



Stadt, Land, Ladefluss

Ein Leitfaden für den Ausbau der Ladeinfrastruktur in Kommunen

LEITFADEN



Impressum

Stadt, Land, Ladefluss

Ein Leitfaden für den Ausbau der Ladeinfrastruktur in Kommunen

LEITFADEN

ERSTELLT IM AUFTRAG VON

Agora Verkehrswende

Agora Transport Transformation gGmbH
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin
T +49 (0)30 700 14 35-000
F +49 (0)30 700 14 35-129
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

PROJEKTLEITUNG

Kerstin Meyer
kerstin.meyer@agora-verkehrswende.de
Janna Aljets
janna.aljets@agora-verkehrswende.de

DURCHFÜHRUNG

Auftragnehmer:

ISME – Institut Stadt | Mobilität | Energie GmbH
Rotenwaldstraße 18 | 70197 Stuttgart
Telefon: +49 (0)711 65 69 90 14
Mail: info@i-sme.de

Autor:innen:

Alexandra Graf, Karsten Hager, Manfred Schmid

Satz: Agora Verkehrswende

Titelbild: SouthWorks/iStock

Version: 2.0

Veröffentlichung: September 2023

104-2023-DE

In Zusammenarbeit mit

Deutscher Städtetag (DST)

Thomas Kiel d'Aragon

Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB)

Jan Strehmann

DANKSAGUNG

Im Rahmen des Projekts wurden zwei Begleitkreise und verschiedene Hintergrundgespräche mit kommunalen Vertreter:innen durchgeführt. Die Teilnehmenden aus den Verwaltungen der Städte, Landkreise und Gemeinden gaben Anregungen zur praxisnahen Ausarbeitung des Leitfadens. Wir möchten uns herzlich bei allen Teilnehmenden der beiden Begleitkreise für ihren Beitrag zu diesem Leitfaden bedanken.

Die Schlussfolgerungen und Ergebnisse dieser Veröffentlichung spiegeln nicht notwendigerweise die Meinungen der Teilnehmenden des Begleitkreises wider. Die Verantwortung für die Ergebnisse liegt ausschließlich bei ISME – Institut Stadt | Mobilität | Energie und Agora Verkehrswende.

Eine erste Entwurfserstellung erfolgte unter Mitarbeit von Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (info@svk-kaulen.de) und Claudia Brasse Consulting (energie.schub@claudia-brasse.de).

Bitte zitieren als:

Agora Verkehrswende (2023): *Stadt, Land, Ladefluss. Ein Leitfaden für den Ausbau der Ladeinfrastruktur in Kommunen*

www.agora-verkehrswende.de

Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wenn es um den Aufbau der Ladeinfrastruktur geht, werden viele Erwartungen an Städte, Gemeinden und Landkreise herangetragen. Denn sie haben die Hoheit über den öffentlichen Raum, sind verantwortlich für Planungs- und Genehmigungsverfahren und stehen in Verbindung mit den verschiedenen Interessengruppen – von Investoren und Betreibern über Grundstücks- und Gebäudeeigentümern bis zu den Nutzer:innen von E-Fahrzeugen in Unternehmen und Privathaushalten.

Die Ziele sind ehrgeizig. Nach den Plänen der Bundesregierung soll bis Ende 2030, also innerhalb von kaum mehr als siebeneinhalb Jahren, die Zahl der vollelektrischen Pkw in Deutschland von rund einer Million auf 15 Millionen steigen. Dies ist eines der entscheidenden Vorhaben, um die Treibhausgasemissionen im Verkehr zu senken. All diese Fahrzeuge sollen in ganz Deutschland komfortabel Strom tanken können. Die dafür nötige Ladeinfrastruktur muss heute geplant und aufgebaut werden.

Öffentlicher Raum ist ein wertvolles Gut. Er muss Platz bieten für Geh- und Radwege, Busspuren und Bahntrassen, Autofahrbahnen und Parkplätze, Fußgängerzonen, Parks und Spielplätze. Je nachdem, wie gut die verschiedenen Bedürfnisse aufeinander abgestimmt sind, entscheidet die Aufteilung des öffentlichen Raums über die Mobilität und Lebensqualität der Menschen. Angesichts der Erderhitzung werden Strategien zur Verlagerung des Verkehrs auf Fuß-, Rad- und öffentlichen Verkehr sowie zur Begrünung und Wasserspeicherung immer wichtiger. Mit Ladeinfrastruktur für Elektromobilität kommt eine weitere Nutzungsanforderung hinzu.

Kommunen stehen damit vor der Herausforderung, den Aufbau der Ladeinfrastruktur in ihre Strategien für die Entwicklung des öffentlichen Raums einzubetten. Dieser Leitfaden soll Kommunen dabei unterstützen, diese Aufgabe anzugehen. Dafür haben wir mit dem ISME – Institut Stadt | Mobilität | Energie zusammengearbeitet und uns mit Vertreter:innen aus Kommunen ausgetauscht, insbesondere mit dem Deutschen Städtetag und dem Deutschen Städte- und Gemeindebund.

Der Austausch hat erneut bestätigt, wie sehr es für Kommunen darauf ankommt, unter den verschiedenen Ladeangeboten Prioritäten zu setzen und damit den wertvollen öffentlichen Raum zu schonen. Ein Großteil der Ladevorgänge kann im privaten Raum (Normalladen in Eigenheimen und Mehrfamilienhäusern sowie bei Arbeitgebern) und im halböffentlichen Raum (Schnellladen auf Kundenparkplätzen und in Parkhäusern) abgedeckt werden. Ladepunkte im öffentlichen Raum wären dann höchstens als Ergänzung notwendig; Nutzungskonflikte ließen sich weitgehend vermeiden. Solch eine Priorisierung wird vor allem dann gelingen, wenn Kommunen von Anfang an die Abläufe entsprechend koordinieren und andere dazu ermuntern, die Potenziale für privates Normalladen und öffentlich zugängliches Schnellladen zu erschließen.

Unser Leitfaden gibt Anregungen, wie Kommunen diese koordinierende und ermunternde Rolle ausfüllen können. Es wird bestimmt kein Kinderspiel, aber wie der Titel Stadt, Land, Ladefluss andeutet, wird es auch hier hilfreich sein, sich gut und aktuell zu orientieren, die Umsetzung einfach zu halten und unter Zeitdruck die richtigen Entscheidungen zu treffen. Dann kann der „Ladefluss“ in der Stadt und auf dem Land so strömen, dass er den örtlichen Bedarf deckt und mit ihm wächst – im besten Fall können die Beteiligten in den Kommunen auch für andere Aufgaben von der Zusammenarbeit beim Thema Ladeinfrastruktur profitieren.

Wir freuen uns auf die weitere Diskussion und wünschen eine anregende Lektüre.

Christian Hochfeld

für das Team von Agora Verkehrswende
Berlin, September 2023

Ergebnisse und Empfehlungen

1

Kommunen können entscheidend zum Ladeinfrastrukturaufbau vor Ort beitragen: Sie können steuern, moderieren und den Prozess zum Aufbau von Ladeinfrastruktur konzeptionell zusammenführen. Vom Ziel her denken ist dabei wichtig: langfristig muss die Ladeinfrastruktur geeignet sein, eine rein elektrische Pkw-Flotte zu versorgen. Gleichzeitig verfolgen Kommunen das Ziel, mit dem begrenzten öffentlichen Raum sorgsam umzugehen und diesen für die Allgemeinheit attraktiv zu gestalten. Die Erstellung eines Ladeinfrastrukturkonzepts stellt dafür den besten Ausgangspunkt dar: Kommunen oder Regionen kommen in eine steuernde Funktion. Zudem geben sie den Bürger:innen ein klares Signal – Elektromobilität ist die Zukunft und das Thema wird strategisch und strukturiert angegangen.

2

Je mehr Ladeinfrastruktur im privaten und halböffentlichen Raum errichtet wird, desto mehr öffentlicher Raum für andere Zwecke. Kommunen haben deshalb bei der Planung diesen Zusammenhang im Blick und verfolgen das Ziel, Flächenkonflikte im öffentlichen Raum zu vermeiden. Priorität haben private Ladepunkte, etwa auf den Parkplätzen von Wohngebäuden oder Arbeitgebern, oder öffentlich zugängliche auf den Parkplätzen von Supermärkten oder Einkaufszentren. Deren Aufbau regen Kommunen gezielt an. Wie intensiv der Ladeinfrastrukturausbau durch Standorte im öffentlichen Raum ergänzt werden soll, ist dabei stets Gegenstand einer kommunalen Willensbildung.

3

Kommunen haben es in der Hand, die Prozesse für alle Beteiligten zu koordinieren und strukturieren. Beim Aufbau von Ladeinfrastruktur treffen viele Gruppen mit verschiedenen Interessen und Erwartungen aufeinander: Betreiber, Investoren, Flächeneigentümer, Arbeitgeber, Handel und Gewerbe, Nutzer:innen von E-Fahrzeugen und die Bürgerschaft insgesamt. Kommunen sind mit all diesen Gruppen im Austausch und können mit gut strukturierten Prozessen Anfragen bündeln, Interessen ausgleichen und Kooperationen vermitteln. Durch die Steuerung dieser Prozesse und der begleitenden Kommunikation kommt der Kommune eine Schlüsselrolle beim Aufbau von Ladeinfrastruktur vor Ort zu – ohne selbst Betreiberin von Ladeinfrastruktur zu werden.

4

Kommunen brauchen gezielte Unterstützung von Bund und Ländern: Mehr als bisher müssen Bund und Länder die Kommunen in ihrer zentralen Rolle beim Ladeinfrastrukturaufbau unterstützen. Notwendig sind weiterhin Förderungen für die Erstellung von Ladeinfrastrukturkonzepten, für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur sowie den Aufbau von Wissen vor Ort in den Verwaltungen. Dazu gehören finanzielle sowie personelle Förderungen ebenso wie die Bereitstellung von Know-how. Auch sollten spezifische Hemmnisse, die vor allem in Mehrfamiliengebäuden und bei Arbeitgebern bestehen, zusätzlich durch Förderung von Bund und Ländern adressiert werden.

5

Bund und Länder erleichtern die Aktivitäten der Kommunen durch mehr Rechtssicherheit und bessere Datenverfügbarkeit. Mehr Rechtssicherheit bedarf es zum Beispiel durch Klarstellungen in den Bauordnungen der Länder und in der Baunutzungsverordnung (BauNVO) des Bundes. Zudem kann der Bund ambitionierte Vorgaben machen, um den Aufbau von Ladeinfrastruktur in Wohngebieten, auf Parkplätzen und an Gebäuden voranzubringen. Nicht zuletzt sollte der Bund Informationen über den Ausbaustand der privaten und halböffentlichen Ladeinfrastruktur sammeln (z. B. bei der BNetzA) und Kommunen kostenlos und möglichst räumlich differenziert zur Verfügung stellen.

Inhalt

Vorwort	3
Ergebnisse und Empfehlungen	4
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	6
1 Einführung in Elektromobilität und Ladeinfrastruktur	7
1.1. Bedeutung der Elektromobilität	7
1.2. Anwendungsfälle des Ladens	8
1.3. Bedeutung von Ladeinfrastruktur in Kommunen	9
2 Rolle der Kommune beim Aufbau von Ladeinfrastruktur	12
2.1. Kommunen können den Aufbau von Ladeinfrastruktur gezielt steuern und Anwendungsfälle priorisieren	12
2.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Kommunen beim Ladeinfrastrukturausbau	12
2.3. Ladeinfrastrukturkonzepte als Antwort auf die wichtigsten Herausforderungen	14
3 Planungsgrundsätze für Ladeinfrastruktur in Kommunen	15
3.1. Heute schon die Ladeinfrastruktur für morgen bauen	15
3.2. Nutzungskonflikte im öffentlichen Raum antizipieren und Raum frei halten für die Mobilitätswende	15
3.3. Fokus auf eine Reduktion des Arbeitsaufwands legen	16
4 Elemente eines Ladeinfrastrukturkonzepts	18
4.1. Akteure identifizieren	18
4.2. Ausgangslage analysieren	22
4.3. Bedarf für den öffentlichen Raum abschätzen	23
4.4. Aktivitäten im halböffentlichen Raum priorisieren	26
4.5. Barrierefreiheit von Anfang an mitdenken	29
4.6. Förderung und Unterstützung in Anspruch nehmen	30
4.7. Weiterführende Ressourcen	30
5 Literaturverzeichnis	32
6 Anhang	35
Glossar	38
Abkürzungsverzeichnis	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zentrale Maßnahmen des Masterplan Ladeinfrastruktur II	13
Tabelle 2:	Spezifizierung der sieben Anwendungsfälle	20
Tabelle 3:	Potenzielle Datengrundlagen zur Abschätzung des räumlich differenzierten Bedarfs	25
Tabelle 4:	Ankündigungen von Handels-, Gastronomie- und Hotelketten sowie Parkhausbetreibern zur Errichtung von Ladeinfrastruktur auf Kundenparkplätzen	35
Tabelle 5:	Kompetenzstellen und Landesagenturen für Ladeinfrastruktur bzw. Elektromobilität in Kommunen/Bezirken	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Anteil von Elektrofahrzeugen an den Neuzulassungen hat sich zwischen 2019 und 2022 verzehnfacht.	7
Abbildung 2:	Anwendungsfälle des Ladens („Lade-Use-Cases“)	8
Abbildung 3:	Entwicklung der Ladepunkte in Deutschland 2018–2022	9
Abbildung 4:	Entwicklung von Ladepunkten je BEV, Ladeleistung je 100 BEV und mittlerer Ladeleistung je Ladepunkt im öffentlichen Raum 2017–2023 vor dem Hintergrund des bisherigen Hochlaufs im BEV-Bestand	10
Abbildung 5:	Zusammenhang zwischen privater und öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur	16
Abbildung 6:	Prozessrelevante Akteure für den Aufbau von Ladeinfrastruktur in der Kommune	22
Abbildung 7:	Bedarf für öffentlich zugängliche Ladepunkte je 10.000 Einwohnende im Jahr 2030	23
Abbildung 8:	Zentrale kommunale Handlungsfelder zu den relevanten Anwendungsfällen Ladeinfrastruktur	27
Abbildung 9:	Prozessschritte zur Erstellung eines Ladeinfrastrukturkonzepts	29

1 | Einführung in Elektromobilität und Ladeinfrastruktur

1.1 Bedeutung der Elektromobilität

Die **Antriebswende** von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren hin zu Fahrzeugen mit Elektromotoren ist in vollem Gange – wir befinden uns nach Jahren des Markthochlaufs nunmehr im beginnenden Massenmarkt. Es bleibt zu klären, wo die zukünftig große Zahl an Elektrofahrzeugen geladen werden kann. Dabei spielen Kommunen neben vielen weiteren Akteuren eine wichtige Rolle.

