

E-Mobilitätskonzept Landkreis Emsland

Teilkonzept Ladeinfrastruktur



Greven, Dezember 2018



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



Projektträger:



Auftraggeber:

Landkreis Emsland
Kreishaus Meppen
Ordeniederung 1
49716 Meppen

Bearbeitung:

Carolin Dietrich (energielenker, Projektleitung)
Patrick Wierling (energielenker, Projektbearbeitung)
Dr.-Ing. Katja Engelen (BSV, Projektbearbeitung)

1 Inhalt

1 Einleitung.....	6
1.1 Allgemeine Rahmenbedingungen	8
1.2 Technische Grundlagen	10
1.3 Rechtliche Grundlagen	20
2 Bestandsanalyse	22
2.1 Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Landkreis Emsland...	22
2.2 Status-quo Ladeinfrastruktur	24
3 Ausbau von Ladeinfrastruktur	27
3.1 Nutzerszenarien und Handlungsempfehlungen	29
3.1.1 Nutzungsszenario Wohnen	29
3.1.2 Nutzungsszenario Arbeiten und Ausbildung	31
3.1.3 Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen und Freizeit.....	33
3.1.4 Nutzungsszenario Teilnahme am Verkehr	35
3.2 Ableitung von Standortmöglichkeiten für Ladeinfrastruktur.....	37
3.3 Weitere Vorgehensweise zur Standortbewertung	37
4 Literatur	40
5 Anhang.....	41
5.1 Karten Standortanalyse	41
5.2 Richtlinie zur Gewährung einer Förderung des Aufbaus öffentlicher, halböffentlicher und privater Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland Laufzeit: 01.01.18 – 31.12.19	49
5.3 Zuwendung gemäß Richtlinie zur Gewährung einer Förderung des Aufbaus öffentlicher, halböffentlicher und privater Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland Laufzeit: 01.01.18 – 31.12.19.....	52
5.4 Checkliste Ladeinfrastruktur	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3: Bewertungsmatrix zur Bewertung von potenziellen Standortmöglichkeiten für Ladeinfrastruktur (vgl. Stadt Wolfsburg 2017).38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bestandsentwicklung von E-Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur (Quelle: BDEW 2016).7

Abbildung 2: Differenzierung öffentlicher, halböffentlicher und privater Ladeinfrastruktur (Quelle: BMVI 2014: 11).8

Abbildung 3: Verteilung der Ladevorgänge (Quelle: NPE 2015).9

Abbildung 4: Ladeleistung an verschiedenen Ladesäulen (Quelle: eigene Darstellung).11

Abbildung 5: Abrechnungsstruktur Ladeinfrastruktur16

Abbildung 6: Bekannte Einsatzgebiete Kabellose Energieübertragung (Quelle: Drahtlose Energieübertragung: https://de.wikipedia.org/wiki/Drahtlose_Energieübertragung)18

Abbildung 7: Prinzip des induktiven Ladens eines Kraftfahrzeugs (Quelle: Technischer Leitfaden LIS Elektromobilität)18

Abbildung 8: Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Landkreises Emsland mit den umliegenden Kommunen.22

Abbildung 9: Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf Ebene der Städte und Gemeinden.23

Abbildung 10: Bestehende Standorte mit Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland (Stand: 07.11.2018).24

Abbildung 11: Technische Möglichkeiten Ladeinfrastruktur (Quelle: Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW) 2017).28

Abbildung 12: Nutzungsszenarien Landkreis Emsland.29

Abbildung 13: Nutzungsszenario Wohnen.30

Abbildung 14: Nutzungsszenario Arbeiten und Ausbildung.32

Abbildung 15: Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen, Freizeit.34

Abbildung 16: Nutzungsszenario Teilnahme am Verkehr.36

Abbildung 17: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Freizeiteinrichtungen.41

Abbildung 18: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Hotels.42

Abbildung 19: Potenzielle Ladeinfrastruktur an ÖPNV-Haltestellen.43

Abbildung 20: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Parkplätzen.44

Abbildung 21: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Tankstellen.45

Einleitung

Abbildung 22: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Verkehrsknotenpunkten.	46
Abbildung 23: Bestehende und geplante Standorte.....	47
Abbildung 24: Potenzielle Ladeinfrastruktur in der Stadt Meppen (Beispiel).	48

1 Einleitung

Der bedarfsgerechte Ausbau von Ladeinfrastruktur (LI) stellt allgemein eine wichtige Säule für die weitere Verbreitung der Elektromobilität dar: Durch eine erhöhte Verfügbarkeit von Ladestationen im öffentlichen und halböffentlichen Raum, wird die Nutzerakzeptanz für E-Fahrzeuge gesteigert; dies haben bereits zahlreiche Studien zur Nutzerakzeptanz gezeigt (vgl. VOGT & BONGARD 2015). Denn mögliche Nutzungseinschränkungen hinsichtlich der Reichweite von Elektrofahrzeugen lassen sich durch die Bereitstellung ausreichender und zugänglicher Lademöglichkeiten reduzieren.

In diesem Zusammenhang ist häufig von der sogenannten „Henne-Ei-Problematik“ der Elektromobilität die Rede: Zum einen wird eine flächendeckende Ladeinfrastruktur gefordert, damit die Nutzung der Elektromobilität an Akzeptanz gewinnt und somit zunimmt. Zum anderen erfordert der Ausbau der Ladeinfrastruktur hohe Investitionen die derzeit – u. a. aufgrund der im Verhältnis zu konventionellen Verbrennern nur geringen Nutzerzahlen von E-Fahrzeugen – oftmals als nicht gerechtfertigt angesehen werden (vgl. WWU Münster 2013).

Es ist allerdings absehbar, dass der Bestand an Elektrofahrzeugen in Deutschland deutlich schneller zunimmt, als die Entwicklung der Ladeinfrastruktur. Der nachfolgende Bestandsvergleich von E-Fahrzeugen zu Ladepunkten verdeutlicht diese steigende Diskrepanz. ¹

¹ Laut BDEW-Ladesäulenregister gibt es mittlerweile rund 13.500 öffentliche bzw. teilöffentliche Ladepunkte an rund 6.700 Ladesäulen in Deutschland (Stand: Juli 2018). Rund 13 % der Ladeinfrastruktur sind Schnellladesäulen.

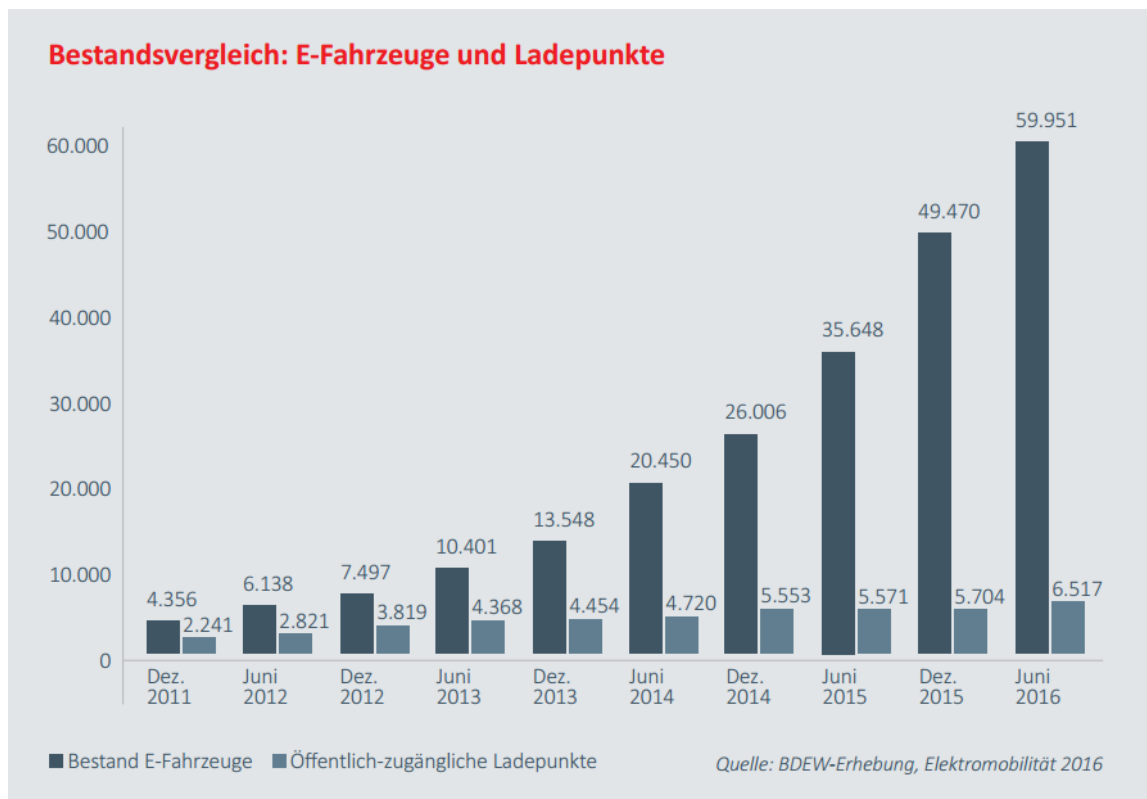


Abbildung 1: Bestandsentwicklung von E-Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur (Quelle: BDEW 2016).

Der Landkreis Emsland ist sich dieser Herausforderungen bewusst und hat sich daher folgende Ziele zum Ausbau von Ladeinfrastruktur gesetzt:

- Schaffung eines möglichst bedarfsorientierten und diskriminierungsfreien Netzes an öffentlicher Ladeinfrastruktur
- Förderung von öffentlicher, halböffentlicher und privater Ladeinfrastruktur
- Ladeinfrastruktur soll für jeden leicht erkennbar und erreichbar sein (möglichst einheitliche Gestaltung mit hohem Wiedererkennungswert)
- Speisung der Ladeinfrastruktur mit regenerativ erzeugtem Strom
- Schaffung eines vereinheitlichenden Systems für Ladeinfrastruktur

Über die landkreiseigene Förderrichtlinie (s. Anhang) soll öffentliche, halböffentliche und private Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland gefördert und damit die Akzeptanz zur Nutzung von E-Fahrzeugen erhöht werden.

1.1 Allgemeine Rahmenbedingungen

Ladesäulen lassen sich neben technischen Aspekten auch hinsichtlich ihrer Zugänglichkeit unterscheiden. Dabei werden generell öffentliche, halböffentliche und private Flächen unterschieden, auf denen Ladesäulen errichtet werden können. Ferner unterscheiden sich die verschiedenen Standorte durch die Beschränkung von Zugangsberechtigungen für bestimmte Nutzergruppen (vgl. Abbildung 2).

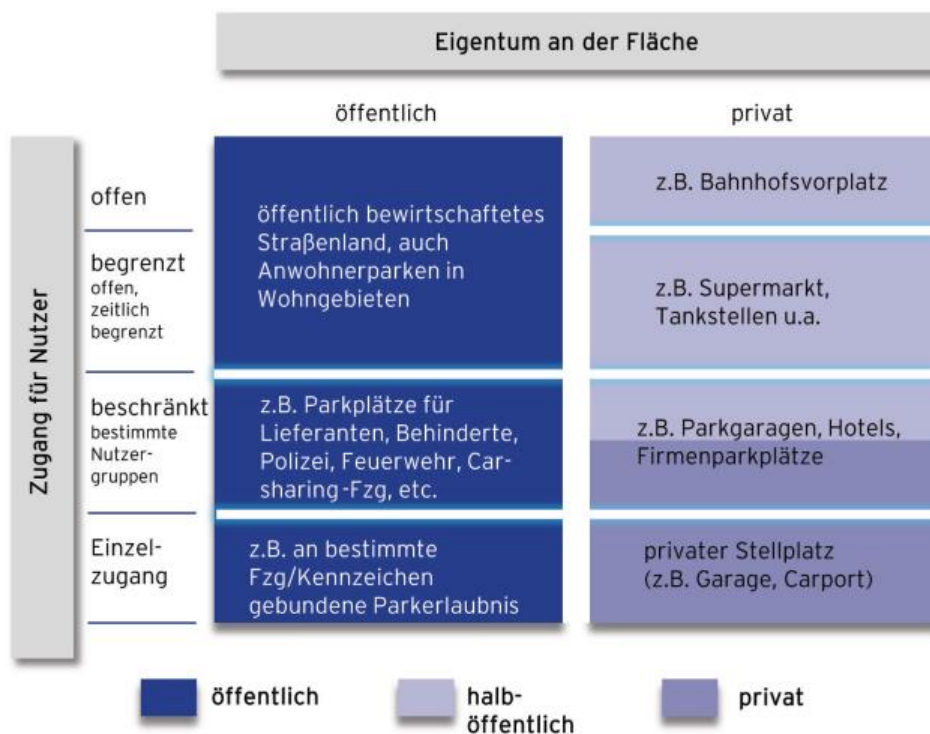


Abbildung 2: Differenzierung öffentlicher, halböffentlicher und privater Ladeinfrastruktur (Quelle: BMVI 2014: 11).

Zur Förderung von Ladeinfrastruktur wurde im Landkreis Emsland ein Förderprogramm aufgestellt (s. Kap. 5.2 und Kap. 5.3) dass sowohl bei öffentlicher, halböffentlicher als auch bei privater LI greift. Dazu wird die Zugänglichkeit der LI wie folgt unterschieden:

Öffentliche Ladeinfrastruktur:

Es erfolgt keinerlei Zugangsbeschränkung. Die Nutzung der Ladeinfrastruktur ist für jedermann allgemein und 24 Stunden an sieben Tagen die Woche zugänglich. Beispielsweise gehören Ladestationen entlang von öffentlichen Straßen und Plätzen, an Bahnhöfen oder Rastplätzen zu dieser Kategorie.

Einleitung

Halböffentliche Ladeinfrastruktur:

Der Zugang wird z. B. über eine Schranke reglementiert, oder darüber, dass die täglichen Zugangszeiten reduziert sind (nur zu den Betriebs- oder Öffnungszeiten zugänglich). Als Beispiel sind hier private Kunden- oder Besucherparkplätze oder Parkhäuser zu nennen.

Private Ladeinfrastruktur:

Der Zugang zur Ladeinfrastruktur erfolgt nur mit der Erlaubnis des Eigentümers. Beispiele hierfür sind Privatgrundstücke von Einfamilienhäusern mit eigener Garage oder eigenem Stellplatz, aber auch Firmengrundstücke mit Lademöglichkeiten für die Arbeitnehmer.

Auch wenn öffentliche Lademöglichkeiten wichtig sind um die Akzeptanz der E-Mobilität zu stärken und um vor dem Hintergrund von Reichweitenerweiterungen Zwischenladungen zu ermöglichen, so finden nur rund 15 % der Ladevorgänge im öffentlichen / halböffentlichen Raum statt (s. nachfolgende Abbildung).






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

Abbildung 3: Verteilung der Ladevorgänge (Quelle: NPE 2015).

Dabei ist zu beachten, dass sich die Steuerungsmöglichkeiten des Landkreises und der Kommunen verstärkt auf öffentlich / bzw. in Teilen auch auf halböffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur beziehen. Private Ladeinfrastruktur kann nur über Anreize „gesteuert“ werden. Vor diesem Hintergrund hat der Landkreis ein kreiseigenes Förderprogramm zur Förderung privater, halböffentlicher und öffentlicher Ladeinfrastruktur aufgesetzt (s. Kap. 5.2 und Kap. 5.3).

Die Förderrichtlinie besteht seit dem 01.01.2018. Bisher wurde halböffentliche Ladeinfrastruktur an 11 und private Ladeinfrastruktur an 20 Standorten gefördert (Stand: Oktober 2018). Öffentliche Ladestationen wurden bislang noch nicht beantragt.

1.2 Technische Grundlagen

Die Errichtung der Ladeinfrastruktur sowie die verwendete Technik müssen konform zu den Normen nach DIEN IEC 61851-1 (VDE 0122-1) sein, welche sich mit der elektrischen Ausrüstung von Elektro-Straßenfahrzeugen bzw. mit konduktiven Ladesystemen für Elektrofahrzeuge beschäftigt. Unter technischen Gesichtspunkten kann Ladeinfrastruktur in vier der folgenden Bereiche unterschieden werden:

- Ladeleistung
- Ladebetriebsart
- Steckertypen
- Abrechnungssystem.

Eine Sonderform bildet dabei das induktive Laden, das bisher für E-Pkw nur im Bereich der Forschung Einsatz findet. Daher wird es nachfolgend einen **Exkurs zum Thema induktives Laden** – Stand der Technik geben.

Ladeleistung

Bei Ladeinfrastruktur wird generell zwischen **Normal- und Schnellladesystemen** unterschieden. Definiert sind die Systeme in der EU-Richtlinie 2014/94/EU „Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe“. Alleiniges Unterscheidungskriterium ist dabei die Ladeleistung. Dabei werden Systeme mit einer Leistung von 3,7–22 kW als Normallader klassifiziert. Ladepunkte mit einer höheren Anschlussleistung, unabhängig davon ob **Gleich- (DC) oder Wechselstromsysteme (AC)** zum Einsatz kommen, werden als Schnelllader definiert.

Ladesysteme stellen, je höher die Leistungsklasse, besonders hohe Anforderungen an die Stromnetze, welche technisch in der Lage sein müssen die geforderten Kapazitäten bereitzustellen. Abhängig von den individuellen Standortgegebenheiten einer Ladesäule, kann es daher notwendig sein, das bestehende Stromnetz zu ertüchtigen. Dies erfolgt dann bspw. durch die Verlegung neuer Erdkabel und/oder auch durch die Errichtung einer neuen Trafostation. Dabei können die Errichtungskosten die Anschaffungskosten der Ladesäule übersteigen und sind somit in die Planungen einzubeziehen.

