

Klima- und Energie-
Modellregionen

Wir gestalten die Energiewende

Bezirk Perg



Das Elektroauto als Stromspeicher!

Science oder Fiction?

17. Juni 2026 19:00

Feuerwehrhaus Schwertberg, Poststraße 6, 4311 Schwertberg

Klima und Energie Modellregion Perg

Eckdaten:

- Zusammenschluss von 14 Gemeinden, mittlerweile 20 Gemeinden
- gestartet 09/2023
- 2. Umsetzungsphase bis 06/2029

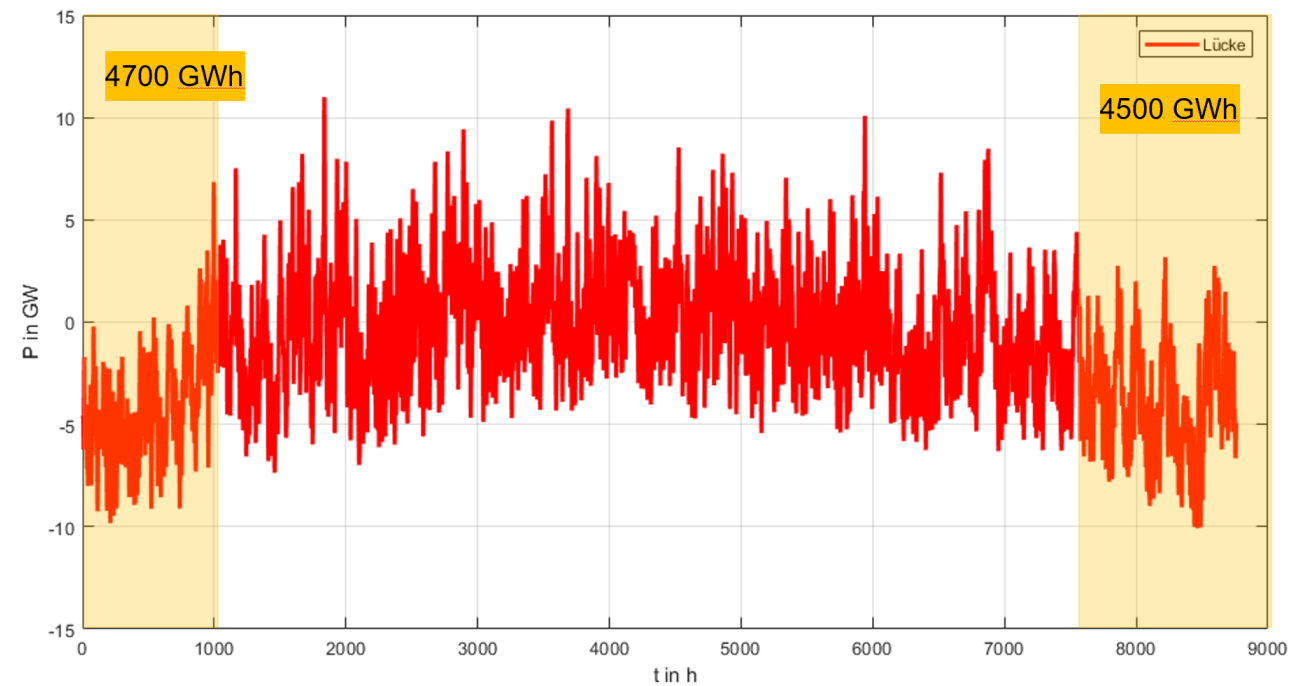
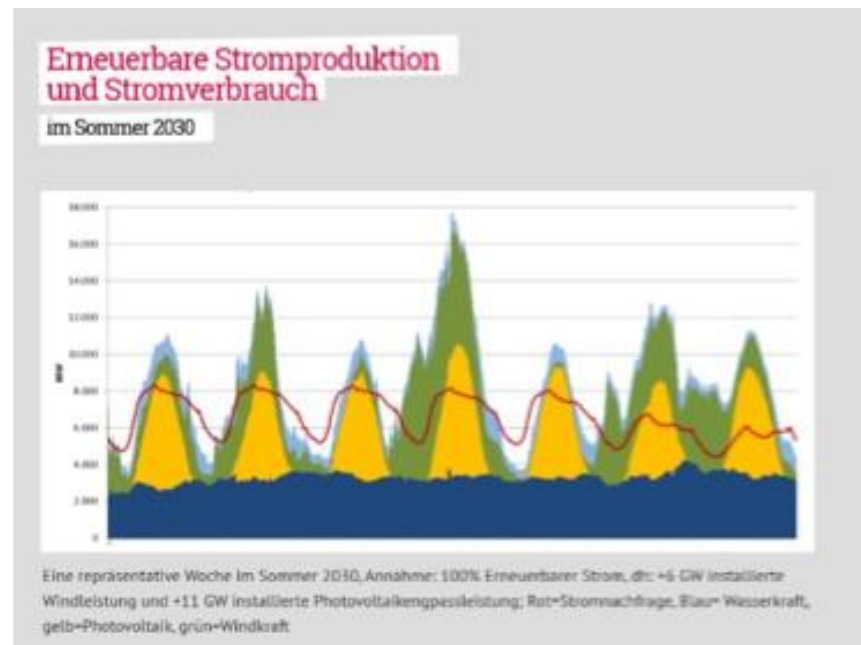
mit dem Ziel

- die Energiewende in der Region gemeinsam mit der Bevölkerung voranzutreiben
- mit öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen sowie konkreten Projekten und Vorhaben für die Bevölkerung bzw. gemeinsam mit der Bevölkerung
- informieren und sensibilisieren, die Sinnhaftigkeit und Machbarkeit demonstrieren, Bewusstsein sowie die Bereitschaft zur Mitwirkung bzw. Nachahmung zu erhöhen



Veränderung bringt neue Herausforderungen mit sich!

zentrale Herausforderung: Stromerzeugung und Stromverbrauch stimmen nicht immer überein!



Quelle: TU Graz Prof. Renner, 2023

Die Lösung: Flexibilität!

Aber wer kann diese bieten?

Die Elektromobilität ist ein Gamechanger!

In einem volatilen Energiesystem braucht es Flexibilität!

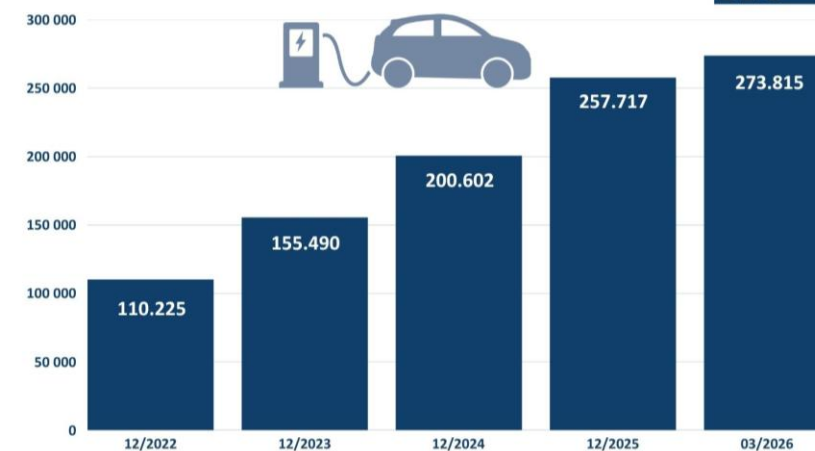
Und wer kann diese bieten?



Größter Batteriespeicher in D mit 239 MWh Speicherkapazität
=> Strom für 30.000 Haushalte für 1 Tag

