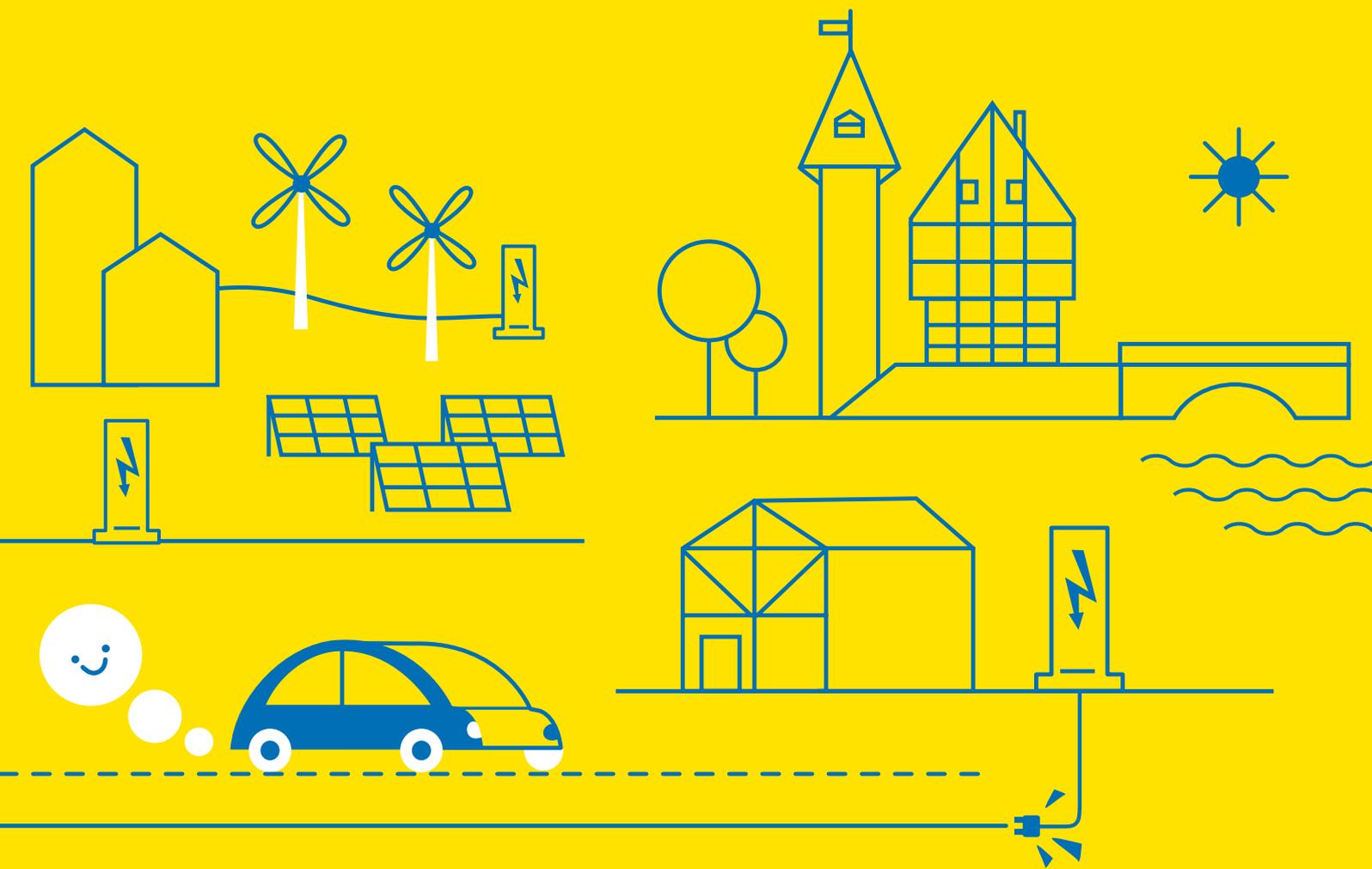


2018



Projektbericht – Kurzfassung

Konzept zur Förderung von Elektromobilität und zum Ausbau der regionalen Ladeinfrastruktur im Kreis Steinfurt

Auftraggeber:

energieland2050 e.V.
Tecklenburger Str. 10
48565 Steinfurt

Ansprechpartner:

Till Burkhardt
+49 (0) 2551-69 2136
till.burkhardt@kreis-steinfurt.de

Silke Wesselmann
+ 49 (0) 2551 69 2112
silke.wesselmann@kreis-steinfurt.de

Auftragnehmer:

Mobilitätswerk GmbH
Liebigstr. 26, 01187 Dresden
Amtsgericht Dresden, HRB 36737
www.mobilitaetswerk.de

Ansprechpartner:

Tina Brückner
René Pessier
+49 (0) 351/27560669
anfrage@mobilitaetswerk.de

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Zielstellung und Vorgehen	2
3. Relevanz und Entwicklung der Elektromobilität	3
4. Situation im Kreis Steinfurt	5
– Elektromobilität	5
5. Anforderungen an Ladeinfrastruktur	7
– Nutzergruppen	8
– Anforderungen an Ladeinfrastruktur im Kreis Steinfurt	9
6. Prognosen Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur	10
– Entwicklung Elektrofahrzeuge bis 2030	10
– Ladebedarf im Jahr 2030	10
– Standortpotential für Ladeinfrastruktur	11
7. Lokale Strukturen und Wertschöpfungspotentiale	13
8. Maßnahmenkatalog und Priorisierung	16
– Ladeinfrastruktur – Ausbau, Information und Beratung	17
– Kommunikation und Information	17
– Fahrzeuge	17
– Sonstige Maßnahmen – Nachhaltige Mobilität	17
– Zeitliche Umsetzung	18

