



1

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse»

 sun2wheel

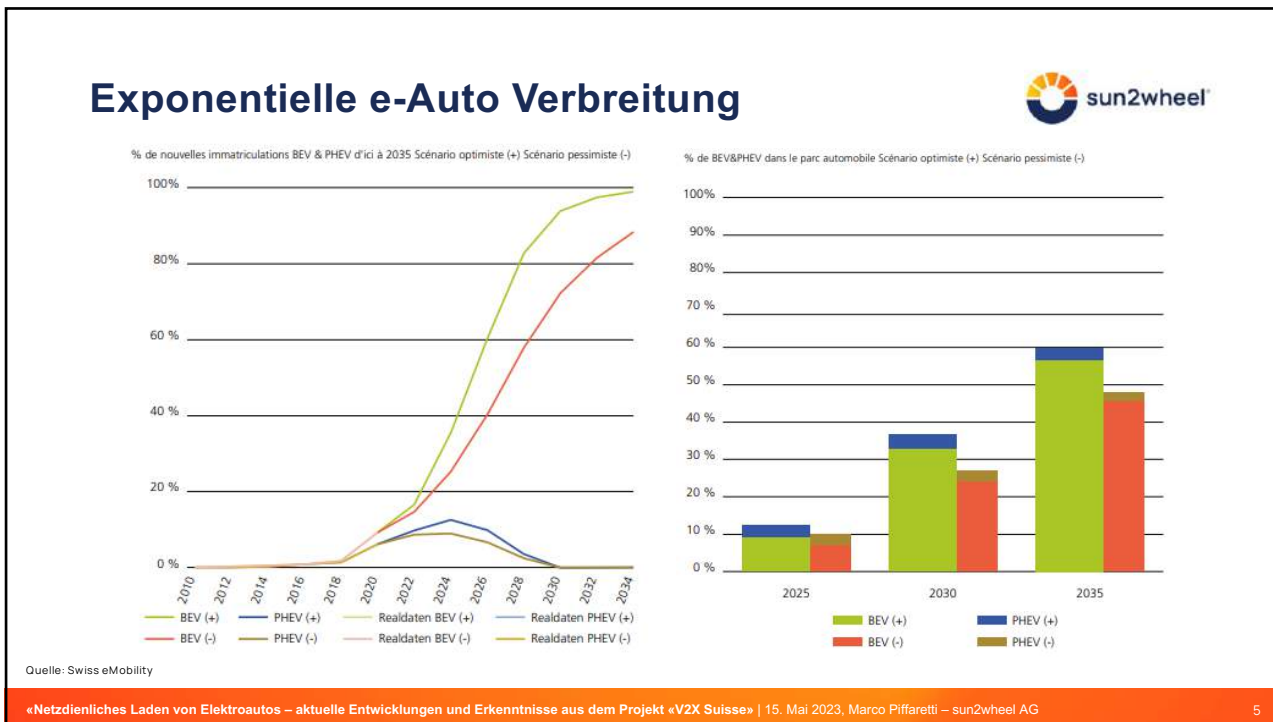
forum energie zürich

15.5.2023 – Marco Piffaretti, Mit-Gründer und VRP sun2wheel AG

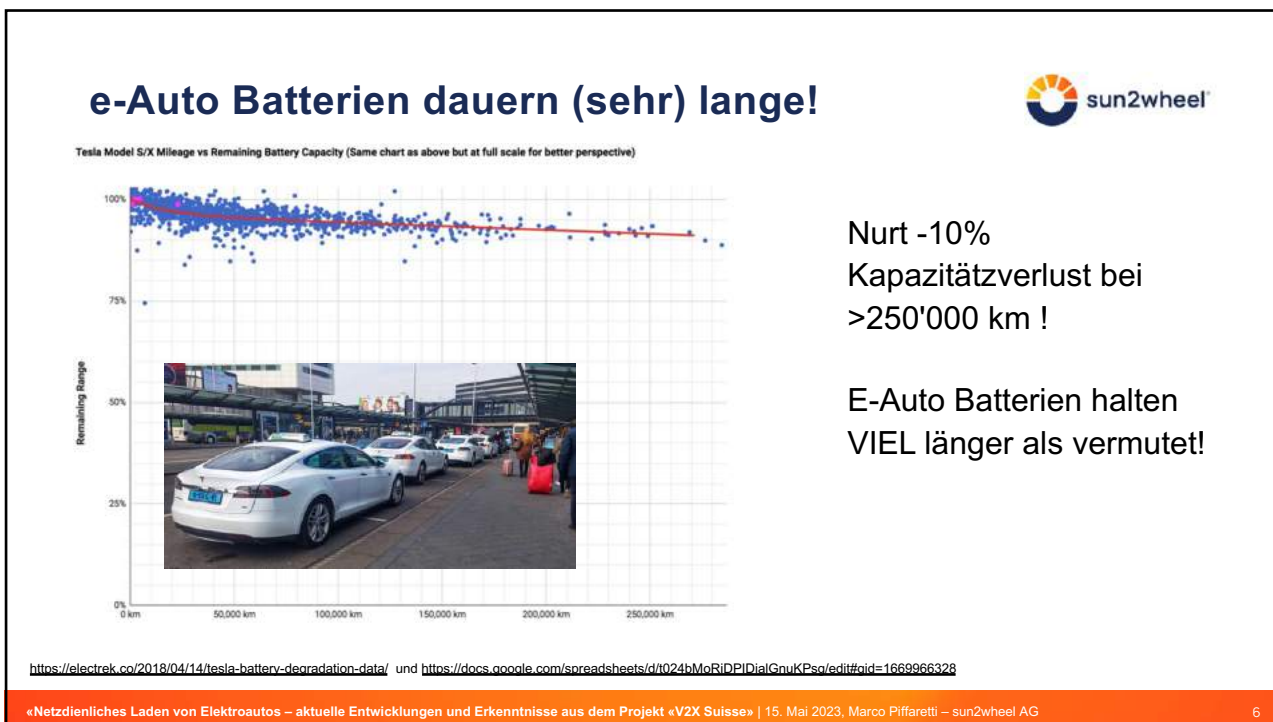
marco.piffaretti@sun2wheel.ch
+41 79 620 30 28

An illustration of a hand holding a flag. The flag is yellow and orange with a white sun icon in the center. The hand is grey and holding the flagpole.

2



5



6

Der Mythos: Haus gross, Auto klein



«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

7

7

