

Bidirektionales Laden – Eine Belebung für die Elektromobilität?

V2G (vehicle to grid)

Hagen, den 13.09.2023





AGENDA

- > ENERVIE-Gruppe
- > Einstimmung Elektromobilität
- > Bidirektionales Laden
- > Blick auf das V2G Projekt
- > Bidirektionales Laden – Und jetzt?



ENERVIE-Gruppe



ENERVIE-Gruppe



Verwaltung Hagen



Verwaltung Lüdenscheid



- ENERVIE ist der Unternehmensverbund von Mark-E und den Stadtwerken Lüdenscheid (Erzeugung, Netze, Vertrieb, Services, Stoffstrommanagement)
- Als Regionalversorger beliefert die ENERVIE-Gruppe ihre Kunden mit Strom, Gas, Wärme, Trinkwasser und Elektromobilität
- Das Versorgungsgebiet umfasst die Stadt Hagen sowie große Teile des Märkischen Kreises

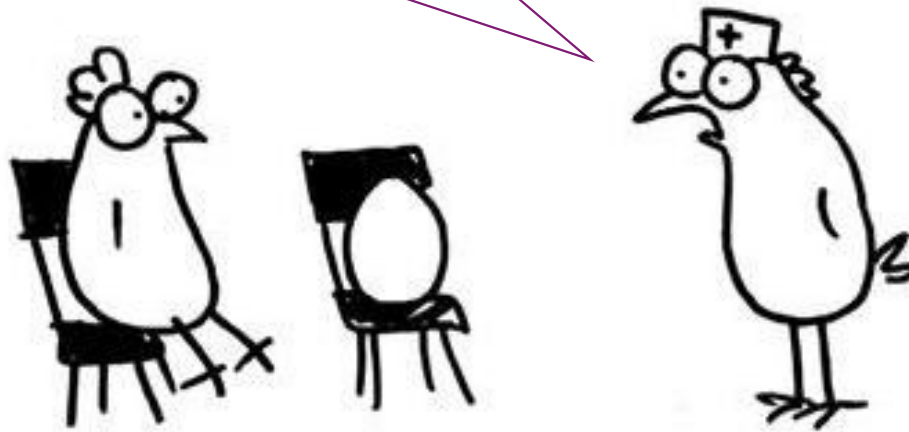


Einstimmung Elektromobilität



Einstimmung Elektromobilität

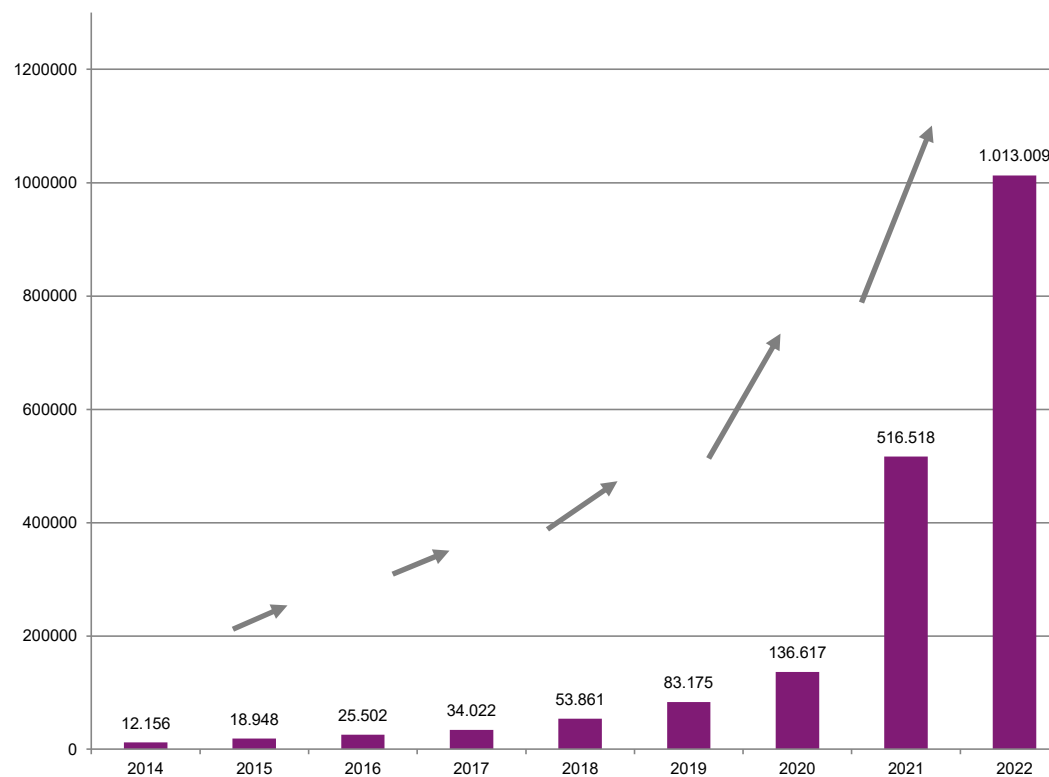
Und wer war nun zuerst da?





