

# Elektromobilität bei EBP

---

2024

# Neuste Studien von EBP



[Link](#)



[Link](#)



[Link](#)



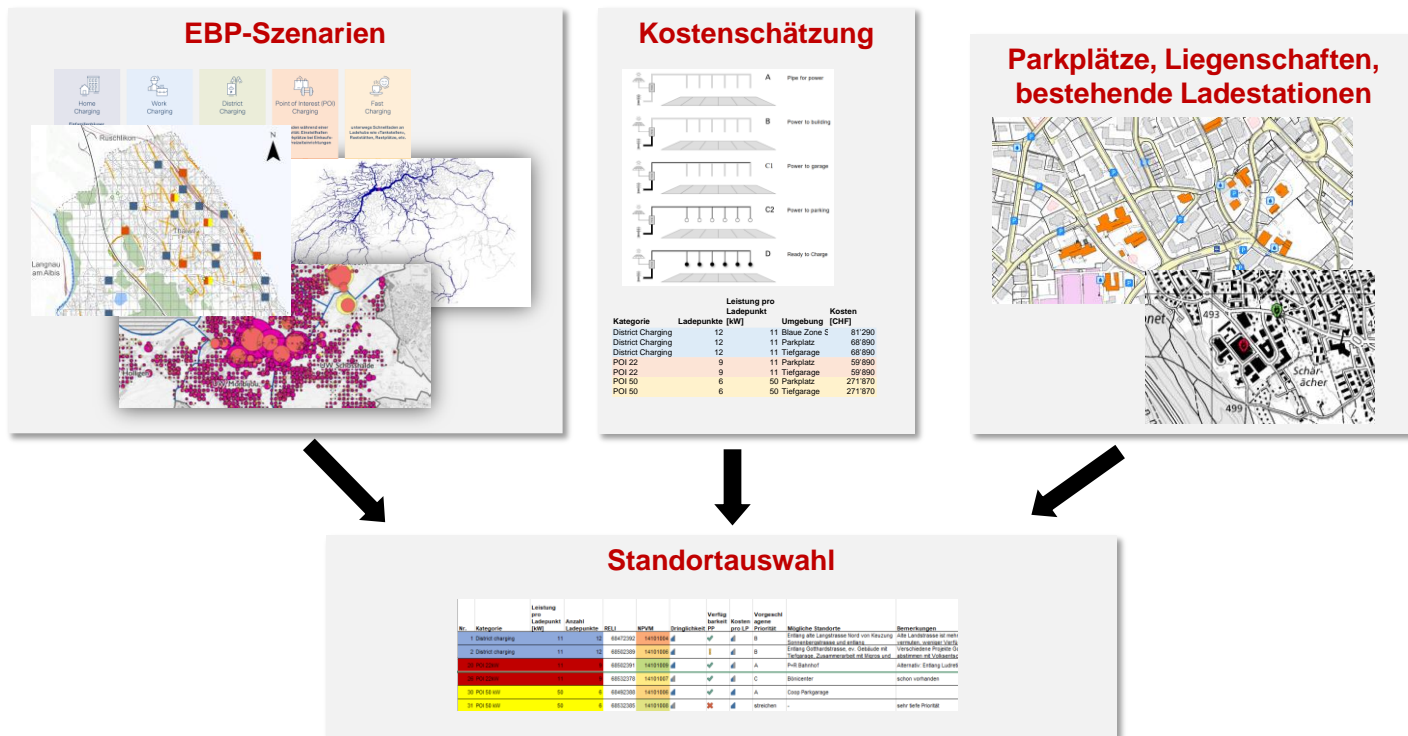
[Link](#)



[Link](#)

# EBP Localizer

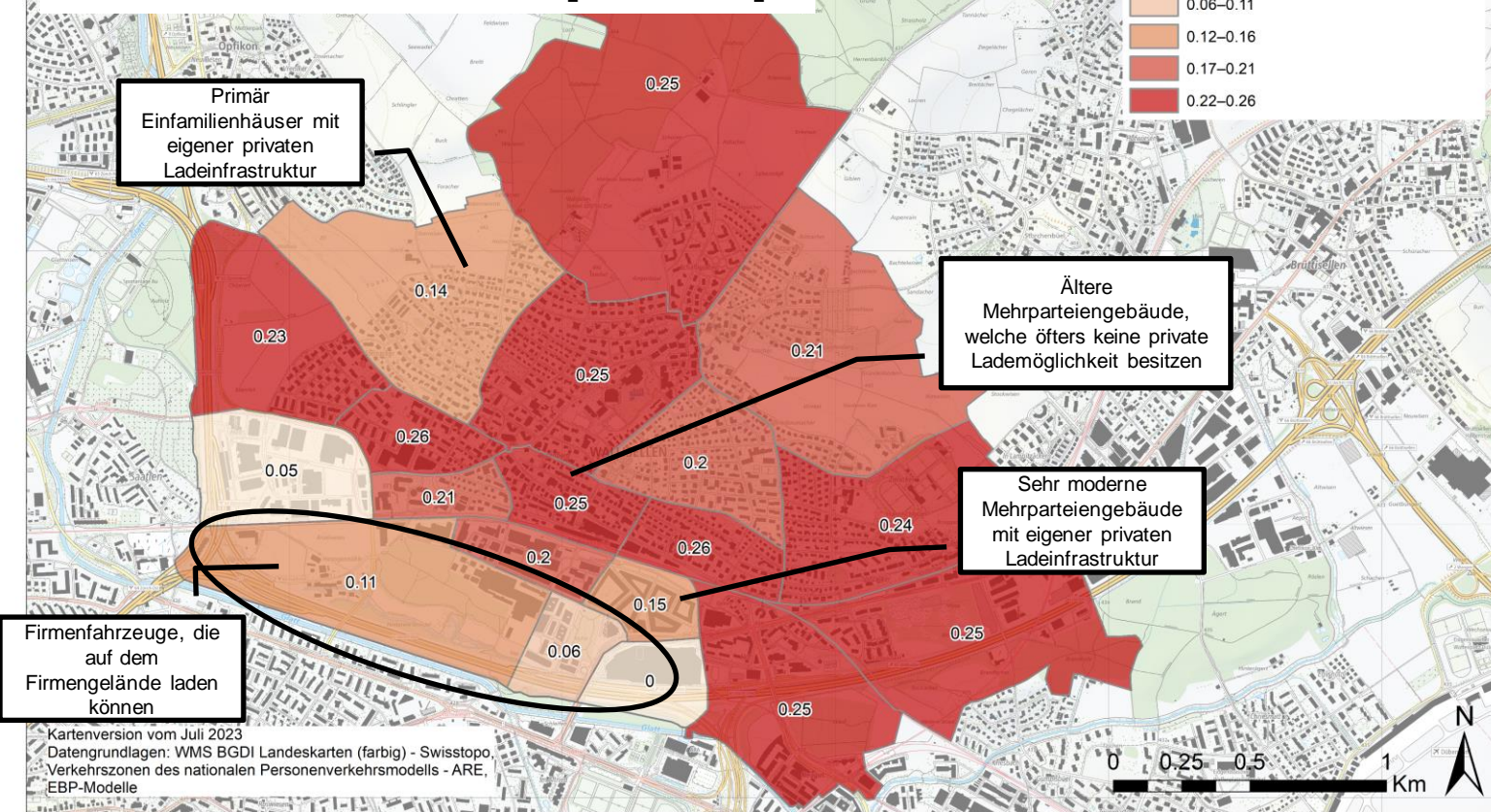
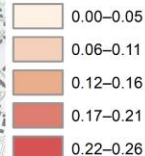
# Ladeinfrastrukturplanung mit dem EBP Localizer



