

Netzintegration von Elektromobilität

**Der Verteilernetzbetreiber als Partner der
Verkehrswende**

DI Josef Stadler (Wels Strom GmbH)
Vorsitzender EP Elektromobilität

Einleitung

- Elektrifizierung im Verkehr nimmt Fahrt auf
- Politischer Wille (national wie international) ist vorhanden

- Zusätzliche und neue Technologie
- Wichtige infrastrukturelle Grundvoraussetzungen müssen geschaffen / eingehalten werden
- Planungsgrundsätze sind zu überdenken

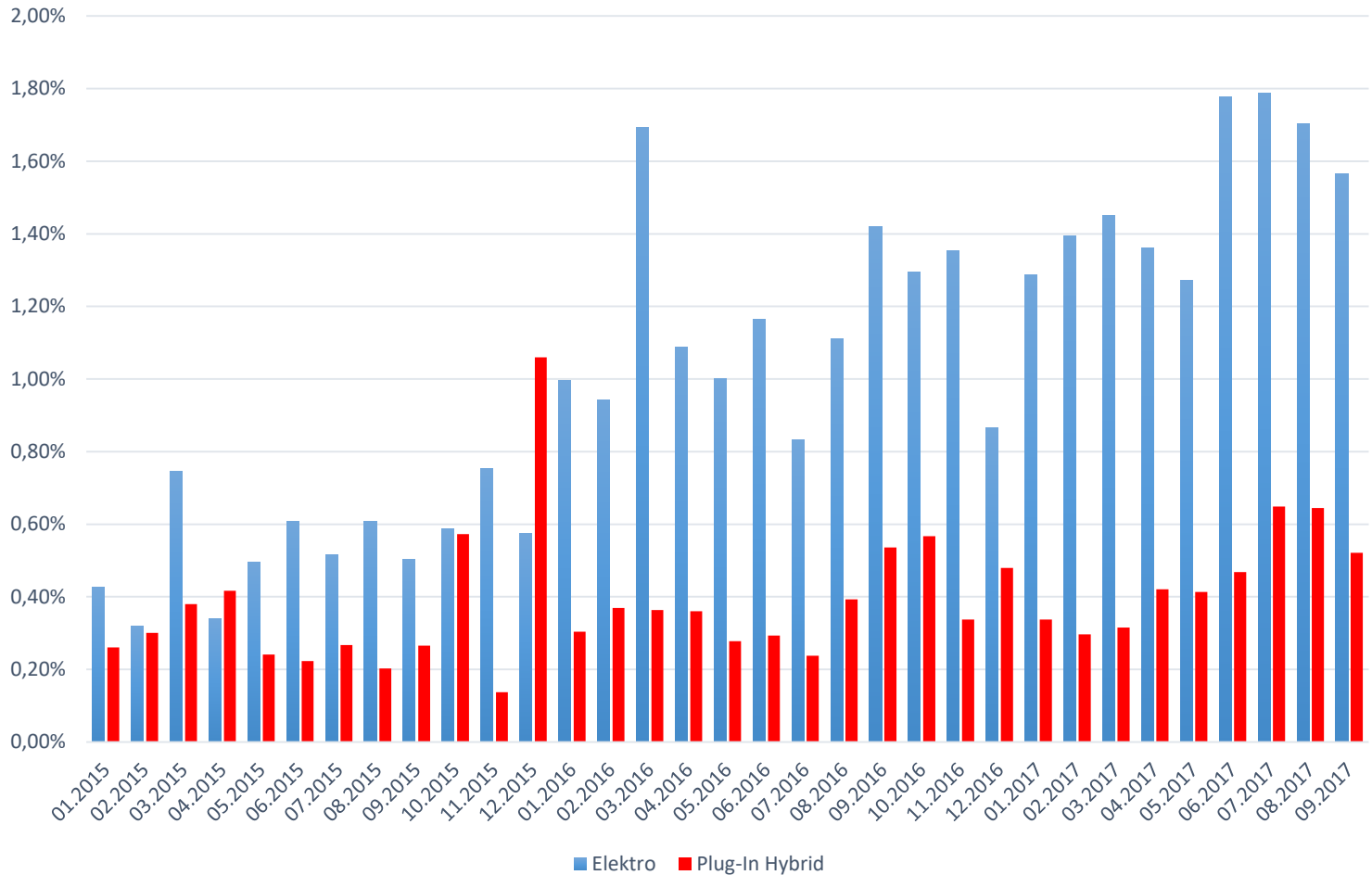
- OE: Gründung Expertenpool Elektromobilität
 - Schwerpunkt Netzintegration
 - Fokus auf technische Realisierungen / Möglichkeiten ohne „Smart Grid“



