



Ladesäuleninfrastrukturkonzept für den Landkreis Dachau

Digitaler Bürgerdialog

28. Oktober 2020

Dachau



Inhalt

- Projektvorstellung – Ziel, Inhalt und Ablauf
- Ermittlung der Ladenachfrage

Kurze Pause

- Ermittlung von Standortvorschlägen für die berücksichtigten Nachfragegruppen
- Maßnahmenkatalog für den Landkreis Dachau
- Dokumentation der Ergebnisse
- Handlungsempfehlungen

Prof. Klaus Bogenberger
b+p bogenberger beratung und planung

Dr. Marcus Gerstenberger
gevas humberg & partner



Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog
28.10.2020

● ● ● **Projektvorstellung**

Ziel, Inhalt und Ablauf



Projektziel

- Erstellung eines bedarfsorientierten Ladesäuleninfrastrukturkonzepts für den Landkreis Dachau
- Szenariobasierte Ermittlung der zu erwartenden Ladenachfrage nach wissenschaftlich fundierter Methodik
- Erarbeitung von Standortvorschlägen für Ladesäulen unter Einbindung der Planungen und Erwartungen der Gemeinden
- Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Leitfadens für die Gemeinden mit Handlungsempfehlungen für die Entscheider
- Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Förderung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur durch den Landkreis Dachau



Ladesäuleninfrastrukturkonzept Landkreis Dachau

- sinnvoll, strukturiert, durchdacht -

Ist-Analyse Landkreis Dachau

- Ladesäulen- und Fahrzeugbestand
- Parkmöglichkeiten
- Bevölkerungsstrukturen
- Verkehrsstrukturen
- Wirtschaftsstrukturen



Ladebedarf in den Gemeinden (kurz-, mittel-, langfristig)

Simulation der erwarteten Ladevorgänge pro Gemeinde

Bedarfsorientierte Ermittlung potenzieller Standorte

• Checkliste zur Bewertung potenzieller Standorte

• Prinzipielles Vorgehen Ladesäulenaufbau
• Ladesäulentypen
• Betreibermodelle und Bezahlssysteme
• Finanzierungsmodelle / Fördermöglichkeiten

• Muster-Ausschreibungstexte
• Muster zur Vorlage bei Gremien
• Individuelle Handlungsempfehlungen für Gemeinden zum Ladesäulenausbau

• Standortbeschreibung
• Technische /gestalterische Anforderungen

Maßnahmenkatalog zur Förderung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur im Landkreis Dachau

• Empfehlungen für die Landkreisverwaltung Dachau

Leitfaden für Gemeinden

● ● ● **Ermittlung der Ladenachfrage**

Ladenachfrage auf Gemeindeebene

Ermittlung der Ladenachfrage auf Gemeindeebene

Nachfrage durch Pendler

an P+R-
Parkplätzen



Nachfrage durch Pendler

an Standorten
von Unter-
nehmen



Nachfrage durch Einwohner ohne Heimlademöglichkeit

am Wohnort



Nachfrage durch Übernachtungsgäste

an Hotels



Nachfrage durch Einwohner und Besucher

an zentralen
Orten und
Freizeit-
einrichtungen



Betrachtung von drei Szenarien:

kurzfristig

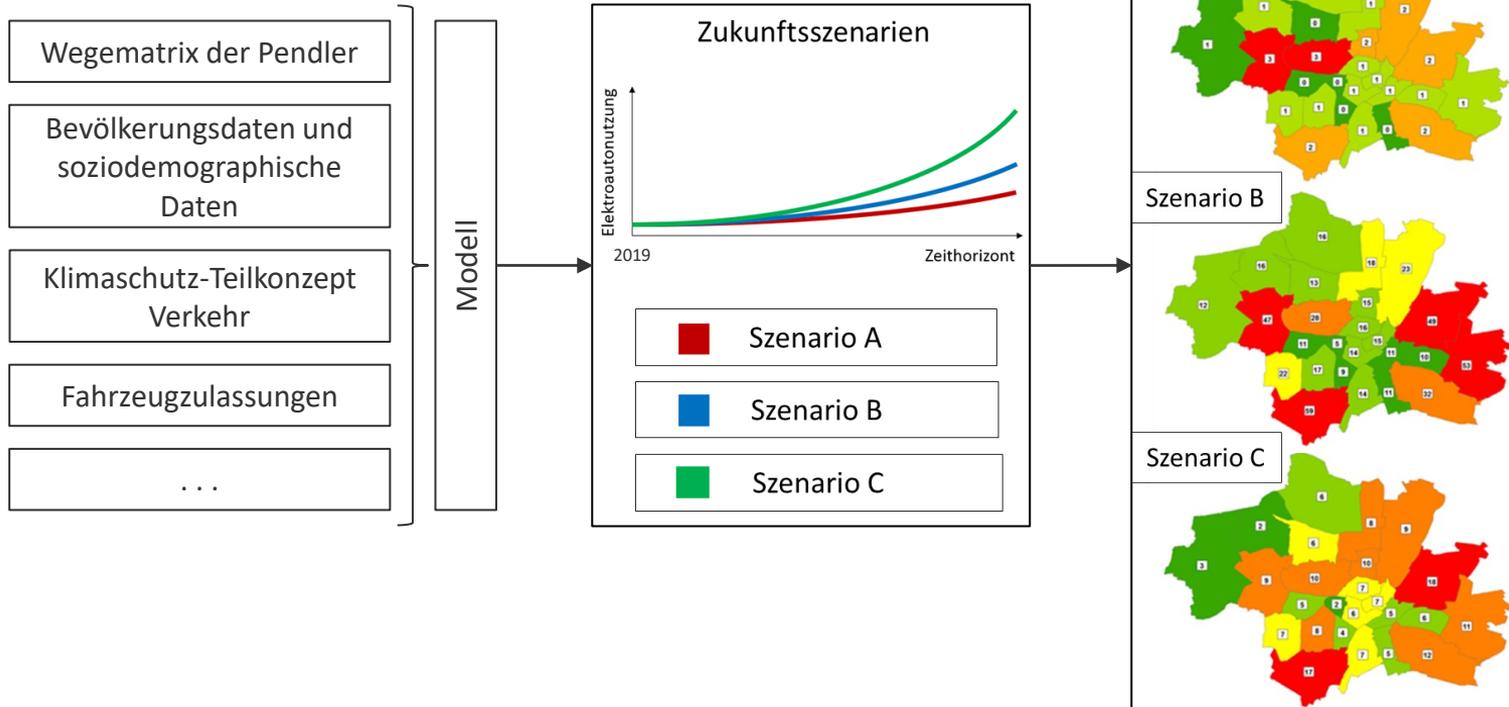
mittelfristig

langfristig

Ermittlung von Standorten für Ladeinfrastruktur je Nachfragegruppe an Fahrtzielen mit ausreichend langer Verweildauer (in Zusammenarbeit mit den Gemeinden)