Literaturverzeichnis

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

AC	alternating current (Wechselstrom)
B+R	Bike and Ride (Radabstellanlagen zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel)
BEV	battery electric vehicle (batterieelektrisches Fahrzeug)
CCS	Combined Charging System (europäischer Schnellladestandard)
CHAdeMO	Charge de Move (japanischer Schnellladestandard)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DC	direct current (Gleichstrom)
E-	Elektro-
EV	Electric Vehicle (Elektrofahrzeug)
ISO	Internationale Organisation für Normung
IT	Informationstechnik
KBA	Kraftfahrtbundesamt
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
LPG	Liquefied Petroleum Gas (Autogas)
LSV	Ladesäulenverordnung
LV	Ladevorgang
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
NOx	Stickoxid
OCPP	Open Charge Point Protocol
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P+R	Park and Ride (Pendlerparkplatz zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel)
PHEV	Plug-in-Hybrid
POI	Point of Interest
POS	Point of Sale
PV	Photovoltaik
RFID	Radio-Frequency Identification
SoC	State of charge (Ladestand der Batterie)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Projektablauf und -aktivitäten	3
Abbildung 2 Anzahl Neuzulassungen BEV und PHEV (KBA, eigene Zusammenstellung)	4
Abbildung 3 Wegelängen im Pendlerverkehr	6
Abbildung 4: Ladeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit im Kreis Steinfurt	6
Abbildung 5 Lademöglichkeiten im natürlichen Bewegungsprofil einer Person, werktags	7
Abbildung 6 Mobilitäts- und Ladeverhalten der Nutzergruppen	8
Abbildung 7 Einflussfaktoren Anforderungen an Ladeinfrastruktur	9
Abbildung 8: Prognostizierte Anzahl der privat und gewerblich zugelassenen E-PKW im Kreis Steinfurt (unterschieden nach Antriebsart) sowie der Anteil der E-PKW am gesamten PKW-Bestand in % (Mittelwert aller Szenarien)	10
Abbildung 9: Übersicht zur Anzahl der prognostizierten Ladevorgänge pro Tag im Kreis Steinfurt (Mittelwert aller Szenarien)	11
Abbildung 10 Übersicht der Bedarfsräume für Ladeinfrastruktur	12
Abbildung 11 Information und Beteiligung von Akteuren	13
Abbildung 12 Netzwerk Elektromobilität im Kreis Steinfurt	14
Abbildung 13 Informationsbedarf Elektromobilität	15
Abbildung 14 Maßnahmenübersicht	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Zeitliche Umsetzung der Maßnahmen	18
Tabelle 2 Ergebnisse der LIS-Analyse für den Kreis Steinfurt (Minimal- und Maximal-Szenario)	
Tabelle 3 Ergebnisse der LIS-Analyse für den Kreis Steinfurt (Mittelwert aller Szenarien)	
Tabelle 4 Bedarfsräume für Ladeinfrastruktur im Kreis Steinfurt	

1. Einleitung

Elektrische Antriebe werden im nächsten Jahrzehnt sukzessive die mehrheitliche Antriebsart für Fahrzeuge stellen. Im Hinblick auf die aktuellen Herausforderungen, die sich aus dem Ziel des Kreis Steinfurt, bis zum Jahr 2050 energieautark zu werden, ergeben, stellt die Elektromobilität ein großes Potential dar. Durch die Nutzung von vor Ort erzeugten regenerativen Energien werden die regionale Wertschöpfung und die Unabhängigkeit vom Import fossiler Brennstoffe gestärkt.

Der Hochlauf des Marktes für Elektrofahrzeuge und deren Verbreitung hängt entscheidend von den Rahmenbedingungen ab. Auch der Kreis Steinfurt besitzt Möglichkeiten, die Attraktivität schon jetzt zu erhöhen und damit die Verbreitung der Elektrofahrzeuge frühzeitig zu fördern. Die Maßnahmen müssen immer auch die gesetzten verkehrs- und umweltpolitischen Zielvorgaben berücksichtigen. So darf ein attraktiver automobiler Elektromobilitätsindividualverkehr nicht zu mehr Fahrzeugen führen. Insbesondere der Rebound Effekt, dass Nutzer des Umweltverbundes mit Elektromobilität (wieder) zu Nutzern des motorisierten Individualverkehrs (MIV) werden, soll vermieden werden.

Der Kreis Steinfurt muss daher im Bereich der Elektromobilität aktiv werden, um einerseits den Hochlauf herbeizuführen und zu forcieren, sowie andererseits den zukünftigen Anforderungen gerecht werden

zu können. Eine strategische Vorausplanung in Abstimmung mit relevanten Akteuren ist notwendig und bedarf eines erheblichen zeitlichen Vorlaufs.

Konkret zu prüfen ist, welche Strategie hinsichtlich der Bereitstellung von Ladeinfrastruktur (LIS) im öffentlichen Raum verfolgt wird. Hierzu ist sicherzustellen, dass die Ladeinfrastruktur preislich attraktiv, digital angebunden, gut zugänglich ist und wenig zusätzlichen Verkehr induziert.

Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum stellt nur eine Möglichkeit des Ladens dar. Lademöglichkeiten auf halböffentlichen Flächen bieten einerseits eine hohe Kontaktrate (z.B. Supermärkte) und andererseits die Möglichkeit, attraktive Preissetzungen vorzunehmen, da Ladeinfrastruktur dort nicht das Kerngeschäft darstellt. Ähnlich stellt es sich beim Arbeitgeberladen dar, welches einen sehr hohen Hebel besitzt.

Die Sensibilisierung von Unternehmen und Bewohnern aktiv voranzutreiben, ist übergeordnete Aufgabe des Kreises Steinfurt, um das Funktionieren von Elektromobilität und die Aktivitäten des Kreises in den Fokus zu stellen. Dazu sind Netzwerke aufzubauen, die langfristig durch die eingebundenen Akteure diese Funktion wahrnehmen können. Im Zuge der Erstellung des Elektromobilitätskonzeptes wurden die dazu notwendigen Untersuchungen durchgeführt und erste Schritte angestoßen.

2. Zielstellung und Vorgehen

Um einen Beitrag zur Mobilitätswende zu leisten und die lokale Emissionsbelastung zu reduzieren, soll die Steigerung des Anteils der Elektromobilität und der Aufbau einer regionalen Ladeinfrastruktur im Kreis Steinfurt stärker gefördert werden. Dies stellt ein Ziel des „Masterplan klimafreundliche Mobilität“ dar. Dafür wurde ein Ladeinfrastrukturkonzept unter Berücksichtigung der folgenden Bestandteile entwickelt:

- Aktuelle Situation der Elektromobilität im Kreis Steinfurt
- Nutzer- und Betreiber- sowie kreis-spezifische Anforderungen an LIS
- Analyse potenzieller Ladesäulenstandorte
- Hinweise zur Anwendung und Standortvalidierung der Analyseergebnisse
- Empfehlung für lokale Strukturen und Wertschöpfungspotentiale sowie Beteiligung relevanter Akteure
- Erarbeitung von nutzerspezifischen Empfehlungen und Anreizen zur Nutzung sowie Förderung von E-Mobilität
- Ableitung von Maßnahmen und Priorisierung bis 2022

Das Konzept zur Förderung von Elektromobilität und zum Ausbau der regionalen Ladeinfrastruktur für den Kreis Steinfurt wurde im Zeitraum von Juni 2018 bis März 2019 durchgeführt (vgl. Abbildung 1).

Auftakt- und Abschlussveranstaltungen

Im Rahmen einer internen Auftaktveranstaltung mit Projektverantwortlichen von Seiten des Auftragnehmers und des Auftraggebers wurden am 05.06.2018 die Ziele und Anforderungen sowie wesentliche Meilensteine des Projektes und benötigte Daten abgestimmt.

In einer offiziellen Auftaktveranstaltung mit Klimaschutzmanagern der Gemeinden, weiteren Vertretern aus der Verwaltung, Politik und Wirtschaft sowie Vorstandsmitgliedern des energieland2050 e.V. und Vertretern der Stadtwerke am 12.07.2018, wurden Ziele und Inhalte des Projektes sowie erste Ergebnisse der LIS-Analyse vorgestellt. Die

Teilnehmer konnten Erwartungen, relevante Aspekte und offene Fragen äußern, die im weiteren Projektverlauf berücksichtigt wurden.

