

Rahmenkonzept für den Ausbau öffentlicher und öffentlich zugänglicher E-Ladeinfrastruktur der Stadt Karlsruhe

Fortschreibung 2024

Stand Oktober 2024

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage und Zielsetzung3

2 Status quo und Handlungsbedarf.....5

 2.1 Stand der Ladetechnik5

 2.2 Bisheriger Ladeinfrastrukturaufbau in Karlsruhe5

3 Leitziele der Stadt Karlsruhe für den Ausbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur.....7

4 Ausbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Karlsruhe8

 4.1 Ausbau von Schnellladestationen8

 4.2 Ausbau von Langsamladestationen.....10

5 Vorgehen und Verfahren für den Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur11

 5.1 Aufbau von Schnellladeinfrastruktur im öffentlichen Bereich.....11

 5.2 Aufbau von Schnelllade-Hubs im öffentlich zugänglichen Raum12

 5.3 Aufbau von Langsamlade-Infrastruktur im öffentlichen Bereich.....13

6 Pedelec-Ladeinfrastruktur15

7 Quellen15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auswahl der öffentlich zugänglichen Ladesäulen in Karlsruhe, unterschieden nach verschiedenen Ladeleistungen, Quelle: Going electric (2024): Stromtankstellenverzeichnis Karlsruhe.....6

Abbildung 2: Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Karlsruhe aus dem Verkehrsentwicklungsplan Karlsruhe.....9

Abbildung 3: Suchräume für potenzielle Schnelllade-Hubs an Knotenpunkten im Hauptverkehrsnetz, Quelle: UA, Stadt Karlsruhe9

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Karlsruhe hat sich in ihrem „Klimaschutzkonzept 2030“ im Sommer 2020 zum Ziel gesetzt bis 2040 klimaneutral zu sein. Als erster Meilenstein sollen bis 2030 die CO₂-Emissionen im Stadtgebiet um 58% gegenüber 2010 gesenkt werden. Ein wesentlicher Beitrag, um diese Ziele zu erreichen, besteht, neben der Reduzierung von Kfz-Verkehr, in der Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf emissionsarme Alternativen. Die Maßnahme D 3.3 des Klimaschutzkonzeptes mit dem Ausbau von Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge im öffentlichen (und öffentlich zugänglichen) Raum ist wichtige Voraussetzung für die Steigerung der E-Mobilität und ergänzt die private Ladeinfrastruktur (D3.2).

Der nationale Klimaschutzplan 2050 sieht hierfür unter anderem eine vollständige Dekarbonisierung des Verkehrssektors – weg von fossilen, hin zu klimaneutralen Kraftstoffen – bis 2050 vor und fordert als ersten Schritt eine Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor aktuell noch um 42% gegenüber 1990 bis 2030 auf nationaler Ebene. Mit der aktuellen Novelle des nationalen Klimaschutzkonzeptes kann jedoch erwartet werden, dass die Vorgaben für den Verkehrssektor in den kommenden Jahren weiter geschärft werden.

Die Landesregierung strebt zur Erreichung des Zielwerts im Rahmen der Verkehrswende als eines von fünf Zielen an, dass jedes dritte Auto bis 2030 klimaneutral fährt. Um die Dispersion des elektrobetriebenen Individualverkehrs zu fördern, ist der Aufbau einer engmaschigen und attraktiven Ladeinfrastruktur notwendig.

Dazu gehört der Aufbau einer Ladeinfrastruktur

- im privaten Raum, beispielsweise zu Hause oder beim Arbeitgeber,
- im öffentlichen Raum, der jederzeit zugänglich ist,
- im öffentlich zugänglichen Raum, der auf privaten Grundstücken liegt, beispielsweise an Tankstellen, in Parkhäusern, bei Kundenparkplätzen.

Prognosen gehen davon aus, dass zukünftig bis zu 60-85% der Ladevorgänge in Baden-Württemberg im privaten Raum, zu Hause oder am Arbeitsplatz stattfinden (vgl. e-mobil BW 2020, Bundesregierung 2019). Insbesondere bei Ein- und Zweifamilienhäusern werden voraussichtlich in der eigenen Garage oder auf dem eigenen Stellplatz Ladestationen errichtet.

Durch das Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz (WEMoG) erfolgte die Novellierung des Gesetzes über das Wohnungseigentum und das Dauerwohnrecht – kurz Wohneigentümergebot (WEG) – nun in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Januar 2021 sowie die darauf basierenden Anpassungen im Mietrecht. Diese erleichtern Wohnungseigentümern und -eigentümerinnen sowie Mietern und Mieterinnen, auf eigene Kosten eine Lademöglichkeit auf dem eigenen beziehungsweise gemieteten Stellplatz zu installieren. Kern der Reform ist der Anspruch auf Zustimmung für bauliche Veränderungen zum Aufbau privater Ladeinfrastruktur.

Ebenfalls wurde durch die Verabschiedung des Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 354) – kurz GEIG – ein Rahmen und Vorgaben für den zukünftigen Aufbau von Leitungs- und Ladeinfrastruktur

- a) bei Neubauten von Wohngebäuden mit mehr als fünf Stellplätzen,
- b) bei Neubauten von Nichtwohngebäuden mit mehr als sechs Stellplätzen ebenso wie
- c) bei größeren Renovierungen von Bestandsgebäuden (Wohn- wie Nichtwohngebäuden) mit mehr als 10 Stellplätzen

geschaffen.

Zukünftig wird daher auch hier die Möglichkeit zum leichteren Aufbau einer Ladeinfrastruktur gegeben sein. Dem gegenüber werden voraussichtlich circa 15-40% der Ladevorgänge nicht privat stattfinden können, weshalb der Ausbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet forciert werden muss. Insbesondere für Haushalte ohne privaten Stellplatz, ebenso wie für die

Langstrecken-Mobilität stellt die Verfügbarkeit von öffentlich zugänglichen Ladestationen einen wesentlichen Faktor dar, um E-Mobilität nutzen zu können. Durch den Ausbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur müssen daher

1. Angebote für Privathaushalte geschaffen werden, die keine eigene Lademöglichkeit haben,
2. flexibles und schnelles Laden zwischendurch, zum Beispiel für Reisende, ermöglicht werden.

Im Sinne des Klimaschutzkonzeptes sowie dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt, zielt das E-Ladeinfrastrukturkonzept daher darauf ab, einen Rahmen für den bedarfsgerechten Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlich zugänglichen Raum zu geben.

Der Aufbau öffentlich zugänglicher Lademöglichkeiten in Karlsruhe soll für potenzielle Betreiber und Betreiberinnen sowie für Nutzer und Nutzerinnen gleichermaßen übersichtlich und transparent gestaltet werden. Als Grundlage für das städtische Konzept dienen der Masterplan der Ladeinfrastruktur der Bundesregierung sowie die Strategie Ladeinfrastruktur Baden-Württemberg. Ferner fließen die Ziele des städtischen Parkraummanagements sowie die des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Karlsruhe in das Konzept mit ein. Des Weiteren werden Überlegungen zum Aufbau von öffentlicher Pedelec-Ladeinfrastruktur in das Konzept mit aufgenommen.

Generelles Ziel des Gesamtkonzepts ist die Unterstützung eines strukturellen geordneten Ausbaus einer bedarfsgerechten, stromnetzdienlichen Ladeinfrastruktur für E-Autos, die vereinbar mit den Zielen der nachhaltigen Verkehrsentwicklung in Karlsruhe ist. Hierbei soll der Ausbau einer Ladeinfrastruktur sowohl im öffentlichen als auch im öffentlich zugänglichen Raum vorangetrieben werden. Dabei unterstützt die Stadt Karlsruhe, indem sie öffentliche Flächen für eine mögliche E-Ladeinfrastruktur prüft und – soweit erforderlich im Rahmen eines gesonderten Verfahrens – an einen Betreiber zur Verfügung stellt.

Ebenfalls wird am Aufbau einer Ladeinfrastruktur für den städtischen Fuhrpark gearbeitet, in welchem es gegebenenfalls Anknüpfungspunkte an die öffentliche Infrastruktur geben wird. So wird beispielsweise die Möglichkeit diskutiert, städtische Ladestationen, sofern die Randbedingungen dies zulassen, auch öffentlich zugänglich zu machen.

Die Fortschreibung 2024 erfolgt nach der Evaluation der mehrjährigen Erfahrungen mit der Umsetzung des Rahmenkonzepts. Basis sind die Auswertung der bisher geprüften Flächen, die Rückmeldungen von Bürgerinnen und Bürgern, eine Markterkundung unter potentiellen Betreibern der Flächen sowie die bundes- und landesweiten Entwicklungen und Konzepte anderer Städte.

2 Status quo und Handlungsbedarf

2.1 Stand der Ladetechnik

Aktuell ist im öffentlich zugänglichen oder öffentlichen Raum in Deutschland überwiegend konduktives so genanntes Langsamladen mit Wechselstrom (AC-Laden) möglich. Ladeleistungen variieren hier zwischen 3,7 kW bis zu 22 kW. Im Gegensatz zum so genannten Schnellladen via Gleichstrom (DC-Laden) dauert das Laden mit Wechselstrom länger, da beim Gleichstromladen aufgrund höherer Ladeströme in kürzerer Zeit eine relativ große Menge der Batteriekapazität nachgeladen wird.

Die Ladeleistungen für Schnellladen liegen üblicherweise zwischen 50 kW und bis zu 400 kW (auch HPC: High Power Charging), sodass ein Aufladen des E-Fahrzeugs mit entsprechender Batteriekapazität innerhalb weniger Minuten und damit eine höhere Frequentierung der Ladesäule möglich wird. Schnellladen ist aktuell im öffentlich zugänglichen Raum zunehmend im Ausbau, um die Langstrecken-Mobilität mittels E-Fahrzeugen sowie die urbane Mobilität für E-Fahrzeug-Nutzer und -Nutzerinnen ohne eigenen Stellplatz zu begünstigen.

