



Landkreis  
München

# Abschlusspräsentation Elektromobilitätskonzept für den Landkreis München

Freitag 28.09.2018  
Landratsamt München



# Zielsetzung des Konzepts für den Landkreis München

- Schaffung von besseren Randbedingungen für die Nutzung der Elektromobilität
  - Integriertes landkreisweites Konzept
  - Kompatibilität zu vorhandener Ladeinfrastruktur (vor allem mit LH München)
- Übergeordnete Ziele zur Förderung der Wettbewerbsfähigkeit von E-Mobilen gegenüber anderen Antriebsarten:
  - größere Dichte und höhere Anzahl an Ladesäulen
  - bessere Platzierung an hochfrequentierten Zielorten



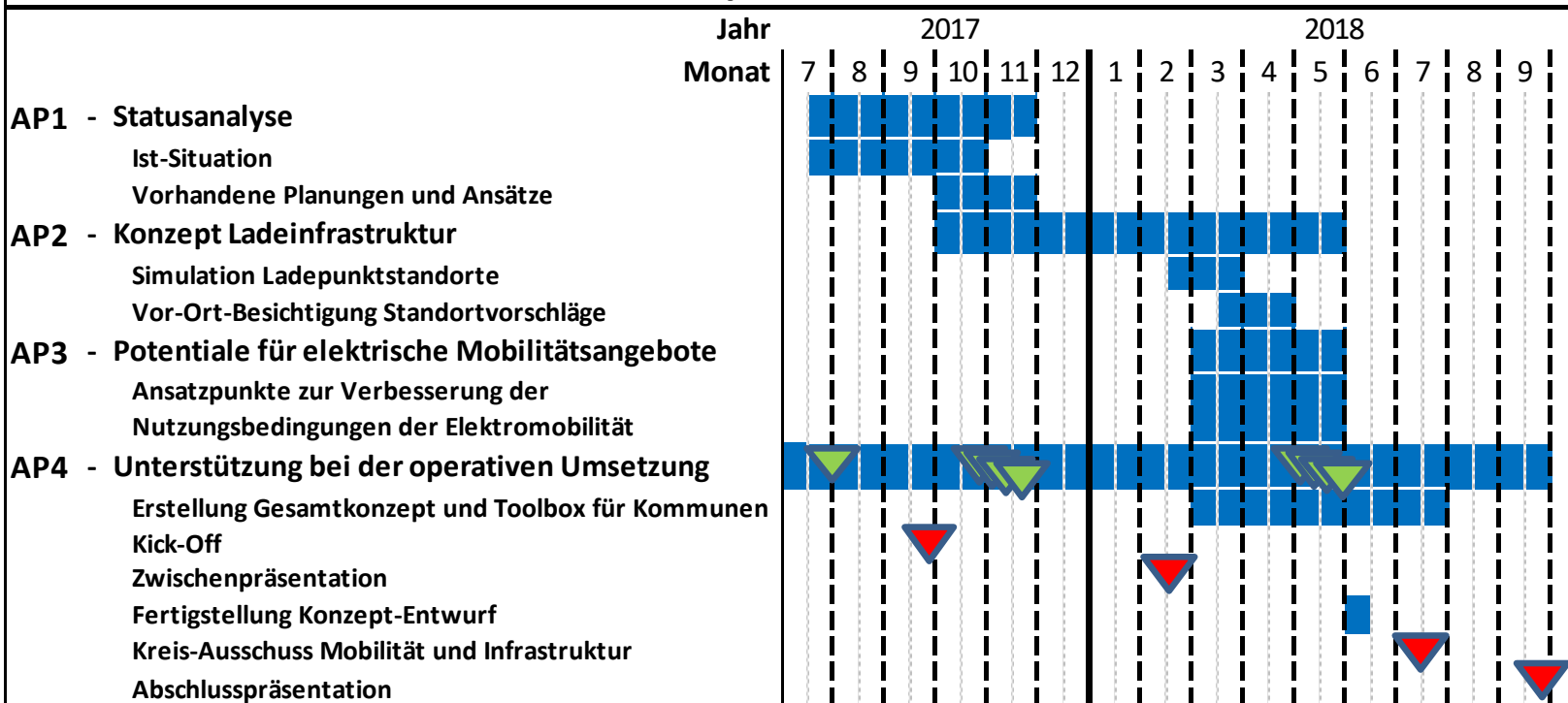
Quelle: [http://www.npid.com/files/projekte/Ladesaeule/170331\\_MVG\\_ChargingStation\\_02\\_az.jpg](http://www.npid.com/files/projekte/Ladesaeule/170331_MVG_ChargingStation_02_az.jpg)



# Zeitplan Konzepterstellung

- Erarbeitung im Rahmen des BMVI-Förderprogramms „Elektromobilität vor Ort“
- Einbindung der Kommunen in Form von zwei Workshop-Runden

