

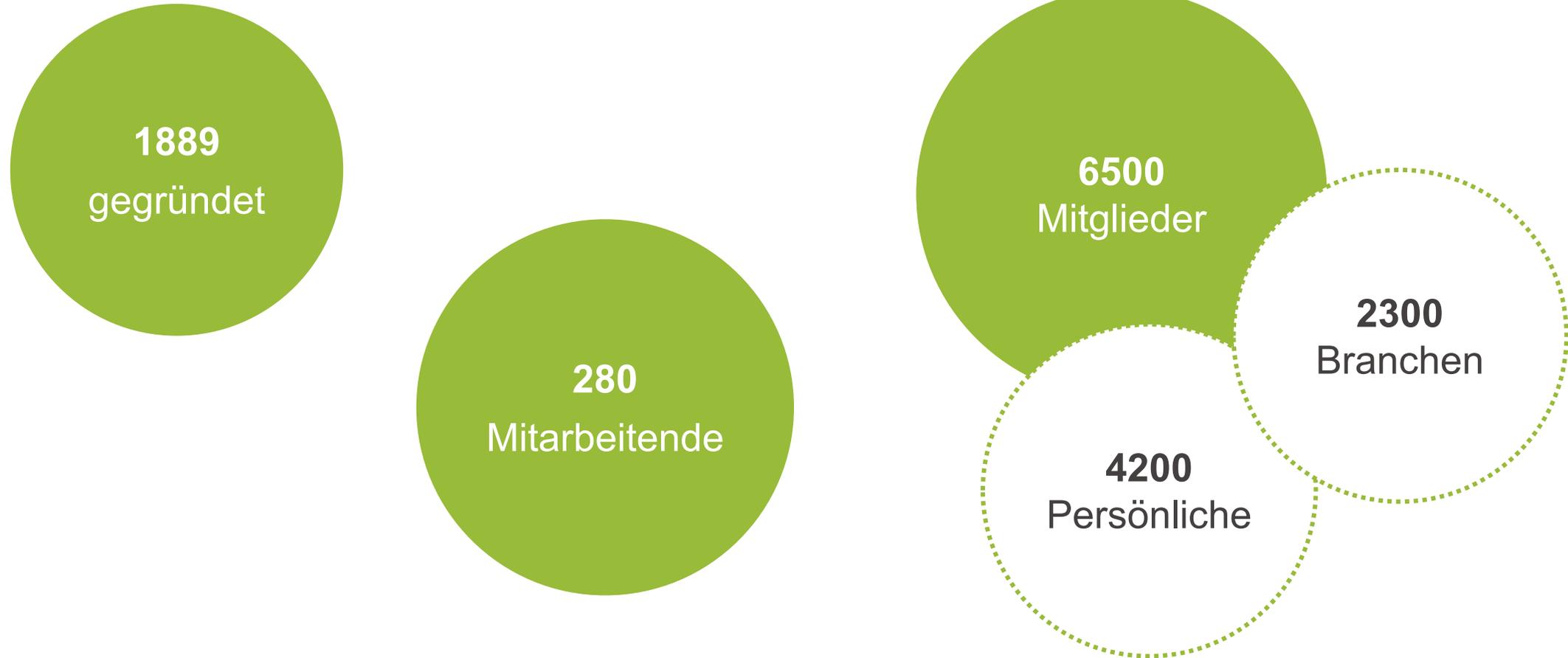


**Herzlich willkommen**

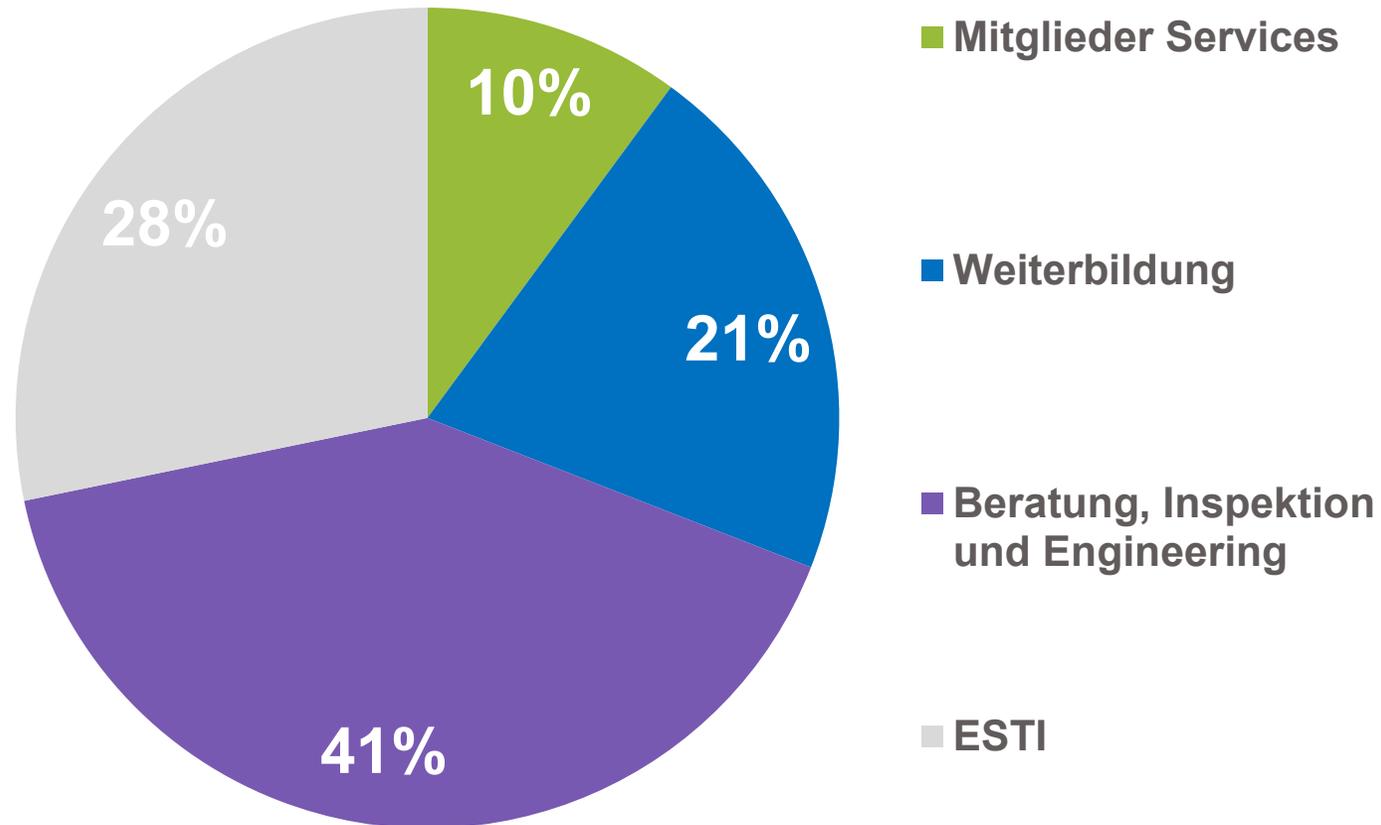
10. Mai 2023

Markus Burger, Geschäftsführer

# Über Electrosuisse



# Über Electrosuisse



# Über Electrosuisse

## Mitglieder Services



- Bulletin.ch
- Fachveranstaltungen
- Info-Broschüren

## Normung



- 100 technische Komitees mit über 900 Experten
- NIN

## Inspektion, Engineering



- Inspektion
- Beratung

## Weiterbildung



- Fachkurse
- Fachtagungen
- Lerntools

# Über Electrosuisse



Das **ESTI** wird als besondere Dienststelle (seit 1903) im Auftrag des Bundes von Electrosuisse geführt.

- Bewilligungen für Hochspannungs- und Energieerzeugungsanlagen
- Marktüberwachung

# Electrosuisse und die Elektromobilität

**Normung**

**Weiter-  
bildung**

**Fach-  
Informationen**

Events, Broschüren

**Beratung**  
Ladeinfrastruktur

# Ausblick



Quelle: [www.cars.com](http://www.cars.com)

## Herzlichen Dank für Ihren Besuch bei uns!

Besuchen Sie uns

- [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch)
- [www.e-mobile.electrosuisse.ch](http://www.e-mobile.electrosuisse.ch)
- [www.bulletin.ch](http://www.bulletin.ch)





## **e-mobile Ladepark**

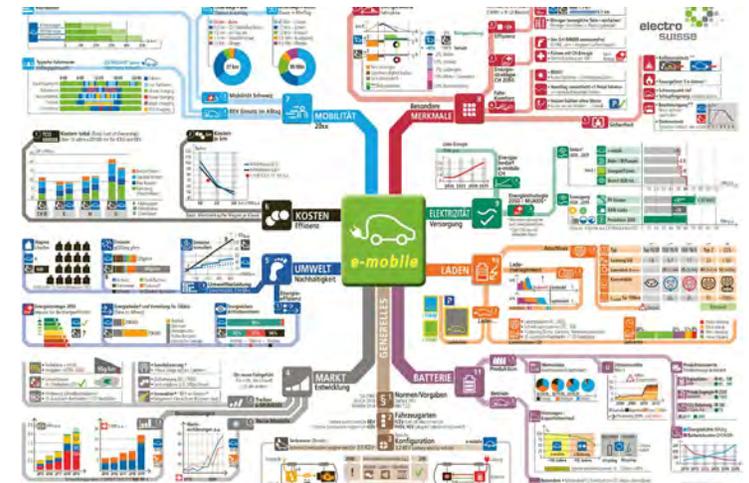
Herzlich willkommen

Claudio Pfister, Leiter Fachgesellschaft e-mobile

---

# Die Fachgesellschaft e-mobile

- e-mobile Energieforen & Energietage
- e-mobile Online-Foren
- Beratung / Kurse / Referate
- Publikationen, u.a.
  - Marktübersicht Fahrzeuge
  - Map, Broschüre und interaktives Tool
  - Broschüre E-Mobilität «Der Antrieb der Zukunft»
  - Aktualisierung «Anschluss finden»



# Der vielseitigste Ladepark der Schweiz

- Beitrag zur Förderung der Elektromobilität
- Schulung und Beratung für die Branche
- Laden Mitarbeiter- und Flottenfahrzeuge
  - 20% der Electrosuisse-Flotte
  - Vollelektrische Fahrzeuge
- Laden von Besucherfahrzeugen



# Ein herzliches Dankeschön an unsere Partner



# Den Fledermäusen gefällt der Ladepark



# Ausgangslage (Dezember 2021)



- Elektrifizierung unserer Flotte
- 10-jähriger Solar-Carport
- Schaltschränke voll
- Leerrohre vorhanden
- 5 Ladestationen



# Finetuning und Erweiterung (Mai – heute)

- LED-Beleuchtung
- Videoüberwachung
- Umschaltung Zuleitung
- Neuer PV-Zähler
- FI/LS je nach Ladestation
- Diverse neue Partner
- Infoplatten Lastmanagement
- Einbau verspätete Komponenten
- unabhängige Inspektion (SiNa)
- Endabnahme mit Installateur



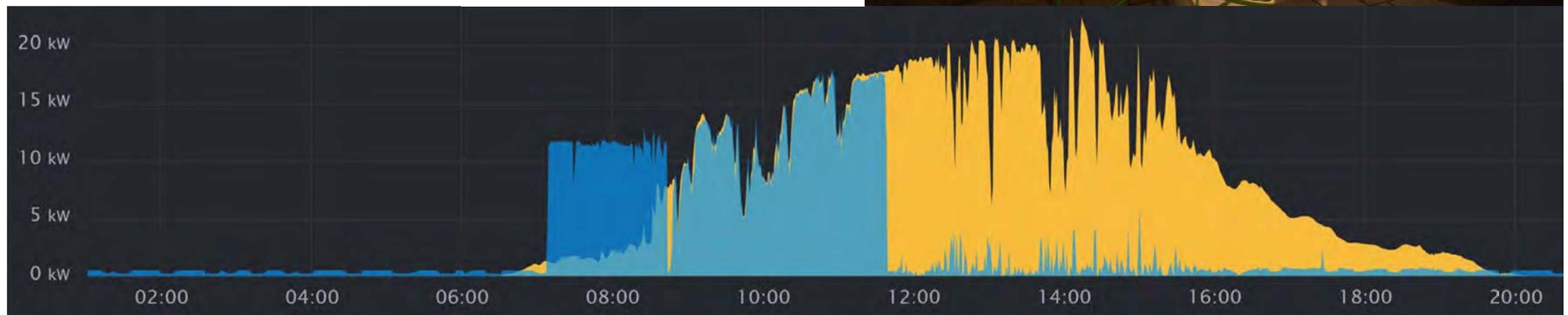
# Aktueller Stand (Mai 2023)

- 11 Lastmanagements
- 22 AC Wallboxen
- 1 DC bidirektionale Ladesäule
- 35 Informationsplatten
- 10+ Benutzerverwaltungen
- Zugang mit RFID und App/Web
- Solar-Laden
- EW-Sperre
- z.T. Smart-Grid-Ready
- Landingpages im Aufbau



# Ladepark ist Lernplattform für die Branche

- Einsatz für Kurse und Weiterbildungen
- Auslegeordnung für Beratungen
- Führungen für Interessenten/Firmen
- Nutzung für Neuentwicklungen
  - ... aber auch laden von Fahrzeugen:
- für Mitarbeiter und Besucher



## ... und wie geht es weiter ...



- Nutzung für Mieter/Nachbarn in Vorbereitung
- Austausch mit neuen Produkten
- Ausbau mit weiteren Ladesäulen
- Ergänzung durch Speicherlösungen
- Erweiterung der Solarfläche
- Aufbau Schnelladepark

# Kontaktieren Sie mich bei Interesse

Claudio Pfister

Dipl. Ing. ETH – Exec. MBA HSG

Leiter Fachgesellschaft e-mobile.ch

Electrosuisse

+41 79 139 11 39

[claudio.pfister@electrosuisse.ch](mailto:claudio.pfister@electrosuisse.ch)



## Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Besuchen Sie uns

- [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch)
- [www.e-mobile.electrosuisse.ch](http://www.e-mobile.electrosuisse.ch)
- [www.bulletin.ch](http://www.bulletin.ch)



# Roadmap Elektromobilität Plattform #11

10.05.2023



# Roadmap Elektromobilität 2025

## Drei Ziele bis 2025:

Sie finden hier 76 Massnahmen von 56 Organisationen, welche sich am 16. Mai 2022 verpflichtet haben, diese drei Ziele zu erreichen.

**1.**

**50% Steckerfahrzeuge bei den Neuzulassungen**

**2.**

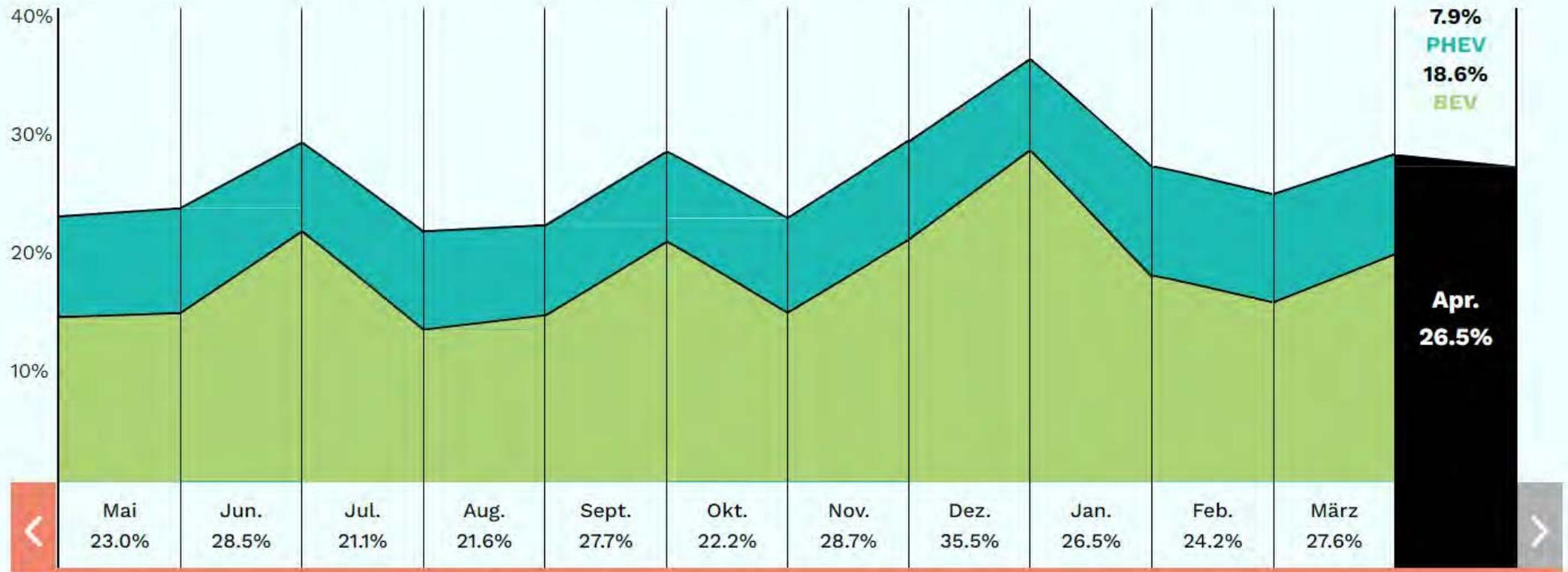
**20'000 allgemein zugängliche Ladestationen**

**Stand April 2023: 10'768**

**3.**

**Nutzerfreundlich und netzdienlich laden – zu Hause, am Arbeitsort & unterwegs**

# Anteil BEV & PHEV Neuzulassungen



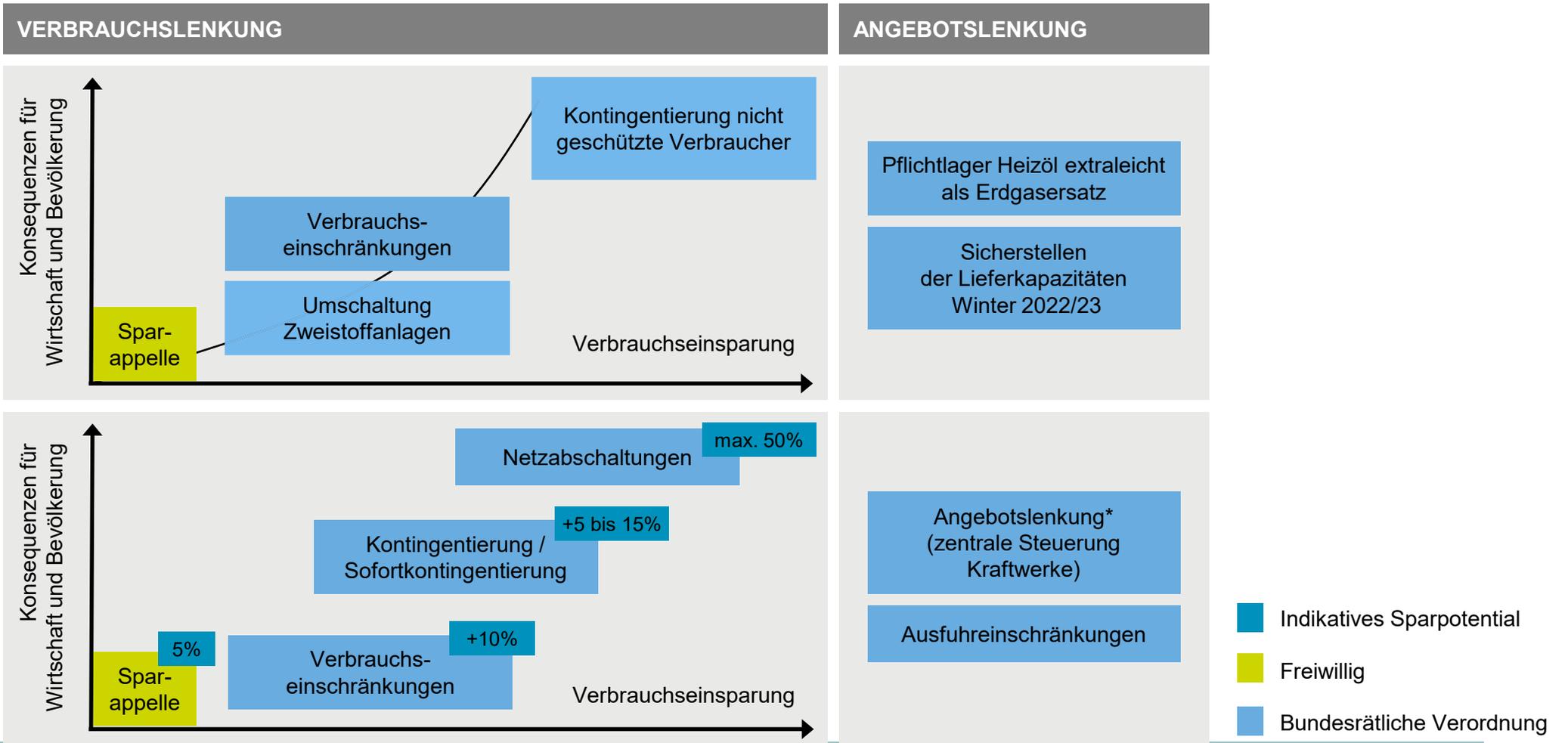
< 2023 >

17.7% BEV + 8.6% PHEV

Total: 26.4% STECKERFAHRZEUGE



# Wirtschaftliche Landesversorgung: Bewirtschaftungsmassnahmen Gas & Strom





solare\_architektur\_bearth-deplazes\_16-9



Solarcarport05-Copyright\_Kronberg-16-9



# Roadmap Elektromobilität - Leuchtturm Laden im Mehrparteiengebäude

## Schneller zum Ziel: ein Leitfaden zum Laden in Mehrparteiengebäuden

- › einfache Informationen bereitstellen
- › zielgruppengerechte **User Journeys** enthalten
- › **weitgehend auf bestehenden Leitfäden** basieren
- › produktunabhängige **Empfehlungen** geben
- › die nötigen **Kostenallokationsvarianten** aufzeigen
- › die nötigen **vertraglichen Anpassungen** aufzeigen
- › möglichst **breit von allen Akteuren abgestützt** sein



**«Es werden sowieso alle zu Hause laden** – ein allgemein zugängliches Netz wird es gar nicht brauchen.»

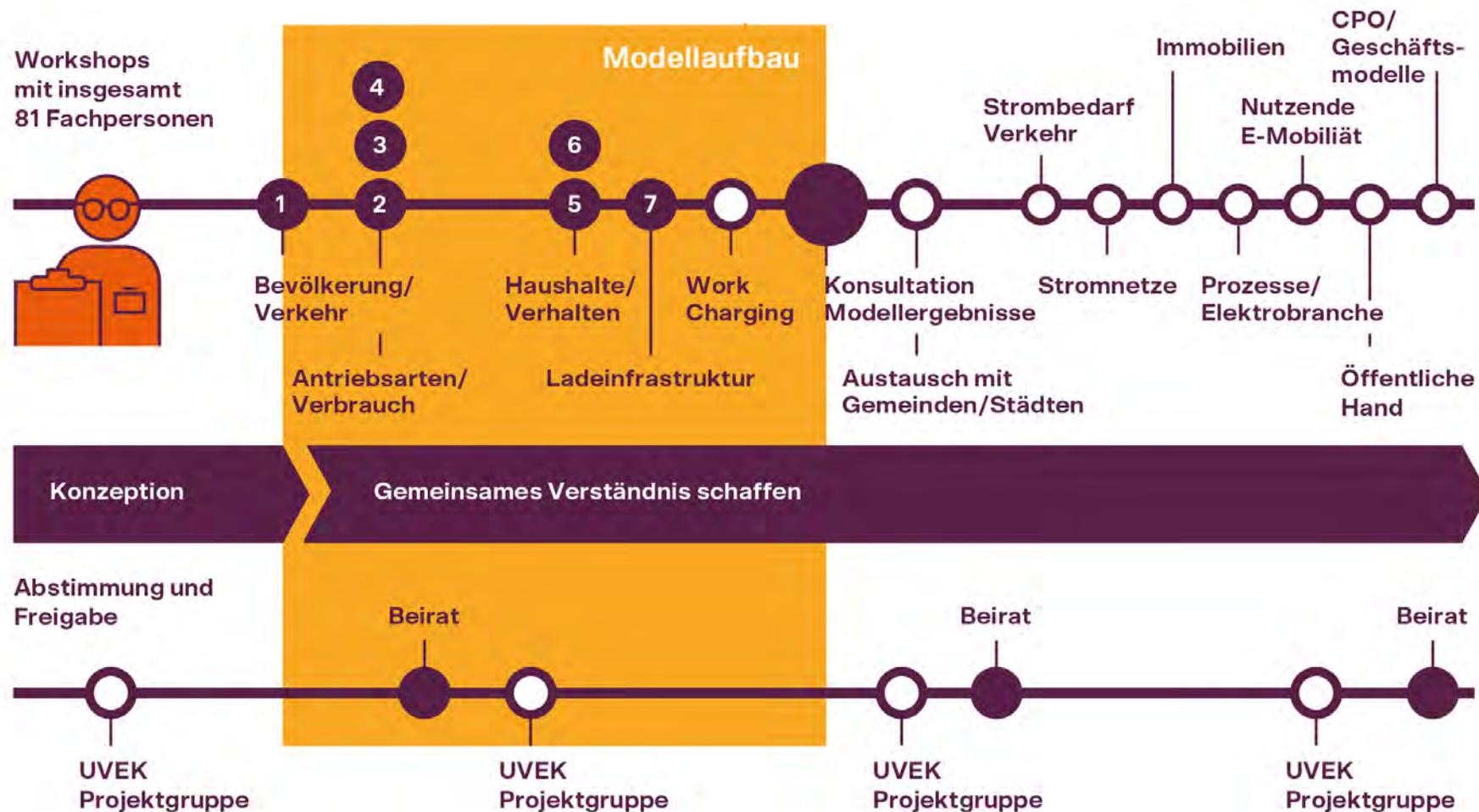
**«Die Ladeleistungen der Fahrzeuge steigt so schnell** – in wenigen Jahren werden wir an Schnell-Ladehubs Strom statt Benzin tanken. Wir müssen das Schnell-Ladenetz ausbauen.»

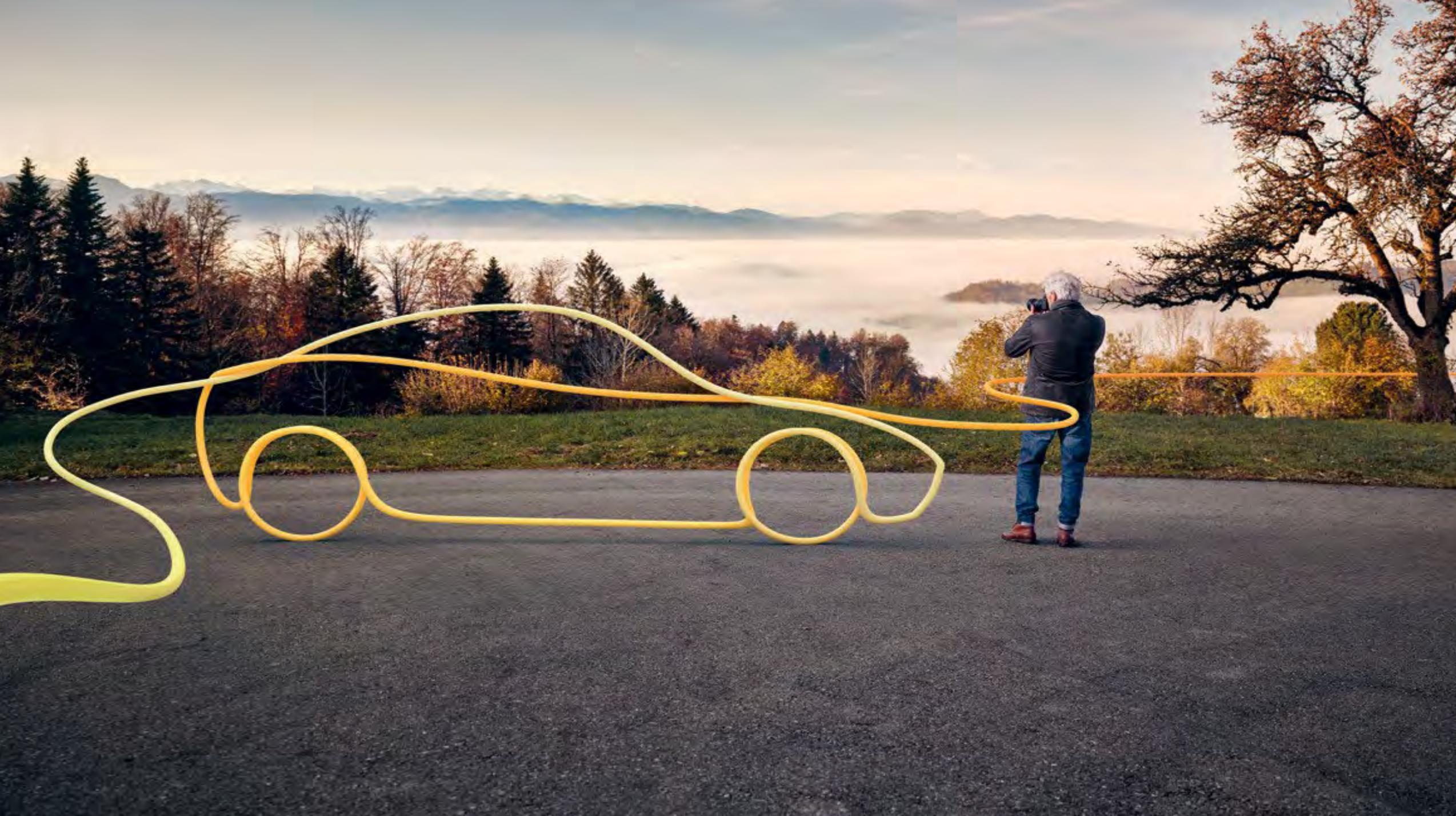
**«Rasche Ladelösungen in Mehrparteiengebäude sind nicht realistisch** – dort werden die Leute gar nicht auf Steckerfahrzeuge umsteigen.»