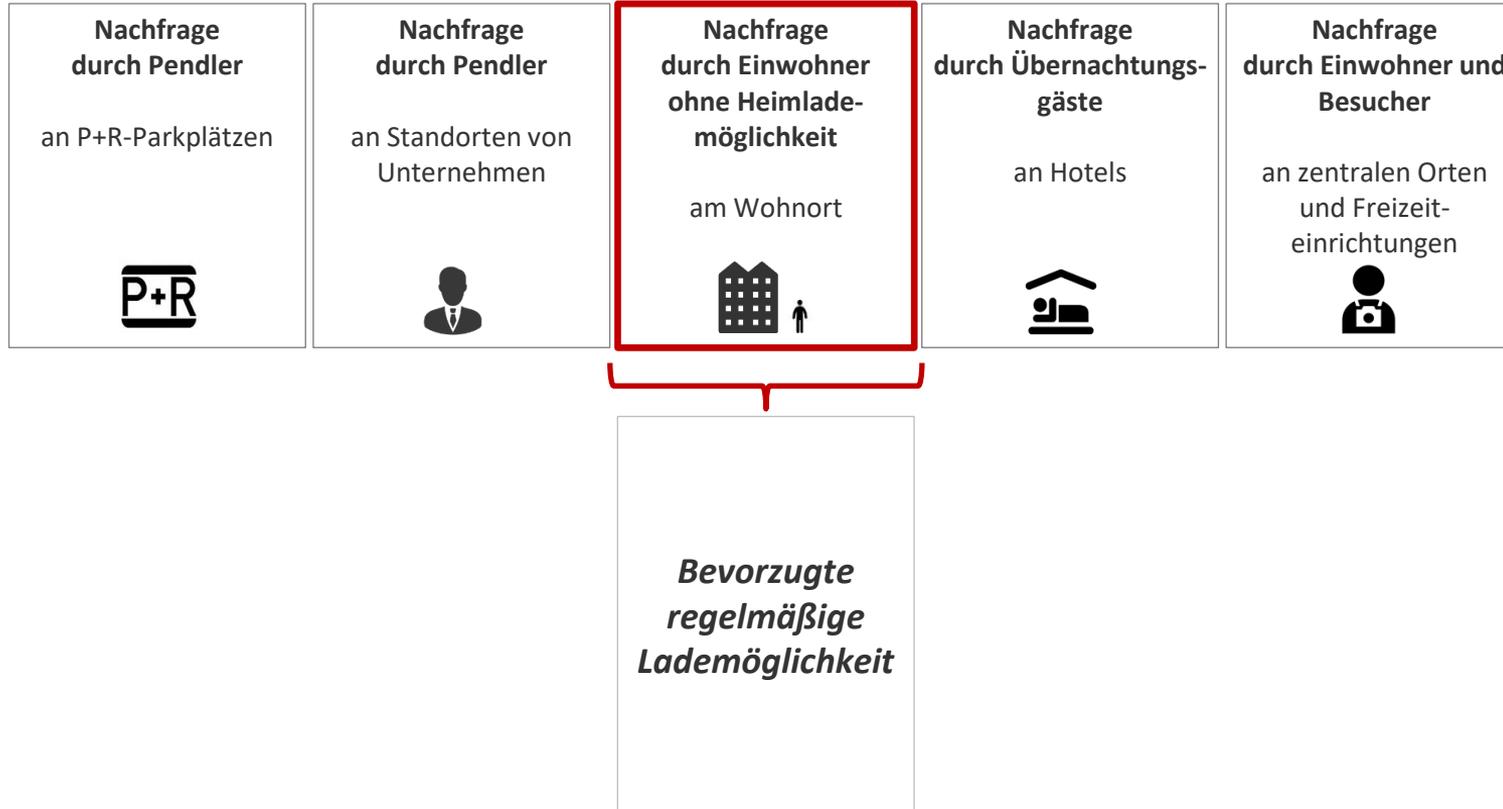
Auswahl und Priorisierung anhand einer Checkliste

Ermittlung der Ladenachfrage



Schematische Darstellung
Quelle: Schüßler, Niels, Bogenberger "Model-based estimation of private charging demand at public charging stations" EJTIR issue 17(1) pp. 153-169, 2017

Ladenachfrage auf Gemeindeebene – Grundannahmen



Ladenachfrage auf Gemeindeebene – Grundannahmen



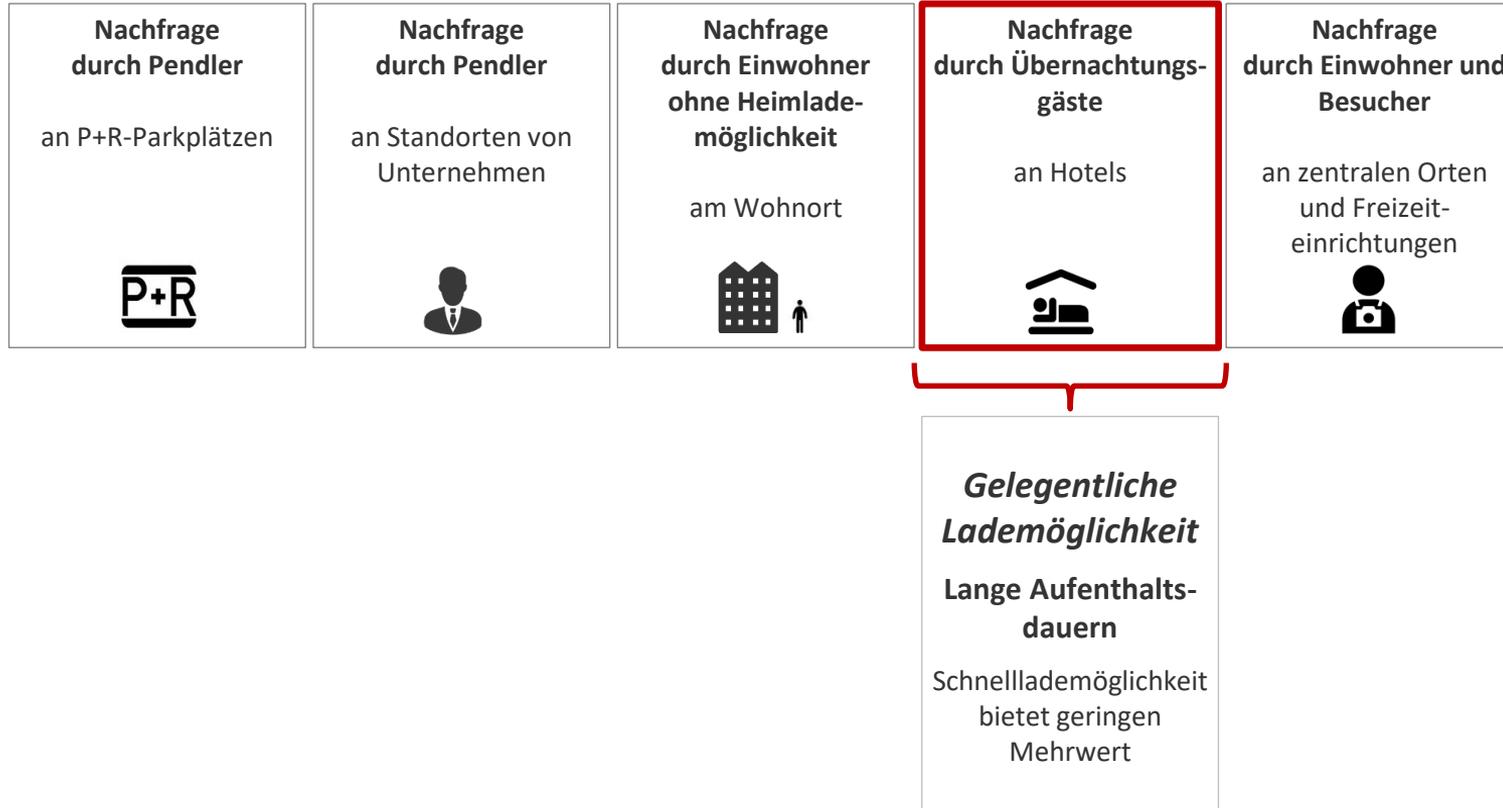
Regelmäßige Lademöglichkeit

Mindestens eine zuverlässige regelmäßige Lademöglichkeit ist Voraussetzung für die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs.