# Batterieelektrische Fahrzeuge, die nicht zu Hause oder am Arbeitsplatz laden können im Jahr 2035 [Anteil 0-1]

## Gemeinde Wallisellen

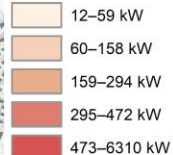
Anteil BEV zu Hause pro NPVM für das Jahr 2035



# Bedarf für allgemein zugängliche Ladeleistung im Jahr 2035 [in kW]

## Gemeinde Wallisellen

Totale Ladeleistung [kW] pro NPVM für das Jahr 2035



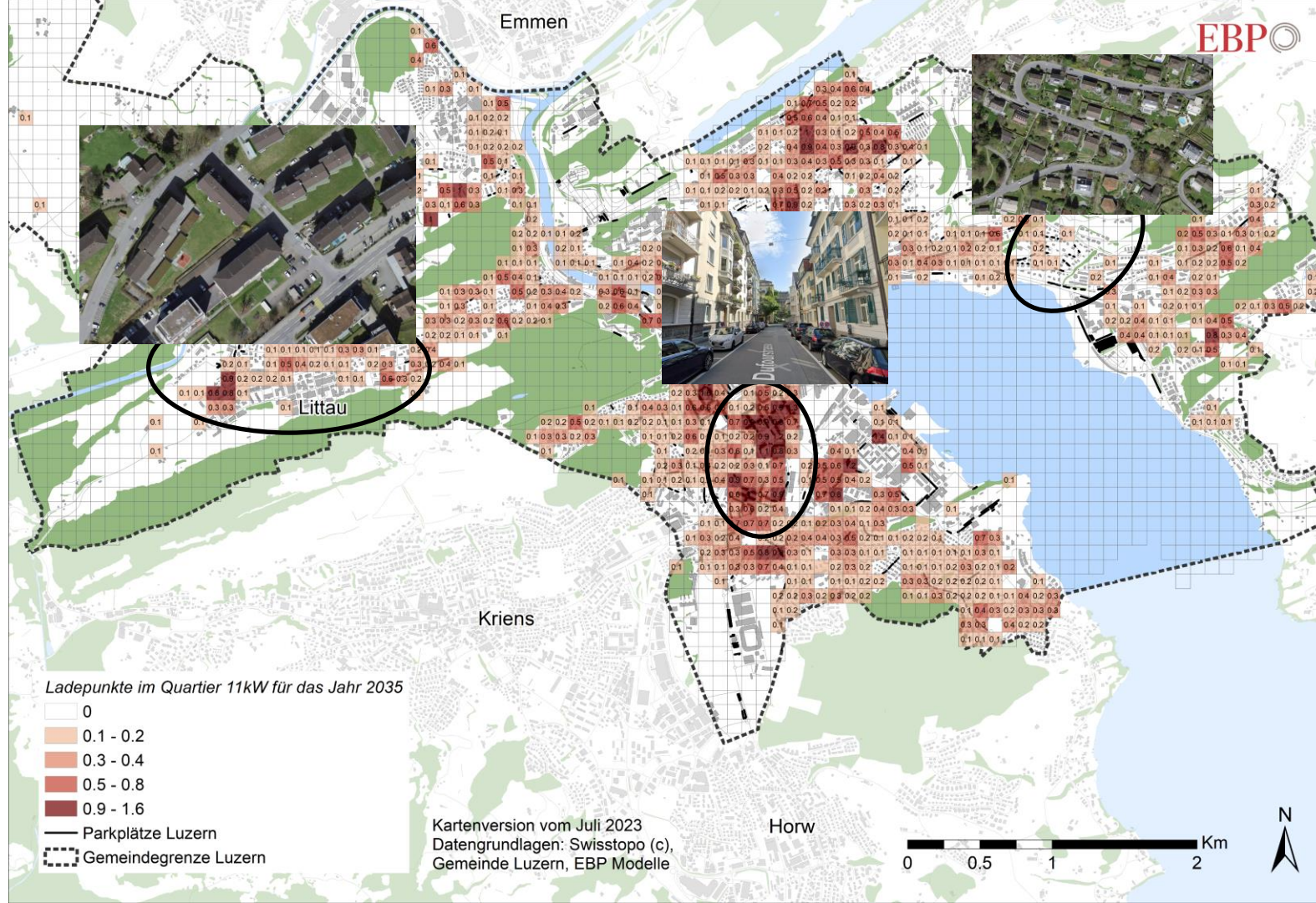
Erhöhter Bedarf für Ladelösungen im Quartier aufgrund fehlender Heimlademöglichkeit