In der Elektrizitätswelt ist es umgekehrt!



«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG


8



8



9

e-Autos sind die günstigsten Speicher



			Autarkie	Kosten/kWh
Tagesverbrauch Prosumer 10kWh		7 kWh	Durchschnittlicher Bezug vom EW	ca. 30%
Typischer Heimspeicher		6-10 kWh		>800.- CHF
eAuto bidirektional		30-80 kWh	ca. 50%*	>650.- CHF


Autarkie für ca. 1 Woche / 10Tage

*Simulierter Betrieb mit täglicher Abwesenheit von 3h, 10 kWh Reserve jederzeit garantiert

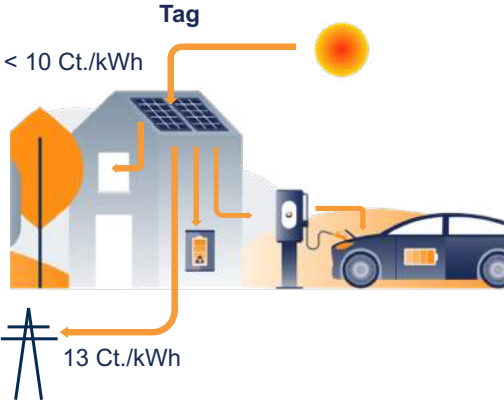
«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