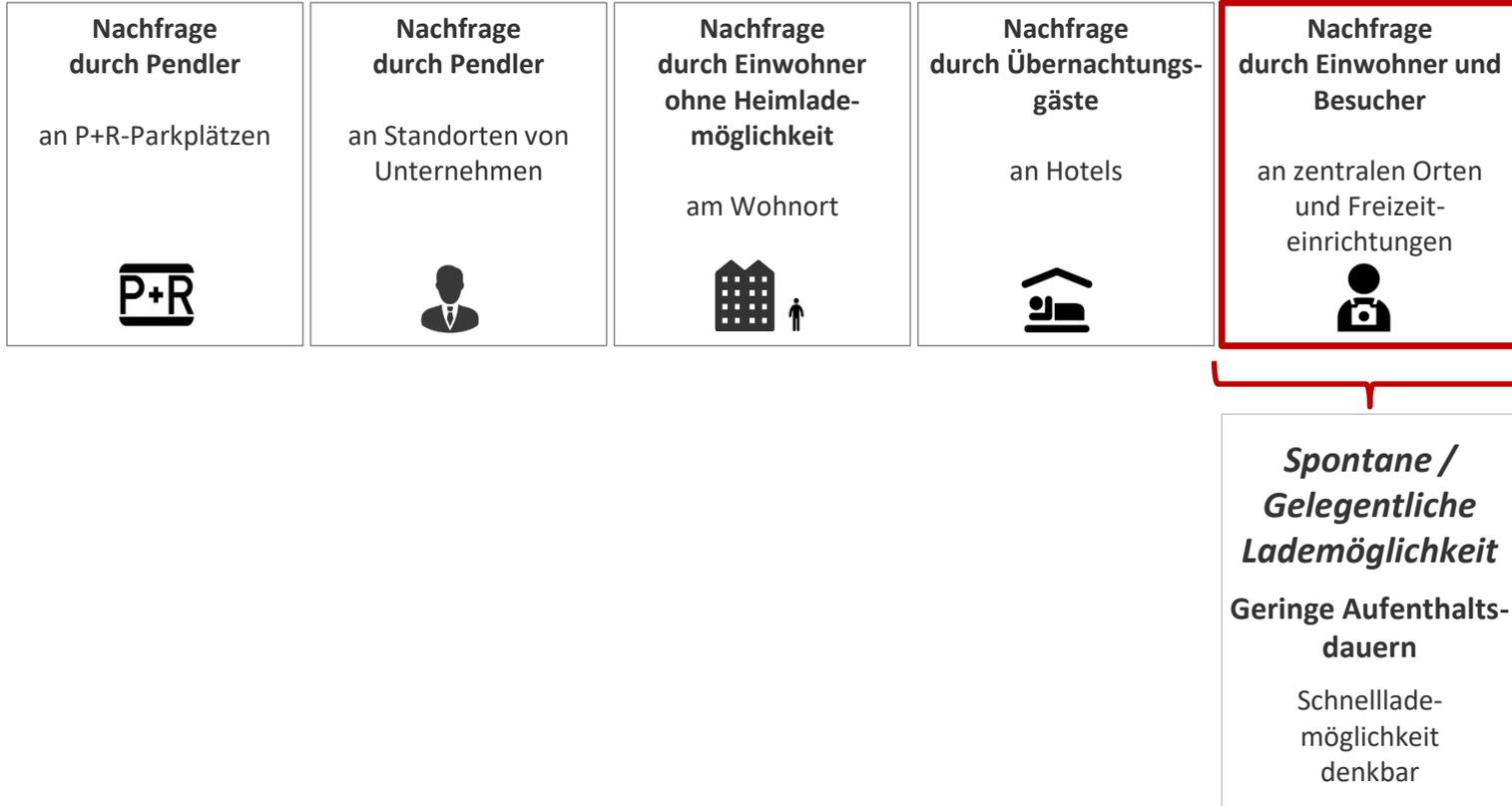
Lange Aufenthaltsdauern

Schnelllademöglichkeit bietet geringen Mehrwert

Ladenachfrage auf Gemeindeebene – Grundannahmen



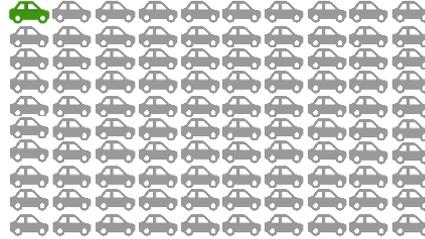
Ladenachfrage auf Gemeindeebene – Grundannahmen



Betrachtung von 3 verschiedenen Szenarien

Szenario 1

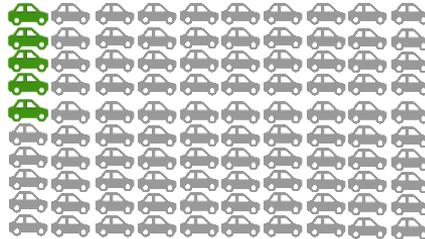
- 1 % der Pkw-Flotte elektrisch
- Durchschnittliche Reichweite der Fahrzeuge: **200 km**



200 km

Szenario 2

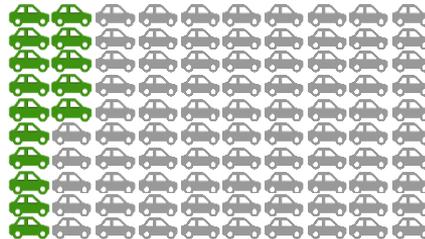
- 5 % der Pkw-Flotte elektrisch
- Durchschnittliche Reichweite der Fahrzeuge: **300 km**



300 km

Szenario 3

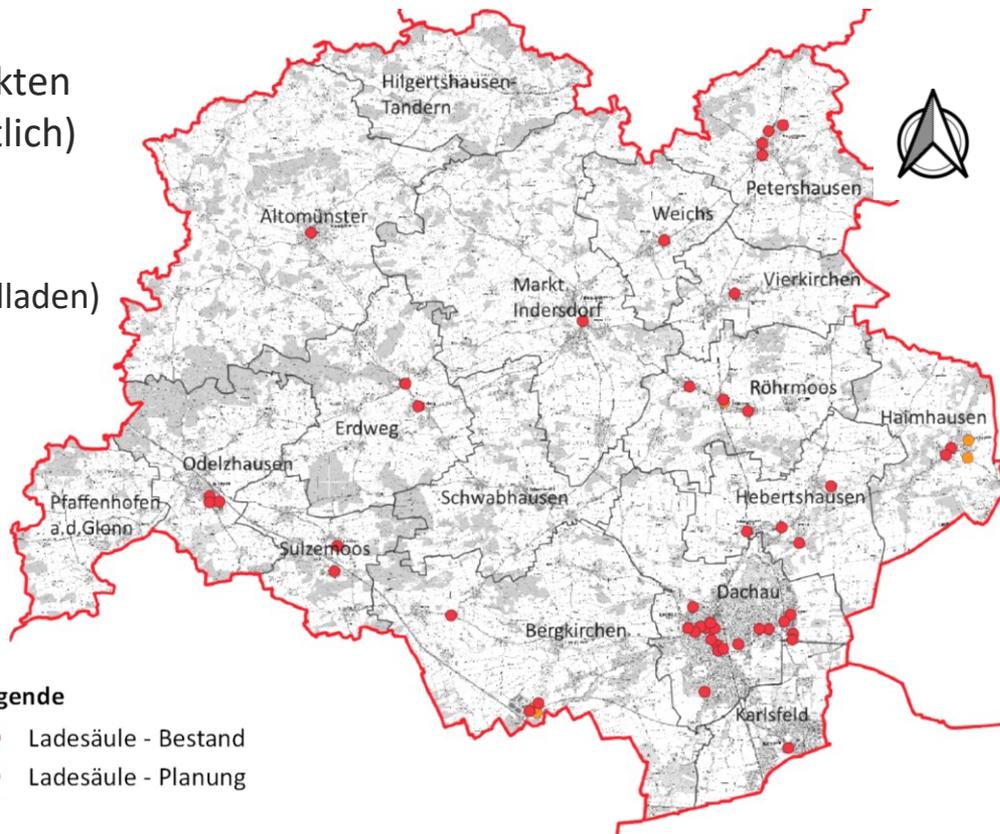
- 15 % der Pkw-Flotte elektrisch
- Durchschnittliche Reichweite der Fahrzeuge: **400 km**



