

Strategischer Ladeinfrastrukturkonzepte

- ▶ **Wie Kommunen den Aufbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur begleiten können**



08.06.2021

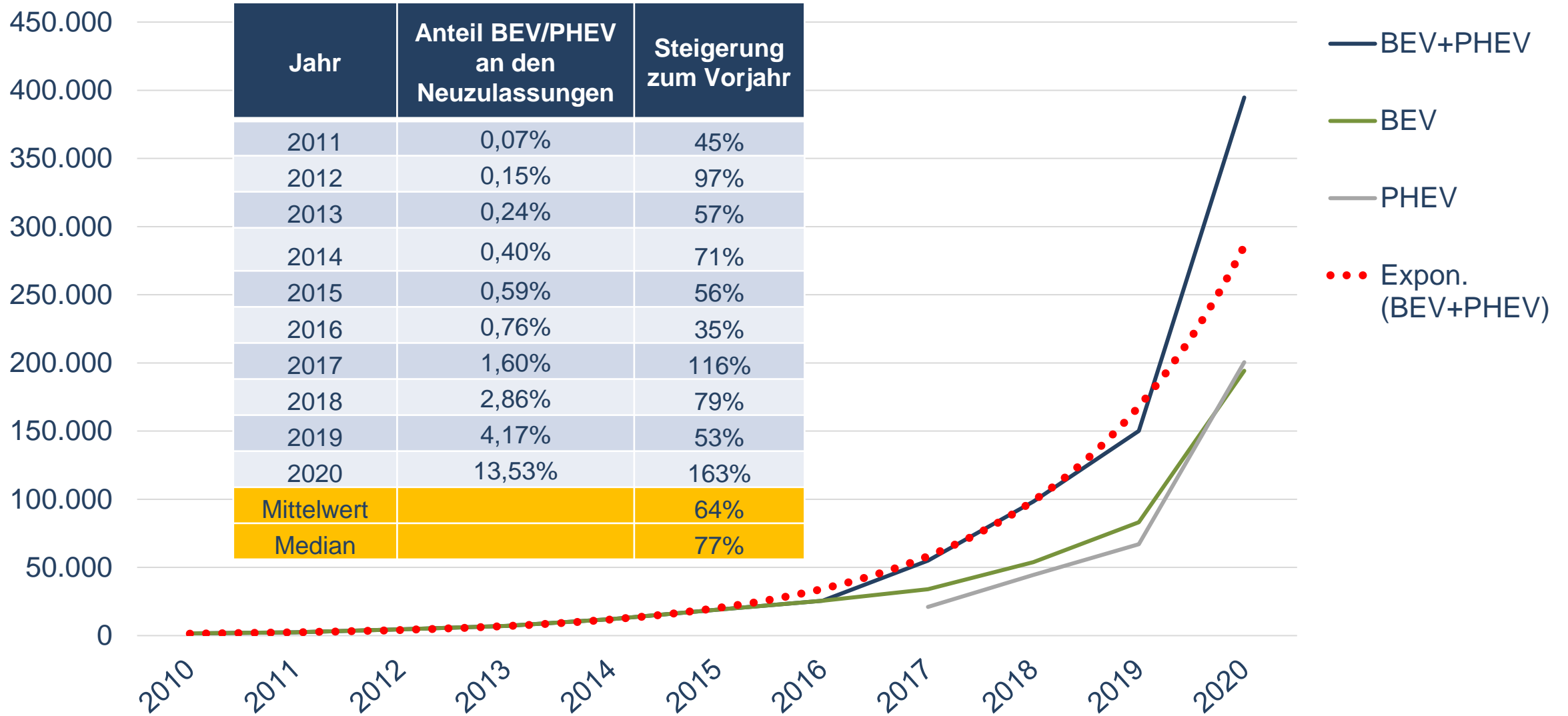
Online-Präsentation 18. Regionalforum Rhein-Main-Taunus