## Elektromobilitätskonzept für den Landkreis München



Elektromobilitätskonzept  
Landkreis München

Abschlusspräsentation  
28.09.2018

### Legende

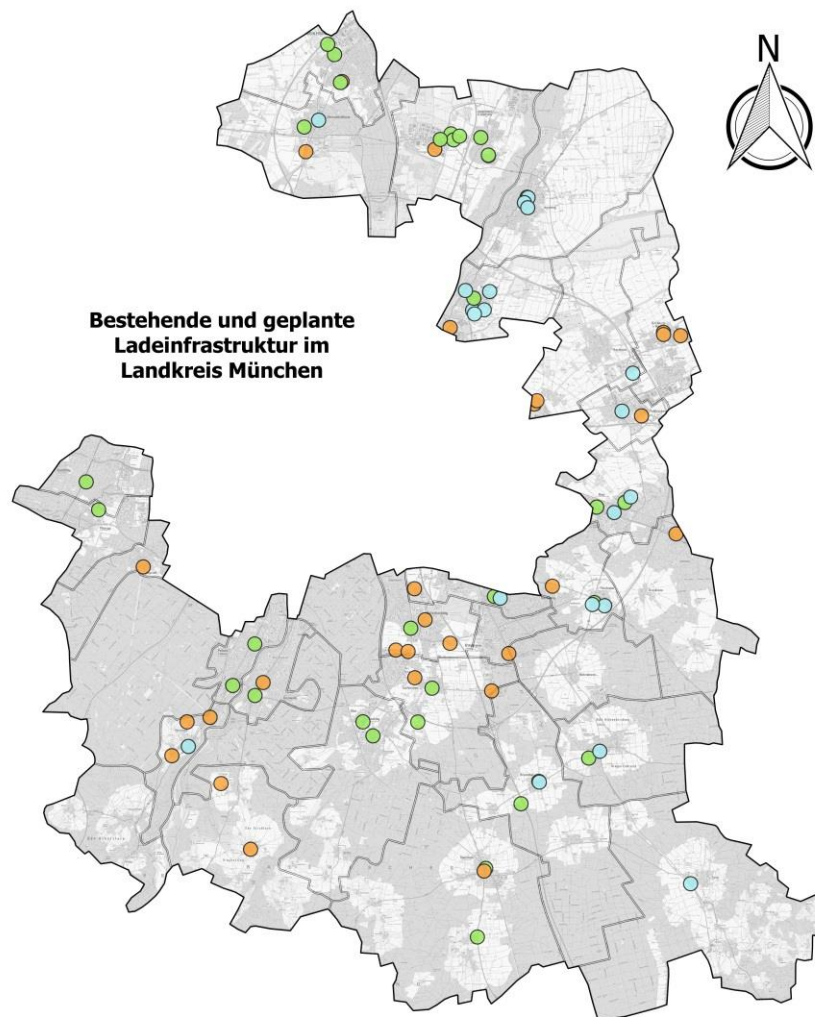
zentrale Veranstaltungen auf Landkreisebene  
Abstimmungsgespräche



# Ausgangssituation

## Vorhandene Ladeinfrastruktur in den Kommunen

- 81 Ladesäulen vorhanden
  - öffentlich zugänglich (24h/7 Tage): 48 Ladesäulen
  - bedingt öffentlich zugänglich (Anmeldung, Öffnungszeiten, Tesla): 33 Ladesäulen



### Legende

- Standort öffentlich zugänglich
- Standort bedingt zugänglich
- Standort geplant

0 2.5 5 7.5 10 km



Stand 01/2018

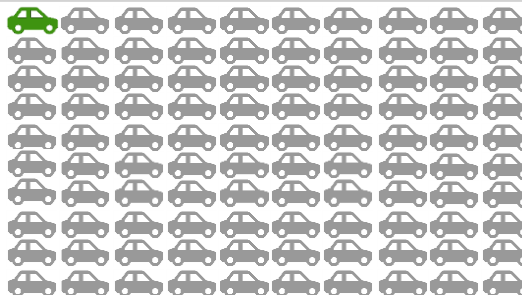
Elektromobilitäts-  
konzept  
Landkreis München

Abschlusspräsentation  
28.09.2018

# Betrachtung von 3 verschiedenen Szenarien

## Szenario 1

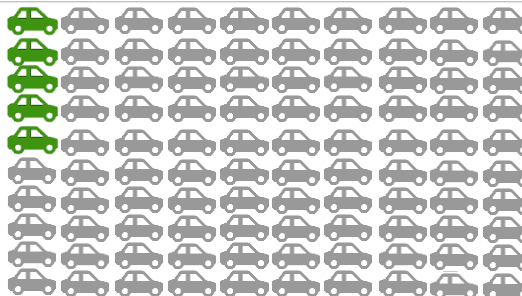
- 1 % der Pkw-Flotte elektrisch
- Durchschnittliche Reichweite der Fahrzeuge: **200 km**



200 km

## Szenario 2

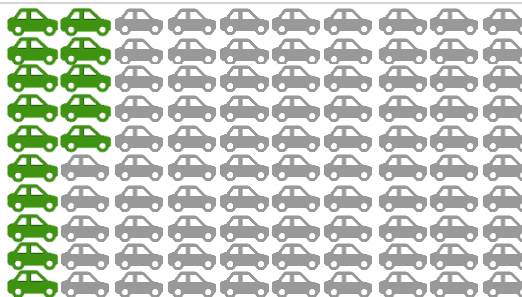
- 5 % der Pkw-Flotte elektrisch
- Durchschnittliche Reichweite der Fahrzeuge: **300 km**



300 km

## Szenario 3

- 15 % der Pkw-Flotte elektrisch
- Durchschnittliche Reichweite der Fahrzeuge: **400 km**



400 km

# Vorgehen zur Ermittlung der Standorte für Ladepunkte

1

Ermittlung Ladenachfrage auf in jeder Gemeinde  
- bestehend aus sechs Nachfragegruppen - für alle drei Szenarien -

Nachfragegruppe

Nachfrage  
am Wohnort



(Einwohner  
ohne eigene Heim-  
lademöglichkeit)

Nachfrage an  
Arbeitsorten



(Pendler)

Nachfrage an  
P+R Parkplätzen



(Pendler)

Nachfrage an  
zentralen Orten  
+ Freizeit-  
einrichtungen



(Einwohner  
+Besucher)

Nachfrage an  
Hotels



(Übernachtungs-  
gäste)

Nachfrage an  
Einkaufsmöglich-  
keiten



(Einwohner  
+Besucher)

