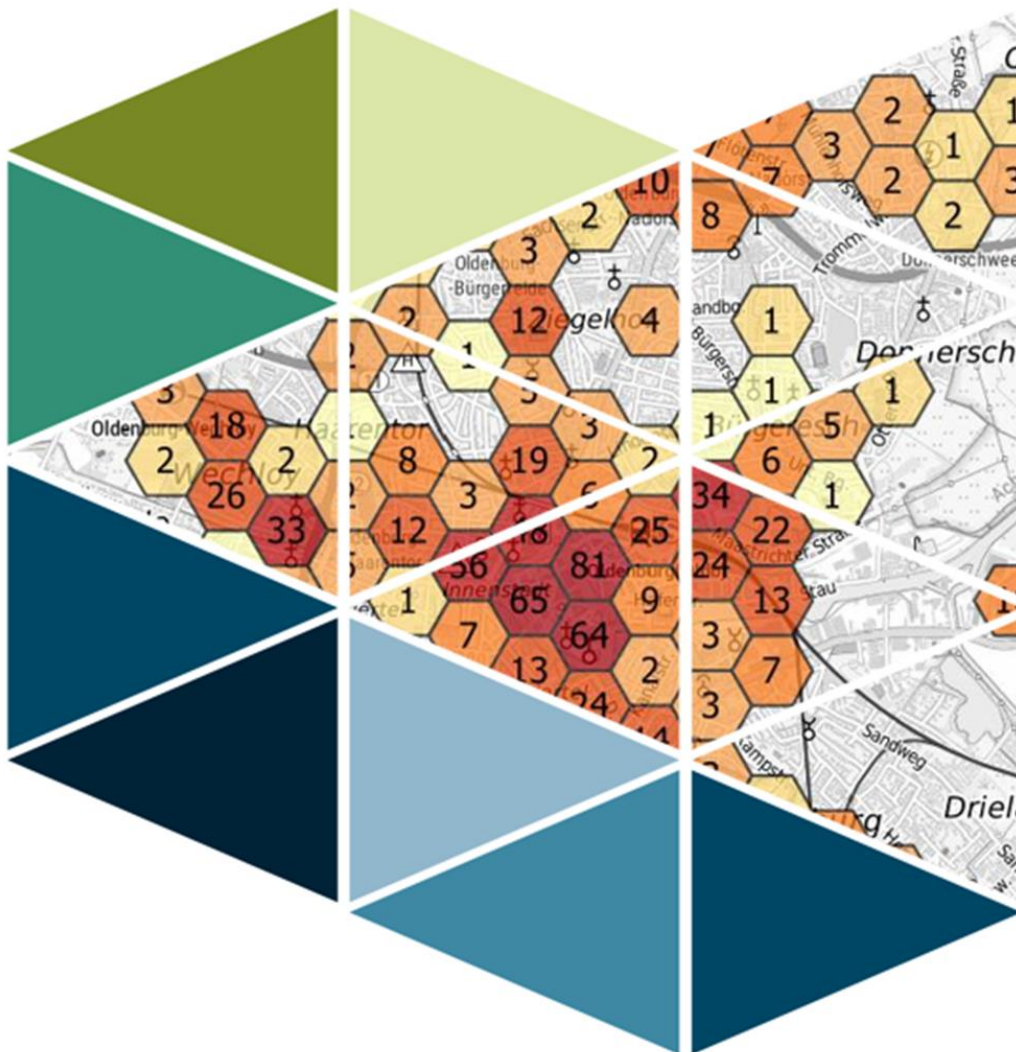


Bericht zum Aufbau einer bedarfsorientierten Ladeinfrastruktur in Kronberg im Taunus



Erstellt im Auftrag der Stadt Kronberg im Taunus durch die EcoLibro GmbH:

Volker Gillessen

Dr. Steffen Pötsch

Februar 25

Impressum

Titel: Bericht zum Aufbau einer bedarfsorientierten Ladeinfrastruktur in Kronberg im Taunus

Auftraggeberin: Stadt Kronberg im Taunus
Katharinenstraße 7
61476 Kronberg im Taunus

Auftragnehmerin: EcoLibro GmbH
Lindlaustraße 2c
53842 Troisdorf
Tel.: 02241 26599 0

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1 Management Summary.....	1
Berichtsteil A: Methodischer Ansatz zur bedarfsgerechten Standortfindung von Ladeinfrastruktur	10
2 Grundsätzliche Annahmen zur Entwicklung des Ladeinfrastrukturbedarfs.....	11
2.1 Nutzungsprofile.....	11
2.2 Reichweiten	12
2.3 Lade-Use-Cases.....	13
2.3.1 Use-Case 1 Eigenheim und 2 Mehrparteienhaus.....	16
2.3.2 Use-Case 3 Laden am Arbeitsort/ Unternehmen.....	19
2.3.3 Use-Case 4 Bestehender Parkraum.....	19
2.3.4 Use-Case 5 Öffentlicher Straßenraum	20
2.3.5 Use-Case 6 Lade-Hub innerorts	21
2.3.6 Use-Case 7 Lade-Hub an Achsen.....	22
3 Methodik der Analyse.....	24
Berichtsteil B: Empirische Ergebnisse - Bedarfsanalyse Ladeinfrastruktur (LIS)	27
4 Prognose des Bedarfs für Ladeinfrastruktur in der Stadt Kronberg im Taunus	28
4.1 Vergleichsgemeinde: Oberursel (Taunus).....	28
4.2 Kronberg im Taunus.....	36
4.3 Zusammenfassung der Analyse	42
Berichtsteil C: Empirische Ergebnisse - Standortkonzept zum Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur	45
5 Standortkonzept zum Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur	46
5.1 Entwicklung des Standortsteckbriefes.....	46
5.2 Methodik zur Identifizierung und Verifizierung von Mikrostandorten	47
5.3 Dokumentation der Ergebnisse	51
Berichtsteil D: Wunschladesäule	52
6 Wunschladesäule	53
6.1 Datenerhebung.....	53
6.2 Analyse der Ergebnisse.....	54
6.3 Dokumentation der Ergebnisse	59
Berichtsteil E: Rechtliche Rahmenbedingen und Handlungsmög-lichkeiten	60
7 Handlungsempfehlungen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	61
7.1 Verfahren 1: Open-Market-Verfahren.....	68
7.2 Verfahren 2: Dienstleistungskonzession.....	72
Berichtsteil F: Resümee	76

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes Kronberg im Taunus Stadt.....	1
Abb. 2: Unterschiedliche Lade-Use-Case zur Ladung des eigenen E-Fahrzeugs.....	15
Abb. 3: Prognose Bedarf Ladeinfrastruktur	16
Abb. 4: Mittlere Fahrzeiten und Standzeiten nach Standorten pro Pkw und Tag	17
Abb. 5: Art des Fahrzeugabstellplatzes zuhause nach Raumtyp	18
Abb. 6: Oberursel (Taunus) - vorhandene & geplante Ladeinfrastruktur	29
Abb. 7: Oberursel (Taunus) - Prognostizierte Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen	32
Abb. 8: Oberursel (Taunus) – DC-Ladeinfrastruktur mit Suchräumen.....	33
Abb. 9: Oberursel (Taunus) - Prognostizierte Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen mit DC-Substitution.....	35
Abb. 10: Oberursel (Taunus) - Ergebnisse Bedarf StandortTOOL (Stand: 06.12.24)	36
Abb. 11: Kronberg im Taunus – Bevölkerungsdichte je Hektar (Zensus 2022).....	37
Abb. 12: Kronberg im Taunus - vorhandene und geplante Ladeinfrastruktur	38
Abb. 13: Kronberg im Taunus - Ergebnisse Bedarf StandortTOOL.....	42
Abb. 14: Bedarfsgebiete für eine zusätzliche öffentliche Ladeinfrastruktur unterteilt in die drei Hauptquellen	43
Abb. 15: Die Ergebnisse der komparativen Ladeinfrastrukturanalyse sowie die Analyse weitere relevante Geodaten bildeten die Grundlage für die Vorauswahl von LIS-Standorten zur Verifizierung im Standort-Workshop	47
Abb. 16: Vorgeschlagene Suchbereiche für den Standort-Workshop	48
Abb. 17: Übersichtskarte der im Workshop abgestimmten Standorte und des LIS-Bestandes (Stand 01.12.2024).....	49
Abb. 18: Karte des abgestimmten Standortes mit Einzugsgebiet und Einordnung der Lage in Bezug auf die identifizierten Bedarfsgebiete.....	50
Abb. 19: Übersichtskarte der Abdeckung geplanter und bestehender öffentlicher AC-Standorte	51
Abb. 20: Karte Website Wunschladesäule mit bestehender (blauer Marker) und gewünschter (grüner Marker) Ladeinfrastruktur	53
Abb. 21: Abfrageergebnisse "Warum wünschen Sie sich genau an diesem Standort eine öffentliche Ladesäule	56
Abb. 22: Analyse Wunschladesäulen – Vergleich mit der Abdeckung der im Standort-WS geprüften öffentlichen AC-Ladesäulen-Standorte	57
Abb. 23: Übersicht Vergabemodelle für öffentliche Ladeinfrastruktur.....	63
Abb. 24: Übersicht Ablauf Direktvergabe.....	72
Abb. 25: Übersicht Ablauf Vergabe Dienstleitungskonzession	74

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht der unterschiedlichen Siedlungsgebiete und des prognostizierten öffentlicher Ladebedarfs für das Jahr 2030 in Kronberg im Taunus.....	8
Tab. 2: Wegezanzahl, Wegelänge und Tagesstrecke nach Wochentag, Jahreszeit und Raumtyp ⁸	12
Tab. 3: Zuordnung der Wegezwecke zu den Lade-Use-Cases.....	13
Tab. 4: Überblick Vergleichswerte Oberursel (Taunus).....	30
Tab. 5: Auswertung der Verkehrsflussdaten und prognostizierte Ladevorgänge als Grundlage für die DC-Substitutionsberechnung: DTV (bFR) = Verkehrsfluss in beiden Fahrtrichtungen; LV = Ladevorgänge.....	34
Tab. 6: Überblick Vergleichswerte Kronberg im Taunus mit Oberursel (Taunus).....	39
Tab. 7: Übersicht öffentlicher Ladebedarf im Jahr 2030 verschiedener Gebiete in Kronberg im Taunus.....	41
Tab. 8: Darstellung des DC-Bestandes in Kronberg im Taunus und der für die Untersuchung wichtigen Spezifikationen zum Zeitpunkt der Berechnung.....	41
Tab. 9: Übersicht Wunschladesäulen je Stadtteil.....	54
Tab. 10: Übersicht der unterschiedlichen Siedlungsgebiete und des prognostizierten öffentlicher Ladebedarfs für das Jahr 2030 in Kronberg im Taunus.....	77

Abkürzungsverzeichnis

A	Ampere
AC	Alternating Current (Wechselstrom)
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem
App	Applikation (application)
bcs	Bundesverband Carsharing e.V.
BEV	Battery Electric Vehicle (Batterieelektrisches Fahrzeug)
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CEE	Commission on the Rules for the Approval of the Electrical Equipment
CNG	Compressed Natural Gas
CPO	Charge Point Operator
DC	Direct Current (Gleichstrom)
dena	Deutsche Energieagentur
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EV	Electric Vehicle (Elektrofahrzeug)
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle (Brennstoffzellenfahrzeug)
g/km	Gramm pro Kilometer
GIS	Geoinformationssystem
H ₂	Molekularer Wasserstoff
HEV	Hybrid Electric Vehicle (Hybridfahrzeug)
HPC	High Power Charger
IC-CPD	In Cable Control and Protection Device
KBA	Kraftfahrtbundesamt
Kfz	Kraftfahrzeug
kVA	Kilovoltampere
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LSV	Ladesäulenverordnung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus
NPE	Nationale Plattform Elektromobilität
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P&R	Park&Ride
PAngV	Preisangabenverordnung
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (Plug-In-Hybridfahrzeug)
PKW	Personenkraftwagen
POI	Points-of-Interest
PV	Photovoltaik
RCD	Residual Current Device
REEV	Range Extended Electric Vehicle
RFID	Radio-Frequency Identification
SoC	State of Charge
StromStV	Stromsteuerverordnung
SUV	Sport Utility Vehicle
TCO	Total Cost of Ownership
THG	Treibhausgas
V	Volt
WLTP	Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure

1 Management Summary

Räumliche Einordnung

Mit der vorliegenden komparativen Ladebedarfsanalyse wird das Ziel verfolgt, eine Grundlage zum strategischen Aufbau einer bedarfsorientierten Ladeinfrastruktur für den Betrachtungszeitraum 2030 in Kronberg im Taunus zu entwickeln. Diese Analyse soll sowohl als Unterstützung für zukünftige politische Entscheidungen als auch zur Entwicklung von konkreten Maßnahmen für die Stadt dienen.

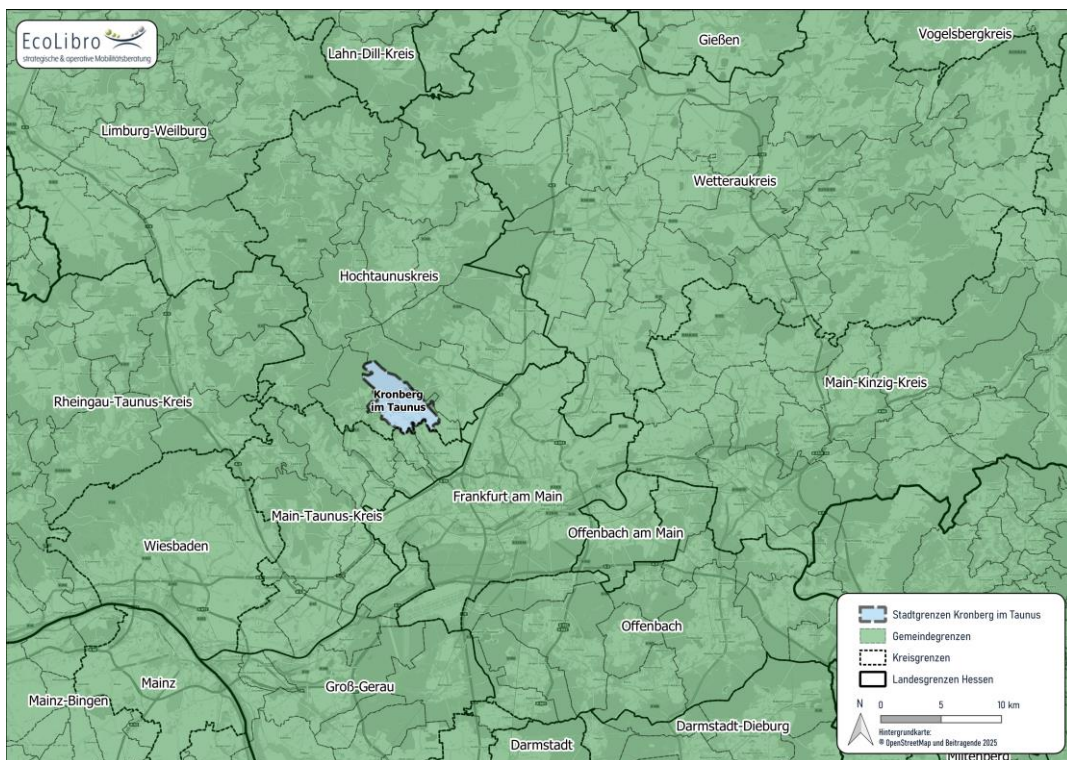


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes Kronberg im Taunus Stadt

Kronberg im Taunus ist eine Stadt im Süden des Hochtaunuskreises in Hessen. Die Stadt zählt 18.775 Einwohner/-innen auf einer Fläche von rund 18,5 km² und weist somit eine Bevölkerungsdichte von ca. 1.000 Einwohner/-innen pro km² auf. Die Stadt besteht aus insgesamt drei Stadtteilen: Kronberg, Oberhöchstadt und Schönberg. Kronberg im Taunus trägt das Prädikat „Luftkurort“ und zeichnet sich durch eine überdurchschnittliche Kaufkraft aus. Die nächste größere Stadt ist Frankfurt am Main (ca. 15 km entfernt), zu dessen Stadtregion Kronberg im Taunus zählt.

Neben dem Einzelhandel weisen in Kronberg im Taunus der Opel-Zoo, die Burg Kronberg sowie der Golfplatz hohe Besucher/-innenzahlen auf. Die Points of Interest (POI)

konzentrieren sich vor allem auf den Stadtteil Kronberg, insbesondere die hier zu findende Altstadt.

Kronberg im Taunus weist zwei S-Bahn-Haltestellen auf, welche halbstündig von der Linie S4 bedient werden und Kronberg im Taunus mit Niederhöchststadt, Eschborn und diversen Haltepunkten in Frankfurt am Main (u.a. auch dem Hauptbahnhof) verbindet. Am Frankfurter Hauptbahnhof besteht Anschluss an Züge nach Berlin, Hamburg, Köln, München, den Frankfurter Flughafen, aber auch internationale Ziele wie Paris, Amsterdam und Zürich. Diverse (Stadt-) Buslinien verbinden die verschiedenen Stadtteile und Kronberg im Taunus mit den benachbarten Städten.

Durch die Stadt verläuft die Bundesstraße 455 (von Wiesbaden nach Schotten), über welche die Bundesautobahnen 3 und 661 erreichbar sind. Ebenso befindet sich mit der Regionalpark Route (Safari von Zoo zu Zoo) ein touristisches Radverkehrsnetzwerk in Kronberg im Taunus.

Grundsätzliche Entwicklung Ladeinfrastruktur

Damit der Markthochlauf der Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr (MIV) in Deutschland erfolgreich verlaufen kann, ist eine ausreichend dimensionierte, bedarfsgerechte und wirtschaftlich tragbare Ladeinfrastruktur notwendig.

Der Grundgedanke dieses Konzeptes ist es, den künftigen Aufbau von Ladeinfrastruktur ausgehend vom Ladebedarf zu entwickeln und die zukünftigen Ladebedarfe räumlich zuzuordnen.

Im Gegensatz zum Tanken von flüssigen oder gasförmigen Kraftstoffen findet das Laden von Elektrofahrzeugen fast immer dann statt, wenn das Kraftfahrzeug über einen längeren Zeitraum steht. Dies rührt daher, dass die Energieaufnahme von Strom vom Grundsatz her deutlich länger dauert als das Tanken von flüssigen oder gasförmigen Kraftstoffen. Da Kraftfahrzeuge im Durchschnitt jedoch über 90 % des Tages (24 Stunden) und davon vorrangig in der Nacht oder während der Arbeitszeit am Arbeitsplatz stehen, bieten sich gerade diese langen Zeitfenster zur Energieaufnahme an.

In der Praxis muss zwischen der Grundbedarfsversorgung bzw. Alltagsladen, dem Zielpunkt bzw. Zwischendurchladen und dem Langstreckenladen unterschieden werden. Die Studie „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf“¹ der nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur unterscheidet aus diesem Grund sieben unterschiedliche Lade-Use-Cases, die je nach Siedlungsstruktur und Aktivierbarkeit in der Praxis unterschiedliche Bedeutung bekommen können.

Grundbedarfsversorgung bzw. Alltagsladen

1. Eigenheim

- Garage bzw. Stellplatz beim Eigenheim

2. Mehrfamilienhaus

- Parkplätze (z.B. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern)

3. Arbeitsort

- Firmenparkplätze auf privatem Gelände

Zielpunkt bzw. Zwischendurchladen

4. Bestehender Parkraum

- Kund/-innenparkplätze (z.B. Einkaufszentren)
- Parkhäuser, Quartiersgaragen, Tiefgaragen
- Firmenparkplätze

5. Öffentlicher Straßenraum

- Stellplätze im öffentlich gewidmeten Straßenraum

Langstrecken bzw. Schnellladen

6. Lade-Hub innerorts:

- DC-Lade-Hubs: (z.B. Tankstellen, Einkaufszentren)

7. Lade-Hub an Achsen

- Autohof, Raststätte, Autobahnparkplätze

Mit Blick auf die Reichweiten aktueller Elektrofahrzeuge von im Schnitt mehr als 300 km und einer durchschnittlichen täglichen Fahrstrecke von 40-50 km ist davon auszugehen, dass Elektrofahrzeuge zur Grundbedarfsversorgung überwiegend dort geladen werden, wo sie länger stehen, also an Wohngebäuden und bei Unternehmen.

¹ Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf, Studie im Auftrag des BMVI 2020; <https://nationale-leitstelle.de/wp-content/pdf/broschuere-lis-2025-2030-final-web.pdf>

Die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE)² erwartet, dass über 85 % aller Ladevorgänge in diesen Bereichen erfolgen werden.

Der Bedarf an Ladeinfrastruktur wird unmittelbar von den lokalen und regionalen Siedlungs- bzw. Parkraumstrukturen bestimmt und ist somit individuell für jeden Raum zu betrachten. In Räumen mit einem hohen Anteil von Parkflächen an den Wohngebäuden (Ein- oder Mehrfamilienhäuser) werden Ladevorgänge vorrangig im privaten Bereich stattfinden.

In verdichteten innerstädtischen, urbanen Quartieren (Ortszentren und Innenstadtbereiche), die heute durch starkes Straßenrandparken und zum Teil auch hohen Parkdruck gekennzeichnet sind, stellt sich jedoch die Herausforderung ein für alle Stakeholder (Kommune, Elektrofahrer/-innen, Betreiber/-innen (CPO)) attraktives Ladeangebot zu schaffen. Hier bietet es sich an, den Lade-Use-Case 4 anzuwenden und private oder halböffentliche Stellflächen zu aktivieren, auf denen AC-Ladeinfrastruktur privatwirtschaftlich errichtet und betrieben werden kann. Alternativ können diese Quartiere auch über ein Netz von DC-Schnellladestationen des Use-Case 6 abgedeckt werden. Hier stellen sich jedoch immer Herausforderungen in Bezug auf hohe Netzanschlussleistungen, wirtschaftliche Tragfähigkeit, Flächenverfügbarkeit und Einpassbarkeit in das Stadtbild.

Der Use-Case 5 „Laden im öffentlichen Straßenraum“ wird für die Grundbedarfsversorgung eine geringe Bedeutung einnehmen. Hemmnisse für diesen Use-Case liegen:

- a) in der geringen Verfügbarkeit von geeigneten Flächen im Spannungsfeld von infrastrukturellen Gegebenheiten (z.B. Netzverfügbarkeit, Parkraumstruktur u.a.), planerischen Zielen der Verkehrs- und Stadtplanung bzw. Nutzungskonkurrenzen mit alternativen Mobilitätsangeboten wie Fahrradinfrastruktur, Sharing-Angeboten, Citylogistik u.a.
- b) der geringen Attraktivität für Elektrofahrer/-innen aufgrund der geringen Nutzungssicherheit (Planungssicherheit bei der Verfügbarkeit) sowie hoher Kosten
- c) der geringen Attraktivität für Betreiber/-innen (CPO) aufgrund hoher Installations- und Betriebskosten sowie geringer Auslastung im Wesentlichen durch Fehlbelegungen (Falschparker).

² Nationale Plattform Elektromobilität, Fortschrittsbericht 2014, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/F/fortschrittsbericht-2014-bilanz-der-marktvorbereitung.html>

Bei Fernfahrten mit einer Fahrstrecke oberhalb der Fahrzeugreichweite ist im Use-Case 7 das Laden auf der Fahrstrecke, analog zum heutigen Tanken, hauptsächlich im Bereich von Autobahnen und verkehrsreichen Straßen notwendig. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass dieser Use-Case derzeit mit hohen Kosten verbunden ist und grundsätzlich nicht zur Deckung des Grundbedarfs geeignet sein wird.

Ein klassisches Zwischendurchladen zur Grundbedarfsversorgung wird es künftig eher selten geben, da es aufgrund der Reichweiten nicht notwendig und nur dann attraktiv sein wird, wenn es kostengünstig angeboten (günstiger als die Basisgrundversorgung am Wohn- oder Arbeitsort) und mit den bestehenden Wegen und Aufenthalten verbunden werden kann. Aktuelle Entwicklungen bei den großen Einzelhandelsketten mit attraktiven Ladeangeboten im DC-Bereich zeigen hier jedoch neue Perspektiven auf.

Bleibt final noch das Zielpunktladen, das im Wesentlichen an Points-of-Interest (POI)³ mit hoher Aufenthaltsdauer und überregionalem Einzugsgebiet als Alternative zum Use-Case 7 (Schnellladen auf der Fernstrecke) erfolgen wird.

Rolle der öffentlichen Hand beim Aufbau der Ladeinfrastruktur

Aktuell befinden wir uns in der stark ansteigenden Markthochlaufphase, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Zulassungszahlen exponentiell steigen und immer mehr Fahrzeuge im Straßenbild zu sehen sind. Es wird davon ausgegangen, dass der Aufwuchs in den kommenden Jahren weiterhin stark ansteigen wird. Die Automobilindustrie, vorrangig getrieben durch die EU-weiten CO₂-Grenzwerte für deren Flotten und den Entwicklungen auf dem asiatischen Markt, wird in den kommenden Jahren hinsichtlich Modellvielfalt und Kosten ein immer attraktiveres Angebot präsentieren. Diese Angebote werden durch ein umfangreiches Paket von Fördermaßnahmen der öffentlichen Hand zu Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur flankiert.

Der Aufbau von Ladeinfrastruktur muss analog zum Fahrzeugangebot wachsen, um nicht zur Bremse des Markthochlaufs zu werden.

³ Points of Interest beschreiben Punkte innerhalb eines Raumes mit einer bestimmten Funktion oder einer kontextabhängigen Bedeutung. POI können eine besondere Rolle bei der Grundversorgung oder der Mobilität übernehmen und grundsätzlich für einen großen Teil der Bevölkerung von Bedeutung sein. Hier sind dann POI wie Bushaltestellen, Allgemeinmediziner oder Lebensmittelgeschäfte zu nennen. Darüber hinaus gibt es auch Standorte, die keine grundlegende Funktion übernehmen, aber dennoch von Bedeutung sind. Dazu gehören beispielsweise touristische Sehenswürdigkeiten, Telefonzellen und Bankautomaten. Quelle: <https://www.in-fas360.de/points-of-interest-poi/>

Aufgrund der kontinuierlich steigenden, aber dennoch absolut geringen Anzahl an Elektrofahrzeugen und Angeboten der Hersteller, wird die öffentliche Sensibilität zwar immer größer, ist aber insgesamt für diese Herausforderung noch zu gering ausgeprägt.

Vor diesem Hintergrund kommt der öffentlichen Hand in der aktuellen Phase eine besondere Bedeutung zu. Neben der finanziellen Förderung von Ladeinfrastruktur bei privaten Haushalten und Unternehmen, der Schaffung eines notwendigen Rechtsrahmens sowie der Weiterentwicklung der Stromnetze und Strukturen bei den Netzbetreibern, besteht im kommunalen Bereich die Notwendigkeit den Aufbauprozess zu initiieren sowie die Weiterentwicklung zu steuern und dauerhaft zu begleiten.