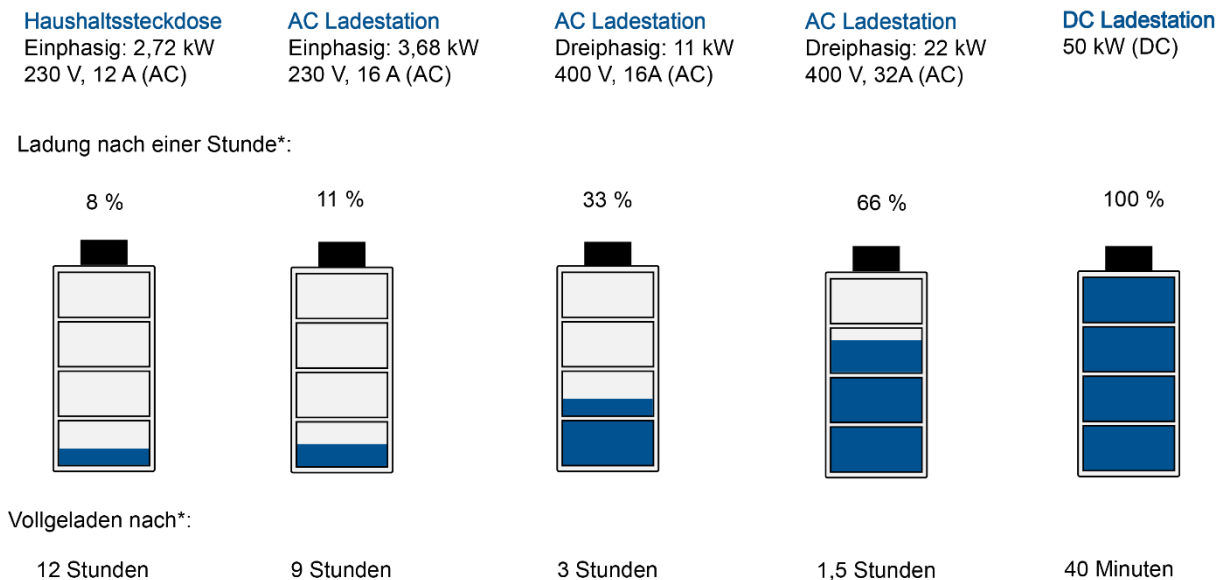
Unabhängig davon, ob Ladeinfrastruktur im Bestand oder im Neubau geplant wird, können sich Einschränkungen durch die vorhandenen Netzkapazitäten ergeben. Vor diesem Hintergrund werden Neubaugebiete immer häufiger unter Zuhilfenahme eines Energiekonzeptes geplant, welches verschiedene Szenarien für die Versorgung und den Bedarf berechnet. Innerhalb dieser Konzepte können diverse Kombinationen von regenerativen Erzeugungsanlagen mit Ausbauszenarien der

Einleitung

Elektromobilität berechnet werden, damit die Netzplanungen auch für zukünftige Bedarfssteigerungen ausgelegt werden.

Obwohl Normal- und Schnellladesäulen in der EU-Richtlinie nur über die Anschlussleistung differenziert werden, existieren i. d. R. technische Unterschiede in der Strombereitstellung bzw. dem Ladevorgang. Im öffentlichen Netz wird Strom als Wechselstrom bereitgestellt. Heutige Akkumulierzellen (Akkus) benötigen zum Aufladen allerdings Gleichstrom. Die meisten Ladestationen in Deutschland sind Wechselstrom-Ladestationen mit einer Leistung von 11 kW, 22 kW und seltener auch bis zu 43 kW. Das Ladegerät, welches den Wechselstrom gleichrichtet und das Ladeverfahren übernimmt, ist dabei im Auto integriert. Für gewöhnlich werden höhere Ladeleistungen (> 22 kW) über Gleichstrom-Ladestationen bereitgestellt. Der Strom wird hierbei über ein Ladegerät in der Ladesäule gleichgerichtet. Durch diese aufwendigere Technik sind Schnellladesäulen in der Regel auch teurer als Normalladesäulen.

Die Ladeleistung ist entscheidend dafür, in welchem Zeitraum eine Fahrzeugbatterie wieder aufgeladen wird. Folgende Abbildung verdeutlicht, wie schnell unterschiedliche Ladestationen eine beispielhafte Ladekapazität von 33 kWh laden.



*Bei einem Beispielfahrzeug mit einer Ladekapazität von 33 kWh

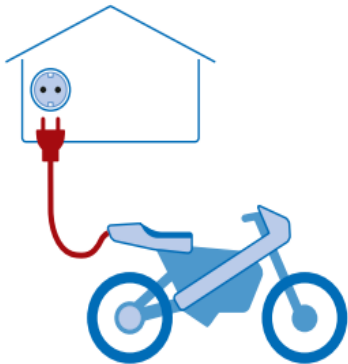
Abbildung 4: Ladeleistung an verschiedenen Ladesäulen (Quelle: eigene Darstellung).

Einleitung

Ladebetriebsarten

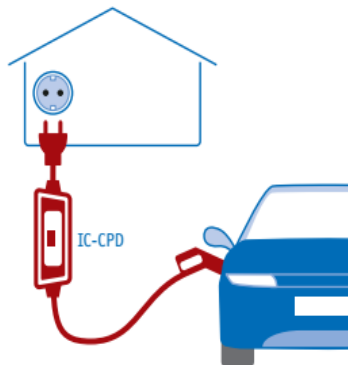
Über die verschiedenen Ladesysteme hinaus, werden in der DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1) unterschiedliche **Ladebetriebsarten** definiert, die sich nach den jeweiligen Steckertypen und Anschlussleistungen richten und die Systemanforderungen aus technischer Sicht formulieren. Die vier Ladebetriebsarten werden in nachfolgender Übersicht dargestellt und verglichen.

Ladebetriebsart 1



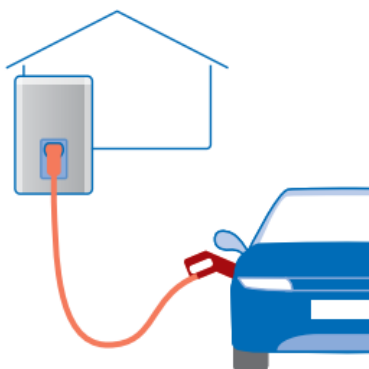
- Laden mit Wechselstrom (AC) an Haushalts- oder Industriesteckdose
- Ein- oder dreiphasig
- Keine Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtung erforderlich (FI-Schutzschalter, RCD)
- Geringe Ladeleistung

Ladebetriebsart 2



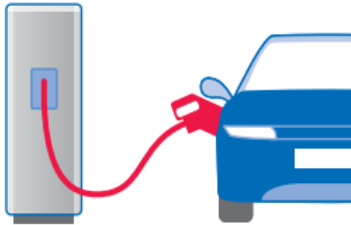
- Laden mit Wechselstrom (AC) an einer Haushalts- oder Industriesteckdose
- Unterschied zu Ladebetriebsart 1 ist das Vorhandensein einer Schutzeinrichtung („In Cable Control and Protection Device“ IC-CPD) in dem Ladekabel
- Durch die Kommunikation zwischen dem Fahrzeug und dem IC-CPD erfolgt zudem eine Kontrolle des Ladezustands

Ladebetriebsart 3



- Ein- oder dreiphasiges Laden mit Wechselstrom (AC) bei fest installierter Ladestation (z. B. Wallbox)
- Sicherheitsfunktionalität inklusive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist in der Gesamteinrichtung integriert
- Die Ladeleitung wird entweder fest an der Ladestation angeschlossen oder fahrzeugseitig ausgeführt
- Kommunikation zwischen Infrastruktur und Fahrzeug über Ladeleitung
- Anwendung des Typ 2 Steckers mit Verriegelung auf beiden Seiten

Ladebetriebsart 4

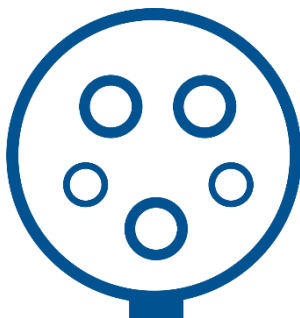


- Laden an fest installierten Gleichstromladestationen (DC)
- Ladeleitung ist immer an den Ladestationen fest angeschlossen
- Im Gegensatz zum AC-Laden ist das Ladegerät in die Station mit integriert, welches auch die Sicherheitsfunktionalitäten umfasst
- Meist bei Schnellladeeinrichtungen verwendet
- Kommunikation erfolgt über Ladeleitung
- Verriegelung der Steckerverbindung findet ebenfalls statt

Steckertypen

Bei den vorgestellten Ladebetriebsarten können verschiedene **Steckertypen** zum Einsatz kommen, welche vom jeweiligen Fahrzeughersteller festgelegt werden. Die gängigsten Steckertypen sind in der nachfolgenden Übersicht dargestellt.

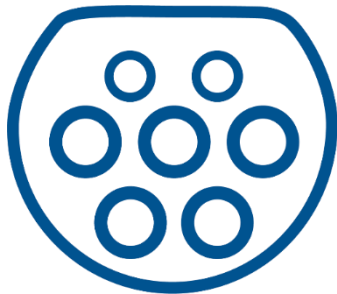
Steckertyp 1 (SAE J1772-2009)



- Einsatz vor allem in Nordamerika und Japan
- Typ 1 Stecker wird an der Fahrzeugseite verwendet und kann somit auch an einer Ladesäule mit einer Typ 2 Steckdose verwendet werden
- Ausschließlich einphasige Wechselstromnutzung möglich
- Max. Ladeleistung von 7,4 kW
- 488 Ladepunkte in Europa²

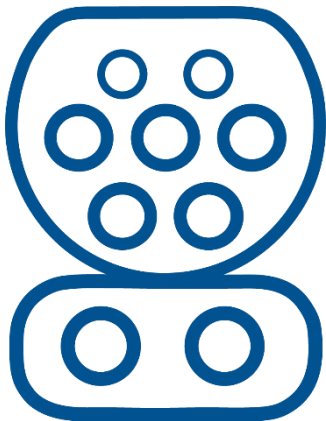
² vgl. www.e-stations.de
* Stand November 2018

Steckertyp 2 (Mennekes-Stecker)



- Europäischer Standardstecker
- Verwendung sowohl fahrzeug- als auch ladeseitig
- Die meisten öffentlichen Ladesäulen besitzen mindestens eine Typ 2 Steckdose
- Ein- bis dreiphasige Wechselstromnutzung möglich
- Max. Ladeleistung von 43,5 kW
- 45.089 Ladepunkte in Europa*

Steckertyp Combined Charging System (CCS oder Combo Typ 2)



- Standardstecker für eine Gleichstromschnellladung in Europa und Nordamerika
- Kombination der Steckertypen 2 bzw. Typ 1 und zwei weiteren Kontakten, die eine Schnellladung ermöglichen
- Aktuelle Ladeleistung 50 kW bei Gleichstromnutzung
- Max. Ladeleistung von 170 kW (perspektivisch 350 kW)
- 2.859 Ladepunkte in Europa*

CHAdeMO (Charge de Move)



- Verwendung im Schnellladebereich mit Gleichstrom
- Möglichkeit des bidirektionalen Ladens, wodurch Nutzung des E-Fahrzeuges als Batteriespeicher möglich wird
- Primäre Verwendung von japanischen Autoherstellern
- Max. Ladeleistung von 100 kW
- Gleichstromnutzung
- 4.178 Ladepunkte in Europa*

Abrechnung

Eine Abrechnung erfolgt mittels Bargeld in unmittelbarer Nähe zum Ladepunkt, eines gängigen kartenbasierten Zahlungssystems bzw. Zahlungsverfahrens oder eines gängigen webbasierten Systems. Immer erfolgt eine Identifizierung des Fahrzeughalters an der Ladesäule. Hierzu können verschiedene Authentifizierungsverfahren eingesetzt werden:

- Telefon-Hotline, Handy-SMS
- Barzahlung, Geldkarte, Debitkarte
- RFID-Karte, NFC-Gerät
- Smartphone-App, Internet
- Plug & Charge u. ä.

Aktuell werden Authentifizierungen überwiegend per RFID-Karte sowie per Smartphone-App angeboten. Voraussetzung für eine korrekte Abrechnung ist die kundenfreundliche und einfach zu handhabende Authentifizierung. Abgerechnet wird derzeit (noch) nach Energiemenge, der genutzten Ladedienstleistung oder auch nach Parkdauer. Vor diesem Hintergrund, setzt sich ein aktuelles Rechtsgutachten des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur Anwendbarkeit von § 3 Preisangabenverordnung (PAngV) auf Ladestrom für Elektromobile mit den unterschiedlichen Tarifmodellen für Ladestrom auseinander (vgl. BMWi 2018). Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass eine verbrauchsabhängige Abrechnung von Ladestrom nach Kilowattstunden sowie eine verbrauchsunabhängiges Flatrate-Preismodell mit den Vorgaben der PAngV vereinbar und damit anwendbar sind. Dagegen sind verbrauchsunabhängige Zeittarife – z. B. Minuten- oder Stundentarife – nicht mit den Vorgaben der PAngV vereinbar. Begründet wird dies damit, da die abgenommene Energiemenge pro Minute, je nach Abgabeleistung der Ladeinfrastruktur und Ladekapazität der E-Fahrzeuge etc. enorm variieren kann (vgl. BMWi 2018). Dies sollte zukünftig bei der Entwicklung von Tarifmodellen für Ladestrom beachtet werden.

Im Rahmen der Abrechnung müssen zudem die Umsetzung der Datensicherheit und der Schutz personenbezogener Daten nach den aktuellen gesetzlichen Vorgaben erfolgen. Zur einfachen Handhabung für den Kunden können Betreiber von Ladeinfrastruktur untereinander Verträge abschließen, damit auch fremde Kundengruppen über das Roaming abgerechnet werden können.

Einleitung



Abbildung 5: Abrechnungsstruktur Ladeinfrastruktur³

Bei dem hier beispielhaft aufgeführten und aktuell gängigen Modell gibt es ein technisches und ein kaufmännisches Back-End. Die Betreiber der Ladesäule, in den meisten Fällen die Stadtwerke oder lokalen Energieversorger, sorgen für die benötigte Stromlieferung. Die Erfassung der Abnehmer sowie ggf. die Abrechnung erfolgen durch den Betreiber des kaufmännischen Back-Ends. Mithilfe dieser Rollenverteilung wird eine weitreichende Zugänglichkeit gewährleistet, die auch ohne verschiedene Identifikationssysteme auskommt und mittels Roaming verwirklicht wird.

Zusammenfassend muss gesagt werden, dass auf dem deutschen Markt die Abrechnung an den Ladesäulen noch nicht sehr nutzerfreundlich und mit einigen Barrieren versehen ist. Hier sind die Betreiber in der Pflicht, zukünftig ein für alle Nutzer leicht zugängliches System zu etablieren, an dem z. B. mit einer Kredit- oder Debitkarte bezahlt werden kann.

³ vgl. <https://www.roedl.de/themen/fokus-public-sector/januar-2017/tragfaehige-geschaeftsmodelle-muessen-heute-konzipiert-werden>

Exkurs: induktives Laden

Bei Ladevorgängen für Elektrofahrzeuge, können grundsätzlich zwei Arten unterschieden werden: Zum einen das **konduktive Laden**, was die Verbindung über Stecker darstellt und zum anderen das kabel- und steckerlose **induktive Laden**.

Die konduktive Verbindung, also die Kopplung über Steckverbindungen, ist vor allem aus dem Haushalt bekannt. Diese Art der Ladung ist recht einfach und kann grundsätzlich an der üblichen Haushaltssteckdose erfolgen. Hieran kann eine Leistung von etwa 3,7 kW entnommen werden. An Drehstromsteckdosen können dagegen Leistungen von bis zu 50 kW bereitgestellt werden.

Der Ladevorgang über ein Kabel und einen Stecker birgt für den Nutzer allerdings erhebliche Komforteinbußen und weitere Einschränkungen. So ist die Handhabung grundsätzlich umständlich und aufwendig. Es muss zum Beispiel das Kabel aus dem Kofferraum geholt, der Stecker eingesteckt werden usw. Dies gestaltet sich insbesondere bei Nässe und Kälte als aufwändig. Außerdem werden hohe Ansprüche an die Sicherheit der Stecker beim Ladevorgang gestellt, dass beispielsweise Kontakte berührungssicher ausgeführt werden, sowie ein Schutz gegen Feuchtigkeit besteht. Des Weiteren müssen Kabel an öffentliche Ladestationen gegen Vandalismus geschützt werden.⁴

Eine Alternative bietet dagegen das kabellose Laden durch kapazitives oder **induktives Laden**. Darunter wird eine Ladetechnik verstanden, bei der Energie ohne Kabel und Kontakte übertragen werden kann. Bei der Entwicklung dieser kabellosen Ladetechniken hat sich das induktive Laden als das einzig praktikable System herausgestellt.

Das Prinzip der induktiven Energieübertragung ist nicht neu, sondern wurde bereits am Ende des 19. Jahrhunderts durch Nikola Tesla entwickelt. Heute ist es bei Induktionsherden und vor allem durch das Laden von elektrischen Zahnbürsten und Handys bekannt (s. Abbildung 6).

Aufgrund der elektromagnetischen Verträglichkeit, ist das induktive Laden jedoch derzeit nur bis 11 kW möglich.⁵

⁴ BDEW Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e.V. (12/2015), Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur Elektromobilität

⁵ Fraunhofer ISI, Schraven, Sebastian; Kley, Fabian; Wietschel, Martin; (8/2010), Induktives Laden von Elektromobilen – Eine techno-ökonomische Bewertung

Einleitung



Abbildung 6: Bekannte Einsatzgebiete Kabellose Energieübertragung (Quelle: Drahtlose Energieübertragung: https://de.wikipedia.org/wiki/Drahtlose_Energieübertragung)

Prinzip: In einer Spule erzeugt elektrischer Wechselstrom ein pulsierendes Magnetfeld. Der Wechselstrom wird zuvor in einem Wechselrichter generiert. Das Magnetfeld lässt in einer zweiten, möglichst nicht allzu weit entfernten Spule ebenfalls elektrischen Strom fließen (s. Abbildung 7).

