

Ladeinfrastrukturkonzept für die Stadt Emsdetten



Stadt
Emsdetten



Mobilitätswerk GmbH



Mobilitätswerk GmbH

Stadt
Emsdetten



Erstfassung (01/2023):

Auftraggeber:

Stadtwerke Emsdetten GmbH
Moorbrückenstraße 30
48282 Emsdetten

Ansprechperson:

Herr Philipp Wiggers
+49 (0) 2572 202-157
philipp.wiggers@stadtwerke-emsdetten.de

Update (10/2024):

Auftraggeber:

Stadt Emsdetten
Am Markt 1
48282 Emsdetten

Ansprechperson:

Herr Thorsten Rösch
+49 (0)2572 922-505
thorsten.roesch@emsdetten.de

Auftragnehmer:

Mobilitätswerk GmbH
Eisenstuckstraße 5, 01169 Dresden
Amtsgericht Dresden, HRB 36737
<https://www.mobilitaetswerk.de/>

Ansprechperson:

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

Erstfassung für die Stadtwerke: 01/2023

Update für die Stadt Emsdetten: 10/2024

Inhalt

Inhalt	I
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
1 Anlass und Aufgabe.....	5
2 Bestandsanalyse	6
2.1 Anzahl Pkw und Anteil Elektrofahrzeuge	6
2.1.1 Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur.....	6
2.1.2 Private Ladeinfrastruktur	8
2.2 Technische Aspekte	8
2.3 Tarifmodelle für öffentliches Laden	11
2.4 Erneuerbare Energien	12
3 Ladebedarfsprognose	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	15
3.2.3 Prognostizierte Ladevorgänge	17
3.2.4 Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten	19
3.2.5 Räumliche Verteilung des Ladebedarfes im (halb-)öffentlichen Raum	21
4 Rolle der Stadt Emsdetten und anderer Akteure beim Ladeinfrastrukturausbau	22
4.1 Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur.....	22
4.1.1 Stadt Emsdetten.....	22
4.1.2 Einzelhandelsstandorte	25
4.1.3 Tankstellen	25
4.1.4 Ladeinfrastrukturbetreiber	25
4.1.5 Netzbetreiber	25
4.2 Ausbau der privaten Ladeinfrastruktur.....	25
4.2.1 Bürger*innen.....	25
4.2.2 Wohnungswirtschaft.....	26
4.2.3 Unternehmen mit Firmenwagenflotte und/oder Arbeitgeberladen	27
4.2.4 Wirtschaftsförderung.....	27
4.2.5 Stadtverwaltung.....	27
5 Potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte	28
Literaturverzeichnis.....	V

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der monatlichen Neuzulassungen von E-Pkw	5
Abbildung 2: Vorhandene Ladeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit in der Stadt Emsdetten.....	7
Abbildung 3: Maximale Batteriekapazität der vorhandenen Elektrofahrzeuge	9
Abbildung 4: Maximale Ladeleistung beim Normalladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge.....	10
Abbildung 5: Maximale Ladeleistung beim Schnellladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge.....	10
Abbildung 6: Leistung der Erneuerbaren-Energien-Anlagen in der Stadt Emsdetten.....	12
Abbildung 7: Prognostizierte Anzahl der zugelassenen E-Pkw (im moderaten Szenario) sowie Anteil der E-Pkw am Gesamtbestand (für jedes Szenario)	14
Abbildung 8: Prognostizierter Strombedarf pro Jahr durch E-Pkw unterschieden nach Use Cases (moderates Szenario).....	17
Abbildung 9: Prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge in Emsdetten (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)	18
Abbildung 10: Planungsräume und Standortpotentiale für Ladeinfrastruktur in Emsdetten	21
Abbildung 11: Potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte in Emsdetten	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Indikatoren der Elektromobilität	7
Tabelle 2: Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Markthochlauf der Elektromobilität	13
Tabelle 3: Prognose der erwarteten E-Pkw (moderates Szenario).....	14
Tabelle 4: Strom-Mehrbedarfe durch das Laden von E-Pkw und E-LNF	15
Tabelle 5: Use Cases für das Laden von Elektrofahrzeugen	16
Tabelle 6: Annahmen zum Verhältnis von Normal- und Schnellladen beim Strombedarf für das Anwohner- und Gelegenheitsladen	18
Tabelle 7: Prognose der erwarteten Ladevorgänge pro Tag (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)	19
Tabelle 8: Zusammenfassung der Prognose für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur (moderates Szenario, Hybrid-Strategie).....	19
Tabelle 9: Verbleibender Ladebedarf im öffentlichen Raum im Jahr 2030	20
Tabelle 10: Vergleich des ermittelten Ladebedarfes für 2030 mit den bestandsbasierten Aufbauzielen der AFIR-Verordnung	20
Tabelle 11: Potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte in Emsdetten	30

Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating Current (Wechselstrom)
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V.
BEV	Battery Electric Vehicle (batterieelektrisches Fahrzeug)
DC	Direct Current (Gleichstrom)
EE	Erneuerbare Energien
E-LNF	Elektrisches leichtes Nutzfahrzeug
E-Pkw	Elektrischer Personenkraftwagen
GWh	Gigawattstunde
H ₂	Wasserstoff
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
Lkw	Lastkraftwagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NRW	Nordrhein-Westfalen
PHEV	Plug-in-Hybrid
Pkw	Personenkraftwagen
Pol	Point of Interest
PoS	Point of Sale
StBA	Statistisches Bundesamt

1 Anlass und Aufgabe

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen auch die Emissionen des Verkehrssektors deutlich reduziert werden. Dazu können alternative Antriebe, wie die **Elektromobilität**, einen relevanten Beitrag leisten.

Die Entwicklung der monatlichen Neuzulassungen von elektrisch betriebenen Fahrzeugen in Deutschland zeigt (vgl. Abbildung 1), dass der Anteil an E-Pkw am Gesamtbestand kontinuierlich wächst.

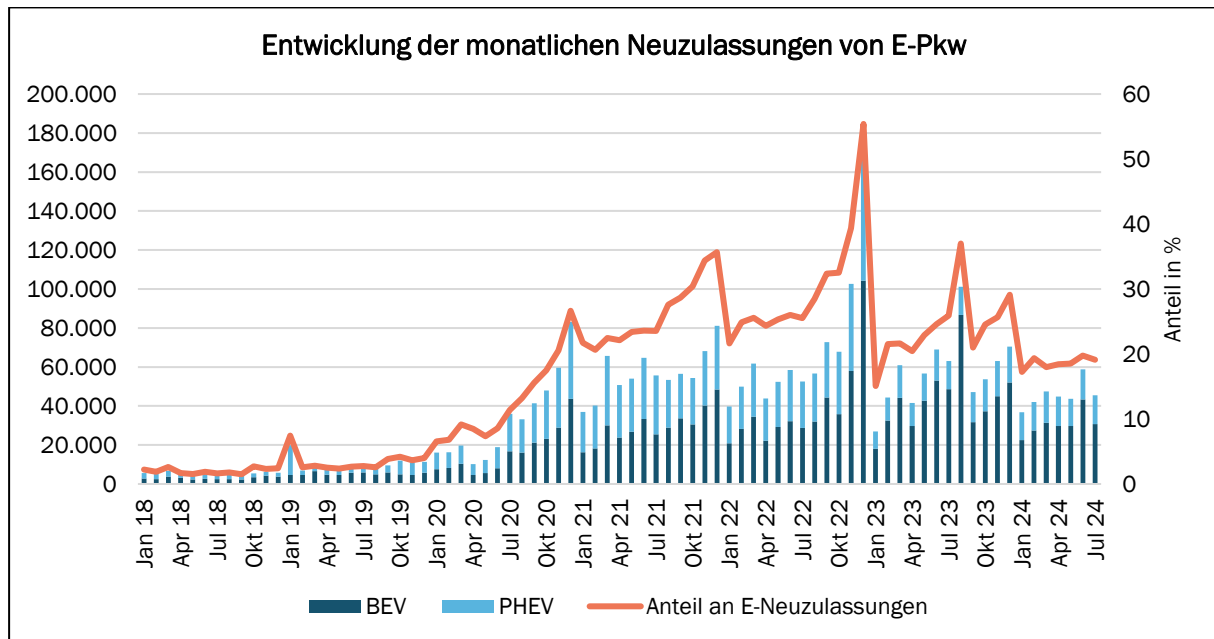


Abbildung 1: Entwicklung der monatlichen Neuzulassungen von E-Pkw

Eine ausreichend verfügbare und nutzerfreundliche Ladeinfrastruktur ist dabei eine wichtige Voraussetzung für den erfolgreichen Umstieg auf Elektromobilität. Dieses Konzept enthält die Ergebnisse einer Ladebedarfsprognose sowie eine Auswahl potenziell attraktiver Ladeinfrastrukturstandorte.

2 Bestandsanalyse

2.1 Anzahl Pkw und Anteil Elektrofahrzeuge

Am 01.01.2024 waren 21.627 Pkw in der Stadt Emsdetten zugelassen (davon 88 % private und 12 % gewerbliche Halter).¹ Bei einer Einwohnerzahl von 36.556² entspricht dies einem Motorisierungsgrad von 592 Pkw pro 1.000 Einwohner*innen (der Bundesdurchschnitt beträgt 578 Pkw pro 1.000 Einwohner*innen).

Von den 21.627 Pkw waren zum 01.01.2024 1.217 elektrifizierte Pkw (E-Pkw) in der Stadt Emsdetten zugelassen (verteilt auf 734 BEV und 483 PHEV), was einem E-Pkw-Anteil von 5,6 % entspricht. Zum Vergleich: Der bundesdeutsche Durchschnitt liegt bei 4,7 %.

Bei der Planung geeigneter Mengen an Ladeinfrastruktur in Emsdetten müssen neben den Ladebedarfen der Bürger*innen auch jene der 8.168 Einpendelnden sowie der touristischen Übernachtungsgäste und Tagesgäste berücksichtigt werden. Die durchschnittliche Pendeldistanz liegt für die Auspendler*innen bei 41 km und für die Einpendler*innen bei 29 km (der bundesweite Durchschnitt liegt bei ca. 36 km).³ Hinzu kommen jährlich etwa 42.100 Übernachtungsgäste.⁵

FAZIT

Die Gesamtzahl der für die Berechnung des Ladebedarfes zu berücksichtigenden Pkw in Emsdetten 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.

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 der Stadt Emsdetten zu bewerten, muss dieser quantitativ und qualitativ erfasst werden.

