



sun2wheel[®]

charge and discharge

Können E-Mobile dank V2X zur Netzstabilität beitragen?



Dominik Müller
sun2wheel AG

31.05.2022



Berner
Fachhochschule

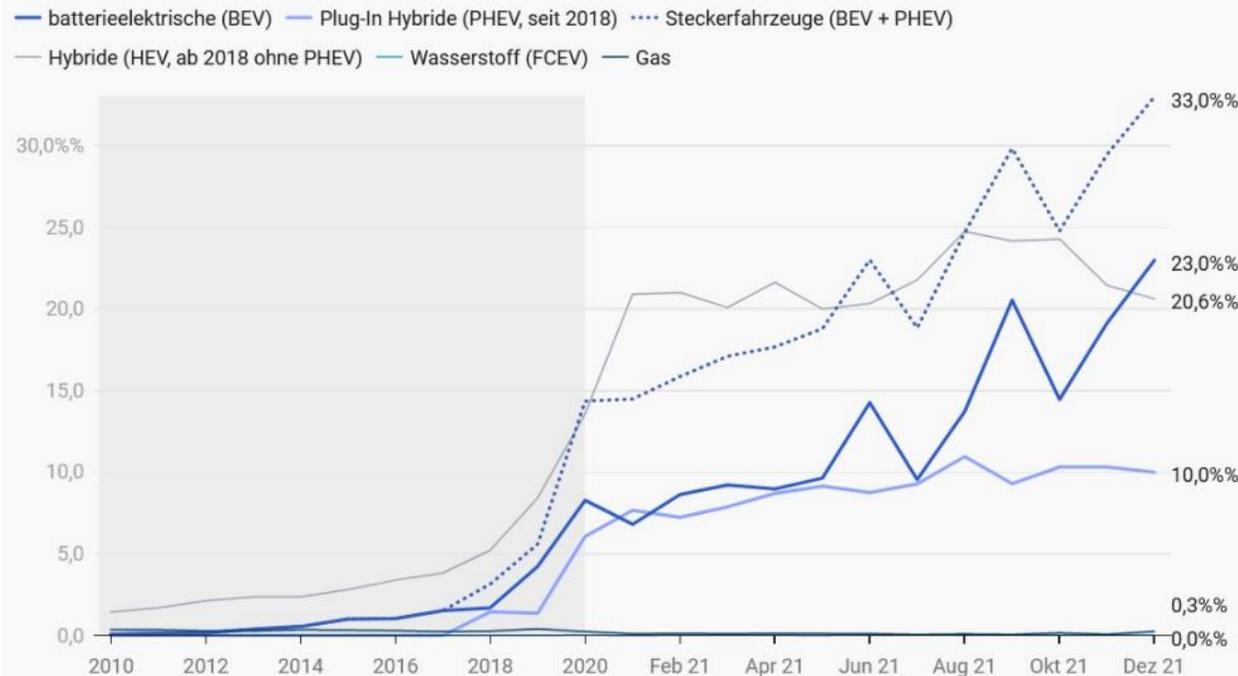


Das heutiges Thema basiert auf einer exponentiellen Marktentwicklung: Marktanteil von (reinen) e-Autos.



Anteil Alternativantriebe bei Neuwagen 2010 - heute

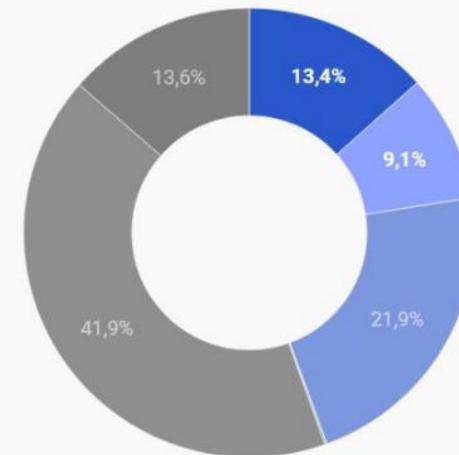
Von 2010 - 2020 Jahreszahlen, ab 2021 monatsaktuelle Zahlen



Grafik: Swiss eMobility • Quelle: MOFIS, IVZ • Einbetten • Erstellt mit Datawrapper

Bildquelle: <https://www.swiss-emobility.ch/de/elektromobilitaet/Statistiken/>

Anteil Antriebe bei Neuwagen 2021 ytd



Grafik: Swiss eMobility • Quelle: IVZ • Einbetten • Erstellt mit Datawrapper

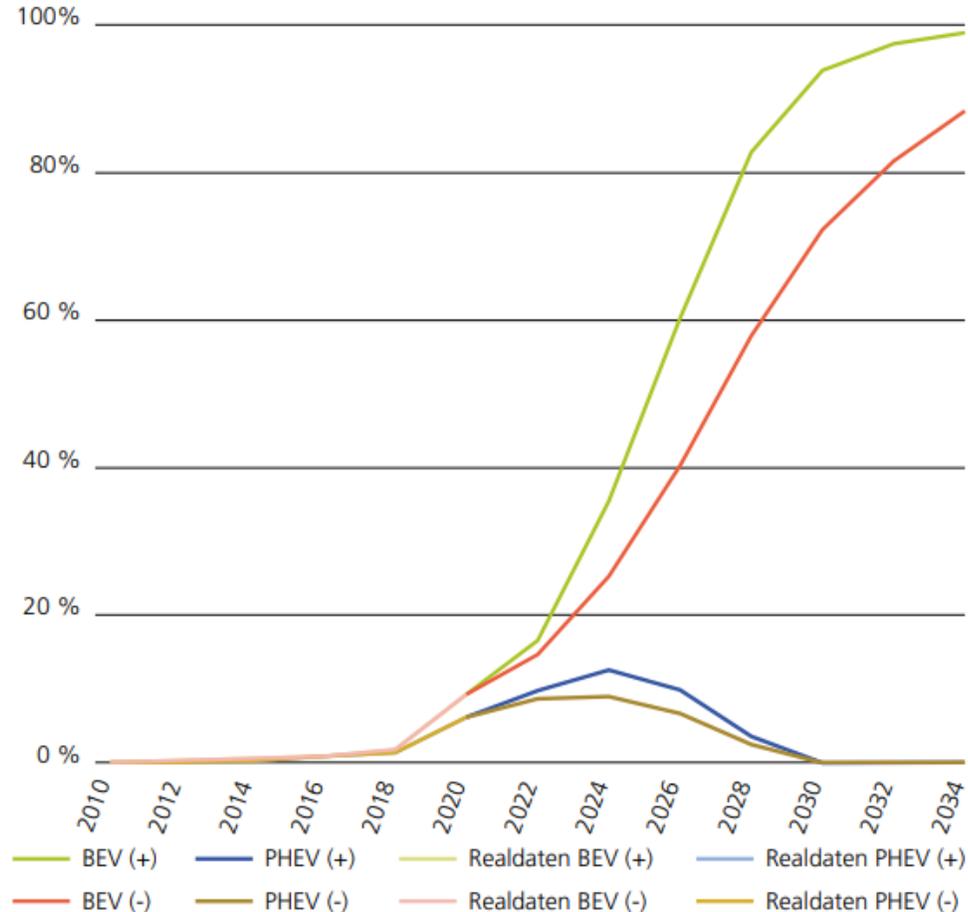
Elektrisch (ytd)