Die Bundesregierung verfolgt das strategische Ziel, „die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor um 48 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren“. Mit Blick auf die Antriebswende soll eine Entwicklung Deutschlands hin zum Leitmarkt für Elektromobilität erfolgen.¹ Zudem wurden im Koalitionsvertrag die Ziele verankert, bis 2030 mindestens 15 Millionen Elektro-Pkw auf die Stra-

ßen zu bringen² sowie eine Million öffentlich und diskriminierungsfrei zugängliche Ladepunkte zu installieren.³

Auch steigt die Anzahl der **Elektrofahrzeuge in Deutschland** rasant: Der Anteil des Pkw-Absatzes von BEV (*battery electric vehicles*) und PHEV (*plug-in hybrid electric vehicles*) entwickelte sich von 3 Prozent im Jahr 2019 auf 31 Prozent im Jahr 2022.⁴ Unter anderem aufgrund der Reduzierung des Umweltbonus zum Jahreswechsel 2022/23⁵ zeigte sich im Dezember 2022 der bisher mit Abstand stärkste Absatz von Elektrofahrzeugen, gefolgt von einem signifikanten Einbruch im Januar 2023. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Neuzulassungen weiterentwickeln. Denn die Nachfrage nach Elektrofahrzeugen

1 Bundesregierung (2021): S. 27

2 Bundesregierung (2021): S. 51

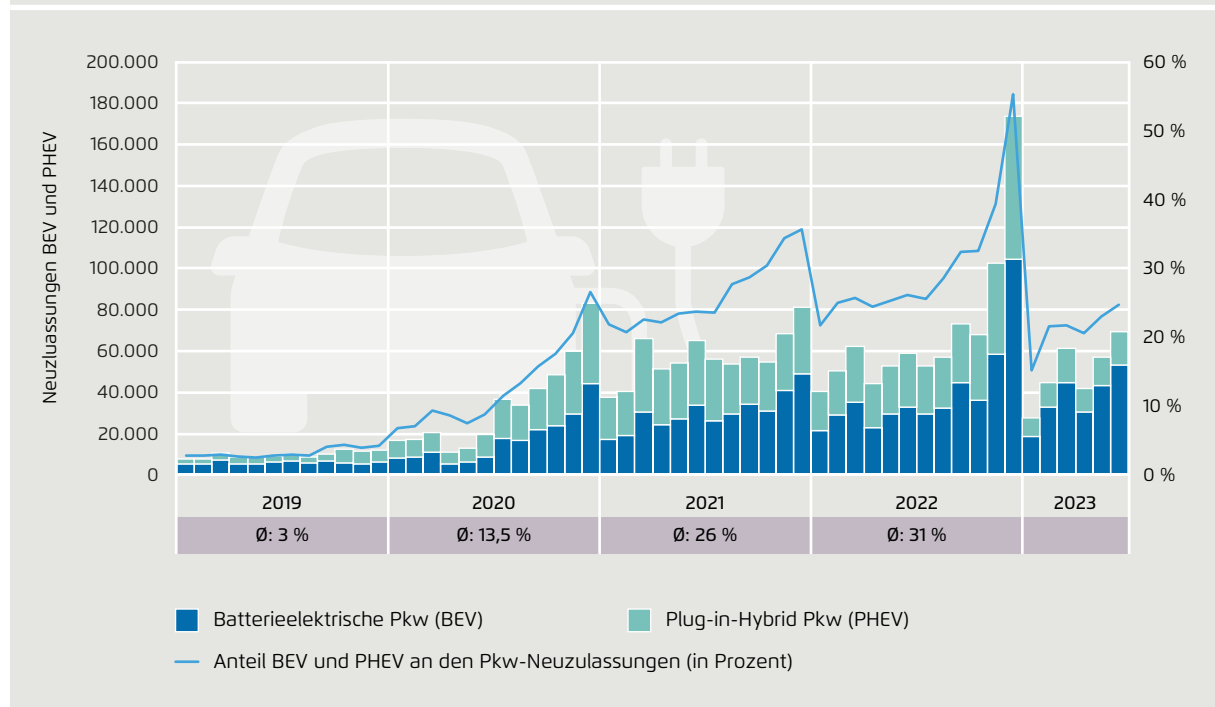
3 Bundesregierung (2022): S. 52

4 Agora Verkehrswende (o. J.)

5 Bundesregierung (2022a)

Anteil von Elektrofahrzeugen an den Neuzulassungen hat sich zwischen 2019 und 2022 verzehnfacht.

Abbildung 1



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Eigene Darstellung nach KBA (2023): FZ 28.

übersteigt das Angebot seit einiger Zeit deutlich, weshalb die Zulassungszahlen zuletzt auch höher hätten ausfallen können. Dass die Nachfrage das heutige Angebot übersteigt, zeigt sich beispielsweise an den Wartezeiten beim Kauf neuer Elektrofahrzeuge: je nach Hersteller betragen diese häufig über zehn, teilweise bis zu 20 Monate.⁶ Dabei gibt es durchaus in beide Richtungen Ausreißer, von Lieferzeiten innerhalb von drei Monaten bis zu kompletten Bestellstopps für bestimmte Modelle.⁷

Um die Zielmarke von 15 Millionen Elektrofahrzeugen zu erreichen, müssten die Verkaufszahlen allerdings noch deutlich steigen (etwa 5.000 Fahrzeuge pro Tag). Diesem rasanten Wachstum der Anzahl an Elektrofahrzeugen muss mit dem Aufbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur begegnet werden.

1.2 Anwendungsfälle des Ladens

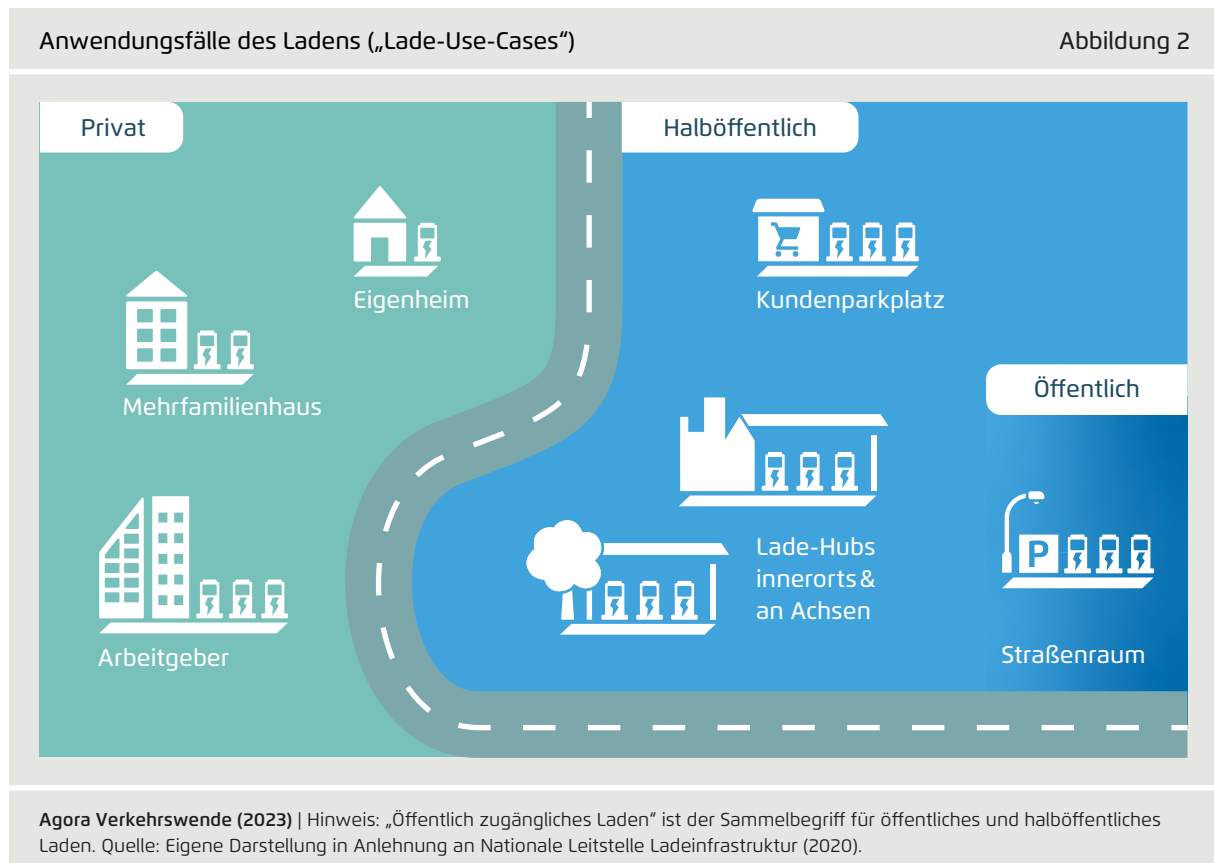
Insgesamt lassen sich laut der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) sieben **Anwendungsfälle für das Laden von Elektrofahrzeugen** unterscheiden (s. Abbildung 2). Grundsätzlich sind die Anwendungsfälle unterteilt nach privater und öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur.

Das Laden im Einfamilien- und Mehrfamilienhaus sowie beim Arbeitgeber wird mit den ersten drei Anwendungsfällen als **privates Laden** zusammengefasst. Das Laden an Lade-Hubs – innerorts und an Achsen – sowie auf Kundenparkplätzen und im Straßenraum bildet die Gruppe des **öffentlich zugänglichen Ladens**.⁸ Diese Gruppe wird häufig unterteilt in öffentliches Laden – die Ladepunkte stehen uneingeschränkt allen zur Verfügung und sind rund um die Uhr in Betrieb – und halböffentliches Laden: Zum Beispiel kann auf Kundenparkplätzen eventuell nur

6 Süddeutsche Zeitung (2022)

7 carwow (2023)

8 NLL (2020): S. 9



von spezifischen Nutzengruppen oder auch nur in gewissen Zeiträumen (Öffnungszeiten) geladen werden.

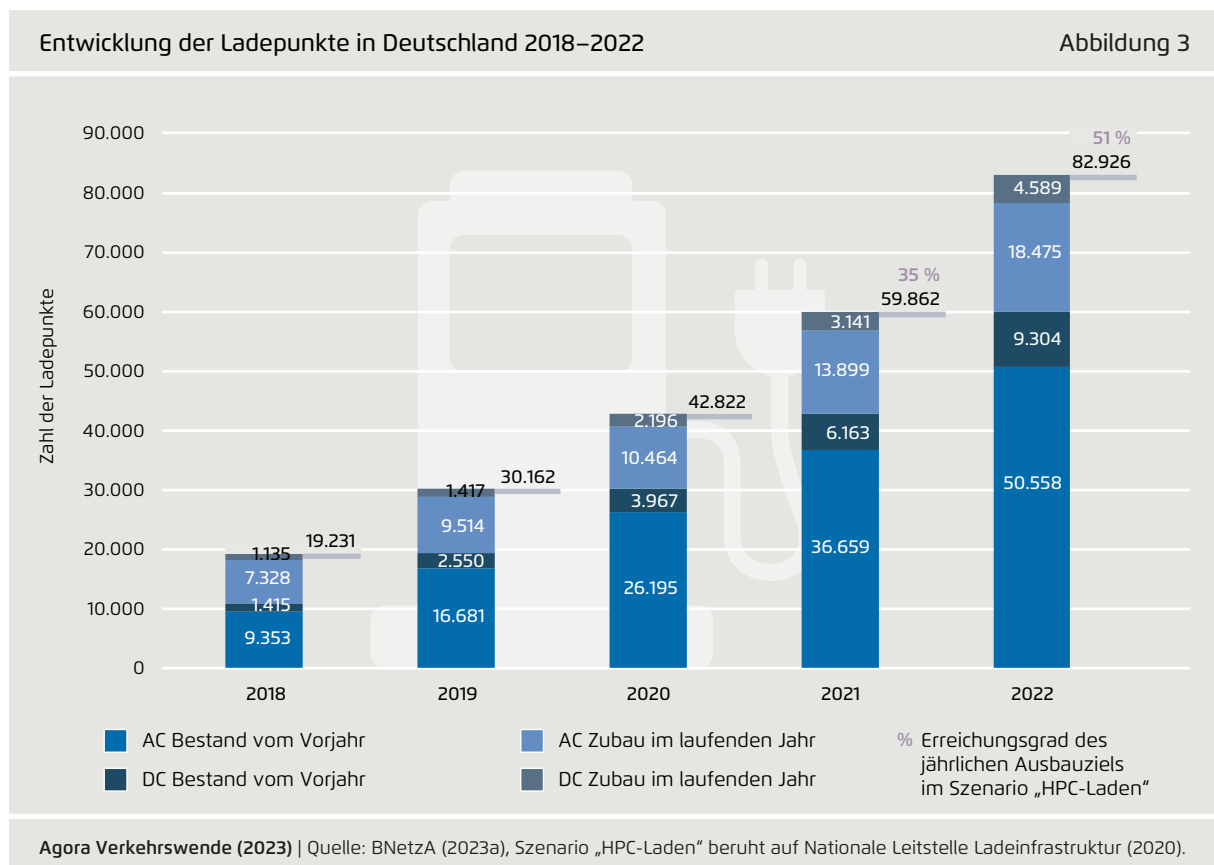
Die je Anwendungsfall vorzuhaltende Ladeleistung unterscheidet sich im Wesentlichen nach einem Kriterium: der Standzeit. So sind die Lade-Hubs als Äquivalent zum heutigen Tanken zu verstehen; hohe Ladeleistungen ermöglichen schnelles Laden relevanter Reichweiten. In den anderen Anwendungsfällen wird dagegen die ohnehin anfallende Standzeit von Fahrzeugen genutzt, um mit niedrigeren Leistungen zu laden. In Anwendungsfällen, die hohe Standzeiten mit einer Ansammlung von Ladepunkten kombinieren (Mehrfamilienhaus, Arbeitgeber, Kundenparkplatz), kann zusätzlich ein Lastmanagement zum Einsatz kommen, wodurch die Ladepunkte effizienter genutzt werden können und so die Auslastung des Stromnetzes besser gesteuert werden kann. Dies ermöglicht in diesen Anwendungsfällen einen netzverträglichen Ausbau der Ladeinfrastruktur.⁹

9 BDEW (o.J.): S. 37-39

1.3 Bedeutung von Ladeinfrastruktur in Kommunen

Auch der **Ausbau öffentlich zugänglicher Ladepunkte** schreitet mit einiger Dynamik voran. Abbildung 3 ist zu entnehmen, wie sich der Bestand von Normalladepunkten (AC bis 22 kW) und Schnellladepunkten (DC über 22 kW) seit 2018 entwickelt hat.

Zwar zeigen die absoluten Zahlen eine Entwicklung, die grundsätzlich in die richtige Richtung geht; der Blick auf die jährlichen Zuwachsraten offenbart allerdings, dass die derzeitige Dynamik nicht für den benötigten Zuwachs ausreicht. Mit in Summe 82.926 Ladepunkten am Ende des Jahres 2022 ist das Ziel von einer Million öffentlich zugänglichen Ladepunkten im Jahr 2030 gerade mal zu 8,3 Prozent erreicht; der jährliche Ausbau müsste von derzeit ca. 23.000 Ladepunkten auf ca. 115.000 Ladepunkte um den Faktor 5 erhöht werden, was in der erforderlichen Geschwindigkeit wenig realistisch erscheint.



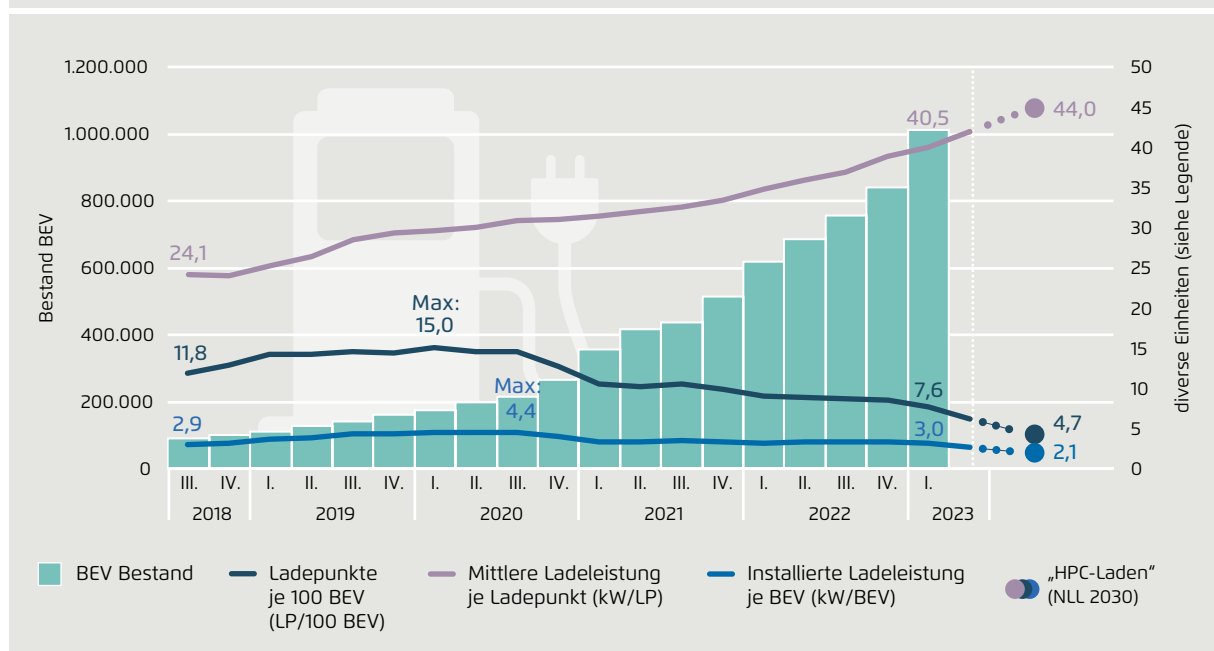
Der Blick auf den Best Case deutet hingegen auf einen eher erreichbaren Pfad hin: In der NLL-Studie wird ein Szenario („HPC-Laden“) berechnet, das einen starken Fokus auf Auslastungssteigerungen durch digitale Anwendungen sowie den verstärkten Ausbau von HPC-Ladehubs setzt.¹⁰ In diesem Szenario wird ein Bedarf von ca. 437.000 öffentlich zugänglichen Ladepunkten im Jahr 2030 abgeleitet, was einen jährlichen Ausbaubedarf von ca. 45.000 Ladepunkten bedeuten würde (Faktor 2 im Vergleich zum aktuellen Zubau). Entscheidende Weichen in Richtung dieses Szenarios werden auch auf kommunaler Ebene gestellt; der vorliegende Handlungsleitfaden zeigt auf, wie Kommunen in eine gestaltende Rolle gelangen können. Wichtig ist hierbei unter anderem, einen Gesamtüberblick über den Zubau in allen Anwendungsfällen zu erhalten. Wie dies gelingt, wird in den Kapiteln 3 und 4 beschrieben.