Einstimmung Elektromobilität

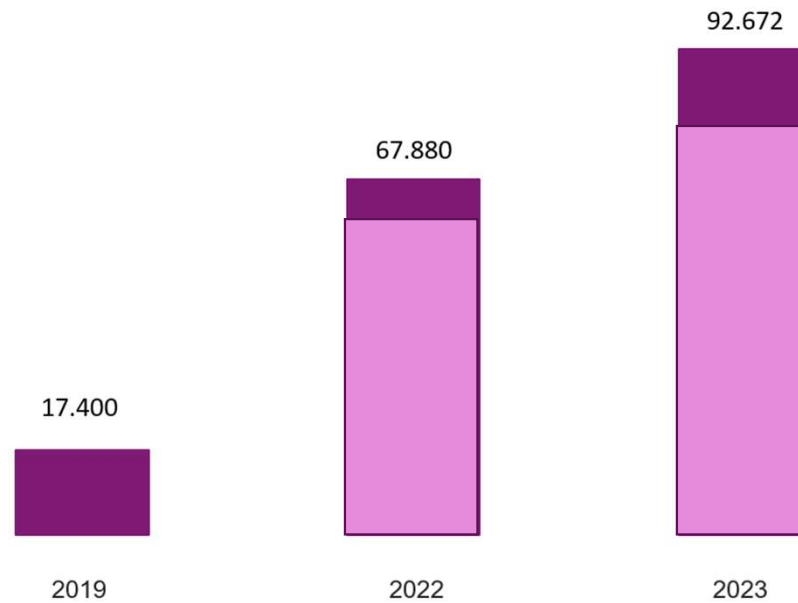
Zuwachs reiner Elektrofahrzeuge





Einstimmung Elektromobilität

Entwicklung der Ladepunkte



Quellen: Quellen: Statistisches Bundesamt



Einstimmung Elektromobilität – Zahlen aus dem Versorgungsgebiet

500+

Wallboxen

180+

öffentliche
Ladepunkte

70+

nicht öffentliche
Ladepunkte

566.346

kWh in 2022

15,00

kWh
durchschnittliche
Lademenge in 2022

37.749

öffentliche
Ladevorgänge in
2022



Ladeinfrastruktur...

...im öffentlichen Raum



Einstimmung Elektromobilität - Ladearten

AC-Laden „Normalladen“

Mennekes

Ladesäule mit 2 Anschlüssen Typ 2 → 2 x 22 kW

Anschluss an das öffentliches Stromnetz des Netzbetreibers

Mobilfunkgebundene Anbindung an das Backend

Abrechnung einzelner Ladevorgänge



DC-Laden „Schnellladen“

DC Ladesäulen ab 50 kW Leistung

mit Ladeanschlüssen zum gleichzeitigen Laden von PKWs

CCS (Combo 2) Ladekabel, Typ 2 Steckdose mit Schiebedeckel

Mobilfunkgebundene Anbindung an das Backend

Abrechnung einzelner Ladevorgänge



Ladeinfrastruktur

...

...im nichtöffentlichen Raum



Einstimmung Elektromobilität - Ladearten

Wallbox Komfort

- Max. 11 kW
- Integriertes festes Kabel (6m)
- Abschließbare Blende
- Ideale Lösung für das private Laden im Einfamilienhaus
- Anschluss an hauseigene Unterverteilung



Wallbox Smart

- Max. 22 kW
- Schnelles und sicheres Laden
- Autorisierung per RFID Karte
- Integrierter Zähler
- Intelligentes Lastmanagement
- Anschluss an hauseigene Unterverteilung



Doppel-Wallbox

- 2 x 22 kW oder 2 x 11 kW
- Schnelles und sicheres Laden
- Autorisierung per RFID Karte
- Integrierter Zähler
- Intelligentes Lastmanagement
- Anschluss an hauseigene Unterverteilung