400 km

Bestand Ladeinfrastruktur und E-Fahrzeuge im Landkreis

- 43 Standorte mit 92 Ladepunkten (öffentlich und bedingt öffentlich)
 - 26 Ladepunkte (max. 11 kW)
 - 58 Ladepunkte (22 kW)
 - 8 Ladepunkte (> 22 kW - Schnellladen)
- 68 % der Ladeinfrastrukturstandorte frei zugänglich (24 h/7 Tage)
- 427 Elektrofahrzeuge (Stand Mai 2020)
0,5% des Pkw-Bestandes



Legende

- Ladesäule - Bestand
- Ladesäule - Planung

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog
28.10.2020

Empfohlene Anzahl an Ladepunkten je Gemeinde



Nachfrage durch Pendler
an P+R-Parkplätze



Nachfrage durch Pendler
an Standorten von Unternehmen



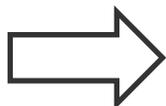
Nachfrage durch Einwohner ohne Heimlade-möglichkeit
am Wohnort



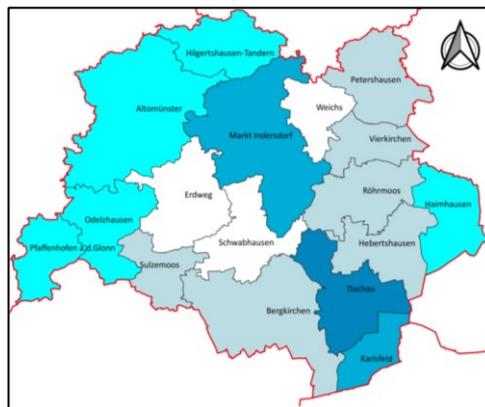
Nachfrage durch Übernachtungs-gäste
an Hotels



Nachfrage durch Einwohner und Besucher
an zentralen Orten und Freizeit-einrichtungen



Gesamtnachfrage in Szenario 1



Legende

Anzahl Ladepunkte

- 0
- 1
- 2 - 4
- 4 - 7
- 7 - 12

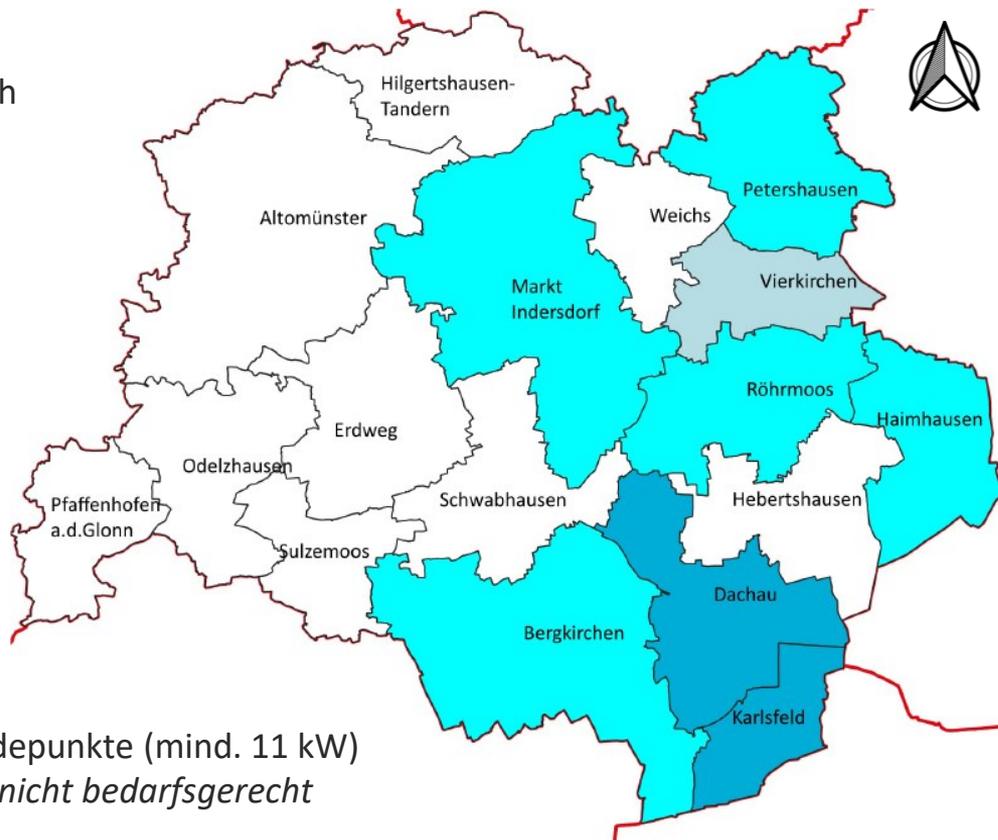
Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

Ladenachfrage in den Gemeinden – Szenario 1

Empfohlene Anzahl an Ladepunkten je Gemeinde

- 1 % der Pkw fahren elektrisch
- Mittlere Reichweite: 200 km
- Nachfrage im Szenario 1:
für alle Nachfragegruppen
35 – 40 Ladepunkte
**für Nachfragegruppen
P+R, Wohnen und Freizeit
15 – 20 Ladepunkte**
(siehe Abbildung rechts)
- im Landkreis vorhanden:
65 öffentlich zugängliche Ladepunkte (mind. 11 kW)
→ räumliche Verteilung z.T. nicht bedarfsgerecht



Legende

Anzahl Ladepunkte

0

1

2-4

4-7

7-12

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

Ladenachfrage in den Gemeinden – Szenario 2

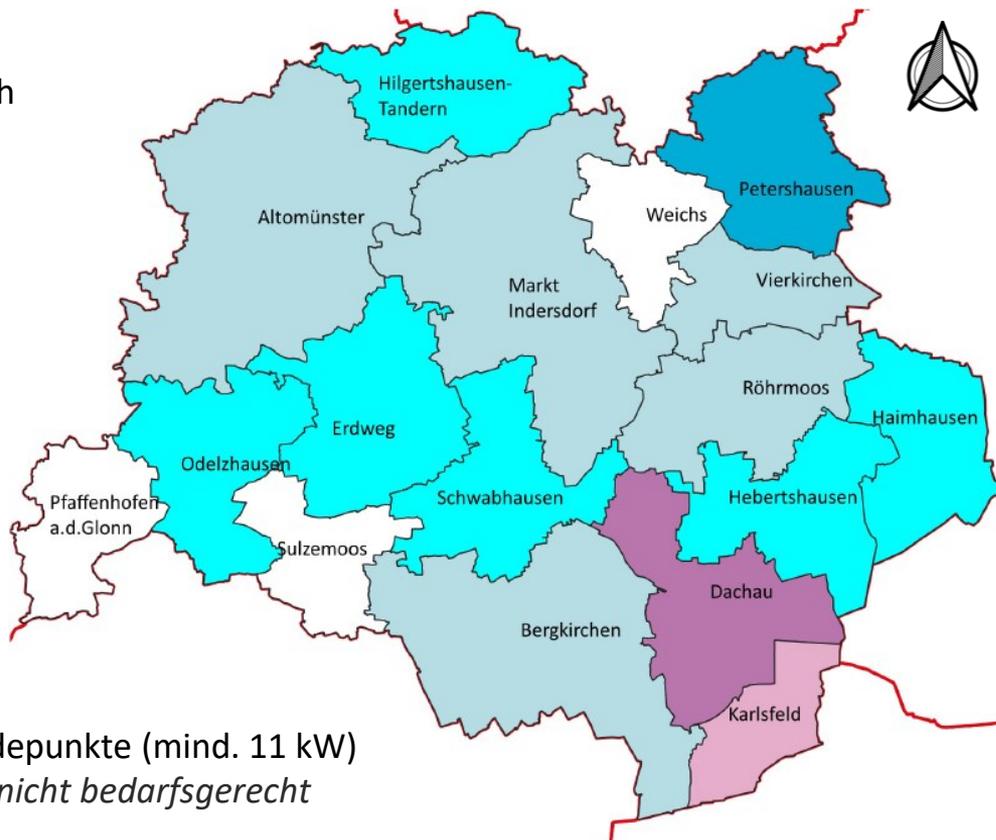
Empfohlene Anzahl an Ladepunkten je Gemeinde

