



# ADAC

*ADAC Expertenreihe*

## *Planung und Umsetzung der öffentlichen Ladeinfrastruktur in Städten und Gemeinden*

*Livestream / 18. Mai 2021*

STADT- UND VERKEHRS-  
PLANUNGSBÜRO KAULEN 

Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen





1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung





Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

**Erscheinungsdatum** 04.05.2021

**Laufende Nr.** 043/2021

Scheuer: Weitere 100 Millionen Euro zusätzlich  
für erfolgreiche Wallbox-Förderung



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

**Erscheinungsdatum** 30.03.2021

**Laufende Nr.** 031/2021

300 Millionen Euro für die Ladeinfrastruktur vor  
Ort

**Scheuer: "Wir bauen die Ladeinfrastruktur dort auf, wo sie gebraucht  
wird: vor Ort!"**



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

**Erscheinungsdatum** 09.03.2021

**Laufende Nr.** 025/2021

BMVI fördert kommunale & gewerbliche  
Elektromobilitätskonzepte

**Scheuer: Mobilität der Zukunft braucht innovative Konzepte**



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

**Erscheinungsdatum** 09.03.2021

**Laufende Nr.** 026/2021

2.500 E-Fahrzeuge & 500 neue Ladepunkte für  
Handwerkerbetriebe



### Elektromobilität

## Die Angst vor dem Boom

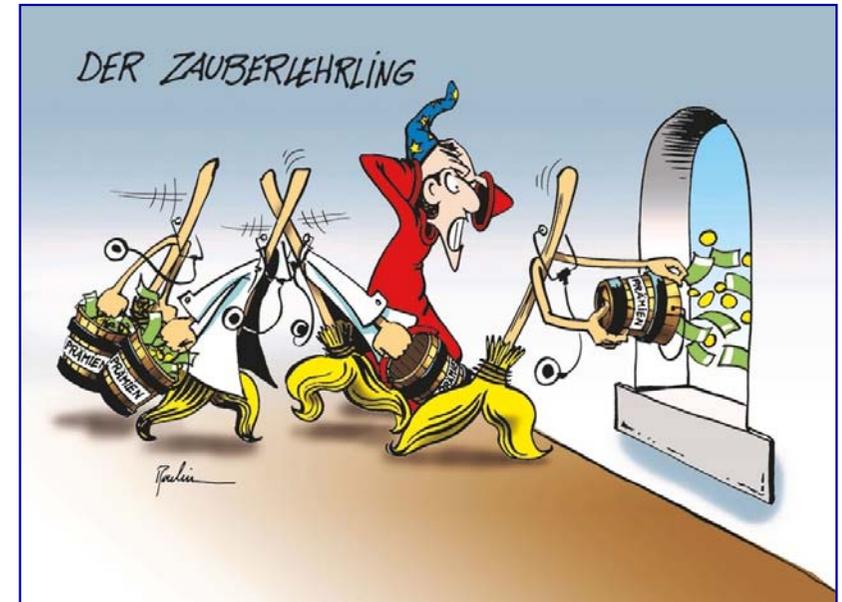
Die Autoindustrie drängt die Bundesregierung zu mehr Ladesäulen für E-Autos. Dabei gibt es davon derzeit genug. Kritisch wird es erst, wenn plötzlich alle E-Autos kaufen.

Eine Analyse von **Christoph M. Schwarzer**

29. Juni 2019, 18:06 Uhr / [733 Kommentare](#)



Eine Ladesäule für E-Autos © Sean Gallup/Getty Images



*Die Geister, die ich rief, ...*



ANWOHNER



Privat

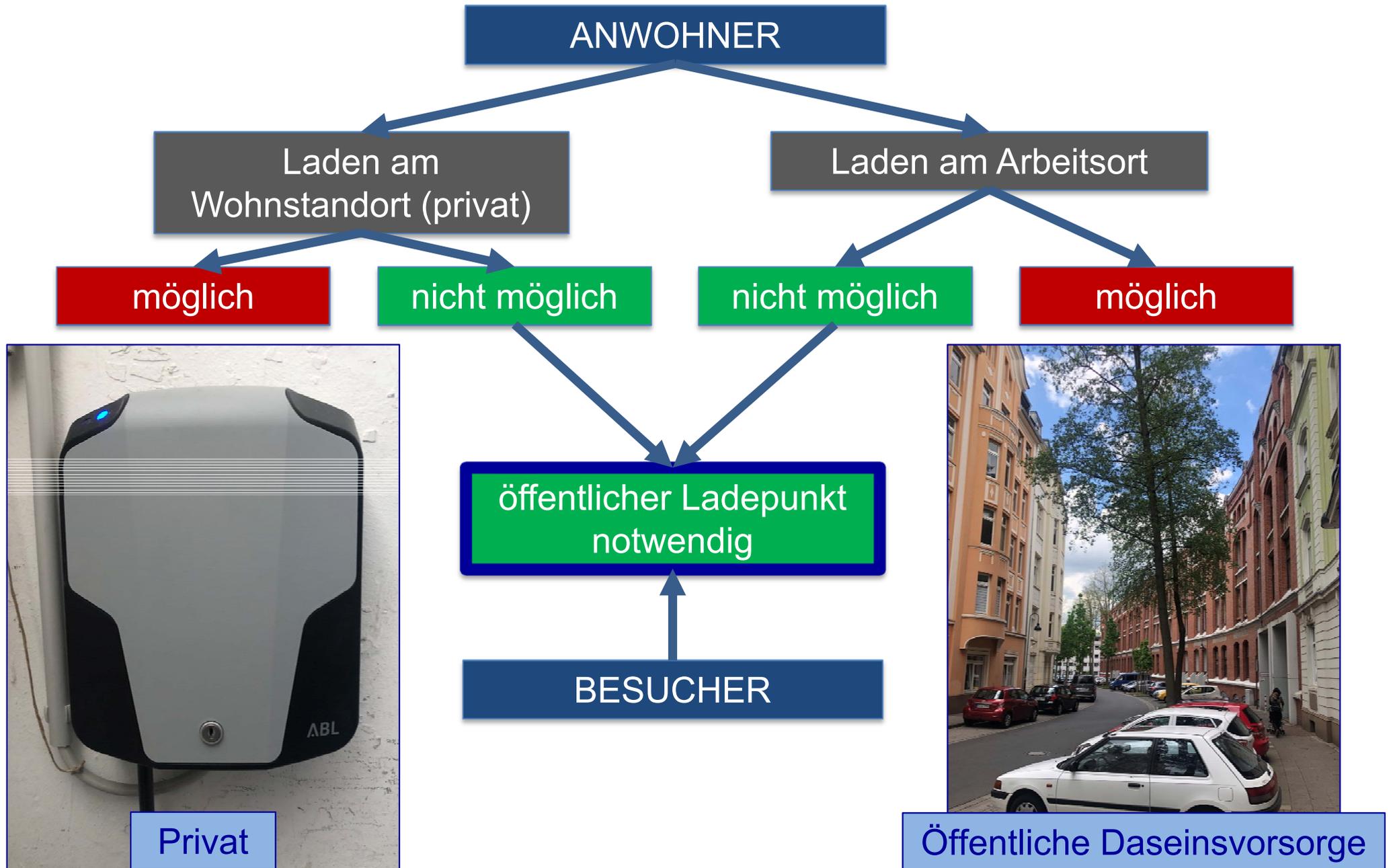
BESUCHER



Öffentliche Daseinsvorsorge



# Aufgabe der Gemeinde = Öffentliche Ladeinfrastruktur



Öffentliche Daseinsvorsorge



## 1. Anlass und Aufgabenstellung

## 2. Konzeptionelle Planung

- a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
- b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
- c. Realisierungsstrategie

## 3. Standards der Ladeinfrastruktur

- a. Definition von Ausstattungsstandards
- b. Erarbeitung von Musterlösungen

## 4. Kleinräumliche Standortplanung

- a. Nutzungskonkurrenzen
- b. Kleinräumliche Planungskonzepte
- c. Rechtliche Rahmenbedingungen

## 5. Betreiberkonzept

## 6. Realisierungsstrategie

## 7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



- **Analyse des status quo in der Kommune**
  - Berücksichtigung des Pkw-Bestands
  - Analyse der existenten E-Fahrzeuge
  - Analyse der Topographie
  - Analyse der Sinusmilieus





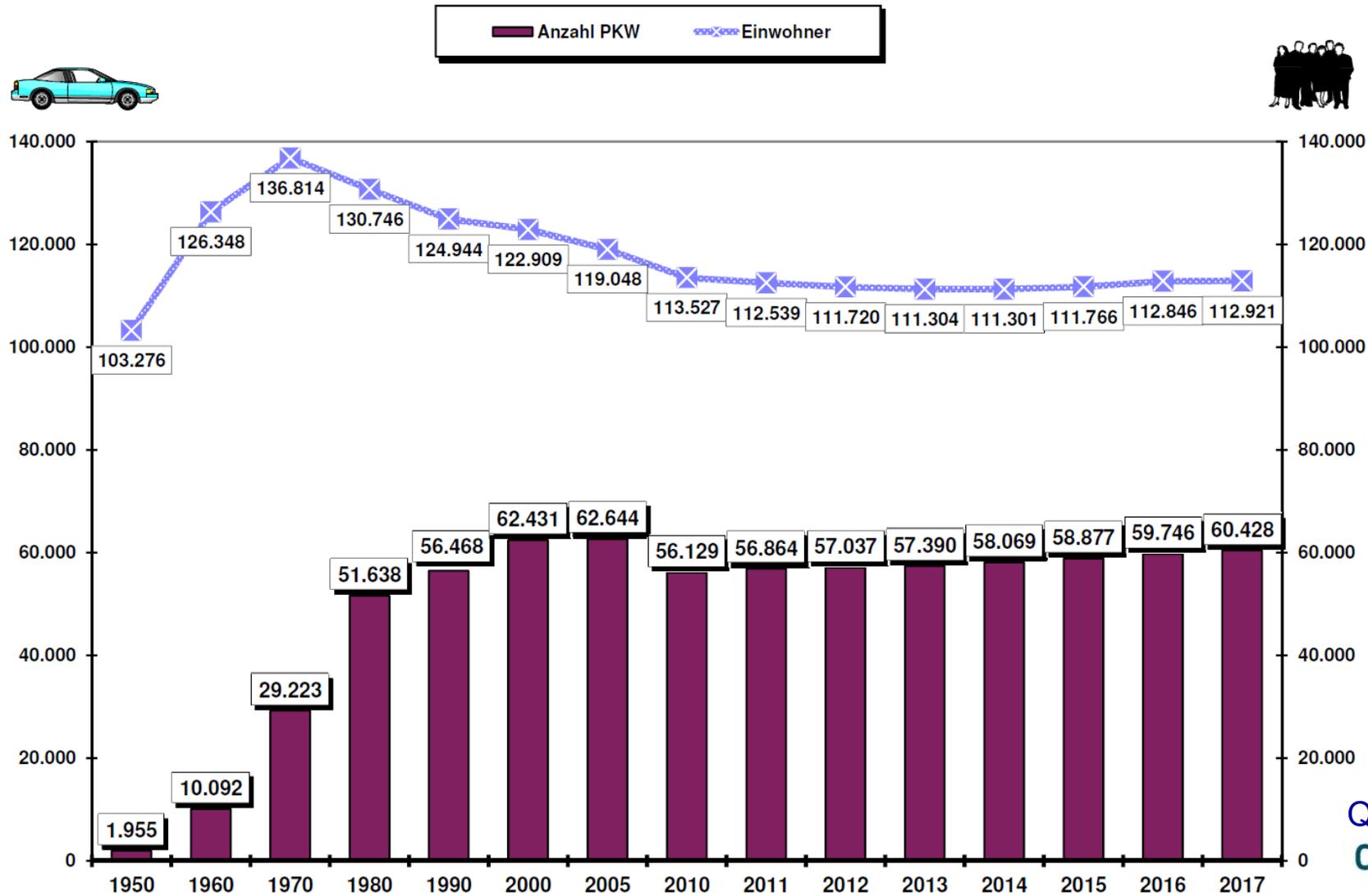
- **Analyse des status quo in der Kommune**
    - Berücksichtigung des Pkw-Bestands
    - Analyse der existenten E-Fahrzeuge
    - Analyse der Topographie
    - Analyse der Sinusmilieus
  - **Analyse der bundesdeutschen Trends**
    - Prognose der E-Mobilität in Deutschland
    - Berücksichtigung der Förderprogramme
    - Untersuchung der Klimagesetzgebung
    - Beobachtung der Entwicklungen der Fahrzeugindustrie
- ➔ **Individuelle lokale Prognose der notwendigen Ladeinfrastruktur**