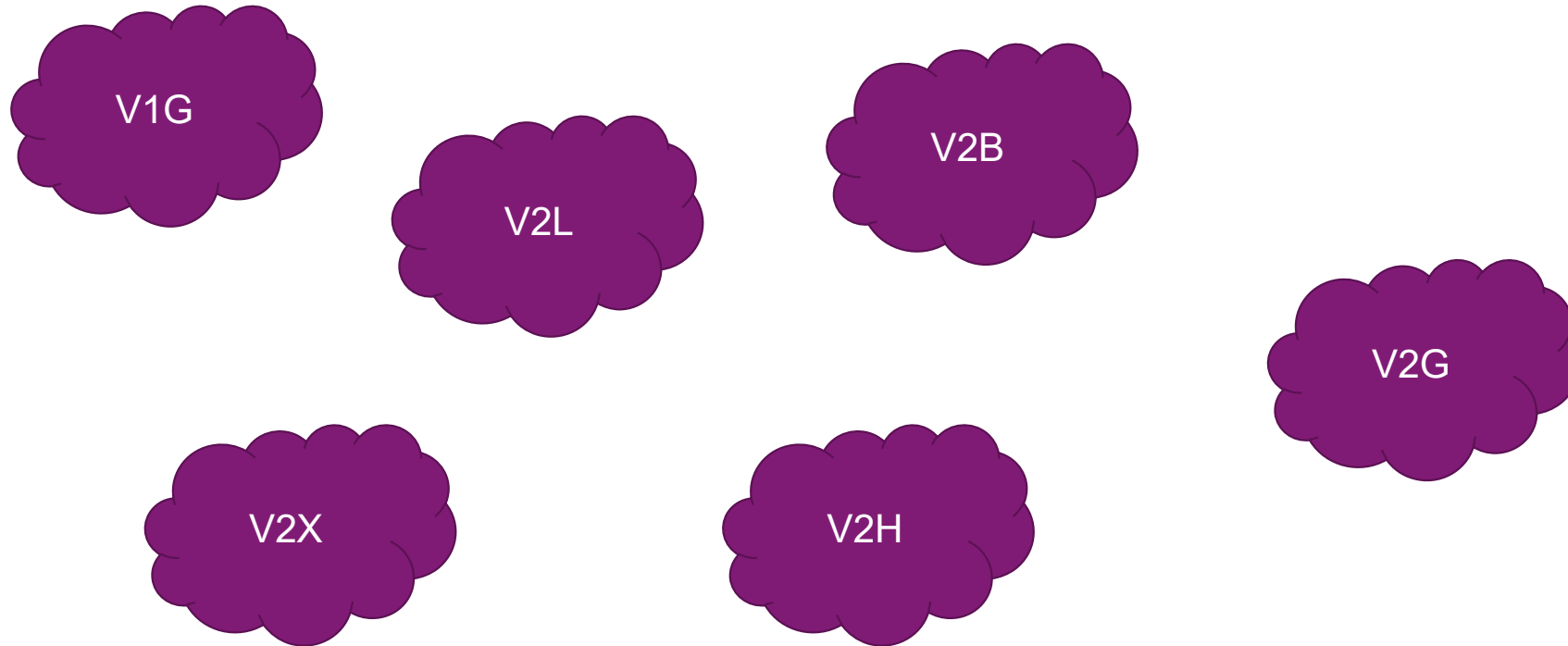


Unsere Mission:
Hochwertige und passende Lösungen zur Elektromobilität in der Region (Mark-E & SWL)
zusammen mit unseren Partnern schnell und zuverlässig umzusetzen

Bidirektionales Laden

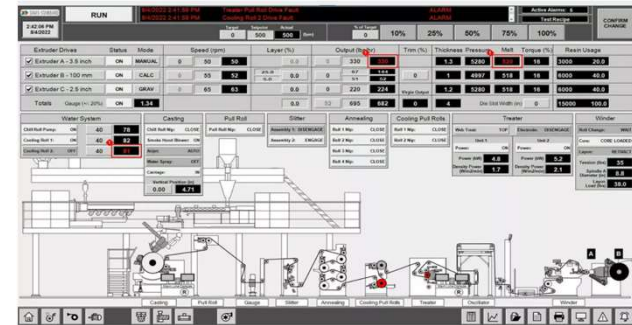


Bidirektionales Laden – Was ist denn was?



Bidirektionales Laden

V1G



Reaktion von einem E-Fahrzeug auf einen Netzauslastung oder Tarifschwankungen.
Das Fahrzeug kann gesteuert durch den Anbieter entsprechend beladen werden. (Eine Richtung)



Bidirektionales Laden

V2L



to L (Load)



Der Betrieb von Elektrogeräten direkt über im E-Fahrzeug verbaute Steckdosen und/oder Adaptern.



Bidirektionales Laden

V2B



B (Building)



Große Liegenschaften können über eine E-Fahrzeugflotte zur Abdeckung von Lastspitzen versorgt werden.

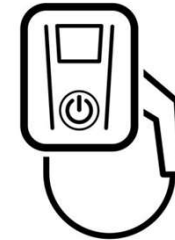


Bidirektionales Laden

V2H



H (Home)

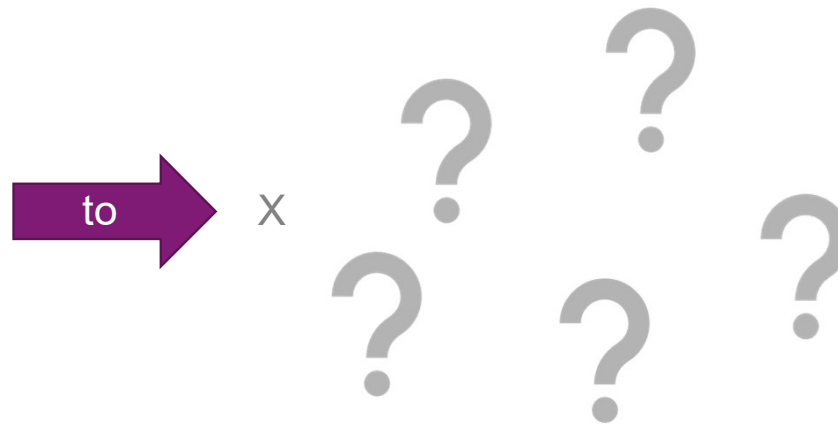


Die Integration eines E-Fahrzeuges in das Home-System.