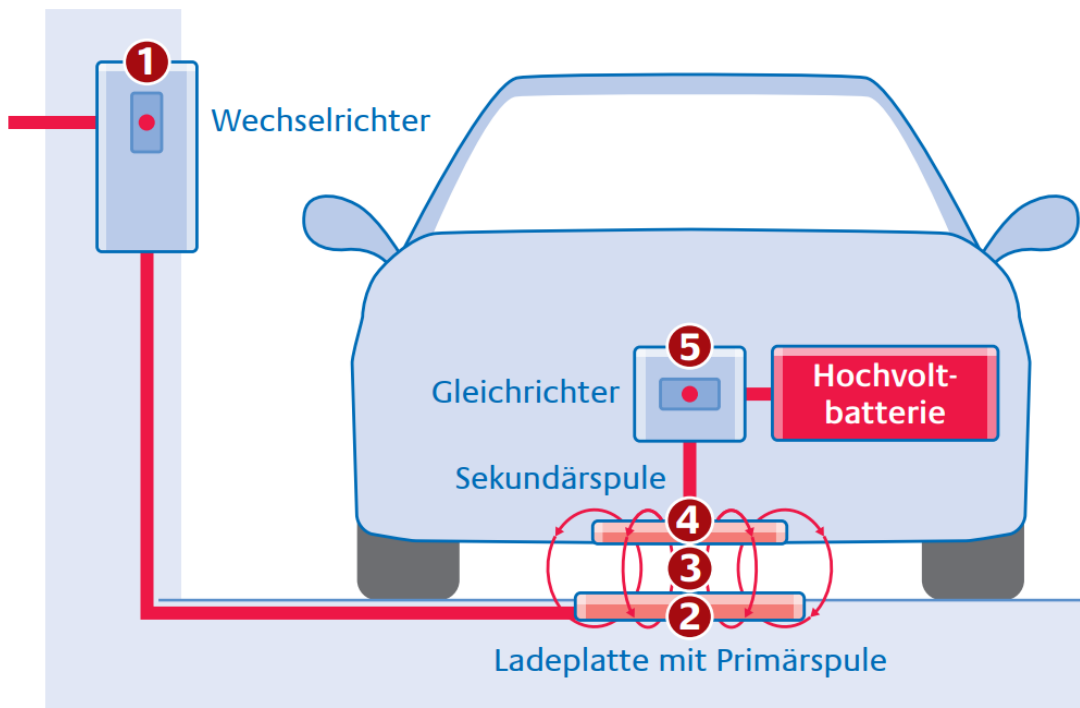


Abbildung 7: Prinzip des induktiven Ladens eines Kraftfahrzeugs (Quelle: Technischer Leitfaden LIS Elektromobilität)

Einleitung

Dabei erfolgt die Energieübertragung über einen magnetischen Fluss durch zwei Spulen. Die erste Spule (Primärspule) erzeugt durch Strom ein Magnetfeld. Dieses Magnetfeld sorgt dafür, dass in der zweiten Spule (Sekundärspule) ein Strom fließt. Diese Spule nimmt also den Strom ab.

Heutzutage kommen sogenannte Ladeplatten zum Einsatz. BMW und andere Hersteller setzen diese Technologie aktuell immer mehr um.

Zur Sicherheit müssen die Ladeplatten mit Sensoren ausgestattet werden, damit mögliche Fremdkörper, die in den Zwischenraum gelangen können die Ladevorrichtung abschalten. Es ist also ein gewisser Anspruch, beziehungsweise erhöhter Aufwand an die Sensorik und Technik nötig.

In Zukunft ist davon auszugehen, dass die Weiterentwicklung des autonomen Fahrens zu einem weiteren Ausbau der induktiven Ladeinfrastruktur führt.

Der größtmögliche Schritt wäre das dynamische induktive Laden, was ein Laden während der Fahrt möglich macht. Dabei wird beispielsweise eine ganze Spur mit Ladeplatten bestückt oder in die Fahrbahn werden Linienleiter eingearbeitet. Dabei werden jedoch komplexe Abrechnungssysteme, sowie ein hoher technischer und wirtschaftlicher Aufwand gefordert (vgl. Parspour 2014).⁶ Zudem erfordert der Ausbau von Ladeinfrastruktur für induktives Laden im öffentlichen Raum entsprechende Normen. Diese sollen bis 2020 aufgestellt werden (vgl. NPE 2018: 57).

Im Landkreis Emsland in Lathen forscht das Unternehmen Intis (Integrated Infrastructure Solutions) in einem Verbundvorhaben an einem autonom fahrenden Bus, der induktiv geladen wird. (Derzeit wird ein weiterer Projektantrag im Rahmen von INTERREG gestellt.) Dort unterhält das Unternehmen eine 25 m lange Teststrecke, auf der „dynamische induktive Energieübertragung zur Bereitstellung von Traktionsenergie für Elektrofahrzeuge während der Fahrt“ untersucht werden. (s. <http://www.intis.de/mobilitaet.html>)

⁶ Parspour, Nejila 11/2014, Induktives Laden – ein Themenschwerpunkt der Elektromobilität, Institut für Elektrische Energiewandlung, Universität Stuttgart

1.3 Rechtliche Grundlagen

Für die Errichtung von Ladeinfrastruktur gelten zahlreiche rechtliche Rahmenbedingungen, welche im Folgenden kurz erläutert werden.

Generell werden Ladepunktbetreiber in jedem Fall, unabhängig davon ob die Ladeinfrastruktur privat, halböffentlich oder öffentlich genutzt wird, energiewirtschaftlich als Letztverbraucher gewertet. Damit handelt es sich bei den Ladevorgängen nicht um eine Stromlieferung seitens des Ladepunktbetreibers und die Pflichten eines Energieversorgungsunternehmens müssen nicht wahrgenommen werden. Gegenüber dem vorgelagerten Netzbetreiber hat der Ladepunktbetreiber Anspruch auf einen Netzanschluss sowie die freie Wahl des Energieversorgers.

Die Errichtung von Normalladeinfrastruktur ist laut Bauordnungsrecht im privaten und im öffentlichen Raum baugenehmigungsfrei. Errichtet der Eigentümer des Grundstückes die Normalladeinfrastruktur selbst, ist dies in der Regel unproblematisch.

Im Gegensatz zur Errichtung von Normalladeinfrastruktur ist die baurechtliche Behandlung von Schnellladesäulen derzeit noch mit zahlreichen Unsicherheiten verbunden. Bauordnungsrechtlich ist eine Errichtung von Schnellladeinfrastruktur – im Gegensatz zur Normalladeinfrastruktur – i. d. R. genehmigungspflichtig. Ausnahmen bestehen bei der Installation von Schnellladesäulen auf einer Tank- und Rastanlage (vgl. BuW 2017: 15).

Die Installation von Ladeinfrastruktur durch Mieter ist jedoch mit einigen Hürden verbunden: Bauliche Änderungen an Mietsachen sind rechtlich nur durch Zustimmung des Vermieters durchzusetzen. Gleiches gilt für Gemeinschaftseigentum, da eine bauliche Veränderung notwendig wird und auch bei Wohnungseigentumsgemeinschaften nur ein Bruchteilseigentum vorliegt. Daher muss die gesamte Wohnungseigentümerschaft zustimmen, damit Ladeinfrastruktur installiert werden kann. Generell muss daher sowohl von Wohnungseigentumsgemeinschaften als auch von Vermietern eine Zustimmung zur Installation von Ladeinfrastruktur eingefordert werden.

Für Ladeinfrastruktur im Gewerbe- und Industriebereich sowie in Garagen ab einer Nutzfläche von 100 m² stellt sich die Sachlage ebenfalls komplexer dar. Für solche Vorhaben müssen die regionalen Vorschriften, wie die Landesbauordnung und Hinweise zum Sachschutz aus der Publikation der deutschen Versicherer zur Schadensverhütung (VdS 3472) berücksichtigt werden. Darüber hinaus

Einleitung

sollte eine Abstimmung mit dem Brandschutz- sowie Bauamt und dem jeweiligen Versicherer erfolgen.⁷

Zur Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur sind einige Vorgaben zu beachten: Der Betreiber einer E-Ladesäule im öffentlichen Raum muss jeweils einen Antrag auf straßenrechtliche Sondernutzung stellen. Während der Prüfung ist ein Prüfprotokoll zu erstellen, wodurch die Ladeinfrastruktur auch die Anforderungen des Brandschutzes erfüllt. Zur Prüfung der funktionalen Sicherheit ist die Norm IEC 61508⁸ zu beachten. Hier werden auch Umstände wie Vandalismus oder Überflutung berücksichtigt. Eine besondere Dimensionierung oder Ausrichtung der Haltebuchten ist aus Sicht des Brandschutzes nicht erforderlich.

Darüber hinaus muss öffentliche Ladeinfrastruktur diskriminierungsfrei zugänglich sein. Hierzu zählen auch die Normung und Standardisierung der erforderlichen Geräte, insbesondere der Identifikations- und Steckersysteme.

Das Elektromobilitätsgesetz (EmoG) ermöglicht zudem eine punktuelle gesonderte Behandlung von Elektrofahrzeugen. Beispielsweise können diese in der öffentlichen Parkraumbewirtschaftung bevorzugt behandelt werden. Zum Einsatz können Verkehrszeichen für die Ausweisung bestimmter Parkflächen für Elektrofahrzeuge kommen als auch eine Vergünstigung bzw. der Wegfall von Parkgebühren.

⁷ Hinweis: Der Ladevorgang von privaten Mitarbeiterfahrzeugen beim Arbeitgeber ist seit Inkrafttreten des „Gesetzes zur steuerlichen Förderung von Elektromobilität im Straßenverkehr“, welches im Oktober 2016 verabschiedet wurde, steuerbefreit. Somit können vom Arbeitgeber gewährte Vorteile für das elektrische Aufladen eines Elektrofahrzeugs oder Hybridelektrofahrzeugs im Betrieb des Arbeitgebers und für die zeitweise zur privaten Nutzung überlassene betriebliche Ladeinfrastruktur von der Einkommenssteuer befreit werden (§ 3 Nr. 46 EstG).

⁸ Norm EN 61508 „Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme“

2 Bestandsanalyse

2.1 Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Landkreis Emsland

Nachfolgend sind die Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (=Berufs- und Ausbildungspendler) des Landkreises Emsland mit den umliegenden Kommunen dargestellt. Es zeigt sich, dass die stärksten Relationen (Aus- und Einpendler) zwischen dem Landkreis Emsland und dem Landkreis Grafschaft Bentheim (10.049), dem Landkreis Leer (9.471), dem Kreis Steinfurt (8.684) und dem Landkreis Cloppenburg (5.075) bestehen. Die Pendlerrelationen in die Niederlande sind nicht bekannt, da in den Pendlerdaten nur die Pendler erfasst sind, die in Deutschland wohnen (Einpendler von Emsland wohnhaft in den Niederlanden fehlen) bzw. in Deutschland arbeiten.

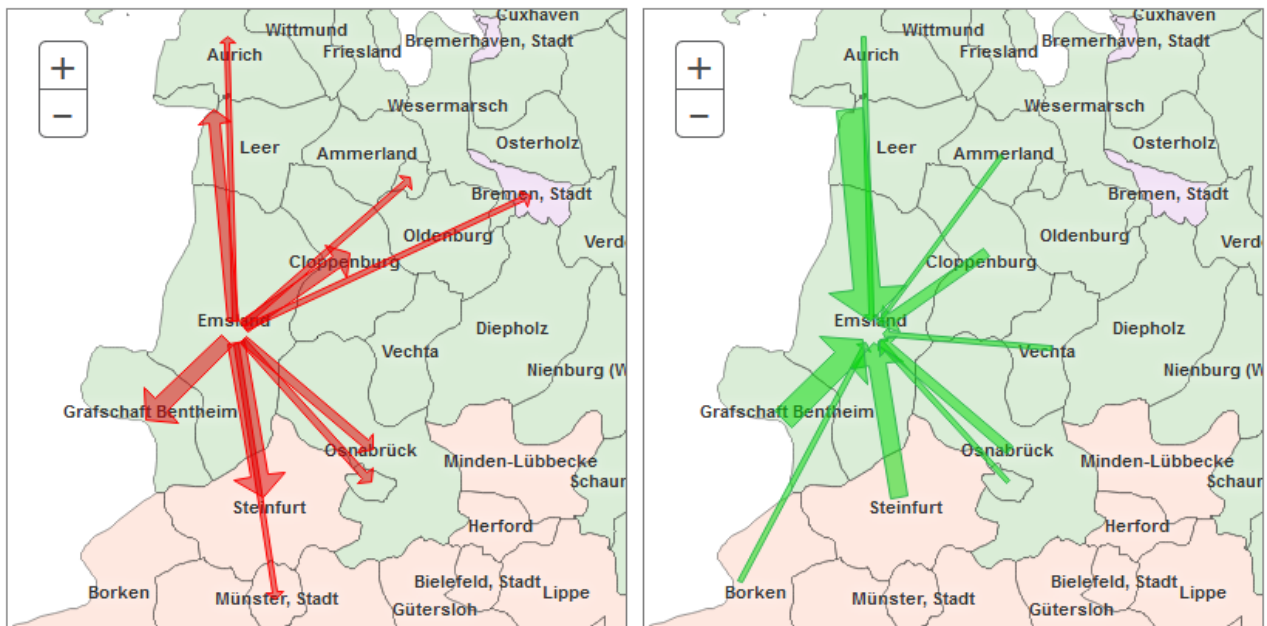


Abbildung 8: Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Landkreises Emsland mit den umliegenden Kommunen.

Bei Betrachtung der Pendlerverflechtung auf kommunaler Ebene sind starke Relationen zu den Mittelzentren Lingen, Meppen und Papenburg zu verzeichnen. Aufgrund dessen kann dort von ei-

Bestandsanalyse

nem (im Vergleich zu anderen Kommunen) hohen Ladebedarf ausgegangen werden. Dieser bezieht sich allerdings schwerpunktmäßig auf Ladebedarfe bei den jeweiligen Arbeitgebern, also auf den Bedarf an privater Ladeinfrastruktur auf Firmengeländen.

Die dargestellten Pendlerverflechtungen sind zwar auf Berufs- und Ausbildungspendler bezogen, aber es kann davon ausgegangen werden, dass die Pendlerrelationen im Ansatz auch auf den Einkaufs- bzw. Versorgungsverkehr im Landkreis übertragbar sind (→ Deckung des mittel- bis langfristigen Bedarfes in den Mittelzentren). Daher kann analog zu den Ladebedarfen bei Unternehmen auch von erhöhten Ladebedarfen im Bereich des Einzelhandels in den Mittelzentren ausgegangen werden.

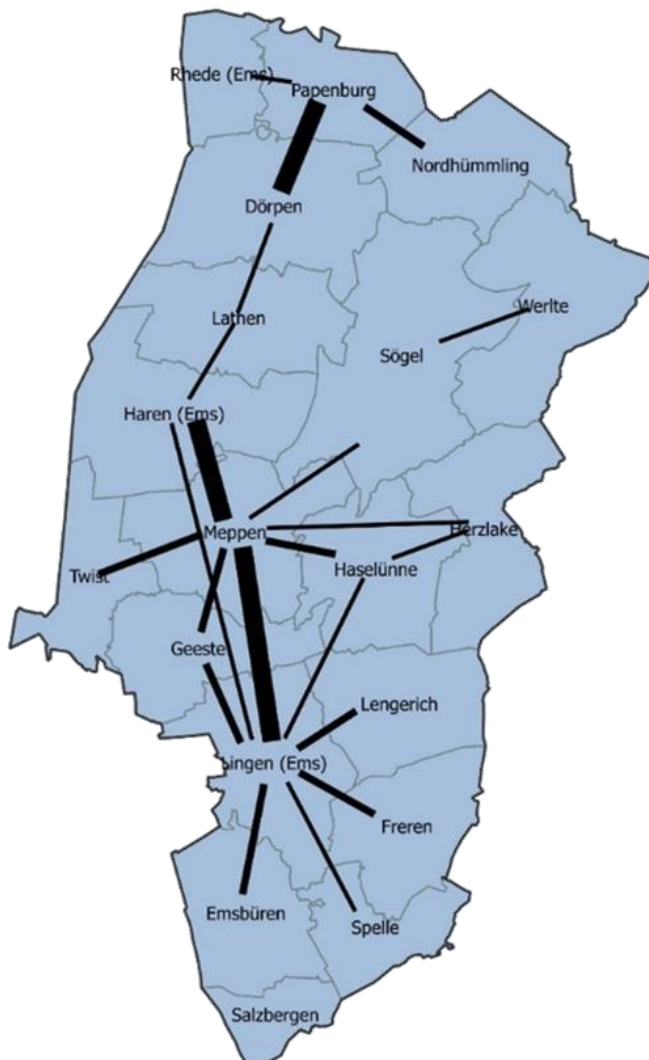


Abbildung 9: Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf Ebene der Städte und Gemeinden.