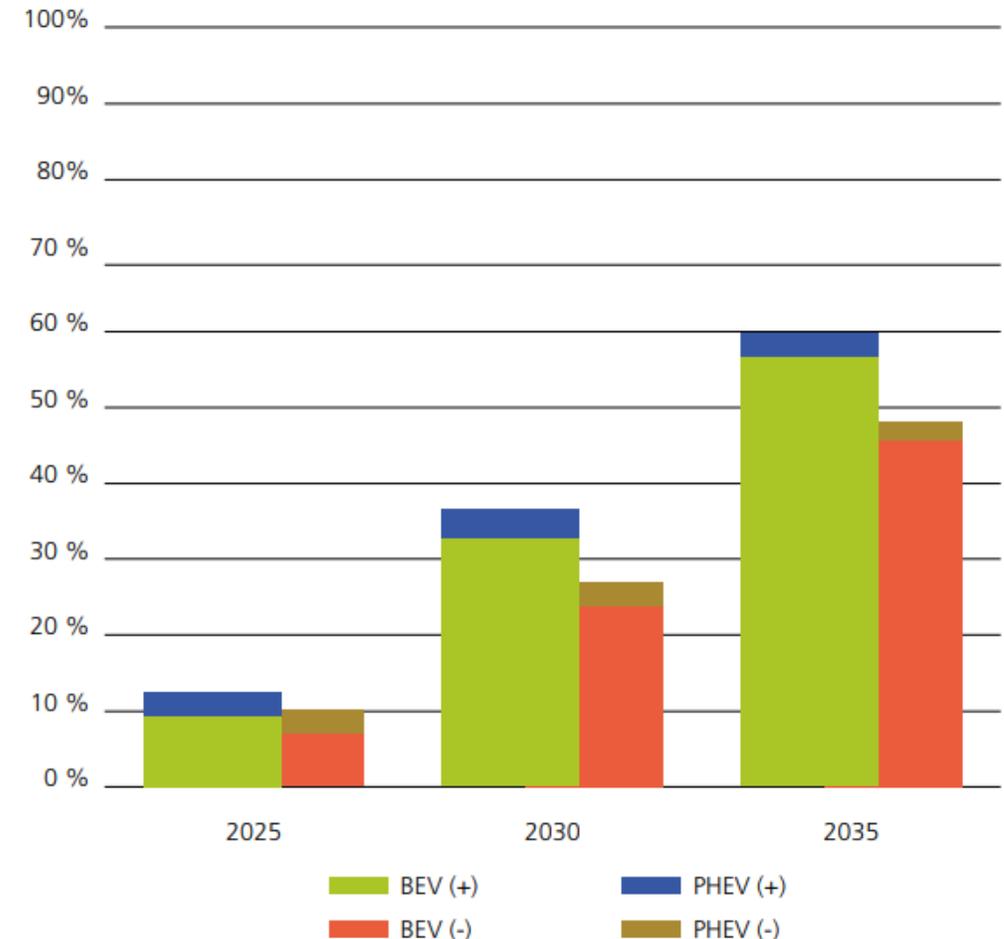
Das heutiges Thema basiert auf einer exponentiellen Marktentwicklung: Marktanteil von (reinen) e-Autos.



% BEV&PHEV Neuzulassungen bis 2035: optimistisches Szenario (+) pessimistisches Szenario (-)



% BEV&PHEV Bestand: optimistisch (+) pessimistisch (-)