Volker Gillessen

Bereichsleiter Elektromobilität

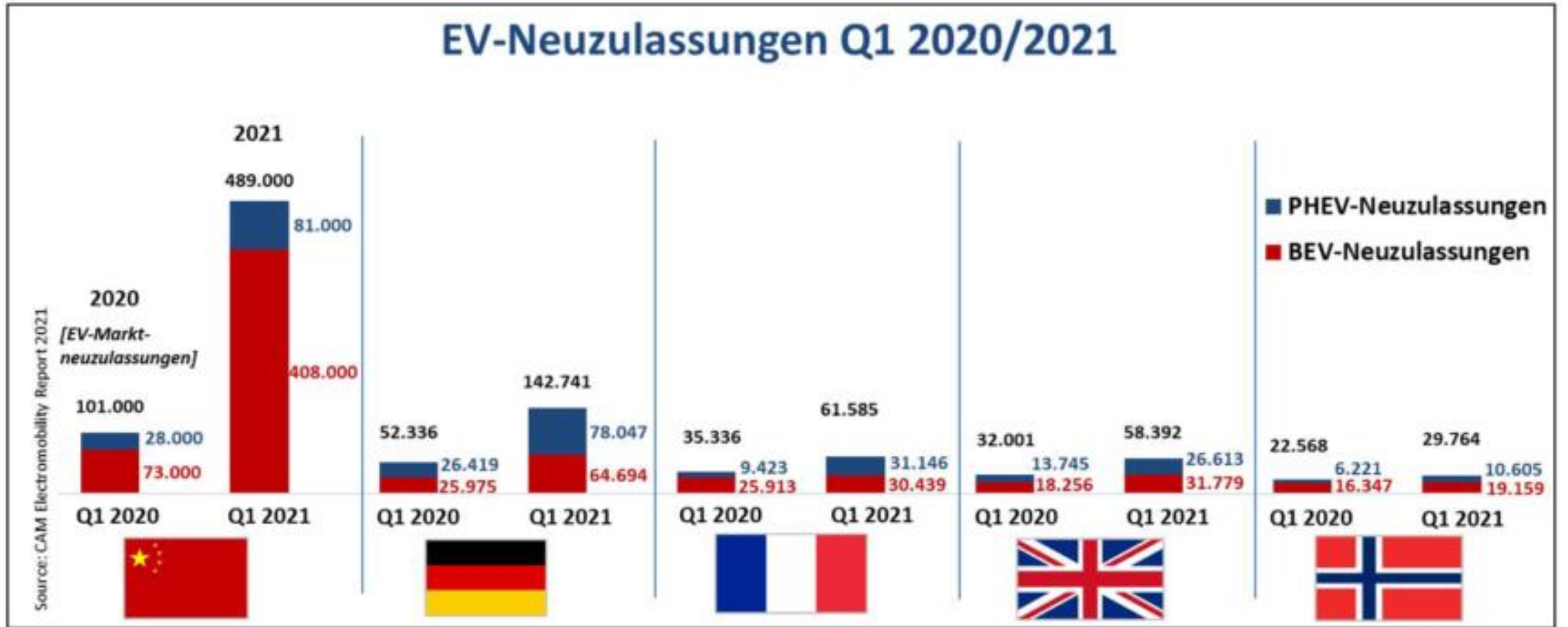
Wann kommt Elektromobilität

► Entwicklung Zulassungen Elektrofahrzeuge PKW 2010-2020



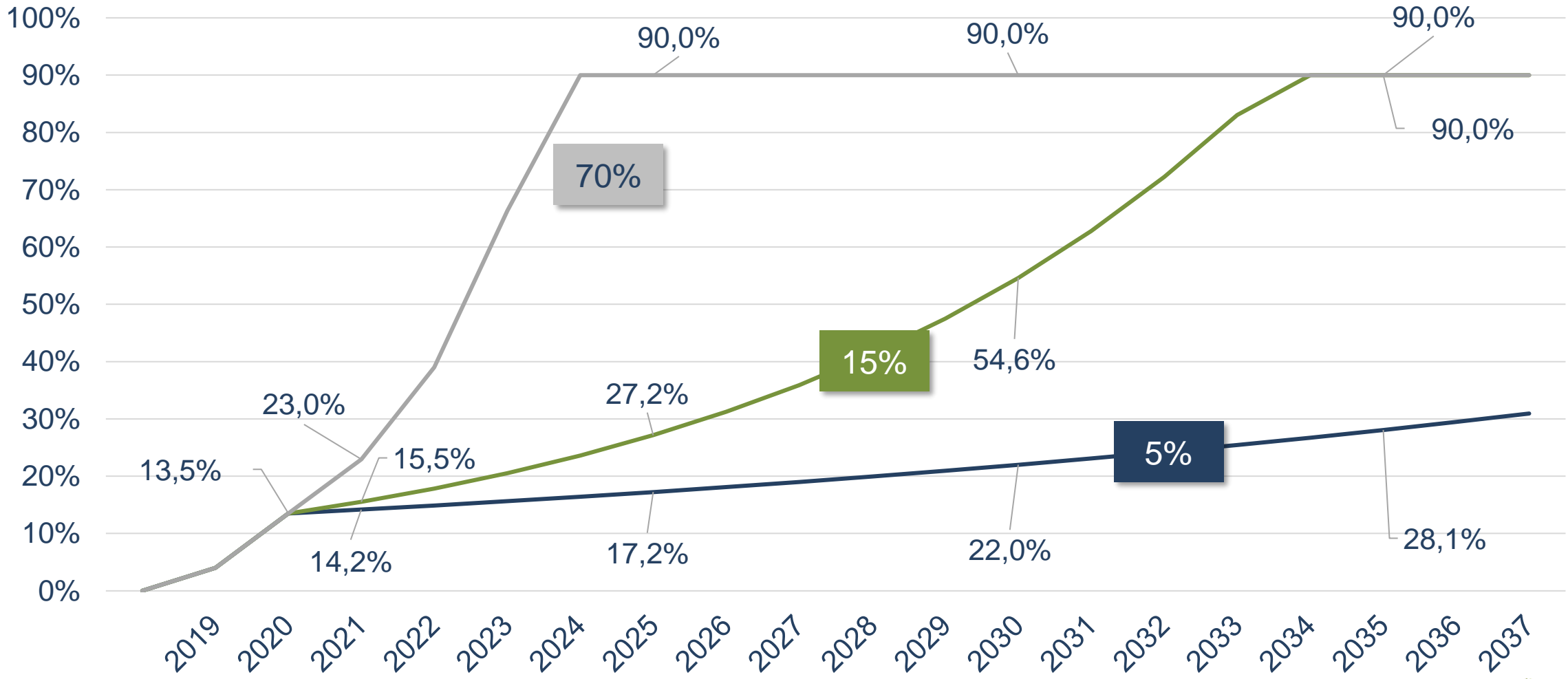
Wann kommt Elektromobilität

► Entwicklung Zulassungen Elektrofahrzeuge PKW 2020-2021



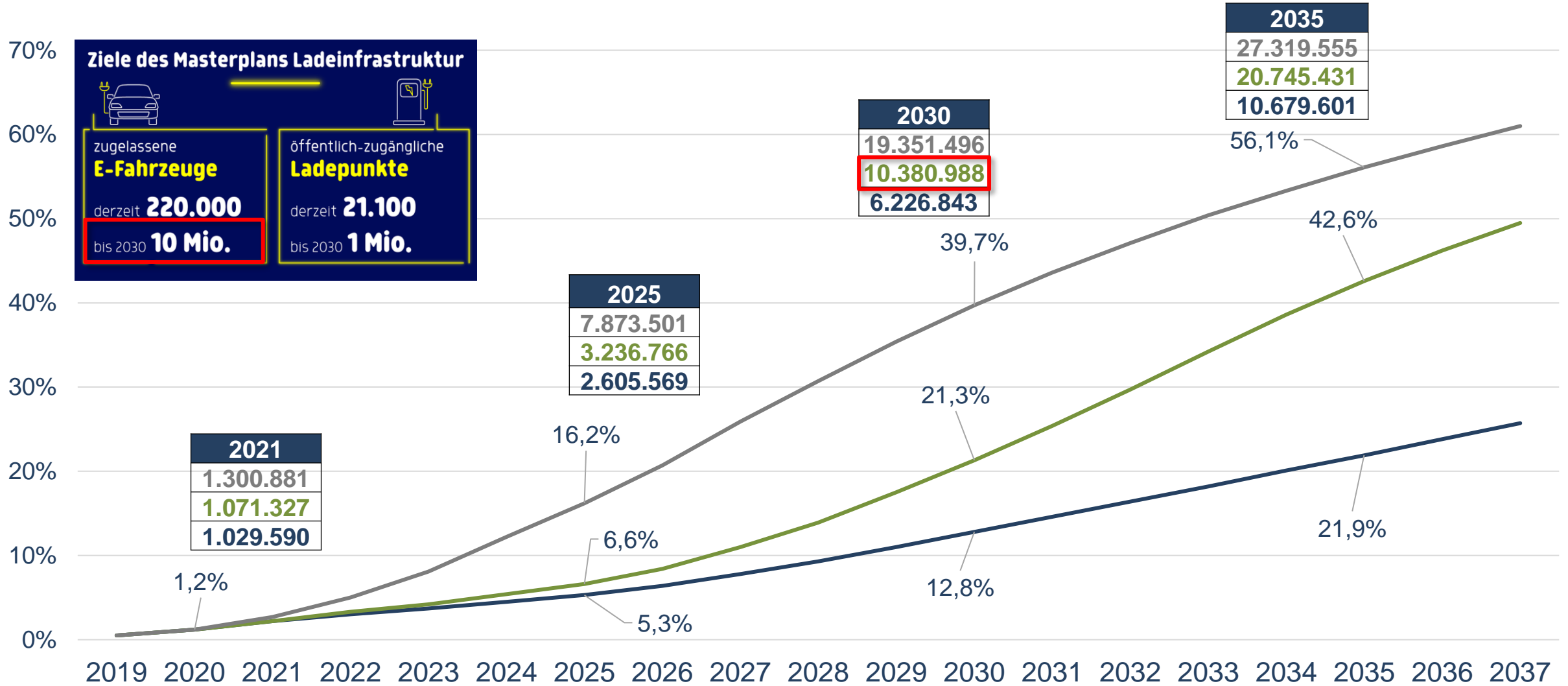
Wann kommt Elektromobilität

► Entwicklung Zulassungen Elektrofahrzeuge PKW bis 2037



Wann kommt Elektromobilität

► Entwicklung Bestand Elektrofahrzeuge PKW bis 2037



Ladeinfrastruktur

► Symbolpolitik reicht nicht aus?



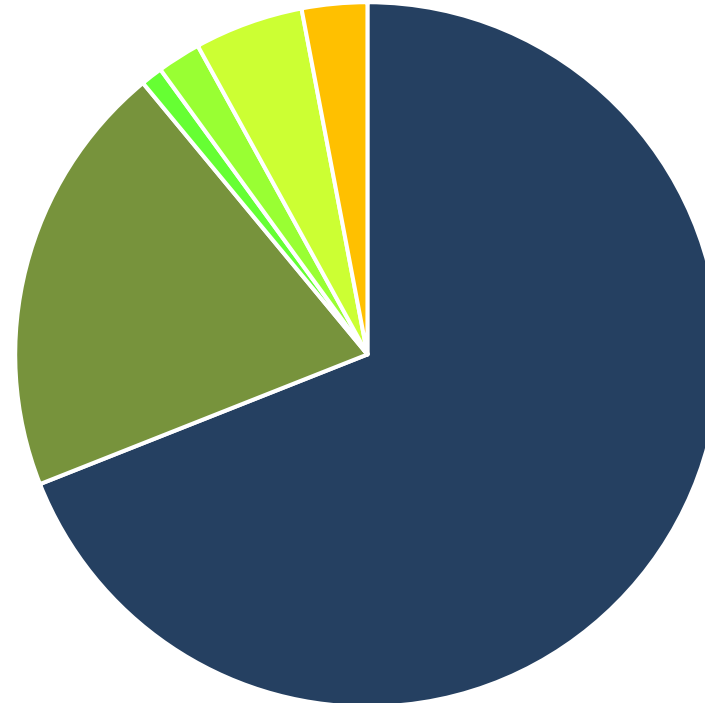
Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur braucht es mehr als Symbolpolitik

- https://www.rnz.de/nachrichten/wuesten_artikel_bahnhof_wuesten-waldorf-entw-errichtet-neue-ladesaule-fuer-elektrofahrzeuge-arr-394419.html
- <https://www.a1stiber-silberberg.de/regional/vorhaben-ge/s/arr/24.15.120>
- <https://www.evr-Gruppe.de/ueber-eov/press/pressmitteilungen/neue-ladesaule-fuer-e-mobilitaet-in-biblis/>
- https://www.rnz.de/nachrichten/wuesten_artikel_silberberg-energie-erweitert-ladeinfrastruktur-fuer-elektromobilitaet-auf/
- https://www.wbc-coesfeld.de/nachrichten/nachrichten/nachrichten/wuesten_artikel_silberberg-energie-erweitert-ladeinfrastruktur-fuer-elektromobilitaet-auf/
- https://www.rnz.de/nachrichten/wuesten_artikel_silberberg-energie-erweitert-ladeinfrastruktur-fuer-elektromobilitaet-auf/
- https://www.rnz.de/nachrichten/wuesten_artikel_silberberg-energie-erweitert-ladeinfrastruktur-fuer-elektromobilitaet-auf/
- https://www.rnz.de/nachrichten/wuesten_artikel_silberberg-energie-erweitert-ladeinfrastruktur-fuer-elektromobilitaet-auf/
- https://www.rnz.de/nachrichten/wuesten_artikel_silberberg-energie-erweitert-ladeinfrastruktur-fuer-elektromobilitaet-auf/

Bedarf Ladeinfrastruktur

► Fahrzeuge sind Stehzeuge

- STEHEN Zuhause
- STEHEN am Arbeitsplatz
- STEHEN am Einkaufsort
- STEHEN am Freizeitort
- STEHEN an anderen Orten
- FAHREN



eigene Darstellung; Quelle: Ökoinstitut e.V.



Bedarf Ladeinfrastruktur

► Ladebedürfnisse des dt. Durchschnittsautos



Verbrauch bei 14.000 km Jahresfahrleistung

- ⇒ ca. 30 km pro Tag / 210 km pro Woche*
- ⇒ ca. 36 kWh pro Woche
- ⇒ ca. 2.400 kWh Strombedarf p.a.

Ladebedarf bei 350 km Reichweite

- ⇒ Batteriegröße ca. 60 kWh
- ⇒ jede Nacht ein bisschen Nachladen (Handyprinzip)
 - 40 km = ca. 7 kWh = 2 Stunden x 3,7 kW
- ⇒ ein Mal pro Woche eine Nacht vollladen
 - 210 km = ca. 36 kWh = 10 Stunden x 3,7 kW
- ⇒ ca. ein Mal pro Woche einen Tag vollladen
 - 30 kWh = 9 Stunden x 3,7 kW
 - 37 kWh = 5 Stunden x 7,4 kW
 - 38 kWh = 3,5 Stunden x 11 kW
- ⇒ gelegentliches Nachladen bei weiteren Fahrten

* 14.000 km – 3.000 km für Fernfahrten (Urlaub etc.) / http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf



Bedarf Ladeinfrastruktur

► Ladebedürfnisse

Grundbedarfsversorgung

- ⇒ jede Nacht ein bisschen Nachladen (Handyprinzip)
- ⇒ zwei mal pro Woche eine Nacht oder einen Tag vollladen
 - Einzelgarage / Stellplatz
 - Gruppengaragen
 - Arbeitgeber
 - Ladeparks
- ⇒ **sicher verfügbar**
(z.B. durch sicher Reservierung ohne Fehbelegungsrisiko)
- ⇒ **Kostengünstig**
(Referenzpreis heute 0,31 € /kWh = Haustromtarif Öko-Strom)
- ⇒ **aufenthaltsnah**
(in Innenstädten durch die Parkrausituation schon heute hohe Akzeptanz für weiter Wege)



Bedarf Ladeinfrastruktur

► Ladebedürfnisse

Spitzenbedarfsversorgung

⇒ gelegentliches Nachladen bei weiteren Fahrten

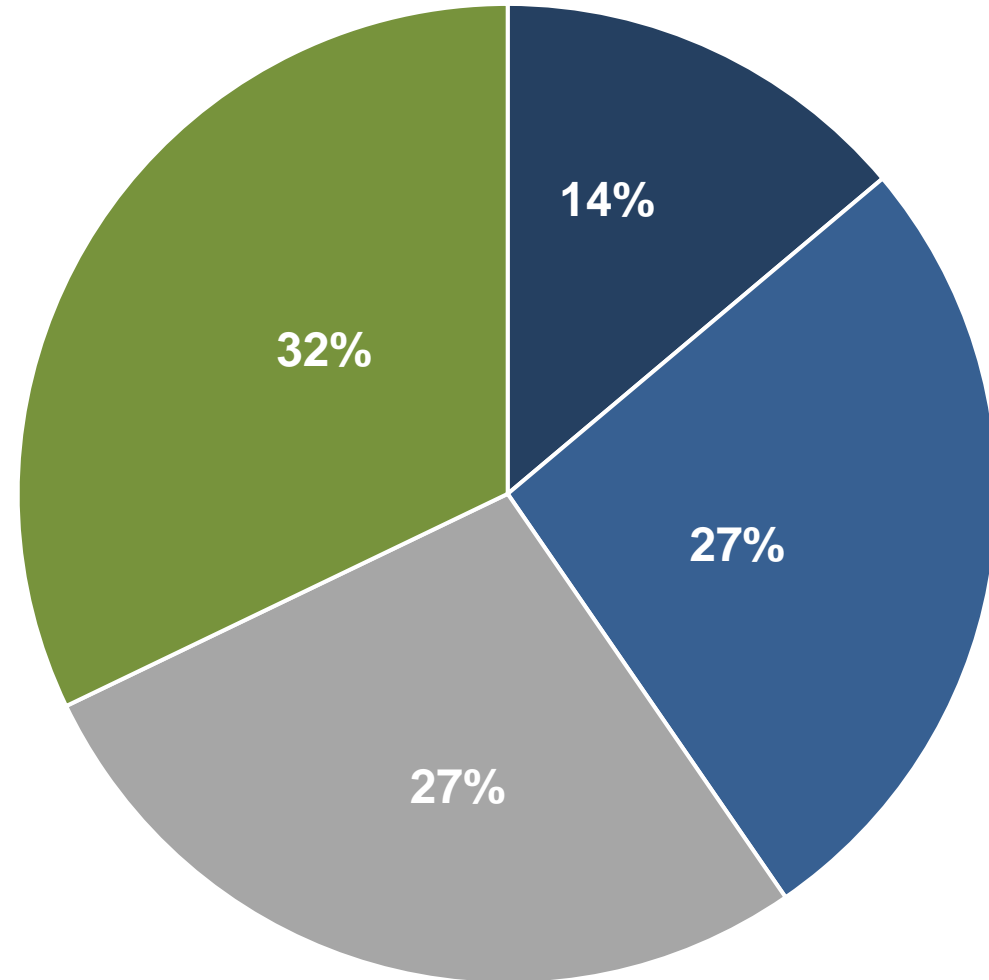
- Schnellladen (an Autobahnen und stark frequentierten Verkehrsknoten)
- Schnellladen (beim Einzelhandel)
- Mittelschnelles Laden an Points of Interest mit weiträumigem Einzugsbereich