POI Charging beim Glattzentrum inkl. bestehende Ladepunkte

POI Charging (Laden am Zielort)

Fast Charging Cluster (inkl. bestehende Tesla Charger beim Glattzentrum)





Ladepunkte im Quartier 11kW für das Jahr 2035

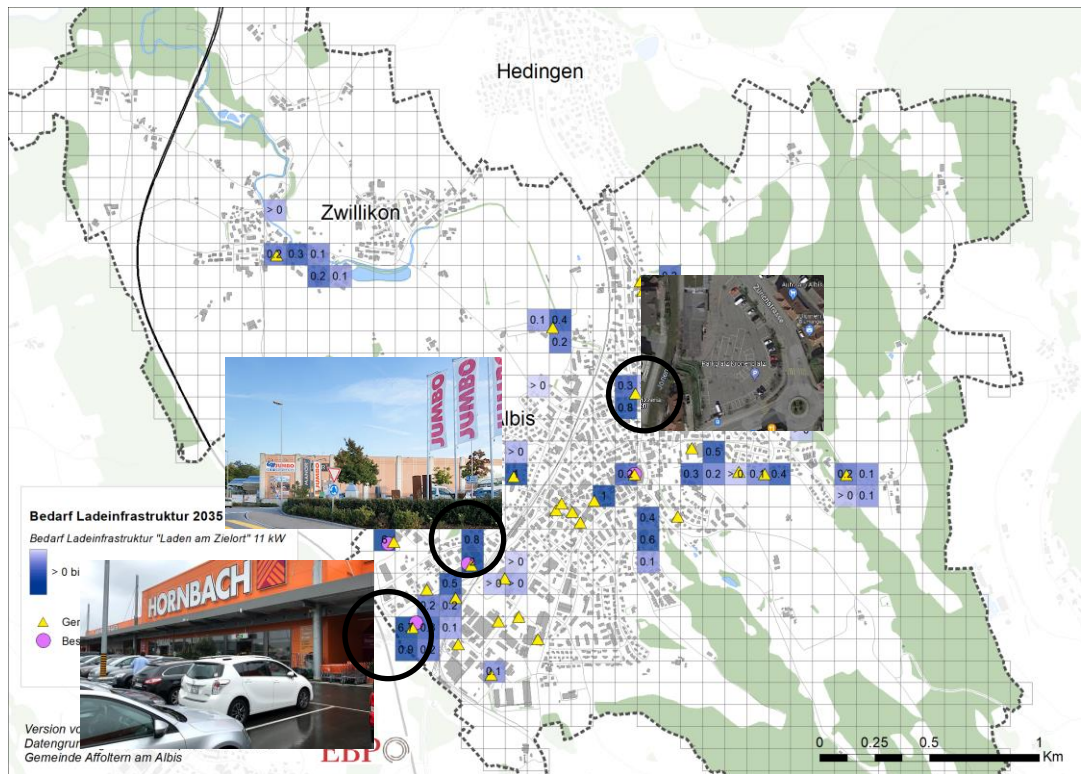
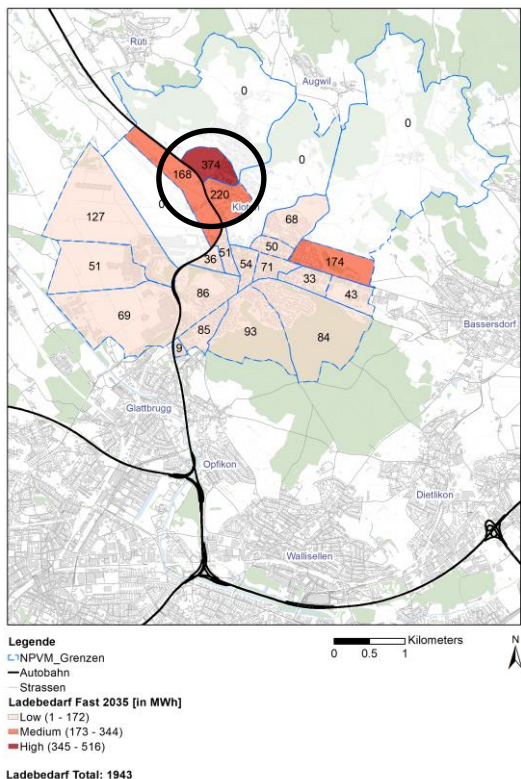
- 0
- 0.1 - 0.2
- 0.3 - 0.4
- 0.5 - 0.8
- 0.9 - 1.6

- Parkplätze Luzern
- Gemeindegrenze Luzern

Kartenversion vom Juli 2023  
Datengrundlagen: Swisstopo (c),  
Gemeinde Luzern, EBP Modelle



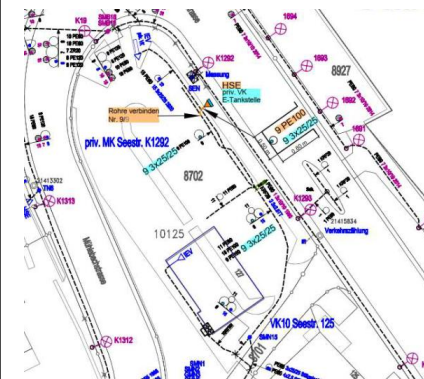
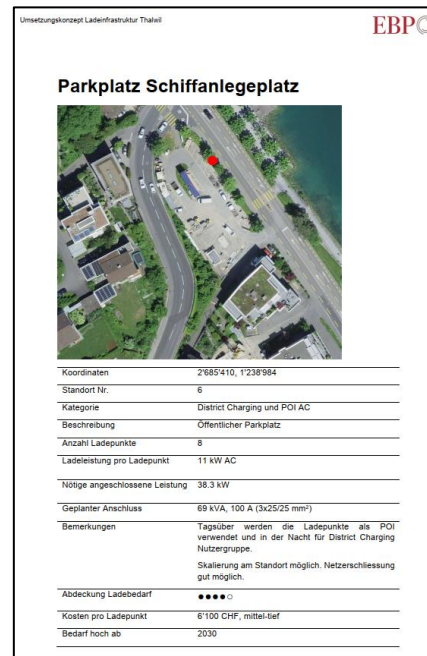
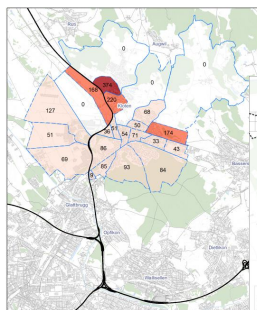
# Die besten Standorte identifizieren mit dem EBP Localizer