- 5 % der Pkw fahren elektrisch

- Mittlere Reichweite: **300 km**

- Im Szenario 2 benötigt:
für alle Nachfragegruppen
140 – 150 Ladepunkte
für Nachfragegruppen
P+R, Wohnen und Freizeit
70 – 80 Ladepunkte
(siehe Abbildung rechts)

- im Landkreis vorhanden:
65 öffentlich zugängliche Ladepunkte (mind. 11 kW)
→ räumliche Verteilung z.T. nicht bedarfsgerecht



Legende

Anzahl Ladepunkte

0

1

2-4

4-7

7-12

12-20

20-30

30-50

50-80

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau

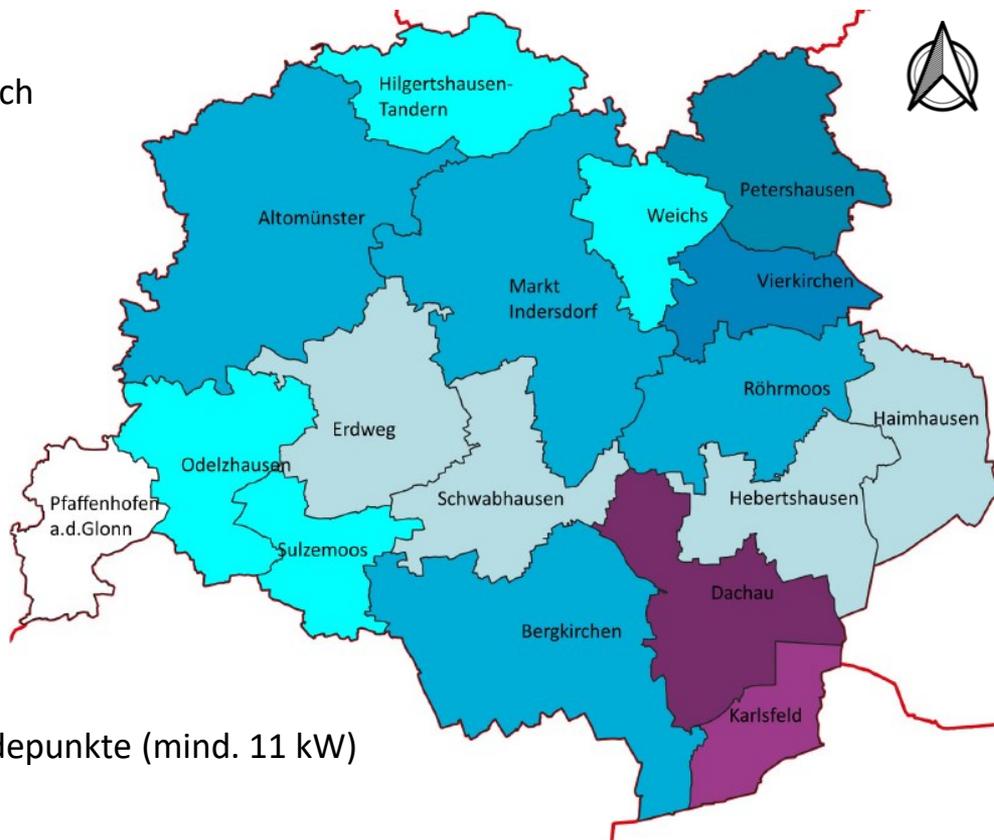
Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

Ladenachfrage in den Gemeinden – Szenario 3

Empfohlene Anzahl an Ladepunkten je Gemeinde

- 15 % der Pkw fahren elektrisch
- Mittlere Reichweite: 400 km
- Im Szenario 3 benötigt:
für alle Nachfragegruppen
400 – 420 Ladepunkte
**für Nachfragegruppen
P+R, Wohnen und Freizeit
200 – 220 Ladepunkte**
(siehe Abbildung rechts)
- im Landkreis vorhanden:
65 öffentlich zugängliche Ladepunkte (mind. 11 kW)
→ Faktor 3,5



Legende

Anzahl Ladepunkte

0

1

2 - 4

4 - 7

7 - 12

12 - 20

20 - 30

30 - 50

50 - 80

> 80

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau

Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

● ● ● ***Kurze Pause***



- ● ● **Ermittlung von Standortvorschlägen für die berücksichtigten Nachfragegruppen**

Standortvorschläge je Gemeinde

Ermittlung der Ladenachfrage auf Gemeindeebene

Nachfrage durch Pendler an P+R-Parkplätzen 	Nachfrage durch Pendler an Standorten von Unternehmen 	Nachfrage durch Einwohner ohne Heimlademöglichkeit am Wohnort 	Nachfrage durch Übernachtungsgäste an Hotels 	Nachfrage durch Einwohner und Besucher an zentralen Orten und Freizeiteinrichtungen 
---	--	--	---	--

Betrachtung von drei Szenarien:

kurzfristig

mittelfristig

langfristig

Ermittlung von Standorten für Ladeinfrastruktur je Nachfragegruppe an Fahrtzielen mit ausreichend langer Verweildauer (in Zusammenarbeit mit den Gemeinden)