Bedarf Ladeinfrastruktur

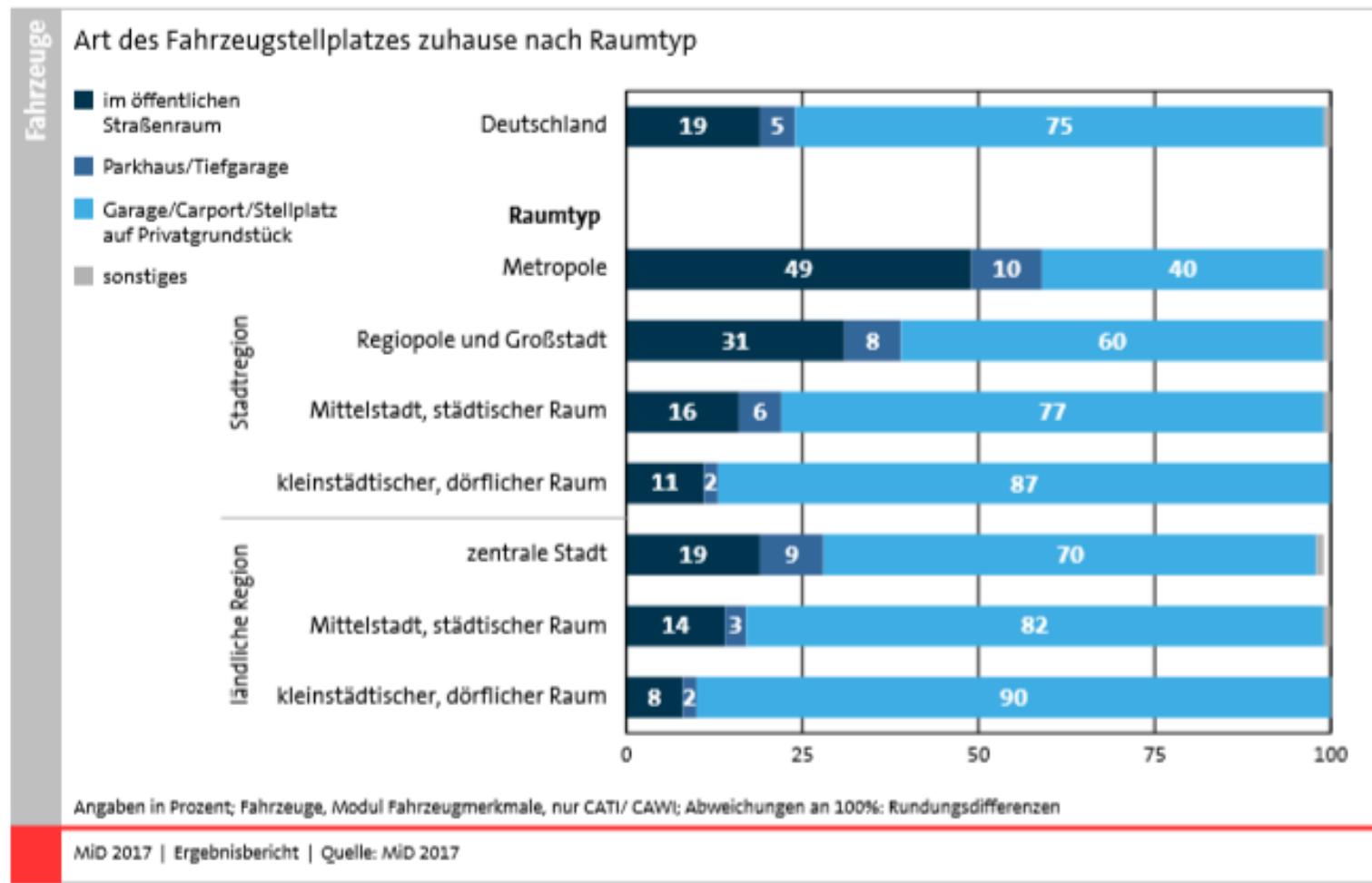
► Die Mehrzahl der Pkw-Nutzer wohnt außerhalb der Großstädte

- Dorf und Landstadt (bis 5.000 EW)
- Kleinstadt (bis 20.000 EW)
- Mittelstadt (bis 100.000 EW)
- Großstadt (über 100.000 EW)



Bedarf Ladeinfrastruktur



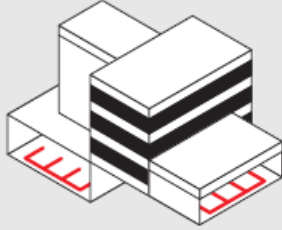
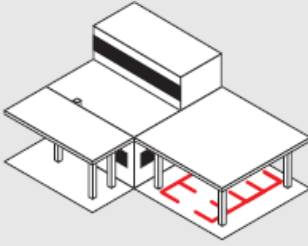


► Die Mehrzahl der Pkw-Nutzer wohnt außerhalb der Großstädte und hat eine Garage/Stellplatz



Quelle: MID 2017

Bedarf Ladeinfrastruktur

► Entscheidend wird der private Bereich

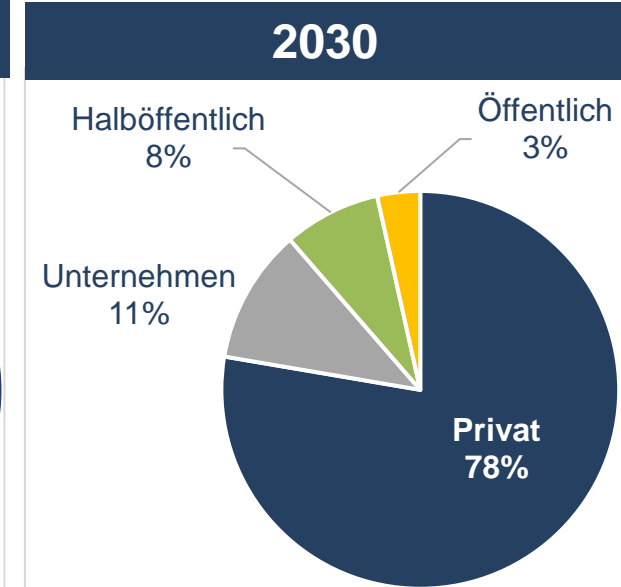
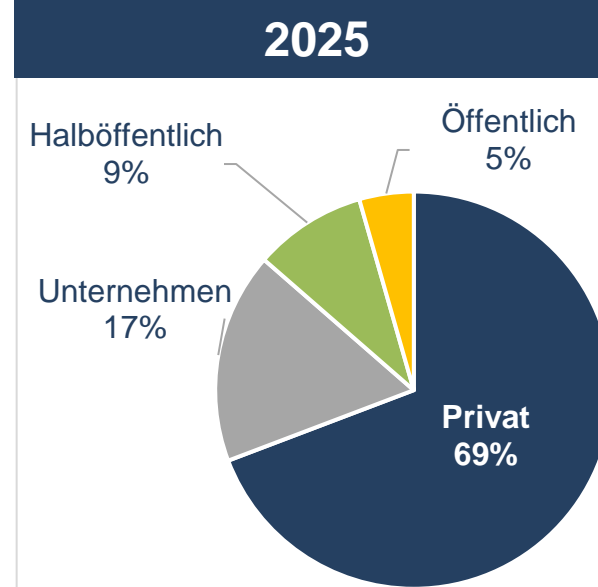
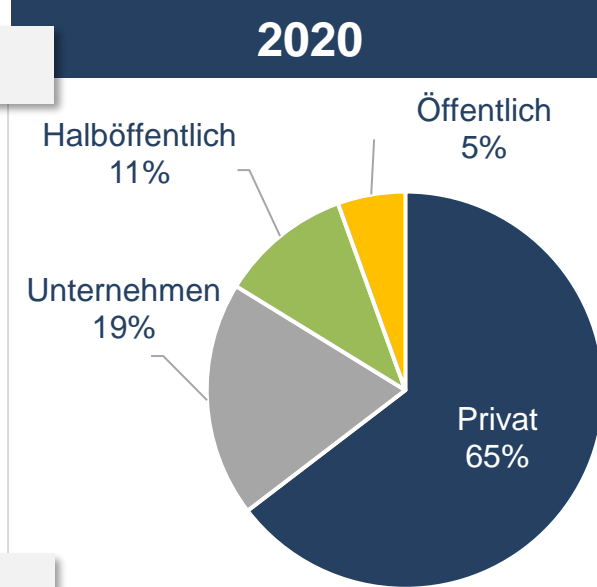
Verteilung Ladevorgänge	Privater Aufstellort 85 %			Öffentlich zugänglicher Aufstellort 15 %		
Typische Standorte für Ladeinfrastruktur	 <p data-bbox="535 778 772 949">Einzel-/Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim</p>	 <p data-bbox="828 778 1065 1035">Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks</p>	 <p data-bbox="1121 778 1401 949">Firmenparkplätze/ Flottenhöfe auf eigenem Gelände</p>	 <p data-bbox="1490 778 1656 906">Autohof, Autobahn-Raststätte</p>	 <p data-bbox="1783 778 2063 906">Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze</p>	 <p data-bbox="2127 778 2344 906">Straßenrand/ öffentliche Parkplätze</p>

Quelle: Nationale Plattform Elektromobilität NPE

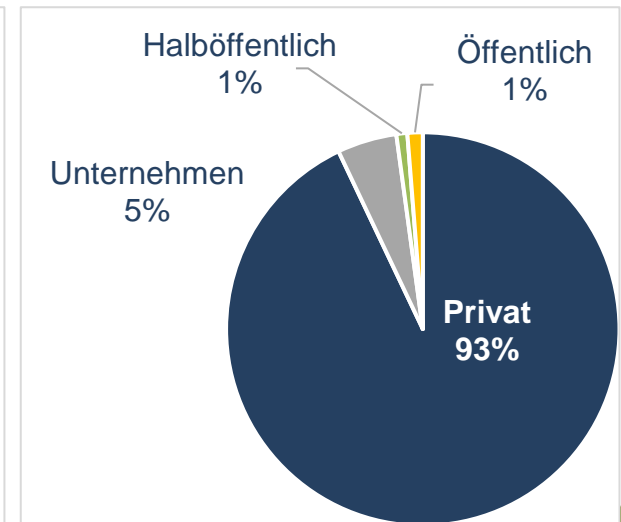
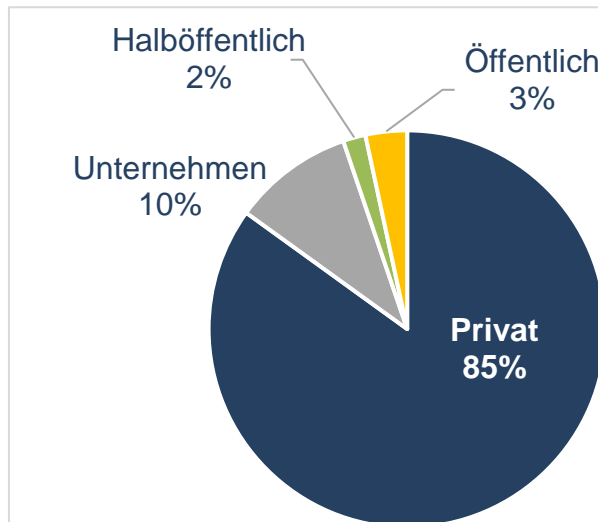
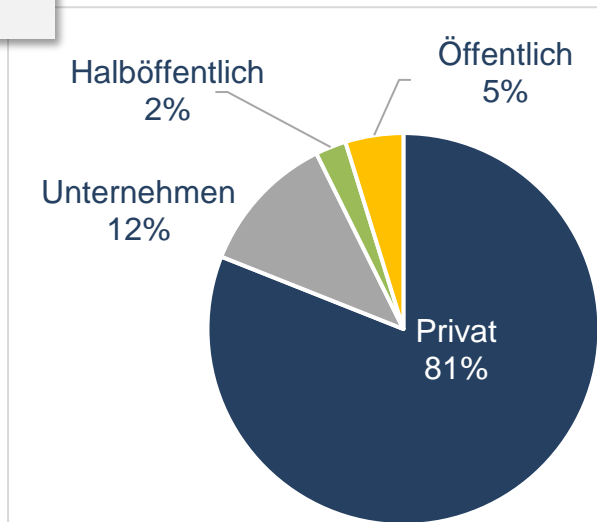
Bedarf Ladeinfrastruktur

► **Entscheidend wird der private Bereich**

Stadt Aachen



Kreis Düren



Bedarf Ladeinfrastruktur

► Problemlos am privaten Aufstellort



Foto: © Fraunhofer ISE

Bedarf Ladeinfrastruktur

► Herausforderung Bestand



Foto: imago



Foto: GEWA GmbH



Foto: <https://deacademic.com>



08.02.2019

Mitarbeiter-Parkhaus von Trumpf bietet 86 Ladepunkte

AC Baden-Württemberg Ditzingen Ladestationen TRUMPF Wallbox



Das Technologieunternehmen Trumpf eröffnet an seinem Standort in Ditzingen einen riesigen Ladepark: 86 Ladepunkte stehen den Mitarbeitern im neuen, firmeneigenen Parkhaus zur Verfügung. Bei steigendem Bedarf ist ein Ausbau auf 400 Ladepunkte möglich.