Bildquelle: <https://www.swiss-emobility.ch/de/elektromobilitaet/Statistiken/>

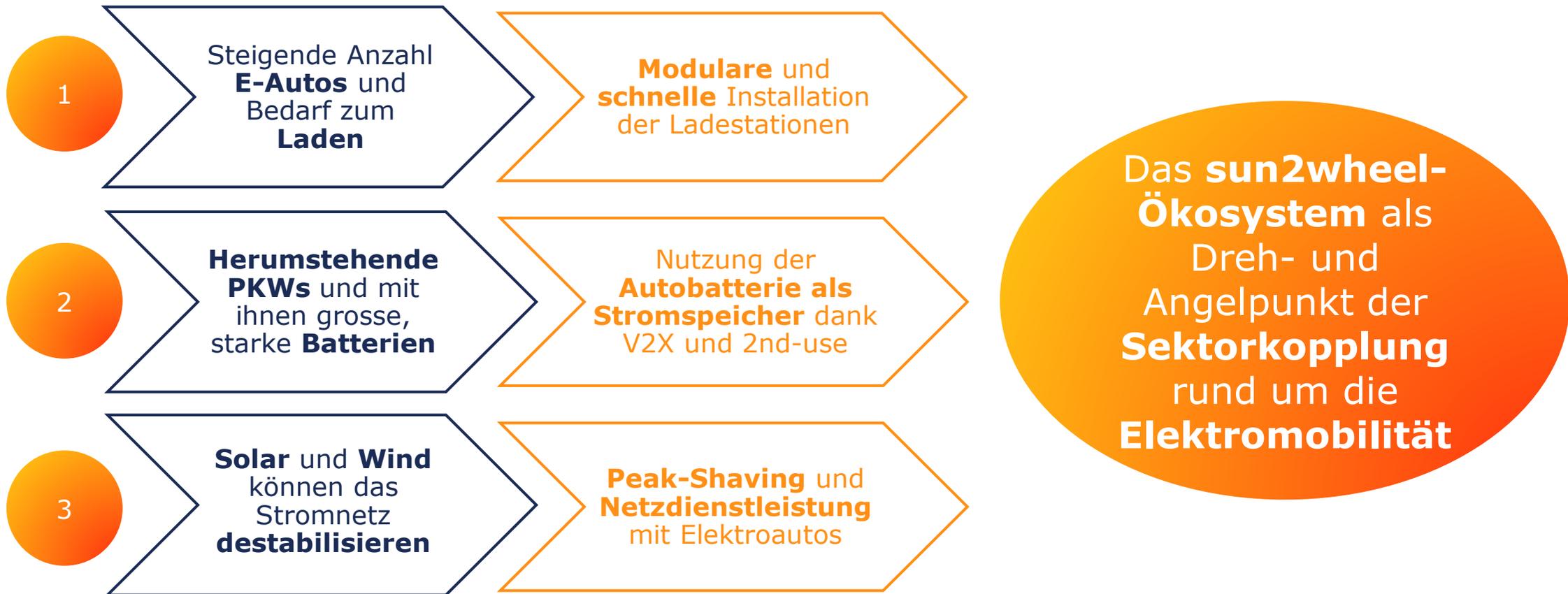
sun2wheel kurzgefasst



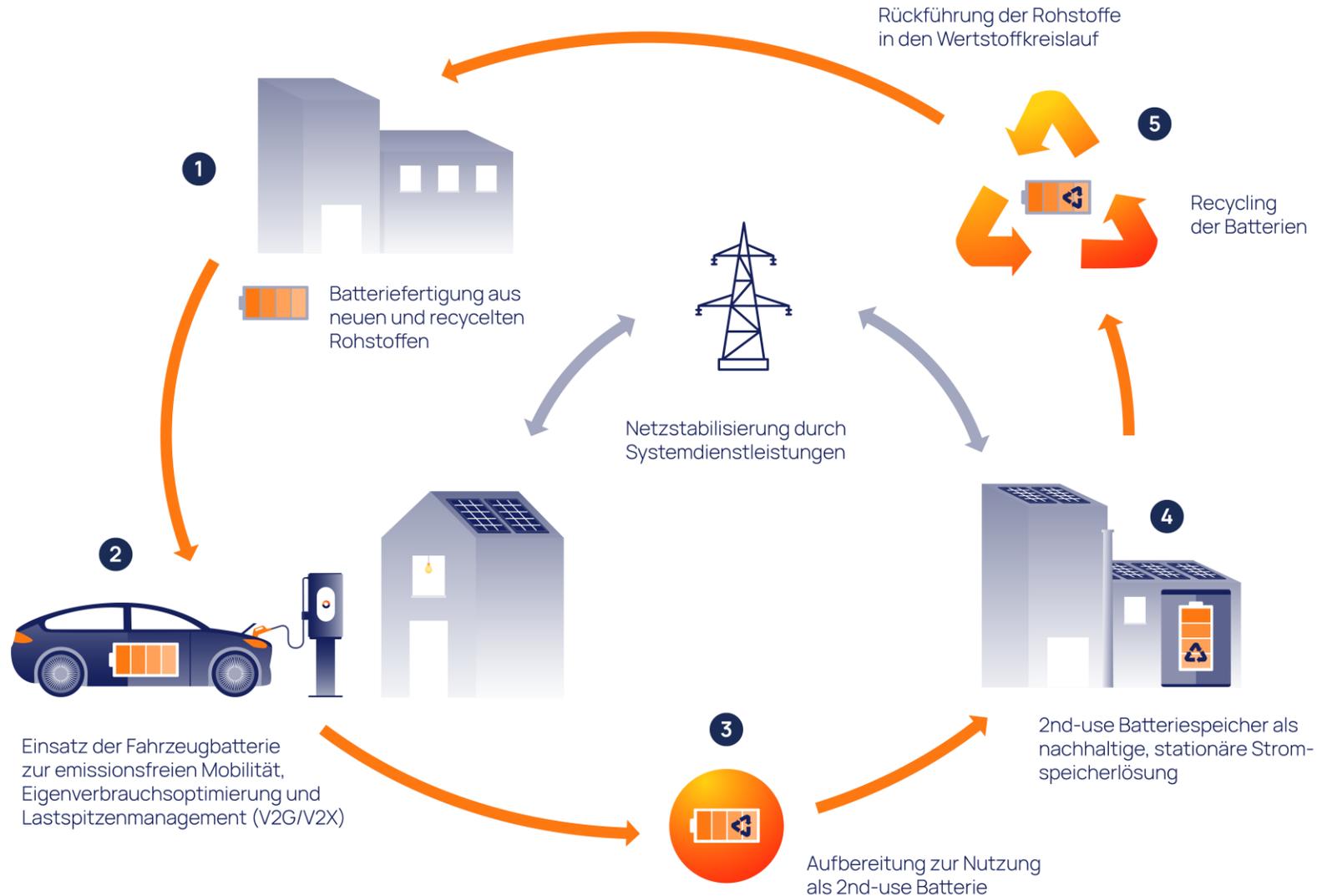
Herausforderung

Lösung

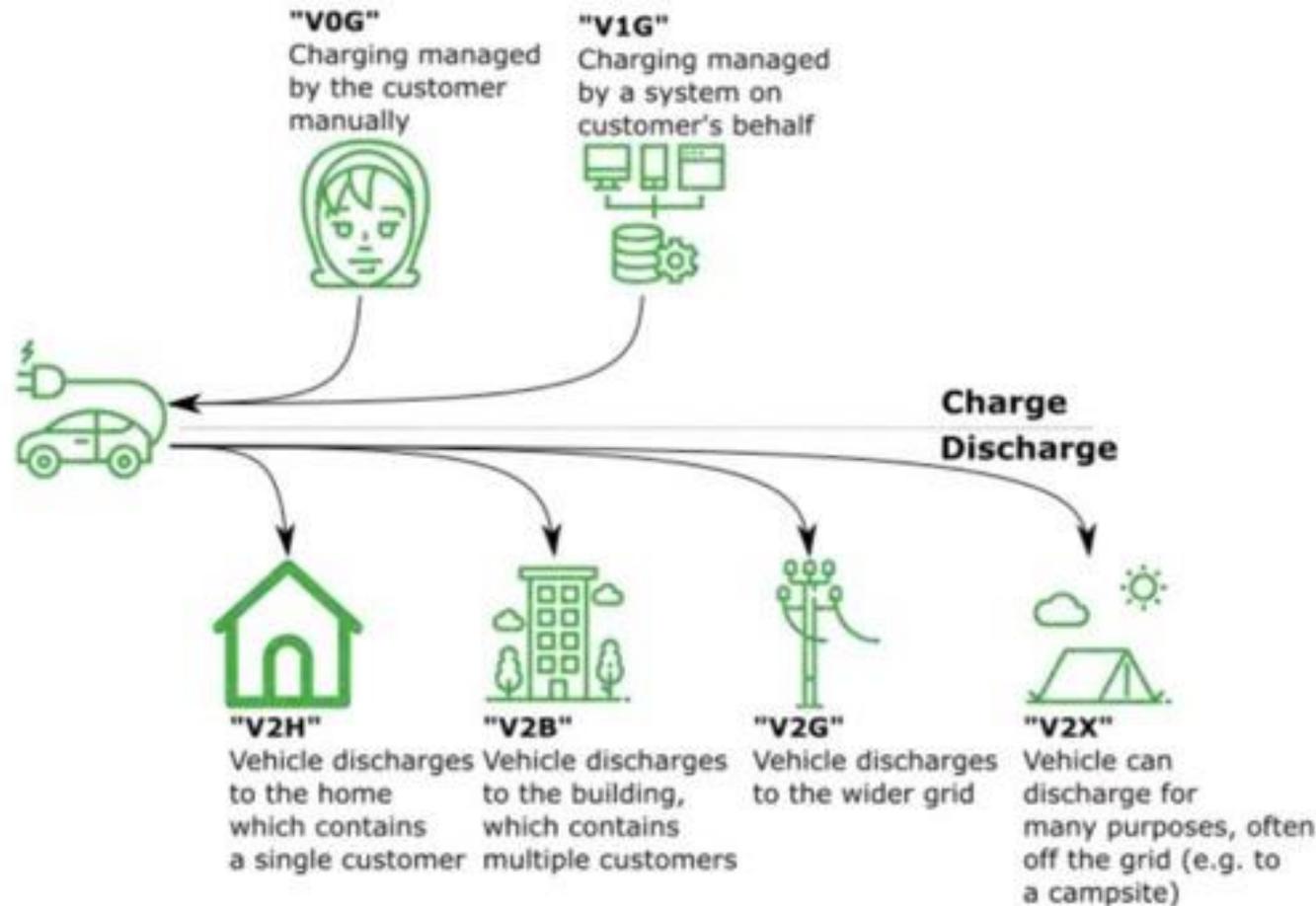
Mission



Elektromobilität zu Ende gedacht!

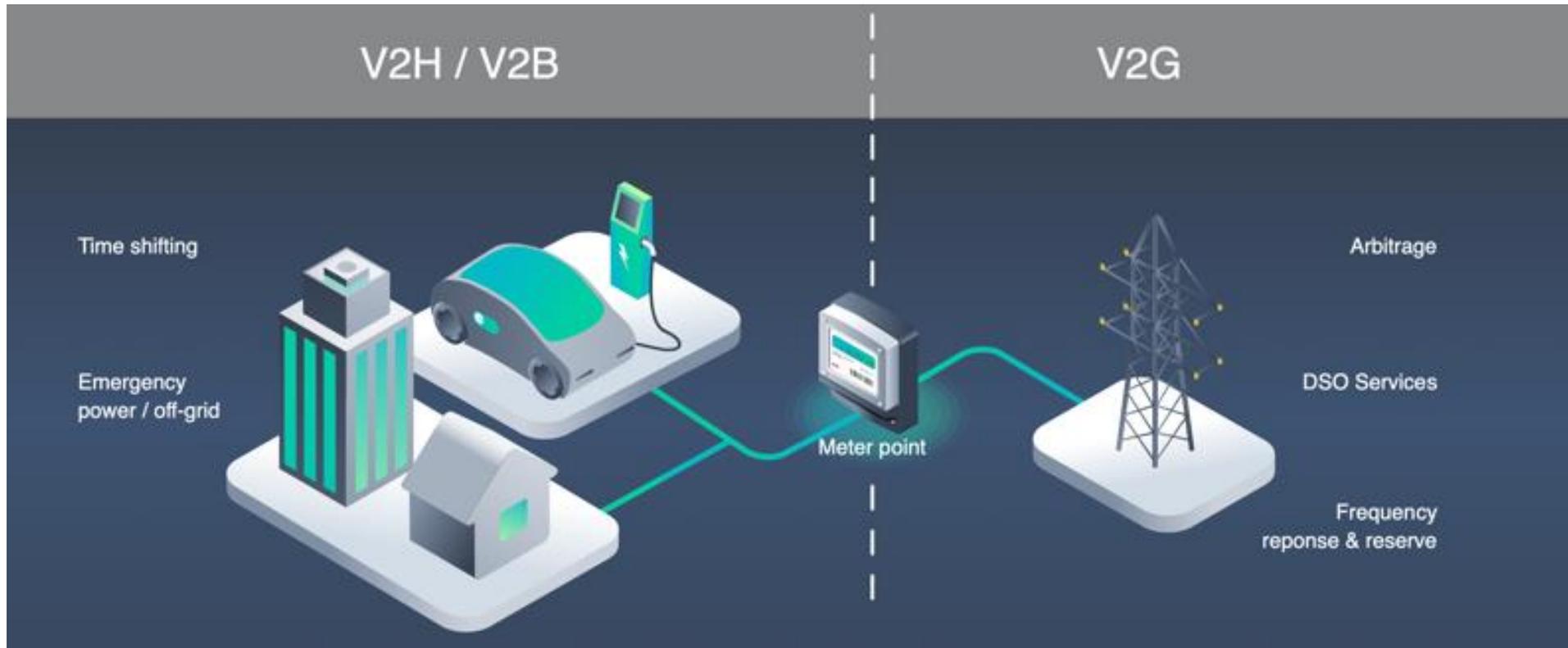


Was ist V2X?