10

Simpel: Elektroauto als Batterie nutzen



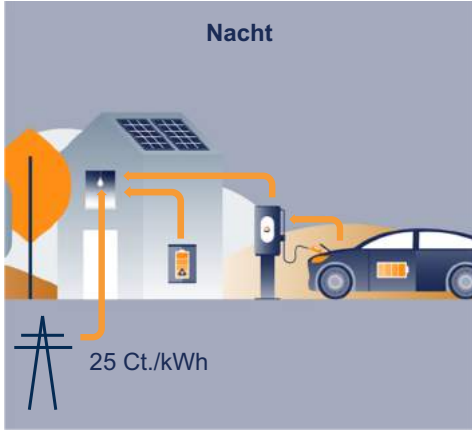
Tag



< 10 Ct./kWh

13 Ct./kWh

Nacht




25 Ct./kWh

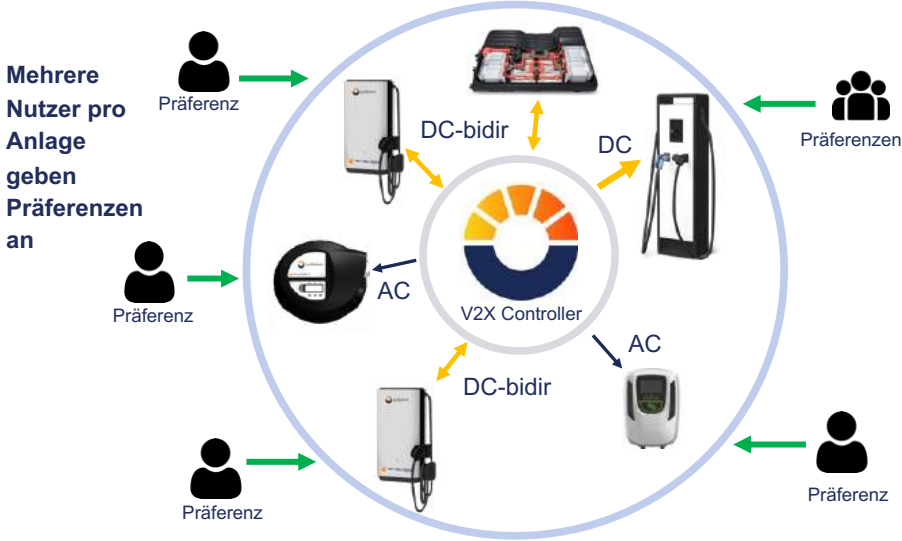
«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

11


User-Centric Load-Management für EFH / MFH / KMU



Mehrere Nutzer pro Anlage geben Präferenzen an



V2X Controller



Lademodi «set once and forget»

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

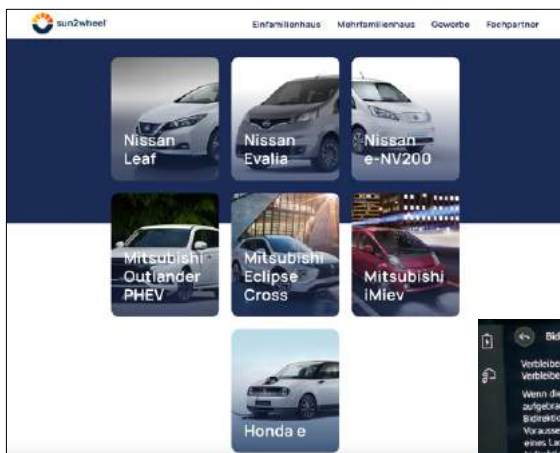
12

Im ersten Jahr bereits über 100 Kunden



«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

Bidirektional fähige e-Auto (seit 2014)!

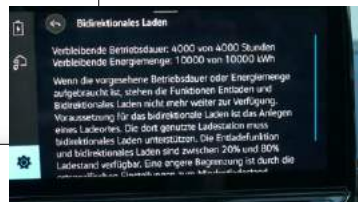


VW ID.7 ALS LIMOUSINE UND KOMBI

Dieses Auto läutet VWs nächste E-Ära ein

Volkswagen bringt im Herbst 2023 den ID.7 auf den Markt. Der hat immer ein Augmented-Reality-Head-up-Display und auf Wunsch eine XL-Batterie an Bord.

Thomas Hartig | Hagen Witzsch | 15.04.2023



Quelle: <https://sun2wheel.com/tcs/>

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

Ab sofort im Kt. Zürich: 2'000.-/Bidir.Lader!



two-way-10 (DC)
DC Bidir.



12'995.-



Das Elektroauto als Speicher

Eine bidirektionale Ladestation kann Strom ins Netz zurückspeisen und ermöglicht es, Ihr Elektroauto als Stromspeicher zu nutzen. Der Kanton Zürich unterstützt den Bau von bidirektionalen Ladestationen an privaten Parkplätzen in Ein- oder Mehrfamilienhäusern. Der Einbau solcher Ladestationen wird sowohl in bestehenden als auch in neu gebauten Häusern oder deren Aussenraum gefördert.

Das Elektroauto als Speicher

Das bidirektionale Ladenetz kann Strom ins Netz zurückspeisen und ermöglicht es, Ihr Elektroauto als Stromspeicher zu nutzen. Der Kanton Zürich unterstützt den Bau von bidirektionalen Ladestationen an privaten Parkplätzen in Ein- oder Mehrfamilienhäusern. Der Einbau solcher Ladestationen wird sowohl in bestehenden als auch in neu gebauten Häusern oder deren Aussenraum gefördert.