Während in der öffentlichen Diskussion der Fokus immer noch auf der öffentlichen Ladeinfrastruktur liegt, hat die Fachwelt und Bundespolitik erkannt, dass der Aufbau von Ladeinfrastruktur vor allem in den privaten Bereichen mit dem Schwerpunkt Mehrfamilienhäuser gefördert werden muss⁴.

Darüber hinaus wurde der gesetzliche Rahmen bereits an vielen Stellen wie z.B. dem Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) oder dem Miet- und Wohnungseigentümer Recht angepasst, weist aber im Detail und insbesondere im Bereich der Regelungen zur Nutzung erneuerbarer Energien noch Defizite auf.

Auch wenn Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum im Gesamtbild nur eine untergeordnete Rolle spielen wird, kommt dem Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur neben der Rolle als Initialzündler für die allgemeine öffentliche Wahrnehmung insbesondere dort eine besondere Bedeutung für den Markthochlauf zu, wo private Lösungen nicht in der notwendigen Geschwindigkeit und in ausreichendem Maße entstehen. Solange keine privatwirtschaftlich tragbaren Ladeangebote entstehen, muss zur Sicherstellung gleichwertiger Lebensbedingungen für alle Bürger/-innen eine Grundversorgung mit öffentlicher Ladeinfrastruktur geschaffen werden. Prinzipiell ist es jedoch deutlich sinnvoller, den Aufbau von privatwirtschaftlich betriebener Ladeinfrastruktur mit öffentlichen Finanzmitteln zu fördern, als die Kommunen in die Rolle einer Ladeinfrastrukturbetreiberin zu bringen, da so langfristige Kostenverpflichtungen entstehen, und ein

⁴ Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, 2024, Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge: Welches Potenzial haben Mehrfamilienhäuser und Nichtwohngebäude? <https://www.isi.fraunhofer.de/de/presse/2024/presseinfo-06-ladeinfrastruktur-e-fahrzeuge-mehrfamilienhaeuser.html>

wirtschaftlicher Betrieb von Ladeinfrastruktur auf öffentlichen Flächen im Gegensatz zu privaten Flächen kaum machbar sein wird.

Ergebnisse der Untersuchung

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine komparativen Ladeinfrastrukturanalyse, bei der durch einen Vergleich mit einer bereits durchgeführten Ladebedarfsanalyse der EcoLibro GmbH der Ladeinfrastrukturbedarf in Kronberg im Taunus abgeschätzt wurde. Die Auswahl der Vergleichsgemeinde erfolgte anhand verschiedener Faktoren (z.B. Siedlungsstruktur, Bevölkerungs- und Siedlungsdichte, regionalstatistische Raumtypologie, Anteil Ein- und Zweifamilienhäuser). Auf Grundlage dieser Parameter wurde für Kronberg im Taunus Oberursel (Taunus) als Vergleichsgemeinde gewählt, um den Ladebedarf im Untersuchungsgebiet zu prognostizieren. Vor diesem Hintergrund sind die Ergebnisse als tendenzielle Größen und nicht als absolute Werte zu verstehen.

Für Oberursel (Taunus) wurde im Jahr 2023 eine umfangreiche Ladeinfrastrukturanalyse unter Verwendung des „EECHARGIS“-Tools der EcoLibro GmbH durchgeführt. Diese Bedarfsanalyse hat gezeigt, der größte Anteil am prognostizierten Ladebedarf auf privaten Parkflächen, zum Beispiel Stellplätze am Eigenheim, Garagen sowie Tiefgaragen am Mietshaus, Garagenhöfe, private Parkplätze oder private Tiefgaragen, entstehen wird. Hingegen werden nur 2,4 % aller für das Jahr 2030 prognostizierten Ladepunkte auf öffentlichen Parkflächen verstandortet sein. Anhand der komparativen Ladeinfrastrukturanalyse konnte somit für Kronberg im Taunus abgeleitet werden, dass auch hier der überwiegende Teil des Ladeinfrastrukturbedarfs im privaten, gewerblichen und halböffentlichen Bereich liegen wird.

Für den öffentlichen Bereich in Kronberg im Taunus wurden Gebiete mit unterschiedlich hohen Bedarfen an öffentlicher Ladeinfrastruktur für den Betrachtungszeitraum 2030 identifiziert. Diese Gebiete unterscheiden sich grundsätzlich in der Nutzung und dem Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern mit eigenen privaten Stellplätzen. Bei den Gebieten mit einem prognostizierten (zusätzlichen) Bedarf von öffentlichen Ladepunkten handelt es sich um:

- Die Altstadt von Kronberg im Taunus
- Das Stadtteilzentrum von Oberhöchstadt

- Mehrere Mehrfamilienhaussiedlungen ohne eigene bzw. mit nicht ausreichend großen privaten Parkflächen

In der nachfolgenden Tabelle sind für die oben genannten unterschiedlichen Siedlungsgebiete, die für Kronberg im Taunus identifiziert und hinsichtlich des Ladebedarfs quantifiziert wurden, auch der jeweilige prognostizierte Bedarf an öffentlichen Ladepunkten dargestellt.

Tab. 1: Übersicht der unterschiedlichen Siedlungsgebiete und des prognostizierten öffentlicher Ladebedarfs für das Jahr 2030 in Kronberg im Taunus

Gebiet	Ungefährer Bedarf je 0,16 km ²	Bedarf gesamt
Agrar-/ Waldflächen	0	0
Einfamilienhaussiedlungen und Mehrfamilienhaussiedlungen mit eigenen privaten PF	<1 LP	6 LP (bei durchschnittlich 0,3 LP je 0,16 km ²)
Mehrfamilienhaussiedlungen ohne eigene private PF	1 bis 3 LP	8 LP (je 2 LP je Mehrfamilienhaussiedlung)
Stadtteilzentrum Oberhöchstadt	3 LP	2 LP (Bedarfsgebiet kleiner als 0,16 km ²)
Altstadt von Kronberg	5 LP	6 LP

Laut Angaben der Auftraggeberin und des Ladesäulen-Katasters der Bundesnetzagentur⁵ wurden zum Zeitpunkt der Analyse 29 öffentliche AC-Ladepunkte und ein öffentlicher DC-Ladepunkt (Stand: 01.09.2024) durch diverse Betreiber/-innen im gesamten Untersuchungsgebiet eingerichtet sowie am Waldschwimmbad weitere Ladeflächen geplant. In den oben angegebenen Gebieten muss in den kommenden Jahren jedoch noch nachverdichtet werden, um den (halb)öffentlichen Ladebedarf zu decken. Der erste Schritt ist mit dem durchgeführten Standortkonzept bereits getan, in dem acht durch verschiedene Ämter geprüfte Standorte in den Bedarfsgebieten festgelegt wurden. Für die weitere Standortsuche, auch außerhalb der identifizierten Bedarfsgebiete, liegen mit den Wunschladesäulen diverse durch Bewohner/-innen angegebene Standortvorschläge vor.

Eine weitere wichtige Rolle bei der Deckung des öffentlichen Ladebedarfs können DC-Ladepunkte beziehungsweise High Power Charger (HPC)-Schnellladehubs wie die des Deutschlandnetzes übernehmen. Vor allem Lade-Hubs innerorts (Use-Case 6;

⁵ https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulen-karte/start.html

z.B. Supermärkte und Tankstellen) sind ideale Ladekonzepte, um den Ladevorgang mit zum Beispiel Einkäufen zu verbinden. Hier sollte die Stadt regelmäßig das Gespräch mit den lokalen Supermarkt- und Tankstellen-Betreibenden suchen, um über neue Planungen informiert zu sein und ggf. beim Aufbau neuer DC-Ladepunkte unterstützend aufzutreten. Der Substitutionseffekt des bereits bestehenden DC-Ladepunktes in Kronberg im Taunus wird jedoch auf Grund der geringen Leistung nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Im nächsten Schritt ist es jetzt notwendig, dass die Stadt Kronberg im Taunus die Rolle als Vorreiterin für die allgemeine öffentliche Wahrnehmung einnimmt. Dies bekommt insbesondere dort eine besondere Bedeutung für den Markthochlauf, wo private Lösungen nicht in der notwendigen Geschwindigkeit und in ausreichendem Maße entstehen. Da gerade der private Bereich das Rückgrat des Aufbaus bildet, ist es von essenzieller Bedeutung diesen Bereich auch von kommunaler Seite aus zu unterstützen. Diese Unterstützung liegt vor allem in der Koordination aller beteiligten Akteur/-innen. Die Kommune sollte dabei Rahmengerberin und Förderin sein. Aufgaben sind dabei u.a. die Umsetzung des bestehenden Rechtsrahmens, die Weiterentwicklung der Stromnetze und der Strukturen bei den Netzbetreiber/-innen sowie Information und Beratung von Unternehmen und Bürger/-innen.

Es zeigt sich jedoch aufgrund der hohen wirtschaftlichen Risiken, dass von Seiten möglicher privatwirtschaftlicher Betreiber/-innen, aktuell eine große Zurückhaltung zu verzeichnen ist, öffentliche Ladeinfrastruktur eigenwirtschaftlich aufzubauen und zu betreiben. Zum weiteren Vorgehen wird auf Grundlage der Ergebnisse dieser Untersuchung empfohlen, zunächst eine Markterkundung durchzuführen und auf deren Ergebnissen dann über das weitere Vorgehen zu entscheiden.

Berichtsteil A: Methodischer Ansatz zur bedarfsgerechten Standortfindung von Ladeinfrastruktur

Der Berichtsteil A enthält alle allgemein nötigen Informationen zu den Entwicklungsszenarien der Elektromobilität, der Herleitung der Berechnungslogik und des prognostizierten Nutzer/-innenverhaltens.

2 Grundsätzliche Annahmen zur Entwicklung des Ladeinfrastrukturbedarfs

Wo wird wann, wie viel und wie oft geladen? Dies sind die Kernfragen zum Aufbau einer bedarfsorientierten Ladeinfrastruktur. Damit dieser Aufbau nicht nach dem Gießkannenprinzip erfolgt, sondern auf den Bedarf künftiger Nutzer/-innen passt und somit auch wirtschaftlich nachhaltig betrieben werden kann, muss zunächst der Ladebedarf betrachtet werden. Dieser wird im Wesentlichen durch das Nutzungsprofil und die Reichweite bestimmt. Die Deckung des Bedarfs ist abhängig von der Art des Ladens, dem sogenannten Lade-Use-Case.

2.1 Nutzungsprofile

Die durchschnittliche Laufleistung eines Pkw in Deutschland lag zum Zeitpunkt der Studie bei rd. 12.000 km pro Jahr⁷. Geht man davon aus, dass davon ca. 3.000 km auf der Fernstrecke zurückgelegt werden, liegt die durchschnittliche Tagesfahrleistung bei rd. 25 km/Tag.

Zu einem vergleichbaren Wert kommt die aktuelle Untersuchung „Mobilität in Deutschland“⁸ aus dem Jahr 2017, die im Auftrag des BMVI durchgeführt wurde und deren Ergebnisse 2019 veröffentlicht wurden.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass im Jahr 2017 die durchschnittliche Wegelänge einer Person bei zwölf Kilometern lag. Multipliziert mit durchschnittlich 3,1 Wegen pro Person und Tag ergibt sich daraus eine Tagesstrecke von 39 Kilometern. Die differenzierte Betrachtung von mobilen Personen zeigt einen durchschnittlichen Wert von 3,7 Wegen pro Tag und eine durchschnittliche Tagesstrecke von 46 Kilometern. Die Studie zeigt auch, dass die täglichen Wegstrecken in ländlichen Regionen durch den Einfluss des weniger guten Angebots an Arbeitsplätzen sowie Nahversorgungs- und Infrastruktureinrichtungen mit durchschnittlich 52 Kilometern rund zehn Kilometer über den von mobilen Bewohner/-innen in Großstädten und zentralen Städten (Durchschnitt 42 km pro Tag) liegen.

⁷ Pressemitteilung des KBA Nr. 21/ 2024, https://www.kba.de/SharedDocs/Downloads/DE/Pressemitteilungen/DE/2024/pm_21_2024_Entw_Fahrleistung.pdf?__blob=publicationFile&v=6

⁸ infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI), S.28 https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/archive/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf

Die Aktualisierung des MID, durchgeführt im Jahr 2023, lagen zum Zeitpunkt der Studie noch nicht vor.

Tab. 2: Wegeanzahl, Wegelänge und Tagesstrecke nach Wochentag, Jahreszeit und Raumtyp⁸

	Wege		durchschnittliche Wegelänge	Tagesstrecke	
	pro Person und Tag	pro mobile Person und Tag		pro Person und Tag	pro mobile Person und Tag
<i>alle Personen, alle Wege</i>	<i>Anzahl Wege</i>	<i>Anzahl Wege</i>	<i>km</i>	<i>km</i>	<i>km</i>
gesamt	3,1	3,7	12	39	46
Wochentag					
Montag	3,3	3,7	12	38	44
Dienstag	3,4	3,8	11	37	41
Mittwoch	3,5	3,9	11	38	43
Donnerstag	3,4	3,8	12	40	45
Freitag	3,5	4,0	13	44	50
Samstag	2,9	3,5	13	39	48
Sonntag	2,1	2,8	18	38	52
Jahreszeit					
Winter	3,0	3,6	12	35	42
Frühjahr	3,1	3,7	13	40	46
Sommer	3,2	3,7	13	41	48
Herbst	3,2	3,7	13	40	47
Raumtyp					
Stadtregion					
Metropole	3,2	3,7	12	37	43
Regiopole und Großstadt	3,2	3,7	11	36	42
Mittelstadt, städtischer Raum	3,1	3,6	13	40	47
kleinstädtischer, dörflicher Raum	3,1	3,6	14	44	52
ländliche Region					
zentrale Stadt	3,2	3,7	11	36	42
Mittelstadt, städtischer Raum	3,1	3,7	12	37	44
kleinstädtischer, dörflicher Raum	3,1	3,7	14	44	52

2.2 Reichweiten

Die durchschnittlichen Alltagsreichweiten von Elektrofahrzeugen haben sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich erhöht und liegen aktuell bei ca. 400 km⁹. Nach Aussage von M. Fichtner, Direktor des Helmholtz-Instituts Ulm (HIU) und Leiter der Forschungseinheit Energy Storage Systems am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), können wir mittelfristig „durch die Kombination von neuer Anodenchemie und dichtem Packaging der Zellen Reichweiten von 1.300 Kilometern erwarten“¹⁰.

⁹ ADAC, 2024, Elektroautos im Test: So hoch ist die Reichweite wirklich, <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/elektroauto/stromverbrauch-elektroautos-adac-test/>

¹⁰ Porsche Newsroom, 2023, <https://newsroom.porsche.com/de/2023/innovation/porsche-engineering-die-zukunft-der-zelle-30801.html>

2.3 Lade-Use-Cases

Der Bedarf an Ladeinfrastruktur wird unmittelbar von den lokalen und regionalen Siedlungs- bzw. Parkraumstrukturen bestimmt und ist somit für jeden Raum individuell zu betrachten.

Die Studie „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf“¹¹ der nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur unterscheidet vor diesem Hintergrund sieben unterschiedliche Lade-Use-Cases, die je nach Siedlungsstruktur und Aktivierbarkeit in der Praxis unterschiedliche Bedeutung bekommen können.

In der folgenden Tabelle eine Zuordnung von Wegezwecken zu diesen Lade-Use-Cases und dem Anteil an allen Wegen zu erkennen.

Tab. 3: Zuordnung der Wegezwecke zu den Lade-Use-Cases

Wegezweck der MiD	Beschreibung des Wegezwecks	Zugeordneter Lade-Use-Case	Anteil an allen Wegen in %
1	Erreichen des Arbeitsplatzes	3 5	9,8 %
2	Dienstlich/geschäftlich	5	2,8 %
3	Erreichen der Ausbildungsstätte	5	1,5 %
4	Einkauf	4	12,0 %
5	Private Erledigungen	4 5	10,7 %
6	Bringen/Holen/Begleiten von Personen	4	6,5 %
7	Freizeitaktivitäten	4 5	14,3 %
8	Nach Hause	1 2 5	39,0 %
9	Rückweg	1 2 5	1,1 %
10	Anderer Wegezweck	5	2,3 %

In der Neuauflage der Studie wird zwischen den nicht öffentlichen (privat und beruflichen) Lade-Use-Cases sowie den öffentlichen Lade-Use-Cases innerorts und überregional unterschieden.

Zu den nicht öffentlichen Lade-Use-Cases zählen das Laden am Wohnort und Unternehmen. Diese drei Lade-Use-Cases (1-3) dienen dabei der Versorgung von Elektrofahrzeugen für den täglichen Bedarf. Anforderungen sind dabei die sichere und planbare Verfügbarkeit, die Nähe zu Aufenthaltsorten mit einer dem Leistungsbedarf kor-

¹¹ Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, 2024, Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf, <https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2024/06/Studie-LIS-2025-2030-Neuauflage-2024.pdf>

respondierenden Aufenthaltsdauer (z.B. Nähe Wohnort bzw. Arbeitsstätte) und vor allem geringe Kosten. Grundsätzlich benötigt jedes Elektrofahrzeug einen Ladepunkt zur Grundbedarfsversorgung an einem solchen nicht öffentlichen Lade-Use-Case, da das Zwischendurchladen an öffentlichen Ladepunkten i.d.R. zu kostenintensiv und/oder nicht planbar ist.

Allgemein lässt sich festhalten, dass das nicht öffentliche Laden dem öffentlichen Laden priorisiert wird. Die Gründe hierfür liegen in den deutlich erhöhten Reichweiten der Fahrzeuge, die das Zwischendurchladen an öffentlichen Ladepunkten überflüssig machen, den höheren Kosten der öffentlichen Lademöglichkeiten, das hohe Verfügbarkeitsrisiko an öffentlichen Ladern durch die begrenzte Planbarkeit. Das Zwischendurchladen an öffentlichen AC-Ladern ist sowohl für Nutzer/-innen als insbesondere auch für die Betreiber/-innen von geringer Attraktivität.

Das überregionale öffentliche Laden erfolgt auf der Mittel- und Langstrecke immer dann, wenn der Mobilitätsbedarf die Reichweite des Fahrzeuges übersteigt. D.h. immer dann, wenn die Reichweite nicht ausreicht, um das Ziel und wieder den privaten/beruflichen Ladepunkt zu erreichen. Beim überregionalen Laden kann zwischen Lade-Hubs an Achsen (Autohof / Raststätte etc.) und innerörtlichen Lade-Hubs (z.B. an Tankstellen) unterschieden werden.

Weitere Orte, an dem sich solche Schnelllader anbieten, sind touristische POI mit weiträumigem Einzugsbereich. Gerade im tagestouristischen Bereich kann ein Angebot zum Schnellladen von existenzieller Bedeutung sein, da durch ein fehlendes Angebot ganze Nutzer/-innengruppen aus weiteren Einzugsbereichen, die den Zielpunkt nicht mehr aufsuchen könnten, wegfallen. Da touristische POI auch nur periodische (Wochenenden/Jahreszeiten) oder episodische Nutzungsprofile aufweisen können, sind tragfähige Geschäftsmodelle in diesen Fällen kaum möglich. Hier sollte die Einrichtung von Ladeinfrastruktur auch bei defizitärem Betrieb als Wirtschafts- bzw. Tourismusförderung verstanden werden.



Abb. 2: Unterschiedliche Lade-Use-Case zur Ladung des eigenen E-Fahrzeugs¹²

Nicht öffentliches Laden

Use Case 1: Eigenheim

Garage bzw. Stellplatz beim Eigenheim

Use Case 2: Mehrparteienhaus

Parkplätze (z.B. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern)

Use Case 3: Arbeitgeber/Unternehmen

Firmenparkplätze auf privatem Gelände

Öffentliches Laden innerorts

Use Case 4: Bestehender Parkraum

Kundenparkplätze bzw. Parkhäuser (z.B. Einkaufszentren)

¹² Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf; 2024 https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2024/06/Studie_Ladeinfrastruktur-2025-2030_Neuauflage-2024.pdf

Use Case 5: Straßenraum

Straßenraum; öffentliche Parkplätze

Öffentliches Laden überregional

Use Case 6: Lade-Hub innerorts

DC-Lade-Hubs: (z.B. Tankstellen, Einkaufszentren)

Use Case 7: Lade-Hub Achse

Autohof, Raststätte, Autobahnparkplätze

Von besonderer Bedeutung werden sich die Use-Cases zum Laden am Eigenheim und im Mehrparteienhaus (1+2) sowie am Arbeitsplatz (3) entwickeln. Die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) erwartete schon 2014, dass über 85 Prozent aller Ladevorgänge in diesen drei Use-Cases erfolgen werden. Nach der Prognose werden weitere zehn Prozent im halböffentlichen Raum (davon 7.100 Schnellladepunkte) und lediglich fünf Prozent der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum (ca. 70.000 AC-Ladepunkte) verstandortet.

Eine ähnliche Einschätzung teilt die NOW GmbH, welche im Jahr 2023 von einem Heimpladeanteil von 70 bis 74 % ausgeht. Im Jahr 2030 wird dieser Wert auf 50 bis 70 % geschätzt. Zusätzlich konnten bereits 2022 ca. 30 % der Elektrofahrzeuge beim Arbeitgeber geladen werden. In der Studie geht die NOW GmbH davon aus, dass dieser Wert bis 2035 auf 50 % ansteigen wird.

2.3.1 Use-Case 1 Eigenheim und 2 Mehrparteienhaus



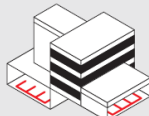
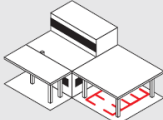


Verteilung Ladevorgänge	Privater Aufstellort 85%	Öffentlich zugänglicher Aufstellort 15%
Typische Standorte für Ladeinfrastruktur	 Einzel-/Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim  Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks  Firmenparkplätze/ Flottenhöfe auf eigenem Gelände	 Autohof, Autobahn-Raststätte  Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze  Straßenrand/ öffentliche Parkplätze

Abb. 3: Prognose Bedarf Ladeinfrastruktur¹³

¹³ Nationale Plattform Elektromobilität, Fortschrittsbericht 2014, <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/F/fortschrittsbericht-2014-bilanz-der-marktvorbereitung.html>

Sofern ein elektrifizierbarer Parkplatz wie etwa Garage oder Carport bzw. Stellplatz auf dem Grundstück besteht, werden Ladevorgänge von privaten Nutzer/-innen künftig dort erfolgen, wo die Fahrzeuge am längsten stehen, nämlich am Eigenheim, am Wohneigentum oder der Mietwohnung.

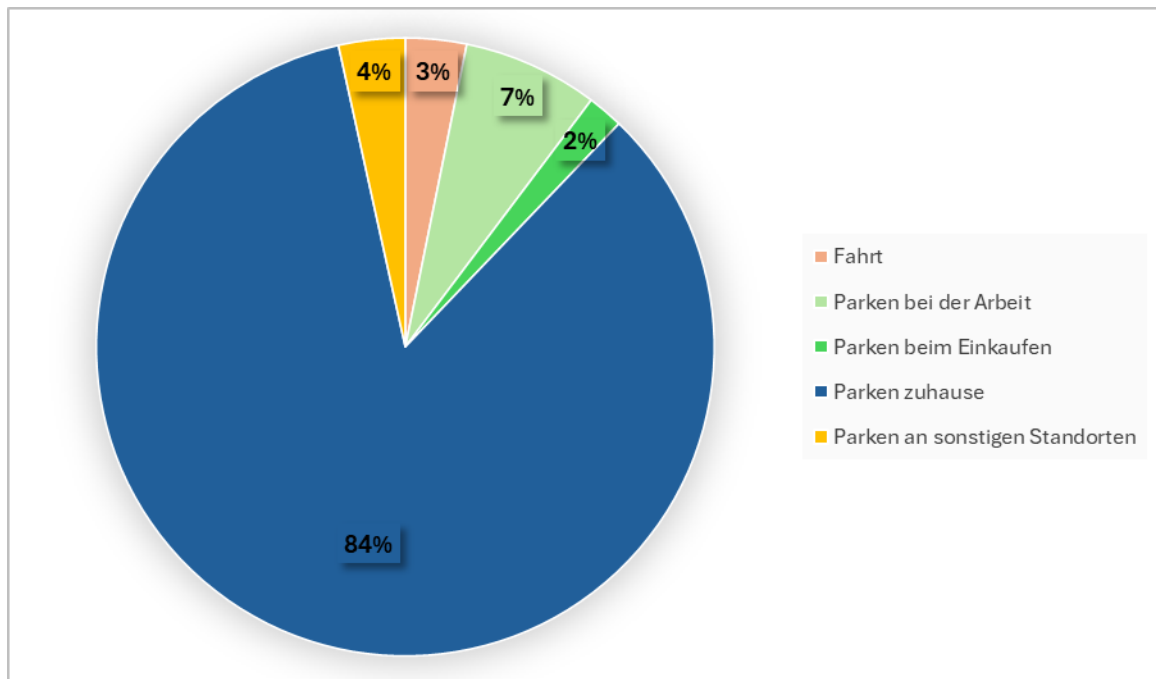


Abb. 4: Mittlere Fahrtzeiten und Standzeiten nach Standorten pro Pkw und Tag ¹⁴

Nach der Untersuchung MID 2017 (Mobilität in Deutschland) liegt der Anteil der Fahrzeugabstellplätze in Garagen, Carports und Stellplätzen auf Privatgrundstück in Mittelstädten in Stadtregionen wie Kronberg im Taunus bei ca. 77 %.