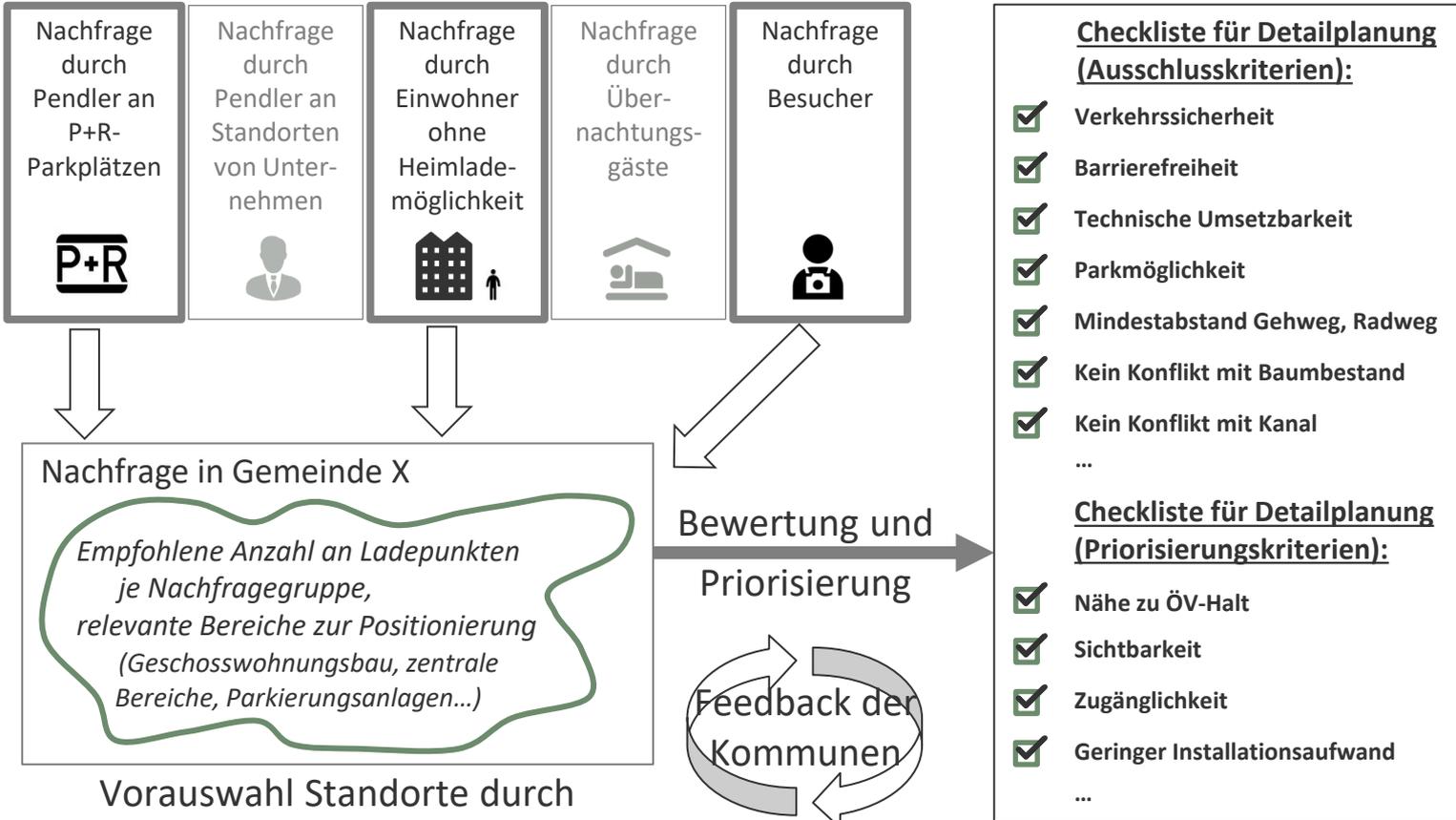
Auswahl und Priorisierung anhand einer Checkliste

Ladesäuleninfrastrukturkonzept für den LK Dachau

Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

Verortung und Priorisierung der Ladeinfrastruktur



Vorschläge für Ladesäulenstandorte im Landkreis

Szenario	Wohnen	Arbeit	P + R	Freizeit	Hotel	Ladesäulenstandorte gesamt	
1	7	3	4	18	0	32	Bestand (öffentlich zugänglich)
	4	12	4	5	6	31	Bedarf durch Nachfragegruppe
	3	**	10	9	**	22*	verortete Standortvorschläge

* Die Anzahl der Standortvorschläge weicht vom ermittelten Ladebedarf ab.

- Der Bedarf durch die jeweiligen Nachfragegruppen wird teilweise durch den Bestand oder durch geplante Ladesäulen bereits abgedeckt.
- Die Standorte der Bestandsladesäulen decken sich räumlich nicht mit der Nachfrage.
- Die Nachfrage ist räumlich stark verteilt, sodass mehr Standorte erforderlich sind.

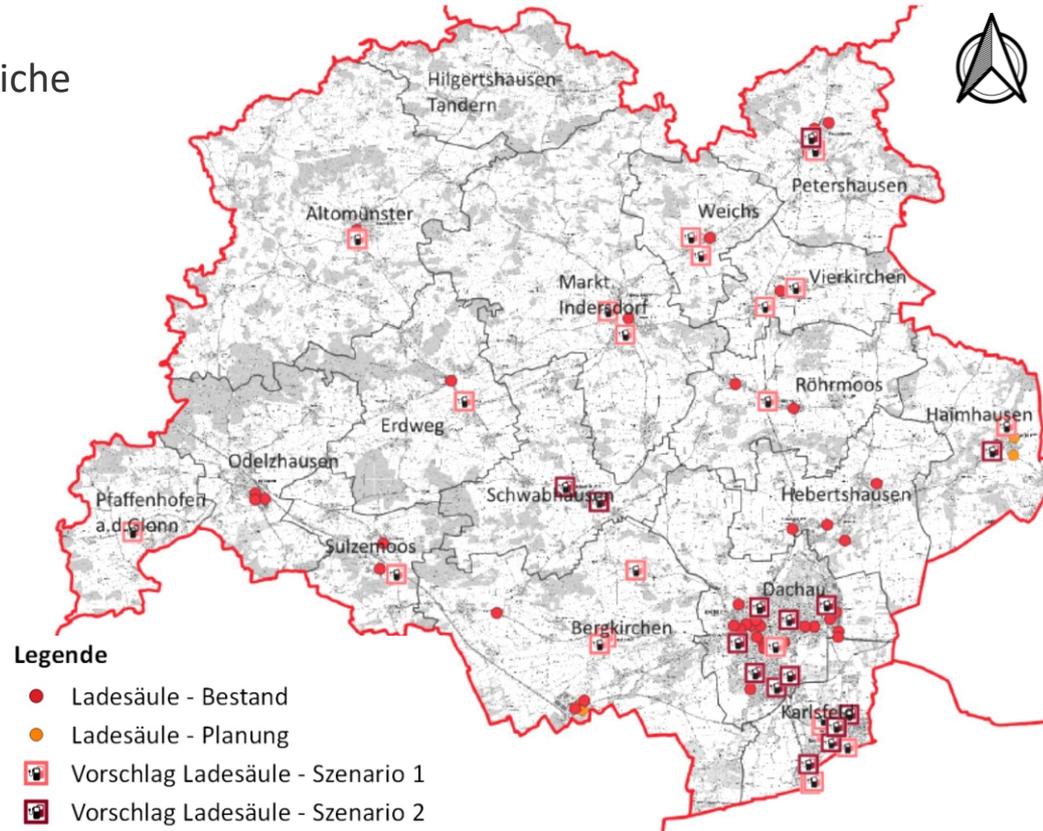
** Für die Nachfragegruppen Arbeit und Hotel wurden keine Standortvorschläge erarbeitet → Initiative zum Ausbau bei Unternehmen bzw. Hotelbetreibern

Vorschläge für Ladesäulenstandorte im Landkreis

Szenario	Wohnen	Arbeit	P + R	Freizeit	Hotel	Ladesäulenstandorte gesamt	
1	7	3	4	18	0	32	Bestand (öffentlich zugänglich)
	4	12	4	5	6	31	Bedarf durch Nachfragegruppe
	3	**	10	9	**	22*	verortete Standortvorschläge
2	17	32	14	16	12	91	Bedarf durch Nachfragegruppe
	11	**	13	14	**	38*	verortete Standortvorschläge
3	52	86	25	40	21	223	Bedarf durch Nachfragegruppe

Vorgeschlagene Ladesäulenstandorte Szenario 1 und 2

- 38 Vorschläge für zusätzliche Ladesäulenstandorte
- Ergebnis Szenario 1:
75 Standorte
(inkl. Bestand und Planung)
- Ergebnis Szenario 2:
91 Standorte
(inkl. Bestand und Planung)