Die Präsentation der Ergebnisse des vorliegenden Konzeptes vor dem Ausschuss für Umwelt, Ernährung, Landwirtschaft, Klima- und Naturschutz erfolgte am 07.12.2018 in Steinfurt. Die Abschlusspräsentation am 27.03.2019 mit Landrat Dr. Effing sowie in der Auftaktveranstaltung anwesenden Akteuren bildet den offiziellen Abschluss des Projektes.

Workshops und Beteiligung

Eine partizipative Erarbeitung des Konzeptes stand im Vordergrund. Der Beteiligung regionaler Akteure kam dementsprechend eine hohe Relevanz zu. Bereits zu Beginn des Projektes erfolgten Absprachen mit den Stadtwerken, um Aktivitäten, Ausbaupläne und Interessen aufzunehmen und einbinden zu können. Weiterhin wurden folgende Expertentreffen durchgeführt:

- **Geschäfts- und Rollenmodelle für LIS** mit Stadtwerken, Volksbank Greven und Vertretern des lokalen Gewerbes, insbesondere aus dem Bereich der Energieberatung am 29.08.2018.
- **Elektrifizierung und Optimierung von Fuhrparks** mit Fuhrparkverantwortlichen und Vertretern des lokalen Gewerbes sowie den Stadtwerken Steinfurt und Emsdetten am 24.10.2018.
- **Ladeinfrastruktur für Flächenbesitzer** mit Vertretern lokaler Unternehmen am 25.10.2018.

Die Rückmeldung der beteiligten Akteure war positiv, alle zeigten sich interessiert und motiviert, selbst aktiv zu werden. Am 21.10. und 29.10.2018 wurden Absprachen mit der Sparkasse Steinfurt und der Volksbank Greven durchgeführt. Ziel war die Entwicklung einer regionalen Lösung für Produkte und Dienstleistungen im Bereich Elektromobilität. Am 24.10. fand ein Austausch mit der FH Osnabrück statt, in dem die Ergebnisse der LIS-Analyse mit Ergebnissen aus einem Forschungsprojekt der FH abgeglichen und validiert werden konnten.

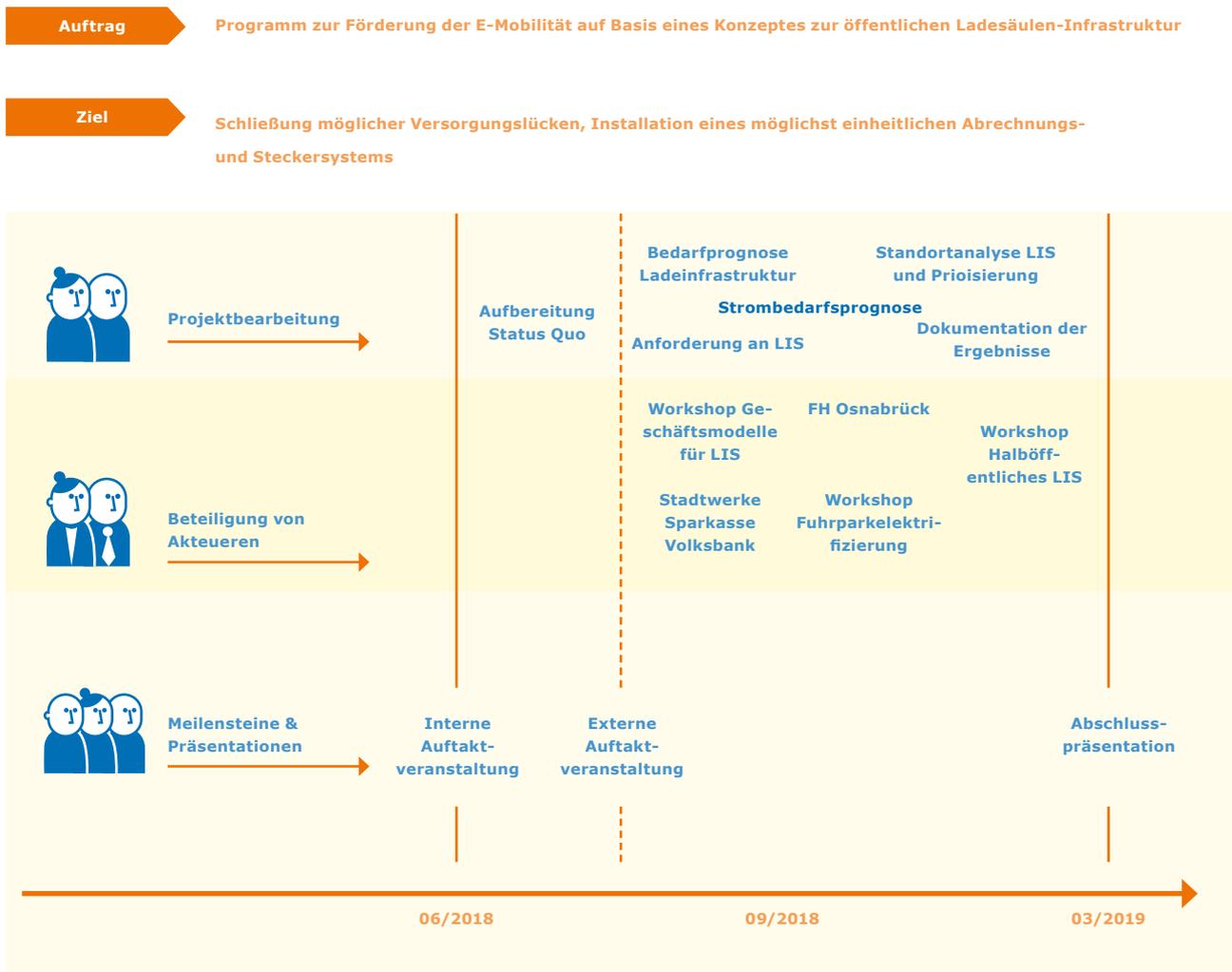


Abbildung 1 Projektablauf und -aktivitäten

3. Relevanz und Entwicklung der Elektromobilität

Die Klimaschutzziele Deutschlands sehen eine Treibhausgas-Emissionssenkung von mindestens 40 % bis 2020, mit Bezug auf das Basisjahr 1990, vor¹. Dieses Ziel wird nicht erreicht werden können. Die weiteren Minderungsziele des Klimaschutzplanes von mindestens 55 % bis zum Jahr 2030 und 70 % bis 2040 bestehen trotzdem unverändert fort². Bis zum Jahr 2050 soll Deutschland weitgehend treibhausgasneutral sein³. Der Verkehrssektor mit einem Anteil von rund 18 % der aktuellen Treibhausgasemissionen muss dazu zwingend einen Beitrag leisten.