¹⁴ Eigene Darstellung, infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI), S.76 https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/archive/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf

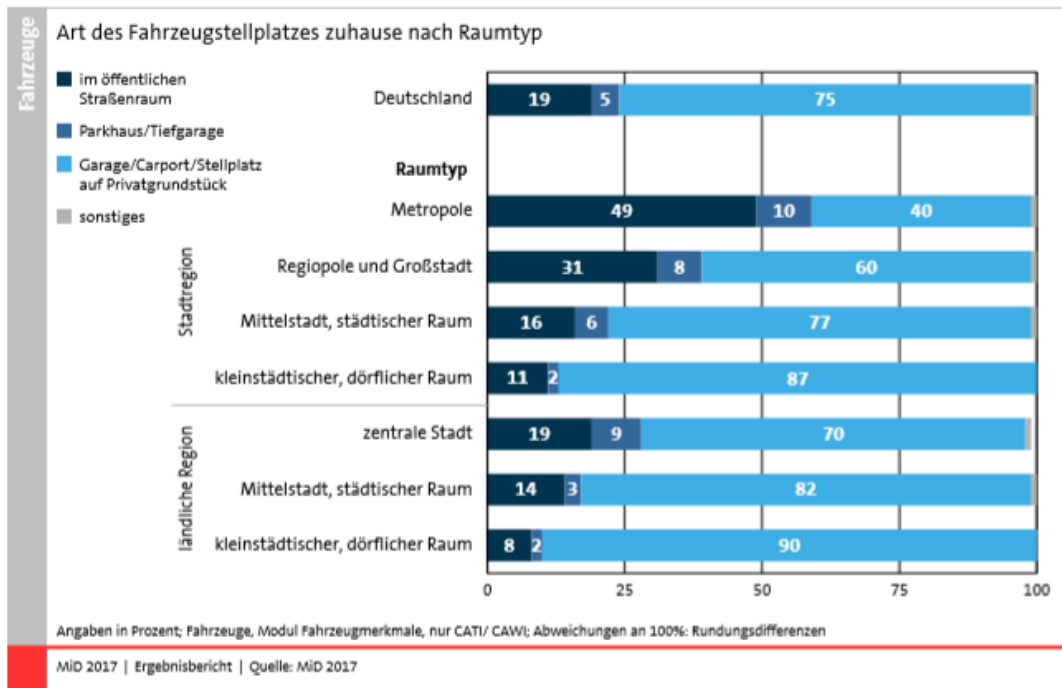


Abb. 5: Art des Fahrzeugabstellplatzes zuhause nach Raumtyp¹⁵

Diese Nutzer/-innengruppe wird künftig zu Hause i.d.R. täglich und nachts geringe Mengen Strom zu relativ geringen Kosten durch einfache Ladeinfrastruktur, günstigen Nachtstrom sowie gleichmäßige Leistungsaufnahme mit geringen Stärken laden (geringe Netzbelastung). Bei einer durchschnittlichen täglichen Fahrstrecke von 40-50 km liegt der Ladebedarf je nach Verbrauch und Ladeeffizienz, bei 7,5 bis 11 kWh pro Tag. Bei einer Standzeit von mehr als 10 Stunden in der Nacht liegt der Leistungsbedarf in diesem Use-Case bei nur 0,75 bis 1,4 kW. **Die Auslegung des Leistungsbedarfs für einen Ladepunkt in diesem Use-Case mit 11 kW, wie es von vielen Netzbetreiber/-innen und auch der KfW im abgelaufenen Förderprogramm zugrunde gelegt wurde und wird, erscheint deutlich überdimensioniert und kann schnell zu leicht vermeidbaren Engpässen in den Niederspannungsnetzen führen.**

Während der Aufbau von Ladeinfrastruktur für Eigenheimbesitzer/-innen i.d.R. relativ einfach möglich ist, kann es für Mieter/-innen in Mehrfamilienhäusern komplexer werden, und es können höhere Kosten für die Ladeinfrastruktur und den Betrieb durch einen Dienstleister/-in anfallen. Auch wenn der gesetzliche Rahmen bereits an vielen Stellen wie z.B. dem Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) oder dem Miet- und Wohnungseigentümer Recht angepasst wurde, ergeben sich in der Praxis

¹⁵ infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI) <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/publikationen2017.html>

Herausforderungen bei der Finanzierung des Netzanschlusses in der Grundinstallation.

Bezogen auf die Gesamtsituation in Deutschland dominieren Einfamilienhäuser den Wohnungsbestand in Deutschland mit einem Anteil von rund zwei Dritteln (68 %) aller Wohngebäude im Jahr 2022. Gemeinsam mit den Zweifamilienhäusern betrug der Anteil sogar rund 82 %¹⁶. In Kronberg im Taunus liegt der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser bei ca. 78 % und damit unter dem Bundesdurchschnitt¹⁷.

2.3.2 Use-Case 3 Laden am Arbeitsort/ Unternehmen

Für private Nutzer/-innen, die nicht die Möglichkeit haben, am Eigenheim zu laden, bietet sich aufgrund der langen Stehzeiten das Laden am Arbeitsplatz an. Vergleichbar zum Eigenheim kann auch hier künftig tagsüber mit geringer Leistung durch einfache Ladeinfrastruktur geladen werden. In Abhängigkeit vom Stromtarif der Arbeitgebenden kann dies sogar günstiger sein als zu Hause.

Unter der Annahme des o.a. Ladebedarfs von 7,5 bis 11 kWh pro Tag (rd. 50-80 kWh pro Woche) sollte es somit ausreichen, wenn Beschäftigte je nach Leistung ein bis zwei Mal pro Woche für 9 Stunden laden, sodass sich die Ladeinfrastruktur durchschnittlich mit bis zu vier weiteren Beschäftigten geteilt werden kann.

2.3.3 Use-Case 4 Bestehender Parkraum

Insbesondere in verdichteten innerstädtischen, urbanen Quartieren (Ortszentren und Innenstadtbereiche), die heute durch starkes Straßenrandparken und zum Teil auch hohen Parkdruck gekennzeichnet sind, stellt sich die Herausforderung ein für alle Stakeholder (Kommune, Elektrofahrer/-innen, Betreiber/-innen (CPO)) attraktives Ladeangebot zu schaffen. Hier bietet es sich an, private oder halböffentliche Stellflächen zu aktivieren, auf denen AC-Ladeinfrastruktur privatwirtschaftlich errichtet und betrieben werden kann. Es erscheint sinnvoll, auf diesen Flächen Ladeparks mit AC-Ladeinfrastruktur aufzubauen, die durch die umliegende Wohnbevölkerung genutzt werden können. Optimalerweise können Co-Nutzungsmodelle auf Parkflächen von Unternehmen

¹⁶ Deutsche Energie Agentur GmbH, 2023, DENA GEBÄUDEREPORT 2024. Zahlen, Daten, Fakten zum Klimaschutz im Gebäudebestand. https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2023/dena-Gebaedereport_2024.pdf

¹⁷ Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024, Ergebnisse des Zensus 2022 – Gebäude- und Wohnungszählung, https://www.zensus2022.de/static/Zensus_Veroeffentlichung/Regionaltabelle_Gebaeude_Wohnungen.xlsx

oder öffentlichen Einrichtungen (z.B. Verwaltungen, Krankenhäuser o.Ä.) entstehen, die nachts eine geringere Auslastung als tags aufweisen.

Wesentlich für die Nutzbarkeit und als deutlicher Vorteil gegenüber klassischer öffentlicher Ladeinfrastruktur sind hierbei:

Für Kommunen:

- kein neuer Flächenverbrauch und geringere Belastung des öffentlichen Straßenraums

Für Betreiber/-innen:

- geringere Installationskosten
- höhere Auslastung durch Zugangsregulierung (z.B. Schrankensysteme) und den Einsatz von Reservierungssystemen
- höhere Wirtschaftlichkeit bei kund/-innenorientierten Preismodellen

Für die Nutzer/-innen:

- höherer Nutzwert durch Planbarkeit durch den Einsatz von Reservierungssystemen
- geringere Kosten durch attraktive Preismodelle

2.3.4 Use-Case 5 Öffentlicher Straßenraum

Auch wenn dieser Use-Case in der öffentlichen Wahrnehmung und Debatte derzeit eine hervorgehobene Stellung einnimmt, wird er tendenziell im Gesamtkontext der Ladeinfrastruktur eine eher geringe Bedeutung einnehmen. Hemmnisse für diesen Use-Case liegen:

- a) in der geringen Verfügbarkeit von geeigneten Flächen im Spannungsfeld von infrastrukturellen Gegebenheiten (z.B. Netzverfügbarkeit, Parkraumstruktur u.a.), planerischen Zielen der Verkehrs- und Stadtplanung bzw. Nutzungskonkurrenzen mit alternativen Mobilitätsangeboten wie Fahrradinfrastruktur, Sharing-Angeboten, Citylogistik u.a.
- b) in der geringen Attraktivität für Elektrofahrer/-innen aufgrund der geringen Nutzungssicherheit (Planungssicherheit bei der Verfügbarkeit) sowie hoher Kosten
- c) in der geringen Attraktivität für Betreiber/-innen (CPO) aufgrund hoher Installations- und Betriebskosten sowie geringer Auslastung im Wesentlichen durch Fehlbelegungen (Falschparker).

Vor diesem Hintergrund ging die NPE schon 2014 davon aus, dass nur rd. 5 % aller Ladevorgänge an öffentlicher Ladeinfrastruktur erfolgen werden, und ein wirtschaftlicher Betrieb öffentlicher Ladeinfrastruktur, auch bei hoher Nachfrage bis 2030, nicht realistisch sein wird, da die spezifischen Vollkosten pro Kilowattstunde an diesen Ladepunkten höher wären, als etwa an der heimischen Ladestation.

Die Entwicklung in der Praxis bestätigt diese prognostizierte Tendenz. Es gibt kaum privatwirtschaftliche Betreiber/-innen, die diesen Use-Case als Geschäftsmodell entwickeln.

Auch wenn Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum im Gesamtbild nur eine untergeordnete Rolle spielen wird, kommt dem Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur jedoch neben der Rolle als Initialzündler für die allgemeine öffentliche Wahrnehmung, insbesondere dort eine besondere Bedeutung für den Markthochlauf zu, wo private Lösungen nicht in der notwendigen Geschwindigkeit und in ausreichendem Maße entstehen. **Solange keine privatwirtschaftlich tragbaren Ladeangebote entstehen, muss zur Sicherstellung gleichwertiger Lebensbedingungen für alle Bürger/-innen eine Grundversorgung mit öffentlicher Ladeinfrastruktur geschaffen werden. Prinzipiell ist es jedoch deutlich sinnvoller, den Aufbau von privatwirtschaftlich betriebener Ladeinfrastruktur mit öffentlichen Finanzmitteln zu fördern, als die Kommunen in die Rolle einer Ladeinfrastrukturbetreiberin zu bringen, da so langfristige Kostenverpflichtungen entstehen und ein wirtschaftlicher Betrieb von Ladeinfrastruktur auf öffentlichen Flächen, im Gegensatz zu privaten Flächen, schwer umsetzbar sein wird.**

2.3.5 Use-Case 6 Lade-Hub innerorts

Innerstädtische DC-Lade-Hubs an bestehenden Tankstellen oder Einkaufszentren zielen im Wesentlichen auf die Nutzer/-innengruppe der Wohnbevölkerung in Quartieren ohne Möglichkeit einer Nutzung der Use-Cases 1 und 2, also ohne eigenen Ladepunkt am Ein- oder Mehrparteienhaus. Optimal geeignet für diesen Use-Case sind Parkflächen des Lebensmitteleinzelhandels. Während eines Ladevorgangs von 45 Minuten können an einem DC-Ladepunkt mit einer Leistung von 100 kW unter Berücksichtigung von Ladeverlusten und individuellen Ladekurven der Fahrzeuge ca. 60 kW geladen werden, was einer Reichweite von rd. 300 km entspricht. Durch die Kombination von regulären „eh-da“ Tätigkeiten des täglichen Bedarfs mit der Möglichkeit große

Mengen Strom zu laden, können die Ladebedürfnisse dieser Zielgruppe optimal bedient werden. Ein wichtiger Einflussfaktor in Bezug auf die Akzeptanz sind dabei die durchschnittlichen Kosten je kWh, die sich in der Regel aus einer Verbrauchs- und einer Zeitkomponente zusammensetzen. Bei einem attraktiven Preismodell kann dieser Use-Case auch für Zwischendurchladen von Nutzer/-innengruppen attraktiv sein, die Ihren Grundbedarf ansonsten über die Use-Cases 1,2,3 oder 4 versorgen.

Eine weitere Nutzer/-innengruppe für diesen Use-Case kann die Nutzer/-innengruppe der sogenannten Zielpunktlader/-innen oder Nutzer/-innen auf der Fernstrecke darstellen. Wichtig ist hierbei die Verfügbarkeit von gastronomischen Einrichtungen und die Lage zum Fernstraßennetz.

Für Betreiber/-innen bietet dieser Use-Case durch die hohe Fluktuation mit geringen Fehlbelegungen trotz hoher Investitionskosten das Potenzial für ein interessantes Geschäftsmodell¹⁸.

Zusätzlich werden durch eine Gesetzesänderung große Tankstellen-Standorte ab 2028 verpflichtet min. einen öffentlich zugängliche Schnellladepunkte mit einer Mindestleistung von 150 kW zu betreiben¹⁹.

Eine grundsätzliche Herausforderung für diesen Use-Case stellt aufgrund des hohen Leistungsbedarfs die Netzanbindung dar.

Der Use-Case steht im Wettbewerb mit Use-Case 5.

2.3.6 Use-Case 7 Lade-Hub an Achsen

DC-Ladeinfrastruktur an Autohöfen, Raststätten, Autobahnparkplätzen zielt auf die Nutzer/-innengruppe Fernstrecke. Der Use-Case bildet das Rückgrat der Elektromobilität in Bezug auf die Thematik Reichweite. Ein gut ausgebautes Schnellladenetz für

¹⁸ vgl. hierzu auch

„Rewe plant hunderte Schnelllade-Standorte mit Partnern“ in [electrive.net](https://www.electrive.net) 11/2021: <https://www.electrive.net/2021/11/08/enbw-und-rewe-planen-hunderte-schnelllade-standorte/>

„Aldi Süd plant 1.500 weitere Ladestationen“ in [electrive.net](https://www.electrive.net) 09/2020: <https://www.electrive.net/2020/09/04/aldi-sued-plant-1-500-weitere-ladestationen/>

„Hier können Sie beim Einkaufen oder Essen Ihr E-Auto aufladen“ in [Autobild-Online](https://www.autobild.de) 11/2021: <https://www.autobild.de/artikel/ladesaeulen-vor-restaurants-und-supermaerkten-aldi-lidl-kaufland-ikea-mcdonald-s-930292.html>

„Strom tanken bei Lidl: Erste Supercharger in Betrieb / Größtes E-Ladenetz im Lebensmitteleinzelhandel wird weiter ausgebaut“ bei [Lidl-Online](https://unternehmen.lidl.de) 10/2020: https://unternehmen.lidl.de/presseleases/2020/201013_supercharger

¹⁹ Tagesschau, 2024, Kabinett billigt Gesetz Ladesäulen-Pflicht für große Tankstellen, <https://www.tagesschau.de/inland/ladesaeulen-pflicht-tankstellen-100.html>

die Mittel- und Langstrecke ist Grundlage für die Nutzung von Elektromobilität in Deutschland. Mit der 2021 erfolgten Ausschreibung des Deutschlandnetzes²⁰ erhält der Ausbau einen deutlichen Schub. Im September 2023 wurden die Ausschreibungen der Regional-Standorte und im Februar 2024 die Ausschreibungen der Autobahn-Standorte vergeben²¹, sodass mit dem Aufbau der Standorte begonnen werden kann. Weiterführende Informationen zu diesem Thema in Bezug auf Kronberg im Taunus finden sich in Kapitel 4.2.

²⁰ vgl. hierzu: „BMVI startet Ausschreibung für das Deutschlandnetz“ bei BMVI: <https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Pressemitteilungen/2021/117-scheuer-ausschreibung-deutschlandnetz.html>

²¹ Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, 2024, Das Deutschlandnetz, <https://nationale-leitstelle.de/deutschland-netz/>

3 Methodik der Analyse

Bei der vorliegenden komparativen Ladeinfrastrukturanalyse wurde durch einen Vergleich mit einer bereits durchgeführten Ladebedarfsanalyse der EcoLibro GmbH der Ladeinfrastrukturbedarf in Kronberg im Taunus abgeschätzt. Die Auswahl der Vergleichsgemeinde erfolgte anhand verschiedener Faktoren, dazu zählen:

- Siedlungsstruktur
- Bevölkerungs- und Siedlungsdichte
- Anzahl der Einwohner/-innen
- Fläche
- Anteil von Elektrofahrzeugen und Plug-In-Hybriden am gesamten Fahrzeugbestand
- Regionalstatistische Raumtypologie
- Anteil Ein- und Zweifamilienhäuser
- Pendlerstatistik

Final wurde für Kronberg im Taunus Oberursel (Taunus) als Vergleichsgemeinde gewählt. In Oberursel (Taunus) wurde im Jahre 2023 mittels des „EECHARGIS“-Tools der EcoLibro GmbH der Bedarf an (öffentlicher) Ladeinfrastruktur ermittelt. Bei diesem Tool werden auf Basis diverser Geodaten und mit der Kundin festgelegten Parametern der Hochlauf an Elektrofahrzeugen, Ladevorgängen und Ladepunkten errechnet. Die Methodik dieser Berechnung ist der beigelegten EECHARGIS-Produktbeschreibung zu entnehmen. Final lagen die berechneten Ergebnisse aggregiert in Hexagonen mit einer Fläche von jeweils 0,16 km², sowie parkflächenscharf für drei Berechnungsjahre vor. Für den vorliegenden Bericht wurde das Berechnungsjahr 2030 gewählt.

Die komparative Ladeinfrastrukturanalyse erfolgte aufbauend auf der Bedarfsberechnung der Vergleichsgemeinde Oberursel (Taunus) in vier Schritten, deren Methodik im Folgenden näher erläutert wird:

1. Analyse der Raum- und Siedlungsstruktur

Zunächst erfolgte eine Analyse der raum- und siedlungsstrukturellen Kriterien von Kronberg im Taunus und Oberursel (Taunus). Ziel war es hier aufzuzeigen, in welchen Punkten sich die zwei Gemeinden ähneln, aber auch welche Unterschiede vorliegen und welche Auswirkungen diese Unterschiede auf den Ladebedarf haben können. Hier wurde insbesondere die Bevölkerungsdichte, die Einwohner/-innenzahl, die Fläche,

die Gebäudestruktur, die Infrastruktur, die POI sowie der Bestand an Ladeinfrastruktur behandelt.

Der Bedarf an Achsen wie Bundesautobahnen oder Bundesstraßen, ausgelöst durch den vorbeifließenden Verkehr, wird hier nicht betrachtet.

2. Darstellung der prognostizierten Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen in Oberursel (Taunus)

In einem zweiten Schritt wurden die prognostizierten Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen im Jahr 2030 in Oberursel (Taunus) herangezogen. Das Ergebnis wurde analysiert und der Ursprung des Ladebedarfs in den Gebieten mit der höchsten Anzahl an prognostizierten Ladepunkten herausgearbeitet. Diese Gebiete wurden auf Grundlage, der im ersten Schritt durchgeführten Raum- und Siedlungsstrukturanalyse auf das Untersuchungsgebiet übertragen, um, in Abgleich der eingangs genannten Parametern, Bedarfsgebiete zu identifizieren.

3. Darstellung der prognostizierten Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen in Oberursel (Taunus) mit einer DC-Substitution

In Oberursel (Taunus) wurde ebenso untersucht, welchen Einfluss die bestehenden DC-Lader auf die prognostizierten Bedarfe an öffentlichen Ladepunkten haben können. Dabei wurde das Ergebnis für das Jahr 2030 ohne DC-Substitution mit dem Ergebnis der Analyse mit DC-Substitution verglichen. Ebenso wurde die Anzahl und Leistung der DC-Lader in Oberursel (Taunus) mit denen in Kronberg im Taunus verglichen, um somit das Potential einer möglichen DC-Substitution in der Untersuchungsgemeinde abzuschätzen.

4. Analyse der Ergebnisse des StandortTOOLS

Auch die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur bietet mit dem StandortTOOL eine Prognose des Bedarfs an öffentlichen Ladepunkten²². Dabei unterscheidet sich die Methodik des StandortTOOLS in einigen Punkten von der Methodik der EcoLibro GmbH. Die Methodik des StandortTOOLS ist auf der entsprechenden Website²³ dargestellt. Diese Prognose der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur, dargestellt im StandortTOOL, wurde mit den Ergebnissen der EECHARGIS-Analyse in Oberursel

²² Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, Bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur – daran arbeiten wir. <https://standort-tool.de/>

²³ Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, Methodik, <https://standorttool.de/daten-and-methodik/pkw>

(Taunus) (vgl. Schritt 2) abgeglichen. Somit sollte validiert werden, ob sich die Ergebnisse des StandortTOOL als weiterer Parameter für die komparative Analyse in Kronberg im Taunus eignen.

5. Zusammenführung der Ergebnisse und Identifizierung von Mikrostandorten

Alle Ergebnisse der in Schritt eins bis vier durchgeführten Analysen werden in diesem Schritt zusammengeführt. Dies bildet die Grundlage für die Quantifizierung des prognostizierten Ladebedarfs in den Bedarfsgebieten und der Identifizierung von Suchbereichen für den Auf- und Ausbau von Ladeinfrastruktur in Kronberg im Taunus.

In einem letzten Schritt wurden diese Analyse und ihre Ergebnisse der Kundin im Rahmen eines sechsständigen Workshops am 11.12.24 vorgestellt und mit den Teilnehmenden diskutiert. Der genaue Ablauf, die Teilnehmenden sowie die Standortanalyse sind in Kapitel 5.2 dargestellt.

Berichtsteil B: Empirische Ergebnisse - Bedarfsanalyse Ladeinfrastruktur (LIS)

Im Berichtsteil B findet die Leserin und der Leser die Ergebnisse der Ladeinfrastrukturanalyse der Vergleichsgemeinde Oberursel (Taunus), durchgeführt durch die EcoLibro GmbH im Jahr 2022/2023, und die daraus abgeleiteten Ergebnisse der komparativen Ladeinfrastrukturanalyse für die Stadt Kronberg im Taunus.

4 Prognose des Bedarfs für Ladeinfrastruktur in der Stadt Kronberg im Taunus

Im vorliegenden Kapitel werden die Ergebnisse aus der komparativen Ladeinfrastrukturanalyse für Kronberg im Taunus dargestellt. Dafür werden zunächst die Ergebnisse für die 2023 durchgeführte Berechnung für Oberursel (Taunus) erläutert und im Anschluss diese Ergebnisse im zweiten Teil des Kapitels auf Kronberg im Taunus übertragen.

4.1 Vergleichsgemeinde: Oberursel (Taunus)

Als Vergleichsgemeinde für den vorliegenden Bericht wurde die Stadt Oberursel (Taunus) gewählt. Oberursel (Taunus) ist eine Nachbarstadt von Kronberg im Taunus. Sie weist jedoch mit rund 47.200 Einwohner/-innen und 45 km² Fläche eine mehr als doppelt so große Einwohner/-innenanzahl und Fläche als Kronberg im Taunus auf. Die Bevölkerungsdichte beider Städte liegt jedoch um 1.000 Einwohner/-innen je km². Oberursel (Taunus) weist ebenso eine überdurchschnittliche Kaufkraft auf. Die verkehrliche Anbindung von Oberursel (Taunus) ist mit zwei Bundesstraßen (455 und 456) und der Autobahn 661 sehr gut. Ebenso verbindet die U-Bahn-Linie U3, die RB15 und die S-Bahn S5 Oberursel (Taunus) mit dem Umland und insbesondere Frankfurt am Main.

Im Bereich Elektromobilität gibt es heute bereits ein breites Angebot öffentlicher Ladeinfrastruktur: 53 AC-Ladepunkte, 2 DC-Ladepunkte und 12 geplante DC-Ladepunkte (vgl. Abb. 6). Dies führt auch dazu, dass 2024 rund 7,5 % aller Fahrzeuge, die in Oberursel (Taunus) angemeldet waren, elektrifiziert waren.

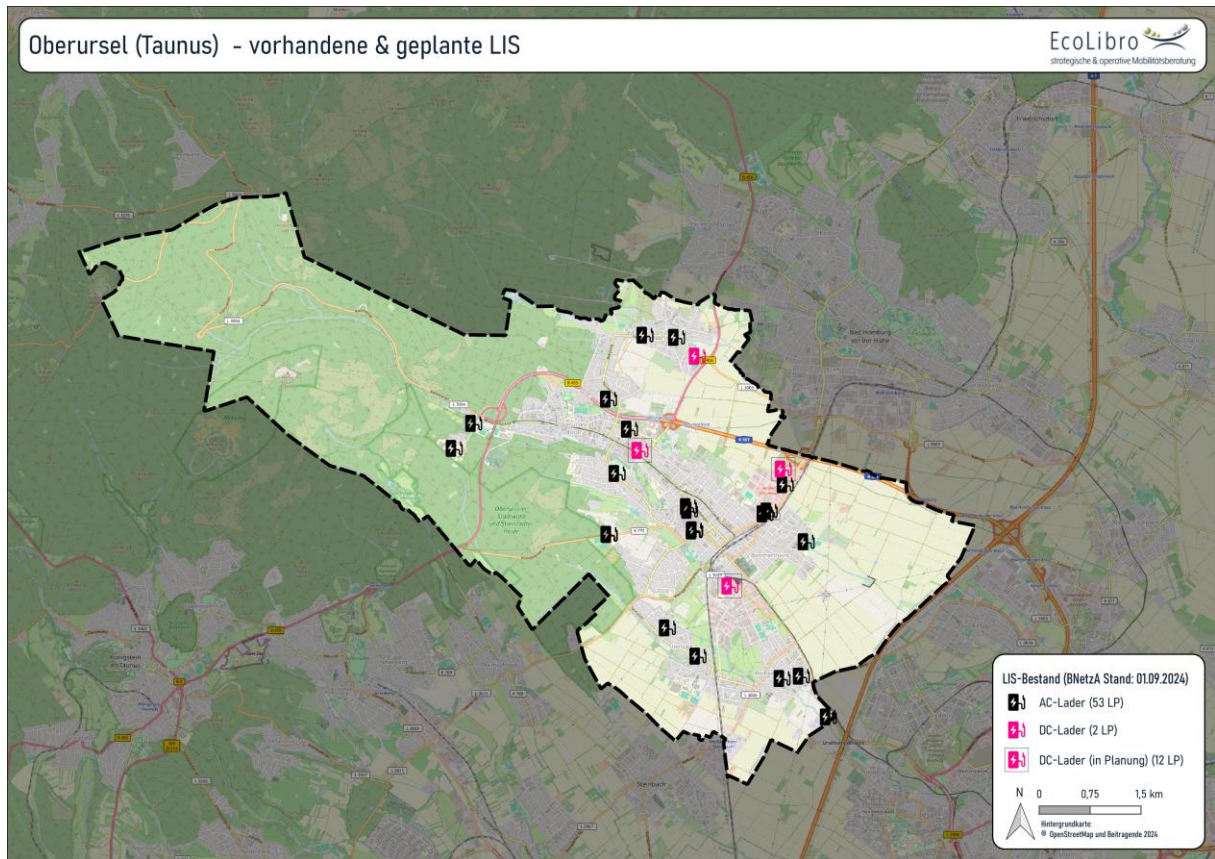


Abb. 6: Oberursel (Taunus) - vorhandene & geplante Ladeinfrastruktur

Folgende Werte gingen in die Auswahl und Analyse von Oberursel (Taunus) ein:

Tab. 4: Überblick Vergleichswerte Oberursel (Taunus)⁵⁴

Wert	Oberursel (Taunus)
Einwohner/-innenzahl	47.036
Fläche	45 km ²
Einwohner/-innendichte	1.036 Einwohner/-innen/km ²
Regionalstatistischer Raumtyp (Regiostar 7)	Stadtregion - Mittelstadt, städtischer Raum
Anteil Ein- und Zweifamilienhäuser	77 %
Durchschnittsalter der Bevölkerung	44,3 Jahre
Haushaltsgröße	2,03
Haushalte mit hohem Einkommen	45,32 %
Kaufkraft	33.864 €
Erreichbarkeit von Autobahnen	2,97 min
Erreichbarkeit von IC/EC/ICE-Bahnhöfen	18,4 min
Erreichbarkeit von Oberzentren	17,77 min
Einpendelnde	16.601
Anzahl öff. Ladepunkte	53 AC-LP, 2 DC-LP, 12 DC-LP geplant Dtl.-Netz XL-Hub (16 LP) in Bad Homburg vor der Höhe
Anzahl PHEV und EV	3.181 Fz (7,43%)

Die prognostizierten Ladepunkte für den öffentlichen Bereich im Jahr 2030 in Oberursel (Taunus) sind in Abb. 7 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass ein großer Anteil der Stadtfläche keinen bis sehr wenig prognostizierten öffentlichen Bedarf aufweist. Hierfür gibt es unterschiedliche Gründe, die dies erklären. Zum einen sind der westliche und östliche Teil des Stadtgebietes vornehmlich durch Wald- und Agrarflächen geprägt, welche kaum Bebauung und damit Quellen für einen möglichen öffentlichen Ladebedarf aufweisen. Zum anderen zeichnen sich die Gebiete mit einem geringen Bedarf von ein bis drei öffentlichen Ladepunkten, wie beispielsweise in Oberstedten, typischerweise durch einen hohen Anteil von Ein- und Zweifamilienhäusern und einer geringen Anzahl an Unternehmen sowie Points of Interest aus. Dies bedeutet, dass die Bewohner/-innen selbst privat laden können und nicht auf eine öffentliche Ladeinfrastruktur zurückgreifen müssen und dass es zudem nur wenige Besucher/-innen gibt, die ihr Fahrzeug öffentlich laden wollen bzw. müssen.

