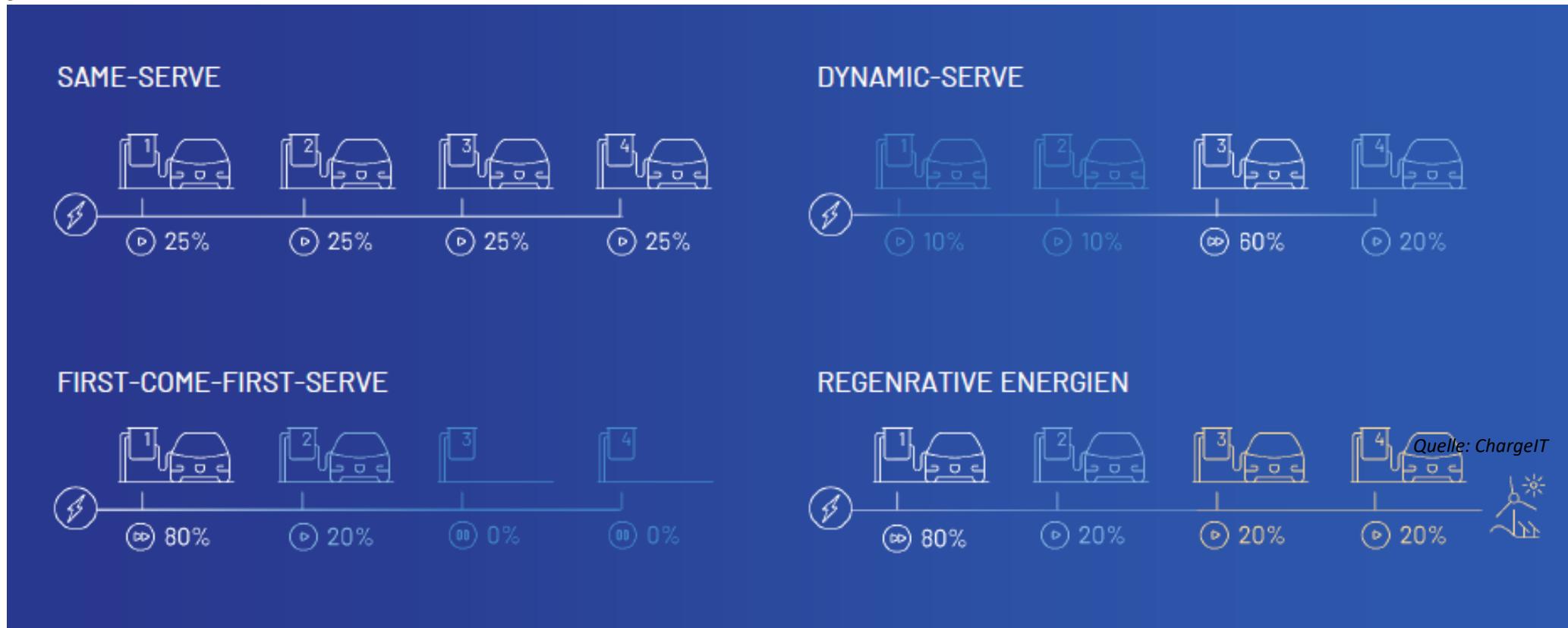
Lastmanagement

Ladezonen in verschiedenen Regelkreisen im selben Parkhaus

Bedarfsgerecht

Kosten-optimiert

Netzschonend



Quelle: ChargeIT

Bidirektional laden

Für netzdienliche Dienste und zur Entlastung des Stromnetzes

ISO 15118 – Plug & Charge

Ladesäulen

Fahrzeuge V2G

Stecker

Software

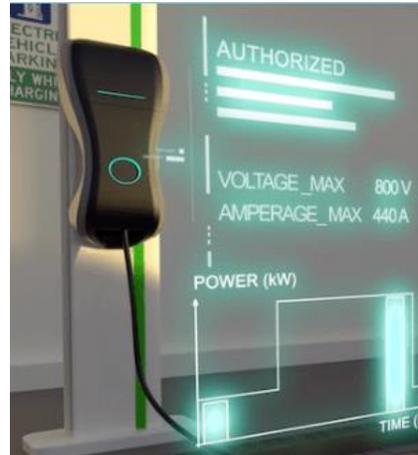
Bidirektional ab 2024 vorgesehen

CCS Stecker

Bidirektional ab 2025 vorgesehen

Projekte

- * Tennet lässt Kleinspeicher für Regelmarkt zu (Okt. 2018)
- * Nissan Leaf vom Übertragungsnetzbetreiber Amprion mit allen regulatorischen Anforderungen als Regelkraftwerk für Primärleistung anerkannt (Okt. 2018) -> V2G
- * Utrecht bidirektionaler Ladepark (März 2019) mit AC-Technologie



Netzdienlich auch: Stationäre Speicher und Akkuwechsel



Fazit

- Schätzen Sie den Ladebedarf in ca. 10 Jahren jetzt schon ab
- Sorgen Sie jetzt schon für Leerrohre im Neubau, bei Parkflächen und bei Sanierungen
- Setzen Sie zukunftsorientierte und flexible Ladelösungen ein
- Bedenken Sie die Standzeiten und -orte, wo Fahrzeuge ohnehin parken und die Fahrleistung der Pkw pro Tag
- Plug & Charge ist die Zukunft für E-Fahrer ohne Technik-Affinität, diese Technik ist an öffentlichen Ladepunkten wichtig
- Wenn von heute auf morgen alle Fahrzeuge elektrifiziert wären, bräuchten wir ca. 15-20% mehr Strom als heute. Diese Strommenge kann zu einem sehr großen Teil mit erneuerbaren Energien (PV, Wind) und Speichersystemen zur Verfügung gestellt werden. Sie ist wesentlich günstiger als zugekaufter Strom/Benzin/Diesel und stützt Arbeitsplätze vor Ort, in Ihren Kommunen.
- Sparen Sie Ihrer Kommune hohe Summen, indem Sie Erneuerbare Energien und E-Mobilität installieren und fördern.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und Ihr Engagement für sinnvolle E-Mobilität

Ihre Beraterin für Elektromobilität (HWK)

Annette Schwabenhaus

Kuhweide 4

93138 Lappersdorf

Tel: 0941 465 210 75

Mobil: 0163 349 52 10

E-Mail: Post@Annette-Schwabenhaus.de

www.Annette-Schwabenhaus.de