E-Autos (BEV) in Österreich 2026

Bestand 31. März 2026



Pumpspeicherkraftwerke
6.685 MW

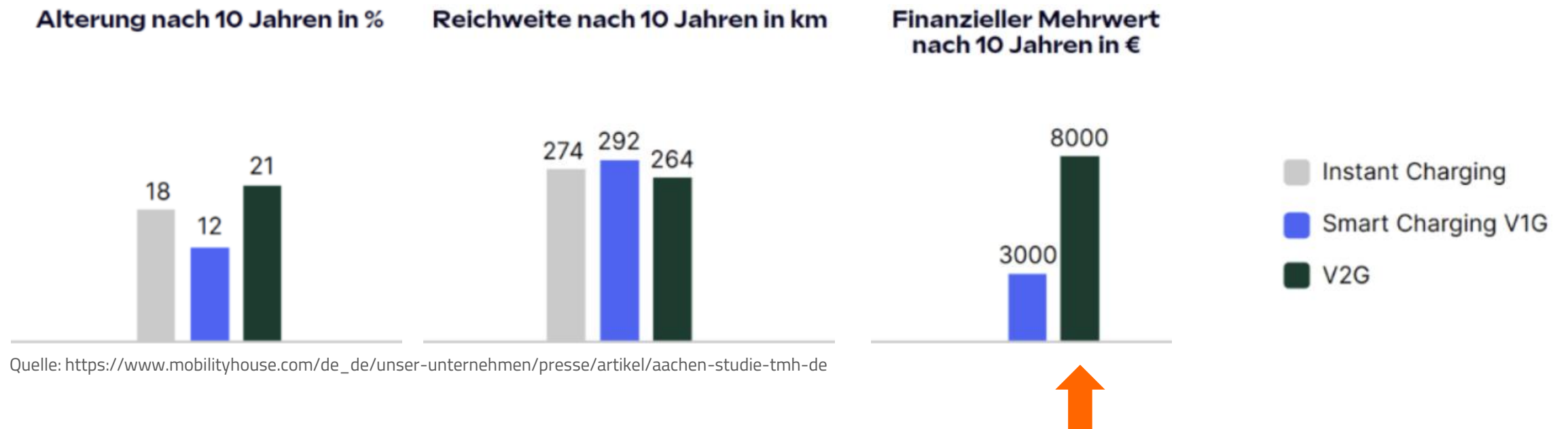
Stromspeicher
ca. 2.100 MW

Zubau 2025
ca. 1.000 MW

Elektromobilität
3.000 MW

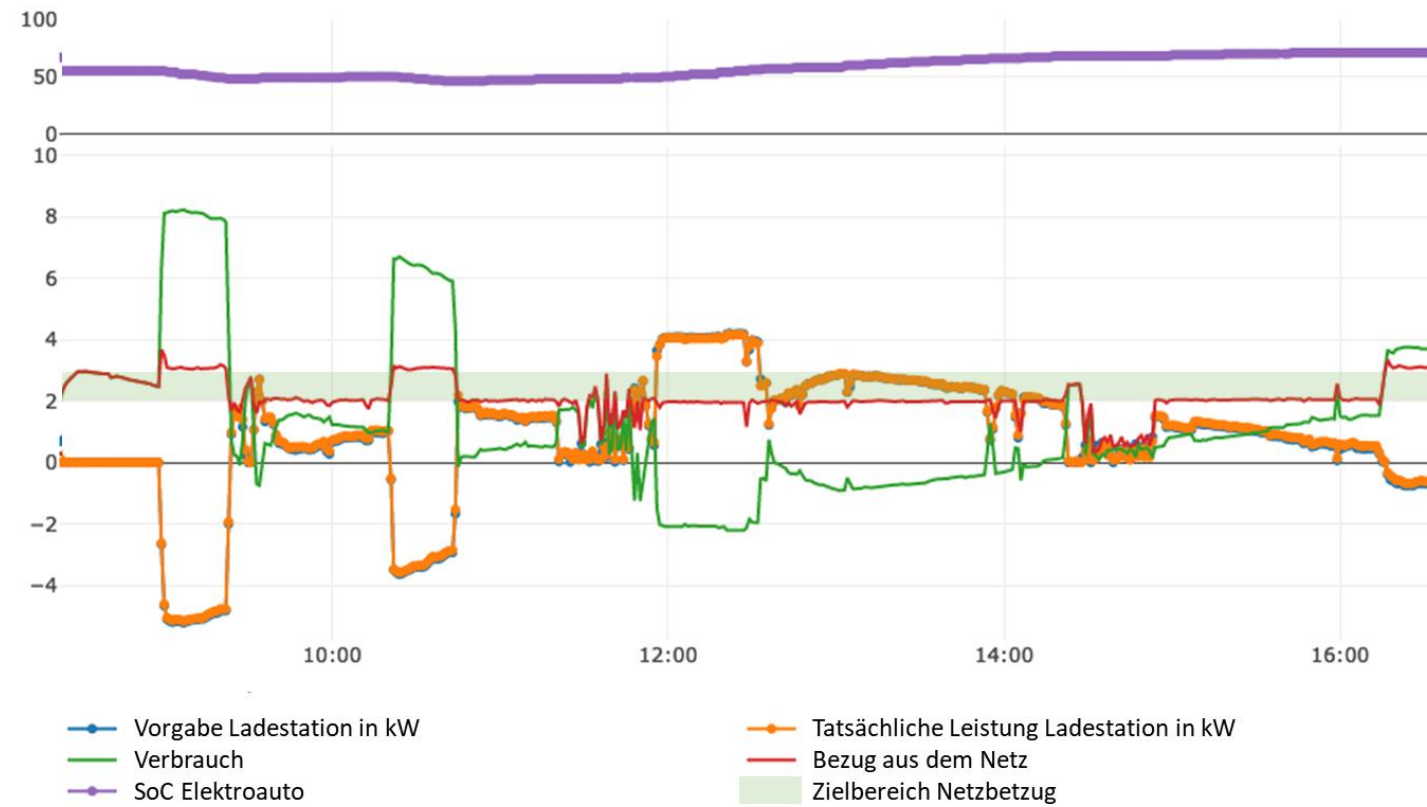
Elektromobilität 2030 (Annahme 20 % Anteil am PKW-Bestand)
11.500 MW

... vom Kostenfaktor zur Erlösquelle!



Das Auto als Stromspeicher – Geht das? Darf man das?

- Eindeutige Antwort: JA!

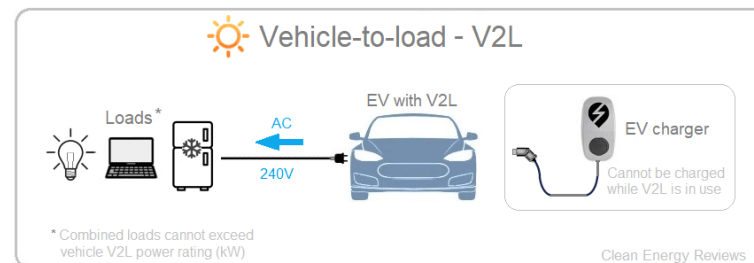


Das Projekt (C199817) „StorEbility“ wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Nachhaltige Mobilität in der Praxis“ durchgeführt.

Wie funktioniert bidirektionales Laden?

Bidirektionales Laden - Das Elektroauto als Stromspeicher

Vehicle-2-Load

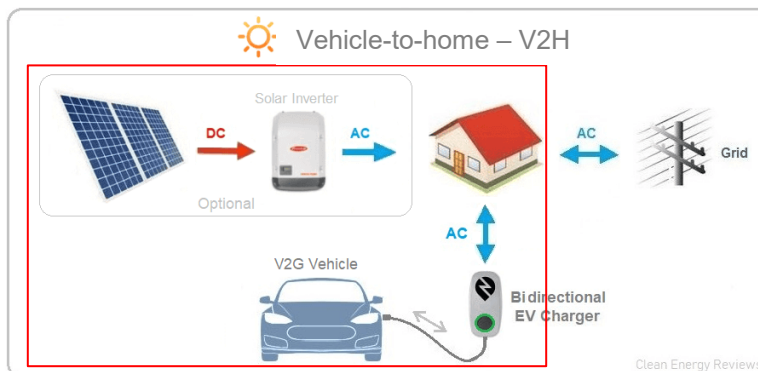


- Laden von externen Geräten über Steckdose
- über Steckdose im Fahrzeug oder V2L-Adapter
- mit ca. 3,6 kW (vereinzelt bis zu 9,6 kW z. B. beim Ford F-150)

Quelle bzw. mehr Informationen:

<https://www.cleanenergyreviews.info/blog/vehicle-to-load-v2l-explained>

Vehicle-2-Home

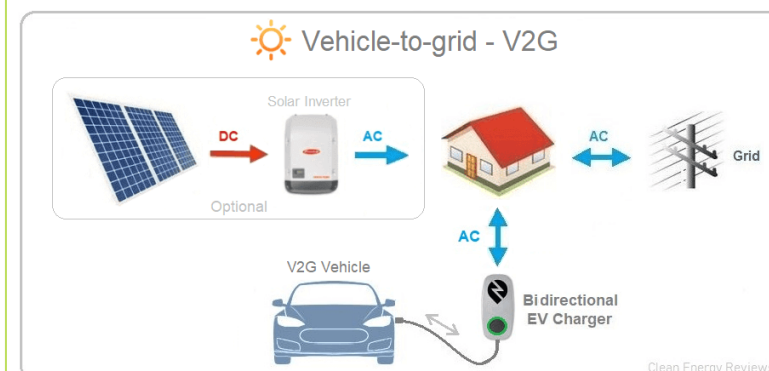


- Versorgung des Haushaltes
- über bidirektionale Ladestation (netzgekoppelt)
- mit 11 bzw. 22 kW
- theoretisch auch notstromfähig

Quelle bzw. mehr Informationen:

<https://www.cleanenergyreviews.info/blog/bidirectional-ev-charging-v2g-v2h-v2l>

Vehicle-2-Grid



- V2Home + Einspeisung ins Netz

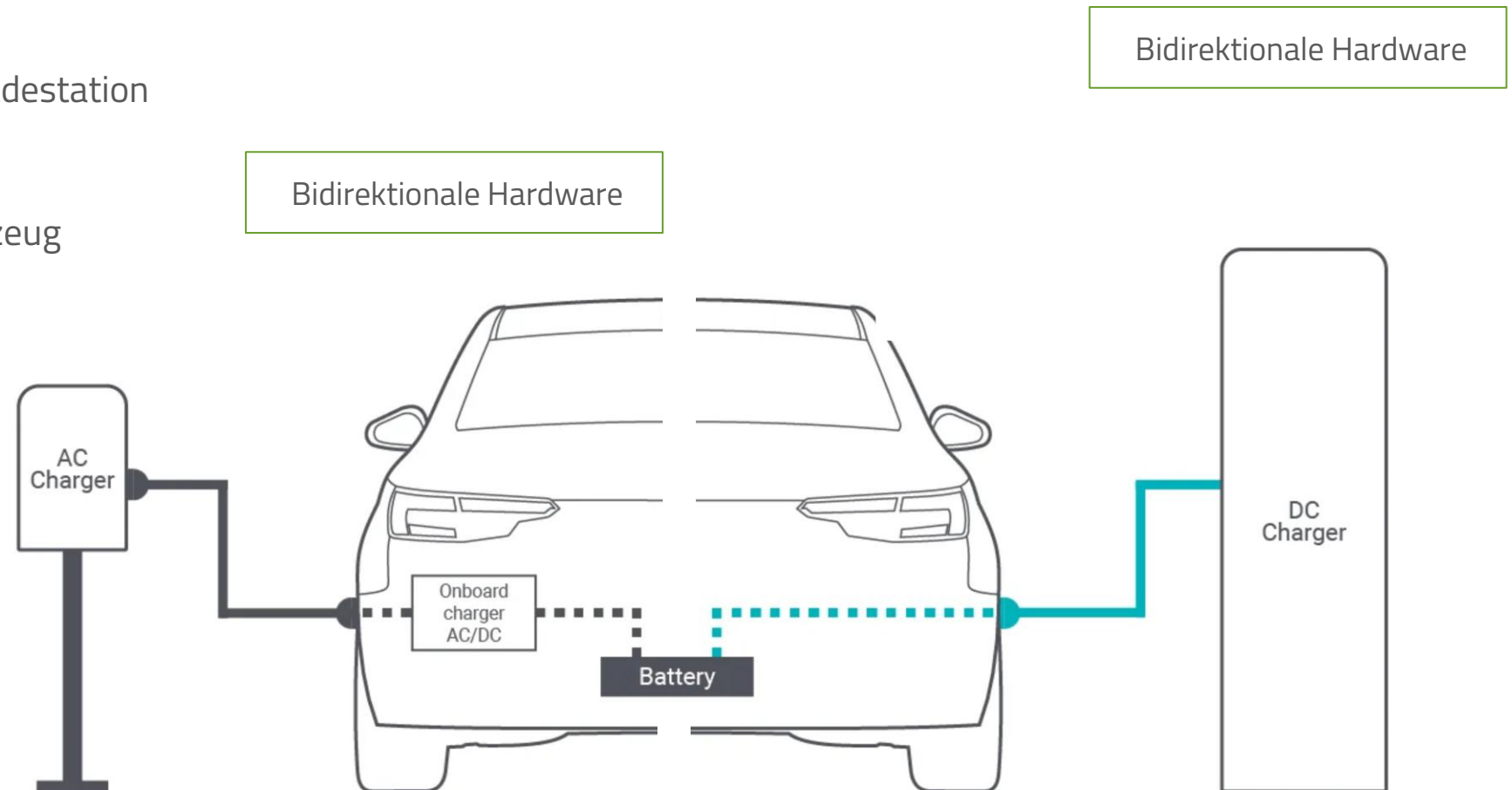
Quelle bzw. mehr Informationen:

<https://www.cleanenergyreviews.info/blog/v2g-explained-vehicle-to-grid-benefits>

Wie funktioniert bidirektionales Laden?

Hardware

- Variante 1: DC
zusätzliche Hardware in der Ladestation
- Variante 2: AC
zusätzliche Hardware im Fahrzeug



Wie funktioniert bidirektionales Laden?

Software

Die gute Nachricht

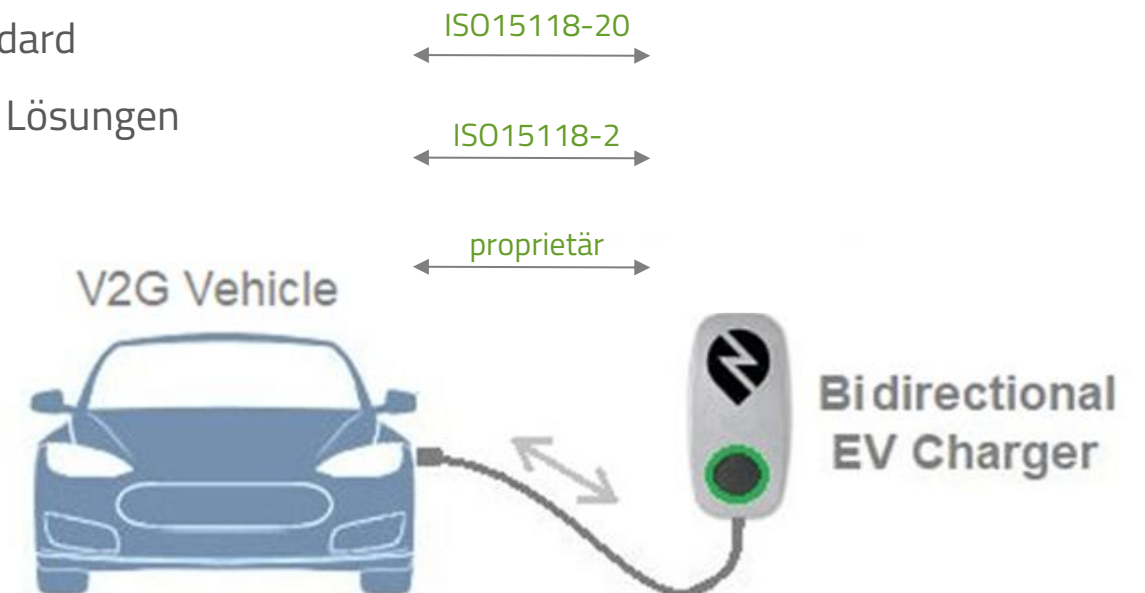
- Es gibt einen Standard (ISO15118-20)

Die schlechte Nachricht:

- es gibt aktuell so gut wie kein Serienfahrzeug mit diesem Standard
viele Fahrzeughersteller/ OEMs setzen auf eigene/proprietäre Lösungen

Die Kompromiss-Lösung

- viele Fahrzeuge lassen sich (mit Einschränkungen)
über die ISO-15118-2 (Plug-and-Charge-Norm) entladen









Wie funktioniert bidirektionales Laden?

DC-Bidi-Laden

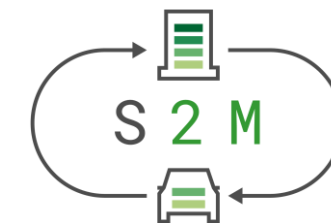
- Ladestationen verfügbar, Kosten (04/2026) zwischen 3.000 und 7.000 EUR
- aus technischer Sicht kann jedes E-Auto mit einer DC-Bidi-Wallbox entladen werden
- kein Serienfahrzeug in Ö mit ISO15118-20

AC-Bidi-Laden

- Ladestationen verfügbar und preislich attraktiv(er)
- kein Serienfahrzeug mit freigeschaltetem AC-Bidi-Charger

<p>SigenStor DC</p> <p>I-20</p> <p>I-2</p> 	<p>EVEMS DC</p>  <p>I-2</p>	<p>Infypower DC</p> <p>I-2</p> 	<p>Moon DC</p> <p>PRO VW</p> <p>I-2</p> 	<p>Keba P40 Pro AC</p> <p>I-2</p>	<p>Mobilize AC</p> <p>PRO Ren.</p> 	<p>BMW Professional DC</p> <p>PRO BMW</p> 
<p>KIA EV3</p> <p>I-2</p>	<p>Renault R5 (Frankreich)</p> <p>PRO Ren.</p> <p>I-2</p> <p>Ob</p>	<p>Skoda Enyaq 60 kWh, 3.2</p> <p>PRO VW</p> <p>I-2</p>	<p>Skoda Enyaq 77 kWh, 3.5</p> <p>PRO VW</p> <p>I-2</p>	<p>Ford Explorer</p> <p>PRO VW</p> <p>I-2</p>	<p>Ford Puma</p> <p>I-2</p>	<p>BMW iX3</p> <p>PRO BMW</p> <p>I-2</p>

Was bringt mir bidirektionales Laden?