<https://www.zh.ch/de/mobilitaet/gesamtverkehrsplanung/dinamo/foerderprogramm-ladeinfrastruktur.html#2111818323>

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG 15

15

Next Step: von V2H zu V2G



V2B



V2H



V2L



V2V



V2G




V2H / V2B



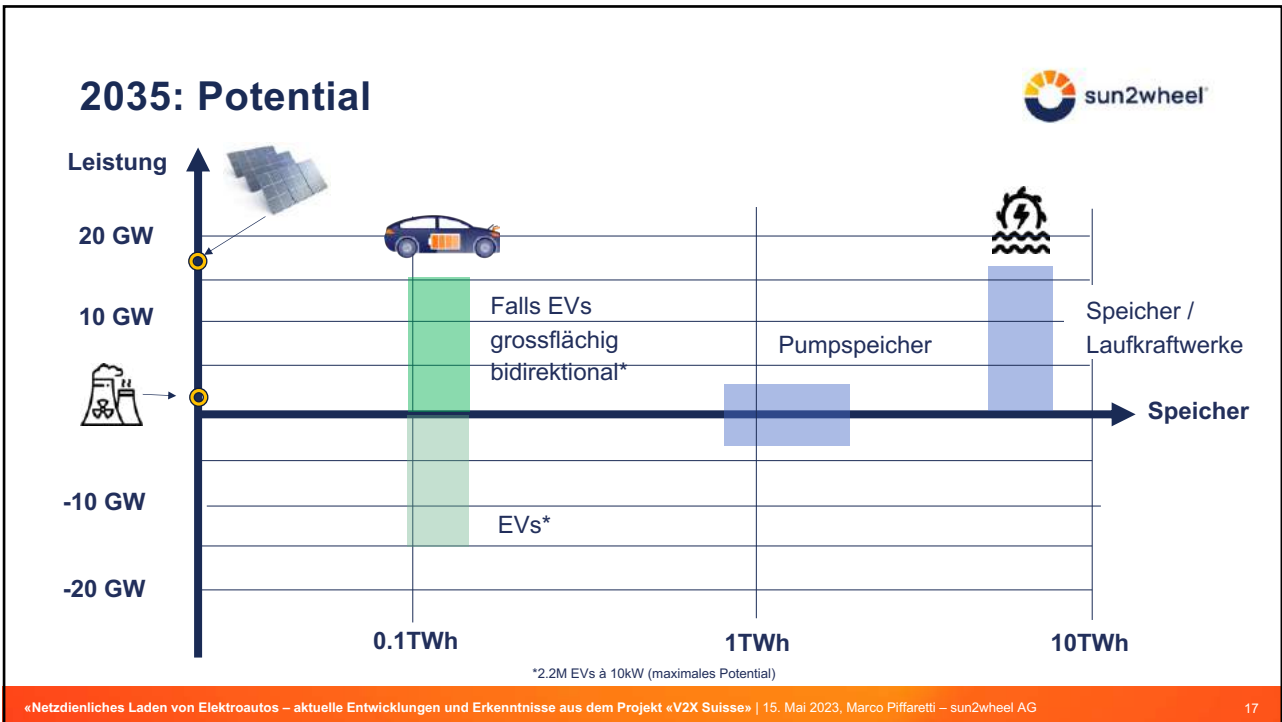
V2G





«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG 16

16



17

P&D Projekt «V2X-Suisse»

sun2wheel

V2X

mobility

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

18


Pilot- und Demonstrationsprojekt «V2X-Suisse» sun2wheel

50x bidirektionale Honda e in Mobility Flotte



Wie viel **Zusaterlöse** können durch Regelleistung und Eigenverbrauch erwirtschaftet werden?



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN

tiko

mobility



HONDA

EVTEC

novatlantis
nachhaltigkeit | wissenstransfer

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

19

19

Zusammenfassung «V2X-Suisse» sun2wheel



Der grosse Schweiz-Test

- Bislang gab es noch keinen vergleichbaren Test in dieser Dimension (Anzahl Fahrzeuge und schweizweite Ausdehnung)
- Das Versuchsmodell setzt auf zertifizierte Serienprodukte im Normalbetrieb (Ladestation und Fahrzeug auf CCS-Basis)
- Die Stromflexibilität wird gleichzeitig drei verschiedenen Abnehmern angeboten (Netzregulation, lokale Verteilnetzbetreiber und «Zusammenschluss Energieverbrauch»)