**«Bevor wir die Elektromobilität vorantreiben,** müssen wir abklären, ob unsere Stromnetze dem überhaupt standhalten.»

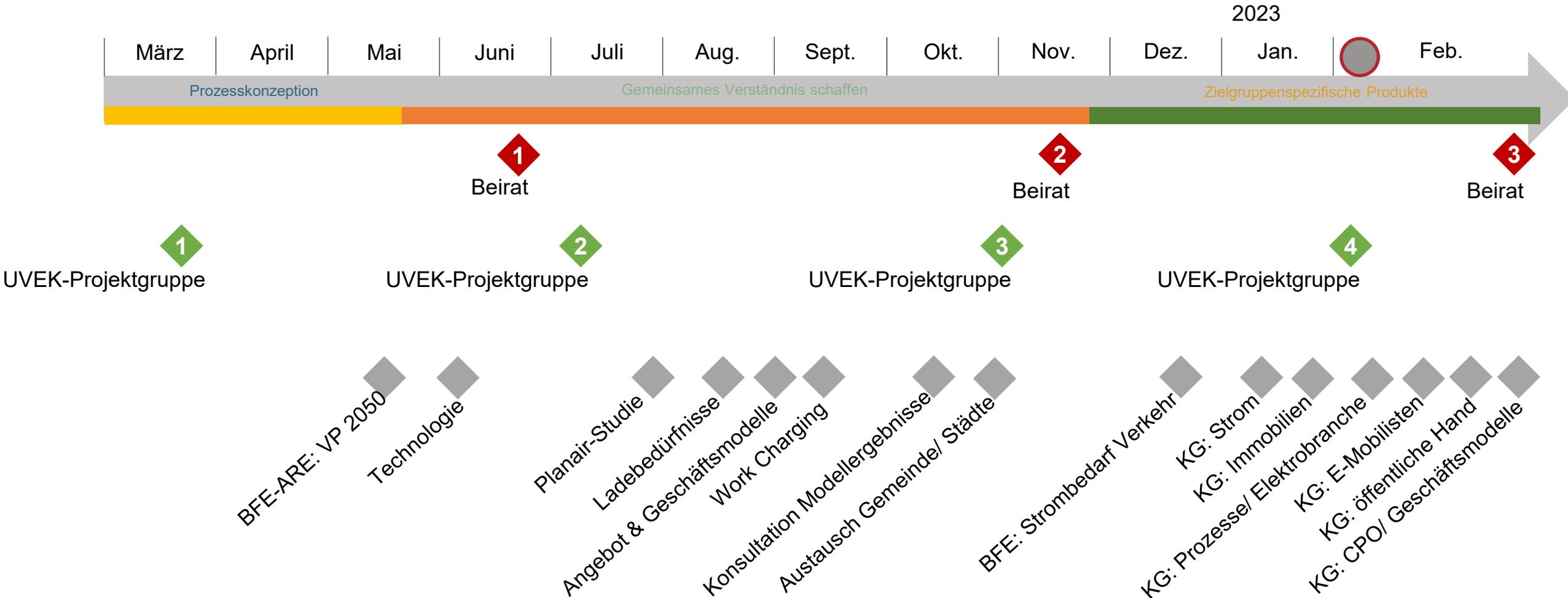
# Gemeinsames Verständnis Ladeinfrastruktur

breit abgestützt durch Einbezug Beirat und Branchenexperten





# Verständnis Ladeinfrastruktur 2050 – Vorgehen und Zeitplan



# Wie lädt die Schweiz in Zukunft?

Verständnis Ladeinfrastruktur 2050

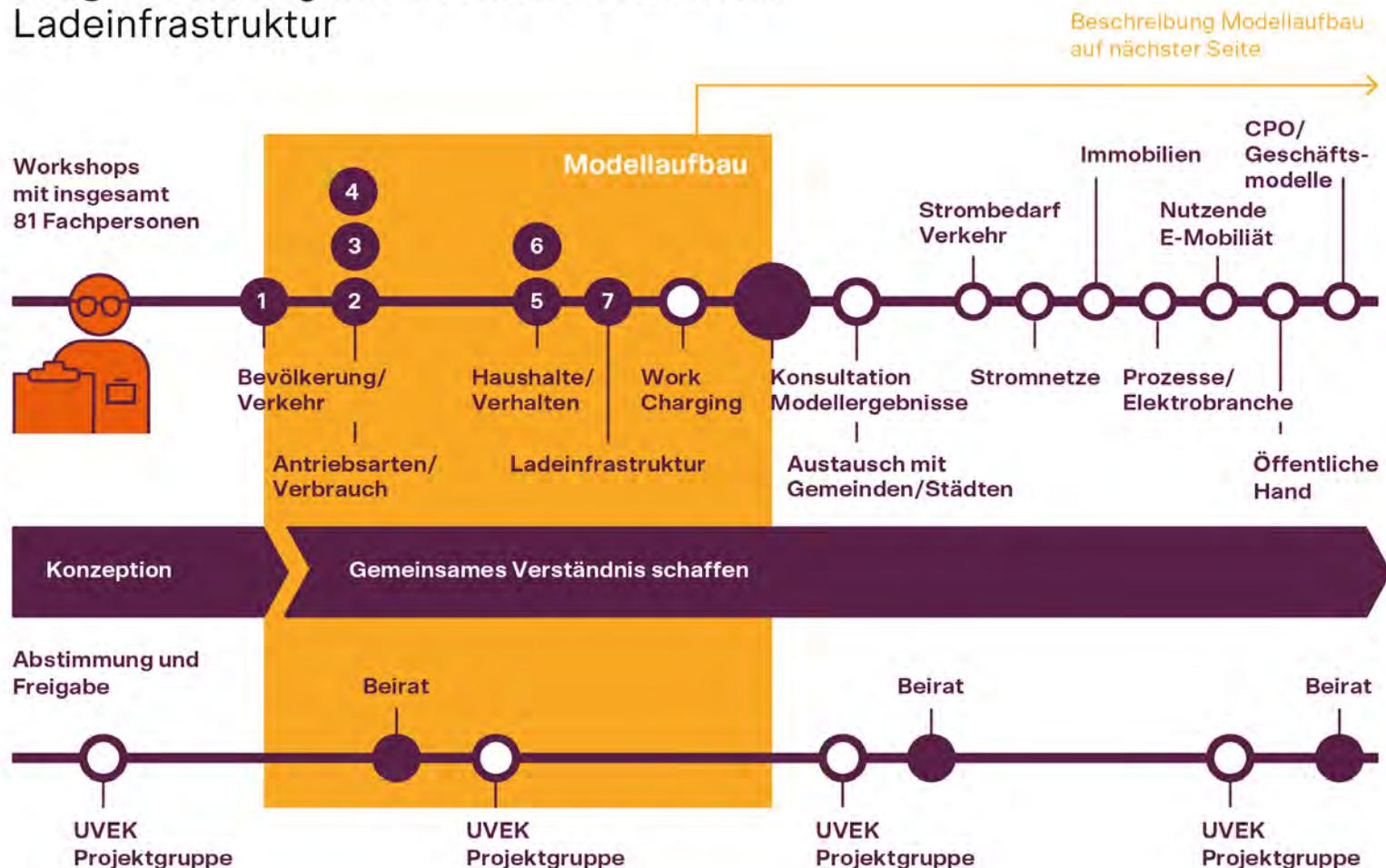
Alois Freidhof (BFE), Silvan Rosser (EBP)  
Fehraltorf, 10. Mai 2023



# Wie wurde die Studie erarbeitet?

# Wie wurde die Studie erarbeitet?

## Vorgehen zum gemeinsamen Verständnis Ladeinfrastruktur



- Ein detailliertes Modell.
- Aktuellste Datengrundlagen.
- Breit abgestützte Annahmen
- Über 20 Workshops.
- Schlussfolgerungen gemeinsam entwickelt mit allen relevanten Branchen.

# Modellaufbau in 7 Schritten

Wie findet man heraus, wie sich die Ladeinfrastruktur bis 2050 entwickelt?

Szenarien für alle Schweizer Gemeinden erstellen

Fahrzeugbestand modellieren

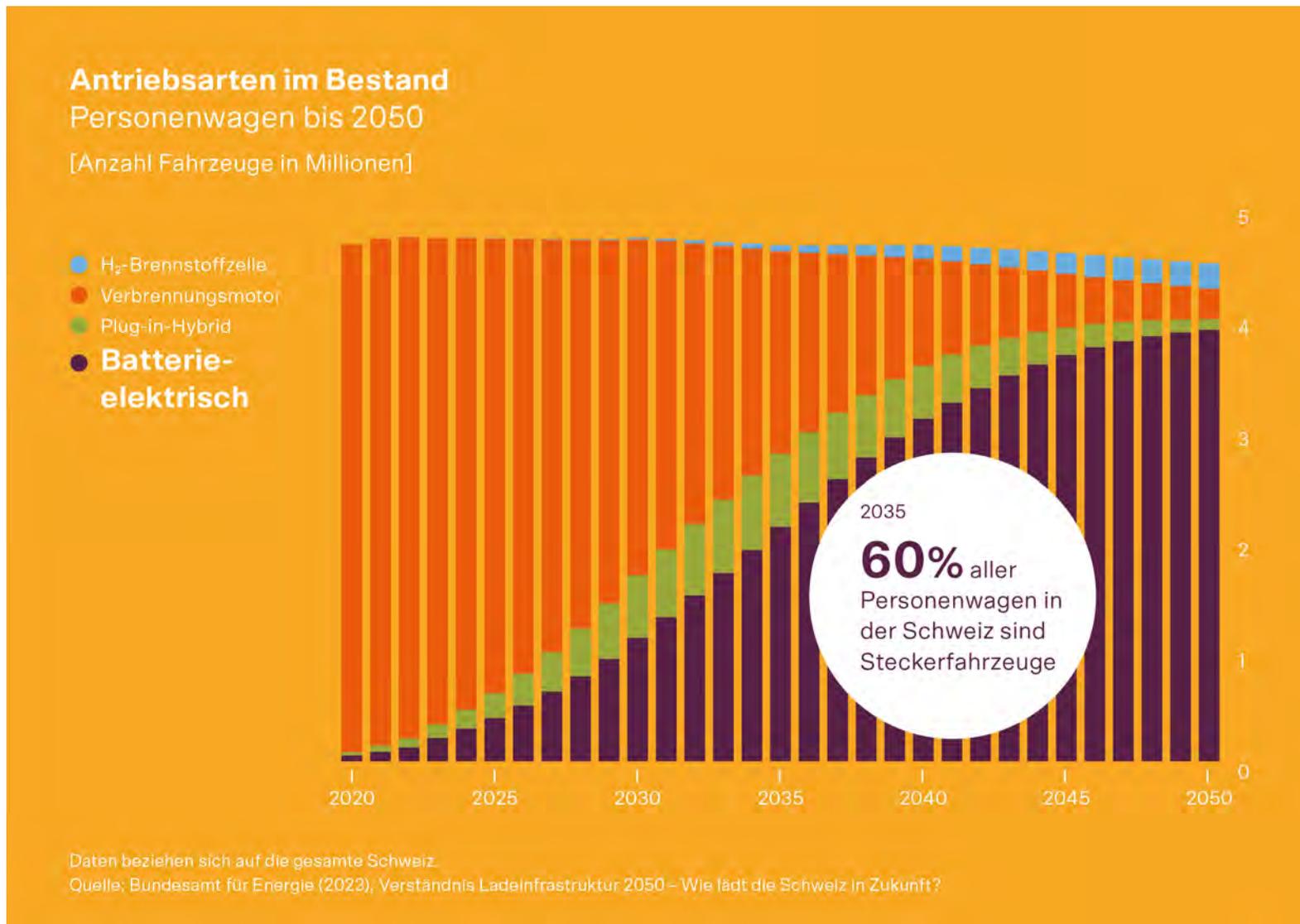
Zusammenhang Demografie und E-Fahrzeug-Nutzung erörtern

Verkehrsflüsse von rund 8000 Verkehrszonen simulieren, Zubau-logik von EBP anwenden



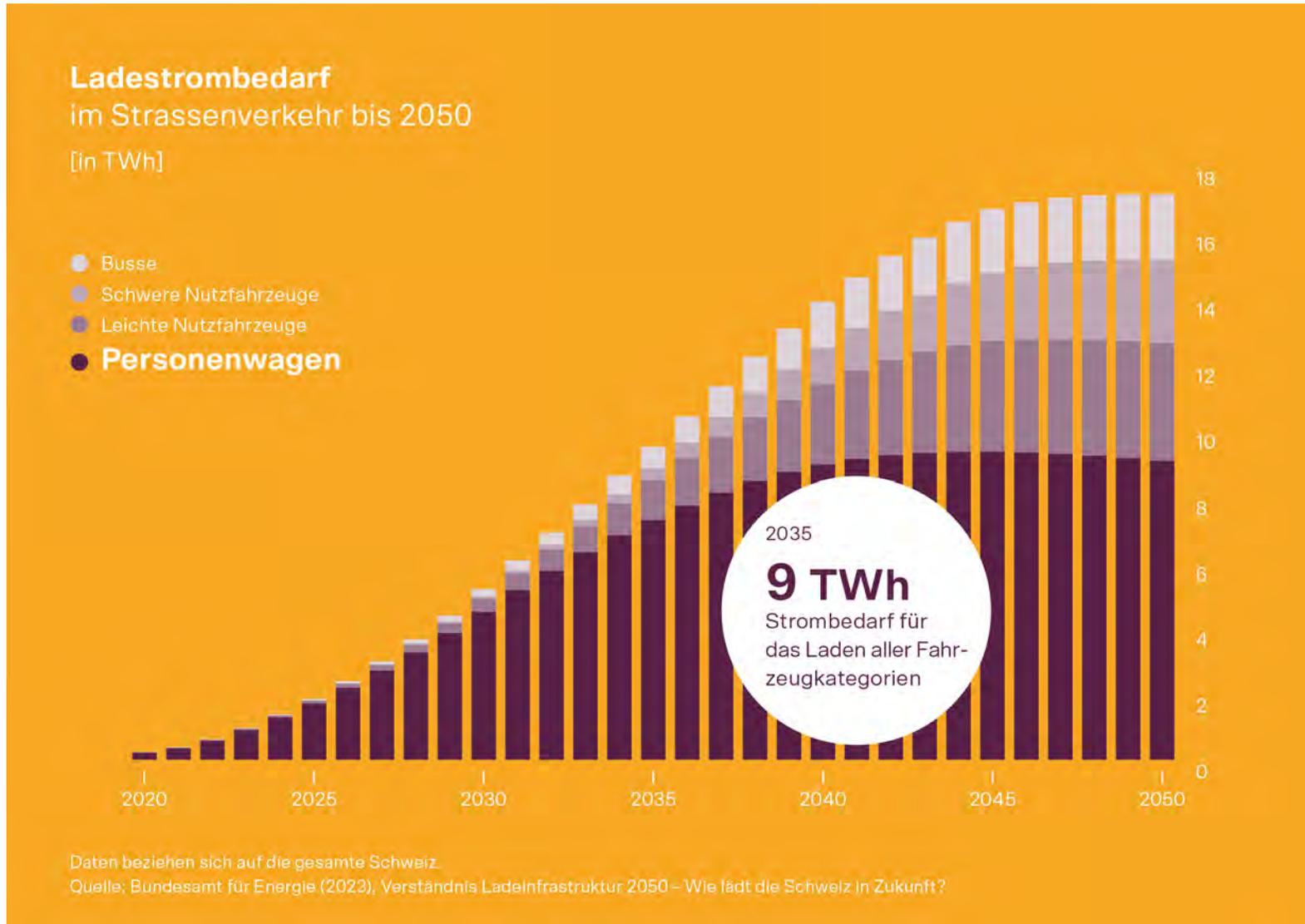
# Wie lädt die Schweiz in Zukunft?

# Die Zukunft des Strassenverkehrs ist batterie-elektrisch



- Fahrleistung basiert auf ARE Verkehrsperspektiven 2050.
- Der Bestand der Personenwagen erreicht auf heutigem Stand ein vorübergehendes Plateau und nimmt ab etwa 2040 leicht ab.
- Im Jahr 2035 2.1 Millionen batterie-elektrische Personenwagen.

# Die Zukunft des Strassenverkehrs ist batterie-elektrisch



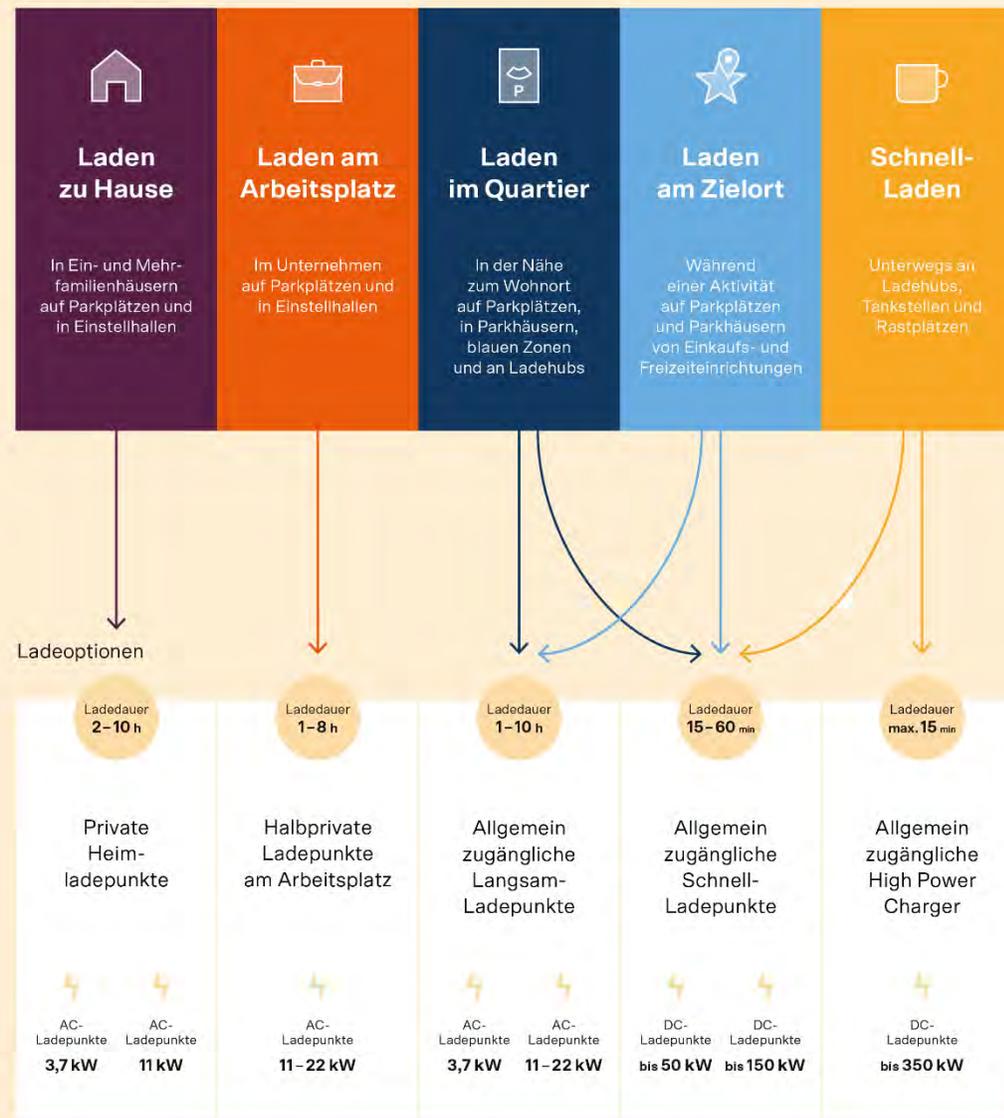
- Nahezu alle Segmente aller Fahrzeugkategorien bis 2050 batterie-elektrisch.
- Gesamtenergiebedarf kann deutlich reduziert werden.
- 2035: Strombedarf Strassenverkehr 9 TWh, davon 7 TWh Personenwagen.
- 2050: Strombedarf Strassenverkehr 17 TWh, davon 9 TWh Personenwagen.

# Ladewelten, um die Zukunft zu denken

- Zukünftige Entwicklung der Ladeinfrastruktur hängt von vielen Faktoren ab.
- Ladewelten als konsistentes Abbild, wie sich die Ladeinfrastruktur bis 2050 entwickeln könnte.
- Fokus der Studie liegt auf der Entwicklung der Ladeinfrastruktur: Welcher Mix von Ladeoptionen?
- Entwicklung Fahrzeugbestände und Ladebedarf in allen Ladewelten gleich.
- Bei vielen Aspekten herrscht weitgehende Einigkeit.
- Mit den drei Ladewelten die relevanten Treiber und deren Auswirkung verstehen.

## Ladebedürfnisse und Ladeoptionen, um sie zu decken

### Ladebedürfnisse



# Drei Ladewelten

Konsistente Entwicklungen  
der künftigen Ladeinfrastruktur

Ein persönlicher Heimpladepunkt  
ist in sehr vielen Fällen **verfügbar**

Ein persönlicher Heimpladepunkt  
ist in vielen Fällen **nicht verfügbar**

**Konzentriertes** Angebot  
an allgemein zugänglichen  
Ladepunkten und  
**punktuelleres** Angebot von  
Ladepunkten am Arbeitsplatz

**Überall** wird ein Angebot  
an allgemein zugänglichen  
Ladepunkten und Ladepunkten  
am Arbeitsplatz geschaffen

## Ladewelt Bequem

Fokus privat  
und langsam

## Ladewelt Geplant

Fokus öffentlich  
und schnell

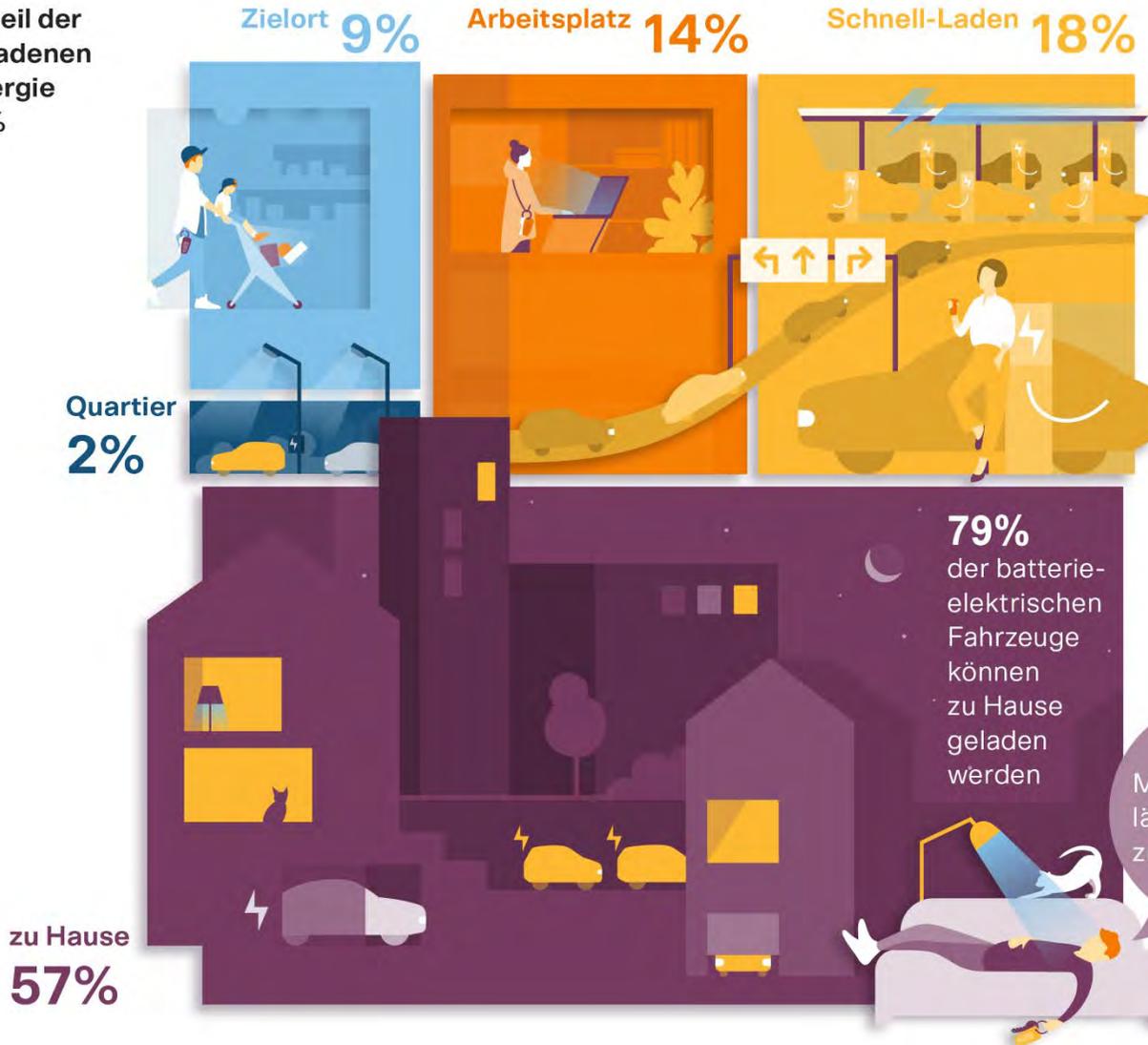
## Ladewelt Flexibel

Fokus öffentlich  
und langsam

# Ladewelt Bequem

Fokus privat und langsam

Anteil der geladenen Energie in %



14% der batterieelektrischen Fahrzeuge können weder zu Hause noch am Arbeitsplatz geladen werden

79% der batterieelektrischen Fahrzeuge können zu Hause geladen werden

Mein Fahrzeug lädt, wenn ich zu Hause bin.

- Üblicherweise über Nacht laden, wenn man zu Hause ist.
- Unterwegs auf Reisen und längeren Strecken mal auf das Schnell-Ladenetz zurückgreifen.
- Ohne privaten Ladepunkt einmal wöchentlich beim Einkaufen oder spontan am Schnell-Ladehub aufladen.

## Ladewelt Geplant

Fokus öffentlich und schnell

Anteil der geladenen Energie in %

Zielort 16%

Arbeitsplatz 18%

Quartier 5%

38% der batterieelektrischen Fahrzeuge können weder zu Hause noch am Arbeitsplatz geladen werden

Kaffeepause am Schnell-Ladepunkt!

41% der batterieelektrischen Fahrzeuge können zu Hause geladen werden

Schnell-Laden 30%

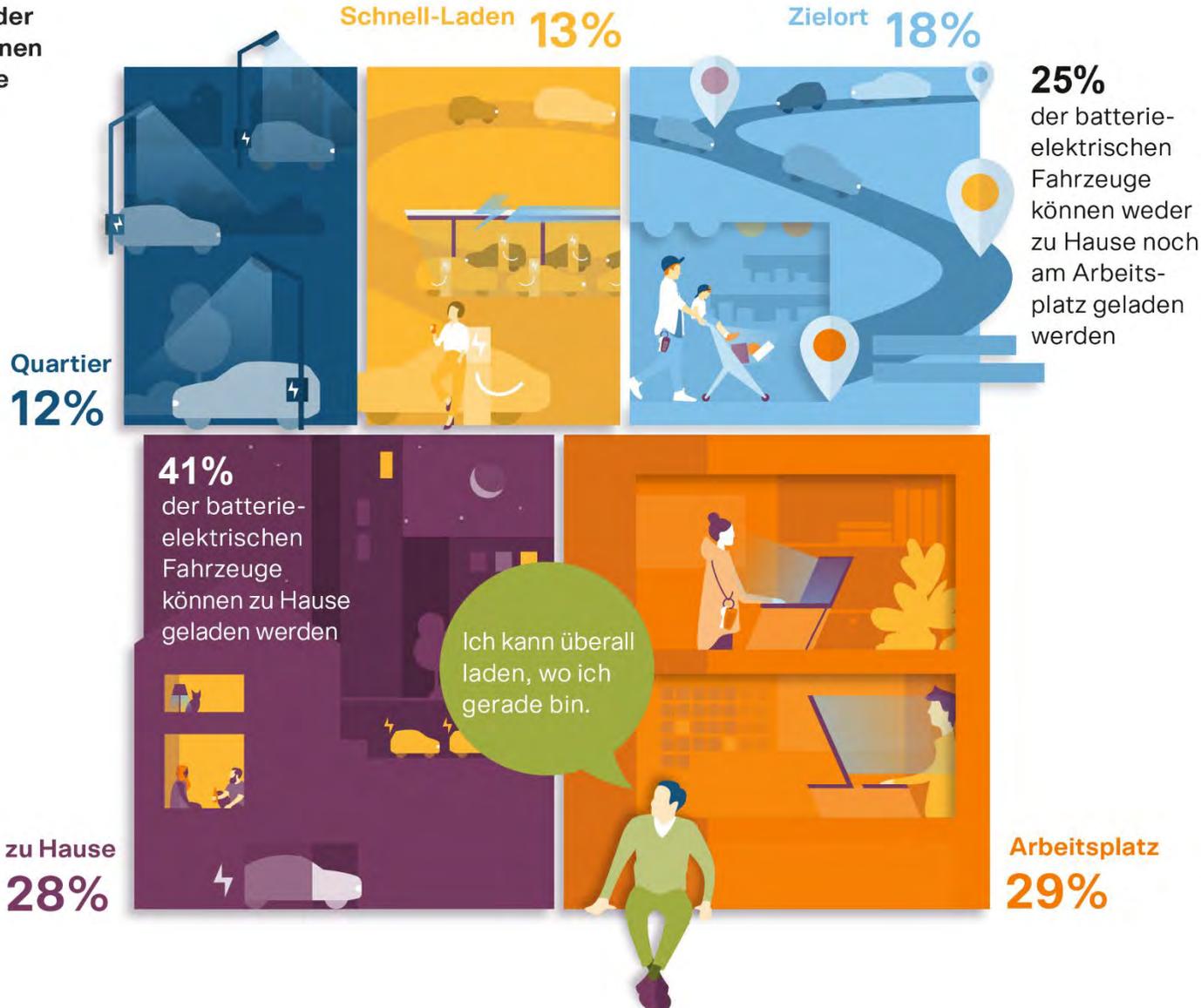
zu Hause 31%

- Einmal in der Woche die morgendlichen Mails beim Schnell-Ladehub checken.
- Unterwegs die strategisch platzierten Schnell-Lader nutzen.
- Im Eigenheim trotzdem zu Hause laden können.

# Ladewelt Flexibel

Fokus öffentlich und langsam

Anteil der geladenen Energie in %



- Überall dort laden, wo man das Fahrzeug parkiert.
- Falls möglich, in Ruhe zu Hause oder am Arbeitsplatz aufladen.
- Alternativ auf die Ladepunkte im Quartier um die Ecke oder beim Fitnesscenter vertrauen können.
- Unterwegs auch mal einen Schnell-Lader benutzen.

# Was spricht dafür?

Alle 3 Ladewelten sind grundsätzlich möglich

## Ladewelt Bequem

- Kundenbedürfnis
- immer verfügbar
- private Plätze
- tiefe Leistung
- netzdienliches Potenzial

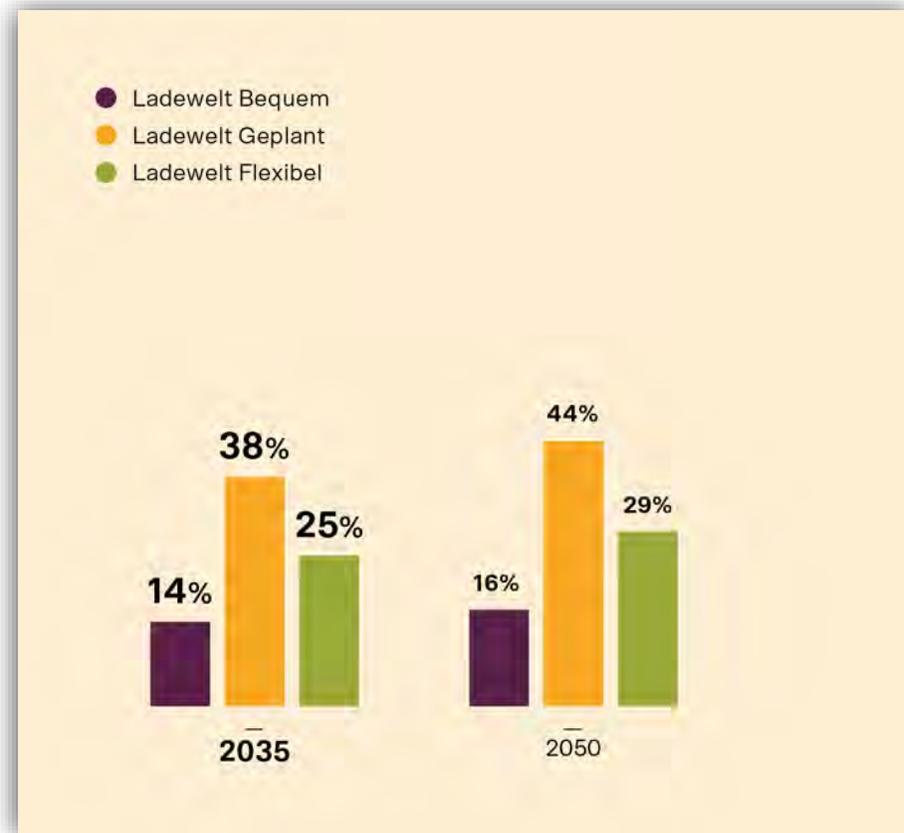
## Ladewelt Geplant

- flächendeckendes Schnellladenetz
- allgemein zugänglich
- geringe politische Abhängigkeit

## Ladewelt Flexibel

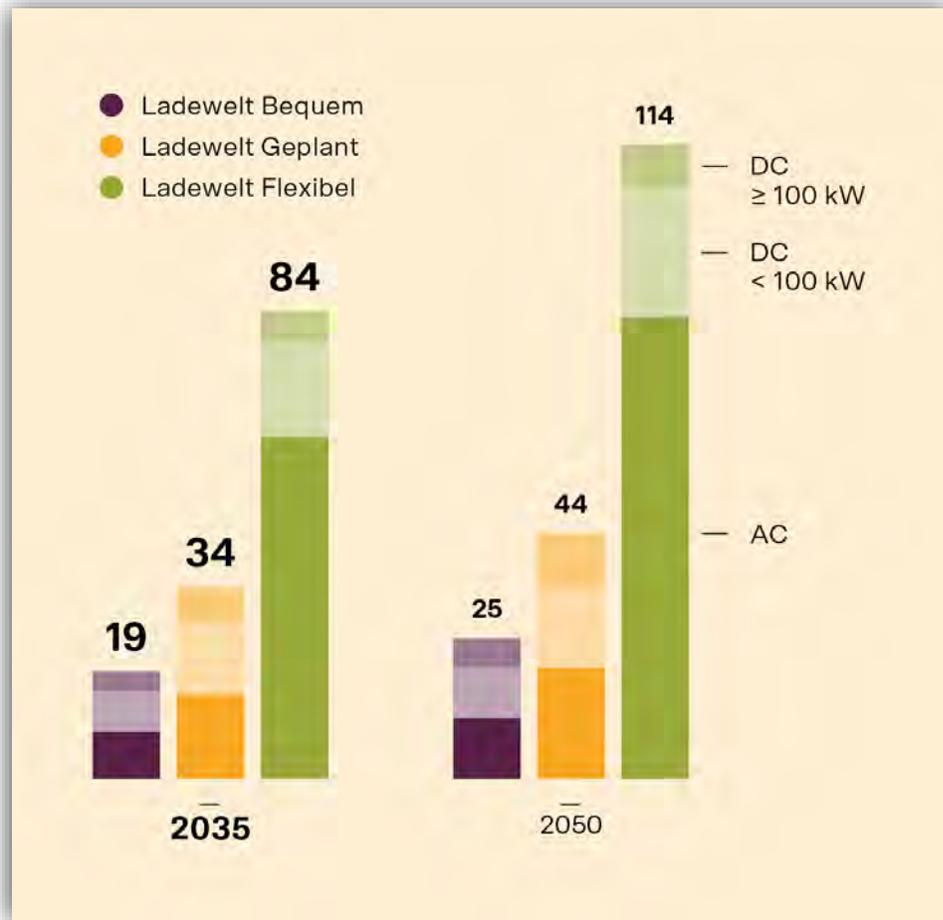
- rascher umsetzbar
- synchron mit PV-Produktion
- günstige Tarife
- Laden beim Wohnort möglich
- attraktives Ladenetz

# Wie viele müssen zukünftig auswärts laden?



- in jeder Ladewelt braucht es ein allgemein zugängliches Netz
- erfordert Laden im Quartier oder am Schnell-Ladehub
- in Ladewelt Geplant: grösster Anteil, die nur auswärts laden können

# Wie viele allgemein zugängliche Ladepunkte werden benötigt?



- Bei «Geplant» und «Flexibel» können nur halb so viele zu Hause laden. (1 Mio vs. 2 Mio in 2035)
- Verdopplung («Geplant») oder Vervierfachung («Flexibel») der benötigten Ladepunkte im allgemein zugänglichen Ladenetz.