V2X =
«vehicle to... different destinations»

Was ist V2X?



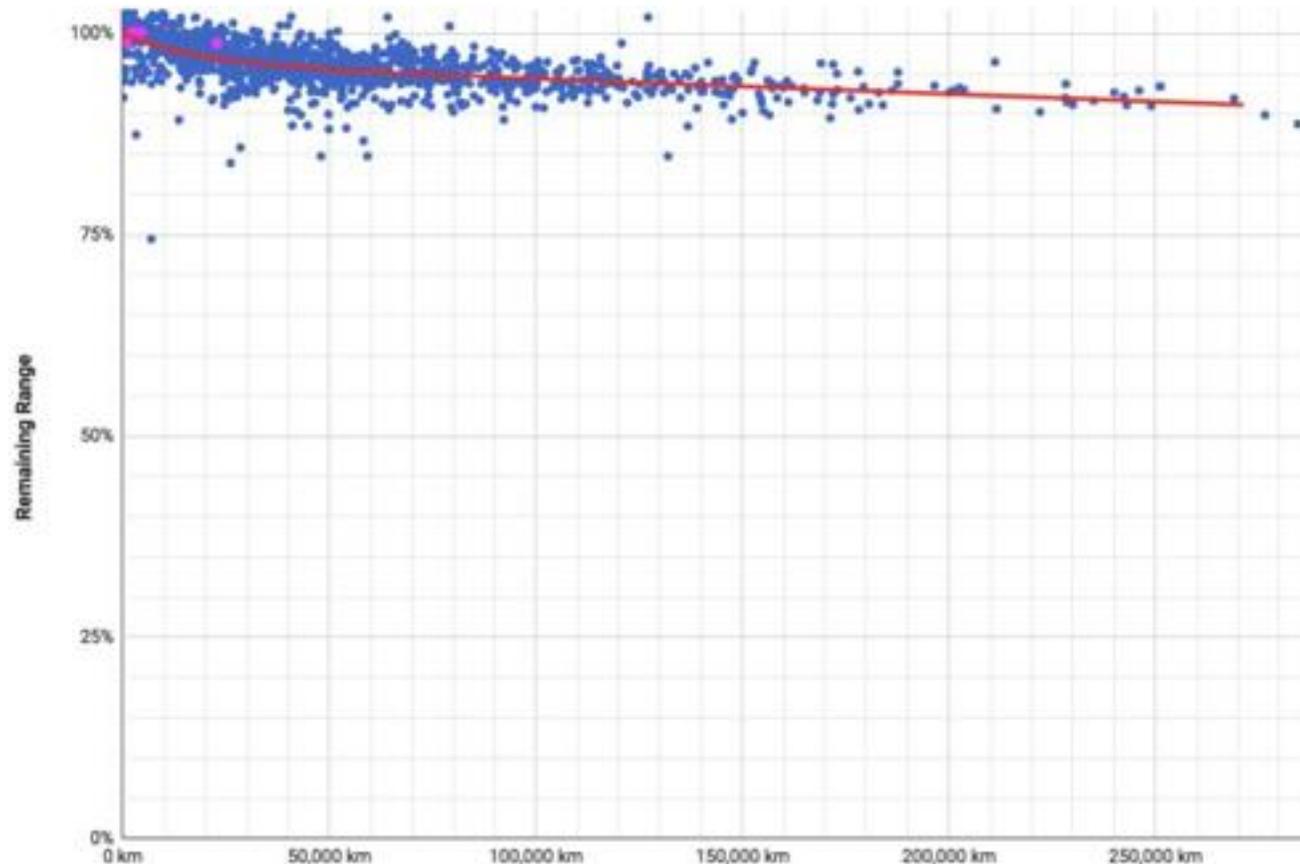
V2H = «Vehicle to Home» (B=Building) : V2G = «Vehicle to Grid»

Bildquelle: <https://www.v2g-hub.com>

Warum das möglich ist? Lithium-Batterien sind viel besser als erwartet!



Tesla Model S/X Mileage vs Remaining Battery Capacity (Same chart as above but at full scale for better perspective)



...im Durchschnitt nur
-10%
Batteriekapazität
bei 250'000 km!

Batterie-Lebensdauer
ist deutlich höher als
erwartet!

<https://electrek.co/2018/04/14/tesla-battery-degradation-data/> und <https://docs.google.com/spreadsheets/d/t024bMoRiDPIDialGnuKPsg/edit#gid=1669966328>

...und die Batterie ist noch lange nicht leer!

Heutige Elektro-PKWs können ein Vielfaches an Energie speichern, welche in einem EFH in einem Tag benötigt wird.

Die Batterien sind «zu gross», um nur für die durchschnittliche Mobilität benutzt zu werden...



Quelle: <https://sun2wheel.ch/blog/charge-and-discharge-the-sun2wheel-story/>

...und es funktioniert bereits...



Serienmässig und ohne Garantieeinbusse
bei japanischen Modellen.



Quelle: <https://www.startupticker.ch/en/news/march-2019/evtec-helps-honda-to-develop-power-management-technology>

Die sun2wheel-Produktfamilie (swiss made)



two-way-digital

Bidirektionale Ladestation, DC, 1 x 10kW, CCS oder CHAdeMO



two-way-10

Bidirektionale Ladestation, DC, 1 x 10kW, CCS und CHAdeMO



one-way-compact-11

Monodirektionale Ladestation, AC, 1 x 11 kW, standardmässig mit Typ 2 Stecker



accu-2nd-use-Family

Second-Use Batterien mit neuen Power Modulen, Kapazität 24-620 kWh



one-way-guest-64

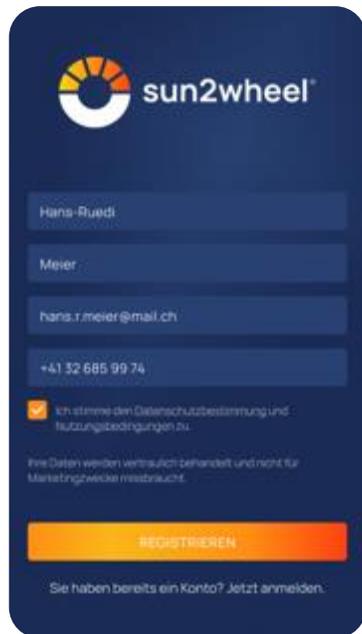
Monodirektionale Ladestation, 2 x 64/32 kW DC, CCS, 1 x 22 kW AC, Stecker Typ 2



V2X-controller

Intelligentes, über App bedienbares Lastmanagement, inkl. Kompaktzähler 3x400V

Einzigartig: Der sun2wheel-«V2X- controller» mit eigenem App



Schnelle Registrierung
und Anmeldung



Das Wichtigste auf
einen Blick, inkl.
Statistiken



Einfache Steuerung
und Programmierung

Highlights:

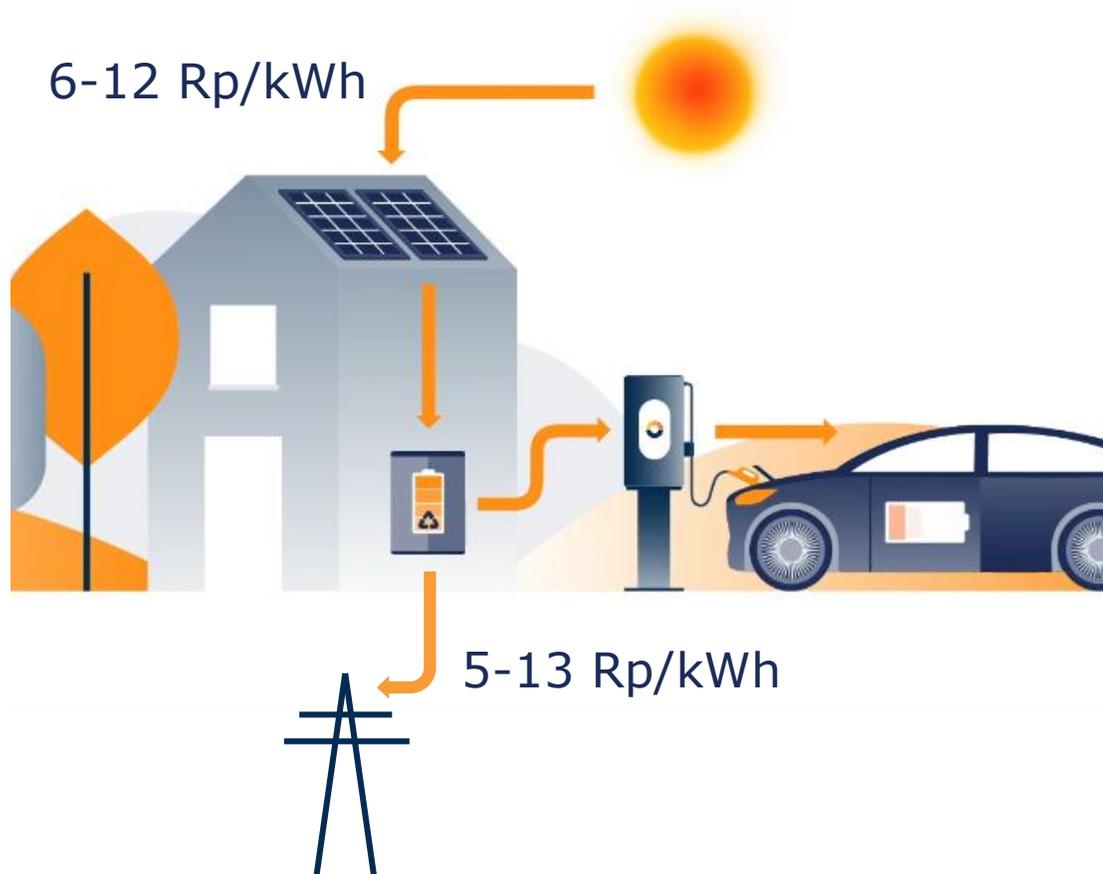
Schnelle Auswahl der
Lade-Modi.

Einstellung der
Mindest-Lademenge
Ihres Fahrzeuges, für
jeden Wochentag

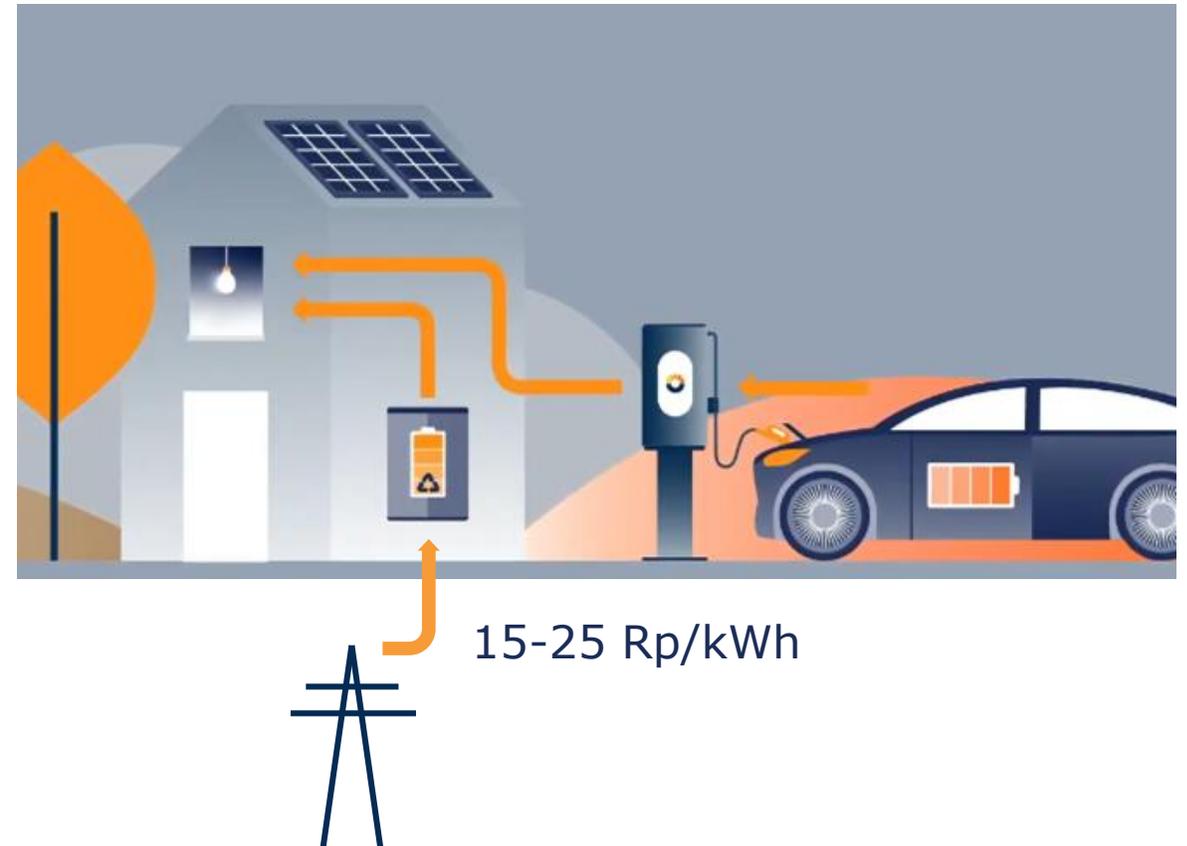
So funktioniert das System

Rentabilität durch höheren Eigenverbrauch

Tag



Nacht



V2X im EFH mit Photovoltaik



Bildquelle: Gebäudetechnik.ch



Der zusätzliche Vorteil in MFH-Liegenschaften



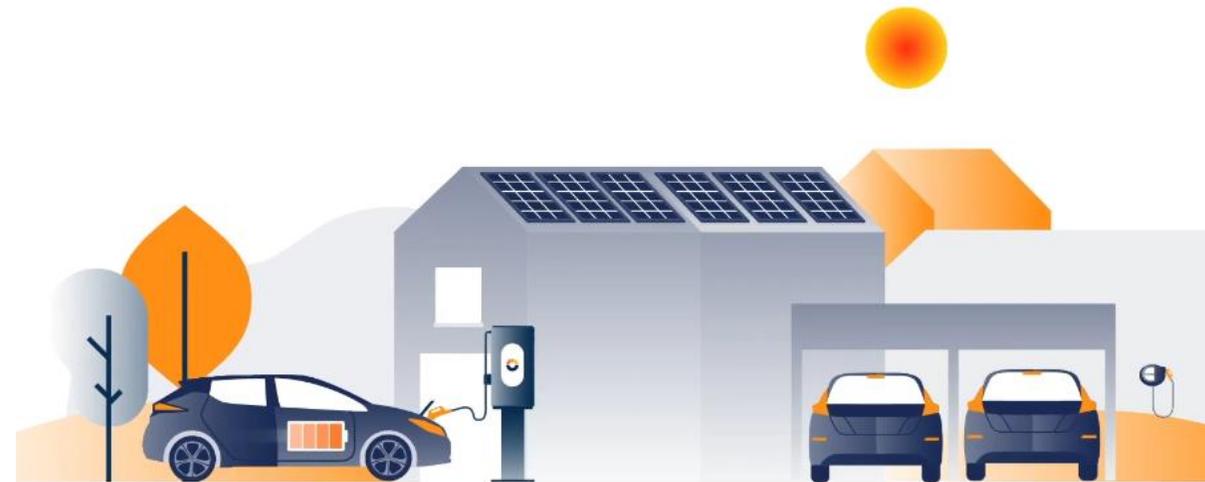
Dank Lastmanagement einfach optimieren

Die intelligente Software steuert das gesamte System so, dass die Anschlussleistung optimal verteilt wird.



Erhöhung der gesamten Systemleistung

Bei beschränkter Anschlussleistung kann die Systemleistung dennoch mindestens verdoppelt werden.