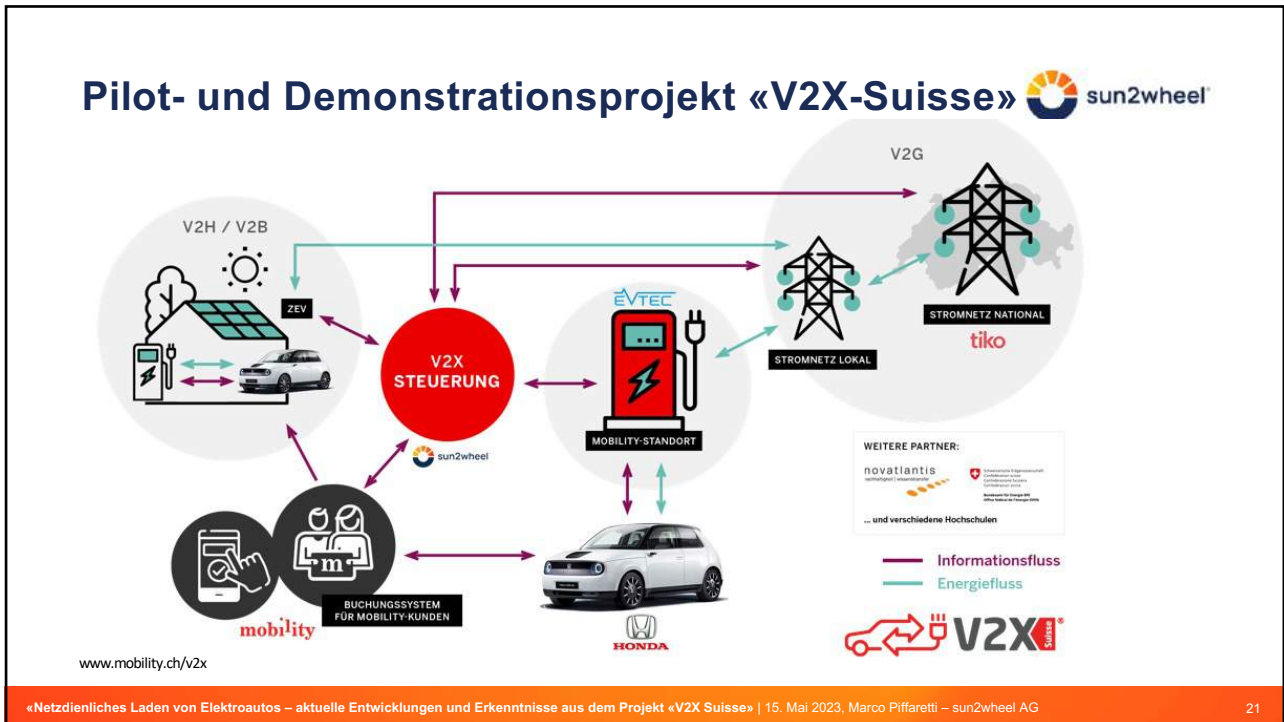
www.mobility.ch/v2x



«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

20

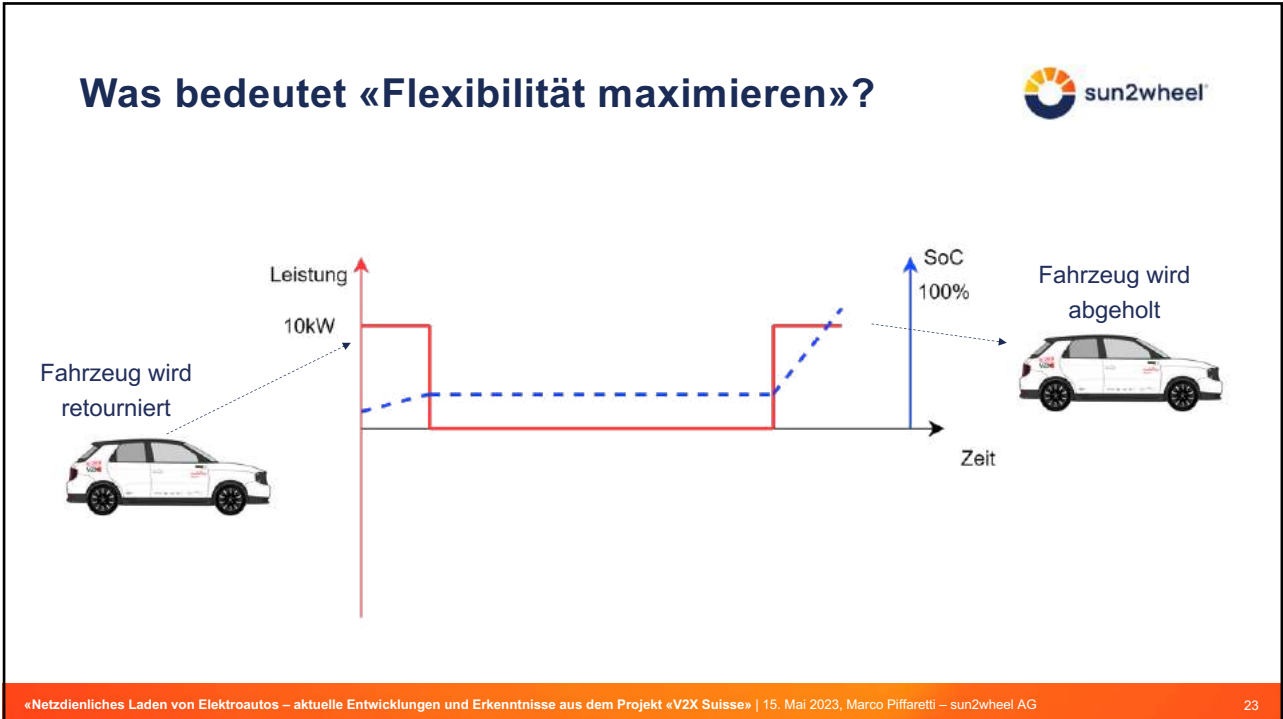
20



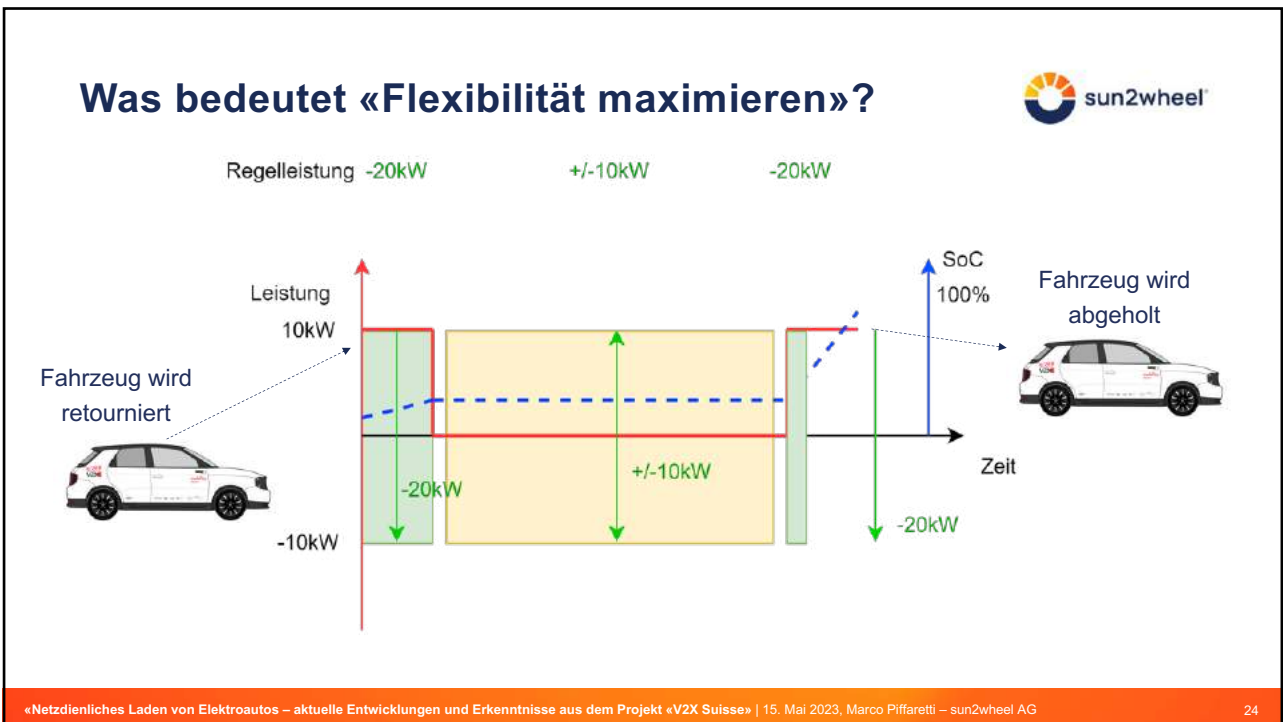
21



22




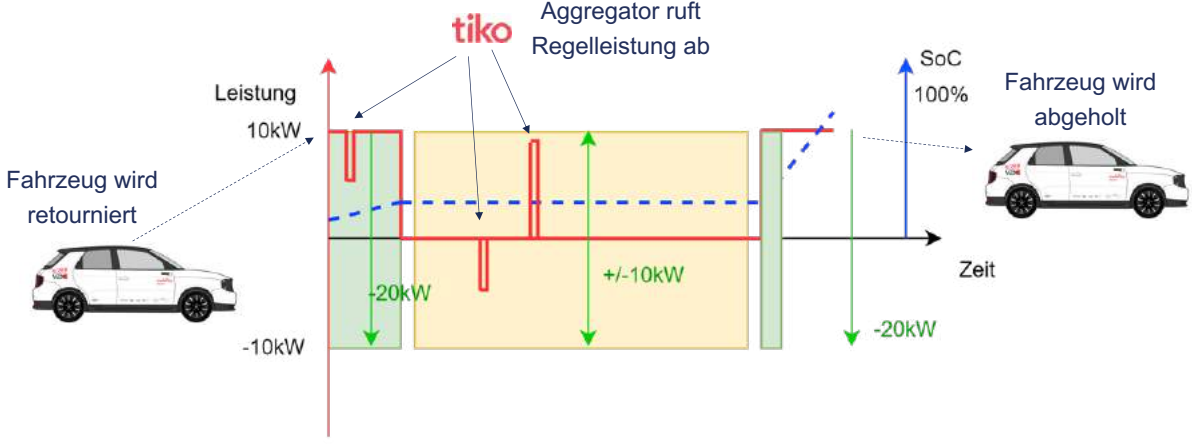
23



24

Was bedeutet «Flexibilität maximieren»?





tiko Aggregator ruft Regelleistung ab