Welches  
Verständnis lässt  
sich daraus  
ableiten?

# Kern-Erkenntnisse

## gemeinsames Verständnis mit den Akteursgruppen

1

Elektrofahrzeuge sollen, wenn immer möglich, an privaten Ladestationen auf bestehenden Abstellplätzen zuhause laden können.

- Entspricht dem Bedürfnis der Halterinnen und Halter
- Bis 2035 soll bis zu 2. Mio Ladepunkte zu Hause entstehen
- Ladewelt «Bequem» wird von den Akteuren als langfristiges Szenario bevorzugt

## Kern-Erkenntnisse

### gemeinsames Verständnis mit den Akteursgruppen

3

Im Jahr 2035 werden 400'000 bis 1'000'000 Steckerfahrzeuge in der Schweiz über keine private Lademöglichkeit (zu Hause oder am Arbeitsplatz) verfügen.

- es braucht ein allgemein zugängliches Ladenetz, auch in der Nähe des Wohnortes
- Bis 2035 Bedarf an Ladepunkte 19'000 - 84'000
- davon 11'000 – 23'000 > 50 kW

# Kern-Erkenntnisse

## gemeinsames Verständnis mit den Akteursgruppen

- 1** Elektrofahrzeuge sollen, wenn immer möglich, an privaten Ladestationen auf bestehenden Abstellplätzen zuhause laden können.
- 2** Der Aufbau der privaten Ladeinfrastruktur in Gebäuden ist kein Selbstläufer.
- 3** Im Jahr 2035 werden 400'000 bis 1'000'000 Steckerfahrzeuge in der Schweiz über keine private Lademöglichkeit (zuhause oder am Arbeitsplatz) verfügen.
- 4** Eine weitgehende Elektrifizierung erfordert eine flächendeckende Grundabdeckung an allgemein zugänglicher Ladeinfrastruktur
- 5** Es wird in jedem Fall ein Mix verschiedener Ladeoptionen in der Schweiz brauchen.
- 6** Damit die Elektromobilität Teil der Lösung des zukünftigen Stromsystems der Schweiz wird, sollen Elektrofahrzeuge primär während langen Standzeiten flexibel laden.

# Was ist zu tun?

gemeinsames Verständnis  $\Rightarrow$  gemeinsames Handeln und Vertrauen schaffen

- alle Ladewelten langfristig möglich, «Bequem» hat die meisten Befürworter
- regional differenzierte Strategien
- frühzeitiges gemeinsames Planen, 2035 ist erfolgsrelevanter Meilenstein

*Stromversorger:*  
Anreize netzdienliches Laden



*Immobilien:*  
klare und faire Kostenwälzung



*Ladenetzbetreiber:*  
Benutzerfreundlichkeit



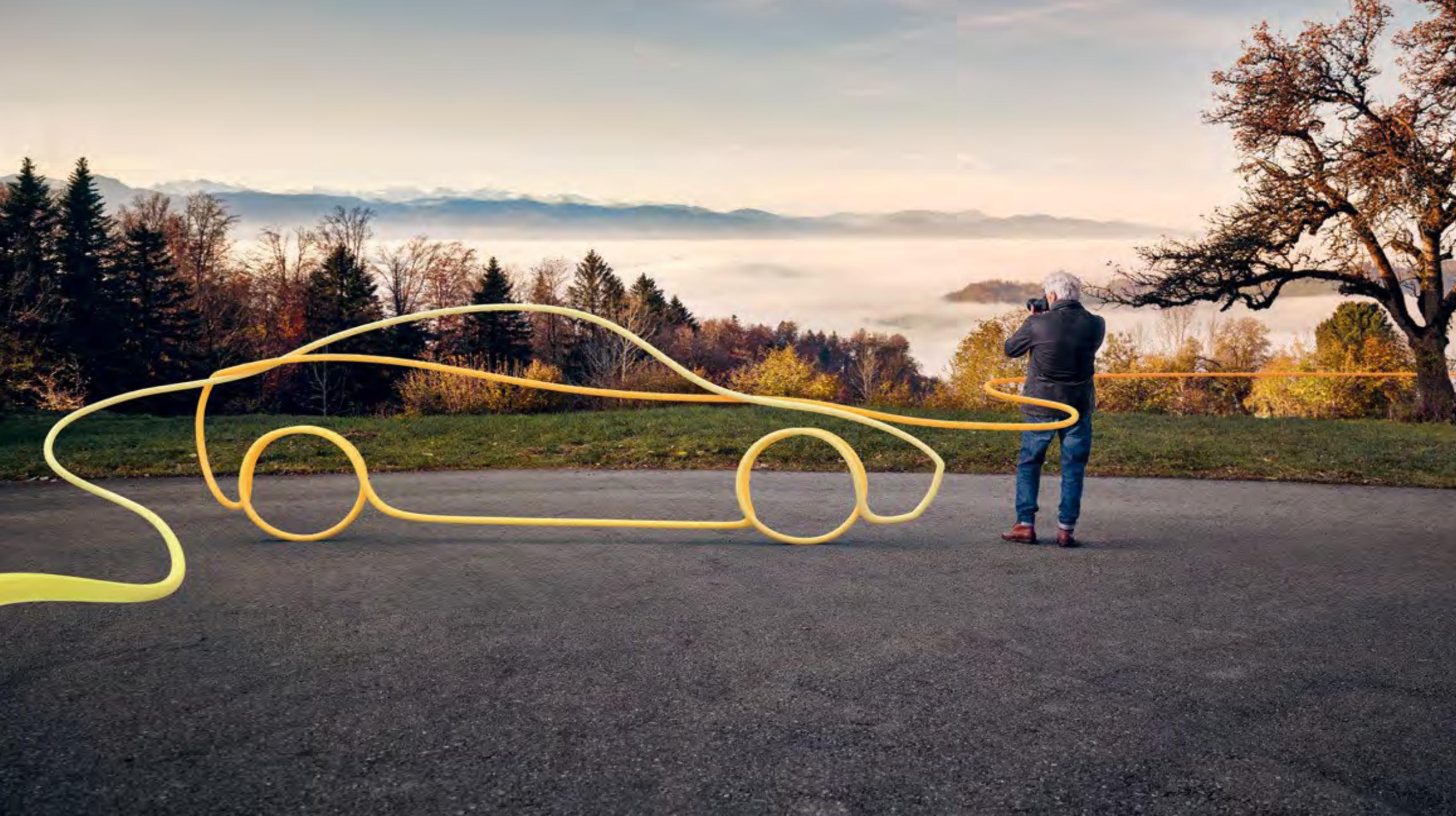
*Elektroinstallateure:*  
personell und fachlich fit machen



## Und weiter?

- Ergebnisse sind eine Planungsgrundlage
  - Studie mit Anhängen und Daten ab sofort verfügbar
- die Studie ist ein gemeinsamer Startpunkt
  - starten Sie den Dialog
- Vertiefungen punktuell notwendig
  - z.B. für Nutzfahrzeuge
- Jeder Akteur ist gefragt
  - EnergieSchweiz unterstützt mit dem neuen Programm LadenPunkt





# Was spricht dagegen?

## Ladewelt Bequem

- Machbarkeit kurzfristig zu ambitioniert
- Investitionskosten in Mehrparteiengebäuden
- weniger Anreize für Investitionen in Ladenetz

## Ladewelt Geplant

- Umstieg auf e-Auto weniger überzeugend
- fehlende Standorte
- potenzielle Überbelastung zu Spitzenzeiten

## Ladewelt Flexibel

- Hürde Bewilligung im Quartier
- mehr Unsicherheit in den Geschäftsmodellen
- Flächenbedarf

## Was ist uns wichtig aus Sicht Bundesamt für Energie

- die schnelle Elektrifizierung von Personenwagen ist machbar. → Vertrauen schaffen
- erfolgsrelevante Meilenstein ist 2035 → und das ist bald
- bessere Planungsgrundlagen für allgemein zugängliches Ladenetz schaffen
- 7.3 TWh Strom für Personenwagen werden im 2035 gebraucht → 3.2 mehr als bislang angenommen, aber kohärent mit Plänen Parlament im Mantelerlass
- das Laden zu Haus steht im Fokus → Unterstützung durch Förderprogramm (rev. CO2-Gesetz)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE  
Office fédéral de l'énergie OFEN  
Ufficio federale dell'energia UFE  
Swiss Federal Office of Energy SFOE

Roadmap  
Elektromobilität  
2025



Volkswagen Group

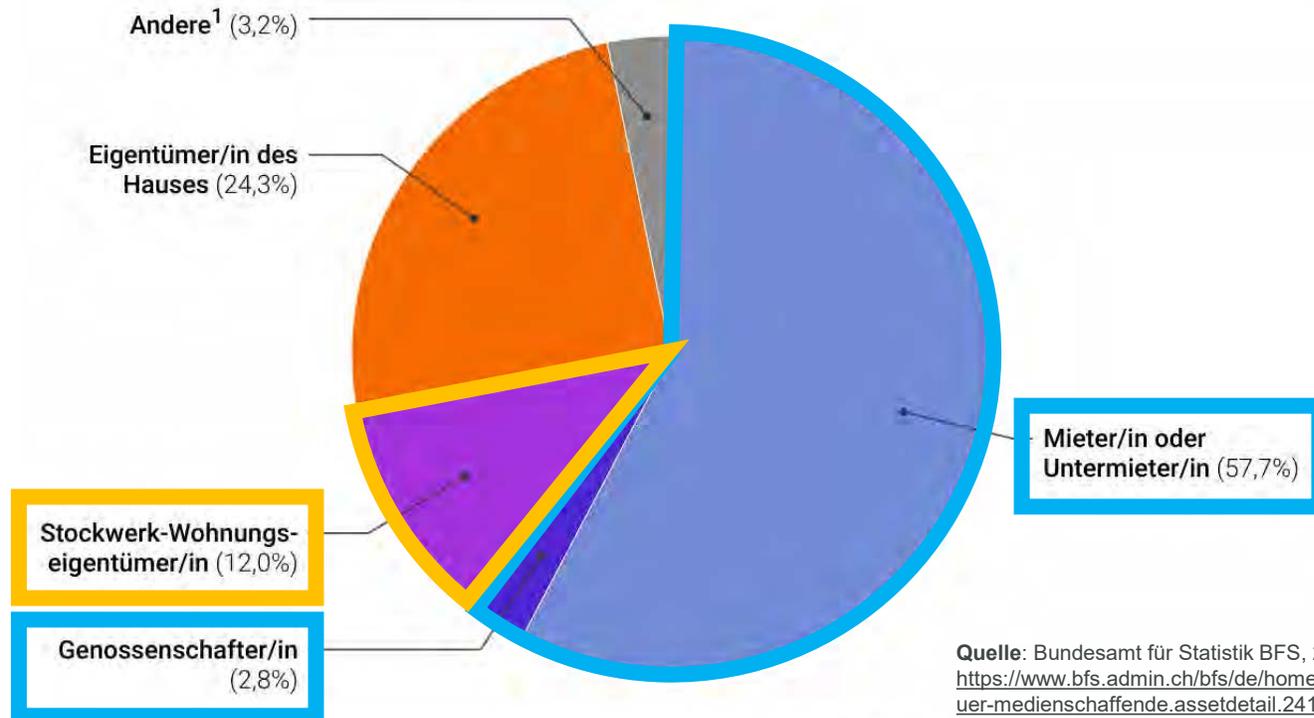


# LEITFADEN LADEINFRASTRUKTUR IN MIETOBJEKTEN



# LADEN IN MEHRPARTEIENGEBÄUDEN ÜBER 72% DER BEVÖLKERUNG IN MIETE+STEG

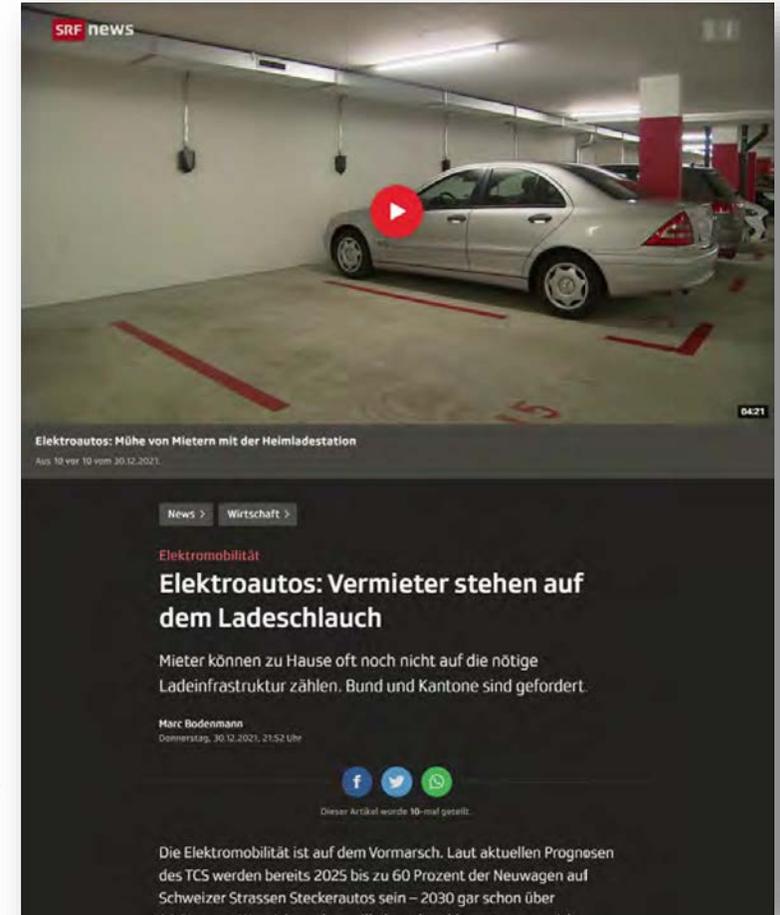
Bewohnertyp der bewohnten Wohnungen, 2021



<sup>1</sup> Wohnung wird von einem Verwandten oder Arbeitgeber kostenlos zur Verfügung gestellt, Dienstwohnung (z. B. Abwartwohnung), Wohnrecht, Nutzniessung, Pächter/in.

Quellen: BFS – SE, GWS

© BFS 2023



Quelle: SRF 30.12.2021 <https://www.srf.ch/news/wirtschaft/elektromobilitaet-elektroautos-vermieter-stehen-auf-dem-ladeschlauch>



# LADEN ZUHAUSE IN MEHRPARTEIENGEBÄUDEN WARUM DAS THEMA WICHTIG IST?

Datum: 23.01.2022

**NZZ am Sonntag**

NZZ am Sonntag  
2022 2492  
044 236 11 11  
http://www.nzz.ch/

Medienart: Print  
Merkmal: Tages- und Wochenpresse  
Anzahl: 200'000  
Erscheinungsweise: wöchentlich

Seite: 25  
Fläche: 93'500 mm<sup>2</sup>  
Auflage: 300'700  
Themen-Nr.: 999.222

Referenz: 83145799  
Auschnitt Seite: 1/3

## Gericht verbietet Einbau von Ladestation

Besitzer von Elektroauto muss Anlage entfernen – Rückschlag für die Elektromobilität befürchtet

**Jürg Meier**

Stockwerkeigentümer landauf, landab diskutieren derzeit darüber, ob in ihren Parkgaragen Ladestationen für Elektroautos eingebaut werden sollen. Nicht immer können sie sich einigen. Im Kanton St. Gallen ist nun gar der Einbau einer Ladestation explizit verboten worden, wie zwei aktuelle Gerichtsurteile zeigen, die der «NZZ am Sonntag» vorliegen.

Das Kantonsgericht hat Mitte Dezember einen Entscheid des Kreisgerichts bestätigt. Dieser gibt mehreren Klägern Recht und untersagt es einem Beklagten, sein Elektroauto oder ein anderes Elektrofahrzeug in der Garage aufzuladen. Der Beklagte muss zudem eine bereits auf eigene Kosten installierte Ladestation entfernen. Es dürfte der erste Gerichtsentscheid sein, der explizit das Aufladen eines Elektroautos in einer Garage verbietet.

**Leerrohre eingezogen**

Auf den ersten Blick überrascht der Entscheid der Gerichte. Denn die 2016 fertiggestellte Garage ist ein bauliches Vorbild: Die Architekten hatten von Anfang an Leerrohre eingeplant. Diese waren explizit dafür vorgesehen, um eine Ladestation zu installieren.

**«Elektroautos geraten nicht öfter in Brand als solche mit einem Verbrennungsmotor.»**

Kantonsgericht ein baulicher Eingriff – egal, ob es bereits Vorarbeiten gab oder nicht. Und über bauliche Eingriffe dürfen Stockwerkeigentümer abstimmen.

In einer solchen Abstimmung hätte sich die Mehrheit der Miteigentümer gegen den Einbau von Ladestationen ausgesprochen. Dabei gaben verschiedene Befürchtungen den Ausschlag. Insbesondere, dass es zu einem Brand kommen könnte und dass die Versicherungen die Schäden möglicherweise nicht übernehmen würden. Am Schluss musste der Elektroautobesitzer auf Geheiss der Gerichte seine Ladestation wieder demontieren.

Mit dem Urteil dürfte nun definitiv klar sein: Fallen Stockwerkeigentümer einen negativen Entscheid, ist der Einbau von Ladestationen verunmöglicht. Das liegt auch daran, dass es in der Schweiz im Gegensatz zu vielen europäischen Ländern kein «Recht auf Laden» gibt. Das

möglichst wird. Der Elektromobilitäts-Verband Swiss eMobility erhält wöchentlich Anfragen von Mietern und Eigentümern.

Der «NZZ am Sonntag» ist der Fall einer Überbauung in der Nordostschweiz bekannt. Dort lehnte die Mehrheit der 200 Stockwerkeigentümer den Einbau einer Grundinfrastruktur für Ladestationen ab. Kurz danach erreichte ein Merkblatt die Eigentümer: Weil die Leitungen nun nicht verstärkt würden, dürfe nur noch eine kleine Anzahl Ladestationen eingebaut werden. Sei das Limit erreicht, könne die Verwaltung weitere Gesuche ablehnen. Das Urteil aus St. Gallen zeigt: Das ist keine leere Drohung.

Dabei ist bei den Elektroautos ein richtiger Boom ausgebrochen. Erstmals überhaupt hatten mehr als 50% der neuen Wagen einen Stecker (siehe Grafik). Zahlen des deutschen Marktforschungsinstituts EUPD Research zeigen: 77% der Ladevorgänge finden zu Hause statt. «Was das Tanken beim Benziner und beim Diesel ist, das ist das Aufladen zu Hause oder am Arbeitsplatz beim Elektroauto», erklärt Jürg Grossen, grünliberaler Nationalrat und Präsident von Swiss eMobility.

Quelle: NZZaS 23.1.2022 <https://nzzas.nzz.ch/wirtschaft/elektroauto-besitzer-muss-seine-ladestation-demontieren-ld.1665984?reduced=true>

Datum: 24.01.2022

**TagesAnzeiger**

TagesAnzeiger  
2022 2308  
044 246 44 11  
https://www.tagesanzeiger.ch/

Medienart: Print  
Merkmal: Tages- und Wochenpresse  
Anzahl: 114'537  
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Seite: 8  
Fläche: 92'524 mm<sup>2</sup>  
Auflage: 300'700  
Themen-Nr.: 999.222

Referenz: 83145799  
Auschnitt Seite: 1/3

## Warum viele beim Benziner bleiben

Hürden fürs E-Auto Keine Ladebox, zu wenig Reichweite mit Anhänger und lange Ladezeiten: Drei Autofahrerinnen und Autofahrer erzählen, was sie vorerst vom Umstieg auf ein Elektroauto abhält.





Ein E-Auto? Vielleicht später, sagt Sibylle Müller, die bis zu drei Pferde für die von ihr angebotene Hippotherapie transportieren muss. Auch für Benjamin Geiger (links) und Familie Ameler-Groelly ist ein Elektroauto noch nicht alltagstauglich. Fotos: Dominik Plass, Urs Judas, Bea Groelly

Quelle: TA 24.1.2022 <https://www.tagesanzeiger.ch/lieber-doch-kein-e-auto-warum-viele-erst-mal-beim-benziner-bleiben-916299607891>

SRF News Sport Meteo Kultur Dok Wissen



**Mühsame Vermieter bremsen E-Auto-Fahrerinnen aus**

Aus Kantonstutz vom 14.06.2022

News Panorama

**Frustr fehlende Ladestationen**

## Mühsame Vermieter bremsen E-Auto-Fahrerinnen aus

Viele Mieter würden gern ihr E-Auto zu Hause laden. Doch oft verweigern Vermieterinnen die nötigen Installationen.

Daniel Müller, Flurin Malissen  
Aktualisiert am Mittwoch, 15.06.2022, 09:07 Uhr

Facebook Twitter WhatsApp Messenger

Dieser Artikel wurde 35-mal geteilt

Die Nachfrage nach Elektro-Autos in der Schweiz steigt rasant. Bereits jedes fünfte neu zugelassene Auto ist ein Elektro- oder Plug-In-Hybrid-Modell. Doch der Umstieg auf ein E-Auto ist für viele Mietende ein Problem – weil sie es zu Hause gar nicht laden können. Denn oft verweigert die Eigentümerschaft die Installation der nötigen Lade-Infrastruktur. So erlebt hat es auch Daniel V., der

Quelle: SRF 14.06.22 <https://www.srf.ch/news/panorama/frust-fehlende-ladestationen-muehsame-vermieter-bremsen-e-auto-fahrerinnen-aus>



# TCS-BAROMETER ELEKTROMOBILITÄT 2022

## WO FEHLEN LADESTATIONEN?

Grafik 23

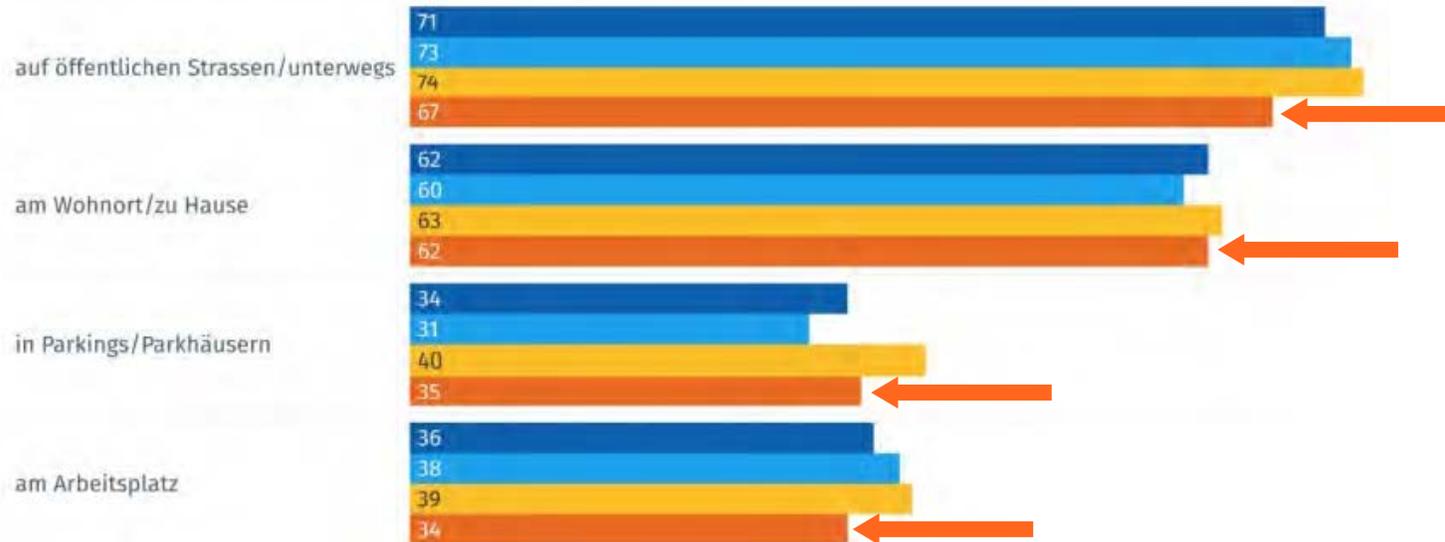
### Wo fehlen Ladestationen

Bei den Gründen, die eher gegen den Kauf eines Elektroautos sprechen, haben Sie angegeben, es fehle an Ladestationen. Wo konkret fehlen Ihnen Ladestationen? Sie können bei Bedarf mehrere Kategorien ankreuzen.

Mehrfachnennungen möglich

in % Einwohner:innen ab 18 Jahren, die "zu wenige Ladestationen" als Grund gegen den Kauf eines Elektroautos angegeben haben

■ Oktober 2019 ■ August 2020 ■ August 2021 ■ September 2022



Quelle: TCS 21.11.2022  
<https://www.tcs.ch/de/testberichte-ratgeber/ratgeber/elektromobilitaet/e-barometer/e-barometer-infrastruktur.php>



# ROADMAP ELEKTROMOBILITÄT 2025

## LEUCHTTURM "LADEN ZUHAUSE"

Roadmap  
Elektromobilität  
2025



21.3371 MOTION

Mieterinnen und Mieter sollen Elektroautos laden können

Eingereicht von:



**GROSSEN JÜRIG**  
Grünliberale Fraktion  
Grünliberale Partei

Einreichungsdatum:

19.03.2021

Eingereicht im:

Nationalrat

Stand der Beratungen:

Im Rat noch nicht behandelt

⊖ ALLES ZUKLAPPEN

⊖ EINGEREICHTER TEXT

Der Bundesrat wird beauftragt, die gesetzlichen Grundlagen für einen Anspruch von Mietern und Stockwerkeigentümern auf den Zugang zu einer Ladestation für Elektroautos zu schaffen. Private Ladeinfrastrukturen sollen dort entstehen, wo Autos am längsten stehen; in gemeinschaftlich genutzten Einstellhallen und auf Parkflächen. Vermieter und Stockwerkeigentümergeinschaften sollen das Recht haben, die im Sinne von Gesamtlösungen für intelligentes, steuerbares Laden notwendigen Massnahmen festzulegen und zu realisieren.

⊖ BEGRÜNDUNG

Die Schweiz ist ein Land der Mieter und Stockwerkeigentümer. Die meisten Einwohnerinnen und Einwohner der Schweiz verfügen nicht über unabhängiges Wohneigentum. Sie können somit Heimpladestationen nicht in der eigenen Garage installieren, sondern ist auf den Goodwill von Immobilienbesitzern, Verwaltungen und Miteigentümern angewiesen. Die gegenwärtigen Regelungen stellen eine rechtliche Hürde dar, die es Mietern oder Stockwerkeigentümern häufig verwehrt, eine nachhaltige Ladeinfrastruktur auf einer gemieteten Parkfläche oder auf einer solchen, die Teil einer Wohneigentümergeinschaft ist, einzubauen. Vermieter und Stockwerkeigentümergeinschaften sollen im Gegenzug das Recht haben, eine koordinierte, skalierbare und für das Gesamtsystem in Mehrparteiegebäuden sinnvolle Ladelösung anzubieten. In diesem Fall kann er dem Mieter/Stockwerkeigentümer die Installation von nicht intelligenten Ladeinfrastrukturen und nicht steuerbaren Ladelösungen unterzagen.



**KICK-OFF**  
**9. NOVEMBER 2021**

FEHLENDES)  
KNOW-HOW /  
KAPAZITÄT  
BEI EIGENTÜMERN

AUFTEILUNG  
ANFANGS-  
INVESTITIONEN

ANDERE

Identifikation:  
1. Schulungsbedarf (wo/was)  
2. Kapazitäten (Wo)  
3. Plan / Vergleich

(Kosten)modelle  
entwickeln

Techn. - Vorteile  
Empfehlungen  
(Produktionsanforderung)

BEST PRACTICE  
für Kostensplit  
(Wie Case)

Beratungsstelle  
(auch für Mietende)

Lade-Hulk

Modellrechnungen

EV. KOALITION  
VERBREITERN

Gemeinsame  
Sensibilisierungskampagne  
- Wie funktioniert E-Mobilität?  
- Wie ist die Versorgung abgesichert? ...

Schulung /  
Sensibilisierung

Kalkulations- /  
Anreizmodells

Beratungsstelle für  
Miet + Eigentümer

Energie Schweiz /  
Energieberatung /  
GEK

REGELUNG  
KOSTENAUFTEILUNG

Anrechnung an  
Nachhaltigkeitsziele  
(Green, Co<sup>2</sup> Absenker)

"Vademecum"  
E-Ladestationen  
- EFH / WG / Mietliegenschaft

Merkmale / Leitfaden  
für Anzeigenhaltenden  
Kostenaufteiler - Lösungen  
(Contracting, Mietmodelle, etc.)

Indirekte  
Förderung  
(Steuern)

Leitfaden

MEG  
Leitfaden + Verwaltung  
Komm + Event

Förderung  
Förderung für  
Grundinstallation  
(Lastmanagement usw.)