EVAB
ELECTRIC VEHICLES AND BATTERIES



Bauhof Neulengbach

- EVEMS



Tulln

- EVTech sospeso&charge



Technologiezentrum Perg

- SigenStor



Autohaus Gmeiner

- Ambibox / Moon Power

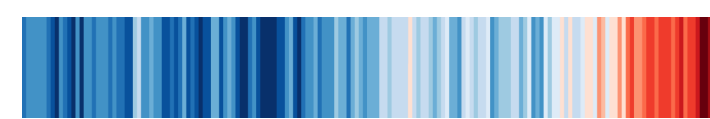


Sonnenplatz Großschönau

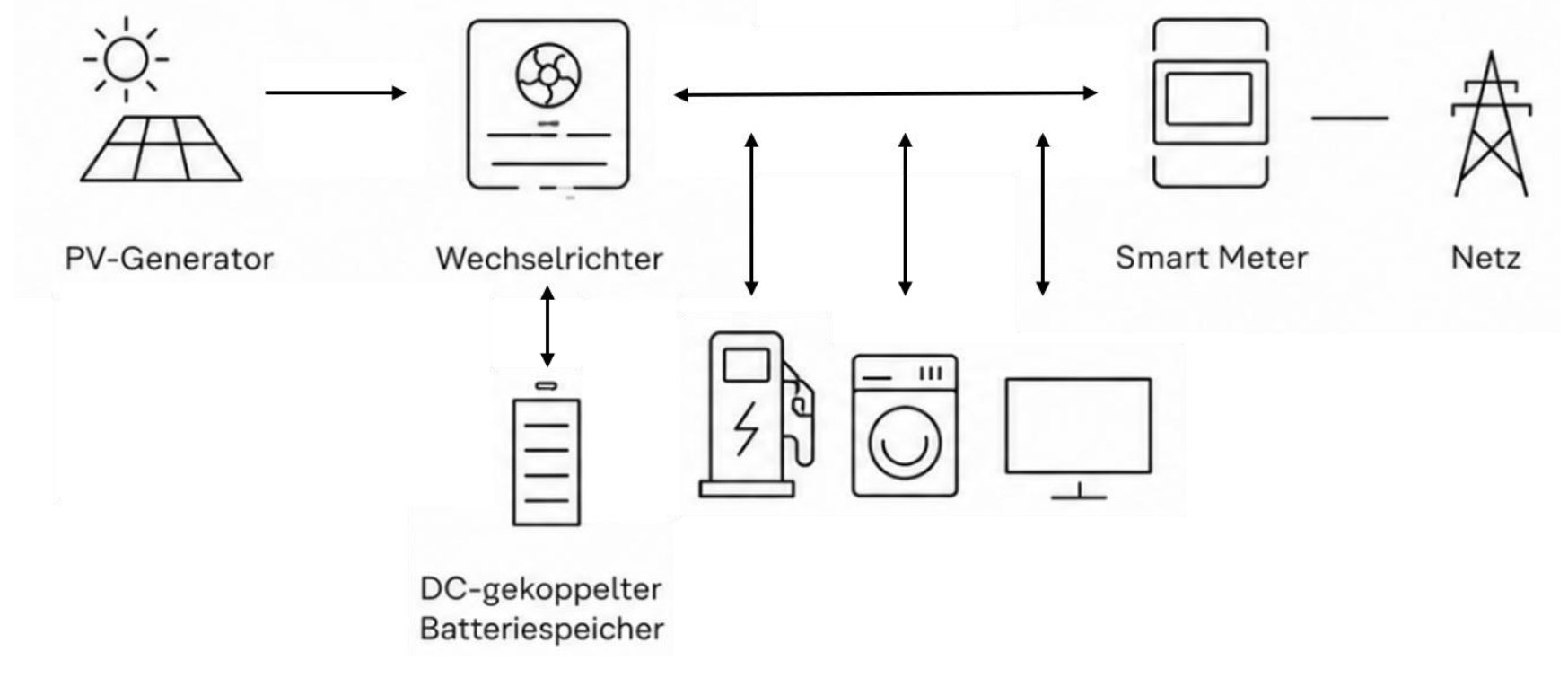
- Infypower 22 kW



Das Projekt „Storebility2Market - Evaluierung und Demonstration der energiewirtschaftlichen und -technischen Potenziale von bidirektionalem Laden“ wurde im Rahmen der 6. Ausschreibung des Programms „Zero Emission Mobility“ durch den Klima und Energiefonds gefördert.



Exkurs: Technik



Einzelssystem

- EMS der Ladestation kann genutzt werden (so vorhanden)
- zusätzliche Wurzelmessung erforderlich

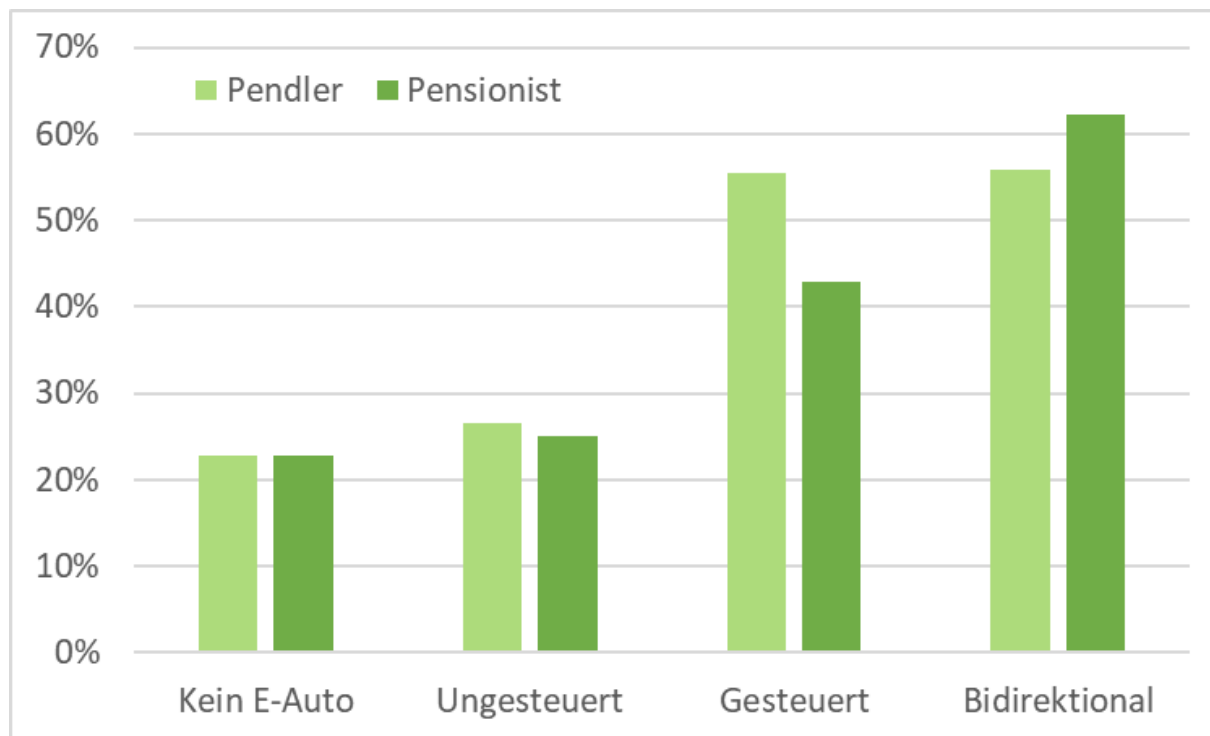
Komplettsystem von einem Hersteller

- EMS des Herstellers kann alle Komponenten steuern
- zusätzliche Wurzelmessung erforderlich (so noch nicht vorhanden)

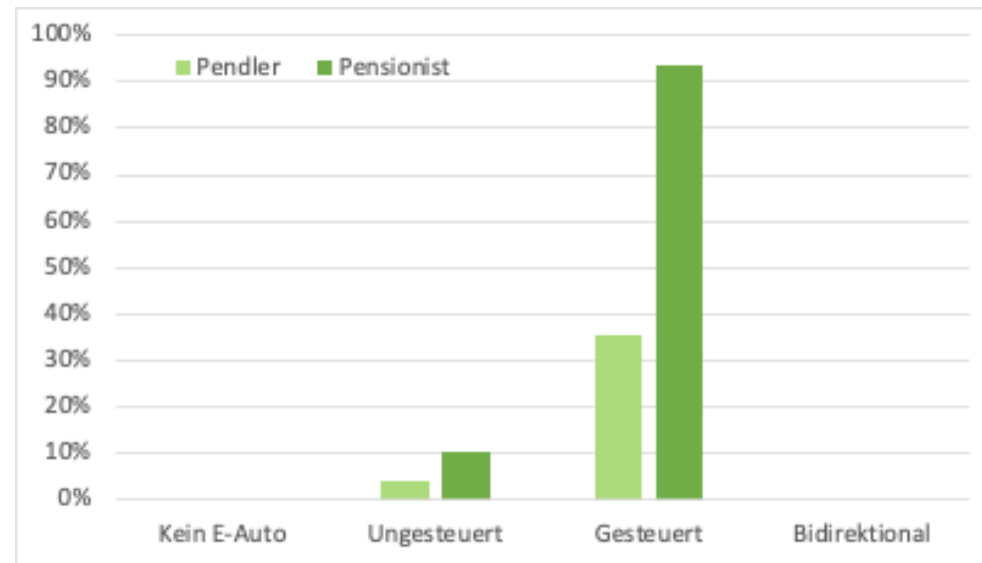
Komplettsystem von verschiedenen Herstellern

- Externes EMS, das mit allen Komponenten kommunizieren kann, erforderlich
- zusätzlicher Kostenfaktor
- zusätzliche Wurzelmessung erforderlich

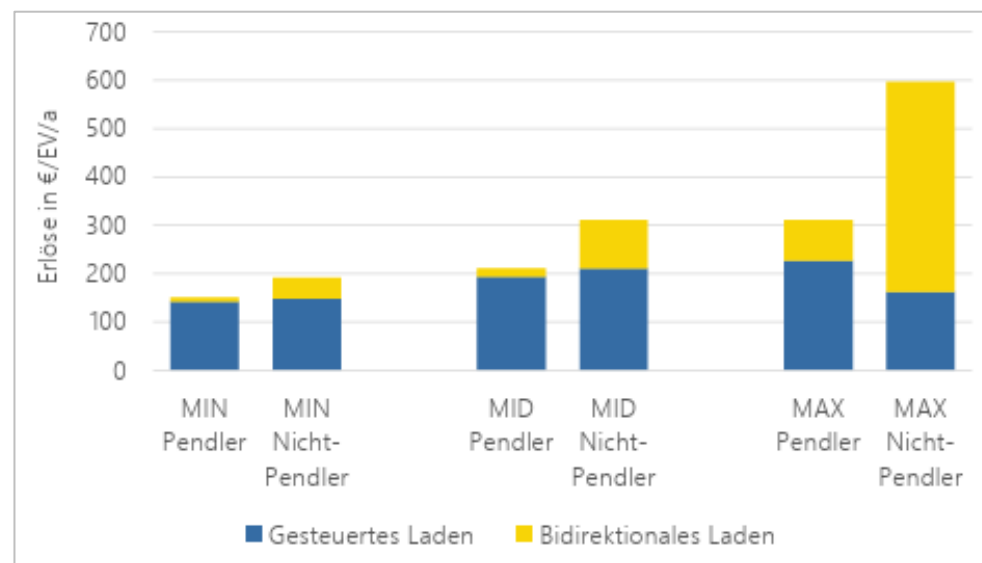
PV-Überschussladen (V2H)