2.2 Status-quo Ladeinfrastruktur

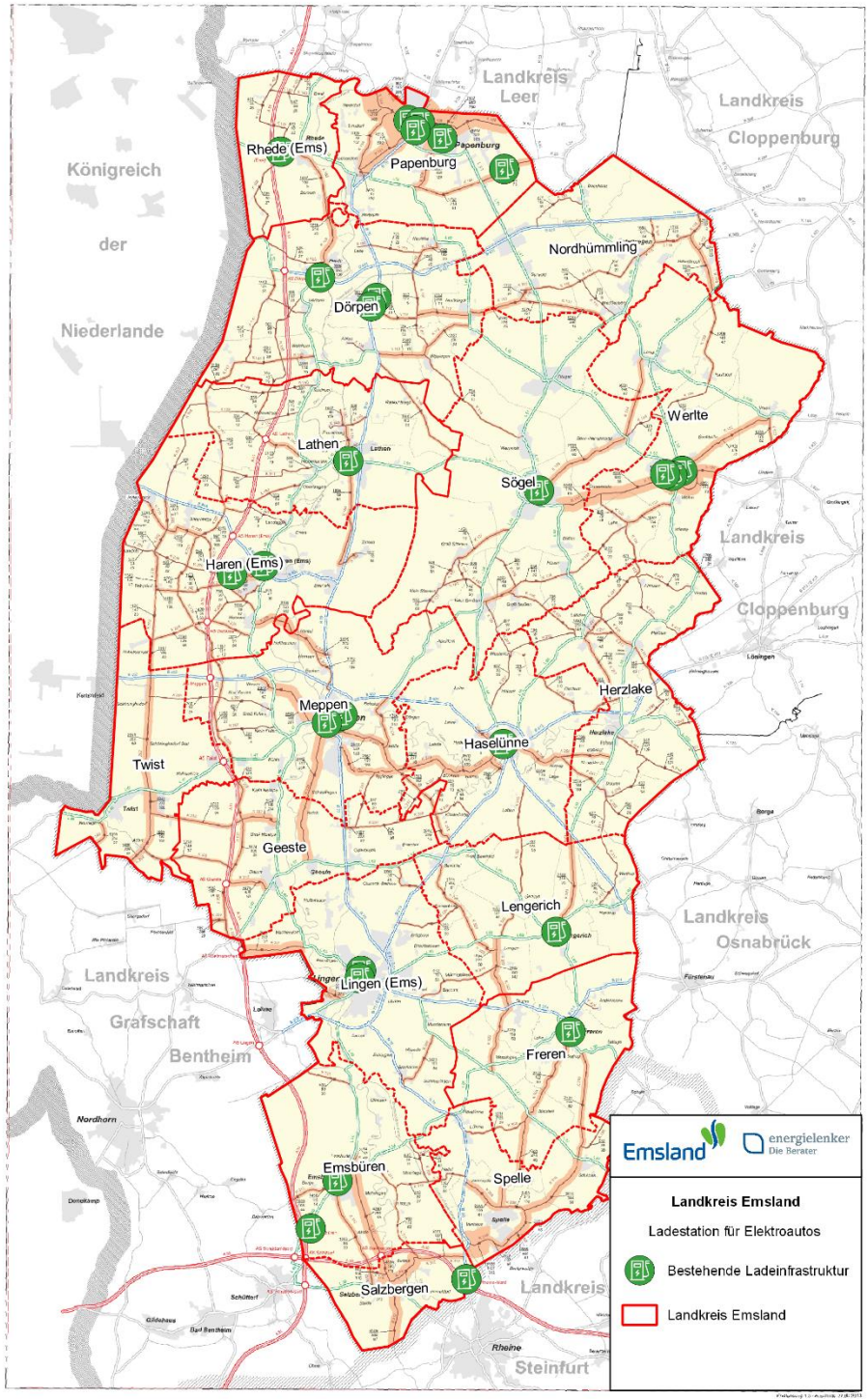


Abbildung 10: Bestehende Standorte mit Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland (Stand: 07.11.2018).

Bestandsanalyse

Derzeit existieren 26 Standorte (Hinweis: An einem Standort können unter Umständen mehrere Ladesäulen verortet werden.) mit vorhandener Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland (vgl. Abbildung 10). Werden bestehende Ladesäulen zu den vorhandenen E-Fahrzeugen im Landkreis in Relation zueinander gesetzt, ergibt sich ein Verhältnis von Ladesäule zu E-Fahrzeug von 1:6. Die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) weist einen Bedarf an Ladeinfrastruktur im Verhältnis von Ladepunkt zu Fahrzeug von 1:10 aus (vgl. NPE 2015: 7). Es ist davon auszugehen, dass die meisten Ladesäulen über zwei Ladepunkte verfügen, womit sich das Verhältnis Ladeinfrastruktur zu Fahrzeug im Landkreis Emsland noch einmal deutlich verbessert.

Vor dem Hintergrund einer sukzessiven Umstellung der kreiseigenen Fahrzeugflotte auf E-Fahrzeuge, wurden weitere E-Ladesäulen an den Kreishäusern I und II in Meppen errichtet, so dass nun insgesamt vier öffentliche und acht intern zu nutzende Ladesäulen vorhanden sind. Für 2019 sind weitere zehn (intern zu nutzende) Ladesäulen (je fünf am Kreishaus III in Meppen und fünf an der Kreishaus Außenstelle in Lingen) in der Planung. Darüber hinaus sind im Jahre 2019 für weitere kreiseigene Liegenschaften (u. a. Berufsbildende Schulen, weiterführende Schulen, Sportanlagen) insgesamt 16 neue Ladesäulen geplant.

Die weiteren geplanten bzw. sich aktuell in der Umsetzung befindlichen Ladesäulen in den einzelnen Kommunen wurden im Herbst 2018 im Rahmen einer Kurzumfrage bei den Städten und Gemeinden abgefragt. Ungefähr die Hälfte der befragten Kommunen plant derzeit keine neuen Standorte für Ladeinfrastruktur, die anderen Kommunen haben die folgenden geplanten Standorte angegeben:

- Gemeinde Geeste: Dalum und Geeste Speichersee
- Samtgemeinde Sögel öffentliche Ladeinfrastruktur: EWE Ladestation für Kfz auf dem Marktplatz in Sögel
- Samtgemeinde Sögel halböffentliche Ladeinfrastruktur: Rathaus Ludmillenhof (Ludmillenhof 1, Sögel), Stavern am Konsum (Sögeler Straße, Stavern), Marktplatz vor Tourist-Info (Clemens-August-Str., Sögel)
- Samtgemeinde Spelle öffentliche Ladeinfrastruktur: Rathaus Spelle (Hauptstr. 43), Modehaus Schulte (Kolpingstr. 5, 48480 Schapen), Raiffeisen-Warengenossenschaft (Lingen-erstr. 20, 48480 Lünne)
- Gemeinde Salzbergen öffentliche Ladeinfrastruktur: Emsstraße/Dr.-J.-Stockmann-Straße; Kirchplatz 8; Franz-Schratz-Straße 12
- Samtgemeinde Lengerich (Gemeinde Bawinkel): Georg Mütter-Straße/ Ecke B 213 auf der Höhe von Raiffeisen (geplanter EDEKA-Markt mit geplanter Ladesäule von Innogy)

Bestandsanalyse

- Stadt Haren (Ems): Neuer Markt 3 (vorhandene Ladesäule für E-Bike und E-Pkw)
- Stadt Haselünne (Ortsteil Lehrte): Landgasthof Vennemann, Laurentiusstraße, mit Ladesäule von Innogy

Damit kämen kurzfristig noch einmal 15 weitere Standorte für Ladeinfrastruktur zum Bestand hinzu.

3 Ausbau von Ladeinfrastruktur

Der Ausbau von Ladeinfrastruktur ist abhängig von einer Vielzahl von in Wechselwirkung zueinanderstehenden Faktoren und Fragestellungen:

- Wer nutzt die Lademöglichkeiten?
- Wie sehen die Nutzeransprüche der Zielgruppen aus (zeitliche Nutzung des Fahrzeugs)?
- Welche Technik leitet sich daraus ab und ist notwendig?
- Wo sollen Standorte mit Lademöglichkeiten entstehen?

Es ist zu überlegen welche Zielgruppen mit der Ladeinfrastruktur angesprochen werden sollen. Von diesen wiederum ist die Art des sogenannten Ladeszenarios abhängig, bei dem es v. a. um die Ladezeit bzw. um Ladeleistung geht. Das Ladeszenario wiederum bedingt den Ladeinfrastrukturtyp, also ob es sich beispielsweise um eine Wallbox, eine Ladesäule oder um Laternenlader handelt.

Zielgruppen:

Als mögliche Zielgruppen kommen hier Privatpersonen, Unternehmen (eigener Fuhrpark, Arbeitnehmer, Kunden) aber auch Pendler (Lang- oder Kurzstreckenfahrer) oder Touristen in Betracht.

Art des Ladeszenarios:

Bei der Art des Ladeszenarios können vier Szenarien unterschieden werden:

- Sleep & Charge – über Nacht laden: lange Stand- und Ladezeiten, dementsprechend nur geringe Ladeleistung zum regelmäßigen Laden notwendig
- Work & Charge – während der Arbeit bzw. während des Besuches von Freizeiteinrichtungen laden: lange Stand- und Ladezeiten, dementsprechend nur geringe Ladeleistung zum regelmäßigen Laden notwendig
- Shop & Charge – während des Einkaufens laden: mittlere bis geringe Stand- und Ladezeiten, dementsprechend sind mittlere Ladeleistungen zum Zwischenladen notwendig
- Coffee & Charge – Kaffeetrinken und laden: geringe Stand- und Ladezeiten, dementsprechend sind hohe Ladeleistungen zum Zwischenladen notwendig

Technik:

Der Ladeinfrastrukturtyp hängt direkt mit den jeweiligen Standzeiten des Fahrzeugs und der notwendigen Ladeleistung zusammen; möglich sind dabei folgende Formen: Haushaltssteckdose, Wallbox, Ladesäulen (Schnell- oder Normalladesäulen), Laternenladen oder zukünftig auch induktives Laden (s. Kap. 1.2 und Abbildung 11).

Ausbau von Ladeinfrastruktur

	Normalladen		Schnellladen
Ladeeinrichtung	Haushaltssteckdose, Wallbox	Wallbox, Ladesäule	Wallbox, Ladesäule
Stecker	SchuKo	SchuKo, Typ 2	Typ 2 CCS,ChAdeMo
Ladeleistung	bis 3,7 kW	bis 22 kW	Ab 22 bis \geq 150 kW
Stromart	AC	AC	AC (bis 43,5 kW), DC
Ladezeit*	12 Stunden	ca. 1 Stunde	ca. 30 Minuten

* bei einer Batteriekapazität von 22 kWh



Abbildung 11: Technische Möglichkeiten Ladeinfrastruktur (Quelle: Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW) 2017).

Standortmöglichkeiten:

Bei der Standortauswahl für Ladeinfrastruktur bedingen sich räumlicher Standort (öffentlich, privat, halböffentlich) und Zugänglichkeit (offen, begrenzt, beschränkt, Einzelzugang). Daneben spielen die Lage innerhalb der Siedlungsstruktur (Wohngebiet, Gewerbegebiet, außerhalb), die Lage zu relevanten, viel frequentierten „Points of Interest“ (z. B. öffentliche Gebäude, Sportstätten, Kinos etc.) und vorhandene Ladeinfrastrukturstandorte eine wichtige Rolle.

Die Standortauswahl leitet sich aus dem Ladeinfrastrukturbedarf ab. Der Bedarf kann jedoch wiederum privat (Installation einer privaten Wallbox in der Garage oder auf einem Firmengelände) oder allgemein öffentlich nutzbar gedeckt werden. Wie in Kap. 1.1 und 2.1 bereits dargestellt, existiert ein hoher Ladebedarf auf privaten Flächen (85 % der Ladevorgänge finden an privater Ladeinfrastruktur statt).

Nachfolgend werden die Ladebedarfe (mit ihrer Ladedauer und entsprechender Ladeleistung) über Nutzungsszenarien unterschiedlichen Funktionen (z. B. Wohnen) im Raum zugeordnet. Darüber

soll abgeleitet werden, wo generell öffentliche bzw. halböffentliche und wo eher private Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland sinnvoll ist.

3.1 Nutzerszenarien und Handlungsempfehlungen

Um auf Landkreisebene Aussagen zu Ladeinfrastrukturmöglichkeiten und Handlungsempfehlungen zur Förderung von Ladeinfrastruktur für den Landkreis bzw. für die Kommunen treffen zu können, wurden zunächst Nutzungsszenarien für Ladeinfrastruktur entwickelt. Dabei wurde auf die Daseinsgrundfunktionen (→ Wohnen, sich versorgen, Arbeiten/Ausbildung, sich versorgen/Freizeit und am Verkehr teilnehmen) und die damit verbundene Mobilität zurückgegriffen und vier Nutzungsszenarien abgeleitet (s. Abbildung 12).



Abbildung 12: Nutzungsszenarien Landkreis Emsland.

3.1.1 Nutzungsszenario Wohnen

Vor dem Hintergrund des Nutzungsszenarios Wohnen sind folgende Rahmenbedingungen relevant: Rund 87 % der Gebäude mit Wohnraum im Landkreis Emsland sind freistehende Einfamilienhäuser bzw. Doppelhaushälften mit ein bis zwei Wohneinheiten. Dementsprechend gering mit 0,7 % ist der Anteil an Wohngebäuden mit sieben und mehr Wohneinheiten. Der Anteil an privaten Gebäudeeigentümern macht einen Anteil von 92,9 % aus (vgl. Zensus 2011).

Im Landkreis Emsland bilden somit Einfamilienhausgebiete mit geringer bis mittlerer Dichte den Schwerpunkt der Siedlungsstruktur. In diesem Zusammenhang ist davon auszugehen, dass das Laden an privater Ladeinfrastruktur hier überwiegt. Dennoch sollte bedacht werden, dass in dichteren Siedlungsstrukturen, in denen der Anteil der Mieter dominiert oder in denen Grundstücksgrößen keine eigene Garage direkt am Wohnhaus zulassen (z. B. Reihenhaussiedlungen), öffentliche oder halböffentliche Ladeinfrastruktur auch eine wichtige Rolle spielen kann.

Ausbau von Ladeinfrastruktur

Somit spielt im Nutzungsszenario Wohnen im Landkreis Emsland die öffentliche bzw. halböffentliche Ladeinfrastruktur eine eher untergeordnete Rolle. Die Ladebedarfe in Wohnsiedlungen sind zwar als hoch einzuschätzen (85 % der Ladevorgänge finden auf privaten Flächen statt), aber die dazu nötige Infrastruktur wird i. d. R. privat installiert. Ausnahmen bilden, wie oben beschrieben, verdichtete Siedlungsstrukturen. Hier können auch durch Wohnbaugesellschaften halböffentliche Lademöglichkeiten für Mieter geschaffen werden.

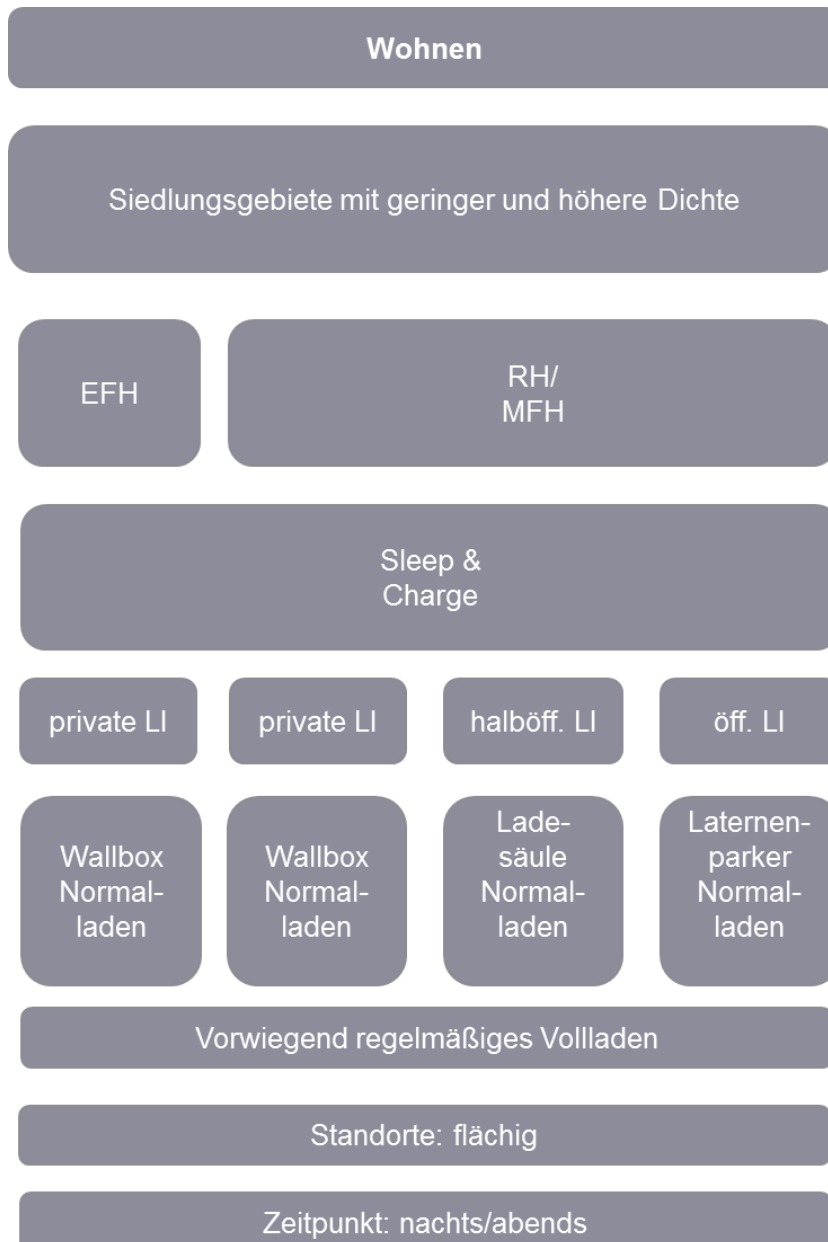


Abbildung 13: Nutzungsszenario Wohnen.