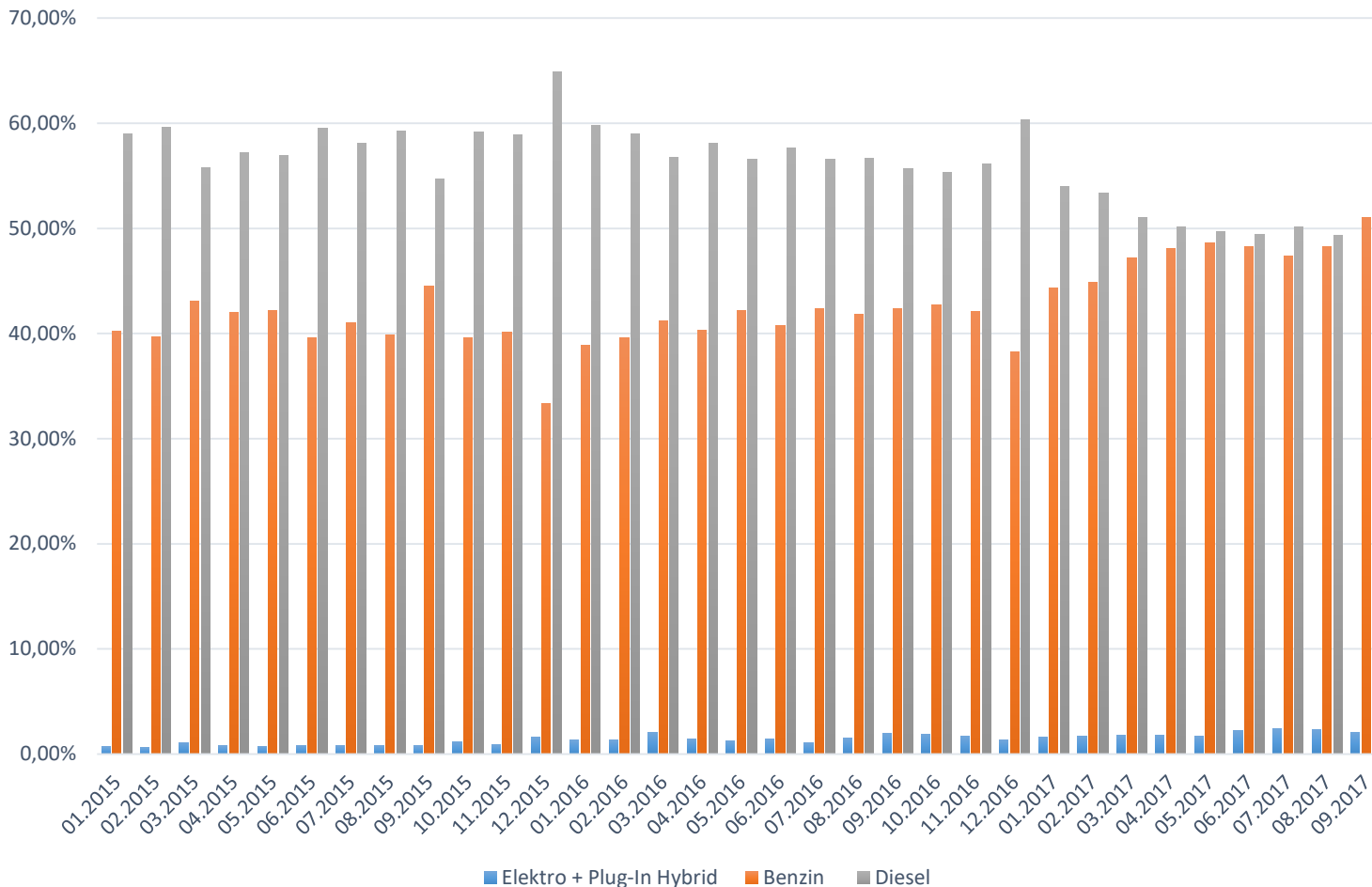
Politischer Wille in Österreich

- Förderungen in Österreich
 - Bund
 - Keine NoVA
 - Keine motorbezogene Versicherungssteuer / Kraftfahrzeugsteuer
 - 4000 € für reines Elektroauto / Brennstoffzelle
 - 1500 € für Plug-in-Hybride mit elektr. Reichweite >40 km
 - Firmen:
 - Vorsteuerabzugsfähig
 - Kein Sachbezug
 - Zusätzliche Landesförderungen
 - Berücksichtigung der E-Mobilität in den Bauordnungen