Jede Wallbox kann zwei Elektroautos gleichzeitig laden und stellt pro Ladepunkt eine Ladeleistung von bis zu 11 kW bereit. Dies entspricht einer Leistung von beinahe 1.000 kW.

Die Zufahrt zu den Lademöglichkeiten ist automatisiert geregelt – nur wer ein E-Kennzeichen hat, darf auf die entsprechende Etage fahren. Eine Kamera erkennt das Kennzeichen und öffnet die Schranke. Gestartet wird der Ladevorgang über den Trumpf-Mitarbeiterausweis.



Bedarf Ladeinfrastruktur

► Herausforderung in den verdichteten Stadträume



Quelle: <https://www.mz-web.de/halle-saale/parken-in-suedlicher-innenstadt-von-halle-viele-autos--wenig-platz-23612866>

Bedarf Ladeinfrastruktur

- ▶ Ziel: so wenig öffentliche Ladeinfrastruktur wie möglich

4. Juli 2018, 14:24 Uhr München

Anwohner protestieren gegen Ladestationen für E-Autos



- ▶ Städtebau
- ▶ Parkraumkonkurrenz
- ▶ Fehlbelegung
- ▶ Preistransparenz und Zugang
- ▶ wirtschaftlicher Betrieb

Als Daseinsvorsorge,
nur dort wo der Markt versagt!

Quellen:
<https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-anwohner-protestieren-gegen-ladestationen-fuer-e-autos-1.4037266>
Twitter:
<https://pbs.twimg.com/media/D2LfbQ9VYAAIip-?format=jpg&name=small>

Bedarf Ladeinfrastruktur

► Marktpreise

LichtBlick-Ladesäulencheck 2020



Quelle: Lichtblick Ladesäulencheck 2020 / <https://www.lichtblick.de/presse/ladesaeulencheck-2020-strom-tanken-bleibt-ein-abenteuer>

DC: 79 Cent

AC: 29 Cent
DC: 39 Cent

Bedarf Ladeinfrastruktur

► Ladeparks



Foto: <https://www.elektroauto-zoe.de/haertetest/ladepark-kreuz-hilden/>



Foto: Allego



Foto: Chargemap

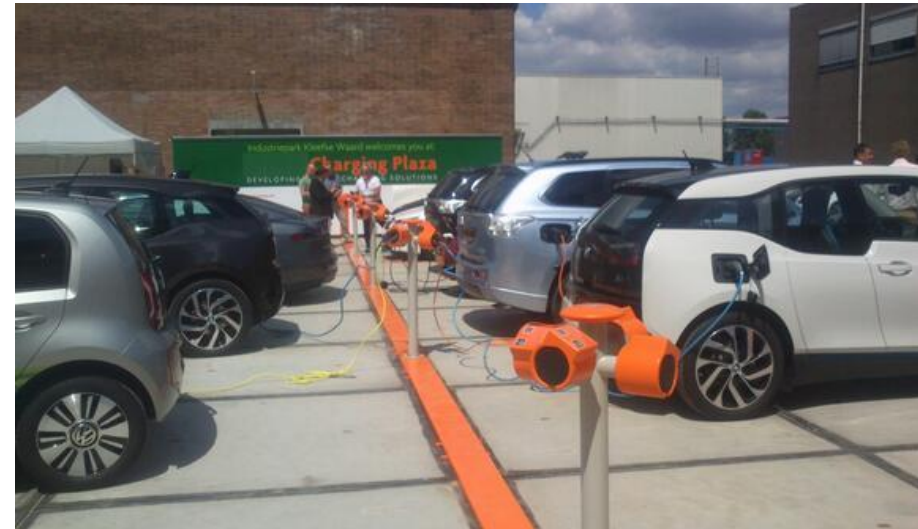


Foto: Allego

Ermittlung Ladeinfrastrukturbedarf

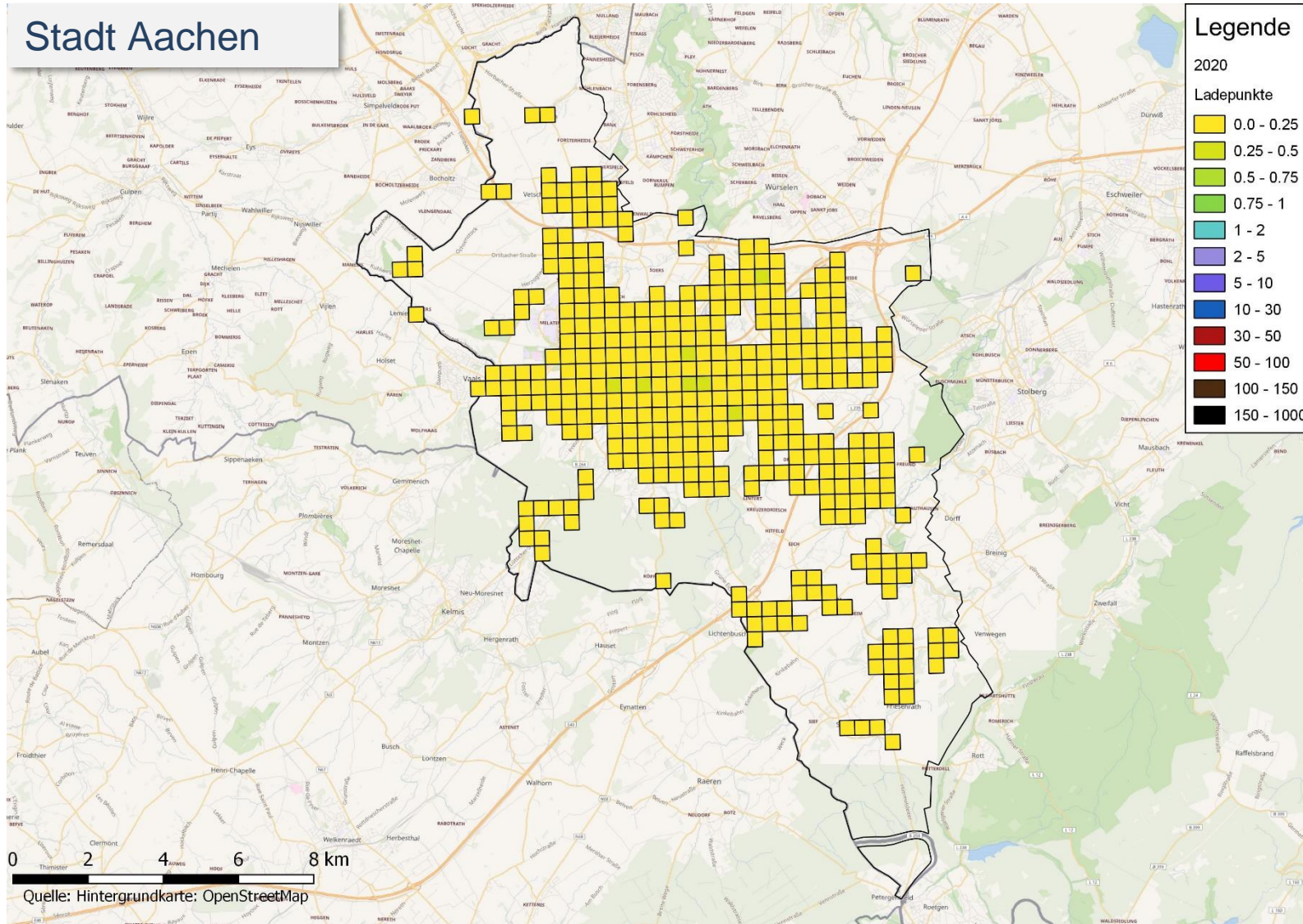
► Grundprinzip EECHARGIS

- ➡ Wie viele Fahrzeuge gibt es heute und wo werde diese Fahrzeuge geparkt?
- ➡ Wann und wo gibt es wie viele Elektrofahrzeuge und wo werden diese geparkt?
- ➡ Wie oft müssen diese Elektrofahrzeuge laden?
- ➡ Wie viele Ladeinfrastruktur wird zur Deckung dieses Ladebedarfs benötigt?
- ➡ Auf welchen Flächen muss diese Ladeinfrastruktur entstehen?