2.1.1 Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur

In der Stadt Emsdetten befinden sich derzeit (Stand 09/2024) 14 Ladeorte mit 39 Normalladepunkten und 4 Schnellladepunkten (vgl. Abbildung 2).

¹ Vgl. KBA (2024)

² Vgl. StBA (2023), berücksichtigt wurden Beherbergungsbetriebe mit 10 oder mehr Schlafgelegenheiten und deren Gäste.

³ Mittlere Fahrtstrecke der Ein- und Auspendler*innen, ohne Berücksichtigung der Binnenpendler*innen

⁵ Vgl. StBA (2022): Buchungsdaten der Plattformbetreiber Airbnb, Booking, Expedia Group und TripAdvisor. Daten liegen auf Kreisebene vor und wurden anhand der Einwohnerzahl regionalisiert.

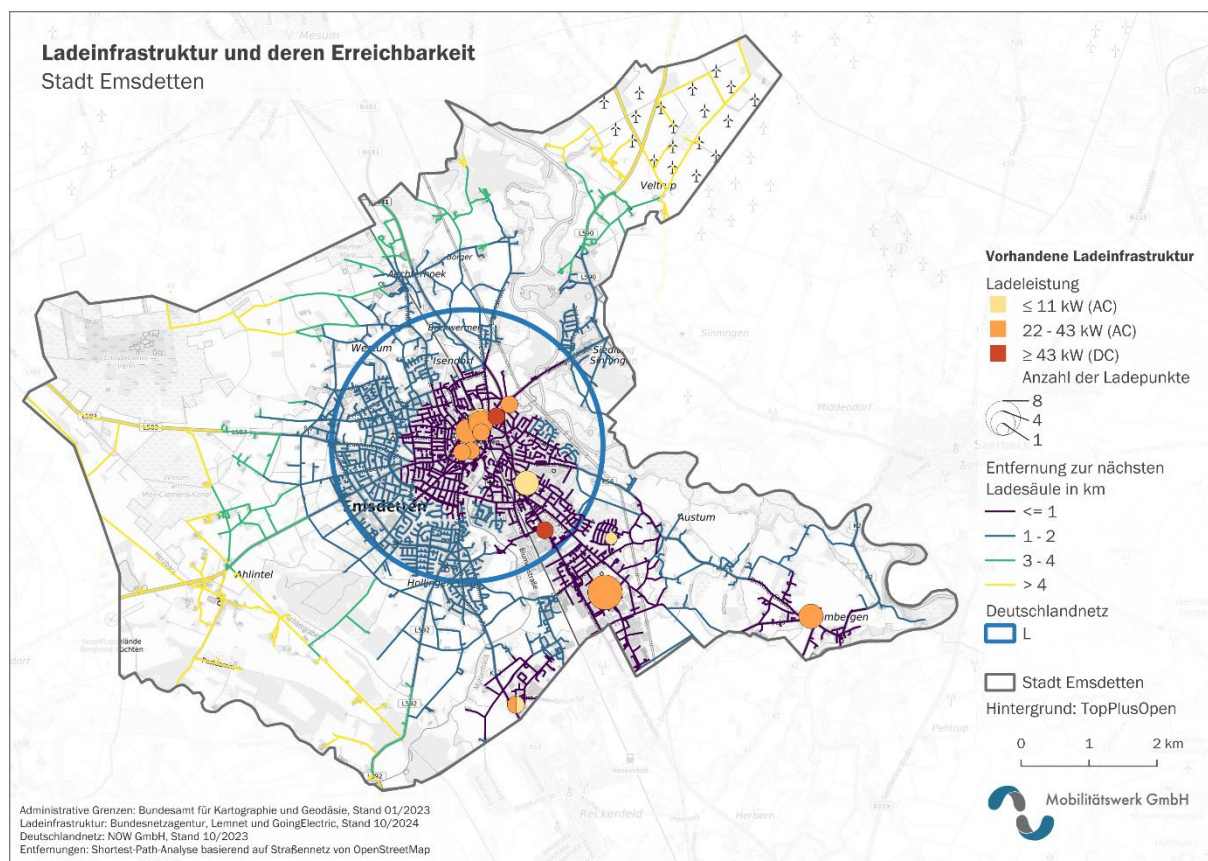


Abbildung 2: Vorhandene Ladeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit in der Stadt Emsdetten

Bei 43 Ladepunkten und 1.217 in Emsdetten zugelassenen E-Pkw kommen auf einen öffentlich zugänglichen Ladepunkt kommen demnach 36 E-Pkw, was über dem bundesweiten Durchschnitt von 16 E-Pkw liegt. Basierend auf einer Routing-Analyse wurde die mittlere Distanz zur nächsten Ladestation berechnet, welche bei 1,5 km und damit unter dem bundesweiten Durchschnitt von 3,3 km liegt.

Die nachfolgende Tabelle 1 ordnet die Indikatoren zur Elektromobilität in der Stadt Emsdetten in einen landes- und bundesweiten Kontext ein.

Tabelle 1: Vergleich der Indikatoren der Elektromobilität⁶

	Stadt Emsdetten	Nordrhein- Westfalen	Deutsch- land	Mittel- städte
E-Pkw-Anteil in %	5,6	4,9	4,7	4,7
E-Pkw pro öffentlich zugänglicher Ladepunkt	35,8	19,3	16,0	15,5
Mittlere Distanz zur nächsten öffentlich zugänglichen Ladestation in km	1,5	1,6	3,3	1,4
Einpendelnde pro 1.000 Einwohner*innen	223	230	247	278
Einfamilienhausanteil in %	65,2	41,1	44,7	45,2

⁶ E-Pkw-Zahlen mit Stand 01.01.2024 (KBA), Anzahl Ladepunkte mit Stand 09/2024 (GoingElectric, Lemnet), Pendlerzahlen vom 31.06.2023 (Bundesagentur für Arbeit), Einfamilienhausanteil vom 31.12.2019 (Statistisches Bundesamt, Fortschreibung auf Basis der GWZ 2011)

Im Rahmen des geplanten Deutschlandnetzes sollen ca. 1.000 Schnellladestandorte errichtet werden, davon 900 Standorte abseits der Autobahnen in bereits definierten Gebieten, den sogenannten Suchräumen. Davon befindet sich ein Suchraum der Größe L (12 Ladepunkte) in Emsdetten.

2.1.2 Private Ladeinfrastruktur

Neben öffentlicher und (halb-)öffentlicher Ladeinfrastruktur entstehen außerdem vermehrt private Ladepunkte, z. B. von Privatpersonen an ihrem Wohnhaus oder Unternehmen, die Lademöglichkeiten für Ihre Firmenfahrzeuge, aber auch Elektrofahrzeuge der Mitarbeitenden, Kund*innen oder Besucher*innen anbieten möchten. Zur Ladeinfrastruktur im privaten Raum liegen keine Daten 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.

FAZIT

Die bisherige öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in Emsdetten ist ungleichmäßig verteilt. Während im Zentrum von Emsdetten eine gewisse Abdeckung mit Lademöglichkeiten besteht, sind die weiter außerhalb gelegenen Stadtteile bislang noch kaum versorgt. Auch die Anzahl der Ladeinfrastruktur muss zukünftig stark steigen.

Durch das Deutschlandnetz werden sowohl in Emsdetten als auch in den umliegenden Städten in den nächsten Jahren Schnellladehubs entstehen. Auch auf halböffentlichen Flächen (insbesondere Einzelhandel) wird verstärkt öffentlich zugängliche Schnellladeinfrastruktur für Kund*innen bereitgestellt werden, da die Standzeiten beim Einkaufen optimal zur Ladedauer beim Schnellladen passen. Der Fokus des Ladeinfrastrukturausbaus im öffentlichen Raum sollte deshalb auf wohnortnahen Standorten sowie „Points of Interest“ (Pol, Freizeitorte wie Ausflugsziele oder Sportstätten) liegen, an denen aufgrund der längeren Standzeiten geringere Ladeleistungen ausreichen. So werden zusätzliche Wegstrecken zum Laden (Ladesuchverkehre) vermieden.

2.2 Technische Aspekte

Batteriekapazitäten und Reichweiten

Seit 2019 haben sich die Batteriekapazitäten bei rein elektrischen Pkw (BEV) erhöht (vgl. Abbildung 3). So ist auch eine Verschiebung bei den Fahrzeuganteilen zu beobachten. Über 65 % der E-Pkw im Bestand in Deutschland verfügen so inzwischen über Batteriekapazitäten von min. 40 kWh.

Bei einer Batteriekapazität von 40-50 kWh ergeben sich WLTP⁷-Reichweiten von ca. 250 bis 350 km. Die realen Reichweiten von Elektrofahrzeugen hängen u. a. stark von der Größe der Fahrzeuge, dem sich aus der Fahrweise ableitenden Verbrauch und der Außentemperatur ab.

Plug-in-Hybride (PHEV) stellen mit 260 zugelassenen Pkw rund 40 % aller E-Pkw in Emsdetten. Sie haben deutlich kleinere Batteriekapazitäten. Mit über 80 % stellen Batteriekapazitäten zwischen 10 und 19 kWh hierbei den Hauptanteil der Bestandsfahrzeuge dar.