BREIT ABGESTÜTZT  
EMPFEHLUNG /  
CHARTA

Beratungsbericht  
(für eine konkrete  
Immobilie)

Gemeinsame  
Vision für politische  
Rahmenbedingungen

Gemeinsames Lobbying für  
- Steuerbefreiung und Förderbeiträge  
für Grundinfrastruktur

LEITFADEN : + DISTRIBUTION

- 1. VERWALTUNG / EIGENTÜMER
- 2. EV. ~~ANDERE~~ ADRESSATEN

SWISS E-MOBILITY  
WINCASA  
ATLAS  
TCS  
HEV / FRI  
MV  
BFE, ~~...~~ BWD

VSE  
EIT. SWISS  
SVIT / USPI  
AGVS  
VIS

MODELLRECHNUNGEN

DITO

EWZ  
E360  
SAK

POLIT.-ALLIANZ

DITO  
EXKL. BUND

INSTITUTIONELLE  
EIGENTÜMER / VIS  
AUTO-SCHWETZ



# BRAINSTORMING INHALTE

## 4. MÄRZ 2022



# LEITFÄDEN FÜR MIETOBJEKTE UND STEG

## ERARBEITUNG DER INHALTE

Roadmap  
Elektromobilität  
2025



- Intensive Vernetzung der beteiligten Stakeholder
- Zentral: gemeinsames Verständnis der Problemstellung
- Viele offene Fragen konnten gemeinsam geklärt werden
- Grosse Bereitschaft zur Zusammenarbeit



**KONSOLIDIERUNG ENTWURF**

**27. JANUAR 2023**

**HEUTE LIEGT DER ERSTE LEITFADEN VOR  
HERZLICHEN DANK AN ALLE MITWIRKENDEN!**





# Vielen Dank

**Christoph Schreyer**  
Leiter Sektion Energieeffizienter Verkehr

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Energie BFE, Sektion Energieeffizienter Verkehr

Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen, Postadresse: Bundesamt für Energie, 3003 Bern

Tel. +41 58 463 04 76

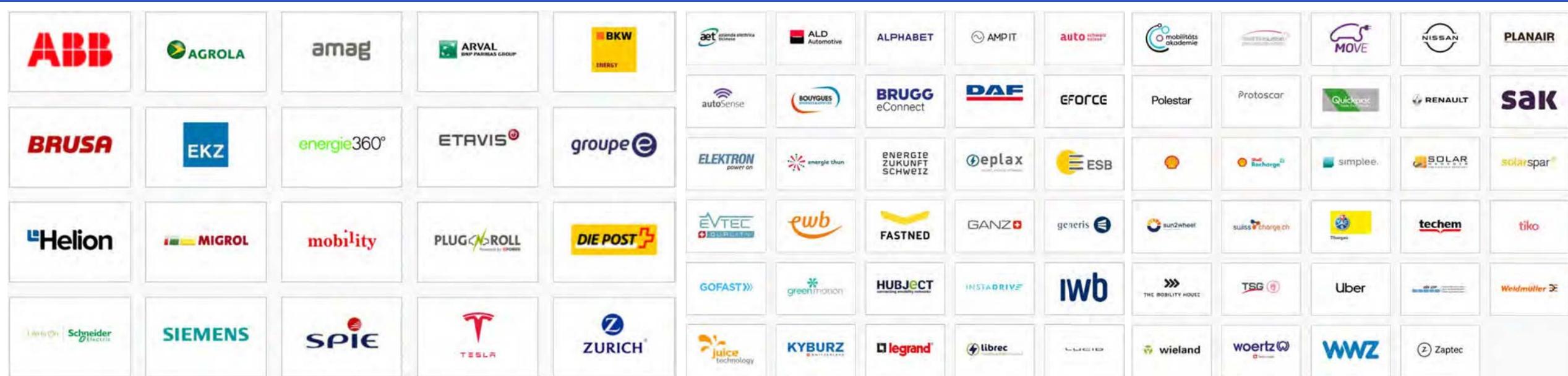
[christoph.schreyer@bfe.admin.ch](mailto:christoph.schreyer@bfe.admin.ch)

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch) / [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)



# Swiss eMobility

Wir machen Elektromobilität möglich



Luc Tschumper

Luc.tschumper@swiss-emobility.ch

+41 58 510 57 92



Elektromobilität funktioniert. Immer mehr Menschen wollen umsteigen.

**$\frac{3}{4}$  der Schweizer Bevölkerung brauchen dazu ein Einverständnis von Dritten.**

# Rechtliche Ausgangslage Mietrecht

- kein Anspruch der Mieterschaft auf die Einrichtung einer Ladestation für ein Elektrofahrzeug
- Vermieterschaft kann ohne Einverständnis der Gegenpartei Änderungen an der Mietsache vorzunehmen und eine Grundinstallation und/oder Ladestation installieren

# Rechtliche Ausgangslage Miteigentum

- Die Einrichtung einer Ladestation für Elektrofahrzeuge stellt eine bauliche Massnahme gemäss Art. 647c – e ZGB dar
- Nützliche bauliche Massnahme erfordert die Zustimmung der Mehrheit der Miteigentümer:innen, die zugleich den grösseren Teil der Sache vertritt (Art. 647d Abs. 1 ZGB)
- Sonderfall Garagenboxen: Erstellung ohne Zustimmung von Miteigentümer:innen möglich, ausser es sind bauliche Massnahmen an gemeinschaftlichen Anlageteilen nötig

Mieter:innen und Miteigentümer:innen  
haben kein Recht auf eine Ladestation.

**Es braucht freiwillige Massnahmen.**

# Leitfäden für die Immobilienbranche

- Freiwillige Massnahme von 15 Akteuren
- Leitfaden für Mietobjekte (bereits publiziert)
- Leitfaden für Miteigentum/Stockwerkeigentum (folgt um die Sommerferien)



# Leitfaden Ladeinfrastruktur in Mietobjekten

Ein Leitfaden für Eigentümerschaften  
und Verwaltungen

# Inhalte

## 1 Einleitung

Welches sind die Inhalte des Leitfadens und an wen richtet er sich?

Seiten 4 – 6

## 2 Zukunftssichere Ladeinfrastrukturen für Mehrparteiengebäude

Was zeichnet geeignete und zukunftssichere Ladeinfrastrukturen für Mehrparteiengebäude aus?

Seiten 7 – 12

## 3 Vorgehen bei der Umsetzung einer Ladeanlage

Wie ist das konkrete Vorgehen bei der Umsetzung einer Ladeanlage?

Seiten 13 – 17

## 4 Das Elektromobilitätskonzept

Welche Überlegungen und Entscheide sind aus Sicht Eigentümerschaft oder Verwaltung zu treffen (Elektromobilitätskonzept)?

Seiten 18 – 27

## 5 Rechtliche Rahmenbedingungen und Vorgaben

Welche mietrechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen sind zu berücksichtigen?

Seiten 28 – 35

# Einleitung

Umfragen des TCS zeigen, dass bereits heute eine Mehrheit der Schweizer Bevölkerung davon ausgeht, sich in Zukunft ein Elektroauto anzuschaffen.<sup>7</sup> Prognosen zufolge könnte daher bereits im Jahr 2035 jedes zweite in der Schweiz immatrikulierte Auto elektrisch unterwegs sein.<sup>8</sup>

## Investitionen in Ladeinfrastrukturen zahlen sich aus

- In Zukunft ist mit einer starken Zunahme der Nachfrage nach Lademöglichkeiten zu rechnen. Die Installation von Ladestationen ist damit eine sinnvolle Investition in die Immobilie.
- Bei fachgerechter Planung und Installation der Ladeanlage kann von einer langfristigen Nutzungsdauer der Investitionen ausgegangen werden (> 20 Jahre).
- Bei der Grundinstallation einer intelligenten und ausbaufähigen Ladeanlage (siehe Kapitel 2 Zukunftsziele: Ladeinfrastruktur) → besteht kein Risiko einer veralteten Ladeinfrastruktur aufgrund von technologischem Fortschritt. Die Investitionskosten können durch eine Erhöhung der Parkplatzmiete gedeckt werden.

<sup>7</sup> TCS  
<sup>8</sup> Swiss eMobility

Elektroautos in der Schweiz  
Prognose 2035



- An wen richtet sich der Leitfaden?
- Prognostizierte Entwicklung der Elektromobilität
- Warum lohnen sich Investitionen in Ladeinfrastruktur?

# Zukunftssichere Ladeinfrastruktur



- Wie werden Elektroautos geladen?
- Technische Erschliessungsvarianten – Fokus intelligente und ausbaufähige Ladeanlage
- Synergien mit der Gebäudetechnik

# Vorgehen



- Vorabklärung (z.B. Bedarfserhebung, Gebäudecheck)
- Planung (z.B. Erstellung Elektromobilitätskonzept, Einholen Offerten)
- Umsetzung (z.B. Installation und Abnahme, Vertragsanpassung)

# Checkliste Elektromobilitätskonzept

**Checkliste**  
Elektromobilitätskonzept

**Erschliessungsvariante und Betriebsmodell**  
Welche technische Erschliessungsvariante wird bewirkt und alle zwei Parkplätze vorinstalliert?  
Nach welcher Vorgabe und Regelung wird die Ladefähigkeit der Maßnahme festgelegt?

**Intelligente und ausbaufähige Ladeanlage**

- V1: Vermietung Grundinstallation und Ladestation
- V2: Vermietung Grundinstallation mit Bewilligung zur Installation Ladestation
- V3: Contracting

**Einzelplatzlösung**

- V4: Bewilligung zur Errichtung von Ladestation auf eigene Kosten (Einzelplatz)

**Dimensionierung der Ladeanlage**

\_\_\_\_\_ Anzahl Parkplätze Grundinstallation  
\_\_\_\_\_ Anzahl Parkplätze mit Ladestation

Optional: Festlegung ungefähre Energiemenge pro Auto und Nacht

100 km / 20 kWh     200 km / 40 kWh  
 \_\_\_\_\_ km / \_\_\_\_\_ kWh

**Beschaffung und Bewirtschaftung der Ladeinfrastruktur**  
Welche technischen und organisatorischen Aufgaben bei der Beschaffung und dem späteren Betrieb der Ladeanlage werden intern übernommen, welche an extern vergeben?

	intern	extern	durch
<b>Beschaffung</b>			
Technische Dienstleistungen und Infrastruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Organisatorische Dienstleistungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<b>Bewirtschaftung</b>			
Abrechnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Versicherung, Organisatorisches und Vertragliches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Wartung, Störungsfälle, Reparaturen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

**Finanzierung**  
Welche Kosten entstehen und wodurch sind diese zu decken (z.B. durch öffentliche Subventionen)?

**Kosten pro Parkplatz**

Grundinstallation \_\_\_\_\_ Ladestation \_\_\_\_\_ Wiederkehrend \_\_\_\_\_

	Eigentümerschaft	Mieterschaft	Fördermittel	Contracting
Grundinstallation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ladestationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Auf einen Blick: die wichtigsten Überlegungen und Entscheide

- Erschliessungsvariante und Betriebsmodell
- Beschaffung und Bewirtschaftung
- Finanzierung

# Rechtliche Rahmenbedingungen

- Allgemeine Vorgaben und Regelungen zu verschiedenen Varianten
- Lebensdauer, Unterhalt, Verwaltung und Risiko
- Beispielrechnungen mit unterschiedlichen Berechnungsmethoden

	Lebensdauer	Unterhalt <sup>1)</sup>
<b>Grundinstallation</b>		
Zähler und Schutzeinrichtungen	15	10%, 1 – 1.5%
Starkstromanlagen, Tableaus, Leitungen, Rückplatten, Kabeltrasse, Kernbohrung	20 – 40	10%, 1%
Lastmanagement	8 – 15	10%, 1 – 1.5%
<b>Ladestation</b>		
Wallbox <sup>2)</sup>	8 – 10	10%, 1 – 1.5%
Zähler und Schutzeinrichtungen <sup>1)</sup>	10 – 15	10%, 1 – 1.5%

Grobkosten pro Parkplatz		
einmalig	monatlich	
		
Grundinstallation 500 – 1500 CHF <sup>1)</sup>	Ladestation 2000 – 3500 CHF <sup>2)</sup>	Abrechnung, Steuerung, Betrieb 0 – 15 CHF <sup>3)</sup>

Beispiel 1, tiefere Kosten	Gesamtkosten	Mietzinserhöhung monatlich
Grundinstallation	CHF 10 000 (500 pro Pp) <sup>2)</sup>	CHF 2 – 4
Ladestation Beispiel 1	CHF 2000	CHF 20 – 27
<b>Total Mietzinserhöhung Beispiel 1</b>		<b>CHF 22 – 31</b>
Monatliche Nebenkosten für Abrechnung / Steuerung / Betrieb		CHF 10 – 15
<b>Total Kosten (ohne Energie)</b>		<b>CHF 32 – 46</b>
<b>Beispiel 2, höhere Kosten</b>		
Grundinstallation	CHF 30 000 (1500 pro Pp) <sup>2)</sup>	CHF 6 – 11
Ladestation	CHF 3500	CHF 35 – 47
<b>Total Mietzinserhöhung Beispiel 2</b>		<b>CHF 41 – 58</b>
Monatliche Nebenkosten für Abrechnung / Steuerung / Betrieb		CHF 15 – 20
<b>Total Kosten (ohne Energie)</b>		<b>CHF 56 – 78</b>

# Rechtliche Rahmenbedingungen

	Lebensdauer	Unterhalt <sup>1)</sup>
<b>Grundinstallation</b>		
Zähler und Schutzrichtungen		1 – 1,6%
Starkstromanlagen, Tableaus, Leitungen, Rückkabeltrasse, Kernbohrung		
Lastmanagement		
<b>Ladestation</b>		
Wallbox <sup>1b)</sup>		
Zähler und Schutzrichtungen <sup>1a)</sup>		
<b>Grobkosten pro Parkplatz</b>		
einmalig		
		
Grundinstallation 500 – 1500 CHF <sup>1)</sup>	Ladestation 2000 – 3500 CHF <sup>2)</sup>	Abrechnung, Steuerung, Betrieb 0 – 15 CHF <sup>3)</sup>
<b>Beispiel 1, tiefere Kosten</b>		
Grundinstallation	Gesamtkosten CHF 10 000 (500 pro Pp) <sup>2)</sup>	Mietserhöhung monatlich CHF 2 – 4
Ladestation Beispiel 1	CHF 2000	CHF 20 – 27
<b>Total Mietzinserhöhung Beispiel 1</b>		
Monatliche Nebenkosten für Abrechnung / Steuerung / Betrieb		CHF 10 – 15
<b>Total Kosten (ohne Energie)</b>		<b>CHF 32 – 48</b>
<b>Beispiel 2, höhere Kosten</b>		
Grundinstallation	CHF 30 000 (1500 pro Pp) <sup>2)</sup>	CHF 6 – 11
Ladestation	CHF 3500	CHF 35 – 47
<b>Total Mietzinserhöhung Beispiel 2</b>		
Monatliche Nebenkosten für Abrechnung / Steuerung / Betrieb		CHF 15 – 20
<b>Total Kosten (ohne Energie)</b>		<b>CHF 56 – 78</b>

Paritätische Lebensdauertabelle in Arbeit

- Allgemeine Vorgaben und Regelungen zu verschiedenen Varianten
- Lebensdauer, Unterhalt, Verwaltung und Risiko
- Beispielrechnungen mit unterschiedlichen Berechnungsmethoden

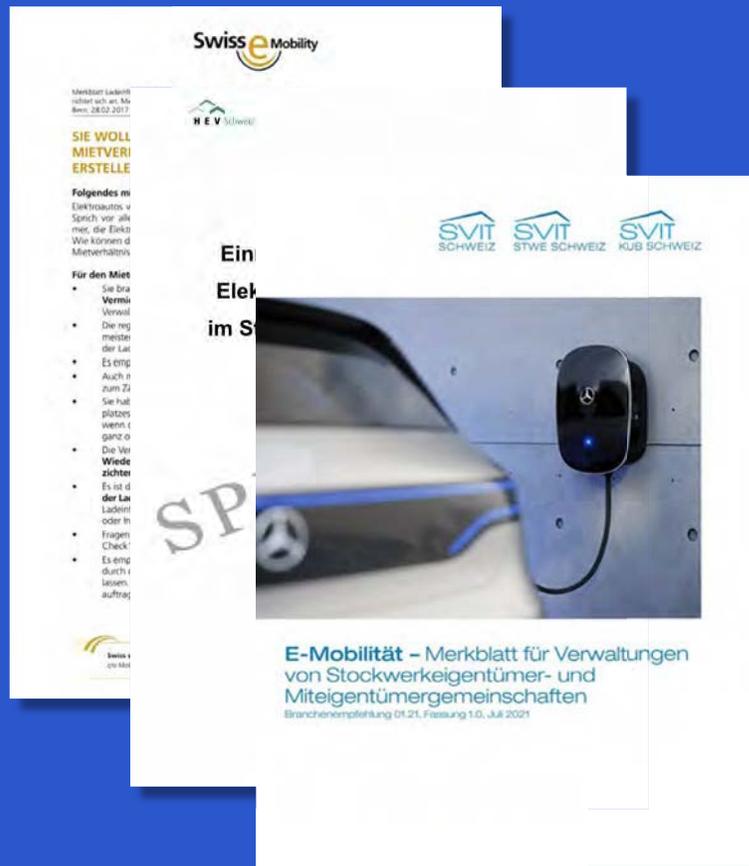
Sneak  
Peak

# Leitfaden Ladeinfrastruktur im Miteigentum

Ein Leitfaden für Miteigentümer-  
/Stockwerkeigentümerschaften und  
Verwaltungen

# Grundlegendes

- Wurde gemeinsam mit HEV und SVIT erarbeitet
- Basiert auf bestehenden Merkblättern
- Orientiert sich am Leitfaden Mietobjekte



# Inhalte

- Weitgehend identische Kapitel: Einleitung, Wahl einer geeigneten Ladelösung
- Adaptierte Kapitel: Vorgehen, rechtliche Rahmenbedingungen
- Neue Kapitel: Festlegung der Zuständigkeiten und der Kostenübernahmen
- Zusätzlich: Umfassender Anhang mit Musterbeschlüssen

# Vorgehen

## Vorgehen für die Erstellung von Lademöglichkeiten im Miteigentum

### 1. Vorabklärungen treffen

#### Antrag für die Vorbereitungsarbeiten stellen

Geht bei der Verwaltung eine Anfrage für die Erstellung einer Ladestation ein, kann auf Beschluss der MEG die Verwaltung, die Antrag stellende Person oder ein «Arbeitsgruppe eMobilität» bestehend aus mehreren Miteigentümer:innen, mit der Durchführung der notwendigen Vorabklärungen bis zur Antragstellung an die Miteigentümerversammlung beauftragt werden. Für die Ermächtigung zur Durchführung der Vorbereitungsarbeiten ist ein einfacher Mehrheitsbeschluss nötig. Verfügt eine Verwaltung über ausreichende Kompetenzen und Kompetenzsummen, kann sie die Vorarbeiten auch ohne Beschluss der MEG durchführen.

In Anhang 1 findet sich ein Musterantrag zur Bedürfnis- und Machbarkeitsabklärung.

#### Bedürfnisabklärung

In einem ersten Schritt sollte eine Bedürfnisabklärung bei allen Miteigentümer:innen durchgeführt werden. Es ist davon auszugehen, dass sich nicht alle ME bereits vertieft mit dem Thema Elektromobilität auseinandergesetzt haben, weshalb verständliche Fachinformationen oder eine Informationsveranstaltung für die Entscheidungsfindung hilfreich sein können.

Im Anhang 2 findet sich eine Vorlage für eine Bedürfnisabklärung

#### Erstellung technischer Bericht («Gebäudecheck») und Einholen von Offerten

Für die MEG ist es wichtig, dass sie die Auswirkungen auf die gemeinsame Infrastruktur kennt, bevor sie einen Entscheid über die Errichtung einer Ladestation trifft.

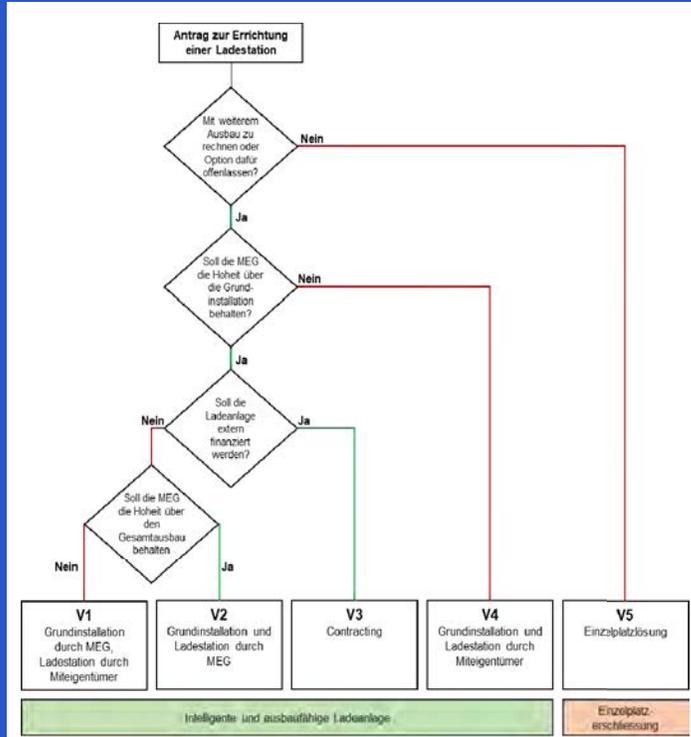
Es empfiehlt sich daher, eine Fachperson mit der Erstellung eines technischen Berichts zu der baulichen und elektrotechnischen Ausgangslage eines Gebäudes zu beauftragen (allenfalls auch mit Messungen des aktuellen Stromverbrauchs). Im Bericht sollen ausserdem Lösungsvorschläge mit Kostenschätzungen zur technischen Erschliessung dargelegt werden:

- Einzelplatzerschliessung: Einzelne Ladestation(en) ohne Steuerung mit direkter Zuleitung ab Hausverteilungsanlage unter Angabe des maximal möglichen Ausbaus mit weiteren Ladestationen
- Intelligente und ausbaubare Ladeanlage unter Angabe des empfohlenen Grundausbaus (Grundinstallation) und des maximal möglichen Ausbaus mit weiteren Ladestationen.

Der technische Bericht dient als Grundlage für die Einholung von Offerten.

- Vorabklärungen treffen
- Antrag für die Umsetzung an die Versammlung der Miteigentümer:innen stellen
- Umsetzung planen und durchführen
- Betrieb, Unterhalt und Erneuerung der Ladeinfrastruktur sicherstellen

# Festlegung der Zuständigkeiten und der Kostenübernahmen



- Regelt die Aufteilung zwischen MEG und Miteigentümer:innen bezüglich Erstellung, Betrieb und Unterhalt sowie Erneuerung
- Beschreibung der Varianten inkl. Entscheidungsbaum

Technische Erschließung	Intelligente und ausbaufähige Ladeanlage				Einzelplatzerschließung
	V1	V2	V3	V4	V5
Variante	Grundinstallation durch MEG, Ladestation durch Miteigentümer	Grundinstallation und Ladestation durch MEG	Contracting	Grundinstallation und Ladestation durch Miteigentümer:in	Einzelplatzlösung
Zuständigkeit und Kostenübernahme Grundinstallation	MEG	MEG	Contractor/MEG	Miteigentümer:in	
Zuständigkeit Ladestationen	Miteigentümer:in	MEG	Contractor	Miteigentümer:in	Miteigentümer:in
Kostenübernahme Ladestation	Miteigentümer:in	Miteigentümer:in	Miteigentümer:in	Miteigentümer:in	Miteigentümer:in

# Anhänge

## Anhang 4: detaillierte Beschreibung der Varianten mit Musterbeschlüssen

### Übersicht der Bereitstellungsvarianten

Technische Erschliessung	Intelligente und ausbaufähige Ladestänge				Einzelplatzsicherstellung
	V1 Grundinstallation durch MEG, Ladestation durch Miteigentümer	V2 Grundinstallation und Ladestation durch MEG	V3 Contracting	V4 Grundinstallation und Ladestation durch Miteigentümer/in	
Zuständigkeit und Kostenübernahme Grundinstallation	MEG	MEG	Contractor/MEG	Miteigentümer/in	
Zuständigkeit Ladestationen	Miteigentümer/in	MEG	Contractor	Miteigentümer/in	Miteigentümer/in
Kostenübernahme Ladestation	Miteigentümer/in	Miteigentümer/in	Miteigentümer/in	Miteigentümer/in	Miteigentümer/in

#### V1, Grundinstallation durch MEG, Ladestation durch Miteigentümer

##### Grundinstallation:

Die MEG beschliesst, sämtliche Parkplätze mit einer Grundinstallation (SIA Ausbaustufe C1 und C2) zu erschliessen. Die Grundinstallation umfasst neben der Zuleitung ab dem Geb und der Erschliessung der Einstellhalle (SIA Ausbaustufe C1 oder C2) eine Steuerung (Lastmanagement-, Zugangs- und Abrechnungssystem). Die MEG trägt die Kosten für Erstellung, Betrieb, Unterhalt und Erneuerung der Grundinstallation und trägt hierfür die Verantwortung und Haftung. Diese Kosten stellen Gemeinschaftskosten dar.

Alternative zur vollständigen Finanzierung durch die MEG: Die MEG kann Investitionszuschüsse/Sockelbeiträge durch Miteigentümer:innen beschliessen, die eine Ladestation errichten. Dies ist entsprechend in den Beschlüssen festzuhalten (Nicht in Musterbeschlüssen enthalten).

##### Ladestation:

Der Ausbau der einzelnen Parkfelder, der Unterhalt und die Erneuerung der Ladestation erfolgt auf Kosten und Verantwortung und Haftung der jeweiligen Miteigentümer:innen, nach Vorgaben der MEG/Verwaltung. Die Sicherheitsnachweise sind bei der Verwaltung einzureichen. Die Kosten für den Betrieb und den individuellen Verbrauch werden durch die Miteigentümer:innen getragen, die über einen erschlossenen Parkplatz verfügen. Die Abrechnung der Betriebs- und Verbrauchskosten erfolgt durch die Verwaltung oder einen externen Anbieter.

##### Beschlüsse

Die MEG beschliesst auf Antrag der Verwaltung bzw. Miteigentümer:in(nen) XYZ die Erstellung der Grundinstallation einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in der Einstellhalle X-Strasse gemäss vorliegender Offerte X (Erschliessung ab der Hausverteileranlage «Power to garage» bzw. «Power to parking», separater Verbrauchszähler, Lastmanagement, System zur Verbrauchsabrechnung einschliesslich

- Umfassende Beschreibung der Varianten
- Musterbeschlüsse, die direkt übernommen werden können

# Ausblick

- Breit abgestützte Leitfäden als belastbare Basis für Wissensvermittlung in Beratung, Schulung und Information
- Weitere Tools und Hilfsmittel rund um den Leitfaden werden/sollen entstehen

**Erfolg des Leitfadens steht und fällt mit der Kommunikation und Anwendung durch die Akteure**

amag

baloise

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE  
Bundesamt für Wohnungswesen BWO



electro  
suisse

ENERGIE  
ZUKUNFT  
SCHWEIZ

 H E V Schweiz

 MV  
ASLOCA  
ASI Mieterinnen- und Mieterverband Schweiz  
Association suisse des locataires  
Associazione Svizzera Inquilini

 SVIT  
SCHWEIZ



VSE  
AES

 wincasa

Swiss eMobility

# Roadmap Elektromobilität Plattform #11

10. Mai 2023  
Alois Freidhof

# Stand der Ziele und Massnahmen

- 1 Jahr seit Unterzeichnungsanlass in Biel
  - Neuzulassungen Steckerfahrzeuge April: **26.5%** (23% 04/22)
  - Anzahl Ladestationen April: **10'000** geknackt (+42% zu Vorjahr!)
  - mit 76 Massnahmen gestartet, 6 weitere hinzugekommen
  - Aktualisierung der Massnahme: 40% Rückmeldungen
- Eingabe weiterhin möglich



# nächsten Termine 2023

8.6.2023

13:00 – 17:00

Leuchtturm-Workshops  
in Ittigen

15.9.2023

13:00 – 17:00

Leuchtturm-Workshops  
in Ittigen

8.12.2023

9:00 – 12:00

12. Plattform Veranstaltung  
- online -



# Leuchtturmworkshops

- 1. Laden in Mehrparteiengebäude**  
Etappe 2, Fokus Umsetzung, neues Team
- 2. Laden im Quartier**  
Review Rückmeldungen von Gemeinden
- 3. Laden am POI**  
Ausarbeitung Kalkulator für die Hotellerie
- 4. Kreislauffähigkeit von Batterien**  
Vertiefung Prozessschema



The background of the slide consists of a vibrant red, textured curtain with deep vertical folds and a scalloped top edge, creating a theatrical or formal atmosphere.

# **Massnahme «Programm Ladeinfrastruktur»**

The image features a pair of vibrant red, textured curtains pulled back to reveal a dark purple background. The curtains are tied back with ropes, creating a classic stage-like opening. In the center of this opening, the words "Laden" and "Aktuell" are written in a clean, white, sans-serif font, stacked vertically.

**Laden  
Aktuell**

# LadenPunkt in Kürze

aktuell – einfach – praktisch – vernetzt



**Was ist das Ziel des  
Programms?**

## Der Auftrag

LadenPunkt bietet **Hilfestellung** für den bedarfsgerechten und koordinierten **Ausbau** der öffentlichen und privaten **Ladeinfrastruktur**.

LadenPunkt ist **Teil von EnergieSchweiz**, einem Programm des Bundesamts für Energie BFE, das Energieeffizienz und erneuerbare Energien mit freiwilligen Massnahmen fördert.



# Was bietet das Programm?

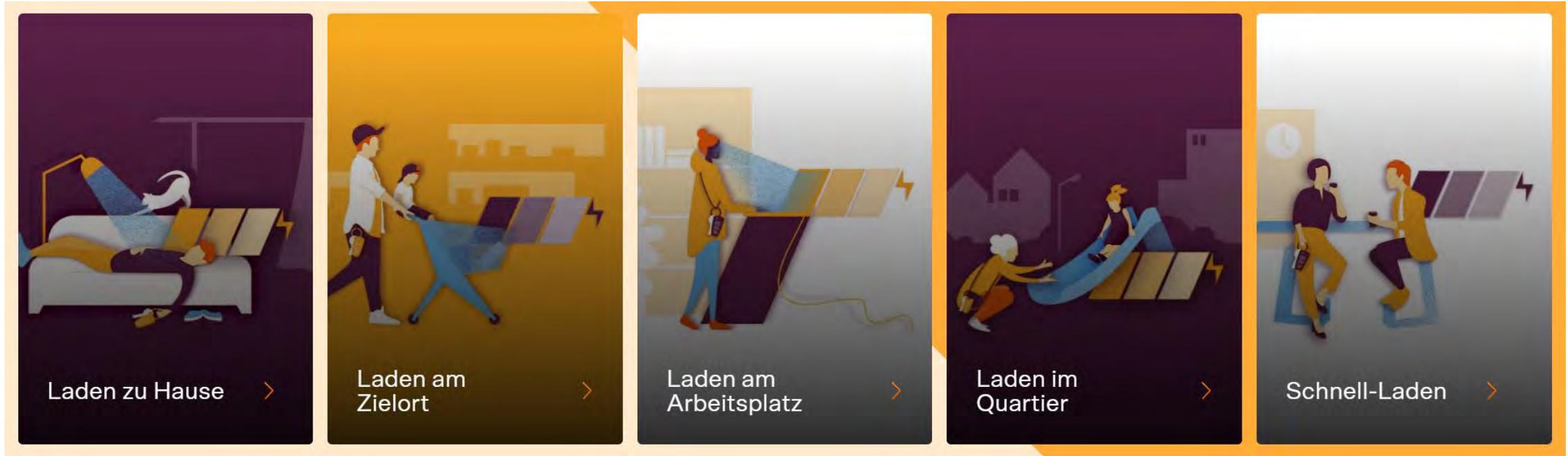
# Das Programm

LadenPunkt ist **die Anlaufstelle**, wenn es um Ladeinfrastruktur von E-Fahrzeugen in der Schweiz geht.

Das Programm...

- gibt **Werkzeuge** an die Hand, um mögliche Massnahmen umzusetzen
- **vernetzt** Interessierte
- schafft **Synergien**
- beschleunigt **Innovationen**
- spürt **Wissenslücken** auf
- arbeitet eng mit **Expertinnen und Experten** zusammen
- erstellt neue **Wissensgrundlagen** und **Beratungsangebote**

# Alles rund ums Laden. Punkt.



Auf [www.laden-punkt.ch](http://www.laden-punkt.ch) finden Akteure Werkzeuge, Grundlagen- und Profiwissen, Hinweise zu Events, Fördermöglichkeiten und Best-Practice-Beispiele.

