



Mobilitätswerk GmbH



Ladeinfrastrukturkonzept für die Stadt Bremen

Auftraggeber:

Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität,
Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Referat 50 – Strategische Verkehrsplanung
Contrescarpe 72
28195 Bremen

Auftragnehmer:

Mobilitätswerk GmbH
Chemnitzer Straße 97, 01187 Dresden
Amtsgericht Dresden, HRB 36737
<https://www.mobilitaetswerk.de/>

Ansprechperson:

Frau Dr. Anne Schwientek
Tel.: +49 (0) 421/361 31093
Mail: annekathrina.schwientek@bau.bremen.de

Ansprechperson:

Herr René Pessier
+49 (0) 351/27560669
r.pessier@mobilitaetswerk.de

Stand: 07/2023



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Koordiniert durch:



Projektträger:



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Erstellung dieser Studie wurde im Rahmen der „Förderrichtlinie Elektromobilität“ durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) gefördert. Fördermittel dieser Maßnahme werden auch im Rahmen des Deutschen Aufbau- und Resilienzplans (DARF) über die europäischen Aufbau- und Resilienzfazilitäten (ARF) im Programm NextGenerationEU bereitgestellt. Die Förderrichtlinie wird von der NOW GmbH koordiniert und durch den Projektträger Jülich (PtJ) umgesetzt.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Hintergrund und Ziel	1
2 Bestandsanalyse	2
2.1 Herausforderungen	2
2.2 Bestehende Gesetze, Konzepte und Aktivitäten in Bremen.....	3
2.3 Anzahl Pkw und Anteil Elektrofahrzeuge	4
2.4 Ladeinfrastruktur.....	5
2.5 Technische Aspekte	8
2.6 Tarifmodelle für öffentliches Laden	10
3 Bedarfsprognose	13
3.1 Hochlauf Elektrofahrzeuge	13
3.2 Bedarf an Ladeinfrastruktur	15
3.2.1 Zusätzlicher Strombedarf für E-Pkw.....	15
3.2.2 Use Cases für das Laden von Elektrofahrzeugen	16
3.2.3 Prognostizierte Ladevorgänge	18
3.2.4 Bedarf an Ladepunkten im halböffentlichen und öffentlichen Raum	19
3.2.5 Räumliche Verteilung des Ladebedarfes im (halb-)öffentlichen Raum	21
4 Rolle der Stadt Bremen und weiterer Akteure beim Ladeinfrastrukturausbau	23
4.1 Stadt.....	23
4.2 Wirtschaftsförderung.....	24
4.3 Ladeinfrastrukturbetreiber	25
4.4 Netzbetreiber	25
4.5 Flächeneigentümer*innen.....	25
5 Grundsätze für den Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur	29
6 Standortplanung.....	31
6.1 Standortwünsche der Bürger*innen	31
6.2 Vorprüfung der Standorte	32
6.3 Standortkriterien	33
6.4 Vor-Ort-Prüfung	33
7 Genehmigung und Vergabe von Ladeinfrastruktur	35
7.1 Status Quo	35
7.2 Vergabeziele	35
7.3 Empfehlung.....	36
7.4 Vertragliche Ausgestaltung.....	38
7.5 Ablauf und Zuständigkeiten.....	39
7.6 Anschubfinanzierung durch die Stadt Bremen.....	40

8	Ladeinfrastruktur für weitere e-mobile Angebote	41
8.1	Ladeinfrastruktur für Carsharing.....	41
8.1.1	Empfehlung zur Förderung der Elektrifizierung von Carsharing-Angeboten.....	41
8.1.2	Zusammenfassung.....	43
8.2	Ladeinfrastruktur für Taxen	43
8.2.1	Best Practice-Beispiele aus anderen Kommunen.....	44
8.2.2	Empfehlung.....	46
8.3	Barrierefreie Ladeinfrastruktur.....	46
8.3.1	Rechtlicher Hintergrund	46
8.3.2	Anforderungen an Barrierefreie Ladeinfrastruktur	47
8.3.3	Best Practice aus anderen Kommunen	48
8.3.4	Lösungsansätze für die Stadt Bremen.....	50
8.3.5	Weitere Lösungsansätze.....	52
8.3.6	Empfehlung.....	53
9	Ladeinfrastruktur an eigenen Liegenschaften	54
9.1	Dual Use Modelle	55
9.2	Zusammenfassung.....	58
10	Monitoring des Ausbaus	59
11	Maßnahmen	61
12	Literaturverzeichnis.....	77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ladeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit.....	6
Abbildung 2: Maximale Batteriekapazität der vorhandenen Elektrofahrzeuge	8
Abbildung 3: Maximale Ladeleistung beim Normalladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge.....	9
Abbildung 4: Maximale Ladeleistung beim Schnellladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge.....	9
Abbildung 5: Prognostizierte Anzahl der zugelassenen E-Pkw in der Stadt Bremen (moderates Szenario).....	14
Abbildung 6: Entwicklung (E-)Pkw-Bestand in Bremen	15
Abbildung 7: Prognostizierter Strombedarf pro Jahr durch E-Pkw unterschieden nach Use Cases (moderates Szenario).....	18
Abbildung 8: Prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge in Bremen (moderates Szenario, Hybrid-Strategie).....	19
Abbildung 9: Mindestbedarf an Ladepunkten im Jahr 2030 in der Freien Hansestadt Bremen ...	21
Abbildung 10: Beteiligte Akteure beim Ladeinfrastrukturausbau und Rolle der Stadt Bremen	23
Abbildung 11: Auswertung der Bürgerbeteiligung zu Ladeinfrastruktur 2022	31
Abbildung 12: Untersuchte Ladeinfrastrukturstandorte und erster Vorschlag zur Einteilung in Standortbündel.....	34
Abbildung 13: Ablauf für die künftige Genehmigung von Ladeinfrastruktur.....	39
Abbildung 14: mobil.punkt in Bremen	41
Abbildung 15: Anforderungen an barrierefreie Ladeinfrastruktur	48
Abbildung 16: Barrierefreie Ladeinfrastruktur in der Stadt Kiel	49
Abbildung 17: Barrierefreie Ladesäulen in Steinen (links) und Münster (rechts)	49
Abbildung 18: Öffentliche Ladeinfrastruktur barrierefrei gestalten – Variante 1.....	50
Abbildung 19: Elektrifizierung bestehender Behindertenstellplätze – Variante 2.....	51
Abbildung 20: Barrierefreie Ladeinfrastruktur – Variante 3	52
Abbildung 21: Barrierefreie Ladesäulen (links) und Ampelsystem für LIS-Stellplätze in Heilbronn (rechts).....	53
Abbildung 22: Optionen für die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für die Beschäftigten.....	54

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rahmenbedingungen auf Landesebene	3
Tabelle 2: Bestehende Planwerke und Konzepte der Stadt Bremen mit Mobilitätsbezug:	3
Tabelle 3: Vergleich der Indikatoren der Elektromobilität	7
Tabelle 4: Vorhandene Ladestationen in der Stadt Bremen und Umgebung	7
Tabelle 5: Tarifübersicht Ladesäulen.....	11
Tabelle 6: Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Markthochlauf der Elektromobilität	13
Tabelle 7: Prognose der erwarteten E-Pkw (moderates Szenario).....	14
Tabelle 8: Strom-Mehrbedarfe durch Laden von E-Pkw	16
Tabelle 9: Use Cases für das Laden von Elektrofahrzeugen	17
Tabelle 10: Annahmen zum Verhältnis von Normal- und Schnellladen beim Strombedarf für das Anwohner- und Gelegenheitsladen	18
Tabelle 11: Prognose der erwarteten Ladevorgänge pro Tag (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)	19
Tabelle 12: Zusammenfassung der Prognose für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur (moderates Szenario, Hybrid-Strategie).....	20
Tabelle 13: Bedarf an Ladepunkten inkl. Arbeitgeberladen und Attraktivitätsaufschlag.....	21
Tabelle 14: Interessensgruppen bei öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur	29
Tabelle 15: Fördermaßnahmen für E-Taxis	45

Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating Current (Wechselstrom)
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V.
ASV	Amt für Straßen und Verkehr
B+R	Bike-and-Ride
BEV	Battery Electric Vehicle (batterieelektrisches Fahrzeug)
BSAG	Bremer Straßenbahn AG
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DC	Direct Current (Gleichstrom)
EE	Erneuerbare Energien
E-Pkw	Elektroauto
EW	Einwohner*innen
GEP	Gewerbeentwicklungsprogramm
GWh	Gigawattstunde
H ₂	Wasserstoff
HPC	High Power Charging
Kfz	Kraftfahrzeug
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
Lkw	Lastkraftwagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P+R	Park-and-Ride
PHEV	Plug-in-Hybrid
Pkw	Personenkraftwagen
PMC	Personal Mobility Center
Pol	Point of Interest
PoS	Point of Sale
SKUMS	Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
SPNV	Schienepersonennahverkehr
StBA	Statistisches Bundesamt

1 Hintergrund und Ziel

Die Freie Hansestadt Bremen muss sich den Herausforderungen, Treibhausgase zu reduzieren und die Verkehrswende zu gestalten, stellen. Die entsprechenden verkehrspolitischen Ziele und Strategien wurden mit dem „Verkehrsentwicklungsplan 2025“ (2014), dem Green City Masterplan (2018), der Teilfortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans sowie mit der Klimaschutzstrategie für das Land Bremen (2021) formuliert. Es wird erforderlich sein, Verkehr zu vermeiden und motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund zu verlagern – mit einer Reduktion der Pkw-Dichte, des MIV-Anteils am Modal-Split sowie der Anzahl von Pkw-Stellplätzen im öffentlichen Straßenraum. Darüber hinaus ist es von großer Bedeutung, alternative Antriebskonzepte zu fördern. Die Elektromobilität spielt dabei eine besondere Rolle. Hierfür muss eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur (LIS) geschaffen werden.

Das Elektromobilitätskonzept der Stadt Bremen aus dem Jahr 2022 setzt den Rahmen und formuliert konkrete Maßnahmen für den Ausbau der E-Mobilität in Bremen. Es baut auf den Zielen der Bundesregierung auf. Bis 2030 sollen in Deutschland insgesamt 15 Millionen E-Pkw zugelassen und eine Million öffentlich zugängliche Ladepunkte verfügbar sein. Im Konzept werden die Handlungsfelder Laden im öffentlichen Raum und Quartierslösungen benannt. Das vorliegende Ladeinfrastrukturkonzept knüpft hier an und konkretisiert Anforderungen und Strategie an den Ausbau der Ladeinfrastruktur im Straßenraum. Es soll der Verwaltung in den kommenden Jahren als Leitfaden für den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur dienen.

2 Bestandsanalyse

2.1 Herausforderungen

Eine zentrale Herausforderung für den Ausbau von Ladeinfrastruktur liegt in der **Verfügbarkeit von Flächen in den historisch gewachsenen urbanen Quartieren mit überlastetem Straßenraum**. Grundsätzlich ist der Anteil an Garagen, Carports und anderen Abstellmöglichkeiten außerhalb des öffentlichen Straßenraums in diesen Bereichen gering. Wer über keinen privaten Parkplatz verfügt, ist auf das Laden und Parken im öffentlichen Straßenraum angewiesen. Diese Ladebedarfe müssen also über bereitgestellte Ladeinfrastruktur gedeckt werden. Es herrscht eine allgemein große Flächenkonkurrenz in urbanen Räumen, so dass berücksichtigt werden muss, dass E-Laden nur eine von vielen unterschiedlichen Anforderungen ist. Eine integrierte Planung ist daher essentiell.

Eine besondere Herausforderung stellen die oftmals schmalen Straßen und Gehwege sowie die weit verbreitete Praxis des regelwidrigen **Gehwegparkens** dar. Der Aufbau der Ladeinfrastruktur muss an den konkreten Standorten mit dem Ordnen des Pkw-Parkens verbunden sein. Eine integrierte Planung von Maßnahmen im Straßenraum muss die zusätzlichen Platzbedarfe z. B. für Ladesäulen berücksichtigen.

Neben dem Wohnort ist das **Laden beim Arbeitgeber** der beliebteste Ladeort und birgt hohes Potential, da es mit langen Standzeiten tagsüber verknüpft ist, während denen geladen werden kann. Außerdem steht tagsüber meist mehr Energie aus Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung. Wird das Laden beim Arbeitgeber als reines Substitut zum wohnortnahen Ladeort positioniert, besteht die Herausforderung, dass Verkehre induziert werden, da die Arbeitnehmer*innen mit dem E-Pkw zur Arbeit fahren und nicht etwa den ÖPNV oder das Rad nutzen, damit der E-Pkw geladen werden kann.

Eine besondere Situation zeigt sich dabei in Bremens Gewerbegebieten. Die Stadt und das Land Bremen reagieren mit dem Gewerbeentwicklungsplan (GEP) 2030 auf die **Herausforderungen in Gewerbegebieten**: Da Bremen als Stadtstaat aber in seiner Fläche begrenzt ist, kann in Gewerbegebieten, in denen wichtige Unternehmen und zentrale Treiber der Bremer Wirtschaft angesiedelt sind, nicht expandiert werden und es stehen insgesamt wenig Flächen für Mobilitätsanforderungen zur Verfügung.

2.2 Bestehende Gesetze, Konzepte und Aktivitäten in Bremen

Die nachfolgende Tabelle zeigt Gesetze, Konzepte und Aktivitäten des **Landes Bremen**, die in den Bereichen Energie, Klima und Verkehr für die Elektromobilität eine relevante Rolle spielen.

Tabelle 1: Rahmenbedingungen auf Landesebene

Planwerk	Maßnahmen mit Mobilitätsbezug
Bremisches Landes-Carsharinggesetz (BremLCsgG) (2019)¹	Das Gesetz steuert die Sondernutzung auf öffentlichen Straßen von Carsharing-Fahrzeugen mit dem Ziel, den Parkraumbedarf zu verringern sowie klimaschädliche Folgen des motorisierten Individualverkehrs zu reduzieren.
Klimaschutzstrategie für das Land Bremen (2021)	<p>Übergeordnete Ziele und Maßnahmen, u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verminderung der CO₂-Emissionen (E-Mobilität) • Umstellung auf E-Antriebe besonders in dünn besiedelten Räumen des Umlands, in denen Linien- und Taktichte aus Kostengründen weniger hoch ist als in zentralen Lagen <p>Ziele im Bereich Elektromobilität: Anteil Elektromobilität am Pkw-Bestand</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzfristig: 15 % • (bis) 2030: 50 % • Klimaneutralität 2038: 100 % <p>Ziele Motorisierungsgrad: Pkw / 1.000 EW</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzfristig: 380 (Bremen), 400 (Bremerhaven) • (bis) 2030: 300 • Klimaneutralität 2038: 150 <p>Ziele CO₂-Emissionen pro Jahr (Basisjahr = 2022)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzfristig: -20 % • (bis) 2030: -65 % • Klimaneutralität 2038: -100% <p>Förderung neuer Mobilitätsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgestaltung des öffentlichen Raumes – weniger Autos, mehr Menschen, sichere Mobilität für alle • Anteil E-Pkw schnell steigern • Ladepunkte <p>Bis 2030 soll mindestens ein öffentlich zugänglicher Ladepunkt je 10 E-Fahrzeuge aufgebaut werden – Pro Jahr soll mindestens 10 % der bis 2030 vorgesehenen öffentlichen Ladepunkte realisiert werden</p>

Die **Stadt Bremen** verfügt ebenfalls über Konzepte und Instrumente, um Klimaschutzziele anzustreben und die weitere Stadt- und Mobilitätsplanung nachhaltig zu gestalten. Nachstehend werden relevante Planwerke vorgestellt, die für die weitere Planung und Etablierung von Elektromobilität eine relevante Rolle spielen.

Tabelle 2: Bestehende Planwerke und Konzepte der Stadt Bremen mit Mobilitätsbezug:

Planwerk	Maßnahmen mit Mobilitätsbezug
Verkehrsentwicklungsplan 2025²	<p>Kfz-Verkehr/Wirtschaftsverkehr</p> <p>Fußverkehr/Nahmobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von fußgängerfreundlichen Straßenräumen und attraktivem Wegenetz • Barrierefreie Gestaltung der Straßenwege

¹ Vgl. Freie Hansestadt Bremen (2019)

² Vgl. Freie Hansestadt Bremen (2023)

	<p>Radverkehr Öffentlicher Nahverkehr, SPNV Ruhender Kfz-Verkehr Inter- und Multimodalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des Carsharings mit hoher Priorität (Ziel: 20.000 Nutzende pro Jahr) • Ausweitung des Carsharing-Netzes in periphere Gebiete <p>Elektromobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Pilotprojekten zur Integration von E-Fahrzeugen in die Fahrzeugflotte der BSAG • Frühzeitige und schrittweise Erprobung/Einführung von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen (v.a. Busse) • Verleih von Pedelecs an zentralen Punkten
GreenCity Masterplan (2018)³	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsfeld 1: Innovative Verkehrsplanung für Carsharing und den nicht-motorisierten Verkehr • Handlungsfeld 2: Digitalisierung des Verkehrssystems/Vernetzung im ÖPNV • Handlungsfeld 3: Automatisiertes Fahren • Handlungsfeld 4: Veränderungen durch Antriebe und Treibstoffe
Zukunftsweisende Wirtschaftsstandorte – Klimaschutz, Klimaanpassung und Biodiversität im Rahmen des GEP 2030 der Stadt Bremen (2021)	<p>Nachhaltigkeitsaspekte als Querschnittsthemen der Entwicklung von Wirtschaftsthemen: Leistungsfähige und nachhaltige Mobilitätslösungen ermöglichen die Verkehrswende und eine gute Erreichbarkeit zu jeder Tageszeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Elektromobilität und Wasserstoff beschleunigen • Lade- und Serviceeinrichtungen für E-Mobilität und Wasserstoff in Verbindung mit zentralen Parkmöglichkeiten • Mobilitätsmanagement und zentrales Carsharing-Angebot als Serviceleistung
Elektromobilitätskonzept für die Stadt Bremen (2022)⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Ladeinfrastruktur in Bremen • Zielgröße: 6.000 bis 8.000 öffentlich zugängliche Ladepunkte bis 2030

FAZIT

Mit dem Ladeinfrastrukturkonzept wird an die bestehenden Ziele angeknüpft. Die Zielgröße von 6.000 bis 8.000 Ladepunkten wird dem prognostizierten Ladebedarf gegenübergestellt. Die Ziele der Klimaschutzstrategie, die mit einer Pkw-Reduzierung um 60 % bis 2038 einhergeht, werden in einem separaten Szenario betrachtet.

2.3 Anzahl Pkw und Anteil Elektrofahrzeuge

Am 01.01.2023 gab es in der Stadt Bremen 247.326 Pkw (davon 86 % private und 14 % gewerbliche Halter). Bei einer Einwohnerzahl von 563.290⁵ entspricht dies einem Motorisierungsgrad von 439 Pkw pro 1.000 Einwohner*innen. Davon waren 9.162 Pkw und somit 3,7 % Elektrofahrzeuge, die sich aufteilen in 4.268 reinelektrische Fahrzeuge (BEV) und 4.894 Plug-in-Hybride (PHEV).

Bei der Planung ausreichender Ladeinfrastruktur in Bremen müssen neben den Ladebedarfen der Bürger*innen auch jene der 123.196 Einpendler*innen sowie der touristischen Übernachtungs-

³ Vgl. Freie Hansestadt Bremen (2018)

⁴ Vgl. Freie Hansestadt Bremen (2022)

⁵ Vgl. StBA (2022): Gemeindeverzeichnis des Statistischen Bundesamtes. Alle weiteren Angaben zum Status Quo basieren, soweit nicht anders angegeben, ebenfalls auf Daten des Statistischen Bundesamtes zum gleichen Stand.

und Tagesgäste berücksichtigt werden. Die durchschnittliche Pendeldistanz liegt für die Auspendler*innen bei 142 km und für die Einpendler*innen bei 76 km (der bundesweite Durchschnitt liegt bei ca. 36 km).⁶ Hinzu kommen jährlich ca. 2.350.400 Übernachtungsgäste.^{7 8}

FAZIT

Die Gesamtzahl der für die Berechnung des Ladebedarfes zu berücksichtigenden Pkw in Bremen setzt sich aus Bürger*innen, Einpendler*innen und Gästen zusammen. Die Entwicklung des Ladebedarfs ist generell schwer abzuschätzen. Dies gilt insbesondere für Einpendler*innen und Besucher*innen, weil der zukünftige Ladebedarf hier von einer noch größeren Zahl an Einflussfaktoren abhängig ist, wie z. B. der Verkehrsmittelwahl bei der Anreise, dem Mobilitätsverhalten vor Ort und der Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur am Wohnort (vgl. Kapitel 2.4). Die Ladebedarfe von Einpendler*innen und Übernachtungsgästen können am besten von den Arbeitgebern bzw. Betreibern der Unterkünfte abgeschätzt werden. Idealerweise sollte die Ladeinfrastruktur daher auch von diesen privat errichtet und betrieben werden. Daher sollte die Stadt Bremen diese Akteure gezielt ansprechen und informieren. Durch ein Monitoring der Auslastung der Ladepunkte können etwaige Unterversorgungen erkannt und behoben werden.

2.4 Ladeinfrastruktur

Ladeinfrastruktur kann im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Raum entstehen. Für eine bedarfsgerechte und attraktive Ladeinfrastruktur ist nicht nur die Anzahl der Ladepunkte relevant, sondern auch die Verteilung sowie Ausstattung der Ladestandorte. Um den bisherigen Bestand an Ladeinfrastruktur in Bremen zu bewerten, muss dieser quantitativ und qualitativ erfasst werden.

In der Stadt Bremen befinden sich derzeit (Stand 06/2023) 171 öffentlich zugängliche Ladeorte mit insgesamt 590 Normalladepunkten und 86 Schnellladepunkten. Diese befinden sich entweder im öffentlichen oder im halböffentlichen Raum (vgl. Abbildung 1).

⁶ Mittlere Fahrtstrecke der Ein- und Auspendler*innen, ohne Berücksichtigung der Binnenpendler*innen

⁷ Vgl. StBA (2019), berücksichtigt wurden Beherbergungsbetriebe mit 10 oder mehr Schlafgelegenheiten und deren Gäste. Für repräsentativere Angaben wurden Zahlen vor der Pandemie von 2019 verwendet und keine aktuellen Zahlen.

⁸ Vgl. StBA (2022): Buchungsdaten der Plattformbetreiber Airbnb, Booking, Expedia Group und TripAdvisor. Daten liegen auf Kreisebene vor und wurden anhand der Einwohnerzahl regionalisiert.

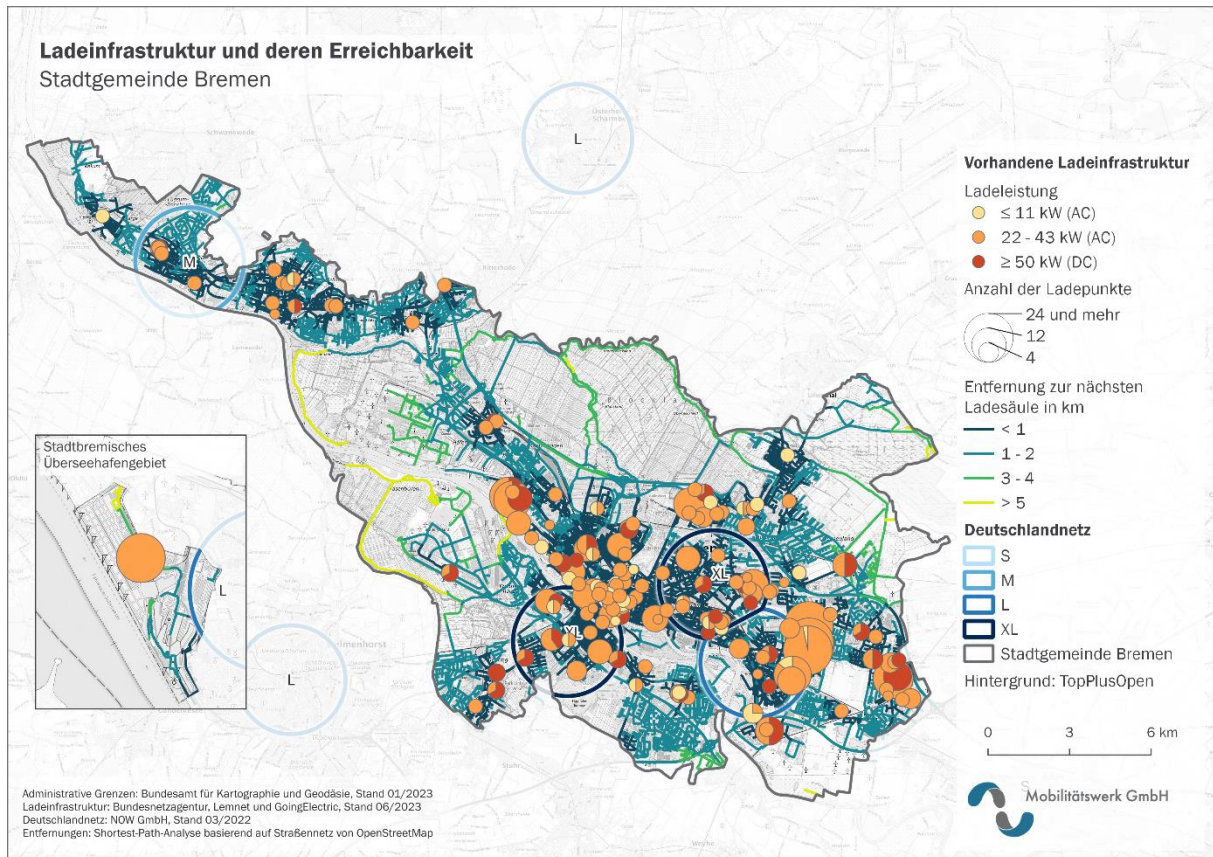


Abbildung 1: Ladeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit

Bei 676 Ladepunkten und in der Stadt Bremen zugelassenen E-Pkw kommen auf einen öffentlich zugänglichen Ladepunkt demnach 14 E-Pkw, was leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt von 17 E-Pkw liegt. Basierend auf einer Routing-Analyse wurde die mittlere Distanz zur nächsten Ladestation berechnet, welche bei 1 km und damit unter dem bundesweiten Durchschnitt von 3,6 km liegt.

Die nachfolgende Tabelle 3 ordnet die Indikatoren zur Elektromobilität in der Freien Hansestadt Bremen in einen landes- und bundesweiten Kontext ein.

Tabelle 3: Vergleich der Indikatoren der Elektromobilität⁹

	Stadt Bremen	Land Bremen	Deutschland	Kommunen des Typs Großstadt
E-Pkw-Anteil in %	3,7	3,5	3,8	4,9
Mittlere Distanz zur nächsten Ladestation in km	1,0	1,0	3,6	0,9
Ladepunkte pro 1.000 Einwohner*innen	1,2	1,1	1,3	1,3
E-Pkw pro Ladepunkt	13,6	13,7	17,1	17,8
Ladeorte pro 100 km Straßen	5,9	5,8	4,5	9,7
Ein- und Zweifamilienhausanteil in %	34,9	33,5	44,7	19,9
Einpendler*innen pro 1.000 EW	218	218	249	259
Übernachtungsgäste pro 1.000 EW	4.172	4.162	5.496	590

Bezieht man die Nachbarstädte in einem Umkreis von ca. 5 km mit ein, stehen 820 AC- und 178 DC-Ladepunkte zur Verfügung, die insbesondere für Auspendler*innen relevant sind und ebenfalls einen Teil des verbleibenden Ladebedarfs decken können.

Tabelle 4: Vorhandene Ladestationen in der Stadt Bremen und Umgebung

	Normalladepunkte	Schnellladepunkte	Summe
Stadt Bremen	590	86	676
Umkreis von 5 km	820	178	998
Umkreis von 10 km	964	200	1.164

Im Rahmen des geplanten Deutschlandnetzes¹⁰ sollen ca. 1.000 Schnellladestandorte errichtet werden, davon 900 Standorte abseits der Autobahnen in bereits definierten Gebieten, sogenannten Suchräumen. Davon befinden sich fünf Suchräume ganz oder teilweise im Stadtgebiet von Bremen. Darunter ist ein Suchraum der Kategorie M (8 Ladepunkte), zwei Suchräume der Kategorie L (12 Ladepunkte) und zwei Suchräume der Kategorie XL (16 Ladepunkte). Dies entspricht einer Summe von bis zu 64 Schnellladepunkten, die kurz- bis mittelfristig in Bremen entstehen werden.

Informationen zur privaten Ladeinfrastruktur an Unternehmens- oder Wohnstandorten liegen nicht vor. Wallboxen mit mehr als 3,7 kW bis max. 12 kW müssen vor der Installation beim Netzbetreiber angemeldet werden. Modelle mit einer Ladeleistung über 12 kW sind genehmigungspflichtig. Die Relevanz des privaten Ladens wird im weiteren Projektverlauf berücksichtigt. Der Schwerpunkt dieses Konzepts liegt jedoch beim öffentlichen Laden.

Nicht nur durch das Deutschlandnetz werden in Bremen in den nächsten Jahren Schnellladehubs entstehen. Auch auf halböffentlichen Flächen (insbesondere Einzelhandel) werden verstärkt öffentlich zugängliche Schnellladeinfrastruktur für Kund*innen bereitstehen, da die Standzeiten beim Einkaufen optimal zur Ladedauer beim Schnellladen passen. Der bequemen Nutzung stehen höhere Preise pro kWh für den geladenen Strom gegenüber.

Der Fokus des Ladeinfrastrukturausbaus im öffentlichen Straßenraum sollte deshalb auf wohnortnahen Standorten sowie „Points of Interest“ (PoI, Freizeitorte wie Ausflugsziele oder Sportstätten) liegen, an denen aufgrund der längeren Standzeiten geringere Ladeleistungen ausreichen. So werden zusätzliche Wegstrecken zum Laden (Ladesuchverkehre) vermieden.