⁷ WLTP = Worldwide Harmonised Light-Duty Vehicles Test Procedure (weltweit einheitliches Testverfahren zur Bestimmung des Kraftstoffverbrauchs und der Abgasemissionen)

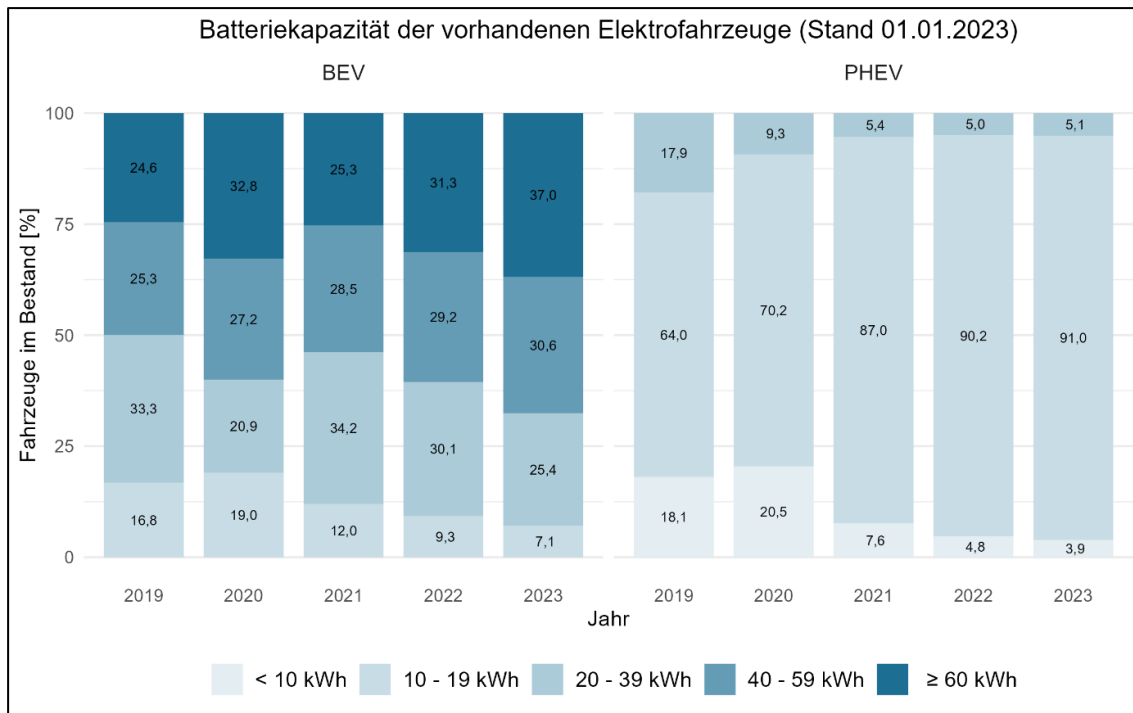


Abbildung 3: Maximale Batteriekapazität der vorhandenen Elektrofahrzeuge

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. 150–350 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 bundesweit ein Rückgang zu erkennen (vgl. Abbildung 4). Die Tendenz geht hin zu einer maximalen Ladeleistung von 11 kW. Bei Plug-in-Hybriden dominieren Ladeleistungen bis maximal 7,4 kW.

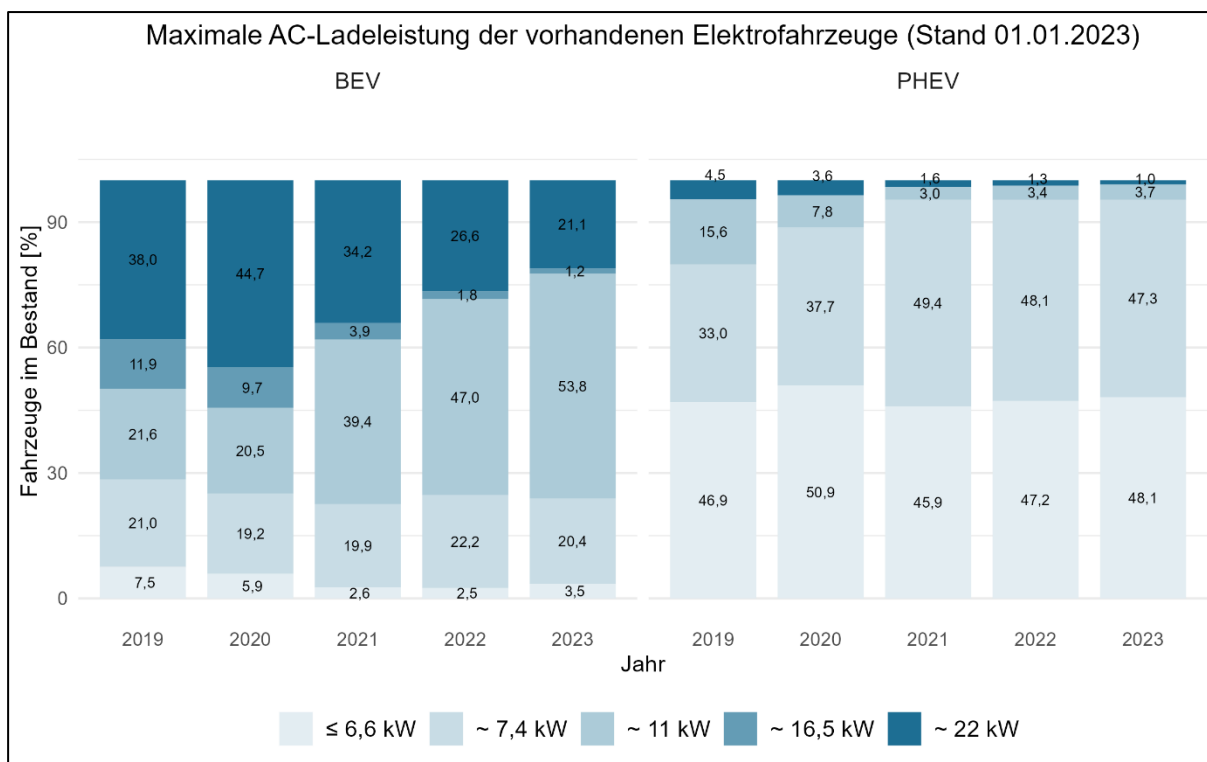


Abbildung 4: Maximale Ladeleistung beim Normalladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge

Anders stellt sich die Entwicklung im Schnellladebereich dar. Die durchschnittliche maximale DC-Ladeleistung der BEV im Bestand steigt seit 2019 an (vgl. Abbildung 5). Anfang 2023 verfügten über 50 % der BEV im Bestand über maximale DC-Ladeleistungen von 100 kW und höher.

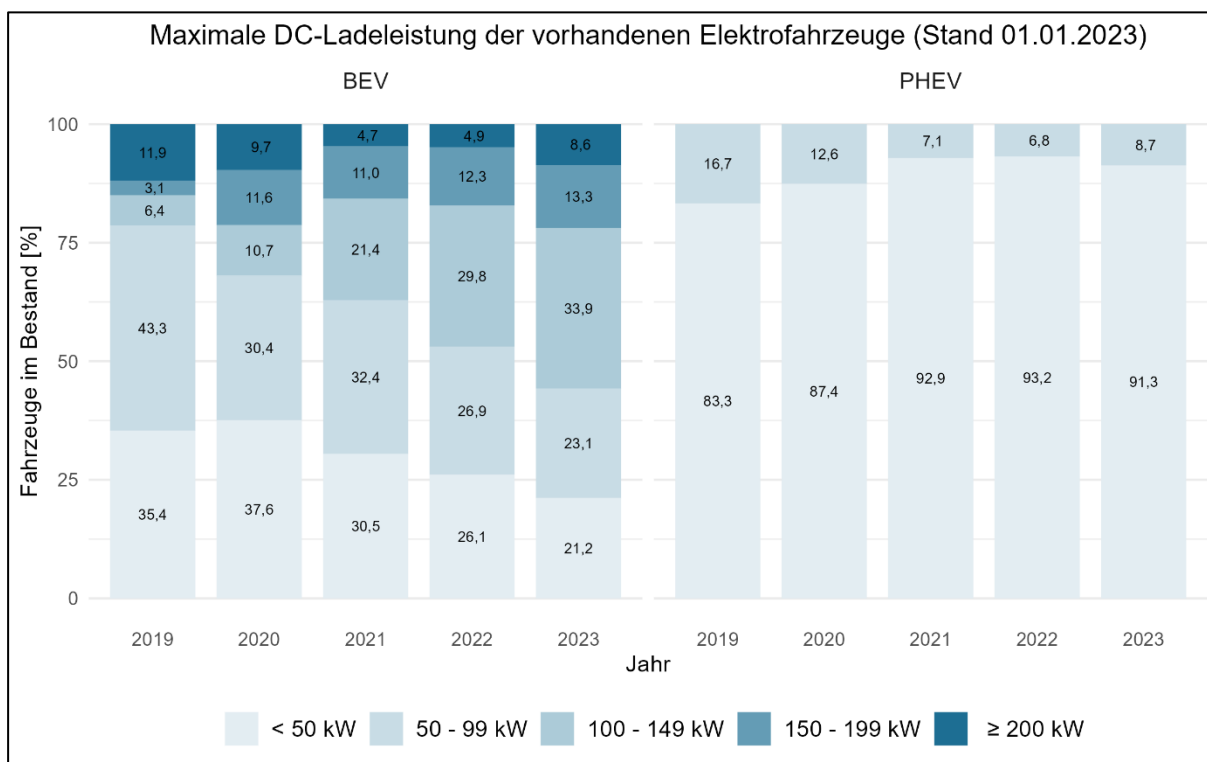


Abbildung 5: Maximale Ladeleistung beim Schnellladen der vorhandenen Elektrofahrzeuge

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.

2.3 Tarifmodelle für öffentliches Laden

TARIFE AKTUELL

Auf dem deutschen Ladestrommarkt ist eine Vielzahl von Anbietern aktiv, dementsprechend umfangreich ist auch das Angebot an möglichen Tarifen. Der Preis für einen Ladevorgang setzt sich i. d. R. aus der geladenen Strommenge in kWh und ggf. einer Blockiergebühr zusammen, wenn der Pkw über einen bestimmten Zeitraum hinaus den Ladepunkt blockiert. Einige Tarifmodelle enthalten anstelle der Gebühr pro kWh eine Gebühr pro geladener Minute, um ein zügiges Räumen der Ladepunkte zu erreichen.

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 am Tag 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.

Die in Emsdetten aktiven Ladeinfrastrukturbetreiber stehen mit ihren Angeboten jedoch in Konkurrenz zu überregional tätigen Unternehmen (z. B. EnBW), die über ihre teilweise günstigeren Roaming-Tarife auch das Laden im Kreis ermöglichen. D. h. es muss nicht zwingend der Tarif des lokalen Anbieters genutzt werden. Dadurch hat eine dynamische Bepreisung je nach verfügbarer Strommenge nur bei günstigeren Tarifen im Vergleich zum Roaming einen relevanten Effekt.

Bei der Identifikation, Ausgestaltung und Vergabe von Standorten für öffentliche Ladeinfrastruktur sollte darüber hinaus 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 18:00/20:00 bis 8:00 Uhr im Ladetarif auf Blockiergebühren verzichtet werden. Dies betrifft beispielsweise auch P+R-Parkplätze mit i. d. R. langen Standzeiten während der üblichen Arbeitszeiten. Die Betreiber sind dafür zu sensibilisieren.

2.4 Erneuerbare Energien

Elektromobilität wird nur dann zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beitragen, wenn die Elektrofahrzeuge zum Großteil mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden.

In der Stadt Emsdetten sind derzeit 3.225 Erneuerbare-Energie-Anlagen (EE-Anlagen) mit einer Gesamtleistung von 84 MW installiert.⁹ Davon sind 3.201 Photovoltaik-Anlagen auf Hausdächern installiert, was ca. 316 Photovoltaik-Anlagen pro 1.000 Wohngebäude entspricht.¹⁰ Der wichtigste erneuerbare Energieträger in der Region mit einem Anteil von 50 % ist Solar (Dach) (vgl. Abbildung 6).