Veränderung des Direktnutzungsanteils bei verschiedenen Bewirtschaftungsstrategien (Emin Güngör, BEE Engineering Projektarbeit 2025)

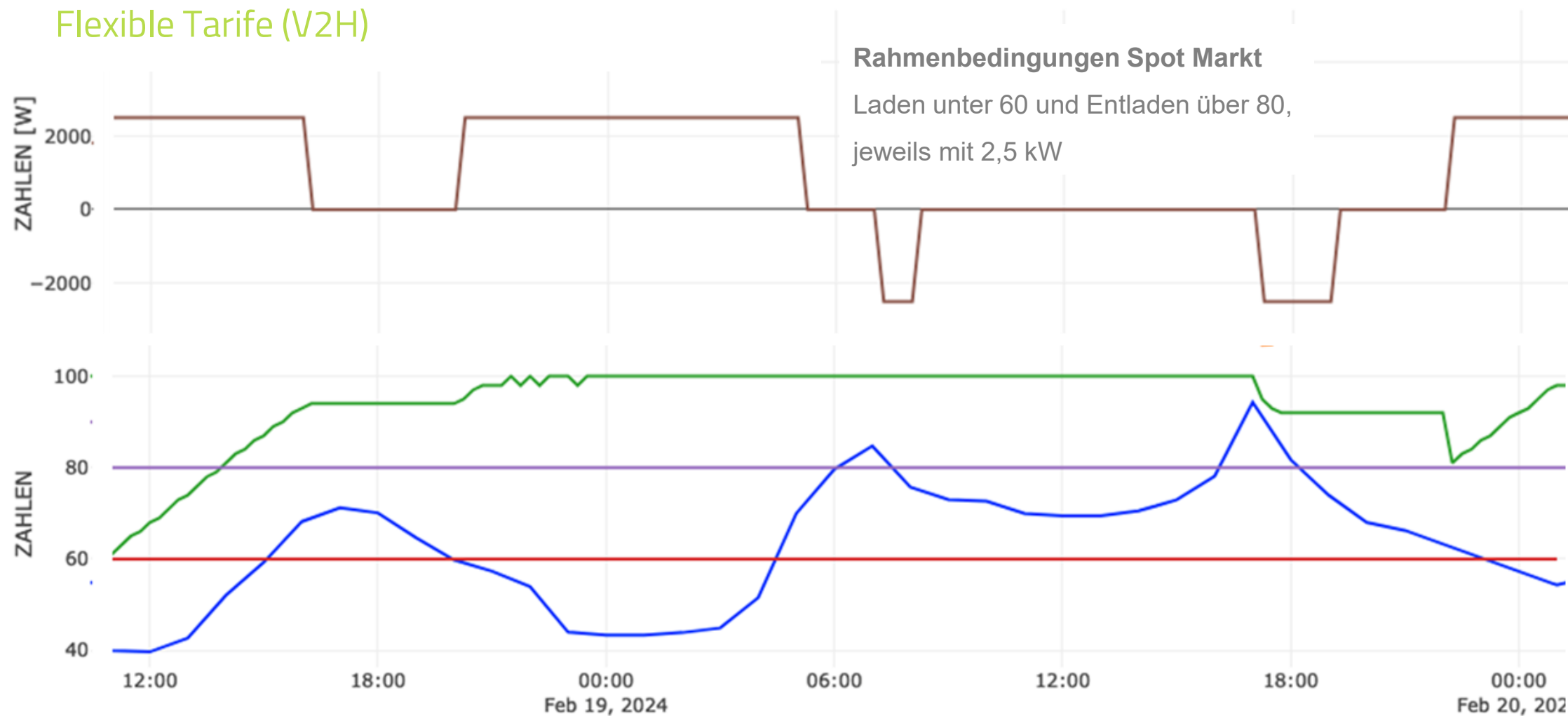


Wie viel Strom für E-Mobilität kann ich folglich aus der PV laden?



Erlöspotenziale vom Use Case Eigenverbrauchsoptimierung

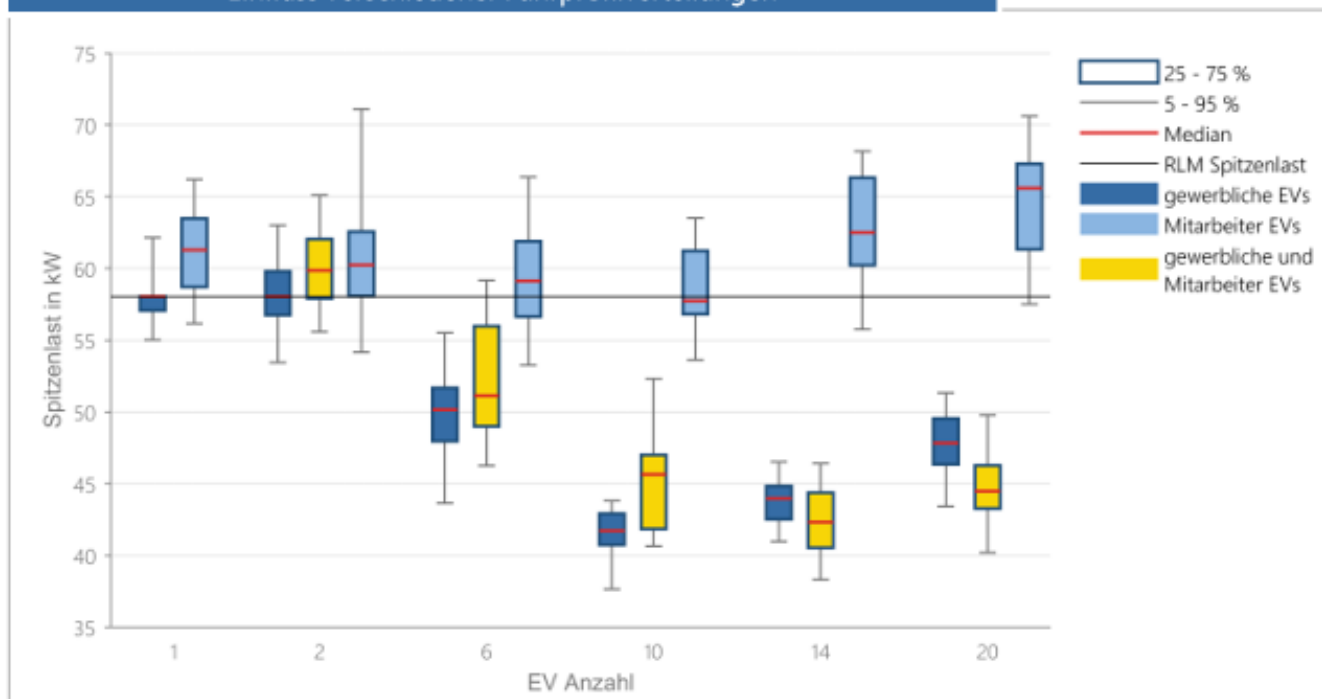
Flexible Tarife (V2H)



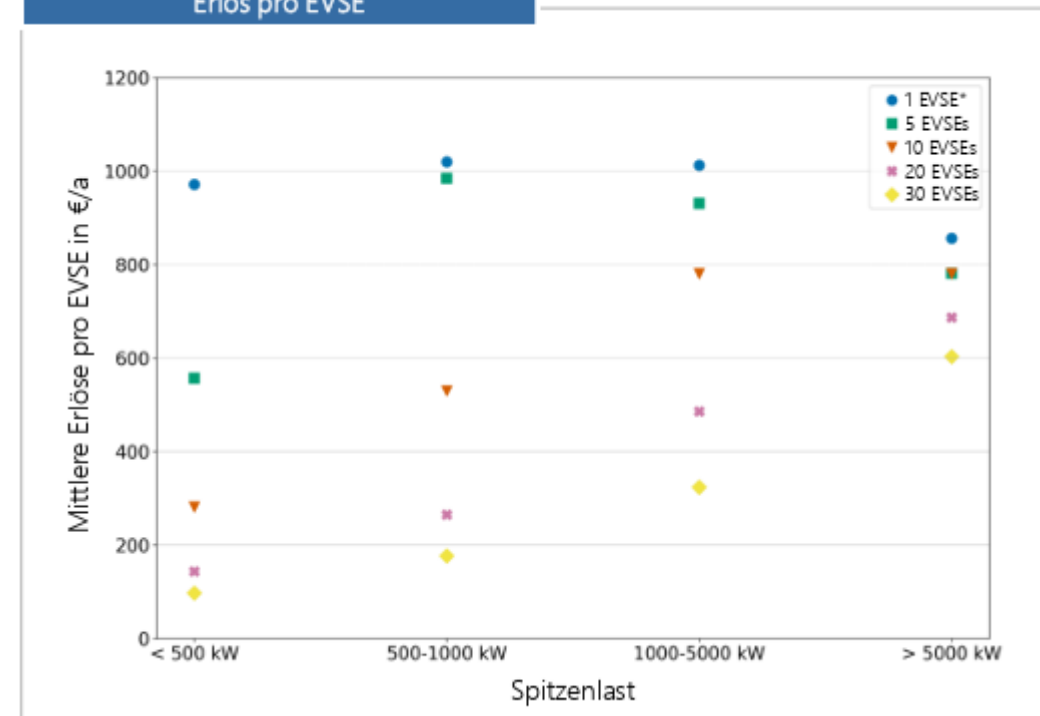
- Einsparungspotenzial ca. 250 bis 400 EUR

Spitzenlastkappung (V2H)

Einfluss verschiedener Fahrprofilverteilungen



Erlös pro EVSE



Externe Vermarktung (V2G)



Vehicle-to-Grid bringt Strom zurück ins Netz

Möglich wird die Europapremiere, weil Auto, öffentliches Stromnetz und alle Anschlüsse dazwischen intelligent und in alle Richtungen kommunikativ sind – und der Gesetzgeber für das Vehicle-to-grid (V2G) die passenden Rahmenbedingungen setzt. Das bidirektionale Laden ermöglicht es den Franzosen, Strom nicht nur zu laden, sondern auch ins Netz zurückzuspielen. Für rund 15 Stunden Verbindung am Tag bekommen sie Fahrstrom für 10.000 Kilometer umsonst. Denn ihre E-Autos werden zu "mobilen Kraftwerken", so Raffener.