Da der Ladeinfrastrukturausbau mit dem Fahrzeugabsatz Schritt halten soll, zeigt sich hier bereits ein spürbarer **Handlungsbedarf zur Errichtung von Ladeinfrastruktur**. Dies drückt sich auch direkt in den Kommunen aus, beispielsweise durch politische Anträge und Bürger:innenanfragen. Auch wenn Kommunen keine Betreiber von Ladeinfrastruktur sind, werden sie zunehmend gefordert, den Aufbau vor Ort aktiv zu unterstützen und zu koordinieren. Um zu einer differenzierteren Einschätzung zu gelangen, erscheint es vor dem Hintergrund der verschiedenen Ladeleistungen sinnvoll, neben der Betrachtung der bestehenden Ladepunkte auch die gesamte installierte Ladeleistung in den Blick zu nehmen.

Stellt man in Abbildung 4 die Entwicklung des BEV-Bestands der im öffentlich zugänglichen Raum installierten Ladeleistung gegenüber, zeigt sich ebenfalls, dass der Ladeinfrastrukturausbau im öffentlichen Raum derzeit nicht mit den Neuzulassungen Schritt hält. So sank seit Mitte 2018 die Ladepunktzahl von 11,8 Ladepunkten je 100 BEV auf zuletzt ca. 7,6 Ladepunkte

10 NLL (2020): S. 63

Entwicklung von Ladepunkten je BEV, Ladeleistung je 100 BEV und mittlerer Ladeleistung je Ladepunkt im öffentlichen Raum 2017–2023 vor dem Hintergrund des bisherigen Hochlaufs im BEV-Bestand Abbildung 4



Agora Verkehrswende (2023) | Hinweis: Zielwert abgeleitet aus dem Szenario „HPC-Laden“ für das Jahr 2030 (Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur 2020). Quelle: Eigene Darstellung nach BNetzA (2023b) und KBA FZ 27 (2018–2023).

je 100 BEV signifikant ab (-36 Prozent). Der Anstieg der mittleren Ladeleistung von 24,1 kW je Ladepunkt Mitte 2018 auf heute im Mittel 40,5 kW je Ladepunkt konnte diesen Trend bisher auffangen (+68 Prozent), so dass die installierte Ladeleistung je BEV seit Mitte 2018 relativ konstant bei ca. 3 kW/BEV lag.

Aussagewert erhalten diese Werte erst im Vergleich mit dem oben genannten Szenario „HPC-Laden“ für 2030; dessen Kennwerte sind in Abbildung 4 dem rechten Rand zu entnehmen (Punkte). So hat sich die mittlere Ladeleistung je Ladepunkt durchaus im Zielkorridor entwickelt. Auch wenn die Indikatoren für Ladepunkte je 100 BEV sowie die installierte Ladeleistung je BEV in den vergangenen Jahren permanent gefallen sind, liegen sie noch über den Werten des Szenarios. Setzen sich die Entwicklungen (Ladeinfrastruktur-Zubau und BEV-Neuzulassungen) der vergangenen drei Jahre allerdings in den kommenden Jahren fort, dürften die Werte bereits Mitte des Jahrzehnts unterschritten werden, was sich in einem Unterangebot an Ladeinfrastruktur spürbar manifestieren dürfte. In diesem Kontext ist zu erwähnen, dass das zum Vergleich herangezogene Szenario „HPC-Laden“ nicht nur das Szenario mit der geringsten Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte (durch Umsetzung eines sehr hohen HPC-Anteils) ist, sondern dass hierbei auch intensive Entwicklungen in den privaten Anwendungsfällen vorausgesetzt werden, die bisher nicht im nötigen Maß stattfinden. Zudem wurden bei der durchgeführten Betrachtung PHEV ausgeblendet, die ebenfalls öffentliche Ladeinfrastruktur nutzen, mittelfristig aber vermutlich keine große Rolle mehr spielen werden.

So zeigt sich auch bei der vergleichenden Betrachtung der Entwicklungen im BEV-Bestand und zentraler Ladeinfrastrukturparameter, dass eine Intensivierung des LIS-Zubaus dringend geboten ist.

2 | Rolle der Kommune beim Aufbau von Ladeinfrastruktur

2.1 Kommunen können den Aufbau von Ladeinfrastruktur gezielt steuern und Anwendungsfälle priorisieren

Kommunen stehen verschiedene Optionen zur Verfügung, um den Ladeinfrastrukturausbau in den einzelnen Anwendungsfällen zu unterstützen. Grundsätzlich sind hierzu die **Anwendungsfälle jenseits des Straßenraums** zu priorisieren. Denn öffentlicher Verkehrsraum ist begrenzt, er unterliegt Nutzungskonflikten – und die Verfahren zur Errichtung von Infrastruktur am Straßenrand sind durchaus komplex. Auch die Mobilitätswende benötigt Flächen im öffentlichen Raum, weshalb weitere Pfadabhängigkeiten für das Auto möglichst vermieden werden sollten. Hieraus resultierend ergibt sich die Rolle des öffentlichen Raums: Ist die Kommune in den anderen Anwendungsfällen erfolgreich, wird ein deutlich geringerer Druck zur Errichtung von Ladepunkten im Straßenraum die Folge sein.

Um den Ladeinfrastrukturaufbau zu kanalisieren, hilft auch der Blick auf die Umsetzbarkeit in den jeweiligen Anwendungsfällen. Eine Priorisierung basiert demnach auf räumlich differenzierten Ladebedarfen, auf Verfügbarkeiten geeigneter Standorte, der Überwindbarkeit bestehender Hemmnisse sowie den konkreten Absichten der jeweiligen Akteure. Nicht zuletzt sind die Größe der Kommune, das Vorhandensein einer Parkraumbewirtschaftung und die Raumstruktur einzubeziehen; sie haben einen erheblichen Einfluss auf den Konkurrenzdruck im öffentlichen Raum und den Modal Split in der Kommune.¹¹

In jedem Fall sollte die Kommune die Entwicklungen und Aktivitäten der Akteure des Ladeinfrastrukturausbaus kennen, diese möglichst konzeptionell zusammenzuführen und im besten Falle strategisch sinnvoll steuern und moderieren – das dient als wichtige Grundlage der weiteren Entscheidungsfindung.

2.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen für Kommunen beim Ladeinfrastrukturausbau

Obwohl der Klimaschutz nicht zu den kommunalen Pflichtaufgaben gehört, ist die Mitwirkung der Kommunen unabdingbar, um die im Klimaschutzgesetz des Bundes sowie die in den verschiedenen Klimaschutzgesetzen der Bundesländer verankerten Ziele zu erreichen. Kommunen treiben den Ladeinfrastruktur-Ausbau aber auch aus sich heraus voran, beispielsweise weil die Erreichbarkeit durch BEV einen Standortfaktor darstellt oder weil die Elektromobilität auf bestehende kommunale Ziele im Klimaschutz oder der Luftreinhaltung einzahlt. Der **Masterplan Ladeinfrastruktur II** setzt insbesondere auf Unterstützungsangebote für Kommunen, stellt jedoch keine direkten Ressourcen durch Finanzierung oder Personal für die Kommunen bereit. Zwar werden bei der Nationalen Leitstelle (NLL) einige wenige Personalstellen für regionale Ladeinfrastrukturmanager:innen angedacht, dies löst allerdings nicht die Personalengpässe der Kommunen.

Der Masterplan enthält die Leitlinien zum Ladeinfrastrukturausbau in Deutschland bis 2030. Darin enthalten sind unter anderem Maßnahmen, die an Kommunen gerichtet sind; vornehmlich im Kapitel „Die Kommunen als Schlüsselakteure befähigen und stärker einbinden“. Besonders relevant sind die folgenden, in Tabelle 1 aufgelisteten Maßnahmen.

Auch auf EU-Ebene werden momentan Maßnahmen erarbeitet, die zukünftig Auswirkungen auf den Ladeinfrastrukturausbau haben werden. So soll das sogenannte Fit for 55-Paket der Senkung der Treibhausgasemissionen um 55 Prozent bis 2030 gegenüber 1990 dienen. Ein Bestandteil des Pakets ist der Verordnungsvorschlag über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (*Alternative Fuels Infrastructure Regulation, AFIR*). Hier sind zwei Punkte besonders relevant für Kommunen: Die Forderung nach mehr öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in dicht besiedelten Gebieten und die Forderung, dass ab 2026 mindestens alle 60 Kilometer im TEN-V-Kernnetz (den Transeuropäischen Verkehrsnetzen) Schnellladeinfrastruktur aufgebaut werden soll. Im

11 Agora Verkehrswende (2020): S. 23

Zentrale Maßnahmen des Masterplan Ladeinfrastruktur II^a

Tabelle 1

Maßnahme	Erläuterung
Verpflichtung der Länder zur Sicherstellung der primär privatwirtschaftlichen Versorgung mit lokaler Ladeinfrastruktur	Das BMDV prüft derzeit, ob eine gesetzliche Verpflichtung der Länder zur Bereitstellung eines „Mindestangebot[s] lokaler Gesamtladeleistung“ mit Unterstützung des Bundes umsetzbar ist, wenn trotz vorhandener Flächen aus wirtschaftlichen Gründen nicht genug Ladeinfrastruktur aufgebaut werden kann.
Lokale Masterpläne	Diese sollen vonseiten der Kommunen für den Ladeinfrastrukturaufbau aufgestellt werden – möglichst bis Ende 2023. Hierzu will die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur ein Muster bereitstellen.
Regionale Ladeinfrastruktur-Manager/-innen	Die Manager:innen sollen den Kommunen helfen, den Ladeinfrastrukturausbau anzugehen. Das Einstellungsverfahren beginnt 2023.
Digitales Schulungsinstrument LadeLernTOOL	Das Tool ist bereits zugänglich und bietet wichtiges Grundlagenwissen unter https://www.ladelerntool.de/ .
ProzessTOOL für Genehmigungsverfahren	Das ProzessTOOL für Genehmigungsverfahren soll über die Grundlagen hinausgehen und Informationen speziell zu „maßgeblichen kommunalen Verfahren, Handlungsoptionen und rechtlichen Grundlagen im Zusammenhang mit der Errichtung von Ladeinfrastruktur, einschließlich des Genehmigungsprozesses und der diskriminierungsfreien Vergabe [bieten]“.
Leitfaden für Optimierung und Beschleunigung von Genehmigungsprozessen	Der Leitfaden soll voraussichtlich Ende 2023 vorliegen.
Ausschreibungsmuster und -leitlinien für Kommunen	Das Muster für die Standortvergabe soll 2023 verfügbar sein.
Mehr Flächen verfügbar machen	Die Länder und Kommunen werden vom Bund aufgefordert, eigene Flächen auf ihre Eignung für den Ladeinfrastrukturaufbau zu prüfen und an die NLL oder das FlächenTOOL zu übermitteln.
Barrierefreier Zugang zu Ladeinfrastruktur	Hierzu wurde im Auftrag des BMDV von der NLL in Zusammenarbeit mit dem Verein Sozialhelden e.V. im April 2023 der Leitfaden „Einfach laden ohne Hindernisse – Anforderungen an barrierefreie Ladeinfrastruktur“ veröffentlicht. Der Leitfaden ist auch unter dem Namen „Charging Infrastructure Accessibility Guide“, kurz: CIAG, bekannt. ^b

a Bundesregierung (2022): S. 23 ff

b NLL (2023)

Agora Verkehrswende (2023)

folgenden Schritt soll ein nationaler Strategierahmen mit den Mitgliedsstaaten vereinbart werden, in die die regionalen und lokalen Behörden einbezogen werden müssen.¹²

Auch das Gesetz zum Aufbau einer gebäudeintegrierten Lade- und Leitungsinfrastruktur für die Elektromobi-

lität (GEIG, zum 06.03.2021 in Kraft getreten) setzt die Vorgaben einer EU-Richtlinie um. Es regelt, dass bei Neubau und größeren Gebäudesanierungen Stellplätze für Elektrofahrzeuge geschaffen werden müssen. Die Vorgaben des GEIG gelten auch für kommunale Liegenschaften, vor allem für die Baugenehmigungsbehörden. Über eine sogenannte Bündelungsoption ist auch die Sicherstellung der gesetzlichen Rahmenbedingungen über mehrere Gebäude in einem Quartier hinweg möglich.

¹² Europäische Kommission (2021) und Deutscher Städtetag (2022)

2.3 Ladeinfrastrukturkonzepte als Antwort auf die wichtigsten Herausforderungen

Die mögliche Rolle der Kommunen beim Ladeinfrastrukturausbau beschränkt sich nicht nur auf den öffentlichen Raum. Es würde schließlich – selbst bei intensiven Bemühungen – nicht ausreichen, wenn Ladeinfrastruktur nur im öffentlichen Raum entsteht. Daher können Kommunen Akteure vernetzen, lokale Investoren ansprechen, über Bebauungspläne, städtebauliche Verträge oder die Stellplatzsatzung Einfluss nehmen oder auch auf kommunale Liegenschaften zugreifen.¹³ Außerdem haben die Kommunen auch eine Kontrollfunktion, beispielsweise über kommunale Baurechtsämter für die Einhaltung des GEIG.

Laut NLL werden die Anteile der Ladevorgänge im öffentlich zugänglichen Raum zukünftig zwischen 12 und 24 Prozent betragen.¹⁴ Es obliegt den Kommunen in ihrer Rolle als Straßenbulasträger, über einen Ausbau auf öffentlicher Fläche zu entscheiden. Bund und Länder können und sollten mit eigenen Flächen ihren Beitrag leisten, was bisher noch nicht in ausreichendem Maß geschehen ist, da der Bund bislang noch keine eigenen Flächen bereitgestellt hat.¹⁵ Bevor Kommunen im öffentlichen Raum Ladeinfrastruktur erlauben, sollten sie den Gesamtüberblick anstreben: Wie entwickelt sich Ladeinfrastruktur in den verschiedenen Anwendungsfällen, also im privaten und halböffentlichen Bereich? Im Rahmen eines **Ladeinfrastrukturkonzepts** lässt sich dieser Überblick schaffen. Ladeinfrastrukturkonzepte können sinnvoll auch auf Kreisebene, im Stadt-Umland-Kontext, als interkommunale Zusammenarbeit oder im regionalen Ansatz erstellt werden.

Kommunen können sich in eine strategisch operierende Position begeben, um einen koordinierten, bedarfsge- rechten Ausbau zu erreichen. In diesem Kontext will der vorliegende Handlungsleitfaden Antworten zu zentralen Fragen der Priorisierung und der Planung und Koordination kommunaler Prozesse geben.

13 NLL (2022): S. 13

14 NLL (2020): S. 5

15 Vgl. Delhaes (2023). Die im Text getroffene Aussage hat den Stand Juni 2023.

3 | Planungsgrundsätze für Ladeinfrastruktur in Kommunen

3.1 Heute schon die Ladeinfrastruktur für morgen bauen

Um heute schon die zukunftsfähige und bedarfsge- rechte Ladeinfrastruktur von morgen bauen zu können, muss der Ladeinfrastrukturausbau strategisch und ressourceneffizient angegangen werden.