Der Ausstoß lag 2017 bei 170,6 Mio. t CO₂. Im Vergleich zum Basisjahr 1990 (163 Mio. t pro Jahr) entspricht dies einer Steigerung von 4,67 %. Damit hat der Verkehrssektor bisher keine Einsparungen beigesteuert, obwohl in den Jahren von 2000 bis 2010 die Emissionen reduziert werden konnten. Dies ist u. a. auf die Einsparungen durch neue effizientere Motoren und weitere Verbesserung der Automobiltechnologie zurückzuführen. Die Steigerungen seit 2010 sind auf höhere Fahrleistungen und stärkere Motorisierungen zurückzuführen. Relevante Emissionseinsparungen im Verkehrssektor können nur durch tiefgreifende Eingriffe erreicht werden. Neben der Verkehrsvermeidung, -verlagerung und -optimierung sowie ökonomischen

Maßnahmen, stellt die Emissionsminderung durch Elektromobilität eine wirksame Maßnahme dar.

Höhere Neuzulassungen rein batterieelektrisch betriebener Fahrzeuge (battery electric vehicle - BEV) mit etwas über 2 000 Stück erfolgten erstmals im Jahr 2011. Mitte 2013 erschienen neue Fahrzeugmodelle, wie der Tesla Model S und der Renault Zoe (1. Generation), die zu einem Anstieg der BEV-Neuzulassungen führten. Die Anzahl von batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen steigt seitdem fast kontinuierlich (vgl. Abbildung 2). Die Zulassungszahlen von Plug-In-Hybriden (PHEV) wurden erst später gesondert erfasst. Sie steigen seit 2012 jedoch ebenfalls kontinuierlich an und überschritten 2016 erstmals die Zahl der neu zugelassenen BEV. Schon im Jahr 2018 ist zu erkennen, dass sich das Verhältnis in Zukunft zugunsten der BEV verschieben wird. Der bisher hohe Anteil von PHEV ist hauptsächlich auf die Flottenverbrauchsermittlungen zurückzuführen. Für die Fahrzeughersteller ist das Angebot dieser Fahrzeuge attraktiv, da aufgrund der idealtypisch ermittelten

kombinierten Verbrauchswerte geringe Werte anfallen. Aufgrund von erheblichen Unterschieden zwischen Realverbrauch und dieser Ermittlung werden sich dort Änderungen ergeben müssen. Dies wird voraussichtlich zu einer Reduktion der PHEV bzgl. der Zulassungsanteile führen.

Von Januar bis November 2018 wurden 32 226 BEV und 29 567 PHEV in Deutschland neu zugelassen. Damit ist der Vorjahreswert bereits im November um knapp 30 % überschritten. Dies entspricht einem Anteil von 1,0 % bzw. 0,9 % an allen PKW-Neuzulassungen und einer Veränderung ggü. dem Vorjahreszeitraum von 11,3 % für Plug-In-Hybride und 48,9 % für BEV. Der Durchbruch im Sinne des von der Bundesregierung herausgegebenen 1 Millionen Ziel an zugelassenen Elektrofahrzeugen in Deutschland bis zum Jahr 2020 wird erst 2022 bis 2023 erreicht werden⁴. Voraussetzung dafür ist eine bessere Verfügbarkeit hinsichtlich geringerer Lieferzeiten, attraktive Endkundenpreise und attraktive Rahmenbedingungen (Förderung, Bevorzugung, Ladeinfrastruktur etc.).

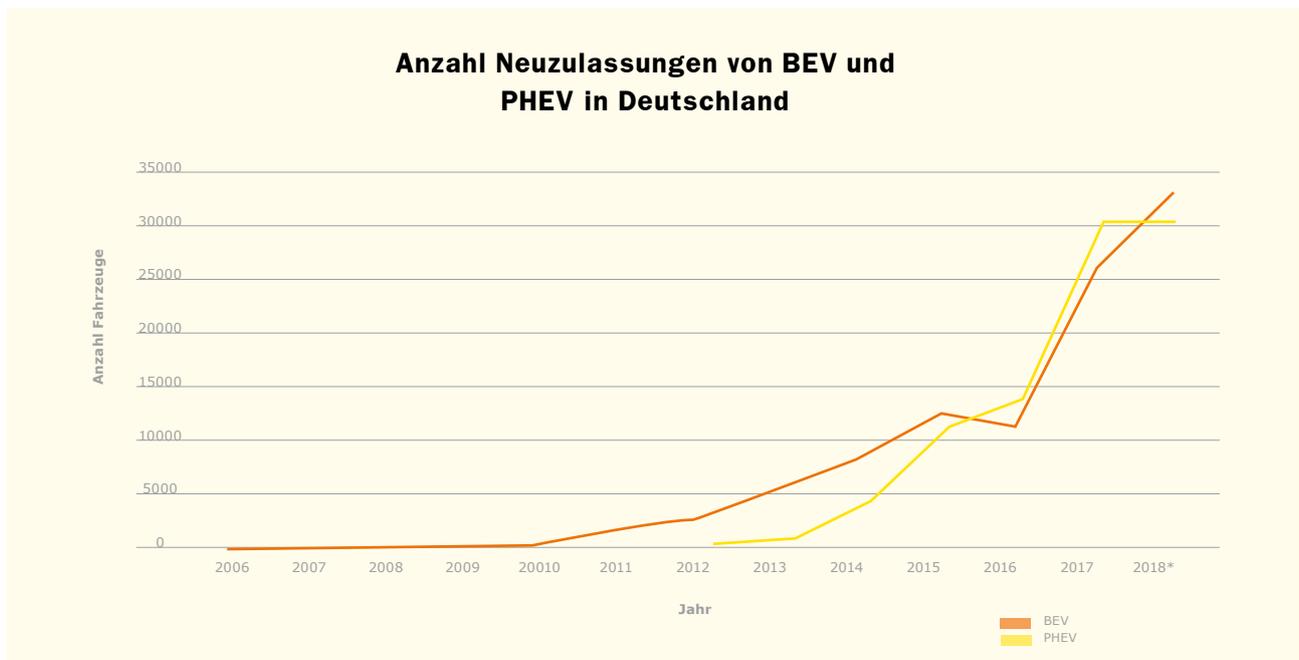


Abbildung 1 Projektablauf und -aktivitäten

1. Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit 2016, 2.Vgl. ebd., 3. Vgl. ebd., 4. Vgl. Bundesregierung 2009

4. Situation im Kreis Steinfurt

Gelegen im Norden von Nordrhein-Westfalen erstreckt sich der Kreis Steinfurt über eine Fläche von 1 800 km² mit ca. 446 630 Einwohnern⁵. Der Kreis gehört zum Regierungsbezirk Münster und umfasst 24 Städte und Gemeinden. Ibbenbüren, Greven, Emsdetten und Steinfurt sind mittlere kreisangehörige Städte, die Gemeinde Rheine ist als große kreisangehörige Stadt definiert. Auf diese 5 Städte verteilen sich ca. 55 % der Gesamtbevölkerung des Kreises Steinfurt. Der Rest des Kreisgebietes ist überwiegend ländlich geprägt.