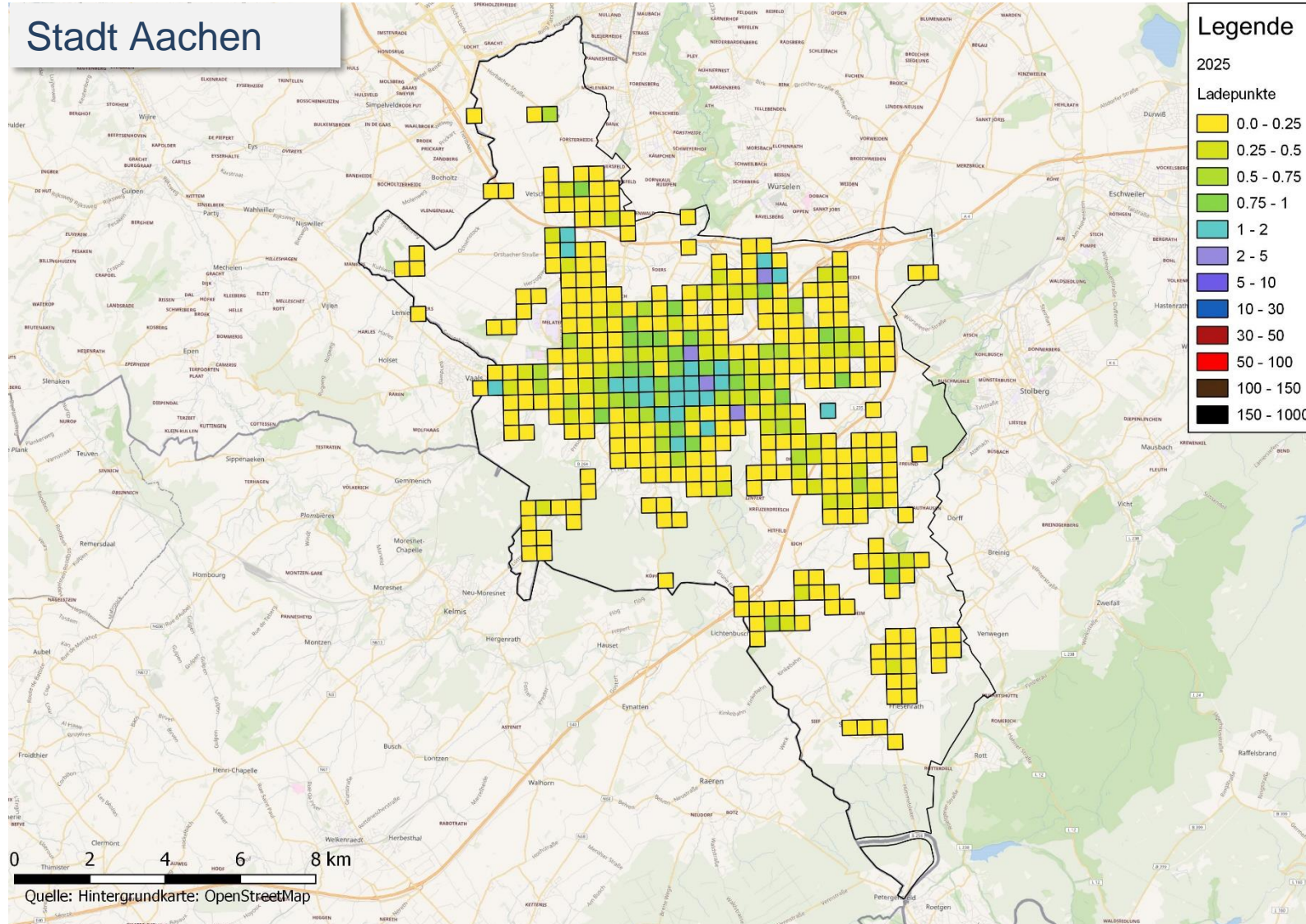
Ladeinfrastrukturbedarf

► Prognose Bedarf öffentliche Ladepunkte 2020



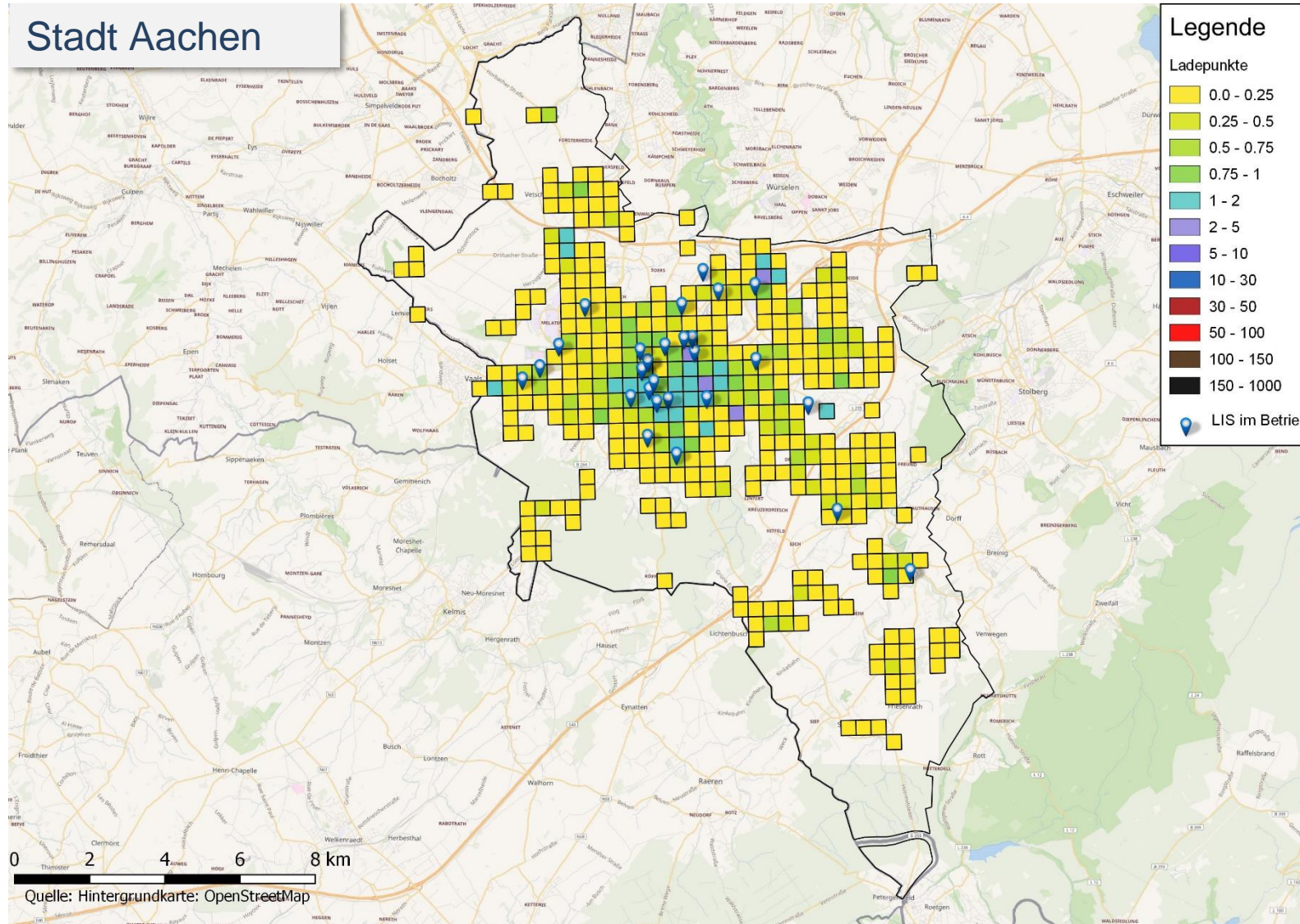
Ladeinfrastrukturbedarf

► Prognose Bedarf öffentliche Ladepunkte 2025



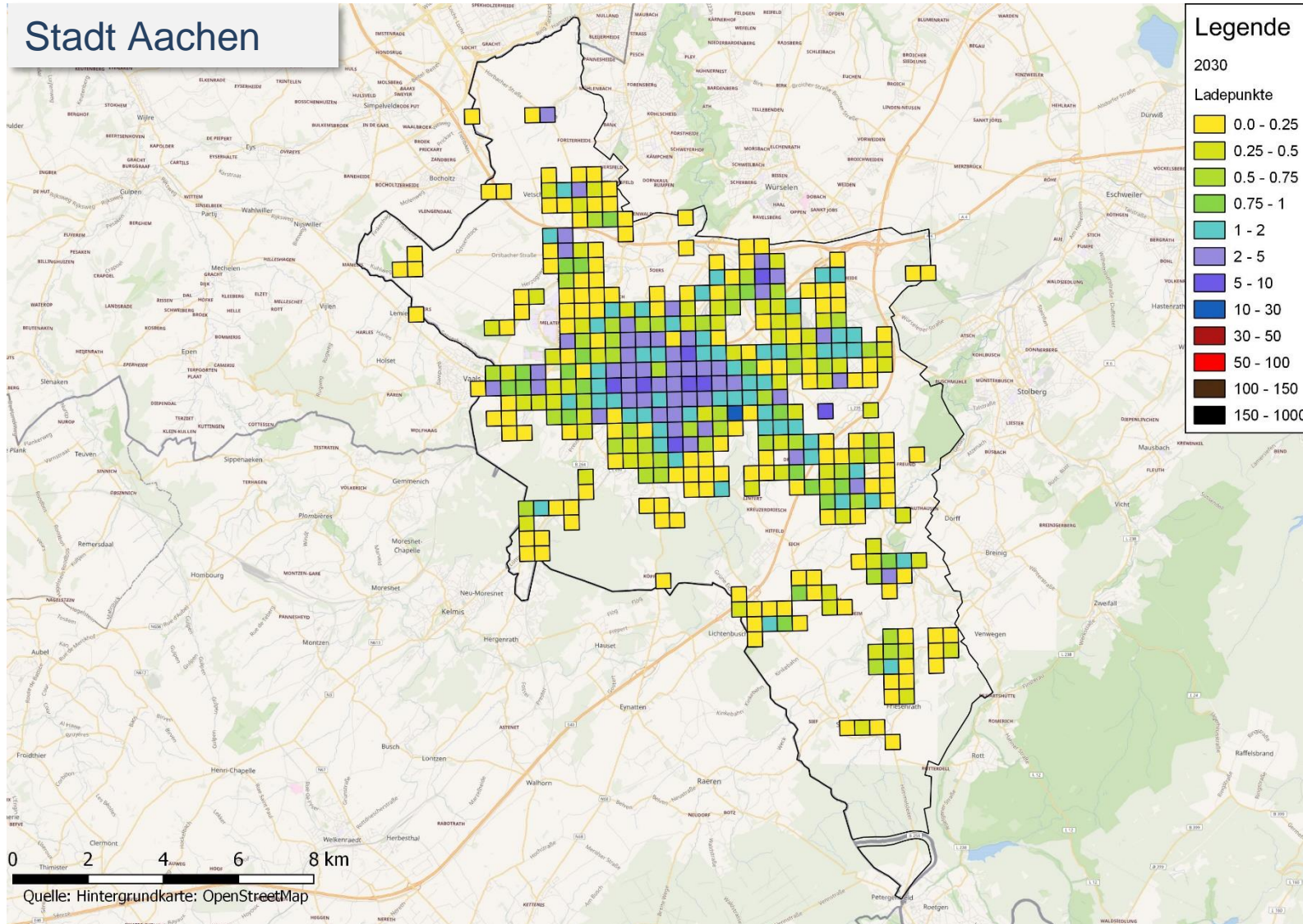
Ladeinfrastrukturbedarf

► Bestand und Prognose öffentliche Ladepunkte 2025



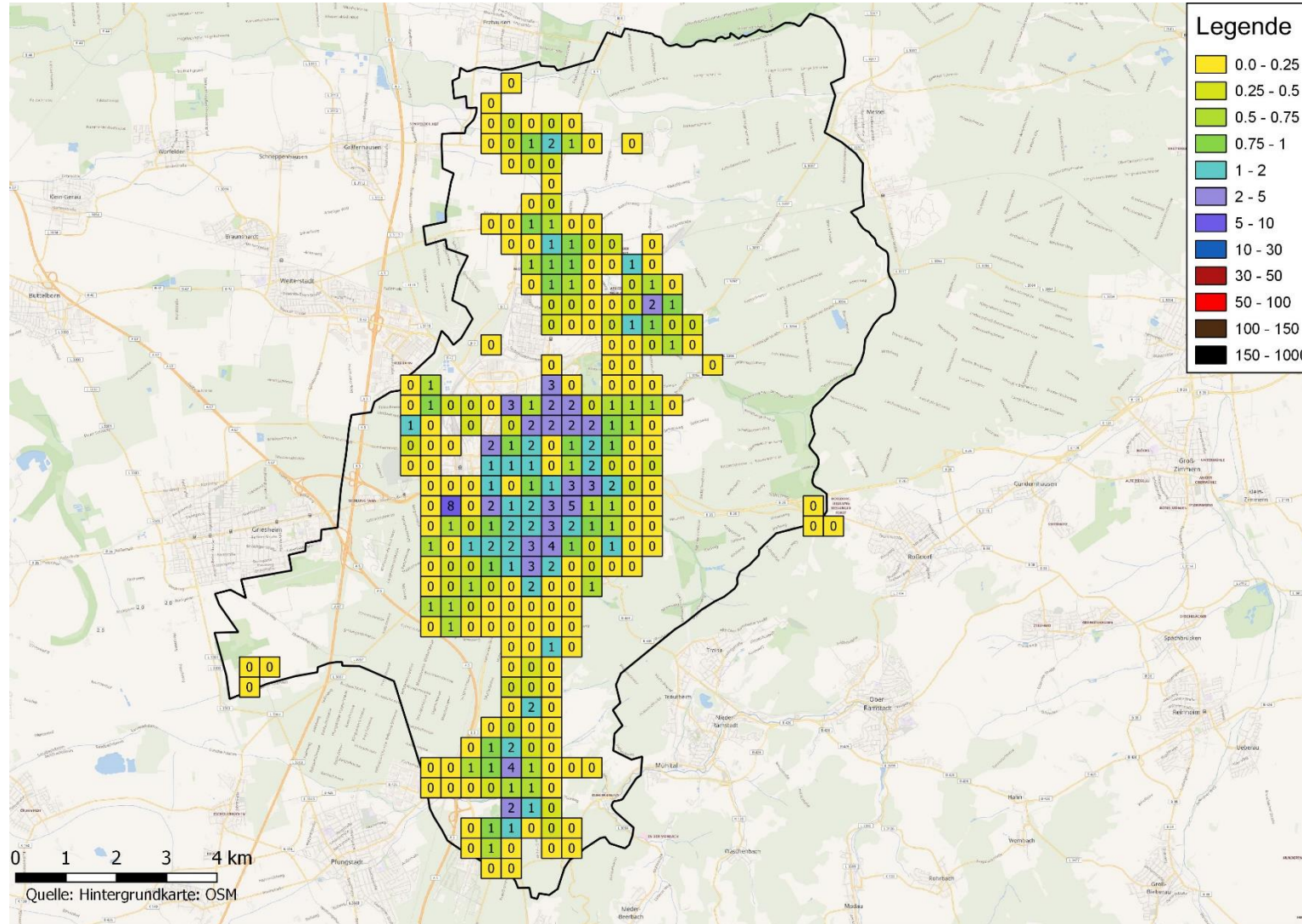