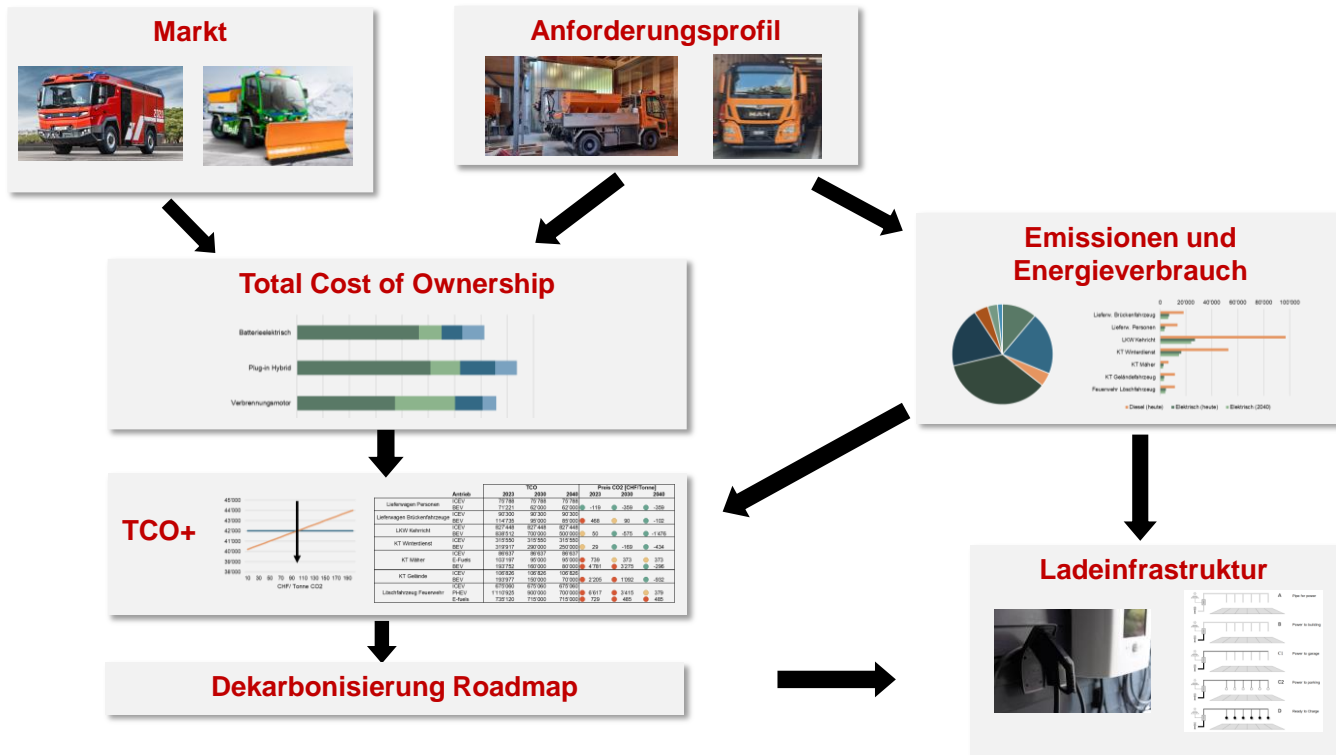
# Umsetzungsplanung für allgemein zugängliche Ladeinfrastruktur

- Trägerschafts- und Betreibermodelle für Gemeinden oder private Anbieter
- Standortauswahl und Priorisierung
- Technische Vertiefung, Kostenabschätzung je Standort



# Dienstleistungen im Bereich Fahrzeuge

# Dekarbonisierung der Fahrzeugflotte

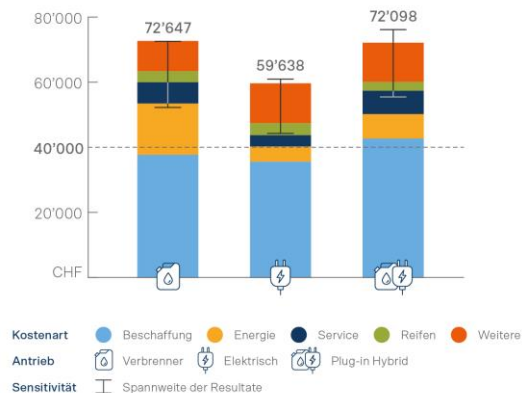


# Fahrzeuge

- Dekarbonisierung Roadmap Fahrzeugflotte
- Begleitung Ausschreibung Fahrzeuge
- Dekarbonisierung öffentlicher Verkehr, Elektrobusse
- Realverbrauchsmodell und Energieeffizienz bei Fahrzeugen
- Total Cost of Ownership
- Vergleich Antriebstechnologien



Mittelklasse



# Elektrobusstrategie

Erarbeitung einer Strategie zur Erreichung des Netto-Null Ziels:

- Prognose technologische Entwicklung
- Umlaufanalyse mit verschiedenen Szenarien und Massnahmen
- Charakterisierung heutiger Garagen
- Festlegung Strategie
- Umsetzungsplan: Ablöseplan, Ladekonzept, Dimensionierung Ladeinfrastruktur, Kostenschätzung und Investitionsplan