Dem MIV kommt eine relevante Rolle zu, da der PKW für 60 % der Bevölkerung das Hauptverkehrsmittel ist⁶. Die PKW-Dichte liegt mit 583 PKW pro 1 000 Einwohner⁷ über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 555 PKW pro 1 000 Einwohner⁸. Die durchschnittliche Wegelänge (bei Wegen unter 100 km) beträgt 9,0 km. Bereits bei Wegen zwischen 2 und 5 km stellt der PKW mit 57 % das dominierende Verkehrsmittel dar. Wege bis zu 10 km Länge werden in mehr als 75 % der Fälle mit dem PKW (als Fahrer oder Beifahrer) zurückgelegt⁴. Daraus ergibt sich ein erhebliches Potential für die Verlagerung von Wegen mit dem PKW auf (Elektro-)Fahrräder.

Der Radverkehrsanteil liegt im Kreis Steinfurt mit 24 % deutlich über dem bundesweiten Schnitt von 10 %¹⁰. Dies ist u. a. durch die gut ausgebaute Radwegeinfrastruktur zu begründen. In Bezug auf den Nationalen Radverkehrsplan 2020 nimmt der Kreis Steinfurt durch die bereits etablierten Radrouten eine Vorreiterrolle ein. Um das Radverkehrspotential nicht nur für den Tourismus, sondern auch im Alltag besser zu nutzen, erstellt der Kreis aktuell ein Radverkehrskonzept. Ziel des Konzeptes ist es, ein hierarchisch gegliedertes Radwegenetz zu entwickeln, das auch für alltägliche Wege sowie Elektrofahrräder ausgelegt ist. Der weitere Ausbau von B+R-Flächen mit sicheren und überdachten Radstationen soll ebenfalls im Radverkehrsplan berücksichtigt werden.

Pendlerverkehr

Der Pendlerverkehr trägt im Kreis Steinfurt wesentlich zu der durch den MIV verursachten Schadstoffbelastung bei. Aufgrund der Nähe zu weiteren Mittel- und Oberzentren, weist der

Kreis ein hohes Pendleraufkommen auf. Knapp 50 % der Pendler legen für den Arbeitsweg zwischen 11 und 20 km pro Strecke zurück, also zwischen 22 und 40 km pro Tag (vgl. Abbildung 3). Ein relevanter Anteil von ca. 37 % entfällt auf Tagesfahrleistungen von 42 bis 100 km für Pendlerwege.

Im gesamten Kreis sind 94 027 Einpendler und 117 591 Auspendler zu verzeichnen¹¹. Innerhalb des Kreisgebietes pendeln 56 618 Personen, von außerhalb pendeln 37 409 in den Kreis Steinfurt ein. 60 973 Auspendler pendeln aus dem Kreis heraus. Einen positiven Pendlersaldo weisen die Gemeinden Altenberge, Lengerich, Rheine und Tecklenburg auf. Die anderen 20 Gemeinden verzeichnen einen negativen Pendlersaldo mit mehr Auspendlern als Einpendlern. Die Oberzentren Münster und Osnabrück sind die häufigsten Destinationen außerhalb des Kreises. Innerhalb des Kreises sind Greven, Rheine und Emsdetten stark frequentierte Pendlerdestinationen.

Elektromobilität

Im Kreis Steinfurt existiert bereits ein Grundnetz an Ladesäulen für Elektrofahrzeuge. In 19 der 24 Städte und Gemeinden im Kreis Steinfurt ist bereits LIS vorhanden. Ausnahmen bilden die 5 Gemeinden Laer, Ladbergen, Lienen, Metelen und Nordwalde. Diese liegen mit Bevölkerungsdichten zwischen 127 und 190 Einwohner/km² deutlich unter dem kreisweiten Schnitt von 230 Einwohner/km² und verfügen nicht über Autobahnraststätten oder ähnliche Merkmale, die für den Bau von LIS prädestiniert sind. Die vorhandenen, sich in Betrieb befindlichen 54 Ladesäulen mit 131 Ladepunkten¹² werden von unterschiedlichen Anbietern betrieben, sodass die Rahmenbedingungen für die Nutzung von LIS stark variieren.

Mit einer durchschnittlichen Entfernung von 3,6 km zur nächsten Ladestation liegt der Kreis Steinfurt schon heute deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt (6,1 km) (vgl. Abbildung 4). Für 80 % der Einwohner sind es weniger als 4 km bis zur nächsten Ladestation, für 23 % weniger als 2 km. Mit einem Ein- und Zweifamilienhausanteil von 69 % und der damit verbundenen Möglichkeit der Installation privater LIS, verfügt der Kreis über attraktive Voraussetzungen für die Elektromobilität. Mit einer privaten Wallbox

5. Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Statistisches Landesamt 2018, 6. Vgl. Kreis Steinfurt 2011, 7. Vgl. Statistisches Bundesamt 2017a, 8. Vgl. Statistisches Bundesamt 2017b, 9. Vgl. Kreis Steinfurt 2011, 10. Vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und infas Institut für angewandte Sozialwissenschaften 2018