Zunächst stellt sich die Frage nach der **Zielsetzung**, die mit dem Ladeinfrastrukturausbau erreicht werden soll. Bislang verfolgten viele Kommunen einen inkrementellen Ansatz bei der Konzeptionierung von Ladeinfrastruktur. Steigt nach und nach der Bedarf, werden schrittweise neue Standorte erschlossen. Die letzten Jahre haben einen sprunghaften Anstieg der EV-Zulassungen gezeigt. Um für solche Entwicklungen in Zukunft gewappnet zu sein eignet sich ein so genannter **Backcastingansatz**. Hierbei wird eine anzustrebende zukünftige Situation als Ausgangspunkt identifiziert und darauf aufbauend werden die notwendigen Planungsschritte abgeleitet, um diese zu erreichen. Langfristig muss die Ladeinfra- struktur geeignet sein, eine rein elektrische Pkw-Flotte zu versorgen. Dass langfristig mit einer vollständigen Elektrifizierung der Fahrzeugflotte zu rechnen ist, zeigt sich sowohl in den Plänen zahlreicher Autohersteller, ab einem bestimmten Zieljahr keine neuen Verbrenner mehr herzustellen¹⁶ als auch in der EU-Vorgabe, nach der ab 2035 faktisch nur noch emissionsfreie Neuwagen, allen voran mit Elektroantrieb, eine Rolle spielen werden.¹⁷

Wenn im Jahr 2045 nahezu alle Fahrzeuge in einer Kom- mune elektrisch sein werden, so stellt das die Ladeinf- rastruktur vor ungleich größere Herausforderungen als die vergleichsweise geringen EV-Anteile heute. Dies ist auch heute schon relevant für die Standorte von Ladeinf- rastruktur: so wird der öffentliche Raum die insgesamt entstehenden Ladebedarfe – auch über 2030 hinaus – nicht annähernd decken können. Um die anfallenden Ladebedarfe zu decken, braucht es auch einen stärkeren Fokus auf Schnellladehubs. Ebenso zentral ist aber die Mobilitätswende: Weniger Pkw zahlen auf diverse kom- munale Ziele ein, senken aber darüber hinaus auch den Ladepunktbedarf.

16 Agora Verkehrswende (2022a)

17 Bundesregierung (o.J.)

3.2 Nutzungskonflikte im öffentlichen Raum antizipieren und Raum frei halten für die Mobilitätswende

Ladeinfrastruktur im Straßenraum stellt eine zusätzliche Anwendung im öffentlichen Raum dar, der ohnehin von Nutzungskonkurrenzen betroffen ist: Geh- und Radwege, Parkraumdruck, fließender und ruhender motorisierter Individualverkehr, Ansprüche des Fuß- und Radver- kehrs, soziale Begegnungsräume, Außengastronomie oder Begrünung sind nur einige Beispiele für konkurrierende Nutzungen im öffentlichen Raum.¹⁸ Gerade im Hinblick auf die Mobilitätswende sollte daher sichergestellt sein, dass der öffentliche Straßenraum frei bleibt für eine Umgestaltung hin zu einer Stadtstruktur, die die zuneh- mende Nutzung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes sowie die Lebensqualität in Städten unterstützt.

Dabei ist Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum nicht die einzige Möglichkeit, dem Ladebedarf entgegenzukommen. In einer früheren Publikation von Agora Verkehrswende werden einige der zuvor beschriebenen Anwendungs- fälle des Ladens als „*No-Regret-Ladeinfrastruktur*“ bezeichnet: Laden zu Hause bzw. beim Arbeitgeber und Schnellladehubs im öffentlich zugänglichen Raum.¹⁹ Wie in Abbildung 5 dargestellt, besteht eine Abhängigkeit zwischen privater und öffentlicher Ladeinfrastruktur: Wird der Ladebedarf bereits größtenteils im privaten Raum abgedeckt, sinkt der Bedarf für Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum. Wie stark die Nutzungskonkurrenz im öffentlichen Raum aufgrund der Ladeinfrastruktur ausfällt, kann von der Kommune beeinflusst und gesteuert werden.

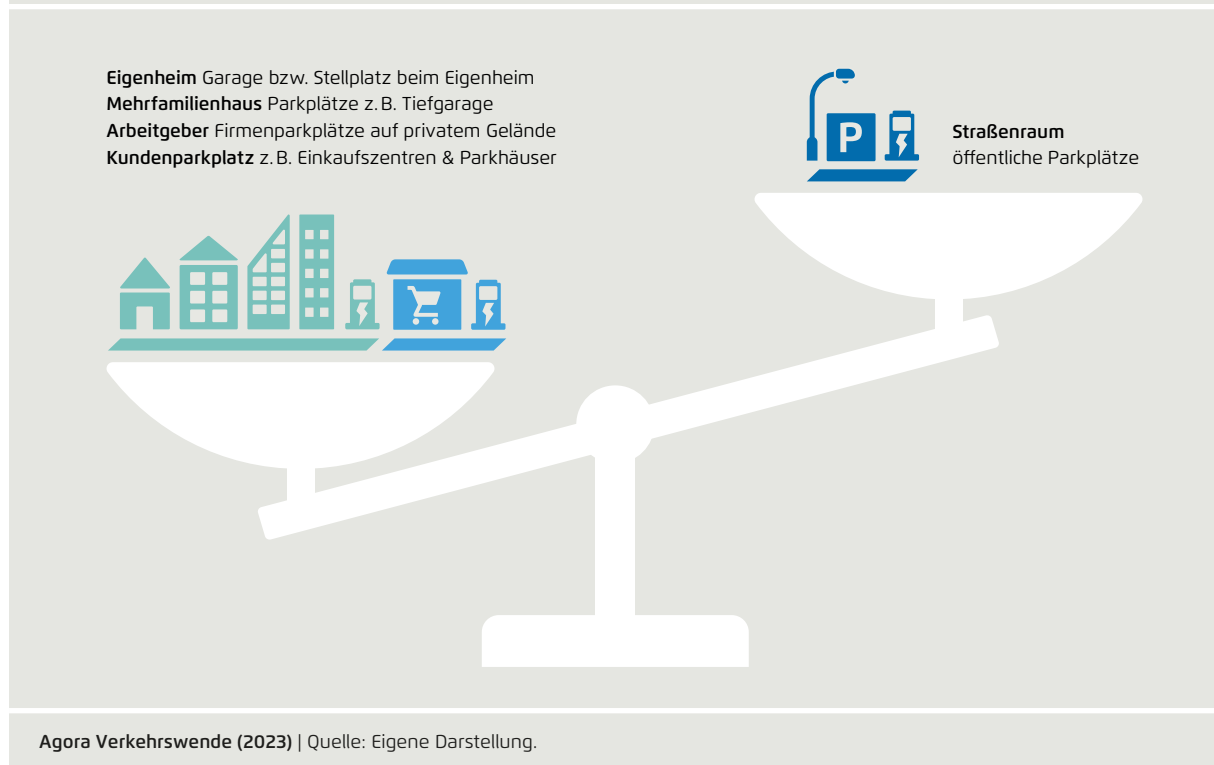
Der zentrale kommunale Ansatzpunkt zur Entlastung des öffentlichen Raumes ist folglich die Förderung der Ladeinfrastruktur in den ersten sechs Anwendungsfällen (s. Kapitel 1.2). **Das ambitionierteste Ziel** einer solchen Priorisierung wäre es folglich, den öffentlichen Raum komplett anderen Nutzungen zukommen zu lassen und **keine Ladeinfrastruktur im Straßenraum zu errichten**. In diesem Fall müssten die entstehenden Ladebedarfe ausschließlich mit öffentlich zugänglichen Ladepunkten im privaten Raum gedeckt werden.

18 UBA (2017): S. 17

19 Agora Verkehrswende (2020): S. 5

Zusammenhang zwischen privater und öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur

Abbildung 5



Neben Nutzungskonflikten an der Straßenoberfläche bestehen nicht selten auch unterirdische Nutzungskonflikte. So dürfen beispielsweise Gas-, Wasser- und Stromleitungen nicht mit Fundamenten für Ladesäulen überbaut werden. Dies erschwert gegebenenfalls die Errichtung auf Gehwegnasen; eine Strategie, mit der einige Kommunen versuchen, die Errichtung auf Gehwegen zu vermeiden. Insbesondere zu Gasleitungen ist darüber hinaus Abstand zu halten. Auch mit Abwasserkanälen, Telekommunikationsleitungen, Nahwärmeleitungen oder Baumwurzeln kann es Konflikte geben, weshalb Tiefbauamt und Netzbetreiber stets einzubinden sind.

Wie intensiv der Ladeinfrastruktur-Ausbau durch HPC-Hubs auch in Wohngebieten sowie AC-Standorten im öffentlichen Straßenraum ergänzt werden soll, ist stets Gegenstand einer kommunalen Willensbildung. Ein sinnvoller erster Schritt dorthin kann ein Beschluss zur Aufstellung eines ortsspezifischen Ladeinfrastrukturkonzepts sein, das für weitere Schritte die Grundlage bietet. Konkrete Handlungsempfehlungen hierfür werden in Kapitel 4 gegeben.

3.3 Fokus auf eine Reduktion des Arbeitsaufwands legen

Die Planung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum stellt grundlegend andere Anforderungen an die Umsetzenden innerhalb der Kommune als im privaten Raum. Dabei gestalten sich die Planungsverfahren im privaten Raum im Allgemeinen einfacher.²⁰ Beim Ladeinfrastrukturaufbau im öffentlichen Straßenraum ist eine straßenrechtliche Sondernutzungserlaubnis notwendig,²¹ im privaten Raum ist das Bauplanungsrecht zu beachten; zwar sind die Ladesäulen selbst bauordnungsrechtlich verfahrensfrei, zusätzliche Baumaßnahmen (Überdachungen, Trafohäuschen, Kiosk etc.) erfordern bislang aber gegebenenfalls einen Bauantrag.²² Wann dies der Fall ist, kann den jeweiligen Landesbauordnungen entnommen werden.

20 ElektroMobilitätNRW (2022): S. 28

21 NLL (2022): S. 24

22 NLL (2022): S. 50 und NLL (2022): S. 37

Bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur am Straßenrand sind für jede einzelne Ladesäule abstimms-intensive Standortfestlegungen durchzuführen; ein Prozess, der bei einer kommunenweiten Umsetzung immensen Aufwand in Kommunalverwaltungen bedeutet. Zudem lassen sich öffentliche Ladepunkte kaum über ein Lastmanagement netzverträglich auslegen, da sich Kundinnen und Kunden in diesem Anwendungsfall gegebenenfalls auf die angegebene Ladeleistung verlassen und da zudem die einzelnen Ladesäulen von unterschiedlichen Akteuren errichtet und betrieben werden können.

Beim Schnellladen zeigen sich zwei spezifische Herausforderungen:

- So kann die Errichtung von Schnellladepunkten nach der jeweiligen Landesbauordnung als Zweckentfremdung von Stellplätzen gewertet werden. Hier kann lediglich in der jeweiligen Landesbauordnung eine entsprechende Klarstellung erfolgen. Auf Bundesebene könnte eine Klarstellung in der Musterbauordnung einen Impuls geben.
- Daneben kann ein HPC-Hub auch ähnlich einer Tankstelle nach Baunutzungsverordnung (BauNVO) bewertet werden, was dann beispielweise die Verortung in einem Wohngebiet ausschließt. Auch hier könnte eine rechtliche Klarstellung helfen, entsprechend in der BauNVO. Zudem wäre in diesem Zusammenhang sinnvoll, den Begriff „Lade-Hub“ – beispielweise nach Anzahl der Ladepunkte, der Grundfläche sowie der ergänzenden Angebote – zu definieren, um dem begründeten Interesse, gewerblichen Verkehr aus Wohngebieten fernzuhalten, weiterhin entsprechen zu können.

Zusammenfassend sollte der Fokus beim Ladeinfrastrukturaufbau auf eine Reduktion des Arbeitsaufwands gelegt werden – sowohl bei der Gewichtung, wie viel Ladeinfrastruktur im öffentlichen oder privaten Raum aufgebaut werden soll als auch bei der Standortfindung im öffentlichen Raum (weiteres dazu siehe Kapitel 4.4).

4 | Elemente eines Ladeinfrastrukturkonzepts

Eine zentrale Empfehlung des vorliegenden Leitfadens ist es, dass Kommunen versuchen sollten, eine **gestaltende Rolle im Ausbau von Ladeinfrastruktur** einzunehmen. Hierfür ist es notwendig, die Ausgangslage zu kennen, grobe Ziele zu stecken und Mechanismen zu implementieren, die ein Monitoring des Ladeinfrastrukturausbaus in allen relevanten Anwendungsfällen ermöglichen.

Um diese Prozesse zu organisieren und zu koordinieren, ist die Erstellung eines **Ladeinfrastrukturkonzepts** ein hilfreiches Instrument. Im Folgenden werden sinnvolle Bestandteile eines Ladeinfrastrukturkonzepts erläutert und umrissen, welche Prozesse für die Umsetzung nötig sind und welche Akteure eingebunden werden müssen.

Die Erstellung eines Konzepts beinhaltet neben der Erhebung von Ladebedarfen im zeitlichen Fortgang der weiteren Marktentwicklung der Elektromobilität (Ladeszenarien) auch die Verortung (Makro- und Mikrolage), Dimensionierung (Anzahl Ladepunkte, Ladeleistungen) und Modalitäten der Nutzung (Harmonisierung bestehender Anbieterstrukturen, Zugangsmedien, Auffindbarkeit online / offline, Kennzeichnung durch Markierungen und Beschilderung etc.). Eine entsprechend bedarfsgerechte Verteilung von Ladepunkten ist hierbei essenziell, um einen Ausbau zu ermöglichen. Durch Verpflichtung der Betreiber im Rahmen der Sondernutzungserlaubnis zur regelmäßigen Bereitstellung von Auslastungsdaten, lassen sich mittelfristig räumlich differenzierte Bedarfe auf Basis einer konkreten, primärdatenbasierten Nachfrage ermitteln. Zu Beginn kann auch die räumliche Differenzierung nur angenähert werden (s. Kapitel 4.3). Zugleich kann ausschließlich die Kommune den entsprechenden Rahmen schaffen, um auch einen **flächendeckenden Ausbau** zu gewährleisten, beispielsweise durch Losbildung in der Standortvergabe.

In jedem Fall sollte insbesondere die **Errichtung von Ladepunkten auf halböffentlicher Fläche** (Anwendungsfall Kundenparkplatz inkl. Parkhäuser) intensiv unterstützt werden, verschiedene Akteure haben hierzu bereits Ankündigungen veröffentlicht (s. Tabelle 4 im Anhang). Jeder Anwendungsfall wird durch spezifische Rahmenbedingungen, Chancen und Hemmnisse charakterisiert, die im Detail der folgenden Tabelle 2 (s. Seite 20) entnommen werden können.

4.1 Akteure identifizieren

Der erste Schritt für einen gelingenden Aufbau von Ladeinfrastruktur ist die **Identifikation der zu beteiligenden Akteure** und die Überlegung, inwiefern diese in die Erstellung eines Ladeinfrastrukturkonzepts einbezogen werden sollen. Der Grund für dieses Vorgehen ist die Überlegung, dass die frühzeitige Einbeziehung aller relevanten Akteure zu effektiverer Politik und effektiverem kommunalen Handeln führt. Während die Errichtung der Ladepunkte selbst stets durch die Betreiber erfolgen sollte, können kommunale Akteure den Ausbau im öffentlichen Raum maßgeblich steuern. Die Akteure unterscheiden sich jedoch je nach Anwendungsfall (s. Tabelle 2, Seite 20). Eine Eingruppierung der Akteure kann auch über die Zugänglichkeit (privat, halböffentlich, öffentlich) erfolgen (s. Abbildung 6, Seite 22).

Bei der ausschließlich privat zugänglichen Ladeinfrastruktur der Anwendungsfälle Eigenheim, Mehrfamilienhaus und Arbeitgeber sind vor allem lokale Unternehmen, das Handwerk, die IHK, Wohnungsbau-gesellschaften, Architekt:innen und der Netzbetreiber zu nennen.


Die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur der Kundenparkplätze sowie der Lade-Hubs auf privater Fläche erfordert insbesondere die Beteiligung der Flächeneigner oder -pächter wie Supermärkte, Tankstellen, Sportstätten, Energieunternehmen, CPOs (engl. Charge Point Operators, Ladepunktbetreiber), Hotels und Gaststätten – sowie die Parkhausbetreiber. Zudem sind stets die Netzbetreiber einzubinden.

Beim Aufbau von Ladeinfrastruktur auf öffentlichen Flächen sind vorrangig verwaltungsinterne Akteure zu beteiligen, beispielsweise das Liegenschaftsamt, das Tiefbauamt (Straßenbaulastträger), das Bauordnungsamt, der Zuständige für Brandschutz, die Denkmalschutzbehörde, das Stadtplanungsamt, der Bau- /Betriebshof, die Verkehrsplanung, die Straßenverkehrsbehörde, das Amt für Stadtgrün sowie extern der Netzbetreiber. Die Hinzuziehung einiger dieser Akteure kann je nach örtlichen Gegebenheiten auch im Zuge der anderen Anwendungsfälle sinnvoll sein, zum Beispiel wenn sich Parkhäuser in kommunaler Hand befinden.

Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollte mit lokal spezifischen Stakeholdern ergänzt und an lokale Gegebenheiten angepasst werden. Auch könnte eine Beteiligung der Öffentlichkeit in einigen Fällen sinnvoll sein.