⁹ E-Pkw-Zahlen: 01.01.2023 (KBA), Anzahl Ladepunkte mit 06/2023 (GoingElectric, Lemnet), Pendlerzahlen: Bundesagentur für Arbeit), Ein- und Zweifamilienhausanteil: Anteil der Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern an allen Wohnungen

¹⁰ Vgl. Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (2023)

2.5 Technische Aspekte

Batteriekapazitäten und Reichweiten

Seit 2019 haben sich die Batteriekapazitäten bei rein elektrischen Pkw (BEV) erhöht (vgl. Abbildung 2). So ist auch eine Verschiebung bei den Fahrzeuganteilen zu beobachten. Über 60 % der E-Pkw im Bestand verfügen so inzwischen über Batteriekapazitäten von min. 40 kWh. Plug-in-Hybride (PHEV) stellen mit 3.346 zugelassenen Pkw 56 % aller E-Pkw in Bremen. Sie haben deutlich kleinere Batteriekapazitäten. Mit über 80 % stellen Batteriekapazitäten zwischen 10 und 19 kWh hierbei den Hauptanteil der Bestandsfahrzeuge dar.¹¹

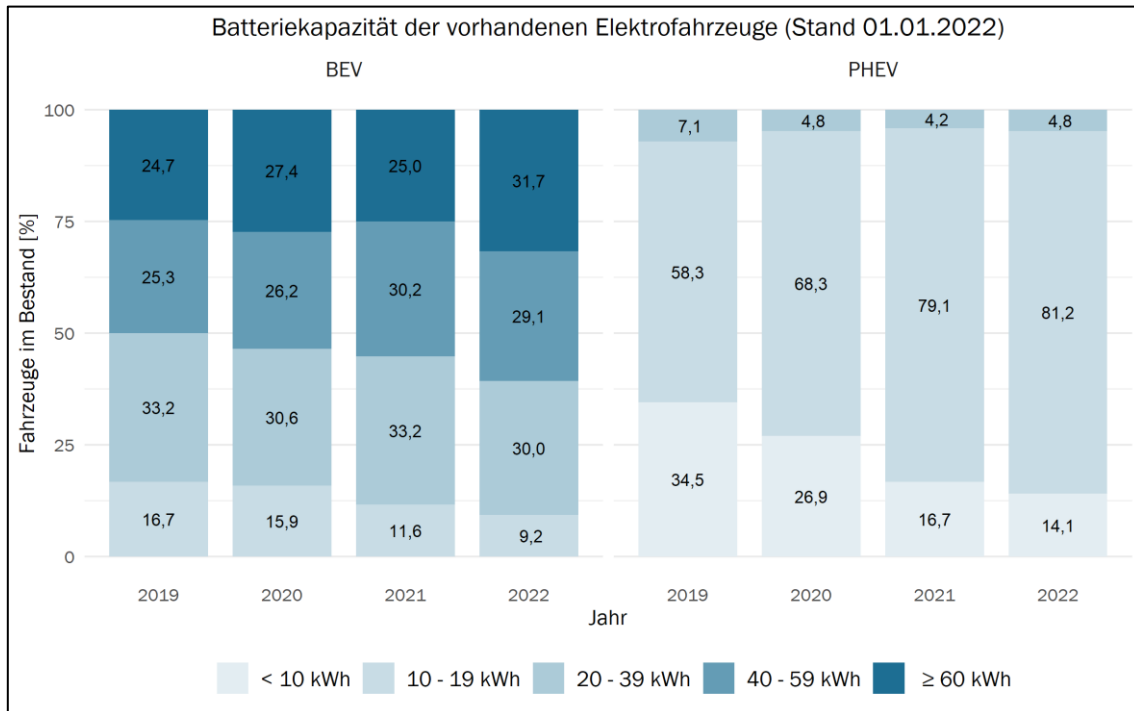


Abbildung 2: Maximale Batteriekapazität der vorhandenen Elektrofahrzeuge

Ladetechnologien

Die Dauer eines Ladevorganges hängt von der an einem Ladepunkt verfügbaren Ladeleistung ab. Je höher die Ladeleistung ist, desto kürzer dauert der Ladevorgang bis zu einem bestimmten Batteriestand. Folgende Differenzierung wird vorgenommen:

- Normalladen (AC) mit Wechselstrom mit einer Ladeleistung von 3,7–43 kW
- Schnellladen (DC) mit Gleichstrom mit einer Ladeleistung von 50 bis ca. 150–450 kW

Fahrzeugseitige Ladeleistungen

Beim Ausbau der Ladeinfrastruktur sind auch die fahrzeugseitigen Voraussetzungen für das Laden zu berücksichtigen. Bei der durchschnittlichen maximalen AC-Ladeleistung (Normalladen) der rein elektrischen Pkw (BEV) im Bestand ist seit 2019 ein Rückgang zu erkennen. Die Tendenz geht hin zu einer maximalen Ladeleistung von 11 kW (vgl. Abbildung 3). Bei Plug-in-Hybriden dominieren Ladeleistungen bis maximal 7,4 kW.¹²

¹¹ Eigene Modellierung und Auswertung zu Batteriekapazitäten auf Grundlage der KBA-Bestandsdaten zu Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Handelsnamen, Stand 01/2022; vgl. KBA 2022

¹² Eigene Modellierung und Auswertung zu AC-Ladeleistungen auf Grundlage der KBA-Bestandsdaten zu Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Handelsnamen, Stand 01/2022; vgl. KBA 2022

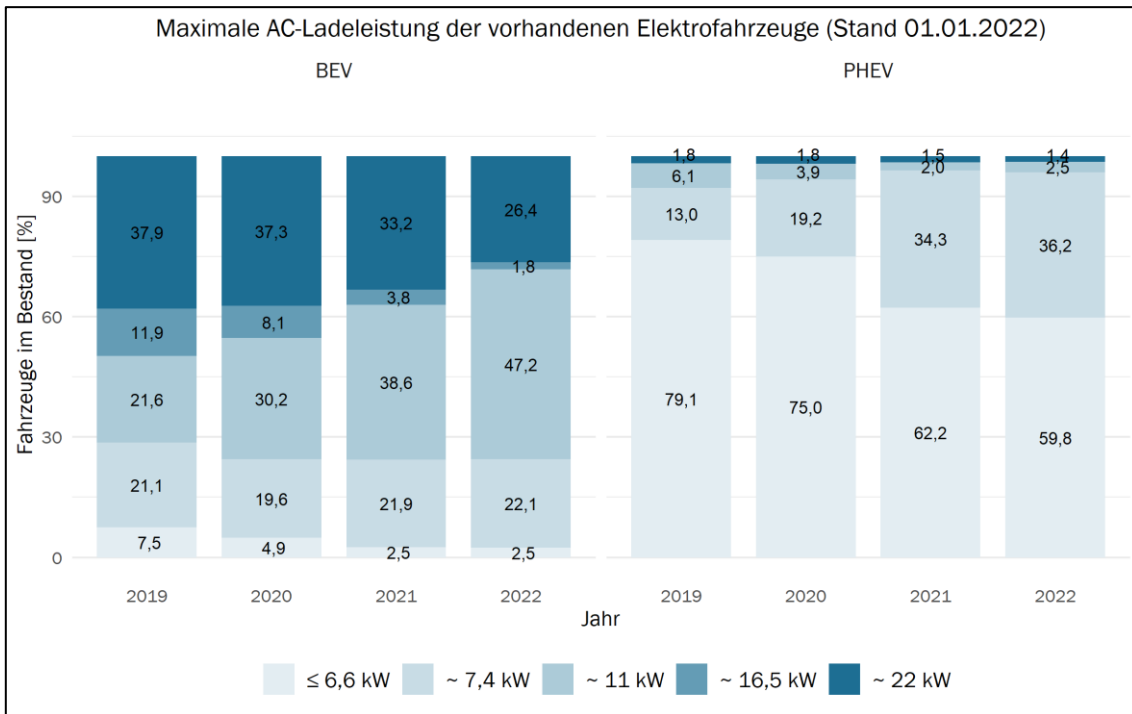


Abbildung 3: Maximale Ladeleistung beim Normalladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge

Anders stellt sich die Entwicklung im Schnellladebereich dar. Die durchschnittliche maximale DC-Ladeleistung der BEV im Bestand steigt seit 2019 an (vgl. Abbildung 4). Anfang 2022 verfügten über 50 % der BEV im Bestand über maximale DC-Ladeleistungen von 100 kW und höher.¹³

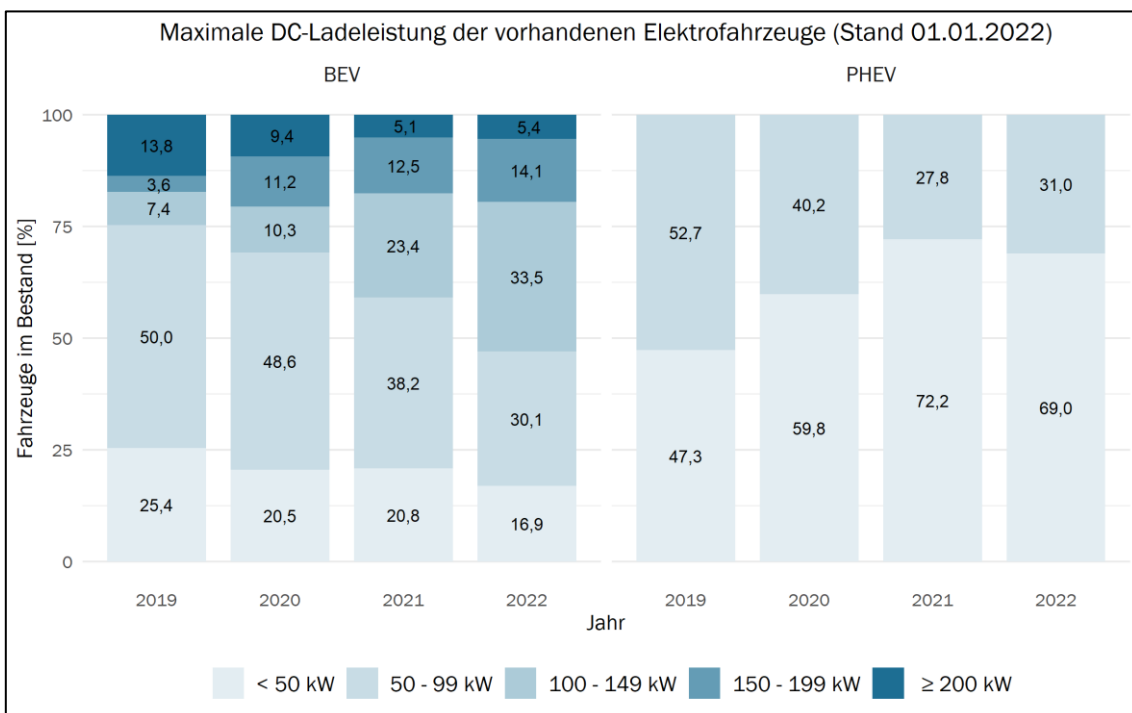


Abbildung 4: Maximale Ladeleistung beim Schnellladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge

¹³ Eigene Modellierung und Auswertung zu DC-Ladeleistungen auf Grundlage der KBA-Bestandsdaten zu Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Handelsnamen, Stand 01./2022; vgl. KBA 2022

Lastmanagement

Um die Gesamtlast der öffentlichen Ladepunkte zu steuern, kann ein Lastmanagement durch den Netzbetreiber zum Einsatz kommen. Damit werden die Ladestationen untereinander gekoppelt und die Ladevorgänge aufeinander abgestimmt, i. d. R. durch eine Verringerung der Ladeleistung. So kann ggf. auf eine kostenaufwändige Verstärkung der Anschlussleistung verzichtet werden.

2.6 Tarifmodelle für öffentliches Laden

AKTUELLE TARIFE

In Deutschland ist eine Vielzahl an Ladestromanbietern aktiv. Somit ist auch das Angebot an möglichen Tarifen umfangreich. Der Preis für einen Ladevorgang setzt sich i.d.R. aus der geladenen Strommenge in kWh und ggf. einer Blockiergebühr zusammen, sofern der Pkw über einen bestimmten Zeitraum hinaus die Ladesäule blockiert. Einige Tarifmodelle enthalten anstelle der Gebühr pro kWh eine Gebühr pro geladener Minute, um ein zügiges Verlassen der Ladepunkte zu erreichen.

Bislang sind in Bremen ca. 47 Betreiber von Ladesäulen aktiv.¹⁴ Dazu zählen sowohl öffentliche Ladesäulen, die für alle zugänglich sind, als auch halböffentliche Ladestationen, die sich auf dem Gelände von Flächeneigentümern (bspw. Einzelhandel) befinden. Darunter sind die größten Betreiber EWE, Eulekro, Allego und EnBW. Diese Anbieter decken bereits 54 % der Gesamtzahl an Ladesäulen in Bremen ab.

In aller Regel ist der Preis für Normalladen niedriger als der Preis für das Laden an Schnellladepunkten, da an Normalladesäulen mit einer geringeren Ladeleistung geladen wird. Bei Bremens größtem Anbieter EWE kann nach einmaliger Zahlung von 9,90 € für die Ladekarte zu einem Preis von 0,42 € pro kWh an AC-Ladesäulen geladen werden. An DC-Ladesäulen werden bei EWE 0,52 € pro kWh fällig. Anders als bei EnBW, einem der größten Ladestromanbieter in Deutschland, wird bei EWE keine Blockiergebühr erhoben. Bei der EnBW hingegen wird nach 240 Minuten ein Betrag von 0,10 € pro Minute berechnet, maximal jedoch 12 €. Bei Shell Recharge wird die gleiche Gebühr erhoben. Die Mehrzahl an Betreibern in Bremen erhebt in ihrem Tarif jedoch keine Blockiergebühren, die nach Ablauf der Verweilzeit fällig werden. Dies ermöglicht insofern das Laden über Nacht, zum Beispiel in Wohngebieten. Beim sogenannten Ad-hoc-Laden, wie es von Bremens Anbieter Eulekro angeboten wird, wird zwar keine monatliche Grundgebühr fällig, jedoch wird eine Startgebühr pro Ladevorgang in Höhe von 1 € berechnet.

Eine Übersicht über verschiedene Tarife der größten Anbieter, die in Bremen aktiv sind, bietet Tabelle 5.

¹⁴ Stand 04/2023

Tabelle 5: Tarifübersicht Ladesäulen¹⁵

Betreiber	EWE	Eulektro	Allego	EnBW		
Tarif	Mobility Card (9,90 €)	Ad-hoc (App)	Standard	Ladetarif S	Ladetarif M	Ladetarif L
Startgebühr je Ladevorgang	-	1 €	-	-	-	-
Monatliche Grundgebühr	-	-	-	-	5,99 €	17,99 €
Preis je kWh (AC)	0,49 €	0,49 €	0,60 €	0,61 €	0,49 €	0,39 €
Preis je kWh (DC)	0,59 €	-	0,75 € (<50 kW) 0,85 € (>50 kW)	0,55 €	0,46 €	-
Roaming-Gebühr AC	0,59 €	-	-	0,65 €	0,57 €	0,50 €
Roaming-Gebühr DC	0,64 €	-	-	-	0,49 €	-
Blockiergebühren nach Ablauf der Verweilzeit (AC)	-	-	-	0,10 € (nach 240 Min, maximal 12 € pro Tag)		
Blockiergebühren nach Ablauf der Verweilzeit (DC)	-	-	-			

ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DER TARIFE

In Zukunft wird der Faktor Standzeit in den Tarifmodellen für das Laden an öffentlicher Ladeinfrastruktur für die Ladeinfrastrukturbetreiber weiter an Relevanz gewinnen. Minutenttarife oder Blockiergebühren werden stärker dafür eingesetzt werden, damit Elektrofahrzeuge die Stellplätze nicht über den Ladevorgang hinaus belegen. Mindestabgabemengen pro Ladevorgang sind denkbar.

Weiterhin denkbar ist auch eine dynamische Bepreisung, die sich nach der Auslastung der Ladepunkte bzw. der verfügbaren Strommenge richtet. So kann durch günstigere Preise in weniger nachgefragten Zeiten, wie z. B. nachts, eine gleichmäßigere Auslastung der vorhandenen Ladeinfrastruktur erreicht werden, um Auslastungsspitzen abzumildern. Somit entsteht für die Betreiber ein geringerer Ausbaubedarf weiterer Ladepunkte bei dennoch höheren Einnahmen an den bestehenden Ladepunkten und somit insgesamt eine höhere Wirtschaftlichkeit. An Ladeinfrastrukturstandorten mit lokaler Produktion von günstigerem Photovoltaik-Strom dagegen könnte das Laden tagsüber günstiger sein als an Standorten ohne Photovoltaik-Strom.

FAZIT

Die in Bremen aktiven Ladeinfrastrukturbetreiber Eulektro und EWE stehen mit ihren Angeboten in Konkurrenz zu überregional tätigen Unternehmen (z. B. EnBW), die über ihre teilweise günstigeren Roaming-Tarife auch das Laden in Bremen ermöglichen.

¹⁵ Stand 06/2023

Bei der Identifikation, Ausgestaltung und Vergabe von Standorten für öffentliche Ladeinfrastruktur (vgl. Kapitel 7) sollte berücksichtigt werden, dass die Ladeleistung und somit die Ladedauer und die verfügbaren Ladetarife zur jeweiligen Standzeit am Standort passen. Sofern Standorte in Wohngebieten für das Übernachten geplant werden, sollte im Zeitraum von ca. 20:00 bis 8:00 Uhr im Ladetarif auf Blockiergebühren verzichtet werden. Dies betrifft beispielsweise auch P+R-Parkplätzen mit i. d. R. langen Standzeiten während der üblichen Arbeitszeiten. Auch ein Rahmen für die Gestaltung der Preise pro kWh kann im Vergabefahren festgelegt werden (z. B. Kopplung an einen landesweiten Durchschnittswert mit festgelegter maximaler Abweichung nach oben).

3 Bedarfsprognose

3.1 Hochlauf Elektrofahrzeuge

Mit dem Prognosemodell *GISeLIS* wurden drei verschiedene Szenarien für den Markthochlauf der Elektromobilität bestimmt (vgl. Tabelle 6 und Abbildung 5). Darüber hinaus wurden die Annahmen der Klimaschutzstrategie Bremens in einem separaten Szenario betrachtet.



Tabelle 6: Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Markthochlauf der Elektromobilität

		Progressives Szenario	Moderates Szenario	Konservatives Szenario
Rahmenbedingungen	Staatliche Förderung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur	Stark	Mittel	Gering
	Kraftstoffpreise	Steigend	Konstant	Sinkend
	Ausbau der öffentlichen und privaten Ladeinfrastruktur	Stark beschleunigter Ausbau	Leicht beschleunigter Ausbau	Weiterhin langsamer Ausbau
Technische Aspekte	Batteriekosten	Schnell fallend	Leicht fallend	Konstant
	Bedeutung von Plug-in-Hybriden	Anteil der Plug-in-Hybride an den Neuzulassungen geht zugunsten von rein elektrischen Fahrzeugen bereits vor 2035 deutlich zurück	Anteil der Plug-in-Hybride an den Neuzulassungen geht im moderaten Tempo zurück	Erst 2035 werden keine Plug-in-Hybride mehr neu zugelassen
Nutzungsverhalten	Einstellung zu Elektromobilität	Die Mehrheit der Bevölkerung ist in den nächsten Jahren der Elektromobilität gegenüber sehr aufgeschlossen.	Die Vorteile der Elektromobilität überzeugen zwar mehr und mehr Menschen. Dieser Prozess verläuft jedoch nur in einem moderaten Tempo.	Die Mehrheit der Bevölkerung bleibt noch längere Zeit gegenüber der Elektromobilität skeptisch.
Auswirkungen im Modell	Markthochlauf Elektrofahrzeuge	Schnell	Moderat	Langsam
	Anzahl Elektrofahrzeuge in Bremen 2030	87.749	75.541	58.670
	Anteil E-Pkw am Gesamt-Pkw-Bestand 2030	35,2	30,3	23,6

Die erwarteten Anzahlen von E-Pkw für das moderate Szenario in den Jahren 2025, 2030 und 2035 sind in Abbildung 5 und Tabelle 7 aufgeführt. Bis 2030 wird der Anteil der E-Pkw am Bestand bei etwa 30,3 % liegen.¹⁶

¹⁶ Vergleich: Durchschnitt in Deutschland: 29 %; Land Bremen: 29 %

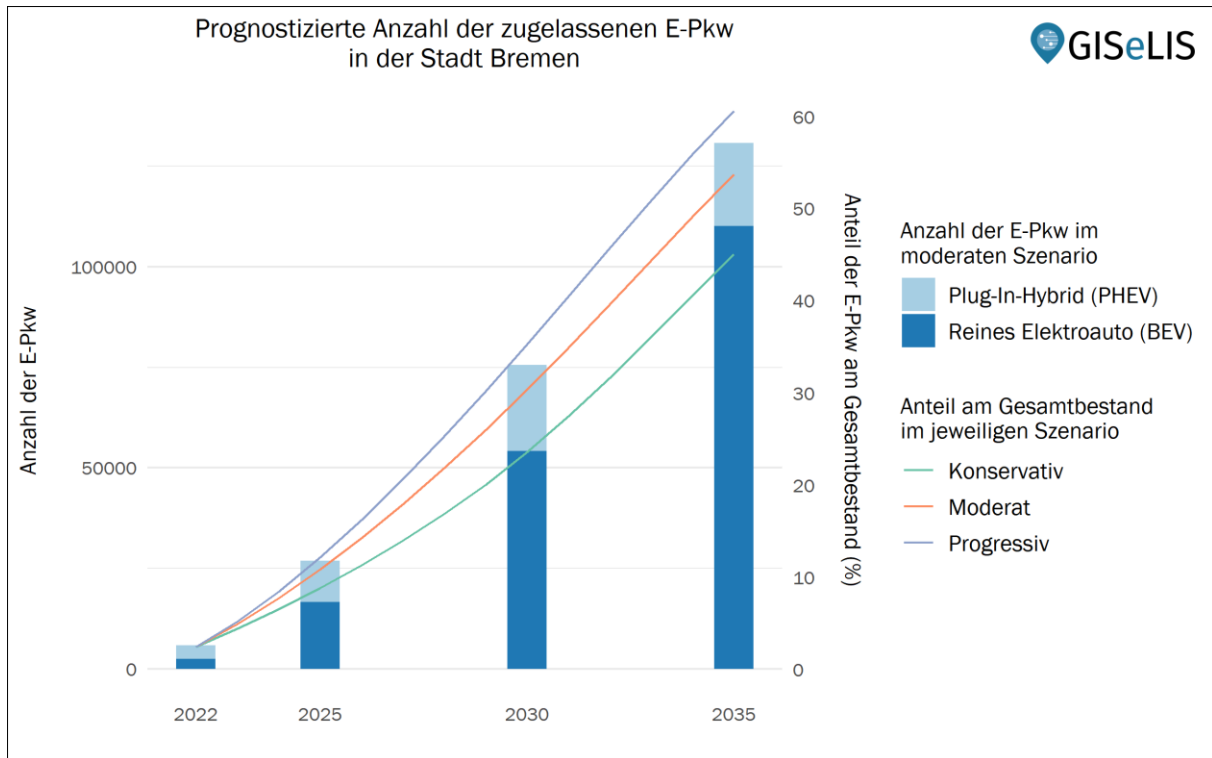


Abbildung 5: Prognostizierte Anzahl der zugelassenen E-Pkw in der Stadt Bremen (moderates Szenario)

Bedingt durch Faktoren außerhalb des Einflusses der Stadt Bremen, wie die Entwicklung der Kraftstoffpreise, dem verfügbaren Angebot an E-Pkw oder politischen Fördermaßnahmen insbesondere auf Bundesebene, ist ein höherer oder niedrigerer Marktanteil möglich. Durch den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur in Bremen sowie weitere Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität kann die Stadt Bremen jedoch auch Einfluss auf den lokalen Markthochlauf der Elektromobilität nehmen.

Tabelle 7: Prognose der erwarteten E-Pkw (moderates Szenario)

Jahr	BEV	PHEV	Summe E-Pkw	Anteil der E-Pkw am Pkw-Bestand in %
2022	2.581	3.346	5.927	2,4
2025	16.662	10.294	26.956	10,8
2030	54.247	21.294	75.541	30,3
2035	110.128	20.643	130.771	53,7

ABGLEICH MIT DEN ZIELEN DER ENQUETE-KOMMISSION KLIMASCHUTZ

Für die Freie Hansestadt Bremen gibt es bereits festgelegte Ziele der Enquetekommission im Rahmen der Klimaschutzstrategie für das Land Bremen (2021). Der Bestand an E-Pkw soll 2030 bei 50 % liegen und eine gesamte Reduzierung des Pkw-Bestands soll um 60 % bis 2038 erfolgen (vgl. Abbildung 6). Für das Jahr 2038 wird darüber hinaus angestrebt, einen E-Pkw-Anteil von 100 % zu erreichen.¹⁷ Wie die folgende Abbildung zeigt, sind diese festgelegten Ziele fast deckungsgleich mit denen des progressiven Szenarios. Für die Erreichung dieser Ziele stellt weniger der Hochlauf der E-Fahrzeuge eine Herausforderung dar, sondern eher die gesamte Reduzierung des Fahrzeug-Bestands. Ziel ist es, die Pkw-Anzahl von 380 Pkw pro 1.000 EW im Jahr 2025 auf 150 Pkw pro 1.000

¹⁷ Vgl. Bremische Bürgerschaft (2021)

EW im Jahr 2038 zu reduzieren. Für eine Reduzierung des gesamten Pkw-Bestands ist es erforderlich, weitere verkehrspolitische Maßnahmen zu ergreifen. Eine attraktive Auslegung der Ladeinfrastruktur wird notwendig. Ein Ausbau, der lediglich die Mindestbedarfe deckt, reicht dementsprechend nicht aus.

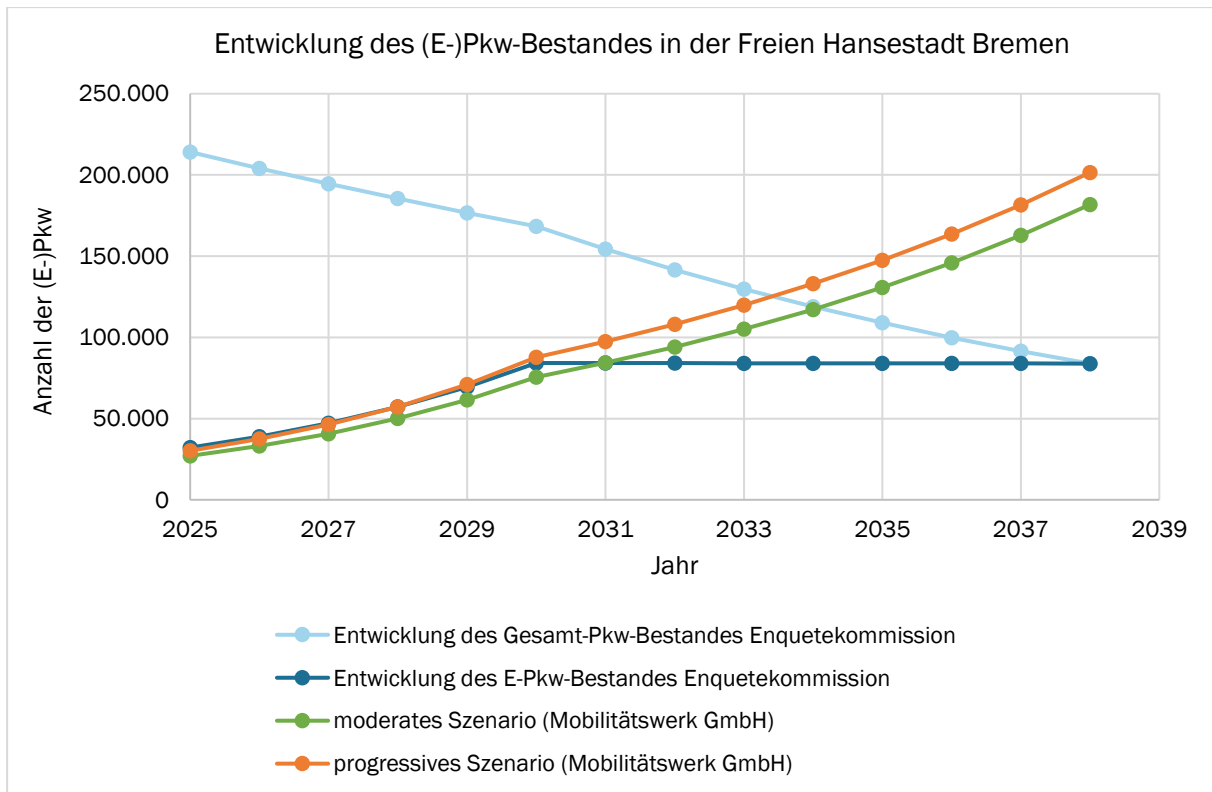


Abbildung 6: Entwicklung (E-)Pkw-Bestand in Bremen

3.2 Bedarf an Ladeinfrastruktur

3.2.1 Zusätzlicher Strombedarf für E-Pkw

Durch den Markthochlauf der Elektromobilität wird der Stromverbrauch in Bremen deutlich steigen. Folgende Annahmen liegen der Prognose des **zusätzlichen Strombedarfs** durch Elektrofahrzeuge im moderaten Szenario zugrunde:

- Es werden ausschließlich Pkw berücksichtigt, keine Lkw oder Busse.
- Der jährliche Stromverbrauch eines BEV liegt zwischen ca. 2,6 bis 4,4 MWh und der eines PHEV bei ca. 1,4 bis 2,4 MWh (abhängig von Szenario und Fahrer*in).
- Die Ladeverluste betragen im Durchschnitt 15 %.¹⁸

In Tabelle 8 ist für die Jahre 2022, 2025, 2030 und 2035 der zusätzliche Strombedarf durch das Laden von E-Pkw dargestellt. Bis zum Jahr 2035 steigt der zusätzliche Strombedarf durch das Laden im öffentlichen und privaten Raum der dann voraussichtlich 75.541 E-Pkw in der Freien Hansestadt Bremen auf 431.167 MWh.

¹⁸ Eine Datenanalyse der NOW zeigte Ladeverluste von 18 - 20 % (vgl. NOW 2020), eine ADAC-Studie ermittelte Werte von 10 - 20 % (vgl. ADAC 2022)

Tabelle 8: Strom-Mehrbedarfe durch Laden von E-Pkw

Jahr	Strommenge in MWh
2022	17.027
2025	88.307
2030	245.826
2035	431.167

Da der Gesamtstromverbrauch auch durch die Umstellung der Wirtschafts- und Güterverkehre auf Elektromobilität sowie aufgrund anderer Faktoren wie z. B. dem verstärkten Einsatz von Wärmepumpen steigen wird, ist ein zeitnaher Ausbau der erneuerbaren Energien bzw. der gesamten Strominfrastruktur unabdingbar.

3.2.2 Use Cases für das Laden von Elektrofahrzeugen

Nicht alle Ladevorgänge finden im öffentlichen und halböffentlichen Raum statt. Es lassen sich sechs übergeordnete Use Cases unterscheiden (vgl. Tabelle 9). Wo Elektrofahrzeugbesitzer*innen im Alltag laden, hängt von vielen Faktoren ab. In der Regel haben die Nutzer*innen eine oder mehrere **Ankerladesäulen**, an denen sie regelmäßig laden.

Dies kann für Mieter*innen ohne eigenen Stellplatz z. B. eine nah am Wohnort gelegene öffentliche Ladesäule (**Anwohnerladen**) sein, aber auch eine Lademöglichkeit beim Arbeitgeber (**Arbeitgeberladen**) oder auf einem Supermarktparkplatz oder an einer Freizeiteinrichtung (**Gelegenheitsladen**). Bewohner*innen von Ein- und Zweifamilienhäusern mit einem eigenen Stellplatz haben i. d. R. die Möglichkeit, eine eigene Wallbox zu errichten und laden bevorzugt dort (**Heimladen**), da der Hausstromtarif i. d. R. günstiger ist als die Ladetarife an öffentlichen Ladesäulen. Optimal ist das Laden zu Hause, wenn selbst gewonnener Strom aus einer Photovoltaik-Anlage genutzt werden kann.