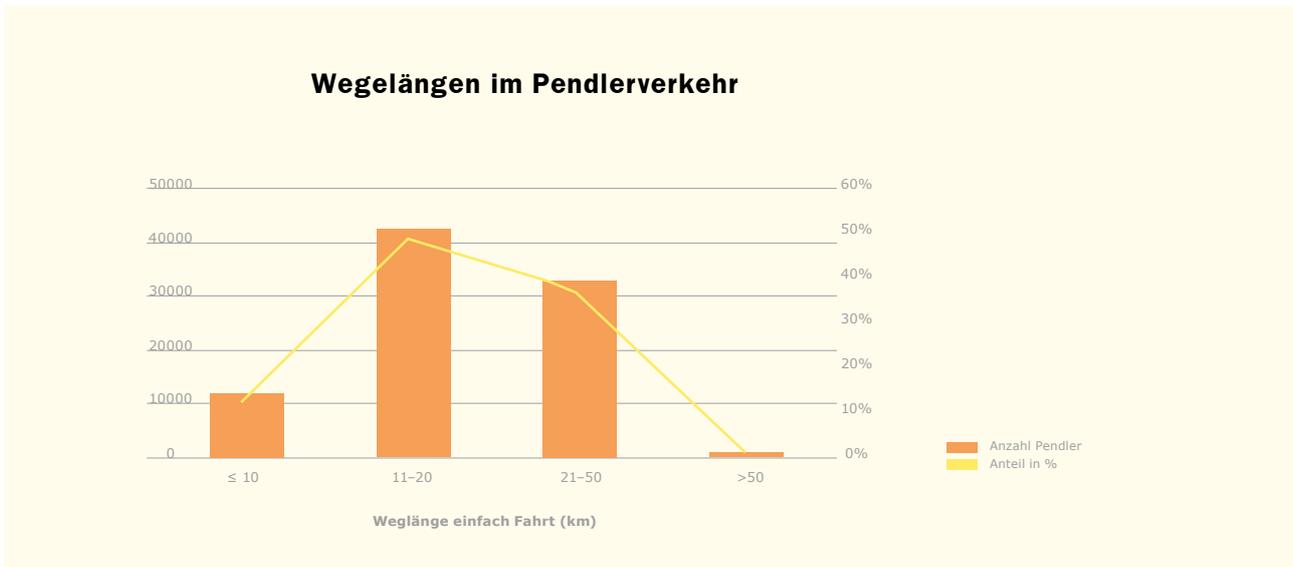


Abbildung 3 Weglängen im Pendlerverkehr

können 98 % der Bewohner ihren täglichen Ladebedarf decken. Wird zusätzlich auf auswärtige LIS zurückgegriffen, kann auch der Ladebedarf der übrigen Einwohner, die bspw. täglich lange Pendlerwege zurücklegen, gedeckt werden. In Kombination mit

PV-Anlagen und ggf. stationären Speichermöglichkeiten ergibt sich für Privatpersonen eine hohe Attraktivität in der Nutzung eines Elektro-PKWs. Zum 01.01.2018 waren laut Kraftfahrtbundesamt (KBA) 208 BEV und 136 PHEV im Kreis Steinfurt zugelassen¹³.

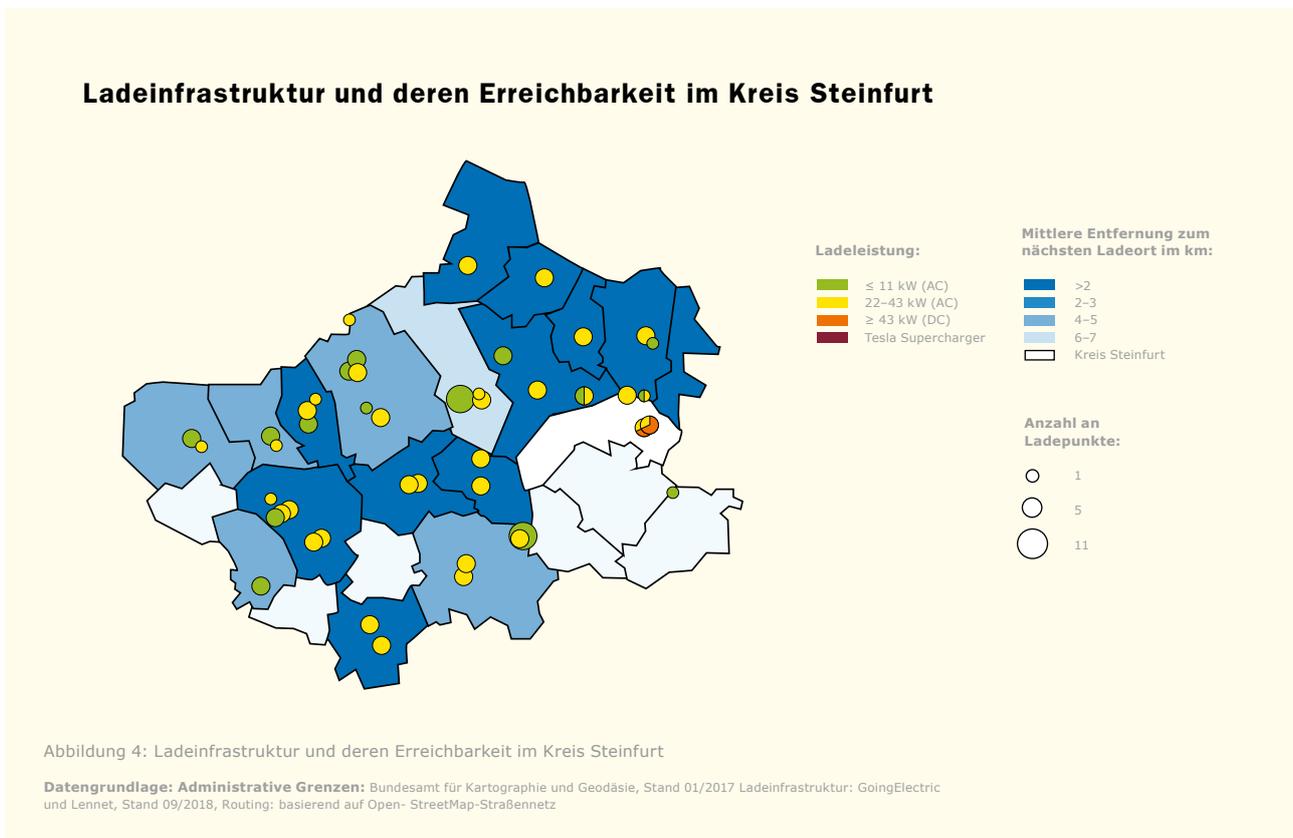


Abbildung 4: Ladeinfrastruktur und deren Erreichbarkeit im Kreis Steinfurt

Datengrundlage: Administrative Grenzen: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Stand 01/2017 **Ladeinfrastruktur:** GoingElectric und Lennet, Stand 09/2018, Routing: basierend auf Open- StreetMap-Straßennetz

11. Vgl. Bundesagentur für Arbeit 2018, 12. Stand November 2018, 13. Vgl. Kraftfahrt-Bundesamt 2018

5. Anforderungen an Ladeinfrastruktur

Im Gegensatz zu konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, können Elektrofahrzeuge während der Standzeiten, die sich aus dem Mobilitätsverhalten ergeben, geladen werden (vgl. Abbildung 5). Da PKW im Schnitt ca. 23 von 24 Stunden täglich stehen, ergibt sich ein hohes Ladepotential. Damit unterscheidet sich das Ladeverhalten vom Tankverhalten deutlich, da jede Standzeit genutzt werden kann, um Strom zu Laden. Dies gilt auch, wenn eine Ladung, aufgrund eines für die nächsten Fahrten noch ausreichenden Ladestands der Batterie, noch nicht notwendig ist. Ein anfahren einer separaten Örtlichkeit (Tankstelle) ist nicht erforderlich, wenn im normalen Tagesablauf Ladeinfrastruktur an den Stellplätzen vorhanden ist. Eine Lademöglichkeit am Wohnungsstellplatz oder beim Arbeitgeber stellt für die meisten Elektrofahrer die Basisversorgung und meist die Voraussetzung für die Entscheidung für ein Elektroauto dar, da beide Lademöglichkeiten eine verbindliche Verfügbarkeit aufweisen und die Fahrzeuge über Nacht zu Hause oder tagsüber beim Arbeitgeber ausreichend lange Standzeiten aufweisen.

