



BIDIREKTIONALE NUTZUNG MOBILER STROMSPEICHER

Entwicklung der mobilen Speicherkapazitäten – Bidirektionale Nutzung – Standards – DACH-Leichtturmprojekte

DI Alexander Storch, Graz, 23.9.2026

© Marco Migliozzi, My City - EEA2

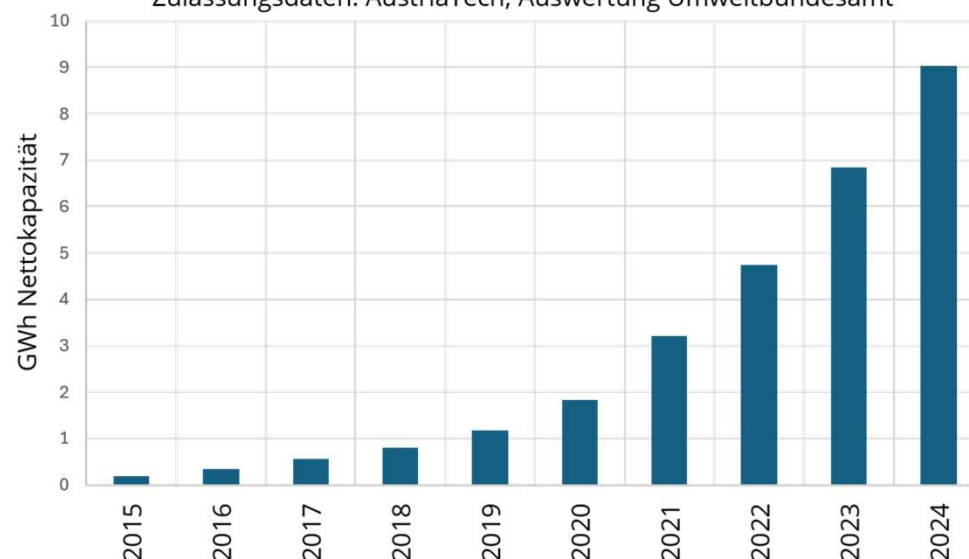
Stromspeicher der E-Mobilität

Speicherkapazität, Endenergieverbrauch und öffentliche Ladepunkte aller elektrischen Straßenfahrzeuge in Österreich

- Kleinstfahrzeuge (z.B. Scooter), E-Bikes, Motorräder, PKW (BEV, PHEV), LNF, SNF weisen bis **Ende 2024** zusammen eine elektrische Netto-Speicherkapazität von ca. **13 GWhel** auf. *(Alle installierte stat. Kleinspeicher 2024: 2,2 GWh u. 1,101 GW)*
- Der gesamte Einsatz elektrischer Energie 2024 zum Laden der BEV-Straßenfahrzeuge betrug **2024** etwa **860 GWhel**. *(Ca. 1 % vom Gesamtverbrauch!)*
- Die gesamte im **Okt. 2025** installierte Nenn-Ladeleistung der **33.943 öffentlichen Ladepunkte** laut BEÖ in Österreich beträgt ca. **1,494 GWel**, davon sind ca. **7.500 Schnelllade-punkte** mit 50-400 kW. *(Gesamte KW-Engpassleistung 2025: 36,4 GW; Erste BEV am Markt können bereits mit 1 MWel laden)*

Entwicklung der Nettokapazität der Batterien des Bestandes der vollelektrischen PKW (BEV) in Österreich

