

## Erkenntnisse des V&G Forums

### **Belastung des österreichischen Stromnetzes durch E-Fahrzeuge:**

- Der starke Ausbau von privaten PV Anlagen erfordert einen deutlich Ausbau der Verteilnetze. Durch diesen Ausbau ist davon auszugehen, dass man für die zukünftigen Anforderungen durch einen höheren Anteil an E-Fahrzeugen gut gerüstet ist.
- Für DC-Schnellladesäulen werden meistens eigene Trafostationen gebaut, was dann kein Problem für das Netz darstellt.
- AC-Wallboxen können je nach Netzsituation (Ausläufer des Netzes) Probleme (Überlast im Niederspannungsnetz) verursachen.

### **Zunehmendes Fehlen von rotierenden Massen zur Netzstabilisierung:**

- Durch die technischen Fortschritte bei Wechselrichtern sieht man die stark steigende Anzahl an „Wechselrichterbasierter Erzeugung“ im Netz nicht problematisch, sondern als Chance.
- Wechselnde Grid-Codes bei länderüberschreitenden Laden müssen bei AC bi-direktionalem Laden erfüllt sein.

### **E-Fahrzeuge können als Speicher eine wichtige Rolle in Energiegemeinschaften spielen**

#### **Kommunikation:**

- Weitere Standardisierung ist notwendig!
- Latenzzeiten sind für Regelung entscheidend
- Bezüglich Ausfallsicherheit und Cyber-security wird sich 6G etablieren. Die Kommunikation bedingt dann ein Abgehen von PLC (power line communication) als Standard.

#### **Batterialterung:**

- Die Datengrundlage zu diesem Forschungsbereich ist noch klein. Zudem kann die Schätzung der Batterialterung bei V2G-Anwendungen je nach Batterietyp und Zellchemie stark variieren. Hohe Ströme und große SOC-Sprünge wirken sich negativ auf die Batterialterung aus. Hoher SOC beschleunigt kalendarische Alterung - V2G könnte die Situation verbessern, falls die Autos entladen werden, um hohe SOC's zu vermeiden und in einem schmalen Band ent- und geladen wird.

### **Aspekte zum bi-direktionalem Laden in Österreich:**

- Derzeit sind nur sehr wenige europäische E-Fahrzeuge plug & charge fähig. (Diskriminierungsfreies Laden muss gewährleistet werden)
- Zunächst werden sich Smart Charing und Vehicle-to-Home etablieren, später dann auch Vehicle-to-Grid über Aggregatoren (technisch und kommerziell, dafür wird Präqualifikation vom Netzbetreiber benötigt)
- 2024 kommen die ersten europäischen Fahrzeuge auf den Markt die bi-direktionales Laden ermöglichen (z.B. VW ID4 für DC-bidirektionales Laden und Renault 5 für AC-bidirektionales Laden). Es gibt jedoch viele Fragezeichen bezüglich Interoperabilität.
- Privatpersonen sind interessiert, wenn Technologien wirtschaftliche Vorteile bringen oder „sexy“ sind.
- Derzeit gibt es nur wenige und sehr teure Lösungen für Vehicle-to-Home zur Eigenverbrauchsoptimierung im Eigenheim durch die Einbindung von PV-Anlage und E-Fahrzeug.
- Die großflächige Umsetzung von V2G erscheint unter diesem Aspekt derzeit nicht möglich, weitere Analysen der Business-Cases sind nötig. Anreize durch Förderprogramme müssen geschaffen werden.

## Findings of V&G Forum

### **Load on the Austrian electricity grid due to e-vehicles:**

- The strong expansion of private PV systems requires a significant expansion of the distribution grids. As a result of this expansion, it can be assumed that the grid will be well equipped for future requirements due to a higher proportion of e-vehicles.
- DC fast-charging stations usually require their own transformer stations, which does not pose a problem for the grid.
- AC wallboxes can cause problems (overload in the low-voltage grid) depending on the grid situation (branch of the grid).

### **Increasing lack of rotating masses for grid stabilization:**

- Due to the technical advances in inverters, the sharp increase in the number of "inverter-based generation" in the grid is not seen as a problem but as an opportunity.
- Changing grid codes for cross-border charging must be met for AC bi-directional charging.

### **Electric vehicles can play an important role as storage units in energy communities**

#### **Communication:**

- Further standardization is necessary!
- Latency times are crucial for regulation
- In terms of reliability and cyber security, 6G will become established. Communication will then require a departure from PLC (power line communication) as the standard.

#### **Battery ageing:**

- The data basis for this area of research is still small. In addition, the estimation of battery ageing in V2G applications can vary greatly depending on the battery type and cell chemistry. High currents and large SOC jumps have a negative effect on battery ageing. High SOC accelerates calendar ageing - V2G could improve the situation if the vehicle will be discharged to avoid high SOC and discharging and charging takes place in a narrow band.

**Aspects of bi-directional charging in Austria:**

- Currently, only very few European e-vehicles are plug & charge capable. (Non-discriminatory charging must be guaranteed)
- Initially, smart charging and vehicle-to-home will become established, followed later by vehicle-to-grid via aggregators (technical and commercial pre-qualification from the grid operator is required for this).
- In 2024, the first European vehicles that enable bi-directional charging will come onto the market (e.g. VW ID4 for DC bi-directional charging and Renault 5 for AC bi-directional charging). However, there are many question marks regarding interoperability.
- Private individuals are interested if technologies bring economic benefits or are "sexy".
- There are currently only a few and very expensive solutions for vehicle-to-home to optimize self-consumption in the home by integrating PV systems and e-vehicles.
- The large-scale implementation of V2G does not appear possible at present from this perspective; further analysis of the business cases is required. Incentives must be created through funding programs.