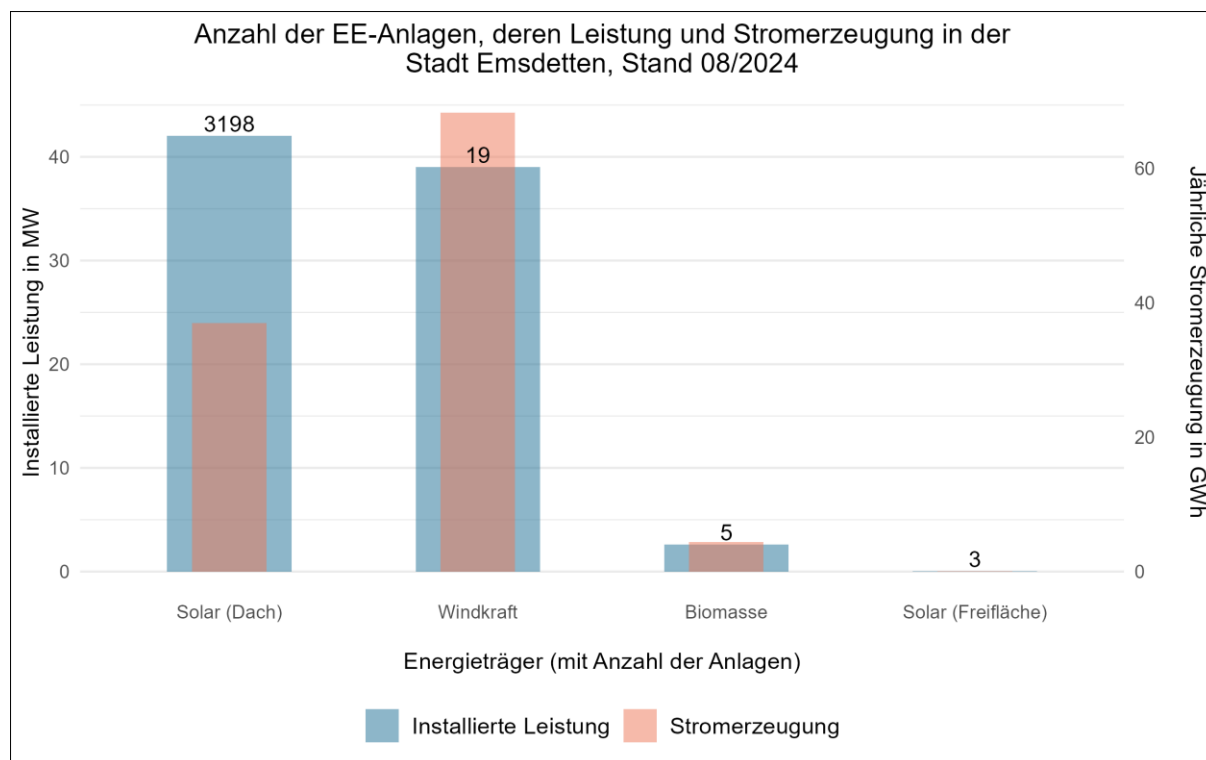


Abbildung 6: Leistung der Erneuerbaren-Energien-Anlagen in der Stadt Emsdetten

FAZIT

Durch den Markthochlauf der Elektromobilität und andere Einflussgrößen wie z. B. die zunehmende Bedeutung von Wärmepumpen wird der Gesamtstromverbrauch in Emsdetten in den nächsten Jahren deutlich ansteigen. Daher sollte die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien stark forciert werden, um einen Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen zu leisten.

⁹ Vgl. Marktstammdatenregister 2024 (Anlagen zur Erzeugung und Speicherung von elektr. Energie, ohne Gewähr auf Vollständigkeit, Stand 08/2024)

¹⁰ Bund: 224 PV-Anlagen pro 1.000 Wohngebäude

3 Ladebedarfsprognose

3.1 Hochlauf Elektrofahrzeuge

Mit dem Prognosemodell GISELIS wurden drei verschiedene Szenarien für den Markthochlauf der Elektromobilität bestimmt.



Tabelle 2: 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 reinelektrischen 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 erkennt in den nächsten Jahren zügig die Vorteile der Elektromobilität.	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.

Die erwarteten Anzahlen von E-Pkw für das moderate Szenario in den Jahren 2025, 2030, 2035 und 2040 sind in der folgenden Abbildung 7 und Tabelle 3 aufgeführt. Bis 2030 wird der Anteil der E-Pkw am Bestand bei etwa 28,1 % liegen.¹²

¹² Vergleich: Durchschnitt in Deutschland: 29 %; Nordrhein-Westfalen: 29 %

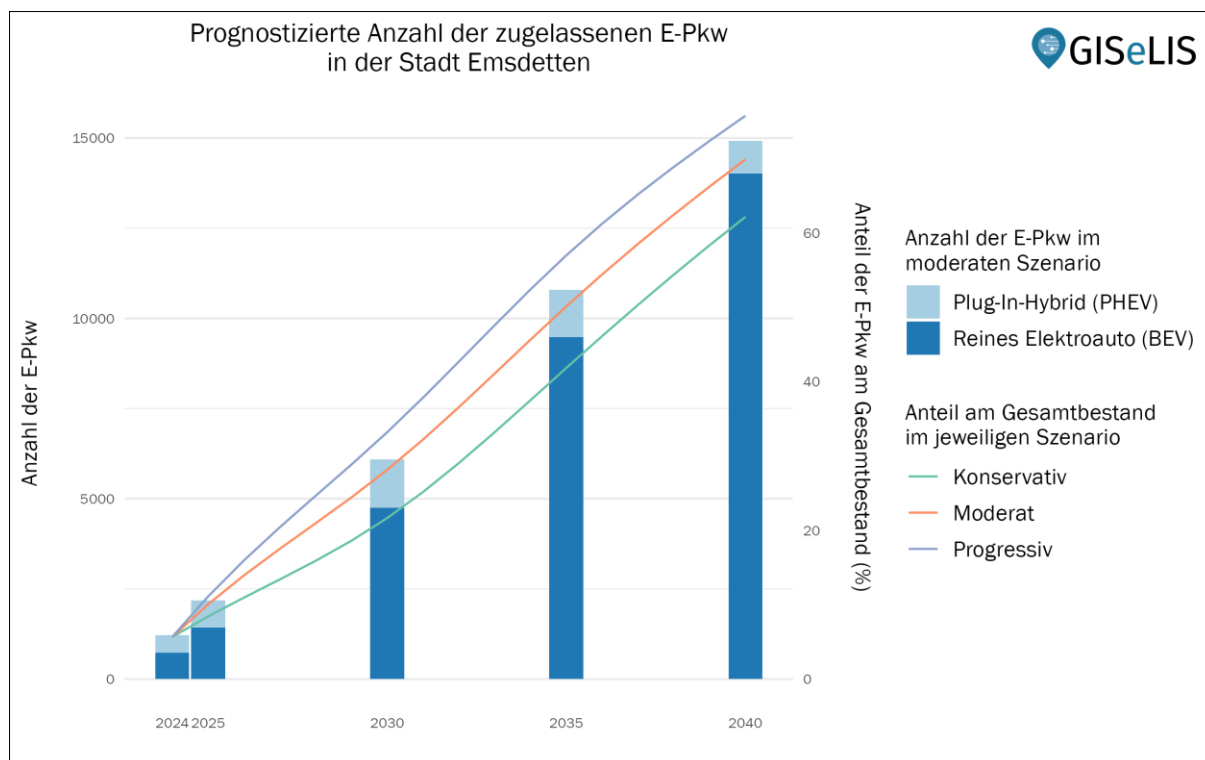


Abbildung 7: Prognostizierte Anzahl der zugelassenen E-Pkw (im moderaten Szenario) sowie Anteil der E-Pkw am Gesamtbestand (für jedes Szenario)

Durch Faktoren außerhalb des Einflusses der Stadt Emsdetten, wie die Entwicklung der Kraftstoffpreise oder politische Fördermaßnahmen, ist ein höherer oder niedrigerer Marktanteil möglich. Durch den Ausbau der Ladeinfrastruktur in Emsdetten sowie weitere harte oder weiche Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität kann die Stadt Emsdetten jedoch auch Einfluss auf den lokalen Markthochlauf der Elektromobilität nehmen.

Tabelle 3: Prognose der erwarteten E-Pkw (moderates Szenario)

Jahr	BEV	PHEV	Summe E-Pkw	Anteil der E-Pkw am Pkw-Bestand	E-LNF ¹³
2024	734	483	1.217	5,7 %	39
2025	1.425	755	2.180	10,0 %	60
2030	4.742	1.344	6.086	28,1 %	224
2035	9.481	1.305	10.786	50,1 %	634
2040	14.020	908	14.928	69,9 %	1.046

¹³ Elektrische leichte Nutzfahrzeuge

3.2 Bedarf an Ladeinfrastruktur

3.2.1 Zusätzlicher Strombedarf für E-Pkw

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

- Es werden ausschließlich Pkw und LNF berücksichtigt, keine Lkw > 3,5 t 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 17,5 %.¹⁴

In der folgenden Tabelle 4 ist für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040 der zusätzliche Strombedarf durch das Laden von E-Pkw dargestellt.

Tabelle 4: Strom-Mehrbedarfe durch das Laden von E-Pkw und E-LNF

Jahr	Strommenge in MWh
2025	8.792
2030	24.837
2035	45.089
2040	62.048

Da der Gesamtstromverbrauch auch aufgrund anderer Faktoren, wie z. B. dem verstärkten Einsatz von Wärmepumpen, steigen wird, ist ein zeitnaher Ausbau der erneuerbaren Energien 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 5). Wo Elektrofahrzeugbesitzer*innen im Alltag laden, hängt von vielen Faktoren ab. I. d. R. 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**).

¹⁴ Vgl. UBA, 2022 (Im Rahmen einer Metaanalyse und eigenen Messungen wurde in der Studie ein mittlerer Ladeverlust von 17,5 % ermittelt)

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. 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 5: Use Cases für das Laden von Elektrofahrzeugen¹⁵

(Halb-)öffentliches Laden		
Zwischenladen	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)
50–350 kW	3,7–22 kW	3,7 – ≥ 50 kW
Privates Laden		
Arbeitgeberladen	Heimladen	Flottenladen
		
Privater Stellplatz 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 fiel schon immer unterschiedlich aus. Dies betrifft z. B. die Häufigkeit der Tankvorgänge, die getankte Kraftstoffmenge sowie die Preissensibilität.