Ladeinfrastrukturbedarf

► Prognose Bedarf öffentliche Ladepunkte 2030



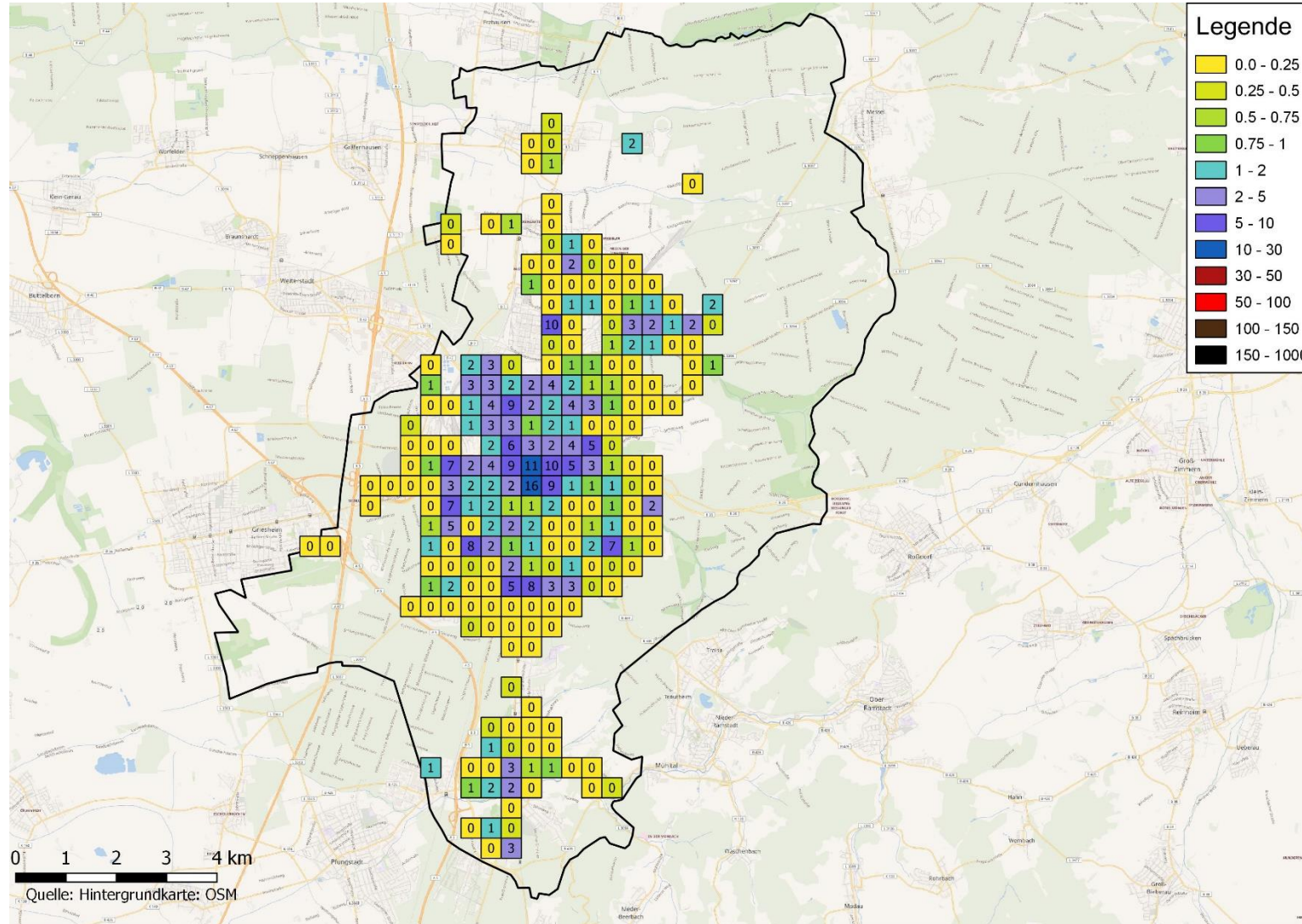
Strukturierte Bedarfsanalyse

► 2025 Prognose Ladepunkte auf öffentlichen Flächen (Darmstadt)



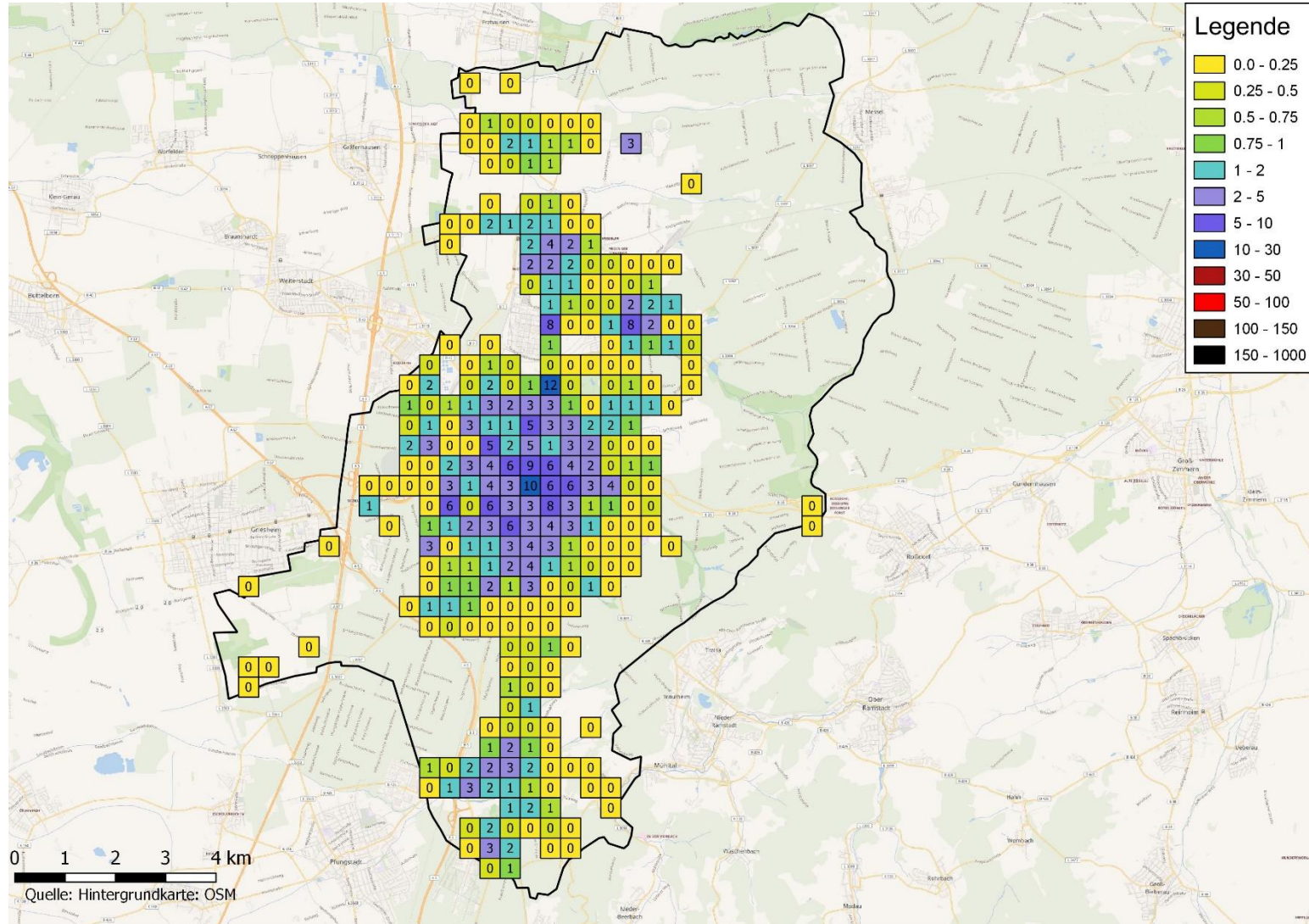
Strukturierte Bedarfsanalyse

► 2025 Prognose Ladepunkte auf halböffentlichen Flächen (Darmstadt)