Um auf langen Strecken die Batterie innerhalb weniger Minuten für die Weiterfahrt zu laden (**Zwischenladen**), werden Schnellladesäulen genutzt, die sich i. d. R. an Bundesstraßen und Autobahnen befinden. Auch viele Unternehmen setzen vermehrt auf E-Pkw als Firmenwagen, die auf den privaten Parkplätzen geladen werden (**Flottenladen**).

Welche Ladeleistung sich an den jeweiligen Standorten eignet, ergibt sich aus der jeweils dort üblichen Standzeit. An Orten, an denen üblicherweise mehrere Stunden geparkt wird, wie z. B. am Wohn- und Arbeitsort, reichen die an Normalladepunkten erreichbaren Ladeleistungen von i. d. R. maximal 22 kW aus. Die maximal mögliche Ladeleistung beim Normalladen tendiert jedoch bei den verfügbaren Fahrzeugmodellen eher zu 11 kW (vgl. Kapitel 2.5). Wenn die Batterie in möglichst kurzer Zeit geladen werden muss, wie dies beim Zwischenladen der Fall ist, eignen sich Schnellladesäulen, die aktuell Ladeleistungen von 50 bis 350 kW erreichen.

Tabelle 9: Use Cases für das Laden von Elektrofahrzeugen¹⁹

(Halb-)öffentliches Laden		
Zwischenladen ²⁰	Anwohnerladen	Gelegenheitsladen
		
(Halb-)öffentliche Flächen mit hoher Ladeleistung (keine Aktivität als Ziel, sondern Reichweitenverlängerung)	In der Nähe des Wohnortes auf (halb-)öffentlichen Flächen	(Halb-)öffentliche Flächen während einer Aktivität (Freizeit, Einkaufen, Übernachtung, Erledigung)
50–450 kW	3,7–22 kW	3,7– ≥ 100 kW
Privates Laden		
Arbeitgeberladen	Heimladen	Flottenladen
		
Privates Laden beim Arbeitgeber	Privater Stellplatz am Wohnort	Laden von gewerblichen Pkw auf dem Betriebsgelände
3,7–11 kW		

Auch das Tankverhalten von Besitzer*innen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor fällt unterschiedlich aus. Dies betrifft z. B. die Häufigkeit der Tankvorgänge, die getankte Kraftstoffmenge sowie die Preissensibilität.

Noch deutlich vielfältiger stellt sich das Ladeverhalten der Elektrofahrzeug-Nutzer*innen dar. Einflussgrößen für das Ladeverhalten sind z. B.:

- Tarif und Preissetzung an den Ladesäulen,
- Ladegeschwindigkeit des Fahrzeugs,
- Akkukapazität,
- Relevanz der Batterieschonung durch niedrigere Ladeleistungen (Leasing, Dienstwagen vs. Kauffahrzeug privat),
- Dringlichkeit des Ladebedarfs,
- Verfügbarkeit von Alternativen (Heimladen/Arbeitgeberladen),
- Wegezweck (privat, dienstlich, Urlaub etc.),
- Attraktivität des Ladesäulenumfelds für den Vertreib der Ladeweile.

¹⁹ Bildquellen: eigene Aufnahmen

3.2.3 Prognostizierte Ladevorgänge

Um die prognostizierte Anzahl an Ladevorgängen und darauf aufbauend im nächsten Schritt die Anzahl der benötigten Ladepunkte berechnen zu können, muss die Verteilung der geladenen Gesamtstrommenge auf die Use Cases (vgl. Kapitel 3.2.2) beachtet werden. Aus Abbildung 7 geht hervor, dass etwa zwei Drittel des Strombedarfs durch E-Pkw im privaten Raum gedeckt werden und somit nur ein Drittel des Strombedarfs auf den öffentlichen und halböffentlichen Raum entfällt. Verschiebungen der Anteile der Use Cases wie z.B. durch einen verstärkten Ausbau des Arbeitgeberladens durch potentielle, zukünftige Fördermittel können im Prognosemodell nicht dargestellt werden.

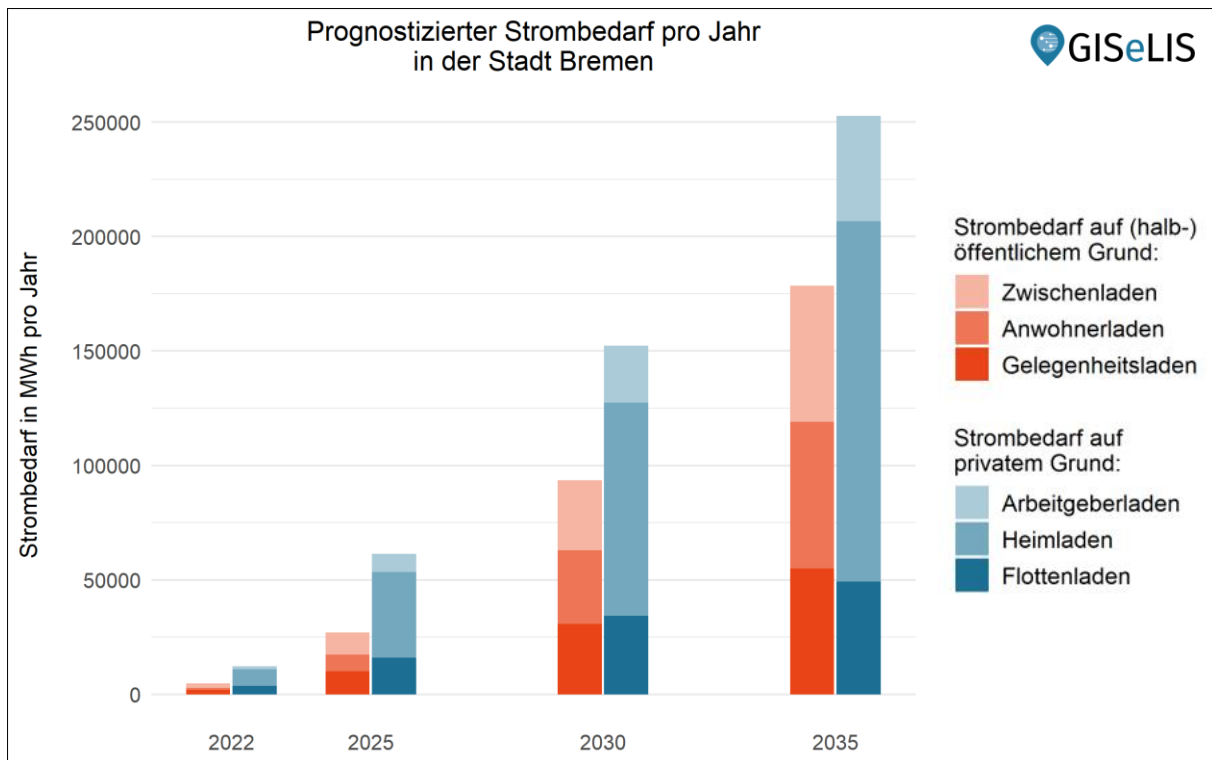


Abbildung 7: Prognostizierter Strombedarf pro Jahr durch E-Pkw unterschieden nach Use Cases (moderates Szenario)

Zudem gibt es Ausgestaltungsmöglichkeiten bzgl. der gewählten Ladetechnologie bei den öffentlich zugänglichen Ladesäulen. Während beim Use Case Zwischenladen zur zügigen Reichweitenverlängerung nur Schnellladen in Frage kommt, kann je nach strategischer Ausrichtung der Stadt oder auch der Betreiber der Strombedarf beim Anwohner- und Gelegenheitsladen entweder durch Normal- oder Schnellladeinfrastruktur gedeckt werden (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10: Annahmen zum Verhältnis von Normal- und Schnellladen beim Strombedarf für das Anwohner- und Gelegenheitsladen

	Anwohnerladen		Gelegenheitsladen	
	AC	DC	AC	DC
Normalladestrategie	100 %	0 %	100 %	0 %
Hybrid-Strategie	100 %	0 %	80 %	20 %
Schnelladestrategie	70 %	30 %	50 %	50 %

Eine Hybrid-Strategie mit sowohl Schnell- als auch Normalladen ist sinnvoll, um die verschiedenen Bedürfnisse der Nutzer*innen zu befriedigen. Je nach individuellem Ladeverhalten und Preissensitivität fallen die Präferenzen unterschiedlich aus. Alle nachfolgend dargestellten Prognoseergebnisse beziehen sich auf die Hybrid-Strategie.

Aus dem Strombedarf pro Use Case sowie der jeweiligen Ladeleistung und Ladedauer ergibt sich die Anzahl an Ladevorgängen für jeden Use Case. Die prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge ist für das moderate Szenario und die Hybrid-Strategie in Abbildung 8 dargestellt. Bei einem höheren Schnellladeanteil beim Anwohner- und Gelegenheitsladen wären weniger Ladevorgänge notwendig, da die an Schnellladepunkten durchschnittlich abgegebene Strommenge pro Ladevorgang deutlich höher ist. Ein Schnellladepunkt ersetzt etwa vier bis sechs Normalladepunkte.

Für das moderate Szenario und die Hybrid-Strategie werden in der Stadt Bremen im Jahr 2030 pro Tag ca. 32.906 Ladevorgänge erwartet, davon ca. 33 % auf öffentlichem Grund (vgl. Abbildung 8, Tabelle 11).

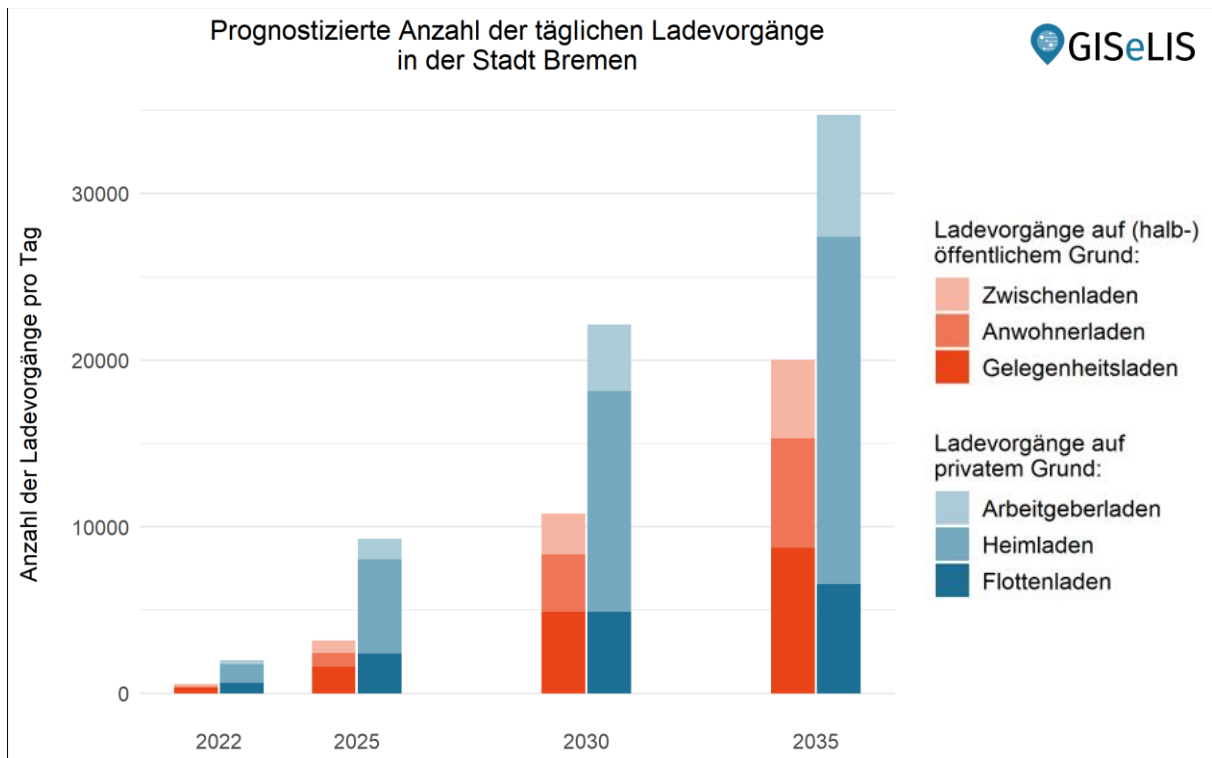


Abbildung 8: Prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge in Bremen (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)

Tabelle 11: Prognose der erwarteten Ladevorgänge pro Tag (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)

Jahr	Zwischenladen	Anwohnerladen	Gelegenheitsladen	Arbeitgeberladen	Heimpladen	Flottenladen
2022	152	99	315	220	1.144	616
2025	764	814	1.603	1.234	5.644	2.391
2030	2.431	3.462	4.887	3.973	13.256	4.897
2035	4.714	6.582	8.720	7.315	20.859	6.544

3.2.4 Bedarf an Ladepunkten im halböffentlichen und öffentlichen Raum

Zusammenfassend werden die Ergebnisse der Ladebedarfsprognose für die Stadt Bremen in der Tabelle 12 für das moderate Szenario und die Hybrid-Strategie vereinfacht dargestellt und daraus die **benötigte Anzahl an öffentlich zugänglichen Ladepunkten bzw. -stationen** (im halböffentlichen oder öffentlichen Raum) abgeleitet. Ausgehend von dem prognostizierten E-Pkw-Anteil, der Bevölkerungsentwicklung und dem Motorisierungsgrad ergibt sich die Anzahl der erwarteten E-Pkw. Daraus wiederum ergibt sich über das typische Fahr- und Ladeverhalten ein Ladebedarf, anhand dessen die benötigte Anzahl der Ladepunkte und -stationen abgeschätzt wird. Es wird von zwei Ladepunkten an einer Ladestation ausgegangen.

Tabelle 12: Zusammenfassung der Prognose für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)

	2025		2030		2035	
E-Pkw-Anteil in %	10,8		30,3		53,7	
Einwohner*innen	575.600		575.100		573.800	
Pkw-Bestand	249.221		249.005		243.433	
Davon E-Pkw	26.956		75.541		130.771	
Mittlere Tagesfahrleistung in km	38					
Mittlerer Verbrauch in kWh pro 100 km	22					
	AC	DC/HPC	AC	DC/HPC	AC	DC/HPC
Strombedarf an (halb-)öffentlicher Ladeinfrastruktur pro Tag in kWh	47.613	26.347	172.259	83.882	326.353	162.641
Mittlere Ladeleistung in kWh an (halb-)öffentlicher Ladeinfrastruktur	5-10 ²¹	100	5-10	100	5-10	100
Benötigte Ladepunkte	1.077	153	3.937	486	7.295	943
Derzeit vorhandene Ladepunkte²²	590	86	590	86	590	86
Verbleibender Mindestbedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten	662	88	3.522	421	6.880	878
Verbleibender Mindestbedarf an Ladestationen	244	34	1674	200	3353	429
E-Pkw pro (halb-)öffentlicher Ladepunkt ²³	22:1		17:1		16:1	

Bei dem in der Tabelle 12 angegebenen Bedarf an Ladepunkten handelt es sich um den Mindestbedarf im jeweiligen Jahr. In Tabelle 13 werden folgende Annahmen in die Berechnung des Bedarfes an Ladepunkten mit einbezogen:

- Das Arbeitgeberladen ist grundsätzlich dem Laden im privaten Raum zuzuordnen und die Unternehmen sind in der Verantwortung, Lademöglichkeiten für ihre Beschäftigten bereitzustellen. Sofern der Ausbau dort jedoch nicht schnell genug voranschreitet, kann sich dieser Ladebedarf zum Teil in den halböffentlichen bzw. öffentlichen Raum verlagern. In Tabelle 13 ist deshalb dargestellt, wie hoch der zusätzliche Ladebedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur ausfallen würde, wenn das Laden beim Arbeitgeber komplett entfiel.
- Wenn die Stadt Bremen den Umstieg auf Elektromobilität durch einen zügigen Ladeinfrastrukturausbau beschleunigen möchte, kann sie anstreben, die Mindestbedarfe an Ladepunkten zum jeweiligen Zeitpunkt durch einen Attraktivitätsaufschlag von 50 % überzuerfüllen und somit den späteren Ausbau vorzuziehen.

²¹ Spanne entsteht durch die unterschiedlichen Werte für das Anwohner- und Gelegenheitsladen.

²² Halböffentlich und öffentlich.

²³ Verhältnis ergibt sich aus Anzahl der erwarteten E-Pkw und den benötigten (halb-)öffentlichen Ladepunkten.

Tabelle 13: Bedarf an Ladepunkten inkl. Arbeitgeberladen und Attraktivitätsaufschlag

Benötigte Ladepunkte	2025		2030		2035	
	AC	DC/HPC	AC	DC/HPC	AC	DC/HPC
Mindestbedarf (öffentlich zugänglich)	1.077	153	3.937	486	7.295	943
Mindestbedarf (öffentlich zugänglich) + Arbeitgeberladen	2.311	153	7.910	486	14.610	943
Mindestbedarf (öffentlich zugänglich) + Arbeitgeberladen + 50 %	3.467	230	11.865	729	21.915	1.415

3.2.5 Räumliche Verteilung des Ladebedarfes im (halb-)öffentlichen Raum

Neben der benötigten Anzahl an Ladepunkten und deren Aufteilung nach den Use Cases spielt auch die räumliche Verteilung der Ladeinfrastruktur eine Rolle, damit diese bedarfsgerecht und für die Nutzer*innen attraktiv ist. Das genutzte Prognosemodell GiSeLIS arbeitet auf Basis eines 100x100m-Rasters und berücksichtigt Parameter wie z. B. Points of Interest (PoI), Points of Sale (PoS), Einwohnerdichte, Pendlerverkehr, Mobilitätsverhalten sowie soziodemografische Faktoren.

In Abbildung 9 sind die sich daraus ergebenden Mindestbedarfe für 2030 an öffentlich zugänglichen Ladepunkten nach Stadtteilen dargestellt. Einflüsse auf die räumlichen Unterschiede ergeben sich unter anderem aus der Zusammensetzung der Quartiere nach Anteil der Anwohner*innen, ansässigen Unternehmen, Anzahl an Points of Interest und Points of Sale sowie sich daraus ableitenden Verkehre durch Pendler*innen und Tourist*innen. Da der öffentlich zugängliche Ladebedarf auch die halböffentlichen Flächen berücksichtigt, wird ein Teil dieses Bedarfs durch Dritte gedeckt.

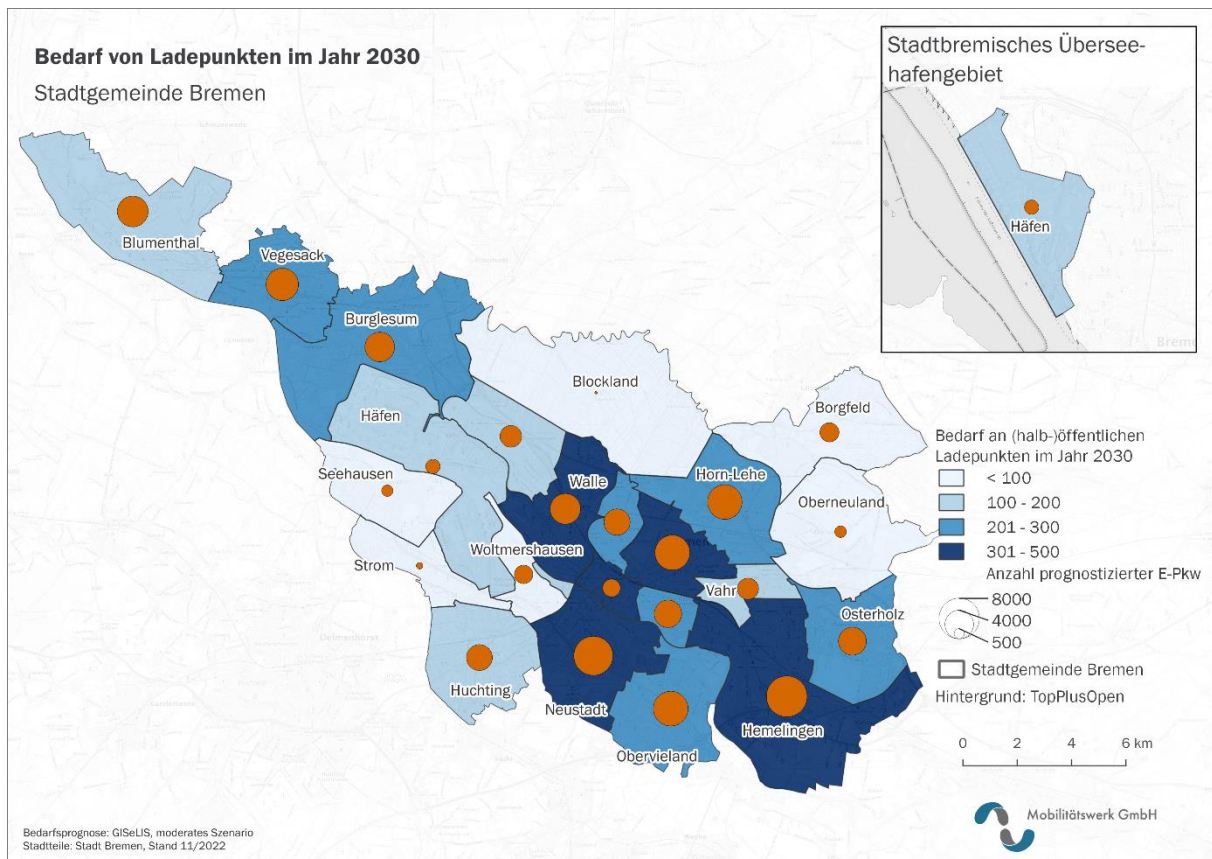


Abbildung 9: Mindestbedarf an Ladepunkten im Jahr 2030 in der Freien Hansestadt Bremen

In Kapitel 6 finden sich weitere Ausführungen zur Standortplanung für Ladeinfrastruktur, bei der auch Wünsche der Bürger*innen eine Berücksichtigung erfahren und die Prüfung sowie Auswahl konkreter Standorte anhand von festgelegten Kriterien näher ausgeführt wird.

4 Rolle der Stadt Bremen und weiterer Akteure beim Ladeinfrastrukturausbau

Neben der Stadtverwaltung Bremen, die für das Bereitstellen öffentlicher Flächen zuständig ist, sollten auch privatwirtschaftliche Akteure in den Ausbau der Ladeinfrastruktur einbezogen werden. Je mehr private und halböffentliche Ladeinfrastruktur errichtet wird, desto weniger Flächen im öffentlichen Raum müssen für Ladeinfrastruktur bereitgestellt werden. Im öffentlichen Raum bestehen heute und auch zukünftig viele andere Nutzungsansprüche und der öffentliche Raum ist begrenzt. Es werden u.a. Flächen für den Ausbau der Radinfrastruktur, für den Fußverkehr (ausreichend breite Gehwege und Sitzgelegenheiten zum Ausruhen) oder Mikro-Hubs für die Logistik, aber auch für Begrünung, Versickerung und Verschattung benötigt. Daher sollte die Stadt Bremen proaktiv auf die relevanten Akteure zugehen, über die städtischen Ziele in Bezug auf Elektromobilität informieren und für Möglichkeiten zum Ladeinfrastrukturausbau sensibilisieren.

Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur kann sowohl auf öffentlichen als auch auf halböffentlichen Flächen bereitgestellt werden. Hieraus ergeben sich sowohl die Stadt als auch halböffentliche Flächeneigentümer*innen als die zwei potentiellen Hauptakteure (vgl. Abbildung 10).

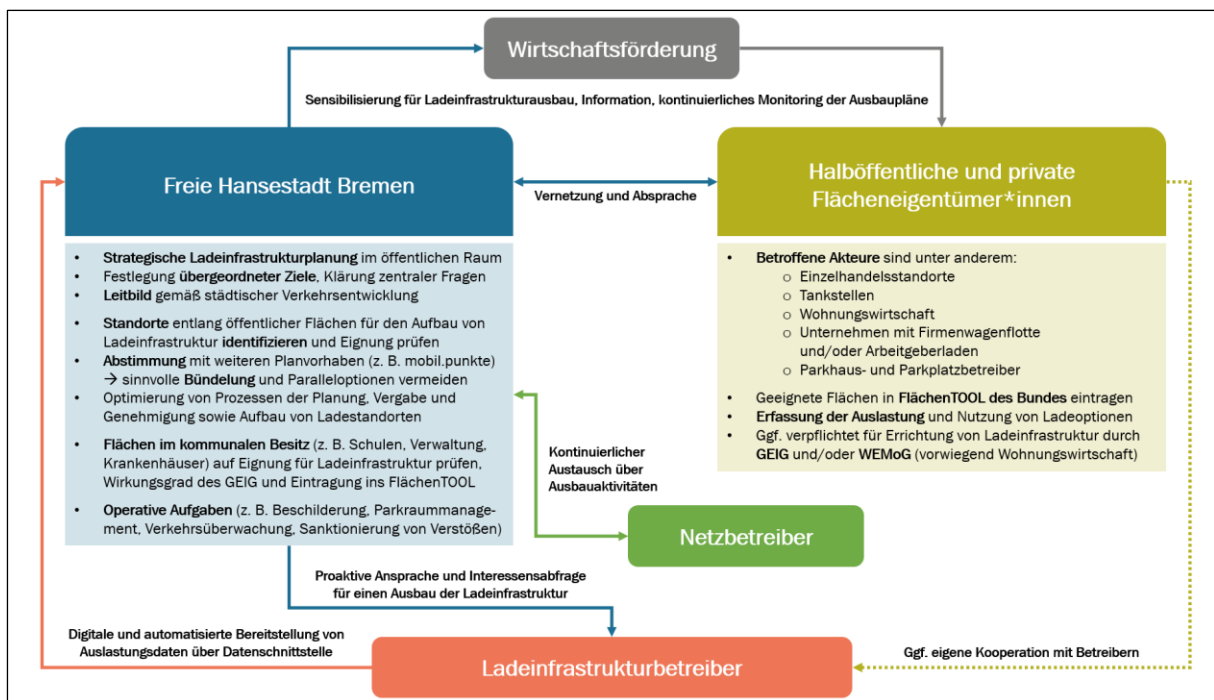


Abbildung 10: Beteiligte Akteure beim Ladeinfrastrukturausbau und Rolle der Stadt Bremen

4.1 Stadt

Der Stadt selbst obliegt die Verantwortung für eine **strategische Ladeinfrastrukturplanung** im öffentlichen Raum. Hierbei spielt die Festlegung von übergeordneten Zielen (vgl. Kapitel 5) zur Klärung zentraler Fragen (u. a. gewünschte räumliche Verteilung, Qualität der Ladeinfrastruktur für die Nutzer*innen) eine zentrale Rolle. Das Leitbild muss mit den Zielen der städtischen Verkehrsentwicklung im Einklang stehen. Um den Ausbau der Ladeinfrastruktur im halböffentlichen Raum zu fördern, sollte die Stadt Eigentümer von halböffentlichen Flächen dafür sensibilisieren und im Rahmen eines **kontinuierlichen Monitorings** den Ausbaustand sowie Ausbaupläne erfassen. Lokale Unternehmen mit geeigneten Flächen sollten aufgefordert werden, Flächen im FlächenTOOL des Bundes einzutragen. Für ein umfassendes Monitoring sollte der Ausbau von Ladeinfrastruktur auf privaten Flächen erfasst werden. Nur so ist es möglich, den verbleibenden Ladebedarf zu erkennen und durch die Errichtung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum zu decken.

Darüber hinaus sollte in einem Monitoring auch die Belegung und Nutzung der bestehenden Ladepunkte erfasst werden. Eine enge Zusammenarbeit mit den Ladeinfrastrukturbetreibern ist dafür erforderlich. Zudem sollten alle Informationen digital und automatisiert zusammengetragen und eine Datenschnittstelle dafür geschaffen werden, sodass Aufwände zur Datenzusammentragung und -aktualisierung reduziert werden können. Ein Monitoring-Tool für Ladeinfrastruktur könnte GIS-basiert als Dashboard aufgebaut werden.

Weitere Aufgabe der Stadt ist es, geeignete Standorte bzw. Bereiche entlang öffentlicher Flächen, wie Parkplätze oder straßenbegleitende Stellplätze, zu für eine E-Ladeinfrastruktur identifizieren. Dafür ist auch eine Abstimmung und integrierte Planung mit weiteren Planvorhabenverkehrsplanerischen Maßnahmen und Projekten, wie dem quartiers- oder straßenbezogenen Ordnen des Parkens und Neuverteilung des Straßenraums (wie Konzept „Parken in Quartieren“), der Planung von Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur und oder der Planung von stationsbasiertem Carsharing (Mobilstationen „mobil.punkten“ bzw. „mobil.pünktchen“) erforderlich. Nur so lassen sich Angebote sinnvoll bündeln, Parallellösungen vermeiden und Flächenkonkurrenzen reduzieren.

Im Weiteren gilt es, die Prozesse der Planung, Vergabe und Genehmigung von Ladestandorten sowie den Aufbau zu optimieren. Abschließend sind **operative Aufgaben** wie eine rechtssichere Beschilderung der Ladeinfrastruktur inkl. der Beschränkung der Parkdauer sowie langfristig die Überwachung des Verkehrsraums mit der Sanktionierung von widerrechtlich Parkenden durch das Ordnungsamt.

Durch ihre Selbstverwaltungsgarantie über örtliche Angelegenheiten innerhalb der Gesetzesgrenzen bieten sich diverse Handlungsmöglichkeiten für die Stadtverwaltung Bremen selbst, um den Ausbau auch für private Ladeinfrastruktur voranzutreiben. Somit stellen Grundstücksausschreibungen, städtebauliche Verträge sowie die Anwendungsmöglichkeiten aus dem Elektromobilitätsgesetz (EmoG) weitere Stadtplanungsinstrumente dar, die die Stadtverwaltung erproben und langfristig nutzen sollte.

Flächen im kommunalen Besitz können ebenfalls für den Ladeinfrastrukturausbau herangezogen werden. Auch in Absprache mit dem Land Bremen können weitere Flächen bereitgestellt werden. Dies umfasst unter anderem folgende Standorte:

- Schulen,
- Krankenhäuser,
- Verwaltungsstandorte mit Besuchsverkehr.

Insbesondere, da durch die Vorgaben des *Gebäude-Elektromobilitätsinfrastrukturgesetzes* (GEIG) ab 2025 alle bestehenden Nichtwohngebäude mit mehr als 20 Stellplätzen mit einem Ladepunkt ausgestattet sein müssen, besteht diesbezüglich Handlungsbedarf. Die bereitgestellten Flächen können ins FlächenTOOL des Bundes eingetragen und Betreiber proaktiv angesprochen werden, ob Interesse an einem Betrieb von Ladeinfrastruktur besteht. Im Rahmen des Kapitels 0 werden Lösungsansätze für die Ausstattung dieser kommunalen Flächen mit Ladeinfrastruktur aufgezeigt.