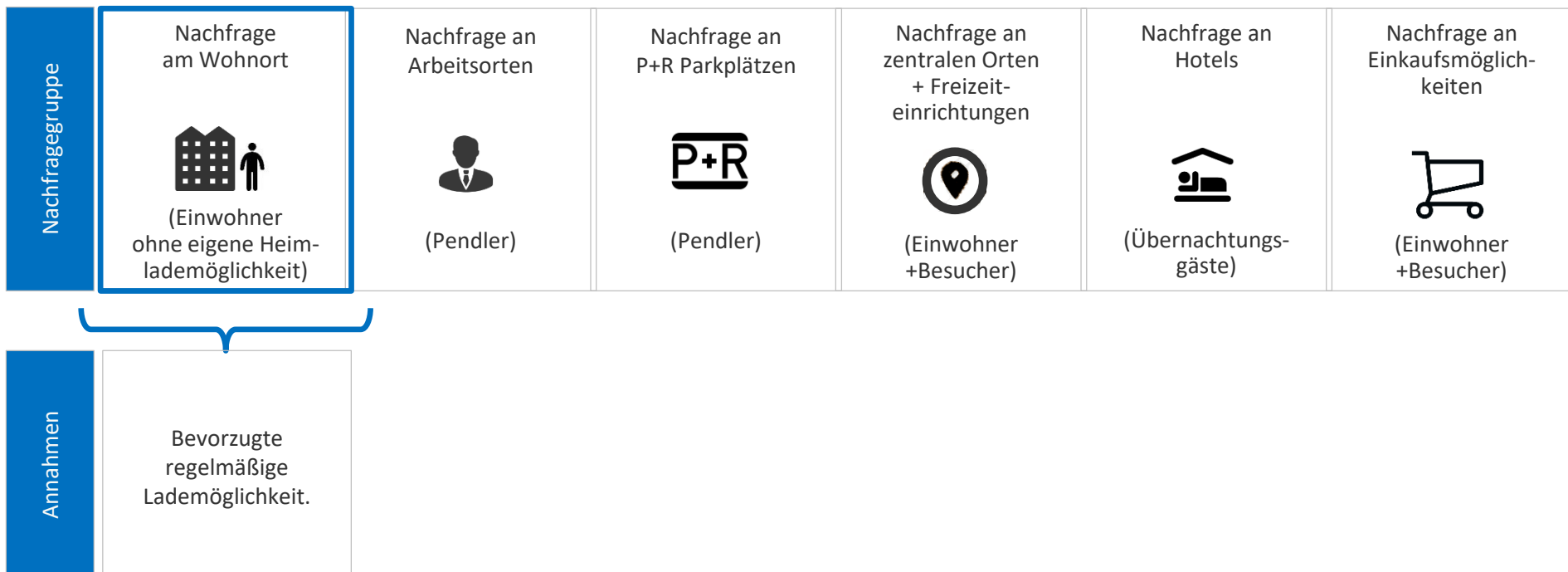
2

Verortung der ermittelten Ladenachfrage  
- je Nachfragegruppe - für alle drei Szenarien -

3

Ermittlung von Standorten für Ladepunkte  
- je Nachfragegruppe - für alle drei Szenarien -

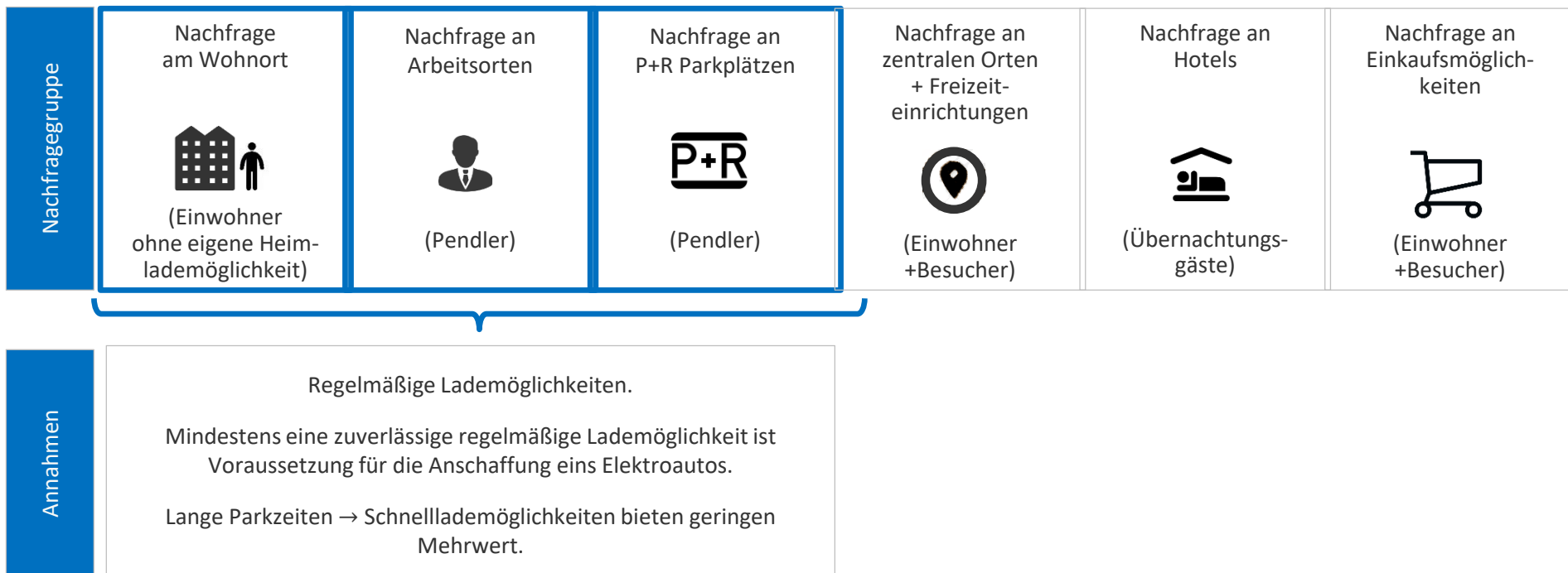
# Methodik – Schritt 1: Ermittlung der Ladenachfrage je Gemeinde Grundannahmen



# Methodik – Schritt 1:

## Ermittlung der Ladenachfrage je Gemeinde

### Grundannahmen





# Methodik – Schritt 1: Ermittlung der Ladenachfrage je Gemeinde Grundannahmen

Nachfragegruppe

Nachfrage  
am Wohnort



(Einwohner  
ohne eigene Heim-  
lademöglichkeit)

Nachfrage an  
Arbeitsorten



(Pendler)

Nachfrage an  
P+R Parkplätzen



(Pendler)

Nachfrage an  
zentralen Orten  
+ Freizeit-  
einrichtungen



(Einwohner  
+Besucher)

Nachfrage an  
Hotels



(Übernachtungs-  
gäste)

Nachfrage an  
Einkaufsmöglich-  
keiten









(Einwohner  
+Besucher)

Annahmen

Spontane / Gelegentliche Lademöglichkeit.