Bidirektionales Laden

V2X

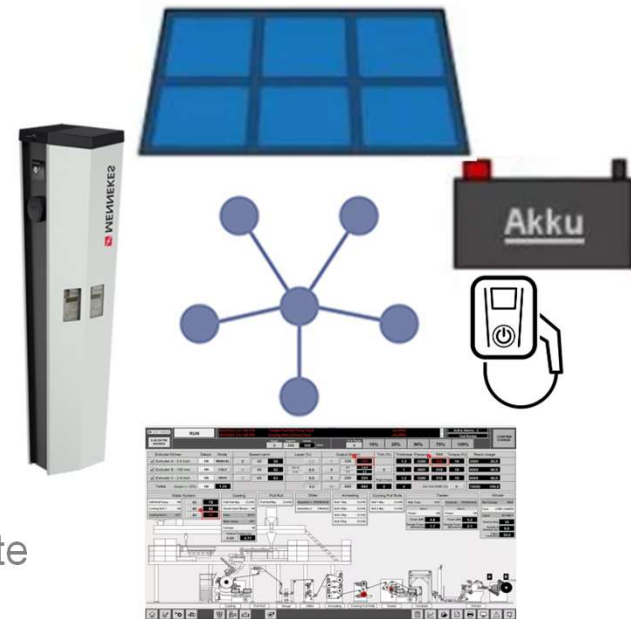
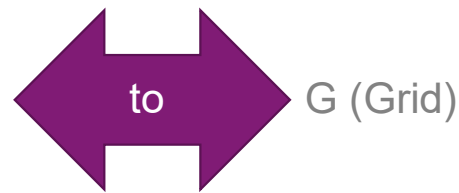


Das X steht als Platzhalten für alle zukünftigen Möglichkeiten der Integration eines der Batterie eines Elektrofahrzeuges in die Energieversorgung.



Bidirektionales Laden - V2G

> V2G



- Fähigkeit eines Elektrofahrzeugs, in der Batterie gespeicherte Energie sowohl aufzunehmen als auch abzugeben.
- Dann kann ein Elektrofahrzeug, oder eine E-Fahrzeugflotte, in Zeiten hoher Nachfrage, Energie ins Netz abgeben und in Zeiten geringer Nachfrage aufnehmen.
- Bidirektionales Laden trägt damit zur Flexibilität und Stabilität unseres Stromnetzes bei. Haushalte können dadurch ihren Autarkiegrad deutlich erhöhen.
- Neue Geschäftsmodelle.