4.2 Wirtschaftsförderung

Um allen genannten Akteuren die Aufgaben und Rollen zu kommunizieren und Synergien in Bremen zu nutzen, kommt der Wirtschaftsförderung eine Scharnierfunktion zu.

So können **Informationen** zum privaten Ladeinfrastrukturausbau für Unternehmen und zugehörige Best-Practice-Beispiele bereitgestellt werden. Auch die Organisation von Informationsveranstaltungen und die Vermittlung von Kontakten können durch das Angebotsspektrum der Wirtschaftsförderung abgedeckt werden, um Unternehmen direkt zu erreichen und zum privaten Ladeinfrastrukturausbau zu motivieren. Die langfristige Zusammenarbeit zum Thema Elektromobilität kann z. B. über einen Newsletter, einen Stammtisch oder ein Netzwerk erfolgen.

Insbesondere für die Planung von Infrastruktur in Gewerbegebieten kommt der Wirtschaftsförderung eine große Relevanz zu. Je nach Flächenkapazitäten kann LIS in Gewerbegebieten oftmals nicht auf dem Betriebsgelände errichtet werden, sodass auf den öffentlichen Raum zurückgegriffen wird. Der Wirtschaftsförderung kommt die Aufgabe zu, die Anforderungen der Gewerbetreibenden und lokalen Unternehmen mit stadtplanerischen Zielen zu verknüpfen.

4.3 Ladeinfrastrukturbetreiber

Ladeinfrastrukturbetreiber sind für die Errichtung und den Betrieb von Ladeinfrastruktur zuständig. Der Besitz sowie die Unterhaltung von Ladeinfrastruktur durch die Stadt selbst sind kein Teil der Daseinsvorsorge und werden nicht empfohlen. Für die Aufgaben gibt es entsprechende Dienstleister und Partner am Markt, die Aufgaben der Stadt sollten eher in der Steuerung und Koordinierung des Ausbaus liegen. Die verschiedenen Betreiber bieten grundsätzlich ähnliche technische Ladelösungen an. Tarifmodelle unterscheiden sich je nach Anbieter, der für das Backend und die Abrechnung zuständig ist (E-Mobility-Provider, nachfolgend EMP).

Am Markt existieren jedoch auch besondere Ladelösungen wie bspw. Laternenladepunkte. Unter **Laternenladen** versteht man die Befestigung von kleinen, platzsparenden Ladelösungen an den bestehenden Beleuchtungsmasten. Der Strom wird über die bestehenden Stromleitungen des Beleuchtungsnetzes bereitgestellt. Einige deutsche Städte setzen dabei bereits versuchsweise auf das Laden von Elektrofahrzeugen über das Leitungsnetz von Straßenlaternen (Berlin, Essen). Dies ist bisher durch Pilotprojekte verwirklicht worden. In Bremen kann das Laternenladen ebenfalls an Pilotprojekten zum Einsatz kommen, wenn die Laternen direkt am Straßenrand stehen. Da die Ladeleistungen an Laternenladepunkten oftmals < 3,7 kW entsprechen und das bestehende Stadtmobilium verwendet wird, ist eine Einbindung in den Genehmigungsprozess schwer zu realisieren, da die Stadt Bremen dafür klare Vorgaben definiert (vgl. Kapitel 7). Im Rahmen von Sanierungsarbeiten im Beleuchtungsnetz entlang einzelner Straßenzüge und Quartiere kann das Laternenladen jedoch berücksichtigt werden.

4.4 Netzbetreiber

Als Basis für den Ladeinfrastrukturausbau ist auch das örtliche Stromnetz bei der Planung zu berücksichtigen. Somit ist auch der Stromnetzbetreiber wesernetz Bremen GmbH ein wichtiger Akteur beim Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur. Die Ergebnisse der Strombedarfsprognose (vgl. Kapitel 3.2.1) werden der wesernetz Bremen GmbH zur Verfügung gestellt und können in die weitere Netzplanung eingebunden werden. Darüber hinaus werden die Standorte, die in Kapitel 6.4 identifiziert und mit der Stadt abgestimmt wurden, dem Netzbetreiber übermittelt, um diese frühzeitig in die Ausbauplanung der Stromnetze einbinden zu können und Ausbaurkosten und Aufwände zu reduzieren. Je eher konkrete Planungen und Wünsche bekannt sind, desto besser kann das Stromnetz darauf vorbereitet und mögliche Netzengpässe beseitigt werden.

Es gilt, das **Stromnetz perspektivisch für den zusätzlichen Strombedarf auszubauen** und die nötigen Netzanschlüsse bereitzustellen. Für die Beantragung des Netzanschlusses für Privat- und Gewerbekunden besteht für die Betreiber bereits ein transparentes Online-Antragsverfahren. Die Kosten für die Herstellung des Netzanschlusses trägt der Errichter der Ladeinfrastruktur (i. d. R. gleichzeitig auch der Betreiber).

4.5 Flächeneigentümer*innen

Für eine bedarfsgerechte Ausbauplanung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur sind nicht nur öffentliche und kommunale Flächen zu berücksichtigen. Auch spielen halböffentliche Flächen bzw. private Flächen mit öffentlicher Zugänglichkeit eine große Rolle. Flächeneigentümer können mindestens ihre Flächen im Flächentool des Bundes veröffentlichen, aber darüber hinaus natürlich auch eigene Kooperationen mit externen Ladeinfrastrukturbetreibern eingehen. Die Vernetzung

und Abstimmung zwischen diesen Akteuren und der Stadtverwaltung ist hilfreich, um öffentliche Flächen sinnvoll mit Ladeinfrastruktur auszustatten und ggf. nicht zwingend im direkten Umfeld anderer Flächeneigentümer*innen einen Ausbau vorzunehmen.

EINZELHANDELSSTANDORTE

Einzelhandelsflächen sind grundsätzlich sehr attraktiv für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. Sie verfügen über eine hohe Grundlast an Besuchern pro Tag, die üblicherweise nur kurz (20 min bis 1 h) an dem Standort verweilen. Viele Einzelhandelsketten haben diese Chance bereits erkannt und investieren daher deutschlandweit in den Ausbau von Ladeinfrastruktur in ihren Filialen. Im September 2022 waren etwa bereits 16 % der Lidl-Filialen, 12 % der Rewe-Filialen und 11 % der Edeka-Filialen, die über eigene Parkplätze verfügen, mit Ladepunkten ausgestattet²⁴. Auch Baumärkte, Schnellimbissketten und Möbelhäuser gehen den Ladeinfrastrukturausbau intensiv an. Größere Ketten haben dabei bereits Verträge für bundesweite Ausbauziele mit bestimmten Betreibern.

Da die Ausbaupläne der Akteure in der Regel nur bundesweit über Pressemeldungen angekündigt werden, lässt sich kaum prognostizieren, wann genau ein spezifischer Filialstandort in der Stadt Bremen mit Ladeinfrastruktur ausgebaut wird. Es ist jedoch zu erwarten, dass sukzessive weitere Einzelhandelsstandorte mit Ladeinfrastruktur ausgestattet werden und Bremen als Großstadt dabei eher ertüchtigt wird als kleinere Städte. Die Ansprache von Flächeneigentümer*innen und eine Vernetzung mit den relevanten Ausbauakteuren ist hilfreich und wird auch weiterhin empfohlen, um Kenntnisse zu Ausbauplänen frühzeitiger zu erhalten und diese für weitere Flächenbereitstellungen im öffentlichen Raum zu berücksichtigen.

Im Rahmen einer Potentialanalyse wurde untersucht, welche bundesweit agierenden Filialisten bereits Ausbaupläne angekündigt haben, wo bereits ein Ausbau stattgefunden hat und welche Ladeleistungen dabei zum Einsatz kommen. In einem zweiten Schritt wurde analysiert, welche dieser bundesweit agierenden Einzelhändler über mindestens einen Filialstandort in Bremen verfügt. Daraus wird das Potential ermittelt, dass in Bremen bis 2030 an etwa 304 Standorten von ca. 50 Filialisten Ladeinfrastruktur entstehen kann. Da diese Filialisten vermehrt auf Schnellladeinfrastruktur setzen, wird an diesen Einzelhandelsstandorten etwa 51 % des Bedarfs an Ladepunkten in Bremen gedeckt werden können. Ungewissheiten bestehen jedoch hinsichtlich des tatsächlichen Ausbauezeitpunktes und ob all diese Potentialflächen mit LIS ausgestattet werden.

TANKSTELLEN

Auch Tankstellenstandorte sind halböffentliche Flächen und stellen potentielle Ladeinfrastrukturstandorte dar. Sie sind jedoch abseits von Autobahnen als deutlich unattraktiver gegenüber Einzelhandelsstandorten einzustufen. Begründet liegt dies unter anderem in ihrer häufig abseits von Pol gelegenen Lage und der somit fehlenden Verweilmöglichkeit während des Ladevorgangs. Dennoch ist auch bei Tankstellenketten ein Trend zum Ladeinfrastrukturausbau zu erkennen. So hatten Ketten wie Shell oder Aral im September 2022 deutschlandweit bereits an 11 % ihrer Standorte Ladepunkte errichtet. Perspektivisch werden sich insbesondere die größeren Tankstellenketten positionieren und Ladeinfrastruktur und ggf. auch Wasserstoff bereitstellen. Durch den langfristigen Rückgang des Gesamt-Pkw-Bestands und einer Umstellung der Antriebstechnologien sinkt jedoch die Relevanz von Tankstellen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 50 % der Tankstellen ihr Geschäftsfeld anpassen, nachhaltige Mobilität und Antriebe unterstützen und dabei ihre Flächen gleichzeitig für Carsharing-Stationen, Logistik-Hubs oder für Mietfahrzeuge zur Verfügung stellen. Die übrigen 50 % der Tankstellen werden langfristig aus dem Markt austreten und die Flächen werden anderweitig genutzt.

²⁴ Ergebnisse einer eigenen Analyse

WOHNUNGSWIRTSCHAFT

Der Wohnort ist oftmals der von Elektrofahrzeugnutzer*innen bevorzugte Ladeort und die Möglichkeit der Errichtung eines privaten Ladepunktes oft ein wesentliches Kriterium beim Umstieg auf ein Elektrofahrzeug. Entsprechend wichtig ist die Rolle der Wohnungswirtschaft, d. h. Wohnungsunternehmen und private Hauseigentümer*innen, beim Ladeinfrastrukturausbau im privaten Raum. Durch lange Standzeiten über Nacht sind dafür i. d. R. nur sehr geringe Ladegeschwindigkeiten notwendig.

Für Neubauten gibt es durch das **Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG)** gesetzliche Vorgaben in Bezug auf die Ladeinfrastruktur an Neubauten bzw. Sanierungsobjekten. Demzufolge muss beim Bau neuer Wohngebäude mit mehr als fünf Stellplätzen jeder Stellplatz mit der Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität ausgestattet sein. Dies bedeutet, dass Leerrohre bereits installiert und die Anschlussleistung entsprechend eingeplant werden müssen. Das Gleiche gilt auch bei größeren Renovierungen über 25 % der Oberfläche, die den Parkplatz oder die elektrische Infrastruktur des Gebäudes umfassen. Hier greift die Regelung allerdings erst ab elf Stellplätzen.

Dem **Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz (WEMoG)** zufolge hat der/die Mieter*in einen Anspruch auf die Genehmigung des/der Vermieter*in zur Errichtung eines Ladepunkts. Die Errichtung der Lademöglichkeit erfolgt jedoch auf Kosten des/der Mieter*in. Auf Mieter*innen, die in einem Mehrfamilienhaus wohnen, in dem keine entsprechende Leitungsinfrastruktur vorhanden ist, kann deshalb ein großer finanzieller Aufwand für die Errichtung eines Ladepunkts zukommen.

Daher sollten die Wohnungsunternehmen seitens der Stadt über Informationsangebote dazu motiviert werden, proaktiv selbst Lademöglichkeiten auf ihren Mieterparkplätzen zu errichten. Dafür ist es sinnvoll, wenn das Interesse an einer Lademöglichkeit bei den aktuellen Mieter*innen erfragt wird. Bei größeren geplanten Umbaumaßnahmen sollte das Thema Ladeinfrastruktur von vornherein mitgedacht werden. Ein langfristiger Ausbauplan spart Kosten für nachträgliche Installationen und Einzelanfragen können schneller bearbeitet werden.

Verfügen die Wohnungsunternehmen über eigene Stellplätze, so können diese auch öffentlich zugänglich bereitgestellt werden. Im Rahmen der Standortbefragung (vgl. Kapitel 6.1) haben sich Wohnungsunternehmen beteiligt, Impulse mitgegeben und Bedarfe geäußert, stärker in Kontakt mit Ladeinfrastrukturbetreibern zu gelangen. Auch wurden Planungen und bestehende Kooperationen kommuniziert. Im Rahmen der Konzeption wird eine stärkere Vernetzung zwischen Stadtverwaltung, Ladeinfrastrukturbetreibern und weiteren Flächeneigentümern empfohlen, sodass sowohl bestehende Planungen als auch Bedarfe der lokalen Wohnungswirtschaft für die weitere Standortplanung im öffentlichen Raum berücksichtigt werden können.

UNTERNEHMEN MIT FIRMENWAGENFLOTTE UND/ODER ARBEITGEBERLADEN

Das Laden beim Arbeitgeber stellt neben dem Wohnort den beliebtesten Ladeort dar. Durch die *Clean Vehicle Directive* und die aktuell attraktiven Förderbedingungen für Flottenfahrzeuge kommt den lokalen Unternehmen eine große Relevanz bei der Antriebsumstellung zu.

Nicht nur die Flottenfahrzeuge können auf dem Betriebsgelände laden, auch kann die Ladeinfrastruktur für Gäste bzw. Besucher*innen und Beschäftigte zur Verfügung gestellt werden. Es bestehen steuerliche Vergünstigungen, da das Laden beim Arbeitgeber bis Ende 2029 steuerfrei erfolgen kann. Es handelt sich dabei um einen geldwerten Vorteil. Wird der Strom kostenlos zur Verfügung gestellt, ist dies für Arbeitnehmer*innen sozialversicherungsfrei. Damit diese Bestimmungen geltend werden, muss sich die Ladeeinrichtung auf dem Betriebsgelände des Arbeitgebers befinden und dort fest installiert sein. Auch durch die Vorgaben des GEIG spielen die Unternehmen eine relevante Rolle, da ab 2025 mindestens ein Ladepunkt an Nichtwohngebäuden mit mehr als 20 Stellplätzen verfügbar sein muss.

PARKHAUS/-PLATZBETREIBER

Einen weiteren Ladeort im halböffentlichen Raum stellen Parkhäuser bzw. Parkplätze dar. Hier gibt es mehrere wichtige Akteure, die in Bremen aktiv sind. Einen zentralen Akteur stellt das Unternehmen BREPARK GmbH Service-Center dar, das 14 Parkhäuser und Parkplätze in Bremen betreibt. Gemeinsam mit swb Bremen wurden bereits in vier Parkhäusern Ladesäulen errichtet. Das Unternehmen Contipark betreibt fünf Parkplätze und -häuser in Bremen, vor allem an Bahnhöfen. Auch die APCOA Parking Deutschland GmbH betreibt zwei Parkhäuser in Bremen, von denen eines bereits über Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge verfügt.

Eine stärkere Einbindung der Parkhaus- und Parkplatzbetreiber bietet große Chancen für den Ausbau der Ladestationen und hat den Vorteil, dass weniger Flächen im öffentlichen Raum beansprucht werden. Zudem gewinnt das Thema Anwohnerparken in Parkhäusern (Quartiersgaragen) stärker an Relevanz. Die Parkhausbetreiber haben bereits Interesse bekundet, Ladepunkte an ihren Standorten auszubauen. Eine enge Abstimmung mit dem Stromnetzbetreiber wesernetz Bremen GmbH ist dafür erforderlich, da erfahrungsgemäß die bestehenden Anschlüsse der Parkhäuser relativ klein dimensioniert sind, da diese ursprünglich für Licht- und Schrankensysteme und nicht für Ladeinfrastruktur ausgelegt wurden. Nachträgliche Anpassungen des Hausanschlusses sind häufig mit hohen Kosten verbunden. Demnach sollten Planungsvorhaben langfristig angegangen werden. Auch die Kombination mit PV-Anlagen sollte für diese Planungen mitgedacht werden.

Die BREPARK GmbH plant darüber hinaus die Errichtung und den Betrieb von Ladeinfrastruktur außerhalb ihrer eigenen Parkhäuser. Die Rolle als externer Ladeinfrastrukturbetreiber wird im Rahmen des Kapitels 0 vertieft.

Weitere Flächeneigentümer, wie z.B. Hotel- und Gastronomiebetriebe oder Sportstudios sollten über die Wirtschaftsförderung der Stadt Bremen angesprochen und vernetzt sowie Ausbaupläne und Unterstützungsbedarfe im Hinblick auf den Ausbau von Ladeinfrastruktur aufgenommen werden.

5 Grundsätze für den Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur

Der Ausbau der Ladeinfrastruktur in den prognostizierten Mengen (vgl. Kapitel 3.2) ist eine wichtige Zukunftsaufgabe der Stadt Bremen, um die **Antriebswende als einen Baustein der Mobilitätswende** voranzutreiben. Die Interessenslagen bei Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum unterscheiden sich jedoch zwischen den wichtigsten Interessengruppen: Nutzer*innen, Ladeinfrastrukturbetreiber und Stadt (vgl. Tabelle 14). Deshalb ist es Aufgabe der Stadt Bremen, zunächst ein Leitbild zu entwickeln, das wesentliche Leitziele für die Steuerung des Ladeinfrastrukturausbaus enthält.

Tabelle 14: Interessensgruppen bei öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur

Nutzer*innen	Betreiber	Stadt
<ul style="list-style-type: none"> • Preiswertes Laden • Einfache Integration in aktuelles Mobilitätsverhalten • Wohnortnahes Übernachtladen • Schnelles Unterwegs-laden ohne Umwege 	<ul style="list-style-type: none"> • Profitabilität • Attraktive Standorte im öffentlichen Raum • Konkurrenz zu „Discounter“-Standorten 	<ul style="list-style-type: none"> • Anreize zur Mobilitätswende, keine zusätzlichen Verkehre induzieren • Attraktive Marktsituation für Betreiber • Versorgungssicherheit in allen Stadtteilen • Geringe Investitionskosten/Verwaltungsaufwand

Im Zuge der Projektbearbeitung konnten folgende Ziele bestimmt werden:

Die Stadt Bremen unterstützt und steuert einen nachhaltigen und bedarfsgerechten Ausbau der Ladeinfrastruktur.

- **Weitestgehend flächendeckende Grundversorgung mit Ladeinfrastruktur in allen Stadtteilen**
Zu Beginn soll eine flächendeckende Grundversorgung mit Ladeinfrastruktur geschaffen werden, um den Bürger*innen in allen Stadtteilen eine Grundversorgung an Ladeinfrastruktur bereitzustellen und somit den Umstieg auf ein Elektrofahrzeug zu ermöglichen.
- **Bedarfsgerechter Ausbau der Ladeinfrastruktur**
Bei steigender Auslastung sollen die jeweiligen Standorte bedarfsgerecht ausgebaut werden. Dabei soll darauf geachtet werden, dass der Ausbau nicht hinter dem Bedarf zurückbleibt, jedoch auch kein Überangebot entsteht, um Betreibern einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen und den öffentlichen Raum nicht übermäßig zu beanspruchen. Um die Bedarfe besser beurteilen zu können, soll die Auslastung der Ladeinfrastruktur berichtet werden.
- **Geringe Beanspruchung des öffentlichen Raums**
Etwa zwei Drittel des Ladebedarfes werden im privaten Raum, d. h. zu Hause oder beim Arbeitgeber gedeckt. Der öffentliche Raum ist ein knappes Gut und unterliegt einer hohen Flächenkonkurrenz. Nicht der gesamte öffentliche Ladebedarf der Elektrofahrzeuge muss im öffentlichen Raum gedeckt werden. Halböffentliche Flächen sollen deshalb den Schwerpunkt an öffentlich zugänglichen Ladeinfrastrukturstandorten bilden. Der Ausbau auf halböffentlichen Flächen (z. B. Einzelhandelsflächen) soll unterstützt und beim Ladeinfrastrukturausbau im öffentlichen Raum berücksichtigt werden. Außerdem muss Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum im Grundsatz diskriminierungsfrei zugänglich sein.
- **Ein Angebot für barrierefreie Ladeinfrastruktur soll entstehen**
Ein Teil des öffentlichen Ladeangebots richtet sich explizit an Nutzergruppen mit Anforderungen an einen barrierefreien Zugang öffentlicher Ladeorte. Dabei wird eine Zielgröße für barrierefreie Ladeorte vorgegeben, die nach Bedarf ggf. angepasst wird.

➤ **Technologiemix**

Der Ausbau der Ladeinfrastruktur soll unter Berücksichtigung der Stromnetze erfolgen. Die einzusetzende Ladeleistung hängt von der Standzeit und der Nutzung des Standortes ab. Um zusätzliche Ladesuchverkehre zu vermeiden, gilt das Grundprinzip: Stehen = Laden. An den identifizierten Standorten sind deshalb die zur Standzeit passenden Ladeleistungen (Normal-laden/Schnellladen) zu wählen. Dafür sind an Standorten mit langer Standzeit niedrige Ladeleistungen ausreichend, während an Standorten mit kurzer Standzeit hohe Ladeleistungen sinnvoll sind.

➤ **Gezielte Angebote für Anwohner*innen ohne eigenen Stellplatz**

Lademöglichkeiten in Wohnortnähe sind für viele Menschen ein wesentliches Kaufkriterium für Elektrofahrzeuge. Es sollte deshalb auch in für Betreiber weniger attraktiven Wohnbereichen mit Mehrfamilienhausbebauung oder Ein- und Zweifamilienhäusern ohne Stellplatz am Haus Ladeinfrastruktur errichtet werden. Voraussetzung dafür ist die Umsetzung des Konzepts „Parken in Quartieren“. Ladeorte in Wohnort- und Arbeitsnähe werden für die weitere Standortplanung priorisiert.

Diese Grundsätze stellen die Weichen für die weitere Standort- und Genehmigungsplanung.

6 Standortplanung

Für die weitere Standortplanung wurden das Potential für den Ladebedarf auf öffentlichen Flächen untersucht. Darüber hinaus wurden spezifische Anforderungen anderer Nutzergruppen sowie die Verknüpfung von Ladeinfrastruktur mit weiteren Mobilitätsangeboten untersucht.

6.1 Standortwünsche der Bürger*innen

Im Rahmen einer kartenbasierten Online-Umfrage wurden Unternehmen, Ortsbeiräte und Bürger*innen befragt, wo Standortwünsche für Ladesäulen bestehen. Die Umfrage fand im Zeitraum vom 01.08.2022 bis zum 30.09.2022 statt. Insgesamt konnten 2.785 Standortvorschläge gesammelt werden.

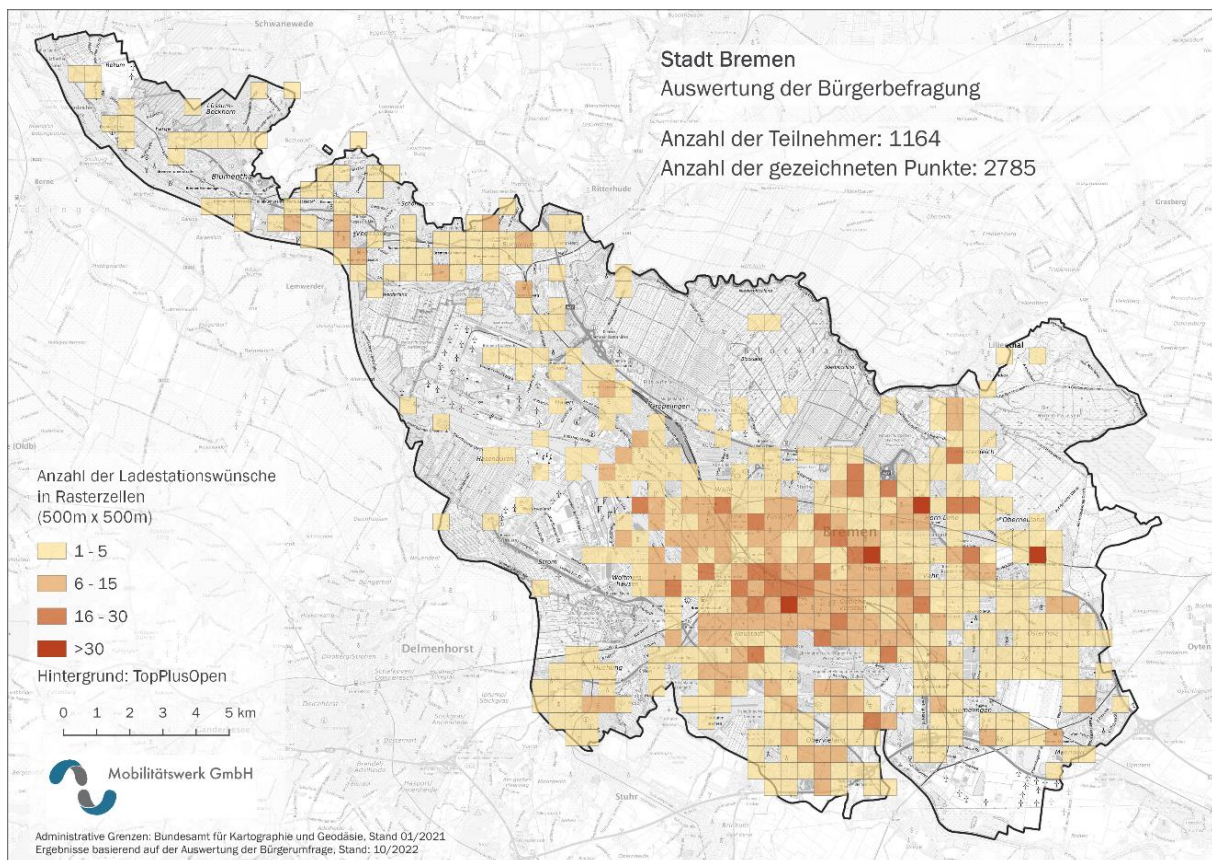


Abbildung 11: Auswertung der Bürgerbeteiligung zu Ladeinfrastruktur 2022

Die vorliegende Karte (vgl. Abbildung 11) veranschaulicht die eingegangenen Bürgerwünsche. Es wird deutlich, dass über das gesamte Stadtgebiet hinweg Standortwünsche eingegangen sind. Unter den Teilnehmer*innen befanden sich 2 % Beiratsmitglieder*innen, 86 % Bürger*innen sowie 5 % Gewerbetreibende (und 7 % sonstige Interessierte). Die Standortwünsche wurden anschließend mit der Bedarfsprognose verschnitten. Standorte, die mehr als dreimal genannt worden sind, wurden für die aktuelle Standortplanung berücksichtigt. Die übrigen Standorte werden ggf. zu einem späteren Zeitpunkt berücksichtigt.

6.2 Vorprüfung der Standorte

Im Rahmen der in Kapitel 3.2 prognostizierten Bedarfe sowie unter Berücksichtigung weitere Ausbaupläne privatwirtschaftlicher Akteure und der bereits beantragten Standorte, die sich zum Zeitpunkt der Begehung noch in Bearbeitung befanden, wurden konkrete Standorte vorgeschlagen. Dabei erfolgte die Standortauswahl nach folgenden Kriterien:

- Gleichmäßige Verteilung im Stadtgebiet
- Adressierung verschiedener Nutzergruppen
 - Quartiere mit dichter Wohnbebauung ohne private Stellplätze
 - Standorte in Gewerbegebieten
 - Park- and Ride-Parkplätze
 - In unmittelbarer Nähe zu Mobilstationen und Taxiständen
 - Standorte entlang von Pol
- Keine bestehende oder geplante Ladeinfrastruktur im direkten Umfeld
- Räumliche Attraktivität & Ladebedarf ausgewiesen

Anhand dieser Kriterien wurden erste Standorte ermittelt, die der Stadt übermittelt wurden. Anschließend wurden diese mit den folgenden beteiligten Ämtern vorgeprüft und mögliche Nutzungskonflikte im Vorfeld ausgeschlossen:

- Umweltbetrieb Bremen
- Wirtschaftsförderung Bremen
- Landesbehindertenbeauftragter
- Amt für Straßen und Verkehr
- Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau:
 - Referat 72 – Stadtumbau
 - Referat 51 – Verkehrsprojekte
 - Referat 50 – Strategische Verkehrsplanung

Alle kommentierten Standorte wurden der Stadt zur Verfügung gestellt. 80 verbliebene Standorte wurden im Rahmen einer Vor-Ort-Begehung untersucht.

6.3 Standortkriterien

Standorte, an denen Ladeinfrastruktur errichtet wird, müssen bestimmte Kriterien erfüllen. Gemeinsam mit der Stadtverwaltung Bremen wurden diese Kriterien besprochen und vorgeschlagen. Folgende Punkte sollten dabei erfüllt sein:

- **Räumliche Attraktivität:** Orientierung an Modellergebnissen, sodass ein Mindestbedarf von 2-4 Ladevorgängen pro Tag gegeben ist (Zielhorizont 2030)
- **Berücksichtigung der bestehenden öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur:** Im Umkreis von ca. 300 m wurden keine neuen Ladeorte vorgeschlagen
- **Bündelung von Angeboten:** Befinden sich bereits Mobilpunkte bzw. Mobilpünktchen im unmittelbaren Umfeld, wurden Standorte so gewählt, dass mindestens im Sichtfeld Standorte für Ladeinfrastruktur entstehen können.
- Keine Errichtung von Ladeinfrastruktur entlang von Taxiständen, Lieferzonen und auf unbefestigten Stellplätzen (Schotterparkplätze o.ä.)
- Ladeinfrastruktur soll **nicht auf Gehwegen** errichtet werden
- **Baumschutz:** Einzelfallprüfung, Abstand zu Baumstämmen, Wurzelbereich und Kronenradius berücksichtigen
- **Einbauten:** Abstände zu Laternen, Trafos und sonstigen Einbauten werden berücksichtigt, um Rangiermöglichkeiten mit dem Ladekabel zu ermöglichen und Überfrachtung des öffentlichen Raums zu vermeiden
- **Radwege und Verkehrssicherheit:** Stellplätze, die direkt an Radwegen grenzen, sind nicht mit Ladeinfrastruktur auszustatten, da durch Ladekabel sowie durch das Öffnen und Schließen von Türen die Verkehrssicherheit nicht gegeben ist.
- **Maße der Stellplätze:** Die vorgesehenen Stellplätze weisen die Maße auf, die den aktuellen Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs der FGSV entsprechen. Bei den angegebenen Maßen handelt es sich um Regelmaße. Abweichungen von diesen Maßen sind in der Praxis möglich.
- **Technische Realisierbarkeit:** Standorte sollen dann realisiert werden, wenn dies technisch möglich ist. Vorherige umfangreiche Netzanschlussarbeiten sollen vermieden werden. Standorte, die aktuell nur mit hohen Arbeits- und Kostenaufwänden realisiert werden können, werden dem Stromnetzbetreiber übermittelt und in eine mittel- bis langfristige Ausbauplanung eingebunden.
- **Parkraumbewirtschaftung:** Nach Möglichkeit soll Ladeinfrastruktur innerhalb bewirtschafteter Parkzonen bestehen

Die Anordnung der Ladeinfrastruktur, wenn diese nicht entlang des Gehwegs entsteht, muss platzsparend im Parkstandsgebiet erfolgen. Die zusätzlichen Flächenbedarfe durch einen Sperrbereich zwischen zwei Stellplätzen wurden im Rahmen der Vor-Ort-Begehung berücksichtigt. Für die Nutzung von Sperrflächen sind keine Gehwegnasen mit Bordhöhe zwingend erforderlich. Eine ebenerdige Anordnung inklusive Bodenmarkierung ist hierfür ausreichend.