¹⁵ Bildquellen: eigene Aufnahmen, Flottenladen: www.stadtwerkedrive.de

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 Fahrzeuges,
- Akkukapazität,
- Relevanz der Batterieschonung durch niedrige Ladeleistungen (Leasing, Dienstwagen vs. Kauffahrzeug privat),
- Dringlichkeit des Ladebedarfs,
- Verfügbarkeit von Alternativen (Heimladen/Arbeitgeberladen),
- Wegezweck (privat, dienstlich, Urlaub etc.),
- Attraktivität des Ladesäulenumfeldes für den Vertreib der Ladeweile.

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 der folgenden Abbildung 8 geht hervor, dass etwa drei Viertel des Strombedarfes durch E-Pkw im privaten Raum gedeckt werden und somit nur ein Viertel des Strombedarfes auf den öffentlichen und halböffentlichen Raum entfällt. Verschiebungen der Anteile der Use Cases wie z. B. durch einen verstärkten Ausbau des Arbeitgeberladens durch potenzielle zukünftige Fördermittel können im Prognosemodell nicht dargestellt werden.

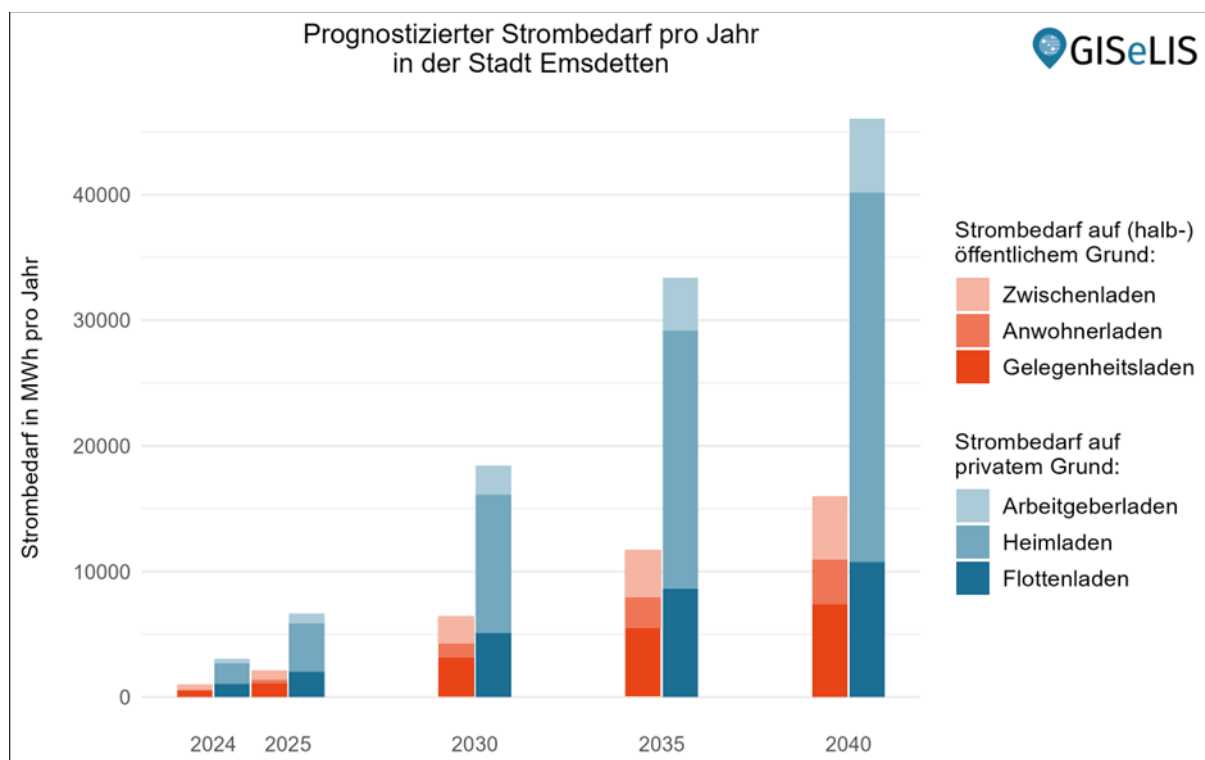


Abbildung 8: Prognostizierter Strombedarf pro Jahr durch E-Pkw unterschieden nach Use Cases (moderates Szenario)

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 6).

Tabelle 6: 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 %
Schnellladestrategie	70 %	30 %	50 %	50 %

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

Aus dem Strombedarf pro Use Case sowie der jeweiligen Ladeleistung und somit -dauer 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 der folgenden Abbildung 9 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 Normalladepunkte.

Für das moderate Szenario und die Hybrid-Strategie werden in der Stadt Emsdetten im Jahr 2030 pro Tag ca. 3.330 Ladevorgänge erwartet, davon ca. 815 auf öffentlichem und halböffentlichem Grund (vgl. Abbildung 9, Tabelle 7).

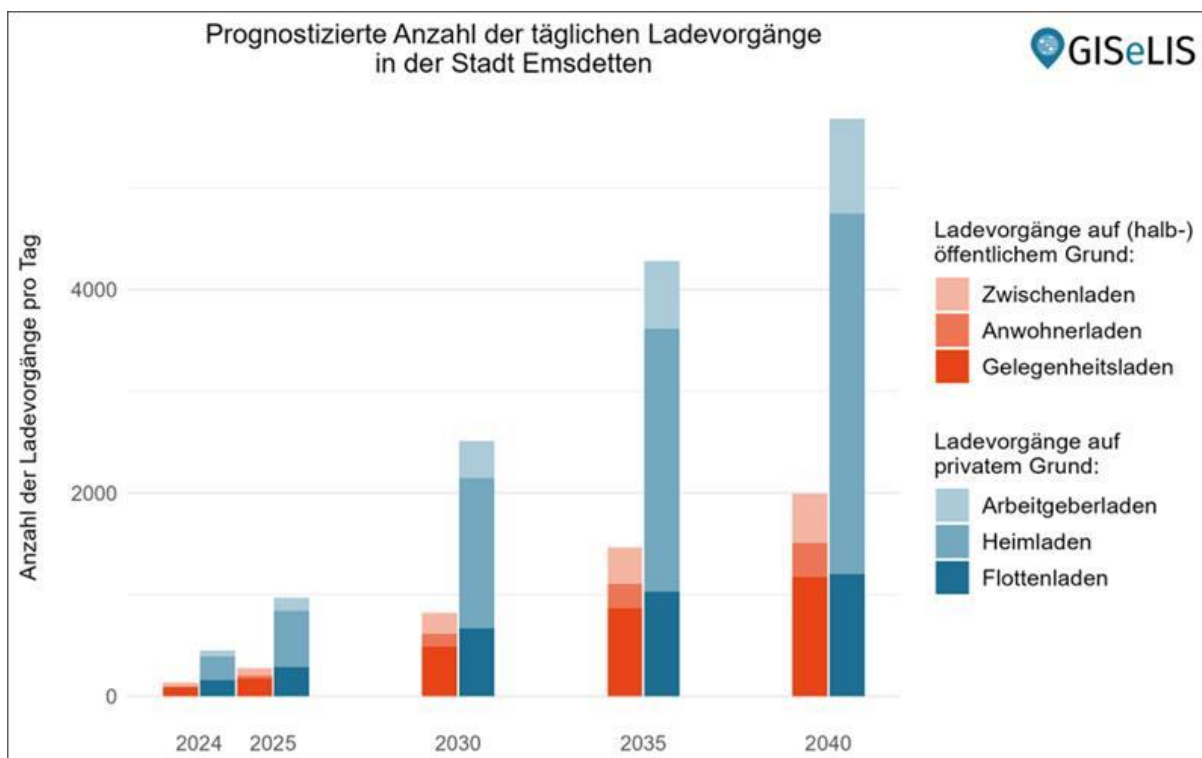


Abbildung 9: Prognostizierte Anzahl der täglichen Ladevorgänge in Emsdetten (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)

Tabelle 7: Prognose der erwarteten Ladevorgänge pro Tag (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)

Jahr	Zwischen-laden	Anwohner-laden	Gelegen-heitsladen	Arbeitgeber-laden	Heimladen	Flottenladen
2024	36	8	88	58	234	158
2025	71	29	175	127	555	288
2030	201	124	490	367	1.481	667
2035	356	246	867	669	2.587	1.028
2040	483	336	1.174	936	3.545	1.202

3.2.4 Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten

Zusammenfassend werden die Ergebnisse der Ladebedarfsprognose für die Stadt Emsdetten in der Tabelle 8 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 8: Zusammenfassung der Prognose für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur (moderates Szenario, Hybrid-Strategie)

	2025		2030		2035	
Ladeleistung	AC	DC/HPC	AC	DC/HPC	AC	DC/HPC
E-Pkw-Anteil in %	10,0		28,1		50,1	
Einwohner*innen	35.994		35.876		35.763	
Pkw-Bestand	21.713		21.641		21.531	
Davon E-Pkw, inkl. E-LNF	2.240		6.310		11.420	
Strombedarf an (halb-) öffentlicher Ladeinfrastruktur pro Tag in kWh	3.769	2.054	11.765	5.768	21.836	10.231
Benötigte Ladepunkte	78	14	246	40	453	71
Derzeit vorhandene (halb-) öff. Ladepunkte (09/2024)	39	4	39	4	39	4
Verbleibender Mindestbedarf an Ladepunkten	39	10	207	36	414	67
Verbleibender Mindestbedarf an Ladestationen	20	5	104	18	207	34
E-Pkw pro (halb-)öff. Ladepunkt ¹⁶	24:1		22:1		22:1	

¹⁶ Verhältnis ergibt sich aus Anzahl der erwarteten E-Pkw und den benötigten (halb-)öffentlichen Ladepunkten

In der Tabelle 9 ist der verbleibende Ladebedarf im öffentlichen Raum unter Berücksichtigung des Ausbaus des Deutschlandnetzes sowie des **erwarteten Ausbaus von Ladeinfrastruktur durch halb-öffentliche Flächeneigentümer** (z.B. Einzelhandel, Tankstellen) dargestellt. Die Ausbauaktivitäten der halböffentlichen Flächeneigentümer stellen dabei lediglich eine Prognose auf Basis deutschlandweiter Ausbaupläne der verschiedenen Filialisten dar. Diese Standorte sind für den Ladeinfrastrukturausbau sehr attraktiv. Ob und wann genau jedoch in Emsdetten an diesen Standorten ein Ausbau erfolgt, ist nicht bekannt.