# An wen richtet sich das Programm?

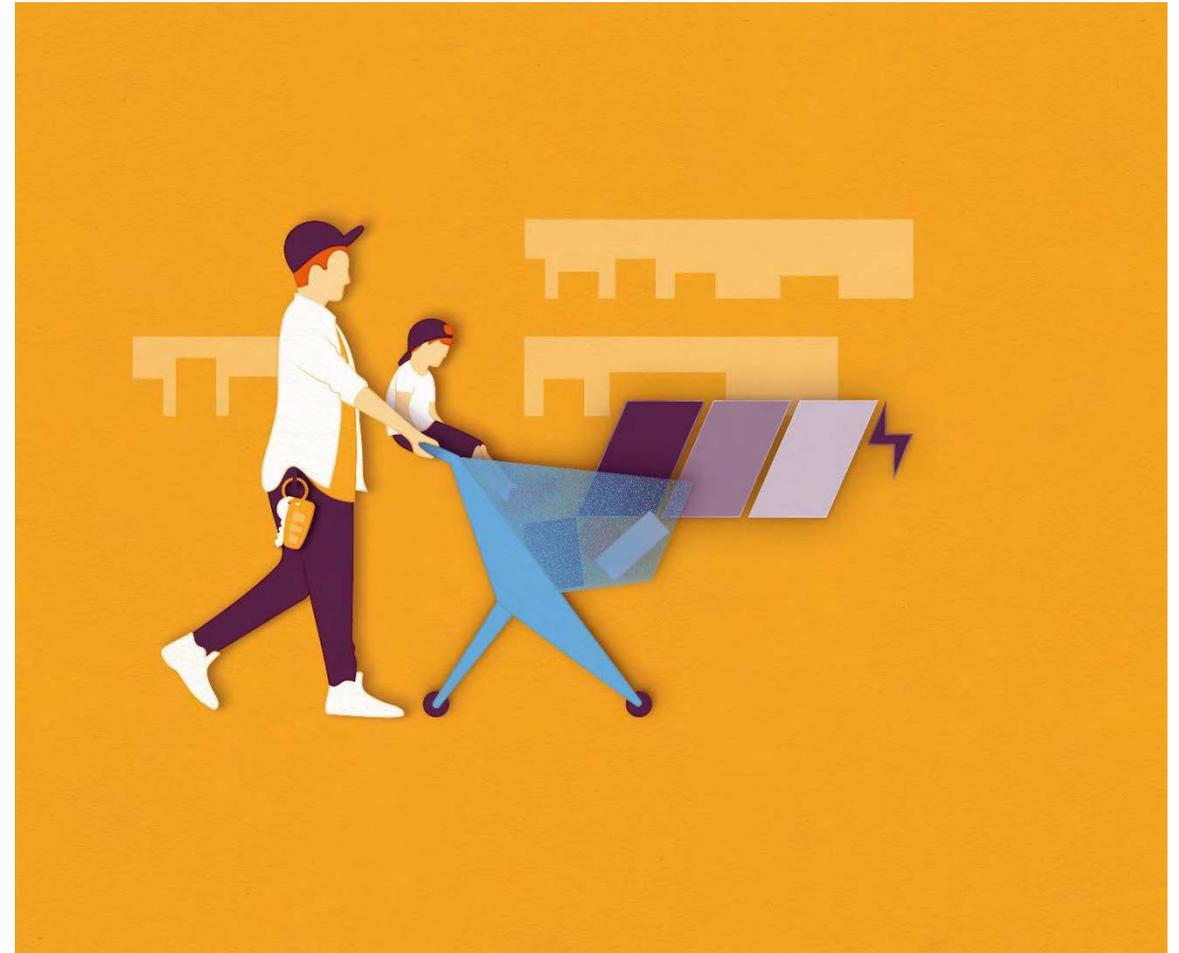
# Zielgruppen

alle Akteure, die den Ausbau der Ladeinfrastruktur voranbringen wollen



# Was ist für 2023 geplant?

- Fokus auf **Laden zu Hause** und **Laden am Zielort**
- ca. 6 **Fachtreffen**
- weitere Hilfsmittel
- ersten Aufruf **Förderprogramm**
  - **innovative** Projekte
  - Laden am **Zielort**
  - CHF 30'000.- bis 200'000.- / Projekt
  - Publikation 1. September
  - Eingabeschluss **15. Dezember**



Machen Sie sich ein Bild auf

[laden-punkt.ch](https://laden-punkt.ch)

[recharge-au-point.ch](https://recharge-au-point.ch)

[ricarica-punto.ch](https://ricarica-punto.ch)



# Laden Aktuell

# Samstag, 26.8.2023, in Lyss

Seit 2018 findet die E-Mobilitätsausstellung SEMS jedes Jahr statt. Mittlerweile sind wir die grösste solche Veranstaltung der Schweiz!



Es werden ungefähr 100 E-Fahrzeuge ausgestellt, darunter nebst Autos auch Motorräder und Roller. Davon können rund die Hälfte der Fahrzeuge Probe gefahren werden. Ein immer wichtigeres Standbein der Ausstellung ist die Verbindung vom E-Mobil zum Haus. Konkret sind dies Solar- und Ladelösungen (auch bidirektional).

In Kooperation mit dem energiecluster.ch finden zudem Kurzvorträge zur Elektromobilität mit einer anschliessenden Paneldiskussion statt.

Gerne laden wir alle Roadmap-Mitglieder zu uns nach Lyss ein. Als Aussteller, Besucher oder als Sponsor.

→ **Aussteller und Sponsoren melden sich bitte bei mir vor dem 8. Juni. Nachher ist „Redaktionsschluss“ für den Printteil unserer Werbung.**

Thomas Hunziker, OK-Präsident SEMS  
[thomas@orgvision.ch](mailto:thomas@orgvision.ch), +41 79 777 52 44  
[www.sems-lyss.ch](http://www.sems-lyss.ch)





# Elektromobilität Roadmap 2025 WS-Info Leitfaden Quartierladen

Ingo Herbst, Siemens Smart Infrastructure

Fehraltorf, 10.5.2023

# Leitfaden Quartierladen Übersicht

## Klärungsbedarf

### ❖ Übergeordnete Fragen

- Akteure & Rollen
- Verkehrskonzept & Quartierentwicklung

### ❖ Grundlagen

- Planungsszenarien & Datensätze
- Förderlandschaft

### ❖ Ladebedarf

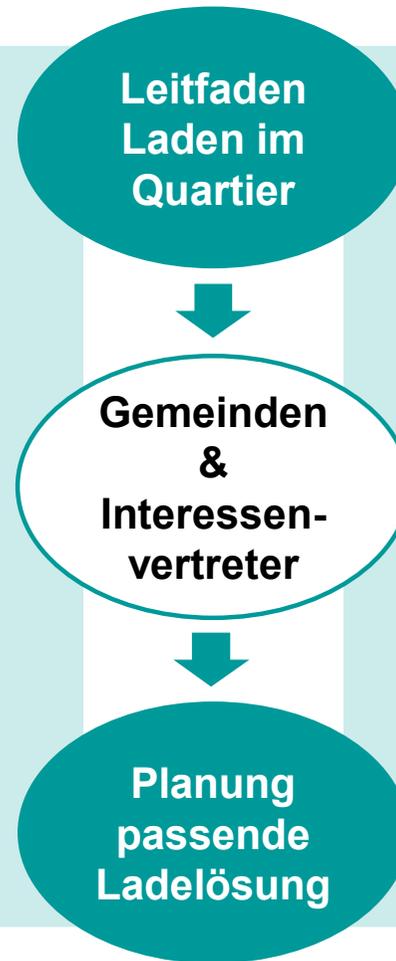
- Klärung Anwendungsfälle
- Modellrechnung als Beispiel

### ❖ Standortsuche

- Checkliste zu berücksichtigender Punkte

### ❖ Verteilnetz

- Entwicklung Gemeinde <-> Verteilnetz
- Zusammenarbeit mit Verteilnetzbetreiber?



## Ladelösungen und ihre Finanzierung

### ❖ Nutzungsarten

### ❖ Technische Lösungen

- Bewertet bzgl. Nutzungsarten (AC, DC, Kombi)

### ❖ Kosten

- Kostenübersicht verschiedener Lösungen

### ❖ Finanzierungsmöglichkeiten

- Kostenaufteilungsmodelle

### ❖ Betriebskonzepte

- Beispiele aus der Praxis

### ❖ Ansprechpartner, Links, ...

# Leitfaden Quartierladen Übersicht unserer Wunschnutzung – let's dream

### Inhaltsverzeichnis

- Einleitung..... 5
- Entwicklung Elektromobilität..... 8
- Definition Szenario..... 8
- 1. Antriebs-Auswahl bei NEV-Bereitern..... 8
- 2. Verteilung Antriebsart bei den Neuzulassungen..... 8
- 3. Verteilung Antriebsart bei Gesamtbestand Fahrzeuge..... 9
- 4. Entwicklung neuer Lieferwagen und Lastwagen..... 9
- Klärungsthemen..... 10
- Akteure und ihre Rollen..... 10
- Rolle des Nutzers dieses Leitfadens..... 10
- Die Rolle der politischen Gemeinde..... 10
- Fördermöglichkeiten in der Gemeinde..... 10
- Welche Akteure müssen einbezogen werden..... 10
- Klärung des Quartiersbedarfs mit Anzahl Fahrzeugen..... 12
- Übergeordnete Fragen..... 12
- Übergeordnete Randbedingungen..... 13
- Grundlagen für die Bedarfsanalyse..... 13
- Sub-Ergänze..... 14
- Für welchem Anwendungsfall sollen Ladepunkte erstellt werden..... 14
- Analysenbeispiel für ein Quartier / eine Gemeinde..... 15
- Standardische Klärung zur Verteilung spezifischer Parkplätze..... 17
- Klärung des Verteilungss..... 18
- Interessenskonflikt Verteilung, e-Fahrzeug-Fahrer, Vermieter, Stadtplanung..... 18
- Elektromobilität: Nutzungsarten und Ladestationen..... 19
- Nutzungsarten, Ladestadt, Parkier- / Ladestauer..... 19
- Fahrzeug-Typen..... 19
- Netze-Typen..... 19
- AC/DC in Quartieren..... 19
- Anschluss..... 19
- AC, 1 versus 3 Phasen..... 19
- Lastung..... 19
- Verhältnis DC versus AC-Ladepunkte..... 19
- Verkehrliche Ladestösungen..... 19
- AC-Ladung mit Wallbox-Gruppe..... 19
- AC-Ladung im MFH..... 19
- AC-Ladestationen..... 19
- AC-Lader in Skulpturform im Oid..... 19
- DC-Ladung HPC, Kurzzeidlade..... 19
- DC-Ladung 50kW..... 19
- Warten & Finanzierung..... 19
- Einmal-Kosten..... 19
- Wiederkehrende Kosten..... 19
- Finanzierungsmodelle..... 19
- Kostenverteilung..... 19
- Optimisation & Rentabilität..... 19
- Beitrag..... 19
- Typische Kosten über 100000..... 19

### Bestand Personenkraftwagen in Prozent nach Antriebstechnologie

Haushaltskategorie	Anzahl Haushalte	Anteil Haushalte %1	Anzahl Einwohner pro Haushalt *2	Anzahl Einwohner	Fzg pro Haushalt *3	Anzahl Fzg	Anteil Fzg in Gemeinde
Haushalte EFH	250	25%	2.2	550	1.5	375	34%
Haushalte MFH STWEG	170	17%	2.2	374	1.2	204	19%
Haushalte MFH Mieter & Genossenschafter	580	58%	2.2	1276	0.9	522	47%
<b>Total</b>	<b>1'000</b>	<b>100%</b>	<b>2.2</b>	<b>2'200</b>		<b>1'101</b>	<b>100%</b>

### Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht Ladestationsarten im Quartier als Querschnittsthema  
 Abb. 2: Übersicht Energieverbraucher bei BEV / H<sub>2</sub> / synthetische Kraftstoffe gegenüber  
 Abb. 3: Entwicklung der Zulassungszahlen ausgewählter Gemeinden  
 Abb. 4: Entwicklung der Zulassungszahlen nach Antriebsart bis 2050, Szenario 'Zero E'

### # BEV + PHEV nach Zeit

Beispiele einer Ladestation, aufteilt in 2 Themenkomplexe	Initialisierung	Ausschreibung / Offerte einholen	Planung, Projekt-Mgmt	Parkplatz	Grundinfrastruktur	Lade-HW	Betrieb & Unterhalt	Abrechnung	Werdef. Pricing	Kostenkategorie	AC-Ladest. 2 x 22kW 2 LP (Parkplatz oberirdisch, mit separatem HAK)	DC-Ladest. 150kW 2 LP (Parkplatz oberirdisch, mit separatem HAK, 1 x DC 50kW & 1 x AC 22kW)	DC-Ladest. 150kW 2 LP (Parkplatz oberirdisch, mit separatem HAK, 2 x DC bis 150kW)	Bemerkung
Beispiel 1: Öff. Ladung, Parkplätze der Gemeinde	Gemeinde	Gemeinde mit Berater	Extern Berater	Gemeinde	CPO, z.B. EVU	CPO	CPO	CPO / MSP	Werdef. Pricing	Planung, Bewilligungen, Förderungen, Projektgmt & Engineering	1'000-2'000,-	1'000-3'000,-	1'000-3'000,-	ET-grafisch nach Ladestellenort, Z.T. im Projektvertrag enthalten. Dienstleistungen werden häufig unterteilt. Arbeitsaufwand steigt bei größeren Projekten. Typische Kosten, nicht Summe der Positionen
Beispiel 2: Off. Ladung, Parkplätze der Gemeinde	Gemeinde	Gemeinde mit Berater	CPO, z.B. EVU	Gemeinde	CPO	CPO	CPO	CPO	Werdef. Pricing	Infrastruktur 1x	2'000-3'000,-	5'000-20'000,-	projektbezogen	Vom EVU zu erfragen, häufig in wiew. öffentlich ansehbare Info. Tiefe Kosten bei Anschluss an vorhandene eigene Infrastruktur.
Beispiel 3: KMU öffentl. Parkplatz in Nebenzeilen	Gemeinde	KMU	KMU mit CPO	KMU	Haus-elektriker	KMU	CPO	CPO / MSP	Werdef. Pricing	Tierbau / Fundament	3'000-4'000,-	5'000-7'000,-	5'000-7'000,-	Abhängigkeit von der Ist-Situation
Beispiel 4: KMU öffentl. Parkplatz für öff. Ladung	KMU	KMU	KMU	KMU	KMU	KMU	KMU	KMU	Werdef. Pricing	Lade-HW (Lader)	4'000-7'000,-	15'000-35'000,-	35'000-80'000,-	Je nach Komplexität mit zusätzlicher HW
Beispiel 5: Laden in bestehenden Tiefgaragen	Mieter, Nachbar, Gemeinde	Vermieter mit CPO	Vermieter	Vermieter	Haus-elektriker	CPO	CPO	CPO	Werdef. Pricing	Installation, Konfiguration, IBS, Isolationsfest, Netzschutzprüfung	500-2'000,-	1'000-2'000,-	2'000-3'000,-	Integration HW mit Backend-Service-Software
Beispiel 6: Laden beim Nachbar (EFH) mit Ladestation	Eigentümer	Bereits vorhanden	Eigentümer	Eigentümer	Haus-elektriker	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Werdef. Pricing	Netzananschluss	EVU definiert	EVU definiert	EVU definiert	Vom EVU zu erfragen, häufig in wiew. öffentlich ansehbare Info. Service-Level-Definierung. Normale Antriebsarten. Klären, ob Kommunikation und Ladung, enthalten sind oder extra kommen.
Beispiel 7: Total Betrieb ohne Strom und Netzananschluss	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Eigentümer	Werdef. Pricing	Betrieb und Service-Hotline pro Säule: Voranmeldung, Filterwechsel (DC), SW Updates	50-200,-/Jahr	50-200,-/Jahr	50-200,-/Jahr	Bei % von Stromverbrauch. Abrechnung Service-Level zu den Dienstleistungen sind neu zu klären



## Status und Fahrplan 2023

### Status

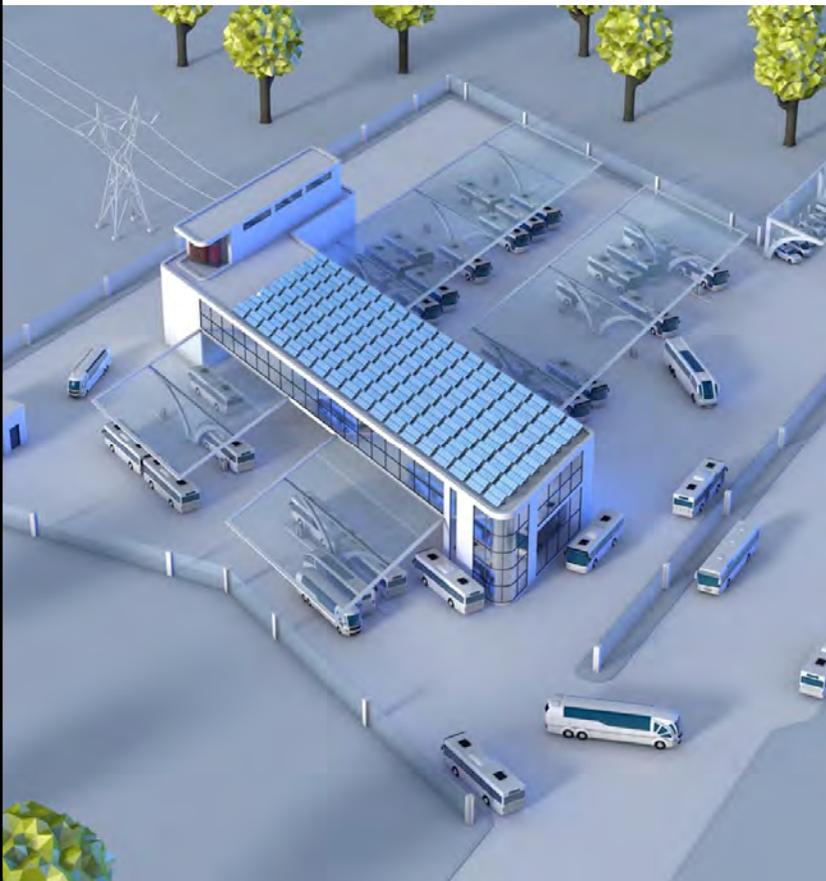
- **Konsultationsfassung**
  - Erstellt, intern reviewed und verteilt
  - Auf Web-Seite Roadmap ab morgen verfügbar
  - An erste Gemeinden verteilt für Feedback
- **Allen**, die beigetragen haben und weiter beitragen:

*Danke*

### Nächste Schritte

- **Review mit Testgemeinden** 1.6.23
- **Quersicht Kommunikation** 1.6.23
  - Check auf Gesamtkonsistenz kommunizierter Daten in Roadmap 2025
- Workshop **Auswertung Quersicht** 8.6.23
- **Überarbeitung** Layout & Text 31.8.23
- Workshop **Schlussbesprechung** 1.9.23
- **Publikation auf Wissensplattform** 30.9.23

## Kontakt



**Dr. Ingo Herbst**

RG CH SI BE

Freilagerstr. 40

8047 Zürich

Tel.: +41 585 581 836

Mobil: +41 79 346 18 83

E-Mail: [ingo.herbst@siemens.com](mailto:ingo.herbst@siemens.com)



**siemens.ch**

**SIEMENS**

# Roadmap 2025

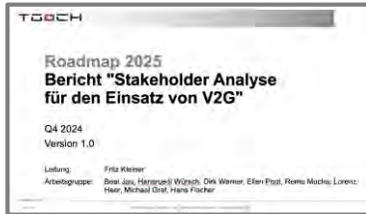
## Pitch "Stakeholder Analyse für den Einsatz von V2G"

Version 1.1

Leitung: Fritz Kleiner

Arbeitsgruppe: Beat Jau, Hansruedi Würsch, Dirk Werner, Ellen Poot, Moritz Krieger, Lorenz Heer, Hans Fischer

# Roadmap 2025 "Stakeholder Analyse für den Einsatz von V2G"



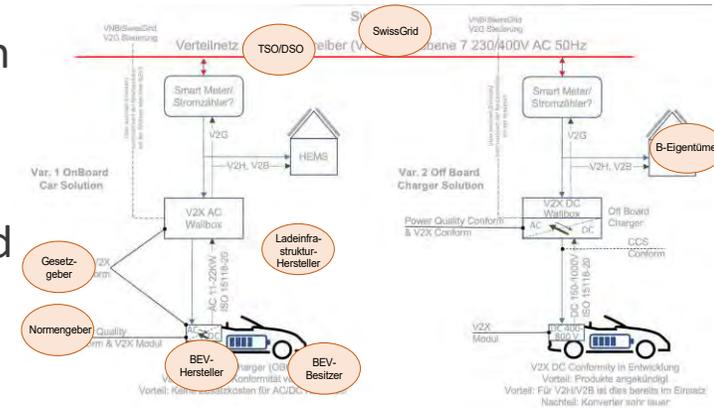
Stakeholder-Analysebericht erstellen

Aufbau der Arbeitsgruppe



V2G Lösungsdesign erarbeiten

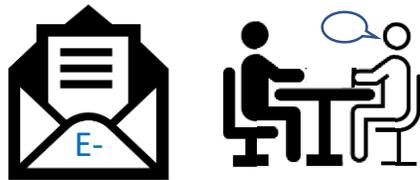
Stakeholder basierend auf dem Lösungsdesign bestimmen



Stakeholder-Umfrage auswerten



Stakeholder-Umfrage starten



Pro Stakeholder-Gruppe Fragekatalog erarbeiten



# Auswertung Tagungsumfrage

# Top 3 Bedürfnisse VOR dem Laden

1. Information zu den Kosten
2. Informationen zum Standort der Tankstelle
3. Informationen zur Ladeleistung (mittel, maximal)

# Top 3 Bedürfnisse WÄHREND dem Laden

1. Unterstützung bei Störungen (Hotline)
2. Sanitäreinrichtungen
3. Witterungsgeschützter Aufenthaltsbereich

# Top 3 Bedürfnisse NACH dem Laden

1. Bezahlung mit Karte (Kreditkarte, EC)
2. Bezahlung mit Twint
3. Bezahlung per App

# Was ist beim Tanken von Strom BESSER?

1. sauber / modern
2. umweltschonend
3. «nebenbei»

10. Mai 2023

# DER AUFBAU VON LADEINFRASTRUKTUR IN DEUTSCHLAND

Roadmap Elektromobilität 2025

Conrad Hammer, Teamleiter Fördern und Bund-Länder-Kommunen-Koordinierung

# DIE NATIONALE LEITSTELLE

1

# WAS IST DIE LEITSTELLE?

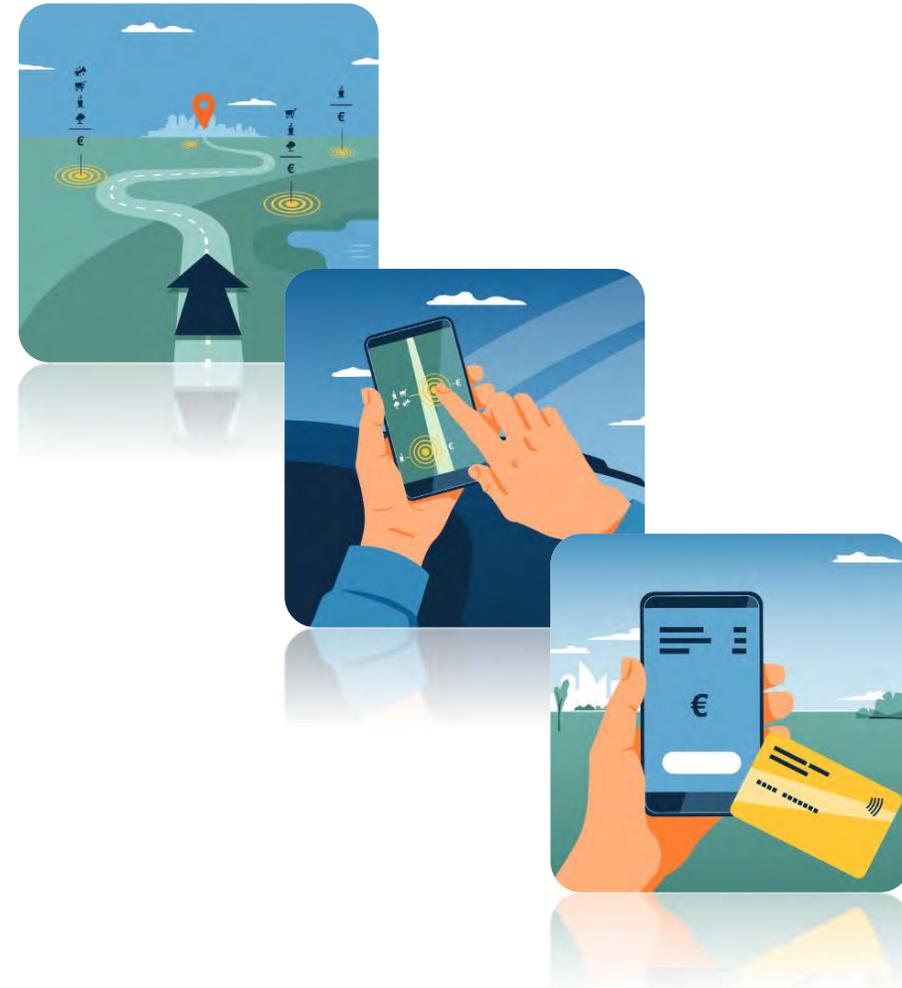


beauftragt durch:



Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

# WIR HABEN DEN KUNDEN IM BLICK



## NATIONALE LEITSTELLE LADEINFRASTRUKTUR

- **Kompetenzzentrum des Bundes**, um Aktivitäten zum Ausbau der Ladeinfrastruktur zu **koordinieren** und zu **steuern**
- Einrichtung durch den **Masterplan Ladeinfrastruktur** der Bundesregierung vom November 2019
- Betriebsphase seit **Herbst 2020** unter dem Dach der bundeseigenen NOW GmbH
- Beauftragung durch das **BMDV**, Schnittstellen zu verschiedenen Bundesressorts
- Aktuell rund **45 Mitarbeiter\*innen** in einem interdisziplinären Team

Nationale  
Nationale  
LEITSTELLE  
Ladeinfrastruktur  
Ladeinfrastruktur

“

Für die koordinierte Umsetzung aller Maßnahmen wird das BMVI [...] die „Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur“ einrichten.

*Masterplan Ladeinfrastruktur I*

## Elektromobilität und Ladeinfrastruktur

- 15 Millionen vollelektrische Pkw bis 2030
- 1 Million öffentlich zugängliche Ladepunkte
- Schwerpunkt auf Schnellladeinfrastruktur
- Masterplan Ladeinfrastruktur überarbeiten

## Netze

- Stärkere vorausschauende Planung auf allen politischen Ebenen
- Plan für ein Klimaneutralitätsnetz
- „Roadmap Systemstabilität“ bis Mitte 2023
- Speicher als eigenständige Säule des Energiesystems rechtlich definieren

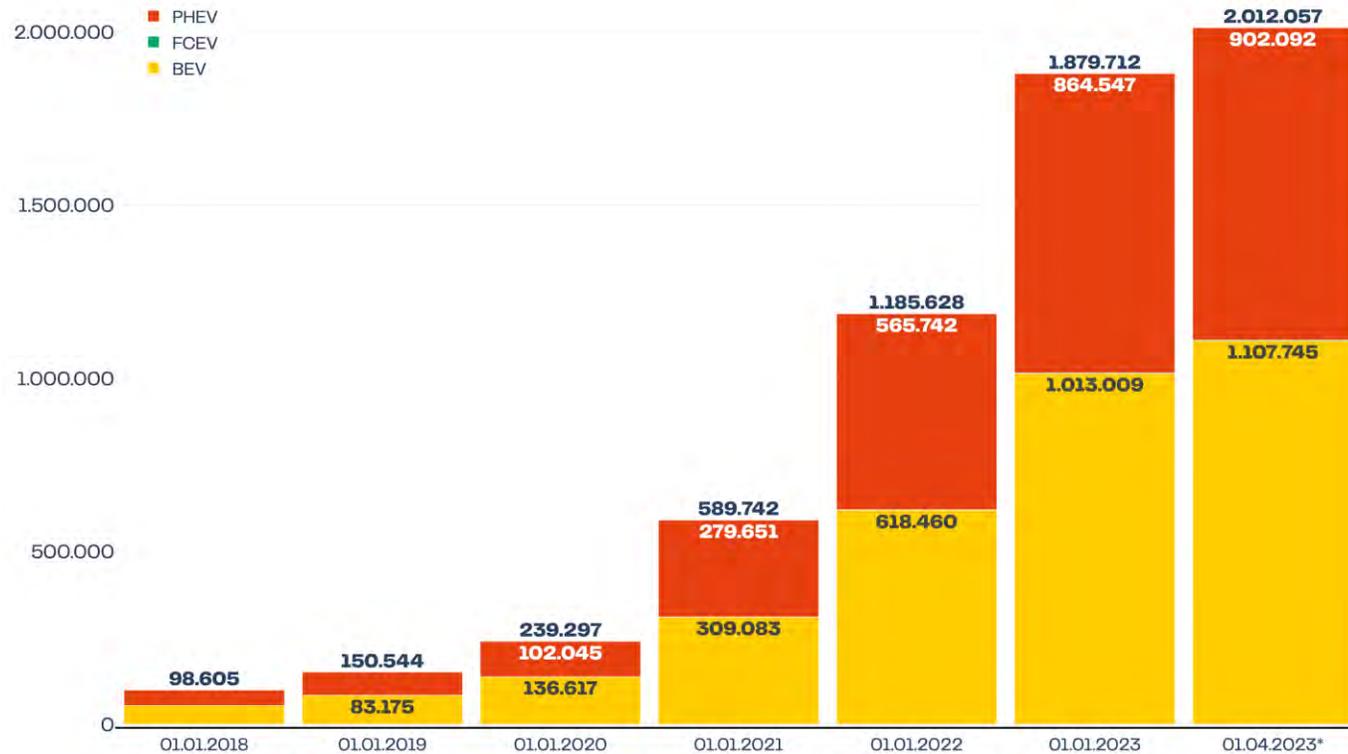
# MARKT- HOCHLAUF E- MOB IN DEUTSCHLAND

2



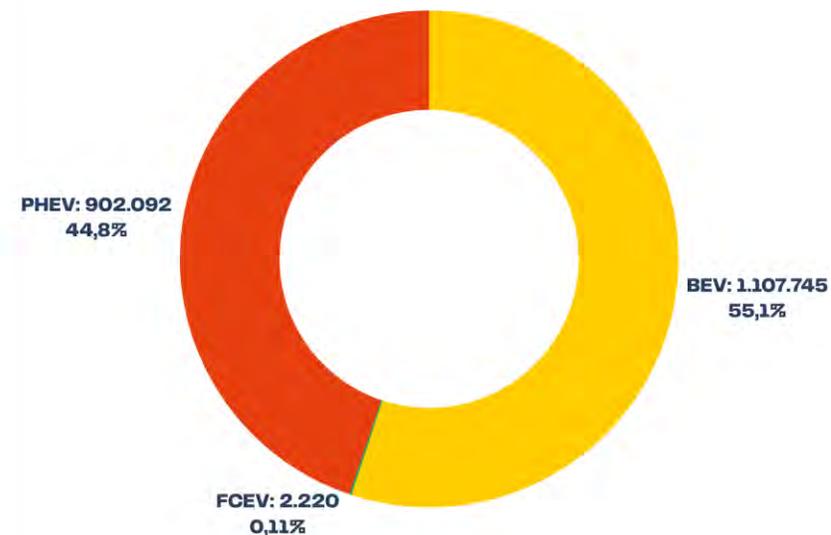
# ELEKTROMOBILITÄT ALS MASSENMARKT

Bestandszahlen BEV, PHEV und FCEV in Deutschland

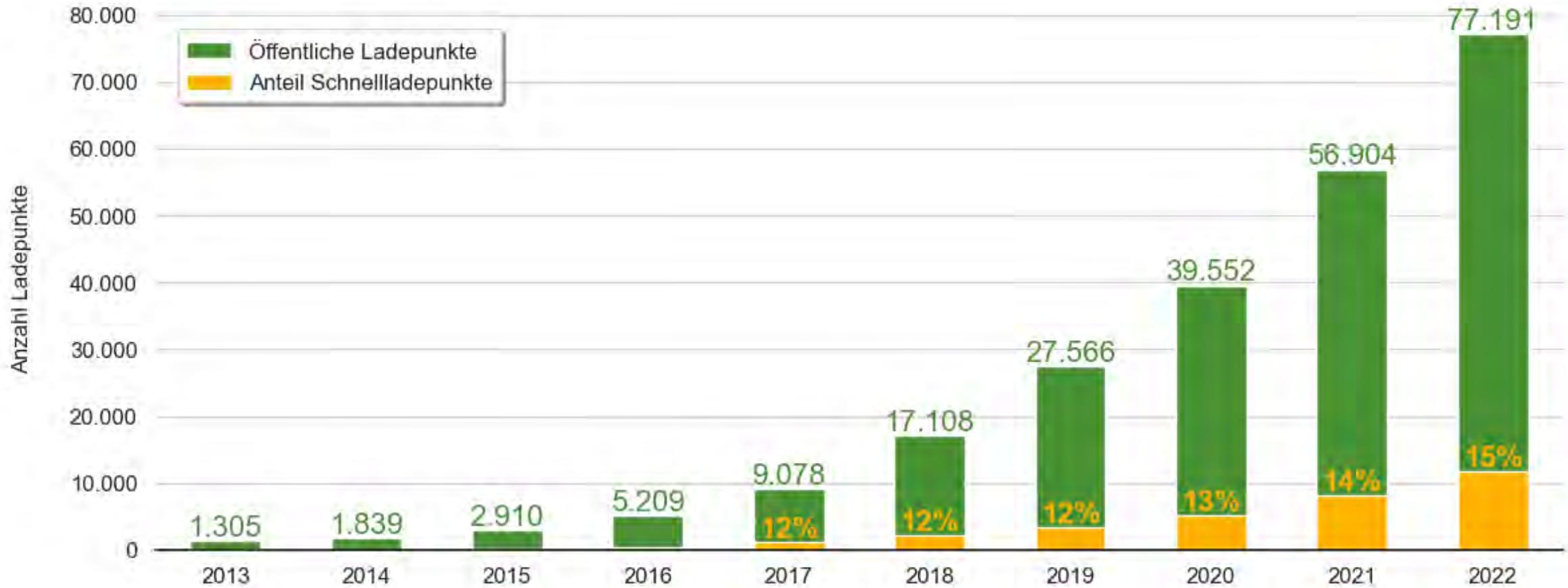


\* Schätzung des aktuellen Bestandes anhand des Bestandes zum 01.01.2023 + monatlichen Neuzulassungen