Spezifizierung der sieben Anwendungsfälle

Tabelle 2

	 Eigenheim	 Mehrfamilienhaus	 Arbeitgeber
Anwendungsfall	Eigenheim	Mehrfamilienhaus	Arbeitgeber
Zugänglichkeit	Privat	Privat	Privat
Ladeform und -leistung	Alltagsladen (bis 11 kW AC)	Alltagsladen (bis 11 kW AC)	Alltagsladen (bis 11 kW AC)
Zielgruppen	Bürger:innen	Bürger:innen	Bürger:innen; Einpendler:innen; Geschäftsreisende
Regulatorischer Rahmen	WEMoG, GEIG	WEMoG, GEIG	GEIG
Akteure	Eigenheimbesitzer:innen, ggf. Netzbetreiber	Unternehmen für LIS-Erstberatung, Wohnungsbaugesellschaften, Mieter:innen und Eigentümer:innen, Netzbetreiber	Unternehmen für LIS-Erstberatung, IHK, Innungen, Wirtschafts- und Arbeitgeberverbände, Landesberatungsstellen, Netzbetreiber, Wirtschaftsförderung
Generelle Handlungsmöglichkeiten der Kommune	Erfassung der privaten Ladepunkte, Information, Kooperation, ggf. Förderung Neubau: Vorgaben durch Stellplatzsatzung bzw. Bebauungsplan	Erfassung der privaten Ladepunkte, Information, Kooperation, ggf. Förderung Neubau: Vorgaben durch Stellplatzsatzung bzw. Bebauungsplan	Erfassung der privaten Ladepunkte, Information, Kooperation, ggf. Förderung Neubau: Vorgaben durch Städtebaulichen Vertrag bzw. Bebauungsplan
Spezifische Herausforderungen		Ertüchtigung Gebäudetechnik & Netzanschluss; Finanzierungslücke bzw. Frage der Kostenaufteilung Tlw. Investitionsbedarf im Zuge der Netzertüchtigung	Ertüchtigung Gebäudetechnik & Netzanschluss; Finanzierungslücke, Mietverhältnisse, steuerliche Fragen Tlw. Investitionsbedarf im Zuge der Netzertüchtigung
Kommunale Ansatzpunkte bzgl. Herausforderungen (empfohlene Priorität jeweils gefettet)	Ggf. Ermöglichung zusätzlicher Netzanschlüsse im öffentlichen Raum für nicht elektrifizierbare Garagen	Förderung Gebäudeertüchtigung und Netzanschluss; Information und Akteursmanagement	Förderung Gebäudeertüchtigung und Netzanschluss; Barrierefreiheit ; Information und Akteursmanagement

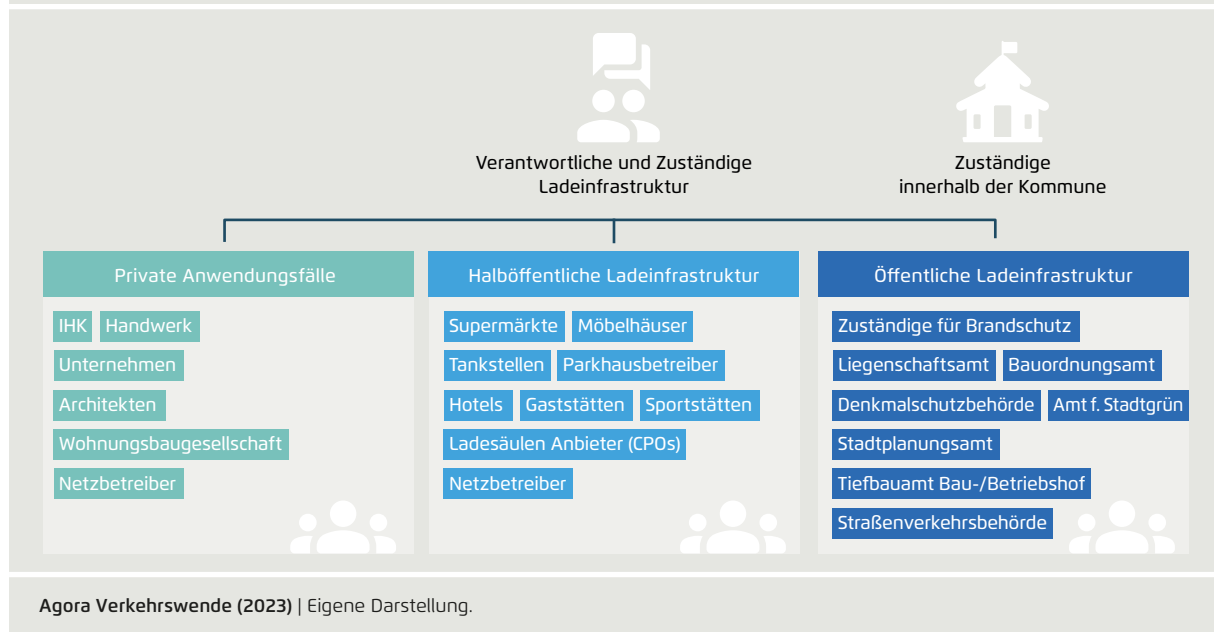
Spezifizierung der sieben Anwendungsfälle

Tabelle 2

 Lade-Hub innerorts	 Lade-Hub an Achsen	 Kundenparkplatz bzw. Parkhäuser	 Straßenraum
(Halb-)Öffentlich	(Halb-)Öffentlich	Halböffentlich	Öffentlich
Schnellladen (bis 150 kW HPC)	Schnellladen (bis 350 kW HPC)	Zwischendurchladen (Kundenparkplatz 50 bis 150 kW DC, Parkhäuser bis 11 kW DC)	Zwischendurchladen (bis 22 kW AC)
Bürger:innen; Einpendler:innen; Tourist:innen; Geschäftsreisende Mobilitätsanbieter:innen; Lieferdienste; Wirtschaftsverkehr	Pendelnde; Gäste und Tourist:innen; Geschäftsreisende, Wirtschaftsverkehr	Bürger:innen; Gäste und Tourist:innen; Mobilitätsanbieter:innen	Bürger:innen, Gäste und Tourist:innen, Mobilitätsanbieter:innen
SchnellLG, ggf. EmoG, Ausschreibungen des Deutschlandnetzes, Bauordnungen, BauNVO	SchnellLG, ggf. EmoG, Ausschreibungen des Deutschlandnetzes	GEIG, ggf. SchnellLG, städtebauliche Verträge	EmoG, StVO
CPOs, Flächeneigner, Bauordnungsamt, Stadtplanungsamt, Straßenverkehrsbehörde	CPOs, Flächeneigner, Bauordnungsamt, Stadtplanungsamt, Straßenverkehrsbehörde	Gewerbetreibende, Flächeneigner, Parkhausbetreiber, Wirtschaftsförderung	Netzbetreiber, Liegenschaftsamt, Zuständige für Brandschutz, Bauordnungsamt, Denkmalschutzamt, Stadtplanungsamt, Straßenbauamt, Bau-/Betriebshof, Straßenverkehrsbehörde, Amt für Stadtgrün
Verortung, ggf. Ausschreibung, ggf. Vernetzung Flächeneigner und CPO, ggf. Einstellen in Flächentool der NLL Genehmigung ggf. Vorgaben durch Bebauungsplan	Verortung, ggf. Ausschreibung, ggf. Einstellen in Flächentool der NLL Genehmigung, ggf. Vorgaben durch Bebauungsplan	Information, Kooperation, Motivation, ggf. Förderung Neubau: Vorgaben durch Städtebaulichen Vertrag, ggf. Stellplatzsatzung oder Bebauungsplan	Verortung (Standortkatalog), Ausschreibung, Bebauungsplan, Stellplatzsatzung, rechtliche Vorgaben zu Vergabe, Ausschreibungen, Sondernutzungsgenehmigungen
Flächenverfügbarkeit, tlw. Netzanschluss; Anfragen von Investoren	Flächenverfügbarkeit, Netzanschluss; Anfragen von Investoren		Aufwand in der Verwaltung Pfadabhängigkeiten bzgl. Mobilitätswende, lokaler Parkdruck, Nutzungskonkurrenzen im Tiefbau bzgl. Leitungen, Anfragen von Investoren
Prozess entwickeln für Vorgehen bei Anfragen, Flächenidentifikation und -bereitstellung oder -vermittlung; Genehmigung Förderung Barrierefreiheit	Prozess entwickeln für Vorgehen bei Anfragen, Flächenidentifikation und -bereitstellung oder -vermittlung; Genehmigung Förderung Barrierefreiheit	Förderung Schnellladen (nur Kundenparkplätze), Förderung Gebäudeertüchtigung (nur Parkhäuser) Förderung Netzanschluss, Förderung Barrierefreiheit Zweitnutzung der Kundenparkplätze (nachts) zur Erhöhung der Auslastung	Übergeordnetes LIS-Konzept für die Anwendungsfälle 1–7 , um reale Bedarfe quantifizieren zu können, kommunale Prozesse zu etablieren und den öffentlichen Raum zu entlasten; Umsetzung Barrierefreiheit

Prozessrelevante Akteure für den Aufbau von Ladeinfrastruktur in der Kommune

Abbildung 6



4.2 Ausgangslage analysieren

Auch die Analyse der Ausgangslage erfordert eine differenzierte Betrachtung nach den verschiedenen Anwendungsfällen. Zunächst muss festgestellt werden, in welchem Umfang privat und öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in der Kommune vorhanden ist. In den Anwendungsfällen Eigenheim, Mehrfamilienhaus und Arbeitgeber sollte zunächst eine **Anfrage beim Netzbetreiber** gestellt werden, ob hierzu Daten vorliegen. Hierbei ist zu beachten, dass trotz Meldepflicht viele Wallboxen auf Privatgrundstücken bisher nicht an den Netzbetreiber gemeldet wurden.

Einzelladeeinrichtungen bis 11 kW sind dem Netzbetreiber zu melden, ab 12 kW bedarf es sogar einer Genehmigung des Netzbetreibers. Um einen Gesamtüberblick der Aktivitäten im Bereich Ladeinfrastruktur zu erhalten, sollte hier also der Dialog gesucht werden. Netzbetreiber können beispielsweise die Gesamtanzahl von Ladeeinrichtungen – differenziert nach Ladeleistung – übermitteln; so lässt sich immerhin die agglomerierte Entwicklung in den drei Anwendungsfällen grob monitoren. Idealerweise übergibt der Netzbetreiber räumlich grob differenzierte Informationen (unter Wahrung des Datenschutzes), so dass die Kommune im Rahmen der kommenden Jahre permanent

den Ladeinfrastrukturbestand (je Anwendungsfall oder zumindest je Zugänglichkeit), Ladeinfrastrukturbedarf (Kapitel 4.3) sowie perspektivisch die reale Ladeinfrastrukturnachfrage (Kapitel 4.5) abgleichen kann; nur auf dieser Basis lässt sich der Bedarf für weitere Ladepunkte im öffentlichen Raum fundiert einschätzen. Grundsätzlich ist es Zielsetzung entsprechend des Masterplans Ladeinfrastruktur II, noch im Jahr 2023 eine **Meldepflicht für Netzbetreiber bei der BNetzA** für angemeldete und genehmigte private Ladeeinrichtungen einzuführen, und Kommunen diese Daten datenschutzkonform bereitzustellen.²³ Auch dem Netzbetreiber entsteht hierdurch ein Nutzen: Da die Kommune den weiteren Ladeinfrastrukturausbau besser planen kann, können Rückschlüsse auf Aktivitäten in der Netzertüchtigung geschlossen werden. Dies könnte die Grundlage dafür darstellen, von einer reaktiven zu einer proaktiven Netzplanung zu gelangen.

Die Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte an Hubs, auf Kundenparkplätzen sowie im Straßenraum kann mittels öffentlich verfügbaren Ladeinfrastrukturportalen wie goingelectric²⁴ und Lemnet²⁵ sowie den Seiten der

23 Bundesregierung (2022): S. 17f.

24 GoingElectric (o.J.)

25 Lemnet (o.J.)

Bundesnetzagentur²⁶ erhoben werden. Um ein sinnvolles Monitoring im Zuge der sehr dynamischen Entwicklung rund um BEV und die nötige Ladeinfrastruktur zu erreichen, sollte die Datenauswertung in festen Zyklen erfolgen. Die BNetzA stellt die Informationen geodatenreferenziert zur Verfügung, so dass ein Abgleich mit vertretbarem Aufwand erfolgen kann. Die genannten privaten Portale zeichnen sich dagegen durch eine höhere Aktualität aus, da sie von Nutzenden direkt aus mobilen Anwendungen heraus gepflegt werden.

Die bereits in der Kommune vorhandenen Elektrofahrzeuge können über eine Anfrage bei der zuständigen Kfz-Zulassungsstelle ermittelt werden. Alternativ ist auch ein Rückgriff auf Daten des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) möglich, allerdings mit einem geringeren Detaillierungsgrad. Auf Anfrage stellt das KBA Daten zur Verfügung – mittelfristig werden alle örtlichen Register abgeschafft werden, so dass das KBA zur zentralen Informationsstelle wird. Die Kosten der Datenbereitstellung hängen laut Angabe des KBA vom individuellen Bereitstellungsaufwand ab und können nicht pauschal beziffert werden.

26 BNetzA: (o. J. a)

4.3 Bedarf für den öffentlich zugänglichen Raum abschätzen

Kommunenweite Gesamtbedarfe im öffentlichen Raum

Die in einer Kommune benötigten Ladepunkte im öffentlichen Raum lassen sich anhand einer NLL-Studie mit methodisch überschaubarem Aufwand grob ermitteln, indem die bundesweit benötigten Ladepunkte mittels eines Dreisatzes auf die Einwohnendenzahl in der Kommune umgelegt werden. Vereinfachend zeigt die folgende Abbildung diese überschlägigen Ladepunktbedarfe im öffentlich zugänglichen Raum (Lade-Hubs und Straßenraum) auf 10.000 Einwohnende. Dies ermöglicht eine unkomplizierte Umrechnung auf die vorliegenden Gegebenheiten in der jeweiligen Kommune.

Die Studie unterscheidet dabei drei **Szenarien**, die nach der Verfügbarkeit privater Ladepunkte differenziert sind. Die Verfügbarkeit von privater Ladeinfrastruktur wird in der Studie auf den Zustand der elektrischen Anlagen in Gebäuden und der daraus resultierenden Bereitschaft zur nachträglichen Installation eines Ladepunkts bezogen. Können verhältnismäßig wenige Ladepunkte im

Bedarf für öffentlich zugängliche Ladepunkte je 10.000 Einwohnende im Jahr 2030

Abbildung 7



- Geringe Verfügbarkeit von Ladepunkten in Wohngebäuden und am Arbeitsplatz
- Mittlere Verfügbarkeit von Ladepunkten in Wohngebäuden und am Arbeitsplatz
- Hohe Verfügbarkeit von Ladepunkten in Wohngebäuden und am Arbeitsplatz

Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: eigene Darstellung und Berechnung auf Basis von Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) (2020). Hinweis: Dieser überschlägige Bedarf ist berechnet für 15 Mio Elektro-Pkw. Öffentlich zugängliche Ladepunkte bedeutet die Summe aus Ladepunkten an Lade-Hubs, Kundenparkplätzen und im öffentlichen Straßenraum. 10.000 Einwohnende entsprechen bei einem mittleren Motorisierungsgrad hier etwa 5.800 Pkw.

privaten Raum errichtet werden (türkise Punkte), wird der größte Bedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur auftreten; dies könnte beispielsweise in urbanen und suburbanen Gebieten der Fall sein. Lässt sich ein verhältnismäßig hoher Anteil an privaten Ladepunkten realisieren (dunkelblaue Punkte), schlägt sich dies in einem geringeren Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten nieder; beispielsweise dürfte dies für den ländlich geprägten Raum gelten. Das Referenzszenario geht mit einer „mittleren Verfügbarkeit von privater Ladeinfrastruktur“ einher (violette Punkte).

Da sich aufgrund stark variierender Rahmenbedingungen keine Gleichverteilung von Ladepunkten über die Bundesrepublik hinweg einstellen kann, lohnt sich ein Blick auf Faktoren, die zu Mehr- und Minderbedarfen führen.

In der Abbildung dargestellt finden sich zwei **Minderbedarfsfaktoren**:

Minderbedarfsfaktor I: Die Realisierung eines **hohen Anteils an HPC-Standorten** ermöglicht deutlich größere Ladeleistungen je Ladepunkt. Mit einem HPC-Ladepunkt können deshalb deutlich größere Strommengen und damit mehr Fahrzeuge pro Tag geladen werden als mit einem AC-Ladepunkt. Dies wirkt sich in einem Minderbedarf aus, der im Rahmen der NLL-Studie für das Referenzszenario errechnet wird. Die Übertragung auf die beiden anderen Szenarien erfolgte im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitung.