# Elektromobilität in Gemeinden

# Überblick Angebot Elektromobilität für Gemeinden



## Strategie nachhaltige Mobilität

### Strategie Elektromobilität:

- Politische Haltung und Positionierung
- Ziele, Handlungsfelder definieren
- Information & Beratung
- Angebote (z.B. Sharing)



### Allgemein zugängliches Ladenetz:

- Bedarfsermittlung
- Standortvorschläge und -priorisierung
- Rolle der Gemeinde
- Kosten- und Investitionsplanung
- Trägerschaftsmodelle



### Kommunale Liegenschaften:

- Dimensionierung Ladeinfrastruktur
- Ausbautetappen
- Kosten und Geschäftsmodell



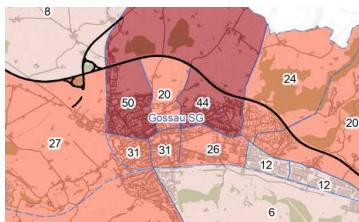
### Dekarbonisierung kommunale Fahrzeugflotte:

- Welche Technologie ab wann und für welchen Fahrzeugtyp?
- Ablöseplan
- Kostenplanung



EBP-Szenarien, Technologietrends, Markttrends, Grundlagenstudien, politische Rahmenbedingungen

# Ausgewählte Referenzen



## Ladekonzept Stadt Gossau

- Prognosen Entwicklung Elektromobilität
- Dimensionierung Ladeinfrastruktur städtische Liegenschaften und Kosten
- Rolle der Stadt und Trägerschaftsmodelle
- Handlungsempfehlungen öff. Ladeinfrastruktur

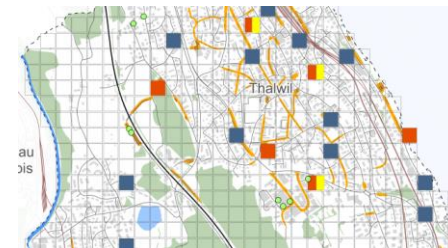
## Elektromobilitätskonzept Knonauer Amt

- Prognosen Entwicklung Elektromobilität und Ladebedarf
- Erarbeitung Massnahmen zur Unterstützung der E-Mobilität
- Wirkungsanalyse und Priorisierung der Massnahmen



## Decarbonisierung Roadmap Gemeinde Köniz

- Technologievergleich für die Fahrzeugkategorien
- Total cost of Ownership, Umweltauswirkungen
- Empfehlung Technologie und Umsetzungszeitpunkt



## Umsetzung Ladeinfrastruktur Gemeinde Thalwil

- Räumliche Verteilung Ladebedarf
- Standortauswahl für öffentlich zugängliche Ladestationen
- Technische Abklärungen und Investitionsplan



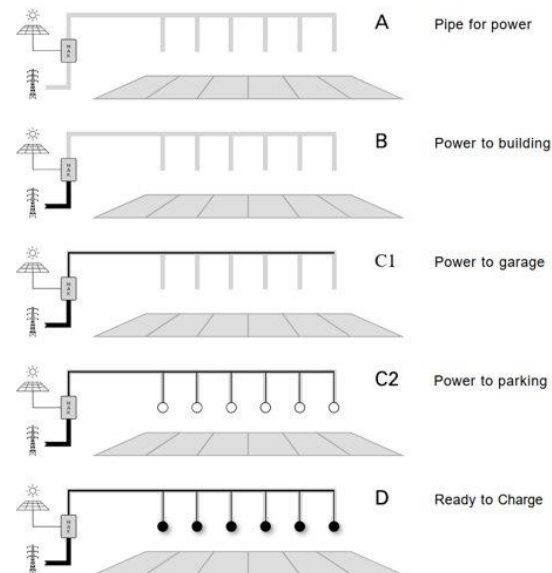
# Dienstleistungen im Bereich Ladestandorte und Stromnetz

# Ladeinfrastruktur: Dimensionierung

- Dimensionierung Ladeinfrastruktur an einem Standort
- Kostenschätzung und Ausbautetappen



Figur 2 Grafische Darstellung der möglichen Ausbautetufen




# Technische Vertiefung und Kostenabschätzung je Standort

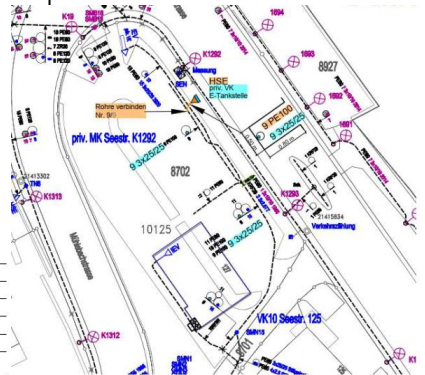
Umsetzungskonzept Ladeinfrastruktur Thalwil