aktueller Stand\*



# AKTUALISIERTER BESTAND PRO JAHR INKL. ANTEIL SCHNELLLADEPUNKTE



# DIE ROLLE DER KOMMUNE BEIM AUFBAU VON LIS

3

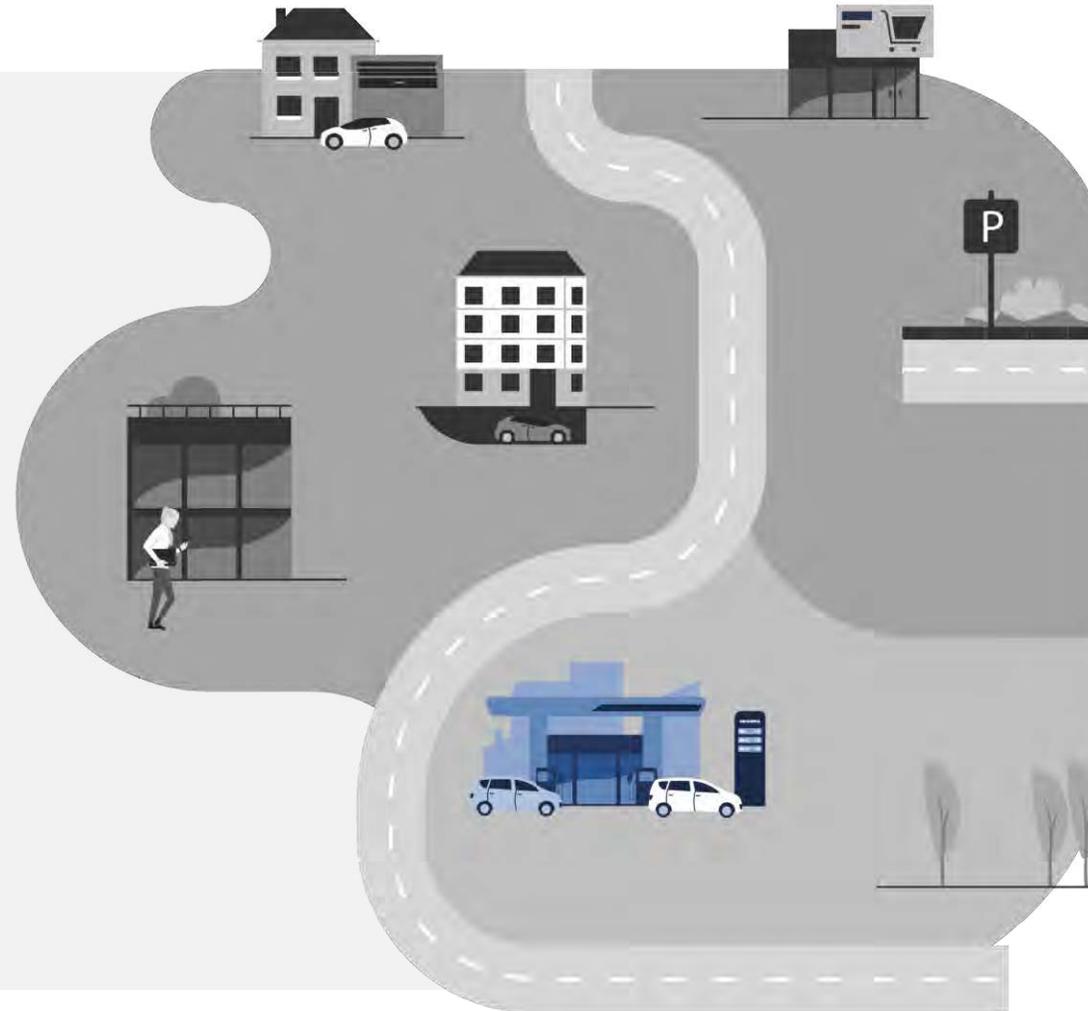


# SYSTEMTRANSFORMATION IST NOTWENDIG

Von der alten Welt...

## Bisherige Welt Verbrenner

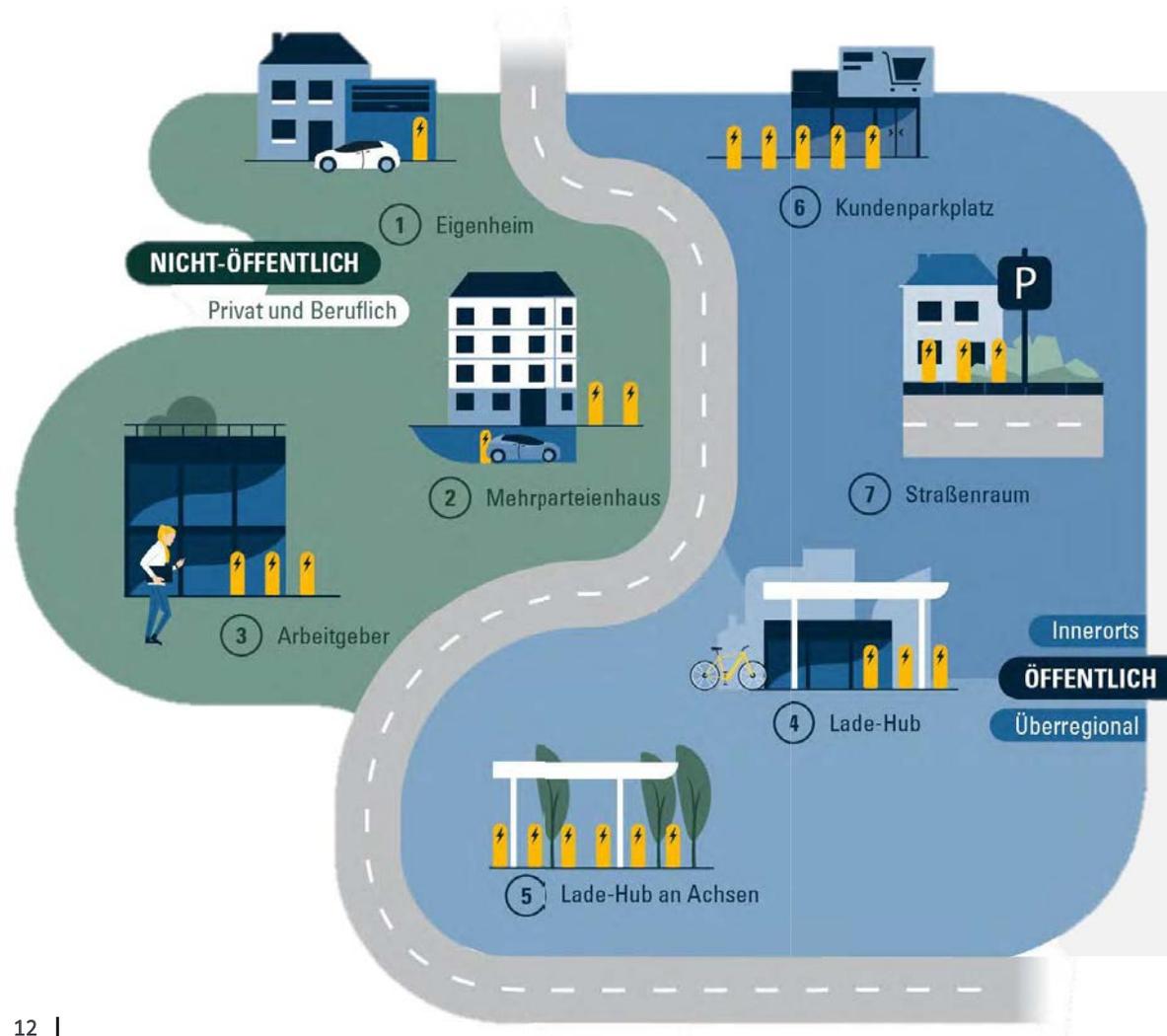
- Zentralisierte Kraftstoffversorgung in der Tankstelle
- Der Nutzende kommt zur Tankstelle
- Zeitaufwand für Tanken vernachlässigbar



# SYSTEMTRANSFORMATION IST NOTWENDIG

... zur neuen Welt

## Neue Welt E-Mobilität



Ladezeiten länger als Tankzeiten

Paradigmenwechsel (1) ein Ladepunkt muss dorthin, wo das Fahrzeug ohnehin steht

- Dezentralisierte und auf Standzeit angepasste Ladetechnik

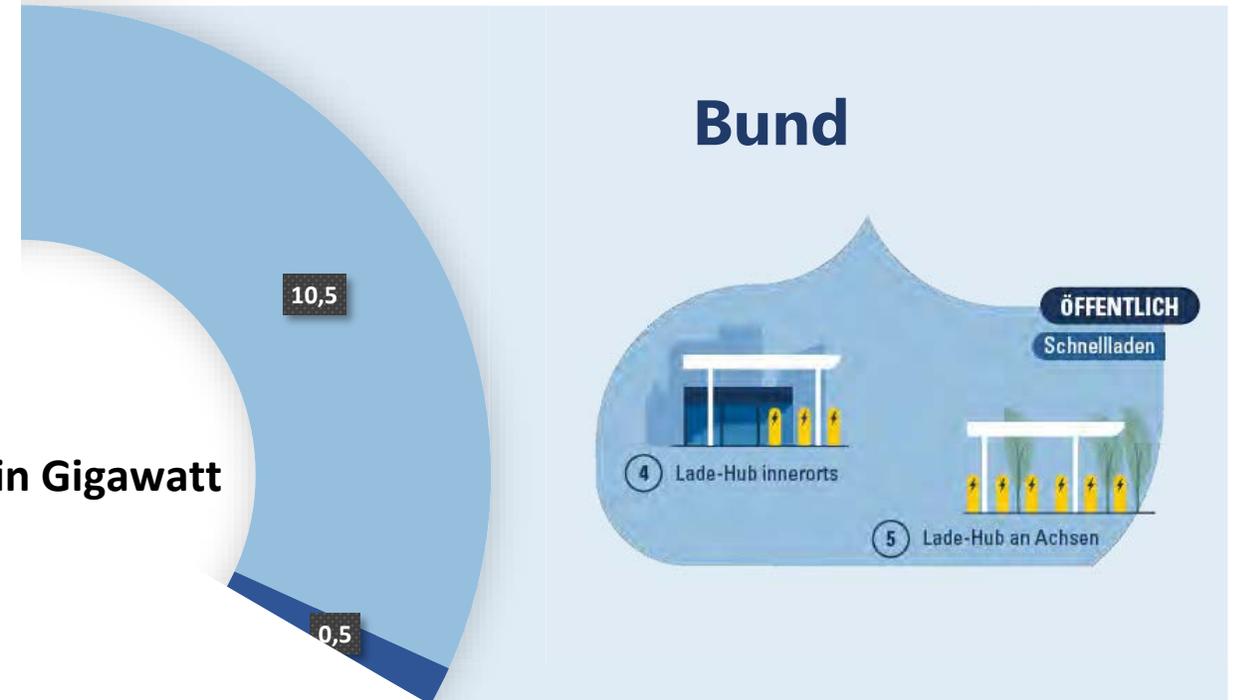
Paradigmenwechsel (2) Laden muss nebenbei passieren können

- Digitalisierung ist Schlüssel
- User-Journey

# AUSGANGSLAGE: ÖFFENTLICHE LADEINFRASTRUKTUR

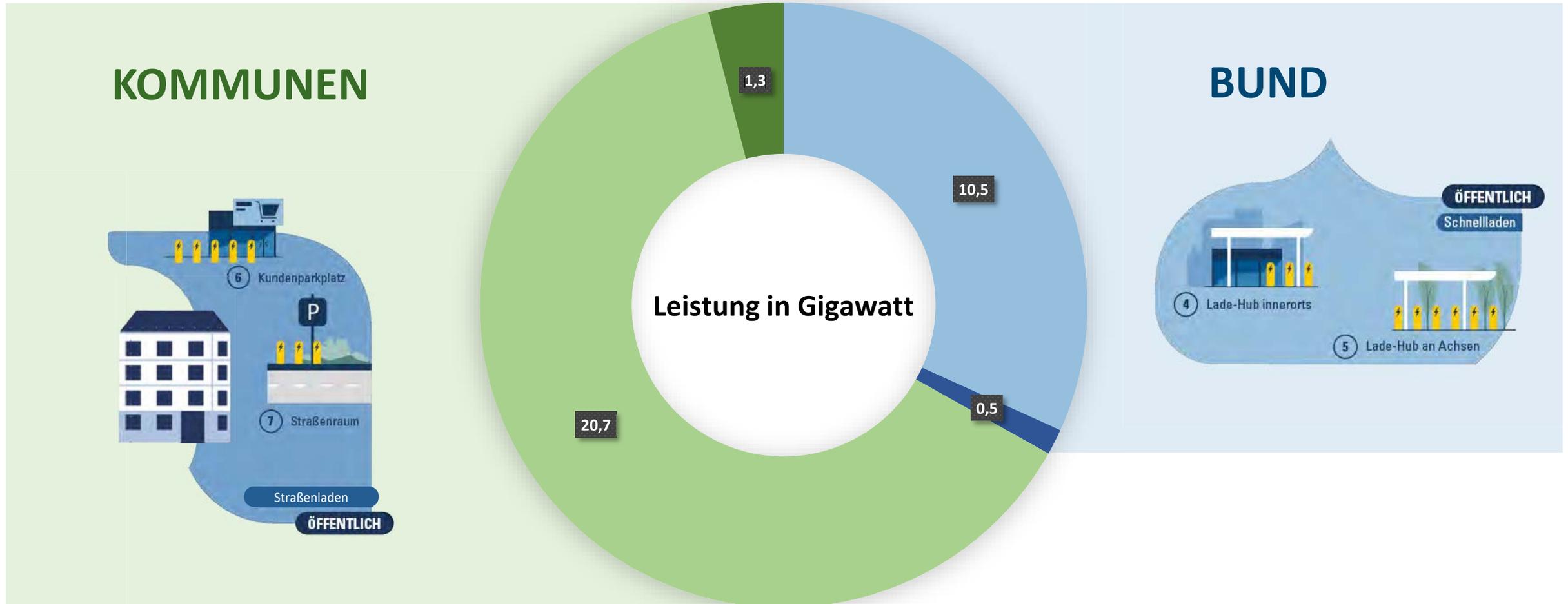
Verteilung der benötigten Ladeinfrastruktur bis 2030 auf die Use-Cases

Leistung in Gigawatt



# ANGANGSLAGE & ROLLE DER KOMMUNEN

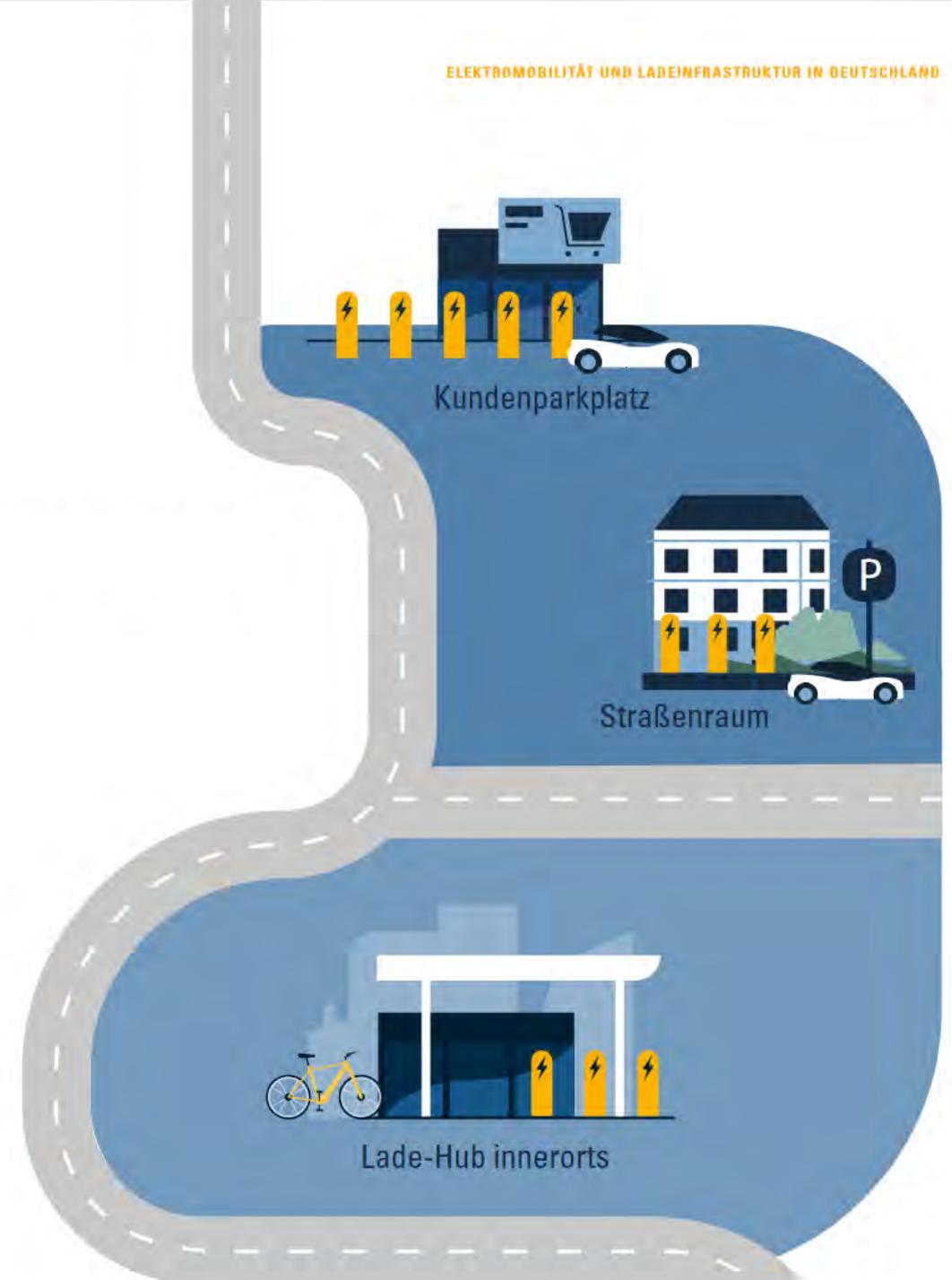
Verteilung der benötigten Ladeinfrastruktur bis 2030 auf die Use-Cases



## DIE ROLLE DER KOMMUNEN...

...im Ökosystem Ladeinfrastruktur

- **Errichtung und Betrieb** von Ladeinfrastruktur **keine originären Aufgaben** der Kommunen!
  - Es wird auch **nicht** von ihnen **verlangt**.
  - Aber: **Kommunen trotzdem maßgeblich** für den Aufbau im **öffentlichen und halböffentlichen Raum**
- **Kommunen** sollten sich **frühzeitig** mit dem Thema **auseinandersetzen**



# KOMMUNEN ALS SCHLÜSSELAKTEUR

## Rolle & Handlungsbereiche

- **Errichtung und Betrieb** von Ladeinfrastruktur **keine originären Aufgaben** der Kommunen!
- Aber: Durch das **Recht auf kommunale Selbstverwaltung** liegen diverse Aspekte des Ladeinfrastrukturaufbaus im Hoheitsbereich der Kommune
  - Genehmigungsverfahren
  - Setzen rechtlicher Rahmenbedingungen
  - Hoheit über den öffentlichen Straßenraum

➤ **Kommunen schaffen Leitplanken, die private Investitionen erleichtern oder behindern können**



# DER LEITFADEN

Rahmendaten

- Erarbeitet von der **Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur** gemeinsam mit der **NOERR PartGmbH**
- Veröffentlicht: **29.06.2022**
- Zielgruppe: **Kommunale Akteure**
- Ziel: **Niedrigschwelliges Angebot zum Wissenstransfer**
- Ansatz: **Ganzheitlicher Überblick** über kommunale Aktivitäten beim Auf- und Ausbau von **Ladeinfrastruktur**



## Einfach laden in der Kommune

Leitfaden zur Vergabe und Genehmigung von Ladeinfrastruktur für kommunale Akteure

Nationale  
**LEITSTELLE**  
Ladeinfrastruktur

 Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

# BMDV-Förderlandschaft Ladeinfrastruktur im Alltag

(Stand: Mai 2023)

1 2

„Ladestationen für Elektroautos – Wohngebäude“ KfW 440

- € 800 Mio. Euro
- In Umsetzung
- Rund 900.000 LP

3

Förderprogramm für Flottenanwendungen und Beschäftigte

- € 350 Mio. Euro
- In Umsetzung
- Mehr als 257.500 LP



1 Eigenheim

## NICHT-ÖFFENTLICH

Privat und Beruflich



2 Mehrparteienhaus



3 Arbeitgeber



6 Kundenparkplatz



7 Straßenraum

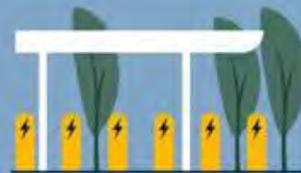


4 Lade-Hub

Innerorts

## ÖFFENTLICH

Überregional



5 Lade-Hub an Achsen

6 7

„Ladeinfrastruktur vor Ort“,  
KMU und Gebietskörperschaften „De-minimis“

- € 300 Mio. Euro
- In Umsetzung
- Mehr als 19.600 LP

4 5 6 7

Bundesförderrichtlinie  
öffentlich zugängliche  
Ladeinfrastruktur

- € 500 Mio. Euro
- In Umsetzung

4 5

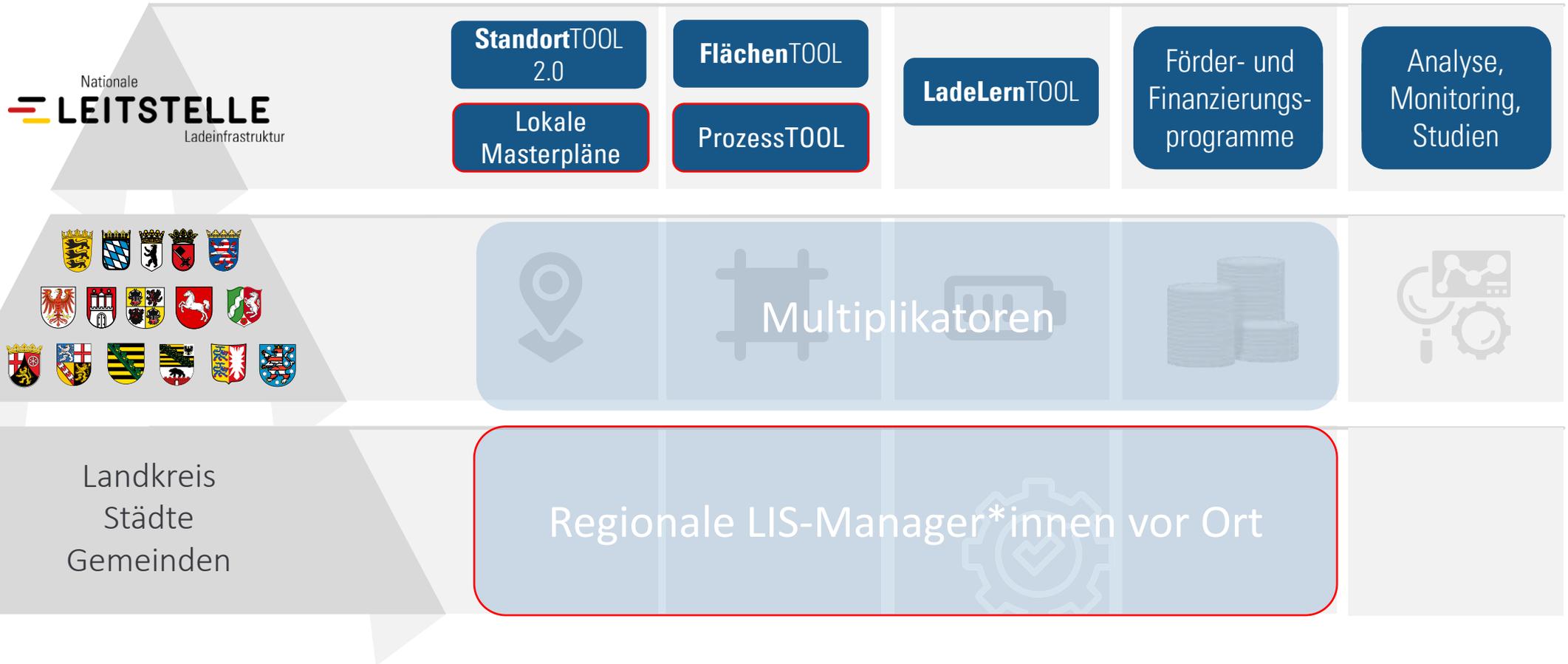
„Deutschlandnetz“  
1.000 HPC Standorte

- € 2 Mrd. Euro
- Vergabeverfahren läuft

# DIE TOOLS DER LEITSTELLE

4

# UNTERSTÜTZUNGSTOOLS DER LEITSTELLE



# FLÄCHENSUCHE UND FLÄCHENBEREITSTELLUNG

FlächenTOOL ([www.flaechentool.de](http://www.flaechentool.de))

**FlächenTOOL**

**Bremen**

**Privat** 1 2 3

PLZ: 28309 ART: Parkplatz

FLÄCHE: 100 m<sup>2</sup> OFF ZUGÄNGLICH: Ja

STELLPLÄTZE: 2 STRASSENZUGANG: Ja

**KONTAKT** **DETAILS**

**Bremen**

**Privat** 1 2 3

PLZ: 28355 ART: Parkplatz

FLÄCHE: 100 m<sup>2</sup> OFF ZUGÄNGLICH: Ja

STELLPLÄTZE: 4 STRASSENZUGANG: Ja

**KONTAKT** **DETAILS**

**Meppen**

**Kommune** 1 2 3

PLZ: 49716 ART: Parkplatz

FLÄCHE: 5897 m<sup>2</sup> OFF ZUGÄNGLICH: Ja

STELLPLÄTZE: 90 STRASSENZUGANG: Ja

**KONTAKT** **DETAILS**

**Ebenen**

- DEUTSCHLANDNETZ
- BESTAND**
- NORMALLADESTATIONEN
- SCHNELLADESTATIONEN
- HPC-LADESTATIONEN
- E-MOBILITÄTSKONZEPTE

**Aktuell:**

> 1.350 Flächen

> 1.000 Anmeldungen

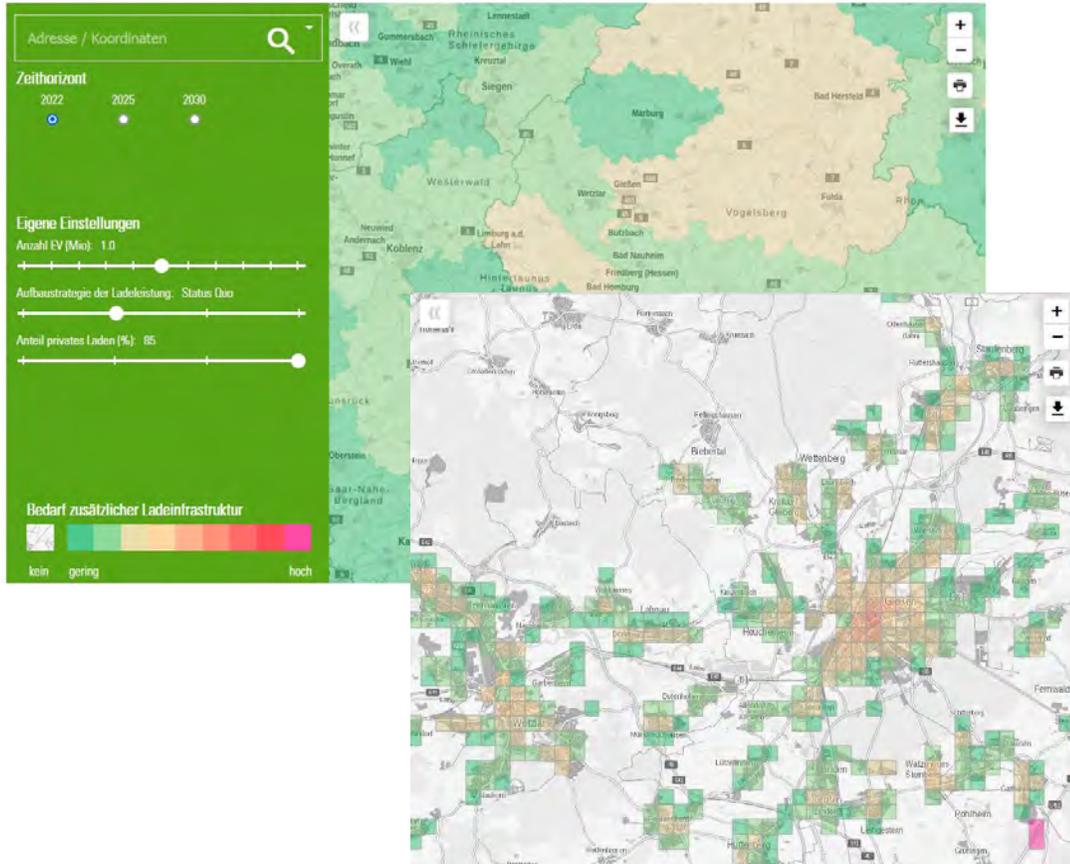
> 60 Investoren-Profile

**Weitere Anwendungen:**

- Regionale Aufbauaktivitäten
- Deutschlandnetz
- E-Mobilitätskonzepte
- Zuk. LIS für Nutzfahrzeuge

# STANDORTTOOL

StandortTOOL – [www.standorttool.de](http://www.standorttool.de)



## Das StandortTOOL bietet:

- **Prognostizierte (zusätzliche) Ladebedarfe** in Deutschland für 2022, 2025 und 2030
  - Alle bei der **BNetzA gemeldeten Ladepunkte** in Deutschland
  - Alle **bewilligten Ladepunkte** der Förderrichtlinie „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“
- **Kommunen** können das StandortTOOL für ihre eigene **Bedarfsplanung** nutzen
- **Investoren** können das StandortTOOL für **Investitionsentscheidungen** nutzen

# DAS LADELERNTOOL – WWW.LADELERNTOOL.DE

Rahmendaten und -informationen



LadeLernTOOL

Login Registrierung

## Herzlich willkommen beim LadeLernTOOL!

Die Lernplattform LadeLernTOOL richtet sich hauptsächlich an Verwaltungsmitarbeiterinnen und Verwaltungsmitarbeiter in Bundesländern, Kommunen und kommunalen Unternehmen. Das vermittelte Wissen soll sie dabei unterstützen, Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge zu planen und den Aufbau vor Ort voranzutreiben. So können sie entscheidend zum Gelingen des Ladeinfrastrukturaufbaus und zum Erfolg der E-Mobilität beitragen.

Per E-Learning können die kommunal aufgebauten Kurse ihr Wissen flexibel und in kleinen Schritten zu vertiefen. Durch interaktive Übungen werden die gelernten Inhalte durch praktische Beispiele dem Erwerb eines Zertifikats ab. Die Zertifikate sind ein Nachweis für die erfolgreiche Teilnahme an den Kursen.