Quelle:  
**CLAUDIA BRASSE**  
energie.schub



# Entwicklung des Pkw-Bestandes



Stadt Remscheid Statistikstelle, IT.NRW

Quelle: Stadt Remscheid, Statistikstelle (2018): Statistisches Jahrbuch 2018

Quelle:  
**CLAUDIA BRASSE**  
energie.schub

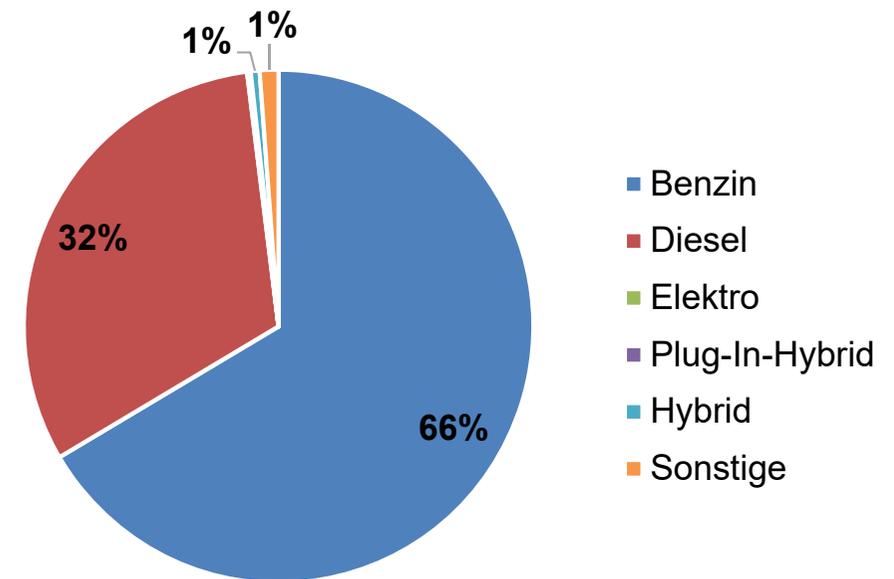


## Kraftfahrzeuge in Beispielkommune

Antrieb/ Kraftstoff	Anzahl	%	BRD %
Benzin	43.956	66,49 %	65,89 %
Diesel	20.842	31,53 %	32,18 %
Elektro	71	<b>0,11 %</b>	<b>0,18 %</b>
Plug-In-Hybrid	77	<b>0,12 %</b>	<b>0,14 %</b>
Hybrid	372	<b>0,56 %</b>	<b>0,58 %</b>
Sonstige	788	1,19 %	1,01 %
<b>Gesamt</b>	<b>66.106</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>

### Kraftfahrzeugbestand in der Beispielekommune

- Antriebe/ Kraftstoffe -

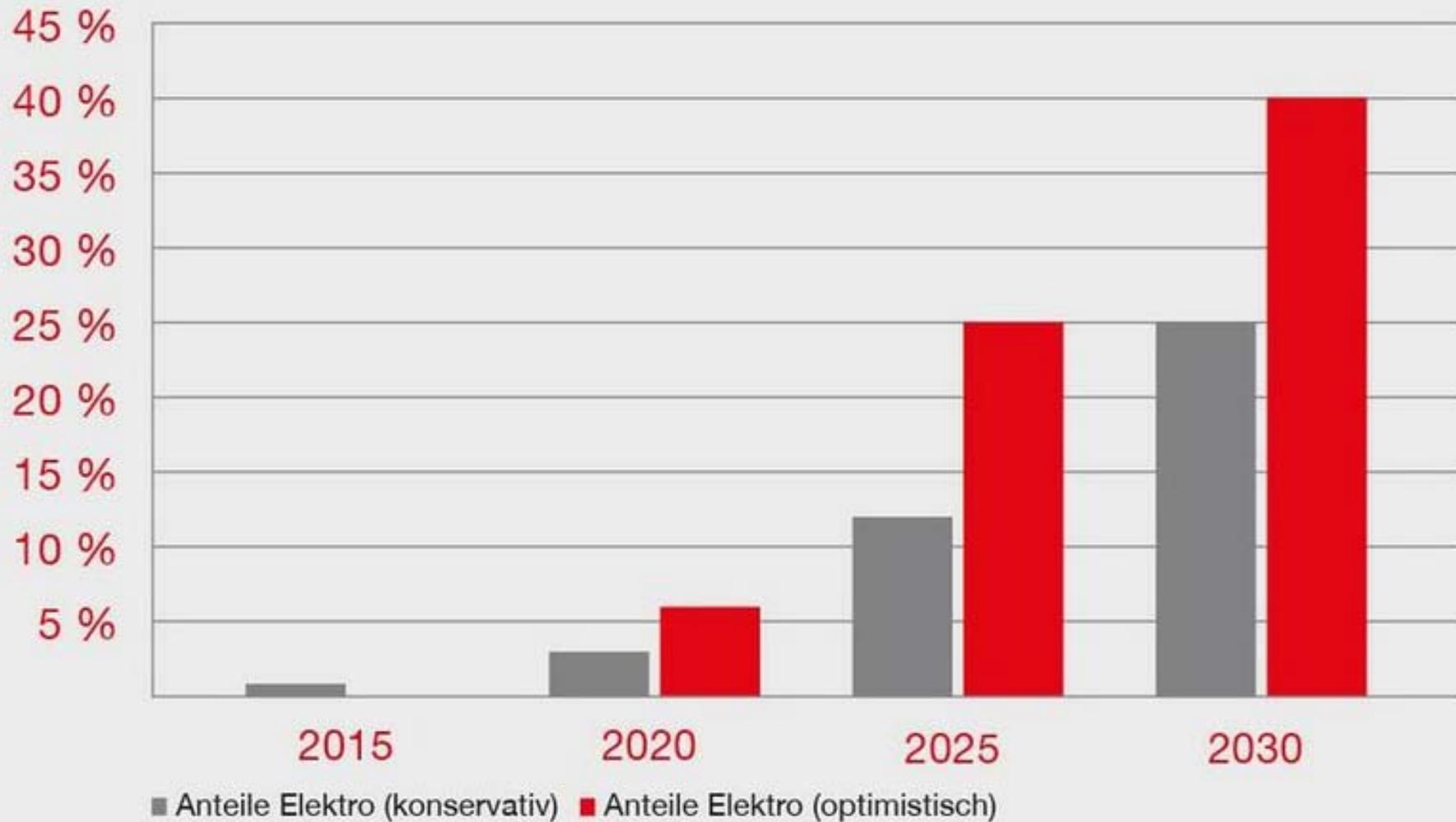


Quelle:  
**CLAUDIA BRASSE**  
energie.schub

Quelle: Stadt Remscheid, Statistikstelle (2019)



# Szenarien zur Entwicklung der Elektromobilität

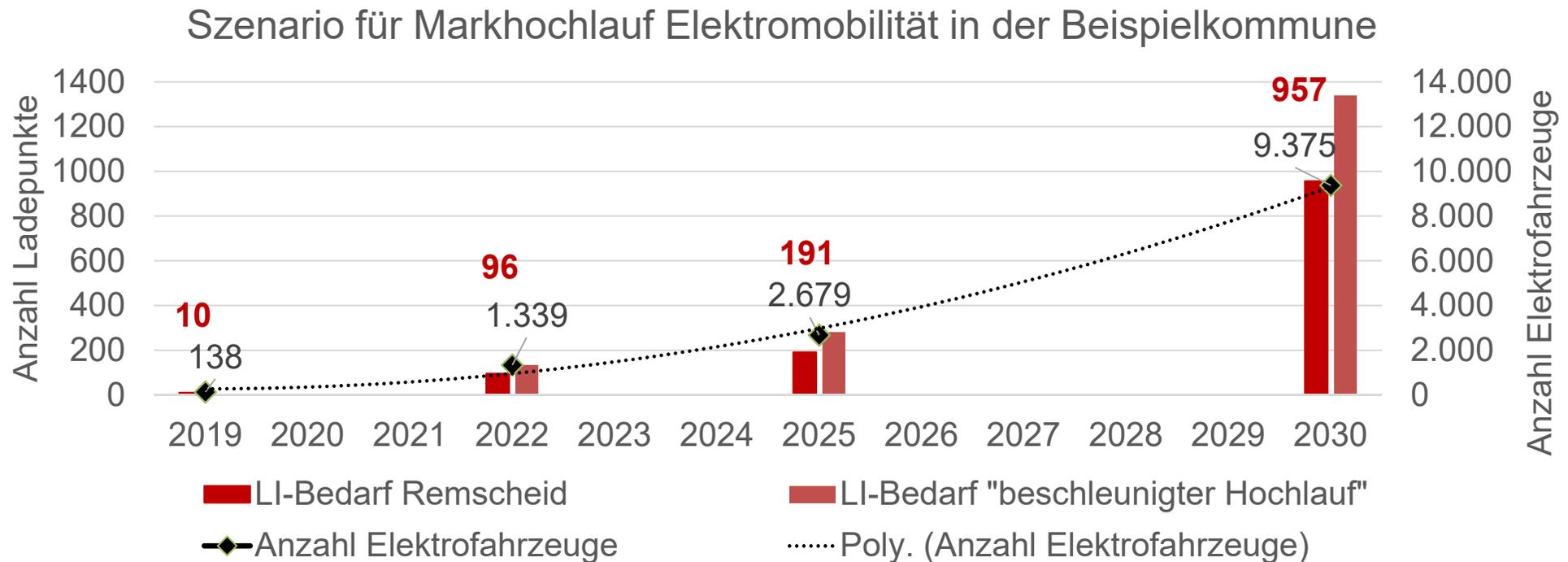


Prognose der Entwicklung des Marktanteils (in %) von Elektrofahrzeugen weltweit.  
(Quelle: Center of Automotive Management, Bergisch Gladbach, Dezember 2016)



## Ladeinfrastruktur:

## Individuelle Prognose des Ausbaubedarf für die Kommune



Referenz: NPM (Nationale Plattform für Mobilität) Bericht für Ziele, Stand März 2019, eigene Analyse  
Extrapolation: Polynom 2ten Grades; LP: Ladepunkt, LI: Ladeinfrastruktur