Handlungsempfehlungen Nutzungsszenario Wohnen

Landkreis:

Insgesamt hat der Landkreis beim Nutzungsszenario Wohnen eher geringe Steuerungsmöglichkeiten. Er kann allerdings Kommunen hinsichtlich Steuerungsmöglichkeiten von Ladeinfrastruktur / E-Mobilität in der Bauleitplanung beraten oder über das kreiseigene Förderprogramm Anreize zu Errichtung privater Ladeinfrastruktur setzen.

Daneben können durch den Landkreis Wohnbaugesellschaften (z. B. Baugenossenschaft Aschendorf-Hümming) angesprochen werden, um die Errichtung halböffentlicher Ladeinfrastruktur voranzutreiben. Zudem können zusammen mit der Wohnungswirtschaft E-Carsharing-Angebote (ggf. für einen begrenzten Nutzerpool) initiiert werden.

Kommunen:

Städte und Gemeinden können im Rahmen der Bauleitplanung Vorsorgeplanungen für die (spätere) Installation von Ladeinfrastruktur in Neubaugebieten umsetzen.

Des Weiteren kann geprüft werden, ob Quartiere mit höherer Siedlungsdichte (v. a. Reihensiedlungen) vorhanden sind und ob dort ggf. Laternenladesäulen eingesetzt werden können / sollen (Projektbeispiel Stadt Dortmund: Zusammen mit den Städten Iserlohn und Schwerte möchte die Stadt Dortmund Straßenlaternen als Ladestationen für Elektroautos umrüsten. Insgesamt sollen so etwa 700 Ladepunkte entstehen, 550 allein in Dortmund.).

3.1.2 Nutzungsszenario Arbeiten und Ausbildung

Im Rahmen des Nutzungsszenarios Arbeiten und Ausbildung liegt der Betrachtungsschwerpunkt auf Gewerbegebieten und Bildungseinrichtungen (z. B. Schulen, KiTas, Volkshochschule). Wie im Nutzungsszenario Wohnen, werden auch hier längere Stand- und Ladezeiten für Fahrzeuge und damit eine Normalladeinfrastruktur als ausreichend angenommen (Work & Charge). Insgesamt überwiegt das Laden an privater / halböffentlicher Ladeinfrastruktur, der Ladebedarf ist v. a. in Gewerbegebieten als hoch anzunehmen (vgl. Kap. 2.1).

In Gewerbegebieten bzw. auf Unternehmensgrundstücken wird die Ladeinfrastruktur in erster Linie durch Arbeitnehmer oder / und für den firmeneigenen Fuhrpark (soweit dieser über E-Fahrzeuge verfügt) genutzt. Des Weiteren kann die Infrastruktur aber auch durch Kunden zum Zwischenladen genutzt oder nach den Dienstzeiten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Letzteres ist von der Lage des betreffenden Unternehmens zu Wohnsiedlungen oder viel frequentierten Straßen bzw. Einrichtungen abhängig. Bei Bildungseinrichtungen, wie Schulen oder Kindergärten können

Ausbau von Ladeinfrastruktur

die Ladesäulen ebenfalls durch Mitarbeiter, aber auch durch Dritte genutzt werden. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Ladeinfrastruktur eher zum regelmäßigen Laden genutzt wird und dass eine Normalladung dabei i. d. R. ausreichend ist.

Im Nutzungsszenario Arbeiten und Ausbildung spielen sowohl private als auch öffentliche bzw. halböffentliche Ladeinfrastruktur eine Rolle. Wobei Ladeinfrastruktur auf unternehmenseigenen Flächen i. d. R. privat installiert wird, wohingegen bei Bildungseinrichtungen eher halböffentliche Ladeinfrastruktur zum Einsatz kommt.

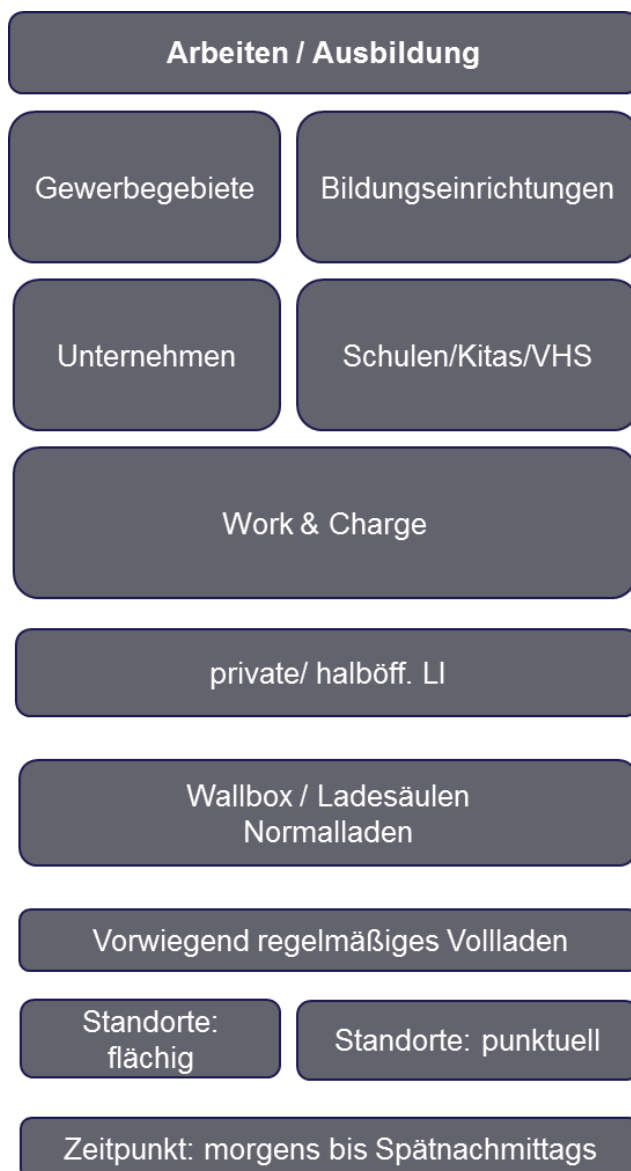


Abbildung 14: Nutzungsszenario Arbeiten und Ausbildung.

Handlungsempfehlungen Nutzungsszenario Arbeiten und Ausbildung

Landkreis:

Die Steuerungsmöglichkeiten des Landkreises sind im Bereich Gewerbegebiete eher gering. Der Landkreis kann jedoch Unternehmen ansprechen, Best-Practice-Beispiele vermitteln (Umstellung des Fuhrparks auf E-Fahrzeuge (Pflegedienste)) und über das kreiseigene Förderprogramm Anreize zu Errichtung privater und halböffentlicher Ladeinfrastruktur setzen.

Dagegen sind die Einflussmöglichkeiten auf Bildungseinrichtungen, bei denen der Landkreis die Trägerschaft wahrnimmt (wie bspw. bei den 22 kreiseigenen Schulen), als höher einzustufen. Hier könnten ebenfalls Bildungseinrichtungen angesprochen und auf das Förderprogramm hingewiesen werden.

Kommunen:

Analog zu Neubauplanungen von Wohngebieten können Städte und Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung Vorsorgeplanungen für die (spätere) Installation von Ladeinfrastruktur in neu geplanten Gewerbegebieten vornehmen.

Des Weiteren können sie Bildungseinrichtungen bei denen die Kommunen als Träger fungieren ansprechen und auf das Förderprogramm des Landkreises hinweisen.

3.1.3 Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen und Freizeit

Bei Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen und Freizeit überwiegt das Laden an öffentlicher und halböffentlicher Ladeinfrastruktur. Kunden und Touristen bilden die Hauptnutzergruppen. Während für den Bereich Einzelhandel und Dienstleistungen eher kürzere Stand- und Ladezeiten (Ladeszenario Shop & Charge) und damit eine höhere Ladeleistung gelten, liegen die Stand- und Ladezeiten des Tourismus- und Freizeitbereiches höher (Ladeszenario Work & Charge⁹), da die Verweildauer der Nutzer hier höher ist als bspw. beim Einkaufen. Der Schwerpunkt liegt im Gegensatz zu den vorangegangenen Szenarien auf einer unregelmäßigen Zwischenladung.

⁹ Das Ladeszenario Work & Charge beinhaltet während der Arbeit bzw. während des Besuches von Freizeiteinrichtungen zu laden.

Ausbau von Ladeinfrastruktur



Abbildung 15: Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen, Freizeit.

In beiden Bereichen kann es öffentliche oder halböffentliche Ladeinfrastruktur geben: Tourismus- und Freizeiteinrichtungen liegen oftmals in der Trägerschaft der Kommunen, oder es gibt in unmittelbarer Nähe kommunale Flächen. Auch im Bereich Einzelhandel / Dienstleistungen gibt es, vor allem in Innenstädten, oftmals Parkflächen die im Eigentum der jeweiligen Kommune liegen.

Das Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen, Freizeit bezieht sich in hohem Maße auf die sogenannten Points of Interest (POI). Diese viel frequentierten Standorte spielen eine wichtige Rolle als Standorte für öffentliche / halböffentliche Ladeinfrastruktur (s. Kap. 3.2).

Handlungsempfehlungen Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen, Freizeit

Landkreis:

Beim Nutzungsszenario Versorgen, Erledigen, Freizeit sind Einflussmöglichkeiten des Landkreises, insbesondere bei Tourismus- und Freizeiteinrichtungen bei denen der Kreis selber als Träger fungiert, vorhanden. Hier könnten ebenfalls ganzjährig durchgängig frequentierte Tourismus- und Freizeiteinrichtungen angesprochen und auf das Förderprogramm hingewiesen werden.

Kommunen:

Die einzelnen Kommunen könnten ebenfalls ganzjährig durchgängig frequentierte Tourismus- und Freizeiteinrichtungen, bei denen die Kommunen über eigene Flächen verfügen, ansprechen und auf das Förderprogramm des Landkreises hinweisen.

Darüber hinaus können Kommunen die Betreiber von stark frequentierten großflächigen Einzelhandelsunternehmen und von Supermärkten / Discountern ansprechen und ebenfalls auf das landkreiseigene Förderprogramm hinweisen.

Zudem können Städte und Gemeinden ihre innerörtlichen Parkplätze und Parkhäuser (ggf. Ansprache von Betreibern) überprüfen, inwiefern dort die Installation von Ladeinfrastruktur sinnvoll ist (s. Kap. 3.3). In diesem Zusammenhang ist es ggf. sinnvoll, E-Fahrzeuge von den Parkgebühren zu befreien, oder ihnen andere Vergünstigungen zukommen zu lassen (s. Kap. 1.3).

3.1.4 Nutzungsszenario Teilnahme am Verkehr

Im Nutzungsszenario Teilnahme am Verkehr liegt der Schwerpunkt auf öffentlicher und halböffentlicher Ladeinfrastruktur. Die Ladeinfrastruktur wird in erster Linie zum Zwischenladen genutzt. Die Aufenthaltsdauer an Rastplätzen, Autohöfen oder Tankstellen wird von den Nutzern möglichst kurz gehalten. Lade- und Standzeiten der Fahrzeuge sind dementsprechend gering (Coffee & Charge) und die Ladeleistung muss wesentlich höher sein, als bei den drei vorangegangenen Szenarien.

An großen Autohöfen oder in der Nähe von Autobahnkreuzen werden oftmals auf übergeordneter Ebene Ladeinfrastrukturen (oft als Schnellladeinfrastruktur) geplant und realisiert. So wurden auf dem Parkplatz der Gartenwelt Emsbüren (Nähe zum Schüttorfer Kreuz) mittlerweile 9 Ladepunkte errichtet, die durch allego betrieben werden. Gleichzeitig existieren dort acht Ladepunkte Tesla Supercharge und weitere 10 Normalladepunkte von Emsflower selbst.

Ausbau von Ladeinfrastruktur

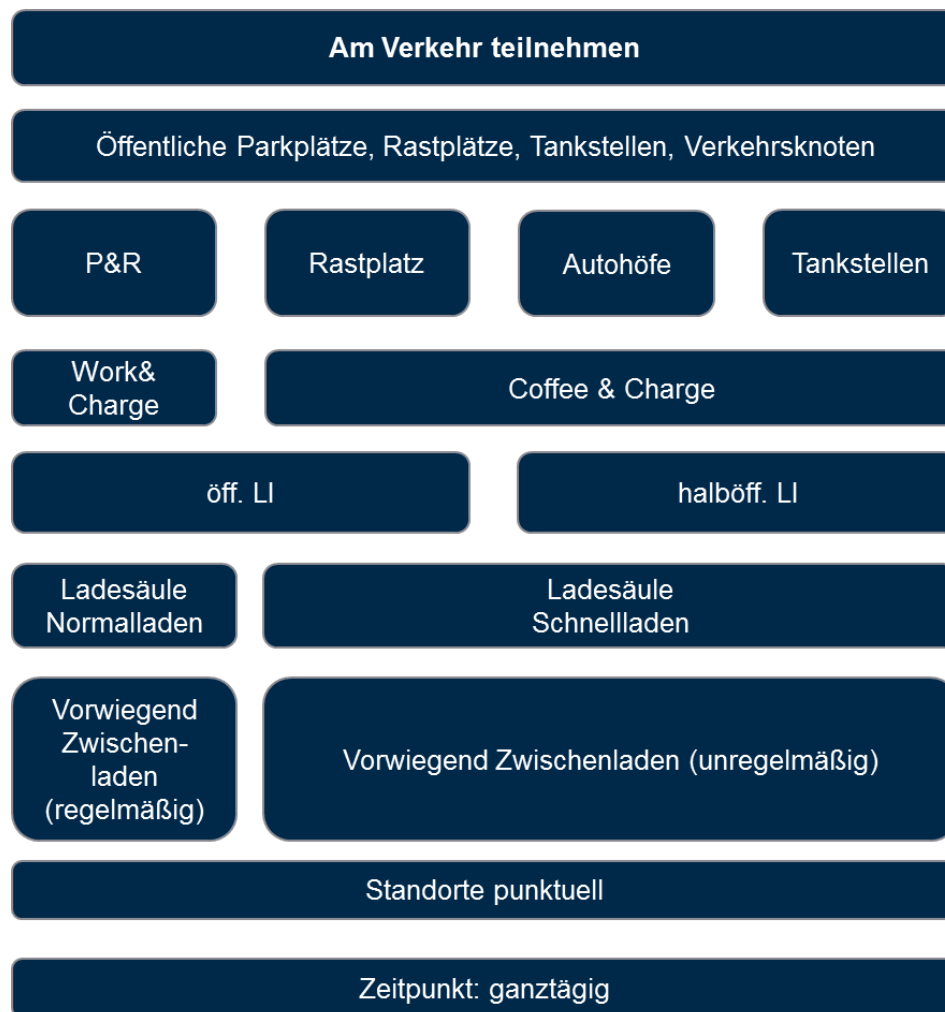


Abbildung 16: Nutzungsszenario Teilnahme am Verkehr.

3.2 Ableitung von Standortmöglichkeiten für Ladeinfrastruktur

Insgesamt sind private Flächen für die Bedeutung von Ladevorgängen am wichtigsten (vgl. Kap. 1.1 und 2.1), da 85 % der Ladevorgänge an privater Ladeinfrastruktur bzw. in der Nähe des Wohngebäudes oder am Arbeitsplatz stattfinden. Demgegenüber sind die Einflussmöglichkeiten der Städte und Gemeinden und des Landkreises auf private Flächen am geringsten. Über finanzielle Anreize kann hier jedoch der Landkreis durch das kreiseigene Förderprogramm den Ladeinfrastrukturausbau auch auf privaten Flächen fördern.

Dennoch ist der Ausbau öffentlicher und halböffentlicher Ladeinfrastruktur wichtig (s. Erläuterungen Kap. 1.1), um die Akzeptanz von E-Fahrzeugen zu erhöhen.

Neben den o. g. privaten Flächen sind auch öffentliche/halböffentliche Standorte für Ladevorgängen von Bedeutung, die eine hohe Frequentierung aufweisen. Es ist sinnvoll Ladeinfrastrukturstandorte an diese sogenannten Points of Interest (POI) „anzudocken“. Zu den POI gehören u. a.:

- Versorgungsstätten mit guter verkehrlicher Anbindung und hohem Verkehrsaufkommen (z. B. Autohöfe, Raststätten, Tankstellen)
- Einzelhandelskonzentrationen (z. B. Shopping Malls, Innenstädte, Einkaufszentren, Baumärkte)
- Veranstaltungshallen, Kongresszentren, Sportstadien
- Zentren des Tourismus und der Freizeit (z. B. Freizeitparks, Spaßbäder, besondere Ausflugsziele)
- Kliniken und Ärztezentren
- Bildungszentren, (Berufs-)Schulen, Hochschulen
- Knotenpunkte des öffentlichen Verkehrs (insb. Bahnhöfe)
- Park & Ride-Parkplätze, Parkhäuser

Beispielhaft sind potenzielle Standortmöglichkeiten (z. B. für Freizeiteinrichtungen) im Anhang auf Landkreisebene dargestellt.

3.3 Weitere Vorgehensweise zur Standortbewertung

Sind auf kommunaler Ebene die ersten potenziellen Standortmöglichkeiten identifiziert, sollte die Standorteignung im Detail untersucht werden. Dazu sollten die Potenzialflächen zunächst daraufhin geprüft werden, ob sich der Standort grundsätzlich für die Errichtung von Ladeinfrastruktur eignet.