Voraussetzung für Schnellladen bzw. High Power Charging (HPC) ist die Kompatibilität des Fahrzeugs mit der Ladesäule. Da die Fahrzeug-Batterie selbst nur mit Gleichstrom geladen werden kann, ist das Ladegerät zum Umwandeln des Wechselstroms beim Langsamladen im Fahrzeug verbaut, während es beim Schnellladen in der Ladesäule integriert ist.

Als Standard-Stecker für das Langsamladen ist der Typ-2 Stecker etabliert, für Schnellladen hat sich das Combined Charging Stecker-System (CCS), auf dem europäischen Markt durchgesetzt. Beide bilden den Standard für öffentlich zugängliche Ladesäulen in der Ladesäulenverordnung. Darüber hinaus war für das Schnellladen auch der CHAdeMO-Stecker eine relevante Variante, deren Bedeutung und Nutzung jedoch stark abnimmt. Im asiatischen Raum ist er der Standard-Stecker an Ladestationen und war daher bei früheren asiatischen Auto-Modellen verbaut.

2.2 Bisheriger Ladeinfrastrukturaufbau in Karlsruhe

Basierend auf der Datenerhebung des statistischen Jahrbuches der Stadt Karlsruhe belief sich der Bestand an Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen in den 27 Stadtvierteln in 2022 auf 154.630 Fahrzeuge. Davon betrug der Anteil an elektrobasierten sowie Plug-In-Hybriden 5,1 Prozent (7.825 Fahrzeuge).

Der Bestand an öffentlich zugänglichen Ladepunkten der Stadt Karlsruhe beträgt, Stand Juli 2024, etwa 430. Davon befinden sich 54 Ladepunkte im öffentlichen Raum, die im Zuge eines Pilotprojekts gebaut wurden. Der Rest befindet sich im öffentlich zugänglichen Raum, auf Kundenparkplätzen, in Parkhäusern etc. Der Anteil an Schnellladesäulen am Bestand der öffentlich zugänglichen Ladepunkten der Stadt Karlsruhe beträgt 22 Prozent und spiegelt somit im Vergleich zu anderen Großstädten in Baden-Württemberg (Stuttgart - 6 Prozent, Heidelberg – 13 Prozent, Freiburg im Breisgau – 14 Prozent) die bisherige Ausrichtung auf den Ausbau einer Schnelllade- Ladeinfrastruktur wieder.

Die meisten Ladestandorte der Stadt Karlsruhe befinden sich im Innenstadtgebiet und liegen an Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen und Verweilmöglichkeiten. Die vorhandenen Ladesäulen sind mit den gängigen Anschlusssteckern ausgestattet, sodass aktuelle Fahrzeug-Modelle – elektrobasierte sowie Plug-In-Hybride – daran geladen werden können.

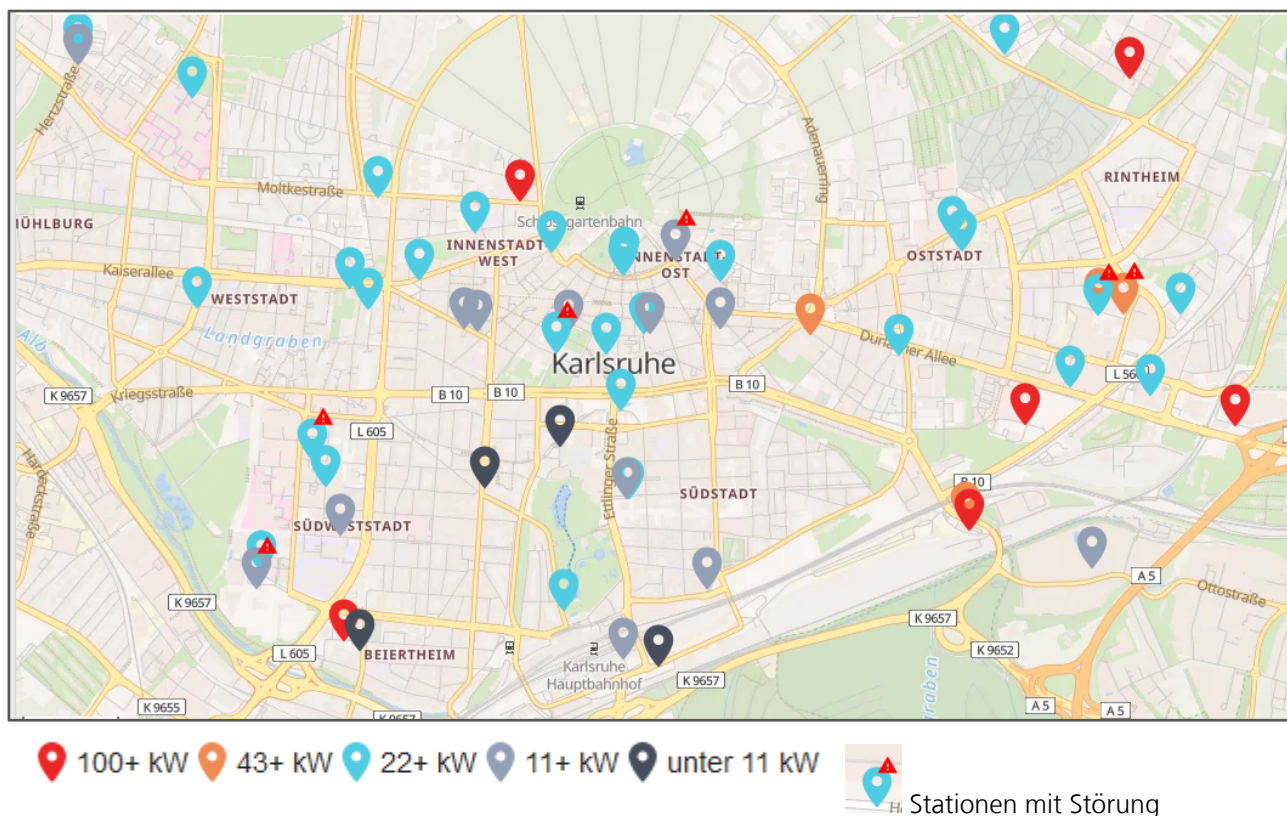


Abbildung 1: Auswahl der öffentlich zugänglichen Ladesäulen in Karlsruhe, unterschieden nach verschiedenen Ladeleistungen, Quelle: Going electric (2024): Stromtankstellenverzeichnis Karlsruhe

Das erste „Rahmenkonzept für den Ausbau öffentlicher und öffentlich zugänglicher E-Ladeinfrastruktur der Stadt Karlsruhe“ wurde 2021 erarbeitet und durch den Gemeinderat beschlossen. Im Rahmenkonzept sind die Ziele, die allgemeine Ausrichtung des E-LIS Ausbaus, sowie Ausschlusskriterien für Flächen festgehalten, die für den Ausbau einer E-Ladeinfrastruktur relevant sind.

Hierbei hatte die Stadt Karlsruhe bisher im öffentlichen Raum insbesondere den Ausbau von Schnellladestationen auf Schnelllade-Hubs rund um das Stadtgebiet im Fokus. Zur Umsetzung des ersten Rahmenkonzepts wurden kontinuierlich öffentliche Flächen auf ihre Eignung geprüft, um sie nach Möglichkeit in einem entsprechenden Verfahren Betreibern für den Ausbau und Betrieb von Schnellladeinfrastruktur zur Verfügung zu stellen.

Es hat sich gezeigt, dass nur wenige Flächen die hohen wirtschaftlichen und technischen Anforderungen an Schnelllade-Standorte erfüllen. Entsprechend wurde das Rahmenkonzept 2024 überarbeitet. Zum einen wurden die Kriterien für Schnelllade-Standorte angepasst. Zum anderen wurde die Möglichkeit des Aufbaus von Langsamlade-Standorten ergänzt, um eine ausreichende Beschleunigung im Aufbau der E-Ladeinfrastruktur zu erreichen.

3 Leitziele der Stadt Karlsruhe für den Ausbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur

Die Stadt Karlsruhe hat sich zum Ziel gesetzt, den Ausbau von öffentlicher und öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur bedarfsgerecht, stromnetzdienlich und im Zuge der Stadt- und Verkehrsplanung zukunftsorientiert voranzutreiben, um ein ergänzendes Angebot zur privaten Ladeinfrastruktur zu schaffen.

Wesentliche Leitziele hat sich die Stadt Karlsruhe hierfür gesetzt:

1. Im öffentlichen Raum soll neben dem Ausbau von Schnellladesäulen (bzw. HPC) nachrangig auch der Ausbau von Langsamladesäulen vorangetrieben werden. Durch den Aufbau von Schnellladesäulen soll möglichst vielen Nutzern und Nutzerinnen das kurzzeitige Laden ermöglicht sowie der Flächen- und Ressourcenverbrauch auf öffentlicher Fläche für Parken und Ladevorgänge minimiert werden. Auf Flächen, auf denen der Aufbau von Schnellladesäulen nicht möglich ist, soll bei Erfüllung definierter Standortkriterien der Aufbau von Langsamladesäulen Nutzerinnen und Nutzern bedarfsorientiertes kostengünstigeres Laden ermöglichen.
2. Die Verwendung von Ökostrom soll angestrebt werden: Durch die Elektromobilität verringert sich die Luftverschmutzung aus CO₂ und Stickoxiden im Stadtgebiet. Der klimarelevante Vorteil des E-Autos erhöht sich deutlich, wenn der Strom aus erneuerbaren Energien kommt.
3. Laden soll so einfach wie Tanken sein: Um den Flächenverbrauch im öffentlichen Raum so gering wie möglich zu halten, sollen Schnellladesäulen insbesondere auf bereits vorhandenen öffentlich zugänglichen Parkplätzen abseits des Straßenparkens als Schnelllade-Hubs rund um das Stadtgebiet aufgebaut werden.
4. Die Einrichtung von Normalladestationen für Carsharing-Fahrzeuge auf ausgewiesenen Carsharing-Stellplätzen ist beabsichtigt, da Carsharing einen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität darstellt.
5. In Quartieren, insbesondere den Gründerzeitgebieten (z.B. Oststadt, Südstadt), ohne private Stellplätze sollen E-Ladeinfrastruktur-Angebote im öffentlich zugänglichen Raum wie bspw. in Parkhäusern oder Tiefgaragen geschaffen werden: Bewohnerinnen und Bewohnern wie Besucherinnen und Besuchern soll die Möglichkeit gegeben werden vor Ort, abseits des Straßenraums, laden zu können.
6. Auf öffentlichen Flächen werden keine privaten Pkw-Lademöglichkeiten aufgebaut: Für eine private Lademöglichkeit auf öffentlicher Fläche müsste öffentlicher Verkehrsraum zum Abstellen von Fahrzeugen exklusiv zur Verfügung gestellt werden. Dies widerspricht dem Grundsatz des Gemeingebrauchs an öffentlichen Straßen. Eine Ausnahme besteht für Carsharing-Fahrzeuge.
7. Öffentliche Ladeinfrastruktur soll jederzeit für alle zugänglich und nutzbar sein: Dies setzt einen diskriminierungs- und barrierefreien Zugang zur Ladeinfrastruktur voraus, welcher bei der Auswahl sowie dem Aufbau von Ladeinfrastruktur und entsprechend der Ladesäulenverordnung zu berücksichtigen ist.