Quelle:  
**CLAUDIA BRASSE**  
energie.schub

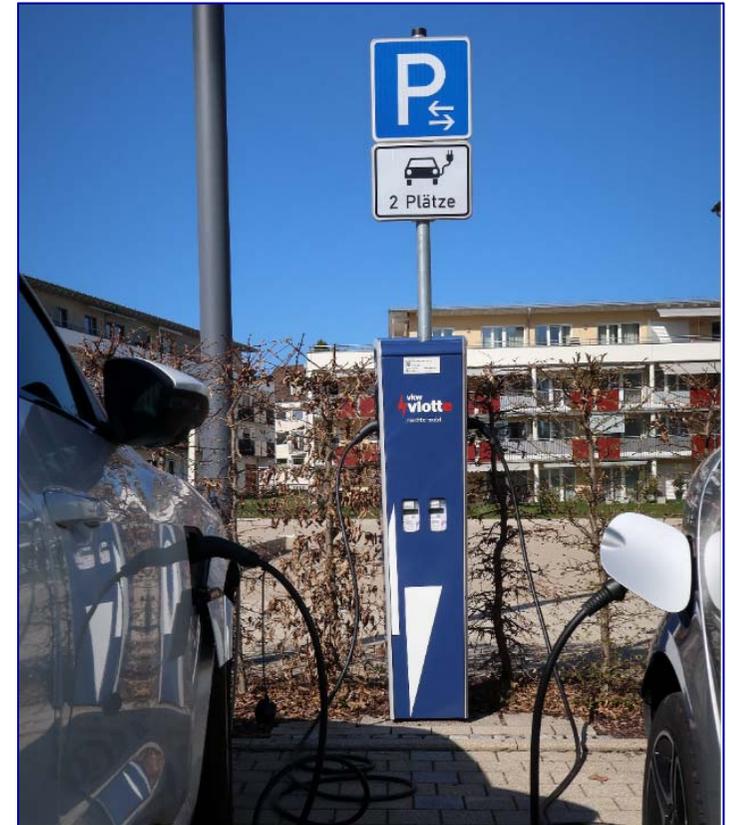


## Fahrzeugseitige Steckvorrichtungen für das Normal- und Schnellladen an öffentlich zugänglichen Ladepunkten

Definition gemäß der EU-Richtlinie

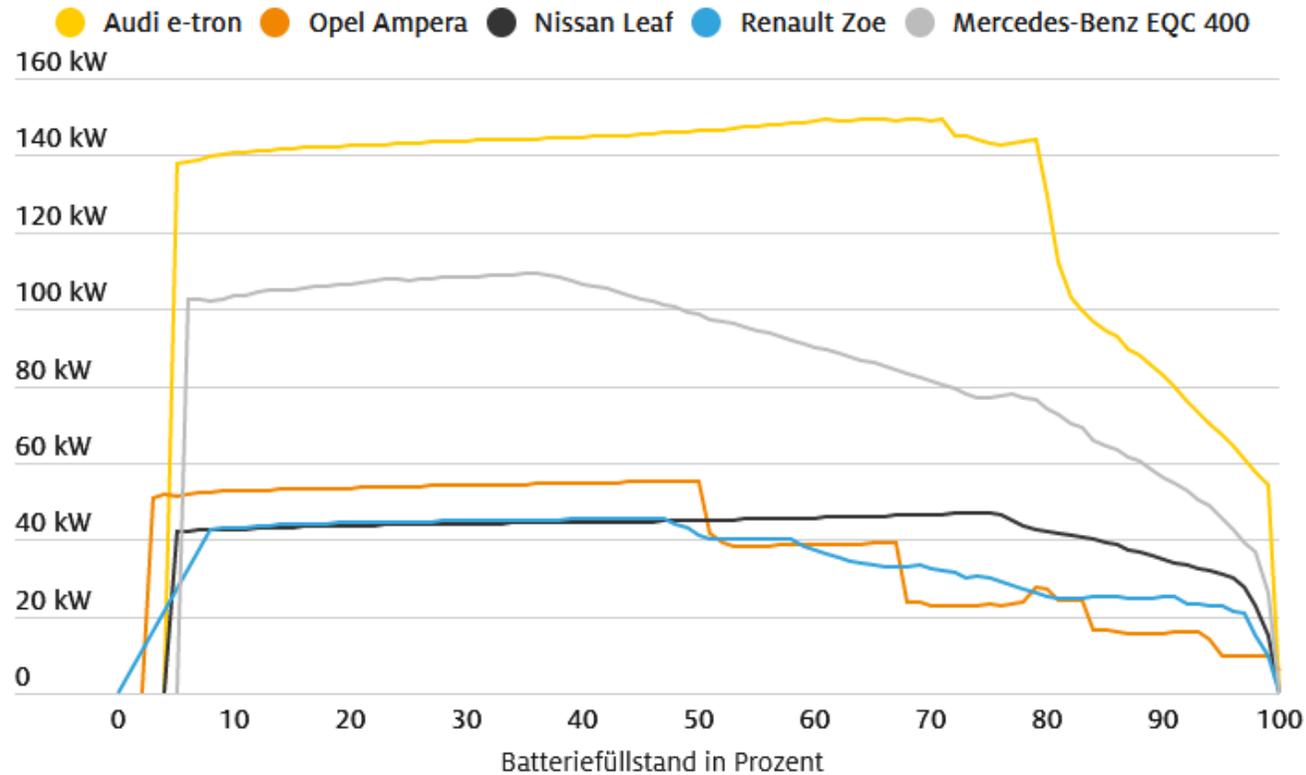
AC-Normalladen	$\leq 22 \text{ kW}$	Ladeschnittstelle Typ 2		
AC-Schnellladen	$> 22 \text{ kW}$	Ladeschnittstelle Typ 2		
DC-Schnellladen	$> 22 \text{ kW}$	Ladeschnittstelle Combo 2		

DKE/AK Emobility.60 (2015): Der Technische Leitfaden.  
Ladeinfrastruktur Elektromobilität: Version 2





## DC-Ladekurven: Fünf Elektroautos im Vergleich



Elektromodell	Ø Ladeleistung	max. Ladeleistung	Ladeleistung laut Hersteller
Audi e-tron 55 quattro	144,9 kW	149,3 kW	150 kW
Mercedes-Benz EQC 400	97,3 kW	109,1 kW	110 kW
Nissan Leaf e+ (62 kWh)	44,6 kW	47,0 kW	bis 100 kW
Opel Ampera-e	44,8 kW	55,2 kW	50 kW
Renault Zoe ZE 50 R135	40,1 kW	44,6 kW	50 kW

Quelle: ADAC e.V.

© ADAC e.V. 02.2020



	Batterie in KW	Benötigter Strom (Vollladung)	AC (11 kW)	DC (50 kW)	HPC (150 kW)
Audi Etron	95	85	7 – 8 h	90 - 100 min.	30 – 40 Min.
VW ID.3 Pro	62	64	5 – 6 h	70 – 80 min.	
BMW i3	42	48	4 – 5 h	50 – 60 min.	
Renault Zoe	41	49	4 – 5 h	50 – 60 min.	
Smart Forfour	17,6	18,9	1 – 2 h	20 – 30 min.	
Tesla Model X 100D	100	108	9 – 10 h	120 – 130 min.	40 – 50 Min.



	Batterie in KW	Benötigter Strom (Vollladung)	AC (11 kW)	DC (50 kW)	HPC (150 kW)
Audi Etron	95	85	7 – 8 h	90 - 100 min.	30 – 40 Min.
VW ID.3 Pro	62	64	5 – 6 h	70 – 80 min.	
BMW i3	42	48	4 – 5 h	50 – 60 min.	
Renault Zoe	41	49	4 – 5 h	50 – 60 min.	
Smart Forfour	17,6	18,9	1 – 2 h	20 – 30 min.	
Tesla Model X 100D	100	108	9 – 10 h	120 – 130 min.	40 – 50 Min.

Wohnen / Arbeit

Einkauf / Besorgung /  
Besuch

(Langstrecken-)Reise



# Nutzerbedürfnisse an Ladeinfrastruktur

Zielgruppe	Bewohner/innen	Arbeitnehmer/Pendler	Gäste/Kunden/Touristen	Gewerbetreibende, Handwerker	Liefersdienste, Taxi	(Kommunale) Flotten, soziale Dienste	E-Car-sharing	Transitverkehr	
Standort									
Zuhause (privater Grund)	●								● 11/22 kW
Arbeitsplatz/ Unternehmensstandort		●	●	●	● ●	●			● 50 kW
Laden im öffentl. Straßenraum	●	● ●	● ●	● ●	● ●	●	● ●	● ●	● 150 kW
Tankstelle, Autohof			●	●				● ●	
Zentrale Parkhäuser, Einkaufszentren			● ●						
Supermarkt/ Discounter			●						
Restaurants, Kultur, Sport			● ●						
Hotel/ Pension			●						
Gewerbe-/ Betriebshof				● ●	● ●	● ●	●		



# Was bedeutet „Strategie“?

zielorientierte, ganzheitliche  
Vorgehensweise zum Erreichen  
der Zielsetzung

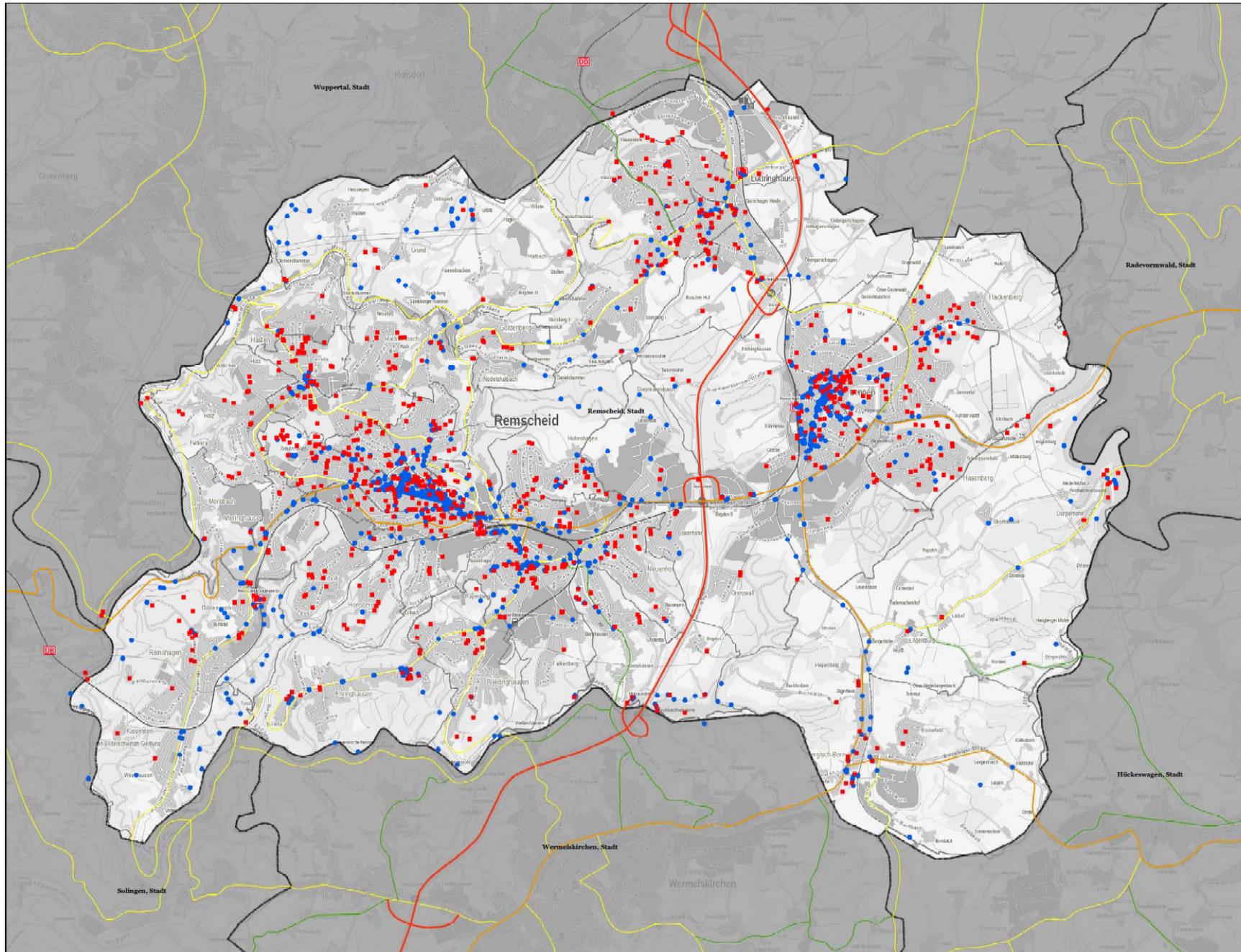




1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



# Punktuelle Quell- und Zielpunkte



## Legende

- POI (Stadt Remscheid) (902)
- POI (OSM) (1.368)

### Straßennetz

#### Klassifiziertes Straßennetz

- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße

### Eisenbahn

- DB-Streckennetz
- Bahnhof

### Gemeindegrenzen

- Gemeinden NRW
- Stadt Remscheid

### Stadtteilsgrenzen

- Stadtteilsgrenzen

Datengrundlage:  
Stadt Remscheid (2018): Points of Interest  
OpenStreetMap (Geofabrik) (2019): Points of Interest  
Kartengrundlage  
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie  
(<http://www.geodatenzentrum.de>)

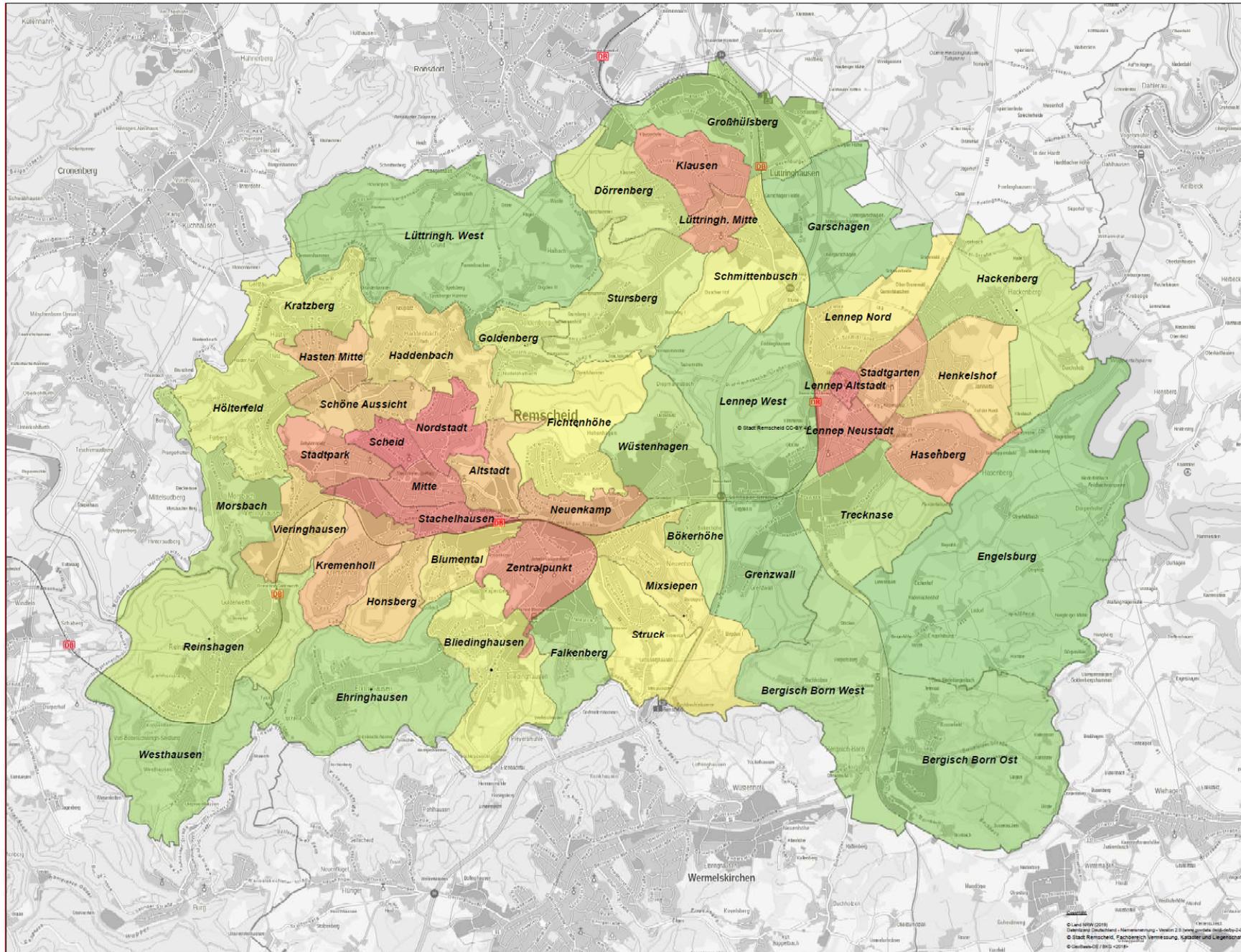
## Ladeinfrastruktur-Konzept für die Stadt Remscheid