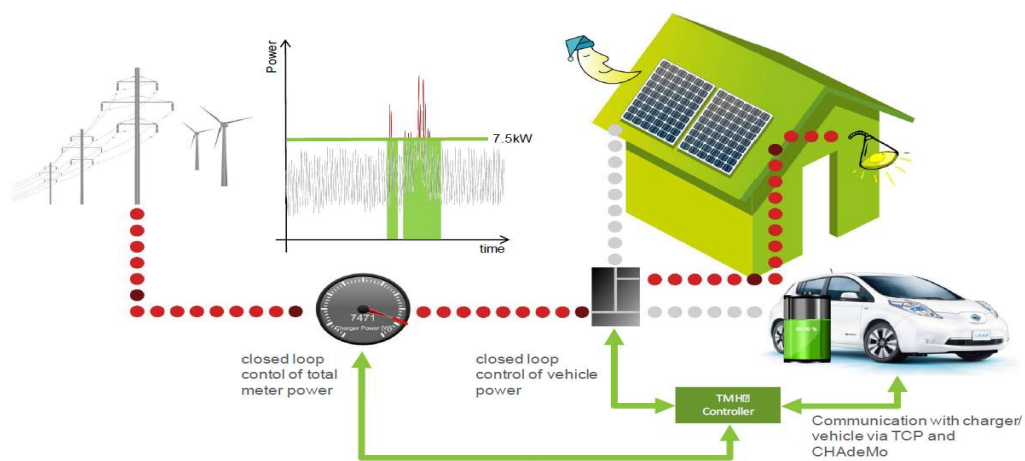


Blick auf das V2G Projekt



Blick auf das V2G Projekt - Fakten

Sektorkopplung



Wann: Projektlaufzeit 2016 – 2018

Wer: Teilnehmer ENERVIE, The Mobility House, Nissan, ENDESA, ENEL

Was: Test des Be- und Entladens von Akkus in E-Fahrzeugen über Ladesäulen

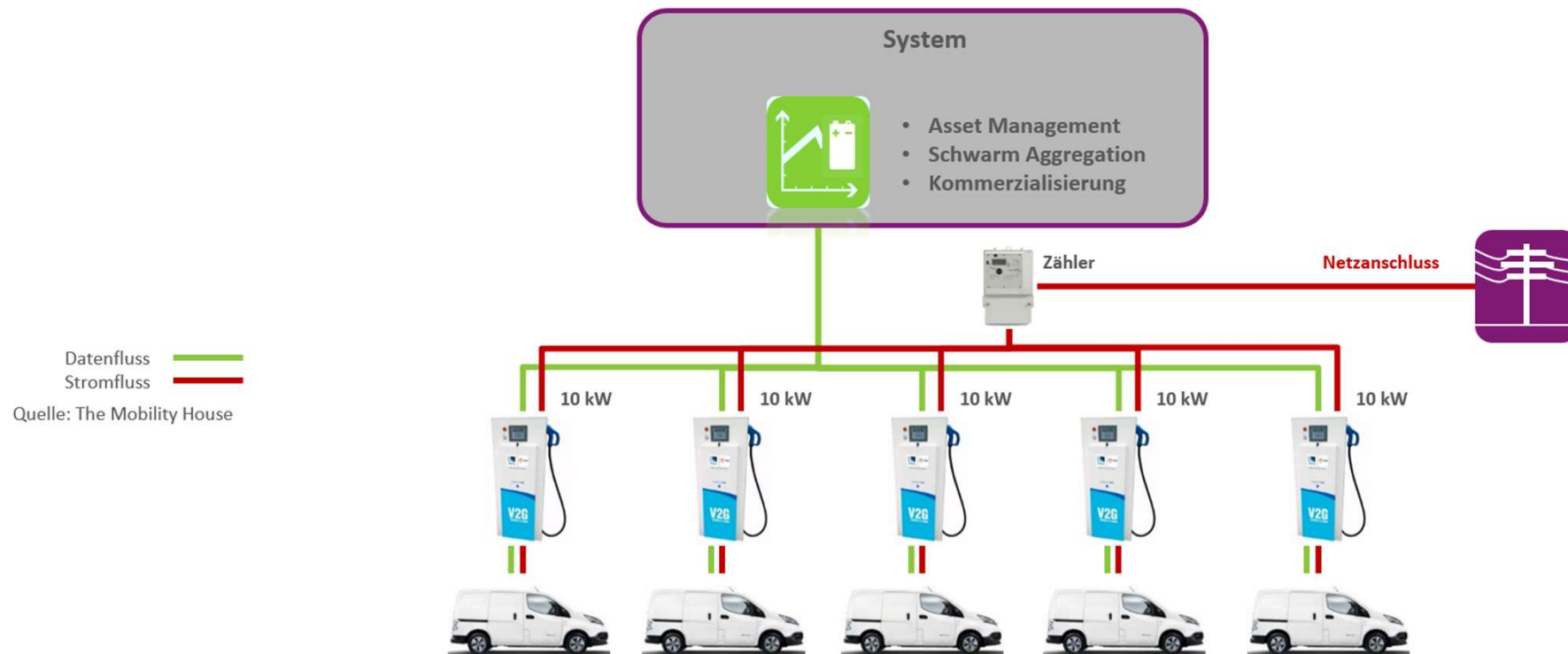
Warum: Akkus dienen während der Standzeiten als Stromspeicher

Ziel: Präqualifizierung
Erstmalig in Deutschland ist somit eine E-Mobil-Fahrzeugflotte technisch in der Lage, seinen Strom für den kurzfristigen Gebrauch zur Verfügung zu stellen und als Handelsgut anzubieten.