Ausbau von Ladeinfrastruktur

Kriterien, die dabei eine Rolle spielen und die für eine Ausschlussprüfung herangezogen werden sollten, sind (s. Tabelle 1):

- Grundsätzliche Verfügbarkeit der Fläche (→ Beachtung der Eigentumsverhältnisse, Nutzungsrechte)
- die baulich-technische Eignung der Potenzialfläche (→ freier Zugang zur Fläche, passende Größe, um Fahrzeuge abzustellen etc.)
- der Flächenstatus (→ rechtlicher Rahmen (B-Planung))
- spezielle Schutznormen (→ Denkmalschutz/Naturschutz/Hochwasserschutzgebiete etc. zu beachten?)
- städtebauliche Eignung der Fläche (→ städtebauliche Verträglichkeit)

Tabelle 1: Bewertungsmatrix zur Bewertung von potenziellen Standortmöglichkeiten für Ladeinfrastruktur (vgl. Stadt Wolfsburg 2017).

Bewertungsmatrix für Ladeinfrastruktur			
Ausschlussprüfung: Gibt es Hinderungsgründe auf:	Ja	Nein	
die Verfügbarkeit der Fläche			
bauliche oder techn. Belange der Fläche			
den Status der Fläche			
spezielle Schutznormen			
die städtebauliche Eignung			
Standorteignung			
Anbieterperspektive mit 40 % Gewichtung	Multiplikator	Bewertung 1-5	Ergebnis
Geringer baulicher Aufwand	10		
Geringer elektrotechnischer Aufwand	10		
Geringer Aufwand Verwaltungsverfahren	5		
Attraktivität/Repräsentativität der Lage/ Wahrnehmbarkeit	10		
Erweiterbarkeit des Standortes	5		
Nutzerperspektive mit 60 % Gewichtung	Multiplikator	Bewertung 1-5	Ergebnis
Attraktivität als Ladestandort, Zentralität, Umfeld	15		
Verknüpfung mit anderen Mobilitätsangeboten	20		
Geringer Parkdruck durch andere Fahrzeuge	15		
Erreichbarkeit, Erkennbarkeit, Zugänglichkeit	10		
Gesamtpunktzahl			

Wird eines der Kriterien zur Ausschlussprüfung mit „Ja“ beantwortet, scheidet der potenzielle Ladeinfrastrukturstandort aus.

Nach der ersten Ausschlussprüfung kann die Eignung des potenziellen Ladeinfrastrukturstandortes anhand der in Tabelle 1 benannten Kriterien erfolgen. Dabei fließen sowohl Kriterien aus der Anbieter- als auch aus der Nutzerperspektive in die Standortbewertung mit ein. Im hier aufgeführten

Ausbau von Ladeinfrastruktur

Beispiel bekommen die Kriterien der Nutzerperspektive eine stärkere Gewichtung als die der Anbieterperspektive. Dies kann je nach Rahmenbedingungen durch die einzelnen Kommunen abgeändert werden.

Die Kriterien werden jeweils mit einer Punkteskala (1=schlecht; 5=sehr gut) bewertet. Aus der Gesamtpunktzahl ergibt sich dann eine Rangfolge hinsichtlich der geeignetsten Standorte.

4 Literatur

BDEW - Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e.V. (2015): Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur Elektromobilität.

Fraunhofer ISI; Schraven, Sebastian; Kley, Fabian; Wietschel, Martin (2010): Induktives Laden von Elektromobilen – Eine techno-ökonomische Bewertung.

NPE - Nationale Plattform Elektromobilität (2018): Fortschrittsbericht 2018 – Markthochlaufphase. Berlin.

Parspour, Nejila (2014): Induktives Laden – ein Themenschwerpunkt der Elektromobilität, Institut für Elektrische Energiewandlung, Universität Stuttgart.

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2015): Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile (Ladesäulenverordnung – LSV). Online verfügbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/V/verordnung-ladeeinrichtungen-elektromobile-kabinettbeschluss.pdf?__blob=publicationFile&v=3, zuletzt geprüft am 15.10.2018

NPE, N. P. (2015). Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland. Berlin: Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität.

VBEW, Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (2018): Elektromobilität – Motorspaß ohne Motorraum. Bayerisches EnergieForum vom 28.06.2018. unter: https://www.bayerisches-energieforum.de/s/4_Elektromobilitat-Motorspa-ohne-Motorraum_Fischer.pdf

WWU, Westfälische Wilhelms-Universität Münster (2013): Das „Henne-Ei-Problem“ der Elektromobilität überwinden - BMBF fördert Forschungsprojekt für flächendeckend verfügbaren Ladestrom. Institut für Wirtschaftsinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Unter: <https://www.wi.uni-muenster.de/de/aktuelles/1387554698>

5 Anhang

5.1 Karten Standortanalyse

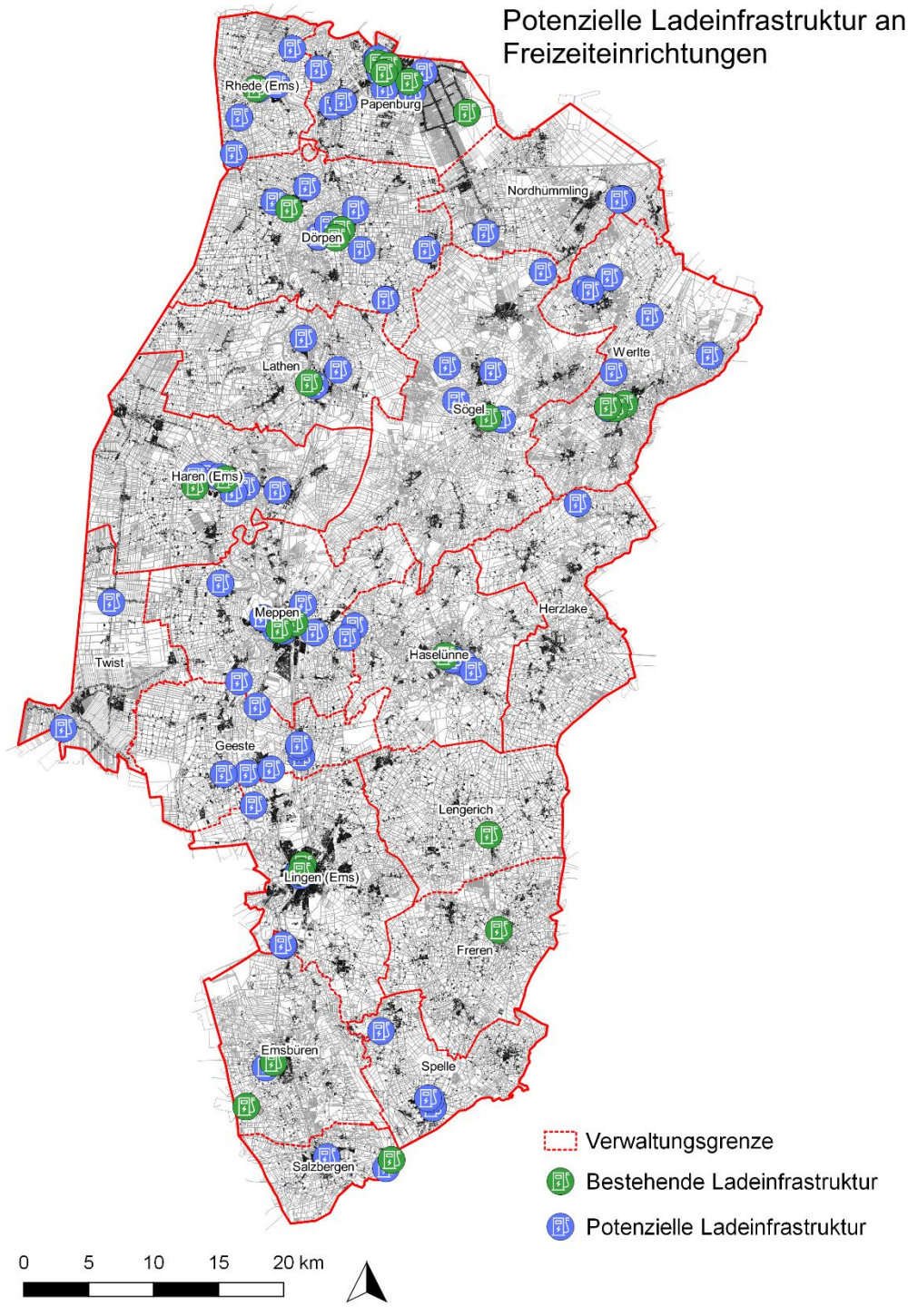


Abbildung 17: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Freizeiteinrichtungen.

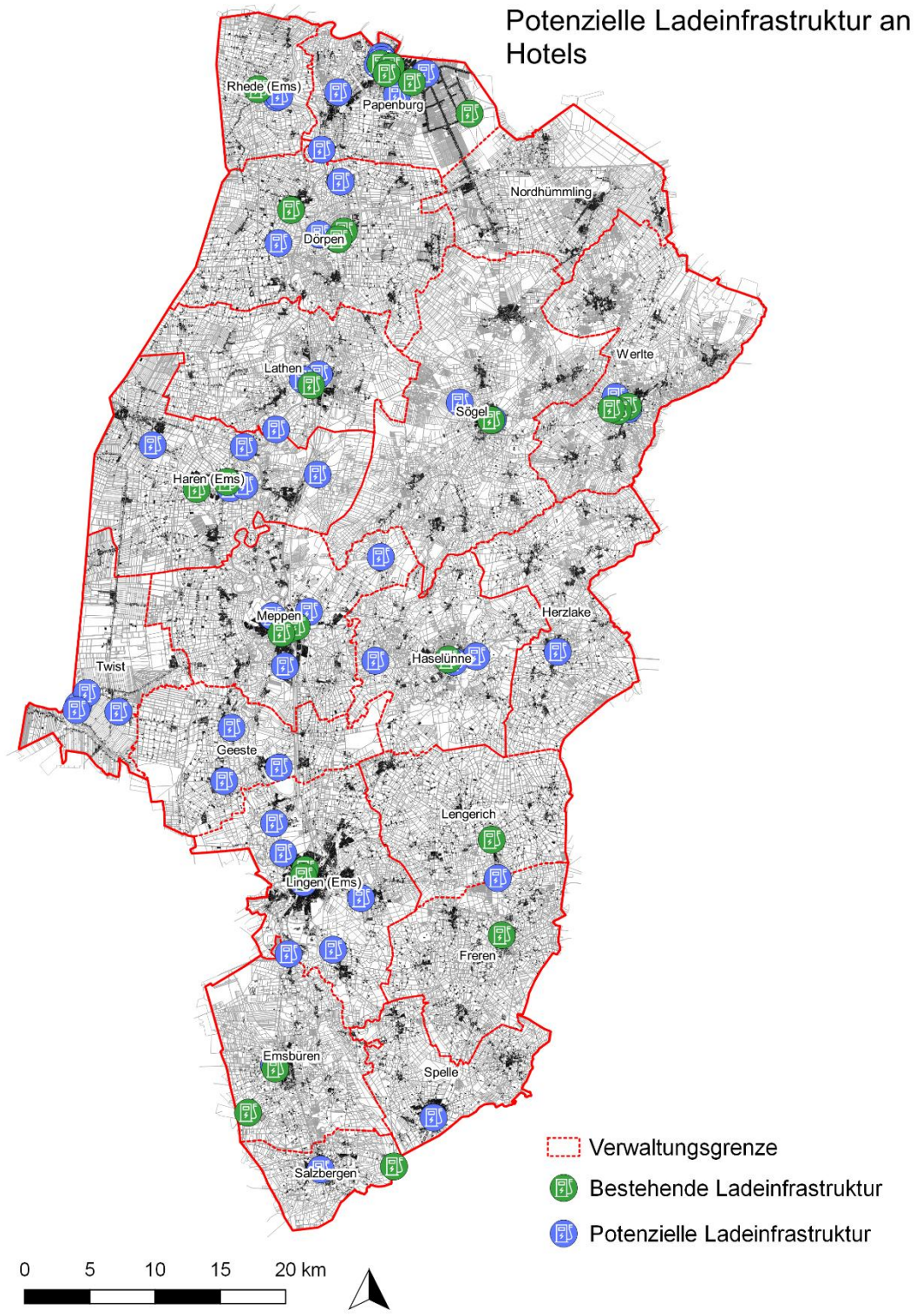


Abbildung 18: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Hotels.

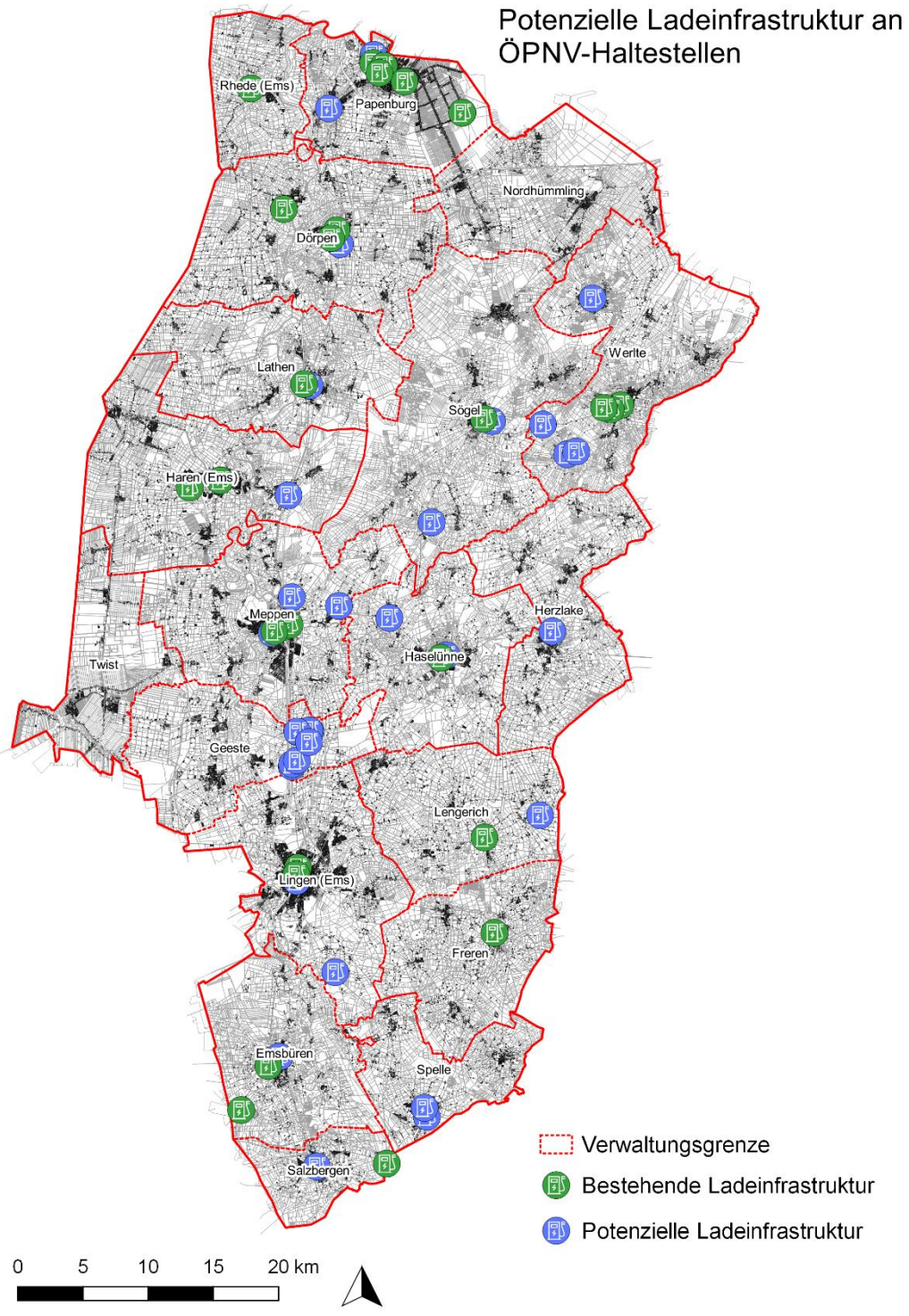


Abbildung 19: Potenzielle Ladeinfrastruktur an ÖPNV-Haltestellen.