SoC 100% Fahrzeug wird abgeholt

Leistung

Zeit

Fahrzeug wird retourniert


Fahrzeug wird abgeholt

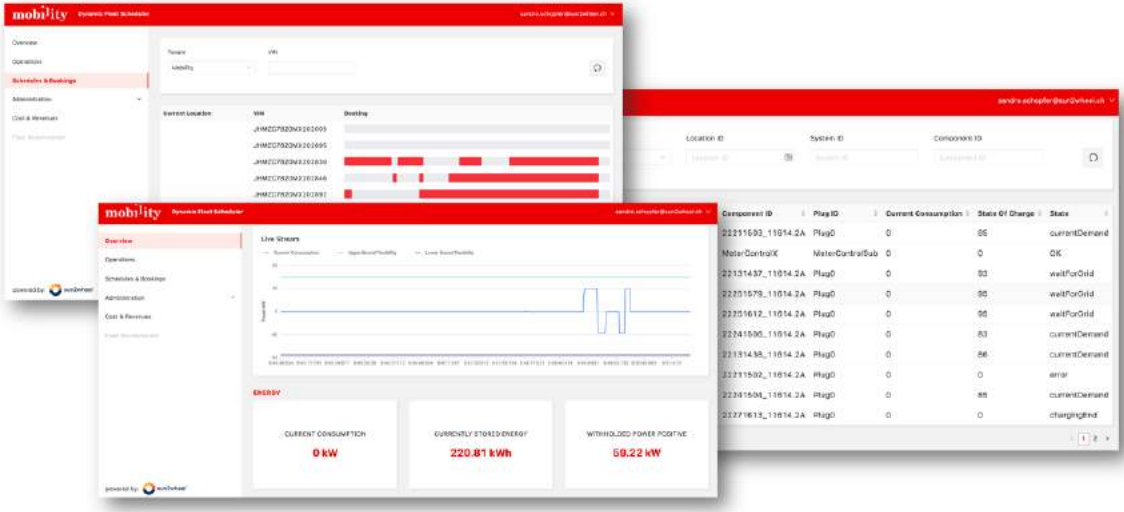
-10kW, 10kW, -20kW, +/-10kW

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG 25

25

Flottenlösung mit V2X-Funktionalität





Component ID	Plug ID	Current Consumption	State Of Charge	Status
22211693_11014.2A	Plug0	0	86	currentDemand
MaterControlX	MaterControlSub	0	0	OK
22131437_11014.2A	Plug0	0	83	wellForGrid
22201678_11014.2A	Plug0	0	90	wellForGrid
22201612_11014.2A	Plug0	0	90	wellForGrid
22201506_11014.2A	Plug0	0	83	currentDemand
22131438_11014.2A	Plug0	0	86	currentDemand
22211502_11014.2A	Plug0	0	0	error
22201504_11014.2A	Plug0	0	85	currentDemand
22221813_11014.2A	Plug0	0	0	chargingEnd