4 Ausbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Karlsruhe

4.1 Ausbau von Schnellladestationen

4.1.1 Schnellladen im öffentlichen Raum

Mit Blick auf den Verkehrsentwicklungsplan (VEP) der Stadt Karlsruhe stellt die Minimierung des Flächen- und Ressourcenverbrauchs für den Verkehr eine wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung dar. So soll als ein Teilziel des VEPs die Attraktivität der Innenstadt und der Stadtquartiere erhöht werden. Im Fokus steht dabei die Aufenthaltsfunktion des öffentlichen Straßenraums zu stärken sowie ein adäquates Parkraumangebot (für Kfz und Fahrräder) zu sichern und quartiersfremden bzw. störenden Kfz-Verkehr zu reduzieren (vgl. Stadt Karlsruhe 2012).

Schnellladestationen können hierbei aufgrund ihrer vermehrten Nutzbarkeit einen hohen Beitrag leisten, Flächen zu schonen. Jedoch sind sie auf Grund ihrer Technik und der größeren Frequentierung mit höheren Lärmemissionen verbunden, weshalb bei der Anordnung von Ladestationen immer ein angemessener Abstand zur Wohnbebauung erforderlich wird.

Der Aufbau von Schnell-Ladestationen im öffentlichen Raum soll daher möglichst nicht innerhalb der Wohnquartiere erfolgen, sondern auf Flächen für Verkehrsinfrastruktur im Umfeld von Hauptverkehrsstraßen. Dies dient dazu, den ohnehin schon hohen Parksuchverkehr innerhalb der Quartiere nicht durch Ladesuchverkehr zu verstärken bzw. Entwicklungen zur Neuordnung des Parkraums (Parkraummanagement) entgegen zu laufen.

Hauptverkehrsstraßen der Straßenkategorien AS 0/I bis HS III haben eine hohe Bündelungsfunktion. Ziel ist, große Schnellladestationen in deren Umfeld anzusiedeln, damit möglichst keine Um- und Mehrwege für das Aufladen eines E-Fahrzeuges entstehen. Kleinere Schnellladestationen für Quartiere sind an Hauptverkehrsstraßen der Straßenkategorie „HS IV/ES IV“ möglich, wenn sich die Standorte städtebaulich integrieren lassen und möglichst keine Fremdverkehre in die Quartiere angezogen werden.

Für die Standortwahl ist außerdem eine gute Verweilmöglichkeit während des Ladens, z. B. eine Einkaufsmöglichkeit notwendig. Die Abbildung 2 aus dem Verkehrsentwicklungsplan gibt eine Übersicht über das Hauptverkehrsnetz in der Stadt Karlsruhe.

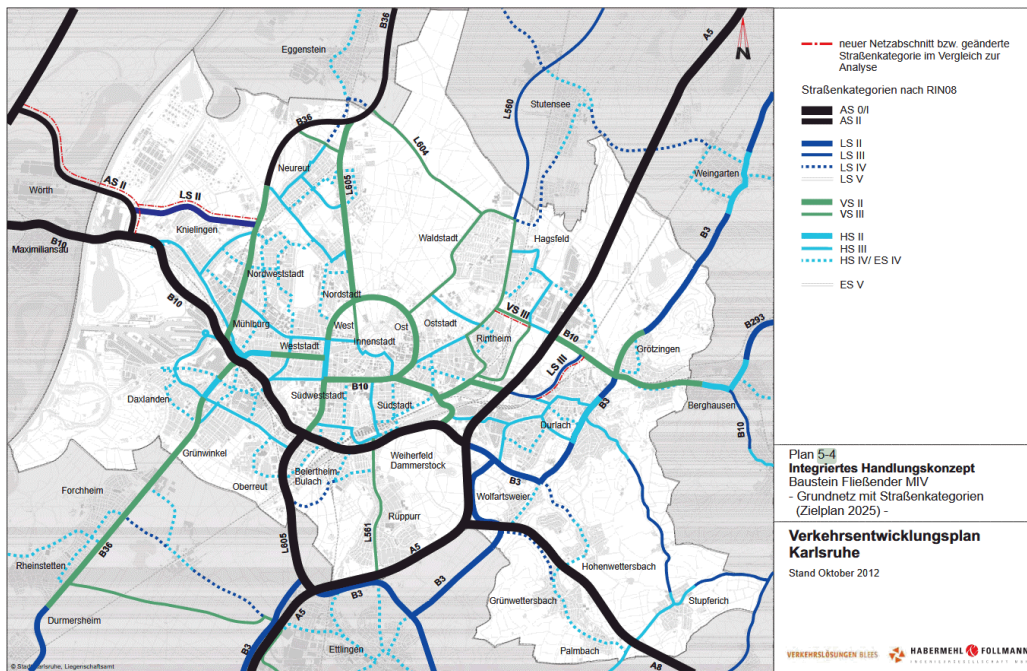


Abbildung 2: Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Karlsruhe aus dem Verkehrsentwicklungsplan Karlsruhe

4.1.2 Schnellladen im öffentlich zugänglichen Raum

Der Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlich zugänglichen Raum ist ein wichtiger Bestandteil für die Schaffung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur. Zentral im Fokus soll hierbei der Aufbau von Schnelllade-Hubs (DC-Lade-Hubs) rund um das Stadtgebiet stehen, die wie Tankstellen angefahren werden können (vgl. Abbildung 3).

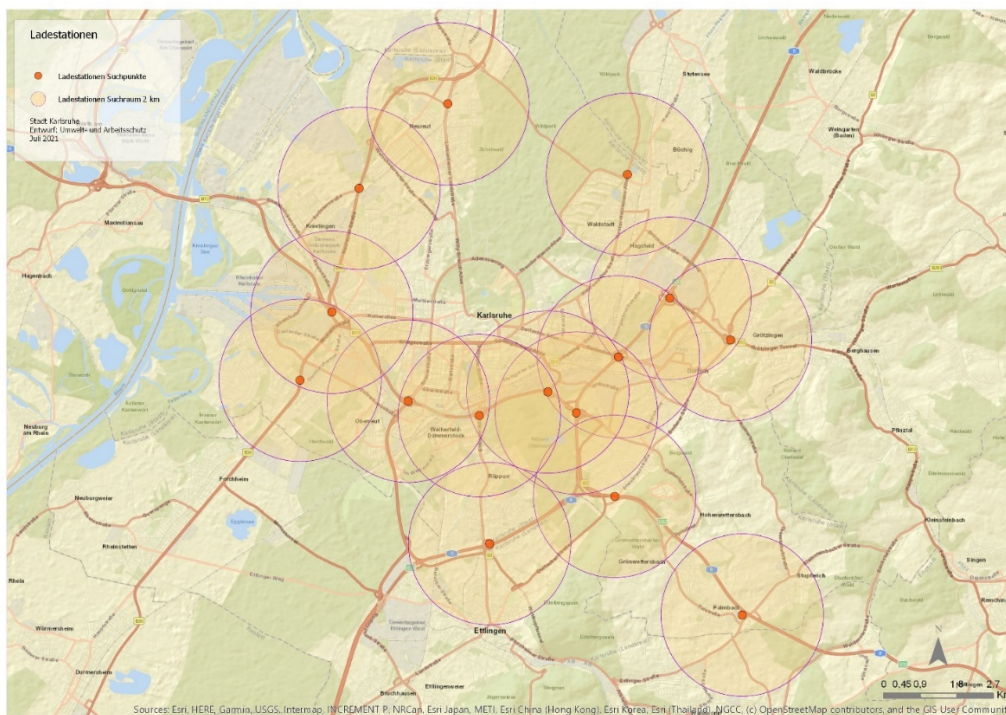


Abbildung 3: Suchräume für potenzielle Schnelllade-Hubs an Knotenpunkten im Hauptverkehrsnetz, Quelle: UA, Stadt Karlsruhe

Durch Bündelung mehrerer Schnellladesäulen an einem Standort (Lade-Hub) wird eine nachhaltige, flächenschonende Verkehrsentwicklung ermöglicht, da Schnelllade-Hubs im Vergleich zu einzelnen

Stationen mit geringeren Leistungen weniger Platz beanspruchen (vgl. Agora Verkehrswende 2020). Neben einer guten Anbindung rund um das Stadtgebiet sollen Schnelllade-Hubs auch für den Fern- und überregionalen Verkehr leicht erreichbar sein, um schnell und flexibel als Lade-Ziel zwischendurch angefahren werden zu können. Abbildung 3 gibt einen Überblick über potenzielle Suchräume.