Points of Interest in der  
Stadt Remscheid

	18.12.2019	Maßstab 1:15.000



# Flächenansatz Bevölkerungsdichte / Baustruktur



## Legende

Bevölkerungsdichte/ E-Pkw-Dichte

Gebiete höchster Bevölkerungs- und Elektro-Pkw-Dichten

56, 2

Eisenbahn

Bahnhof

DB-Streckennetz

Gebietsgrenzen

Gebietsgrenzen

Ladeinfrastruktur-Konzept für die Stadt Remscheid  
Bevölkerungsdichte und Elektro-Pkw-Dichte in der Stadt Remscheid



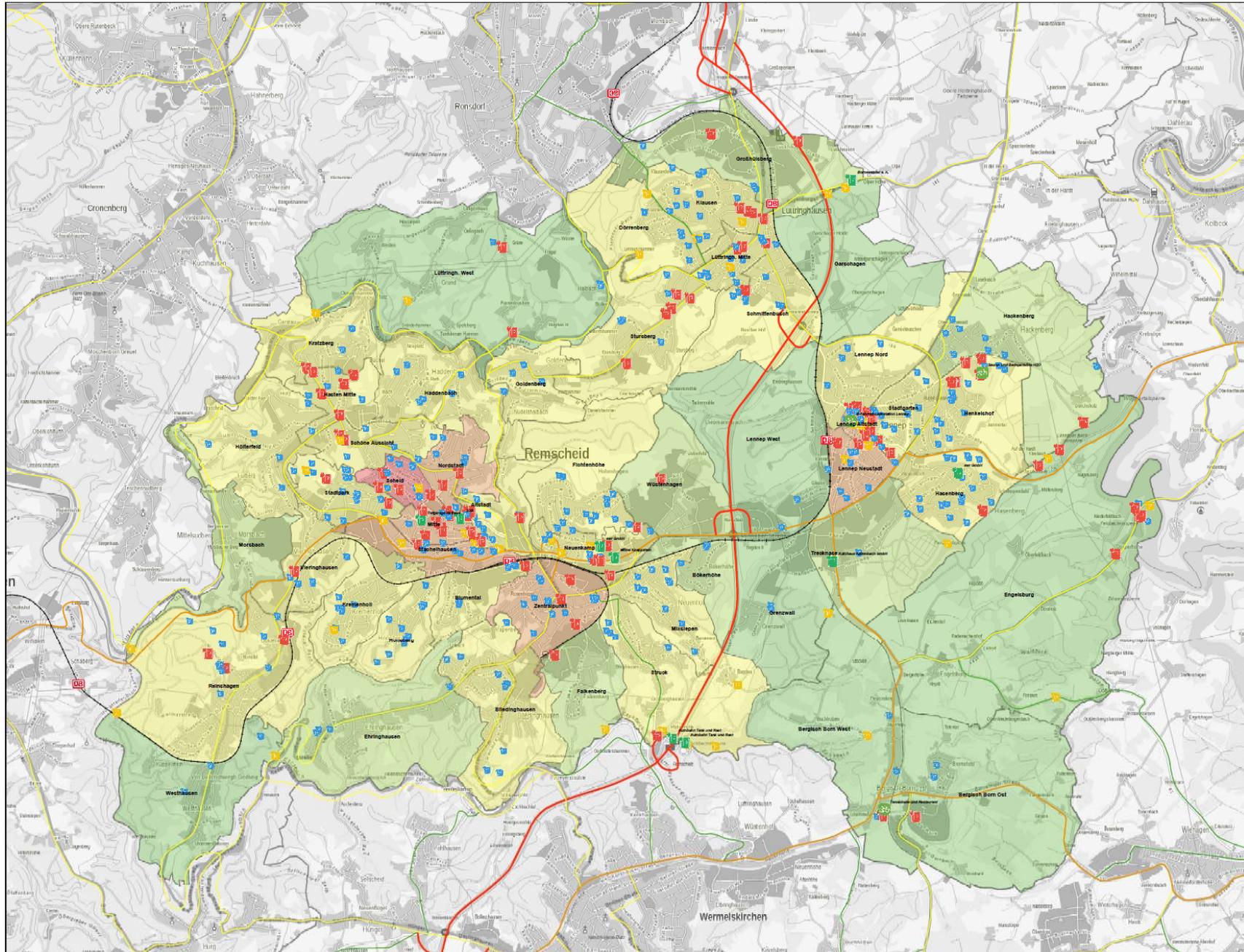
15.10.2019

Maßstab 1:15.000





# Standorte für Elektroladeinfrastruktur



## Legende

### Ladeinfrastruktur (Bestand)

- Pkw
- Elektrofahräder und -roller
- Elektrofahräder

### Aufbau von Ladeinfrastruktur

#### Prioritäten

- Priorität 1
- Priorität 2
- Priorität 3

### Bevölkerung

#### Einwohner/innen pro km<sup>2</sup>

- < 500 (8)
- 501 - 1000 (8)
- 1001 - 5000 (27)
- 5001 - 10000 (6)
- 10001 - 15000 (1)

### Eisenbahn

- DB-Streckennetz
- Bahnhof

### Straßennetz

#### Klassifiziertes Straßennetz

- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße

### Stadtteilsgrenzen

- Stadtteilsgrenzen

Datengrundlage:  
Stadt Remscheid (2018); Points of Interest  
OpenStreetMap (Geofabrik) (2019); Points of Interest

Kartengrundlage:  
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie  
(<http://www.geodatenzentrum.de>)

## Ladeinfrastruktur-Konzept für die Stadt Remscheid

Standortplanung  
Prioritäten 1-3

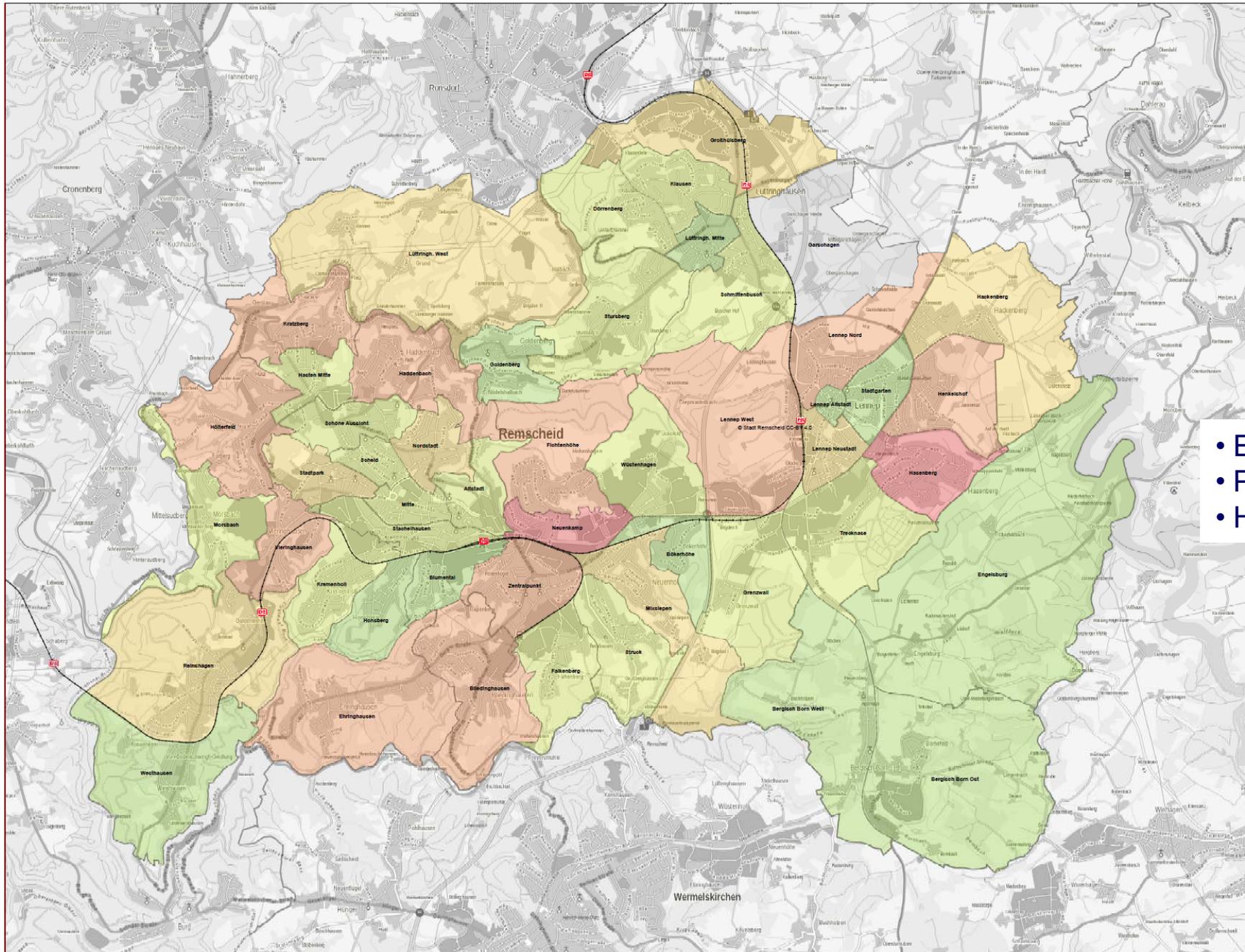
	18.12.2019	Maßstab 1:15.000
	STADT UND VERKEHRS- PLANUNGSBURO KARLEN www.stadtremscheid.de Tel. 021 02 34 14 Fax 021 02 34 14 5 E-Mail: info@stb-karlen.de	



1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



# Bestand / Planung von Elektrofahrzeugstandorten



### Legende

**Anzahl Elektrofahrzeuge**

- 0
- 1 - 5
- 6 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 26

**Eisenbahn**

- Bahnhof
- DB-Streckennetz

**Gebietsgrenzen**

- Gebietsgrenzen

- Elektro-Pkw
- Plug-In-Hybrid-Pkw
- Hybrid-Pkw

Copyright:  
© Land NRW (2019)  
© Geobasis Deutschland - Heranzüchtung - Version 2.0 (www.geobasis.de/de/by-sa)  
© Stadt Remscheid, Fachbereich Vermessung, Kataster und Liegenschaften  
© GeoBasis-DE / BKG (2019)