EBP

## Parkplatz Schiffanlegeplatz

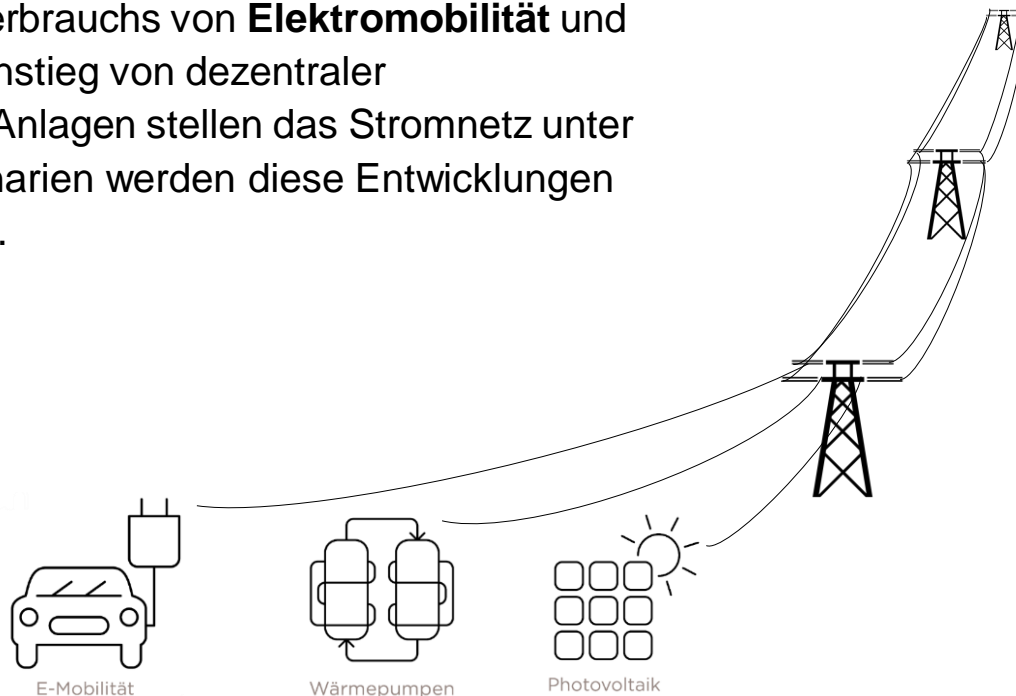
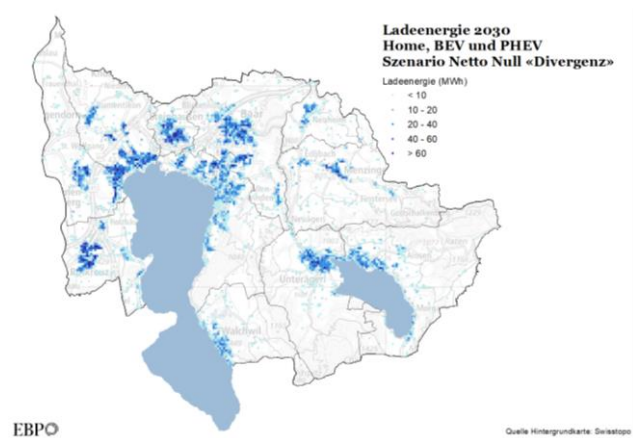


Koordinaten	2°685'410, 1°238'984
Standort Nr.	6
Kategorie	District Charging und POI AC
Beschreibung	Öffentlicher Parkplatz
Anzahl Ladepunkte	8
Ladeleistung pro Ladepunkt	11 kW AC
Nötige angeschlossene Leistung	38.3 kW
Geplanter Anschluss	69 kVA, 100 A (3x25/25 mm²)
Bemerkungen	Tagüber werden die Ladepunkte als POI verwendet und in der Nacht für District Charging Nutzergruppe. Skalierung am Standort möglich. Netzerschliessung gut möglich.
Abdeckung Ladebedarf	●●●●○
Kosten pro Ladepunkt	6'100 CHF, mittel-tief
Bedarf hoch ab	2030



# Zielnetzplanung

Der Zuwachs des Stromverbrauchserbrauchs von **Elektromobilität** und **Wärmepumpen**, sowie der starke Anstieg von dezentraler Stromproduktion von **Photovoltaik**-Anlagen stellen das Stromnetz unter hohen Druck für die Zukunft. In Szenarien werden diese Entwicklungen bis 2050 national oder lokal definiert.



# Szenarien und Modelle

## EBP-Elektromobilitätsszenarien

**Szenarien kompatibel mit BFE-Energiestrategie, aber bottom-up berechnet (Neuwagenmarkt + Flottenmodell)**

- **Szenario ZERO – E**

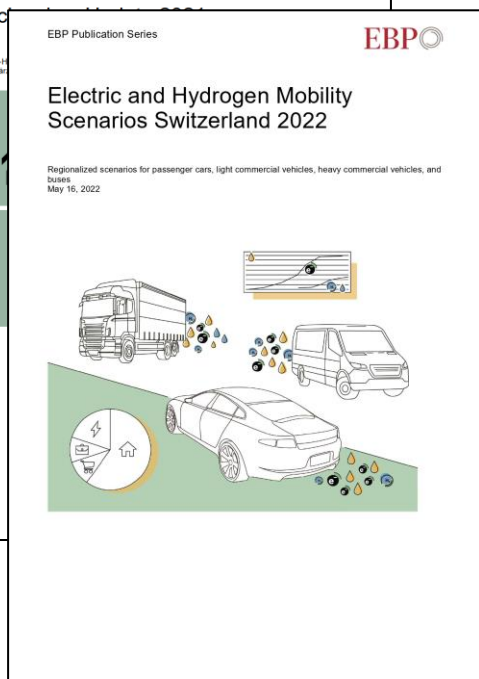
Netto-null-Emissionen bis 2050, faktisches Verbrennerverbot für Personenwagen und leicht Nutzfahrzeuge ab 2035