Schnelllade-Hubs sollen, wo möglich, auf privaten, aber öffentlich zugänglichen Flächen aufgebaut werden. Zudem sollen auch städtische Flächen auf ihre Eignung überprüft und für den Aufbau von Schnelllade-Hubs zur Verfügung gestellt werden. Der Aufbau auf öffentlich zugänglichen Flächen wird jedoch priorisiert, um den zusätzlichen öffentlichen Flächenbedarf so gering wie möglich zu halten.

Erforderlich für den Ausbau von Schnelllade-Hubs im öffentlich zugänglichen Raum ist daher

- a) die Kooperation mit Gewerbebetrieben, die über öffentlich zugängliche Parkplatzflächen, wie Kundenparkplätze, verfügen,
- b) die Kooperation mit dem Tankstellengewerbe¹, da diese bereits eine gute Erreichbarkeit aufweisen sowie
- c) die vorhandenen Förderprogramme von Land und Bund zu nutzen und zu bewerben, um das Interesse am Ausbau der Ladeinfrastruktur zu forcieren. Aktuell ist das:
 - Förderprogramm „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“
[https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMVI/ladeinfras-
struktur-elektrofahrzeuge-in-deutschland.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMVI/ladeinfras-
struktur-elektrofahrzeuge-in-deutschland.html)

4.2 Ausbau von Langsamladestationen

4.2.1 Langsamladen im öffentlichen Raum

Für einen bedarfsgerechten, stromnetzdienlichen und zukunftsorientierten Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur wird neben Schnellladesäulen auch des Ausbaus von Langsamladesäule verfolgt.

Der Aufbau von Langsam-Ladestationen im öffentlichen Raum soll daher möglichst sukzessiv flächendeckend stattfinden, um allen Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit zum Laden leicht zugänglich zu machen. Das Ziel ist eine bedarfsorientierte Grundversorgung der Stadtteile. Gerade in Stadtteilen mit einer hohen Wohndichte ist das Langsam-Laden ein wichtiger Baustein. Der sukzessive Aufbau einer Langsamlade-LIS der einzelnen Stadtgebiete wird nach einer Bedarfsanalyse und definierten Kriterien erfolgen. Der Leitfaden definiert Steuerungs- und Regulierungsmöglichkeiten für einen kontrollierten AC-LIS-Ausbau. Er beinhaltet eine Zielwertberechnung, Bedarfsanalyse, Verteilung von AC-Ladepunkt-Kontingenten auf die Stadtteile, das Verfahren zur Flächenvergabe für den Aufbau von AC-Ladesäulen sowie Rahmenbedingungen für die antragstellenden Unternehmen für die ersten zwei Ausbaujahre 2025 und 2026. Der Leitfaden wird in 2026 aktualisiert und für die Folgejahre ab 2027 bis 2030 fortgeschrieben.

4.2.2 Langsamladen im öffentlich zugänglichen Raum

Angebote zum Langsamladen sollen im öffentlich zugänglichen Raum angeregt werden. Insbesondere in den Quartieren, wo keine privaten Stellplätze verfügbar sind, ist es notwendig

¹ Das Bundeskabinett hat im Mai 2024 die gesetzliche Verpflichtung beschlossen, wonach große Tankstellenunternehmen ab dem 1. Januar 2028 jeweils einen Schnellladepunkt mit einer Ladeleistung von mindestens 150 Kilowatt an ihren Tankstellen anbieten müssen.

Langsamlademöglichkeiten (zum Beispiel in Tiefgaragen, Parkhäusern, Dauerplatzvermietungen, Sammelparkplätzen oder auf Kundenparkplätzen) zu schaffen. Hierfür müssen Wege gefunden werden, wie die Eigentümer und Eigentümerinnen von geeigneten Flächen bei dem Ausbau unterstützt werden können. Ebenfalls wird angestrebt, die Anforderungen des GEIG (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz) bei Neubauten der Stadt sowie bei Verträgen mit Dritten (Grundstücksverkaufsverträgen der Stadt, städtebauliche Verträge) überzuerfüllen, um den Zuwachs an Ladepunkten zu beschleunigen.

5 Vorgehen und Verfahren für den Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur

Um den Ausbau auf öffentlichen wie öffentlich zugänglichen Ladestationen voranzubringen, ist es notwendig, dass die Stadt vorab geeignete Flächen identifiziert sowie das Verfahren für den Aufbau der Ladeinfrastruktur festlegt, um einen bedarfsgerechten Ausbau zu gewährleisten.

Auf öffentlichen Flächen wird der Aufbau von E-Ladeinfrastruktur dabei entweder über eine öffentliche Ausschreibung für DC-Standorte oder über die Erteilung einer Sondernutzungserlaubnis erfolgen. Die Erteilung der Sondernutzungserlaubnis für AC-Standorte erfolgt direkt auf eine Antragsstellung nach Prüfung im Rahmen des Leitfadens (Anlage Leitfaden für den Ausbau von AC-Ladestationen (Langsamladen)) oder über die Plattform „FlächenTOOL“, einem Instrument für den Ausbau der bundesweiten Ladeinfrastruktur des Bundeswirtschaftsministeriums. Infrage kommende Flächen werden von der Stadt Karlsruhe in das FlächenTOOL eingestellt. Die Eignungskriterien und das Verfahren für AC-Standorte sind im AC-Leitfaden (Anlage Leitfaden für den Ausbau von AC-Ladestationen (Langsamladen)) beschrieben.

5.1 Aufbau von Schnellladeinfrastruktur im öffentlichen Bereich

Für die Wahl geeigneter Standorte für Schnellladesäulen im öffentlichen Bereich wurden von der Stadt folgende Kriterien identifiziert, die es zu berücksichtigen gilt:

Standortlage

- a) Straßenrechtliche Kriterien
- b) Straßenverkehrsrechtliche Kriterien
- c) Gestalterische Kriterien
- d) Planungsrelevante Kriterien
- e) Aspekte der Gemeinverträglichkeit
- f) Bestehende öffentliche Parkplätze
- g) Kein bestehender Parkdruck
- h) Verkehrsgünstige Lage mit geeigneten Verweilmöglichkeiten und hoher Frequentierung durch Kfz
- i) Hohe Sichtbarkeit und ausreichende Beleuchtung
- j) Erreichbarkeit und Zugänglichkeit der Ladeinfrastruktur
- k) Einfügen in das Stadtbild
- l) Realisierung von Lade-Hubs und an sinnvollen Standorten als gemischte Schnell- und Langsam-Lade-Hubs
- m) Konkurrierende Nutzungsmöglichkeiten (beispielsweise Gewerbeentwicklungsflächen)
- n) In Gebieten mit hohem Bedarf / guter Eignung zum Schnellladen sollen auch städtische Flächen geprüft werden, auf denen bisher keine befestigten Parkplatzflächen vorhanden sind. Dies können beispielsweise Parkflächen ohne befestigte Oberfläche („Schotterparkplätze“) sein.

Stellplatznutzung

- a) Zugänglichkeit für einen größeren Nutzerkreis durch Beschränkung des Ladezeitraums auf zwei Stunden zwischen 6 und 22 Uhr.
- b) Keine Begrenzung des Ladezeitraums gegebenenfalls zwischen 22 und 6 Uhr, um ein Nachtladen zu ermöglichen. Dabei wird mit dem Hochlauf der Elektromobilität die Verfügbarkeit von Ladepunkten in den Nachtstunden an Relevanz zunehmen.

Verfügbarkeit von Parkraum

- a) Senkrechtparkplätze, damit auch sicher zwei Kfz gleichzeitig geladen werden können
- b) Verfügbarkeit von Senkrechtparkplätzen ohne spezifische Nutzungszuweisung, zum Beispiel Lieferparkplätze
- c) Mögliche Freigabe von städtisch bewirtschafteten Parkplätzen mit entstehenden finanziellen Einbußen
- d) Mögliche Vergrößerung der Parkplätze auf je drei Meter Breite im Sinne der Barrierefreiheit

Individuelle Parkplatzsituation inkl. Umgebung

- a) Platz für mögliche Beschilderung
- b) Abstände zu Wohngebäuden nach Stand der Technik erforderlich, da Lärmemissionen durch Lüfter-Geräusche der Schnellladestationen entstehen können
- c) Abstand zu ausgewachsenen Baumkronen/Wurzelräumen und Grünflächen
- d) Abstand zu Altglas-Containern
- e) Keine Behinderung anderer Verkehrsteilnehmender

Netzinfrastruktur

- a) Vorhandensein ausreichender Netzleistung in unmittelbarer Nähe
- b) Platz zum Errichten einer Trafo-Station und eines Messwandlerschranks, falls notwendig
- c) Leitungssituation im Boden (Platz für Fundament)

5.2 Aufbau von Schnelllade-Hubs im öffentlich zugänglichen Raum

Neben dem Ausbau von Schnellladestationen auf öffentlichen Flächen ist es zweckmäßig, den Ausbau – insbesondere von Schnelllade-Hubs – auf geeigneten öffentlich zugänglichen Flächen voranzutreiben, die nicht im Besitz der Stadt sind.

Gefördert werden könnte dies über Zuschussprogramme von Bund und Land, mit dem die Herstellung von Lade-Hubs auf privaten öffentlich zugänglichen Flächen bezuschusst wird.

Kriterien für die Flächensuche sind:

Standortlage

- a) Bestehende Parkplätze > 1000 qm, Gewerbegebiet, Tankstelle oder ähnliches
- b) Lage am Hauptverkehrsnetz
- c) Verkehrsgünstige Lage mit Verweilmöglichkeiten und hoher Frequentierung
- d) Hohe Sichtbarkeit und ausreichende Beleuchtung
- e) Dauerhafte Zugänglichkeit der Ladeinfrastruktur

Stellplatznutzung

- c) Zugänglichkeit für einen größeren Nutzerkreis durch Beschränkung des Ladezeitraums auf zwei Stunden zwischen 6 und 22 Uhr.
- d) Keine Begrenzung des Ladezeitraums gegebenenfalls zwischen 22 und 6 Uhr, um ein Nachtladen zu ermöglichen. Dabei wird mit dem Hochlauf der Elektromobilität die Verfügbarkeit von Ladepunkten in den Nachtstunden an Relevanz zunehmen.