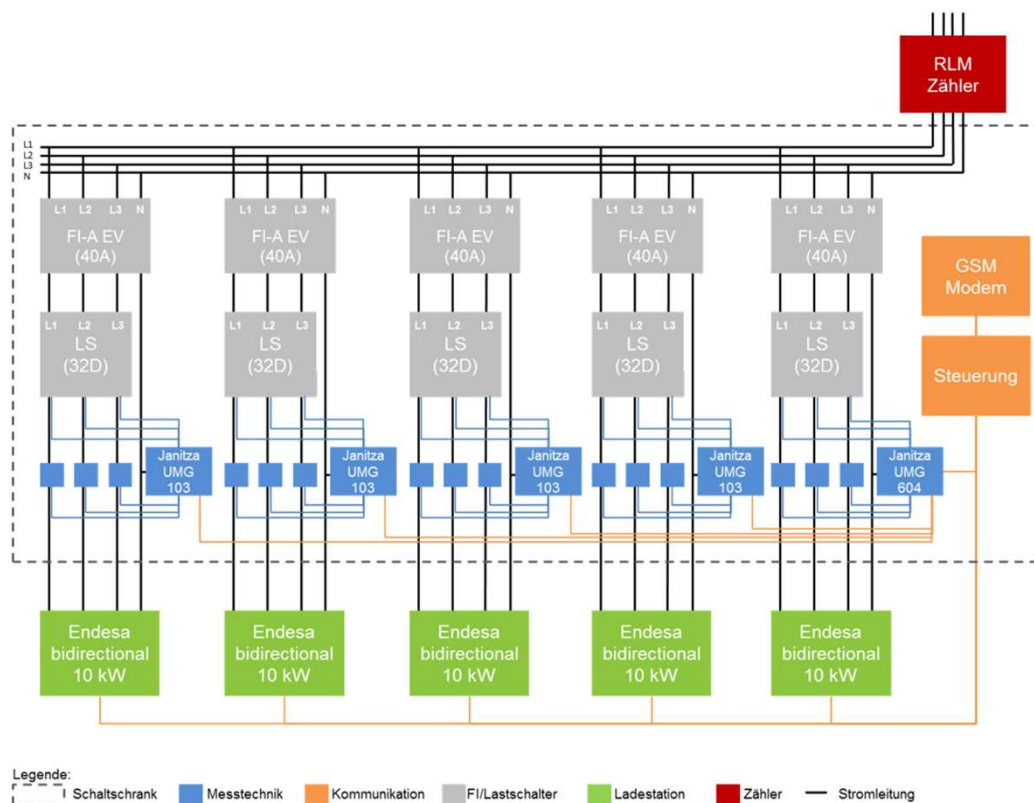
Blick auf das V2G Projekt - Aufgabe

Pilot Aufbau



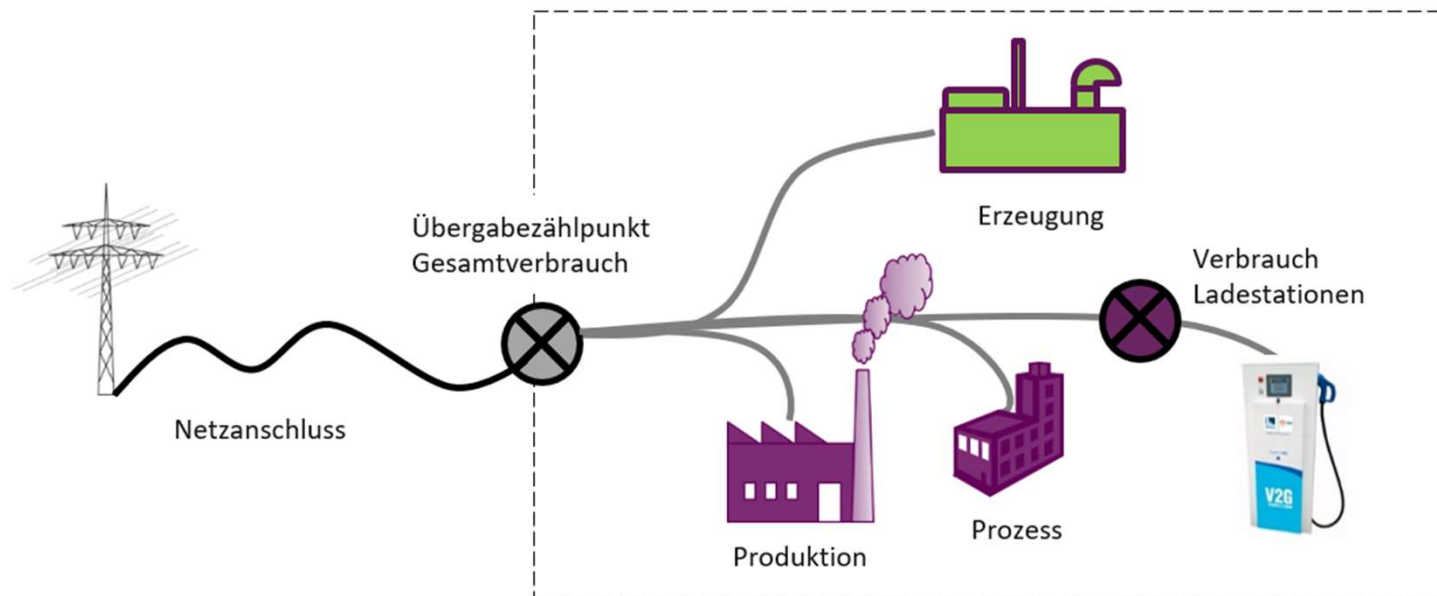
Blick auf das V2G Projekt - Technik

Schaltschrank



Blick auf das V2G Projekt - Messkonzept

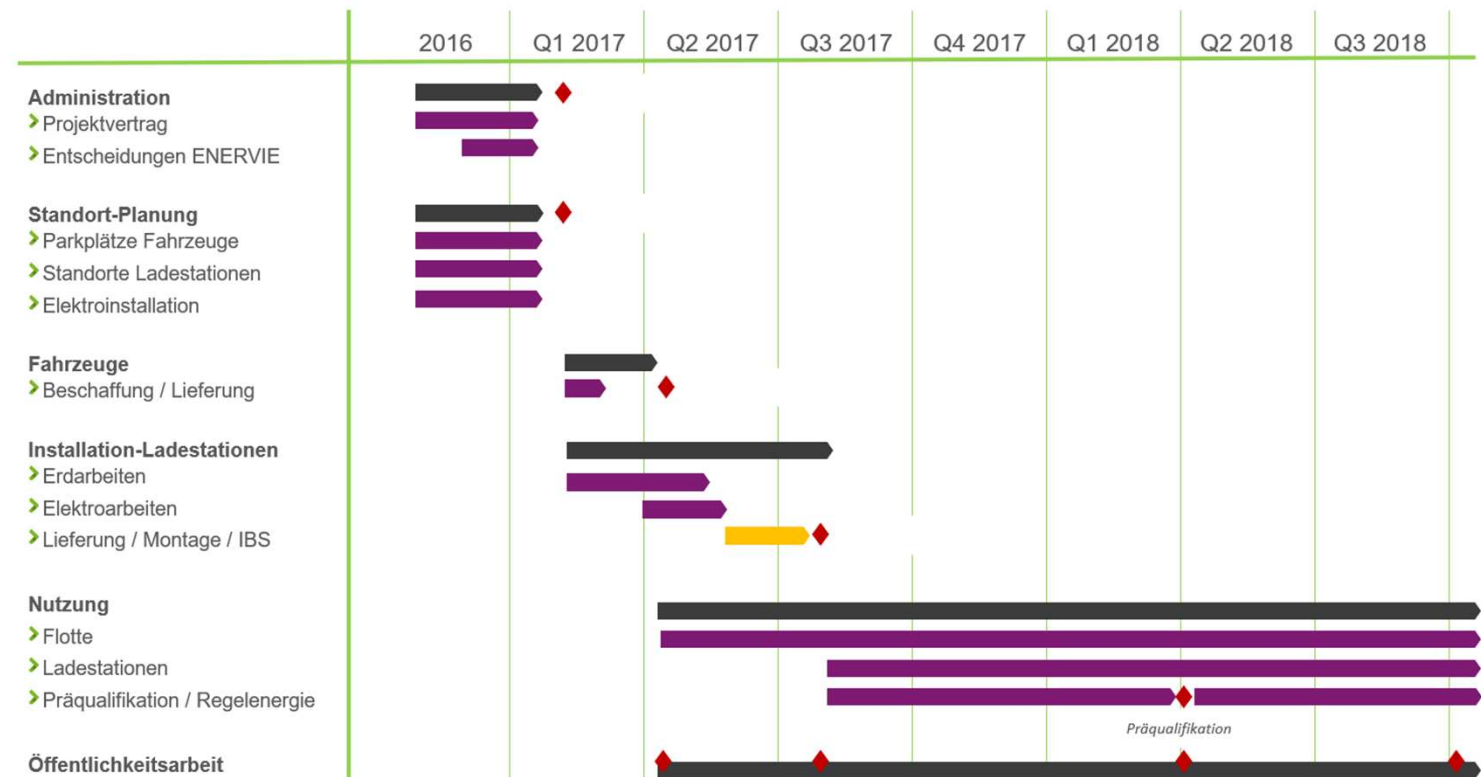
Variante





Blick auf das V2G Projekt - Präqualifizierung

Projektplan



mark 

THE MOBILITY HOUSE



EMERGENCY
PUSH
BUTTON



V2G

Blick auf das V2G Projekt - Ergebnis

- > Nutzung von Elektrofahrzeugen als mobile Stromspeicher
- > Fahrzeuge tanken nicht nur Strom, sondern speisen diesen bei Bedarf wieder in das Stromnetz ein
- > V2G-Technologie kann wesentlicher Baustein zur Stabilisierung des Stromnetzes werden
- > Deutschland-Premiere am 23.10.2018 in Hagen mit großem Presseecho
(25 internationale und über 30 regionale und deutschlandweite Presseberichte)



The New York Times

Handelsblatt



Bidirektionales Laden – Und jetzt?



Bidirektionales Laden – Und jetzt?

Was brauchen wir?

- **Kompatible Fahrzeuge**
Veränderte Rahmenbedingungen sorgen für Bewegung.
Nissan und andere...
- **Batteriesicherheit**
Das regelmäßige Entladen und Laden Ihrer Batterie für V2G kann die Lebensdauer der Batterie positiv beeinflussen.
- **V2G-Verfügbarkeit**
V2G-Infrastruktur und -Dienstleistungen sind noch sehr wenig verbreitet.
- **Geschäftsmodelle**
Sie können Ihre PKW-Batterie ins Netz einspeisen und dafür vergütet werden.