Ladeinfrastruktur auf (halb-)öffentlichen Flächen dient insbesondere Einwohnern ohne

Lademöglichkeit zu Hause (Anwohnerladen) und beim Arbeitgeber (Arbeitgeberladen) zum Gelegenheitsladen und zur Reichweitenertüchtigung auf Reisen sowie zur Aufladung der Batterie am Zielort, um die nächste Fahrt absolvieren zu können. Für die Bereitstellung von Normalladeinfrastruktur mit Ladeleistungen zwischen 3,7 und 22 kW AC im (halb-)öffentlichen Raum bieten insbesondere Einzelhändler, Gastronomie/Hotellerie und Freizeiteinrichtungen (POI aufgrund folgender Faktoren ideale Voraussetzungen:

- Flächenverfügbarkeit
- Häufiges Ziel mit passenden Standzeiten für einen Ladevorgang (> 15 Minuten) und Bereitschaft der Nutzer, diesen durchzuführen,
- Ladeinfrastruktur stellt nicht das Kerngeschäftsmodell dar, welches kaum eine Refinanzierung im Bereich des Normalladens erwarten lässt,
- Teilweise hohe Kundenfrequenz bei Einzelhändlern, die sonst kaum gegeben ist und ggf. langfristig sogar ein Geschäftsmodell ermöglichen würde,
- Gegenfinanzierung durch Kundengewinnung und längere Aufenthaltsdauer im Geschäft.

Für den Markthochlauf der Elektromobilität bieten diese Standorte einen entscheidenden

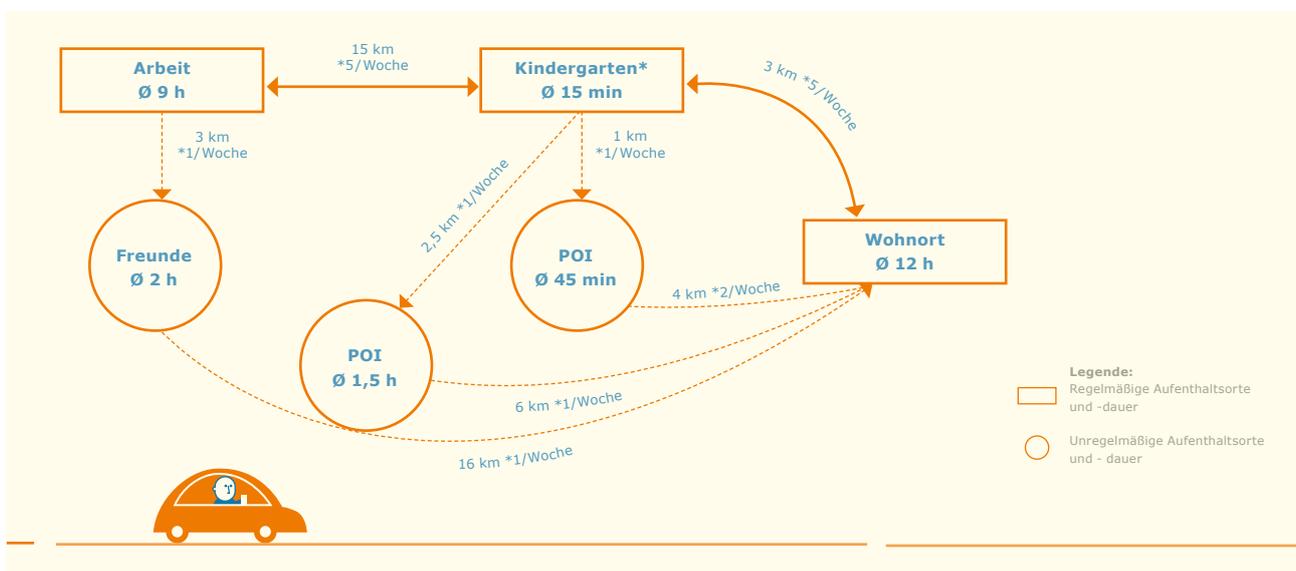


Abbildung 5 Lademöglichkeiten im natürlichen Bewegungsprofil einer Person, werktags

den Vorteil. Durch die Frequentierung wird eine hohe Sichtbarkeit im Sinne der Wahrnehmung ermöglicht.

Für Betreiber ergeben sich folgende Vorteile:

- Attraktives Kundensegment (hohes Einkommen, innovativ, gebildet etc.),
- Hohe mediale Kommunikationseignung des Themas Ladeinfrastruktur (Presse, Ladeverzeichnisse, Eintrag bei Google Maps, eigene Kundenkommunikation ...),
- Engagement im Bereich Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein,
- Positive Abstrahlung auf eigene Dienstleistung hinsichtlich Technologie und Nachhaltigkeit,
- Glaubhafte Verbindung mit regionalen Produkten, Erzeugung und ökologischem Image möglich,
- Frühzeitige Marktbesetzung in der Umgebung,
- Ideale Kombination mit eigener PV- und Speicheranlage,
- Lademöglichkeiten für eigene Fahrzeuge, Mitarbeiter und Lieferanten,
- Kombination mit existierenden Kundenbindungsprogrammen,
- Günstige Kundengewinnung im Vergleich zu anderen Aktivitäten.

Schnellladeinfrastruktur mit einer Ladeleistung ab 43 kW DC dient insbesondere der Streckenabsolvierung und ist vorrangig an

Autobahnraststätten positioniert. Ladevorgänge an Schnellladeinfrastruktur sind meist zwingend notwendig, um die Fahrt fortsetzen zu können.

Nutzergruppen

Unter den Nutzern bestehen differenzierte Anforderungen an Ladeinfrastruktur (vgl. Abbildung 6). Sie ergeben sich aus der Substituierbarkeit der Ladung, aus den situationsbedingten Umständen, bspw. Zweck der Nutzung, Standzeit des Fahrzeuges und Notwendigkeit zur Ladung sowie dem Mobilitätsverhalten. Zur Erfüllung der Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen müssen diese Aspekte bei der Wahl der Ladeorte und Ausgestaltung der Ladeinfrastruktur beachtet werden. Es ergibt sich jedoch keine separate Ladeinfrastruktur für einzelne Zielgruppen. Einige Standorte werden einen großen Anteil bestimmter Nutzergruppen bedienen, sollten jedoch immer auch attraktive Möglichkeiten für die anderen Nutzergruppen bieten, um durch unterschiedliche zeitliche Inanspruchnahmen bessere Auslastungen im Tagesverlauf zu erreichen. Die Anforderungen an Ladeinfrastruktur gehen, neben dem Mobilitäts- und Ladeverhalten der Nutzer, aus weiteren Einflussfaktoren wie bspw. der für den Betreiber notwendigen Wirtschaftlich- bzw. Vorteilhaftigkeit oder dem festgesetzten Rechtsrahmen hervor. Oft spielt die Nutzung regionaler Produkte, bspw. vor Ort erzeugter regenerativer Strom, eine relevante Rolle.