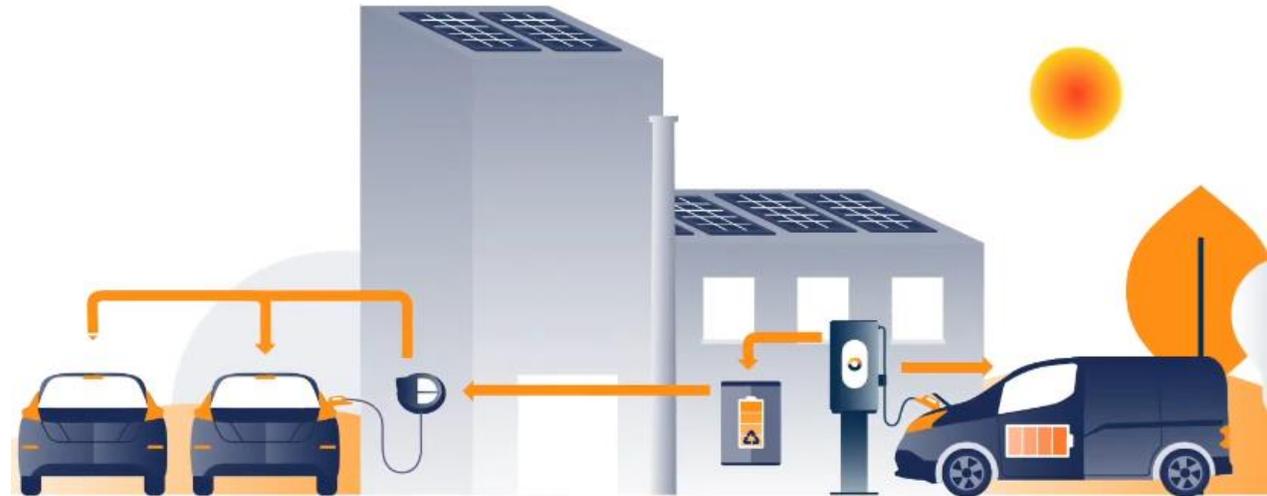
V2X in Mietliegenschaften



Der zusätzliche Vorteil für Gewerbe/ Flottenbetreiber



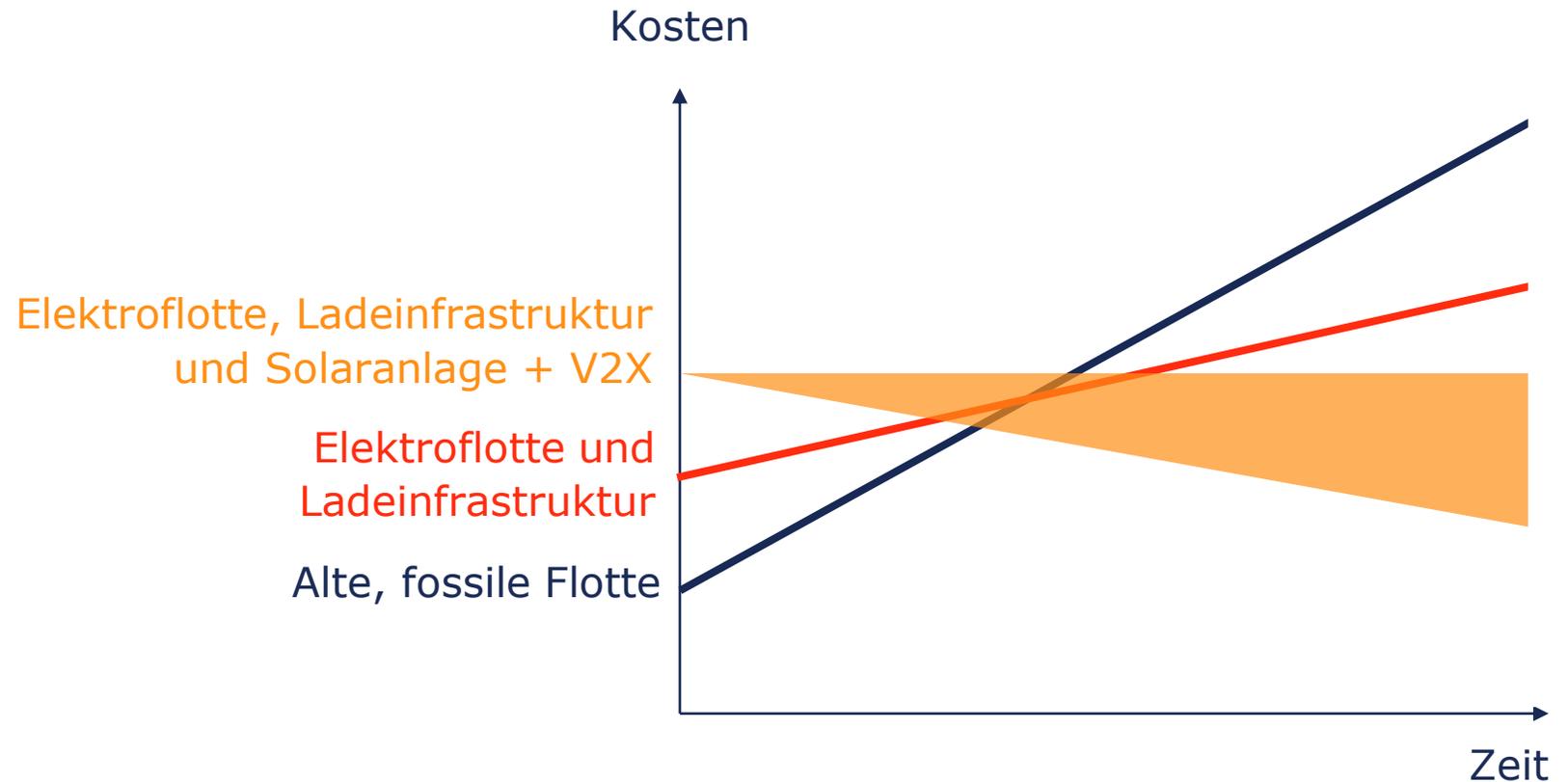
- Das Ladesystem mit der intelligenten Ladestation erlaubt ein einfaches **Flottenmanagement** und lässt sich beliebig ausbauen.
- Die Optimierung der gesamten Energienutzung und das **Peak-Shaving** (Brechen von Lastspitzen) bringen langfristige Kostenvorteile und senken die **TCO** (Total Cost of Ownership).
- Dank **Fernwartung** bleibt das System stets aktuell.



Kann V2X (in der TCO-Betrachtung) rentabel sein?



- Dank dem zusätzlichen Vorteil durch die Sektorkopplung haben Sie interessante **wirtschaftlichen Vorteile**.
- Durch das intelligente System **sinkt Ihre TCO** (total cost of ownership) und somit wird Ihr **gesamtes KMU optimiert**.



V2X in Gewerbe und Verwaltung (Einstieg)