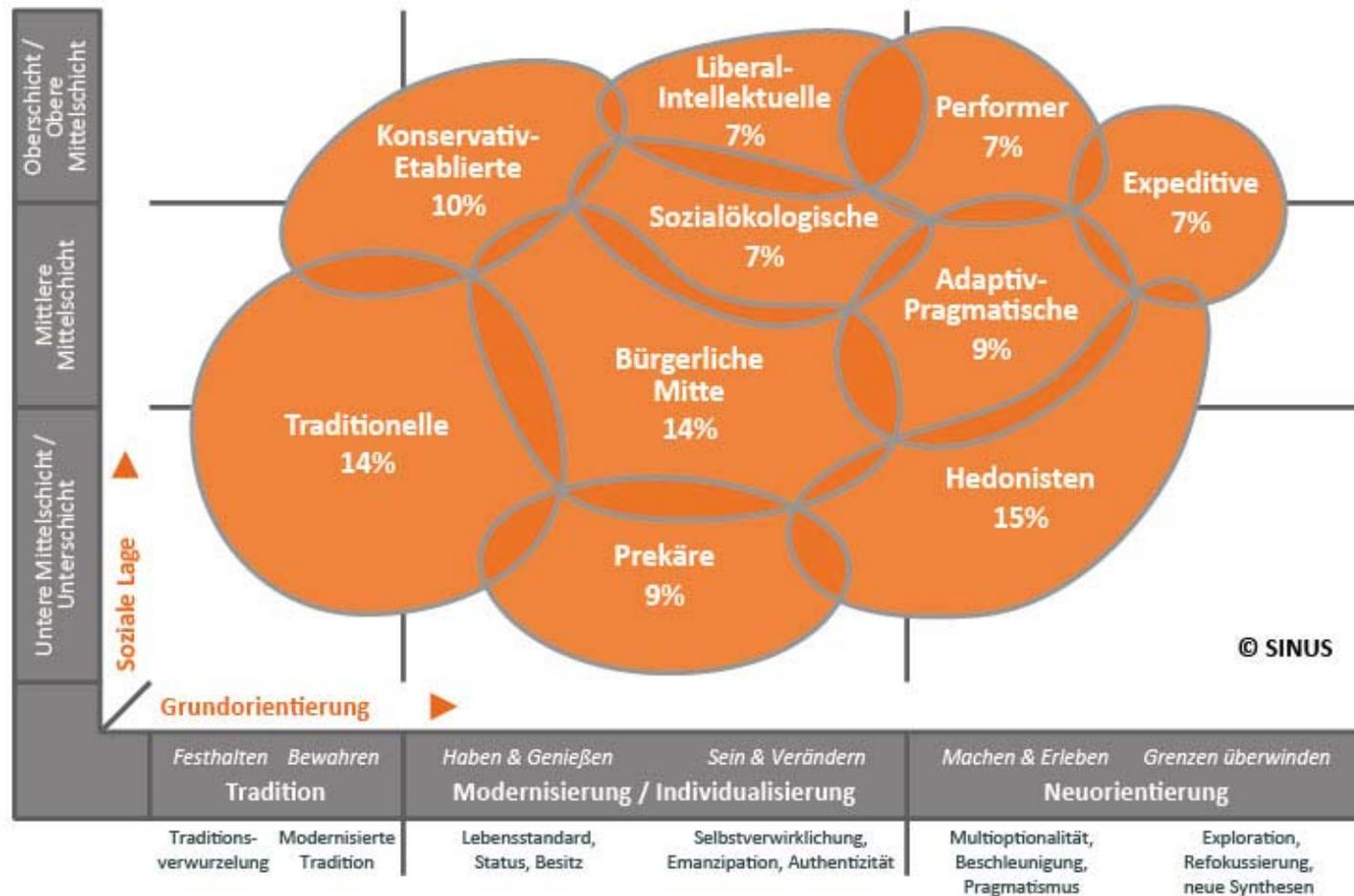
**Ladeinfrastruktur-Konzept  
für die Stadt Remscheid**  
Bestand an Elektrofahrzeugen

	27.08.2019	Maßstab 1:15.000



**SINUS:**

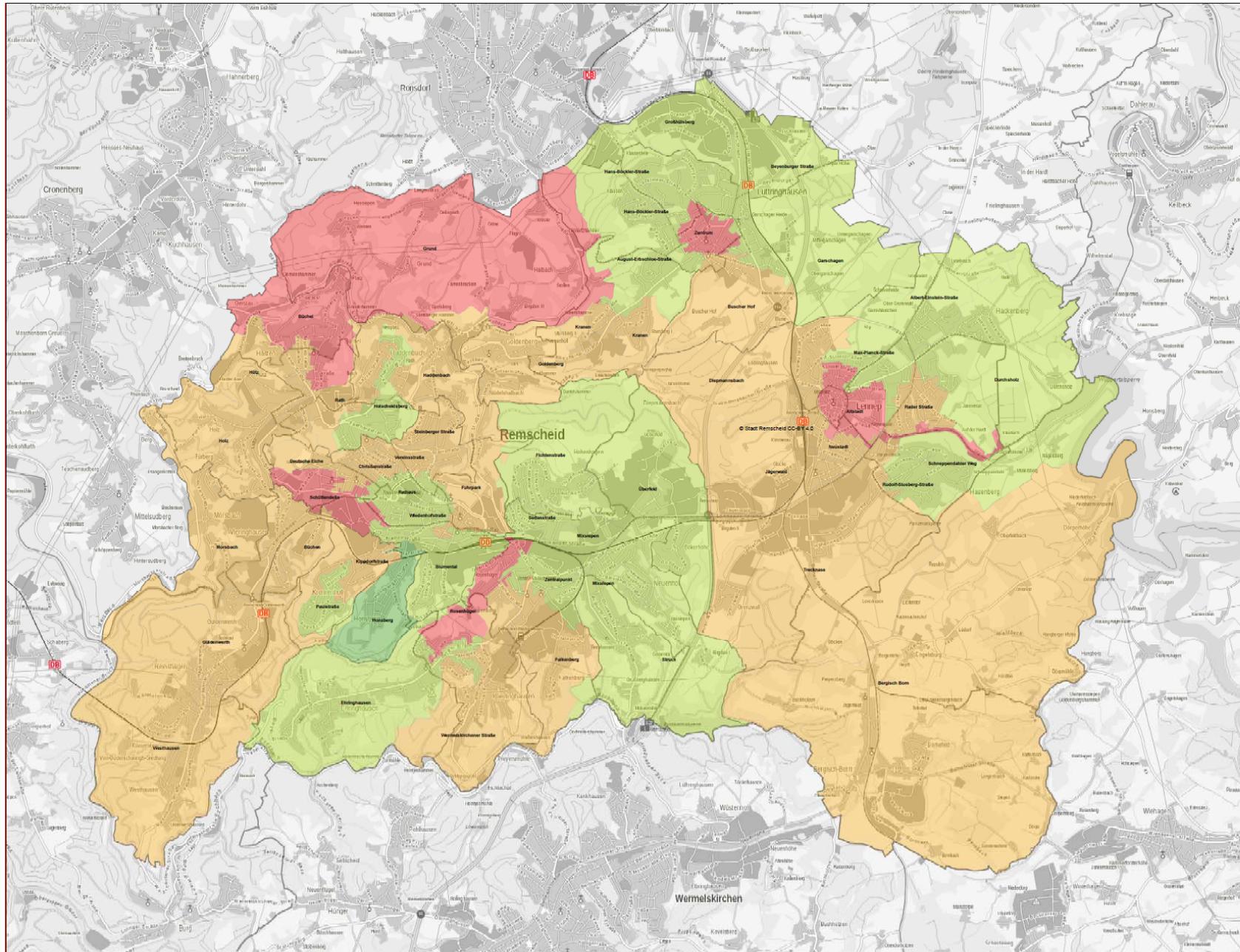
## Die Sinus-Milieus<sup>®</sup> in Deutschland



[www.sinus-institut.de](http://www.sinus-institut.de)

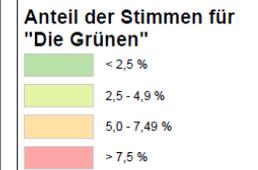


# Analyse von elektromobilitätaffinen Bevölkerungsgruppen



## Legende

### Landtagswahl NRW 2017 - Zweitstimmen



**Eisenbahn**

- Bahnhof
- DB-Streckennetz

**Gebietsgrenzen**

- Gebietsgrenzen

© Land NRW (2019)  
© Statistik-Deutschland - Heranziehung - Version 2.0 (www.statistik.de/de-akt-2-0)  
© Stadt Remscheid, Fachbereich Vermessung, Kataster und Liegenschaften  
© StadtRemscheid/BfG © 2016

## Ladeinfrastruktur-Konzept für die Stadt Remscheid

Landtagswahl NRW 2017 (Zweitstimmen)

	15.10.2019	Maßstab 1:15.000





**Frequentierung des  
Standortes**

(Anzahl tägl. Besucher/innen)

**X**

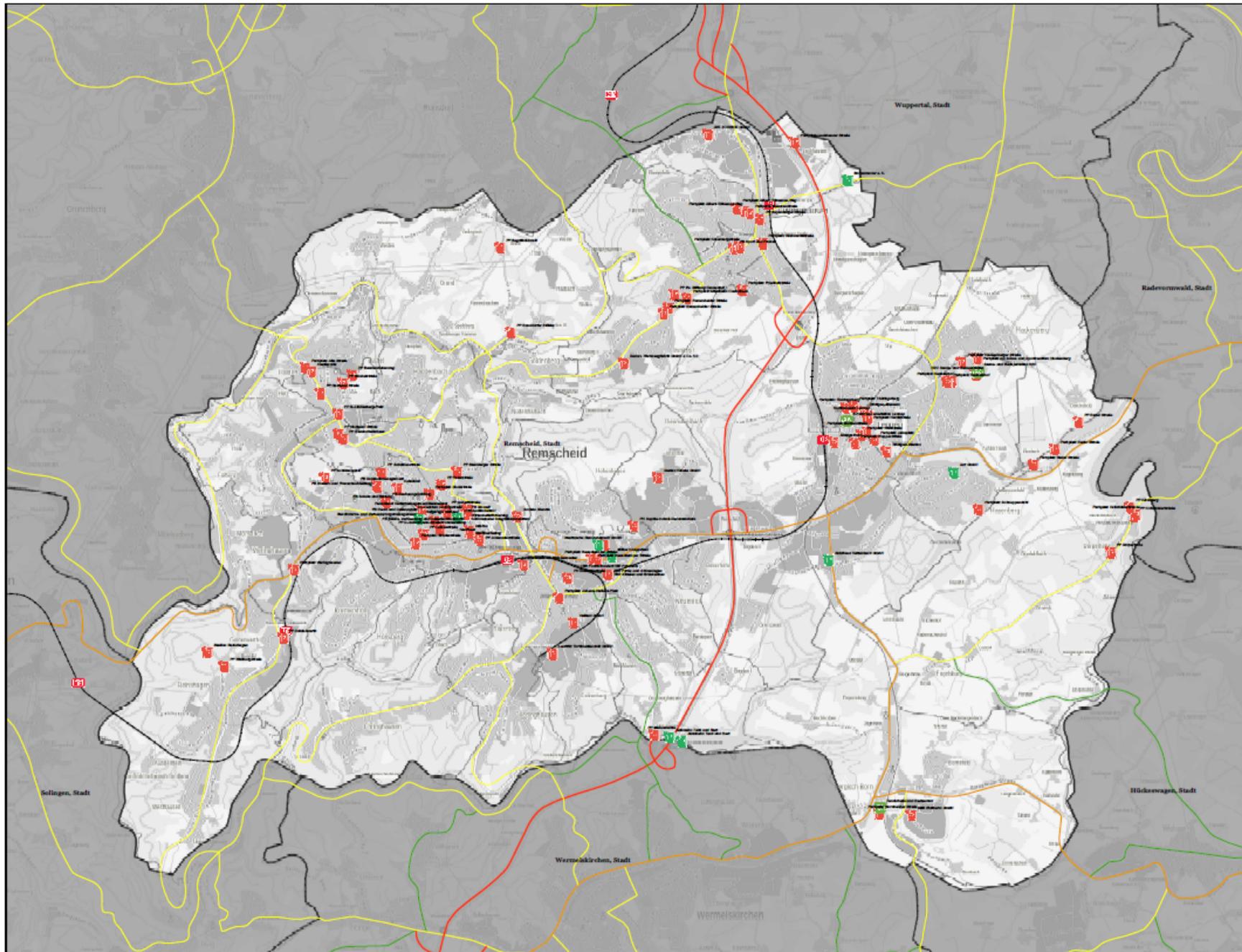
**MIV-Anteil am  
Fahrtenaufkommen**

(zum Erreichen des Aktivitätsstandortes)

**=**

**Potential für LIS**

(Besucher von POI)



## Legende

### Ladeinfrastruktur (Bestand)

- Pkw
- Elektrofahräder und -roller
- Elektrofahräder

### Aufbau von Ladeinfrastruktur

#### Prioritäten

- Priorität 1

#### Eisenbahn

- DB-Streckennetz
- Bahnhof

#### Straßennetz

##### Klassifiziertes Straßennetz

- Autobahn
- Bundesstraße
- Landesstraße
- Kreisstraße

#### Gemeindegrenzen

- Gemeinden NRW
- Stadt Remscheid

#### Stadtteilsgrenzen

- Stadtteilsgrenzen

Datengrundlage:  
Stadt Remscheid (2018): Points of Interest  
OpenStreetMap (Geohabrik) (2019): Points of Interest

Kartengrundlage:  
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie  
(<http://www.geodatenzentrum.de>)

### Ladeinfrastruktur-Konzept für die Stadt Remscheid

Standortplanung  
Priorität 1

	18.12.2019	Maßstab 1:15.000



1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



# Ladebuchsenanordnung und „kurze Kabellängen“



Vorne links



Hinten rechts



Vorne mitte



Hinten links

rs E-Auto: Das induktive Laden steht noch vor großen Herausforderungen. (Quelle: Sylvio Dittrich/Imago images)