Zulassungsdaten: AustriaTech; Auswertung Umweltbundesamt



© Umweltbundesamt, A. Storch

Bidirektionale (BIDI) - Speichernutzung

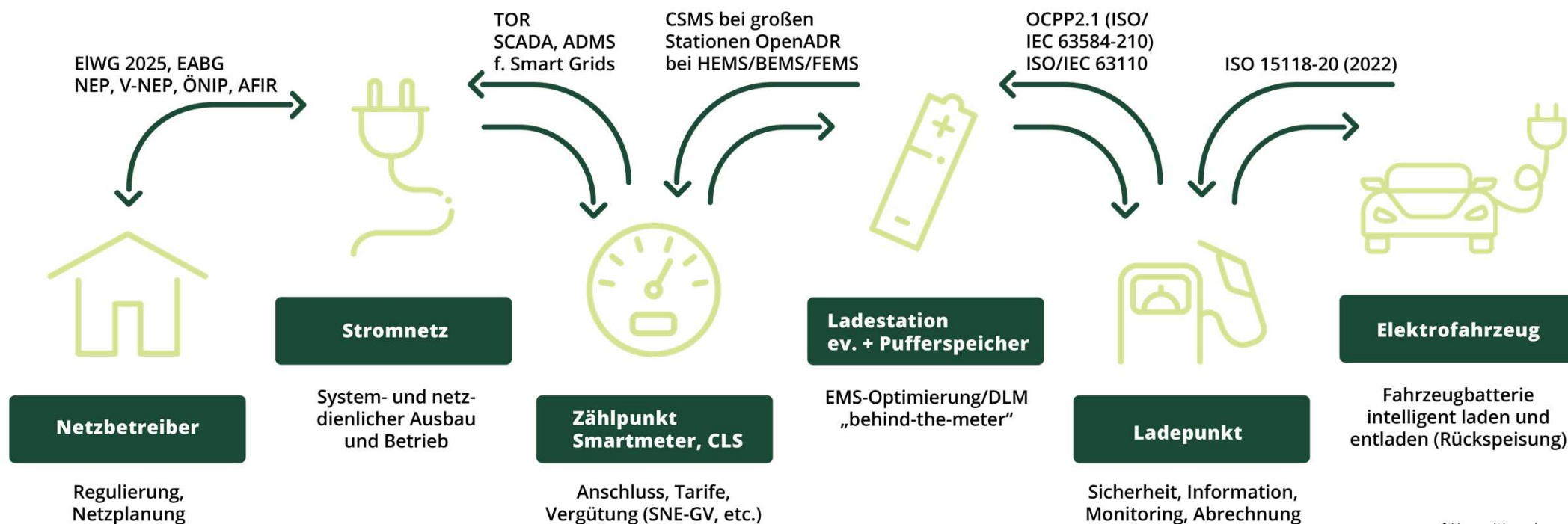
Vehicle-to-Building / Home (V2B / V2H)

- Prosumer-Nutzen wächst je mehr **Standzeit** am Standort
- Effiziente, direkte Nutzung der Rückspeisung **behind-the-meter**
- **Energiemanagementsystem** (EMS) bei eigener PV, Heimspeicher und smarten Großverbrauchern (z.B. Wärmepumpen) notwendig
- **Resilienz**: Mehr Notstrom & Ersatzstrom möglich
- Netz-Zusatznutzen, insbesondere wenn das **EMS netzdienlich** agiert

Vehicle-to-Grid (V2G)

- Großes Potenzial als kurzfristiger **Schwarmspeicher** das Strom-system bei volatiler Erzeugung und volatilem Verbrauch (EIWG 2025 schafft gute Grundlage dafür -> z.B. mit „Aggregatoren“)
- Großes Potenzial für die sichere und wirtschaftliche Nutzung des Stromnetzes (insb. für lokale **Verteilnetze, Smart Grids, EEG**)
- Derzeit einige lukrative, proprietäre Projekte in Europa (z.B. in DE, NL, FR, GB, ES, DK, SE, IT, KR) für bestimmte BEV-Modelle eines Herstellers, mit bestimmter Wallbox und bestimmtem Netzbetreiber, aber **produkt-unabhängige Geschäftsmodelle fehlen noch**

BIDI – Speichernutzung (V2H, V2B, V2G)



©Umweltbundesamt

BIDI-Standards

V2H/V2B & V2G: Standards

- **ISO 15118-20** (April 2022) für BIDI-Wallboxen mit AFIR-Pflicht ab 1.1.2027 für Wallboxen (alle neue Ladepunkte sowie öffentliche Ladepunkte im Bestand ab 50 kW)
- **OCPP 2.1** (Open Charge Point Protocol; 9.12.2025) weltweiter, herstellerunabhängiger, offener Kommunikationsstandard inkl. **BIDI** und dynamischem Lastmanagement (**DLM**) zw. Ladepunkten und zentralem EMS der Ladestation (CSMS/Backend) und Netzbetreiber (Auch **ISO/IEC 63584-210: 2026**)
- **ISO/IEC 63110** behandelt die Begriffe, Anwendungsfälle und die Architektur für das Management von bidirektionaler Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge **für den Aufbau eines E-Mobilitäts-Ökosystems** mit den Kommunikationsabläufen zwischen verschiedenen E-Mobilitäts-Akteuren sowie für den Datenaustausch mit dem Stromnetz.
- **OpenADR** (Open Automated Demand Response) ist ein offener, herstellerunabhängiger, sicherer Kommunikationsstandard für das **automatisierte Lastmanagement** (Demand Response) **in intelligenten Stromnetzen** (Smart Grids, HEMS, BEMS, FEMS)
(siehe z.B. *KLIEN Call 2026 „Energiemanagement – Flexibilisierung im Verteilnetz“*)