Erarbeitung von Standortvorschlägen

Beispiel Markt Indersdorf

Übrigens Gemeindegebiet:
Wohnbebauung ohne
maßgeblichen Geschosswohnungsbau

Gemeindezentrum mit
Rathaus und Kirche

Schwimmbad

Schule

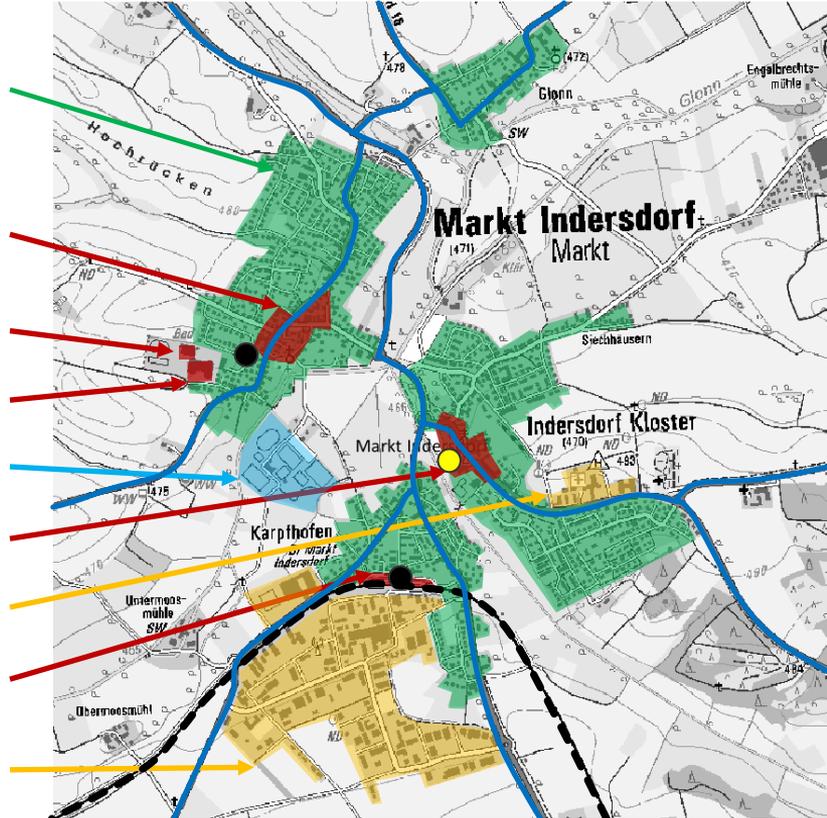
Sportanlagen

Gastronomie, Kirche, Schulen

Medizinische Einrichtungen

P+R-Parkplatz

Gewerbegebiet / Supermärkte



Öffentliche Ladesäulen:

- im Bestand
- Standortvorschläge

— Erschließungsstraßen

- - - S-Bahn

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau

Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

Steckbrief Standortvorschlag

Enthaltene Informationen:

- **Mobilitätsbedarfe** im Bereich des Standortes
- Vorhandene **Parkmöglichkeiten** und prinzipielle Eignung für Nutzergruppe(n)
- Vorhandenes Platzangebot (**Erweiterbarkeit**)
- **Besitzverhältnisse** (Zugangsmöglichkeiten/ -einschränkungen)
- Charakteristik des **Standortumfeldes** (Beleuchtung, Einsehbarkeit, Erreichbarkeit, intermodale Verknüpfungspunkte)
- **Aktivitäten im Umfeld** des Standortes während des Ladevorganges
- **Parkverhalten** (Aufenthaltsdauer)
- **technische / gestalterische Anforderungen**
- Stromtechnische Erschließbarkeit und Nutzbarkeit lokal erzeugter **regenerativer Energien**
- **Datentechnische Anbindung** des Standortes

Kommune:	Markt Idersdorf
Adresse:	Kellerstraße
Ortsteil:	Markt Idersdorf



Quelle Hintergrund: Google Earth

	Beurteilungskriterien	Charakteristik	Beurteilung
1	Grundlegender Mobilitätsbedarf im Bereich des Standortes	Einschränkung der Gehwegbreite: nicht vorhanden Einschränkung der Radwegbreite: nicht vorhanden	geeignet
2	Generelle Parkmöglichkeit	Parkbuchten (Querparken)	geeignet
3	Platzangebot / Erweiterbarkeit	mind. 4 Stellplätze vorhanden (Stellplatzangebot erweiterbar)	geeignet
4	Besitzverhältnisse	öffentlich	geeignet
5	Zugangsmöglichkeiten (zeitlich)	uneingeschränkt	geeignet
6	Beleuchtung und Einsehbarkeit, Sicherheit des Umfeldes	Straßenbeleuchtungsmasten	geeignet
7	Regionale Parksituationen	ausreichende Auslastung	geeignet
8	verkehrstechnische Erreichbarkeit, intermodale Verknüpfungspunkte	Bushaltestelle Schule	geeignet
9	Nachfragegruppen im Bereich des Standortes	Besucher, Mitarbeiter	geeignet
10	mögliche Aktivitäten im Umfeld	mögliche Ziele: Grundschule, Hallenbad, Kindergarten, Stadtzentrum	geeignet
11	Parkverhalten (maßgeblicher Zeitpunkt und durchschnittliche Parkdauer)	tagsüber: kurze Aufenthaltsdauer (Besucher), lange Aufenthaltsdauer (Mitarbeiter)	
12	technische und gestalterische Anforderungen	Normalladen (bis 22 kW) 2 Ladepunkte	geeignet
13	räumliche Gestaltung des Umfelds, Stromtechnische Erschließbarkeit	Entfernung Stromanschluss: keine Angabe, lösbar Konflikte mit Baumbestand: nein Konflikte mit Kabelführung: nein Konflikte mit Einbauten: nein Konflikt mit anderen Nutzungen: nein	
14	Nutzbarkeit lokaler erneuerbarer Energien	Einschätzung offen	
15	Datentechnische Anbindung	Anbindung über Mobilfunk: Telekom (4G), Vodafone (4G), O2 (4G)	geeignet

Bemerkung:

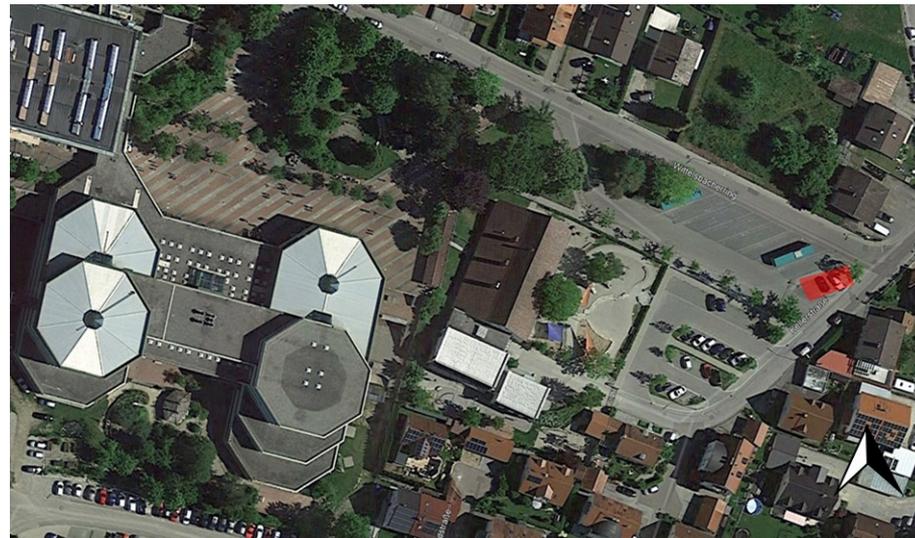
Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog
28.10.2020