⁵⁴ Quellen: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): Laufende Raumbeobachtung des BBSR – INKAR, Ausgabe 03/2024; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Deutschland, 2025; Oberursel.de: Daten und Fakten, <https://www.oberursel.de/de/rathaus/stadtportrait/daten-und-fakten>; Bundesnetzagentur: Liste der Ladesäulen, <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html>.

Die Hexagone mit einem Bedarf von fünf oder sogar mehr Ladepunkten haben dagegen entweder eine Wohnbebauung mit vielen Mehrfamilienhäusern ohne eigene Parkflächen, Unternehmen ohne eigene gewerbliche Parkflächen mit vielen Mitarbeiter/-innen oder Points of Interests mit hohen Besucher/-innenzahlen und einem hohen Einzugsgebiet. Diese Gebiete weisen ebenso häufig einen hohen Parkdruck auf. So entsteht der Bedarf im Westen der Stadt insbesondere durch POIs (wie Hotels oder Krankenhäuser), einige kleine Unternehmen (<10 Mitarbeiter/-innen) und den Mehrfamilienhäusern „Im Rosengärtchen“.

In dem Hexagon mit dem höchsten Bedarf von öffentlichen Ladepunkten (12 LP) in Oberursel (Taunus) entsteht der Bedarf dagegen fast gänzlich aus zwei Schulen mit mehr als 1.000 Besucher/-innen pro Tag (Besucher/-in = Belegschaft und fahrtüchtige Schülerschaft). In der Fläche mit einem Bedarf von 10 öffentlichen Ladepunkten im Süden der Stadt entsteht der Bedarf ebenfalls vorrangig aus einem POI, jedoch handelt es sich in diesem Fall um ein Hotel. Es ist also zu erkennen, dass die außergewöhnlich hohen prognostizierten Bedarfe primär aus Points of Interest entstehen

Zusätzlich zu den oben genannten Kriterien weisen (Stadtteil-) Zentren von Gemeinden dieser Größe typischerweise eine Mischnutzung und somit einen mittleren Bedarf an prognostizierten öffentlichen Ladepunkten auf. Dies ist darauf zurückzuführen, dass dort typischerweise eine hohe Dichte an Kleinst- und Kleinunternehmen und Points of Interest vorherrscht und zudem die Bewohner/-innen auf Grund wenig vorhandener privater Parkinfrastruktur auf den öffentlichen Parkraum angewiesen sind.

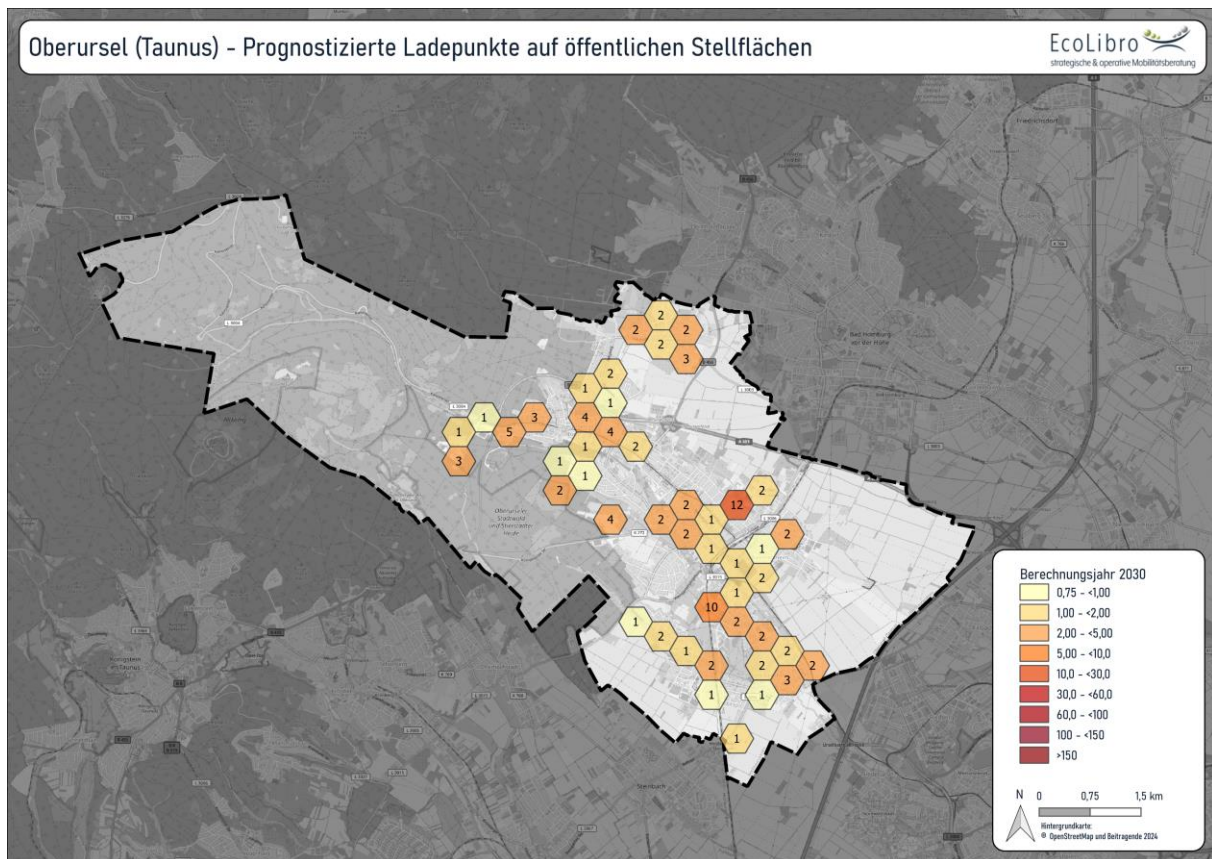


Abb. 7: Oberursel (Taunus) - Prognostizierte Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen

Laut der 2023 durchgeführten Studie machen öffentliche Ladepunkte im Jahr 2030 jedoch nur 2,4 % aller Ladepunkte aus. Der Großteil der Ladepunkte wird auf privaten (73 %) und auf gewerblichen Parkflächen (23 %) prognostiziert. Der Rest (1,4 %) befindet sich auf halböffentlichen Parkflächen wie beispielsweise Supermarktparkplätze. Daher ist es wichtig, den Hochlauf auch auf privaten, gewerblichen und halböffentlichen Flächen sicherzustellen und als Stadtverwaltung beispielsweise Informationen für die Bürger/-innen aber auch Unternehmen zur Verfügung zu stellen.

Insbesondere das High-Power-Charging (HPC) kann, bei attraktiven Ladekosten, den Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur reduzieren. Spätestens mit dem Aufbau des Deutschlandnetzes mit 900 stadtnahen DC-Lade-Hubs (Use-Case 6, vgl. Kapitel 2.3.5) und 100 DC-Lade-Hubs an Fernstraßenachsen (Use-Case 7, vgl. Kapitel 2.3.6) wird die Zahl an DC-Ladepunkten um ca. 8.800⁵⁵ weitere Ladepunkte deutlich anwachsen. Dabei soll der am Markt orientierte Preiskorridor des Deutschlandnetzes ein preislich

⁵⁵ https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2021/08/presentation_zur_vorinformation.pdf

attraktives Ladeangebot schaffen. Der Preis ist flexibel und „atmet“ um auf Veränderungen wie beim Strompreis zeitnah reagieren zu können.⁵⁶

Im Rahmen der Prognoseberechnung wurden die Substitutionseffekte der HPC-Schnellladehubs des Deutschlandnetzes sowie weiterer DC-Lader simuliert. Hierbei wurden Ladevorgänge, die in der Bedarfsanalyse ermittelt und für den Ladeinfrastrukturbedarf (Ladepunkte) im AC-Bereich prognostiziert wurden, vom Schnellladepunkt „aufgesaugt“, wodurch sich der Bedarf für Ladepunkte im AC-Bereich reduziert.

Ein bestehender DC-Standort, sowie ein Deutschlandnetz-Standort, dessen Suchraum zum Teil in Oberursel (Taunus) liegt, (vgl. Abb. 8) wurden mit den entsprechenden Parametern für die Berechnung berücksichtigt. Hierfür wurde zur Ermittlung des Ladebedarfs von Durchreisenden die Verkehrsflussdaten für beide Fahrtrichtungen (DTV bFR) in unmittelbarer Nähe des möglichen Standortes ausgewertet.

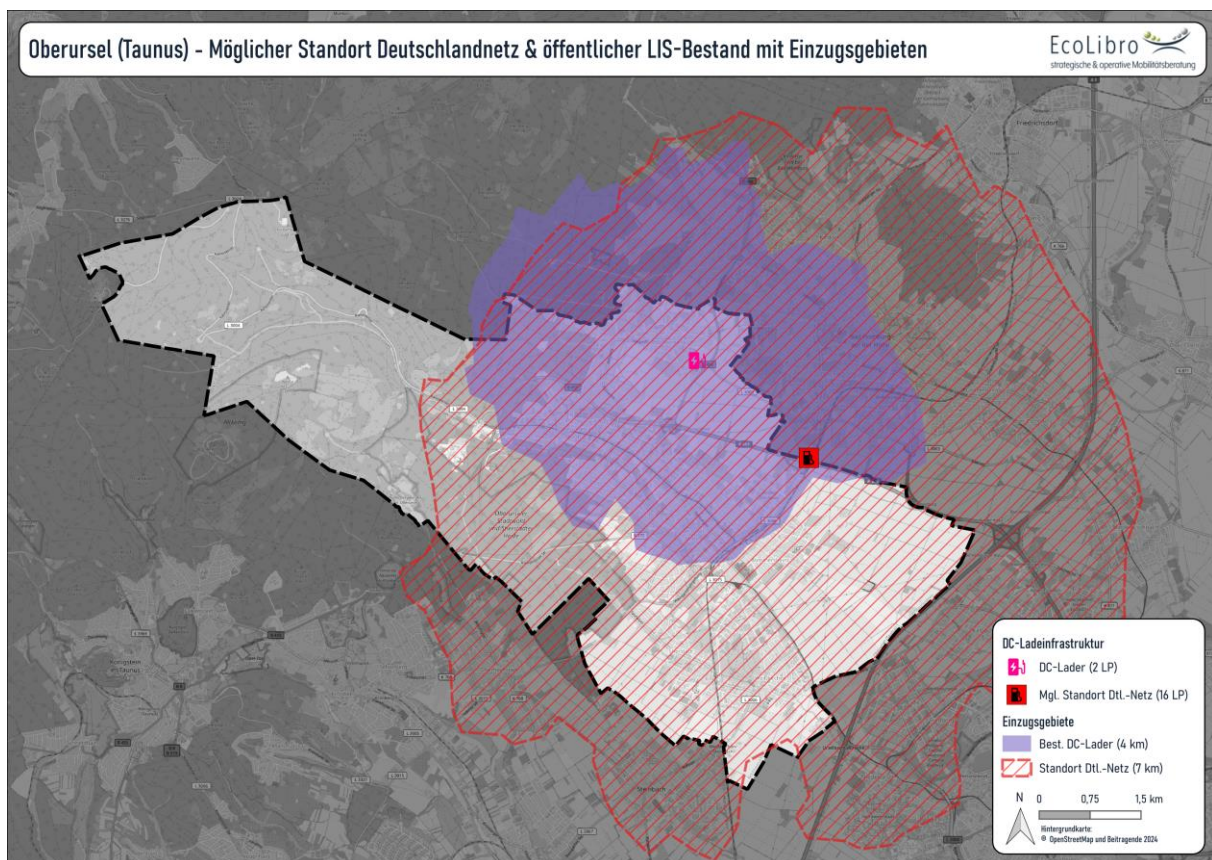


Abb. 8: Oberursel (Taunus) – DC-Ladeinfrastruktur mit Suchräumen

⁵⁶ Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, FAQs zum Deutschlandnetz, 2021, https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2021/10/211004_FAQs_Deutschlandnetz.pdf

Die Auswertung dieser Daten ergab beispielsweise beim Standort Hans-Mess-Straße 2a (EWE Go) eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Anzahl Fahrzeuge) in Fahrt- und Gegenfahrtrichtung von rd. 27.000 Fahrzeugen/Tag. Bei einem prognostizierten Anteil von 29 % E-Fahrzeugen für das Berechnungsjahr 2030 (bezogen auf den Gesamtbestand) und einem angenommenen Ladebedarf bei 0,5 % der vorbeifahrenden E-Fahrzeuge ergeben sich somit 39 (2030) Ladevorgänge/Tag an diesem Standort. Für alle Ladevorgänge wurde eine durchschnittliche Lademenge von 30 kWh je Ladevorgang angenommen. Eine Übersicht der verwendeten Berechnungsparameter der einzelnen Standorte findet sich in Tab. 5.

Tab. 5: Auswertung der Verkehrsflussdaten und prognostizierte Ladevorgänge als Grundlage für die DC-Substitutionsberechnung: DTV (bFR) = Verkehrsfluss in beiden Fahrtrichtungen; LV = Ladevorgänge.

Betreiber	Adresse	HNr.	Leistung je LP	Anzahl LP am Standort	Maximale Leistung Standort (kW)	Einzugsgebiet (m)	DTV (bFR)	Anzahl LV/Tag 2030
EWE Go GmbH	Hans-Mess-Str.	2a	150	2	600	4.000	26.512	39
Dtl.-Netz	Homburger Landstr.		150	8	1.600	7.000	79.248	116

Die prognostizierten Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen inkl. der beschriebenen DC-Substitution sind in Abb. 9 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die beiden betrachteten DC-Ladehubs in Oberursel (Taunus) ausreichen, um den gesamten Bedarf an öffentlichen Ladepunkten in der Stadt im Jahr 2030 abzudecken. Somit wird deutlich, dass DC-Ladepunkte deutlich mehr Bedarf als AC-Ladepunkte abdecken können.

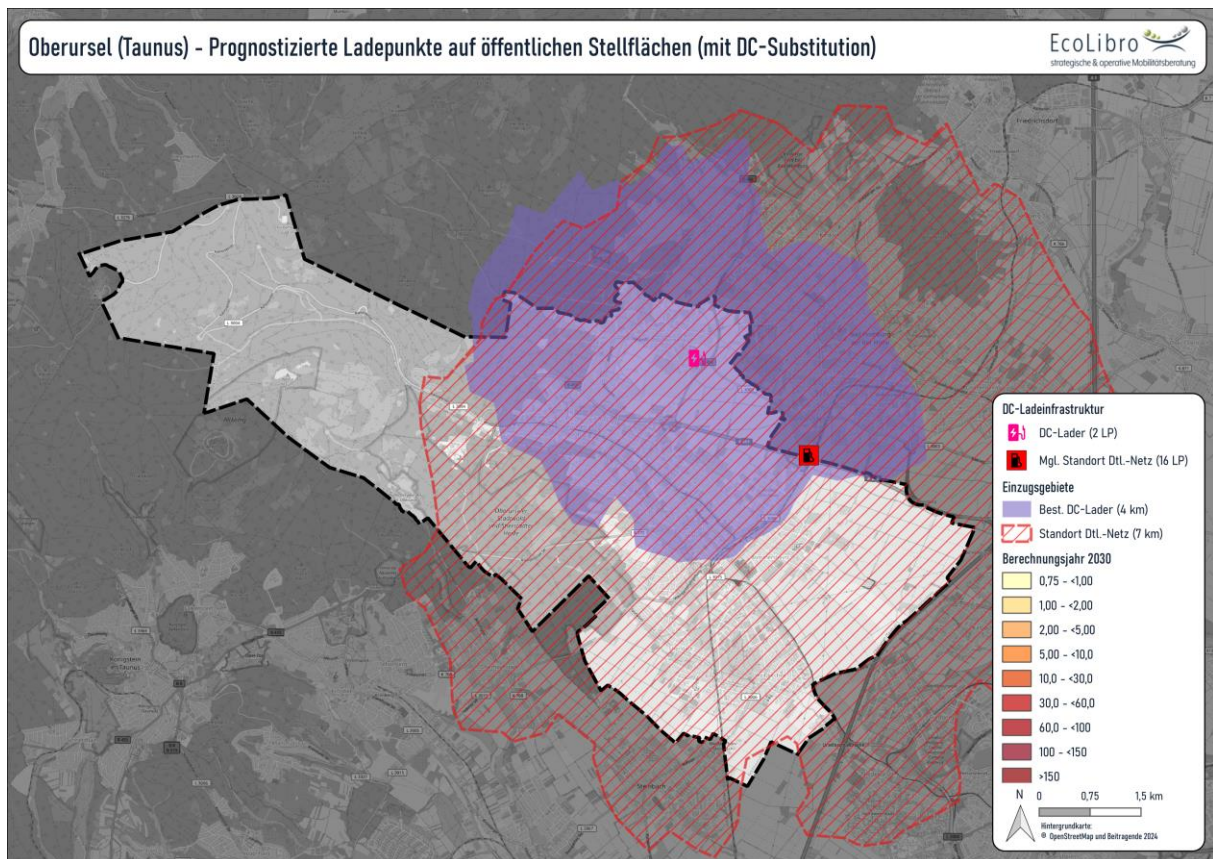


Abb. 9: Oberursel (Taunus) - Prognostizierte Ladepunkte auf öffentlichen Stellflächen mit DC-Substitution

Final erfolgte ein Vergleich der dargestellten Ergebnisse mit denen des StandortTOOLS. Es ist zu erkennen, dass auch beim StandortTOOL der Großteil der Stadt Oberursel (Taunus) im 2030 als gedeckt (= kein Bedarf) oder nur mit einem geringen Bedarf an öffentlichen Ladepunkten definiert wird. Das Gebiet mit dem höchsten Bedarf zeigt das StandortTOOL entlang der L3004/ Feldbergstraße/ Hohemarktstraße und südlich des Bahnhofs Oberursel an. In diesem Gebiet befinden sich auch die zwei thematisierten Hexagone mit einem Bedarf von zehn bzw. zwölf öffentlichen Ladeopunkten.

Es ist zu erkennen, dass auch im StandortTOOL in den kleinen Zentren der Stadt wie in Oberursel—Nord oder Oberstedten ein mittlerer Bedarf an öffentlichen Ladepunkten berechnet wurde.

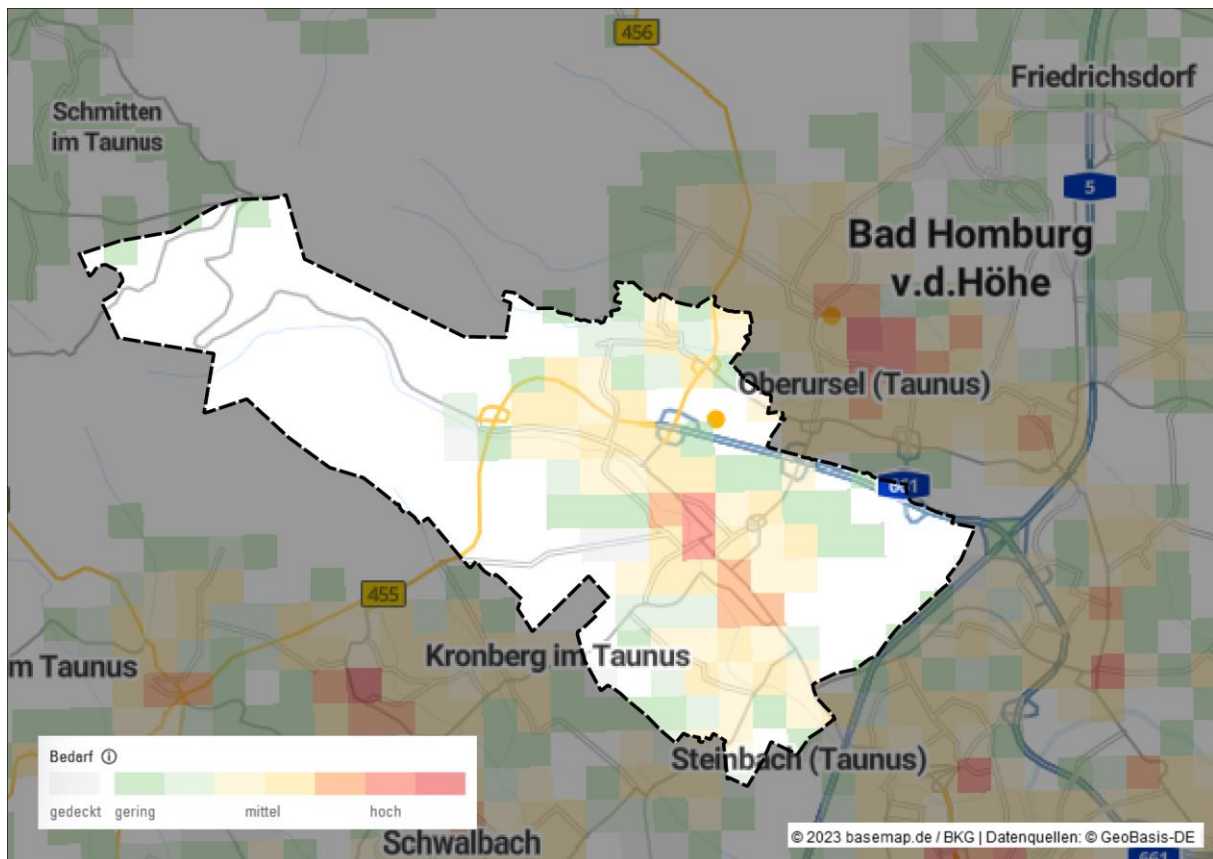


Abb. 10: Oberursel (Taunus) - Ergebnisse Bedarf StandortTOOL (Stand: 06.12.24)

Zusammenfassend wird festgehalten, dass die Ergebnisse der EcoLibro GmbH von Oberursel (Taunus) gut mit den Ergebnissen des StandortTOOLs verglichen werden können. Somit ist hinlänglich gezeigt, dass die Ergebnisse des StandortTOOLs als weiterer wichtiger Parameter für die komparative Analyse herangezogen werden kann, um den Ladebedarf in Kronberg im Taunus hinreichend abzuschätzen.

4.2 Kronberg im Taunus

Die Stadt Kronberg im Taunus, ebenfalls zum Hochtaunuskreis zugehörig, weist mit rund 19.000 Einwohner/-innen eine deutlich geringere Einwohner/-innenzahl auf als die Vergleichsgemeinde Oberursel (Taunus) auf.

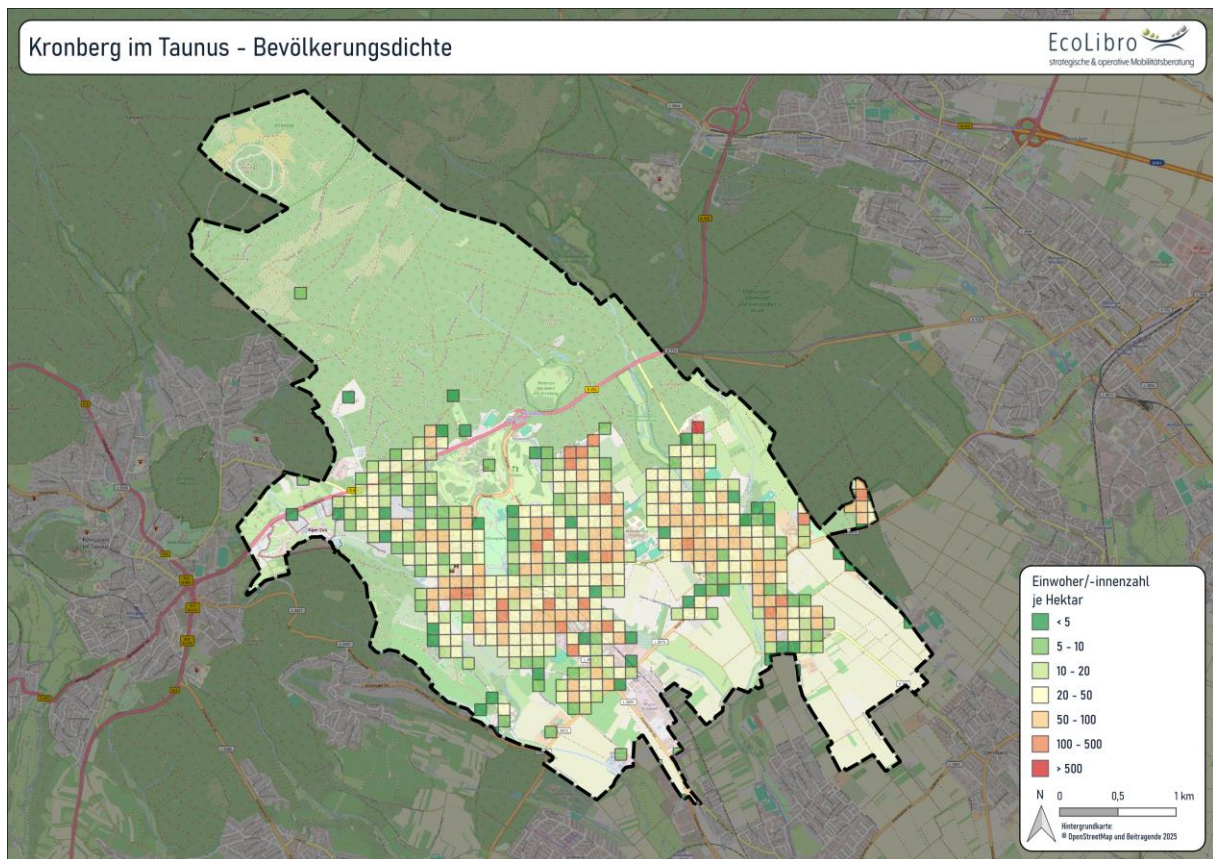


Abb. 11 Kronberg im Taunus – Bevölkerungsdichte je Hektar (Zensus 2022)

In der Stadt gibt es ebenso wie in Oberursel (Taunus) bereits AC- (29 LP) und DC-Ladeinfrastruktur (1 LP). Des Weiteren werden auf dem Parkplatz des Waldschwimmbades weitere öffentliche Ladepunkte geplant (vgl. Abb. 12).