Stellplatzprofil

- a) Errichtung der Ladeinfrastruktur an Senkrechtparkplätzen, damit auch sicher zwei Kraftfahrzeuge gleichzeitig geladen werden können
- b) Verfügbarkeit von Senkrechtparkplätzen ohne spezifische Nutzungszuweisung (zum Beispiel Kaufzwang)
- c) Parkplätze mit je drei Meter Breite im Sinne der Barrierefreiheit

Individuelle Parkplatzsituation inkl. Umgebung

- a) Platz für mögliche Beschilderung
- b) Abstände zu Wohngebieten wegen Lärmemission
- c) Abstand zu ausgewachsenen Baumkronen/Wurzelräumen und Grünflächen
- d) Keine Behinderung anderer Verkehrsteilnehmender

Netzinfrastruktur

- a) Vorhandensein ausreichender Netzleistung in unmittelbarer Nähe
- b) Platz zum Errichten eines Trafos, falls notwendig
- c) Leitungssituation im Boden (Platz für Fundament)

5.3 Aufbau von Langsamlade-Infrastruktur im öffentlichen Bereich

Ein Ausbau von Langsam-Lademöglichkeiten soll allen Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit zum Laden leicht zugänglich ermöglichen und eine bedarfsorientierte Grundversorgung der Stadtteile sicherstellen.

Um einen kontrollierten AC-LIS-Ausbau zu regulieren, wurde ein Leitfaden für den Ausbau von Langsamladestationen entwickelt (Anlage Leitfaden für den Ausbau von AC-Ladestationen (Langsamladen). Der Leitfaden definiert Steuerungs- und Regulierungsmöglichkeiten für einen kontrollierten AC-LIS-Ausbau. Er beinhaltet eine Zielwertberechnung, Bedarfsanalyse, Verteilung von AC-Ladepunkt-Kontingenten auf die Stadtteile, das Verfahren zur Flächenvergabe für den Aufbau von AC-Ladesäulen sowie Rahmenbedingungen für die antragstellenden Unternehmen für die ersten zwei Ausbaujahre 2025 und 2026. Der Leitfaden wird in 2026 aktualisiert und für die Folgejahre ab 2027 bis 2030 fortgeschrieben.

Der Ausbau von Langsam-Lademöglichkeiten soll zur Schonung des Gemeingebrauchs sowie der Parkkonkurrenz dem tatsächlichen Bedarf, unter Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen, entsprechen.

Für die Wahl geeigneter Standorte für Langsam-Ladesäulen im öffentlichen Bereich wurden von der Stadt folgende Kriterien identifiziert, die es zu berücksichtigen gilt:

Standortlage

- a) Straßenrechtliche Kriterien
- b) Straßenverkehrsrechtliche Kriterien
- c) Gestalterische Kriterien
- d) Planungsrelevante Kriterien
- e) Aspekte der Gemeinverträglichkeit
- f) Bestehende öffentliche Parkplätze
- g) Kein bestehender Parkdruck
- h) Entgegenwirken einer bestehenden oder geplanten Verkehrsberuhigung
- i) Keine Beeinträchtigung benachbarter Parkplätze und Radwege

- j) Verbleibende ausreichende Gehwegbreite wird eingehalten
- k) Ausgewogene Verteilung der Ladepunkte im jeweiligen Stadtteil
- l) Wenn möglich und sinnvoll bevorzugter Ausbau von Schnell- und High-Power Charging (Ultraschnell) Ladepunkten gegenüber Langsam-Ladepunkten
- m) Da Langsam-Ladepunkte nur geringe Mengen an Verkehr anziehen und wenig Lärm verursachen, kann auf Einschränkungen, wie der Abstand zur Wohnbebauung und Lage außerhalb von Wohngebieten, verzichtet werden. Langsam-Ladesäulen sollen die Anwohnenden vor Ort in den Stadtteilen versorgen und ziehen keinen Fremdverkehr an.
- n) Je nach Standort müssen Interessen eventuell betroffener Leitungsträger berücksichtigt werden

Stellplatzprofil

- a) Senkrechtparkplätze und Schrägparkplätze, damit sicher zwei Kraftfahrzeuge gleichzeitig geladen werden können
- b) Im näheren Umfeld ausreichende Verfügbarkeit von Senkrechtparkplätzen und Schrägparkplätzen ohne spezifische Nutzungszuweisung, zum Beispiel Lieferparkplätze / Stellplätze für Menschen mit Behinderung
- c) Keine bereits vorhandene Nutzungszuweisung (z.B. Behindertenparkplatz nach §45 Abs. 1 b Nr. 2 StVO: eingeschränktes Halteverbot, bewirtschaftete Fläche, etc.)

Stellplatznutzung

- a) Zugänglichkeit für einen größeren Nutzerkreis durch Beschränkung des Ladezeitraums auf vier Stunden zwischen 6 und 22 Uhr.
- b) Keine Begrenzung des Ladezeitraums gegebenenfalls zwischen 22 und 6 Uhr, um ein Nachladen zu ermöglichen. Dabei wird mit dem Hochlauf der Elektromobilität die Verfügbarkeit von Ladepunkten in den Nachtstunden an Relevanz zunehmen.

Individuelle Parkplatzsituation inkl. Umgebung

- a) Platz für mögliche Beschilderung
- b) Keine Beeinträchtigung von Verkehrseinrichtungen, Beschilderungen sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen
- c) Ausreichender Abstand zu ausgewachsenen Baumkronen / Wurzelräumen und Grünflächen
- d) Grünflächen werden grundsätzlich nicht für Standorte ausgewählt. Weiterhin werden diese und der städtische Baumbestand nicht beeinträchtigt.
- e) Keine Behinderung anderer Verkehrsteilnehmender

Netzinfrastruktur

- a) Ausreichende Netzleistung am Standort
- b) Leitungssituation im Boden

6 Pedelec-Ladeinfrastruktur

Neben dem Ausbau der E-Ladeinfrastruktur für E-Pkws ist auch die Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den Umweltverbund (Zu Fuß, Fahrrad und öffentlicher Personennahverkehr) angestrebt, um die Verkehrswende zu erreichen. Als Fahrradstadt unterstützt die Stadt Karlsruhe

daher grundsätzlich die Förderung des Radverkehrs und steht der Installation von Ladestationen für E-Bikes an geeigneten Stellen im Stadtgebiet positiv gegenüber.

Generell können E-Bikes an normalen Haushaltssteckdosen geladen werden. Elektrische Reichweiten sind mittlerweile bei gemischter Fahrweise von 50 bis 100 km möglich, abhängig von der Kapazität des Akkus sowie den Einsatzbedingungen.

Es ist daher davon auszugehen, dass Karlsruher Bürgerinnen und Bürger ihre E-Bikes überwiegend zu Hause oder beim Arbeitgeber laden werden. Öffentlich zugängliche E-Bike-Ladesäulen sind vor allem für touristische Langstecken-Fahrer und -Fahrerinnen von Bedeutung. Hier sind geeignete Standorte zu identifizieren und mit E-Bike-Ladestationen auszustatten. Die Stadt unterstützt Gastronomiebetriebe oder andere Einzelhändler, die Lademöglichkeiten für Pedelecs anbieten mit entsprechenden Maßnahmen zur Erhöhung der Sichtbarkeit.

7 Quellen

- Agora Verkehrswende (2020): Weiter denken, schneller laden: Welche Ladeinfrastruktur es für den Erfolg der Elektromobilität in Städten braucht, Diskussionspapier. URL: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/LIS/Agora-Verkehrswende_Weiter-denken-schneller-laden.pdf
- BMU (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. URL: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.html>
- Bundesnetzagentur (2024): Bestand Ladesäulen in Karlsruhe, URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html>
- Bundesregierung (2019): „Masterplan Ladeinfrastruktur“ der Bundesregierung: Ziele und Maßnahmen für den Ladeinfrastrukturaufbau bis 2030. URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplanladeinfrastruktur.pdf?__blob=publicationFile
- e-mobil BW (2020) „Strategie Ladeinfrastruktur Baden-Württemberg“ des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg (Hrsg.) URL: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Broschueren/SDA_Strategie_Ladeinfrastruktur.pdf
- Going electric (2024): Stromtankstellenverzeichnis Karlsruhe. URL: <https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/>
- Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (2024): FlächenTOOL und StandortTOOL. URL: <https://nationale-leitstelle.de/>
- Stadt Karlsruhe (2020): „Klimaschutzkonzept 2030“. URL: <https://www.karlsruhe.de/umwelt-klima/klimaschutz-klimaanpassung/klimaschutzaktivitaeten/klimaschutzmassnahmen-der-stadt-karlsruhe>
- Stadt Karlsruhe (2012): Verkehrsentwicklungsplan Karlsruhe. URL: <https://www.karlsruhe.de/mobilitaet-stadtbild/mobilitaet/verkehrsplanungen-und-konzepte/verkehrsentwicklungsplan-karlsruhe-vep>
- Stadt Karlsruhe (2022:) Statistisches Jahrbuch 2022 der Stadt Karlsruhe. URL: <https://www.karlsruhe.de/stadt-rathaus/aktuelles/meldungen/statistisches-jahrbuch-2022-der-stadt-karlsruhe-erschienen>
- Starterset Elektromobilität (2024): Tank- und Ladeinfrastruktur. Öffentlicher Bereich – Kommune. URL: <https://www.xn--starterset-elektromobilitaet-4hc.de/Bausteine/Ladeinfrastruktur/handlungsleitfaden/kommune> (aufrufbar über das Seiten-Menü: „Planung“ → „Was?“)

Leitfaden für den Ausbau von AC-Ladestationen (Langsamladen)

**Anlage zum Rahmenkonzept für den Ausbau
öffentlicher und öffentlich zugänglicher E-
Ladeinfrastruktur der Stadt Karlsruhe (2024)**