Minderbedarfsfaktor II: Wie in den vorigen Kapiteln adressiert, kann ein Fokus auf die Antriebswende auch zum Hemmnis der Mobilitätswende werden. Wird allerdings eine **erfolgreiche Mobilitätspolitik** umgesetzt, die zu einer Verringerung des Pkw-Bestands führt, wirkt sich dies in der Konsequenz auch auf die Ladepunktbedarfe aus. Da hier von stark variierenden Zielerreichungsgraden ausgegangen werden muss und zudem starke lokale Effekte zum Beispiel durch autofreie Bereiche auftreten können, müssen quantitative Aspekte hier mit Vorsicht interpretiert werden und können lokal abweichen. Beispielhaft wurde die in Baden-Württemberg avisierte Verringerung des Pkw-Bestands um 20 % visualisiert.

Zugleich sind indes auch Mehrbedarfsfaktoren denkbar: eine Ansammlung von Points of Interest (Freizeitziele,

auch Tourismus) sowie ein Einpendelndenüberschuss kann zu Mehrbedarfen führen, die grundsätzlich auf einen attraktiven Standort zurückgehen. Da es nicht politisches Interesse sein kann, diese Rahmenbedingungen umzukehren, wurden sie nicht als Steuerungshebel in die Abbildung aufgenommen. Kommunale Vertreter:innen sollten diese Aspekte bei der Herleitung eigener Ladepunktbedarfe allerdings im Hinterkopf haben; sie führen zu einer Parallelverschiebung der Punkte nach oben.

Erwähnenswert ist zudem, dass der Ladepunktbedarf mittel- bis langfristig zusätzlich aus realen Stromabsätzen datenbasiert abgeleitet werden kann. Hierzu ist es ratsam, eine **Datenübermittlungspflicht** in die Verträge mit CPOs zu Sondernutzung bzw. Gestattung aufzunehmen. Die Ladepunktbetreiber sollten mindestens einmal jährlich die Anzahl der Ladevorgänge, die verkaufte Strommenge (kWh) je Ladesäule sowie die Anzahl defekter Tage übermitteln. Das Inbetriebnahmedatum sollte zudem vorliegen, dies kann alternativ auch von der BNetzA ausgelesen werden. Aus den Daten zur Auslastung der bestehenden Ladepunkte lassen sich dann Schlussfolgerungen für den Bedarf an weiteren Ladepunkten ziehen.

Räumlich differenzierter Bedarf

Im folgenden Schritt werden potenzielle Standorte in der **Makrolage** identifiziert – idealerweise mithilfe eines Geoinformationssystems (GIS). Hierzu wird das zu untersuchende Gebiet (beispielsweise die gesamte Gemarkung) in ein Raster²⁷ eingeteilt und anhand verschiedener Kategorien untersucht und bewertet. Mögliche Kategorien, die Hinweise auf den Ladeinfrastrukturbedarf geben, sind Tabelle 3 zu entnehmen. Hierbei ist stets die Datenverfügbarkeit in der jeweiligen Kommune zu beachten.

Die jeweils datenseitig verfügbaren Kriterien lassen sich übereinanderlegen und als Kartendarstellung visualisieren. Ergänzend sollte ein zusätzlicher GIS-Layer erstellt werden, der die bereits bestehenden Ladepunkte enthält. So können Bedarf und Bestand gegeneinander abgeglichen und resultierende Lücken identifiziert werden.

27 Sinnvoll erscheinen Seitenlängen je Rasterkachel von 200–250 Meter. So lassen sich Ladepunkte mit ausreichendem Detaillierungsgrad für eine fußläufige Erreichbarkeit differenzieren.

Potenzielle Datengrundlagen zur Abschätzung des räumlich differenzierten Bedarfs

Tabelle 3

Kategorie	Hintergrund und Verfügbarkeit
POIs (Points of Interest, bzw. Sehenswürdigkeit^a) je Rasterkachel	Mit steigender Anzahl an POIs in einer Rasterkachel steigt auch der Ladebedarf im (halb-) öffentlichen Raum. Die POIs können mithilfe frei zugänglicher Karten wie OpenStreetMap ^b ermittelt werden.
Summe der Gebäudefläche je Rasterkachel	Mit ansteigender Gebäudefläche (unabhängig von ihrer Nutzung) in einer Rasterkachel steigt die Anzahl potenzieller Nutzer:innen. Die hierzu notwendigen Daten stammen entweder von der Kommune selbst (Amt für Geoinformation bzw. dem jeweiligen Landesamt für Geoinformation) oder von OpenStreetMap.
Summe der Länge aller geeigneten Straßen (Verkehrswege) je Rasterkachel	Mit steigender Anzahl an Straßen in einer Rasterkachel steigt der Kfz-Durchsatz und damit die Anzahl potenzieller Nutzer:innen. Das Kriterium kann zudem als Ausschlusskriterium genutzt werden; Rasterkacheln ohne Straßenfläche weisen keine Ladepunktbedarfe auf. Als Datenquelle kann wiederum OpenStreetMap genutzt werden.
Summe der gewerblich zugelassenen Pkw je Rasterkachel	Mit steigender Anzahl an gewerblich zugelassenen PKW steigt auch die Anzahl der potenziellen Nutzer:innen. Die notwendigen Daten hierzu stammen entweder von der zuständigen Kfz-Zulassungsstelle oder vom KBA, welche auf Anfrage stadtteilgenau übermittelt werden können.
Summe der privat zugelassenen Pkw je Rasterkachel	Mit steigender Anzahl an privat zugelassenen PKW steigt auch die Anzahl der potenziellen Nutzenden. Die Datenquellen decken sich mit dem vorherigen Punkt.
Bevölkerungsdichte je Gebäude innerhalb der Rasterkachel	Mit steigender Anzahl an potenziellen Nutzenden erhöht sich die Nachfrage nach öffentlicher Ladeinfrastruktur. Diese Daten liegen Kommunen meist vor.
Anzahl der Wohnungen in Mehrfamiliengebäuden je Rasterkachel	Da hier oftmals keine eigenen Stellplätze zur Verfügung stehen, kann eine höhere Anzahl ein Bewohner:innen von Mehrfamiliengebäuden als grober Indikator für einen höheren Ladepunktbedarf im öffentlichen Raum dienen. Diese Daten liegen Kommunen meist vor. Idealerweise sollte das Kriterium mit dem nachfolgenden Kriterium kombiniert werden.
Anzahl an privaten Stellplätzen je Rasterkachel	Mit steigender Anzahl an Stellplätzen (Freifläche, Carports, Garagen und Tiefgaragen) steigt die Möglichkeit zur Errichtung eines privaten Ladepunkts, was eine sinkende Nachfrage nach öffentlicher Ladeinfrastruktur bedingt. Diese Daten liegen allerdings meist nicht konsolidiert vor.

- a Beispiele sind Museen, Restaurants, Krankenhäuser aber auch Tankstellen
b OpenStreetMap (o. J.)

Agora Verkehrswende (2023)

Alternativ stellt auch die NLL mit dem StandortTOOL eine Hilfe zur Verfügung, räumlich differenzierte Bedarfe für verschiedene Prognosejahre abzuschätzen²⁸.

28 NOW (o.J.)

4.4 Aktivitäten im halböffentlichen Raum priorisieren

Auch wenn das Gros der Ladevorgänge im privaten Raum stattfinden sollte, ist die Erstellung eines Konzepts auch ein klares Signal an die Bürgerschaft: Elektromobilität funktioniert in unserer Kommune und das Thema wird strategisch und strukturiert angegangen. Je nach Anwendungsfall sind dabei unterschiedliche Zielsetzungen gegeben.

Am wichtigsten an diesem Punkt der Konzepterstellung ist die **Schwerpunktsetzung** bezüglich der zu priorisierenden Anwendungsfälle. Dies hängt von verschiedenen Faktoren ab, die im Folgenden erläutert werden.

Im Anwendungsfall **Eigenheim** besteht zunächst keine direkte kommunale Handhabe. Indirekt ergibt sich aus § 1 Abs. 6 Nr. 7 Baugesetzbuch (BauGB) jedoch die Anforderung bei der Bauleitplanung die Belange des Klimas zu berücksichtigen. Kommunen sollten deswegen versuchen, den Aufbau privater Ladeinfrastruktur vor allem in Neubaugebieten über Bebauungspläne zu verankern. § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB nennt explizit „Flächen für Ladeinfrastruktur elektrisch betriebener Fahrzeuge“ als mögliche Festsetzung im Bebauungsplan. Auf eigenen Flächen eröffnen städtebauliche Verträge großen Handlungsspielraum.

Ähnlich ist der Anwendungsfall **Mehrfamilienhaus** zu beurteilen. Hier können Fördermittel auf Bundes- und Landesebene akquiriert werden. Im Falle einer kommunalen Wohnbaugesellschaft kann über diese darauf hingewirkt werden, Ladeinfrastruktur zu installieren. Trotz der mittlerweile durch die Reform des WEMoG geänderten Gesetzeslage bestehen weiterhin Hürden zur Errichtung von Ladeinfrastruktur in Mehrfamilienhäusern, allen voran eine Finanzierungslücke: Möchten nur wenige Bewohnende oder Eigentümer:innen Ladeinfrastruktur aufbauen, müssen diese die gesamten Kosten für die Ertüchtigung der Haustechnik tragen, auch für eventuell nachfolgende Ladepunkte. Hierdurch wird der Ladeinfrastrukturaufbau häufig komplett unterlassen. Landesregierungen sollten hier mittels Förderprogrammen oder gegebenenfalls Zwischenfinanzierungen bei der Überwindung dieser Hürde unterstützen. Mitunter tritt bei privaten Garagen das Hemmnis auf, dass eine Elektrifizierung nicht möglich ist, da der Netzanschluss des Gebäudes zu weit entfernt

oder ein Anschluss nicht umsetzbar ist. In der Landeshauptstadt Stuttgart besteht bereits ein Förderprogramm zur Umsetzung vorgelagerter Ladeinfrastruktur und der Schaffung von Stromanschlüssen für Garagenzeilen auf öffentlichen Flächen, welches insbesondere auf Wohnungseigentümergeinschaften zugeschnitten ist.²⁹

Der Anwendungsfall **Arbeitgeber** weist ebenfalls Überschneidungen mit den beiden vorgenannten auf. Da die Kommune selbst auch Arbeitgeber ist, kann über den Aufbau von Ladeinfrastruktur auf eigenen Liegenschaften der Vorbildcharakter realisiert werden. Weitere Möglichkeiten liegen in der direkten Ansprache der Gewerbetreibenden in Form von Anschreiben, Informationsveranstaltungen und runden Tischen (s. Kapitel 4.1 Prozessrelevante Akteure).

Lade-Hubs sind der einzige Anwendungsfall, bei dem nicht die Standzeit der Fahrzeuge genutzt wird; die Ladepunkte werden deshalb nicht am Stellplatz geschaffen, sondern im Idealfall dort, wo es verkehrlich sinnvoll ist. Mit der Einführung des Deutschlandnetzes³⁰ zum Aufbau eines flächendeckenden Netzes aus Schnellladern werden Kommunen gegebenenfalls durch Investoren kontaktiert, sofern einer der ausgeschriebenen Suchräume auf ihrer Gemarkung liegt. Die Kommune kann die bzw. den Flächeneigentümer:in ermitteln und zum Beispiel über die Wirtschaftsförderung die Kontakte vermitteln. Im Falle einer Einigung erfolgt die Beantragung einer Genehmigung bei der Kommune, sie agiert folglich wie beim Ladeinfrastrukturausbau im öffentlichen Raum als Genehmigungsbehörde. Kommunen können geeignete Flächen auch proaktiv anbieten, zum Beispiel über das Einstellen in das FlächenTOOL des Bundes. Das FlächenTOOL hat zum Ziel sowohl liegenschaftsanbietenden, als auch liegenschaftssuchenden Personen eine geeignete Plattform zu bieten (siehe Kapitel 5). Liegen diese Flächen in den Suchräumen des Deutschlandnetzes, so werden diese Investitionen im Rahmen der Ausschreibung potentiell vom Bund finanziell gefördert. Auch ohne Deutschlandnetz können, beispielweise im Rahmen eines Ladeinfrastrukturkonzepts, Potenzialflächen identifiziert

29 Ladehauptstadt Stuttgart (o.J.)

30 NLL (o.J.)

und proaktiv Flächeneigentümer:innen mit potenziellen Betreibern vernetzt werden.

Im Anwendungsfall **Kundenparkplatz** steht ebenfalls der direkte Kontakt mit den Eigentümer:innen im Vordergrund (s. Kapitel 4.1 Akteure identifizieren). Neben den bereits im Anwendungsfall Arbeitgeber genannten Möglichkeiten sollte eine regelmäßige Abfrage der Aufbaustrategien der Unternehmen mit Kund:innenparkplätzen eingeführt werden. In diesem Anwendungsfall lohnt sich die Installation von Ladepunkten mit möglichst hoher Ladeleistung, um die Attraktivität und damit die Auslastung zu erhöhen. Tabelle 4 im Anhang zeigt, dass bereits viele große Unternehmen mit Kundenparkplätzen den Aufbau von Ladeinfrastruktur planen oder umsetzen. Insbesondere mit örtlichen Tankstellenbetreibern sollte die Kommune in einen engen Austausch treten; eine entsprechende Verpflichtung zur Errichtung von Ladepunkten an Tankstellen wurde im Koalitionsausschuss am 28. März 2023 vereinbart. Die Flächen sind bereits vorhanden und eignen sich aufgrund ihrer auf Pkw ausgelegten Gestaltung besonders gut zum Aufbau von HPC-Ladeinfrastruktur. Im Neubau können für alle Arten von Kundenparkplätzen

in städtebaulichen Verträgen sowie gegebenenfalls über Bebauungspläne Vorgaben dazu gemacht werden, dass Ladeinfrastruktur installiert werden muss.

Insbesondere für den Anwendungsfall Kundenparkplätze bietet sich die Einführung von **Beteiligungsformaten für Gewerbetreibende** an. Die Ausrichtung runder Tische dient sowohl der Vernetzung der Unternehmer:innen untereinander zum Erfahrungsaustausch mit Ladeinfrastruktur als auch der Vernetzung mit kommunalen Akteuren, auch im Hinblick auf kommunale Unterstützung (s. Kapitel 4.6).

- In Kommunen bzw. Gebieten mit Parkraumbewirtschaftung kann sich auch für die Kommune ein zusätzlicher ökonomischer Vorteil durch Förderung ergeben: Meist wird derzeit beim Betrieb von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum von der Erhebung einer Parkgebühr abgesehen (EmoG § 3 Abs. 4). Wenn durch die verstärkte Errichtung auf halböffentlichen Flächen weniger Ladepunkte im öffentlichen Raum benötigt werden, entfallen entsprechend auch weniger Parkgebühren. Sinnvoll erscheint der Ansatz vor

Zentrale kommunale Handlungsfelder zu den relevanten Anwendungsfällen Ladeinfrastruktur Abbildung 8



Agora Verkehrswende (2023) | Eigene Darstellung.

allem dann, wenn die Förderung an eine barrierefreie Umsetzung gekoppelt wird.