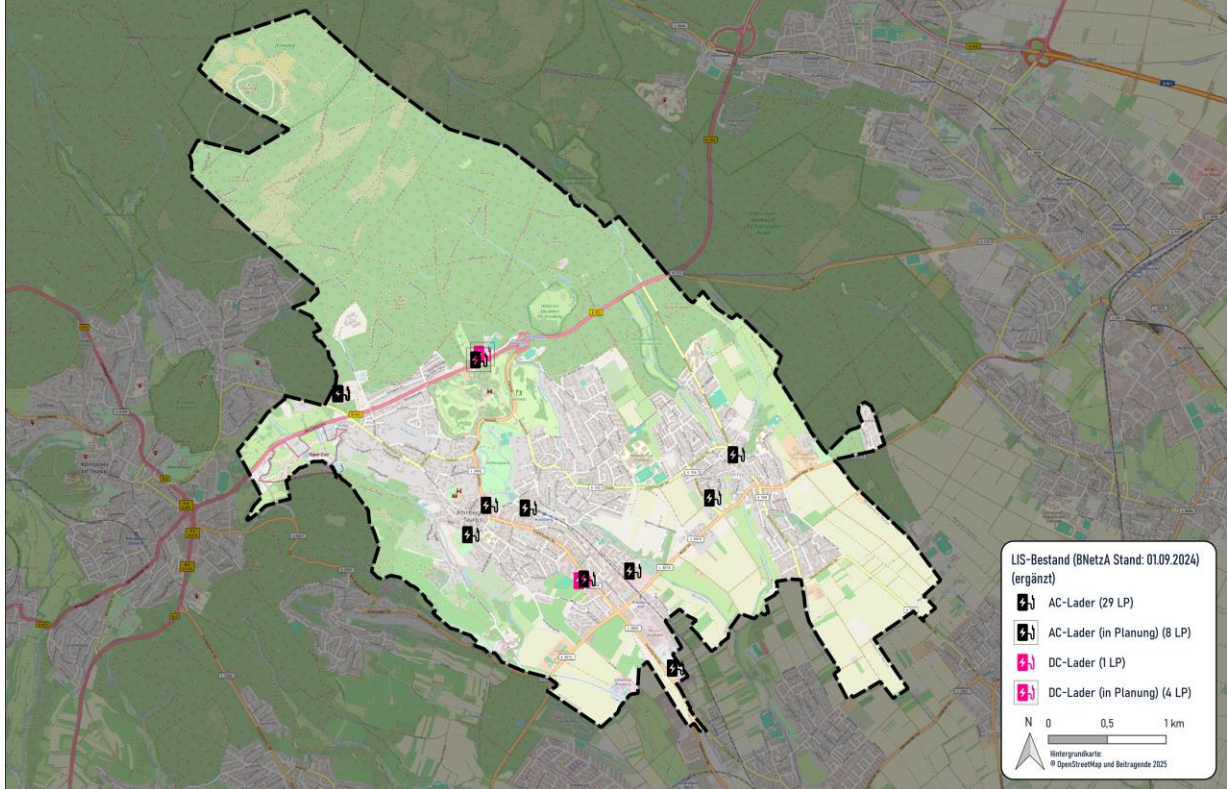


Abb. 12: Kronberg im Taunus - vorhandene und geplante Ladeinfrastruktur

Für den Vergleich von Kronberg im Taunus mit Oberursel (Taunus) wurden folgende Werte mit einbezogen:

Tab. 6: Überblick Vergleichswerte Kronberg im Taunus mit Oberursel (Taunus)⁵⁷

Wert	Kronberg im Taunus	Oberursel (Taunus)
Einwohner/-innenzahl	18.775	47.241
Fläche	18,6 km ²	45 km ²
Einwohner/-innendichte	1.009 Einwohner/-innen/km ²	1.042 Einwohner/-innen/km ²
Regionalstatistischer Raumtyp (Regiostar 7)	Stadtregion - Mittelstadt, städtischer Raum	Stadtregion - Mittelstadt, städtischer Raum
Anteil Ein- und Zweifamilienhäuser	80 %	77 %
Durchschnittsalter der Bevölkerung	46,8 Jahre	44,3 Jahre
Haushaltsgröße	2	2,03
Haushalte mit hohem Einkommen	49,5 %	45,32 %
Kaufkraft	41.181 €	33.864 €
Erreichbarkeit von Autobahnen	8,35 Min.	2,97 Min.
Erreichbarkeit von IC/EC/ICE-Bahnhöfen	16,91 Min.	18,4 Min.
Erreichbarkeit von Oberzentren	18,99 Min.	17,77 Min.
Einpendelnde	20.462	16.601
Anzahl öff. Ladepunkte	29 AC-LP, 1 DC-LP, entweder 8 AC-LP oder 4 DC-LP geplant am Waldschwimmbad	53 AC-LP, 2 DC-LP, 12 DC-LP geplant
Anzahl PHEV und EV	1.211 Fz (9,89%)	3.181 Fz (7,43%)

Bei einem Vergleich der Werte wird deutlich, dass Oberursel (Taunus) zwar eine höhere Einwohner/-innenanzahl und eine größere Fläche aufweist, jedoch die Bevölkerungsdichte in beiden Städten nahezu identisch ist. Dies spricht dafür, dass der absolute Bedarf an öffentlichen Ladepunkten in Oberursel (Taunus) höher ausfallen wird, jedoch der Bedarf je Fläche ähnlich hoch sein dürfte. Die weiteren räumlichen Merkmale sind in den beiden Mittelstädten ähnlich ausgeprägt: So sind mehr als $\frac{3}{4}$ der Gebäude Ein- und Zweifamilienhäuser, es gibt eine hohe Kaufkraft, was sich durch

⁵⁷ Quellen: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): Laufende Raumbbeobachtung des BBSR – INKAR, Ausgabe 03/2024; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Deutschland, 2025; Oberursel.de: Daten und Fakten, <https://www.oberursel.de/de/rathaus/stadtportrait/daten-und-fakten>; Kronberg.de: Daten, Zahlen, Fakten, <https://www.kronberg.de/de/leben-entdecken/ueber-kronberg/daten-zahlen-fakten/>; Bundesnetzagentur: Liste der Ladesäulen, <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html>.

den großen Anteil der Haushalte mit hohem Einkommen widerspiegelt. Ebenso haben beide Städte ähnliche Erreichbarkeiten von Autobahnen, Fernverkehr-Bahnhöfen und Oberzentren (jeweils unter 20 Minuten).

Somit wird der Bedarf an öffentlichen Ladepunkten in Kronberg im Taunus wie folgend dargestellt prognostiziert: Wie in Oberursel (Taunus) haben große Anteile der Stadtfläche keinen Bedarf. In Kronberg im Taunus trifft das insbesondere auf den Norden der Stadt zu, wo sich Waldflächen befinden. Die Wohngebiete im gesamten Stadtgebiet werden einen geringen Bedarf an öffentlichen Ladepunkten aufweisen. Hier wird ein Bedarf von unter einem bis maximal drei öffentlichen Ladepunkten im Jahr 2030 je 0,16 km² entstehen.

Ein etwas höherer Bedarf wird in den Zentren von Oberhöchstadt, Schönberg und insbesondere rund um die Altstadt von Kronberg im Taunus auftreten. Hier ist von etwa fünf öffentlichen Ladepunkten je 0,16 km² in den nächsten fünf Jahren zu rechnen. Zusätzlich müssen noch die POI mit einem überregionalen Einzugsgebiet betrachtet werden, da diese je nach Eigenschaften und Zugangsart der Parkflächen einen hohen Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur auslösen können. In Kronberg im Taunus sind in diesem Zusammenhang der Opel-Zoo, das Waldschwimmbad, die Burg Kronberg und der Golfplatz zu nennen. Dabei werden der Opel-Zoo und Golfplatz zwar einen Bedarf an Ladeinfrastruktur erzeugen, jedoch sind diese Parkflächen nicht städtisch, sodass die Stadt nicht für einen Aufbau verantwortlich ist. Es wäre jedoch sinnvoll den Kontakt zu suchen und als Stadt ggf. unterstützend aufzutreten. Beim Waldschwimmbad ist es, wie in Abb. 12 dargestellt, bereits geplant öffentliche Ladeinfrastruktur aufzubauen. Die Attraktionen in der Altstadt, insbesondere die Burg Kronberg, wird einen Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur auslösen, jedoch gibt es hier einen Mangel an geeigneten öffentlichen Parkmöglichkeiten und einen hohen Parkdruck. Diese Problematik wurde im Workshop aufgegriffen und geeignete Standorte definiert. Die Ergebnisse werden in 46 erläutert.

Zusammenfassend ergibt sich der in der folgenden Tabelle dargestellte Bedarf an öffentlichen Ladepunkten je Siedlungstyp in Kronberg im Taunus. Es ist zu erkennen, dass der höchste Bedarf je 0,16 km² mit 6 LP in der Altstadt von Kronberg auftritt. Der höchste gesamte Bedarf befindet sich auf Grund der höheren Anzahl der Bedarfsflächen bei Mehrfamilienhäusern ohne eigene private Parkflächen. Insgesamt ergibt sich ein Bedarf von 20 öffentlichen Ladepunkten im Jahr 2030.

Tab. 7: Übersicht öffentlicher Ladebedarf im Jahr 2030 verschiedener Gebiete in Kronberg im Taunus

Gebiet	Ungefährer Bedarf je 0,16 km ²	Bedarf gesamt
Agrar-/ Waldflächen	0	0
Einfamilienhaussiedlungen und Mehrfamilienhaussiedlungen mit eigenen privaten PF	<1 LP	6 LP (bei durchschnittlich 0,3 LP je 0,16 km ²)
Mehrfamilienhaussiedlungen ohne eigene private PF	1 bis 3 LP	8 LP (je 2 LP je Mehrfamilienhaussiedlung)
Stadtteilzentrum Oberhöchstadt	3 LP	2 LP (Bedarfsgebiet kleiner als 0,16 km ²)
Altstadt von Kronberg	5 LP	6 LP

In Kronberg im Taunus wird ebenso wie in Oberursel (Taunus) nur ein geringer Teil aller Ladepunkte im Jahr 2030 im öffentlichen Raum zu finden sein. Die meisten Ladepunkte werden auf gewerblichen und insbesondere auf privaten Parkflächen prognostiziert.

Auch in Kronberg im Taunus gibt es DC-Ladeinfrastruktur, welche den Bedarf an öffentlicher AC-Ladeinfrastruktur bis zu einem bestimmten Grad substituieren („aufsaugen“) werden. Dabei handelt es sich um einen DC-Ladepunkt mit 50 kW an der Frankfurter Straße und die eventuell am Waldschwimmbad geplanten DC-Ladepunkte.

Tab. 8: Darstellung des DC-Bestandes in Kronberg im Taunus und der für die Untersuchung wichtigen Spezifikationen zum Zeitpunkt der Berechnung

Betreiber	Adresse	HNr.	Leistung je LP	Anzahl LP am Standort	Maximale Leistung Standort (kW)	geschätztes Einzugsgebiet (m)
B&K GmbH Bad	Frankfurter Straße	40-42	50	1	50	2.000

In Oberursel (Taunus) wurden dagegen ein bestehender DC-Lader mit 2 Ladepunkten und einer Leistung am Standort von 600 kW sowie ein Deutschlandnetz-Standort mit 8 Ladepunkten mit jeweils 150 kW Leistung berücksichtigt. Damit wird bereits deutlich, dass der Substitutionseffekt in Kronberg im Taunus nicht so hoch ausfallen wird wie in Oberursel (Taunus). Ebenso wird der Effekt nur in einem deutlich geringeren Gebiet einen Einfluss haben.

Die Ergebnisse des StandortTOOLS für Kronberg im Taunus (vgl. Abb. 13) zeigen, dass auch die NOW GmbH davon ausgeht, dass die höchsten Bedarfe in der Altstadt von Kronberg liegen. In den übrigen Stadtteilen wird für 2030 der Bedarf als gering oder mittel angesehen. Im Norden der Stadt ist ebenso ein großer Bereich, in dem der Bedarf gedeckt ist.

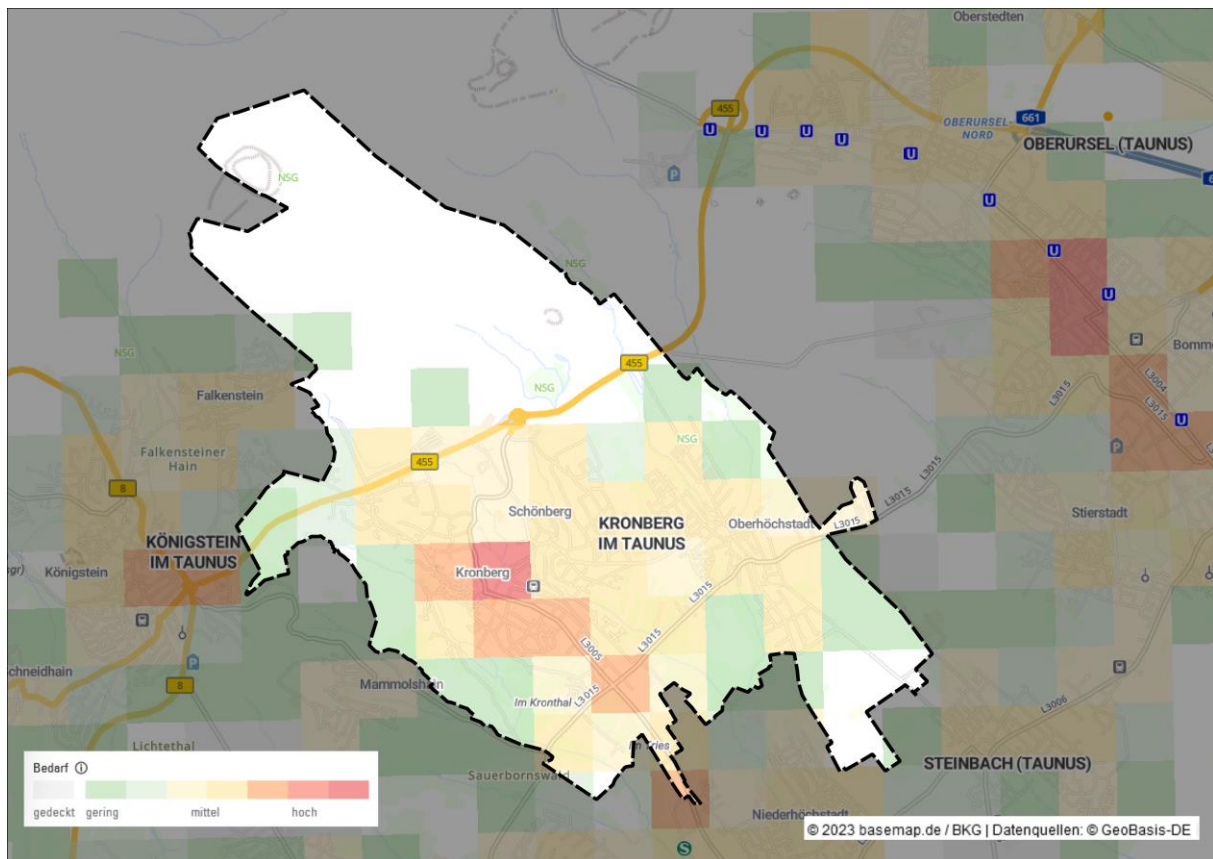


Abb. 13: Kronberg im Taunus - Ergebnisse Bedarf StandortTOOL

4.3 Zusammenfassung der Analyse

Sowohl in Oberursel (Taunus) als auch in Kronberg im Taunus werden die größten Anteile der Elektrofahrzeuge an privaten oder gewerblichen Ladepunkten geladen. Aus diesem Grund wird in Kronberg im Taunus für das Jahr 2030 für den Großteil der bebauten Gebiete ein geringer Bedarf prognostiziert. Demgegenüber gibt es jedoch Siedlungsräume, die voraussichtlich einen mittleren bis hohen Bedarf aufweisen werden und für den Aufbau von (zusätzlicher) Ladeinfrastruktur geprüft werden sollten:

- In den Stadtteilzentren (insbesondere Oberhöchstadt) wird durch die hohe Dichte von POI und Unternehmen ein Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur entstehen, da hier der vorherrschende Parkraum dem öffentlichen Bereich zugeordnet ist.
- Eine weitere Quelle für einen höheren Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur stellen Mehrfamilienhäuser ohne private Parkflächen bzw. mit Parkflächen mit einer nicht ausreichenden Kapazität dar. In solchen Gebieten parken die Bewohner/-innen öffentlich und sind somit auch von einer öffentlichen Ladeinfrastruktur abhängig. In Kronberg im Taunus wurden mehrere solcher Gebiete identifiziert:

- Am Roten Hang im Norden der Stadt
 - Mainblick im Osten von Schönberg
 - Schmiedeberger Straße im Südwesten der Stadt
 - Gebiet rund um den Birkenweg, die Hünenbergstraße und der Schönberger Straße im Nordwesten von Oberhöchstadt
- Der höchste Bedarf wird, insbesondere durch die hohe Anzahl an POI, in der Altstadt von Kronberg erwartet, sodass hier der Ladeinfrastrukturbestand nachverdichtet werden sollte.

Diese Gebiete sind für eine bessere Übersicht der folgenden Karte zu entnehmen:

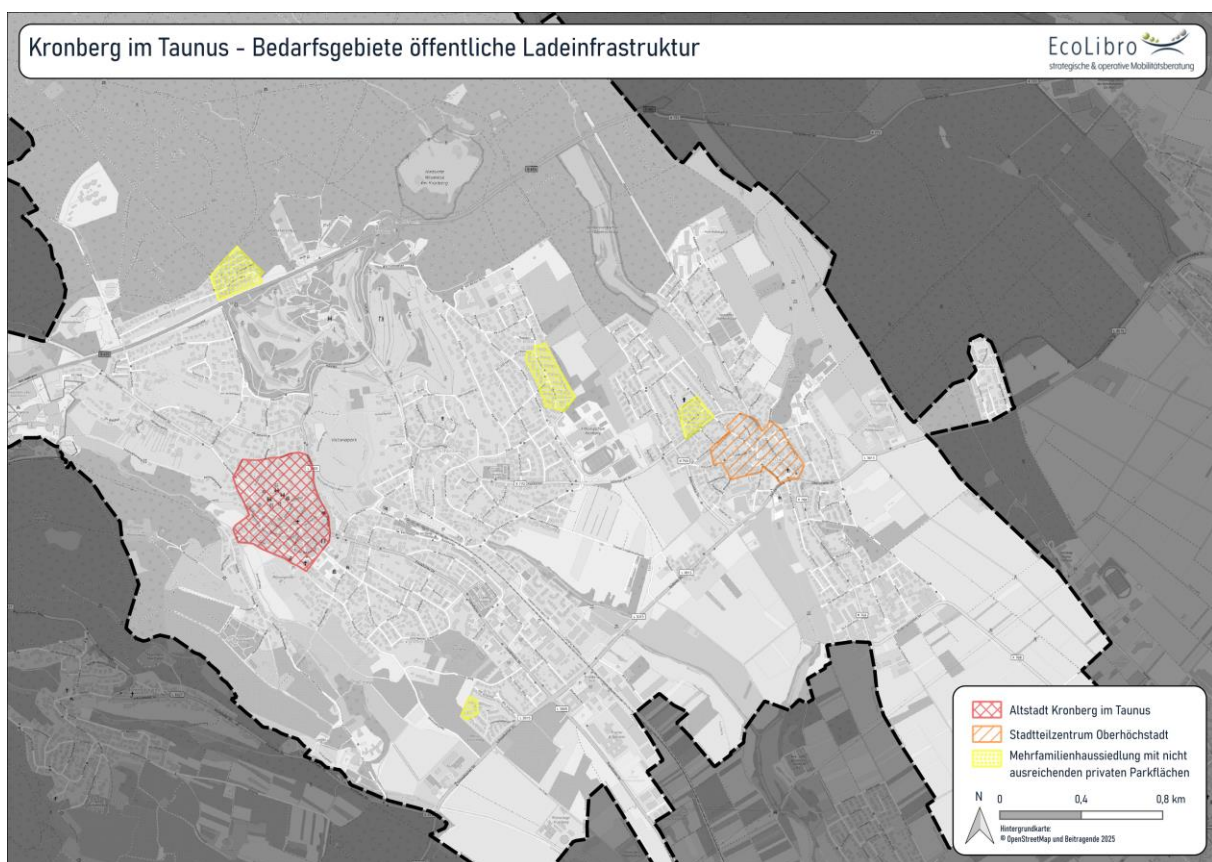


Abb. 14: Bedarfsgebiete für eine zusätzliche öffentliche Ladeinfrastruktur unterteilt in die drei Hauptquellen

Aktuell gibt es in Kronberg im Taunus nur einen DC-Ladepunkt. DC-Ladeinfrastruktur bietet, wie in Kapitel 4.1 ausgeführt, diverse Vorteile gegenüber AC-Ladeinfrastruktur und kann den Bedarf an öffentlichen AC-Ladepunkten reduzieren. Insbesondere DC-Lader an Supermärkten weisen durch die Ko-Nutzung eine hohe Wirtschaftlichkeit auf. Laut einem aktuellen Gesetzesentwurf werden ab 2028 Tankstellenunternehmen mit min. 200 Filialen verpflichtet auf dem Betriebsgelände jeder Tankstelle min. einen

Schnellladepunkt aufzubauen⁵⁸. Somit sollte die Stadt regelmäßig das Gespräch mit den lokalen Supermarkt- und Tankstellen-Betreibenden suchen, um über neue Planungen informiert zu sein und ggf. beim Aufbau neuer DC-Ladepunkte unterstützend aufzutreten.

Zur Verifizierung und letztendlichen Identifizierung von Standorten, welche für den Aufbau bzw. für den Ausbau bestehender öffentlicher Ladeinfrastruktur geeignet sind, wurde eine Standort-Workshop mit unterschiedlichen Akteure/-innen der Stadt Kronberg im Taunus durchgeführt (vgl. nachfolgendes Kapitel „Standortkonzept zum Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur“).

⁵⁸ Deutscher Bundestag (09.2024): Gesetzesentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetzes, <https://dserver.bundestag.de/btd/20/127/2012774.pdf>.

Berichtsteil C: Empirische Ergebnisse - Standortkonzept zum Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur

Im Berichtsteil C findet die Leserin und der Leser alle spezifischen Datengrundlagen, und die Ergebnisse des Standortkonzeptes zum Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur (LIS) und des Standort-Workshops für die Stadt Kronberg im Taunus.

5 Standortkonzept zum Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur

Aufbauend auf den Ergebnissen der komparativen Siedlungs- und Ladeinfrastrukturbedarfsanalyse wurde ein Standortkonzept durchgeführt. Dieses beinhaltete die Identifizierung (Umfeldanalyse) und Verifizierung (Durchführung des Standort-Workshops) von Bedarfsbereichen für den Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur in Kronberg im Taunus sowie die Entwicklung eines Standortsteckbriefes zur Weiterverarbeitung während des Standortvergabeverfahrens. Hierbei wurden im Zuge der Umfeldanalyse potenziell geeignete Suchbereiche identifiziert und in Zusammenarbeit mit der Auftraggeberin und für den Prozess relevanten Akteur/-innen Mikrostandorte identifiziert, geprüft und angepasst. In einem letzten Schritt wurden die final identifizierten potenziellen LIS-Standorte für die Stadt Kronberg im Taunus dokumentiert, im GIS graphisch aufbereitet und mit allen wichtigen Standortmerkmalen im Standortsteckbrief vermerkt. Dieses mehrstufige und mit Prüfschleifen abgesicherte Verfahren soll zum einen alle wichtigen Entscheidungsträger in den Prozess einbinden, transparent sein und schlussendlich eine Grundlage für den erfolgreichen Auf- und Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur bilden.

5.1 Entwicklung des Standortsteckbriefes

Der auf die Auftraggeberin zugeschnittene Standortsteckbrief dient der Beurteilung von Standorten für öffentliche Ladeinfrastruktur und soll eine Grundlage zur Qualifikation für den konkreten Auf- und Ausbau einer öffentlichen Ladeinfrastruktur schaffen. Auf Grundlage der durchgeführten komparativen Analysen zur Prognose des Bedarfs für Ladeinfrastruktur und den individuellen Wünschen der Stadt Kronberg im Taunus wurden die wichtigsten Standortkriterien erfasst, geprüft und in den Standortsteckbriefen zusammengefasst. Diese enthalten die Adressdaten der Standorte mit den entsprechenden Tabellen der Potentiale (Zahl der Ladepunkte und Infrastruktur), Kartenerzeugnisse der vorqualifizierten und potenziell geeigneten Standorte sowie einer (geographischen) Umfeldbeschreibung des jeweiligen Standortes. Letztere enthält Angaben zur Stellplatzsituation, infrastrukturelle Gegebenheiten und gibt Aussage über Art der geplanten Ladepunkte. Die finalisierten Steckbriefe werden als gesammeltes Dokument mit Übersichtskarten der Standorte übergeben.

5.2 Methodik zur Identifizierung und Verifizierung von Mikrostandorten

Basierend auf den Ergebnissen der komparativen Ladeinfrastrukturanalyse in Kronberg im Taunus für den betrachteten Bedarfszeitpunkt 2030 (vgl. Kapitel 4.3) wurden 17 potenziell geeignete Suchbereich für öffentliche Ladeinfrastruktur identifiziert und vorqualifiziert in „Prio 1“ („voraussichtlich hoher öffentlicher Bedarf“) bis „Prio 3“ („voraussichtlicher niedriger öffentlicher Bedarf“). Für Kronberg im Taunus wurde für die Suchbereiche ein Radius von 100 m festgelegt (siehe nachfolgenden Abbildungen).