Eventuell Schnelllademöglichkeiten.

# Methodik – Schritt 1: Ermittlung der Ladenachfrage je Gemeinde Grundannahmen

Nachfragegruppe	Nachfrage am Wohnort	Nachfrage an Arbeitsorten	Nachfrage an P+R Parkplätzen	Nachfrage an zentralen Orten + Freizeiteinrichtungen	<b>Nachfrage an Hotels</b>	Nachfrage an Einkaufsmöglichkeiten
						
	(Einwohner ohne eigene Heimplademöglichkeit)	(Pendler)	(Pendler)	(Einwohner +Besucher)	<b>(Übernachtungsgäste)</b>	(Einwohner +Besucher)









Annahmen

Gelegentliche Lademöglichkeit, aber mit langen Standzeiten.  
→ Schnelllademöglichkeiten bieten geringen Mehrwert.  
  
Bevorzugte Lademöglichkeit von Übernachtungsgästen.

# Methodik – Schritt 1:

## Ermittlung der Ladenachfrage je Gemeinde

### Gesamtnachfrage

<p>Nachfrage am Wohnort</p>  <p>(Einwohner ohne eigene Heimlademöglichkeit)</p>	<p>Nachfrage an Arbeitsorten</p>  <p>(Pendler)</p>	<p>Nachfrage an P+R Parkplätzen</p>  <p>(Pendler)</p>	<p>Nachfrage an zentralen Orten + Freizeiteinrichtungen</p>  <p>(Einwohner +Besucher)</p>	<p>Nachfrage an Hotels</p>  <p>(Übernachtungsgäste)</p>	<p>Nachfrage an Einkaufsmöglichkeiten</p>  <p>(Einwohner +Besucher)</p>
--	---	--	--	--	--

- Die Gesamtnachfrage setzt sich aus der Summe der ermittelten Nachfrage in den sechs Säulen zusammen.

- *Ladenachfrage Gemeinde*
  - = *Nachfrage Einwohner*
  - + *Nachfrage Pendler bei Arbeitgebern*
  - + *Nachfrage Pendler an P&R Parkplätzen*
  - + *Nachfrage an zentralen Orten & Freizeiteinrichtungen*
  - + *Nachfrage an Hotels*
  - + *Nachfrage an Einkaufsmöglichkeiten*

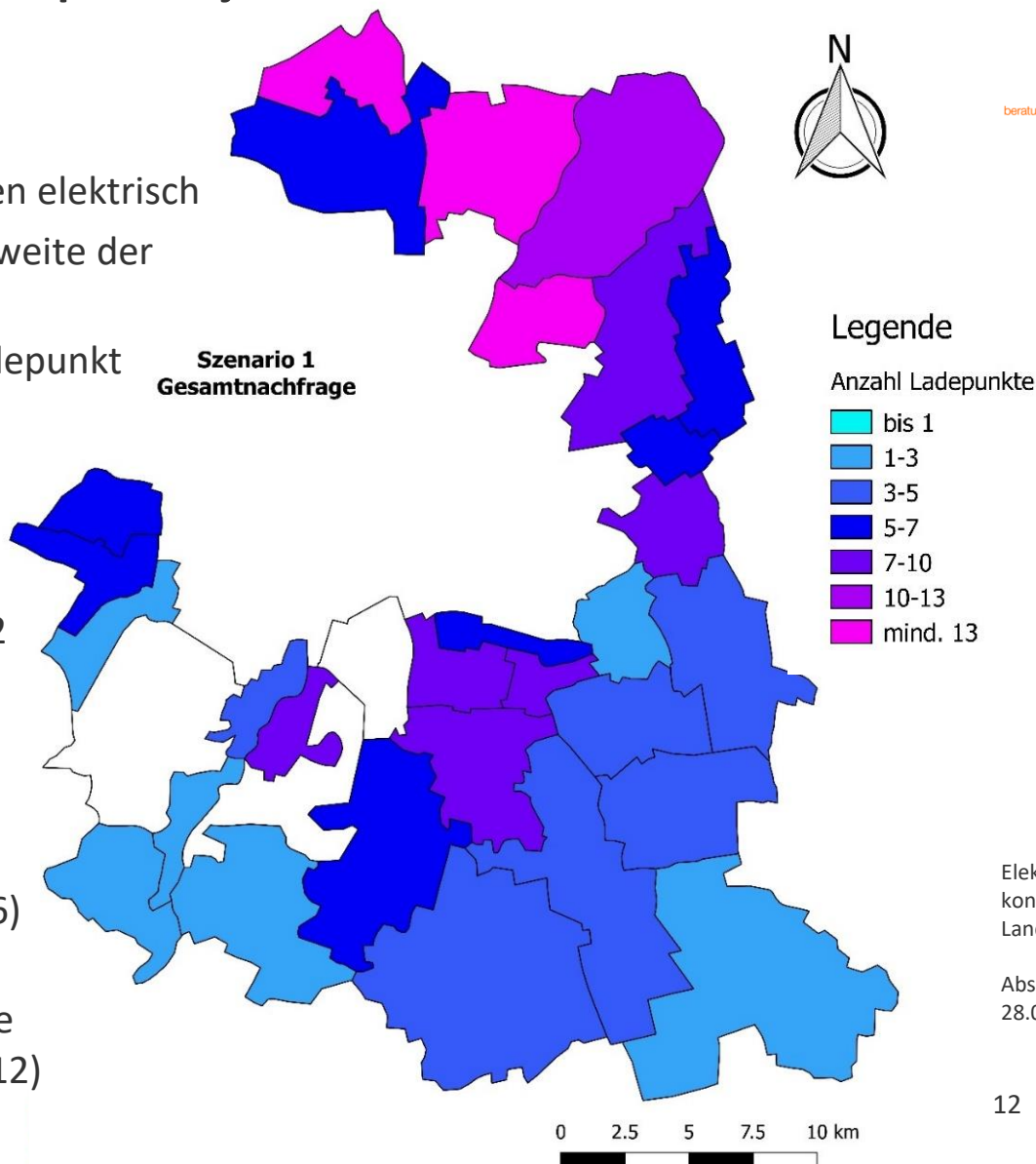
# Ladenachfrage in den Kommunen – Szenario 1: Empfohlene Anzahl Ladepunkte je Kommune