- **Szenario «Business as Usual»**

- **Szenario Zero – Hydrogen Focus**

Wie Zero – E aber Wasserstoff ersetzt Fahrzeugsegment mit Dieselantrieb ab 2030

Die Szenarien zeigen die **Bandbreite** des möglichen künftigen Verlaufs



# Modellaufbau in 7 Schritten

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

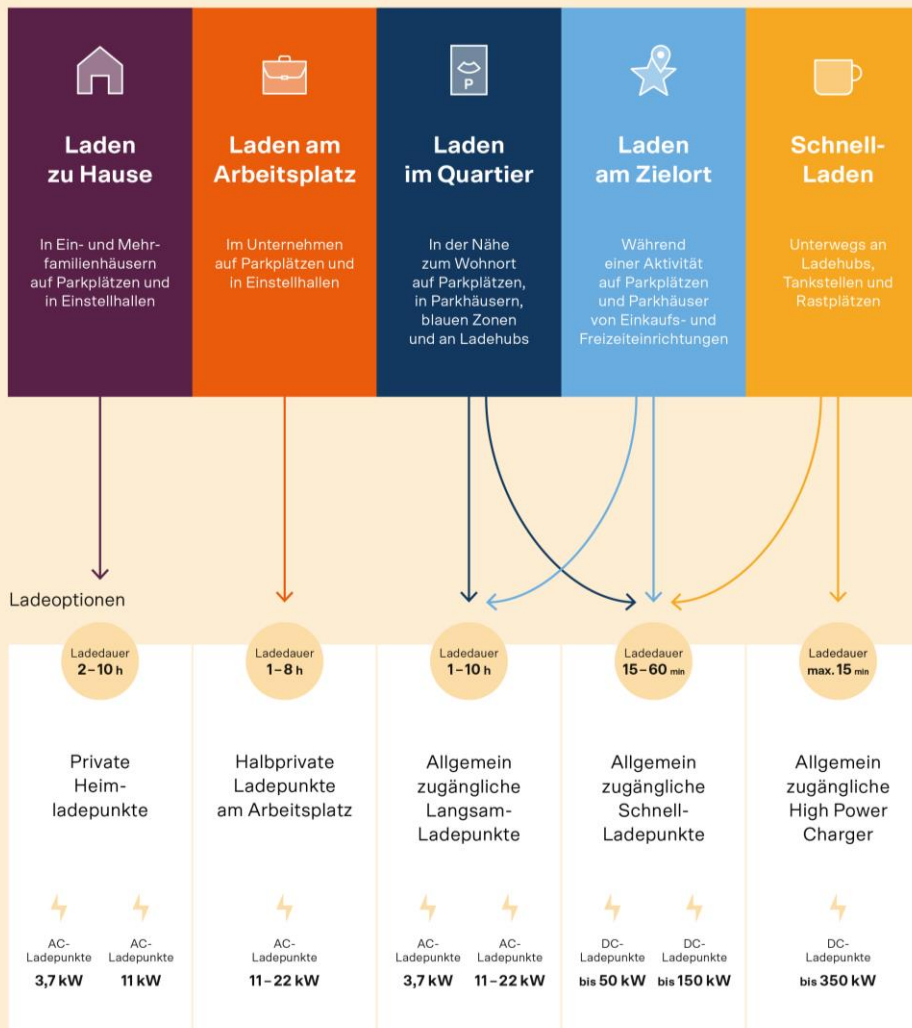
Szenarien für alle Schweizer Gemeinden erstellen

Fahrzeugbestand modellieren

Zusammenhang Demografie und E-Fahrzeug-Nutzung erörtern

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

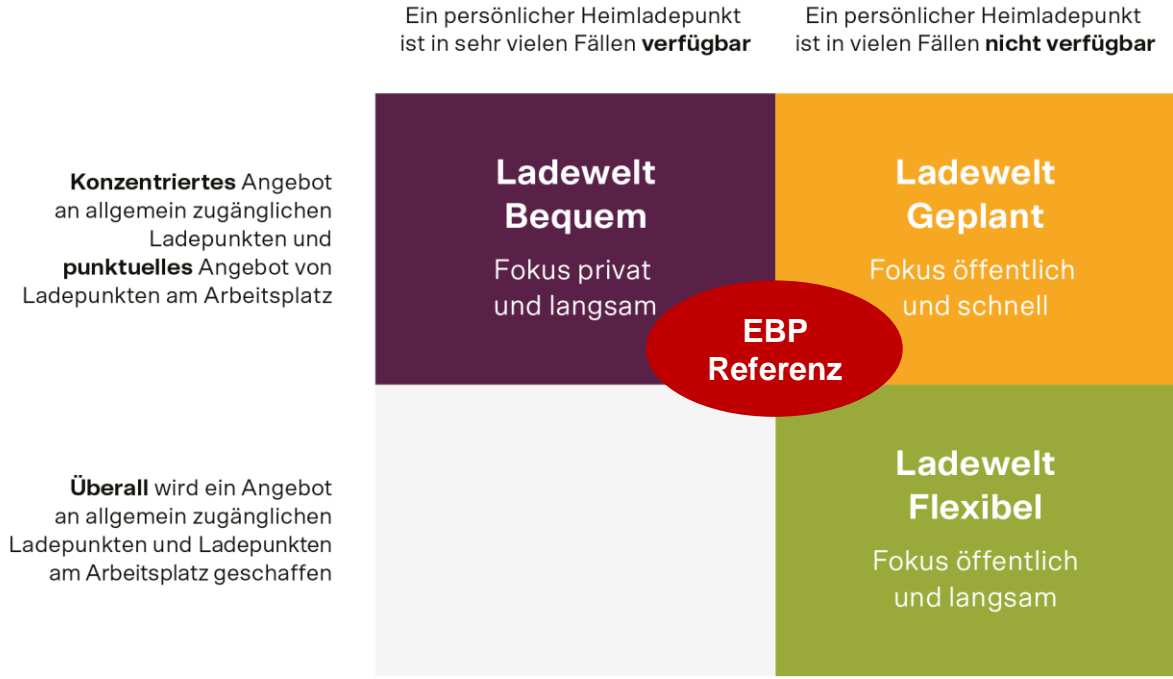






# Drei Ladewelten

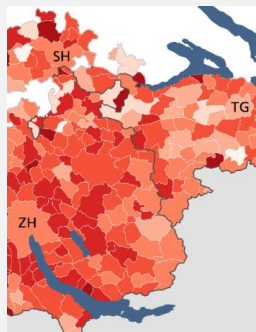
Konsistente Entwicklungen  
der künftigen Ladeinfrastruktur



# In a nutshell – Szenarien und Ladebedürfnisse

## Szenarien für 2202 Gemeinden

- Bevölkerung, Arbeitsplätze
- Gebäudeentwicklung
- Verkehrsentwicklung
- Antriebstechnologien



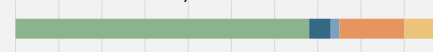
## Einteilung in 5 Nutzergruppen

- Freizeit, Pendler, verschiedene Dienstfahrzeuge
- Charakteristisches Mobilitätsverhalten
- Spezifische Ladebedürfnisse