Die Standortkriterien befinden sich noch in der Abstimmung innerhalb der Verwaltung. Eine Anpassung dieser Kriterien in Zuge von weiteren Standortprüfungen ist möglich und stellt eine erste Orientierung dar, auf welche Kriterien zu achten ist. Nutzungskonflikte, bspw. mit dem Baumschutz müssen im Rahmen einer Einzelfallprüfung gemeinsam zwischen den Ämtern abgestimmt werden.

6.4 Vor-Ort-Prüfung

Die Begehung von 80 potentiellen Standorten fand vom 12. bis zum 14.04.2023 statt. Das vollständige Protokoll sowie Fotos zu allen geprüften Standorten wurden der Verwaltung in einem

WebGIS bereitgestellt. Vorläufig zeigen sich neun der insgesamt 80 untersuchten Standorte als ungeeignet. Eine detaillierte Prüfung und Entscheidung obliegt der Stadtverwaltung. Ein Vorschlag für die weitere Einteilung der Standorte ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Weitere Ausführungen dazu folgen in Kapitel 7.3.

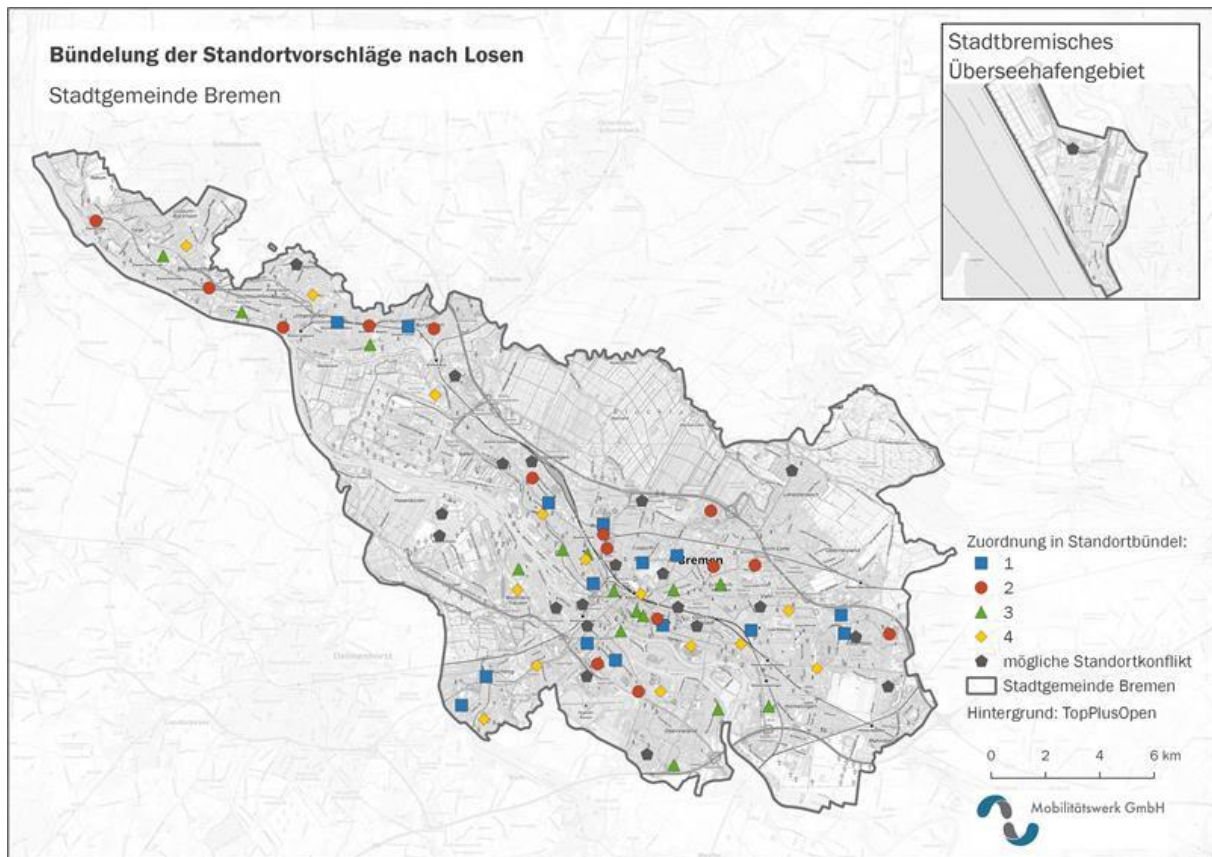


Abbildung 12: Untersuchte Ladeinfrastrukturstandorte und erster Vorschlag zur Einteilung in Standortbündel

Auf Basis des am jeweiligen Standort erwarteten Ladebedarfs, der vor Ort erhobenen Platzverfügbarkeit sowie vor dem Hintergrund des Gesamtbedarfs im jeweiligen Stadtteil wurde im nächsten Schritt für jeden Standort eine **Mindestanzahl an Ladepunkten** festgelegt, die zeitnah am Standort entstehen sollen. Nach der Prüfung des Netzanschlusses sowie der finalen Auswahl der jeweils mit Ladeinfrastruktur auszurüstenden Stellplätze ist durch die Stadtverwaltung pro Standort eine **Maximalanzahl** an Ladepunkten festzulegen. Diese Größenbegrenzung des Ladeortes kann auch aus stadtgestalterischen Gründen erfolgen.

Grundsätzlich sollen die Ladestandorte mit der Zeit **dynamisch wachsen**, sofern eine gute Auslastung vorliegt und die Platzverfügbarkeit weitere Ladepunkte zulässt. Wie groß ein Ladeort werden sollte, bis es sinnvoller ist, einen weiteren Standort in der Nähe zu eröffnen, ist von der Stadtstruktur sowie der tatsächlichen Erreichbarkeit der Standorte abhängig. Wenn in einem Stadtteil ein zentraler, gut frequentierter Standort mit einer hohen Sichtbarkeit zur Verfügung steht, kann ggf. auf mehrere kleinere Ladeorte verzichtet werden. In Stadtgebieten mit stark begrenzter Flächenverfügbarkeit oder Ausschlusskriterien, die keinen Ladehub ermöglichen, kann es auch bei einzelnen Ladesäulen bleiben.

Zusammenfassend ist eine Übersicht der untersuchten Standorte dem Anhang A zu entnehmen.

7 Genehmigung und Vergabe von Ladeinfrastruktur

Es muss geklärt werden, wie die Ladeinfrastruktur zukünftig nicht nur rechtssicher, sondern auch zielführend durch die Stadt Bremen vergeben und genehmigt werden kann.

7.1 Status Quo

Aktuell erfolgen die Vergabe und Genehmigung für öffentliche Ladeinfrastruktur über die Ausstellung von Sondernutzungen, die beim Amt für Straßen und Verkehr (ASV) beantragt werden können. Der Antrag zum Aufstellen neuer Ladesäulen erfolgt über ein Online-Formular²⁵. Um dieses bearbeiten zu können, muss sich der/die Antragstellende mit seinen/ihren Kontaktdaten registrieren. Im Anschluss wird man durch das Antragsverfahren geleitet.

In einem Online-Antrag sind folgende Informationen einzureichen:

- die Adresse des geplanten Standorts (und ggf. die Koordinaten)
- ein Lageplan im Maßstab 1:500 mit eingezeichneter Ladesäule
- eine Entwurfsskizze in Draufsicht mit Bemaßungen
- eine Fotomontage mit einem Vor-Ort-Foto und der eingefügten Ladesäule
- das Produktdatenblatt des Ladesäulenmodells

Im letzten Schritt werden die seitens der Stadt Bremen berechneten Kosten aufgeführt. Die Sondernutzungsgebühr für das Betreiben von Ladesäulen im öffentlichen Raum in Höhe von 200 €/Jahr wird bis zum 31.12.2029 vom Land Bremen nicht erhoben, um den Hochlauf der Ladeinfrastruktur zu unterstützen. Nach dem Senden des Antrags besteht die Möglichkeit, ein Feedback zum Antragsstellungsprozess über das Online-Formular abzugeben.

Die Genehmigungsbehörde für die Errichtung neuer Ladesäulen ist das ASV. Dieses prüft die Zulässigkeit des geplanten Vorhabens anhand des „Erlasses über die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Straßenraum in den Gemeinden Bremen und Bremerhaven“ (ab dem 01.01.2022 gültige Fassung²⁶). Darin sind bspw. die einzuhaltenden Restgewegbreiten und mögliche Eingriffe in den Wurzelraum von Bäumen geregelt. Das ASV stimmt sich darüber hinaus mit den jeweiligen Ortsämtern und anderen möglicherweise Betroffenen ab. Die Dauer der Antragsbearbeitung durch das ASV wird mit bis zu zwei Monaten angegeben.

Schon heute ist die Anzahl der zu bearbeitenden Anträge hoch. Mit einem steigenden Markthochlauf wächst die Anzahl der eingehenden Anträge weiter, sodass die Aufwände für die Genehmigungsbehörde kaum stemmbar sind. Darüber hinaus obliegt die Standortauswahl allein den Betreibern, sodass abgestimmte Quartiersentwicklungen in Kombination mit mobil.punkten kaum möglich sind. Auch sind Standortkriterien, die für oder gegen eine Genehmigung sprechen, aktuell nicht einheitlich definiert. Um eine langfristige Lösung zu finden, wie dieser Prozess optimiert und beschleunigt werden kann, wurden im Rahmen des Projektes Arbeitsgespräche mit den beteiligten Ämtern geführt und Anforderungen an den künftigen Genehmigungsprozess definiert.

7.2 Vergabeziele

Die Vergabestrategie für die Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum basiert auf folgenden **Zielen**, die im Rahmen der Projektbearbeitung bestimmt wurden:

²⁵ Link zum Online-Formular: https://onlinedienste.bremen.de/Onlinedienste/Service/Entry/AFM_eLade

²⁶ Vgl. Freie Hansestadt Bremen (2021)

- Aufbau und Betrieb von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Straßenraum erfolgt durch Unternehmen.
- Das aktuelle Defizit an Ladeinfrastruktur soll möglichst schnell behoben werden.
- Ausbauaktivitäten auf halböffentlichen Flächen werden berücksichtigt.
- Um auch Betreiber für weniger attraktive Standorte zu finden, sollen diese gebündelt mit attraktiveren Standorten gemeinsam vergeben werden.
- Die Stadt soll permanent einen großen Gestaltungsrahmen besitzen, um auf veränderte Nachfrage reagieren können.
- Der Aufwand für Verwaltung und potentielle Betreiber ist gering zu halten.
- Ladeinfrastruktur soll bedarfsgerecht entstehen.
- Ladeinfrastruktur soll mit anderen Stadtentwicklungs- und Mobilitätskonzepten und -projekten abgestimmt werden.

7.3 Empfehlung

Auf Basis dieser Ziele wird folgendes Vorgehen für die weitere Genehmigung empfohlen:

STANDORTAUSWAHL UND ANTRAGSVERFAHREN

Die Stadt Bremen gibt Standorte vor, an denen Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet entstehen soll. Dafür werden der aktuelle Bestand, Entwicklungen entlang halböffentlicher Flächen sowie die Prognoseergebnisse als Orientierung verwendet. Standortvorschläge werden im Vorfeld mit weiteren Ämtern abgestimmt und Planungen zu Quartiersentwicklungen berücksichtigt. Es erfolgt eine Vorprüfung der Standorte durch die Stadtverwaltung und das ASV, sodass im Vorfeld Standorte ausgeschlossen werden können, die Nutzungskonflikten unterliegen oder baulich nicht möglich sind.

Um eine gleichmäßige Verteilung und Auslastung im Stadtgebiet zu gewährleisten, werden die Standorte zu Losen gebündelt. Das bedeutet, dass eine Beantragung von Einzelstandorten nicht möglich ist. Die Antragstellung durch die Betreiber ist dann nur auf ein Los möglich. Die Standorte eines Loses verteilen sich über das Stadtgebiet und sind unterschiedlich groß, sodass eine Auswahl für die Betreiber besteht. Sollten nicht auf jedes Los Anträge eingehen, behält sich die Stadt vor, die Lose neu zu sortieren und zu bündeln oder aufzulösen.

Für die Antragstellung ist ein Zeitfenster von ca. 2 Monaten pro Jahr vorgesehen. Da durch die vorherige Standortauswahl und Vorprüfung Aufwände für die Stadtverwaltung und das ASV bestehen, ist eine permanente Antragstellung über das gesamte Kalenderjahr nicht vorgesehen. Das Zeitfenster kann jedoch individuell angepasst werden. Die Betreiber können sich auf mehrere Lose bewerben. Es wird empfohlen, eine Obergrenze zu setzen, sodass unter Berücksichtigung des Bestandes an Ladeinfrastruktur kein Betreiber mehr als 66 % aller öffentlichen Ladepunkte betreibt. Damit soll ein faires Wettbewerbsumfeld geschaffen werden und den Bürger*innen eine Auswahl unterschiedlicher Ladeinfrastruktur bereitgestellt werden.

AUSBAU DER LADESÄULEN UND DEREN ERWEITERUNG

Die Stadt Bremen legt für jeden Standort eine Mindestanzahl an Ladepunkten fest, die mindestens an einem Standort entstehen sollen. Zudem wird eine maximale Anzahl an Ladepunkten festgelegt, wie groß der Ladeort maximal dimensioniert sein soll. Dies hat den Grund, dass Betreiber unterschiedliche Geschäftsmodelle präferieren und sich auf kleinere oder größere Ladehubs festlegen. Die Ladeorte dürfen dynamisch wachsen, sodass eine Nachverdichtung bis hin zur Maximalgrenze freiwillig durch die Betreiber möglich ist. Dieser Zeitpunkt ist durch die Betreiber selbst festzulegen und kann bereits mit Ausstellung der Genehmigung wahrgenommen werden. Ein Ausbau über diese Obergrenze hinaus ist nicht möglich. Sollte die Stadt Bremen weiteren Bedarf feststellen, so wird in unmittelbarer Nähe zum Standort ein neuer Standort definiert und dieser im Rahmen einer erneuten Veröffentlichungsrunde als potentieller Ladeort berücksichtigt.

GESTALTUNG UND BESCHILDERUNG

Durch die Stadt Bremen wird ein Gestaltungsmuster bereitgestellt, welches Vorgaben zur Stellplatzbreite, Anordnung der Ladesäulen, der Bodenmarkierung und der Beschilderung enthält. Die Ladesäule ist mittig zwischen zwei E-Stellplätzen anzuordnen. Die Ladesäule darf nicht auf dem Gehweg platziert werden. Ein entsprechender Sperrbereich ist dafür vorzusehen. Es soll das Piktogramm des E-Pkw auf den Stellplätzen verwendet werden. Auf Kopfsteinpflastern wird eine kleinere Bodenplatte genutzt. Die Maße sind in der Gestaltungsvorlage hinterlegt. Die maximale Höchstparkdauer wird für jeden Standort durch die Stadt Bremen festgelegt und spiegelt sich in der Beschilderung wider. Die Gestaltung der Säulen selbst liegt beim Betreiber. Die Informationen zur geplanten Gestaltung hat der Betreiber im Rahmen der Antragstellung beizufügen.

TECHNISCHE VORGABEN

Die Funktionsfähigkeit der Ladesäule muss gegeben sein. Über ein Kalenderjahr hinweg muss eine Funktionsfähigkeit von mindestens 90 % gewährleistet sein. Ein Nachweis ist vom Betreiber zu erbringen. Die Stadt Bremen legt für jeden Standort fest, ob Schnellladungen gestattet sind. Sind dazu keine Informationen angegeben, so sind durch den Betreiber AC-Ladeleistungen mit mindestens 11 kW je Ladepunkt bereitzustellen. Der Betreiber hat die Verfügbarkeit einer Service-Hotline im Störfall rund um die Uhr zu gewährleisten.

LAUFZEIT, FRISTEN, WIDERRUF

Die Bewilligung für die Errichtung und den Betrieb wird auf 8 Jahre befristet. Nach Ausstellung der Sondernutzung verpflichtet sich der Betreiber, die Ladesäulen innerhalb von 18 Monaten an allen Standorten des Loses in Betrieb zu nehmen. Eine einmalige Verlängerung der vertraglichen Regelungen ist grundsätzlich möglich und ist mit der Stadt abzustimmen. Nach Ablauf der Bewilligung ist der Rückbau der Säulen innerhalb von drei Monaten durchzuführen. Der Betreiber ist zur Herstellung des Ursprungszustands verpflichtet. Die Bewilligung kann bei Verstoß gegen die Vorgaben der Stadt sowie aus stadtplanerischen Gründen entzogen werden. Bei Widerruf der Bewilligung aus stadtplanerischen Gründen besteht kein Anspruch auf Entschädigung durch die Stadt. Die Stadt Bremen bemüht sich, im unmittelbaren Umfeld einen Alternativstandort vorzuschlagen. Nach Entzug der Bewilligung ist der Rückbau der Säulen innerhalb von drei Monaten durchzuführen. Der Betreiber ist zur Herstellung des Ursprungszustands verpflichtet. Der Entzug der Bewilligung durch Verstoß gegen die Vorgaben der Stadt erfolgt für das gesamte Los.

EINZUREICHENDE UNTERLAGEN

Für die Beantragung der Bewilligung sind folgende Unterlagen einzureichen:

- Name und Kontakt des Antragsstellers
- Verweis auf mindestens ein Referenzprojekt zum Betrieb von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum
- Art und Modell der Ladeeinrichtung inkl. Abmessungen
- Anzahl der geplanten Ladepunkte am Standort
- Angaben zur Zeitplanung bis zur Inbetriebnahme
- Angaben zum Ladetarif
- Angaben zur Einsatzzeit im Störfall
- Angaben zum Leistungsumfang bei der Störungsbehebung

Auf Verlangen der Stadt Bremen können Fotoaufnahmen sowie ein Liegenschaftsplan des Standorts vom Betreiber angefordert werden.

BEWERTUNG DER SONDERNUTZUNGSANTRÄGE

Werden alle Unterlagen fristgerecht und vollständig eingereicht, kann die Bewilligung erfolgen. Ge-
hen Anträge mehrerer Betreiber für das gleiche Los ein, erfolgt eine qualitative Bewertung, die auf
folgenden Kriterien basiert:

- Ausbau über Mindestbedarf hinaus
- Reaktionszeit im Störfall
- Verzicht auf Blockiergebühren

Besteht dann noch immer Punktgleichstand zwischen zwei Angeboten, entscheidet das Zufallslos.
Es wird eine Obergrenze durch die Stadt Bremen festgelegt. Ein Betreiber kann maximal 66% aller
öffentlichen Ladeorte in Bremen betreiben.

SONSTIGE AUFLAGEN

Für die Unterhaltung, Wartung und Sauberkeit der Ladesäule ist der Betreiber zuständig. Der Win-
terdienst sowie die Laubreinigung liegen im Zuständigkeitsbereich der Stadt. Der Betreiber ist dazu
verpflichtet, halbjährlich einen Nachweis zur Auslastung der Ladesäule vorzulegen. Dafür wird mit
der Bewilligungsausstellung eine Vorlage durch die Stadt Bremen bereitgestellt. Die Stadt Bremen
macht keine über die bundesweiten Regulierungen hinausgehenden Vorgaben bezüglich des Be-
zahlensystems oder des Tarifmodells. Auf die bestehenden Vorgaben der LSV, des Eichrechts, der
Preisangabenverordnung, des Wucherverbotes und anderer einschlägiger Regularien wird hinge-
wiesen. Eine Gebührenzahlung an die Stadt entfällt.

7.4 Vertragliche Ausgestaltung

Für die vertragliche Ausgestaltung der o.g. Inhalte bestehen verschiedene Möglichkeiten, welche
vertraglichen Regelungen greifen. Die Bewilligung kann als Sondernutzung, Gestattungsvertrag o-
der Konzessionsvertrag erfolgen. Eine Regelung über die Sondernutzung wird empfohlen, da Ände-
rungen der Sondernutzungsbedingungen kurzfristig möglich sind und auf eine veränderte Markt-
dynamik leichter reagiert werden kann. Wird der Weg über ein Konzessionsvertrag gewählt, müssten
die Verträge bereits heute so ausgestaltet sein, dass eine Reaktion auf veränderte Marktbedingun-
gen möglich ist. Dies ist erfahrungsgemäß mit hohen Aufwänden verbunden. Zudem werden oft-
mals Folgeverträge für zwei weitere Jahre neu veröffentlicht, sodass neue Marktteilnehmer kaum
Möglichkeit hätten, in den Markt einzutreten, sofern keine Konzessionen für neue Standorte ver-
geben werden.

Wird der Weg über die Sondernutzungsgenehmigung gewählt, so sind folgende Umsetzungsschritte
damit verbunden:

Die Anpassung des bestehenden „Erlasses über die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen
für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Straßenraum in den Gemeinden Bremen und Bremerhaven“
(ab dem 01.01.2022 gültige Fassung²⁷) ist erforderlich. Die o. g. Anforderungen müssen in einem
überarbeiteten Erlass eingearbeitet werden. Eine Abstimmung mit der Gemeinde Bremerhaven
wird empfohlen.

Darüber hinaus ist die Sondernutzungsgenehmigung anzupassen. Es soll eine Genehmigung für
alle Standorte eines Loses ausgestellt werden. Zudem sind die Laufzeit der Sondernutzung sowie
die Bestimmungen zum Entzug bzw. Widerruf der Sondernutzung darin festzuhalten. Auf den ange-
passten Erlass ist in der Genehmigung zu verweisen.

²⁷ Vgl. Freie Hansestadt Bremen (2021)

Darüber hinaus ist der Online-Antragsprozess umzustellen und die Standortbündel sind inkl. des neuen Ladesäulenerlasses sowie unter Bereitstellung von Kontaktdaten des Ansprechpartners des ASV im Falle von Rückfragen auf der kommunalen Homepage zu veröffentlichen.

Eine vergaberechtliche Prüfung erfolgt vor Veröffentlichung der Standorte, damit die langfristige Umstellung des Prozesses gewährleistet werden kann.

7.5 Ablauf und Zuständigkeiten

Für das geplante Genehmigungsverfahren erfolgt eine akteursübergreifende Zusammenarbeit. Die vorgesehenen Zuständigkeiten sind in der nachfolgenden Abbildung 13 zusammengefasst. Um den Prozess zu beschleunigen, behält sich die Stadt Bremen vor, einen Teil der Dienstleistungen an Externe auszulagern, um die Aufwände innerhalb der Verwaltung zu reduzieren.



Abbildung 13: Ablauf für die künftige Genehmigung von Ladeinfrastruktur

7.6 Anschubfinanzierung durch die Stadt Bremen

Grundsätzlich soll ein permanenter Zuschuss zum Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum vermieden werden. Insbesondere wenn die Genehmigung über die Ausstellung von Sondernutzungen erfolgt, ist ein Zuschuss von öffentlichen Mitteln nicht zulässig. Um jedoch einen beschleunigten Ausbau an Ladeinfrastruktur zu erreichen und die notwendigen Angebote kurzfristig herzustellen, wird empfohlen, ein **Förderprogramm für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur** zu initiieren und dies von der Genehmigungsregelung zu entkoppeln. Dieses Förderprogramm adressiert sowohl öffentliche als auch halböffentliche Flächen. Ein Vorteil bei der Einbindung halböffentlicher Flächen besteht darin, dass diese nicht verkehrsrechtlichen Problematiken unterliegen und ggf. schneller mit Ladeinfrastruktur ausgestattet werden können als öffentliche Flächen.

Entscheidend ist, dass bedarfsorientierte Anreize gesetzt werden. Daher muss eine räumliche Unterscheidung auf Basis der Prognoseergebnisse getroffen werden. Dafür werden für einzelne Gebiete Zielzahlen an Ladepunkten festgelegt. Damit können Gebiete mit hohem Bedarf besonders adressiert werden und es findet keine Konzentration auf einzelne Ortsteile statt. Mehr Ladepunkte als von der Stadt vorgegeben können nicht gefördert werden. Der Antrag ist für den Flächeneigentümer und den Betreiber möglich. Es soll eine Vernetzung entstehen, in dem der Flächenbereiter über alle Rahmenbedingungen, Vorteile, mögliche Betreiber und die Auswahl des Betreibers informiert wird. Es sind dafür Checklisten und die Informationen bereitzustellen. Aufgrund der Kommunikationsform ist ein deutlicher Effekt über die per Förderung errichteten Ladesäulen hinaus zu erwarten. Die Einmalzahlung wird mit Eintrag in das Ladesäulenregister bei der Bundesnetzagentur als aktive Ladesäule angewiesen.

Der Einmalbetrag sollte zwischen Schnell- und Normalladesäulen unterscheiden. Er dient hinsichtlich der Höhe primär als Anreiz/Kommunikationsinstrument und nicht Finanzierungsbestandteil. Die Förderhöhe sollte folgende Größen umfassen:

- Je AC-Ladepunkt (Typ 2-Stecker): 500 - 1500 €
- Je DC-Ladepunkt (CCS-Stecker): 1.500 - 3.000 €.

Es sind nur parallel nutzbare Ladepunkte förderfähig. Eine Kombination mit der Förderung des Deutschlandnetzes ist nicht möglich.

Die Anforderungen der Ladesäulenverordnung müssen erfüllt sein. Bzgl. der Preissetzung muss für die nächsten fünf Jahre eine Orientierung $\pm 20\%$ an der ortsüblichen Preissetzung für AC und DC-Ladeinfrastruktur erfolgen. Im gleichen Zeitraum ist halbjährlich die Auslastung der Ladeinfrastruktur (Anzahl der Ladevorgänge, Dauer der Ladevorgänge, Abnahmemenge, Anzahl und Dauer von Ausfällen) der Stadt Bremen für statistische Auswertungen bereit zu stellen. Es erfolgt keine Veröffentlichung der Einzeldaten.

Der Antragsprozess sollte potentielle Nachrückende vorsehen. D.h. es kann eine Antragsstellung auch mit Wartelistenplatz erfolgen. Die Realisierung ist spätestens 15 Monate nach Antragsstellung abzuschließen. Die errichtete Ladeinfrastruktur wird bei der Anzahl der bereitzustellenden öffentlichen Flächen berücksichtigt. Die Förderrichtlinie soll einen einmaligen Impuls setzen.

Es soll eine geeignete Projektträgerschaft gesucht werden. Die Anträge sind nur mit Standort (Adresse), Zuordnung in ein vorgegebenes räumliches Cluster, geplantem Inbetriebnahme-Zeitpunkt, Auslegung der Ladepunkte und Angaben zum Unternehmen zu versehen. Zudem ist eine schriftliche Zusage des Flächeneigentümers erforderlich.

8 Ladeinfrastruktur für weitere e-mobile Angebote

8.1 Ladeinfrastruktur für Carsharing

Mit den mobil.punkten fördert die Stadt Bremen bereits seit 2003 Standorte für Carsharing im öffentlichen Raum (vgl. Abbildung 14²⁸). Je mobil.punkt finden sich vier bis zwölf Carsharing-Fahrzeuge. Darüber hinaus gibt es kleinere Stationen, die sogenannten „mobil.pünktchen“, an denen Platz für zwei bis drei Fahrzeuge ist. Radfahrer*innen finden an den Stationen auch sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder vor. Derzeit gibt es rund 50 mobil.punkte und mobil.pünktchen, die etwa ein Drittel der gesamten Carsharing-Stationen ausmachen.²⁹ Weitere Carsharing-Standorte befinden sich auf privaten Flächen. Weitere Standorte sind in Planung.



Abbildung 14: mobil.punkt in Bremen

Die Stadt Bremen veröffentlicht über ein Interessensbekundungsverfahren Standorte, auf die sich die Carsharing-Betreiber bewerben können. Die erfolgreichen Bewerber erhalten eine Sondernutzungserlaubnis zum Betrieb der mobil.punkte/mobil.pünktchen. Aktuell gibt es in Bremen drei kommerzielle Carsharing-Anbieter (Flinkster, Cambio und PMC) sowie zwei private Carsharing-Plattformen (Drivy und snappcar), über die Privatpersonen ihre Fahrzeuge Dritten zur Verfügung stellen.

Die Flotte des Carsharing-Anbieters Cambio umfasst derzeit mehr als 550 Fahrzeuge an über 130 Standorten in Bremen und betreibt auch ein Free-Floating-Angebot mit ca. 80 Fahrzeugen, die langfristig elektrifiziert werden sollen. Die Free-Floating-Fahrzeuge sind – im Gegensatz zu den stationsbasierten Fahrzeugen – auf Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum angewiesen. Die maximale Standzeit von drei Stunden für E-Pkw sollte dann durch Free-Floating-Fahrzeuge nicht überschritten werden.

8.1.1 Empfehlung zur Förderung der Elektrifizierung von Carsharing-Angeboten

Im Folgenden werden Lösungsansätze vorgestellt, wie die Stadt Bremen den Ausbau des E-Carsharings unterstützen kann. Ziel der Stadtgemeinde Bremen ist es, mobil.punkte flächendeckend in der ganzen Stadt zu errichten, diese sollen langfristig alle mit Ladeinfrastruktur ausgestattet werden. Bestehende mobil.punkte sollen - soweit technisch möglich - nachgerüstet und neu errichtete mobil.punkte werden direkt mit einem Netzanschluss für LIS ausgestattet, damit das Carsharing-Angebot zunehmend elektrifiziert werden kann.

²⁸ Vgl. Nordbayern.de (2019)

²⁹ Vgl. Freie Hansestadt Bremen (o.J.)