- 1 % der Fahrzeuge fahren elektrisch
- Durchschnittliche Reichweite der Fahrzeuge: 200 km
- 1,5 Ladevorgänge je Ladepunkt pro Tag
- Im Szenario 1 benötigt: **180 – 220 Ladepunkte** im Landkreis → Faktor 2

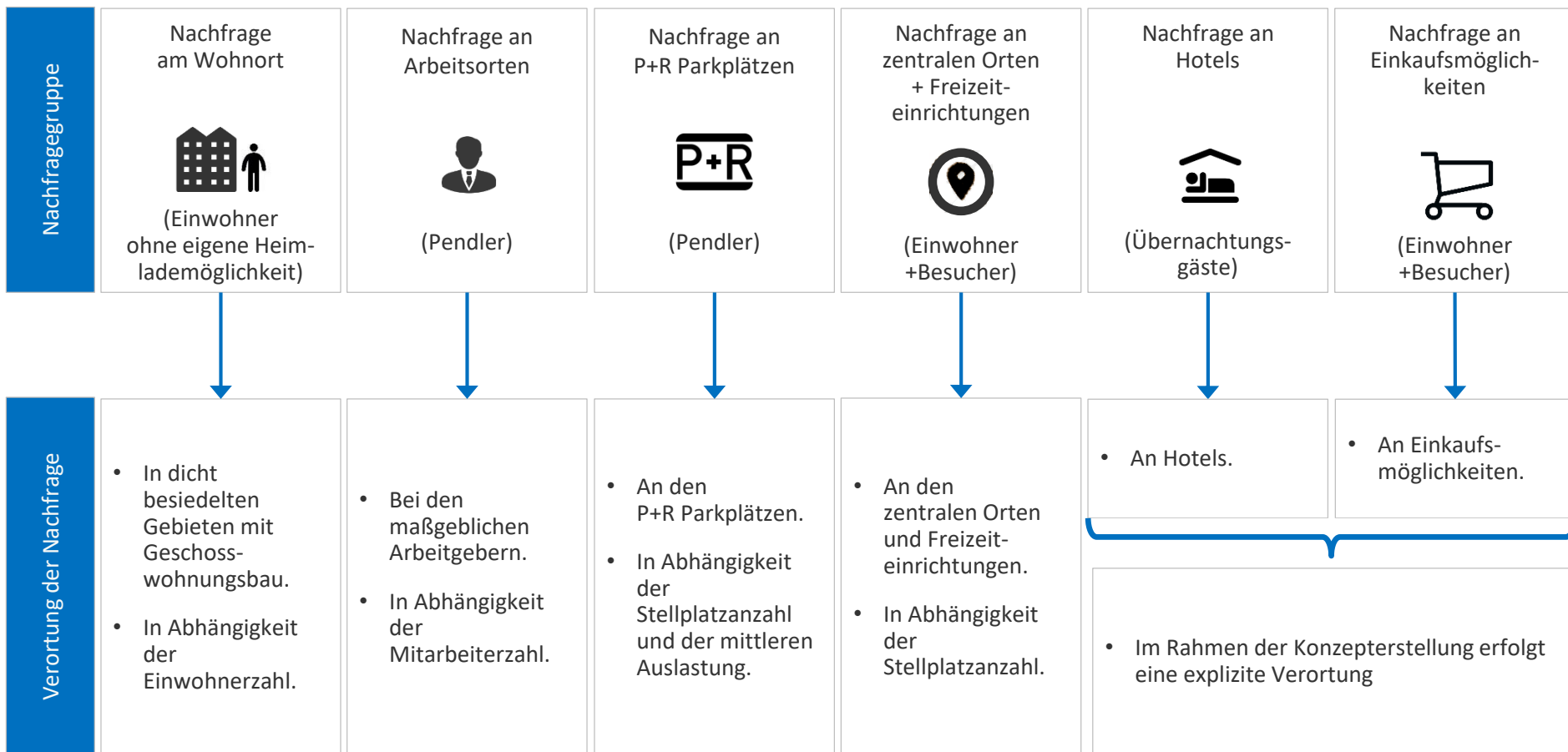
Zur Information:

(Szenario 2:  
600 – 700 Ladepunkte  
im Landkreis → Faktor 6)