- Mittelfristig ergibt sich in Parkhäusern ein weiteres Geschäftsmodell im Kontext von gesteuertem und bidirektionalen Laden. In einem Praxisversuch am EUREF-Campus Berlin konnte mit 18 Fahrzeugbatterien ein Erlös von ca. 1.500 EUR pro Jahr und Batterie realisiert werden, indem bei geringen Strompreisen in die Fahrzeuge geladen wurde und bei hohen Strompreisen zurückgespeist wurde. Es waren realistische Fahrprofile hinterlegt und die Akkus wurden lediglich in Mikrozyklen be- und entladen, was keine negativen Auswirkungen auf die Lebensdauer mit sich bringt. Hierdurch werden sich Geschäftsmodelle realisieren lassen, die kostenfreies und sogar kostennegatives Parken ermöglichen – was eine steuernde Wirkung auf den ruhenden Verkehr verspricht.³¹

Zuletzt gilt es, den Anwendungsfall **Laden im Straßenraum auf öffentlichen Flächen** zu bedenken. Sollte der Ladebedarf nicht durch die anderen Anwendungsfälle abgedeckt werden können, empfiehlt es sich, Standorte auf kommunalen Flächen im Vorfeld auszuwählen und sie daraufhin öffentlich auszuschreiben. Es empfiehlt sich dringend, im Zuge von Gremienbeschlüssen alle Standorte im Voraus politisch abzustimmen, um den Verwaltungsaufwand möglichst gering zu halten. Sollte öffentliche Ladeinfrastruktur errichtet werden, folgt auf die Verortung in der Makrolage (s. Kapitel 4.3) die Verortung in der Mikrolage, also die Verortung der tatsächlichen Standorte. Auch hierzu können Kriterien betrachtet werden, die einen geeigneten Standort ausmachen:

- Zufahrtsmöglichkeit, Auffindbarkeit vor Ort
- Allgemeine Sichtbarkeit
- Zugangsmöglichkeit und mögliche Barrierefreiheit
- Besucherfrequenz potenzieller Nutzer:innen (POI etc.)
- Nutzungsmischung im Umfeld (Wohnen, öffentliche Einrichtungen, Gewerbe)
- Auslastungsabschätzung im Tagesverlauf
- Intermodale Optionen im direkten Umfeld
- Qualität des öffentlichen Raums
- Abschätzung des Parkdrucks in der Umgebung
- Vandalismusrisiko

- Räumliches Ausbaupotenzial (für spätere Nachverdichtungen)
- Netzverfügbarkeit und gegebenenfalls unterirdische Leitungskonflikte (Netzvoranfrage beim Netzbetreiber)

Die Mikrolagenbewertung basiert überwiegend auf subjektiven Bewertungen. Idealerweise sollte sie deshalb von einem Team aus verschiedenen Ämtern erfolgen. So kann lokales, standortbezogenes Wissen mit Fachkenntnis kombiniert werden. Standorte mit unterschiedlichen Einschätzungen erfordern gegebenenfalls Standortbegehungen – welche auch digital durchgeführt werden könnten. Eine Möglichkeit für interne Abstimmungsprozesse in den Kommunen besteht in der Einführung eines vorgelagerten Umlaufverfahrens. Als Grundlage dienen Standortsteckbriefe, die von den zu beteiligenden Ämtern geprüft und mit einer Stellungnahme versehen werden sollen (s. Kapitel 4.1). Hierbei ist es wichtig, die abzuprüfenden Kriterien festzulegen. Diese reichen von temporären Umnutzungen im Jahresverlauf (Jahrmarkt, Stadtfest etc.) bis zu konkurrierenden Flächenanforderungen (beispielsweise Zielsetzungen Umweltverbund). So ergibt sich ein Standortpool, der auch bei Anfragen durch Investoren hilfreich ist: Es kann zügig regiert werden, da bereits vorabgestimmte Flächen vorliegen. Da ein Umlaufverfahren einen relevanten Verwaltungsaufwand darstellt, kann es in größeren Kommunen effizient sein, bezirksweise zu planen. So ist etappenweise ein identischer Personenkreis mit der Standortfestlegung betraut.

31 The Mobility House (2023), vgl. auch Agora Verkehrswende (2023).

4.5 Barrierefreiheit von Anfang an mitdenken

Unabhängig von der Priorisierung der Anwendungsfälle stellen effektive Prozesse den zentralen Schlüssel dar, um den Ladeinfrastrukturaufbau in der Verwaltung zu institutionalisieren – vom Umgang mit Anfragen über die Bewertung von Standorten bis hin zu Vergabe und Sondernutzung. Die Erarbeitung und Etablierung dieser Prozesse kann auch eine Zielsetzung eines Ladeinfrastrukturkonzepts sein. Aufgrund der großen Anzahl zu beteiligender Akteure (s. Kapitel 4.1) sollte zu Beginn des Prozesses eine Ansprechperson oder ein Koordinationsteam bestimmt werden. Je nach Kommunen-größe und weiteren relevanten Kriterien (zum Beispiel Personalknappheit, Vorhandensein einer Parkraumbewirtschaftung, Finanzkraft der Kommune) und nachfragebasierten Aspekten (wie mangelnde Nachfrage durch Investoren) oder netzseitige Herausforderungen können sich sehr unterschiedliche Aufwände ergeben.

Ein dabei unbedingt zu beachtender Aspekt ist die Verankerung des Themas **Barrierefreiheit**. Konkrete Anregungen werden im Leitfaden „Einfach laden ohne

Hindernisse“ formuliert.³² Grundsätzlich sind die Anforderungen im öffentlichen Raum unter Umständen aufgrund Platzknappheit schwerer umsetzbar als im privaten Raum. Da aber ein Rechtsanspruch auf Barrierefreiheit besteht, sollten Kommunen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum ebenfalls entsprechende Vorgaben verabschieden. Dazu gehört auch, dass der Fuß- oder Radverkehr nicht beeinträchtigt wird – weder über die einengende Platzierung von Ladeeinrichtungen auf Gehwegen oder Radwegen noch über auf dem Boden verlaufende Kabel. Am besten lässt sich die Barrierefreiheit im Bereich des Querparkens umsetzen; hier können zwei Ladepunkte geschaffen werden, indem drei Stellplätze umgenutzt werden. Auf dem mittleren Stellplatz wird die Ladesäule ohne Sockel installiert, zudem dient sie als Rangierfläche für Rollstühle. Diese Vorgehensweise ermöglicht räumlich auch die Platzierung einer HPC-Ladesäule – sofern sich der Standort aufgrund der Nutzungsstruktur und des Netzanschlusses eignet.

32 NLL (2023)

Prozessschritte zur Erstellung eines Ladeinfrastrukturkonzepts

Abbildung 9



1. Ansprechperson/en in der Verwaltung festlegen
2. Eckdaten bestimmen + Planungsgrundsätze festlegen
 - Akteure identifizieren
 - LIS-Bestand öffentlich und privat erfassen (Online Portale, Netzbetreiber, runde Tische)
 - BEV-Bestand feststellen (KBA)
3. Bedarf für den öffentlich zugänglichen Raum abschätzen
 - Grobe Abschätzung unter Berücksichtigung von Minderbedarfsfaktoren
 - Makrolagenkarte erstellen
4. Kooperationsmöglichkeiten mit Akteuren von privaten Flächen ausloten
 - Eigentümer:innen von Mehrfamiliengebäuden
 - Arbeitgeber:innen
 - Unternehmen mit Kundenparkplätzen + Parkhäuser
 - Flächeneigner:innen für mögliche Lade-Hubs
5. Resultierende Aktivitäten im öffentlichen Raum festlegen
 - Entscheidung treffen: Ausschreibung oder Sondernutzungsrichtlinie
 - Standorte bündeln: Mikrolagenverortung (inkl. Barrierefreiheit) und Umlaufverfahren

Agora Verkehrswende (2023) | Eigene Darstellung.

4.6 Förderung und Unterstützung in Anspruch nehmen

Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur sowohl auf öffentlichen als auch auf privaten Flächen bestehen Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene. Insbesondere bei Gewerbetreibenden sind die Unterstützungsangebote jedoch oft nicht bekannt. Die Kommune sollte daher prüfen, ob **Informations- und Beratungsstellen** erweitert bzw. eingerichtet werden können, die auf Fördermöglichkeiten für den Ladeinfrastrukturaufbau hinweisen. Unterstützung zu verschiedenen Aspekten von Ladeinfrastruktur können auch die Kompetenzstellen und Landesagenturen für Ladeinfrastruktur bzw. Elektromobilität leisten (siehe Tabelle 5 im Anhang). Das Angebot kann, wenn vorhanden, durch die Wirtschaftsförderung beworben werden. Auch eine Zusammenarbeit mit Handwerks-, Industrie- und Handelskammern ist möglich, um in den Dialog mit ortsansässigen Unternehmen zu kommen.

In größeren Kommunen ist die Einrichtung eines **städtischen Förderprogramms** denkbar, um den Ladeinfrastrukturaufbau auf öffentlich zugänglichen Flächen weiter zu beschleunigen. Eine interessante Schnittstelle könnte es sein, eine kommunale Ladepunktförderung im halböffentlichen Raum an die Bereitstellung barrierefreier Ladeinfrastruktur zu knüpfen.³³ Auch könnte eine Förderung an die Bereitstellung entsprechender Ladeleistungen geknüpft werden; hier etablierten sich zuletzt interessante Produkte am Markt, die – idealerweise auf Kund:innenparkplätzen – einen lokalen Speicher nutzen, um trotz geringer Netzanschlussleistungen schnelles Laden zu ermöglichen (beispielsweise Numbat GmbH, me energy GmbH, ADS-TEC).

33 Nach § 8 Abs. 5 Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) sind beispielsweise öffentlich zugängliche Verkehrsanlagen nach Maßgabe der einschlägigen Rechtsvorschriften des Bundes barrierefrei zu gestalten. Vor diesem Hintergrund ist auch Ladeinfrastruktur barrierefrei zu errichten. Die aktuelle Umsetzung berücksichtigt diesen Aspekt nicht in ausreichendem Maße, weshalb eine entsprechende Umsetzung als Fördervoraussetzung dem Thema entsprechenden Nachdruck verleihen könnte.

4.7 Weiterführende Ressourcen

In diesem Kapitel erhalten Sie Verweise auf weiterführende Ressourcen zum Thema Ladeinfrastruktur in Kommunen, die die im Leitfaden angesprochenen Themen vertiefen.

Fördermöglichkeiten

Als erste Anlaufstelle bei der Suche nach passenden Fördermitteln bietet sich die **Fördermitteldatenbank des BMWK** (Bundesamt für Wirtschaft und Klimaschutz) an. Dort können Sie unter Verwendung verschiedener Filter (zum Beispiel Ihrem Bundesland) passende Förderprogramme finden. URL: <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>.

Wichtige Publikationen

Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung. URL: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplan-ladeinfrastruktur-2.pdf?__blob=publicationFile.

Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur Elektromobilität entstanden aus einer Zusammenarbeit von DKE, VDE FNN, BDEW, VDA, ZVEH, und ZVEI. URL: <https://www.vde.com/resource/blob/988408/87ed1f99814536d-66c99797a4545ad5d/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet---version-4-data.pdf>.

Leitfaden **Einfach laden in der Kommune** der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur. URL: https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2022/07/Leitfaden-Ladeinfrastruktur-Kommunen_web.pdf.

Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur – ein Leitfaden für Kommunen von ElektroMobilitätNRW. URL: https://www.elektromobilitaet.nrw/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/Kommunen/Broschuere_Aufbau_oeffent_Ladeinfrastruktur_ElektroMobilitaet_NRW.pdf.

Einfach Laden ohne Hindernisse der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur/. URL: https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2023/04/Leitfaden_barrierefreie_Ladeinfrastruktur.pdf.

Leitfaden zur Suchraum- und Standortidentifizierung sowie Empfehlungen für Melde- und Genehmigungsverfahren in der Ladeinfrastrukturplanung (DIN SPEC 91433). URL: https://www.bav.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/LIS/Hilfsmittel/DIN_SPEC_91433_Leitfaden_Projektplanung_LIS.pdf;jsessionid=312234CE2D7E460B9A6AFE8DF8E7A3E4.live11314?__blob=publicationFile&v=1.

Faktenblatt **Gesteuertes Laden – kurz erklärt. Warum es sich lohnt, beim Laden von Elektrofahrzeugen auf Stromangebot und Netzauslastung zu achten** von Agora Verkehrswende. URL: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/gesteuertes-laden-kurz-erklart/>.

Digitales Schulungsinstrument **LadeLernTOOL**. URL: <https://www.ladelerntool.de/>.

Digitale Kontaktbörse für Flächenanbietende und Investoren **FlächenTOOL**. URL: <https://flaechentool.de/>.

Digitale Übersicht über die Standorte im Deutschlandnetz: **StandortTOOL** des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, der NOW und der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur. URL: <https://www.standorttool.de/strom/deutschlandnetz/>.

Gesetzliche Grundlagen

Überblick der Strategien, Gesetze und Verordnungen auf der **Gesetzeskarte Elektromobilität der NOW**. URL: <https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/10/gesetzeskarte-elektromobilitaet.pdf>.

Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz (WEMoG). URL: <https://www.bmj.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/DE/WEMoG.html>.

Gesetz zum Aufbau einer gebäudeintegrierten Lade- und Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität (GEIG). URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/geig/>.

Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge (EmoG). URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/emog/>.

5 | Literaturverzeichnis

Agora Verkehrswende (2023): *Gesteuertes Laden – kurz erklärt. Warum es sich lohnt, beim Laden von Elektrofahrzeugen auf Stromangebot und Netzauslastung zu achten.* URL: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/gesteuertes-laden-kurz-erklart/>. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

Agora Verkehrswende (2022): *Schnellladen fördern, Wettbewerb stärken. Finanzierungsmodelle für den Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur für Pkw.* URL: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2022/Ladeinfrastruktur/Agora-Verkehrswende_Schnellladen-foerdern-Wettbewerb-staerken.pdf. Letzter Zugriff am 22.12.2022.

Agora Verkehrswende (2022a): *Automobilhersteller und ihre Elektrifizierungsziele – Elektrifizierung des Pkw-Absatzes nach den Zielen der Automobilhersteller.* URL: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/automobilhersteller-und-ihre-elektrifizierungsziele/>. Letzter Zugriff am 25.04.2023.

Agora Verkehrswende (2021): *Unternehmens-Ladesäulen für alle Fälle. Wie Bund und Länder den Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität an Unternehmens- und Wohnstandorten voranbringen können.* URL: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/compan-e/Politikpapier/compan-e_Unternehmens-Ladesaeulen_fuer_alle_Faelle.pdf. Letzter Zugriff am 30.5.2022.

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. Letzter Zugriff am 21.12.2022.

Agora Verkehrswende (o. J.): *Marktentwicklung von E-Autos: Anteil reiner E-Autos und Plug-in-Hybride am Pkw-Absatz in Deutschland.* URL: <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/marktentwicklung-von-e-autos/>. Letzter Zugriff am 17.02.2023.

BNetzA (o. J.): *Elektromobilität: Öffentliche Ladeinfrastruktur.* URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html>. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

BNetzA (2023a): *Ladeinfrastruktur in Zahlen (Stand: 1 Mai 2023).* URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html>. Letzter Zugriff am: 14.08.2023.

BNetzA (2023b): *Liste der Ladesäulen, Ladesäulenregister (Stand: 1. Mai 2023).* URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html>. Letzter Zugriff am: 11.08.2023.

BNetzA (o. J. a): *Ladesäulenkarte.* URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html>. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (o. J.): *Förderdatenbank, Bund, Länder und EU,* URL: <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr et al. (o. J.): *StandortTOOL: Deutschlandnetz,* URL: <https://www.standorttool.de/strom/deutschlandnetz/>. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

Bundesregierung (2022): *„Masterplan Ladeinfrastruktur II“ der Bundesregierung.* URL: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplan-ladeinfrastruktur-2.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff am 17.02.2023.

Bundesregierung (2022a): *Elektromobilität: Neue Förderregeln für den Umweltbonus ab 2023.* URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/eenergie-und-mobilitaet/faq-umweltbonus-1993830>. Letzter Zugriff am 20.02.2023.

Bundesregierung (2021): *Mehr Fortschritt wagen: Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis90/Die Grünen und FDP.* URL: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/1f422c60505b6a88f8f3b3b5b-8720bd4/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>. Letzter Zugriff am 17.02.2023.

Bundesregierung (o. J.): *EU-Umweltrat: Nur noch emissionsfrei fahren.* URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/europa/verbrennermotoren-2058450>. Letzter Zugriff am 20.02.2023.

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (o. J.): *Anwendungshilfen: Stromnetze für Elektromobilität. Netzintegration von Ladeinfrastruktur.* URL: https://www.bdew.de/media/documents/Awh_20200831_Stromnetze-ElektromobilitaetV2.pdf. Letzter Zugriff am 21.03.2023.

carwow GmbH (2023): *Lieferzeiten für Elektroautos.* URL: <https://www.carwow.de/ratgeber/elektroauto/lieferzeiten-elektroautos#gref>. Letzter Zugriff am 19.02.2023.

DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (2020): *Leitfaden zur Suchraum- und Standortidentifizierung sowie Empfehlungen für Melde- und Genehmigungsverfahren in der Ladeinfrastrukturplanung, (DIN SPEC 91433).* URL: https://www.bav.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/LIS/Hilfsmittel/DIN_SPEC_91433_Leitfaden_Projektplanung_LIS.pdf;jsessionid=312234CE2D7E460B9A6AFE8D-F8E7A3E4.live11314?__blob=publicationFile&v=1. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

Delhaes (2023): *Bund hinkt bei Ladestandorten hinterher, Handelsblatt, 27.06.2023.* URL: <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/elektromobilitaet-bund-hinkt-bei-ladestandorten-hinterher-/29216282.html>. Letzter Zugriff am 11.07.2023.