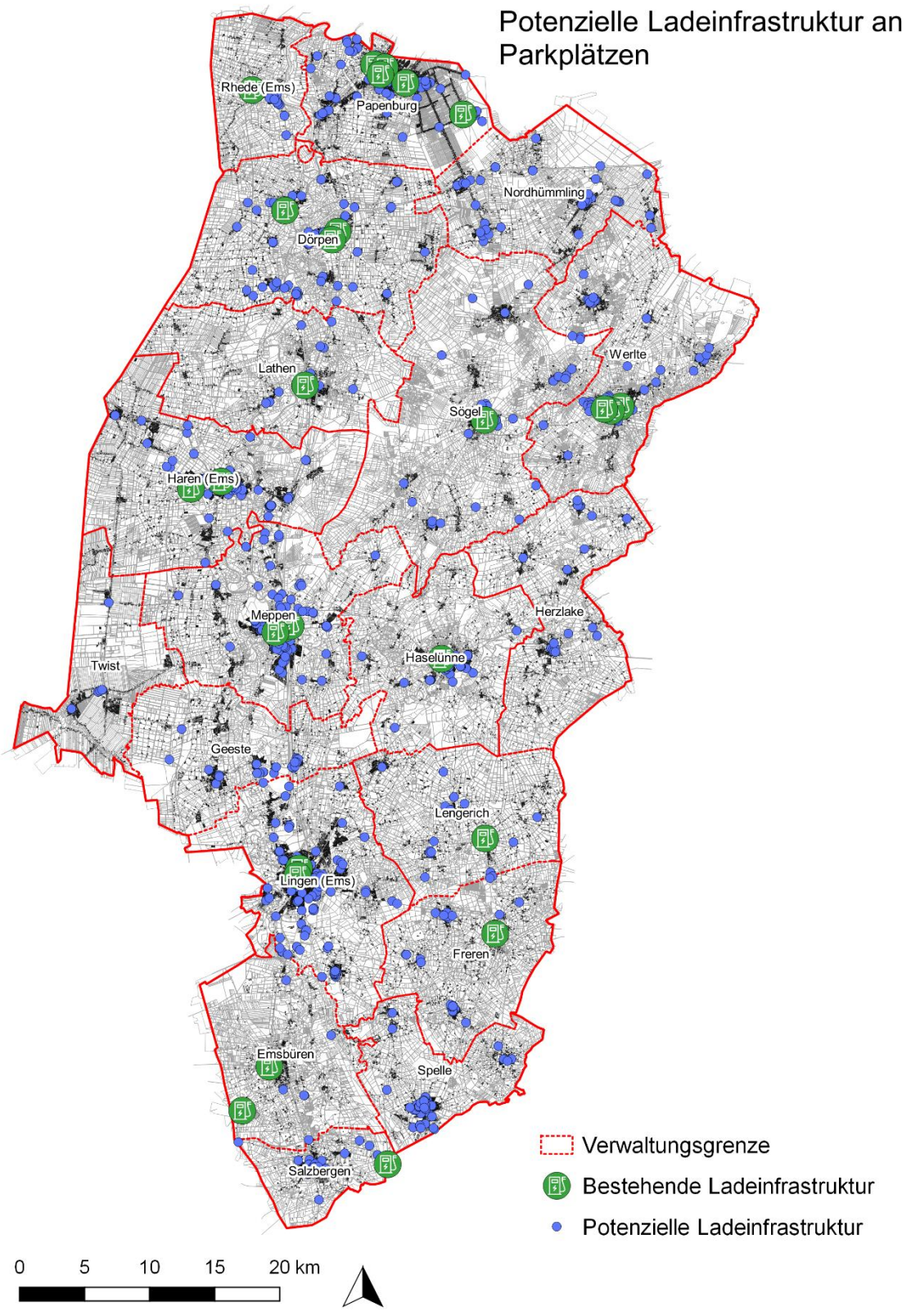


Abbildung 20: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Parkplätzen.

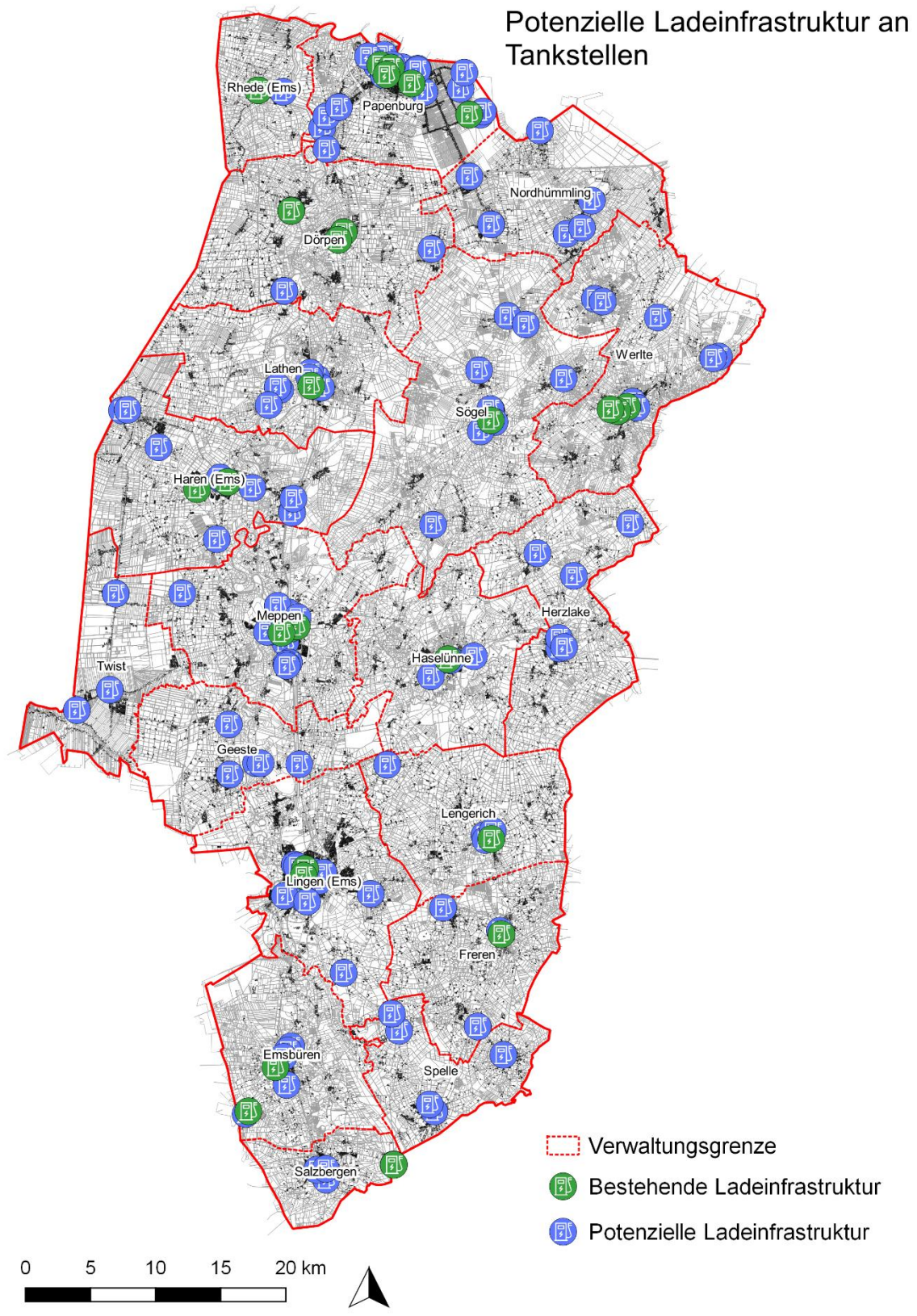


Abbildung 21: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Tankstellen.

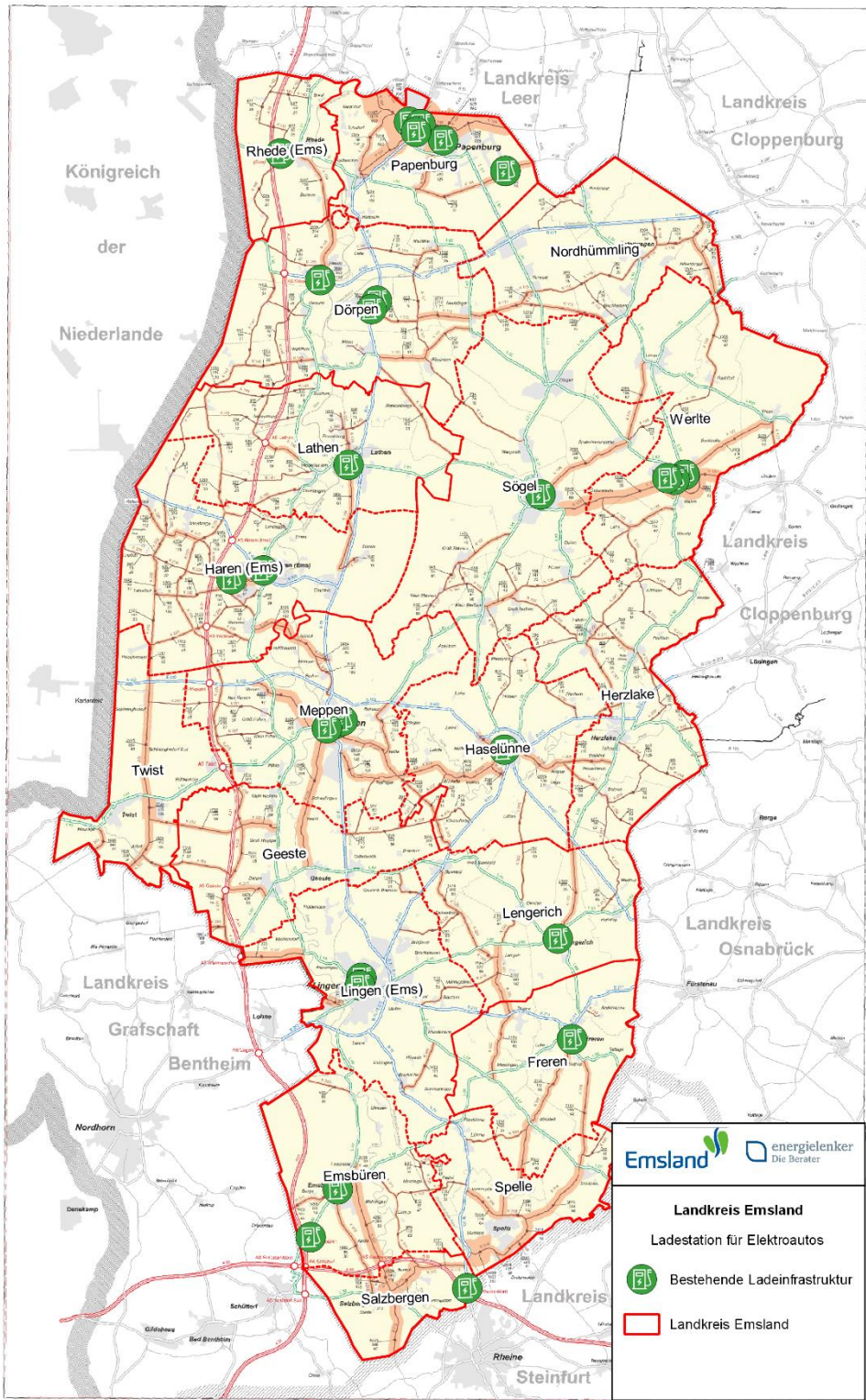


Abbildung 22: Potenzielle Ladeinfrastruktur an Verkehrsknotenpunkten.

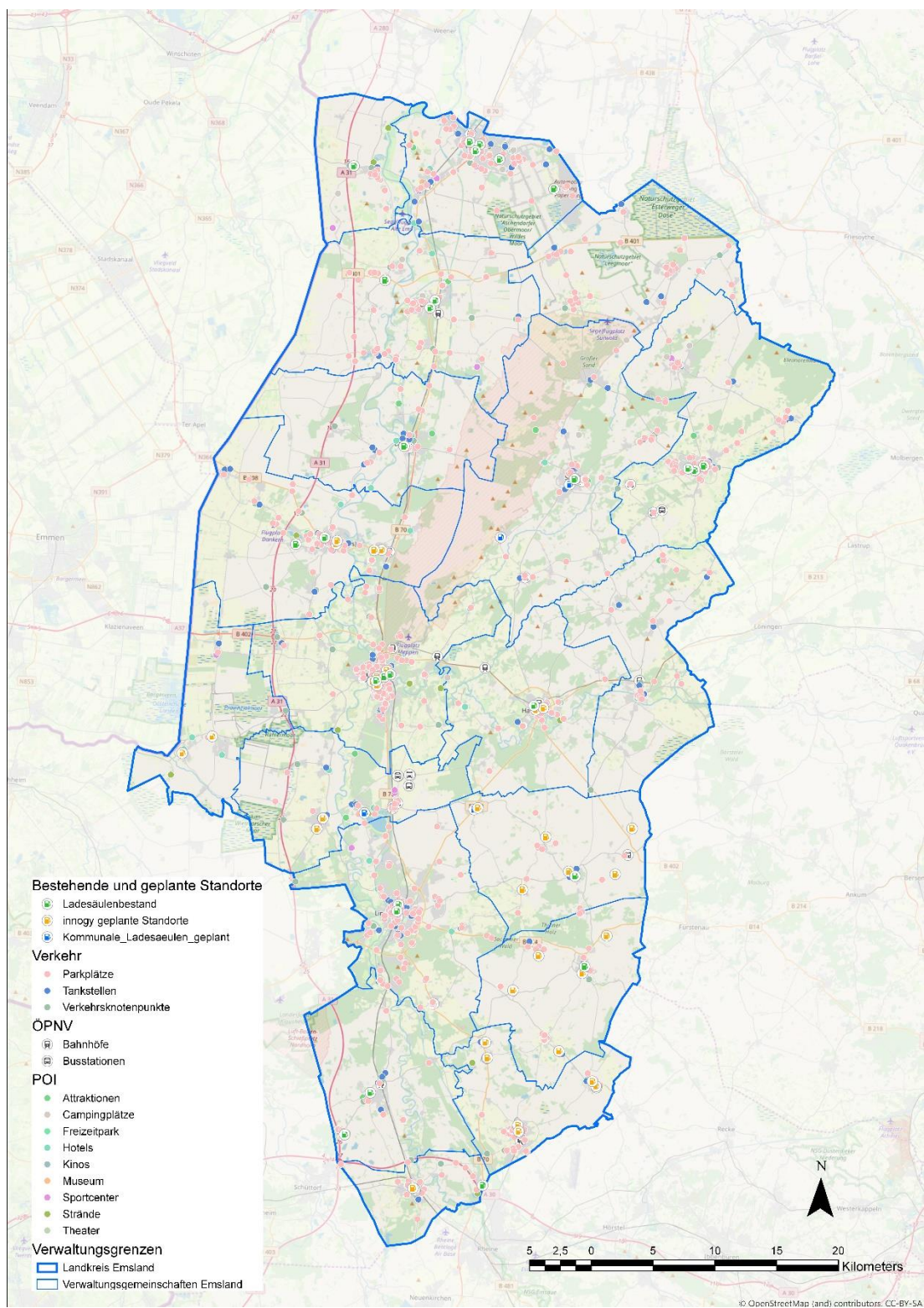


Abbildung 23: Bestehende und geplante Standorte

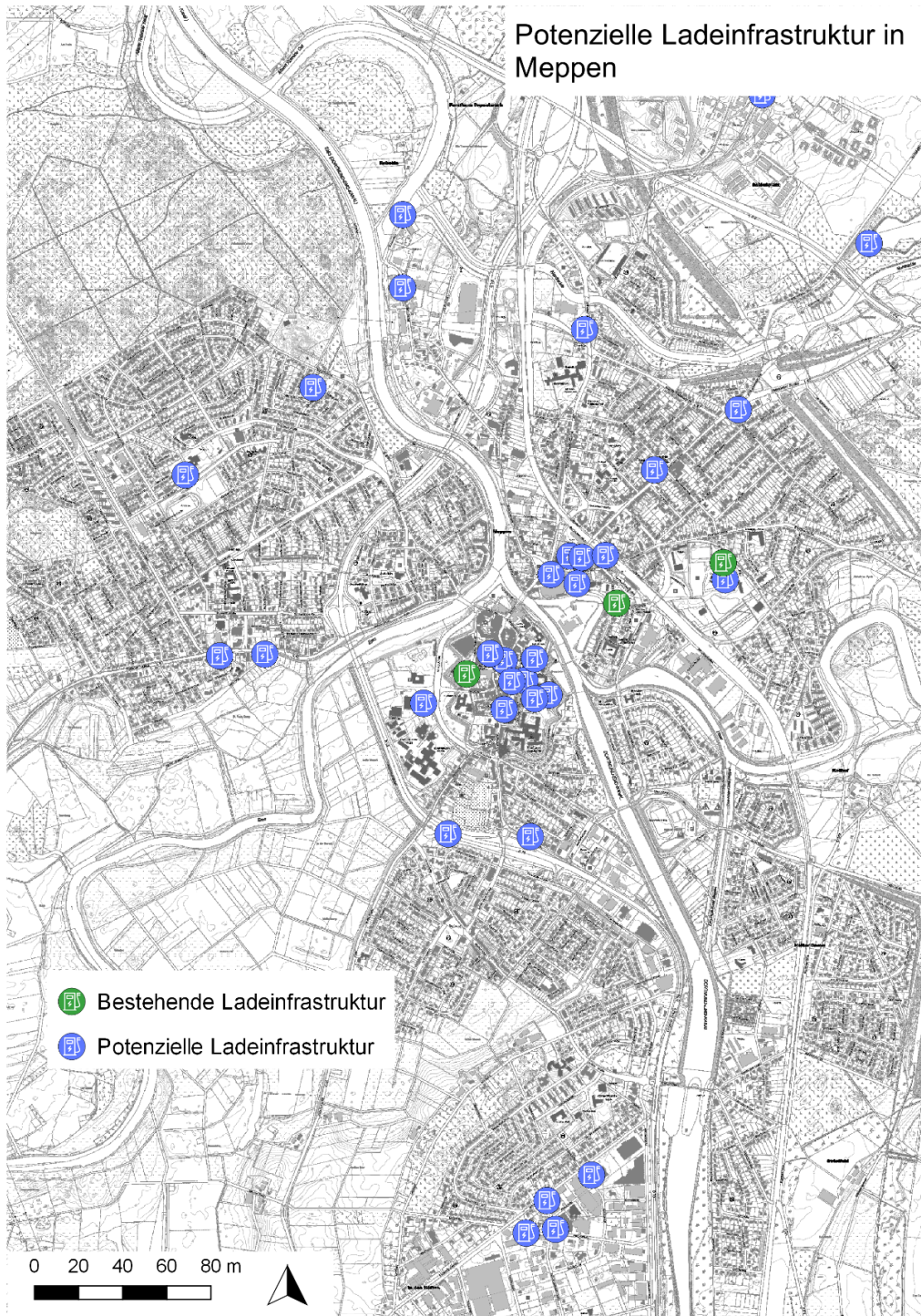


Abbildung 24: Potenzielle Ladeinfrastruktur in der Stadt Meppen (Beispiel).