Ein Schnellladepunkt kann 3–4 Normalladepunkte ersetzen. Wenngleich der Bedarf an Schnellladeinfrastruktur aufgrund der erwarteten Aktivitäten im halböffentlichen Raum bis 2030 sogar übererfüllt wird, wird ohne Aktivitäten durch die Stadt kaum wohnortnahe Normalladeinfrastruktur entstehen. Diese ist jedoch für viele Menschen ein entscheidender Faktor für die Anschaffung eines Elektrofahrzeuges. Auf diese Gebiete sollte die Stadt folglich Ihren Fokus setzen und geeignete öffentliche Flächen für den Ladeinfrastrukturausbau durch Dritte bereitstellen.

Tabelle 9: Verbleibender Ladebedarf im öffentlichen Raum im Jahr 2030

	Ladepunkte	AC	DC/HPC
	Gesamter Ladebedarf für 2030 im öff. und halböff. Raum	246	40
-	Deutschlandnetz (12 LP)	0	12
-	Bestand an Ladepunkten (09/2024)	39	4
-	Erwarteter Ausbau durch halböff. Flächeneigentümer (Prognose)	30	71
=	Verbleibender Ladebedarf im öff. Raum bis 2030	177	-47

Seit dem 13.04.2024 gilt außerdem die Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (Alternative Fuels Infrastructure Regulation (EU) 2023/1804, AFIR) als Teil des „Fit für 55“-Gesetzespakets der EU. Neben netzbezogenen Aufbauzielen für Ladeinfrastruktur für Pkw und Lkw enthält diese auch bestandsbasierte Aufbauziele. Danach soll im jeweiligen Betrachtungsgebiet pro BEV eine öffentliche Ladeleistung von 1,3 kW und pro PHEV eine öffentliche Ladeleistung von 0,8 kW bereitgestellt werden. Die folgende Tabelle 10 vergleicht die bestandsbasierten Aufbauziele mit dem im Rahmen dieses Konzeptes ermittelten Ladebedarf für das Jahr 2030.

Tabelle 10: Vergleich des ermittelten Ladebedarfes für 2030 mit den bestandsbasierten Aufbauzielen der AFIR-Verordnung

	AC	DC/HPC
Prognostizierter Gesamtbedarf an Ladepunkten für 2030 im öff. und halböff. Raum	246	40
Angenommene durchschnittliche Ladeleistung pro Ladepunkt	11	75
Benötigte Ladeleistung laut Ladebedarfsprognose	2.706	4.000
SUMME		5.706
	BEV	PHEV
Prognostizierte Fahrzeuganzahl für 2030	4.742	1.344
Faktor laut AFIR (kW/Fahrzeug)	1,3	0,8
Benötigte Ladeleistung laut AFIR	1.747	3.794
SUMME		5.541

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 10 sind die sich daraus ergebenden Planungsräume für Ladeinfrastruktur dargestellt. Dort besteht je nach farblicher Abstufung ein mittlerer, hoher oder sehr hoher Ladebedarf.

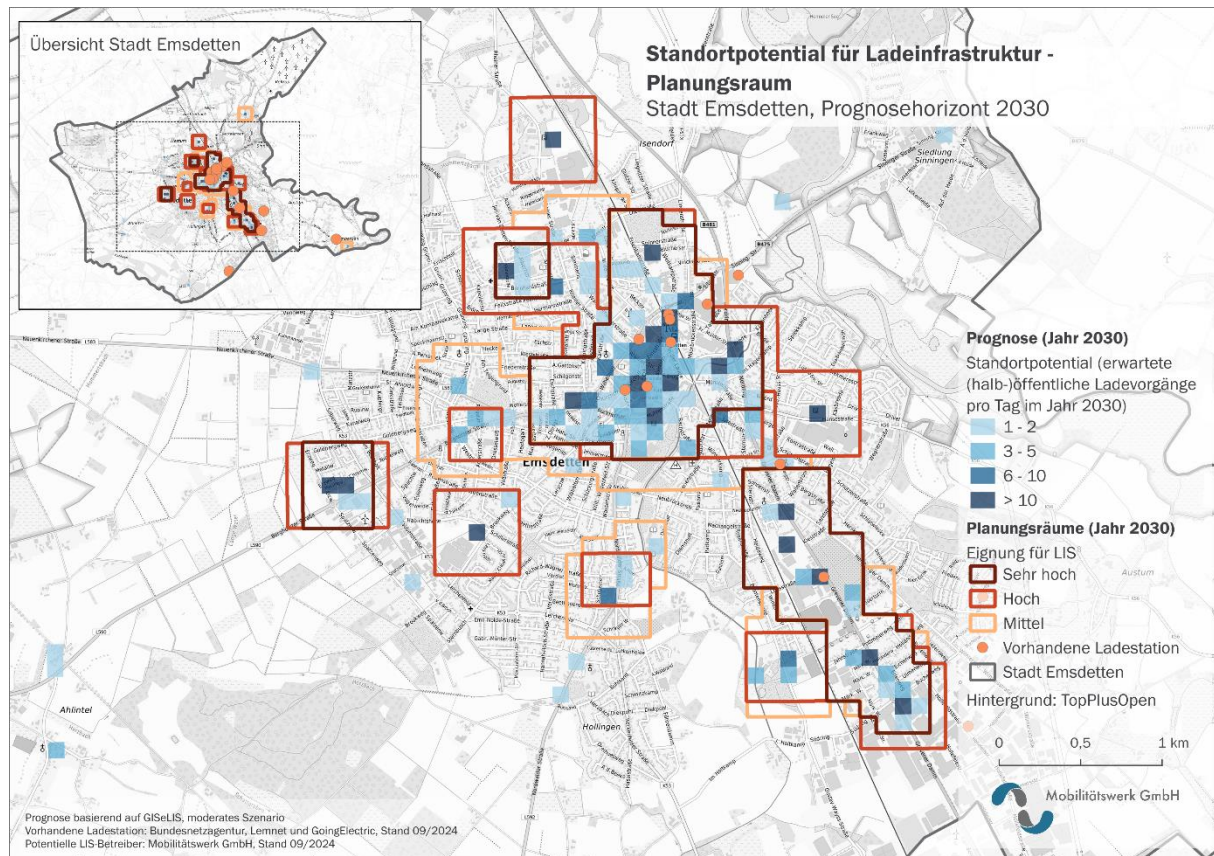


Abbildung 10: Planungsräume und Standortpotentiale für Ladeinfrastruktur in Emsdetten

Im Kapitel 5 wird die Auswahl konkreter Standorte auf Basis der Planungsräume näher beschrieben.

4 Rolle der Stadt Emsdetten und anderer Akteure beim Ladeinfrastrukturausbau

4.1 Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur

Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur kann sowohl auf öffentlichen als auch halböffentlichen Flächen bereitgestellt werden. Hieraus ergeben sich sowohl die Stadt als auch halböffentliche Flächeneigentümer als die zwei potenziellen Hauptakteure.

4.1.1 Stadt Emsdetten

Der Stadt selbst obliegt die Verantwortung für eine **strategische Ladeinfrastrukturplanung** im öffentlichen Raum. Hierbei spielt die Festlegung eines Leitbildes zur Klärung zentraler Fragen (u. a. gewünschte räumliche Verteilung, Qualität der Ladeinfrastruktur für die Nutzer*innen) eine zentrale Rolle. Das **Leitbild** sollte mit den Zielen der städtischen Verkehrsentwicklung im Einklang stehen.

Um den Ausbau der Ladeinfrastruktur im halböffentlichen Raum zu fördern, sollte die Stadt halböffentliche Flächeneigentümer für die Thematik 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. Diese Aufgabe kann bei der Wirtschaftsförderung angesiedelt werden.

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

- Schulen,
- Krankenhäuser,
- Verwaltungsstandorte mit Besucherverkehr.

Insbesondere, da durch die Vorgaben des *Gebäude-Elektromobilitätsinfrastrukturgesetzes* (GEIG) ab 2025 alle bestehenden Nichtwohngebäude mit einem Ladepunkt ausgestattet sein müssen, besteht diesbezüglich Handlungsbedarf. Verfügbare Flächen sollten ins *FlächenTOOL* des Bundes eingetragen und potentielle Betreiber proaktiv angesprochen werden.

Im **Monitoring** muss der Ausbau von Ladeinfrastruktur entlang privatwirtschaftlicher 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.

Hierfür ist zunächst die **Identifizierung und Bereitstellung geeigneter öffentlicher Flächen**, wie Parkplätze oder straßenbegleitende Stellplätze, erforderlich. Im Weiteren gilt es, die Prozesse der Planung, **Vergabe und Genehmigung** von Ladestandorten sowie den Aufbau zu optimieren.

In Emsdetten erfolgt derzeit kein durch die Stadt gesteuerter Ladeinfrastrukturausbau im Sinne von Flächenbereitstellung oder der Co-Finanzierung der Ladeinfrastruktur selbst. Letzteres ist jedoch nur sinnvoll, wenn ohne diesen Eingriff in den Markt extreme Nachteile im Markthochlauf zu erwarten sind, d. h. wenn in bestimmten Bereichen Ladeinfrastruktur notwendig wäre, aber nicht absehbar durch Betreiber errichtet wird.

Bislang erfolgt der Ausbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum ausschließlich durch die Stadtwerke Emsdetten. Die Erlaubnis der Stadt wird bislang über einen **Gestattungsvertrag** geregelt, in den die einzelnen Standorte aufgenommen wurden.

Damit der Ladeinfrastrukturausbau aus Sicht der Stadt Emsdetten im öffentlichen Raum stadtverträglich gesteuert werden kann, muss ein **geeignetes Vergabeverfahren** gewählt werden. Als Ergebnis können grundsätzlich sowohl nur ein Betreiber als auch mehrere Betreiber für die öffentlichen Ladesäulen stehen. Wichtig ist jedoch, dass interessierte Ladeinfrastrukturbetreiber einen wettbewerblichen und diskriminierungsfreien Zugang zu geeigneten öffentlichen Flächen erhalten.