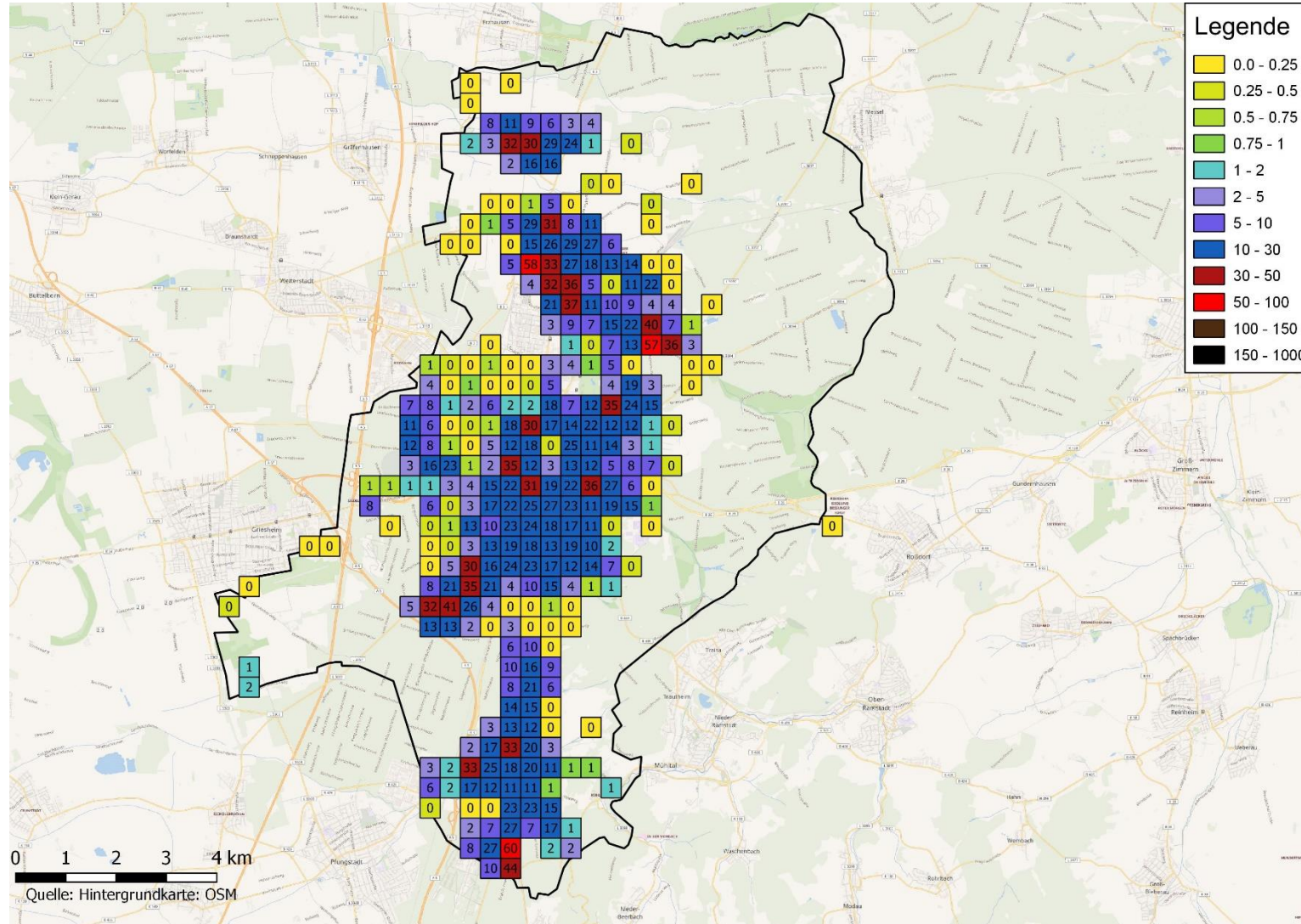
Strukturierte Bedarfsanalyse

► 2025 Prognose Ladepunkte bei Arbeitgebern (Darmstadt)



Strukturierte Bedarfsanalyse

► 2025 Prognose Ladepunkte auf privaten Flächen (Darmstadt)



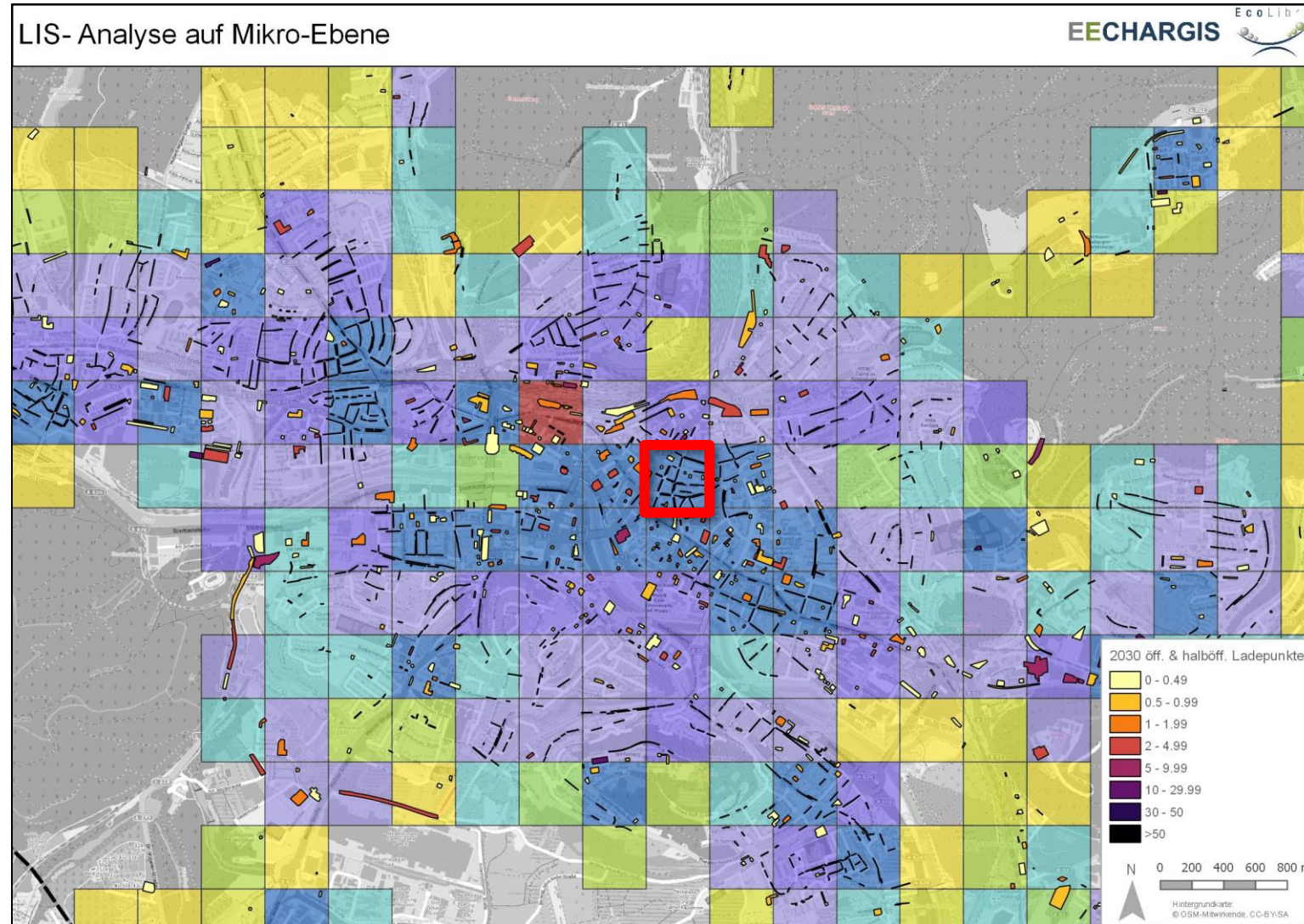
Bewertung von Mikrostandorten

► Standortwahl (Beispiel Landeshauptstadt Saarbrücken)



Bewertung von Mikrostandorten

► Großräumige Standortwahl (Beispiel Landeshauptstadt Saarbrücken)



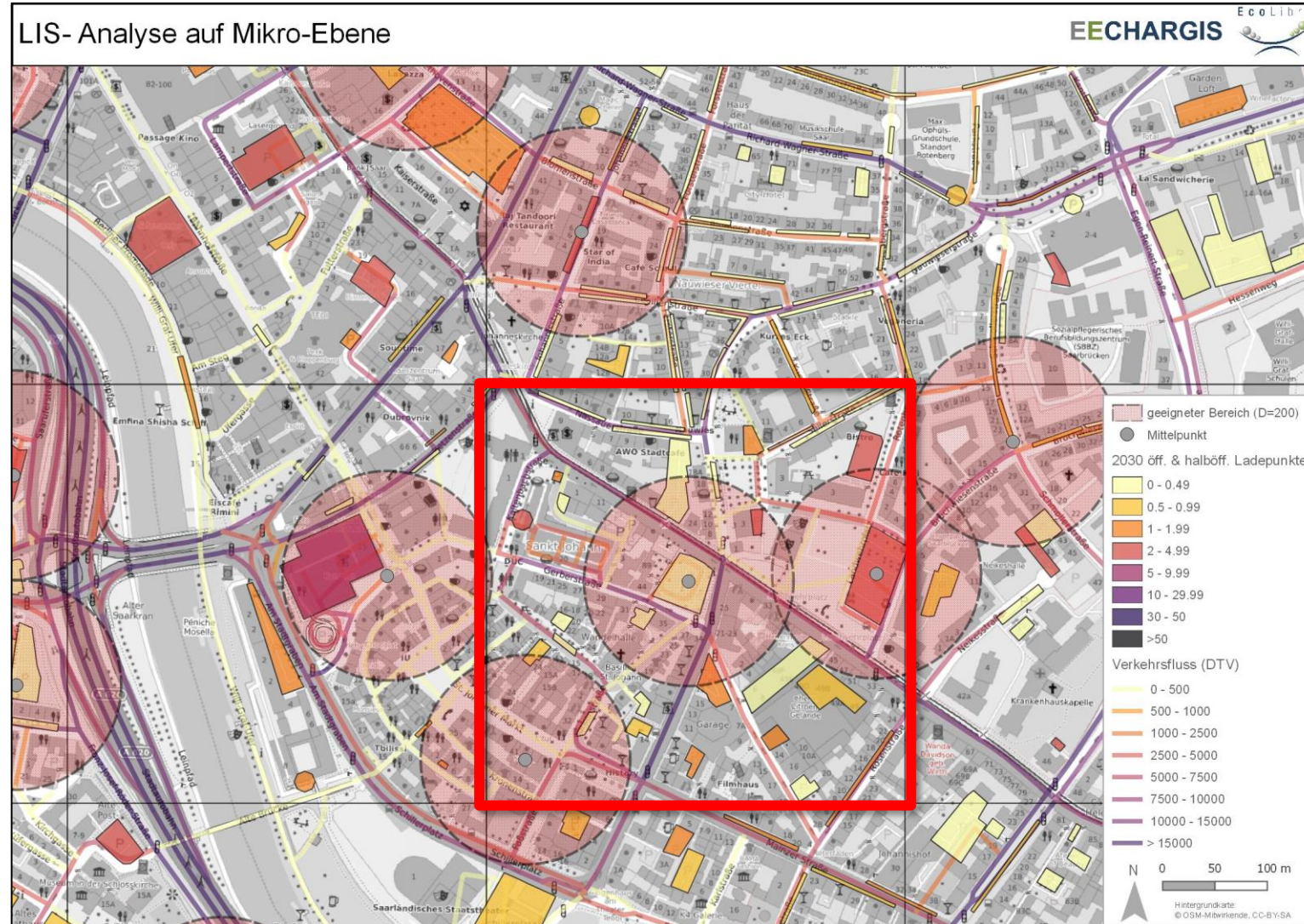
Bewertung von Mikrostandorten

► Kleinräumige Standortwahl (Beispiel Landeshauptstadt Saarbrücken)