- **Zusätzliche Ausrüstung**
spezielle Ladeinfrastruktur, die die bidirektionale Energieübertragung ermöglicht. Diese Geräte sind derzeit nicht weit verbreitet.
- **Netzbetreiberverträge**
teilzunehmen, müssen Sie sich mit Ihrem örtlichen Energieversorger oder Netzbetreiber in Verbindung setzen und einen entsprechenden Vertrag abschließen. Dies kann von Region zu Region unterschiedlich sein.

Bidirektionales Laden – Und jetzt?

Was bringt das?

- Netzstabilität
V2G kann überschüssige Energie aus Elektrofahrzeugen in das Netz zurückspeisen, um die Netzstabilität zu erhöhen.
- Lastausgleich
Elektrofahrzeuge können als mobile Energiespeicher dienen und Lastspitzen im Netz abfangen, was dazu beiträgt, die Effizienz des Stromnetzes zu steigern.
- Erneuerbare fördern
V2G kann dazu beitragen, erneuerbare Energiequellen effizienter zu nutzen, indem überschüssige erzeugte Energie in Elektrofahrzeugen gespeichert wird.
- Zusätzliche Einnahmequelle
Fahrzeugbesitzer können durch den Verkauf von Energie aus ihren Elektrofahrzeugen Geld verdienen.
- Forschung und Entwicklung ankurbeln
V2G fördert die Forschung und Entwicklung neuer Technologien.
- Umweltauswirkungen reduzieren
V2G trägt zur Reduzierung von Emissionen bei, da es den Einsatz erneuerbarer Energie fördert und die Notwendigkeit konventioneller Spitzenkraftwerke verringert.