Deutscher Städtetag (2022): *Europa News 5|2022.* URL: <https://www.staedtetag.de/publikationen/europa-news/europa-news-5-2022#c31020>. Letzter Zugriff am 19.02.2023.

DKE et al. (2021): *Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur Elektromobilität, Version 4.* URL: <https://www.vde.com/resource/blob/988408/87ed1f99814536d-66c99797a4545ad5d/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet---version-4-data.pdf>. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

ElektroMobilität NRW (2022): *Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur – ein Leitfaden für Kommunen.* URL: https://www.elektromobilitaet.nrw/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/Kommunen/Broschuere_Aufbau_oeffent_Ladeinfrastruktur_Elektromobilitaet_NRW.pdf. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

Europäische Kommission (2021): *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates.* URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0559&from=EN>. Letzter Zugriff am 19.02.2023.

GoingElectric (o. J.): *Stromtankstellenverzeichnis.* URL: <https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/>. Zuletzt aufgerufen am 02.05.2023.

KBA (2023): *Statistik – Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen mit alternativem Antrieb – Monatsergebnisse, März 2023 (FZ 28).* URL: https://www.kba.de/DE/Statistik/Nachrichten/2023/Statistik/fz_28_03_2023.html. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

Landeshauptstadt Stuttgart (o. J.): *Förderprogramme: Privates Laden.* URL: <https://www.stuttgart.de/leben/umwelt/energie/foerderprogramme/privates-laden.php>. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

Lemnet (o. J.): *Lemnet.* URL: <https://lemnet.org/de/map/>. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) (2023): *Einfach laden ohne Hindernisse – Anforderungen an barrierefreie Ladeinfrastruktur.* URL: https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2023/04/Leitfaden_barrierefreie_Ladeinfrastruktur.pdf. Letzter Zugriff am 25.04.2023

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) (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. Letzter Zugriff am 20.12.2022.

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) (2020):

Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf. Studie im Auftrag des BMVI. URL: <https://nationale-leitstelle.de/wp-content/pdf/broschue-re-lis-2025-2030-final-web.pdf>. Letzter Zugriff am 21.12.2022.

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) (o. J.):

Das Deutschlandnetz. URL: <https://nationale-leitstelle.de/foerdern/deutschlandnetz/>. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) (o.J.):

LadelernTOOL. Herzlich willkommen beim LadelernTOOL! URL: <https://www.ladelerntool.de/>. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (NLL) (o.J.): *FlächenTOOL. Herzlich Willkommen im FlächenTOOL.* URL: <https://flaechentool.de/>. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

NOW GmbH et al (o.J.): *Gesetzeskarte Elektromobilität, Karte zentraler Strategien, Gesetze und Verordnungen.* URL: <https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/10/gesetzeskarte-elektromobilitaet.pdf>. Letzter Zugriff am 13.06.2023.

OpenStreetMap (o. J.): *OpenStreetMap – Deutschland.* URL: <https://www.openstreetmap.de/>. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

Süddeutsche Zeitung (2022): *Warten auf das E-Auto.* URL: <https://www.sueddeutsche.de/reise/e-auto-kauf-lieferzeiten-elektroauto-warten-1.5695484>. Letzter Zugriff am 17.02.2023.

The Mobility House (2023): *Speichern bewegt – Fahrzeuge als Energiespeicher.* URL: https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2023/03/EMKON23_Speichern-bewegt-%E2%80%93-Fahrzeuge-als-Energiespeicher_Fendt-The-mobility-house.pdf. Letzter Zugriff am 02.05.2023.

6 | Anhang

Ankündigungen von Handels-, Gastronomie- und Hotelketten sowie Parkhausbetreibern zur Errichtung von Ladeinfrastruktur auf Kundenparkplätzen Tabelle 4a

Kategorie	Unternehmen, die Ladeinfrastruktur auf Kundenparkplätzen installiert oder angekündigt haben	Quellen
Baumarkt	Bauhaus, Hagebau, Hellweg, Hornbach, toom	https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/immer-weniger-gratis-strom-angebot-ladesaeulen-supermarkt-baumarkt/
Drogerie	dm	https://newsroom.dm.de/pressreleases/einkaufen-und-dabei-das-e-auto-laden-enbw-stattet-dm-maerkte-mit-schnellladesaeulen-aus-3057291
Elektronikmarkt	Euronics	https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/immer-weniger-gratis-strom-angebot-ladesaeulen-supermarkt-baumarkt/
Gastronomie	Burger King, KFC, McDonald's	https://www.computerbild.de/artikel/cb-News-Connected-Car-Burger-King-Ladestation-Elektroautos-23459225.html https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/immer-weniger-gratis-strom-angebot-ladesaeulen-supermarkt-baumarkt/
Hotel	A&O, Accor, B&B, Center Parks, Maritim, Motel One, NH, Radisson Group	https://www.aohostels.com/de/presse/pressemitteilungen/pm/304/ https://www.travelnews.ch/services/22211-accor-unterstuetzt-reisen-mit-dem-e-auto.html https://www.electrive.net/2022/11/04/bb-hotels-baut-1-500-oeffentliche-ladepunkte/ https://www.centerparcs.de/de-de/faq/10_mein-aufenthalt#gibt-es-ladestationen-fuer-elektro-fahrzeuge https://www.riffreporter.de/de/technik/warum-hotels-mit-ladestation-so-schwer-zu-finden-sind https://ecomento.de/2022/06/21/motel-one-installiert-bis-ende-2022-ladestationen-an-fast-alle-deutschen-standorten/ https://www.electrive.net/2023/01/24/vattenfall-baut-ladepunkte-an-deutschen-nh-hotels/ https://ecomento.de/2021/07/23/radisson-hotels-erhalten-elektroauto-ladestationen-von-allego/
Möbelhaus	Ikea, Porta Möbel	https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/immer-weniger-gratis-strom-angebot-ladesaeulen-supermarkt-baumarkt/ https://www.electrive.net/2023/05/31/porta-gruppe-beauftragt-allego-mit-ladesaeulen-aufbau/
Parkhausbetreiber	Apcoa, Contipark, Goldbeck Parking Services, Park One, PBW, Q-Park	https://www.apcoa.de/news/neuigkeiten/press-news/apcoa-plant-100000-neue-e-ladestationen-an-seinen-12000-standorten-in-europa/ https://www.contipark.de/de/presse/2023/01/24/contipark-plant-ueber-4-000-ladepunkte-fuer-elektrofahrzeuge/ https://cms.goldbeck.de/fileadmin/goldbeck.de/00_newsroom/presse/GOLDBECK_PM_PH_Erfurt.pdf , https://www.goldbeck-parking.at/node/67 https://www.park-one.com/specials/park-one-e-charge/ https://www.pbw.de/?menu=unternehmen-parkenundladen#! https://group.vattenfall.com/de/newsroom/pressemitteilungen/2022/vattenfall-rustet-parkhauser-von-q-park-mit-lademoglichkeiten-aus
Sportgeschäft	Decathlon	https://www.electrive.net/2022/11/07/pfalzwerke-bauen-ladesaeulen-an-50-decathlon-filialen/
Supermarkt	Aldi Süd, Alnatura, Combi, Familia, Edeka, Feneberg, Globus, Kaufland, Lidl, Metro, Netto, Norma, Penny, Raiffeisen, Rewe, Tegut	https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/verbund/ALDI-Sued/ https://ecomento.de/2022/12/16/alnatura-filialen-erhalten-lademoglichkeiten-von-ladegruen/ https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/immer-weniger-gratis-strom-angebot-ladesaeulen-supermarkt-baumarkt/ https://insideevs.de/news/608497/elektroauto-aufladen-lidl-kaufland-preis/ https://ecomento.de/2021/12/07/feneberg-und-numbat-planen-regionales-schnellladenetz-in-sued-deutschland/ https://www.enbw.com/unternehmen/presse/enbw-schnellladestandorte-bei-globus.html#:~:text=insgesamt%20sollen%20%C3%BCber%20800%20High,bundesweiten%20Bestand%20an%20entsprechenden%20Schnellladepunkten https://www.elektroauto-news.net/2022/lidl-kaufland-europaweit-13000-ladepunkte-bis-jahresende https://www.electrive.net/2021/02/19/allego-baut-14-ladepunkte-an-metro-filiale-in-berlin/ https://www.electrive.net/2022/07/25/vattenfall-baut-schnelllader-an-netto-filialen/ https://lebensmittelpraxis.de/zentrale-management/29309-kundenparkplaetze-ladesaeulen-werden-pflicht.html https://www.rewe-group.com/de/presse-und-medien/newsroom/pressemitteilungen/e-mobilitaet-rewe-group-schliesst-strategische-partnerschaften-mit-shell-und-enbw/ https://www.raiffeisenmitte.de/energie ; https://www.rwg-westefel.de/energie/autostrom https://ecomento.de/2022/09/13/tegut-elektroauto-schnellladepunkte-fuer-fast-alle-filialen/

Agora Verkehrswende (2023)

Ankündigungen von Handels-, Gastronomie- und Hotelketten sowie Parkhausbetreibern Tabelle 4b
zur Errichtung von Ladeinfrastruktur auf Kundenparkplätzen

Kategorie	Unternehmen, die Ladeinfrastruktur auf Kundenparkplätzen installiert oder angekündigt haben	Quellen
Tankstelle	Aral, Tamoil/HEM, Shell, Westfalen, Total, Esso	https://www.bp.com/de_de/germany/home/presse/nachrichten/umstieg-elektromobilitaet-beschleunigen.html https://www.sprit-plus.de/nachrichten/tankstelle/ladeinfrastruktur-strom-tanken-bei-hem-3156010 https://www.electrive.net/2021/11/03/shell-plant-in-deutschland-3-000-ladepunkte-bis-2030/ https://westfalen.com/de/de/tankstellen-mobilitaet/e-autos-unterwegs-laden-europaweit https://totalenergies.de/erneuerbare-energien/elektromobilitaet/ladestationen-an-tankstellen https://ecomento.de/2020/12/22/esso-tankstellen-erhalten-jolt-schnellladestationen/
Tierbedarf	Futterhaus	https://group.vattenfall.com/de/newsroom/pressemitteilungen/2021/e-mobility-an-70-standorten-von-das-futterhaus

Diese Auflistung erhebt aufgrund der dynamischen Entwicklung von Ankündigungen zu Ladeinfrastruktur keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Agora Verkehrswende (2023)

Kompetenzstellen und Landesagenturen für Ladeinfrastruktur bzw. Elektromobilität in Kommunen / Bezirken (Stand: Mai 2023)

Tabelle 5

Bundesland	Agentur	Link
Baden-Württemberg	Netzwerk Ladeinfrastruktur der e-mobil BW GmbH	https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/netzwerk-ladeinfrastruktur-bw
Bayern	Kompetenzstelle Elektromobilität Bayern der Bayern Innovativ (Bayrische Gesellschaft für Innovation & Wissenstransfer mbH)	https://www.bayern-innovativ.de/de/netzwerke-und-thinknet/uebersicht-mobilitaet/kompetenzstelle-elektromobilitaet-bayern/seite/kompetenzstelle-elektromobilitaet-bayern
Berlin	Berliner Agentur für Elektromobilität (eMO Berlin) der Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH	https://www.emo-berlin.de/schwerpunkte/ausbau-von-ladeinfrastruktur
Brandenburg	Energieagentur Brandenburg der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB)	https://energieagentur.wfbb.de/unsere-services/fuer-kommunen-und-landkreise/beratung-elektro-und-wasserstoffmobilitaet
Bremen	Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau	https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/elektromobilitaet/informationen-fuer-anbieter-von-ladeinfrastruktur-1266116
Hamburg	hySOLUTIONS GmbH	https://www.hysolutions.de/e-mobilitaet-batterie-und-brennstoffzelle/laden-im-oeffentlichen-raum/
Hessen	Initiative „Strom bewegt“ der Geschäftsstelle Elektromobilität Hessen der LandesEnergieAgentur Hessen GmbH (LEA)	https://www.strom-bewegt.de/
Mecklenburg-Vorpommern	Landesenergie- und Klimaschutzagentur Mecklenburg-Vorpommern GmbH (LEKA MV); emevo – Kompetenzzentrum alternative Mobilität Mecklenburg-Vorpommern	https://www.leka-mv.de/erneuerbare-energien-in-mecklenburg-vorpommern/e-mobilitaet/ https://emevo.de/
Niedersachsen	Regionale Energie Agentur e. V. (REA); Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)	https://www.regionale-energieagentur.de/ https://www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/aufgaben/elektromobilitat/elektromobilitat_in_niedersachsen/elektromobilitat-in-niedersachsen-205956.html
Nordrhein-Westfalen	ElektroMobilität NRW	https://www.elektromobilitaet.nrw/kommunen/
Rheinland-Pfalz	Lotsenstelle für alternative Antriebe bei der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH	https://www.earlp.de/lotsenstelle
Saarland	Leitstelle Elektromobilität des Instituts für Zukunfts-Energie- und Stoffstromsysteme gGmbH (IZES)	https://www.izes.de/de/leitstelle/aufgaben-kontakt
Sachsen	Effiziente Mobilität Sachsen der Sächsischen Energieagentur GmbH (SAENA)	https://www.effiziente-mobilitaet-sachsen.de/
Sachsen-Anhalt	Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA)	https://lena.sachsen-anhalt.de/oeffentlicher-sektor
Schleswig-Holstein	Landeskoordinierungsstelle EMOBILITÄT.SH der Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (WTSH)	https://emobilitaet.sh/de/elektromobilitaet-in-kommunen-uebersicht
Thüringen	Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA)	https://www.thega.de/themen/nachhaltige-mobilitat/elektromobilitaet/

Agora Verkehrswende (2023)

Glossar

Begriffe zu den Zugänglichkeiten des Ladens

Privates Laden

Laden von privaten Akteuren auf privaten Flächen (Wohnen, Arbeitgeber), gemeinhin mit 11 kW (AC)

Halböffentliches Laden

Laden aller oder definierter Nutzendengruppen (beispielsweise Kundschaft) auf meist privater Fläche, gemeinhin mit 22 kW (AC), 50 kW (DC) und teilweise 100+ kW (HPC)

Öffentliches Laden

Laden der Öffentlichkeit auf öffentlicher Fläche, gemeinhin am Straßenrand mit 22 kW (AC) oder in Lade-Hubs mit 100+ kW (HPC)

Öffentlich zugängliches Laden

Sammelbegriff für halböffentliches und öffentliches Laden; auch "(halb)öffentliches Laden"

Stromarten

AC (engl. *Alternating Current*)

Laden mit Wechselstrom bis 22 kW

DC (engl. *Direct Current*)

Laden mit Gleichstrom ab 50 kW

HPC (engl. *High Power Charging*)

Laden mit Gleichstrom ab 100 kW

Abkürzungsverzeichnis

AC	Wechselstrom (Ladeleistungen bis 22 kW)
AFIR	Verordnung über die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (<i>Alternative Fuels Infrastructure Regulation</i>)
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BEV	<i>Battery Electric Vehicle</i> (Elektrofahrzeug)
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BNetzA	Bundesnetzagentur
CO₂	Kohlenstoffdioxid
CPO	Ladepunktbetreiber (<i>Charge Point Operator</i>)
DC	Gleichstrom (Ladeleistungen ab 22 kW)
EV	<i>Electric Vehicle</i> (Oberbegriff für BEV, PHEV und FCEV)
GEIG	Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz
HPC	<i>High-Power Charging</i> (Ladeleistungen ab ca. 150 kW)
ICV	<i>Internal Combustion Vehicle</i> (Verbrennerfahrzeug)
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
kW	Kilowatt
LIS	Ladeinfrastruktur
LSV	Ladesäulenverordnung
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NLL	Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PHEV	<i>Plug-in Hybrid Electric Vehicle</i> (Fahrzeug mit Verbrenner- und Elektromotor, wobei der Elektromotor mit einem Stecker am Stromnetz geladen werden kann)
SchnellLG	Schnellladegesetz
WEMoG	Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz

Agora Verkehrswende ist ein Thinktank für klimaneutrale Mobilität mit Sitz in Berlin. Im Dialog mit Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft setzt sich die überparteiliche und gemeinnützige Organisation dafür ein, die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor auf null zu senken. Dafür entwickelt das Team wissenschaftlich fundierte Analysen, Strategien und Lösungsvorschläge.

Agora Verkehrswende

Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin

T +49 (0)30 700 14 35-000

F +49 (0)30 700 14 35-129

www.agora-verkehrswende.de

info@agora-verkehrswende.de