BEREITSTELLUNG DES NETZANSCHLUSSES

Bremen kann den Ausbau des E-Carsharings vorantreiben, indem die Stadt die mobil.punkte im Vorfeld plant und Leerrohre, Leitungen sowie den Netzanschlusspunkt dafür bereitstellt (dies erfolgt bereits). Hierfür ist eine entsprechende Kommunikation mit dem Netzbetreiber Wesernetz erforderlich. Darüber hinaus ist eine enge Abstimmung innerhalb der Verwaltung und mit den Beiräten erforderlich, welche neuen Standorte für mobil.punkte bereitgestellt werden sollen, damit es keine Konflikte mit Standorten für Ladeinfrastruktur gibt, sondern diese Angebote im Idealfall gebündelt bereitgestellt werden können. Durch die Bereitstellung des Netzanschlusses und die Veröffentlichung von Standorten entscheidet letztendlich die Stadt Bremen, wie viel Ladepunkte für E-Carsharing-Fahrzeuge pro Station bereitgestellt werden. Eine Abstimmung mit den Betreibern ist dennoch erforderlich, um bedarfsgerecht zu planen. Die Stadt Bremen stellt dabei lediglich den Netzanschluss bereit. Die finale Entscheidung, welche Hardware und welcher Betreiber der Ladeinfrastruktur zum Einsatz kommt, obliegt dem Carsharing-Betreiber. Der Netzanschluss und die Ladeinfrastruktur wird ausschließlich von Carsharing-Fahrzeugen genutzt und ist nicht öffentlich zugänglich. Die Stadt Bremen legt die Platzierung der Ladesäule im Rahmen der mobil.punkt-Planung fest. Die entsprechenden Flächenbedarfe werden im Vorfeld durch die Stadt Bremen bei der Planung von Standorten für mobil.punkte berücksichtigt.

SCHAFFUNG VON EXKLUSIVEN LADEHUBS

Darüber hinaus können Ladehubs errichtet werden, die exklusiv für diverse elektrische Mobilitätsangebote zugänglich sind, d. h. für E-Taxis, Carsharing-Fahrzeuge und ggf. Wirtschaftsverkehre. So kann für elektrische Free-Floating-Fahrzeuge ein spezielles Angebot geschaffen werden, sodass diese nicht auf das Laden an öffentlichen Ladesäulen angewiesen sind.

Ohne die Schaffung exklusiver Ladehubs sind elektrische Free-Floating-Fahrzeuge auf das Laden an öffentlichen Ladestationen angewiesen. Die maximale Standzeit an öffentlichen Ladesäulen in Bremen beträgt drei Stunden, weshalb für den Einsatz elektrischer Free-Floating-Fahrzeuge eine Lösung gefunden werden muss, wenn Fahrzeuge die maximale Standzeit überschreiten.

Es wird empfohlen, innerhalb eines Testzeitraums von 12 Monaten die Standzeiten von Free-Floating-Fahrzeugen zu evaluieren. Damit erhält die Stadt Bremen einen Überblick, wie oft eine Überschreitung der Standzeiten tatsächlich auftritt. Der Carsharing-Betreiber sollte für die Evaluation quartalsmäßig Zahlen zu den Standzeiten sowie den Überschreitungen der Fahrzeuge an die Stadt übermitteln. Die Interpretation dieser Zahlen liegt im Ermessen der Stadt. Sofern sich bei diesem Monitoring herausstellt, dass die Standzeiten selten überschritten werden, ist dieser Aspekt vernachlässigbar und kann entsprechend an die Bevölkerung kommuniziert werden. Die Kommunikation mit dem Ordnungsamt spielt dabei ebenfalls eine Rolle, sodass Free-Floating-Fahrzeuge Standzeiten überschreiten dürften, bzw. dies geduldet wird. Wenn sich durch die Evaluation herausstellt, dass die maximalen Standzeiten häufig überschritten werden, kann dem durch verschiedene Lösungsansätze entgegengewirkt werden:

- Die Schaffung von exklusiver Ladeinfrastruktur kann forciert werden, um das Laden der Free-Floating-Fahrzeuge an öffentlichen Ladesäulen zu vermeiden.
- Das Laden und rechtzeitige Verlegen der Fahrzeuge wird den Nutzer*innen übertragen, die im Gegenzug für das Laden z.B. einen vergünstigten Tarif erhalten.
- Eine Reservierungsfunktion für Ladesäulen bietet die Möglichkeit, einen bestimmten Zeitslot zum Laden des Fahrzeuges zu reservieren.
- Blockiergebühren können für das Überschreiten der Standzeiten erhoben werden. Hierfür ist von dem Carsharing-Betreiber eine entsprechende Ladekarte auszuwählen, deren Anbieter Blockiergebühren erhebt.
- Die Erhöhung des Parkentgelts für Carsharing-Betreiber kann als Lösungsansatz dienen, sodass Strafzettel für überschrittene Standzeiten verteilt werden.

- Der Ladesäulenerlass der Stadt Bremen enthält die Ausnahmeregelung, dass Carsharing-Stellplätze von der zeitlichen Begrenzung des Parkens ausgenommen werden können. Diese Regelung kann im Rahmen der Verordnung auf Free-Floating-Fahrzeuge ausgeweitet werden. Die Ausnahme sollte lediglich für vollelektrische Fahrzeuge, nicht für Hybridfahrzeuge gelten. Das Ordnungsamt ist über eine etwaige Änderung zu informieren.

8.1.2 Zusammenfassung

Auf Basis der ausgeführten Lösungsmöglichkeiten werden der Stadt Bremen folgende Ansätze empfohlen:

- Die Stadt Bremen soll die mobil.punkte /mobil.pünktchen so weit vorbereiten, dass der Carsharing-Betreiber lediglich die Wallbox installieren muss. Damit würde die Stadt einerseits ihr Ziel forcieren, die bestehenden mobil.punkte zu elektrifizieren und andererseits die Elektrifizierung der Carsharing-Flotten ermöglichen. Auch potenzielle neue Carsharing-Betreiber müssten dann nur eine neue Wallbox installieren.
- Größere Ladehubs sind als Ergänzung für die Free-Floating-Flotte sinnvoll, um Last aus dem öffentlichen Ladesystem zu nehmen. Das heißt, diese sollen nur an Standorten errichtet werden, an denen eine hohe Nachfrage bzw. eine hohe Nutzung besteht. Es soll jedoch keine zusätzliche Mobilität durch das Anfahren von Ladehubs erzeugt werden.
- Essenziell für die erfolgreiche Einrichtung eines elektrischen Free-Floating-Angebots ist eine Evaluation der Standzeiten, damit verfolgt werden kann, ob Zeitüberschreitungen häufig auftreten oder lediglich eine Ausnahme bilden. Sobald elektrische Free-Floating-Fahrzeuge auf Bremens Straßen fahren, soll eine einjährige Pilotphase starten (Beginn mit Einsatz des ersten elektrischen Free-Floating-Angebotes). Je nach Häufigkeit der Überschreitungen kann die Stadt entsprechend weitere Maßnahmen ergreifen.
- Essenziell für das Vorantreiben des E-Carsharings ist die Schaffung von verbindlichen Zielen, welche die Stadt Bremen verfolgt. Die Zielgrößen zum Flottenwachstum und zur Elektrifizierung sollten entsprechend abgestimmt und festgelegt werden.

8.2 Ladeinfrastruktur für Taxen

Taxifahrzeuge haben eine hohe jährliche Fahrleistung und sind im Straßenbild stark sichtbar. Werden Taxifahrzeuge elektrifiziert, kann ein relevanter Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele geleistet werden. Aktuell sind in Bremen bereits sechs Taxen mit Elektroantrieb im Einsatz. Das Interesse der Taxiunternehmen an Elektromobilität ist groß, jedoch bestehen aufgrund von belegter Ladeinfrastruktur, hohen Ladetarifen und hohen Anschaffungskosten für die Fahrzeuge Hürden, die Elektrifizierung der Taxiflotten strategisch anzugehen. Nachfolgend werden die Anforderungen an Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur benannt, Best-Practice-Beispiele aus anderen Städten vorgestellt und eine erste Empfehlung gegeben, welche Lösungsansätze in der Hansestadt denkbar sind.

GEEIGNETE FAHRZEUGMODELLE FÜR E-TAXIS

Taxiunternehmen stellen besondere Ansprüche an die von ihnen potentiell genutzten Elektrofahrzeuge:

- Mindestreichweite von ca. 200 bis 400 Kilometern
- Schnellladefähigkeit
- Mindestmaß an Koffer- und Beinfreiraum für eine komfortable Beförderung
- Stabiles Türsystem

Verschiedene Werkstätten haben sich auf das Umrüsten von E-Taxis spezialisiert. Eine solche Umrüstung geht mit höheren Anschaffungskosten einher, die bspw. durch die Installation eines Taxameters, einer Taxialarmanlage oder das Aufbringen einer Taxi-Folienbeschichtung entstehen. Gleichzeitig kann eine vom Hersteller angebotene Rückrüstung der vollkommenen Taxi-Ausstattung den Wiederverkaufswert des Fahrzeugs deutlich steigern und erscheint damit attraktiv.

INTEGRATION DER LADEVORGÄNGE IN DEN TAXIBETRIEB

In Abhängigkeit von den gefahrenen täglichen Strecken, der Reichweite der eingesetzten Fahrzeuge sowie den Abläufen eines eventuellen Schichtbetriebes bestehen folgende Möglichkeiten, um die notwendigen Ladevorgänge von E-Taxis zu gewährleisten:

- Das E-Taxi wird über Nacht an privater **Normalladeinfrastruktur** am **Unternehmensstandort** oder **zu Hause** beim Fahrer bzw. der Fahrerin geladen. Im Mehrschicht-Betrieb, bei dem verschiedene Fahrer*innen das Fahrzeug nutzen, ist eine ausreichend lange Ladezeit für Normalladeinfrastruktur i. d. R. nicht vorhanden.
- Das E-Taxi wird über Nacht bzw. zwischen den Schichten an **öffentlicher Normalladeinfrastruktur** geladen. Problematisch ist dabei die nicht garantierte Verfügbarkeit einer Lademöglichkeit.
- Das E-Taxi wird zusätzlich zu nächtlichem Laden während der Schicht an **unternehmenseigener Schnellladeinfrastruktur** zwischengeladen. Dies hat den Nachteil, dass Taxifahrer*innen dabei eine zusätzliche Fahrt zum Unternehmensstandort absolvieren müssen, anstatt im Stadtzentrum zu bleiben oder flexibel Schnellladeinfrastruktur in der Stadt aufsuchen zu können. Insbesondere für Taxiunternehmen mit wenigen Fahrzeugen liegt die Errichtung privater Schnellladeinfrastruktur nicht in deren finanziellem Spielraum.
- Das E-Taxi wird zusätzlich zu nächtlichem Laden während der Schicht an **öffentlicher Schnellladeinfrastruktur** zwischengeladen. Diese kann entweder für alle Elektrofahrzeuge nutzbar sein oder exklusiv für E-Taxis.

Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass durch die Voraussetzungen am Wohnort des Fahrers bzw. der Fahrerin oder am Unternehmensstandort erlauben, dass ein fester Ladeort stets angefahren kann, sollten weitere Ladeangebote durch die Stadt bereitgestellt werden, die für E-Taxis zuverlässig verfügbar sind. Taxiexklusive Schnellladeinfrastruktur wird deshalb empfohlen. Diese kann entweder an Taxiständen oder im öffentlichen Raum errichtet werden. An Taxiständen besteht die Problematik, dass die Ladevorgänge von E-Taxis in den üblichen Vorrückprozess integriert werden müssen.

Zusätzlich sollten E-Taxis aber auch jederzeit an öffentlicher Schnellladeinfrastruktur laden können, sofern diese frei ist. Insbesondere zu Beginn des Hochlaufes der E-Taxis müssen deshalb nur wenige taxiexklusive Schnellladesäulen gekennzeichnet bzw. errichtet werden.

Neben der Bereitstellung von Ladeinfrastruktur hat die Stadt Bremen weitere Möglichkeiten, die Elektrifizierung von Taxifloten voranzutreiben und Zielvorgaben zu setzen. Nachfolgend werden Best-Practice-Beispiele vorgestellt.

8.2.1 Best Practice-Beispiele aus anderen Kommunen

In den vergangenen Jahren wurden in Deutschland sowohl auf Landes- als auch auf kommunaler Ebene einzelne Förderprogramme geschaffen und Projekte durchgeführt, um die Elektrifizierung des Taxigewerbes voranzutreiben. Der Fokus lag dabei i. d. R. auf einer finanziellen Förderung der Anschaffung von E-Taxis sowie auch auf der Errichtung taxiexklusiver Schnellladeinfrastruktur, um das Zwischenladen während der Schichten zu erleichtern und die Reichweite der Fahrzeuge zu verlängern. Oft wurde den Taxiunternehmen ein durch die Kommune geförderter Sondertarif für den Ladestrom gewährt, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen.

Die folgende Tabelle 15 gibt einen Überblick über mögliche Fördermaßnahmen deutscher Städte bzw. Bundesländer.

Tabelle 15: Fördermaßnahmen für E-Taxis

Stadt/Land	Fahrzeugförderung	Ladeinfrastruktur-Förderung	Weitere Maßnahmen
Hamburg	Förderung mit bis zu 10.000 € pro E-Taxi, höhere Auszahlungen für E-Inklusionstaxis (20.000 €), Taxiladestände mit dazugehöriger Ladeinfrastruktur (bis zu 10.000 €)		<ul style="list-style-type: none"> • Bevorrechtigung für E-Taxis am Flughafen Hamburg, eigene Zufahrtsspur • Kooperationen mit Partnern • Keine Zulassung mehr für Verbrenner-Taxis ab 2025
Berlin	Förderung der Anschaffung von E-Fahrzeugen mit bis zu 15.000 € pro Fahrzeug (PHEV ausgeschlossen)	Förderung für die Errichtung einer stationären Ladeinfrastruktur auf öffentlich zugänglichen/nicht öffentlich zugänglichen privat betrieblichen Flächen sowie unter bestimmten Bedingungen einschließlich des Netzanschlusses	
Stuttgart³⁰		<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung von 3 taxi-exklusiven Schnellladesäulen im Auftrag der Stadt • Mitfinanzierung des DC-Ladetarifs durch die Stadt (28,4 ct/kWh) 	<ul style="list-style-type: none"> • Werbepauschale von 200 € monatlich für drei Jahre (insgesamt 7.200 €) • Erhöhte Werbepauschale um zusätzlich 100 € für 12 Monate (1.200 € „Frühstarter-Prämie“) • Für Unternehmen kostenloses E-Taxi-Design im Wert von ca. 1.000 €
München³¹			<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle Unterstützung der Stadt München: 20 ct pro gefahrenen Besetzkilometer • Bevorrechtigung am Flughafen München, eigene Wartezone
Baden-Württemberg³²	Förderung von 3.000 € pro E-Taxi (voll-elektrisch)		

³⁰ Vgl. Landeshauptstadt Stuttgart (2017)

³¹ Vgl. Landeshauptstadt München (2021)

³² Vgl. Land Baden-Württemberg (2022)

8.2.2 Empfehlung

Die größte Herausforderung für eine Antriebsumstellung der Taxiflotten liegt aktuell in der nicht gegebenen Ladesicherheit für die E-Taxen. Ladepunkte befinden sich entweder nicht in Nähe von Taxiständen oder sind belegt. Demnach erhöht der Ausbau des öffentlichen Ladenetzes die Sichtbarkeit und Ladesicherheit, sodass auch die lokalen E-Taxen profitieren. Für die weitere Standortplanung sollte die Nähe zu Taxiständen stets berücksichtigt werden. Darüber hinaus stellt die Errichtung von exklusiven Schnellladehubs im Stadtgebiet ein zusätzliches Angebot dar. An diesen exklusiven Hubs könnten dann E-Taxen, Free-Floating-Carsharing-Fahrzeuge oder auch leichte Nutzfahrzeuge (LNF) des Wirtschaftsverkehrs laden. Die Ladesicherheit wäre damit deutlich erhöht.

Eine Fahrzeugförderung stellt ebenfalls einen Anreiz dar, die Taxiflotten schneller zu elektrifizieren, jedoch ist dies mit hohen Kosten und Aufwänden für die Hansestadt Bremen verbunden und stellt lediglich eine langfristige Option dar.

Es wird empfohlen, dass die Hansestadt Bremen eine Zielgröße definiert, wie viele E-Taxen bis 2030 im Stadtgebiet fahren sollen und anhand dieser Zielgröße entsprechende Maßnahmen ergreift. Auch ist eine Bezuschussung zu den Ladekosten im Rahmen einer Anschubfinanzierung denkbar. Das bedeutet, dass ein Teil der Stromkosten von der Stadt übernommen werden kann. Im Rahmen von Bietergesprächen mit externen Ladeinfrastrukturbetreibern können die Konditionen für das Anbieten eines vergünstigten Tarifes eingeholt werden. Kommunikative Maßnahmen, wie eine stärkere Bewerbung des E-Taxiangebotes wird erst ab einer Flottengröße von ca. 50 E-Taxen empfohlen.

8.3 Barrierefreie Ladeinfrastruktur

Um Ladeinfrastruktur allen Nutzergruppen zugänglich zu machen, kommt dem Thema barrierefreies Laden eine große Relevanz zu. Für mobilitätseingeschränkte Personen ist das Laden an Ladeinfrastruktur, wie sie aktuell angeordnet ist, aufgrund hoher Bordsteinkanten, hoch angebrachten Displays, zu geringer Breite für das Rangieren mit Rollstühlen, zu schwerer Kabel und weiterer Barrieren nicht bzw. nur schwer möglich. Insofern ist der Ausbau barrierefreier Ladeinfrastruktur essenziell für eine Teilhabe aller Menschen an der Elektromobilität. Besonders wichtig sind dabei die stufenlose Erreichbarkeit der Ladesäule, eine ausreichende Bewegungsfläche sowie eine angemessene Höhe der Bedienelemente der Ladesäule. Nachfolgend wird auf die rechtlichen Hintergründe, Anforderungen an barrierefreie Ladeorte sowie auf denkbare Lösungswege für die Stadt Bremen eingegangen.

8.3.1 Rechtlicher Hintergrund

Der EU-weite Parkausweis für Menschen mit Schwerbehinderungen berechtigt diese dazu, auf Parkplätzen mit Rollstuhl-Symbol zu parken. Diesen Ausweis erhalten Menschen mit Schwerbehinderung sowie mit außergewöhnlicher Gehbehinderung, Blindheit und Contergan-Schädigung bzw. Menschen mit vergleichbarer Behinderung.

Bisher gibt es keine gesetzlichen Vorgaben zur Errichtung von öffentlich zugänglicher LIS, welche Anforderungen an die Barrierefreiheit definieren. Jedoch sind in der DIN-Norm 18040-3³³ zum Barrierefreien Bauen Gestaltungsmuster für Bedienelemente im öffentlichen Verkehrsraum beinhaltet. Auch wurde im April 2023 von der NOW GmbH ein Leitfaden zum barrierefreien Laden³⁴ veröffentlicht, der erste Vorgaben für barrierefreie Ladeinfrastruktur vorgibt.

³³ Vgl. Nullbarriere (2021)

³⁴ https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2023/04/Leitfaden_barrierefreie-Ladeinfrastruktur.pdf

Die EU-Kommission fördert mit der Strategie für die Rechte von Menschen mit Behinderungen 2021-2030³⁵ die Belange und Anforderungen von Menschen mit Behinderungen, u. a. im Bereich Verkehr und Infrastruktur. In nationales Recht wird diese Strategie mit dem Barrierefreiheitsstärkungsgesetz (BFSG) überführt. Ab 28.06.2025 gelten verpflichtende Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen für Menschen mit Behinderungen. Darunter fällt auch Ladeinfrastruktur, so dass dem barrierefreien Laden eine größere Relevanz zukommt.

8.3.2 Anforderungen an Barrierefreie Ladeinfrastruktur

Auf Basis der DIN-Norm 18040-3 Barrierefreies Bauen, dem Leitfaden der NOW GmbH sowie auf den Ergebnissen eines Arbeitsgesprächs mit den Behindertenbeauftragten des Landes Bremen können folgende Anforderungen an barrierefreie LIS festgehalten werden (vgl. Abbildung 15):

- **Erreichbarkeit**
 - eine stufenlose Erschließung der Ladesäule muss ermöglicht werden
 - die maximale Bordhöhe eines daneben angelegten Gehwegs beträgt 3 cm
- **Bewegungsfläche**
 - Um die Säule ist eine Freifläche von 1,5 m, durch die ein Rangieren mit dem Rollstuhl und dem Ladekabel möglich ist
- **Stellplatz**
 - Der Stellplatz ist mindestens 2,50 m breit, idealerweise 3,50 m
 - Die Stellplätze sind kontrastreich markiert
 - Die Bewegungsflächen sind im Idealfall beleuchtet
- **Untergrund**
 - Die Oberfläche ist fest, eben, erschütterungsarm, berollbar und rutschfest
 - Längsneigungen betragen maximal 3 %
 - Querneigungen betragen maximal 2 %
- **Anfahrtsschutz**
 - Pfosten und Poller haben eine maximale Höhe von 90 cm
 - Die Pfosten sind stark kontrastierend und taktil wahrnehmbar
- **Bedienelemente**
 - Die Höhe der Bedienelemente liegt zwischen 0,85 m und 1,05 m
 - Die Ladesäule ist 0,15-0,35 m unterfahrbar
 - Ist eine Touch-Sensorik verbaut, liegen aufzuwendende Kräfte zwischen 2,5 und 5 N
 - Angeschlagene Ladekabel mit Kabelmanagement optimieren die Kabelführung
- **Steuerung und Displays**
 - Steuerungselemente sind taktil unterscheidbar
 - Eine Fernsteuerung (via App) ist möglich

³⁵ Vgl. Europäische Kommission (2021)

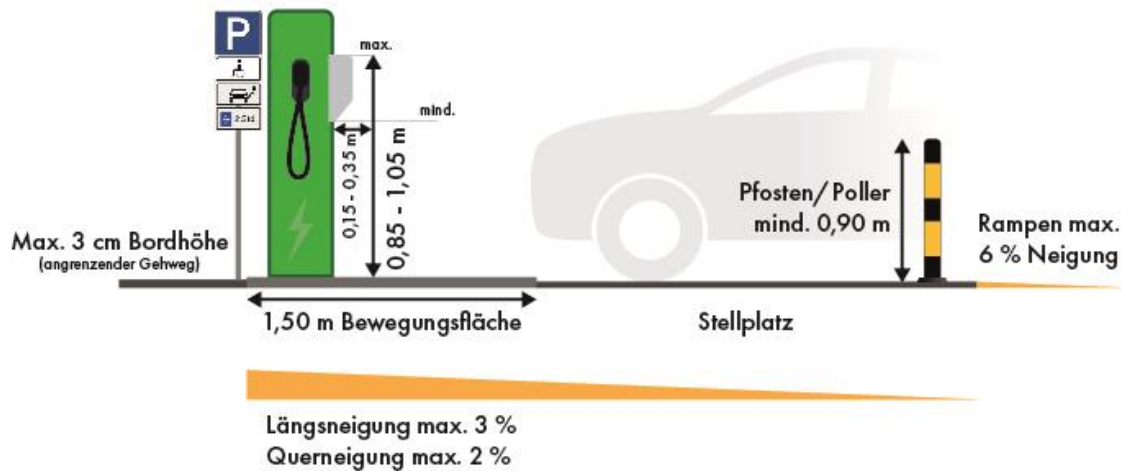


Abbildung 15: Anforderungen an barrierefreie Ladeinfrastruktur

Diese Kriterien stellen Anforderungen einerseits an die Stadt, welche für die Bodenarbeiten und -markierungen zuständig ist, andererseits auch an die Betreiber, welche die Hard- und Software für die einzusetzende Ladeinfrastruktur barrierefrei bereitstellen müssten. Nicht an jedem Standort können alle Anforderungen umgesetzt werden. Nachfolgend werden Lösungsansätze sowie Best-Practice-Beispiele aus anderen Kommunen vorgestellt.

Die Barrierefreiheit von Ladesäulen steht derzeit noch am Anfang der Entwicklung. Städte gehen das Thema vermehrt an und erproben eigene Lösungen für die Errichtung barrierefreier Ladesäulen.

8.3.3 Best Practice aus anderen Kommunen

Die Stadt Kiel setzt auf einen Sperrbereich von 1,5 m x 2 m vor der Ladesäule, um ausreichend Fläche zum Rangieren zu ermöglichen. Display und Authentifizierungsmöglichkeiten an der Ladesäule befinden sich auf einer Höhe von 1,2 m. Die Gesamtbreite für den barrierefreien Ladeort (Senkrechtparkbuchte) beträgt 7,5 m (vgl. Abbildung 16) für zwei nebeneinanderliegende E-Stellplätze (je 2,5 m) und dem dazwischenliegenden Sperrbereich von 1,5 m x 2 m. In Kiel greift dieses Gestaltungsmuster für alle öffentlichen Ladeorte, sodass diese barrierearm gestaltet sind.



Abbildung 16: Barrierefreie Ladeinfrastruktur in der Stadt Kiel³⁶

Die Gemeinde Steinen im südwestlichen Baden-Württemberg installierte eine barrierefreie Ladesäule an einem Rollstuhlstellplatz und an einem konventionellen Stellplatz. Die Ladesäule verfügt über zwei Ladepunkte (vgl. Abbildung 17 links), ist unterfahrbar und somit vom Rollstuhl aus bedienbar. Der Anschluss für das Ladekabel ist vorn und lässt sich auch mit einer Hand leicht bedienen.³⁷



Abbildung 17: Barrierefreie Ladesäulen in Steinen (links) und Münster (rechts)³⁸

In Münster wurden im Rahmen des Projekts „Smart City Reallabor“ zwei barrierefreie Wallboxen installiert. Diese wurden auf extra-breiten Parkplätzen platziert und sind auch aus dem Rollstuhl aus bedienbar. Das heißt, nicht nur die Höhe der Bedienelemente und der abgesenkte Bordstein tragen zur Barrierefreiheit bei, sondern insbesondere die frontale Ausrichtung der Ladesäule nach vorne statt seitlich. Einige der Stellplätze wurden im Rahmen des Projekts darüber hinaus mit speziellen Sensoren ausgestattet, die anzeigen, ob diese besetzt oder frei sind. So können Menschen mit Behinderung in einer App prüfen, ob für sie reservierte Stell- bzw. Ladeplätze verfügbar sind (vgl. Abbildung 17 rechts). Die Unterfahrbarkeit der Ladesäule lässt sich relativ kostengünstig durch

³⁶ Vgl. Eigene Aufnahme

³⁷ Vgl. Energiedienst (2019)

³⁸ vgl. Stadtwerke Münster (2022)

die Nutzung von Wallboxen realisieren. Diese sind auf Pfosten so anzubringen, dass eine Unterfahrbarkeit auf entsprechender Bedienhöhe möglich ist.

8.3.4 Lösungsansätze für die Stadt Bremen

Ähnlich wie zu der Lösung der Landeshauptstadt Kiel besteht die Möglichkeit, dass die Stadt Bremen öffentliche Ladeorte barrierefrei gestaltet. Dabei sind die o.g. Anforderungen zu berücksichtigen und stadtintern final abzustimmen.

ZIELGRÖÖE BARRIEREFREIER E-STELLPLÄTZE DEFINIEREN

Darüber hinaus kann die Stadt entscheiden, ob alle öffentlichen Ladeorte diese Anforderungen erfüllen oder nur ein Teil der E-Stellplätze. Die DIN-Norm zum barrierefreien Bauen sieht vor, dass mindestens 3 % der Pkw-Stellplätze je Stellplatzanlage barrierefrei zu gestalten sind³⁹. Orientiert man sich an dieser Richtlinie, können in Bremen 3 % der E-Stellplätze barrierefrei ausgestattet werden. Die Vorgaben und Anforderungen an den Betreiber können im Rahmen des Genehmigungs- und Vergabeverfahrens aufgegriffen werden.

In Abbildung 18 wird eine mögliche Umsetzung dargestellt. Diese Beschilderung weist nicht darauf hin, dass die Ladesäule explizit für Nutzergruppen mit Behinderung bereitgestellt wird, sodass hier alle E-Pkw-Nutzer*innen laden können. Insofern besteht die Herausforderung, dass Nutzer*innen, die auf barrierefreie Lademöglichkeiten angewiesen sind, keine freie Lademöglichkeit vorfinden und diese bereits belegt sind.

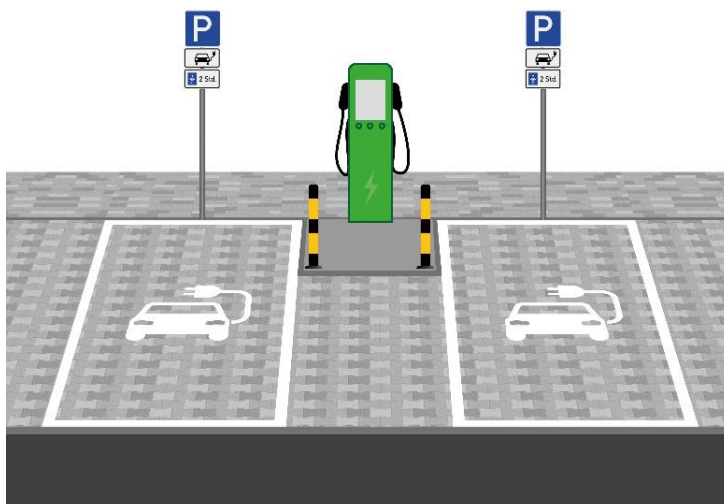


Abbildung 18: Öffentliche Ladeinfrastruktur barrierefrei gestalten – Variante 1

ELEKTRIFIZIERUNG VON BESTEHENDEN BEHINDERTENSTELLPLÄTZEN

Eine andere Möglichkeit stellt die Umrüstung von bestehenden Behindertenstellplätzen zu E-Stellplätzen für Menschen mit Behinderung dar. Dabei kann die Beschilderung „Parken für Menschen mit Behinderung“ bestehen und auch Nutzer*innen mit EU-Parkausweis, aber ohne E-Pkw könnten diesen Stellplatz zum Parken nutzen. Nutzer*innen mit EU-Parkausweis und E-Pkw haben dabei gegenüber der o. g. Variante eine größere Chance einen frei verfügbaren und barrierefreien Ladepunkt vorzufinden (vgl. Abbildung 19:).

³⁹ Vgl. Nullbarriere (2019)

Durch diese Lösung kann eine Exklusivität für diese Nutzergruppe hergestellt werden. Darüber hinaus besteht für die Stadt nicht die Herausforderung, geeignete Standorte zu finden und zu prüfen, sondern bestehende Behindertenstellplätze nach und nach umzurüsten. Die Stadt kann auf die tatsächliche Nachfrage von interessierten Nutzer*innen reagieren.

Herausforderung bei dieser Lösung besteht darin, dass eine Mitfinanzierung der Stadt erfolgen müsste, da eine Wirtschaftlichkeit für den Betreiber der LIS nicht bzw. kaum gegeben ist. Darüber hinaus können diese E-Stellplätze weiterhin zugesperrt werden, wenn Nutzer*innen mit Verbrennerfahrzeuge diese zum Parken nutzen. Der Geltungsbereich und auch der rechtliche Ordnungsrahmen für das Ordnungsamt muss im Vorfeld klar kommuniziert werden.