Zur Registrierung

und Ladeinfrastruktur investiert

- **Unterstützungsangebot des Bundes** und Teil der **Tool-Box der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur**
- Projektstart: Apr. 2021; Launch: Nov. 2022
- Zielgruppe: **Kommunale Akteure**
- Ziel: **Niedrigschwelliges Informations- und Weiterbildungsangebot**
- Inhalte: **modulare E-Learning-Kurse** zu Themen rund um die (kommunale) Ladeinfrastruktur
- **kontinuierliche Weiterentwicklung und Erweiterung**
- **Partizipativer Ansatz** (Feedback-Option)
- Nach kurzem Registrierungsprozess **kostenfrei nutzbar**
- Aktuell **>700 Nutzerinnen und Nutzer**

# MASTERPLAN LADE- INFRASTRUKTUR II

5



# MASTERPLAN II: ZEITPLAN

August – September: Beteiligung von ca. 80 Stakeholdern aus allen relevanten Bereichen

19. Oktober 2022:  
Beschluss MP II durch  
Bundeskabinett

Einarbeitung von  
Änderungen und  
Ressortabstimmung

8. Juli 2022:  
1. öffentlicher  
Regierungsentwurf

Frühjahr 2022:  
1. interne Entwurfsfassung des  
BMDV

# RELEVANTE MAßNAHMEN

aus dem Masterplan Ladeinfrastruktur II\*

- Maßnahme 14: Konzept für finanzielle Unterstützung
- Maßnahme 16: Finanzielle Unterstützung des Aufbaus in dichter besiedelten Quartieren
- Maßnahme 23: Verpflichtung der Länder zur Sicherstellung der primär privatwirtschaftlichen Versorgung mit Lokaler Ladeinfrastruktur
- **Maßnahme 24: Lokale Masterpläne**
- **Maßnahme 25: Regionale Ladeinfrastrukturmanager/-innen**
- **Maßnahme 27: ProzessTOOL für Genehmigungsverfahren**
- **Maßnahme 28: Leitfaden für die Optimierung von Genehmigungsprozessen**
- **Maßnahme 29: Ausschreibungsmuster und -leitlinien für Kommunen**
- Maßnahme 48: Erarbeitung von Fallbeispielen zum Begriff des „Ladepunktbetreibers“
- Maßnahme 50: Nebenanlagen für Ladeinfrastruktur verfahrensfrei
- **Maßnahme 51: Studie zu Immissionen von Ladestandorten**
- **Maßnahme 52: Leitfaden für Nutzung gewerblicher Parkplätze außerhalb der Öffnungszeiten**

Nationale  
 **LEITSTELLE**  
Ladeinfrastruktur



E-Mail: [leitstelle.vernetzen@now-gmbh.de](mailto:leitstelle.vernetzen@now-gmbh.de)

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur  
c/o NOW GmbH  
Nationale Organisation Wasserstoff- und  
Brennstoffzellentechnologie  
Tauentzienstraße 14  
10789 Berlin

# Human-Centered Design und E-Mobility

## Mögliche Einflüsse der User Experience und Psychologie der Anwender\*innen auf die Elektromobilität



# Inhalt

- Vorstellung
- Usability, User Experience und Human-Centered Design
- Methoden des Human-Centered Designs
- Beispiel: User-Journey E-Auto
- Fazit

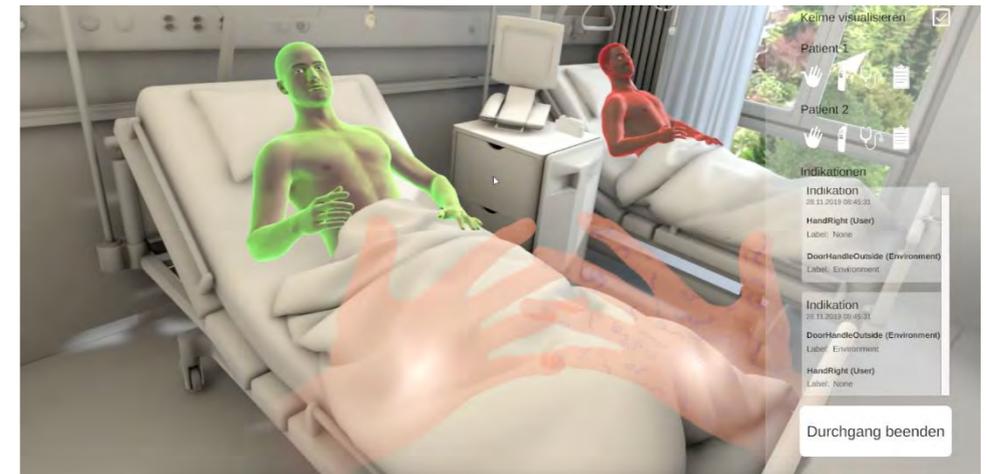
# Inhalt

- **Vorstellung**
- Usability, User Experience und Human-Centered Design
- Methoden des Human-Centered Designs
- Beispiel: User-Journey E-Auto
- Fazit

# Vorstellung

## Über mich

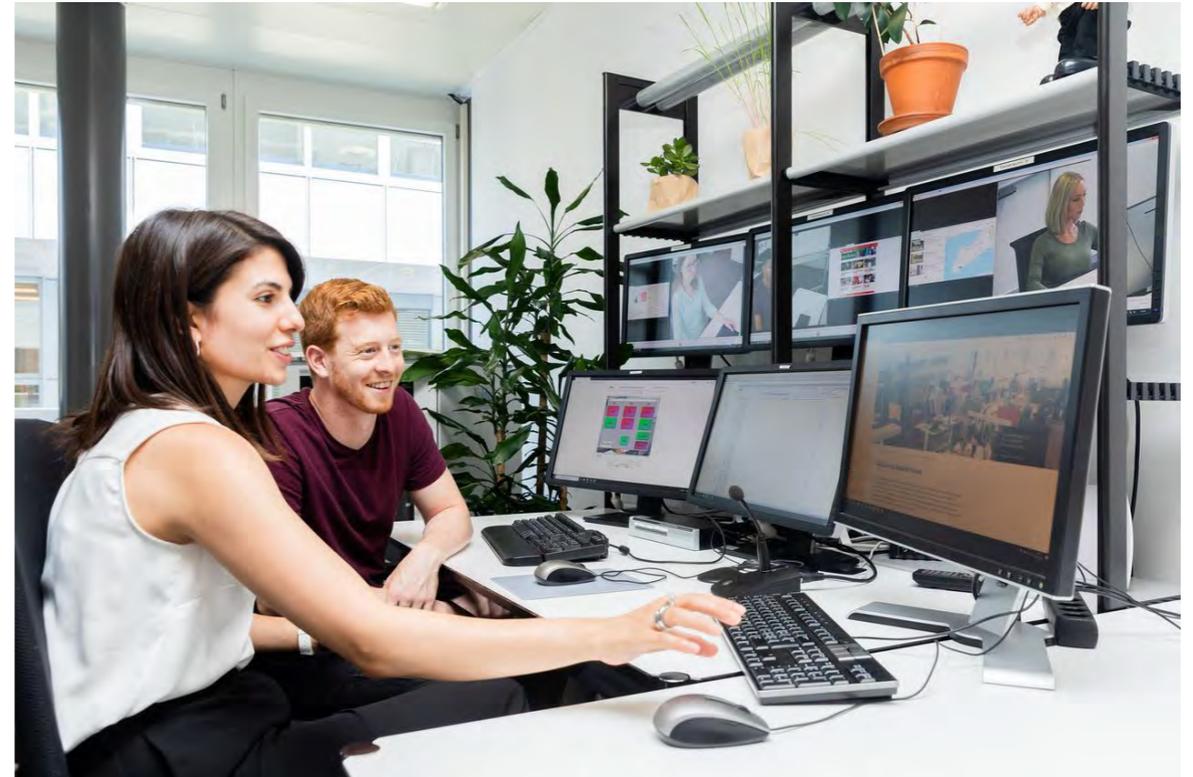
- Bachelor- und Masterstudium **Psychologie**, Universität Basel, Schwerpunkt **Mensch-Maschine Interaktion** (2006 – 2011)
- Doktorat **Mensch-Maschine Interaktion** (2015 – 2019)
- **Bethesda Spital Basel**: Design und Evaluation von E-Learning Weiterbildungen (2015 – 2018)
- **Universitätsspital Zürich**: Wissenschaftlicher Mitarbeiter für die Implementierung und UX-Evaluation eines Virtual Reality Händehygienetrainers (2018 – 2019)
- **Careum Stiftung Zürich**: Wissenschaftlicher Mitarbeiter für die Konzeption und Implementierung von digitalen Bildungsprojekten im Gesundheitswesen (2020 – 2022)
- **Hochschule Angewandte Psychologie FHNW Olten**: Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Co-Projektleiter & Dozent im Bereich User Experience und Usability (2022 – Jetzt)



## Vorstellung

### Institut für Kooperationsforschung und –entwicklung (IfK), Hochschule für Angewandte Psychologie (APS), Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) Olten

- 35 Mitarbeitende (WiMa, Dozenten/Professor\*innen)
- **Forschungsschwerpunkte:** 1) Soziale & Digitale Interaktion, 2) Gestaltung flexibler Arbeit, 3) Vielfalt und Multiperspektivität in Organisationen
- **Dienstleistungsangebote:** 1) Human-Centered Design, 2) Organisationsberatung, 3) Virtual Reality & Robotik-Labor
- **Lehre:** Vorlesungen, Seminare Bachelor, Master und CAS-Weiterbildung



# Inhalt

- Vorstellung
- **Usability, User Experience und Human-Centered Design**
- Methoden des Human-Centered Designs
- Beispiel: User-Journey E-Auto
- Fazit

# Usability, User Experience (UX) und Human-Centered Design

## Definition von Human-Centered Design (HCD)

«Human-centered design is an approach to interactive systems development that aims to make systems **usable and useful** by **focusing on the users, their needs and requirements** [...] This approach enhances **effectiveness and efficiency, improves human well-being, user satisfaction, accessibility and sustainability** [...].» (DIN EN ISO 9241-210, 2010)

- Beinahe Synonym: «User-Centered Design»

## Definition von Usability

«The extent to which a product can be used by specified users to **achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction** in a specified context of use [...].» (DIN EN ISO 9241-210, 2010)

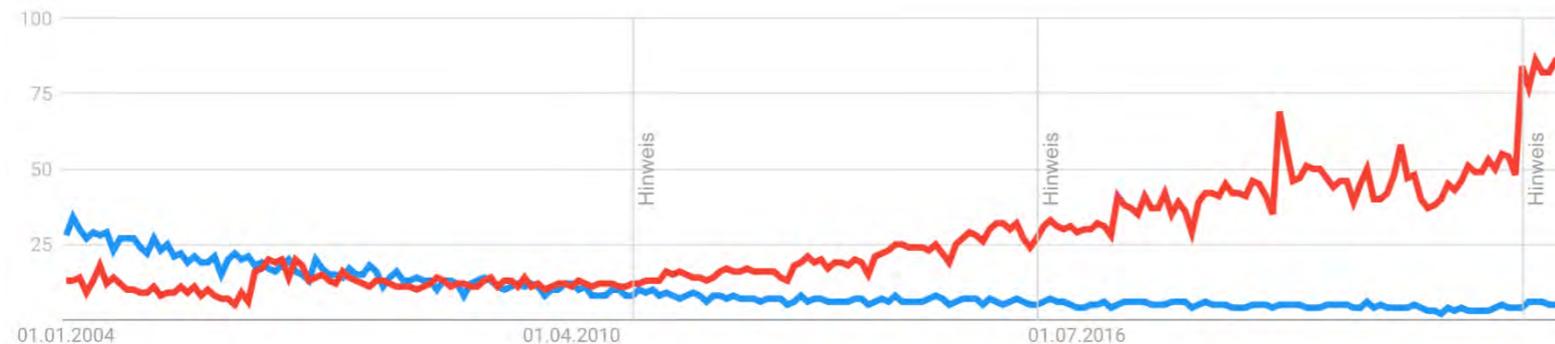


(Kamprani, 2020)

# Usability, User Experience (UX) und Human-Centered Design

## Definition von **User Experience (UX)**

«Person's perceptions and responses resulting from the use and/or anticipated use of a product, system or service. [...] User experience includes all the users' **emotions, beliefs, preferences, perceptions, physical and psychological responses, behaviours and accomplishments** that occur before, during and after use.» (DIN EN ISO 9241-210, 2010)



**Google-Trends (2004 – heute): Usability / User Experience (UX)**



(Kamprani, 2020)

# Usability, User Experience (UX) und Human-Centered Design

## Unterschied Usability und UX

Würde ein Usability-Experte ein Spiel konzipieren, hätte es vermutlich einen einzigen Knopf «Hier drücken, um zu gewinnen!»



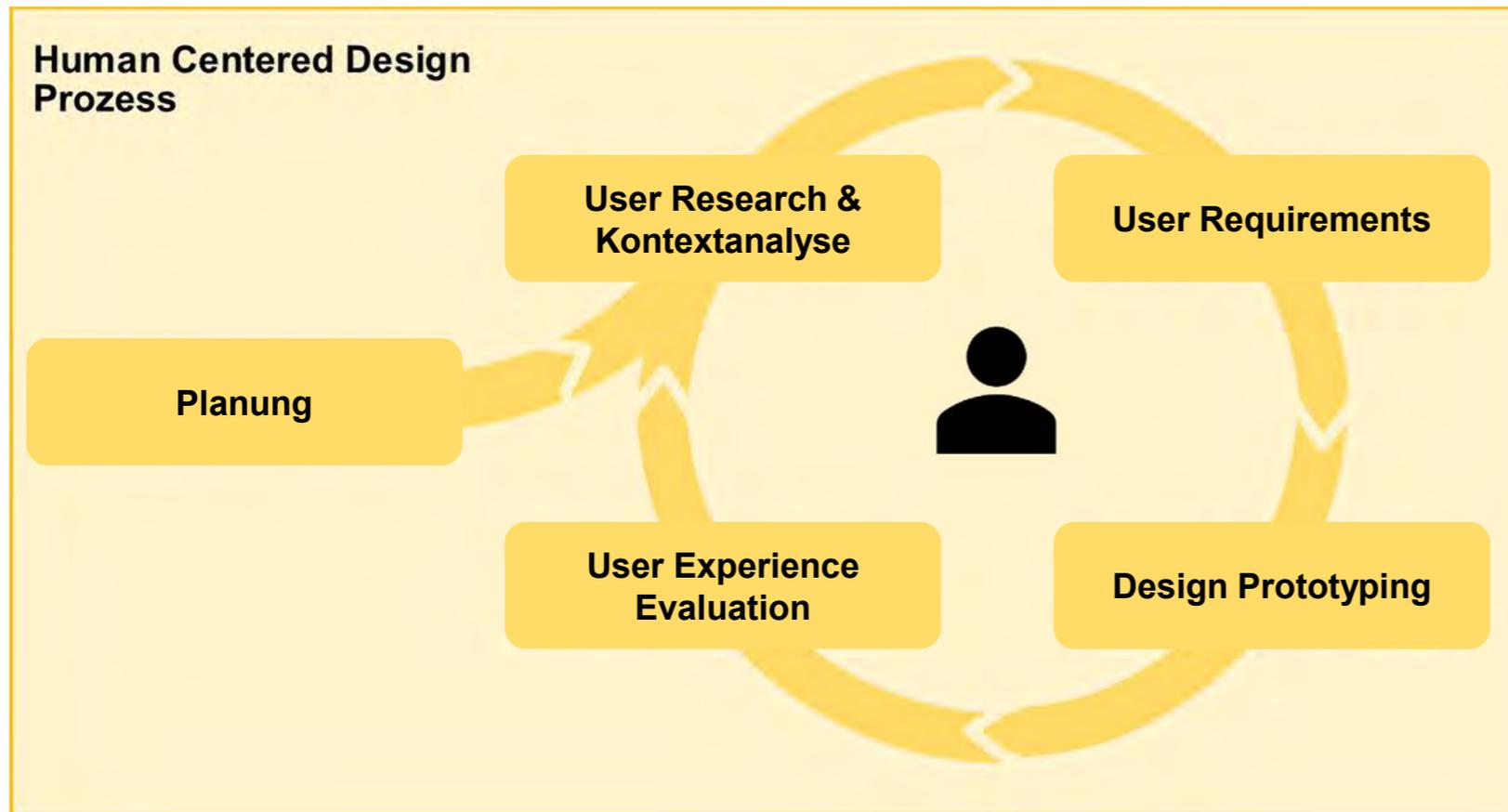
Aussage von Randy Pagulayan from Microsoft Games Studio, zitiert nach Hassenzahl (2010)

# Inhalt

- Vorstellung
- Usability, User Experience und Human-Centered Design
- **Methoden des Human-Centered Designs**
- Beispiel: User-Journey E-Auto
- Fazit

# Methoden des Human-Centered Designs

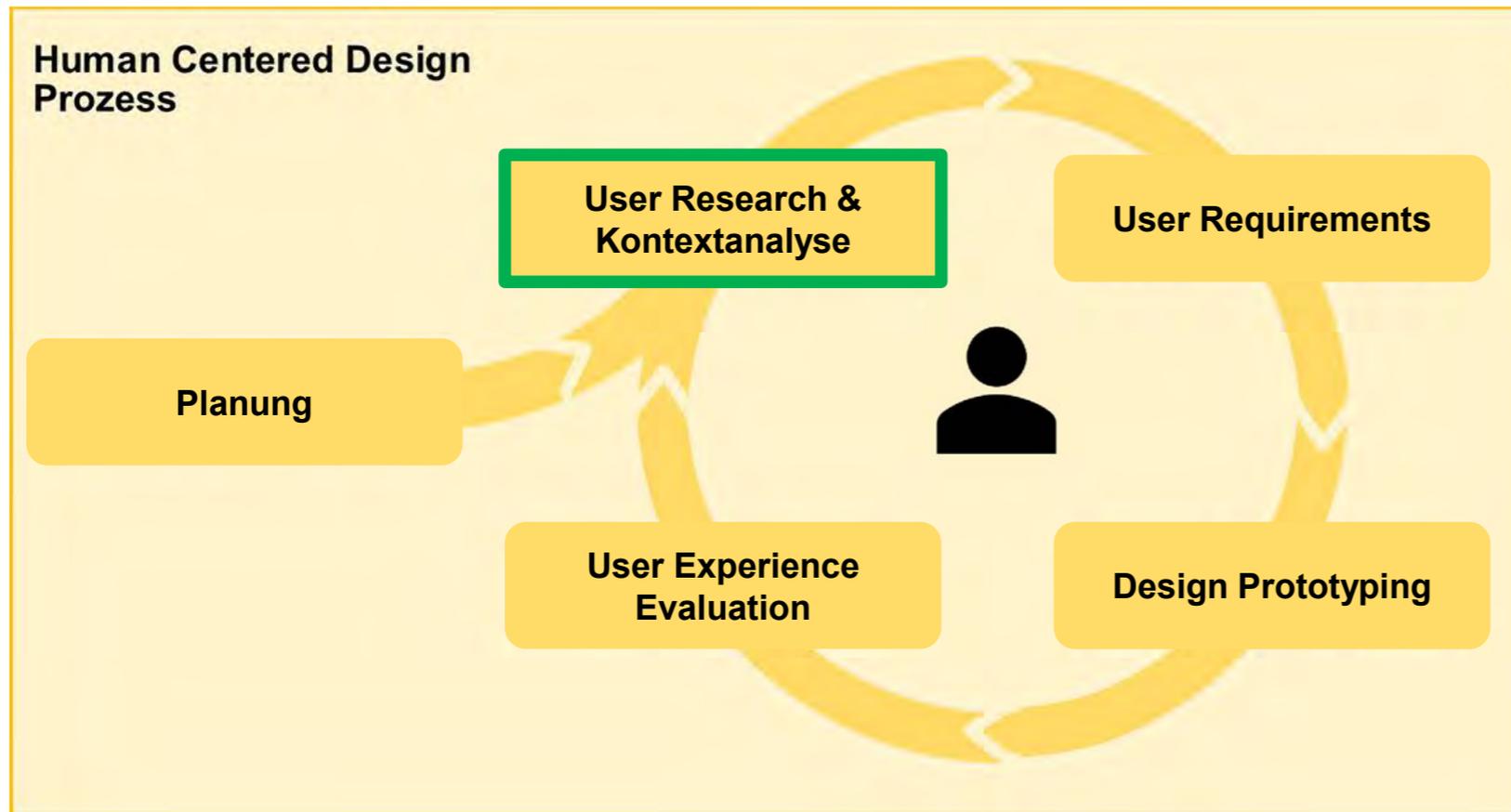
## Welche Schritte gehören zum Human-Centered Design?



- Kontextanalyse: Komponenten des Kontextes **verstehen**
- User Requirements: Anforderungen und Bedürfnisse **definieren**
- Design Prototyping: Design **gestalten**
- User Experience: Prototyp **evaluieren**

# Methoden des Human-Centered Designs

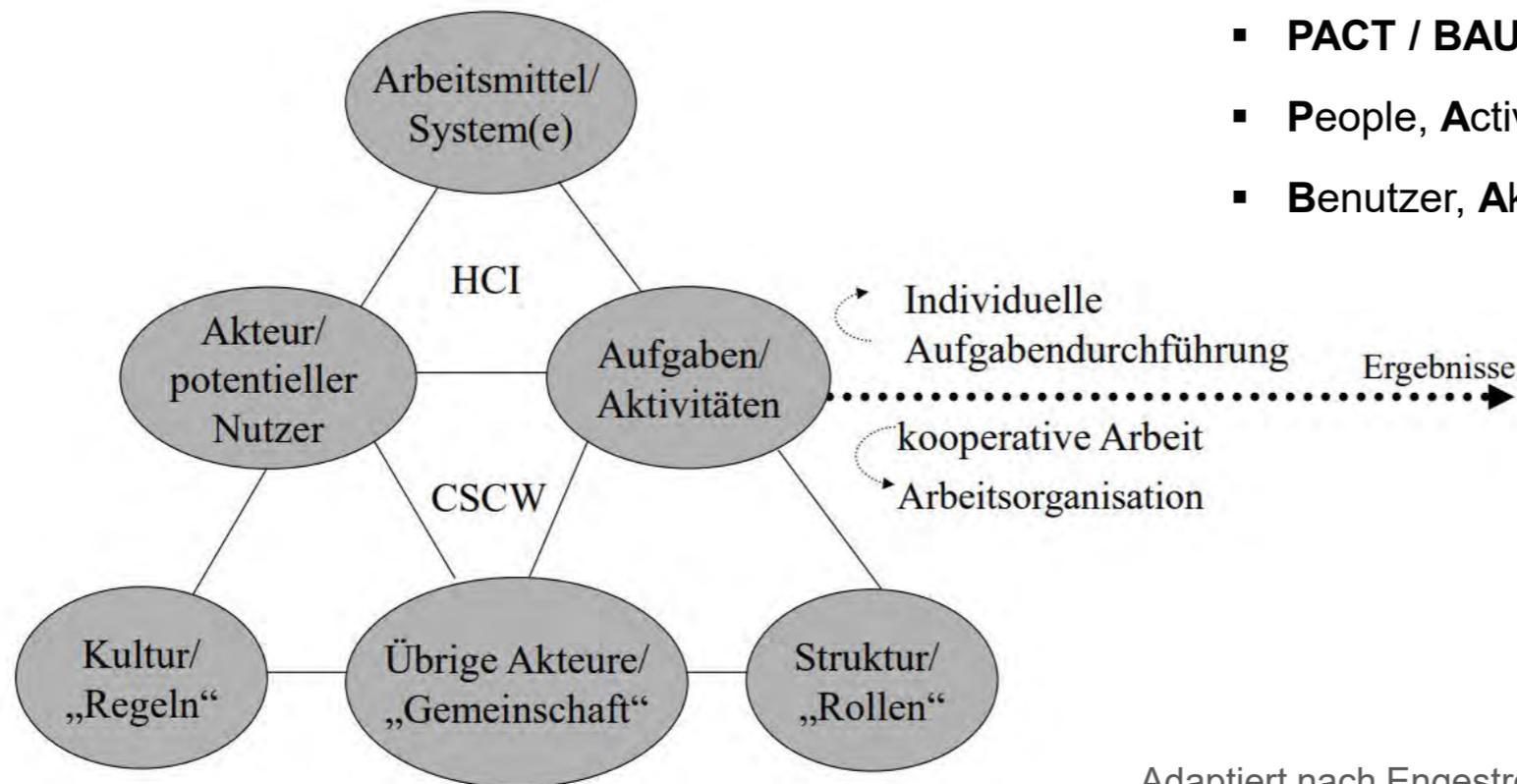
## Welche Schritte gehören zum Human-Centered Design?



- Kontextanalyse: Komponenten des Kontextes **verstehen**

# Methoden des Human-Centered Designs

## Kontextanalyse – Komponenten



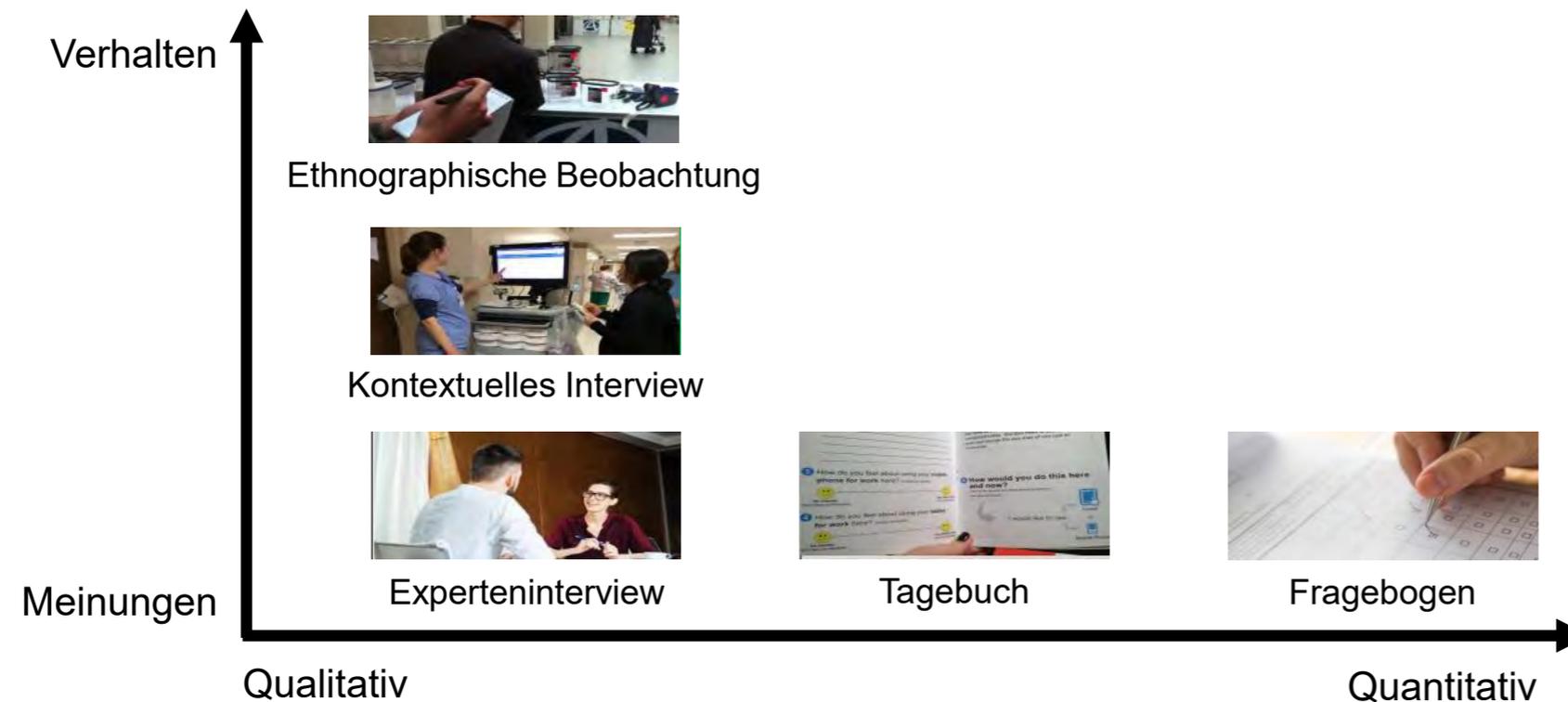
- **PACT / BAUR**
- **People, Activities, Context, Technologies**
- **Benutzer, Aktivitäten, Umgebungen, Ressourcen**

Adaptiert nach Engeström (2015)

# Methoden des Human-Centered Designs

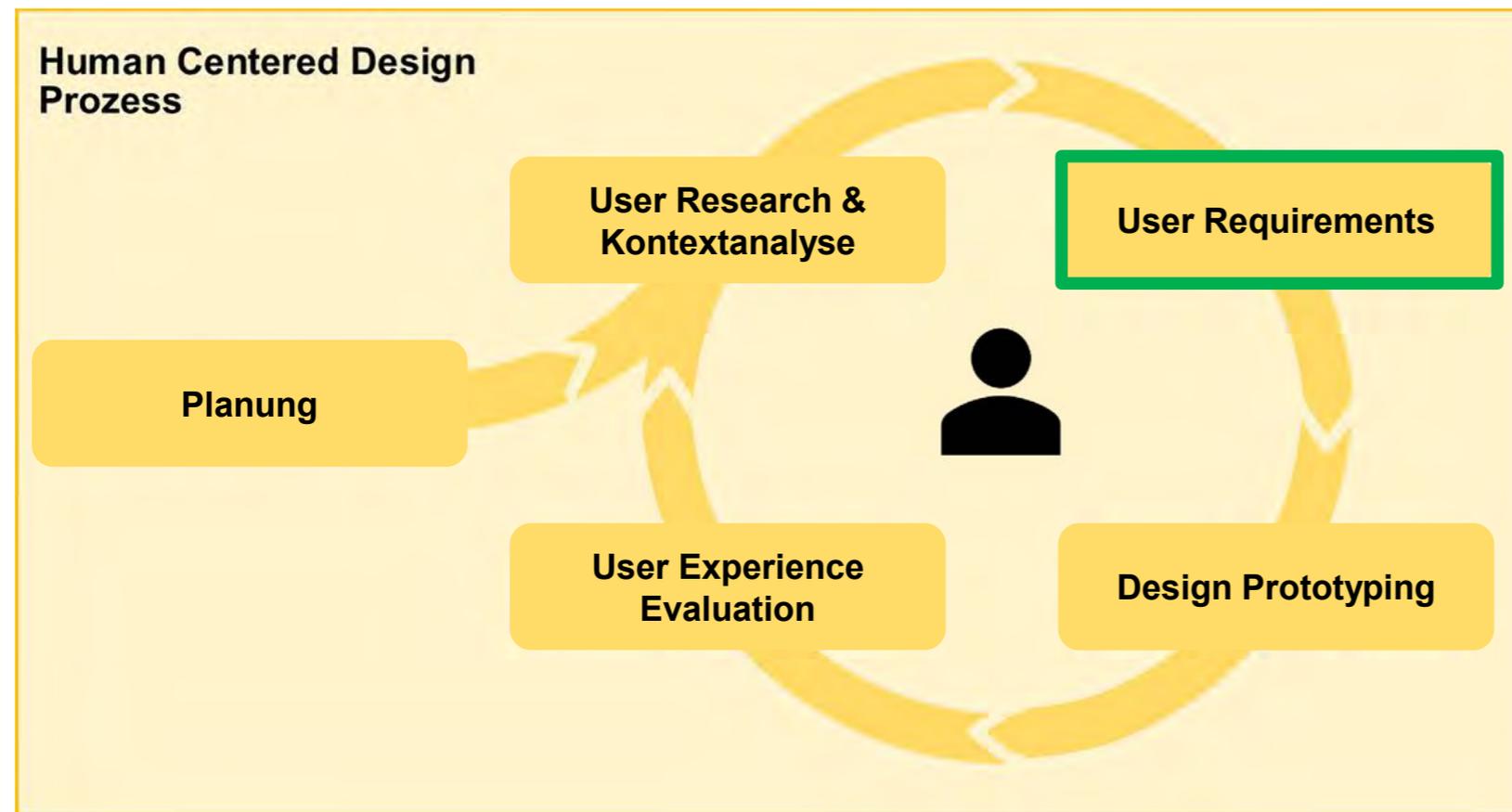
## Kontextanalyse – Welche Methode kann ich anwenden?