5.2 Richtlinie zur Gewährung einer Förderung des Aufbaus öffentlicher, halböffentlicher und privater Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland

Laufzeit: 01.01.18 – 31.12.19

Der Landkreis Emsland möchte mit dem vorliegenden Förderprogramm einerseits den Aufbau einer bundesweit flächendeckenden öffentlichen Ladeinfrastruktur unterstützen, andererseits soll mit der Förderung der Ausbau der halböffentlichen und auch der privaten Ladeinfrastruktur vorangetrieben werden. Für die Förderung der Ladeinfrastruktur steht ein Gesamtbudget von 200.000 € zur Verfügung.

Ziele zum Ausbau der Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland:

- Der Landkreis Emsland möchte ein möglichst bedarfsorientiertes und diskriminierungsfrei zugängliches Netz an öffentlicher Ladeinfrastruktur schaffen.
- Neben der öffentlichen soll auch der Ausbau der halböffentlichen und privaten Ladeinfrastruktur unterstützt werden.
- Die Ladeinfrastruktur soll mit regenerativ erzeugtem Strom gespeist werden.
- Die Ladeinfrastruktur soll für jeden leicht erkenn- und erreichbar sein.

Antragsberechtigung/Zuwendungsempfänger

Zuwendungsempfänger sind natürliche und juristische Personen. Kooperationen von öffentlichen und privaten Antragstellern sind zulässig.

Gegenstand der Förderung, Fördervoraussetzungen und Förderumfang

Gefördert werden:

1. Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur mit zwei Ladepunkten (mind. 22 kW und Netzanschluss) mit max. 2.500 €; der maximale Zuschuss beträgt 50 % der verbleibenden förderfähigen Kosten
2. Halböffentlich zugängliche Normalladeinfrastruktur (zwei Ladepunkte und Netzanschluss) mit max. 1.500 €; der maximale Zuschuss beträgt 50 % der förderfähigen Kosten
3. private Normalladeinfrastruktur mit max. 500 €; der maximale Zuschuss beträgt 50 % der förderfähigen Kosten; ein Nachweis über die Zulassung eines eigenen E-Autos oder dauerhaften Überlassung als Firmenwagen mit Privatnutzung ist Voraussetzung

Es wird ausschließlich die Neuerrichtungen von Ladeinfrastruktur gefördert. Dazu zählen der Kauf und die Langfristmiete (mind. 8 Jahre). Die Langfristmiete erfordert eine Einmalzahlung zu Beginn. Planung, Genehmigungsprozess und Betrieb sind von einer Förderung ausgeschlossen.

Die Fördervoraussetzungen sind abhängig von der Zugänglichkeit der Ladeinfrastruktur und werden nachfolgend näher erläutert.

Öffentliche Ladeinfrastruktur: Es erfolgt keinerlei Zugangsbeschränkung. Die Nutzung der Ladeinfrastruktur ist für jedermann und 24 Stunden an sieben Tagen die Woche zugänglich. Beispielsweise gehören Ladestationen entlang von öffentlichen Straßen und Plätzen, an Bahnhöfen oder Rastplätzen zu dieser Kategorie.

Halböffentliche Ladeinfrastruktur: Der Zugang wird z. B. über eine Schranke reglementiert, oder darüber, dass die täglichen Zugangszeiten beschränkt sind (nur zu den Betriebs- oder Öffnungszeiten zugänglich).

Als Beispiel sind hier private Kunden- oder Besucherparkplätze zu nennen.

Private Ladeinfrastruktur: Der Zugang zur Ladeinfrastruktur erfolgt nur mit der Erlaubnis des Eigentümers.

Beispiele hierfür sind Privatgrundstücke von Einfamilienhäusern mit eigener Garage oder eigenem Stellplatz, aber auch Firmengrundstücke mit Lademöglichkeiten für die Arbeitnehmer.

Dabei muss die **öffentlich zugängliche Normalladeinfrastruktur** folgende **Anforderungen** erfüllen:

- Die Steckerstandards der Ladesäulenverordnung müssen erfüllt werden: Typ 2 Steckdose für Wechselstrom ggfs. Schuko-Anschluss.
- Die Ladeinfrastruktur muss 24/7 öffentlich, barrierefrei und ohne Gebühr zugänglich sein.
- Der Strom muss zu den marktüblichen Kosten bereitgestellt werden.
- Die Ladeinfrastruktur muss entsprechend gekennzeichnet sein.
- Es muss ein Anschluss an das öffentliche Stromnetz erfolgen.
- Die Stromherkunft für die Ladeinfrastruktur muss durch zertifizierten Öko-Strom-Liefervertrag belegt werden / alternativ ist auch der Betrieb der Ladeinfrastruktur mit eigenem Strom aus EE-Anlagen möglich.

Dabei muss die **halböffentlich zugängliche Normalladeinfrastruktur** folgende **Anforderungen** erfüllen:

- Die Steckerstandards der Ladesäulenverordnung müssen erfüllt werden: Typ 2 Steckdose für Wechselstrom.
- Die Ladeinfrastruktur muss zu den Betriebszeiten (und mindestens 8 Stunden am Tag) öffentlich und kostenfrei zugänglich sein.
- Der Strom wird für die ersten zwei Betriebsjahre vom Antragsteller kostenlos zur Verfügung gestellt.
- Die Ladeinfrastruktur muss entsprechend gekennzeichnet sein
- Es muss ein Anschluss an das private Stromnetz erfolgen.
- Die Stromherkunft für die Ladeinfrastruktur muss durch zertifizierten Öko-Strom-Liefervertrag belegt werden / alternativ ist auch der Betrieb der Ladeinfrastruktur mit eigenem Strom aus EE-Anlagen möglich.

Dabei muss die **private Normalladeinfrastruktur** folgende **Anforderungen** erfüllen:

- Die Steckerstandards der Ladesäulenverordnung müssen erfüllt werden: Typ 2 Steckdose für Wechselstrom.
- Es muss ein Anschluss an das private Stromnetz erfolgen.
- Die Stromherkunft für die Ladeinfrastruktur muss durch zertifizierten Öko-Strom-Liefervertrag belegt werden/ alternativ ist auch der Betrieb der Ladeinfrastruktur mit eigenem Strom aus EE-Anlagen möglich.

Rechtsgrundlagen, Kumulierbarkeit, Verfahren

- Die Förderung des Landkreises Emsland ist mit der Bundesförderung zur Ladeinfrastruktur kumulierbar.
- Vor Bewilligung der Förderung darf mit dem Vorhaben nicht begonnen werden.

Anhang

- Die Mindestbetriebsdauer der Ladeinfrastruktur beträgt 5 Jahre. Für die Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit und Wartungsarbeiten ist der Antragsteller verantwortlich.

Antragstellung/Verfahren

Die Anträge zur Förderung können innerhalb des Antragszeitraumes vom 1. Januar 2018 bis zum 31. Dezember 2019 beantragt werden. Anträge sind beim den Landkreis Emsland, Stabsstelle des Landrates, einzureichen und werden hier bewertet.

Meppen, den 21.12.2017

Winter
Landrat

Bekanntmachung im Amtsblatt für den Landkreis Emsland Nr. 37 am 29.12.2017

5.3 Zuwendung gemäß Richtlinie zur Gewährung einer Förderung des Aufbaus öffentlicher, halböffentlicher und privater Ladeinfrastruktur im Landkreis Emsland
Laufzeit: 01.01.18 – 31.12.19

Antrag und Zahlungsanforderung

					Telefon	E-Mail
Ansprechpartner	Johannes Thedering				05931/44-1323	johannes.thedering@emsland.de

Antragsteller

Name des Antragstellers										
Straße, Hausnummer										
PLZ, Ort										
Bank								BIC (optional)		
IBAN	DE									
Darlegung der Kosten (ggf. Aufzählung der einzelnen Posten)	(z.B. Stromanschluss, Installation, Material etc.)									

Anhang

Gesamtkosten	(in Euro)

Bitte den Nachweis der Kosten dokumentieren (Kopie Rechnung und Zahlungsnachweis als Anlage)

Antragsgegenstand

<p>a <input type="checkbox"/> öffentliche Ladeinfrastruktur → weiter bei a</p> <p>b <input type="checkbox"/> halböffentliche Ladeinfrastruktur → weiter bei b</p> <p>c <input type="checkbox"/> private Ladeinfrastruktur → weiter bei c</p>
--

Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Ladeinfrastruktur

(Eine Förderung von Anlagen ist nur möglich, wenn diese zwischen dem 01.01.18 - 31.12.19 errichtet wurde)

Tag	Monat	Jahr

Anhang

a) öffentliche Ladeinfrastruktur

Tarif der Stromabgabe (Kosten je kWh oder Zeiteinheit)	
Abrechnungssystem (s. Hinweise der Anlage)	(z.B. RFID-Karte, Smartphone-App)
Ggfs. Roaming-Partner und/oder Betreiber (Vertrag als Kopie)	
Anzahl der Ladepunkte (Anschlusspunkte für E-Fahrzeuge)	
Verfügbare Leistung (KW) je Ladepunkt	
Nachweis über den Bezug von Ökostrom bzw. der rechnerischen/bilanziellen Bereitstellung von Strom aus eigenen erneuerbaren Energieanlagen (EE-Anlagen wie Photovoltaik, Biogas, Wind)	(Kopie des Strom-/Betreibervertrages oder Darstellung der eigenen Energiegewinnung)
Sonstige Förderung (z. B. Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland)	(Kopie des Zuwendungsbescheides)

in Euro

Anhang

b) teilöffentliche Ladeinfrastruktur

Öffnungszeiten/Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur	
Anzahl der Ladepunkte (Anschlusspunkte für E-Fahrzeuge)	
Verfügbare Leistung (KW) je Ladepunkt	
Nachweis über den Bezug von Ökostrom bzw. der rechnerischen/bilanziellen Bereitstellung von Strom aus eigenen regenerativen/ erneuerbare Energieanlagen (EE-Anlagen wie Photovoltaik, Biogas, Wind)	(Kopie des Stromvertrages oder Darstellung der eigenen Energiegewinnung)

Hiermit bestätige ich die kostenlose Abgabe des Stroms an die Besucher/Kunden/Mitarbeiter an dem genannten Ladepunkt.

c) private Ladeinfrastruktur

<p>Nachweis des im Emsland zugelassenen Elektro- oder Hybridfahrzeuges</p>	<p>(Kopie des Fahrzeugscheins beifügen. Ist kein E-Kennzeichen vorhanden, dann bitte Herstellerangaben zu CO₂-Ausstoß pro Kilometer und Mindestreichweite bei vollelektronischen nachweisen.)</p>
<p>Nachweis über den Bezug von Ökostrom bzw. der rechnerischen/bilanziellen Bereitstellung von Strom aus eigenen regenerativen/ erneuerbare Energieanlagen (EE-Anlagen wie Photovoltaik, Biogas, Wind)</p>	<p>(Kopie des Stromvertrages oder Darstellung der eigenen Energiegewinnung)</p>

Hiermit bestätige ich, dass die Ladeinfrastruktur gemäß der vorangegangenen Angaben errichtet wurde und im Betrieb ist.

Ort, Datum	Unterschrift

Hinweis:

Im Nachgang der Zahlung wird dem Antragsteller das Logo des Fördermittelgebers bereitgestellt, welches sichtbar angebracht werden muss. Für die öffentliche und halböffentliche Ladeinfrastruktur sind Beschilderungshinweise vorzusehen. Die Schildervorlagen werden zum Download bereitgestellt.

Anlage zur **öffentlichen Ladeinfrastruktur**

Analog zur Förderrichtlinie „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 15.02.2017 gelten folgende Anforderungen an die Ladeinfrastruktur

Kennzeichnung

Die Stellplätze für Elektrofahrzeuge an geförderter Ladeinfrastruktur sind im öffentlichen Straßenraum durch das Aufbringen eines weißen Sinnbildes (Darstellung eines Elektrofahrzeugs gemäß § 39 Abs. 10 Straßenverkehrs-Ordnung) deutlich als solche zu kennzeichnen.

Die Stellplätze für Elektrofahrzeuge an geförderter Ladeinfrastruktur sind im nichtöffentlichen Straßenraum durch das Aufbringen eines weißen Sinnbildes (Darstellung eines Elektrofahrzeuges gemäß § 39 Abs. 10 StVO) auf grünem Grund (RAL 6018) deutlich als solche zu kennzeichnen.

In begründeten Einzelfällen kann davon abgesehen werden.

An der Ladestation selbst muss das Logo des Fördermittelgebers sichtbar angebracht sein. Ein entsprechender Aufkleber wird mit dem Antragsteller vom Landkreis Emsland bereitgestellt.

Technische Anforderungen an den Ladepunkt

Die in § 3 der Ladesäulenverordnung vom 9. März 2016 (BGBl. I S. 457) genannten Vorgaben zu den Steckerstandards für Normalladepunkte gelten für alle über diesen Förderaufruf geförderten Ladepunkte.

Authentifizierung und Abrechnung

Der Betreiber eines Ladepunkts hat den Nutzern von Elektromobilen das punktuelle Aufladen zu ermöglichen. Dies stellt er sicher, indem er an dem jeweiligen Ladepunkt

- 1) keine Authentifizierung fordert, und die Leistungserbringung, die die Stromabgabe beinhaltet, anbietet
 - a) ohne direkte Gegenleistung, oder
 - b) gegen Zahlung mittels Bargeld in unmittelbarer Nähe zum Ladepunkt, oder
- 2) die für den bargeldlosen Zahlungsvorgang erforderliche Authentifizierung und den Zahlungsvorgang mittels eines gängigen kartenbasierten Zahlungssystems in unmittelbarer Nähe zum Ladepunkt oder mittels eines webbasierten Systems ermöglicht; dabei sind in der Menüführung mindestens die Sprachen Deutsch und Englisch zu berücksichtigen.

Der Betreiber stellt sicher, dass mindestens eine Variante des Zugangs zum webbasierten Zahlungssystem kostenlos ermöglicht wird.

Die geförderte Ladeinfrastruktur muss darüber hinaus auch vertragsbasiertes Laden ermöglichen. Hierbei ist an Ladeinfrastruktur mit einer Ladeleistung ab 3,7 Kilowatt mindestens der Zugang per RFID-Karte (Multi Standard, Mifare und vergleichbare Standards) und Smartphone-Apps zu ermöglichen. Darüber hinaus können zusätzliche Authentifizierungs- und Abrechnungsmöglichkeiten (z.B. ISO/IEC 15118, Power Line Communication) angeboten werden.

Gemäß der Förderrichtlinie „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ muss eine Roaming-Anbindung erfolgen.

Netzanschlussbedingungen

Der jeweilige Ladesäulenbetreiber muss am gewählten Standort dafür Sorge tragen, dass die Netzanschlussbedingungen des Netzbetreibers eingehalten werden.

Betrieb und Wartung

Der Betrieb der Ladestationen muss zu den vom Antragsteller angegebenen Zeiten gewährleistet sein. Die Verantwortung hierfür liegt beim Betreiber. Für die sachgemäße Wartung ist der Ladestationsbetreiber verantwortlich. Dabei sind sowohl die Richtlinien der Hersteller als auch die gesetzlichen Vorgaben zu beachten.

5.4 Checkliste Ladeinfrastruktur

Kriterium	Trifft zu
Wie stark wird der Standort frequentiert bzw. wie hoch ist der Ladebedarf vor Ort?	<input type="checkbox"/>
Welches Ladeszenario soll angewendet werden? Sleep & Charge, Shop & Charge, Work & Charge oder Coffee & Charge?	<input type="checkbox"/>
Welche Leistung ist für diesen Standort nötig?	<input type="checkbox"/>
Ist die Fläche technisch und baulich geeignet? (z. B. Größe, Zugang, erforderliche Leitungslänge)	<input type="checkbox"/>
Wie ist die Netzsituation vor Ort?	<input type="checkbox"/>
Ist ein Parkraum/ Stellfläche bereits vorhanden?	<input type="checkbox"/>
Wie weit ist die Entfernung zur nächsten Ladesäule?	<input type="checkbox"/>
Sind die nötigen Erdarbeiten aufwändig?	<input type="checkbox"/>
Welches Anschlussverfahren soll verwendet werden?	<input type="checkbox"/>
Muss Denkmalschutz beachtet werden?	<input type="checkbox"/>
Muss Naturschutz beachtet werden?	<input type="checkbox"/>
Muss Hochwasserschutz beachtet werden?	<input type="checkbox"/>
Gibt es eingeschränkte Öffnungszeiten?	<input type="checkbox"/>
Müssen für beide Fahrrichtungen Ladesäulen errichtet werden?	<input type="checkbox"/>
Ist die Ladesäule registrierungspflichtig?	<input type="checkbox"/>
Ist es privater oder öffentlicher Raum?	<input type="checkbox"/>
Gibt es eine Daten-/ Mobilfunkverbindung? Wie ist die Verfügbarkeit?	<input type="checkbox"/>
Wie hoch muss die Anzahl der nötigen Ladepunkte sein?	<input type="checkbox"/>
Wer bewirtschaftet diese Ladesäule?	<input type="checkbox"/>

Anhang

Ist eine DC- oder AC-Ladung nötig?	<input type="checkbox"/>
Ist ggf. eine Markierung der Bodenfläche zur Erhöhung der Sichtbarkeit nötig?	<input type="checkbox"/>
Wird durch den Ladepunkt der öffentliche Raum qualitativ beeinträchtigt?	<input type="checkbox"/>
Ist die Ladesäule in der Öffentlichkeit gut sichtbar?	<input type="checkbox"/>
Ist der Parkraum und Seitenraum ausreichend?	<input type="checkbox"/>
Ist ggf. bereits eine Leitung in der Nähe vorhanden, z. B. elektrische Straßenbeleuchtung?	<input type="checkbox"/>
Wie sollen die Fahrzeuge aufgestellt werden, Längsparken, Schrägparken oder Senkrechtparken?	<input type="checkbox"/>
Existiert eine Parkraumbewirtschaftung?	<input type="checkbox"/>