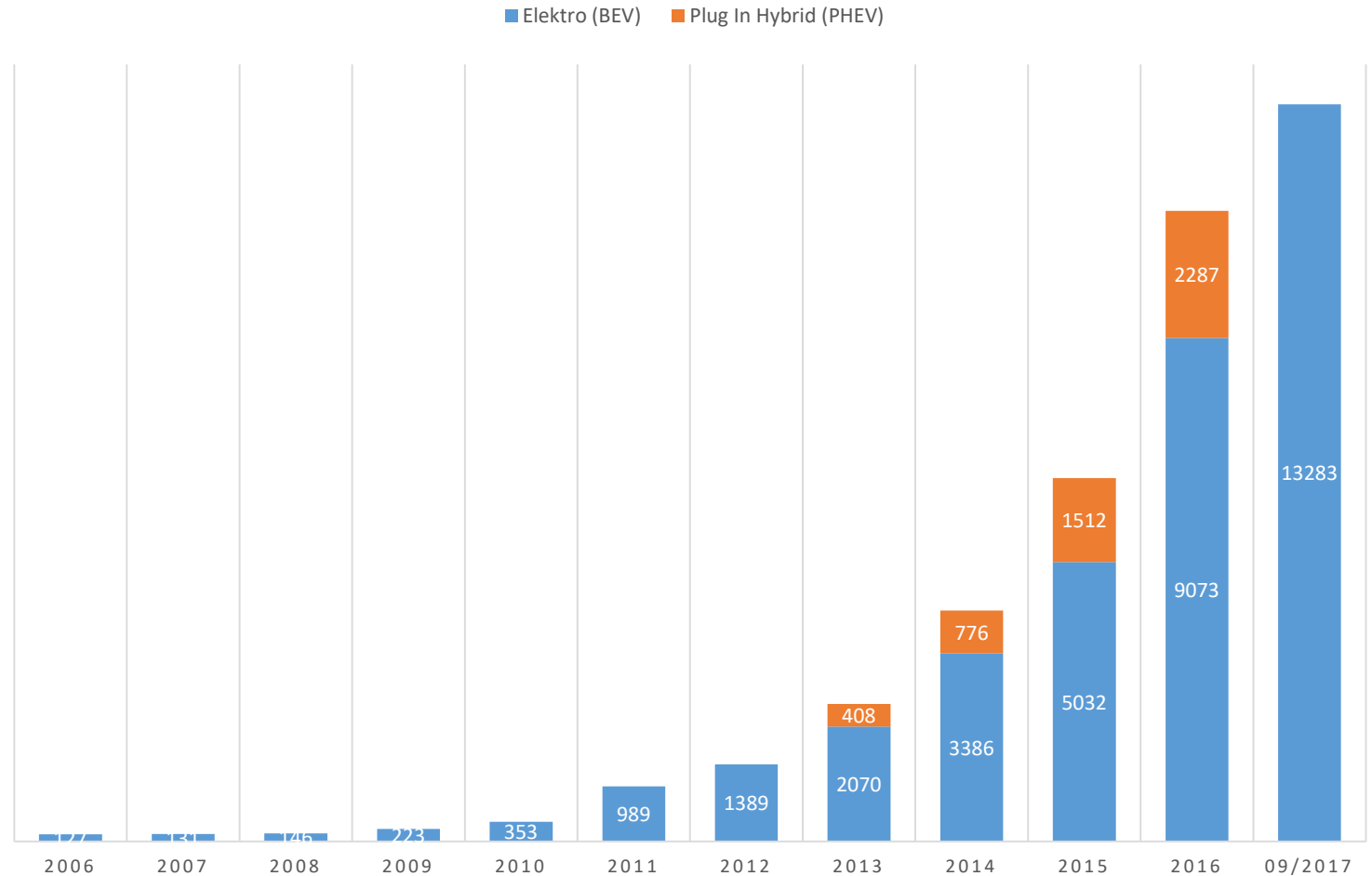
Zulassungszahlen 2015 - 2017



Zulassungszahlen 2015 - 2017

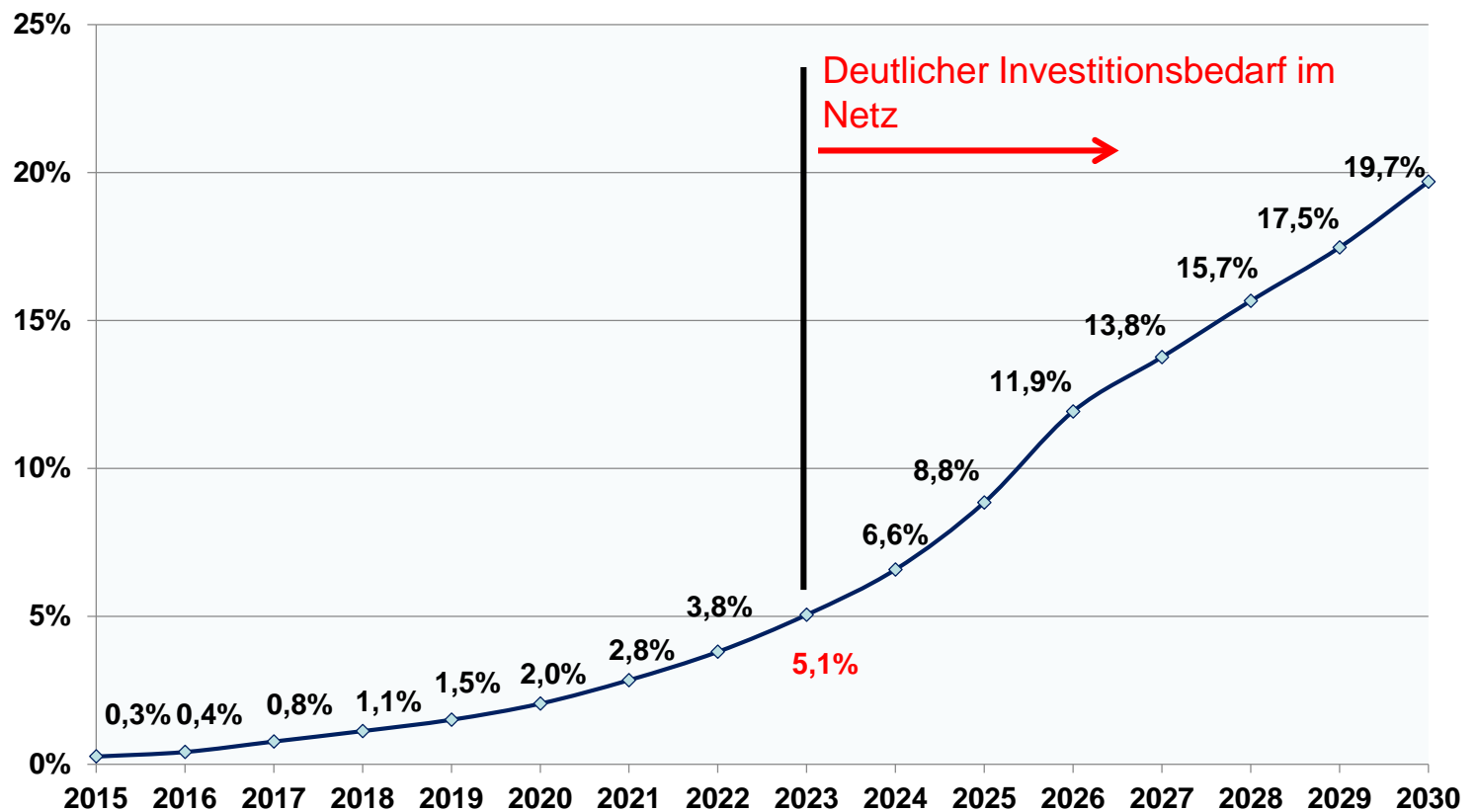


Bestand von BEV / PHEV

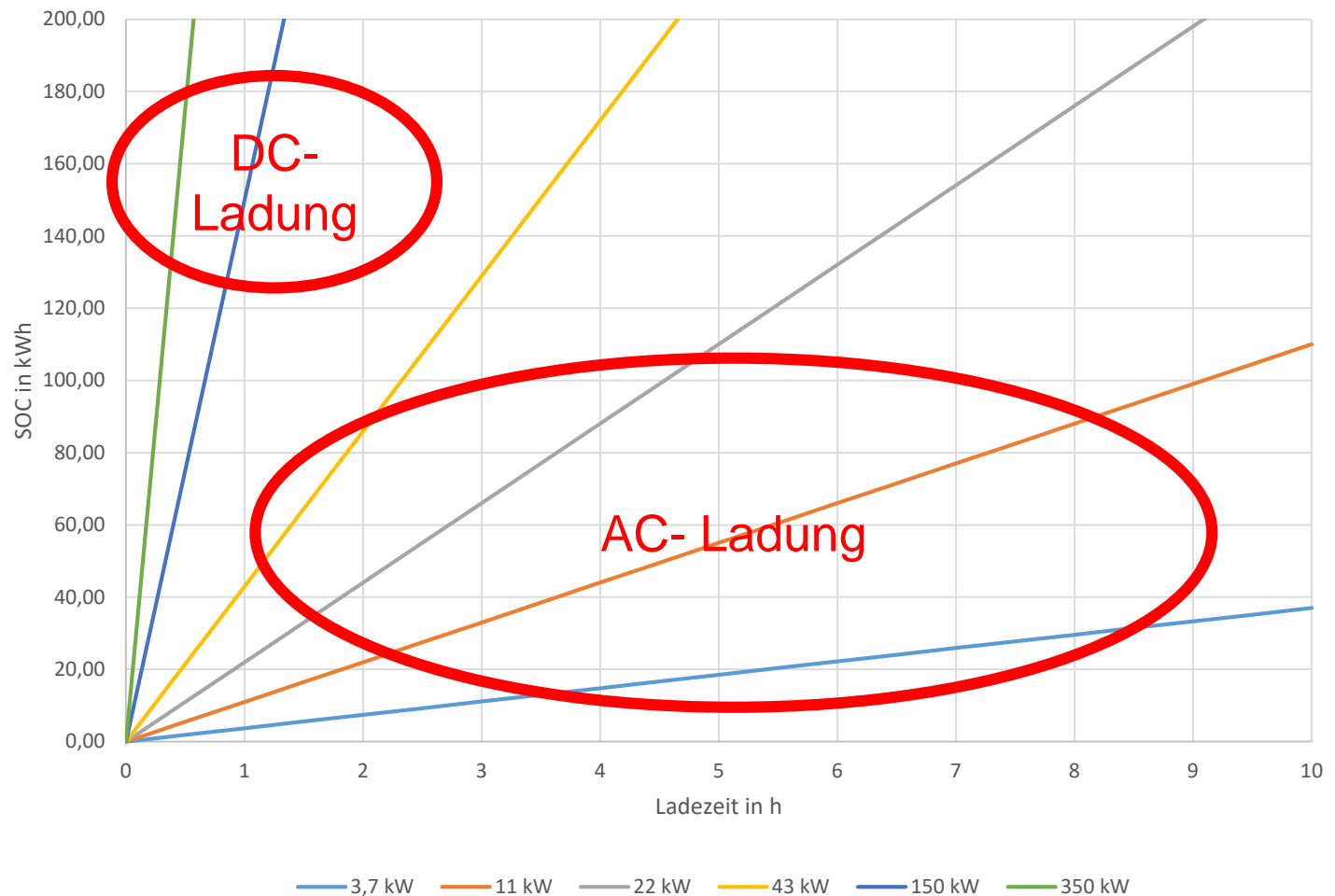


Marktanteil BEV – Hochrechnung

Metastudie Elektromobilität - Hamburg



Ladeleistungen



D-A-CH Workshop: E-Mobilität - Autobauer und Netzbetreiber im Schulterschluss

- 24. – 25.10.2017 in Bregenz / VKW Mobilitätszentrale
- Zusammentreffen der Autohersteller mit den VNB im D-A-CH Raum