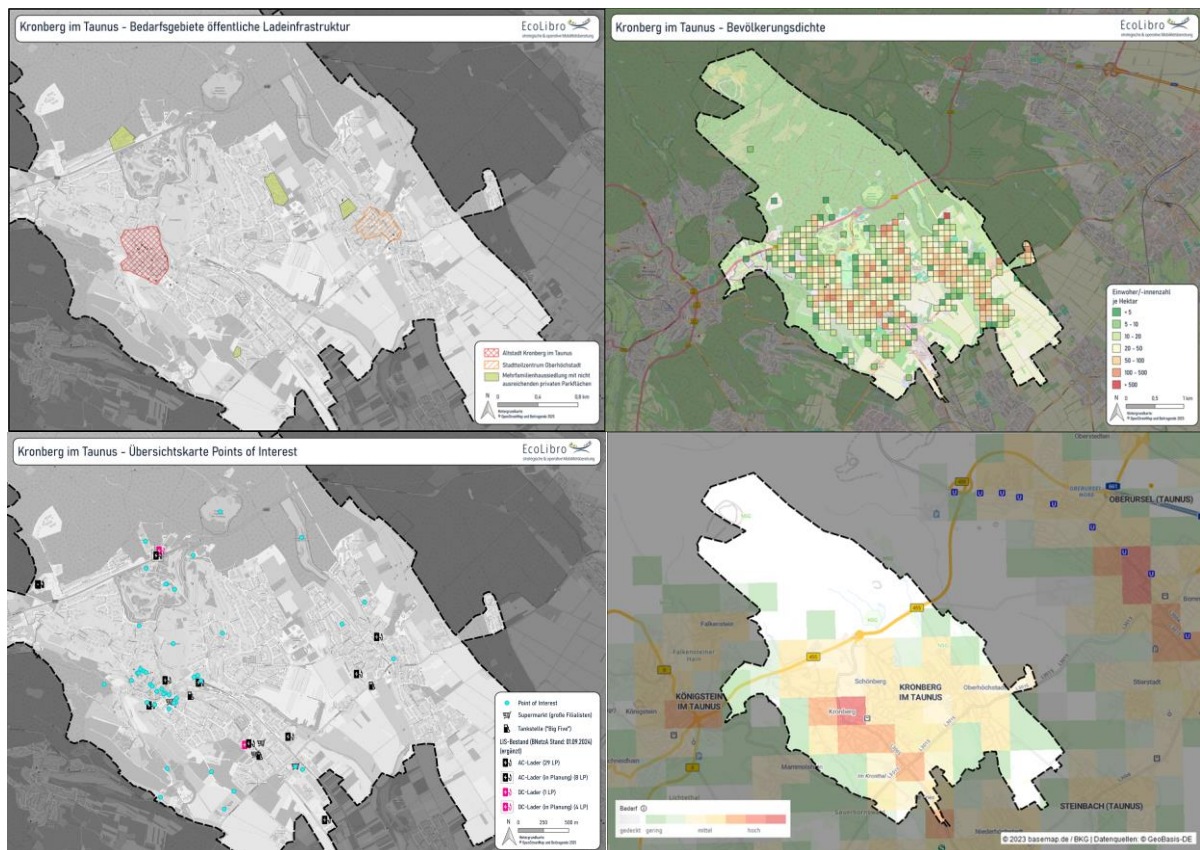


Abb. 15: Die Ergebnisse der komparativen Ladeinfrastrukturanalyse sowie die Analyse weitere relevante Geodaten bildeten die Grundlage für die Vorauswahl von LIS-Standorten zur Verifizierung im Standort-Workshop.

Links-oben: Bedarfsgebiete öffentlicher Ladeinfrastruktur; links-unten: LIS-Bestand, Tankstellen, Supermärkte sowie weitere relevante POIs; rechts-oben: Bevölkerungsdichte je Hektar (Zensus 2022); rechts-unten: Bedarfsprognose des StandortTOOL für Kornberg im Taunus

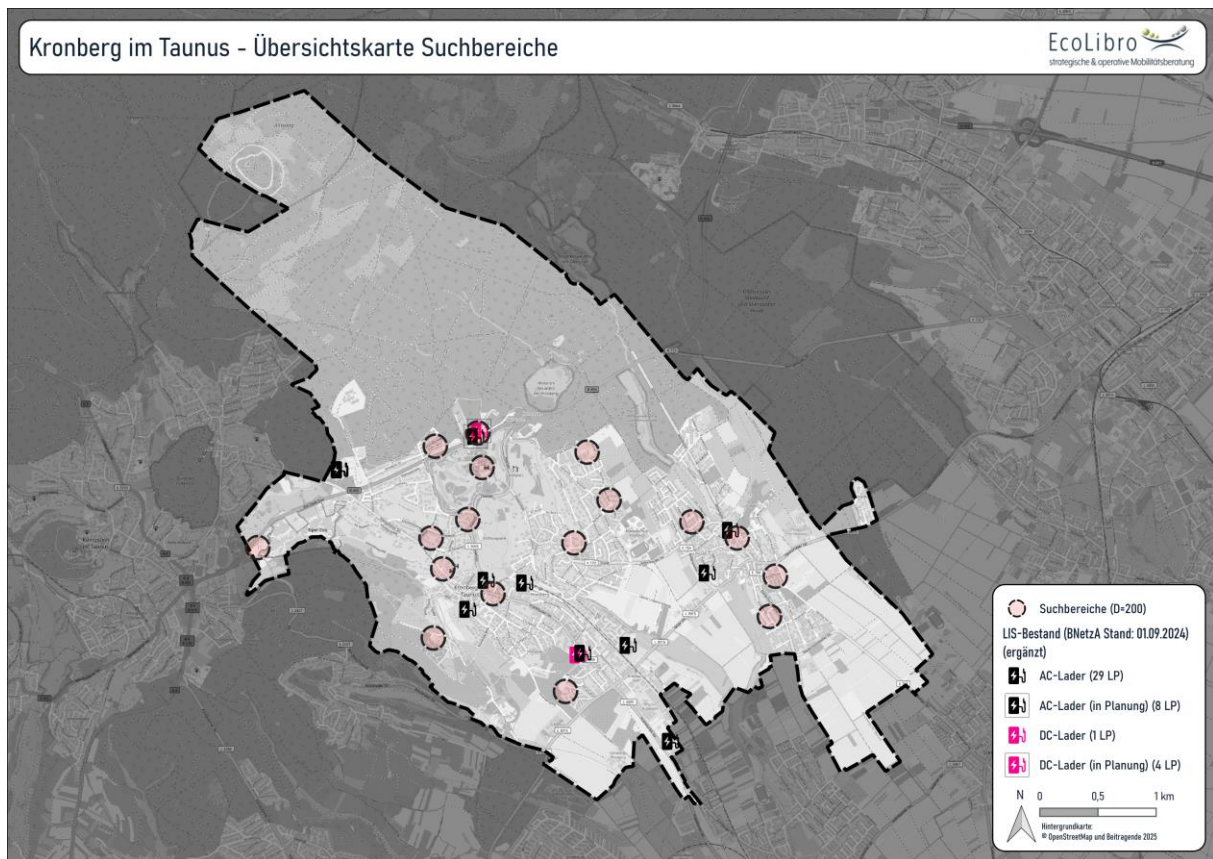


Abb. 16: Vorgeschlagene Suchbereiche für den Standort-Workshop

Die vorgeschlagenen Suchbereiche bildeten die Grundlage für die Durchführung eines mehrstündigen Standort-Workshop. Ziel des Workshops war es die vorgeschlagenen Suchbereiche mit der Projektgruppe und den relevanten Akteur/-innen:

- Bürgermeister und Erster Stadtrat
- Fachbereichsleitung Stadtentwicklung & Umwelt
- Fachbereichsleitung Bauen & Facilitymanagement
- Referatsleitung Stadtplanung
- Referatsleitung Umwelt
- Stadtmarketing
- Wirtschaftsförderung
- Ordnungspolizei
- Klimaschutz
- Syna GmbH: Netzbetreiber für Strom- und Gasversorgung

partizipativ abzustimmen und geeignete LIS-Standorte anhand der vorher ermittelten Bedarfsgebiete zu verifizieren. Die Verifizierung erfolgte hierbei durch das Zusammenspiel von Orts- und Planungskenntnisse der jeweiligen Akteurinnen/ Akteure der Stadt

Kronberg im Taunus, des Netzbetreibers sowie der GIS-basierten Fernerkundung und Satellitenauswertung durch die EcoLibro GmbH.

In diesem Workshop wurden alle Suchbereiche intensiv diskutiert, wobei acht Standorte schlussendlich als geeignete Standorte für den bedarfsorientierten Auf- und Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur abgestimmt wurden. In der Nachbereitung des Workshops wurden die finalen Standorte in das GIS eingepflegt, analysiert sowie als Kartenerzeugnis für den Standortsteckbrief exportiert (vgl. Abb. 17 und Abb. 18 SEQ Abb. * ARABIC). Für diese Standortanalyse wurde eine Distanzmatrix (Einzugsgebiet des AC-Standortes) von 125 m und 250 m Fußläufigkeit um die verifizierten Standorte herum erstellt, um das potenzielle Einzugsgebiet für Nutzer/-innen, wie zum Beispiel Anwohner/-innen, graphisch darzustellen. In einem abschließenden Schritt wurde jeweils ein Standortsteckbrief für die geprüften LIS-Standorte angefertigt.

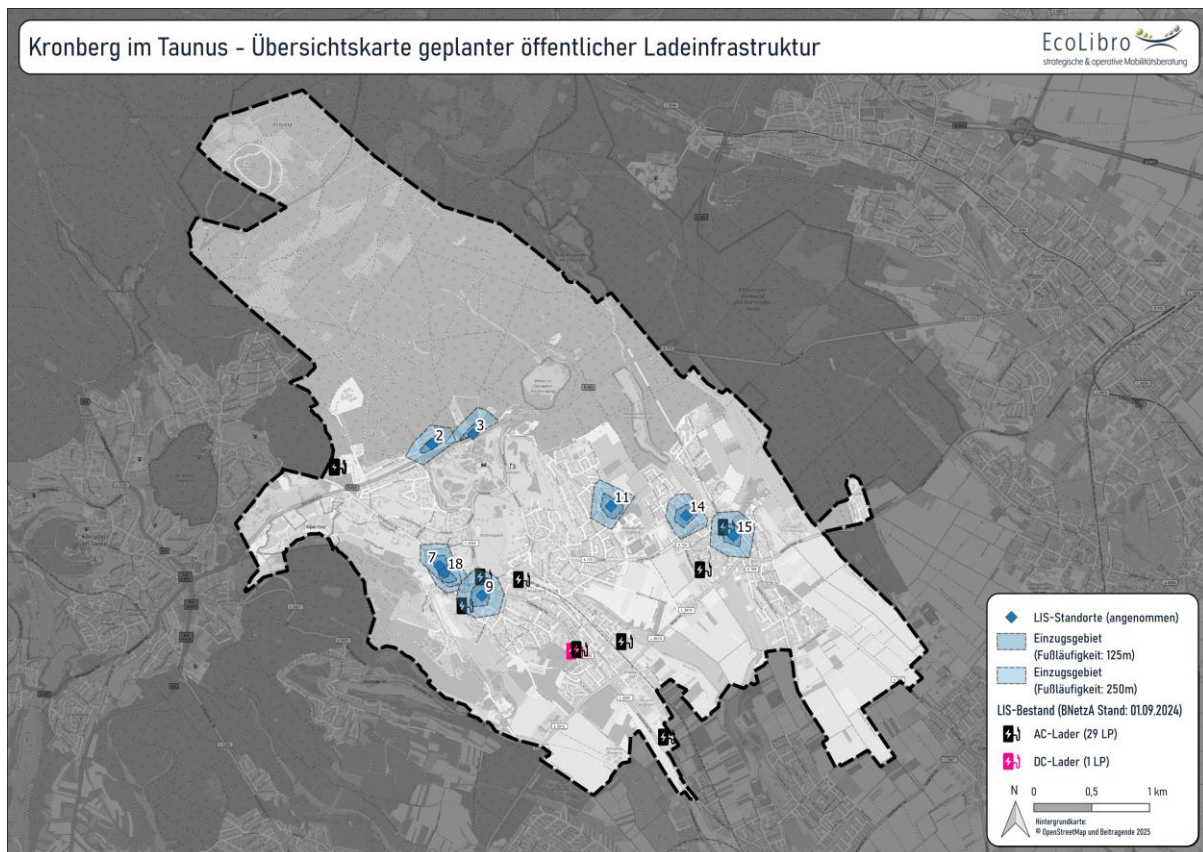


Abb. 17: Übersichtskarte der im Workshop abgestimmten Standorte und des LIS-Bestandes (Stand 01.12.2024)

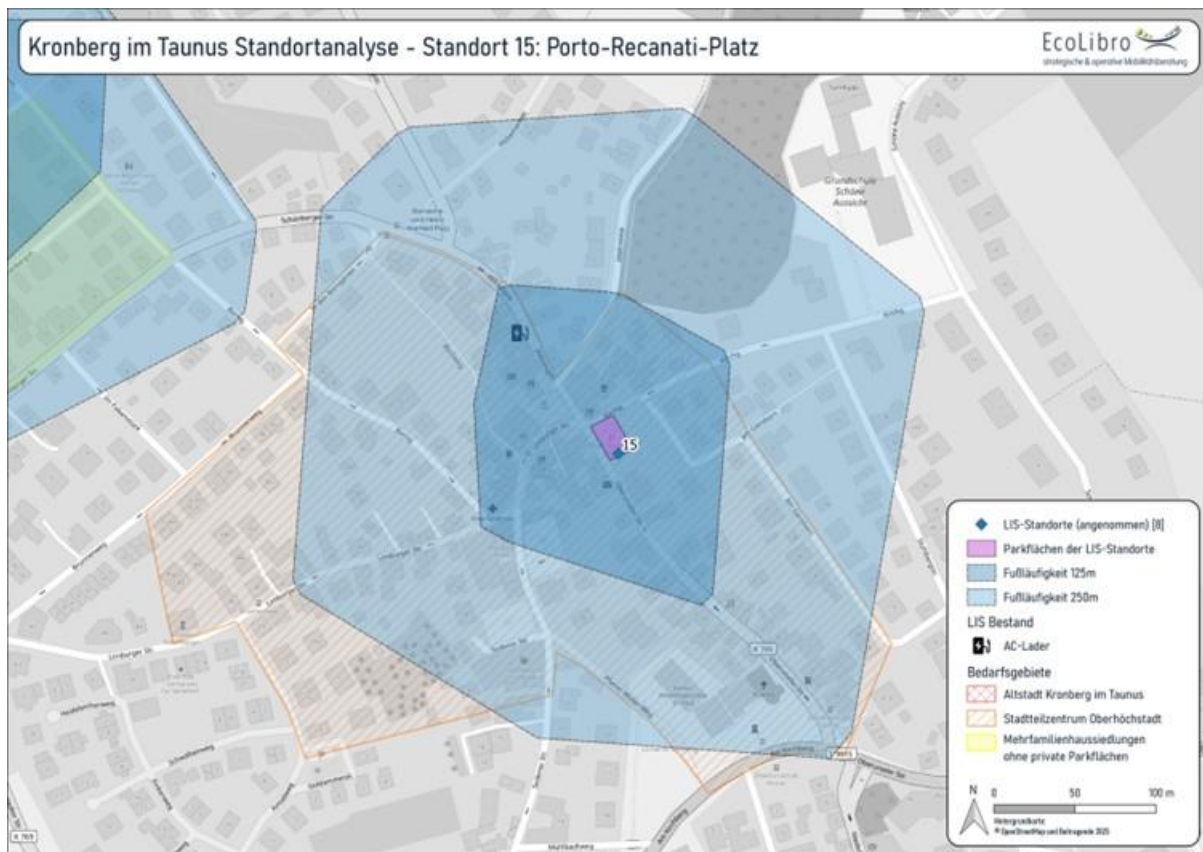


Abb. 18: Karte des abgestimmten Standortes mit Einzugsgebiet und Einordnung der Lage in Bezug auf die identifizierten Bedarfsgebiete

Die Darstellung der Einzugsbereiche der final festgelegten Standorte und der für die in Kronberg im Taunus bestehende öffentliche Ladeinfrastruktur sowie der identifizierten unterschiedlichen Bedarfsbereiche für den öffentlichen Raum zeigen das Abdeckungspotential der angestrebten Ladeinfrastruktur der Stadt Kronberg im Taunus (vgl. nachfolgende Abbildung).

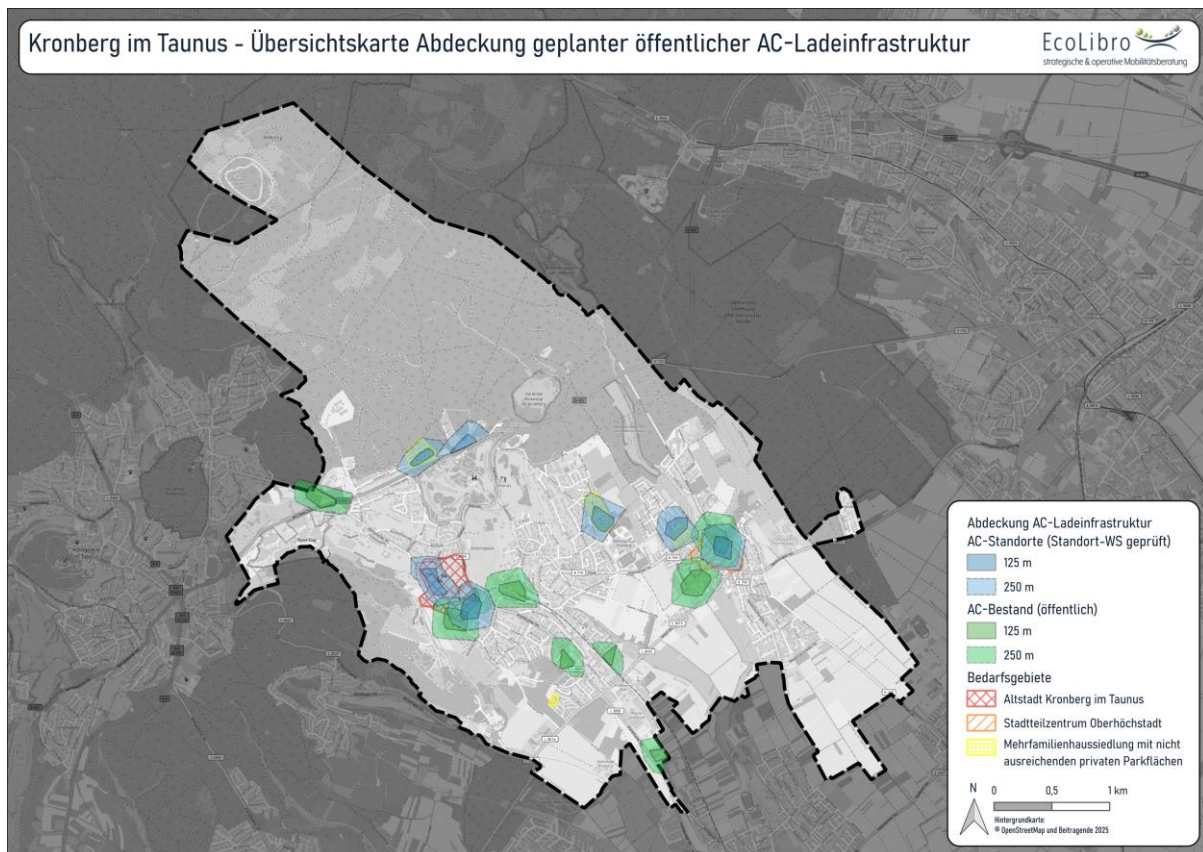


Abb. 19: Übersichtskarte der Abdeckung geplanter und bestehender öffentlicher AC-Standorte

5.3 Dokumentation der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analyse (u.a. Standorte der geplanten Ladeinfrastruktur, Karte der Umgebung, Beschreibung des Standortes) werden in den Standortbewertungsbögen für die final abgestimmten geeigneten Standorte zusammengefasst und sowohl als Word-Dateien und PDF übergeben. Weiterhin werden die relevanten Geodaten als GIS-kompatible Datei (GeoPackage) zur Verfügung gestellt. Diese Formate können in allen gängigen Geoinformationssystemen (GIS; QGIS, ArcMap) geöffnet werden.

Berichtsteil D: Wunschladesäule

Im Berichtsteil D werden die Ergebnisse einer Online-Befragung vorgestellt. In dieser konnten die Bürger/-innen Kronberg's im Taunus Standorte für Ladesäulen in Form sogenannter „Wunschladesäulen“ vorschlagen.

6 Wunschladesäule

In dem folgenden Kapitel wird die Bürgerbeteiligung und Datenerhebung beschrieben sowie die Ergebnisse und die Dokumentation von dieser dargestellt.

6.1 Datenerhebung

Über die Internetseite „Wunschladesaeule.de“ hatten die Bürger/-innen von Kronberg im Taunus für drei Monate (01.12.2024 bis 28.02.2025) die Möglichkeit Standortvorschläge für Ladesäulen einzureichen, sowie bestehende Ladesäulen und Standortvorschläge zu bewerten und zu kommentieren.

Für diese Bürgerbeteiligung wurde durch die Stadt Werbung auf ihren Internetseiten geschaltet. Die Wunschladesäulen-Internetseite selbst bestand aus einer Startseite mit einer Einleitung sowie einer Darstellung der Hintergrundinformationen, einer Karte und einer Ranking-Seite. Die Standortvorschläge konnten über die Karte abgegeben werden.

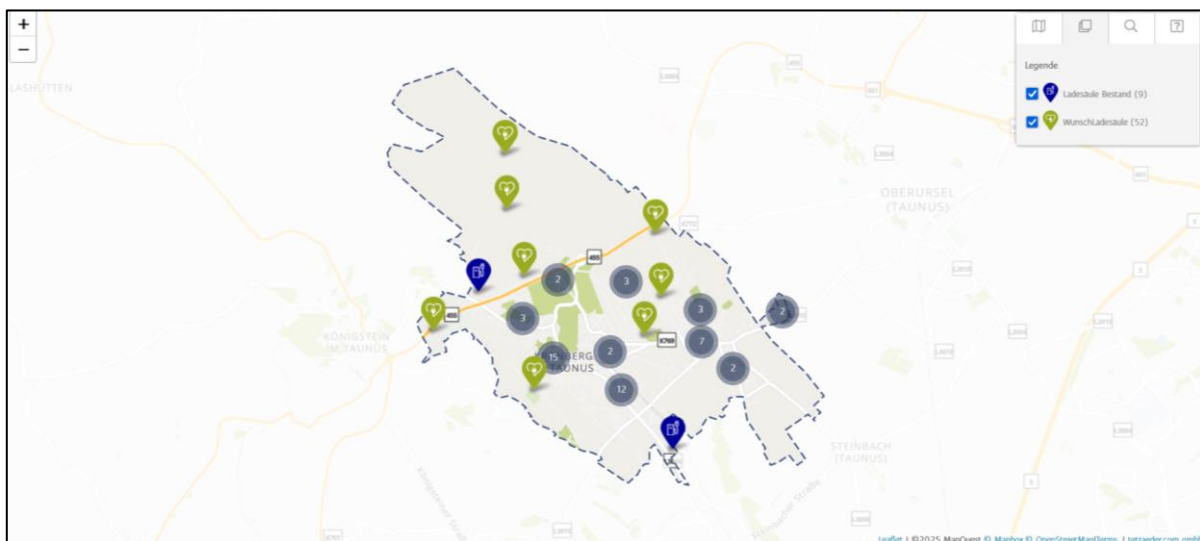


Abb. 20: Karte Website Wunschladesäule mit bestehender (blauer Marker) und gewünschter (grüner Marker) Ladeinfrastruktur

Die Karte (vgl. SEQ Abb. * ARABIC) stellt die Grenzen Kronbergs, die Standorte der bestehenden Ladesäulen sowie die Standorte der Wunschladesäulen dar. Bei der Angaben eines Wunschladesäulen-Standortes wurden verschiedene Informationen abgefragt, wobei es sich bei dem Großteil um freiwillige Angaben handelte. Folgenden Daten wurden erhoben:

- Persönliche Daten:
 - Anrede
 - Vorname

- Name
- E-Mail
- Sind Sie Eigentümer eines Elektroautos? (Pflichtfeld)
- Wohnen Sie im Eigentum?
- Haben Sie einen Stellplatz an Ihrem Wohnort? (Pflichtfeld)
- Gewünschter Ladesäulenstandort:
 - Adresse zur Ladesäule (Pflichtfeld)
 - Wie weit dürfte die Ladesäule von diesem Punkt entfernt sein?
 - Warum wünschen Sie sich genau an diesem Standort eine öffentliche Ladesäule?
- Eigenschaften der Ladesäule:
 - Anzahl der Ladepunkte
 - Art der Ladeeinrichtung
 - Weitere Kommentare

6.2 Analyse der Ergebnisse

Insgesamt wurden 52 Wunschladesäulen-Standorte (Stand: 05.02.25) angegeben. Für eine bessere Einordnung der Ergebnisse sind auch die Anzahl der Hauptwohnungen je Stadtteil⁵⁹ (Stand 31.12.2023) dargestellt. Es ist zu erkennen, dass in jedem Stadtteil Standorte vorgeschlagen wurden. Die meisten Vorschläge gibt es mit 34 in dem Stadtteil „Kronberg“, in welchem sich auch die meisten Hauptwohnungen befinden, die wenigsten mit vier Standorten in „Schönberg“. Diese Verteilung auf die einzelnen Stadtteile und die Summe für Kronberg im Taunus ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tab. 9: Übersicht Wunschladesäulen je Stadtteil

Stadtteil	Anzahl Hauptwohnungen	Anzahl Wunschladesäulen
Kronberg	8.641	34
Schönberg	6.546	4
Oberhöchstadt	3.905	14
Kronberg im Taunus	19.092	52

Neben der Angabe von Wunschladesäulen-Standorten gab es auch die Möglichkeit andere Standorte zu „*liken*“ („gefällt mir“) oder zu „*disliken*“ („gefällt mir nicht“). Bei 38

⁵⁹ Kronberg.de: Daten, Zahlen, Fakten, <https://www.kronberg.de/de/leben-entdecken/ueber-kronberg/daten-zahlen-fakten/>

der Standorte hat mindestens eine Person angegeben, dass ihr dieser Standort gefällt. Insgesamt wurden 189 „Likes“ vergeben. Bei den drei Standorten mit den meisten „gefällt mir“ Angaben handelt es sich um die Folgenden:

- Der Parkplatz am Wendehammer/ der Bushaltestelle (Viktoriastraße) mit 22 „gefällt mir“ Angaben
- Der Parkplatz am Waldschwimmbad mit 17 „gefällt mir“ Angaben
- Das Parkhaus am Berliner Platz (Frankfurter Straße) mit 15 „gefällt mir“ Angaben

Ebenso wurden neben Informationen zu der gewünschten Ladesäule sieben Fragen gestellt, um die Motivation der Nutzer/-innen des Wunschladesäulen-Tools besser einordnen und ihre Situation verstehen zu können. Bei diesen Fragen handelt es sich um:

- Sind Sie Eigentümer eines Elektroautos?
- Wohnen Sie im Eigentum?
- Haben Sie einen Stellplatz an Ihrem Wohnort?
- Wie weit dürfte die Ladesäule von diesem Punkt entfernt sein?
- Warum wünschen Sie sich genau an diesem Standort eine öffentliche Ladesäule?
 - Für eine bessere Auswertung der Ergebnisse wurden hier fünf Antwortmöglichkeiten vorgegeben, auf die auf der nächsten Seite genauer eingegangen werden.
- Anzahl der Ladepunkte
- Art der Ladeeinrichtung

Die Analyse dieser Abfrage zeigt deutlich, dass der Großteil der Website-Nutzer/-innen bereits ein Elektrofahrzeug besitzt: rund 58 % geben an, dass Sie Eigentümer/-in eines Elektrofahrzeugs sind. Auffällig ist, dass nur rund 38 % im Eigenheim wohnen, aber 50 % einen Stellplatz an ihrem Wohnort haben. Die Hälfte der Standortvorschläge sind also von Personen angegeben wurden, die vermutlich auch eine private Ladeinfrastruktur auf ihrem Stellplatz aufbauen und nutzen könnten.