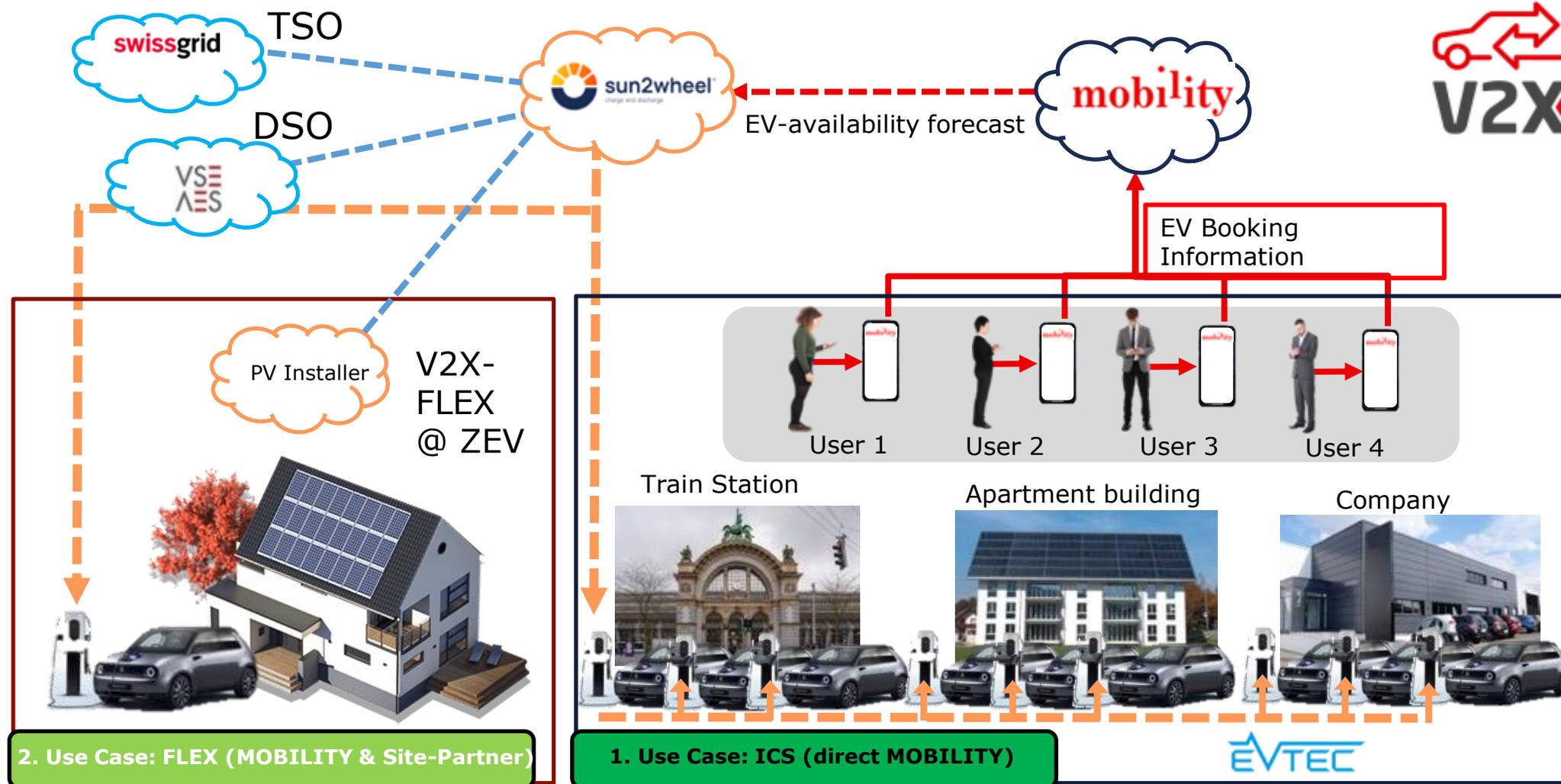
Mobiler Pilotanhänger von BKW/sun2wheel



- Erste **kombinierte Anwendung** von Eigenverbrauchsoptimierung und Peak-Shaving



Können stehende e-Flotten Geld verdienen?



V2X: Regelleistung auf MOBILITY umgerechnet



Das Pumpspeicherkraftwerk Ova Spin (GR) oder Peccia (TI) bieten jeweils ca. **45 MW** Pump-/Generatorleistung = 4'500 Bidirektionale e-PKW's.

- 3'000 PKW @ MOBILITY;
- 11 mal öfters unterwegs als MIV, aber trotzdem +50% der Zeit «Stehzeuge» und nicht «Fahrzeuge»:
- (bei 10kW Ladeleistung/Auto) **Entspricht die Mobility-Regelleistung** (theoretisches Max.) **30 MW!**

**1 x MOBILITY-Flotte =
2/3 der Kraftwerksleistung und 1/5 der Kapazität**



Welche Herausforderungen sind zu lösen?



- Einführung ISO 15118(-20) bei Fahrzeugherstellern
- Einplanung und Realisierung gem. SIA2060 und in Verbindung mit SIA2061/2062 durch Planer und Bauherren
- Gleichbehandlung V2H bei VNB wie Photovoltaikanlagen und stationäre Batteriespeicher → entsprechende Integration in VSE und electrosuisse Normen → Förderung des Verständnisses bei VNB
- Definition eines V2G Ansteuerungsstandards durch VNB
- Erhöhung der Anzahl V2X-tauglicher Elektrofahrzeuge, möglichst über OTA Upgrades
- Senken der Preise der Ladestationen durch
 - Gezielte finanzielle Förderung (Bsp. Kanton Bern)
 - Erhöhung der Stückzahlen
 - Entwicklung kompakterer Stationen
- Information, Information, Information...

V2X-Roadmap



	<2021	2021	2022	Ab 2023
Smart Charging		Start-ups, Energieversorger, Systemintegratoren und Backendbetreiber von Ladeinfrastruktur starten Smart Charging Projekte	OCPP >2.0 und erprobte technische Systeme erlauben vor allem bei größeren Flotten flächendeckendes Smart Charging, auch um Netzüberlastungen zu vermeiden	
Vehicle-to-home		ISO 15118-20 wird veröffentlicht	VW ermöglicht bidirektionales Laden	Vehicle-to-home könnte eine ähnliche Rolle wie Heimspeicher einnehmen
Vehicle-to-Grid		Pilotprojekte werden durchgeführt, zum Beispiel „SINTEG“, „Bidirektionales Lademanagement BDL“ oder „i-rEzEPT“		Die genaue zeitliche Entwicklung ist noch nicht absehbar. Vehicle-to-grid wird aber unter anderem von den Übertragungsnetzbetreibern stark unterstützt.
Legende	Lediglich Pilotprojekte möglich		Einführungsphase	Technik im großflächigen Einsatz

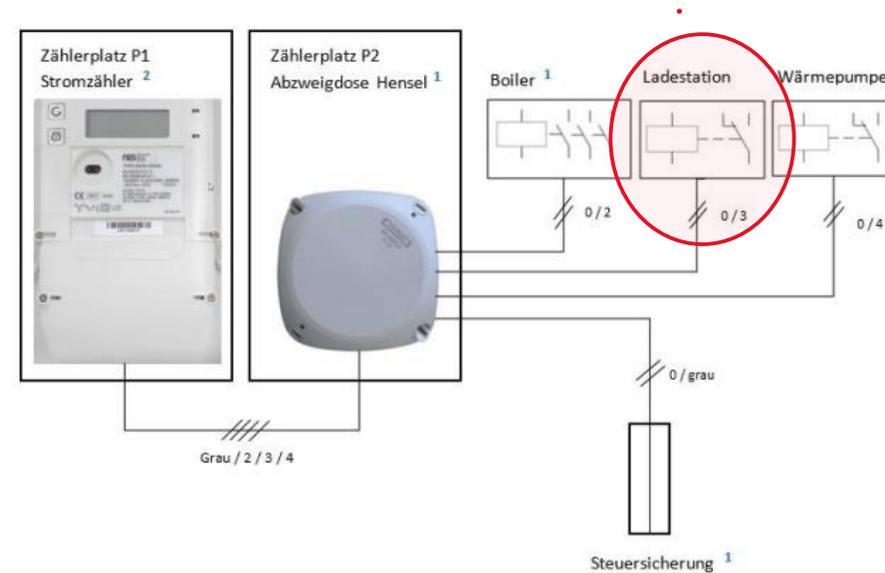
<https://www.pv-magazine.de/2021/05/07/wann-und-wie-nutzen-wir-die-gigawattstunden-in-elektroautobatterien/>

Vorgaben der VNB mit beschränktem Nutzen

- Die momentan übliche Signalgebung «Lastabwurf» der VNB ist nicht zielorientiert und nicht zukunftsgerichtet.