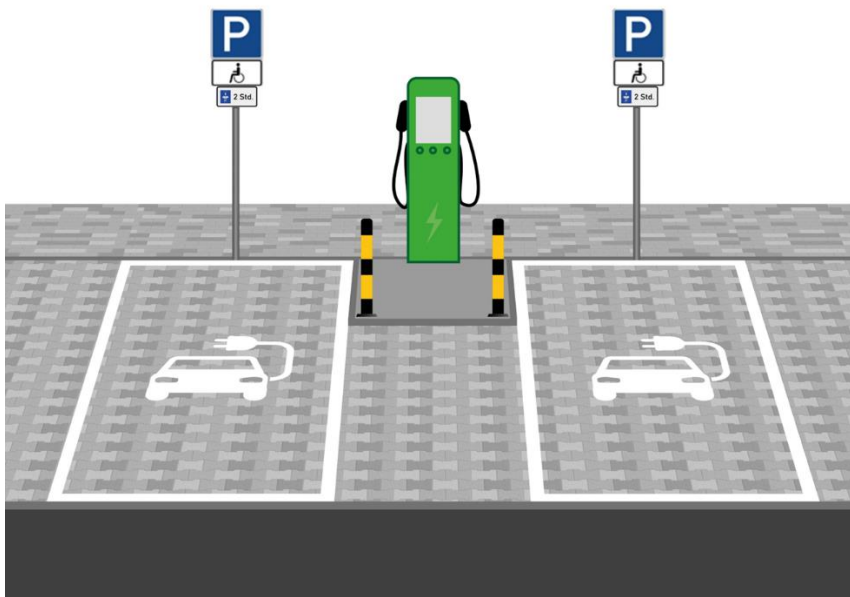


Abbildung 19: Elektrifizierung bestehender Behindertenstellplätze – Variante 2

EXKLUSIVE BARRIEREFREIE LADEINFRASTRUKTUR

Abbildung 20 zeigt den idealtypischen Fall, dessen Beschilderung sowohl einen Hinweis auf E-Pkw als auch auf die Exklusivität für Menschen mit Behinderung enthält. Diese Form der Beschilderung ist im öffentlichen Raum nicht zulässig, da dies keine amtliche Beschilderung darstellt und zunächst durch die Straßenverkehrsbehörde geprüft werden muss. Für halböffentliche und private Flächen, auf denen LIS öffentlich zugänglich bereitgestellt wird, ist diese Beschilderung zulässig. Diese Variante bringt einen hohen Grad an Exklusivität mit sich und stellt langfristig die geeignetste Lösung für barrierefreie Ladeinfrastruktur dar. Sie birgt aber auch das Risiko in sich, dass die Beschilderung fehlinterpretiert wird. Soll diese Exklusivität kurz- bis mittelfristig in Bremen zum Einsatz kommen, wird eine separate Ausschreibung für barrierefreie Ladeorte empfohlen. Die Stadt müsste diese barrierefreie LIS finanzieren, da aktuell kein wirtschaftlicher Betrieb sichergestellt werden kann.

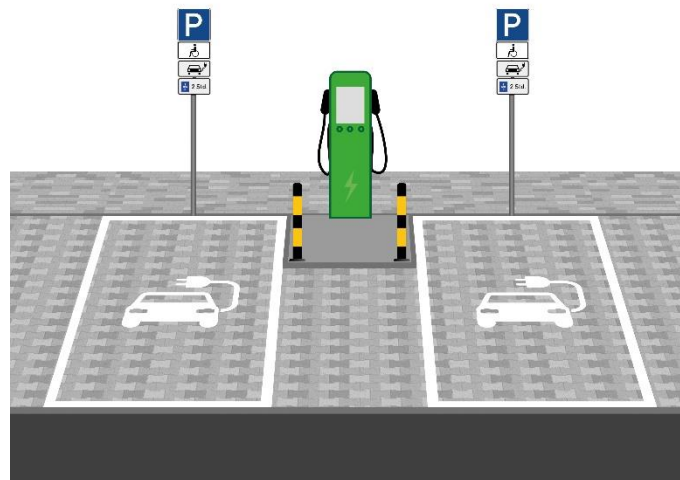


Abbildung 20: Barrierefreie Ladeinfrastruktur – Variante 3

8.3.5 Weitere Lösungsansätze

Neben Ladesäulen, die explizit die Anforderungen für Barrierefreiheit erfüllen, existieren möglicherweise bereits barrierearme Lademöglichkeiten, die als solche von der Stadt erfasst und beworben werden können. Hierfür gilt es, zunächst den Bestand an E-Ladeplätzen zu erfassen und zu prüfen, welche Ladesäulen als barrierearm gekennzeichnet werden können. Hierzu zählen beispielsweise jene Ladestationen, die ohne Bordsteinkanten errichtet wurden oder einen ausreichend großen Bewegungsradius enthalten, sodass es auch für Rollstuhlfahrer*innen möglich ist, zu laden. Dies ist oftmals entlang von halböffentlichen Flächen der Fall (vgl. [Abbildung 21](#) links). Auf halböffentlichen Flächen sind E-Stellplätze oftmals breiter (3,0 m bis 3,5 m) oder ebenerdig angelegt. Diese Standorte sollten dann auf der Homepage der Stadt Bremen, des Landesbehinderertenbeauftragten und auf der Plattform wheelmap.org veröffentlicht werden.

Darüber hinaus ist es eine weitere Möglichkeit, E-Stellplätze in Parkhäusern stärker zu fördern. Ein Vorteil vieler Ladeplätze in Parkhäusern besteht darin, dass weniger Hürden wie hohe Bordsteinkanten überwunden werden müssen, da die Parkfläche i.d.R. ebenerdig gestaltet ist. Ein Teil der im Parkhaus zur Verfügung stehenden Ladeplätze könnte explizit für E-Pkw-Fahrer*innen mit Behinderung ausgestaltet und vorgehalten werden. Die Belegung der Stellplätze sollte mithilfe eines Ampelsystems geregelt werden, wie es bereits in einem Parkhaus in Heilbronn praktiziert wird (vgl. [Abbildung 21](#) rechts). Um zu vermeiden, dass aufgrund der derzeit kleinen Nutzergruppe barrierefreier Ladeplätze diese für längere Zeit ungenutzt bleiben, könnten diese – wenn alle weiteren Ladepunkte besetzt sind – auch allen anderen E-Pkw-Nutzer*innen zur Verfügung gestellt werden (Last-Use-Prinzip). Damit E-Pkw-Fahrer*innen, die auf einen barrierefreien Stellplatz angewiesen sind, dennoch einen freien Stellplatz finden, können die barrierefreien Stellplätze im Voraus reserviert werden. Mit diesen Angeboten kann die Stadt Bremen barrierefreie Ladeinfrastruktur kommunizieren und unterstützen, ohne dabei öffentliche Flächen bereitzustellen.



Abbildung 21: Barrierefreie Ladesäulen (links) und Ampelsystem für LIS-Stellplätze in Heilbronn (rechts) ⁴⁰

8.3.6 Empfehlung

Um barrierefreie Angebote in der Hansestadt Bremen proaktiv voranzubringen und langfristige Lösungen zu entwickeln, wird empfohlen, bestehende Behindertenstellplätze nach und nach umzurüsten. Die Freie Hansestadt verfügt über insgesamt 286 Behindertenstellplätze. Bis 2030 sollten davon 50 mit barrierefreier Ladeinfrastruktur ausgestattet sein. Mit diesen 50 Standorten soll eine erste Flächendeckung über das Stadtgebiet erfolgen. Der weitere Ausbau soll dann in enger Abstimmung mit dem Landesbehindertenbeauftragten bedarfsgerecht erfolgen. Es wird empfohlen, die Beschilderung (Rollstuhlsymbol) beizubehalten, um Nutzungskonflikte zwischen den Nutzer*innen der Behindertenstellplätze zu vermeiden. Aufgrund der kurz- bis mittelfristig fehlenden Wirtschaftlichkeit für den Betrieb der Ladeinfrastruktur wird die Finanzierung durch die Stadt Bremen empfohlen. Die Umrüstung der Stellplätze zu barrierefreien E-Stellplätzen kann dafür separat ausgeschrieben werden. Gleichzeitig sollte durch die Straßenverkehrsbehörde geprüft werden, ob langfristig eine Anpassung der Beschilderung (Nutzer*innen der barrierefreien Stellplätze mit E-Pkw) zulässig ist. Da das Thema in den Kommunen noch nicht fest verankert ist, nimmt die Stadt Bremen dabei eine Vorreiterrolle ein.

⁴⁰ TFF Forum, eigene Aufnahme

9 Ladeinfrastruktur an eigenen Liegenschaften

Neben den öffentlichen und halböffentlichen Flächen verfügen die Stadt und das Land Bremen über kommunale bzw. Landes-Liegenschaften, an denen Ladeinfrastruktur ebenfalls errichtet werden kann.

Aufgrund der Vorgaben des GEIG plant die Stadt Bremen bereits die Errichtung bzw. Vorrüstung von Ladestationen auf verschiedenen Liegenschaften. Da jedoch keine Vorgaben bestehen, ob Ladepunkte öffentlich oder privat ausgelegt sein müssen, wurde das Potential von Ladeinfrastruktur an eigenen Liegenschaften bisher noch nicht ausgeschöpft.

Die Freie Hansestadt Bremen verfügt über mehr als 1.600 Liegenschaften. Die Eigentumsverhältnisse sind komplex, da ein Teil der Liegenschaften im Eigentum der Freien Hansestadt Bremen ist, teilweise aber nur Anmietungen erfolgen oder weitere Verwaltungen zwischengeschaltet sind.

Die Liegenschaften der Freien Hansestadt Bremen umfassen u. a. Schulen, Kindergärten, Ämter und Behörden, Freiwillige Feuerwehren, Bürgerhäuser, Museen, Polizeistationen, Bibliotheken, Sportanlagen, Justizvollzugsanstalten, Kliniken, Jugendzentren, Gerichtsgebäude sowie Gedenkstätten und Kulturdenkmäler. Oftmals verfügen die Liegenschaften mindestens über Mitarbeiterstellplätze und teilweise über Besucherstellplätze, sodass das Potential der Liegenschaften für Ladeinfrastruktur stärker genutzt werden sollte.

In einem ersten Schritt wird empfohlen, Ladeinfrastruktur an den Liegenschaften zu errichten, die die folgenden Kriterien erfüllen:

- Eigentum der Stadt Bremen
- Zugänglichkeit ohne Schranken, Poller o.ä. Zugangsbeschränkungen
- Verfügbare Stellplätze an der Liegenschaft
- Keine Ladeinfrastruktur im direkten Umfeld

Darüber hinaus sind je nach Standort die Zugänglichkeit und Nutzung der einzusetzenden Ladeinfrastruktur zu prüfen. Das Ladeangebot kann sich an private Nutzer*innen (Mitarbeiter*innen oder Flottenfahrzeuge am Standort) richten oder für Dritte öffentlich zugänglich gestaltet sein.

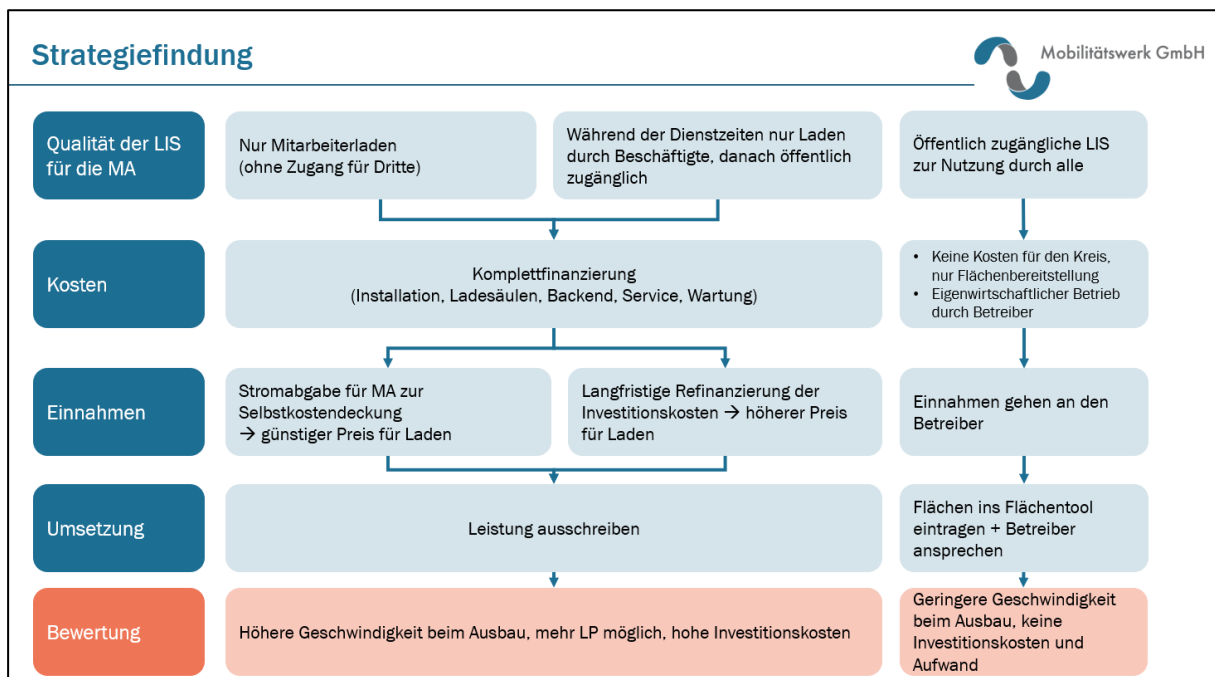


Abbildung 22: Optionen für die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für die Beschäftigten

Da die kommunalen Liegenschaften keine öffentlichen Flächen sind, ist eine vertragliche Regelung per Sondernutzung oder Gestattungsvertrag rechtlich nicht zulässig, wenn ein externer Betrieb der Ladeinfrastruktur vorgesehen ist. Eine vertragliche Regelung kann dann über Pachtverträge für die entsprechenden Stellplätze erfolgen. Soll Ladeinfrastruktur allein für Dienstfahrzeuge oder Mitarbeiter*innen bereitgestellt werden, ist diese Ladeinfrastruktur privat und die Installation sowie Serviceleistungen sind als separate Vergabe auszuschreiben.

9.1 Dual Use Modelle

In Anbetracht der angestrebten steigenden Elektrifizierungsquoten und des hohen Parkdrucks in vielen Bremer Stadtteilen sind weitere Lösungen erforderlich, um die Zugänglichkeit bestehender Ladeinfrastruktur auf Flächen mit Zugangsbeschränkungen zu erhöhen. Kombinierte Park- und Ladevorgänge bieten sich insbesondere über Nacht und vorrangig auf halböffentlichen und privaten Flächen an.

Das Erschließen nicht permanent belegter Parkflächen, deren Nutzung jedoch gesteuert werden kann, ist daher sinnvoll und eine Zweitnutzung für nächtliches **Anwohnerparken und -laden** sollte in Erwägung gezogen werden. Dies betrifft sowohl kommunale Liegenschaften als auch halböffentliche Flächen privater Eigner*innen (z. B. Supermarktparkplätze, Baumärkte, Autohäuser, Werkstätten), die lediglich tagsüber von Beschäftigten, Besucher*innen oder Kund*innen genutzt werden und außerhalb der Hauptnutzungszeiten ungenutzt sind. Um eine solche Nutzung zu ermöglichen, bestehen jedoch auch Herausforderungen und Hürden, die eine solche Flächenöffnung bisher gehemmt haben. Dies umfasst die folgenden Punkte:

- **Einverständnis des/der Flächeneigentümer*in:**
 - Für Flächeneigentümer*innen besteht keine Verpflichtung, ihre Flächen außerhalb von Nutzungszeiten zu öffnen.
- **Lärmschutz:**
 - Sollen Stellplätze über Nacht öffentlich zugänglich gemacht werden, sind die Bestimmungen des Immissionsschutzes zu beachten. In unmittelbarer Nähe zu Wohngebieten ist das laute Schließen von Autotüren nicht zulässig mit den Vorgaben des Immissionsschutzes. Im *Masterplan Ladeinfrastruktur II*⁴¹ ist die Entwicklung von Lösungen für diese Problematik angestrebt.
- **Nutzungsregelungen:**
 - Sollen während der Hauptnutzungszeit nur bestimmte Nutzergruppen (bspw. Mitarbeiter*innen und Besucher*innen) am Standort laden, so sind Regelungen zu treffen, dass lange Standzeiten und Belegungen durch Dritte gemieden werden.
 - Sanktionen gegen Falschparker*innen können nicht durch das Ordnungsamt übernommen werden, da es sich nicht um öffentliche Flächen handelt. Das Abschleppen von Falschparker*innen müsste dann durch private Abschleppunternehmen vorgenommen werden und die Flächeneigentümer dafür in Vorkasse gehen.

ÖFFENTLICH ZUGÄNLICHE LADEINFRASTRUKTUR FÜR ALLE NUTZER*INNEN

Um Dual-Use-Konzepte in Bremen umzusetzen, muss diesen Herausforderungen begegnet werden. Im Rahmen eines Pilotprojekts können solche Modelle erprobt und evaluiert werden. Folgendes Vorgehen wird dafür vorgeschlagen:

- **Ermittlung geeigneter Standorte:**

⁴¹ Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2022)

- Es sollten in einem ersten Schritt Flächen identifiziert werden, die im Besitz der Stadt Bremen sind und möglichst keine komplexeren Eigentumsverhältnisse aufweisen.
- Es sollten Standorte gewählt werden, die nicht unmittelbar angrenzend über Wohnbebauung verfügen, um die rechtlichen Belange des Immissionsschutzes zu erfüllen.
- Standorte sollten möglichst nicht über Schranken und Poller verfügen
- Nutzung der Ladeinfrastruktur sollte in einem ersten Schritt für alle Nutzergruppen (sowohl tagsüber als auch nachts) öffentlich zugänglich gestaltet sein
- **Projektkonsortium:**
 - Alle Aufgaben und Pflichten müssen klar kommuniziert werden. Zu beteiligen sind dafür mindestens:
 - Flächeneigentümer: Bereitstellung der erforderlichen Flächen
 - Stadtverwaltung Bremen: Initiierung und Koordinierung des Pilotprojekts
 - Ladeinfrastrukturbetreiber: externer Betreiber, der für die Errichtung und den Betrieb der Ladeinfrastruktur verantwortlich ist
- **Vertragliche Regelung:**
 - Über einen Pachtvertrag werden die Flächennutzung definiert und die Rahmenbedingungen festgehalten
- **Beschilderung:**
 - Die Zugänglichkeit der Standorte kann in einem ersten Schritt über eine entsprechende Beschilderung definiert werden. Da die Stellplätze nicht im öffentlichen Raum stehen, ist eine amtliche Beschilderung nicht zwingend erforderlich, sodass mehr Freiheiten in der Ausgestaltung bestehen.
 - Vorschlag: Parken für E-Pkw, 8-18 Uhr nur für Kund*innen/Mitarbeiter*innen
- **Monitoring**
 - Informationen zu Standzeiten, Stromabnahmemengen und Anzahl der Ladevorgänge werden durch den Betreiber bereitgestellt.
 - Herausforderungen in der Umsetzung (Störungen, Verschmutzungen, lange Belegungen) werden durch den Flächeneigentümer regelmäßig gemeldet.

MITNUTZUNG PRIVATER LADEINFRASTRUKTUR

Sind die Nutzungsverhältnisse am Standort jedoch mit strengeren Auflagen versehen, sodass ein Ladepunkt während der Hauptnutzungszeit zwingend freigehalten werden muss, so sind spezifischere Anforderungen erforderlich und nicht jedes zugelassene E-Fahrzeug kann dann am Standort laden. Vielmehr besteht eine Art „Nachbarschafts-Projekt“, welches sich an interessierte und registrierte Nutzer*innen richtet. Ist der Nutzungskreis der Ladeinfrastruktur bekannt und definiert, so ist die Ladeinfrastruktur privat und ein vorheriges Freischalten des Ladevorgangs mit einer vorher ausgegebenen Authentifizierungsmöglichkeit erfolgt.

In einem ersten Schritt wird dafür eine bedarfsgerechte Menge an Ladeinfrastruktur am Standort installiert. Dabei werden Wallboxen empfohlen. Diese müssen mess- und eichrechtskonform sowie an ein Back-Up angebunden sein. Die Freischaltung des Ladevorgangs erfolgt dann nur für registrierte und freigeschaltete Nutzer*innen.

Die Hauptnutzergruppe „Tag“ sowie Anwohner*innen müssen sich als Nutzer*innen registrieren. Dafür sind folgende Anmeldeinformationen erforderlich:

- Name, Anschrift, E-Mail und Telefonnummer
- Hinterlegung der Bezahlungsmöglichkeit für Ladevorgänge (Kreditkarte, SEPA-Lastschrift)

- Nachweis (über eine Tätigkeit am Standort, Meldebescheinigung Anwohner*innen); um Fremdnutzung entgegenzuwirken, ist es essenziell den Nutzerkreis zu kennen und Ladevorgänge im Zuge der Abrechnung Nutzer*innen genau zuordnen zu können.
- Nachweis über den Besitz eines E-Pkw inkl. Kennzeichenregistrierung

Diese Anmeldung und Koordination einer Buchungsplattform kann ebenfalls im Rahmen eines Pilotprojektes mit den o. g. Beteiligten realisiert werden. Die Projektpartner*innen setzen eine Webseite auf. Auf dieser sind alle relevanten Informationen zum Projekt hinterlegt. Für registrierte Nutzer*innen (Anmeldung via E-Mail und Passwort) ist ein Buchungskalender einsehbar. In diesem können Ladezeiten reserviert und verbindlich gebucht werden. Es können je Nutzer*in eine maximale Anzahl an Ladevorgängen pro Woche gebucht werden. Ziel ist dabei, möglichst vielen Nutzer*innen das Laden zu ermöglichen. Die Zeitslots können bis 21:00 Uhr im Stundenintervall gebucht werden. So kann insbesondere tagsüber eine höhere Auslastung erfolgen, da die geladenen Fahrzeuge später umgeparkt werden können. Die Zeit zwischen 07:00 bis 17:00 Uhr⁴² steht exklusiv der Hauptnutzergruppe Tag zur Verfügung. Ab 17:00 Uhr erhalten auch Anwohner*innen die Möglichkeit zu laden. Nach 21:00 Uhr wird ein Nachttarif für Anwohner*innen angeboten. Anwohner*innen können die Lademöglichkeiten für die ganze Nacht buchen, da das Umparken nachts nicht dem realen Nutzungsverhalten entspricht. Die Nutzer*innen zahlen die abgenommene Strommenge pro kWh.

Zudem ist neben der Registrierung und der Abrechnung der geladenen Lademenge auch eine Miete für den Stellplatz zu erheben. Dafür wird die im Stadtteil durchschnittliche monatliche Stellplatzmiete als Orientierung genommen. Etwa 30 % davon umfassen dann die Stellplatzmiete. Da dieser Stellplatz nicht dauerhaft genutzt wird, sondern eine geteilte Nutzung vorgesehen ist, ist dieser geminderte Mietpreis anzusetzen.

Allen Nutzer*innen wird eine Ladekarte ausgehändigt. Anwohner*innen-Ladekarten sind erst nach 17:00 Uhr freigeschaltet. Alle registrierten Nutzer*innen stimmen zu, dass den Flächeneigentümer*innen unter Beachtung von Datenschutzvorgaben Kennzeichen und Telefonnummern weitergegeben werden dürfen. So besteht für die Flächeneigentümer*innen ein Kontrollmechanismus, wenn Standzeiten überzogen werden oder Fremdfahrzeuge diese Stellplätze nutzen.

Weitere Mittel, um die Fremdnutzung zu vermeiden, sind physische Zugangsbeschränkungen wie etwa Schranken. Registrierte Nutzer*innen erhalten einen Transponder, um Zugang zum Ladeort zu erhalten.

Es werden Nutzungsbedingungen und eine Satzung verabschiedet. Diese werden auf der Webseite veröffentlicht. Nutzer*innen müssen diesen zustimmen. Darin wird vorgesehen, dass Verstöße durch Strafzahlungen sanktioniert werden und Nutzer*innen gesperrt werden können. Werden Standzeiten überzogen, wird eine Strafzahlung erhoben. Innerhalb eines Kalenderjahres dürfen maximal zwei Verstöße erfolgen. Beim dritten Mal erfolgen die Sperrung und Kündigung der Nutzer*innen. Durch Vorlage eines Krankenscheines können diese Verstöße abgemildert werden. Dies ist besonders wichtig, damit den Flächengeber*innen ein effizientes Werkzeug zur Verfügung steht, um Parkverstöße oder Dauerparken zu verhindern.

Das Monitoring zur abgenommenen Strommenge erfolgt durch die Betreiber*innen der Ladeinfrastruktur. Dieses Monitoring umfasst die Auswertung der abgenommenen Strommengen. Mit dem Pilotprojekt sollen sichere Lademöglichkeiten an Arbeitsorten (für die Hauptnutzergruppe Tag) und in Wohnortnähe (für Anwohner*innen) geschaffen werden. Die Nutzung als Stellplatz ist auch an die Tätigkeit eines Ladevorgangs gekoppelt. Das Parken von Verbrennerfahrzeugen auf E-Stellplätze ist nicht erlaubt.

⁴² Die Uhrzeit kann je nach Arbeitszeit bei dem entsprechenden Arbeitgeber der Hauptnutzergruppe Tag angepasst werden.

9.2 Zusammenfassung

Aufgrund der hohen Anzahl kommunaler Liegenschaften in Bremen wird empfohlen, das Potential dieser Liegenschaften zu nutzen und Ladeinfrastruktur stärker an diesen Standorten auszubauen. Die Bereitstellung öffentlich zugänglicher LIS durch Pachtverträge und über das Flächentool des Bundes stellt geringe Hürden dar und sollte an den Standorten umgesetzt werden, wo keine exklusive Nutzung der LIS zwingend erforderlich ist. Dafür ist die Prüfung der Eigentumsverhältnisse und der Standortnutzungen erforderlich. Erfahrungsgemäß eignen sich dafür Liegenschaften, bei denen es sich um Schwimmbäder oder Sportstätten handelt.

Bestehen spezifischere Anforderungen an die Nutzung und Verfügbarkeit der LIS, so ist im Rahmen eines Pilotprojekts die Initiierung einer Testphase möglich. Dafür sollte ein Projektkonsortium zusammengestellt werden, welche die Koordination, Planung, Umsetzung und Evaluierung betreuen. Aufgrund der Komplexität in den Eigentumsverhältnissen und unterschiedlichen Nutzungsansprüchen je nach Standort ist die gemeinsame Standortabstimmung essenziell.

10 Monitoring des Ausbaus

Um zu ermitteln, wo Defizit-Gebiete bestehen und folglich zukünftig Ladeorte ausgebaut werden sollten, ist ein regelmäßiges **Monitoring** folgender Indikatoren mindestens auf Stadtteilebene erforderlich. Folgende Informationen könnten dabei zusammengestellt werden:

- Entwicklung der Anzahl zugelassener Pkw und des E-Anteils unterschieden nach BEV und PHEV
 - Neuzulassungen
 - Abmeldungen
 - Unterteilt nach Postleitzahlen
- Ausbaustand der Ladeinfrastruktur im öffentlichen und halböffentlichen Raum
- Ladepunkte je Standort
- IST-Soll-Abgleich mit Ladebedarfsprognose für 1-2 Jahre in der Zukunft (inkl. regelmäßige Aktualisierung der Prognose),
- Auslastung der öffentlichen Ladeinfrastruktur (halbjährliche Meldung durch Betreiber)
 - Abgegebene Strommenge pro Tag
 - Dauer der Ladevorgänge
 - Standzeiten
 - Anzahl an Ladevorgängen
 - Ausfallanzahl
 - Ausfalldauer
- Berücksichtigung von neuen öffentlichen und halböffentlichen Flächen,
- Meldungen über das Flächentool und lokale Interessensmeldungen (Bürger*innen, Unternehmen),
- Sofern bekannt: relevante Aktivitäten im privaten Raum (z. B. Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für die Beschäftigten in Unternehmen, Aktivitäten der Wohnungswirtschaft).

Darüber hinaus sind auch interne Informationen der Stadtverwaltung für dieses Monitoring essenziell. Dies umfasst:






- Bisher abgelehnte Anträge auf Sondernutzung inkl. Begründung
- Standortvorschläge von anderen Ämtern
- Planungsbereiche für andere Stadtentwicklungsprojekte

Um ein solches Monitoring durchzuführen, wird die Nutzung einer eigenen Software-Lösung bzw. eines GIS-gestützten Tools empfohlen. Innerhalb der Stadtverwaltung sollte eine konkrete Stelle für das Monitoring zuständig sein. Diese sollte darüber hinaus auch als Ansprechperson für interessierte Betreiber, für die Koordination der Erweiterung der bestehenden Standorte sowie für die Umsetzung weiterer Maßnahmen verantwortlich sein. Dabei ist insbesondere die Abstimmung zwischen den Ämtern bzw. betroffenen Stellen sowie die Koordinierung mit weiteren verkehrsplanerischen Projekten, wie die Entwicklung von mobil.punkten und die Quartiersentwicklung im Rahmen des Projekts „Parken in Quartieren“ wichtig. Alle relevanten Akteure sollten beteiligt werden. Der zusätzliche personelle Aufwand wird auf ca. 20-40 h pro Woche geschätzt. Teile der Aufgaben (z. B. die Aktualisierung der Ladebedarfsprognose oder die Identifikation weiterer Standorte) können ggf. extern ausgelagert werden.






Der aktuell bereits zu beobachtende und weiterhin zu erwartende starke Ausbau der Ladeinfrastruktur auf halböffentlichen Flächen leistet einen wesentlichen Beitrag zum Ladenetz in Bremen. Deshalb sollte darauf im Monitoring und bei der weiteren Ladeinfrastrukturplanung ein besonderes Augenmerk gelegt werden. Viele Einzelhandelsketten, aber auch Baumärkte, Möbelhäuser, Tankstellen und viele weitere Flächeneigentümer haben bereits Ausbaupläne veröffentlicht, jedoch in unterschiedlichem Detailgrad und Zeithorizont. Eine Liste der bekannten bundesweiten Ausbaupläne der in Bremen ansässigen Akteure wurde der Stadtverwaltung übergeben.

Die Stadt Bremen sollte diese Ankündigungen weiterhin beobachten und möglichst mit den Akteuren vor Ort den Austausch fortsetzen. Die steigenden Bedarfszahlen erfordern einen massiven Ausbau der Ladeinfrastruktur in den nächsten Jahren. Wenn in einzelnen Stadtteilen trotz steigender E-Pkw-Anzahl im öffentlichen Raum keine hohe Auslastung der vorhandenen öffentlichen Ladesäulen zu messen ist, kann die Anzahl der im öffentlichen Raum zu errichtenden Ladesäulen aufgrund der hohen Bedarfsdeckung durch halböffentliche Flächen in der Planung ggf. reduziert werden.