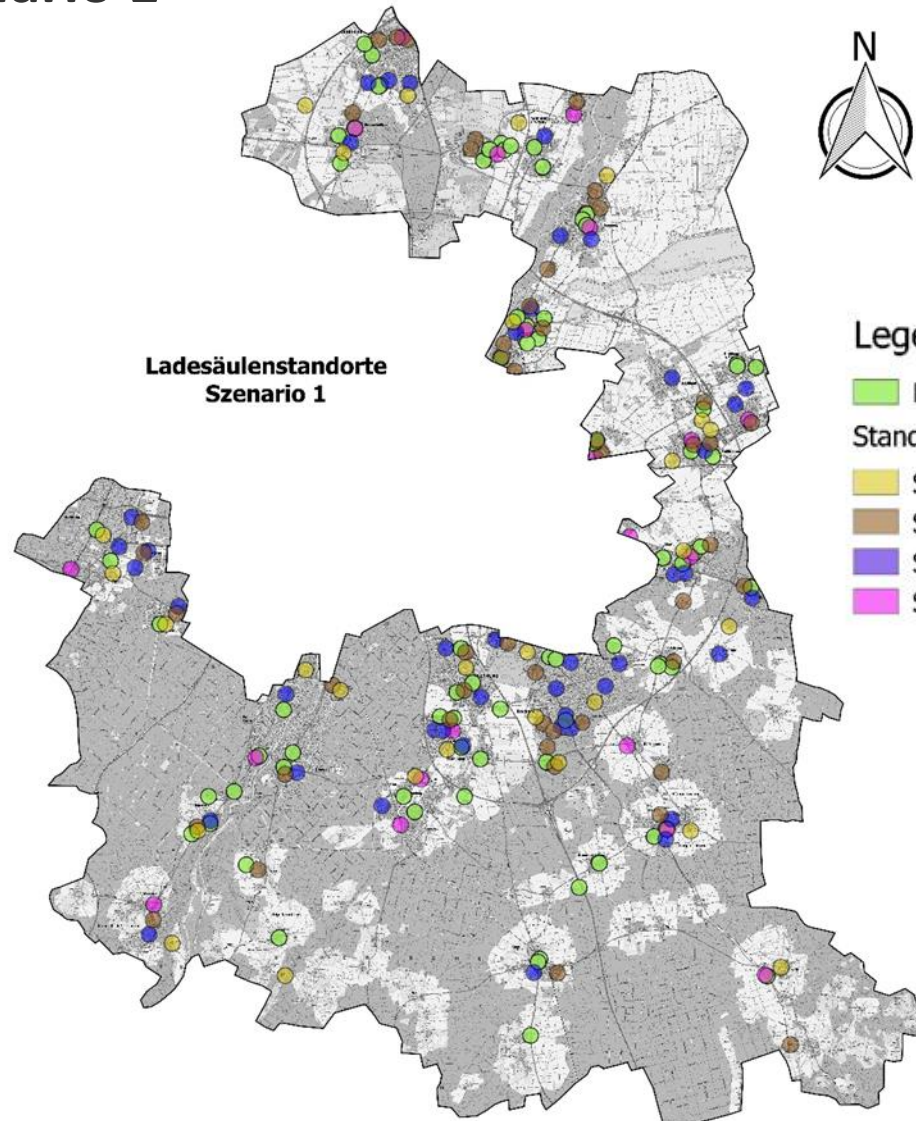
(Szenario 3:  
1000 – 1500 Ladepunkte  
im Landkreis → Faktor 12)



# Methodik – Schritt 2: Verortung der ermittelten Ladenachfrage



# Ermittelter Bedarf und Verortung Ladesäulenstandorte für Szenario 1



Elektromobilitäts-  
konzept  
Landkreis München

Abschlusspräsentation  
28.09.2018

0 2.5 5 7.5 10 km



# Ermittelter Bedarf und Verortung Ladesäulenstandorte für Szenario 1

Szenario	Wohnen	Arbeit	P+R	Freizeit	Hotels	Einkauf	Ladesäulen gesamt	
1	53	57	23	30	25	27	215	Bedarf durch Nachfragegruppe
	43 *	48 *	20 *	28 *	Ladeinfrastruktur durch Eigentümer		139 *	verortete Bereiche

\* Die Anzahl der verorteten Bereiche weicht vom ermittelten Ladebedarf ab. Gründe hierfür sind:

- (A) Der Bedarf durch die jeweiligen Nachfrage-gruppen wird teilweise durch den Bestand bzw. die vorhergehenden Szenarien bereits abgedeckt und/oder
- (B) Der Bedarf wird durch mehrere Ladesäulen an einem Standort zusammengefasst und es werden keine neuen Bereiche erschlossen.

- Im Szenario 1 verortet:  
**139 Ladesäulen** im Landkreis  
→ Faktor 1,7
- Im Szenario 2 verortet:  
265 Ladesäulen im Landkreis  
→ Faktor 3,3
- Im Szenario 3 verortet:  
329 Ladesäulen im Landkreis  
→ Faktor 4,1

	Ladesäulen gesamt	
	Bedarf durch Nachfragegruppe	verortete Bereiche
<b>Szenario 1 (1%)</b>	<b>215</b>	<b>139 *</b>
<b>Szenario 2 (5%)</b>	<b>444</b>	<b>265 *</b>
<b>Szenario 3 (15%)</b>	<b>938</b>	<b>329 *</b>



# Ergebnisaufbereitung pro Kommune

## Szenarienkarten



**Höhenkirchen-Siegertsbrunn**  
-  
**Szenario 1**  
-  
**Elektromobilitätsanalyse**

**Legende**

bestehende und geplante Standorte

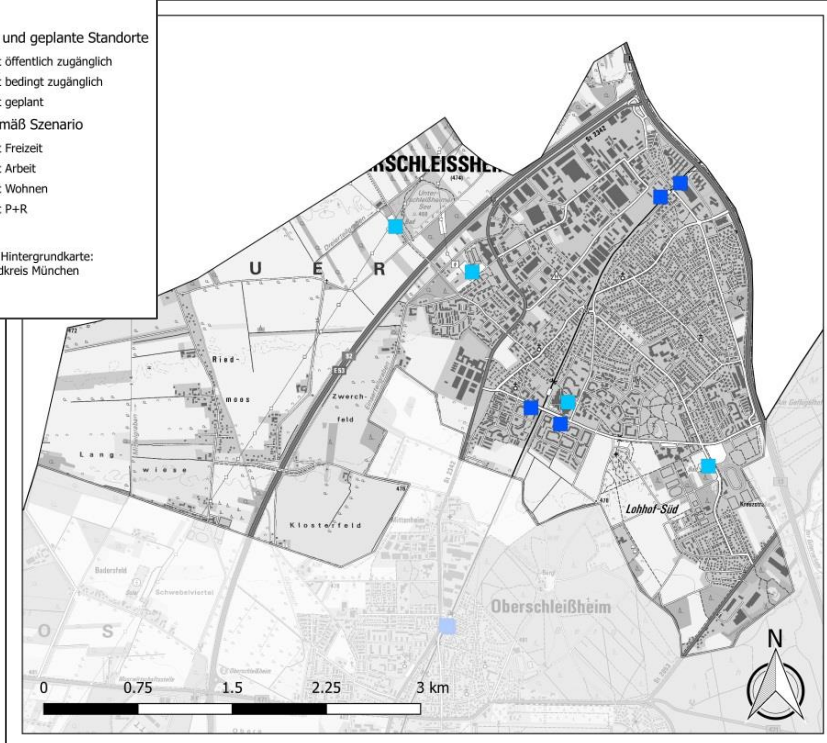
- Standort öffentlich zugänglich
- Standort bedingt zugänglich
- Standort geplant