Stand Oktober 2024

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Bedarfsanalyse für den Aufbau von AC-Ladestationen in Karlsruhe	3
2.1. Berechnung der Zielwerte für eine öffentliche AC-Ladeinfrastruktur in Karlsruhe	3
2.2. Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden	6
3. Kontingentverteilung in den Stadtteilen.....	7
4. Kriterien zur Flächeneignung für AC-Ladesäulen.....	8
5. Verfahren zur Erteilung von Nutzungserlaubnissen.....	10
6. Quellen	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zur Ermittlung des Zielwertes 2030 für Karlsruhe an öffentlich zugänglichen Ladepunkten (Quelle: NOW GmbH (2024) „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuaufgabe 2024“, Statistisches Bundesamt August 2024, Stadt Karlsruhe Statistisches Jahrbuch 2023, www.goingelecric.de).....	4
Tabelle 2: Übersicht zur Ermittlung des Zielwertes 2030 für Karlsruhe an öffentlichen Ladepunkten im Straßenraum (Quelle: NOW GmbH (2024) „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuaufgabe 2024“, Statistisches Bundesamt August 2024, Stadt Karlsruhe Statistisches Jahrbuch 2023, www.goingelecric.de)	5

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bedarf an öffentlich zugänglichen AC- und DC-Ladepunkten in Deutschland im Jahr 2030 (Quelle: NOW GmbH (2024) „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuaufgabe 2024“, S. 41).....	5
Abbildung 2: Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden (Mehrfamilienhaus, Hochhaus und Wohnblock) pro Stadtteil, installierte öffentlich zugängliche E-LIS in der Darstellung von Ladepunkten (LP) (Quelle: Eigene Darstellung. Daten: Stadt Karlsruhe, www.goingelecric.de).....	7
Abbildung 3: Kontingentverteilung von Ladepunkten pro Stadtteil für die Jahre 2025 und 2026 sowie Darstellung der vorhandenen E-LIS Ladepunkte	8
Abbildung 4: Ablauf bei Antrag auf Sondernutzung zur Errichtung einer AC-Ladesäule im Stadtgebiet Karlsruhe über einen Standortvorschlag des betreibenden Unternehmens	11
Abbildung 5: Ablauf bei Interessensbekundung an einer Fläche aus dem FlächenTOOL zur Errichtung einer AC- Ladesäule im Stadtgebiet Karlsruhe	11

1. Einleitung

Der nachfolgende Leitfaden konkretisiert die im Rahmenkonzept für den Ausbau öffentlicher und öffentlich zugänglicher E-Ladeinfrastruktur der Stadt Karlsruhe (Fortschreibung 2024) neu aufgenommenen Ziele und Grundsätze zum Ausbau von öffentlichen AC-Ladestationen (Langsamladen).

Der Leitfaden bezieht sich nur auf **öffentliche Flächen für AC-Ladestationen** im Straßenraum von Karlsruhe, da die Stadtverwaltung dort direkt steuern und koordinieren kann. Im Fokus steht eine bedarfsgerechte und den Gemeindegebrauch sowie die Parkkonkurrenz soweit wie möglich schonende Steuerung des Ausbaus der AC-Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet.

Anhand von Zielwerten der Bundesregierung werden für Karlsruhe stadtteilbezogen Bedarfe und Zielwerte für die Standortvergabe für AC-Ladestationen auf öffentlichen Flächen in Karlsruhe ermittelt. Im Ergebnis werden jedem Stadtteil für die Jahre 2025 und 2026 Kontingente für AC-Ladepunkte zugeordnet. Diese Kontingente sowie flächenbezogene Standortkriterien dienen der Verwaltung als Grundlage für die Entscheidung über Anträge von möglichen Betreiber*innen. Das Verfahren zur Erteilung von Nutzungserlaubnissen wird ebenfalls beschrieben.

Da zukünftige technologische Entwicklungen in der E-Mobilität zu Änderungen im Bedarf an E-Ladeinfrastruktur führen können, wurden in diesem Leitfaden die Kontingente für öffentliche AC-Ladepunkte zunächst nur für 2025 und 2026 ermittelt. Aufgrund der noch ausstehenden Erfahrungen mit der Vergabe von Nutzungserlaubnissen für AC-Ladestationen soll der Bedarf in einem Zweijahres-Rhythmus überprüft und die Zielwerte gegebenenfalls angepasst werden.

2. Bedarfsanalyse für den Aufbau von AC-Ladestationen in Karlsruhe

Für die Ermittlung des Bedarfs an öffentlichen AC-Ladestationen in Karlsruhe werden einerseits die Zielwerte der Bundesregierung zugrunde gelegt sowie andererseits die verfügbaren Daten zur Wohndichte in den Stadtteilen von Karlsruhe verwendet.

2.1. Berechnung der Zielwerte für eine öffentliche AC-Ladeinfrastruktur in Karlsruhe

Die *Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur*² unter dem Dach der NOW GmbH hat im Juli 2024 eine Neuauflage der Studie „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf“ veröffentlicht. Demnach wird der Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten für das Jahr 2030 in Deutschland, je nach herangezogenem Szenario, zwischen ca. 380.000 und 680.000 Ladepunkten liegen (Abbildung 4). Die Studie betrachtet fünf Szenarien. Für die Berechnung der Zielwerte für Karlsruhe wird das „HPC-Fokus“-Szenario (Fokus auf High-Power-Charging-Ladestationen mit mehr als 150 kW Ladeleistung) herangezogen, da dieses Szenario die Strategie des Rahmenkonzeptes für den Ausbau öffentlicher und öffentlich zugänglicher E-Ladeinfrastruktur der Stadt Karlsruhe am besten widerspiegelt. Das Rahmenkonzept legt den Schwerpunkt nach wie vor auf die Errichtung von einer Schnellladeinfrastruktur, die den öffentlichen Raum als knappe Flächenressource schont, und

² Die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) und unter dem Dach der NOW GmbH gegründet.

wird in der Fortschreibung 2024 um einen bedarfsgerechten Aufbau von AC-Ladeinfrastruktur (Langsamladen) ergänzt.

Im **öffentlich zugänglichen Raum** weist das ausgewählte „HPC-Fokus“-Szenario der o.g. Studie einen Bedarf von insgesamt 384.000 Ladepunkten (Abbildung 4, rot markiert) im Jahr 2030 für Deutschland aus. Bezogen auf 83,4 Millionen Einwohner in Deutschland³ ergeben sich ca. 0,0046 Ladepunkte pro Einwohner*innen in Deutschland (Tabelle 1). Berechnet auf 304.500 Einwohner*innen in Karlsruhe⁴, beläuft sich der Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten in 2030 auf ca. 1.400 Ladepunkte in Karlsruhe. Aktuell sind insgesamt ca. 430 öffentlich zugängliche Ladepunkte in Karlsruhe auf Kundenparkplätzen und in Parkhäusern, aber auch auf öffentlichen Flächen installiert. Diese existierenden Ladepunkte werden vom Bedarfswert (ca. 1.400 Ladepunkte) subtrahiert und es ergibt sich ein Zielwert von ca. 970 öffentlich zugänglichen Ladepunkten in Karlsruhe für das Jahr 2030.

Tabelle 1: Übersicht zur Ermittlung des Zielwertes 2030 für Karlsruhe an öffentlich zugänglichen Ladepunkten (Quelle: NOW GmbH (2024) „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuauflage 2024“, Statistisches Bundesamt August 2024, Stadt Karlsruhe Statistisches Jahrbuch 2023, www.goingelecric.de)

Gemäß HPC-Fokus Szenario: Zielwert 2030 für Deutschland an öffentlich zugänglichen Ladepunkten (LP)	384.000 LP
Einwohner*innen in Deutschland	83,4 Millionen
Gemäß HPC-Fokus Szenario: Zielwert 2030 pro Einwohner*innen in Deutschland an öffentlich zugänglichen Ladepunkten (LP)	ca. 0,0046 LP
Einwohner*innen in Karlsruhe	304.500
Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten in 2030 für Karlsruhe	ca. 1.400 LP
Existierende öffentlich zugängliche Ladepunkte in Karlsruhe für August 2024	ca. 430 LP
Berechneter Zielwert 2030 für Karlsruhe an öffentlich zugänglichen Ladepunkten	ca. 970 LP

Im „HPC-Fokus“-Szenario der oben genannten Studie verteilt sich der Bedarf an insgesamt 384.000 Ladepunkten in Höhe von 24 Prozent auf High-Power-Charging-Ladepunkte (HPC-LP) mit mindestens 150 kW (Lade-Hub und Lade-Hub Achse, Abbildung 4 Spaltennummer 6 und 7) und in Höhe von 76 Prozent auf Ladepunkte bis einschließlich 50 kW im öffentlichen Straßenraum oder auf Kundenparkplätzen (Abbildung 4, Spaltennummer 4 und 5).

³ Einwohnerzahl für Deutschland, Statistisches Bundesamt, August 2024

⁴ Einwohnerzahl für Karlsruhe, Stadt Karlsruhe, Statistik aktuell – Bevölkerung, S. 5, 1. Quartal 2024,

Untersuchtes Szenario	Anzahl von Ladepunkten im Jahr 2030				
	4 Kunden- parkplatz	5 Straßenraum	6 Lade-Hub	7 Lade-Hub Achse	Öffentlich zugänglich
Referenzszenario	86.300	365.800	22.200	45.500	520.000
Geringe Verfüg. nicht öff. zug. LP	109.500	497.800	28.500	45.400	681.000
Hohe Verfüg. nicht öff. zug. LP	64.600	258.300	16.800	45.700	386.000
Digitale Optimierung	78.500	350.600	19.800	35.100	484.000
HPC-Fokus	65.100	228.600	44.600	46.100	384.000

Abbildung 4: Bedarf an öffentlich zugänglichen AC- und DC-Ladepunkten in Deutschland im Jahr 2030 (Quelle: NOW GmbH (2024) „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuauflage 2024“, S. 41)

Im **öffentlichen Straßenraum** werden laut o.g. Studie als Zielwert für 2030 in Deutschland 228.600 Ladepunkte benötigt (Abbildung 4, blau markiert). Nur auf diesen öffentlichen Flächen hat die Stadt Karlsruhe eine Steuerungsmöglichkeit. Daher wird die Berechnung des Zielwertes für Karlsruhe auf Basis dieses Wertes vorgenommen.