Das Ziel definiert die Methode:



# Methoden des Human-Centered Designs

## Welche Schritte gehören zum Human-Centered Design?



- User Requirements: Anforderungen und Bedürfnisse **definieren**

# Methoden des Human-Centered Designs

## Definition User Requirements

### Qualitative User Requirements (Geis & Polkehn, 2018):

Was Benutzer während der Durchführung einer Aufgabe mit dem interaktiven System finden, erkennen, verstehen, auswählen oder eingeben müssen.

### Ziele der User Requirements Analyse:

- Identifizieren von **Benutzer** und **Benutzergruppen** (z.B. Personas)
- Ableiten von benutzerbezogenen **Zielen** und **Erfordernissen**
- Erheben, Analysieren und Modellieren von **User Requirements**

(Geis & Polkehn, 2018)

**Andrea Paulsen,**  
medizinische Fachangestellte



»Unsere Patienten sollen gerne zu uns kommen.«

Andrea ist ausgebildete medizinische Fachangestellte. Sie ist verheiratet. Ihre beiden Töchter sind bereits in der Berufsausbildung. Andrea ist seit 23 Jahren als »Arzt-helferin« in niedergelassenen Praxen tätig. Sie hat schon in mehreren Praxen gearbeitet und weiß, wie man den Praxisalltag effizient organisiert. Ihr Arbeitsplatz ist am Empfang der Praxis. Sie ist routiniert im Umgang mit Praxissoftware und dem Telefon. Patienten, die beim Anruf nicht durchkommen, ruft sie immer zeitnah zurück.

**Aufgaben:**

- Behandlungstermine vereinbaren
- Patienten empfangen
- Dem Arzt alle Unterlagen für die nächste Behandlung im Behandlungszimmer bereitstellen
- Erfolgte Behandlungen abrechnen

**Ziele:**

- Die Patienten sollen einen Termin bekommen, der für sie passend ist
- Jeder Patient soll beim Verlassen der Praxis das gute Gefühl haben, dass ihm geholfen wurde

**Wünsche:**

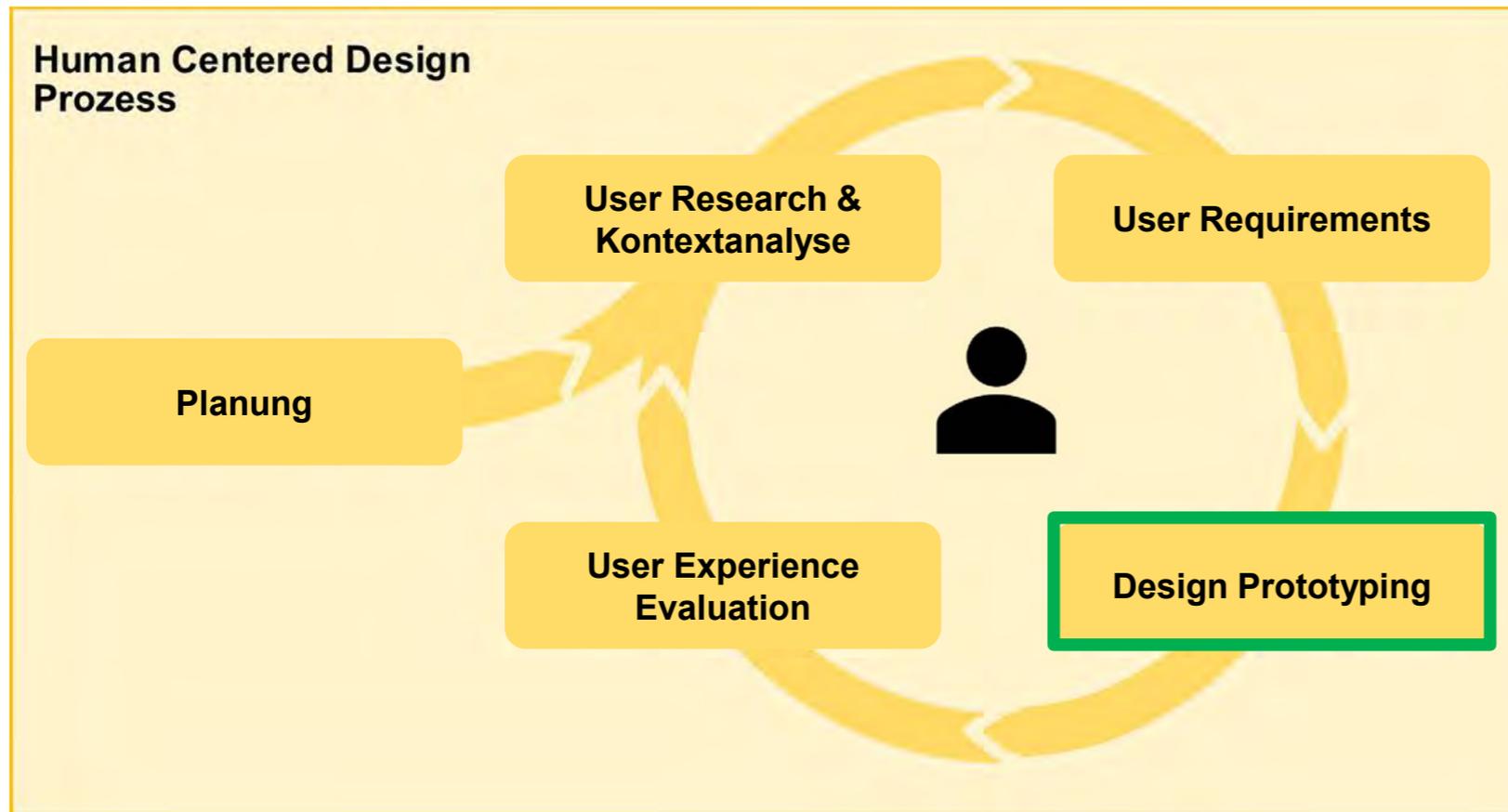
- Einfachere Praxissoftware
- Eine Praxis, die weder zu voll ist mit wartenden Patienten noch zu leer

**Hindernisse (»Pain Points«):**

- Patienten, die lange im Wartezimmer warten müssen
- Terminverschiebungen im Praxiskalender durchführen ist umständlich
- Stoßzeiten, bei denen viele Patienten da sind und das Telefon ständig klingelt

# Methoden des Human-Centered Designs

## Welche Schritte gehören zum Human-Centered Design?



- Design Prototyping: Design gestalten

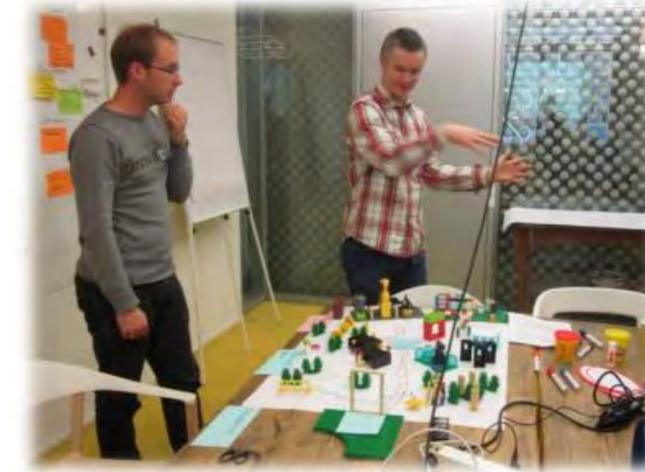
# Methoden des Human-Centered Designs

## Design Prototyping

Einfluss auf Designgestaltung haben: Grundlagen des **Interaktionsdesigns**, Erkenntnisse aus der **Wahrnehmungspsychologie**, **Visual Design Theorie**, aktuelle **Gestaltungstrends**

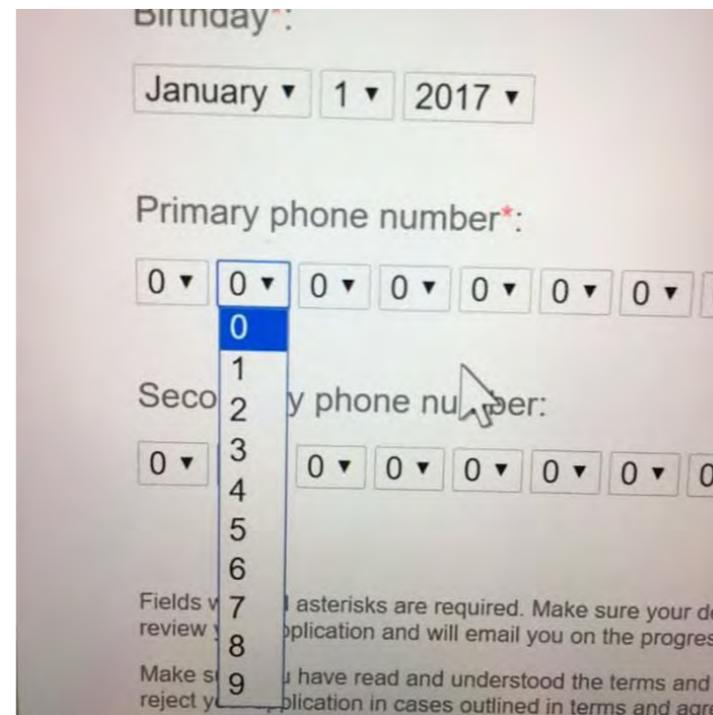
**Usability Heuristiken:** Grundsätze der Dialogsteuerung

1. Aufgabenangemessenheit
2. Selbstbeschreibungsfähigkeit
3. Erwartungskonformität
4. Lernförderlichkeit
5. Steuerbarkeit
6. Fehlertoleranz
7. Individualisierbarkeit (DIN EN ISO 9241-210, 2010)



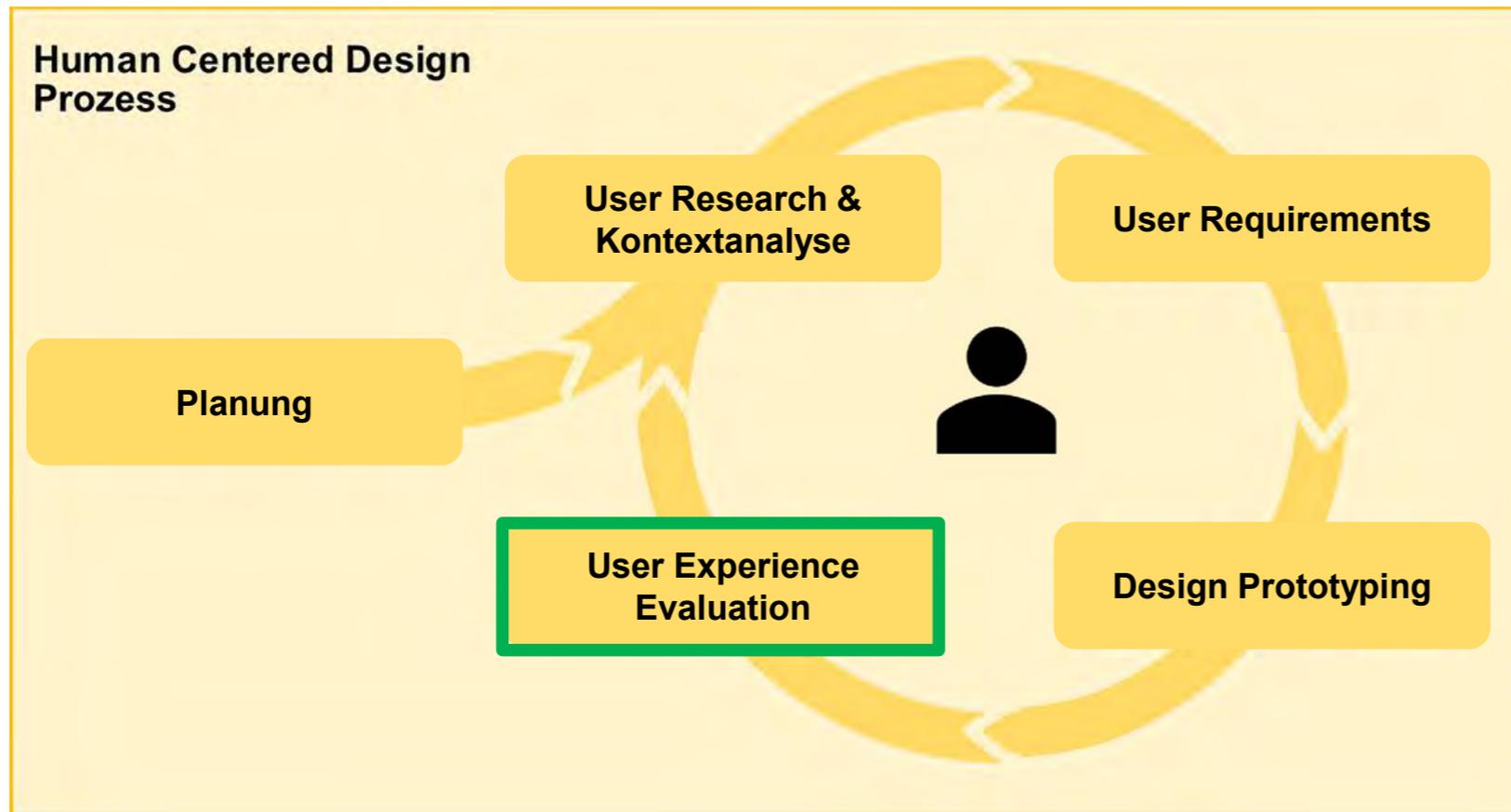
# Methoden des Human-Centered Designs

## Design Prototyping



# Methoden des Human-Centered Designs

## Welche Schritte gehören zum Human-Centered Design?



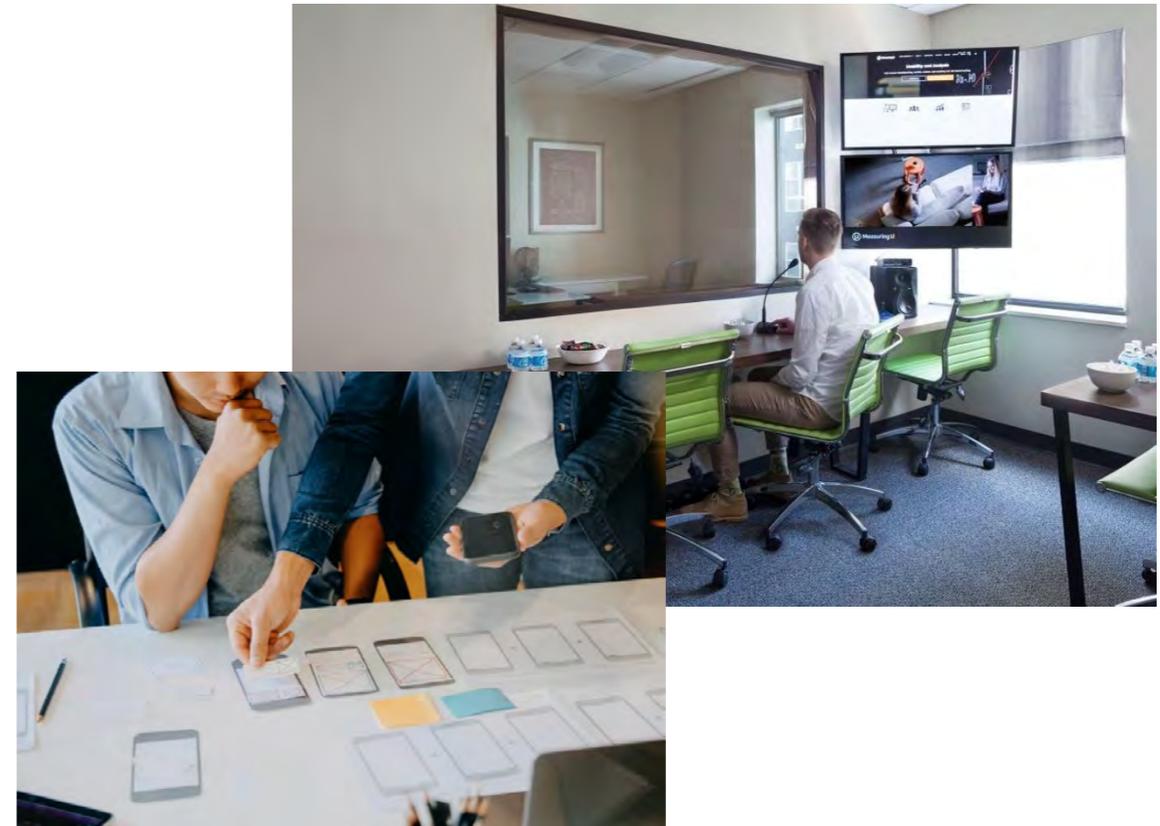
- User Experience: Prototyp evaluieren

# Methoden des Human-Centered Designs

## User Experience Evaluation – Beispiele für Methoden

### Usability/User Experience Test

- 3-8 zielgruppenrelevante Probanden lösen reale, realitätsnahe Testfälle/Aufgaben
- Beobachtung durch Testleiter\*in (Labor)
- Think-Aloud-Anweisung
- Identifizieren von Usability-Problemen
- Es gibt auch quantitative Varianten des Usability/UX-Testings.

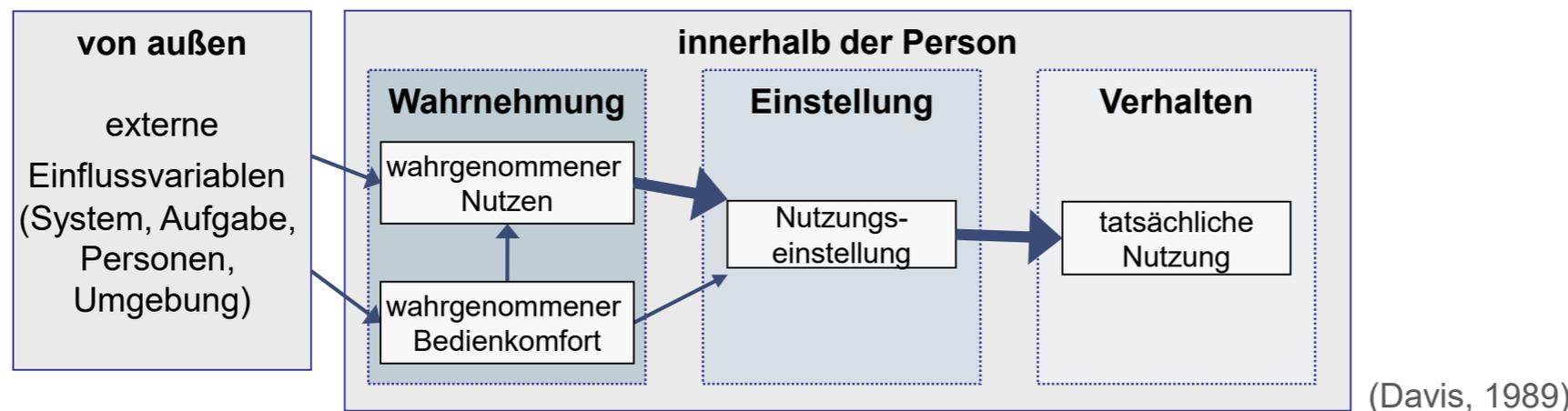




# Methoden des Human-Centered Designs

## Theorien und Konstrukte aus der Psychologie und UX

- **Autonomie** als grundlegendes, menschliches Bedürfnis (Ryan & Deci, 2000).
  - Erhöht intrinsische Motivation, Wohlbefinden (Ryan & Deci, 2000), Akzeptanz neuer Technologien (Calvo et al., 2020). → Eine Technologie sollte die Autonomie des Menschen nicht einschränken sondern fördern.
- **Vertrauen**
  - Vertrauen in eine Technologie bedeutet: Verlässlichkeit/Vorhersagbarkeit, technische Kompetenz, Verständlichkeit/Transparenz, Nützlichkeit (McKnight et al., 2011; Madsen & Gregor, 2000)
- **Technologie-Akzeptanz**



# Inhalt

- Vorstellung
- Usability, User Experience und Human-Centered Design
- Methoden des Human-Centered Designs
- **Beispiel: User Journey E-Auto**
- Fazit

## Beispiel: User Journey E-Auto

### Person

Kamala ist umweltbewusst, interessiert an neuen Technologien und findet Autos im Allgemeinen nur mässig spannend. Die Funktionalität, Sicherheit und Praktikabilität haben für sie beim Wahl des Autos Priorität. Sie hat üblicherweise einen strengen Alltag gefüllt mit Arbeit & Familie.

### Story

«Ich muss morgen von Olten nach Bern und retour fahren. Dafür muss die Batterie vollgeladen sein. Da ich morgen keine Zeit fürs Laden haben werde, muss ich schon heute an der Schnellladestation das Autoladen. Ich hoffe, dass ich dann bald mal auch zu Hause laden kann.»

# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

Ohje, ich habe nur noch 10%! Ich muss schon heute laden, damit ich morgen rechtzeitig zur Arbeit kann...



## Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

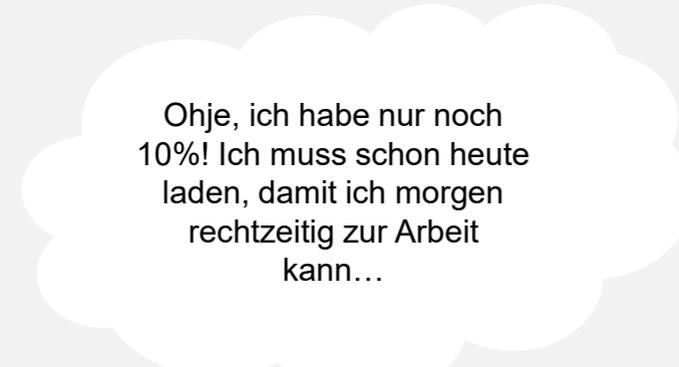
Parkieren

Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen



Ohje, ich habe nur noch 10%! Ich muss schon heute laden, damit ich morgen rechtzeitig zur Arbeit kann...

### Planbarkeit des Ladevorgangs

- **Bedürfnisse:** Autonomie, Komfort
- **Implikation:** Ladevorgang darf nicht autonomiehindernd sein und muss sich komfortabel in den restlichen Tagesablauf integrieren lassen.

# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

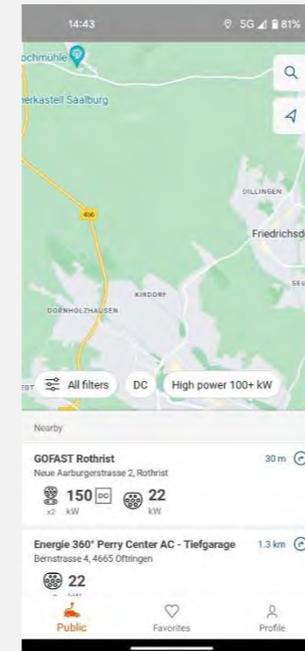
Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

Super! Die Ladestation in Rothrist ist frei, dann kann ich das Laden mit einem Spaziergang verbinden. Die 10% sollten für die Hinfahrt schon reichen...



# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

**Parkieren**

Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

Bin ich froh, dass in der  
Zwischenzeit niemand  
gekommen ist, um zu  
laden...



# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

**Parkieren**

Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

Bin ich froh, dass in der  
Zwischenzeit niemand  
gekommen ist, um zu  
laden...

## Planbarkeit des Ladevorgangs

- **Bedürfnisse:** Vertrauen
- **Implikation:** Das Feedback der Lade(stationen)-Apps hinsichtlich freier Plätze muss zuverlässig, vorhersehbar und transparent sein.

# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

So, jetzt noch schnell alles einstecken und starten.

**GOFAST** >>>  
Schweizer Strom. Einfach. Schnell.

14:45 5G 79%

GOFAST Rothrist  
30 m  
Pick one to start charging

39793	150 kW	DC	▼
39794	50 kW	DC	▼
39795	22 kW	DC	▼
39796	150 kW	DC	▲

Per kWh 0.55 Fr.  
+ Per minute 0.25 Fr.  
No time fee for the first hour

All prices include VAT.

39797 50 kW DC ▼

Swipe to charge 39796

# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

Das hat geklappt. Hm, das dauert jetzt länger als ich gedacht habe, 50 Minuten!

**GOFAST**  
Schweizer Strom. Einfach. Schnell.

DC CCS

Ladung läuft...

Restenergie 50' 0"

Energy 0.03kWh

Leistung 40.5kW

zum Menü

Information

Sprachen

Charging

**GOFAST Rothrist**  
Neue Aarburgerstrasse 2, Rothrist

00:00:07  
duration

Swipe to end charge

## Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

**Ladevorgang starten**

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

Das hat geklappt. Hm, das dauert jetzt länger als ich gedacht habe, 50 Minuten!

### Beschäftigung während des Ladevorgangs

- **Bedürfnisse:** Autonomie
- **Implikation:** Die Ladezeit sollte die wahrgenommene Autonomie des Menschen möglichst nicht beeinflussen.

# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

Ladevorgang starten

**Warteaktivität**

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen

Jetzt weiss ich gar nicht mehr, wie lange ich schon am Spazieren bin, wann muss ich denn zurück?  
 $50 - 20 = 30$  ... Also in etwa 30 Minuten ist es fertig.



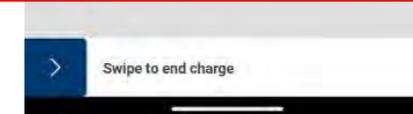
# Beispiel: User Journey E-Auto



Jetzt weiss ich gar nicht mehr, wie lange ich schon am Spazieren bin, wann muss ich denn zurück?  
50 - 20 = 30 ... Also in etwa 30 Minuten ist es fertig.

### Informationsbedarf

- **Bedürfnisse:** Usefulness, Usability
- **Implikation:** Benutzer\*innen müssen mit den Ihnen wichtigen Informationen versehen werden.



# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

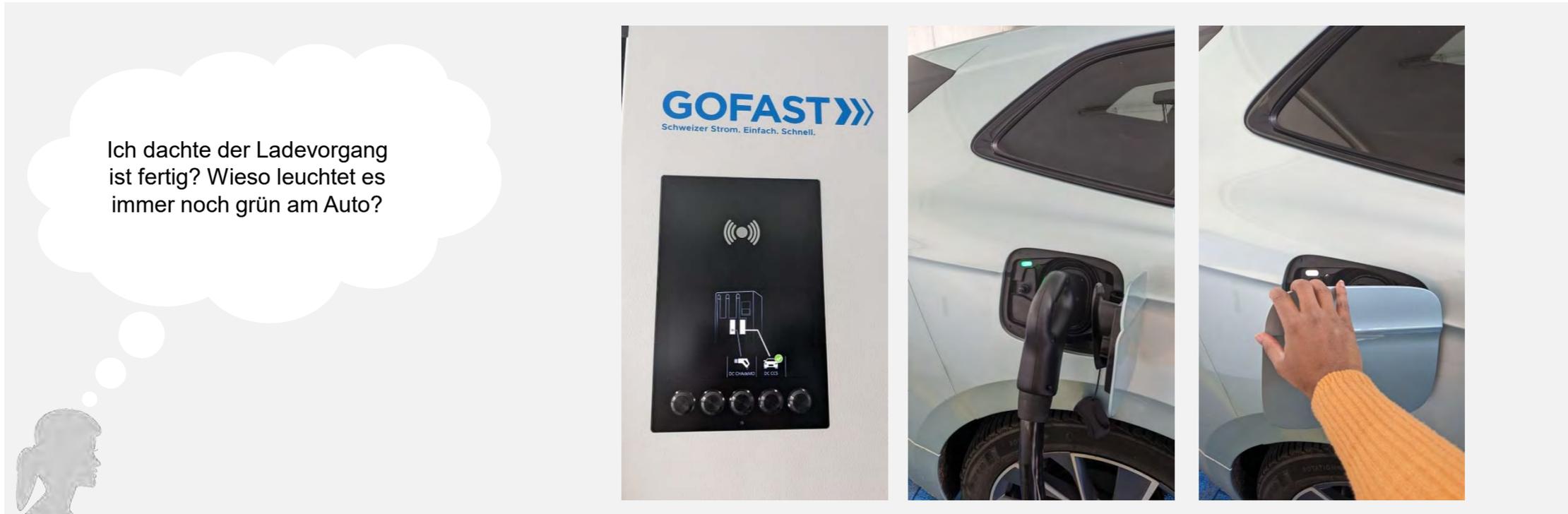
Parkieren

Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

Rechnung prüfen



## Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

Ladevorgang starten

Warteaktivität

**Ladevorgang beenden**

Rechnung prüfen

Ich dachte der Ladevorgang ist fertig? Wieso leuchtet es immer noch grün am Auto?

### Selbstbeschreibungsfähigkeit

- **Bedürfnisse:** Verständlichkeit
- **Implikation:** Dialoge müssen selbstbeschreibungsfähig sein.

# Beispiel: User Journey E-Auto

Planung

Hinfahrt

Parkieren

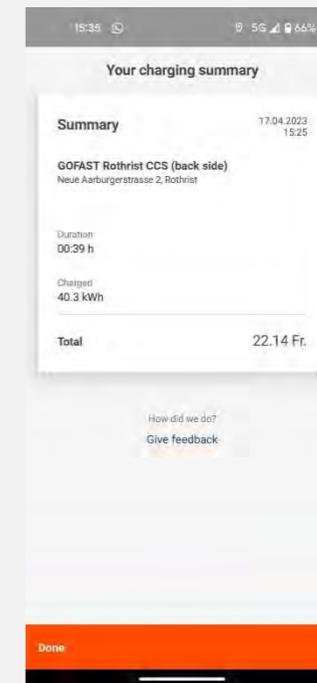
Ladevorgang starten

Warteaktivität

Ladevorgang beenden

**Rechnung prüfen**

22.14 Franken... Ist schon  
teurer geworden. Aber  
immer noch günstiger als  
Benzing. 😊



## Fazit

### Take Home Message

- Ein Human-Centered Design-Ansatz bei der Umsetzung von Systemen in der E-Mobility garantiert, dass Systeme...
  - ... **ethischen Grundsätzen** entsprechen.
  - ... von User\*innen **angenommen** und **akzeptiert** werden.
  - ... **erklärbar** und **verständlich** sind.
  - ... **benutzerfreundlich** und **anwendbar** sind («user-friendly & usable»).
- Damit sich die E-Mobility bei PKWs verstärkt durchsetzen kann, müssen aus Sicht der Psychologie/UX...
  - ... Nutzungskontexte, Benutzergruppen, Nutzerbedürfnisse erforscht sein und von den System-Umsetzungen berücksichtigt werden.
  - ... Anwendungen/Systeme rund um das Thema E-Mobility **autonomiefördernd, vertrauenswürdig, nützlich/benutzerfreundlich** und **komfortabel** sein.

## Fazit

### Unsere Fragen

- Welche Bedürfnisse von PKW-Fahrenden werden aktuell in der E-Mobilität im Direktvergleich zu Verbrenner-PKW nicht optimal adressiert?
- Wie können diese Bedürfnisse adäquat berücksichtigt werden?
- Wie kann die persönliche Autonomie bei der Nutzung von E-Autos gefördert werden?
- Was sind die zentralen Faktoren, welche die wahrgenommene Nützlichkeit und Bedienkomfort von E-Autos und somit die Akzeptanz/Annahme dieser Technologie fördern?
- Wie lässt sich die Usability einzelner, konkreter Anwendungen rund um E-Mobilität verbessern?

# Literaturverzeichnis

Calvo, R. A., Peters, D., Vold, K., & Ryan, R. M. (2020). Supporting Human Autonomy in AI Systems: A Framework for Ethical Enquiry. In C. Burr & L. Floridi (Hrsg.), *Ethics of Digital Well-Being* (Bd. 140, S. 31–54). Springer International Publishing.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.

DIN EN ISO 9241-210. (2010). *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: human-centred design process for interactive systems*. Beuth, Berlin.

Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding*. Cambridge University Press.

Geis, T., & Polkehn, K. (2018). *Praxiswissen User Requirements: Nutzungsqualität systematisch, nachhaltig und agil in die Produktentwicklung integrieren. Aus-und Weiterbildung zum UXQB® Certified Professional for Usability and User Experience–Advanced Level" User Requirements Engineering"*. dpunkt. verlag.

Hassenzahl, M. (2010). Experience design: Technology for all the right reasons. *Synthesis lectures on human-centered informatics*, 3(1), 1-95.

Kamprani. (2020). *The Uncomfortable*. <https://www.theuncomfortable.com/>

# Literaturverzeichnis

Madsen, M., & Gregor, S. (2000, December). Measuring human-computer trust. In 11th Australasian conference on information systems (Vol. 53, pp. 6-8). Australasian Association for Information System.

McKnight, D. H., Carter, M., Thatcher, J. B., & Clay, P. F. (2011). Trust in a specific technology: An investigation of its components and measures. *ACM Transactions on management information*.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.