Für die Kunden sei das Angebot finanziell attraktiv. So erhalten sie BMW und Eon zufolge einen Bonus von 24 Cent pro Stunde dafür, dass ihr BMW iX3 an der Wallbox angeschlossen ist. Entscheidend sei dabei allein die Zeit, in der das Auto eingesteckt ist, nicht ob tatsächlich geladen oder entladen wird. „Die Abrechnung erfolgt minutengenau. Am Monatsende werden alle angesteckten Minuten summiert“, teilen beide Unternehmen auf *pv magazine*-Anfrage mit. Kunden könnten ihr Fahrzeug auch 24 Stunden am Stück angeschlossen lassen, allerdings werden pro Monat höchstens 250 Stunden berücksichtigt. Das entspricht maximal 60 Euro pro Monat und 720 Euro im Jahr. Bei einem durchschnittlichen Strompreis von 32,97 Cent pro Kilowattstunde entspricht das Eon und BMW zufolge einer Kostenentlastung für bis zu 2.184 geladene Kilowattstunden pro Jahr. Umgerechnet könnten Kunden damit jährlich bis zu 14.000 Kilometer mit ihrem Elektroauto ohne zusätzliche Kosten zurücklegen.

... vom Kostenfaktor zur Erlösquelle!

Die Renault-Gruppe und We Drive Solar starten den ersten V2G-AC-Service in den Niederlanden



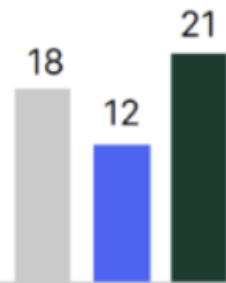
✓ **Günstig fahren:** Durch intelligente Steuerung sinken deine Ladekosten deutlich. Im Optimum sind bis zu 16.000 km pro Jahr kostenfrei möglich!

✓ **Volle Flexibilität:** Du entscheidest, wann dein Auto voll sein muss; den Rest erledigen wir

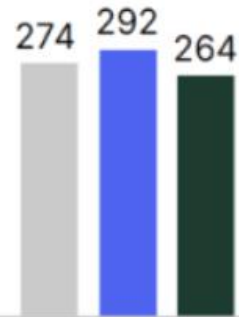
✓ **Gut für das Stromnetz:** Dein Auto hilft, Lastspitzen zu vermeiden und erneuerbare Energien besser zu nutzen.

Wirtschaftlichkeit

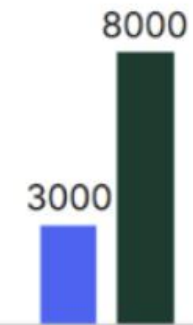
Alterung nach 10 Jahren in %



Reichweite nach 10 Jahren in km



Finanzieller Mehrwert nach 10 Jahren in €



Quelle: https://www.mobilityhouse.com/de_de/unser-unternehmen/presse/artikel/aachen-studie-tmh-de

BMW Group and E.ON introduce Germany's first customer solution enabling electric cars to actively participate in the energy market

10.09.2025 PRESS RELEASE

+++ Germany's first Vehicle-to-Grid solution hits the market +++ Customers can charge up to 14,000 kilometers annually for free at home +++ No impairment of battery lifetime +++ Smart charging and discharging supports the energy system and reduces the long-term costs of the energy transition +++

Quelle: https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0452466EN/bmw-group-and-e-on-introduce-germany%E2%80%99s-first-customer-solution-enabling-electric-cars-to-actively-participate-in-the-energy-market?language=en&utm_source=chatgpt.com

Mit der kommenden ID. Software 6 wird die Funktionalität auf weitere Batteriegrößen ausgeweitet und damit einem noch breiteren Kundenkreis zugänglich gemacht – inklusive zukünftiger Volumenmodelle. Zugleich stellt Volkswagen durch robuste Hochvoltbatterien und Schutzsysteme sicher, dass bidirektionales Laden die Batterielebensdauer nicht nennenswert beeinflusst.

Quelle: <https://www.volkswagen-group.com/de/pressemitteilungen/e-fahrzeuggbatterie-als-netzspeicher-volkswagen-und-elli-mit-vehicle-to-grid-angebot-20329>

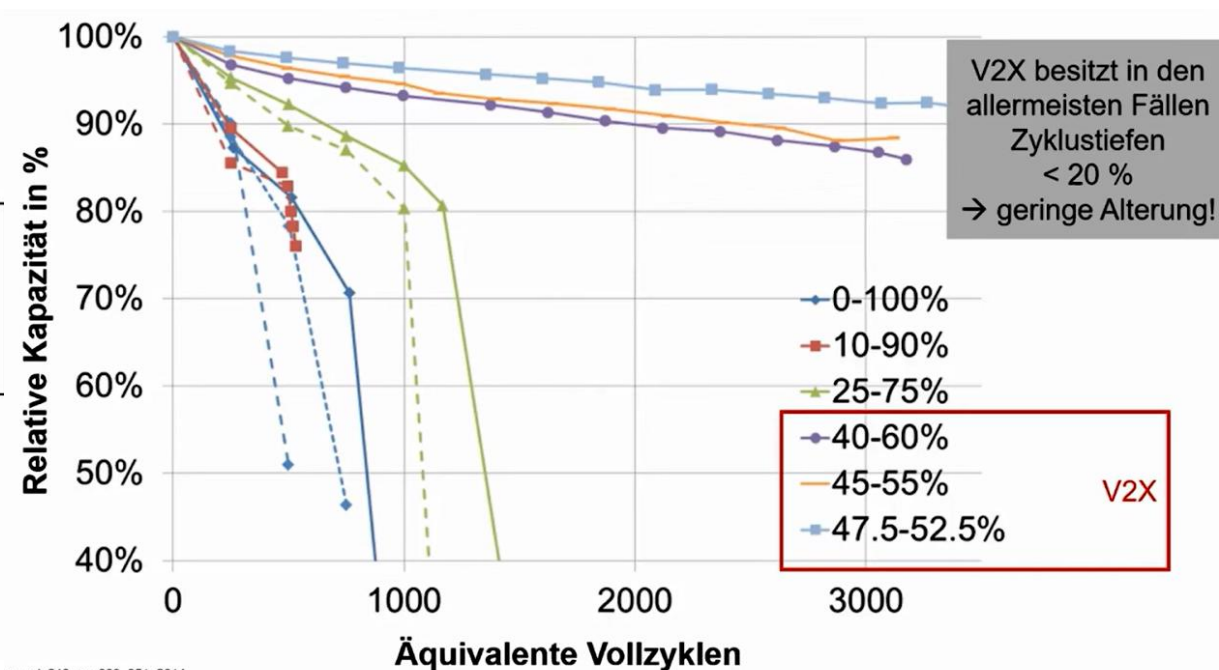
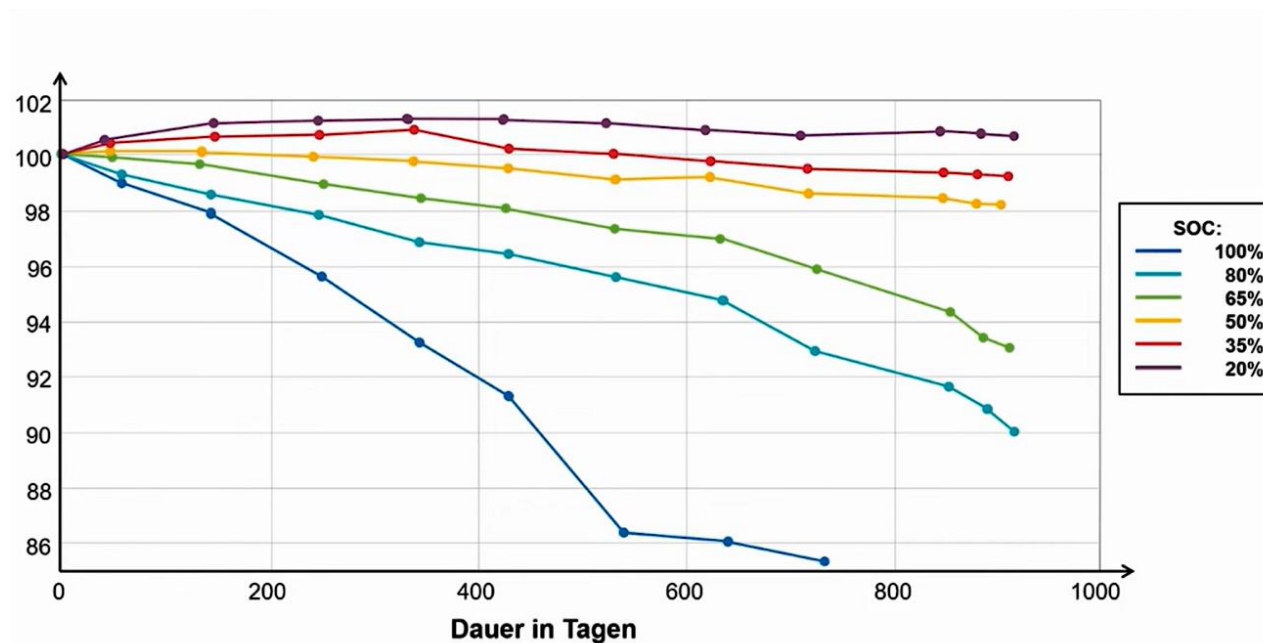
Quelle: https://www.youtube.com/watch?v=yO_JzwF1HnQ