Bezogen auf 83,4 Millionen Einwohner*innen in Deutschland ergeben sich ca. 0,0027 Ladepunkte pro Einwohner*innen in Deutschland (Tabelle 2) für den öffentlichen Straßenraum.

Berechnet auf 304.500 Einwohner*innen in Karlsruhe, beläuft sich der Bedarf an öffentlichen Ladepunkten im Straßenraum in 2030 auf ca. 822. Derzeit sind bereits 54 Ladepunkte (AC und DC) im öffentlichen Raum installiert. Diese Zahl wird daher vom bisher ermittelten Bedarfswert abgezogen und es ergibt sich ein Zielwert von ca. 768 öffentlichen Ladepunkten im Straßenraum für Karlsruhe in 2030.

Diesem Szenario zufolge und unter Berücksichtigung der bereits bestehenden öffentlichen E-Ladeinfrastruktur müssten **jährlich ca. 154 AC-Ladepunkte** von 2025 bis 2030 **in Karlsruhe** entstehen, um den Zielwert des Szenarios auf öffentlichen Flächen im Straßenraum zu erreichen.

Tabelle 2: Übersicht zur Ermittlung des Zielwertes 2030 für Karlsruhe an öffentlichen Ladepunkten im Straßenraum (Quelle: NOW GmbH (2024) „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuauflage 2024“, Statistisches Bundesamt August 2024, Stadt Karlsruhe Statistisches Jahrbuch 2023, www.goingeletric.de)

Gemäß HPC-Fokus Szenario: Zielwert 2030 für Deutschland an öffentlichen Ladepunkten (LP) im Straßenraum	228.600 LP
Einwohner*innen in Deutschland	83,4 Millionen
Gemäß HPC-Fokus Szenario: Zielwert 2030 pro Einwohner*innen in Deutschland an öffentlich Ladepunkten (LP) im Straßenraum	ca. 0,0027 LP
Einwohner*innen in Karlsruhe	304.500
Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten in 2030 für Karlsruhe	ca. 822 LP
Existierende Ladepunkte im öffentlichen Raum in Karlsruhe im Straßenraum	54 LP
Berechneter Zielwert 2030 für Karlsruhe an öffentlichen Ladepunkten im Straßenraum	ca. 768
Jährlicher berechneter Zielwert an Ladepunkten im öffentlichen Straßenraum in Karlsruhe jeweils für die Jahre 2025 bis 2030	154 LP

2.2. Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden

Für die Bedarfsanalyse zum sukzessiven Aufbau einer Langsam-Ladeinfrastruktur (AC-LIS) in den Stadtteilen wird anhand vorliegender Daten der Indikator „Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden“ verwendet.

Der Indikator „Anteil der Wohnfläche an Mehrfamiliengebäuden“ berücksichtigt den prozentualen Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden, d.h. von Mehrfamilienhäusern einschließlich Hochhäusern und Wohnblocks. Es wird davon ausgegangen, dass Stadtteile, in denen der Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden besonders hoch ist, im Vergleich zu Gebieten mit vielen Ein- und Zweifamilienhäusern, einen höheren Bedarf an öffentlich zugänglicher E-LIS besitzen. Bei Mehrfamiliengebäuden ist die Installation von privater Ladeinfrastruktur am Haus häufig schwieriger, da oft keine eigenen Parkplätze am Haus vorhanden sind.

Abbildung 5 zeigt die Einteilung der 27 Stadtteile nach ihrem prozentualen Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden in drei Abstufungen: Gelb (25-50%), Orange (51-75%) und Rot (76-100%). Zusätzlich werden die bereits installierten öffentlich zugänglichen Ladepunkte (AC und DC) pro Stadtteil in Kreisen dargestellt, deren Größe mit steigender LP-Anzahl ansteigt.

Die Anzahl der zum August 2024 installierten öffentlich zugänglichen E-Ladepunkte (AC und DC) wird nur nachrichtlich dargestellt, geht aber nicht in die Bedarfsermittlung ein, da davon ausgegangen wird, dass zunächst in allen Stadtteilen der Bedarf an E-Lademöglichkeiten hoch ist und ausgebaut werden muss.

3. Kontingenzverteilung in den Stadtteilen

Die Verteilung folgt der Annahme, dass in Gebieten mit einem hohen Anteil an Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden mit über 50% (rot und orange hinterlegt) der Bedarf nach Ladestationen im öffentlichen Raum höher ist, als in Gebieten mit einem höheren Anteil an Wohnfläche in Einfamilienhäusern oder Doppelhaushälften (gelb hinterlegt).

Um den planerischen Ausbau an AC-Ladesäulen an die Entwicklung und den Bedarf anpassen zu können, wird für die Folgejahre ab 2027 die Kontingentverteilung überprüft und ggf. angepasst.

		Stadtteile	AC-Ladepunkt-Kontingent für 2025 /2026	Vorhandene öffentlich zugängliche AC und DC Ladepunkte	Anteil der Wohnfläche in Mehrfamiliengebäuden
76 - 100%	1	Südweststadt	14	27	99
	2	Innenstadt-West	14	96	98
	3	Weststadt	14	14	97
	4	Südstadt	14	34	97
	5	Innenstadt-Ost	14	40	96
	6	Oststadt	14	31	95
	7	Mühlburg	14	29	89
	8	Oberreut	14	0	81
	9	Nordstadt	14	4	77
51 - 75 %	10	Durlach	12	37	73
	11	Weiherfeld-Dammerstock	12	2	72
	12	Beiertheim-Bulach	12	10	72
	13	Waldstadt	12	4	70
	14	Daxlanden	12	0	66
	15	Rintheim	12	22	64
	16	Nordweststadt	12	17	57
25 - 50 %	17	Wolfartsweier	10	0	50
	18	Grötzingen	10	0	46
	19	Grünwinkel	10	19	46
	20	Neureut	10	16	45
	21	Rüppurr	10	0	44
	22	Hagsfeld	10	13	43
	23	Stupferich	10	2	38
	24	Knielingen	10	8	38
	25	Hohenwettersbach	10	0	27
	26	Grünwettersbach	10	0	25
	27	Palmbach	10	4	25
		Summe	320	429	

Abbildung 6: Kontingentverteilung von Ladepunkten pro Stadtteil für die Jahre 2025 und 2026 sowie Darstellung der vorhandenen E-LIS Ladepunkte

4. Kriterien zur Flächeneignung für AC-Ladesäulen

Um die Eignung von Standorten für AC-Ladesäulen im öffentlichen Straßenraum zu prüfen, wurden vom ämterübergreifenden „Arbeitskreis E-Ladeinfrastruktur“ der Stadt Karlsruhe Eignungskriterien zusammengestellt. Anhand dieser Kriterien werden Standortvorschläge von Betreiber*innen sowie von der Stadt selbst identifizierte Standorte, geprüft.

Die Eignungskriterien sind im Rahmenkonzept enthalten und werden zur leichten Nachvollziehbarkeit des gesamten Ablaufs hier ebenfalls aufgeführt (vgl. Rahmenkonzept für den Ausbau öffentlicher und öffentlich zugänglicher E-Ladeinfrastruktur der Stadt Karlsruhe, Fortschreibung 2024):

Standortlage

- a) Straßenrechtliche Kriterien
- b) Straßenverkehrsrechtliche Kriterien
- c) Gestalterische Kriterien
- d) Planungsrelevante Kriterien
- e) Aspekte der Gemeinverträglichkeit
- f) Bestehende öffentliche Parkplätze
- g) Kein bestehender Parkdruck
- h) Entgegenwirken einer bestehenden oder geplanten Verkehrsberuhigung
- i) Keine Beeinträchtigung benachbarter Parkplätze und Radwege
- j) Verbleibende ausreichende Gehwegbreite wird eingehalten
- k) Ausgewogene Verteilung der Ladepunkte im jeweiligen Stadtteil
- l) Wenn möglich und sinnvoll bevorzugter Ausbau von Schnell- und High-Power Charging (Ultraschnell) Ladepunkten gegenüber Langsam-Ladepunkten
- m) Da Langsam-Ladepunkte nur geringe Mengen an Verkehr anziehen und wenig Lärm verursachen, kann auf Einschränkungen, wie der Abstand zur Wohnbebauung und Lage außerhalb von Wohngebieten, verzichtet werden. Langsam-Ladesäulen sollen die Anwohnenden vor Ort in den Stadtteilen versorgen und ziehen keinen Fremverkehr an.
- n) Je nach Standort müssen Interessen eventuell betroffener Leitungsträger berücksichtigt werden

Stellplatzprofil

- a) Senkrechtparkplätze und Schrägparkplätze, damit sicher zwei Kraftfahrzeuge gleichzeitig geladen werden können
- b) Im näheren Umfeld ausreichende Verfügbarkeit von Senkrechtparkplätzen und Schrägparkplätzen ohne spezifische Nutzungszuweisung, zum Beispiel Lieferparkplätze / Stellplätze für Menschen mit Behinderung
- c) Keine bereits vorhandene Nutzungszuweisung (z.B. Behindertenparkplatz nach §45 Abs. 1 b Nr. 2 StVO: eingeschränktes Halteverbot, bewirtschaftete Fläche, etc.)

Stellplatznutzung

- e) Zugänglichkeit für einen größeren Nutzerkreis durch Beschränkung des Ladezeitraums auf vier Stunden zwischen 6 und 22 Uhr.
- f) Keine Begrenzung des Ladezeitraums gegebenenfalls zwischen 22 und 6 Uhr, um ein Nachladen zu ermöglichen. Dabei wird mit dem Hochlauf der Elektromobilität die Verfügbarkeit von Ladepunkten in den Nachtstunden an Relevanz zunehmen.