- 11 kW Ladung etabliert sich zur Standard-Ladeleistung der Autohersteller
- DC Ladung bleibt größeren Ladeleistungen vorbehalten
- Verständnis für netzdienliches Laden ist vorhanden
- Teilweise falsche Vorstellung der Möglichkeiten (auf beiden Seiten!)
 - Kenntnis des aktuellen Netzzustandes wird überschätzt
 - Leistungsreduktion von BEV beim Laden
 - Schlechter Wirkungsgrad beim Laden

Anforderungen an Ladeinfrastruktur aus Sicht der VNB

Lokale Systemdienstleistungen am Netzanschlusspunkt (funktionieren ohne Kommunikation zum VNB autonom):

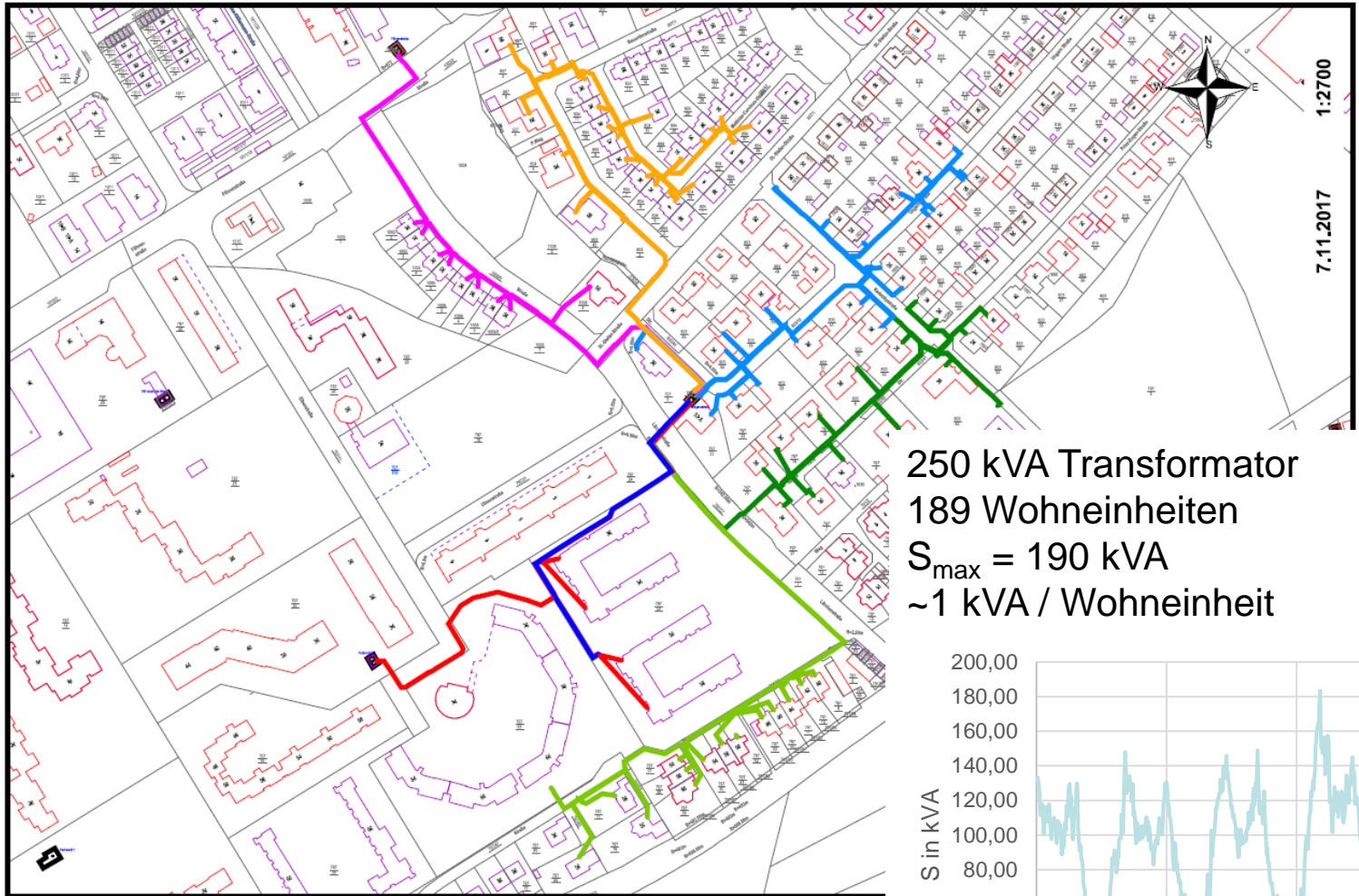
- Blindleistungsbereitstellung
 - Im Bereich $\cos \varphi = 0,9$ symmetrisch ind/kap
 - Verschiedene Regelkennlinien (z.B. $Q(U)$)
- Spannungsabhängige Wirkleistungsreduktion $P(U)$
 - Lokale Rückfallebene
- Frequenzstützende Regelung des Ladevorgangs $p=p(f)$ (Stabilität Übertragungsnetz)
- Low Voltage Ride Through
 - Kein Ausfall der Ladung bei Kurzschlüssen im Netz (Stabilität Übertragungsnetz)
- Keine unkontrollierte Massenzuschaltung nach Störung im Netz – Cold Load Pick Up