Bidirektionales Laden – Und jetzt?

Sicherheit!

- Grid-Resilienz
In Notfällen kann V2G als Backup-Stromquelle dienen, um kritische Infrastrukturen zu unterstützen und die Grid-Resilienz zu stärken.
- Die breite Einführung von V2G wird noch Herausforderungen wie die Standardisierung, Datenschutzfragen und die Entwicklung der erforderlichen Infrastruktur mit sich bringen.
- Schwarzstart
Nach einem Totalausfall aller Kraftwerke kann V2G den Neustart der Kraftwerke unterstützen.



Visionen



Und was wir...

mark 



...in Zukunft machen

Auf der Zielgeraden:

Fahrzeuge, Ladeinfrastruktur und Rechtsrahmen



Quelle: Volkswagen.de

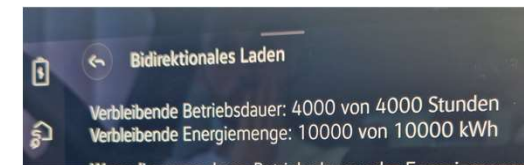


Quelle: Ambibox.de

🏠 | [Beschlusskammern](#) > [Beschlusskammer 8](#) > [Netzentgelte](#) > [§ 14a EnWG - Steuerbare Verbrauchseinrichtungen](#)

§ 14a EnWG - Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

Quelle: bundesnetzagentur.de



Quelle: eigenes Bild, VW ID-4



Bidirektionales Laden – Und jetzt?

Autarkiegrad





Was wir jetzt schon machen....

Lebenszyklus einer Batterie

> First Life



> Second Life



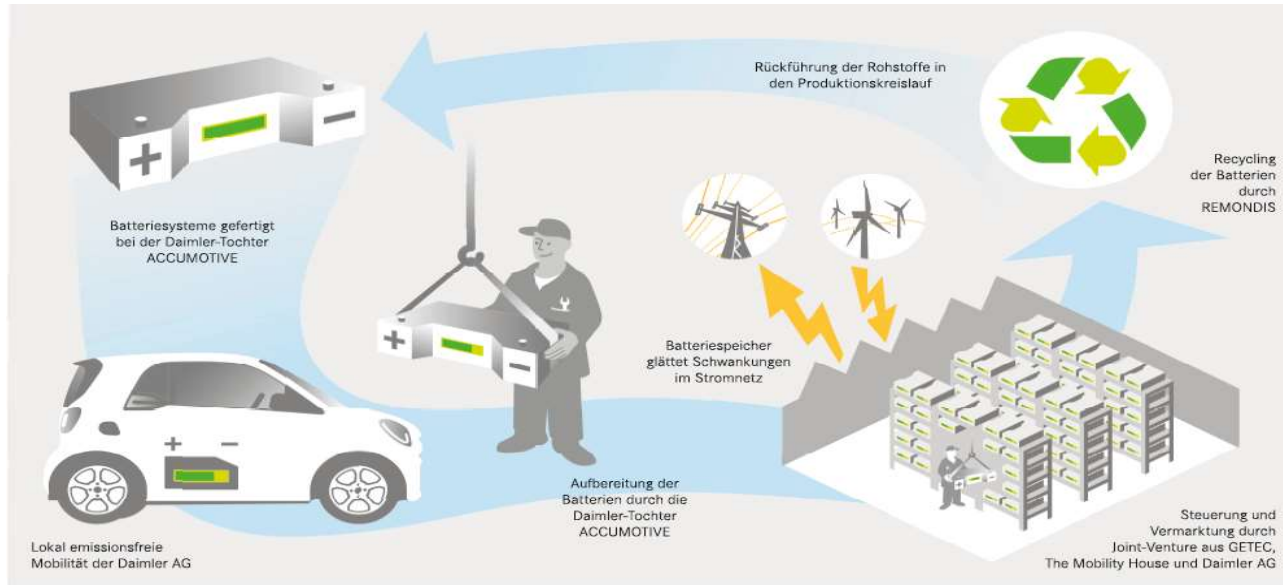
> Third Life



REMONDIS®
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



Was wir jetzt schon machen....



DAIMLER


THE MOBILITY HOUSE

GETEC | GRUPPE

REMONDIS®
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



Bidirektionales Laden – Fazit

> Kritische Masse

- Autohersteller
- V2G-Ladesäulen und Wallboxen
- Zulassungszahlen

> Vorteile für alle

- Netzstabilität
- Lastausgleich
- Forschung und Entwicklung
- Erneuerbare Integration
- Umweltauswirkungen reduzieren
- Netzbetreiber und Verträge
- Batteriegesundheit Ihrer Fahrzeuge
- Zusätzliche Einnahmequelle für Sie

Bidirektionales Laden – Eine Belebung für die Elektromobilität?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dirk Depping Wirtschafts-Diplom Betriebswirt (VWA)

Funktion: Netzwerk-Moderator

Telefonnummer: 0233112322456

E-Mail: dirk.depping@enervie-gruppe.de