Beispiele Standortvorschläge: Markt Indersdorf

Nutzung im Umfeld: Schule, Hallenbad, Stadtzentrum



Quelle Hintergrund: Google Earth Pro



Quelle Hintergrund: Google Earth Pro

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau

Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

Beispiele Standortvorschläge: Markt Indersdorf

Nutzung im Umfeld: P+R



Quelle Hintergrund: Google Earth Pro



Quelle Hintergrund: Google Earth Pro

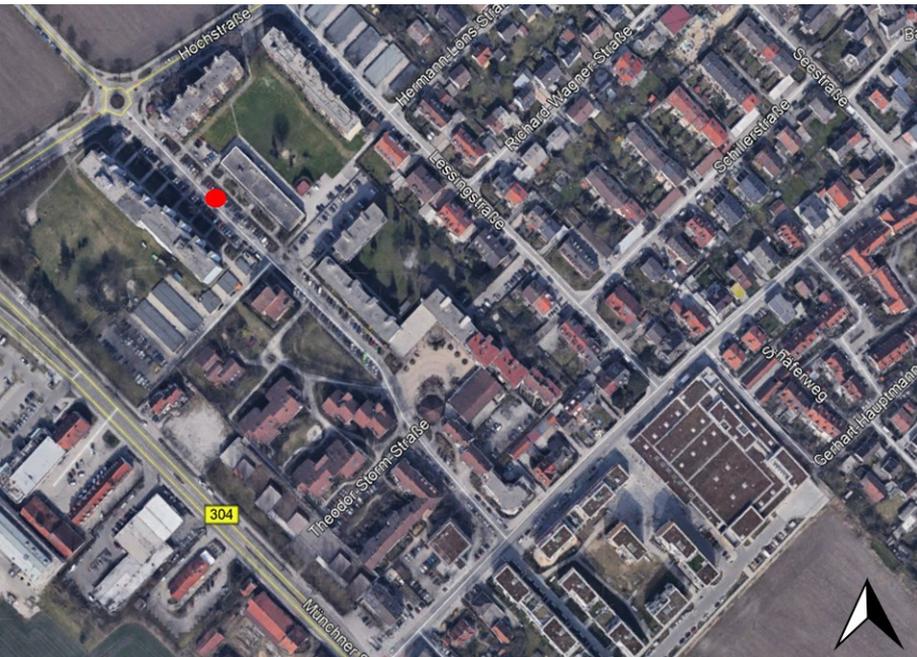
Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau

Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

Beispiele Standortvorschläge: Karlsfeld

Nutzung im Umfeld: Wohnen (Geschosswohnungsbau)



Quelle Hintergrund: Google Earth Pro



Quelle Hintergrund: Google Earth Pro

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog

28.10.2020

● ● ● **Maßnahmenkatalog zur Unterstützung des Ausbaus
der Elektromobilität durch den Landkreis Dachau**

Unterstützungsmöglichkeiten durch den Landkreis

15 Maßnahmen zur Förderung des Ausbaus der Elektromobilität im Landkreis Dachau

Information, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

- Wissensvermittlung und -austausch
- Koordination und Netzwerk
- Schaffung von Sichtbarkeit in der Öffentlichkeit

Vorbildwirkung – Elektromobilität als Teil des Landkreis-Leitbildes

- Berücksichtigung der Elektromobilität*
- in der politischen Entscheidungsfindung
 - in der Umsetzung von Maßnahmen
 - bei Ausschreibungen und Beauftragungen

Politische Rahmenbedingungen

- Richtlinien und Vorschriften
- Bündelung der Kommunikation

Kontinuierliche Fortschrittskontrolle

- Monitoring und Reporting

Unterstützungsmöglichkeiten des Landkreises

Beispiel: Zentrale Informations- und Austauschplattform



- ***Zusammenstellung und Veröffentlichung bestehender relevanter Angebote und Informationen mit Ansprechpartnern als Onlineauftritt***
 - aktuelle Liste vorhandener Lademöglichkeiten im Landkreis
 - aktuelle Förderangebote
 - Voraussetzungen für private Lademöglichkeiten
 - Unterstützung bei der Auswahl professioneller Fachberatung / Liste von im Bereich Elektromobilität tätigen Unternehmen
 - Kontaktherstellung zu anderen Wissensträgern: Industrie- und Handelskammer (IHK), Handwerkskammer (HWK); z.B. über die Liste der zertifizierten „Berater/in für Elektromobilität (HKW)“
 - Veranstaltungsangebote
 - Presseinformationen

Unterstützungsmöglichkeiten des Landkreises

Beispiel: Netzwerkaufbau und Veranstaltungen



- **Initiierung Unternehmernetzwerk „Klimaschutz und Nachhaltigkeit“:**
 - Erörterung von Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und dritten Parteien
 - Bündelung und Formulierung der Belange der Unternehmen gegenüber Landkreis und Gemeinden
 - Prüfung von Betriebsmodellen zur gemeinsamen Anschaffung und Nutzung von Ladeinfrastruktur und Elektrofahrzeugen
- **Schulung und Information von Entscheidungsträgern und Anwendern:**
 - Fortbildungen und Informationsmöglichkeiten, z.B. Intranet-Angebote und Veranstaltungen (z.B. Durchführung von Elektromobilitätstagen, Workshops und Runden Tischen)
 - Information über organisatorische und technische Anforderungen, Lösungsmöglichkeiten
 - Praktische Vermittlung des Handlings von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur (Vermittlung von Anwenderwissen, Wissensaustausch)
 - Einbindung relevanter Interessensgruppen sowie lokaler und regionaler Akteure in aktuelle Planungen und Vorhaben

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog
28.10.2020

● ● ● **Dokumentation der Ergebnisse**

Ergebnisbericht



- ***Zusammenstellung der Vorgehensweise und wesentlicher Ergebnisse***
 - Ausgangssituation
 - Methodik zur Ermittlung der Ladenachfrage und Standortempfehlungen
 - Ergebnisse zur erwarteten Ladenachfrage
 - Vorschläge zum Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur
 - Randbedingungen der Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur
 - Finanzierungsmodelle und aktuelle Fördermöglichkeiten
 - Maßnahmenkatalog zur Unterstützung des Ausbaus der Elektromobilität für die Landkreisverwaltung
 - Handlungsempfehlungen zum weiteren Vorgehen
- *Bericht als Veröffentlichung auf der Website des Landkreises*

Ladesäulen-
infrastrukturkonzept
für den LK Dachau
Digitaler Bürgerdialog
28.10.2020

Leitfaden für Gemeinden

● **Gemeinde-spezifische Informationen**

- Übersicht der zu erwartenden Ladenachfrage in den Nachfragegruppen
- Kartendarstellungen der Bestandssituation mit berücksichtigten Strukturdaten
- Detailinformationen zu Standortvorschlägen (Steckbriefe)
- Ranking der Standorte zum kurz- und mittelfristigen Ausbau als Handlungsempfehlung zum weiteren Vorgehen

● **Informationen für Zuständige**

- Prinzipielle Vorgehensweise zur Errichtung öffentlicher Ladeinfrastruktur
- Finanzierungsmodelle und aktuelle Fördermöglichkeiten
- Muster eines Leistungskataloges für die Ausschreibung von Ladeinfrastruktur

→ *Berichte verteilt an die Gemeinden*

● ● ● **Handlungsempfehlungen für den Landkreis Dachau**

Handlungsempfehlungen

- **Auf- und Ausbau einer einheitlichen Ladeinfrastruktur:**
Anschaffung, Errichtung und Betrieb der Ladeinfrastruktur sollte (auch im Hinblick auf die vorhandenen Fördermöglichkeiten) nicht zentral durch den Landkreis, sondern durch die einzelnen Gemeinden bzw. Dritte erfolgen.
- **Kommunikationskonzept:**
Aufbau eines einheitlichen Kommunikationskonzept im Bereich Elektromobilität (z.B. einheitliches Hinweiskonzept für Beschilderung in den einzelnen Gemeinden und Veröffentlichung von Standort- und Nutzungsinformationen durch den Landkreis und die einzelnen Gemeinden)
- **Zusätzliche Informationsmöglichkeiten zum Thema Elektromobilität:**
Neben dem Auf- und Ausbau einer einheitlichen Ladeinfrastruktur sollten weitere Informationsmöglichkeiten zum Thema Elektromobilität für die BürgerInnen des Landkreises geschaffen werden.



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