BIDI-Betrieb: Fahrzeug & Wallbox

Fahrzeug & Wallboxen: BIDI-Betrieb

- Genutzt wird je nach Nutzer:inneneinstellungen und BIDI-Konzept ein **kleiner Teil des Speichers** (z.B. max. 12 kWh zw. 20% bis 80% SoC bei frei wählbarem Mindest-SoC zu der gewünschten nächsten Fahrzeug-Nutzung) **mit relativ kleiner Rückspeise-Leistung** (z.B. 3 kW).
- **Nutzen** (V2H/V2B) bzw. **Vergütung** (V2G) abhängig von der Konnektivität.
- Praktische **keine Minderung** der Fahrzeugverfügbarkeit und -reichweite, sowie der Batterielebensdauer.
- Immer mehr **BEV** und **Wallboxen** sind hardwareseitig („**BIDI-ready**“) und könnten mittels Software-Update **system-** bzw. **netzdienlich laden und entladen**.
- **2027/2028** ist der Marktdurchbruch zu erwarten. Ab **2030** könnte es ein weit verbreiteter Standard bei Neufahrzeugen sein.

DACH-Leuchtturmprojekte

D (Ausrollung): Ford + Octopus Energy

- Privatkunden mit Ford Explorer oder Ford Capri (Bj. 2026) fahren mit der DC-Ambibox (4.599 €, kein PV) ab 300 V2G-h/Monat durch netzdienliche Vermarktung (30 €/Monat + 18 Cent/kWh Rabatt auf gesamten Haushaltsstrom) rechnerisch **bis zu 16.000 km/a stromkostenfrei**

D: Weitere Ausrollungsprojekte

- **BMW iX3 (Neue Klasse) + E.ON**
Seit Feb. 2026: 11 kW DC „BMW Wallbox Professional“ (2095 €) 24 Cent pro V2G-h bis max. 60 €/Monat (**ca. 12.000-14.000 Frei-km/a**) + zusätzlich 40 Cent/kWh Rückspeisung
- **VW** ab 4. Q. 2026, **Mercedes** ab 2. HJ. 2026



DACH-Leuchtturmprojekte

AT (Forschung): Car2Flex

(2021-2025, Energieforschung: e!MISSION, Vorzeigeregion Energie 2019)

- 19 Partner (PL: TU Wien - ESEA), untersuchen V2G mit DC-Ladepunkten für (a) Sharing-, (b) Flotten- und (c) Individual-BEV auf
 - Mögliche **Flexibilitäts-DL**
 - **Nutzungsverhalten, Akzeptanz**
 - **Stakeholder-Partizipation:**
Anwender, Bauträger, Betreiber
 - Wirtschaftlicher **Nutzen** für Betreiber: Direktvermarktung, Aggregator, Buchungsplattformen, etc.
 - **Wirkung auf das Energiesystem:**
PV-Direktnutzung, Strommarkt, systemdienliche Lade- und BIDI-strategien



DACH-Leuchtturmprojekte

CH (Demo): V2X Suisse

(2022-2024)

- **Fahrzeugflotte:** 50 BIDI-Honda-e integriert in das Carsharing-Netz von Mobility.
- **Infrastruktur:** 40 spez. Ladestationen (von EVTEC u. Honda Power Manager).
- **Partner:** Mobility, Honda, EVTEC, Sun2Wheel, tiko und novatlantis
- **Netzdienste:** Sekundengenau Regelleistung (FCR u. aFRR) für den nationalen Netzbetreiber Swissgrid.
- **Erkenntnisse:** **Hohe technische Zuverlässigkeit der Regelleistung in Sekunden; 600 Franken Ertrag/a pro Fahrzeug** aber wegen **hoher Hardwarekosten** (spez. Wallbox) nicht kostendeckend.



KONTAKT

Storch, Alexander

Nachhaltige Infrastrukturentwicklung

+43 (0) 664 - 8583946

alexander.storch@umweltbundesamt.at

-  umweltbundesamt.at
-  [instagram.com/umweltbundesamt_at/](https://www.instagram.com/umweltbundesamt_at/)
-  bsky.app/profile/umweltbundesamt-at.bsky.social
-  [linkedin.com/company/umweltbundesamt](https://www.linkedin.com/company/umweltbundesamt)

Bidirektionale Nutzung mobiler
Stromspeicher

Graz, 23.9.2026

DANKE.

-  umweltbundesamt.at
-  [instagram.com/umweltbundesamt_at/](https://www.instagram.com/umweltbundesamt_at/)
-  bsky.app/profile/umweltbundesamt-at.bsky.social
-  [linkedin.com/company/umweltbundesamt](https://www.linkedin.com/company/umweltbundesamt)

Bidirektionale Nutzung mobiler
Stromspeicher

Graz, 23.9.2026