Exkurs: Batteriealterung

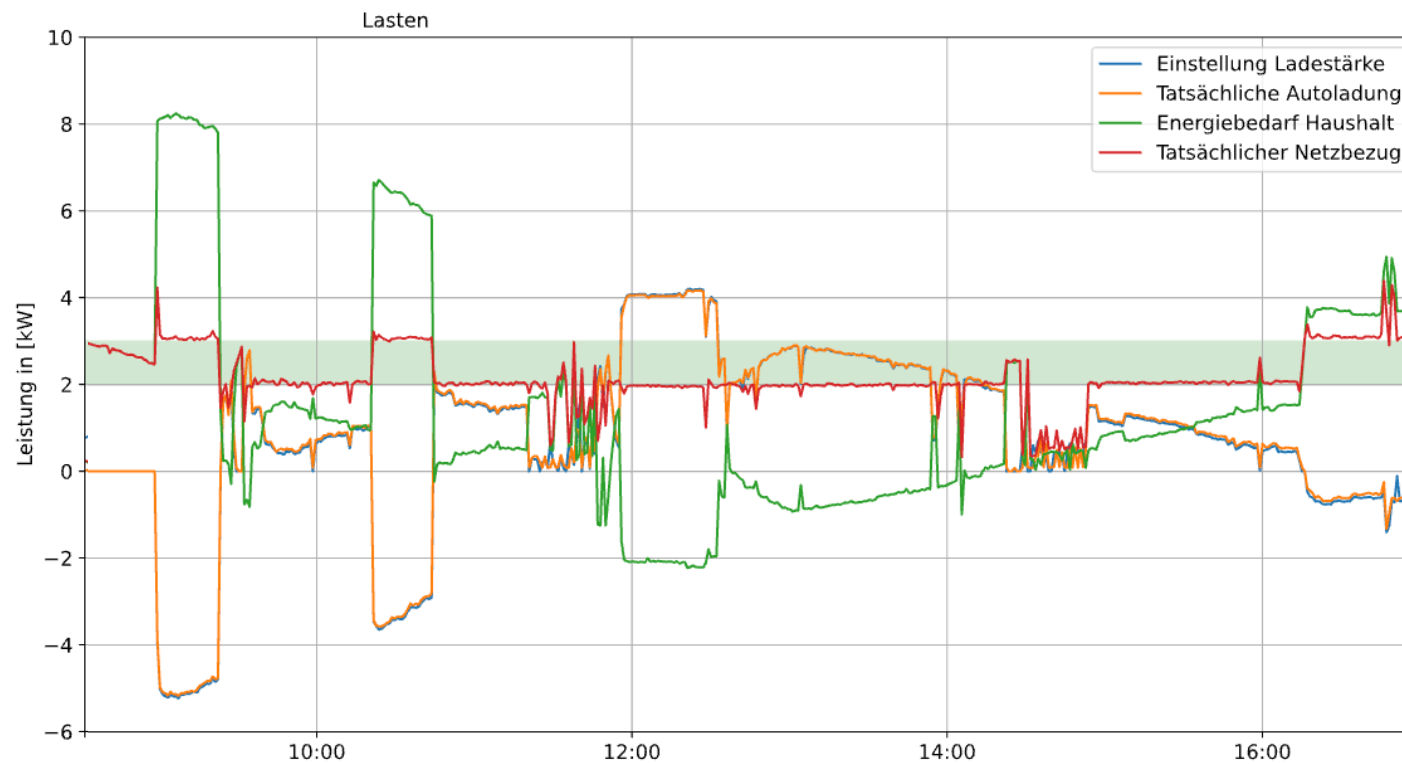
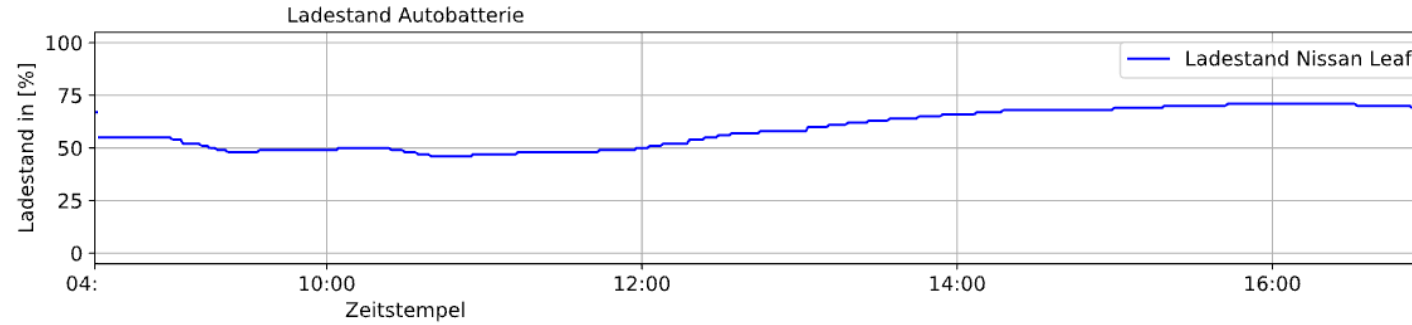
- europaweit zahlreiche Projekte zu diesen Themen und viele neue Erkenntnisse

z. B. zum Thema Lebensdauer der Batterie

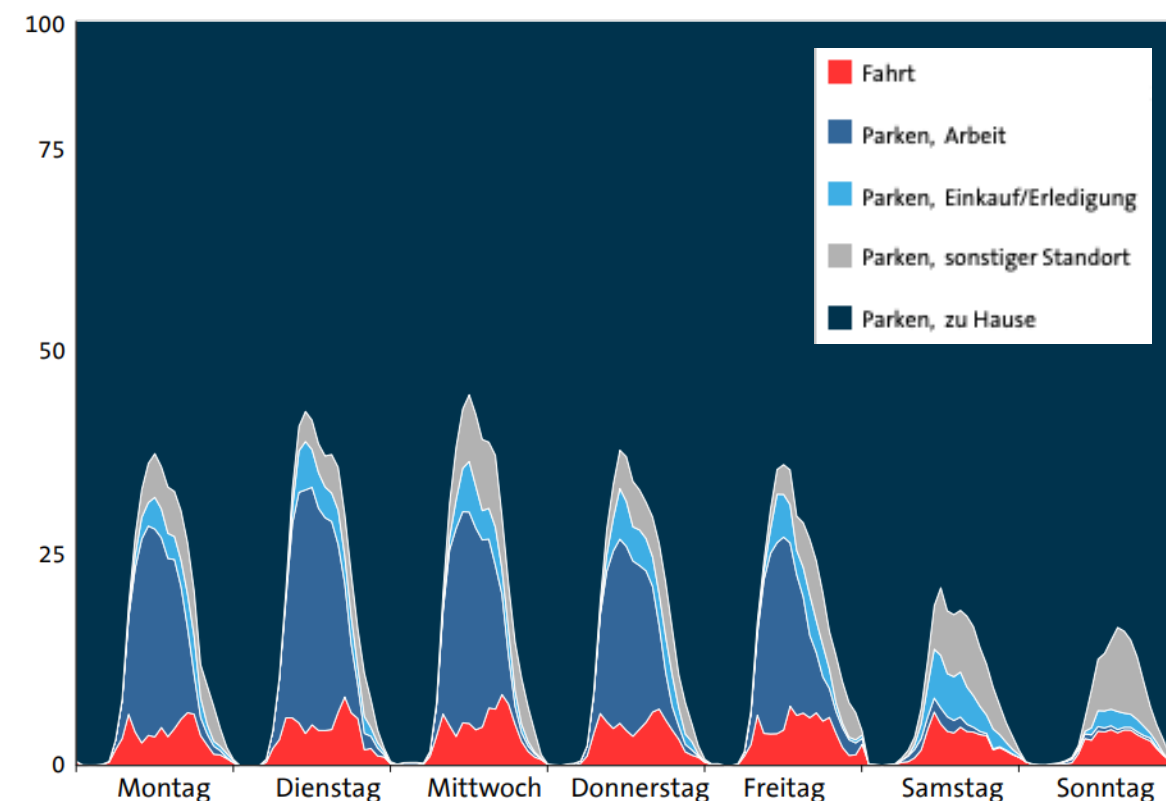
- Niedriger SoC führt zu längerer Lebensdauer
- „Tiefe“ Zyklen führen zu rascher Alterung



Was bringt bidirektionales Laden der Gesellschaft?



Und was wenn mein Auto nicht zuhause ist?



- 97 % Stehzeiten, davon 20 h / Tag zuhause
- < 9 % der PKWs sind gleichzeitig unterwegs
- ca. 75 % haben einen Stellplatz am Privatgrundstück

... und ja, wir brauchen auch Lösungen für Unternehmen, Pendlerparkplätze,...