Für die Vergabe von öffentlicher Ladeinfrastruktur gibt es drei grundlegende Möglichkeiten:

Vergabe von Errichtung und Betrieb
Was bedeutet das?
- Stadt finanziert Errichtung und Betrieb der Ladesäulen (Full-Contracting) - Betriebsrisiko liegt bei der Stadt, Einnahmen gehen an die Stadt
Vorteile
- Eingesetzte Ladetechnik, Gestaltung oder Tarifgestaltung können genau nach den Wünschen der Stadt ausgelegt werden (z. B. Ladetarif in Verbindung mit Abo-Monatskarten für den ÖPNV) - Ermöglicht Schaffung von Ladeinfrastruktur trotz (noch) geringer Attraktivität der Standorte für Betreiber
Nachteile
Hoher finanzieller Aufwand für die Stadt

Sondernutzung
Was bedeutet das?
- Von der Stadt vorgeprüfte Standorte, Standortbündel oder Bereiche mit einem bestimmten Bedarf an Ladepunkten werden veröffentlicht und Betreiber können Antrag auf Sondernutzung stellen - Genehmigung über Sondernutzungserlaubnis oder Gestattungsvertrag - Umsetzung z. B. in Bergisch Gladbach, Bochum, Stuttgart
Vorteile
- Wettbewerbsumfeld (mehrere Betreiber) - Stadt behält Option zur Anpassung der Vorgaben für die Sondernutzung und somit Gestaltungsspielraum, falls Ladebedarf und -technologie sich anders entwickeln als erwartet - Durch Standortbündel kann gute Flächenabdeckung erreicht und Rosinenpicken verhindert werden, Umsetzung z.B. in Rheine, Kiel
Nachteile
- Kommunikation mit mehreren Betreibern erforderlich - Permanentes Monitoring des Ausbaus im öffentlichen und halböffentlichen Raum notwendig - Wenn Standortbündel für Betreiber zu unattraktiv sind, geht Zeit für neue Veröffentlichung angepasster Bündel verloren

Dienstleistungskonzession

Was bedeutet das?

- Alleinige Konzession für Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum für einen Betreiber
- Laufzeit i. d. R. mind. 8 Jahre
- Festlegung der Standorte, Anzahl an Ladepunkten und Ausbaustufen
- Umsetzung z. B. in Braunschweig, Hannover

Vorteile

- Einheitlichkeit (Tarife, Ladekarten, ein Ansprechpartner)
- Kein dauerhaftes Vorprüfen von Standorten bzw. Prüfung von Anfragen auf Sondernutzung
- Durch Zuschuss ist Ausbau vor Bedarf möglich

Nachteile

- Alles muss im IST fixiert werden
→ Komplexe vertragliche Regelung, lange Laufzeit, feste Ausbaustufen
- Reaktion auf dynamische Änderungen erschwert
- Ggf. finanzielle Aufwände der Stadt zur Schließung von Wirtschaftlichkeitslücken beim Betreiber

Unabhängig vom gewählten Verfahren bietet es sich für Kommunen an, vorgeprüfte Standorte oder zumindest Bereiche für Ladeinfrastruktur vorzugeben bzw. vorzuhalten, um den Prüfaufwand bei Anfragen zu verringern. In diesem Zuge kann schon eine Mindest- und Maximalanzahl an Ladepunkten pro Standorte oder Gebiet festgelegt werden.

Neben der Planung und Vergabe ist es im Interesse der Kommunen, aber auch der Betreiber, den **Genehmigungsprozess** für Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum zu optimieren. Dafür können GIS-Tools, Online-Formulare und v. a. klare Anforderungen an die Antragsteller helfen.

Abschließend liegen bei der Stadt auch **operative Aufgaben**, wie eine rechtssichere Beschilderung der Ladeinfrastruktur inkl. der Beschränkung der Parkdauer sowie langfristig die Überwachung des Verkehrsraumes mit der Sanktionierung von widerrechtlich Parkenden und die Ladeinfrastruktur Blockierenden durch das Ordnungsamt.

4.1.2 Einzelhandelsstandorte

Die übliche Standzeit von Fahrzeugen an Einzelhandelsstandorten als halböffentliche Flächen beträgt zwischen 20 min und 1 h und das Besucheraufkommen pro Tag ist hoch. Diese Situation ist besonders gut mit der benötigten Ladedauer beim Schnellladen verträglich. Da auch viele Einzelhandelsketten diesen Umstand bereits für sich erkannt haben, zeichnen sich hier **deutschlandweit starke Ausbauaktivitäten** ab. Einzelhandelsketten wie Aldi Süd, Edeka oder Lidl haben deutschlandweit bereits an vielen Filialstandorten Ladeinfrastruktur errichtet. Viele Ketten haben Ausbaupläne veröffentlicht. Zu beachten ist hierbei, dass die meisten Einzelhandelsketten bereits feste Verträge zu bestimmten Betreibern unterhalten.

Aktuell sind bereits einige Einzelhandelsstandorte in Emsdetten mit eigener Ladeinfrastruktur ausgestattet. In der Zukunft ist zu erwarten, dass sukzessive weitere Einzelhandelsstandorte mit Ladepunkten ausgestattet werden. Da dieser Ausbau in der Regel jedoch einem bundesweiten Ausbauplan der Einzelhandelsketten folgt, auf den einzelne Kommunen keinen Zugriff erhalten, besteht eine Unsicherheit, wann an den Einzelhandelsstandorten in Emsdetten ein Ausbau erfolgen wird.

4.1.3 Tankstellen

Auch Tankstellenstandorte sind halböffentliche Flächen und stellen potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte dar. Sie sind jedoch abseits der Autobahnen als gegenüber Einzelhandelsstandorten deutlich unattraktiver 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 und ab 2028 besteht für große Tankstellenketten die Pflicht zur Bereitstellung von mindestens einem öffentlich zugänglichen Schnellladepunkte mit einer Leistung von mind. 150 kW.

4.1.4 Ladeinfrastrukturbetreiber

Ladeinfrastrukturbetreiber sind für die Errichtung und den Betrieb von Ladeinfrastruktur zuständig. Der Besitz sowie die Unterhaltung von Ladeinfrastruktur durch die Stadt selbst werden nicht empfohlen, da es dafür entsprechende **Dienstleister** am Markt gibt und die Aufgaben der Stadt eher in der Steuerung und Koordinierung des Ausbaus liegen sollten. Die verschiedenen Betreiber bieten grundsätzlich ähnliche technische Ladelösungen an, wenn klassische Ladesäulen mit je zwei Ladepunkten errichtet werden. Tarifmodelle unterscheiden sich je nach Anbieter, der für das Backend und die Abrechnung zuständig ist (E-Mobility-Provider).

4.1.5 Netzbetreiber

Als Basis für den Ladeinfrastrukturausbau ist auch das örtliche Stromnetz bei der Planung zu berücksichtigen. Somit sind auch die Stadtwerke Emsdetten als Stromnetzbetreiber ein wichtiger Akteur beim Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur. Es gilt, das **Stromnetz perspektivisch für den zusätzlichen Strombedarf auszubauen** und die nötigen Netzanschlüsse bereitzustellen. Die Kosten für die Herstellung des Netzanschlusses trägt der Errichter der Ladeinfrastruktur (i. d. R. gleichzeitig auch der Betreiber).

4.2 Ausbau der privaten Ladeinfrastruktur

4.2.1 Bürger*innen

Das Interesse an privaten Ladelösungen ist hoch, da ein privater Ladepunkt für Ladesicherheit sorgt, dieser nicht von anderen E-Fahrzeugen belegt ist und die Haushaltsstrompreise i. d. R. günstiger sind als das Laden an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur.

Die bestehenden **Aktivitäten und Beratungsangebote** in der Stadt Emsdetten sollten dafür gebündelt aufbereitet werden. Ein neutral agierendes Beratungsangebot seitens der Stadt ist dafür nicht zwingend erforderlich und übersteigt oft auch die personellen Kapazitäten der Stadtverwaltung. Vielmehr ist die Aufgabe der Stadt, das bestehende Angebot und Informationen per Broschüre oder auf der kommunalen Homepage zusammenzutragen.

Die zu erstellende Übersicht sollte u. a. das bestehende Beratungsangebot der Stadtwerke und anderer branchennaher Unternehmen, eine Übersicht zu Elektroinstallationsbetrieben, die eine Installation der Ladelösungen vornehmen können, sowie eine Weiterleitung auf die Landesinitiative Elektromobilität.NRW enthalten, welche ebenfalls ein Beratungsangebot aufgebaut haben. Ein ergänzendes FAQ ist hilfreich, um wiederkehrende Fragen zu beantworten.

4.2.2 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, 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 und Kabel 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 haben Mieter*innen einen Anspruch auf die Genehmigung des Vermieters zur Errichtung eines Ladepunktes. Die Errichtung der Lademöglichkeit erfolgt jedoch auf Kosten der Mieter*innen. 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 Ladepunktes zu kommen.

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.

4.2.3 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 verfügbar sein muss.

4.2.4 Wirtschaftsförderung

Um allen genannten Akteuren die Aufgaben und Rollen zu kommunizieren und Synergien in Emsdetten zu nutzen, spielt die Wirtschaftsförderung eine essenzielle Rolle.

So sollten **Informationen** zum privaten Ladeinfrastrukturausbau für Unternehmen und zugehörige Best-Practice-Beispiele bereitgestellt werden. Auch die Organisation von Informationsveranstaltungen und die Vermittlung von Kontakten sollten durch das Angebotsspektrum der Wirtschaftsförderung abgedeckt werden. So können Unternehmen direkt erreicht werden und zum privaten Ladeinfrastrukturausbau motiviert werden. Die langfristige Zusammenarbeit zum Thema Elektromobilität kann über einen Newsletter, einen Stammtisch oder ein Netzwerk erfolgen. Auch können über die Wirtschaftsförderung die lokalen Autohäuser adressiert werden, da diese durch ihre beratende Funktion eine wesentliche Rolle bei der Kaufentscheidung für ein Elektrofahrzeug einnehmen. Von der Stadt bereitgestelltes Informationsmaterial sollte deshalb an die Autohäuser verteilt werden.

4.2.5 Stadtverwaltung

Durch ihre Selbstverwaltungsgarantie über örtliche Angelegenheiten innerhalb der Gesetzesgrenzen bieten sich diverse Handlungsmöglichkeiten für die Stadtverwaltung Emsdetten selbst, um den Ausbau privater Ladeinfrastruktur voranzutreiben. Mit der Einführung des GEIG auf Bundesebene im Jahr 2021, wurde bereits eine verbindliche Vorgabe für die Ertüchtigung von Stellplätzen an neu geplanten oder sanierten Gebäuden geschaffen, welche zwingend einzuhalten sind. Diese Mindestvorgaben können im Rahmen einer angepassten **Stellplatzsatzung** erweitert werden, um eine zusätzliche Ertüchtigung bzw. Installation von Ladepunkten und weiteren nachhaltigen Mobilitätslösungen vornehmen zu können. Darüber hinaus stellen Grundstücksausschreibungen, städtebauliche Verträge sowie die Anwendungsmöglichkeiten aus dem Elektromobilitätsgesetz (EmoG) weitere Stadtplanungsinstrumente dar, die die Stadtverwaltung erproben und langfristig nutzen sollte.