Anforderungen an Ladeinfrastruktur Zentrale Steuerung

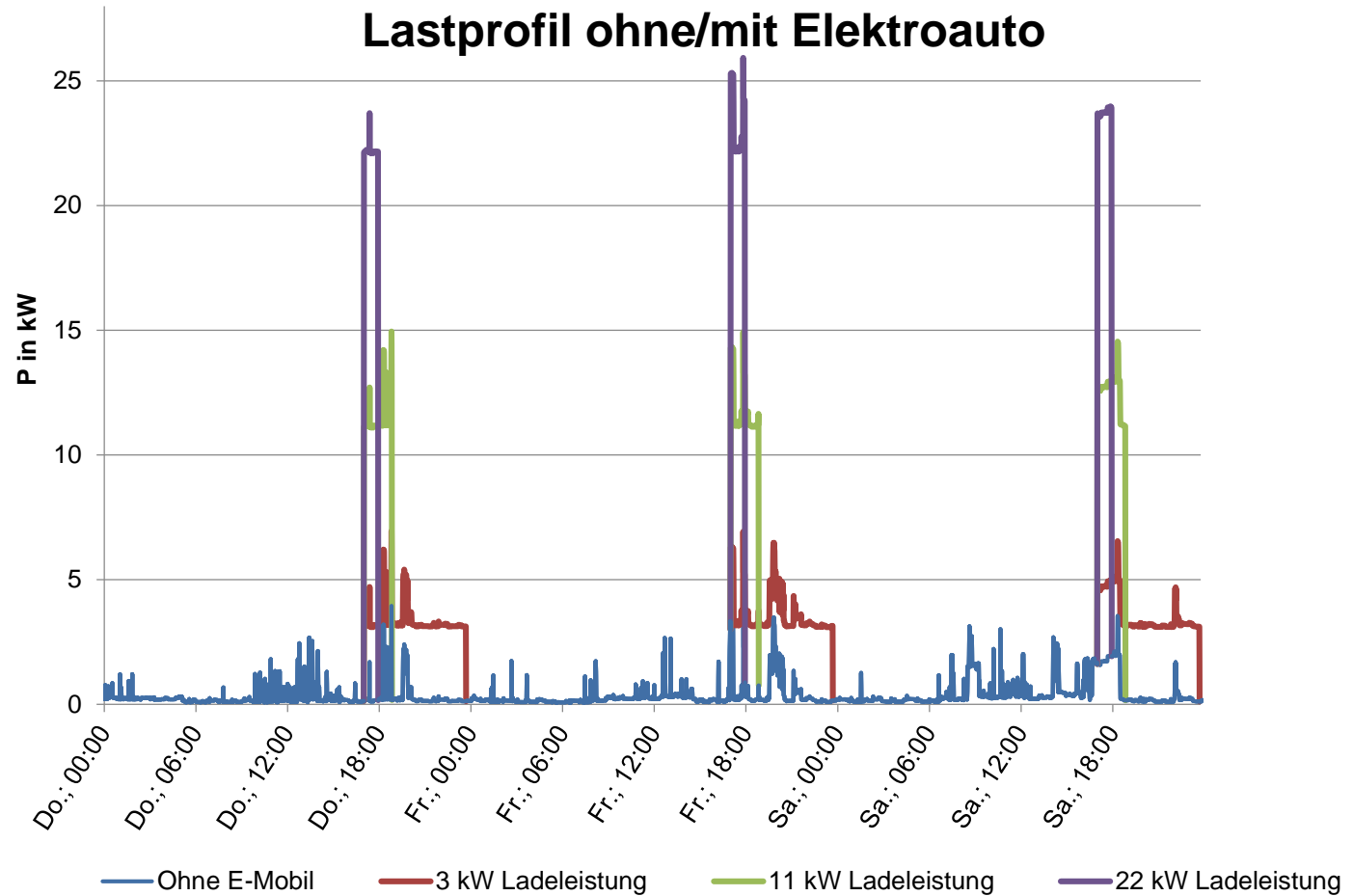
Technische Voraussetzung: Bidirektionale Kommunikation zwischen Netzbetreiber und Ladeeinrichtung – Smart Grid