Individuelle Parkplatzsituation inkl. Umgebung

- a) Platz für mögliche Beschilderung
- b) Keine Beeinträchtigung von Verkehrseinrichtungen, Beschilderungen sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen
- c) Ausreichender Abstand zu ausgewachsenen Baumkronen / Wurzelräumen und Grünflächen
- d) Grünflächen werden grundsätzlich nicht für Standorte ausgewählt. Weiterhin werden diese und der städtische Baumbestand nicht beeinträchtigt.

Netzinfrasturktur

- a) Ausreichende Netzleistung am Standort
- b) Leitungssituation im Boden

5. Verfahren zur Erteilung von Nutzungserlaubnissen

Innerhalb der jeweiligen AC-Ladepunkt-Kontingente der Stadtteile können Betreiber*innen ihr Interesse an Standorten mit Standortvorschlägen bekunden und einen Antrag auf Sondernutzungserlaubnis bei der Stadt Karlsruhe (Prüfung durch das Tiefbauamt) stellen. Der Standortvorschlag muss die Kriterien zur Flächeneignung für AC-Ladesäulen (s. Kapitel 4 und Kapitel 5.3 im Rahmenkonzept) sowie die nachstehenden Anforderungen an die Installation und den Betrieb von AC-Ladesäulen erfüllen und entsprechend im Antrag auf Sondernutzungserlaubnis dargelegt werden:

Ladesäule:

- Gute Auffindbarkeit und ausreichende Beleuchtung
- Erreichbarkeit und Zugänglichkeit der Ladeinfrastruktur
- Harmonisches oder gebietsverträgliches Einfügen in das Stadtbild
- Barrierefreie Zugänglichkeit und Bedienbarkeit
- Möglichkeit zur Zahlung an den Ladepunkten selbst mit EC- oder Kreditkarte
- Roaming-Fähigkeit ist nachgewiesen

Netzanschluss:

- Die Ladesäule soll mit zertifiziertem Ökostrom betrieben werden
- Ein Testat des Netzbetreibers vor Ort über die Anschlussverfügbarkeit des Standortes liegt vor. Der Antragsteller muss im Vorhinein den AC-Standortvorschlag beim zuständigen Versorgungsunternehmen hinsichtlich der Anschlussmöglichkeit an das vorhandene Infrastrukturnetz prüfen und das Ergebnis im Antrag mit aufweisen.
- Leitungspläne

Konzept:

- Ein Betriebskonzept, inklusive Luftbild mit gekennzeichnetem Standort und Lichtbilder aus verschiedenen Richtungen
- Lagepläne
- Leitungspläne Trassenverlegung mit
- Anzahl der beantragten Ladepunkte an einem Standortvorschlag. (Maximal 4 Ladepunkte)
- ggf. Anzahl der vom Betreiber im Umfeld des beantragten Standortes geplanter weiterer Ladepunkte

Wird die Eignung eines Standortes anhand der Eignungskriterien erfüllt und bestehen ausreichend AC-Kontingente, erfolgt eine zeitlich befristete Erteilung der Sondernutzungserlaubnis für den beantragten AC-Standortvorschlag für den Zeitraum von 10 Jahren.

Der Weg zur Sondernutzungserlaubnis über einen Standortvorschlag des betreibenden Unternehmens bzw. über die Interessensbekundung an einer Fläche ist in Abbildung 7 dargestellt. Sollten gleichzeitig mehrere Anträge von unterschiedlichen Betreibern zu einer selben Fläche eingehen, wird aufgrund einer größtmöglichen Chancengleichheit mittels Losverfahren entschieden. Dazu wird die Ziehung eines Loses aus dem Lostopf mit allen Antragstellern von einer unbefangenen Person im Beisein eines Juristen und drei unbefangenen Zeugen durchgeführt und Protokoll geschrieben.

Alternativ zu einem Antrag auf Sondernutzungserlaubnis kann auch über eine Interessensbekundung an den von der Stadtverwaltung bereits identifizierten Flächen für AC-Ladepunkte eine Sondernutzungserlaubnis erteilt werden. Die Stadtverwaltung identifiziert selbst kontinuierlich geeignete Standorte in der Stadt für den Ausbau von AC-Ladepunkten und prüft diese nach den Kriterien der Flächeneignung für AC-Ladesäulen aus Kapitel 4.

Nach erfolgreicher Vorprüfung veröffentlicht die Stadtverwaltung geeignete Flächen im FlächenTOOL der Bundesregierung. Diese Informationsplattform wurde von der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) und unter dem Dach der NOW GmbH entwickelt. Als Instrument für den Ausbau der bundesweiten Ladeinfrastruktur dient das FlächenTOOL zur unverbindlichen und kostenlosen Bündelung und Veröffentlichung von Flächen für die Installation und den Betrieb von Ladesäulen.

Betreiber*innen können diese unter www.flaechentool.de einsehen und aktiv ihr Interesse an diesen Standortvorschlägen bekunden. Bestehen ausreichend AC-Kontingente, erfolgt eine Verhandlung zum Inhalt der Sondernutzungserlaubnis und bei Erfüllung eine anschließende zeitlich befristete Erteilung der Sondernutzungserlaubnis für den beantragten AC-Standort für den Zeitraum von 10 Jahren. Der Weg zur Sondernutzungserlaubnis über das FlächenTOOL wird in Abbildung 5 aufgezeigt.

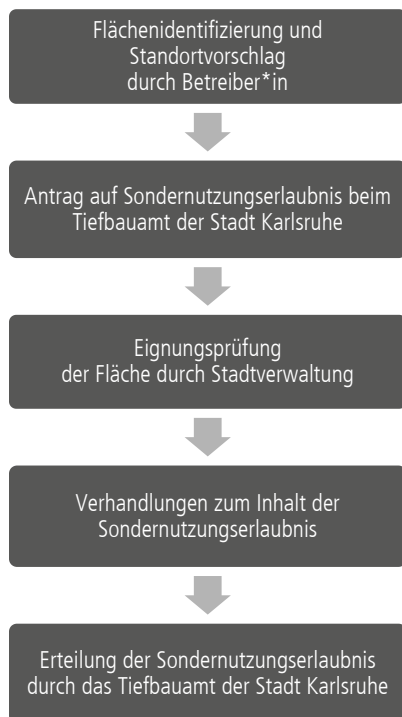


Abbildung 7: Ablauf bei Antrag auf Sondernutzung zur Errichtung einer AC-Ladesäule im Stadtgebiet Karlsruhe über einen Standortvorschlag des betreibenden Unternehmens

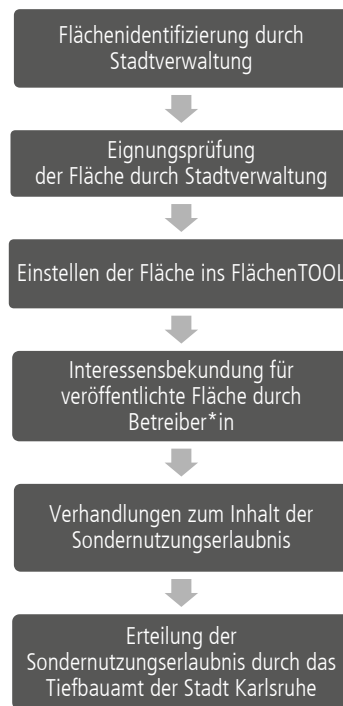


Abbildung 8: Ablauf bei Interessensbekundung an einer Fläche aus dem FlächenTOOL zur Errichtung einer AC-Ladesäule im Stadtgebiet Karlsruhe

6. Quellen

- BMDV (2022): „Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung“: URL: https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2023/04/20230419_Masterplan-Ladeinfrastruktur-II-der-Bundesregierung_barrierefrei.pdf
- BMDV (2022): Einfach laden in der Kommune – Leitfaden zur Vergabe und Genehmigung von Ladeinfrastruktur für kommunale Akteure, URL: https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2022/07/Leitfaden-Ladeinfrastruktur-Kommunen_web.pdf
- BMU (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. URL: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.html>
- Going electric (2024): Stromtankstellenverzeichnis Karlsruhe. URL: <https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/>
- NOW GmbH (2024): „Ladeinfrastruktur in der Kommune aufbauen - Ein Leitfaden für die Optimierung und Beschleunigung von Genehmigungsprozessen. URL: <https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2024/07/Leitfaden-Ladeinfrastruktur-in-Kommune-aufbauen.pdf>
- NOW GmbH (2024) „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuauflage 2024“, Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur, URL: <https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2024/06/Studie-LIS-2025-2030-Neuauflage-2024.pdf>
- NOW GmbH (2024), Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur: FlächenTOOL, URL: [FlächenTOOL // NOW GmbH](#)
- Lobas-Funck, Franziska, Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (2024): Präsentation: „Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf – Neuauflage 2024“, URL: https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2024/06/LISKON24_Ladeinfrastruktur-nach-2025-2030_Lobas-Funck.pdf
- Stadt Karlsruhe (2020): „Klimaschutzkonzept 2030“. URL: <https://www.karlsruhe.de/umwelt-klima/klimaschutz-klimaanpassung/klimaschutzaktivitaeten/klimaschutzmassnahmen-der-stadt-karlsruhe>
- Stadt Karlsruhe (2012): Verkehrsentwicklungsplan Karlsruhe. URL: <https://www.karlsruhe.de/mobilitaet-stadtbild/mobilitaet/verkehrsplanungen-und-konzepte/verkehrsentwicklungsplan-karlsruhe-vep>
- Stadt Karlsruhe (2024) Statistik aktuell Bevölkerung, Die Karlsruher Bevölkerung im I. Quartal 2024. URL: <https://web6.karlsruhe.de/Stadtentwicklung/statistik/pdf/2024/2024-03-bevoelkerung.pdf>