Wo stehen wir aktuell?

Conclusio

Rechtlich/Regulatorische Rahmenbedingungen

- bidirektionales Laden in Österreich rechtlich möglich
- Voraussetzung: Ladestation erfüllt Anforderung des Netzbetreibers (TOR)
- evtl. Anpassung Einspeisevertrag bei V2G (Stichwort: Herkunftsnachweise)
- Garantiebedingungen?

Es ist angerichtet!

... aber es gibt noch diverse ungelöste Detailprobleme z. B.

- rechtliche Situation bei Leasingfahrzeugen,
- fehlende Einbindung in (herstellerübergreifende) Energiemanagementsysteme
- Garantie des Fahrzeugherstellers auf Leistungselektronik,
- zusätzliche Belastungen wie z. B. „doppelte Netzentgelte“,...

Gesellschaft: Akzeptanz als Schlüssel von erfolgreichen Geschäftsmodellen



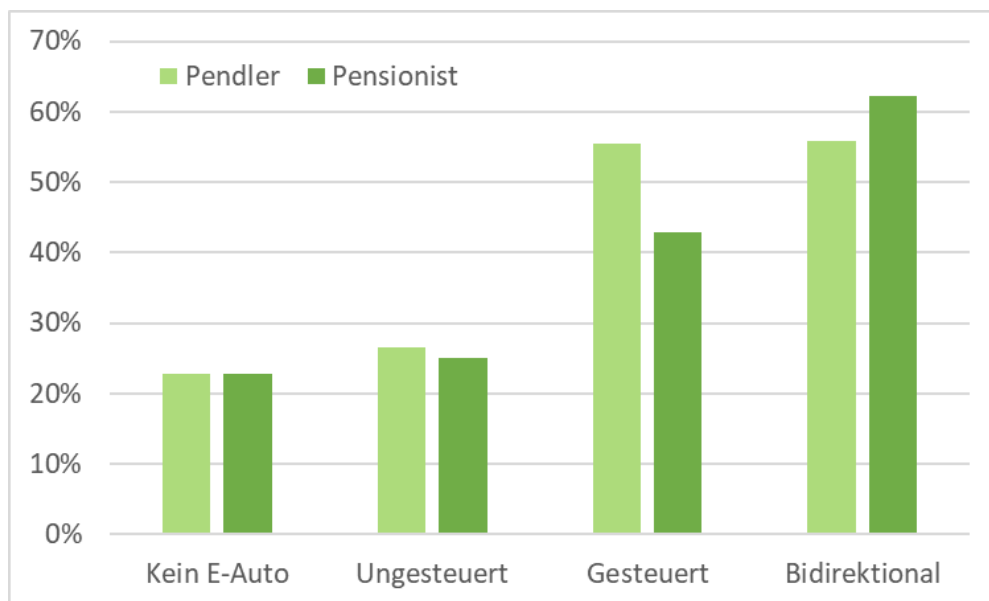
Faktor Mensch

- bereits Umstieg auf E-Mobilität für viele ein Schritt aus der Komfortzone
- gesteuertes Laden nach wie vor nicht etabliert
- Vertrauen in System (Entladung des Fahrzeugs) essenziell – muss aufgebaut werden!
- Abgabe der Kontrolle an ext. AnbieterInnen?

Nicht warten, HANDELN - JETZT ist der beste Zeitpunkt ...

- ... um sich eine Elektroauto anzuschaffen
- ... und das Elektroauto gesteuert zu laden

=> denn gesteuertes Laden hat großes Potenzial



Veränderung des Direktnutzungsanteils bei verschiedenen Bewirtschaftungsstrategien (Emin Güngör, BEE Engineering Projektarbeit 2025)



GT! - Part 1: Kaffee und Fuhrpark

Die Welt ist voller Autos. Allein in Österreich sind über 5 Millionen PKW unterwegs – und sie stehen die meiste Zeit still. Rund 95 % ihres Lebens verbringen sie geparkt, im Schnitt werden sie nur etwa eine Stunde pro Tag genutzt. Gleichzeitig verursachen sie einen erheblichen Teil der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen. Doch genau in diesem scheinbaren Widerspruch liegt eine enorme Chance. Elektroautos sind nämlich weit mehr als nur Fortbewegungsmittel. Sie sind rollende Energiespeicher – und genau hier setzt ein Konzept an, das aktuell die Energ...

MEHR
ERFAHREN



GT! - Part 2: Stromspeicher auf Rädern

Die Diskussion über erneuerbare Energien dreht sich oft um eine zentrale Frage: **Wie speichern wir den Strom?** Speicher gelten als teuer, komplex und flächenintensiv. Dabei steht eine der größten Speicherlösungen längst vor unserer Haustür – oder genauer gesagt: **in der Garage**. Jedes Elektroauto ist ein leistungsfähiger Energiespeicher auf Rädern. Rechnet man die Kapazitäten vieler Fahrzeuge zusammen, entstehen Speichermengen, die selbst Expert:innen staunen lassen. In der zweiten Episode von GT! – Gran Turismo Innovation machen sich **Christian Cleric...**

MEHR
ERFAHREN



GT! - Part 3: Energie, die mitdenkt

Was wäre zukunfts-fähige Technologie ohne Anwendungsbeispiele, die bereits heute zeigen, wie sie funktionieren? Für **Gran Turismo Innovation** sind **Kurt Leonhartsberger** und **Christian Clerici** genau dorthin gegangen, wo Zukunft bereits Realität ist: zur Firma **ÖKOfen** in Oberösterreich. Am Standort in Niederkapf wird sichtbar, wie ein Unternehmen, das seit Jahren als Innovationstreiber vorangeht, das Thema bidirektionales Laden konkret in den eigenen Betrieb integriert. Gemeinsam mit **Sunlumo** – dem Generalvertrieb von Sigenergy – entsteht hier ein System...

MEHR
ERFAHREN

<https://vibemovesyou.com/at/news/gran-turismo-innovation>

Die Elektromobilität ist ein Gamechanger!

... für eine leistbare und nachhaltige Individualmobilität!

cleanBEVsharing: Integration of battery electric vehicle sharing platforms with clean charging and renewable energy sources

Liebe LISA Tulln eCarsharing Nutzer*innen,

ab heute, 20.04.2026, ab 21:00 ist es so weit:

Die neue – **50% SPAR-Tarif-Option** ist in Ihrem eCarsharing-Buchungskalender aktiv!

WAS IST NEU?

Im Buchungskalender sehen Sie ab sofort **zwei Tarif-Zeit-Zonen**, die farblich unterschiedlich gekennzeichnet sind:

Dunkelgrün = STANDARD-Tarif: 7,00 €/Std. / PLUS-Tarif 5,00 €/Std. - diese Zeit-Zonen sind zum gewohnten Tarif verfügbar.

Hellgrün = - 50% SPAR-Tarif-Zeit-Zone 3,50 €/Std. - In dieser Tarif-Zeit-Zone buchen Sie zum halben Preis im Vergleich zum STANDARD-Tarif.

■ Spartarif: 3,50 €/Std. ■ Standardtarif: 7,00 €/Std.



Warum?

- Vermarktung des Fahrzeugakkus ermöglicht Zusatzerlöse
- wirtschaftliche Absicherung des Carsharing-Standorts
- und stellt die Basis für günstigere Tarife dar
- was Carsharing wiederum für neue NutzerInnen attraktiv macht
- ...

Bidirektionales Laden ist die Antwort auf die Überlastung des Stromnetzes



Netzüberlastung ist in Utrecht dringend erforderlich

Die Region Utrecht hat eines der am stärksten überlasteten Stromnetze in den Niederlanden. Deshalb wurde die Stadt ausgewählt, um den Carsharing-Dienst mit E-Fahrzeugen und V2G-Technologie zu starten. Die 500 elektrischen Renault-Modelle, die von MyWheels betrieben werden, können das Netz um 5 Megawatt entlasten. Das regionale Defizit in Spitzenzeiten beträgt jedoch 250 Megawatt – es werden also fünfzigmal so viele E-Fahrzeuge benötigt. Berg: „Die Skalierung ist jetzt entscheidend. Renault kann die Autos in zwei Monaten bauen, und wir können die Ladesäulen innerhalb weniger Monate liefern. Der Stau in der Region könnte innerhalb eines Jahres behoben sein“.

„Wir haben berechnet, dass 1,5 Millionen bidirektionale E-Fahrzeuge nötig wären, um die gesamten Niederlande mit Strom zu versorgen“, sagt Berg. „Wenn man dafür Solar- und Windenergie einsetzt, haben wir ein nachhaltiges Energiesystem und brauchen keine Kohle- oder Gaskraftwerke mehr. E-Fahrzeuge dienen auch als Puffer, um Netzspitzen abzufangen, und entlasten so die Netzbetreiber, die das Netz nicht überall auf einmal verstärken können – es fehlt an Geld, Personal und Material. Der Netzausbau wird weiterhin notwendig sein, aber die großflächige bidirektionale Aufladung mildert den unmittelbaren Druck.“

Konsortium



REISENBAUER



FAMILY OF POWER



Kontakt

Kurt Leonhartsberger

Mobil 0676 970 1986, Mail: info@kem-perg.at

Web www.kem-perg.at

KEM (Klima- und Energie-Modellregion) Bezirk Perg

Technologiezentrum Perg, Technologiepark 17, 4320 Perg, Büro 02-015

LinkedIn