Standort gemäß Szenario

- Standort Freizeit
- Standort Arbeit
- Standort Wohnen
- Standort P+R

Quelle Hintergrundkarte: Landkreis München

## Thematische Karten



**Unterschleißheim**  
-  
**Wesentliche Parkplätze**  
-  
**Elektromobilitätsanalyse**

**Legende**

- Parkplätze allgemein
- P + R

Quelle Hintergrundkarte: Landkreis München



# Steckbriefe der Standortvorschläge

- **Ausschlusskriterien**
  - **Erreichbarkeit** der Ladesäule problemlos gegeben?
  - Nutzung vorhandener **Gebäude- oder Grundstückszufahrten** gegeben?
  - **Ungehinderter Verkehrsfluss** trotz Ladesäule und Parkplatz gegeben?
  - Verfügbarkeit/Realisierbarkeit **Netzanschluss** vor Ort?
  - **Barrierefreiheit** (abgesenkter Bordstein in geringer Entfernung) gegeben?
  - Verbleibende **Gehwegbreite** ausreichend?
  - Besteht **kein Konflikt mit Radweg, Baumbestand, Kanalführung, Einbauten** (Verteilerkästen, Briefkästen, Straßenlaternen usw.)?
  - Besteht **kein Konflikt mit vorhandenen Nutzungen** (Bushaltestelle, Behindertenstellplatz oder Parkverbot)?
- **Priorisierungskriterien**
  - Erreichbarkeit und Sichtbarkeit von beiden Straßenseiten gegeben
  - Öffentliche Zugänglichkeit rund um die Uhr (24/7)
  - Beleuchtung des Standorts
  - Erweiterbarkeit des Standorts
  - Verknüpfung anderer Verkehrsträger (S-Bahn, Bus, Mobilitätsstation, ...)
- **Foto-Dokumentation**

# Steckbriefe Beispiele (1)

## Theresenbogen Unterschleißheim

Elektromobilitätskonzept Landkreis München  
 Unterschleißheim  
 Theresenbogen 19, 85716 Unterschleißheim

Kommune  
 Adresse:  
 Übersichtskarte möglicher Standort



Elektromobilitätskonzept Landkreis München

Ausschlusskriterien		
	ja	nein
1 Kann der Standort angefahren werden (besteht keine Zufahrtsbeschränkung)	x	
2 Können Zufahrten trotz Ladesäule und Parkplatz uneingeschränkt genutzt werden (Rettungsweg, Ein-/Ausfahrt große Fahrzeuge ...)	x	
3 Kann der Verkehr trotz Ladesäule und Parkplatz ungehindert fließen (enge Kurven, Engstelle, Sicht Einschränkung, 3 m Abstand bis zum (gedachten) Schnittpunkt der Fahrbahnkanten an Einmündungen ...)	x	
4 Steht am Standort ein ausreichender Netzanschluss zur Verfügung bzw. kann realisiert werden (-> Stromnetzbetreiber, EVU)	x	
5 Ist die Barrierefreiheit gegeben (abgesenkter Bordstein in geringer Entfernung)	x	
6 Ist die verbleibende Breite des Gehwegs ausreichend (mindestens 1,50 m)	x	
7 Besteht kein Konflikt mit dem Baumbestand (Baumkrone, Wurzelbereich)	x	
8 Besteht kein Konflikt mit der Kanalführung (Lage zwischen zwei Kanaldeckeln mit Abstand je 1,50 m)	x	
9 Besteht kein Konflikt mit Einbauten (z.B. Abstand zu Verteilerkästen, Briefkästen usw. von > 1,00 m, zu Straßenlaternen: 1,50 m)	x	
10 Besteht kein Konflikt mit vorhandenen anderen Nutzungen (z.B. Bushaltestellen, Halte- und Parkverbote, Abbiege-, Bus- und Liefer-spuren, Behindertenstellplätze, Parkscheibenregelung, Taxistände,...)	x	
11 Besteht kein Konflikt mit dem Radweg (kein Radweg unmittelbar am Fahrbahnrand)	x	

Priorisierungskriterien		
	ja	nein
20 Erreichbarkeit und Sichtbarkeit des Ladepunktes (von beiden Straßenseiten anfahrbar...)	x	
21 Zugänglichkeit rund um die Uhr (24/7)	x	
22 Sicherheit vor Ort (Beleuchtung)	x	
23 Erweiterungsmöglichkeit gegeben	x	
24 Verknüpfungsmöglichkeit zu anderen Verkehrsträgern (ÖPNV,...)	x	
25 kein Konflikt mit Außenwerbung/Beschilderung	x	x

Bemerkung:

Elektromobilitäts-  
konzept  
Landkreis München

Abschlusspräsentation  
28.09.2018

# Steckbrief Beispiele (2)



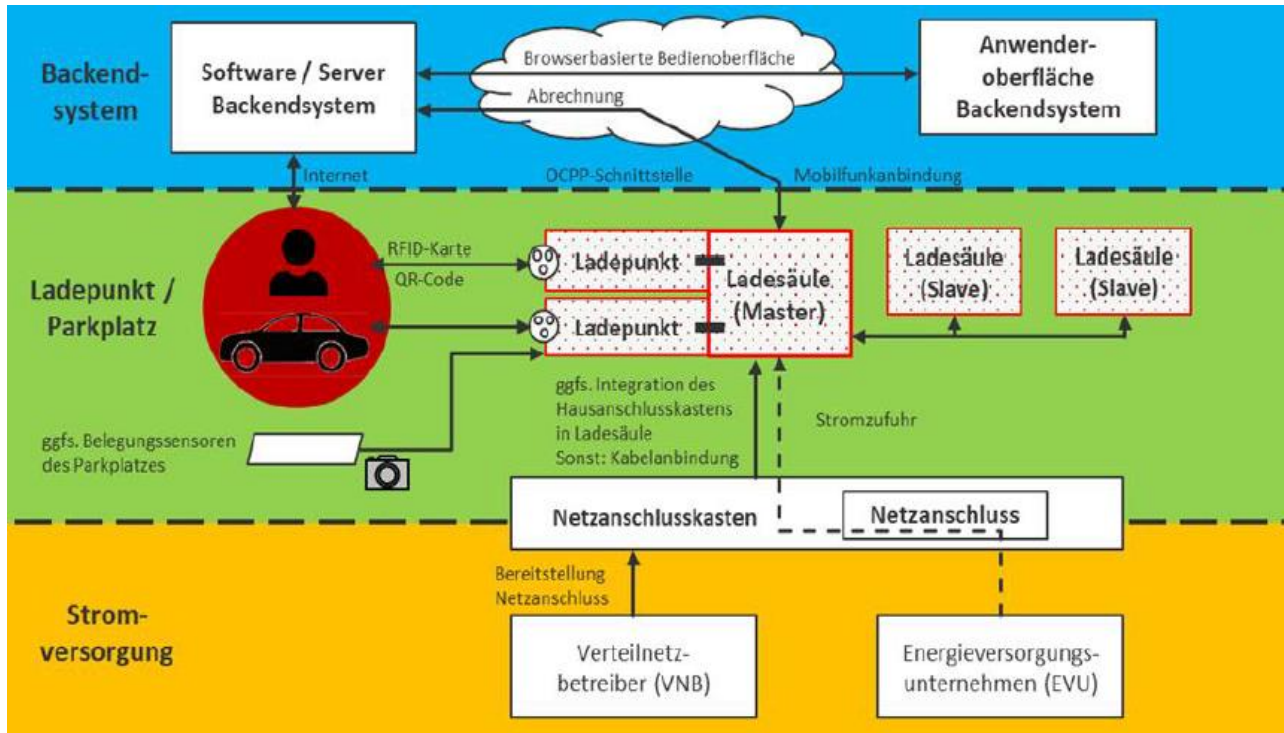
Elektromobilitäts-  
konzept  
Landkreis München

Abschlusspräsentation  
28.09.2018



# Systemüberblick öffentliche Ladeinfrastruktur

## Bestandteile und Aufgabenträger



*Betreiber des Backendsystem*

*Betreiber der Ladesäule*

*Betreiber der Ladesäule*

Elektromobilitätskonzept  
Landkreis München

Abschlusspräsentation  
28.09.2018

# Dokumentation der Ergebnisse

## ● Landkreisebene

- Ergebnisbericht mit
  - Standortvorschlägen auf Basis der Simulation
  - Wesentliche technische und organisatorische Randbedingungen
  - Musterausschreibungstexten für Backendsystem und Ladesäulen
  - Best-Practice Beispielen zu elektrischen Mobilitätsangeboten
  - Empfehlungen zum weiteren Vorgehen
- Ergebnisübersichtskarten und tabellarische Übersicht für alle Szenarien

## ● Kommunenebene

- Kurzbericht für jede Kommune mit
  - Ergebniskarten für Szenarien 1, 2 und 3
  - Thematischen Karten
  - Statistische Übersichtstabelle
  - Musterausschreibungstexten für Ladesäulen
- Steckbrief pro vorgeschlagenem Ladesäulenstandort (Szenario 1)

# Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

- 1. Errichtung eines einheitliches Backendsystem** für den Landkreis;  
Ausschreibung eines Backendsystems auf Landkreisebene
- 2. Anschaffung, Installation und Betrieb** der Ladeinfrastruktur durch die **einzelnen Kommunen**
- 3. Ausschreibung eines Rahmenvertrags** zur Beschaffung von Ladesäulen mit Berücksichtigung aller Kommunen als Bezugsberechtigte. (Voraussetzung: im Vorfeld zuverlässige Aussagen zu Anzahl Ladesäulen und Zeithorizont je Kommune)
- 4. Einheitliches Kommunikationskonzept** im Bereich Elektromobilität und einheitliches Hinweiskonzept für Standorte mit Bereitstellung von Standort- und Nutzungsinformationen durch Landkreis und Kommunen (auf Websites, in Info-Broschüren und Flyern)
- 5. Bereitstellung weiterer Informationsmöglichkeiten zum Thema Elektromobilität für die Bürger**  
Zusammenstellung hilfreicher Informationen, Ansprechpartner und Kontakte sowie zu Informationsveranstaltungen in Verbindung mit der Testmöglichkeit von Elektrofahrzeugen

# Hinweise auf weitere relevante Aspekte

- 1. Standortempfehlungen als Vorschläge**  
Entscheidung der Kommune und verbindliches Angebot Stromnetzbetreiber erforderlich
- 2. Abstimmung über Preisgestaltung** zur Nutzung der Ladeinfrastruktur:  
Berücksichtigung Einflussmöglichkeit auf Kosten für Ladevorgang für den Endkunden bei Auswahl des Backendsystems
- 3. Berücksichtigung erhöhter Stromabnahmemengen** der Kommunen bei Verhandlungen mit Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- 4. Berücksichtigung** ausreichender Versorgung mit Lademöglichkeiten **bei Planungen von Neubauvorhaben**
- 5. Prüfung der Fördermöglichkeiten der Elektromobilität in privaten Haushalten** durch finanzielle Unterstützung
- 6. Prüfung der Fördermöglichkeit von Elektro-Taxis** zur weiteren Elektrifizierung der Fahrzeugflotte
- 7. Abstimmungen mit allen Nachbarlandkreisen** zur Herstellung von möglichst **barrierefreien Bedingungen** für die Nutzung öffentlicher Ladeinfrastruktur

● ● ● **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**