Bei über der Hälfte der Wunschladesäulen (52 %) wurde angegeben, dass die Ladesäule nur max. 100 m von dem angegebenen Standort entfernt sein darf. Ein Wert, der auch bei dem Standortkonzept (vgl. Kap. 5) genutzt wurde, um die Größe der Suchräume festzulegen. Die gewünschte Anzahl an Ladepunkten wurde bei 50 % der Wunschladesäulen mit zwei Ladepunkten, bei 32 % mit vier Ladepunkten und bei 18 % mit mehr als vier Ladepunkten angegeben. Es erscheint somit sinnvoll neue Standorte

zunächst mit nur zwei Ladepunkten aufzubauen und ggf. im Nachgang noch bei der nötigen Nachfrage auszubauen. Es wurde nahezu gleich oft angegeben (25:24), dass eine Normalladeinfrastruktur beziehungsweise eine Schnellladeinfrastruktur gewünscht ist.

Bei der Frage „Warum wünschen Sie sich genau an diesem Standort eine öffentliche Ladesäule?“ wurden vier der fünf Antwortmöglichkeiten von mindestens einer Person genutzt (s.). Die drei Antworten, die am meisten gewählt wurden, sind:

- Ich habe keine private Parkfläche/ keine Möglichkeit eine private Lademöglichkeit zu schaffen
- An diesem Standort fehlen Lademöglichkeiten für Besucher/-innen
- An diesem Standort würde es sich wirtschaftlich lohnen eine Lademöglichkeit zu betreiben

Niemand hat angegeben, dass sie eine private Lademöglichkeit schaffen könnten, aber lieber öffentlich laden wollen. Dies spricht dafür, dass in der Bevölkerung bereits angekommen ist, dass in den meisten Fällen eine eigene private Wallbox am günstigsten und praktischsten ist. Bei 30 der 52 Standorte wurde angegeben, dass eine Lademöglichkeit für Besucher/-innen fehlt bzw. eine Ladesäule an diesem Standort wirtschaftlich wäre. Hier ist also davon auszugehen, dass für die direkten Anwohner/-innen die Möglichkeit einer privaten Lademöglichkeit besteht.



Abb. 21: Abfrageergebnisse "Warum wünschen Sie sich genau an diesem Standort eine öffentliche Ladesäule"

Um die Wunschladesäulen-Standorte sowie das Standortkonzept zusammenzuführen, wurde folgende Analyse erstellt, welche angibt, ob die Wunschladesäulen-Standorte

innerhalb einer Fußläufigkeit von 250 m der geprüften Standorte aus dem Standort-Workshop liegen oder nicht. Es wird zwischen zwei Fällen unterschieden:

- Die Wunschladesäule befindet sich innerhalb der Fußläufigkeit eines geprüften Standortes (= grüne Kategorie)
- Die Wunschladesäule befindet sich außerhalb der Fußläufigkeit der im Workshop geprüften Standorte (= rote Kategorie)

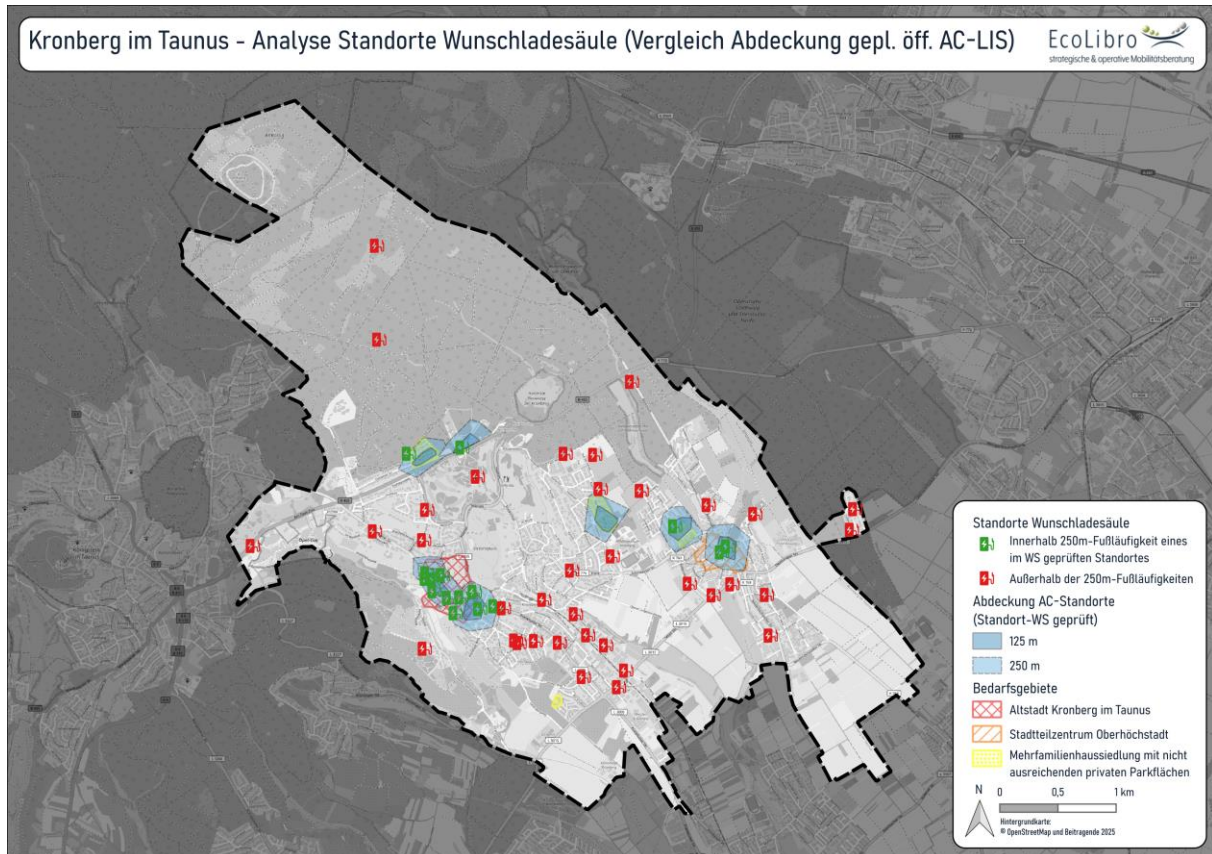


Abb. 22: Analyse Wunschladesäulen – Vergleich mit der Abdeckung der im Standort-WS geprüften öffentlichen AC-Ladesäulen-Standorte

Diese Darstellung soll eine erste Beurteilung der Standorte erleichtern. Grüne Wunschladesäulen-Standorte liegen in einem Gebiet, dessen Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur durch die im Standort-Workshop geprüften Standorte abgedeckt werden sollte. Falls sich für diese Standorte ein Betreiber bzw. eine Betreiberin findet, sollte von einem zusätzlichen Aufbau der Wunschladesäulen-Standorte abgesehen werden. Weist die Auslastung der Standorte daraufhin, dass weitere öffentliche Ladeinfrastruktur nötig, aber ein Ausbau der bestehenden Ladeinfrastruktur nicht möglich ist, so kann gegebenenfalls auf diese Standortvorschläge der Wunschladesäule zurückgegriffen

werden. Ebenso könnten die Wunschladesäulen-Standorte bei einer neuen Standort-suche bzw. einer Alternativsuche als erste Standortvorschläge mit in die Prüfung ein-gehen.

Die roten Markierungen zeigen dagegen Standorte an, in denen aktuell keine weitere AC-Ladeinfrastruktur geplant ist. Wie in zu sehen, liegen diese Standorte auch außer-halb der in der vorliegenden Analyse identifizierten Bedarfsgebiete. Hier sollte also geprüft werden, aus welchen Gründen sich die Bewohner/-innen an dieser Stelle eine Ladesäule wünschen, insbesondere bei den Standorten mit vielen „gefällt mir“ Anga-ben, oder in den Gebieten, wo mehrere Wunschladesäulen angegeben wurden. Häufig finden sich in der Beschreibung oder den Kommentaren der Wunschladesäulen oder der bestehenden Ladesäulen Hinweise darauf, z.B. dass es Defizite im Aufbau privater Ladeinfrastruktur gibt oder, dass die bestehenden Ladepunkte nicht ausreichend di-mensioniert bzw. nicht immer zugänglich sind. So gibt es z.B. mehrere Kommentare, die angeben, dass die öffentlichen Ladepunkte im Parkhaus des Berliner Platzes nur per Parkkarte und nicht mit normalen Ladekarten bezahlbar sind, was sie weniger at-traktiv machen. Beim Standort in der Eichenstraße wird ausgeführt, dass es in dieser Straße nur wenige private Parkflächen gibt und daher ein Großteil der Bewohner/-in-nen öffentlich parken und auch laden muss. Des Weiteren wurde beispielhaft der Wunsch einer Ladestation in Bahnhofsnähe geäußert, welche Pendler/-innen zugute-kommen könnte.

Insgesamt vier Wunschladesäulen-Standorte liegen weniger als 100 m von einer be-stehenden Ladeinfrastruktur entfernt. Hier sollte die Stadt prüfen, warum trotz Bestan-des weitere Ladesäulen gewünscht sind. Am Standort Katharinenstraße 7 wurde bei-spielsweise angegeben, dass die Ladesäulen nicht außerhalb der Bürozeiten nutzbar sind, dies aber gewünscht ist. Bei der AC-Ladesäule in der Hainstraße 4 wurde dage-gen eine zu geringe Kapazität angemerkt. Im Westen von Oberhöchstadt befindet sich laut den Daten der Bundesnetzagentur im Amselweg 20 ein öffentlicher Ladepunkt, jedoch wird in den Kommentaren die Zugangsart dieser Ladeeinrichtung angezweifelt. Zuletzt gibt es im Zentrum von Oberhöchstadt in der Altkönigstraße eine Ladesäule, jedoch scheint diese häufig zugeparkt und somit unbenutzbar zu sein. An dieser Stelle wird sich eine bessere Beschilderung des Parkplatzes gewünscht.

Insgesamt zählen von den 52 Wunschladesäulen in Kronberg im Taunus 16 Standorte zu der grünen Kategorie. Die restlichen 36 Standorte werden alle der roten Kategorie zugeordnet.

6.3 Dokumentation der Ergebnisse

Die Ergebnisse werden der Auftraggeberin in drei verschiedenen Formen zur Verfügung gestellt. Als erstes erhält die Stadt Kronberg im Taunus die Karte mit der Darstellung der oben beschriebenen Bewertung der Wunschladesäulen. Als Zweites wird eine Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt, in der alle Informationen der Wunschladesäulen aufgelistet sind. Dazu zählen:

- ID
- Adresse
- Beschreibung der Wunschladesäule durch die Erstellerin / den Ersteller
- Kommentare
- Informationen zur Erstellerin / zum Ersteller
- Beantwortung der oben dargestellten Fragen
- Anzahl „gefällt mir“ und „gefällt mir nicht“ Angaben
- Datum der Erstellung
- Koordinaten
- Anzahl Kommentare
- ID und Eigenschaften der Distanzmatrix aus dem Standort-WS, falls der Wunschladesäulen-Standort innerhalb der Fußläufigkeit eines geprüften Standortes liegt.

Zuletzt erhält die Auftraggeberin die Geodaten als GeoPackage-Datei, welche alle oben genannten Informationen enthält sowie einen Layerstil, welcher für die Verwendung in der OpenSource-Software QGIS geeignet ist.

Berichtsteil E: Rechtliche Rahmenbedingungen und Handlungsmöglichkeiten

Im Berichtsteil E findet die Leserin bzw. der Leser Informationen zum Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten sowie eine Darstellung zweier Vergleichsmodelle.

7 Handlungsempfehlungen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum

Der Stadt Kronberg im Taunus kommt eine zentrale Rolle beim Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (EV) zu. Ihre Aufgaben und Verantwortlichkeiten umfassen strategische, planerische, regulatorische und kommunikative Aspekte.

Strategische Planung und Koordination

Hierunter fallen die Erstellung einer Bedarfsanalyse, wie sie mit diesem Konzept vorgelegt wird, und die Integration des Themas in die Stadtentwicklung, damit Ladeinfrastruktur in bestehende und zukünftige Planungen, wie z.B. Mobilitätskonzepte oder Klimaschutzstrategien, integriert wird.

Koordination zwischen Akteur/-innen und Kommunikation

Die Aufgabe der Kommunen liegt in der Koordination der Zusammenarbeit zwischen Energieversorgern, privaten Unternehmen, Parkplatzbetreibern, der Immobilienwirtschaft und anderen relevanten Stakeholdern. Darüber hinaus ist es wichtig die Bürgerschaft in den Prozess einzubinden und regelmäßig zu informieren.

Bereitstellung von Flächen und Regulatorik

Kommunen sollten öffentliche Flächen, wie Parkplätze, Straßenrandflächen oder Plätze in kommunalen Parkhäusern für den Aufbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur bereitstellen. Da der Betrieb von Ladeinfrastruktur eine gewerbliche Tätigkeit darstellt, kann die Stadt Kronberg im Taunus Ladeinfrastruktur grundsätzlich nicht selbst betreiben

Vor diesem Hintergrund muss die Stadt Kronberg im Taunus einen rechtskonformen Marktzugang zum öffentlichen Straßenladen entwickeln. Hierbei muss sichergestellt werden, dass dieser straßenrechtlich zulässig, mit dem Kartell(vergabe)recht und weiteren allgemeinen Vorgaben des EU-Rechts, insbesondere hinsichtlich der Gewährleistung der EU-Dienstleistungsfreiheit, vereinbar ist. Sofern eine Förderung oder Zuschussung der Errichtung und/oder des Betriebs von Ladeinfrastruktur geplant ist, sind darüber hinaus EU-beihilfenrechtliche Aspekte zu berücksichtigen. Eine Förderung ist nicht zulässig, solange es eine ausreichende Versorgung mit Ladeinfrastruktur gibt bzw. diese auch ohne Förderung zu erwarten ist, was auf Grundlage der vorliegenden Untersuchung gegeben ist.

Unabhängig von den beiden nachfolgend dargestellten Verfahren wird empfohlen, Standorte proaktiv zu identifizieren und in den Markt zu geben. Neben den rechtlichen Aspekten steht hier im Besonderen die Gestaltungsmöglichkeit der Kommune sowie eine signifikante Steigerung der Verfahrenseffizienz im Vordergrund.

Aus diesem Grund besteht eine erste wesentliche Aufgabe der Stadt Kronberg im Taunus darin, in einem ausreichenden Maß geeignete Standorte zum Aufbau der Ladeinfrastruktur zu finden, die sowohl wirtschaftliche als auch politische Belange berücksichtigen und aus Sicht der Verkehrs- und Stadtplanung, des Ordnungsrechts und der Stromversorgung geeignet sind. Hierzu ist es notwendig einen Prozess zu implementieren, in dem zum einen alle notwendigen Akteur/-innen eingebunden werden und der zum anderen strukturiert, mit geringem Aufwand und schnell, bestenfalls sogar digital, durchgeführt werden kann. Durch diese proaktive Herangehensweise wird in Verbindung mit einer transparenten Veröffentlichung einerseits sichergestellt, dass der Rahmen für die Vergabe rechtssicher definiert wird und andererseits durch die Vorprüfung eine schnelle Genehmigung erfolgen kann. Bei einem offenen Verfahren, bei dem potenziellen Betreiberinnen von öffentlicher Ladeinfrastruktur eigene Vorschläge bei der Kommune zur Genehmigung einreichen, kommt es oftmals zu mehrfachen Prüfungen, da viele Standorte nicht genehmigt werden können und somit wiederholt neue alternative Anfragen erfolgen müssen, was sowohl auf Seiten der Kommune als auch der Betreiberin zu erheblichem Mehraufwand führt.

Im nächsten Schritt ist ein Verfahren zu wählen, das zum einen den rechtskonformen Marktzugang sicherstellt, zum anderen die Anforderungen der Kommune in Bezug auf die Gestaltung des Prozesses sowie den verwaltungstechnischen Aufwand berücksichtigt.

Hierbei stehen drei grundsätzliche Verfahren zur Verfügung

- (1) Direktvergabe
- (2) Dienstleistungskonzession
- (3) Dienstleistungsauftrag

Auf die Verfahren 1 und 2, bei denen externe privatwirtschaftliche Bereibende die Ladeinfrastruktur auf eigenes wirtschaftliches Risiko betreiben, wird im weiteren Verlauf noch weiter eingegangen. Verfahren 3 Dienstleistungsauftrag, bei dem die Kommune eine externe privatwirtschaftliche Betreiberin auf Kosten der Kommune beauftragt Ladeinfrastruktur aufzubauen und zu betreiben, kann nur dann angewandt werden, wenn

die Kommune durch eine vorgeschaltete Marktprüfung nachgewiesen hat, dass keine privatwirtschaftliche Betreiberin gefunden werden konnte, die Ladeinfrastruktur auf eigenes wirtschaftliches Risiko betreiben möchte. Da durch das Vorhandensein eines sehr weitreichenden Schnellladenetzes an Supermärkten, Tankstellen und des Deutschlandnetzes es jedoch sehr schwer sein wird, dieses Marktversagen nachzuweisen, wird in diesem Konzept hierauf nicht näher eingegangen.

Direktvergabe (Open Market)		Dienstleistungskonzession	Dienstleistungsauftrag
Keine aktive Suche von oder Beauftragung durch die Kommune		Aktive Suche durch die Kommune	Aktive Suche durch die Kommune
Wirtschaftliches Risiko liegt beim Konzessionär		Wirtschaftliches Risiko liegt beim Konzessionär	Wirtschaftliches Risiko liegt bei der Kommune
transparentes Vergabeverfahren für einen diskriminierungsfreien Zugang		Öffentliches Vergabeverfahren zur Auswahl eines Konzessionärs	Öffentliches Vergabeverfahren zur Auswahl eines Dienstleisters
Konzept empfohlen, um steuernd auf die Entwicklung einwirken zu können		Konzept notwendig	Konzept notwendig
Satzung zur Sondernutzung mit zusätzlichem Vertrag. Nur eingeschränkte Vorgaben möglich (z.B. keine Vergabe von Standortpaketen wegen fehlender Betriebspflicht)		Satzung zur Sondernutzung mit zusätzlichem Vertrag. Uneingeschränkte Vorgaben möglich (z.B. Vergabe von Standortpaketen)	Satzung zur Sondernutzung mit zusätzlichem Vertrag. Uneingeschränkte Vorgaben möglich Nur möglich bei nachgewiesenem Marktversagen
Nachfrageorientiert	Angebotsorientiert		
Betreiber machen Standortvorschläge	Kommune gibt Standorte vor		

Abb. 23: Übersicht Vergabemodelle für öffentliche Ladeinfrastruktur

Die Genehmigung zur Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur erfolgt nach Klärung der Vergabe, grundsätzlich über das Instrument der Sondernutzung von Stellflächen im öffentlichen Raum, da es sich bei Ladesäulen im öffentlichen Straßenraum um Anlagen im Sinne des Straßenrechts handelt und sie unter die straßen- und straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften fallen. Aufgrund der Tatsache, dass öffentlicher Raum nicht unbegrenzt zur Verfügung steht, ist die über den so genannten Gemeingebrauch hinausgehende Sondernutzung vom Gesetzgebenden bewusst einer Genehmigungspflicht unterstellt worden. Sie fallen nicht in das Bauplanungs- bzw. Bauordnungsrecht.

Bei der einfachen Vergabe von Sondernutzungsgenehmigungen wird durch die gezielte Anfrage eines externen Betreibers (CPO) zum Erhalt einer Sondernutzungsgenehmigung für den Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für einen oder mehrere Standorte angestoßen. Grundsätzlich ist es möglich, die Sondernutzungserlaubnis mit Nebenbestimmungen i. S. d. § 36 VwVfG sowie den entspre-

chenden landesrechtlichen Vorschriften zu versehen. In diesem Kontext hat die Kommune als Genehmigungsbehörde im Rahmen ihres Ermessens bestimmte Gestaltungsmöglichkeiten.

Nebenbestimmungen sind z.B.:

- Technische Anforderungen: Einhaltung bestimmter Normen (z.B. DIN, VDE, IEC) zur Sicherheit der Ladeinfrastruktur.
- Netzanschlussbedingungen: Vorgaben zur Abstimmung mit dem örtlichen Netzbetreiber.
- Betriebspflichten: Regelungen zur Funktionsfähigkeit, Wartung und Störungsbeseitigung.
- Widerruf mit Rückbauverpflichtung und Kautionshinterlegung: bei Nichteinhaltung der Betriebspflichten
- Barrierefreiheit: Sicherstellung, dass die Ladestation für Menschen mit Behinderungen zugänglich ist.
- Gestaltungsrichtlinie: Aussehen, Werbung, Farbgestaltung
- Übertragung von Verkehrssicherungspflichten
- Auferlegung anderer Verpflichtungen (z.B. Übernahme von unvorhergesehenen Mehraufwendungen, ordnungsgemäße Wiederherstellung der in Anspruch genommenen Fläche nach Beendigung des Vertrages, Haftpflichtversicherungen etc.)
- Reporting der Ladedaten (Auslastungsgrad, abgegebene Energiemengen) an die Kommune
- Regelungen zu Ausfallzeiten aufgrund von Veranstaltungen oder Baumaßnahmen am Standort der Ladeinfrastruktur
- Widerrufsvorbehalt und zeitliche Befristung
- Fristen zum Aufbau
- Verknüpfung mit einem bestimmten Betreiber oder Anbieter: Die Erlaubnis gilt nur für ein bestimmtes Unternehmen oder eine bestimmte Marke.
- Möglichkeit des Widerrufs, falls öffentliche Interessen überwiegen (z.B. Änderung der Stadtplanung oder Verkehrskonzepte)
- Vorgaben zur Beschilderung und Markierung der Stellplätze

In der Regel ergibt sich bereits aus den Landesstraßengesetzen, dass die Sondernutzung befristet oder auf Widerruf erteilt wird. Aber auch vor dem Hintergrund des Kartellrechts ist eine Befristung sinnvoll, die sowohl die rechtlichen Anforderungen als

auch die wirtschaftlichen Belange der Betreiberinnen berücksichtigt, welche vor dem Hintergrund des langsamen Markthochlaufs zwischen 10 und 15 Jahren liegen.

Weiterreichende Vorgaben, die über städtebaulich-gestalterische sowie ordnungs- und verkehrsrechtliche Aspekte hinaus gehen, sind über die Erteilung der Sondernutzungsgenehmigung nicht möglich. Zudem kann von der künftigen Betreiberin im Gegenzug keine Betriebsverpflichtung verlangt und auch keine Betriebszuschüsse aus öffentlichen Mitteln eingeräumt werden.

Aus diesem Grund muss zunächst die strategische Grundentscheidung nach dem Verfahren zur Vergabe der Sondernutzungsgenehmigung getroffen werden. Es muss geklärt werden, inwieweit die Kommune beim Aufbau der Ladeinfrastruktur (Menge, Verteilung, Zeitachse u.a.) mitwirken sowie steuern und somit Einfluss nehmen möchte. Je nach Wahl des Verfahrens kann unterschiedlich stark auf Kriterien als Voraussetzung für eine Vereinbarung mit einem CPO bzw. eine Erteilung bestanden werden.

Darüber hinaus ist für einen reibungslosen Ablauf des Genehmigungsverfahrens die Kommunikation zwischen den beteiligten Akteur/-innen besonders wichtig. Für die Vermeidung von Missverständnissen und einen zügigen Ablauf sind daher folgende Aspekte wesentlich:

- Das Genehmigungsverfahren braucht eine Gesamtkoordination in der Kommune, wobei die Kommune hier ihre Organisationshoheit sinnvoll einsetzen kann.
- Es sollte ein gemeinsames Ziel und Verständnis innerhalb der Verwaltung geben.
- Es sollte eine gemeinsame digitale Bearbeitung innerhalb der Verwaltung, und somit Zusammenführung der unterschiedlichen Sichten und Kompetenzen, stattfinden.
- Es sollte ein transparentes und klar strukturiertes Antragsverfahren geben.
 - Zwischen Kommune und Antragsteller/-in sollte ein persönliches Gespräch / ein persönlicher Kontakt während des Genehmigungsverfahrens erfolgen.

Hierdurch kann der Prozess zeitnah, sehr schnell und reibungsarm durchgeführt werden.

Antragsverfahren:

Der Antragsprozess sollte transparent und einfach gestaltet werden. Es wird empfohlen hierzu bereits genaue Angaben zum Rahmen für die Erteilung der Sondernutzungsgenehmigung darzustellen. Dies sind u.a. die Definition einer Eignungsprüfung zur Inanspruchnahme einer Sondernutzung und Festlegung der benötigten Unterlagen für die Antragstellung und Sondernutzung. Um das Verfahren zu vereinfachen, sollten hier nur wesentliche, für den Betrieb notwendige Kriterien festgelegt werden. Alle grundlegenden und wesentlichen Aspekte sind bereits rechtlich geregelt bzw. können oder sollten nicht geregelt werden.

Rechtliche Regelungen, die durch die Betreiberin einzuhalten sind, bestehen im technischen Bereich durch die Vorschriften: DIN-Normen und VDE-Vorschriften für Elektroinstallationen (z.B. VDE 0100-722 für Ladeinfrastruktur) und das Bauordnungsrecht. Darüber hinaus kann die Einhaltung der neuen DIN SPEC 91504 „Barrierefreie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“ gefordert werden. Alle wesentlichen Regelungen zur Abrechnung in Bezug auf Bezahlmedien und zum Eichrecht sind in den einschlägigen Gesetzen geregelt, die jede Betreiberin von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur einzuhalten hat.

- AFIR Verordnung (EU) 2023/1804 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe ⁶²
- Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für elektrisch betriebene Fahrzeuge¹ (Ladesäulenverordnung - LSV) ⁶³
- Eichrecht: VDE-AR-E 2418-3-100 für konduktive Ladeeinrichtungen ⁶⁴

In Bezug auf die Preisgestaltung sollte die Kommune keinen Einfluss nehmen, da diese zum einen durch die Betreiberin durch das weitreichend verbreitete Roaming nur in Teilen beeinflusst werden kann und zum anderen, wie auch durch das Bundeskartellamt aufgezeigt, einen Eingriff in den Markt bedeuten würde.

Mögliche Elemente eines Kriterienkatalogs sind die Darstellung der Erfahrung sowie der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit.