# Laden erfolgt ganzjährig



Sommer



Tag



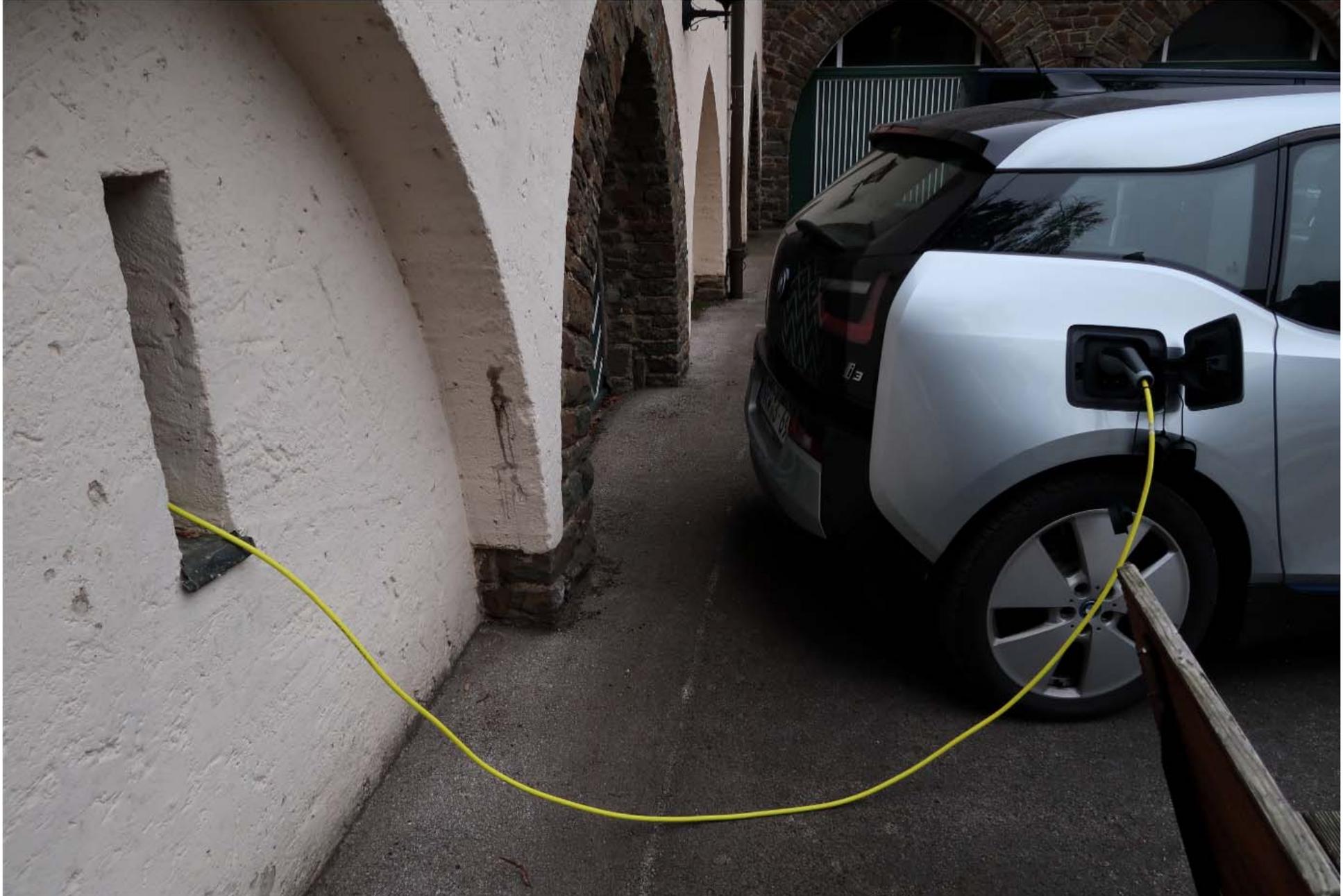
Winter

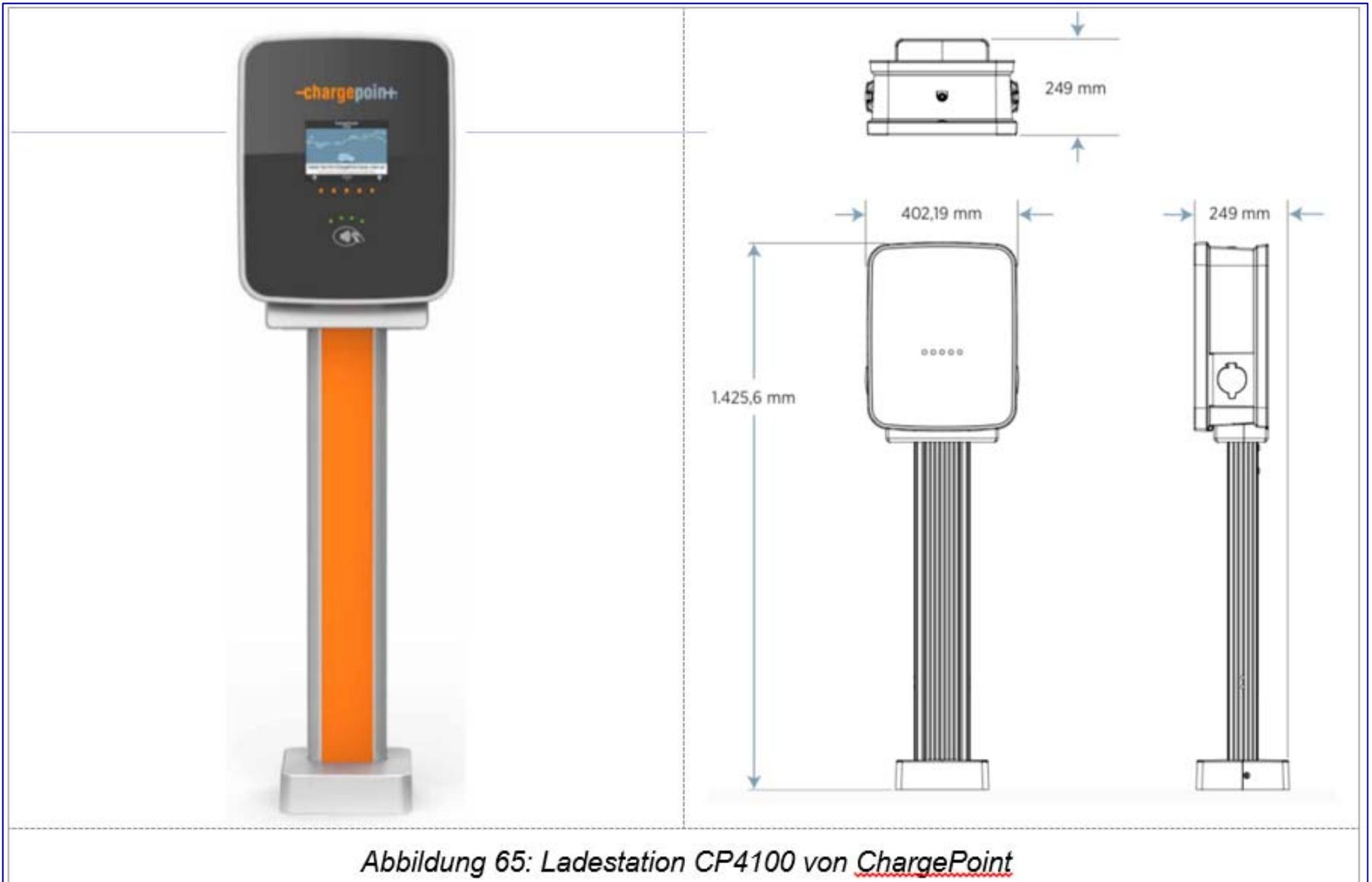


Nacht



## Mindestanforderung: Schukosteckdose







# Hoher Standard: Ladesäule (DC)





# Hoher Standard: Ladesäule (DC)





Beschilderung

Ladesäule mit 2 Ladeanschlüssen

Fundament zur Befestigung

Befestigung des Bodens



Beleuchtung

Poller / Radanschlag als Rammschutz

Transformatoren /  
Zähleranschlusssäule

Zähleranschlussleitung

Markierung



# Gehobener Standard der Ladeplanung



Witterungsschutz

Foto: BURGER KING®

Komfortable Parkplatzbreite



Reifendruckkontrolle



Ladeangebot: Alle Stecker und Leistung (AC – HPC)



# Achtung: Ladeinfrastruktur ist mehr als eine Ladesäule



Zähleranschlusssäule



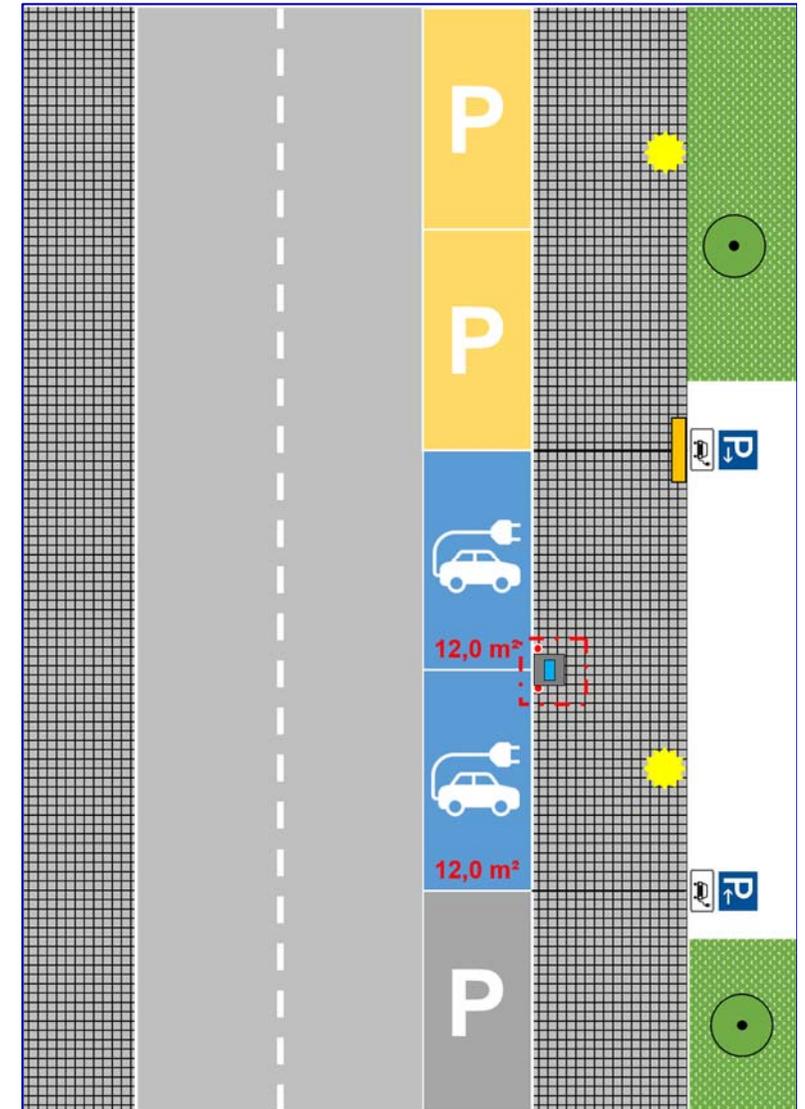
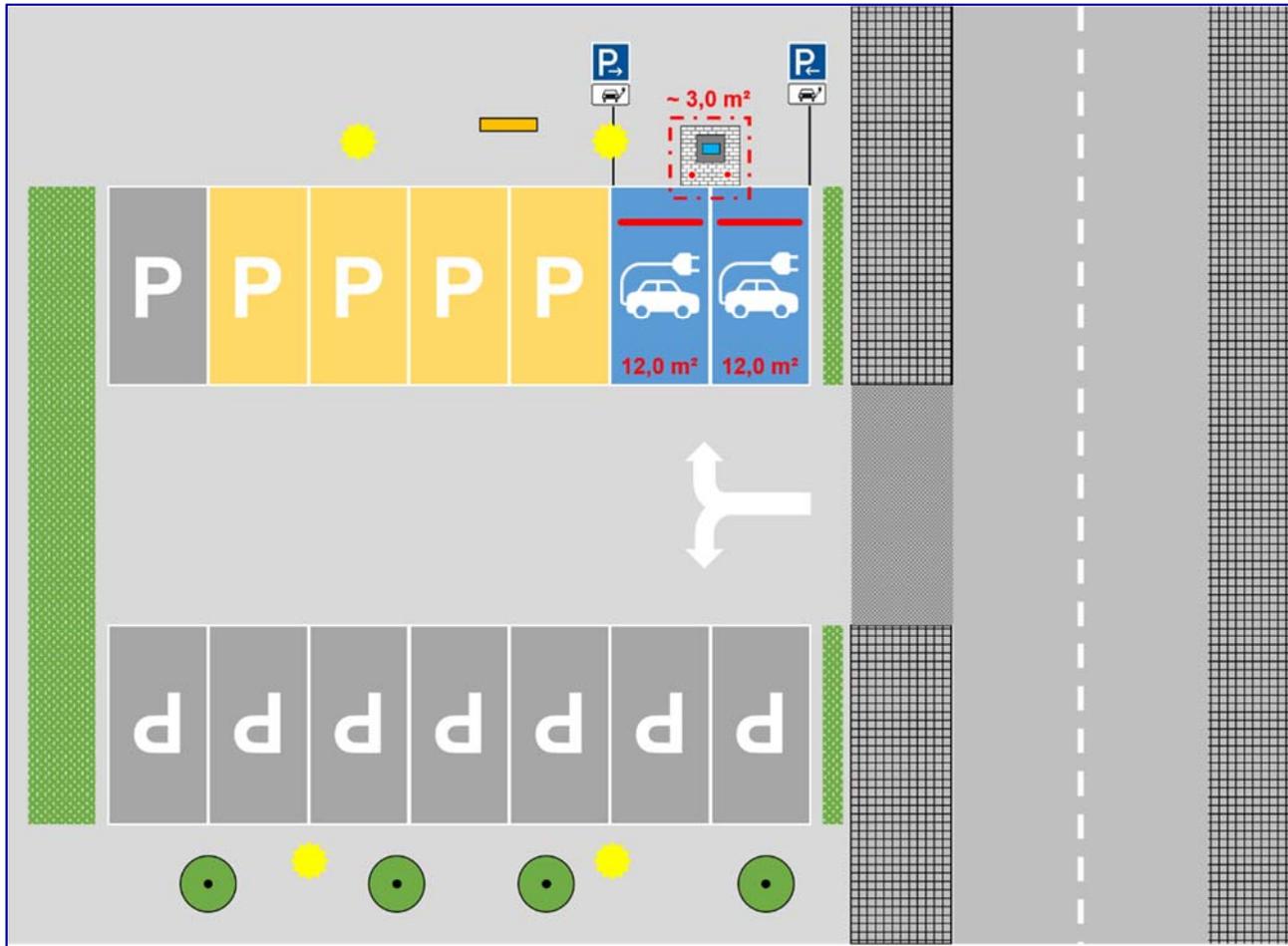
Zähleranschlusssäule