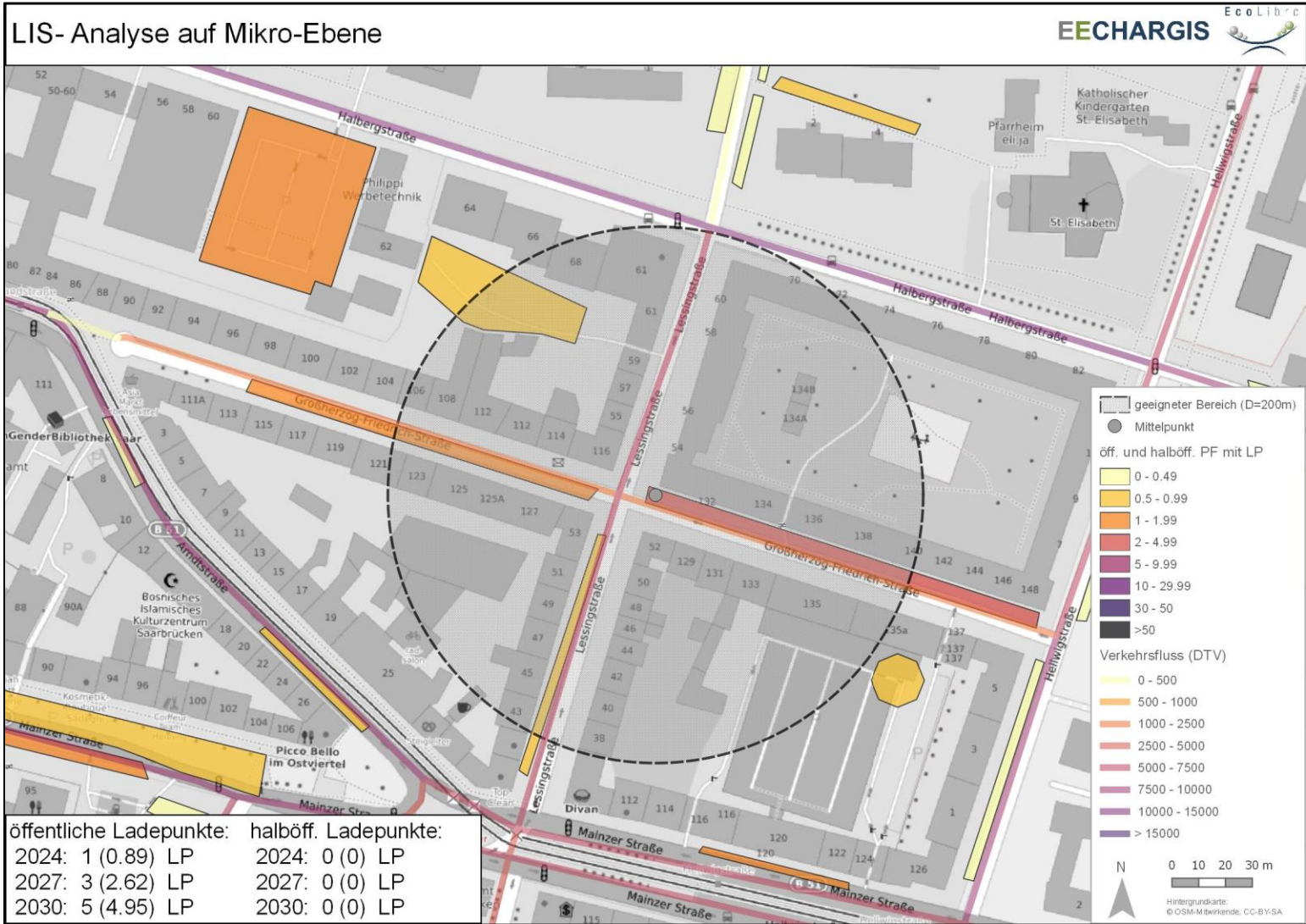
Bewertung von Mikrostandorten

► Kleinräumige Standortwahl (Beispiel Landeshauptstadt Saarbrücken)



Bewertung von Mikrostandorten

► Analyse Einzelstandort (Beispiel Landeshauptstadt Saarbrücken)



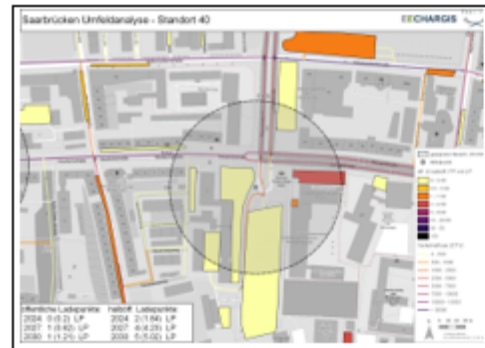
Bewertung von Mikrostandorten

► Muster Standortbewertungsbogen

Standortbewertungsbogen Ladeinfrastruktur

Standort	
ID / Nummer:	40
Straße	
Hausnummer / Lage	
PLZ	
Ort	

Lage



Beschreibung des Standortes (sofern notwendig)

Anzahl & Art der geplanten Ladepunkte	bis 2024	bis 2027	bis 2030
Welche Anzahl an Ladepunkten und welcher Leistung wird in den nächsten Jahren an diesem Standort benötigt?			
11 kW			
22 kW			
50 kW			
> 50 kW			

Stellplatzverfügbarkeit

Wie viele 90z-Stellplätze sind an dem Standort insgesamt vorhanden?	
Wie viele 90z-Stellplätze können davon als Ladepunkte ausgebaut werden?	
Wie viele 90z-Stellplätze sind auf umliegenden Flächen verfügbar?	
Parkraumbewirtschaftung	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Anschlüssen	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>

Auflagen / Einschränkungen

Auflagen / Einschränkungen aus Städtebaulicher Sicht (z.B. Behinderung durch Straßennetz, Gehweg, Radweg oder weitere Infrastruktur am Standort)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Art:
Auflagen Denkmalschutz	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Art:
Zugangsbeschränkungen (z.B. Rettungsweg, Ein-/Ausfahrt für große Fahrzeuge, Schranken, sonstige Barrieren, Verkehrsverbotzone etc.)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Art:
Nutzungsbeschränkungen (z.B. Anrechnungszonen, sonstige städtebauliche Entwicklungen, etc.)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Art:
Liegen an dem Standort spezielle Gefährdungen vor, z.B. Hochwasser, o.ä.?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Art:
Sonstige Auflagen / Einschränkungen	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Art:



Umfeld	
Gibt es im Umkreis von 500 Metern weitere Ladeinfrastruktur?	Öffentlich <input type="checkbox"/> Anzahl: Ort: Art:
Bestehen im Umkreis von 500 m Punkte von Interesse (Touristische Ziele, Einzelhandel, Freizeiteinrichtungen Gastronomie etc.)	Halböffentlich <input type="checkbox"/> Anzahl: Ort: Art: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>

Infrastrukturelle Gegebenheiten

Ist der Standort für Durchgangsverkehr gut erreichbar?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist der Standort gut sichtbar? (z.B. von der Straße aus)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Ist der Standort sicher für die Nutzer? (z.B. ist der Parkplatz richtig beleuchtet)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Liegt der Standort in der Nähe einer Bushaltestelle? (Max. 250 m Entfernung)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Liegt der Standort in der Nähe eines Bahnhofs? (Max. 500 m Entfernung)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Verfügt der Standort über eine Datenanbindung? (LAN-Anschluss bzw. WLAN)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Verfügt der Standort über eine ausreichende Mobilfunknetzanbindung? (Einschl. Handy-Empfang?)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>

Beauftragte Kriterien

Gibt es am Standort spezifische Gründe für besonders hohe / niedrige Beauftragte Kriterien?	hohe <input type="checkbox"/> niedrige <input type="checkbox"/> Begründung:
	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>

Prognostizierte Nutzergruppen und Ladebedarf

Anwohner	Hoher Ladebedarf <input type="checkbox"/> geringer Ladebedarf <input type="checkbox"/> kein Ladebedarf <input type="checkbox"/>
Besuchende von Unternehmen	Hoher Ladebedarf <input type="checkbox"/> geringer Ladebedarf <input type="checkbox"/>

Besucher / POI (z.B. Kunden / Touristen / Besucher etc.)	kein Ladebedarf <input type="checkbox"/> Hoher Ladebedarf <input type="checkbox"/> geringer Ladebedarf <input type="checkbox"/> kein Ladebedarf <input type="checkbox"/>
Durchreisende (nur bei der Bewertung für DC-Schnellladepunkte)	Hoher Ladebedarf <input type="checkbox"/> geringer Ladebedarf <input type="checkbox"/> kein Ladebedarf <input type="checkbox"/>

Ausbaupotenzial

	Öffentlich <input type="checkbox"/> Anzahl: Ort: Art:
	Halböffentlich <input type="checkbox"/> Anzahl: Ort: Art:
	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Art:

Bewertung von Mikrostandorten

► Erstellung eines Übersichtskatalogs mit geeigneten Flächen für Ladeinfrastruktur

Mögliches Vorgehen:

- Entwicklung eines Standortbewertungsbogens
- Vorbereitung und Durchführung eines Workshops zur Identifizierung von Mikrostandorten
- Erstprüfung der Mikrostandorte durch die Fachbereich der Stadtverwaltung und Netzbetreiber anhand des Standortbewertungsbogens
- Vorbereitung und Durchführung eines Workshops zur finalen Auswahl von Standorten
- *Optional: Vorbereitung und Durchführung von Ortsbegehungen*
- Dokumentation der Ergebnisse



Grundlage für eine Ausschreibung



EcoLibro



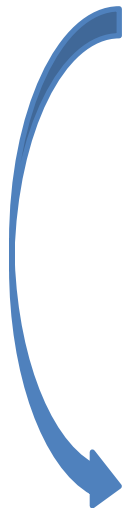
strategische & operative Mobilitätsberatung © 2021



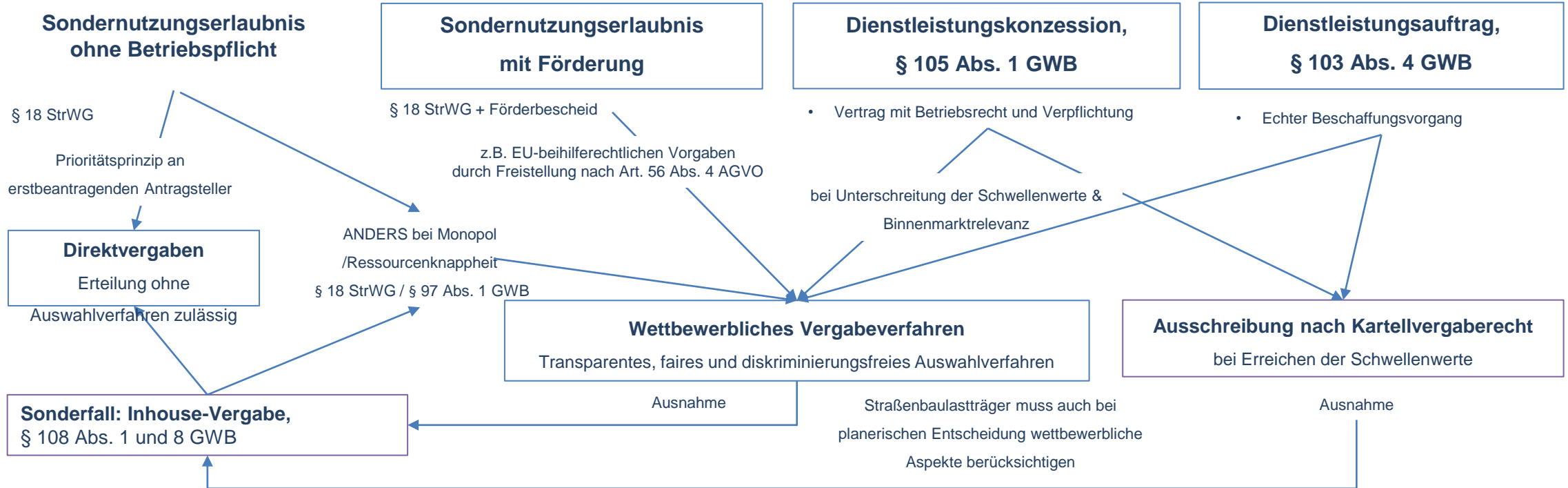
Ausschreibung / Vergabe

► Auswahl Vergabeverfahren

„Windhund-Prinzip“ – ohne
„Ausschreibungszwang“



Hier gilt grunds. „Ausschreibungszwang“ nach allg. oder förmlichen Kriterien



Zusammenfassung

▶ Laden ganzheitlich denken

- ▶ Erstellung Ladeinfrastrukturkonzept
- ▶ Entscheidung Vergabemodell
- ▶ Identifizierung von geeigneten Standorten
- ▶ Vorbereitung und Durchführung der Ausschreibung
- ▶ Entwicklung Komplementäre Maßnahmen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur in den anderen Bereichen (private Haushalte, Arbeitgeber, hoffentlich bei Unternehmen)



„Nichts ist so stark wie eine Idee,
deren Zeit gekommen ist.“

Victor Hugo

Starten Sie jetzt!

Ihr Ansprechpartner:

Volker Gillessen
Bereichsleiter Elektromobilität

Tel: +49-2241-26599 0
mobil: +49-151-12150272
Fax: +49-2241-26599 29
Mail: volker.gillessen@ecolibro.de

EcoLibro GmbH

Lindlastr. 2c
53842 Troisdorf
www.ecolibro.de
info@ecolibro.de