⁶² <https://www.now-gmbh.de/portfolio/internationale-kooperation/europaeischer-rechtsrahmen/>

⁶³ <https://www.gesetze-im-internet.de/lsv/BJNR045700016.html>

⁶⁴ <https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/energy/eichrechtskonformes-laden-von-elektrofahrzeugen>

Nachfolgend werden die wesentlichen Dokumente aufgeführt, die zur Durchführung des später dargestellten Genehmigungsprozesses je Standort benötigt werden und in Ergänzung zur Antragstellung mit eingereicht werden sollten:

- Fotos und Luftbilder vom gewünschten Standort
- Kurzbeschreibung des Standortes (Adresse, Stadtteil)
- Informationen über geplante Ladestationen, z.B. Ausstattung, Art und Aussehen
- Lagepläne mit genau eingezeichnetem Standort
- Katasterauszug, welcher Gemarkung, Flur und Flurstück des Grundstücks bezeichnet (möglicherweise bei Kommune online abrufbar)
- Leitungspläne: antragsbegründete Unterlagen. Vor der Antragstellung muss eine Prüfung der Standorte auf Versorgungsleitungen Dritter erfolgen. Der Antragssteller muss sich daher bei weiteren Versorgern erkundigen, ob am jeweiligen Standort entsprechende Versorgungsleitungen, Kabel etc. verlegt sind. Dieser trägt auch nach Erkundigung die Verantwortung dafür, dass vorhandene Versorgungsleitungen und Kabel nicht beschädigt werden.
- Angaben zur aktuellen Verkehrsbeschilderung: Die Errichtung der Ladesäule ist z.B. an einem Standort, an dem bereits ein Parkverbotsschild steht, nicht möglich. Hier ist eine gesonderte Prüfung erforderlich.
- Angaben der Barrierefreiheit zur Nutzung durch Menschen mit Behinderungen.
- Kurze Darlegung der Standortentscheidung hinsichtlich Attraktivität bzw. Effektivität. Nach Möglichkeit sollten hier die Genehmigungsindikatoren für die Standortauswahl (z.B. Anbindung an sonstige Infrastruktur) einbezogen werden.

Genehmigungsverfahren:

Nachfolgende Prozessschritte sind im Rahmen des behördlichen Entscheidungsprozesses im Genehmigungsverfahren notwendig:

- Überprüfung der baurechtlichen Zulässigkeit
- Überprüfung zur Inanspruchnahme einer Sondernutzung (Vorgaben zur Sondernutzung)
- Überprüfung der Einhaltung der Verkehrssicherungspflichten
- Überprüfung der Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs
- Überprüfung des Vorliegens einer Netzanschlussgenehmigung
- In Einzelfällen ist es ggf. notwendig eine Ortsbegehung durchzuführen

Diese Thematik sollte in die aktuelle Sondernutzungssatzung der Stadt Kronberg im Taunus aufgenommen werden. Hierbei kann es ausreichend sein, in der Satzung nur das allgemeine Verfahren darzustellen und für die spezifische Ausgestaltung eine eigene Richtlinie aufzulegen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die EcoLibro GmbH keine Rechtsberatung durchführt. Bei den Empfehlungen in diesem und den folgenden Abschnitten handelt es sich um allgemeine Hinweise. Es wird empfohlen zu dieser Thematik eine qualifizierte Fachjuristin bzw. Fachjuristen zu konsultieren.

7.1 Verfahren 1: Direktvergabe (Open-Market-Verfahren)

Die Anwendung der Direktvergabe ist geeignet, wenn die Kommune den Aufbau und Aufwuchs der öffentlichen Ladeinfrastruktur im Rahmen des Marktgeschehens durch privatwirtschaftliche Anbieter weitestgehend frei gestalten möchte.

Bei diesem Verfahren erfolgt die Errichtung der Ladestation auf Antrag eines CPO. Dieser entscheidet nach eigenem Ermessen, ob er einen Ladepunkt auf eigene Rechnung und eigenes Risiko aufbauen und betreiben möchte.

Die Herausforderung bei diesem Verfahren ist es, sicherzustellen, dass eine transparente Vergabe erfolgt.

Mit Blick auf die Richtlinie 2019/944 des europäischen Parlaments und Rates vom 05. Juni 2019 zu den Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt (Amtsblatt EU vom 14.6.2019 ABL 158/125)⁶⁵ und die Stellungnahme der Bundesregierung zum Bericht der Monopolkommission⁶⁶, muss ein Verfahren zur Vergabe dieser Sondernutzungen genutzt werden, durch welches sichergestellt wird, dass die Anforderungen der europäischen Kommission für einen funktionsfähigen Wettbewerb erfüllt werden. Für die Monopolkommission ist es wichtig, dass für den Ladesäulenaufbau mehrere Anbieter/-innen gewonnen werden. Beim Aufbau der Ladesäuleninfrastruktur sollten Kommunen durch ein diskriminierungsfreies und transparentes Auswahlverfahren dafür Sorge tragen, dass mit mehreren Betreibenden zusammengearbeitet wird, um den Preiswettbewerb beim Ladestrom erheblich zu intensivieren.

⁶⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944&from=EN>

⁶⁶ <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/188/1918850.pdf>

Darüber hinaus sind künftig die Anforderungen der Europäischen Dienstleistungsrichtlinie zu beachten.

Europäische Dienstleistungsrichtlinie Artikel 12

Auswahl zwischen mehreren Bewerbern

- (1) Ist die Zahl der für eine bestimmte Dienstleistungstätigkeit verfügbaren Genehmigungen aufgrund der Knappheit der natürlichen Ressourcen oder der verfügbaren technischen Kapazitäten begrenzt, so wenden die Mitgliedstaaten ein neutrales und transparentes Verfahren zur Auswahl der Bewerber an und machen insbesondere die Eröffnung, den Ablauf und den Ausgang des Verfahrens angemessen bekannt.*
- (2) In den in Absatz 1 genannten Fällen wird die Genehmigung für einen angemessen befristeten Zeitraum gewährt und darf weder automatisch verlängert werden noch dem Dienstleistungserbringer, dessen Genehmigung gerade abgelaufen ist, oder Personen, die in besonderer Beziehung zu diesem Dienstleistungserbringer stehen, irgendeine andere Begünstigung gewähren.*
- (3) Vorbehaltlich des Absatzes 1 und der Artikel 9 und 10 können die Mitgliedstaaten bei der Festlegung der Regeln für das Auswahlverfahren unter Beachtung des Gemeinschaftsrechts Überlegungen im Hinblick auf die öffentliche Gesundheit, sozialpolitische Ziele, die Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern oder Selbstständigen, den Schutz der Umwelt, die Erhaltung des kulturellen Erbes sowie jeden anderen zwingenden Grund des Allgemeininteresses berücksichtigen.*

Das bedeutet, dass die Vergabe von Sondernutzungsgenehmigungen bei Ressourcenknappheit nicht einfach auf Basis des Prioritätsprinzips an den erstbeantragenden Antragstellenden erfolgen kann. Somit ist ein transparentes, faires und diskriminierungsfreies, also wettbewerbliches Auswahlverfahren für den Marktzutritt erforderlich. Die Kommune muss bei ihrer Entscheidung wettbewerbsrechtliche Grundsätze entsprechend denen in § 18a StrWG NRW berücksichtigen, da davon ausgegangen werden kann, dass die Zahl von zu vergebenden Flächen im öffentlichen Straßenraum grundsätzlich begrenzt ist. Somit kann davon ausgegangen werden, dass eine Sondernutzungsgenehmigung nach dem reinen Prioritätsprinzip nicht genehmigt werden kann und man künftig ein Verfahren nutzen muss, wie es im Carsharing-Gesetz verankert ist, d.h. die Kommune legt Flächen oder Zielstrukturen (Raster mit Mengenangaben) fest und veröffentlicht diese dann. Interessierte Bewerber/-innen können dann

auf Grundlage und im Rahmen dieser Zielstrukturen Anfragen zur Sondernutzungsge-
nehmigung stellen.

Soweit es zu konkurrierenden Anfragen kommt, sollte hierbei ein transparentes Zutei-
lungsverfahren festgelegt werden.

Bei diesem einfachen Verfahren kann ein schneller Aufbau von wirtschaftlich attrakti-
ven Standorten bei großem Wettbewerb gefördert werden, sofern sich Betreiber/-innen
finden lassen. Diese werden sich jedoch voraussichtlich ausschließlich auf aus ihrer
Sicht wirtschaftlich attraktive Standorte konzentrieren, sog. „Rosinenpicken“. Entspre-
chend nachteilig wird sich diese Konzentration auf wirtschaftlich unattraktive Standorte
auswirken, für die sich mit diesem Verfahren keine Betreiber/-innen finden werden.
Diese Standorte müssten dann ggf. in einer nachlaufenden Dienstleistungsvergabe
vergeben werden, wobei dann jedoch eine Bündelung von attraktiven und unattrakti-
ven Standorten nicht mehr möglich ist, da erstere schon vergeben sind. Es ist davon
auszugehen, dass der Betrieb der unattraktiven Standorte dann für die Stadt deutlich
kostenintensiver wird, als wenn alle Standorte gemeinsam in einem Konzessions-
verfahren vergeben worden wären.

Dieses Vorgehen hat aus Sicht der Verwaltung eine hohe Attraktivität, da es im Ge-
gensatz zum Konzessionsverfahren mit einem geringeren Verwaltungsaufwand ver-
bunden ist. Wie in diesem Projekt bereits erfolgt, kann die Kommune zur Beschleuni-
gung des Aufbaus von Ladeinfrastruktur, auf Grundlage der vorliegenden LIS-Prog-
nose, bereits im Vorfeld der Ausschreibung konkrete Standorte genehmigungsreif aus-
arbeiten.

Um die Einhaltung eines diskriminierungsfreien und transparenten Verfahrens sicher-
zustellen, sollten alle Interessenten zeitgleich über alle zu vergebende Standorte
(Charge) informiert werden. Aus diesem Grund sollte Bekanntmachung nach Art einer
Ausschreibung am besten über die „üblichen“ Informationskanäle der Vergabe erfol-
gen. Hierbei sollten sowohl die Standorte als auch die einzureichenden Unterlagen
zum Nachweis der Qualifikation und Eignung sowie einzuhaltenden Fristen bekannt-
gemacht werden. Die Nutzung des FlächenTOOL der NOW ist aus Sicht des Beraters
nicht geeignet, um ein einfaches und transparentes Verfahren sicherzustellen, da hier
nur einzelne Standorte und nicht Gesamtpakete transparent dargestellt werden kön-
nen. Dies macht die Vergabe für die Kommune und potenzielle Interessenten aufwän-
dig und komplex.

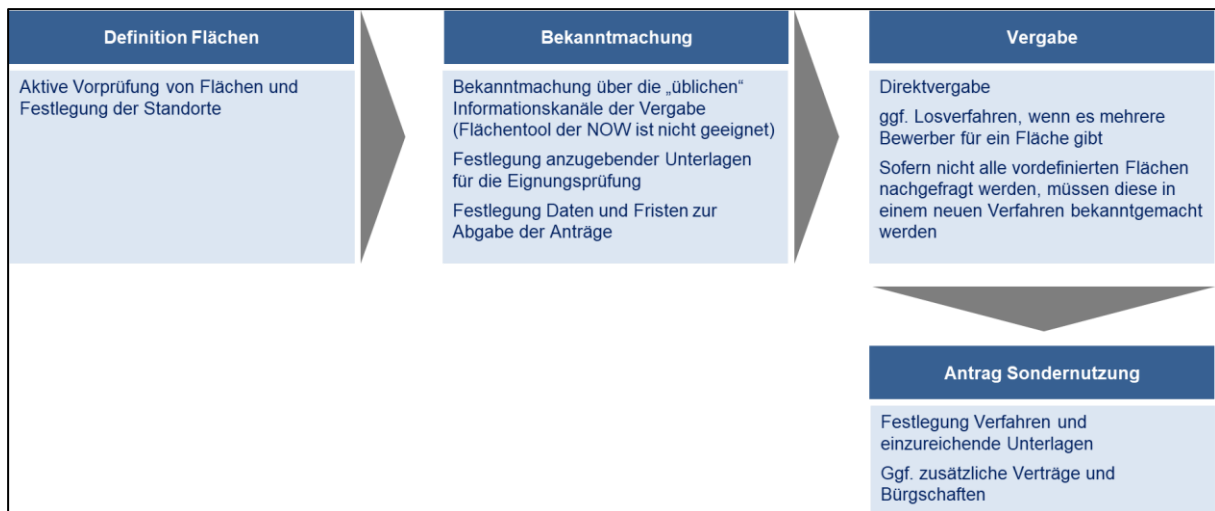


Abb. 24: Übersicht Ablauf Direktvergabe

Bewertung des Verfahrens:

Vorteile

- Das wirtschaftliche Risiko liegt nicht bei der Kommune.
- Weniger aufwändig und überschaubarer als andere Verfahren,

Nachteile:

- Interesse der Ladepunktbetreibenden richtet sich vor allem auf die wirtschaftlich interessanten Ladepunkte in einer Kommune. Dadurch ist eine Flächendeckung schwerer zu bewerkstelligen.

7.2 Verfahren 2: Dienstleistungskonzession

Beim Verfahren zur Erteilung einer Konzession für den Aufbau von Ladeinfrastruktur wird diese zunächst von der Kommune ausgeschrieben. Damit bindet sich eine Kommune an einen oder mehrere Anbietende für Ladeinfrastruktur. Weitere Anbietende müssen ggf. auf den privaten Raum ausweichen.

Die Konzessionierenden erhalten für die Laufzeit der Konzession das ausschließliche Recht, neue Ladestationen im öffentlichen Verkehrsraum einschließlich der zugehörigen Stellplätze als Sondernutzung einzurichten und zu betreiben. Im Gegenzug sind sie verpflichtet, für die Erfüllung des von der Kommune geforderten Bedarfs an Ladeinfrastruktur zu sorgen.

Durch die Vergabe einer Konzession kann der Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum bedarfsgerecht reguliert werden, da die Kommune im Konzessionsverfahren in einem ganzheitlichen Ansatz den Aufbau steuern kann. Sie sichert sich einen

weitreichenden Einfluss auf den Aufbau von Ladeinfrastruktur und kann durch die qualitativen und quantitativen Vorgaben steuernd wirken. Anders als beim Open-Market-Verfahren, kann sie z.B. die nachfolgenden Vorgaben machen:

- zu Zugangsmöglichkeiten (z.B. Akzeptanz von Ladekarten unterschiedlicher Anbieter, Zugang über digitale Geräte wie Smartphones, Möglichkeiten zum diskriminierungsfreien Zugang gem. LSV⁶⁷)
- zur Einbringung in Roaming-Netzwerke
- zur Tarifgestaltung (insbesondere auch in Bezug auf die jeweilige Zugangsmöglichkeit)
- zu Hotline und Vor-Ort-Service (z.B. Kontaktmöglichkeit, Verfügbarkeit, Qualität, Reaktionsgeschwindigkeiten)
- zur Qualität der genutzten Ladestationen

Der oder die Konzessionäre finanzieren sich über die Nutzungsentgelte und erhalten vom Auftraggeber allenfalls eine Anschubfinanzierung im Rahmen des beihilfenrechtlich Zulässigen (z.B. Bagatellbeihilfen über die De-minimis-VOen). Das überwiegende wirtschaftliche (Betriebs-) Risiko muss aber bei dem privaten Betreibenden bleiben. So kann z.B. in Bezug auf die Einbeziehung von wirtschaftlich unattraktiven Standorten eine finanzielle Kostenbeteiligung der Auftraggebenden vorgesehen werden, wie es in Einzelfällen in Berlin und Hamburg erfolgte.

Der Vertragswert einer Konzession berechnet sich nach dem voraussichtlich zu erzielenden Umsatz der Ladesäulen. Die Laufzeit darf nicht zu lange sein, damit der Wettbewerb nicht behindert wird, aber sie sollte lang genug sein, damit das eingesetzte Kapital eine Umsatzrendite erwirtschaften kann. An dieser Stelle gehen die Vorstellungen von Kommunen und Betreibenden häufig auseinander. Die Kommunen gewähren eine Laufzeit von etwa fünf bis sieben Jahren, die Betreibenden benötigen aber für die auf lange Fristen angelegte Rentabilität ihrer Investitionen in vielen Fällen eine längere Laufzeit.

Die Vergabe einer Dienstleistungskonzession für Ladeinfrastruktur muss sich an den vergaberechtlichen Grundsätzen der Transparenz, Gleichbehandlung und Wettbe-

⁶⁷ https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/E_Mobilitaet/Merkblatt_LSV_Aenderungen.pdf?__blob=publicationFile&v=9

werbsförderung orientieren. Sie erfolgt nach den Vorschriften der KonzVgV bei Erreichen des EU-Schwellenwerts und erfordert eine detaillierte Vorbereitung, um rechtssicher und wirtschaftlich tragfähig zu sein.

Für die Ausschreibung sind die folgenden Rechtsgrundlagen zu berücksichtigen:

Europäisches Recht:

- Richtlinie 2014/23/EU über die Konzessionsvergabe (EU-Konzessionsrichtlinie)
- Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) – insbesondere die Grundsätze der Gleichbehandlung, Nichtdiskriminierung, Transparenz und Verhältnismäßigkeit

Nationales Recht (Deutschland):

- Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) – insbesondere §§ 97 ff. (Vergaberecht)
- Konzessionsvergabeverordnung (KonzVgV) – Umsetzung der EU-Konzessionsrichtlinie in deutsches Recht
- Kommunalrecht der Bundesländer – falls Kommunen die Konzession vergeben
- Straßenrecht (Bundes- und Landesstraßengesetze)

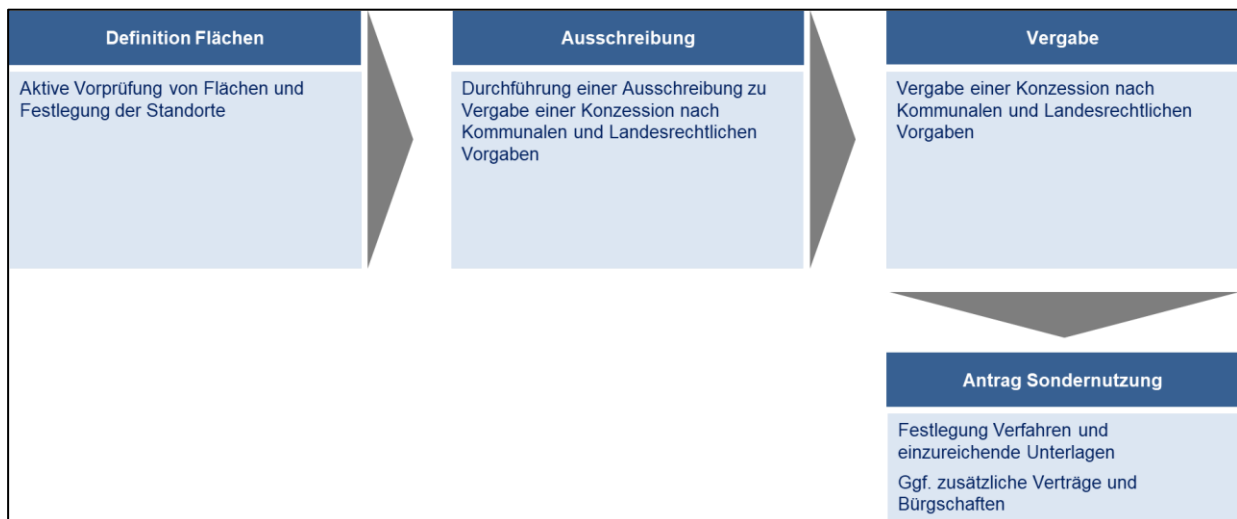


Abb. 25: Übersicht Ablauf Vergabe Dienstleitungskonzession

Bewertung des Verfahrens:

Vorteile:

- Es können technische und gestalterische Vorgaben seitens der Kommune gemacht werden.
- Es haben nur zwei Agierende miteinander zu tun (Kommune und Betreibende). Hierdurch können stabile Beziehungen in der Arbeitspraxis aufgebaut werden sowie stabile Verfahrensabläufe einfacher etabliert werden.

Nachteile:

- Aus Sicht der Verwaltung ist dieses Verfahren initial mit einem wesentlich größeren Aufwand als das Open-Market-Verfahren verbunden
- Eine belebende Wettbewerbssituation entfällt
- Konzessionsvergabeverfahren sind rechtlich kompliziert und nehmen häufig einen verhältnismäßig langen Zeitraum in Anspruch
- Geraten Konzessionierende in wirtschaftliche Schwierigkeiten oder liegen sonstige Vertragsstörungen oder Unstimmigkeiten vor, kann dies zu einem stockenden Ausbau der Ladeinfrastruktur führen

Berichtsteil F: Resümee

Anhand einer vergleichenden Raum- und Siedlungsstrukturanalyse konnte hinreichend gezeigt werden, dass sich Oberursel (Taunus) als Vergleichsgemeinde für die komparative Ladeinfrastrukturanalyse zur Prognose des Ladeinfrastrukturbedarfes in Kronberg im Taunus eignet. Für Oberursel (Taunus) wurde im Jahr 2023 eine umfangreiche Ladeinfrastrukturanalyse unter Verwendung des „EECHARGIS“-Tools der EcoLibro GmbH durchgeführt. Diese Bedarfsanalyse hat gezeigt, dass nur 2,4 % aller für das Jahr 2030 prognostizierten Ladepunkte auf öffentlichen Parkflächen verstandortet sein werden. Der größte Anteil wird typischerweise auf privaten Parkflächen gedeckt werden, zu denen zählen zum Beispiel Stellplätze am Eigenheim, Garagen sowie Tiefgaragen am Mietshaus, Garagenhöfe, private Parkplätze oder private Tiefgaragen. Somit konnte für Kronberg im Taunus anhand der komparativen Ladeinfrastrukturanalyse abgeleitet werden, dass auch hier der überwiegende Teil des Ladeinfrastrukturbedarfes im privaten, gewerblichen und halböffentlichen Bereich liegen wird.

Für den öffentlichen Bereich in Kronberg im Taunus wurden Gebiete identifiziert, bei denen von einem höheren Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur für den Betrachtungszeitraum 2030 auszugehen ist. Dem gegenüber wird für den Großteil der Gemeinde nur ein geringer bzw. überhaupt kein öffentlicher Bedarf prognostiziert, was auf die dünne Besiedlung dieser Gebiete bzw. den hohen Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern mit eigenen privaten Stellplätzen zurückzuführen ist. Bei den Gebieten mit einem Bedarf von (zusätzlichen) öffentlichen Ladepunkten handelt es sich um:

- Die Altstadt von Kronberg im Taunus
- Das Stadtteilzentrum von Oberhöchstadt
- Mehrere Mehrfamilienhaussiedlungen ohne eigene bzw. mit nicht ausreichend großen privaten Parkflächen

In der nachfolgenden Tabelle ist für die oben genannten unterschiedlichen Siedlungsgebiete, die für Kronberg im Taunus identifiziert und hinsichtlich des Ladebedarfs quantifiziert wurden, auch der jeweilige prognostizierte Bedarf an öffentlichen Ladepunkten dargestellt.

Tab. 10: Übersicht der unterschiedlichen Siedlungsgebiete und des prognostizierten öffentlicher Ladebedarfs für das Jahr 2030 in Kronberg im Taunus

Gebiet	Ungefährer Bedarf je 0,16 km ²	Bedarf gesamt
Agrar-/ Waldflächen	0	0
Einfamilienhaussiedlungen und Mehrfamilienhaussiedlungen mit eigenen privaten PF	<1 LP	6 LP (bei durchschnittlich 0,3 LP je 0,16 km ²)
Mehrfamilienhaussiedlungen ohne eigene private PF	1 bis 3 LP	8 LP (je 2 LP je Mehrfamilienhaussiedlung)
Stadtteilzentrum Oberhöchstadt	3 LP	2 LP (Bedarfsgebiet kleiner als 0,16 km ²)
Altstadt von Kronberg	5 LP	6 LP

Laut Angaben der Auftraggeberin und des Ladesäulen-Katasters der Bundesnetzagentur⁶⁹ wurden zum Zeitpunkt der Analyse 29 öffentliche AC-Ladepunkte und ein öffentlicher DC-Ladepunkt (Stand: 01.09.2024) durch diverse Betreiber/-innen im gesamten Untersuchungsgebiet eingerichtet sowie am Waldschwimmbad weitere Ladeinfrastruktur geplant. In den oben angegebenen Gebieten muss in den kommenden Jahren jedoch noch nachverdichtet werden, um den (halb)öffentlichen Ladebedarf zu decken. Der erste Schritt ist mit dem durchgeführten Standortkonzept bereits getan, in dem acht durch verschiedene Ämter geprüfte Standorte in den Bedarfsgebieten festgelegt wurden. Für die weitere Standortsuche, auch außerhalb der identifizierten Bedarfsgebiete, liegen mit den Wunschladesäulen diverse durch Bewohner/-innen angegebene Standortvorschläge vor.

Eine weitere wichtige Rolle bei der Deckung des öffentlichen Ladebedarfs können DC-Ladepunkte beziehungsweise High Power Charger (HPC)-Schnellladehubs wie die des Deutschlandnetzes übernehmen. Vor allem Lade-Hubs innerorts (Use-Case 6; z.B. Supermärkte und Tankstellen) sind ideale Ladekonzepte, um den Ladevorgang mit zum Beispiel Einkäufen zu verbinden. Hier sollte die Stadt regelmäßig das Gespräch mit den lokalen Supermarkt- und Tankstellen-Betreibenden suchen, um über neue Planungen informiert zu sein und ggf. beim Aufbau neuer DC-Ladepunkte unter-

⁶⁹ https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html

stützend aufzutreten. Der Substitutionseffekt des bereits bestehenden DC-Ladepunktes in Kronberg im Taunus wird jedoch auf Grund der geringen Leistung nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Die Förderung und Koordination des Aufbaus dieser Ladeinfrastruktur kommt in der aktuellen Phase eine besondere Bedeutung zu. Hierbei ist es jetzt notwendig, dass die Stadt die Rolle als Vorreiterin für die allgemeine öffentliche Wahrnehmung einnimmt. Dies bekommt insbesondere dort eine besondere Bedeutung für den Markthochlauf, wo private Lösungen nicht in der notwendigen Geschwindigkeit und in ausreichendem Maße entstehen.

Da gerade der private Bereich die Kernlast des Aufbaus tragen muss, ist es von essenzieller Bedeutung, diesen Bereich auch von kommunaler Seite aus zu unterstützen. Diese Unterstützung liegt vor allem bei der Koordination aller beteiligten Akteure/-innen. Die Kommune sollte dabei Rahmengerberin und Förderin sein. Aufgaben sind dabei u.a. die Umsetzung des bestehenden Rechtsrahmens, die Weiterentwicklung der Stromnetze und Strukturen bei den Netzbetreiberinnen sowie Information und Beratung von Unternehmen und Bürger/-innen. Wichtig ist dabei diese Aufgabe als dauerhaften Prozess zu verstehen, der uns in den kommenden Jahren immer stärker beschäftigen wird.