11 Maßnahmen

1: Standortabstimmung öffentliche Ladeinfrastruktur			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 1
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Ladeinfrastruktur- betreiber	Indirekt	1	
Beschreibung	<p>Der Ausbau von Ladeinfrastruktur sollte zeitnah vorangetrieben werden. Dafür wurden im Rahmen des Konzeptes Standorte identifiziert und eine erste Abstimmung mit den beteiligten Ämtern ist erfolgt. Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung wurde eine detaillierte Prüfung vorgenommen. Die finale Entscheidung, ob ein Standort mit Ladeinfrastruktur ausgestattet werden kann, obliegt der Genehmigungsbehörde. Ein Vorschlag für die Bündelung von Standorten wurde ebenfalls unterbreitet. In einem nächsten Schritt ist es Aufgabe der Stadt, die Standorte final festzulegen und die Bündelung abzustimmen. Jährlich ist das Vorgehen zu wiederholen, um neue Standorte zu identifizieren und abzustimmen, damit die Bedarfsdeckung erreicht werden kann.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation von neuen Standorten (ggf. als externe Dienstleistung) • Abstimmung mit weiteren Ämtern zu aktuellen Planungen und Priorisierungen einzelner Standorte (Abstimmung mit dem Projekt Parken in Quartieren, Stadtumbauprojekten und der Planung von Mobilstationen, anderen gesamtstädtischen Planungen und größeren Stadtplanungsvorhaben) • ggf. Aufnahme von Standortwünschen aus der Bevölkerung, der lokalen Unternehmen und weiteren Akteuren • Berücksichtigung der Ausbaupläne von Filialisten im Stadtgebiet (z. B. Kaufland, Edeka usw.) 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50, 51, Referat 71, 72, 73, Amt für Straßen und Verkehr, Wirtschaftsförderung, SWAE		
Förderung	 Keine vorhanden		






2: Anpassung des Erlasses über die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Straßenraum und des Online-Antragsprozesses


Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 1
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Ladeinfrastruktur- betreiber	Indirekt	1	
Beschreibung	<p>Die Anforderungen für den optimierten Genehmigungsprozess sind in einem ersten Schritt vergaberechtlich zu prüfen und das vertragliche Konstrukt zu bestimmen. Die Anforderungen, Rechte und Pflichten sind in einem überarbeiteten Erlass über die Errichtung und den Betrieb von öffentlicher Ladeinfrastruktur anzupassen und auf der kommunalen Homepage sowie für den digitalen Antragsprozess zu kommunizieren. Der bestehende digitale Antragsprozess wird ebenfalls modifiziert, sodass eine Antragstellung während eines festgelegten Zeitraums auf Bündel und nicht auf Einzelstandorte möglich ist. Eine Karte mit den Standorten und deren Loszuordnung ist dafür bereitzustellen.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Vergaberechtliche Prüfung des vertraglichen Konstruktes • Anpassung des Erlasses für Ladestationen im öffentlichen Raum gemäß den Zielvorgaben aus Kapitel 7 • Anpassung des Online-Antragsprozesses für Ladeinfrastruktur • Beschluss des überarbeiteten Erlasses für öffentliche Ladeinfrastruktur 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung		
Förderung	 Keine vorhanden		

3: Bereitstellung einer Gestaltungsvorgabe für öffentliche Ladeinfrastruktur






Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 1
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Ladeinfrastruktur- und Carsharingbetreiber	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Die Standortkriterien aus Kapitel 6.3 wurden gemeinsam mit der Stadt festgelegt. Eine Abstimmung der Kriterien ist im Zuge der finalen Standortprüfung durch das ASV möglich. Anschließend sollten für die Betreiber von Ladeinfrastruktur und Carsharing Gestaltungsmuster bereitgestellt werden, z. B. welche Maße inkl. Sperrfläche für den Bewegungsradius um die Ladesäule im Parkraum einzuhalten sind. Vorgaben zur Bodenmarkierung und Beschilderung können ebenfalls in diesem Gestaltungsmuster enthalten sein. Das Gestaltungsmuster wird auf der Homepage der Stadt Bremen sowie für den digitalen Antragsprozess veröffentlicht.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der Standortkriterien • Erstellung eines Gestaltungsmusters • Veröffentlichung 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Amt für Straßen und Verkehr		
Förderung	 Keine vorhanden		

4: Erprobung des Genehmigungsprozesses






Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 1
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Ladeinfrastrukturbetreiber, Stadtverwaltung	Indirekt	1	
Beschreibung	<p>Der in Kapitel 7 und Abbildung 13 dargestellte Ablauf für das optimierte Genehmigungsverfahren sollte noch 2023 durchgeführt werden. Die Standortvorgaben inkl. Vorschlag zur Bündelung wurde bereits im Rahmen des Konzeptes vorgenommen. Eine klare Kommunikation und Abgrenzung der Aufgabenbereiche kann dabei unterstützen, dass der Ablauf beschleunigt und durchgeführt werden kann. Sollten Unstimmigkeiten oder Herausforderungen auftreten, sind diese kurzfristig im direkten Gespräch zu klären und zu protokollieren. Für weitere Durchläufe ab 2024 ist der erprobte bzw. auch optimierte Prozess anzuwenden.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Standorte • Vergaberechtliche Prüfung • Anpassung des Erlasses für öffentliche Ladeinfrastruktur • Veröffentlichung der Standortbündel • Genehmigungsausstellung • Monitoring • ggf. Einbindung externer Dienstleister 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Amt für Straßen und Verkehr, Ladeinfrastrukturbetreiber, ggf. ein externer Dienstleister		
Förderung	 Keine vorhanden		





5: Abstimmung mit Akteuren			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 1
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Wohnungsunternehmen, Flächeneigentümer, Ladeinfrastrukturbetreiber	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Die Planungen entlang privater und halböffentlicher Flächen sind für die weitere Bereitstellung öffentlicher Flächen entscheidend und langfristig zu berücksichtigen. Da einzelne Akteure eigene Ausbaupläne haben, während andere Akteure aufgrund fehlender angrenzender Stellplätze mehr Unterstützungsbedarfe in Form von öffentlicher Ladeinfrastruktur in unmittelbarer Nähe haben, ist eine Abstimmung mit den Akteuren erforderlich. Auch ist die Abstimmung mit Ladeinfrastrukturbetreibern essenziell. Das Einholen von Feedback, Optimierungsbedarfen und Herausforderungen sollte mindestens jährlich erfolgen, um den Genehmigungsprozess bei Bedarf anzupassen und Standortwünsche aufzunehmen. Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurden bereits Standortwünsche von Unternehmen, Bürger*innen und Beiräten erfragt. Eine Wiederholung der Befragung sollte ca. alle drei bis vier Jahre stattfinden.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Akteursgesprächen ca. 1–2 Mal pro Jahr • Schaffung von Meldemöglichkeiten für Planungen, Herausforderungen und Anregungen für Unternehmen, Flächeneigentümer und Bürger*innen 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Amt für Straßen und Verkehr		
Förderung	 Keine vorhanden		






6: Monitoring des Markthochlaufs und der Ladeinfrastruktur in Bremen

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 <p>Technologisch</p>	 <p>Lokal</p>	 <p>Kurzfristig</p>	 <p>Zusätzliche Vollzeitstelle 1, Kosten für Tool: 50.000 €</p>
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Stadtverwaltung Bremen	Indirekt	1	
Beschreibung	<p>Für eine bedarfsgerechte Planung ist das Zusammentragen aller relevanten Daten, Entwicklungen und Planungen erforderlich. Ausbauaktivitäten entlang halböffentlicher Flächen, Neuzulassungen von E-Pkw und aktuelle Planungsvorhaben sollten in einem Dashboard zusammengetragen werden. Durch einen Abgleich des tatsächlichen E-Pkw-Bestandes mit den Prognosezahlen können Gebiete identifiziert werden, an denen der Ladebedarf schneller steigt bzw. durch Ausbauaktivitäten Dritter schneller gedeckt wird. Zudem sind durch die Ladeinfrastrukturbetreiber halbjährlich die Auslastungsdaten der bestehenden Ladepunkte bereitzustellen, die in das Monitoring einfließen. Für die Entwicklung eines solchen Tools ist in einem ersten Schritt die Geodatenabteilung der Stadt Bremen dahingehend zu sensibilisieren, welche Informationen bereits verfügbar sind und über welche Datenschnittstellen weitere Daten zugearbeitet werden können. Für die Entwicklung eines ansprechenden und nutzerfreundlichen Dashboards wird die externe Entwicklung eines solchen Tools empfohlen. Es entstehen für die Stadt einmalige Entwicklungskosten und laufende Kosten durch die Wartung und Aktualisierung der Daten.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenführen bestehender Informationen und Daten • Erstellung eines Lastenheftes mit den Anforderungen an ein solches Monitoring • Ausschreibung und Vergabe • Nutzung des Monitorings und Interpretation der Daten für die weitere Standortplanung 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Landesamt für Geoinformation Bremen		
Förderung	 <p>Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des BMDV</p>		






7: Prüfung Entwicklung eines landesweiten Förderprogramms für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur






Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 2, Fördermittel: mind. 1.000.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Flächeneigentümer, Ladeinfrastrukturbetreiber	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Um den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur zu beschleunigen und das Defizit an Ladeangeboten zügig zu schließen, sollte unter Berücksichtigung der personellen und finanziellen Aufwände für die Stadt bzw. das Land Bremen geprüft werden, ob ein Förderprogramm für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur aufgesetzt werden kann. Dieses richtet sich an Flächeneigentümer und Ladeinfrastrukturbetreiber, die sich dadurch auch untereinander besser vernetzen können. Zudem kann durch die Berücksichtigung halböffentlicher Flächen ein Ausbau zügiger vorangetrieben werden, da keine Abstimmung mit der Verwaltung bzw. der Genehmigungsbehörde erforderlich sind. Es muss geprüft werden ob die Gelder der Fastlane Klimaschutz dafür aufgewendet werden können und ob die personellen Kapazitäten zum Aufsetzen und Bearbeiten der Förderung gegeben sind.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Abstimmung auf Basis der Konzeption in Kapitel 7.6 • Abstimmung mit dem Finanzressort • Klärung von Zuständigkeiten und Personalaufwänden 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Finanzressort, Aufbaubank		
Förderung	 Keine vorhanden		

8: Vorgabe klarer Standortkriterien			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 1
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Ladeinfrastrukturbetreiber	Indirekt	1	
Beschreibung	<p>Die Standortkriterien, die in Kapitel 6.3 aufgelistet sind, sind in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung definiert worden. Eine erneute Prüfung gemeinsam mit der Genehmigungsbehörde (ASV) ist erforderlich. Es sollten mindestens Pflichtkriterien definiert werden, die ein Standort einzuhalten hat. Weichere Kriterien, die im Rahmen einer Einzelfallprüfung und je nach Standort unterschiedlich gewichtet werden, können ebenfalls definiert werden. Dies hat den Vorteil, dass für Antragsteller*innen eine höhere Transparenz gewährleistet wird. Auch wird für weitere Standortvorschläge, die durch die Stadtverwaltung identifiziert werden, der Auswahlprozess erleichtert und beschleunigt.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung von Standortkriterien • Auflistung im Erlass für öffentliche Ladeinfrastruktur • Kommunikation nach außen 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Amt für Straßen und Verkehr		
Förderung	 Keine vorhanden		






9: Abstimmung mit der Wesernetz GmbH			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Lokal	 Kurzfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 1
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Stromnetzbetreiber	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Werden im Vorfeld durch die Stadt Standorte identifiziert, sind diese nach dem stadtinternen Umlauf dem Stromnetzbetreiber zu kommunizieren. Je eher bekannt ist, wo die Stadt Bremen Ladeinfrastruktur plant und welche Ladeleistungen sowie welche Anzahl an Ladepunkten dafür vorgesehen ist, können diese Standorte frühzeitig in der Netzplanung berücksichtigt werden. Damit werden Netzausbau- bzw. Netzanschlusskosten für die Ladeinfrastrukturbetreiber reduziert und der Ausbau von Ladeinfrastruktur kann netzdienlich erfolgen. Sollten in einzelnen Bereichen Engpässe bestehen oder Ausbaukosten hoch sein, kann ggf. frühzeitig eine Standortalternative gefunden werden.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Übermittlung der Standorte an die Wesernetz GmbH unter Kommunikation des gewünschten Errichtungszeitraums • Ggf. Feedbackschleifen und Standortanpassungen 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Amt für Straßen und Verkehr, Wesernetz GmbH		
Förderung	 Keine vorhanden		






10: Schaffung von exklusiven Ladehubs im Stadtgebiet

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Infrastrukturell	 Lokal	 Mittelfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 3, zusätzliche Kosten: ca. 500.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Taxiunternehmen, Wirtschaftsverkehre, Carsharingunternehmen	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Neben Bürger*innen, Tourist*innen und Besucher*innen der Stadt Bremen bestehen durch weitere Nutzergruppen spezifischere Anforderungen an Ladeinfrastruktur. So sind Taxiunternehmen, leichte Nutzfahrzeuge und ggf. auch Free-Floating-Fahrzeuge auf eine hohe Ladesicherheit entlang der alltäglichen Strecken angewiesen. Durch die Schaffung von exklusiven Ladehubs für diese Nutzergruppen kann die Ladesicherheit und eine schnellere Flottenumstellung ermöglicht werden. Es wird empfohlen, gemeinsam mit Taxiunternehmen und der Wirtschaftsförderung zu prüfen, welche Lage- und Standortkriterien für solche Ladehubs in Frage kommen. Anschließend ist zu prüfen, ob die Stadt bisher anderweitig gewidmete Flächen dafür in Anspruch nehmen kann. Die Anforderungen an einen solchen Ladehub mit schnellen Ladeleistungen und größeren Stellplätzen für leichte Nutzfahrzeuge sind in einem Lastenheft vorzubereiten. Die Errichtung und der Betrieb dieses Ladehubs wird extern vergeben. Es wird empfohlen, bis 2030 zwei bis drei Ladehubs für diese exklusive Nutzung zu errichten, vorbehaltlich unter Verfügbarkeit der finanziellen Mittel. Alternativ können diese Ladehubs auch kleiner dimensioniert werden. In einem ersten Schritt können 2-4 Schnellladepunkte im öffentlichen Raum pro Standort entstehen, die ausschließlich den definierten Nutzergruppen vorbehalten sind.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Standortabstimmung • Definition der Nutzergruppen an diesem Ladehub • Erstellung eines Lastenheftes • Ausschreibung und Vergabe 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50, Referat 71, Wirtschaftsförderung, Taxiunternehmen, Carsharingunternehmen		
Förderung	 Keine vorhanden		






11: Förderung der Taxielektrifizierung			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Überregional	 Mittelfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 2, Kosten für die Förderung: ca. 100.000 €
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Taxiunternehmen	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Neben der Schaffung von exklusiven Ladengeboten für E-Taxen im Stadtgebiet bestehen für die Stadt Bremen weitere Möglichkeiten, die Taxiflottenelektrifizierung voranzubringen (vgl. Kapitel 8.2). Kurzfristig ist die enge Einbindung der Taxiunternehmen bei der Standortauswahl von neuen Ladeorten durch die Stadt am leichtesten umzusetzen. Damit kann das Angebot an Ladeinfrastruktur in unmittelbarer Nähe von Taxiständen und Taxirouten erhöht werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über ein lokales Förderprogramm die öffentlichen Ladetarife zu bezuschussen. Eine Fahrzeugförderung für E-Taxen sollte erneut unter Berücksichtigung der finanziellen und personellen Aufwände geprüft werden. Die Stadt Bremen sollte eine Zielgröße definieren, wie viele E-Taxen 2030 zugelassen sein sollten und entsprechend dieser Zielgröße Maßnahmen nutzen. Ein Verbot für Verbrenner-Taxen, wie es in Hamburg eingeführt wurde, wird in Bremen mittelfristig nicht empfohlen und sollte nur unter Nutzung entsprechender Anreize für die Taxiunternehmen eingeführt werden. Kommunikative Maßnahmen und die Bewerbung von E-Taxen stellen langfristige Möglichkeiten dar, um E-Taxen in Bremen zu fördern und wird ab einer Flottengröße von ca. 50 Fahrzeugen empfohlen.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung eines Förderprogramms für E-Taxen und Ladetarife • Standortabstimmung mit den Taxiunternehmen • Definition einer Zielgröße für die Anzahl an E-Taxen 2030 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Wirtschaftsförderung, Taxiunternehmen, Aufbaubank		
Förderung	 Keine vorhanden		

12: Elektrifizierung der mobil.punkte / mobil.punktchen


Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 <p>Infrastrukturell</p>	 <p>Regional</p>	 <p>Mittelfristig</p>	 <p>Zusätzliche Vollzeitstelle 3, zusätzliche Kosten: ca. 300.000 €</p>
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Carsharingunternehmen	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Die Stadt Bremen plant die Elektrifizierung der mobil.punkte / mobil.punktchen. Dies betrifft sowohl die bestehenden als auch neue Standorte für mobil.punkte. Die Stadt Bremen stellt dafür den Netzanschluss inkl. Leitungen und Leerrohre an den mobil.punkten bereit. Die Entscheidung über die entsprechende Ladetechnologie und den Betrieb der Ladelösung obliegt dem Carsharingbetreiber. Die Stadt Bremen plant alle neuen mobil.punkte grundsätzlich mit Ladeinfrastruktur und Netzanschluss. Mobil.punkte im Bestand werden je nach Platzverhältnissen und Kapazitäten nachgerüstet. Zudem ist die Abstimmung mit der wesernetz GmbH erforderlich. Die Standortkriterien, dass Ladeinfrastruktur nicht auf Gehwegen errichtet werden darf, muss in der Planung frühzeitig berücksichtigt und entsprechende Flächenbedarfe im Parkraum bereitgestellt werden.</p>		
Bausteine			
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Carsharingunternehmen		
Förderung	 <p>Keine vorhanden</p>		

13: Testphase für elektrische Free-Floating-Fahrzeuge			
Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Organisatorisch	 Regional	 Mittelfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 3
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Carsharingunternehmen	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Aktuell sind noch keine elektrischen Free-Floating-Fahrzeuge in Bremen im Einsatz, jedoch gewinnen diese kurzfristig an Relevanz, sodass ab ca. 2025 mit einem vermehrten Einsatz zu rechnen ist. Da diese Fahrzeuge im öffentlichen Raum parken und laden, sind die zulässigen Höchststandzeiten einzuhalten (aktuell: 3 Stunden). Damit Ladepunkte nicht über längere Zeit durch Free-Floating-Fahrzeuge belegt sind, sollte im Rahmen eines Pilotprojektes die tatsächliche Standzeit der elektrischen Free-Floating-Fahrzeuge evaluiert werden. Damit besteht eine valide Grundlage, um die Problematik einer langen Belegung von Ladepunkten durch Free-Floating-Fahrzeuge zu bewerten. Liegen Standzeiten nur selten über den zulässigen 3 Stunden, kann das lokale Ordnungsamt und die Stadtverwaltung Kulanz walten lassen oder den Parkgebührenerlass für die Free-Floating-Fahrzeuge erhöhen. Anderenfalls bestünde weiterer Handlungsbedarf, wie die Schaffung von exklusiven Ladehubs (vgl. Maßnahme 10) oder die Anpassung der AGB der lokalen Carsharingunternehmen, sodass bspw. die Nutzer*innen vergünstigte Tarife bekommen, wenn sie die Fahrzeuge nochmal umparken. Die Evaluierung und Testphase mit Einsatz der ersten elektrischen Free-Floating-Fahrzeuge wird empfohlen. Der Zeitpunkt der Umsetzung sollte mit den Carsharingbetreibern eng abgestimmt werden.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung mit Carsharingbetreiber zum Startzeitpunkt über elektrisches Free-Floating-Angebot • Vertragliche Regelung einer Testphase mit regelmäßiger Bereitstellung von Daten über Standzeiten an öffentlichen Ladepunkten durch den Carsharingbetreiber • Evaluierung nach ca. 12 Monaten 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Carsharingunternehmen		
Förderung	 Keine vorhanden		






14: Förderung barrierefreier Ladeinfrastruktur

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 <p>Infrastrukturell</p>	 <p>Überregional</p>	 <p>Mittelfristig</p>	 <p>Zusätzliche Vollzeitstelle 1, zusätzliche Kosten: ca. 500.000 €</p>
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Nutzer*innen barrierefreier Angebote	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Die Schaffung barrierefreier Ladeangebote ist aktuell noch nicht ausgereift. Mit dem veröffentlichten Leitfaden der NOW GmbH im April 2023 wird die Thematik stärker in der Fokus gerückt. Da barrierefreie Ladeorte jedoch tendenziell allen E-Pkw-Nutzer*innen zur Verfügung gestellt werden, wird empfohlen, dass die Stadt Bremen eine Vorreiterrolle einnimmt und ein hohes Maß an Exklusivität für die Nutzung barrierefreier Ladeinfrastruktur einnimmt. Dafür ist langfristig die Umrüstung der bestehenden barrierefreien Stellplätze im öffentlichen Raum vorgesehen. Diese werden ebenerdig und ohne Bordhöhe optimiert, der Netzanschluss inkl. Ladelösung durch die Stadt bereitgestellt. Mit dem Amt für Straßen und Verkehr wird die Zulässigkeit der Beschilderung abgestimmt, so dass auch Nutzer*innen mit blauem Behindertenparkausweis unabhängig der Antriebstechnologie am Standort weiterhin parken können. Es soll lediglich ein zusätzliches Ladeangebot für diese Nutzergruppe geschaffen werden. Darüber hinaus wird geprüft, ob eine barrierefreie Ladeinfrastruktur auf alternativen Flächen, wie bspw. in Parkhäusern, berücksichtigt werden kann. Die Abstimmung mit BREPARK und den Landesbehindertenbeauftragten ist erforderlich.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Umgestaltung der bestehenden Behindertenstellplätze • Ausschreibung von Errichtung und Betrieb der Ladeinfrastruktur • Abstimmung mit den Landesbehindertenbeauftragten zur bedarfsgerechten Ausbauplanung • Abstimmung mit BREPARK für weitere Lösungsansätze in Parkhäusern 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, BREPARK, Landesbehindertenbeauftragter		
Förderung	 <p>Keine vorhanden, durch Fokus im <i>Masterplan Ladeinfrastruktur II</i> zum barrierefreien Laden und den Leitfaden <i>Barrierefrei Laden</i> ist die Bereitstellung eines Förderprogramms durch den Bund denkbar.</p>		

15: Ladeinfrastruktur an kommunalen Liegenschaften

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 Infrastrukturell	 Regional	 Mittelfristig	 Zusätzliche Vollzeitstelle 3
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Ladeinfrastrukturbetreiber, Nutzer*innen von Ladeinfrastruktur	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>Die kommunalen Liegenschaften bieten großes Potenzial, mit Ladeinfrastruktur ausgestattet zu werden. Dafür ist eine intensivere Prüfung der ca. 1.600 Liegenschaften des Landes Bremen erforderlich. Die Eigentumsverhältnisse, die Zugänglichkeit und die Stellplatzverfügbarkeit an den Standorten ist zu prüfen. Zusätzlich sind Standorte nach Nutzung zu bewerten: Standorte mit viel Besucherverkehr sollten ausgewählt werden, sodass öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur dort errichtet werden kann. Diese Flächen können in das FlächenTOOL des Bundes geladen werden, sodass sich interessierte Betreiber beim zuständigen Flächeneigentümer (Immobilien Bremen, Amt für Liegenschaften oder weitere) melden können. Eine Vorlage für einen Pachtvertrag ist dafür vorzubereiten.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Standortprüfung: Eigentumsverhältnisse, Stellplatzverfügbarkeit, Zugänglichkeit, Nutzung des Standortes (ggf. Nutzungsänderung prüfen), bestehende Ladeinfrastruktur im Umfeld • Vorbereitung eines Pachtvertrages, ggf. engere Abstimmung mit den zuständigen Ansprechpartner*innen je nach Eigentumsverhältnis • Veröffentlichung der Standorte im FlächenTOOL des Bundes 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Immobilien Bremen, Ladeinfrastrukturbetreiber, WFB, bremenports		
Förderung	 Keine vorhanden		

16: Erprobung von Dual-Use-Konzepten

Maßnahmentyp	Wirkungsbereich	Umsetzungshorizont	Personalaufwand/ Kosten
 <p>Infrastrukturell</p>	 <p>Regional</p>	 <p>Mittelfristig</p>	 <p>Zusätzliche Vollzeitstelle 3, zusätzliche Kosten: ca. 100.000 €</p>
Zielgruppe	Umwelteffekt	Priorität im Gesamtkontext	
Ladeinfrastrukturbetreiber, Flächeneigentümer	Indirekt	2	
Beschreibung	<p>In Anknüpfung an Maßnahme 15 sollten weitere Liegenschaften identifiziert werden, die sich für die Schaffung eines Pilotprojektes für Dual-Use-Konzepte eignen. Diese Flächen sollten aus Gründen des Immissionsschutzes nicht unmittelbar an Wohnquartiere angrenzen. Im Rahmen eines Projektkonsortiums sollte eine enge Abstimmung zwischen Flächeneigentümer, Ladeinfrastrukturbetreiber und Stadt stattfinden, um Anforderungen an eine gemeinsame Flächennutzung zu spezifizieren und den in Kapitel 9.1 aufgezeigten Herausforderungen zu begegnen. Die Exklusivität der Nutzung und Zugänglichkeit wird definiert und gemeinsam ein Pilotprojekt gestartet. Aufgaben und Zuständigkeiten werden definiert und eine Buchungsplattform aufgesetzt. Die Evaluierung dieses Piloten muss stattfinden, um eine Erweiterbarkeit auf andere Standorte zu prüfen.</p>		
Bausteine	<ul style="list-style-type: none"> • Standortprüfung: Eigentumsverhältnisse, Stellplatzverfügbarkeit, Zugänglichkeit, Nutzung des Standortes, bestehende Ladeinfrastruktur im Umfeld • Projektgruppe: Stadtverwaltung, Flächeneigentümer, Ladeinfrastrukturbetreiber (ggf. externer Dienstleister für die Buchungsplattform) • Abstimmung zu Aufgaben und Zuständigkeiten • Durchführung eines Pilotprojektes • Evaluierung 		
Beteiligte	SKUMS – Referat 50 Strategische Verkehrsplanung, Immobilien Bremen, Ladeinfrastrukturbetreiber, Flächeneigentümer, WFB, bremenports		
Förderung	 <p>Keine vorhanden</p>		

12 Literaturverzeichnis

ADAC (2022): Elektroautos im Test: So hoch ist der Stromverbrauch. Online unter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/elektromobilitaet/stromverbrauch-elektroautos-adac-test/> [05.05.2022].

Bremische Bürgerschaft (2021): Abschlussbericht der Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“. Online unter: https://www.bremische-buergerschaft.de/presse/EK/Abchlussbericht_Enquetekommission_Bremen.pdf [07.06.2023].

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2022): Barrierefreiheitsstärkungsgesetz. Online unter: <https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/barrierefreiheitsstaerkungsgesetz.html> [08.12.2022].

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2022): Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung. Online unter: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplan-ladeinfrastruktur-2.pdf?__blob=publicationFile [19.06.2023].

Energiedienst (2019): Barrierefrei Strom tanken. Online unter: <https://www.energie-dienst.de/kompakt-4-2019/ladeinfrastruktur/> [07.06.2023].

Europäische Kommission (2021): Union der Gleichheit: Strategie für die Rechte von Menschen mit Behinderungen 2021-2030. Online unter: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1484&langId=de> [07.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (2014): Bremen Innenstadt 2025. Online unter: <https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/Bremen+Innenstadt+2025.pdf> [07.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (2018): Masterplan Green City Bremen. Online unter: <https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/20180813%20Masterplan%20Green%20City%20Bremen%20V1.1%20-%20Leseversion.39677.pdf> [19.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (2019): Bremisches Landes-Carsharinggesetz (BremLCsgG). Online unter: <https://www.transparenz.bremen.de/metainformationen/bremisches-landes-carsharinggesetz-bremlicsgg-vom-2-april-2019-128888> [19.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (2021): Erlass über die Errichtung und den Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Straßenraum in den Gemeinden Bremen und Bremerhaven. Online unter: <https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/allgemeines-strassenverkehrsrecht/elektromobilitaet-55299> [07.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (2021a): Strategie Centrum Bremen 2030+. Online unter: https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/Strategie_Centrum_Bremen_2030.pdf [07.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (2022): Elektromobilitätskonzept für die Stadt Bremen. Online unter: <https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/elektromobilitaet-1266113> [19.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (2023): Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025. Online unter: <https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/verkehrsentwicklungsplan-5586> [07.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (o.J.): Car-Sharing. Online unter: <https://www.bauumwelt.bremen.de/mobilitaet/nachhaltige-mobilitaet/mobil-punkte-und-car-sharing-31612> [07.06.2023].

Freie Hansestadt Bremen (o.J.a): Forschungsprojekt SUNRISE. Online unter: <https://sunrise-bremen.de/> [07.06.2023].

KBA (2022): Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Handelsnamen, 1. Januar 2023 (FZ 1). Online unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz2_b_uebersicht.html [20.06.2023].

Land Baden-Württemberg (2022): Wir fördern Ihre elektrischen Taxis, Mietwagen, Bedarfsverkehre oder Carsharing-Fahrzeuge. Online unter: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/elektromobilitaet/foerderung-elektromobilitaet/e-taxi/> [07.06.2023].

Landeshauptstadt München (2021): Förderprogramm E-Taxis. Online unter <https://stadt.muenchen.de/service/info/sachgebiet-klimaneutrale-antriebe/10226328/> [07.06.2023].

Landeshauptstadt Stuttgart (2017): Förderung von Elektrotaxis. Aufbau von Schnellladeinfrastruktur für E-Taxis. Online unter: <https://www.stuttgart-meine-stadt.de/content/bbv/details/139> [07.06.2023].

Marktstammdatenregister (2022): Bei der Bundesnetzagentur registrierte Strom- und Gaserzeugungsanlagen (Stand 04/2022). Online unter <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR> [07.06.2023].

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (2023): Das Deutschlandnetz. Online unter: <https://nationale-leitstelle.de/foerdern/deutschlandnetz/> [19.06.2023].

Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) (2020): Zweiter Ergebnisbericht des Zentralen Datenmonitorings des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort. Online unter: https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/09/now_elektromobilitaet-in-der-praxis-zdm.pdf [10.03.2021].

Nordbayern.de (2019): Bremen als Vorbild: Fürth will Carsharing ausbauen. Online unter: <https://www.nordbayern.de/region/fuerth/bremen-als-vorbild-fuerth-will-carsharing-ausbauen-1.9011659> [15.02.2023].

Nullbarriere (2021): Din Norm 18040-3 Behindertenparkplatz. Online unter: <https://nullbarriere.de/din18040-3-parkplatz.htm> [18.01.2023].

Stadtwerke Münster (2022): Barrierefreie Ladesäulen und mehr: Das passiert im Smart-City-Reallabor an der Nieberdingstraße. Online unter: <https://www.stadtwerke-muenster.de/blog/stadtwerke/barrierefreie-ladesaeulen-und-mehr-das-passiert-im-smart-city-reallabor-an-der-nieberdingstrasse/> [07.06.2023].

StBA (2019): Beherbergungsbetriebe, Gästebetten, Gästeübernachtungen, Gästeankünfte - Jahressumme. Online unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Gastgewerbe-Tourismus/_inhalt.html [07.10.2020].

StBA (2022): Gemeindeverzeichnis des Statistischen Bundesamtes, Stand 30.09.2022. Online unter: <https://www.statistikportal.de/de/gemeindeverzeichnis> [17.10.2022].