## Ladeverhalten: 52 Ladetypen

- Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur
- AC/ DC
- BEV/ PHEV
- Batterien, Reichweite



## Soziodemografische Einflüsse (EFH, MFH, Eigentum, Mieter, Einkommen, etc.)

- Wer kauft E-Fahrzeuge?
- Annahmen zur Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur



Feedback des Ladeangebots auf das Ladeverhalten

# In a nutshell – verkehrliche Modellierung & Ladegeschäft

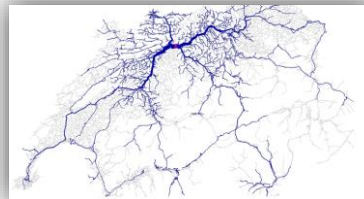
## Ladebedürfnisse je Elektrofahrzeug und Bestimmung Standort

- Modellierung je Haushalt/ Unternehmen
- Strombedarf
- Aggregation auf NPVM-Zonen (>8'000 Zonen in der Schweiz)
- Gemäss Verursacherprinzip



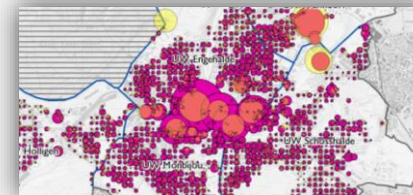
## Simulation mit dem Nationalen Personenverkehrsmodell

- Quell-Ziel-Matrizen aller NPVM-Zonen
- Bestimmung des Ladebedürfnisses im Zielgebiet auf Ebene NPVM-Zonen
- Anteil eigener/ importierter Ladebedarf



## Aufbau der Ladeinfrastruktur

- Clustering des Ladebedürfnisses zu Marktgebieten mit hohem Potenzial (Parkplätze, POI, Verkehrsbelastung, etc.)
- Annahmen zum Ladeangebot
- Annahmen zur Nutzung der Ladeinfrastruktur

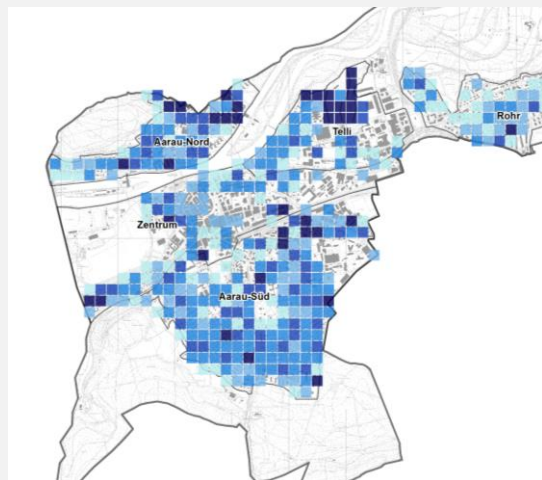


Feedback des Ladeangebots auf das Ladeverhalten

# In a nutshell – räumliche Auflösung der Modellierung

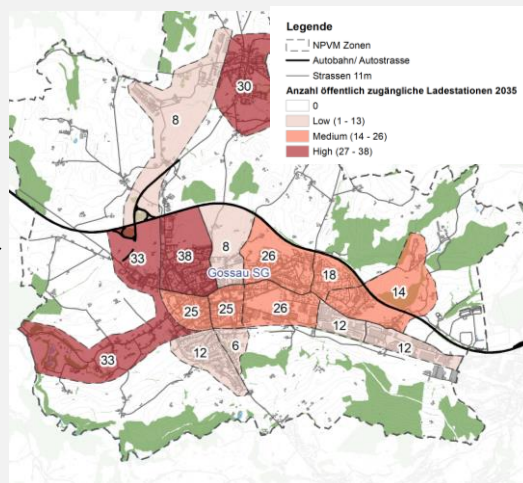
## Elektrofahrzeuge und Ladebedürfnisse

Modellierung je Haushalt/ Unternehmen



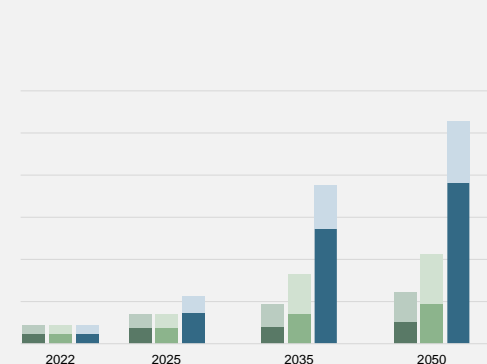
## Ladeinfrastrukturbedarf

Fein aufgelöst für 8'000 Verkehrszonen in der ganzen Schweiz



## Aggregation der Resultate

Ebene Schweiz sowie je Gemeindetyp (städtisch, Agglomeration, ländlich)



# Unser Team Elektromobilität



Silvan Rosser  
MSc. ETH Umweltnaturwissenschaft  
Teamleiter Elektromobilität



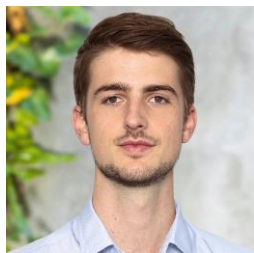
Peter de Haan  
Dr. sc ETH Physik  
Leiter Bereich Ressourcen, Energie + Klima



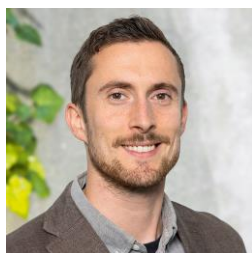
Alessio Mina  
MSc. ETH Maschinenbauing.  
Projektleiter



Julia Maschler  
MSc. ETH Umweltnaturwissenschaft  
Projektleiterin



Lukas Lanz  
MSc. ETH Energy Science and Technology  
Projektleiter



Michele Chamberlin  
MSc. ETH Energy Science and Technology  
Projektleiter



Felix Ribl  
Nachdiplom Umweltwissenschaft,  
Projektleiter