Steuerverdrahtung und Geräte mit Schaltvorrichtung

Gültig ab 01.01.2021

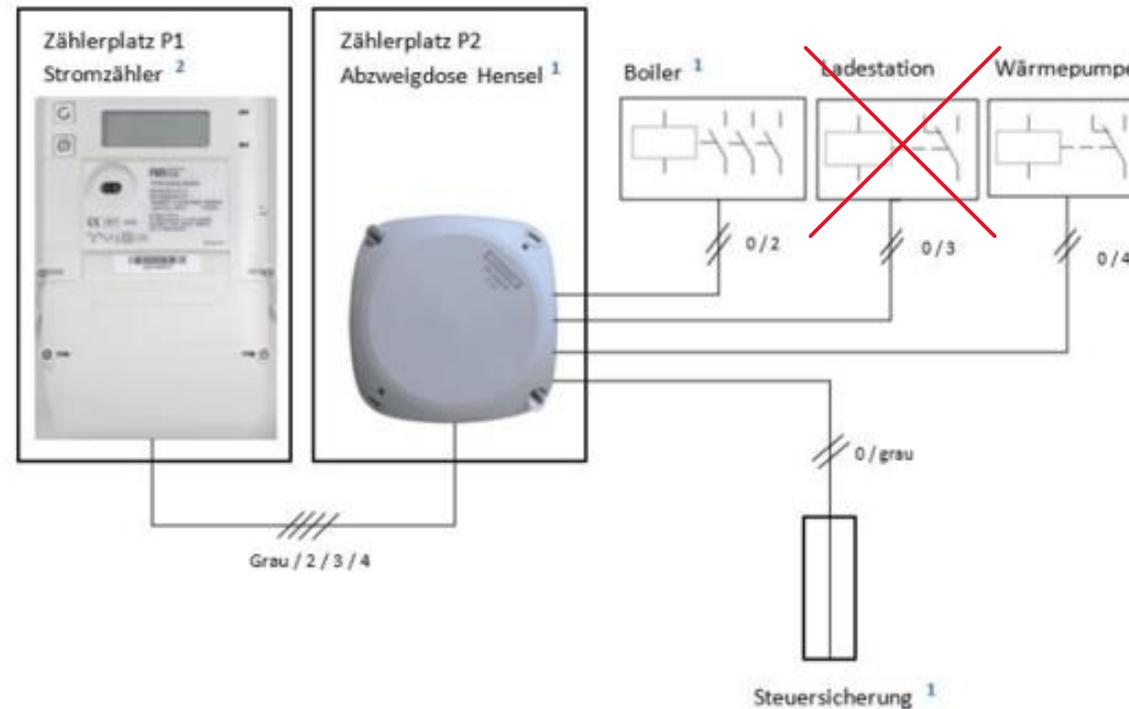


1) Plombierbar

2) Sind mehrere Zähler auf der SGK vorhanden, muss die Steuerverdrahtung nur auf den Allgemeinzähler geführt werden. Weitere Zähler benötigen keine Steuerverdrahtung.

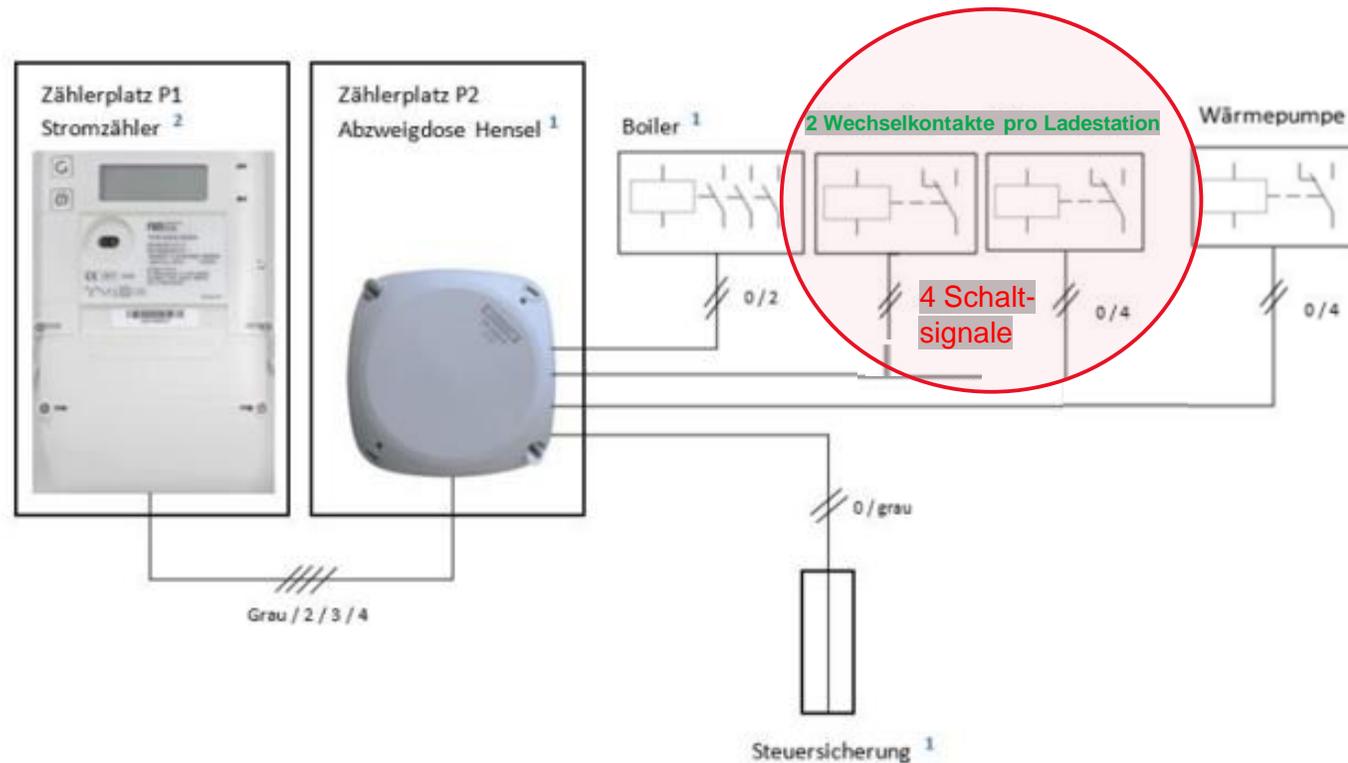
Vorgaben der VNB mit beschränktem Nutzen

- Wir plädieren für eine Abschaffung dieser Vorschriften!



Zukunftsfähige Ansteuerung durch VNB

- Wir plädieren für eine intelligente Ansteuerung mit Wechselkontakten:
→ Ermöglichung von 4 Signalen, wobei einer zur Anforderung von Rückspeiseleistung reserviert ist.



Welche weiteren Fahrzeugtypen sollen V2X tauglich werden?...

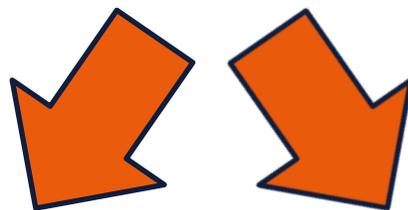
U.a. der VW-Konzern, Renault, Hyundai, Volvo und reine Elektromarken wie Lucid, Sono, Aways, Nio und Maxus haben die Freischaltung für V2X in den kommenden 12 bis 24 Monaten angekündigt.



2 Mio. Elektrofahrzeuge (CH-Potential 2035) bedeuten...



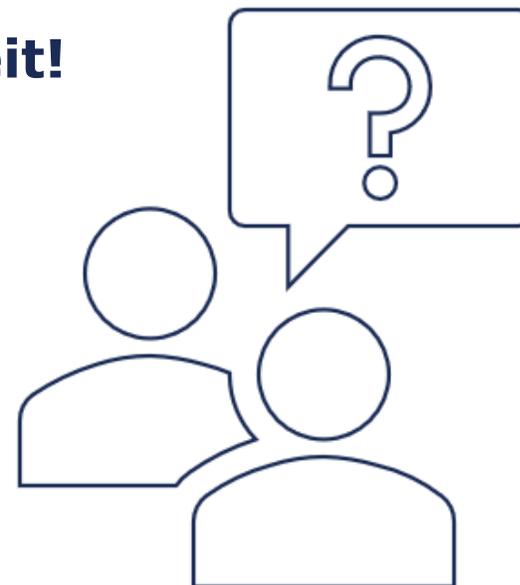
Elektrische Leistung von 20 AKW



Speicherkapazität von 30 PSW

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Q&A



- Alle Informationen und **Datenblätter** unter: sun2wheel.ch
- Unsere nächsten **Veranstaltungen**: sun2wheel.ch/blog/?cat=8
- Folgen Sie uns auf **LinkedIn** und Facebook,
oder abonnieren Sie unseren **Newsletter**: sun2wheel.ch/newsletter