Transformator-/  
Zähleranschlussgebäude



1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung





1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



## ► Ziel: multimodales Gesamtmobilitätskonzept





# Keine Ladeinfrastruktur zulasten des Fuß- und Radverkehrs





1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung







1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



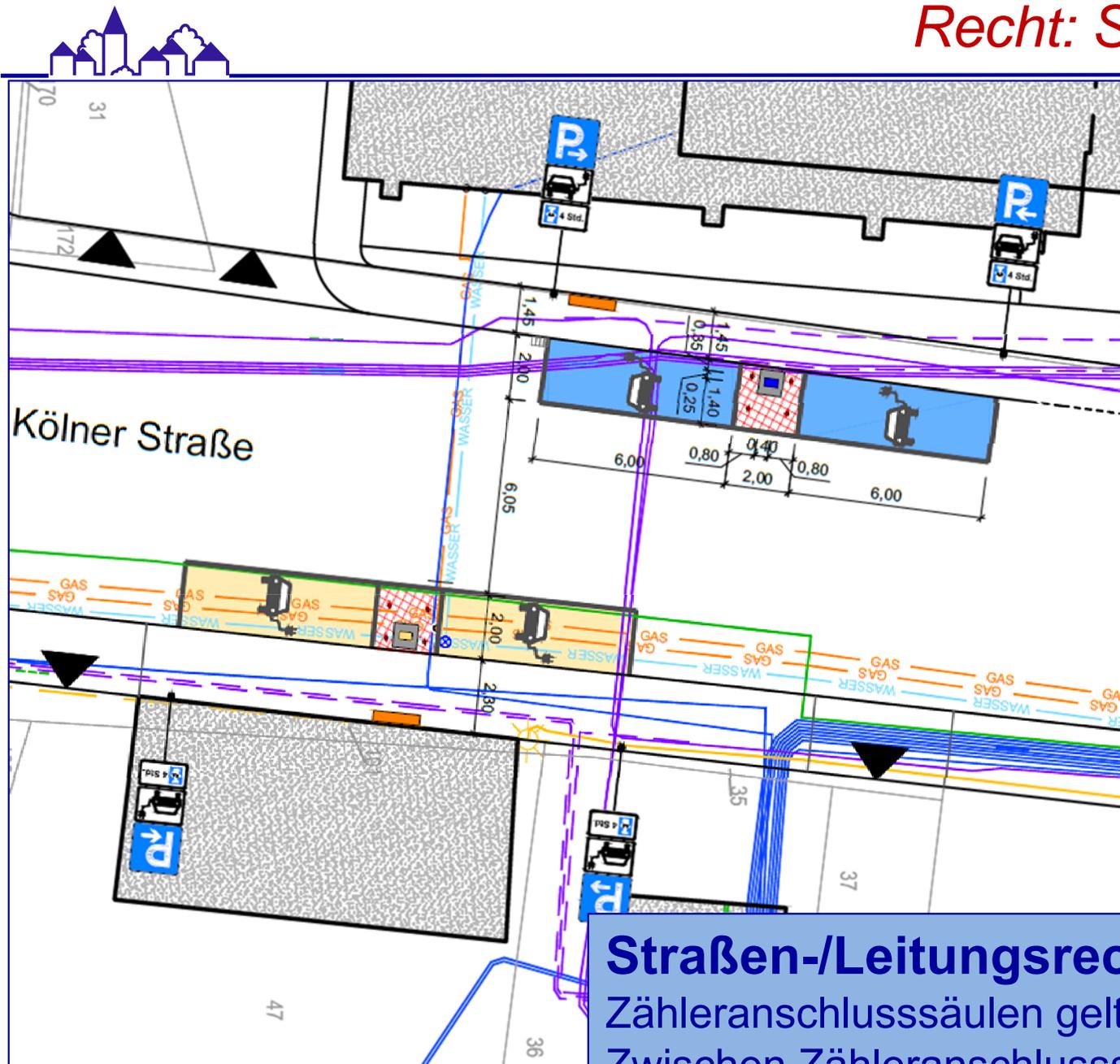
## Verkehrssicherungspflicht:

Ein Ladekabel darf keine Stolperfalle sein, ansonsten muss es durch geeignete Maßnahmen gesichert werden.



## Sondernutzung:

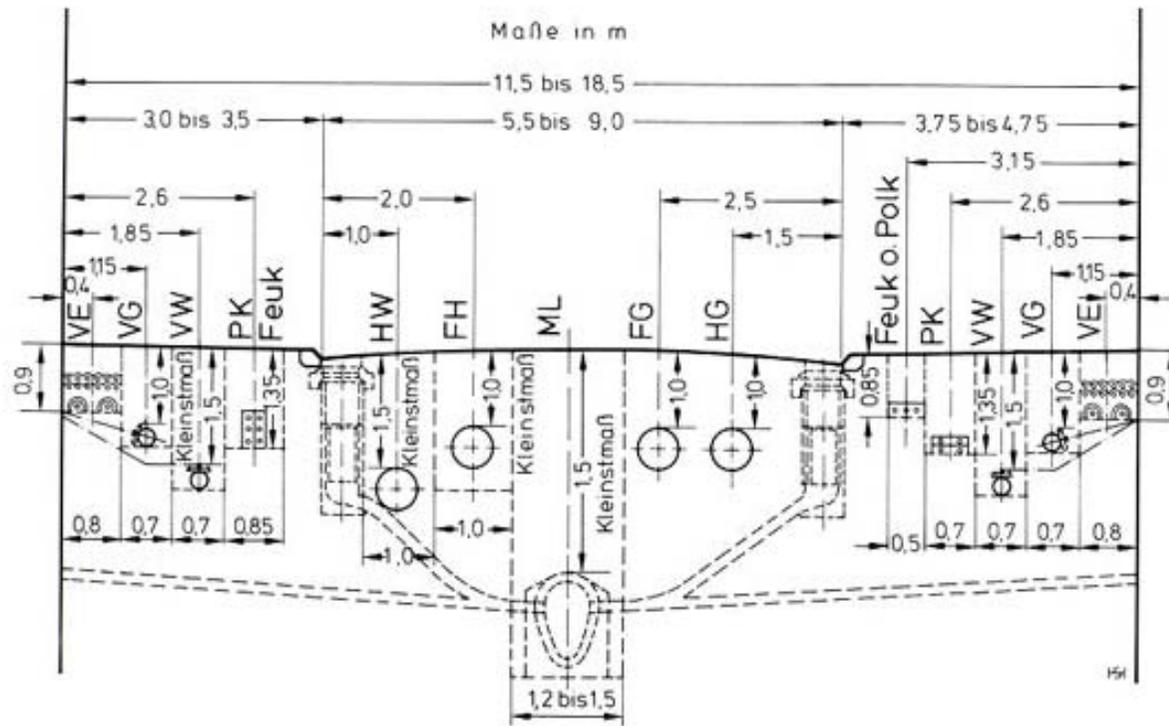
Parkplätze werden der öffentlichen Nutzung entzogen und für die Sondernutzung durch ladende Fahrzeuge gewidmet.



Legende	
Maßnahme	
	Ladestation, Umsetzung 2021
	Erweiterungen der Ladeinfrastruktur, Umsetzung 2022
	Herstellung eines Bodenbelags
	Ladesäule CP4100, 249x402 mm
	Betonfundament, 750x750 mm
	Zähleranschlusssäule, 1445x320 mm
	Markierung, vorhanden
	Markierung, Planung
	Poller
	Piktogramm
Versorgungsleitung	
	Mittelspannung
	Niederspannung
	Beleuchtung
	FM
	Straßenbeleuchtung

## Straßen-/Leitungsrecht:

Zähleranschlusssäulen gelten als „Hausanschluss“:  
Zwischen Zähleranschlusssäule und Ladesäule darf die  
Fahrbahn nicht mit einem Unterflurkabel gequert werden.



Straßenquerschnitt bei 3,0 m bis 3,5 m und bei 3,75 m bis 4,75 m breiten Gehwegen nach DIN 1998 (05.41) [DIN1998]

(Tabelle 1.11) VE Stromleitungen, VG Gasleitungen für die Hausversorgung  
VW Wasserleitung für die Hausversorgung, PK Postkabel und Postkabelanlagen  
Feuk Kabel für Feuerwehr, HW Hauptspeiseleitung für Wasser  
FH Fernheizleitung, ML Mischwasserleitung, FG Ferngasleitung  
HG Hauptspeiseleitung für Gas, Polk Kabel für Polizei

**Zukünftige Neubaustandards:**  
Ausreichend dimensionierte  
**Stromversorgung** für Ladeinfrastruktur  
und **Glasfaser** für Kommunikation.

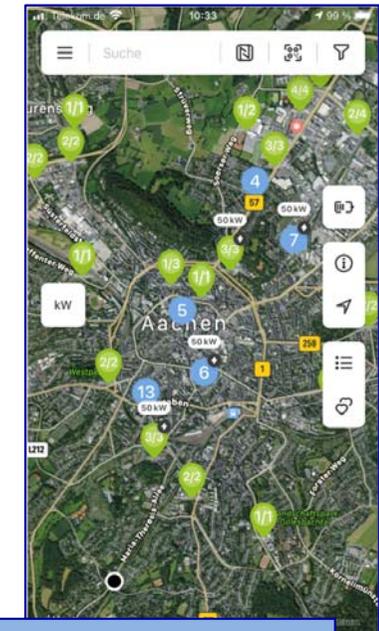
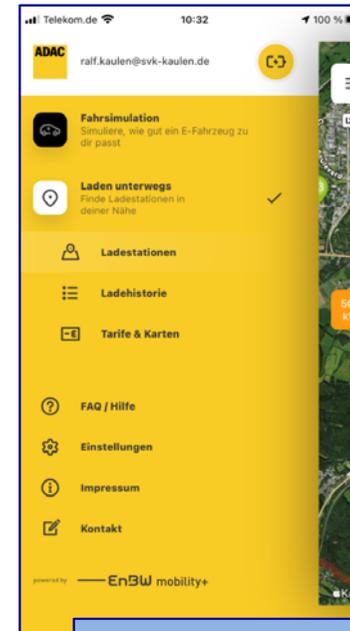
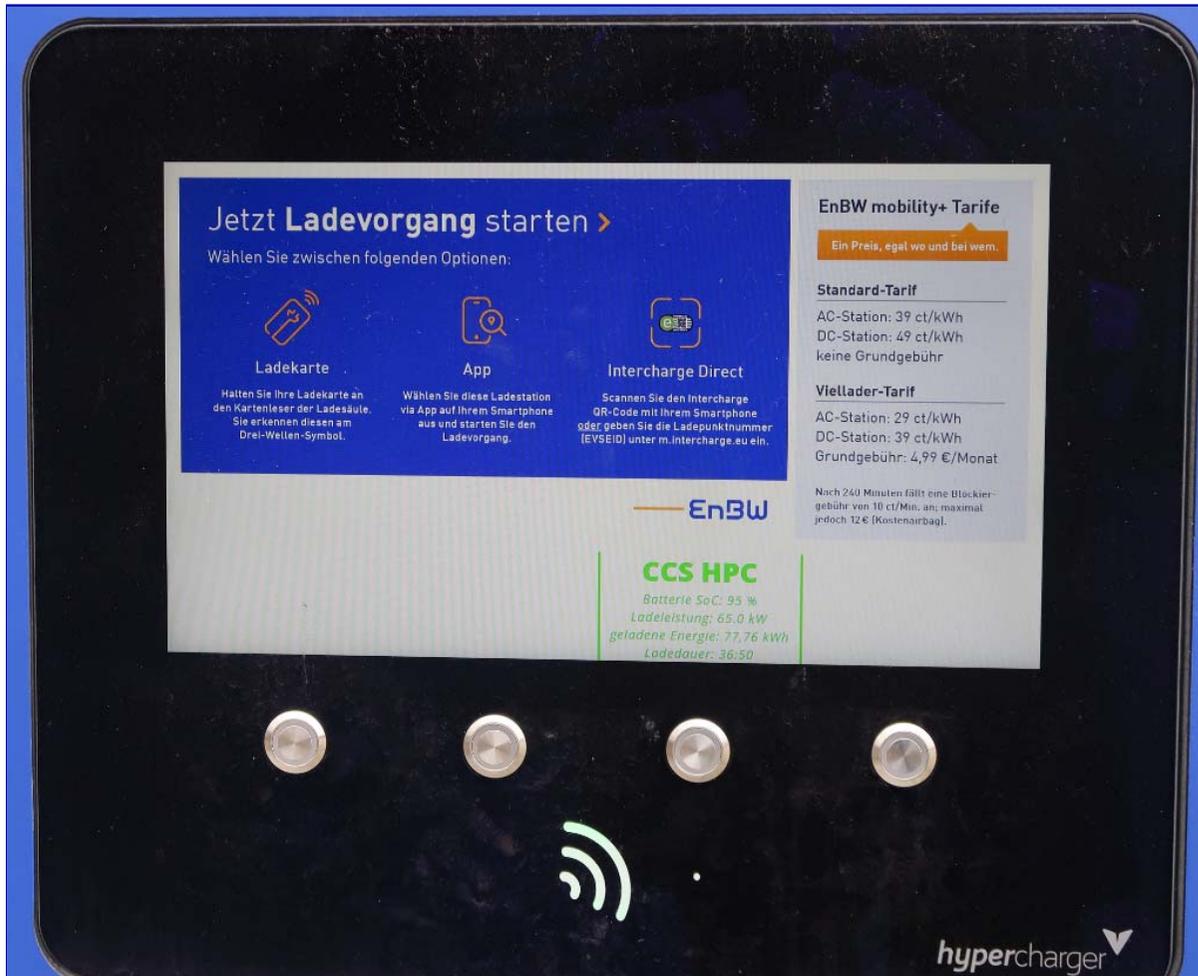