ENERGY
 CURRENT CONSUMPTION: **0 kW** CURRENTLY STORED ENERGY: **220.81 kWh** WITHHELD POWER POSITIVE: **59.22 kW**

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG 26

26

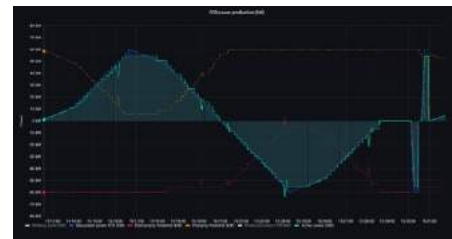
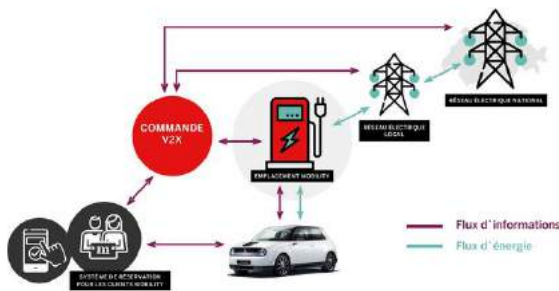
Flottenlösung mit V2X-Funktionalität



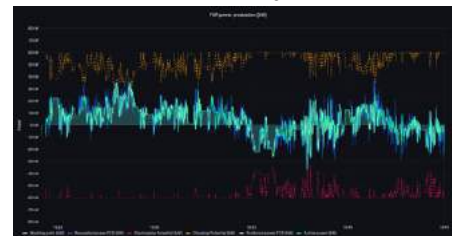
«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

27

Bsp.: Flexibilität für swissgrid



FCR test signal



FCR test following a frequency signal

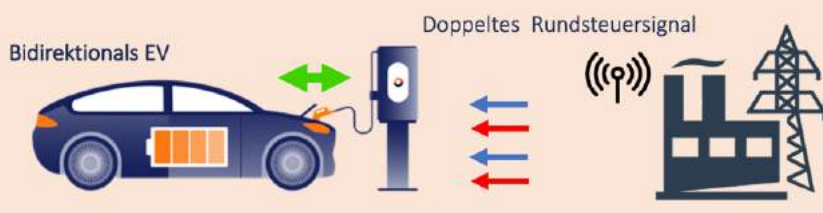
«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG

28

Bsp.: Flexibilität für VNB

Doppeltes RSS 2x ON-OFF = 4 Zustände:

- ON-ON: Lastreduktion auf Null (= Lastbawurf).
- OFF-OFF: Keine Vorgabe seitens VNB (normaler Zustand).
- OFF-ON: Maximale Ladeleistung.
- ON-OFF: Maximale Entladeleistung (= Max. V2X-Rückspeisung).



https://roadmap-elektromobilitaet.ch/de/massnahmen/pilotprojekt-durch-bidirektionales-laden-v2g-das-stromnetz-entlasten/

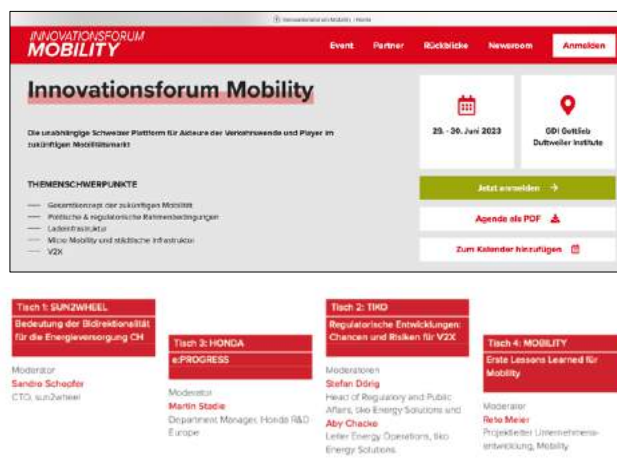


Mehr im «Bulletin» vom 5 Mai 2023



https://www.bulletin.ch/de/news-detail/powerbank-auf-raedem.html

Mehr zu V2X Suisse am 30.6 im GDI



<https://innovationsforum-mobility.ch>

31

Kontakt



Marco Piffaretti, Mit-Gründer und VRP sun2wheel AG

marco.piffaretti@sun2wheel.ch
+41 79 620 30 28



sun2wheel AG
Grammetstrasse 14
4410 Liestal
Schweiz

sun2wheel.ch
hello@sun2wheel.ch
+41 61 927 55 66

32

sun2wheel ist ready! Are you?



Das Auto als Powerbank gegen die Strommangellage



Strom im Auto speichern und wieder nutzen, dank der bidirektionalen Ladestation. Jetzt per App steuerbar.

Interessiert? Melden Sie sich bei uns: contact@sun2wheel.ch



Erfahren Sie mehr im Video:
100% Swiss Made



Mehr Informationen auf sun2wheel.ch

«Netzdienliches Laden von Elektroautos – aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Projekt «V2X Suisse» | 15. Mai 2023, Marco Piffaretti – sun2wheel AG 33

33



sun2wheel[®]
charge and discharge

34