5 Potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte

Auf Basis der Ladebedarfsprognose (vgl. Kapitel 3) wurden 23 potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte identifiziert und Ende 2022 in einer Vor-Ort-Begehung geprüft. Dabei handelt es sich sowohl um Standorte im öffentlichen als auch halböffentlichen Raum.

Hinweis: Die Auswahl der Standorte erfolgte Anfang 2023 aus Sicht der Stadtwerke Emsdetten. Gleiches gilt für die Priorisierung auf Basis der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit von Ladeinfrastruktur an diesen Standorten. Die Stadt verfügt lediglich über den öffentlichen Raum und die kommunalen Liegenschaften (8 der 23 Standorte).

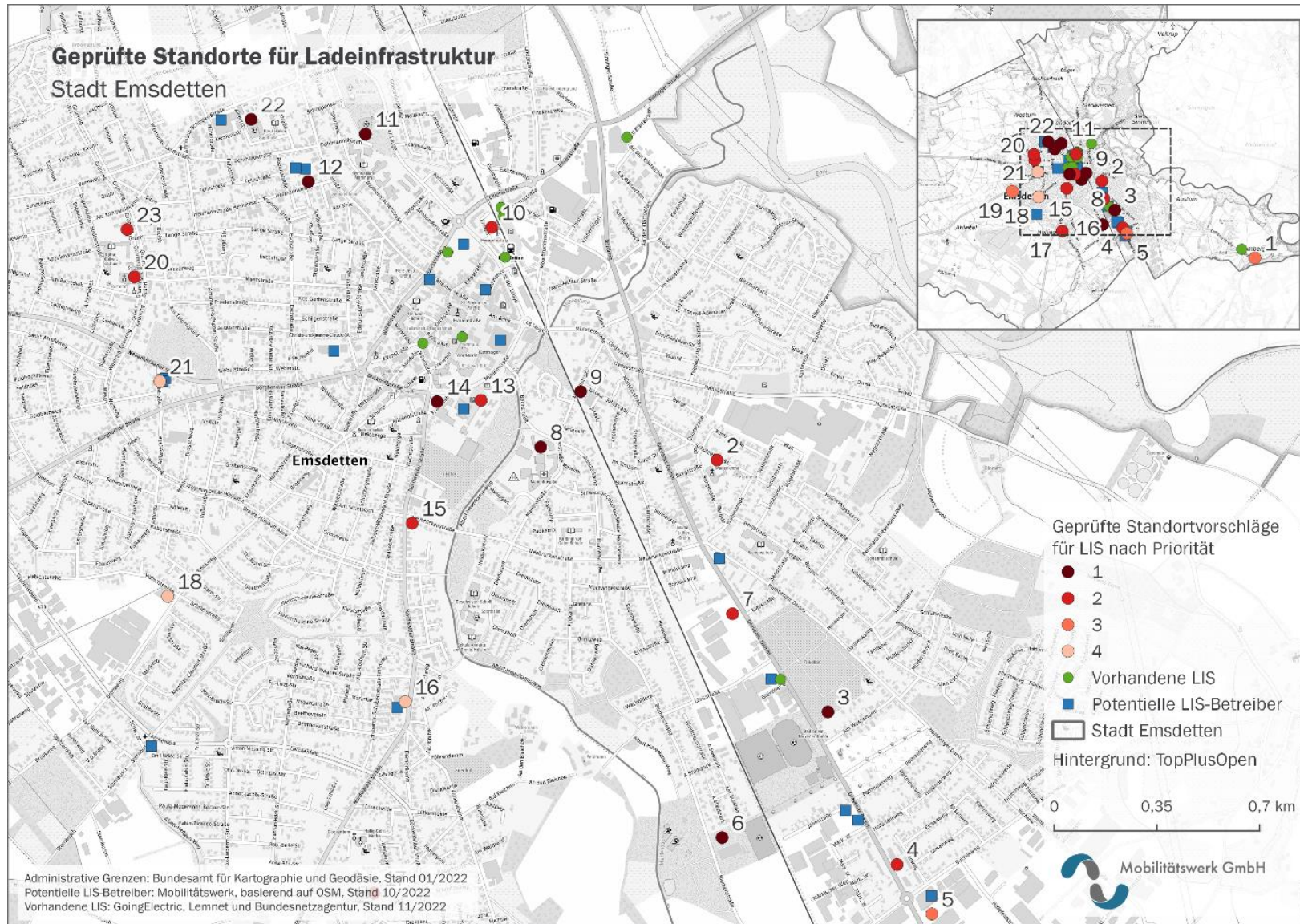


Abbildung 11: Potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte in Emsdetten

Tabelle 11: Potenzielle Ladeinfrastrukturstandorte in Emsdetten

ID	Standort	Adresse	Charakteristika Standort				Ausbaupriorität
			Flächeneigentum	Geeignete Ladeleistung	Standzeit	Potenzielle Nutzergruppen	
1	Hotel Hembergen	Dorfstraße 11, 48282 Emsdetten	Halböff.	AC	2–8 h	Hotelgäste, Restaurantbesucher, Ausflügler	3
2	St. Marien Kirche Schützenstraße	Bergstraße 28, 48282 Emsdetten	Halböff.	AC	2–8 h	Kirchgänger, Anwohner, Kunden der umliegenden PoS	2
3	Salvus Stadion	Grevener Damm 142, 48282 Emsdetten	Öff.	AC	0,5–3 h	Besucher des Stadions, Friedhofsbesucher, Kunden der umliegenden PoS	1
4	Getränke Hoffmann	Grevener Damm 184, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–2 h	Kunden Einzelhandel, Besucher Tierarzt, Mitarbeiter/Besucher Gewerbegebiet	2
5	K und K Einkaufszentrum Grevener Damm	Grevener Damm 210, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–2 h	Kunden Einzelhandel, Mitarbeiter/Besucher Gewerbegebiet	3
6	Parkplatz Stadtpark	Freibad/Stadtpark, 48282 Emsdetten	Öff.	AC	1–5 h	Besucher Waldbad, Stadtpark, Tennisverein	1
7	Netto Parkplatz Grevener Damm	Grevener Damm 95, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–8 h	Kunden Einzelhandel, Anwohner	2
8	St. Marien Krankenhaus	Marienstraße 45, 48282 Emsdetten	Halböff.	AC	0,5–8 h	Besucher, Mitarbeiter Krankenhaus, ansässige Pflegedienste	1
9	K und K Jutestraße	Marienstraße 18, 48282 Emsdetten	Halböff.	AC	0,5–8 h	Kunden Einzelhandel, Anwohner	1
10	Parkplatz Hengeloplatz ²¹	Hengeloplatz 7, 48282 Emsdetten	Öff.	DC	0,5–8 h	Pendler, Besucher der Innenstadt	2
11	Martinum Sporthalle	Dahlmannsbusch 14, 48282 Emsdetten	Halböff.	AC	0,5–4 h	Lehrer, Eltern, Besucher Sportveranstaltungen	1
12	K+K Hermannstraße	Hermannstraße 5, 48282 Emsdetten	Halböff.	AC	0,5–8 h	Kunden Einzelhandel, Anwohner	1
13	Einkaufszentrum Mühlenstraße	Mühlenstraße 40, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–3 h	Kunden, Besucher Innenstadt, Ärztehaus	2
14	Parkplatz Friedrichsstraße	Friedrichstraße 1, 48282 Emsdetten	Öff.	AC	0,5–3 h	Kunden, Besucher Innenstadt, Ärztehaus, Besucher Emshalle, Anwohner	1
15	Parkplatz am Ärztehaus	Nordwalder Str. 54, 48282 Emsdetten	Halböff.	AC	0,5–4 h	Patienten, Anwohner, Mitarbeiter	2
16	Einkaufszentrum Nordwaldstraße	Nordwalder Str. 127, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–8 h	Kunden Einzelhandel, Anwohner	4
17	Grundschule Hollingen	Bühlsand 16, 48282 Emsdetten	Öff.	AC	0,5–8 h	Lehrer, Eltern, Anwohner	2
18	Combi Verbrauchermarkt	Brookweg 75, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–1 h	Kunden Einzelhandel, Mitarbeiter/Besucher Gewerbegebiet	4
19	EBM Baumarkt	Spatzenweg 4, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–2 h	Kunden Einzelhandel, ggf. Mitarbeiter/Besucher Gewerbegebiet	3
20	Grünring	Grünring 35, 48282 Emsdetten	Öff.	AC	0,5–8 h	Anwohner, Besucher Kirche, Lehrer	2
21	K und K Riegelstraße	Riegelstraße 5, 48282 Emsdetten	Halböff.	DC	0,5–2 h	Kunden Einzelhandel	4
22	Euregio Eishalle	Albertstraße 25, 48282 Emsdetten	Öff.	AC	0,5–8 h	Lehrer, Besucher Sporthalle, Anwohner	1
23	Käthe Kollwitz Realschule	Sträterstraße 5, 48282 Emsdetten	Öff.	AC	0,5–8 h	Lehrer, Besucher Kirche, Anwohner	2

²¹ Dieser Standort wird im Rahmen des Ausbaus des Deutschlandnetzes mit 12 Schnellladepunkten ausgestattet.

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].

Bundesamt für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2021): Das Deutschlandnetz: Konzept der Ausschreibung von 1.000 Schnellladestandorten auf Grundlage des Schnellladegesetzes. Online unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/deutschlandnetz-schnellladestand-orte.pdf?__blob=publicationFile [03.09.2021].

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2024): Fahrzeugzulassungen nach Gemeinden. Online unter: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/ZulassungsbezirkeGemeinden/b_zulassungsbezirke_inhalt.html?nn=2601598 [09.06.2021].

Marktstammdatenregister (2024): Bei der Bundesnetzagentur registrierte Strom- und Gaserzeugungsanlagen (Stand 08/2024). Online unter <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR> [01.06.2022].

Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) (2020a): 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 [10.3.2021]

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

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2022): Experimentelle Daten: Buchungen von Unterkünften auf Online-Plattformen. Online unter: <https://www.destatis.de/DE/Service/EXDAT/Datensaetze/buchung-online-unterkuenfte.html> [01.04.2022] Datenlizenz by-2-0.