1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung

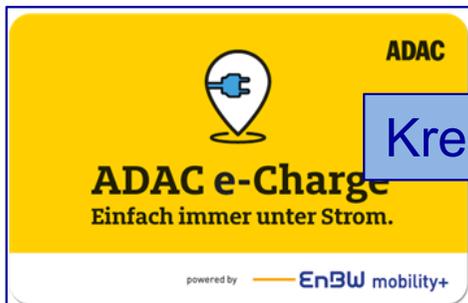
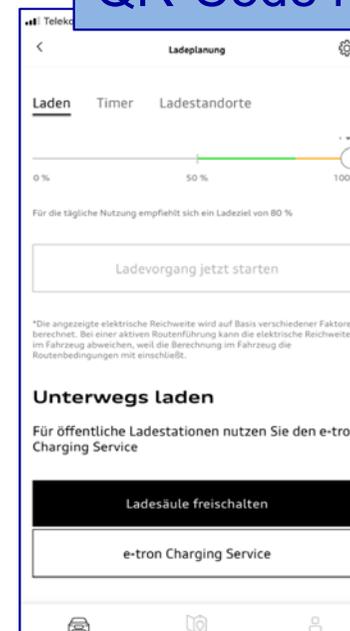




# Zugangs-, Abrechnungs- und Betreiberkonzept



QR-Code mittels Handyapp



Kredit-/Debit-/Ladekarte





1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



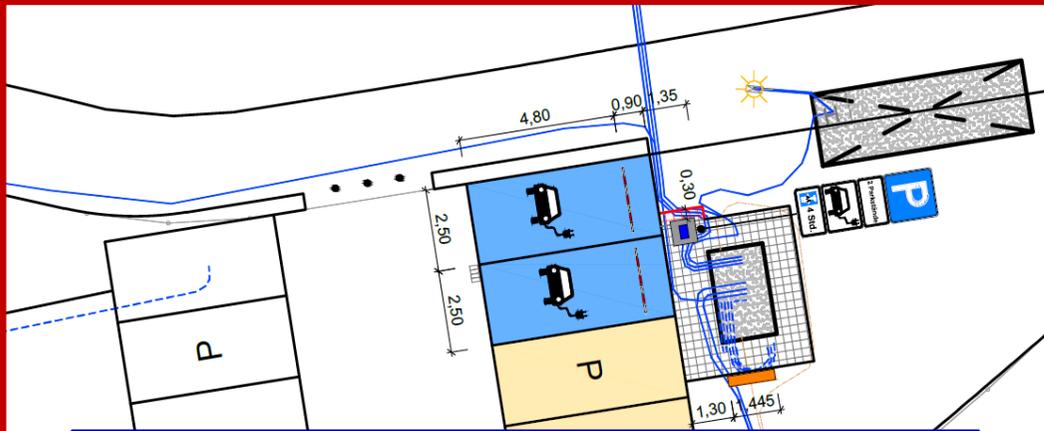
## Was bedeutet „Strategie“?

zielorientierte, ganzheitliche  
Vorgehensweise zum Erreichen  
der Zielsetzung





# Politische Beschlussfassung des Gesamtkonzepts!



Einzelplanung:  
Laufendes Geschäft der **Verwaltung**



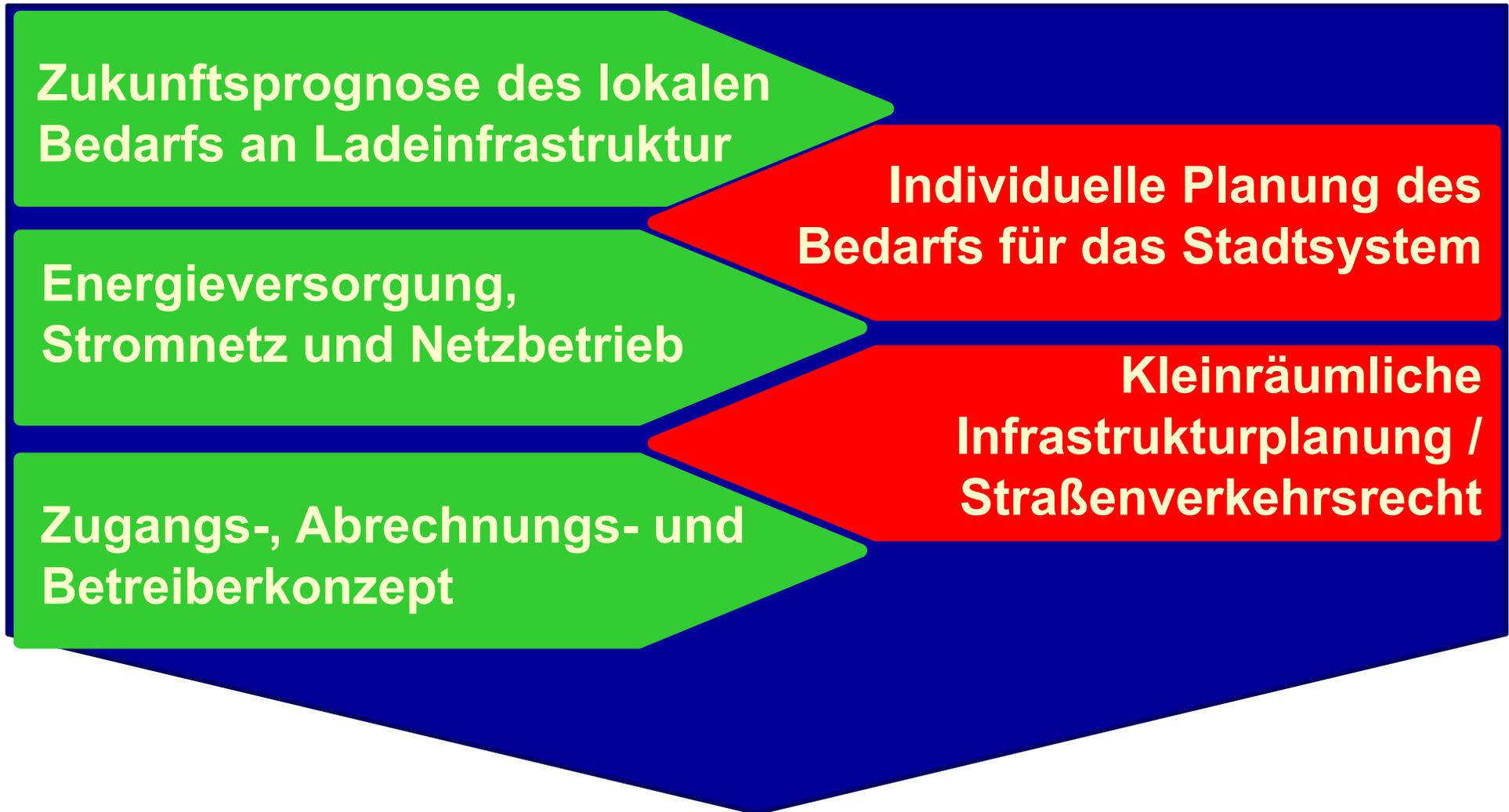
**Politik:**  
Gesamtkonzept



Foto: Stadt Aachen



1. Anlass und Aufgabenstellung
2. Konzeptionelle Planung
  - a. Prognose der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - b. Räumliche Planung der öffentlichen Ladeinfrastruktur
  - c. Realisierungsstrategie
3. Standards der Ladeinfrastruktur
  - a. Definition von Ausstattungsstandards
  - b. Erarbeitung von Musterlösungen
4. Kleinräumliche Standortplanung
  - a. Nutzungskonkurrenzen
  - b. Kleinräumliche Planungskonzepte
  - c. Rechtliche Rahmenbedingungen
5. Betreiberkonzept
6. Realisierungsstrategie
7. Systematische / strategische Planung generiert schnelle Umsetzung



## **Erfolgreiche Realisierung der Ladeinfrastruktur**



**Zukunftsprognose des lokalen Bedarfs an Ladeinfrastruktur**

**Individuelle Bedarfsplanung des Systems**

**Erneuerungsversorgung, und Netzbezug**

**Ökologische Planung / Umsetzung**

**Zugangs- /**

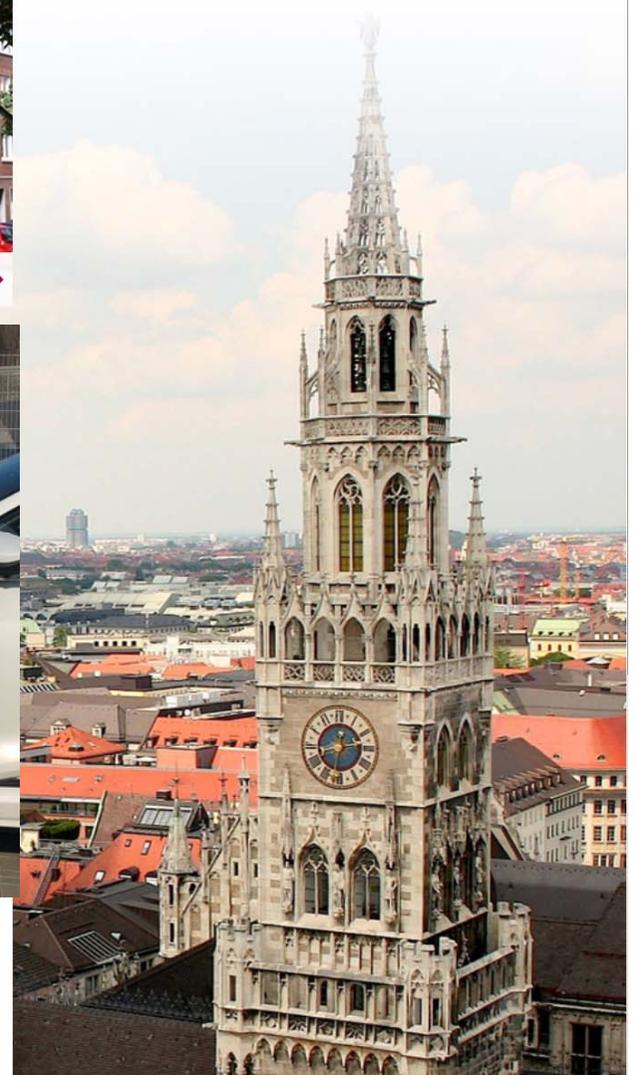
**Strom**

**Realisierung der**



*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!*

STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN



[www.svk-kaulen.de](http://www.svk-kaulen.de)  
Aachen | München