- P – Wirkleistungsmanagement durch VNB zentral
- Q – Blindleistungsmanagement durch VNB zentral
- Vollständiges Live-Abbild des NSP-Netzes notwendig um Funktion sinnvoll einsetzen zu können

Beispielhaftes vorstädtisches NSP Netz



Vergleich unterschiedlicher Ladungen



Auswirkungen bei steigender Durchdringung

Wenn nichts unternommen wird:

- Spannungsbandverletzungen
 - Verletzung von EN 50160
- Überlastung der Betriebsmittel, Auslösung der Abzweigsicherung
 - Versorgungsunterbrechung des Siedlungsstranges
- Stärkere Auslastung der Betriebsmittel / Vorzeitige Alterung

→ Wichtig:

- Meldepflicht (TOR D1 bzw. TAEV) für Ladesäulen
 - Autohäuser einbeziehen
- Umgang mit ICCB Ladung?



Beispiel aus der Netzplanung

Größere Wohnanlage:

$30 \times 11 \text{ kW} = 330 \text{ kW} ??$

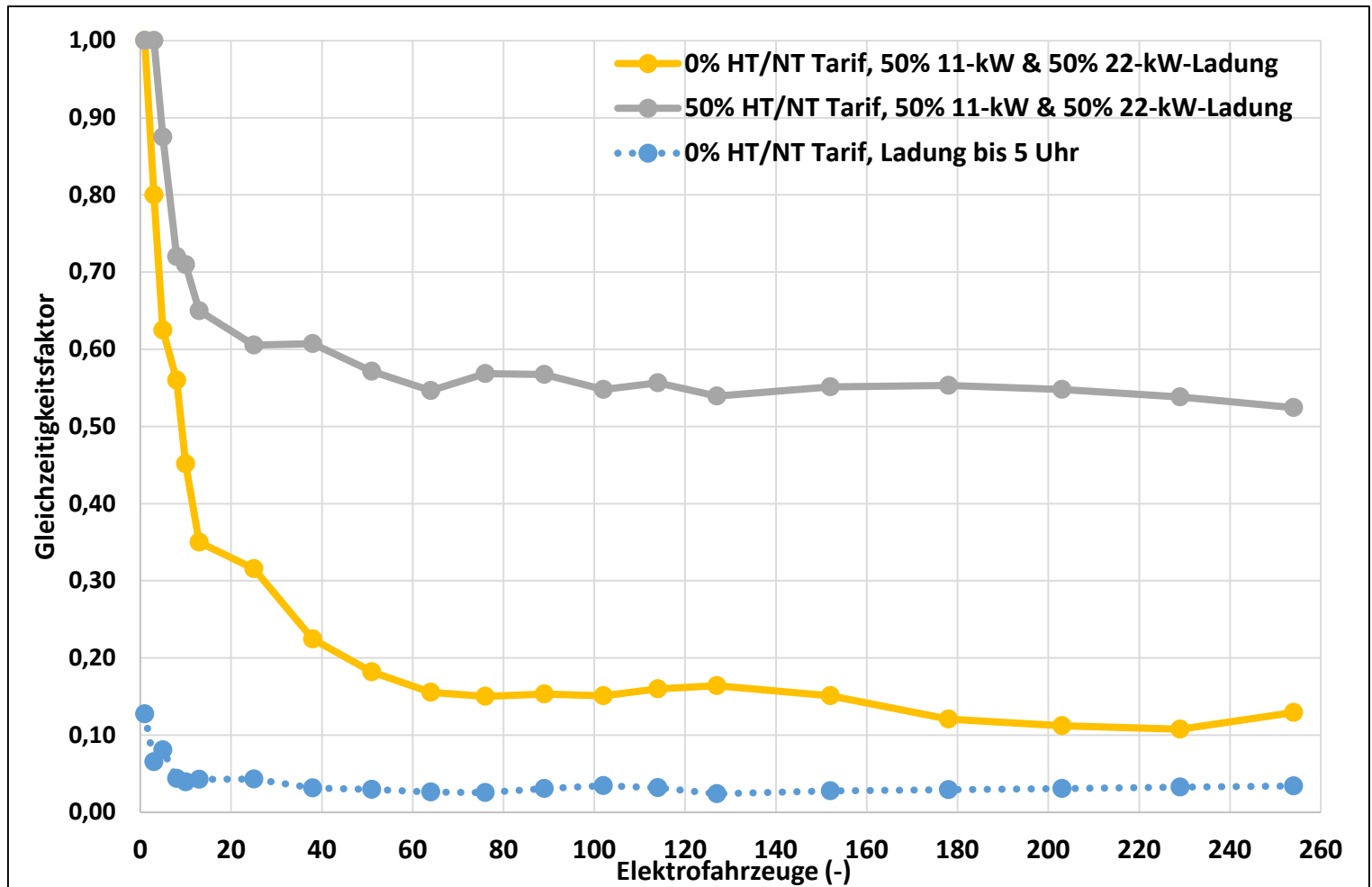
Schnellladesäule: 150 kW

Zukünftig 350 kW

Parkhäuser: 500 x 11 kW



Gleichzeitigkeitsfaktor für Ladevorgänge



Strukturelle Unterschiede in der Ladeinfrastruktur

- Heimladung
 - Einfamilienhaus
 - Mehrparteienhaus
- Halböffentliches Laden
 - „Destination Charging“
 - Laden beim Arbeitgeber
- Öffentliches Laden
 - Schnellladen
 - „Street Light Charging“

Heimladung

- Einfamilienhäuser
 - Lokales Lastmanagement innerhalb einer Kundenanlage
 - „Smart Home“, Einbindung PV + Speicher
 - „Prosumer“
 - Anreize für netzdienliches Laden schaffen
 - Ladeleistung 3,7 kW - 11 kW
 - Nächste Stufe: Lastmanagement durch VNB gesteuert

- Mehrparteienhäuser / Wohnanlagen
 - Lastmanagement notwendig
 - Mögliche Ladeleistung (bis zu) 11 kW
 - Aktuell große Herausforderungen

Halböffentlicher Raum

Teil der mobilen Zukunft für all jene ohne eigener Ladesäule

„Destination Charging“

- Laden bei
 - Einkaufszentren
 - Kinos
 - ...



Wichtig wird standardisiertes, einfaches
Bezahlungssystem

Ladeleistung: 11 kW - 22 kW mit Lademanagement

Laden beim Arbeitgeber

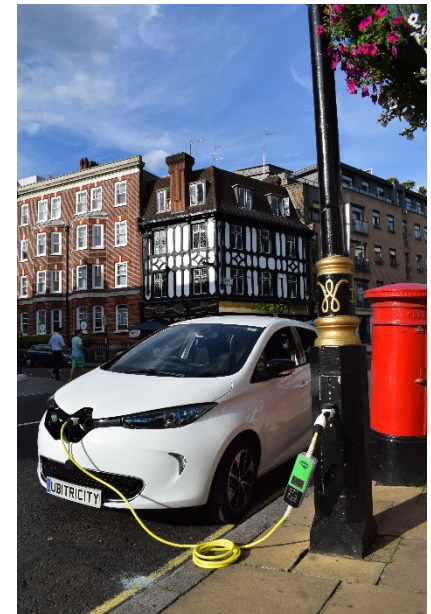
- Lange Park / Ladedauer
- Geringere Ladeleistung (3,7 kW – 11 kW)



Öffentlicher Raum

- Schnellladesäulen
 - Notwendig für Zurücklegung weiter Strecken
 - Beim Netzanschluss keine Abminderung zulässig
 - Ladeleistung aktuell bis zu 350 kW

- Laden auf der Straße – „street light charging“
 - Grundvoraussetzung: Laden == Parken
 - Geringe Ladeleistung
 - Hohe Anzahl an Ladepunkten



Fazit

- Elektromobilität stellt für die Netzbetreiber eine Herausforderung dar
- Der Netzbetreiber benötigt ein nachhaltiges Umfeld, damit er der Elektromobilität zum Erfolg verhelfen kann:
 - Netzfremdliche Ladung als Teil der Regelwerke
 - Neue Tarifmodelle zur Förderung von netzfreundlichem Laden
- Die Netzbetreiber stehen dieser neuen Aufgabe für das Netz jedoch positiv gegenüber und werden ihren Beitrag zur Verkehrswende leisten

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

DI Josef Stadler

Wels Strom GmbH

Stelzhamerstraße 27

4600 Wels

josef.stadler@welsstrom.at