	 Mobilitätsverhalten	 Ladeverhalten
Privater Nutzer	<ul style="list-style-type: none"> • kurzer Arbeitsweg • lange Standzeit (über Nacht) • flexible Standzeiten (Freizeit und Alltag) 	<ul style="list-style-type: none"> • regelm. Laden am priv. LIS (Zuhause) • Gelegenheitsladen (Freizeit) • Schnellladen (Ausflüge und Urlaub)
Berufspendler	<ul style="list-style-type: none"> • mittlerer bis langer Arbeitsweg • lange Standzeit (über Nacht)/Tagsüber • flexible Standzeiten (Freizeit und Alltag) 	<ul style="list-style-type: none"> • regelm. Laden an priv. LIS (Zuhause/Arbeit) • Gelegenheitsladen (Freizeit) • Schnellladen (Ausflüge und Urlaub)
Gäste und Touristen	<ul style="list-style-type: none"> • langer Anreiseweg • lange Standzeit (über Nacht) • Tagesausflüge 	<ul style="list-style-type: none"> • Laden am Zielort/Unterkunft • Gelegenheitsladen (Tagesausflüge) • Schnellladen (An- und Abreise)
Geschäfts- und Durchreisende	<ul style="list-style-type: none"> • langer Anreiseweg • lange Standzeit (über Nacht) 	<ul style="list-style-type: none"> • Laden am Zielort/Unterkunft • Gelegenheitsladen (Geschäftssessen) • Schnellladen (An- und Abreise)

Abbildung 6 Mobilitäts- und Ladeverhalten der Nutzergruppen

Anforderungen an Ladeinfrastruktur im Kreis Steinfurt

Aus den genannten Einflussfaktoren ergeben sich die Anforderungen an Ladestationen im Kreis Steinfurt. Ziel ist ein einheitlicher Ausbau im gesamten Kreisgebiet. Dabei sollten bereits bestehende Lösungen und regionale Produkte eingebunden werden.

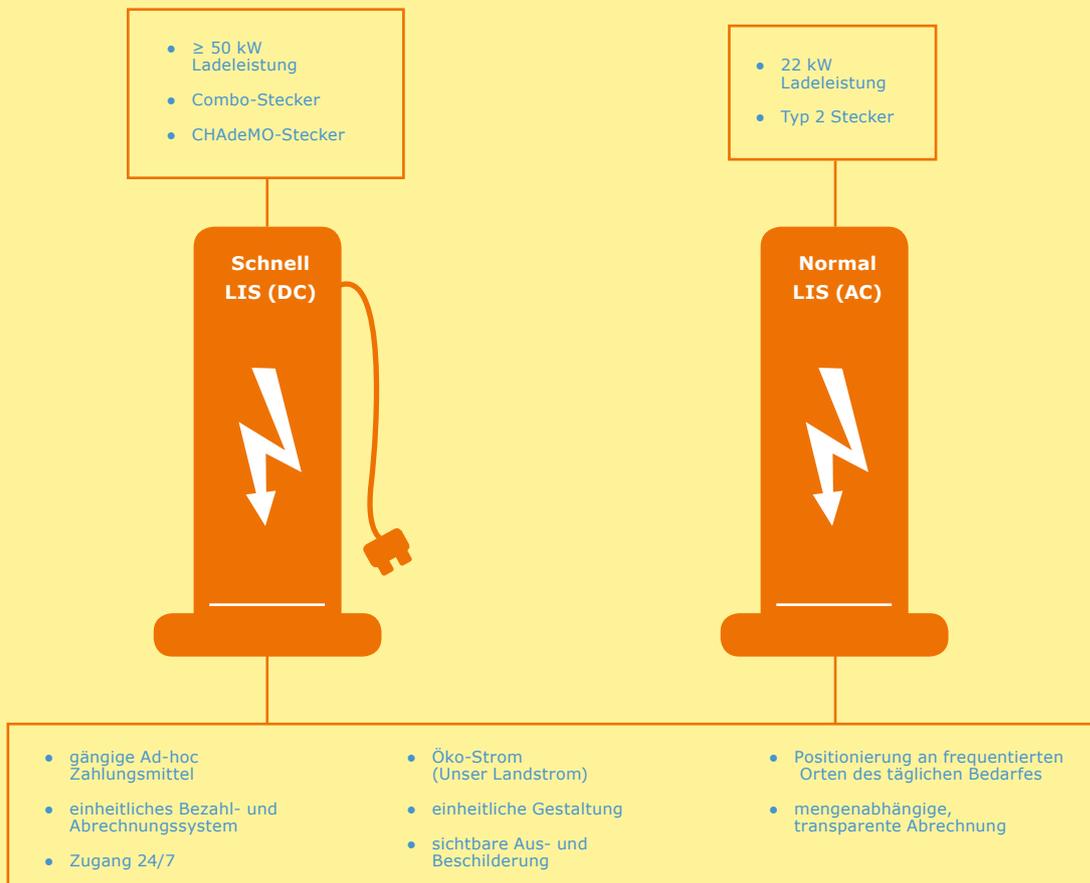


Abbildung 7: Anforderung an die LIS im Kreis Steinfurt

Darüber hinaus wird folgendes empfohlen:

- Lademanagements, um netzdienliches Laden und ein Lastmanagement am einzelnen Standort (mit mehreren Ladesäulen) bei geringerer Gesamtanschlussleistung zu ermöglichen Vorbereitung für die spätere Unterstützung der Umsetzung von ISO 15118¹⁴
- Angeschlagene Kabel für jeden Ladepunkt, auch im AC-Bereich, in einer gut sichtbaren Farbe
- Anbindung der LIS an ein IT-Backend über einen aktuell offenen Standard, bspw. OCPP sowie Remotefähigkeit

14. Diese regelt den automatisierten Datenaustausch zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur.

6. Prognosen Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur

Entwicklung Elektrofahrzeuge bis 2030

Im Mittel werden bis 2030 für den Kreis Steinfurt 36 995 E-PKW erwartet, was einem E-PKW-Anteil von 14 % entspricht (vgl. Abbildung 8). Je nach Entwicklung der Fahrzeugpreise, Batterietechnologie, Rohstoffpreisen, politischen Fördermaßnahmen und anderen Einflussfaktoren ist ein höherer oder niedrigerer Marktanteil möglich. Damit ergeben sich erhebliche ökologische Einspareffekte, die sich in der Summe im Jahr

der erwarteten Ladevorgänge (vgl. Abbildung 9). Da sich 69 % aller Wohnungen im Kreis Steinfurt in Ein- oder Zweifamilienhäusern befinden, kann für die Mehrheit der Einwohner von einer Möglichkeit des Privatladens ausgegangen werden. Für diese Zielgruppe ist die Anschaffung eines Elektro-PKW tendenziell attraktiver als für Einwohner, die nicht über die Möglichkeit zur Installation einer privaten Lademöglichkeit verfügen. Dies ist durch die zuverlässig verfügbare Lademöglichkeit, das Potential der eigenen Stromproduktion mit PV-Anlagen sowie den zukünftigen Einsatz eines eigenen Speichers zu begründen.

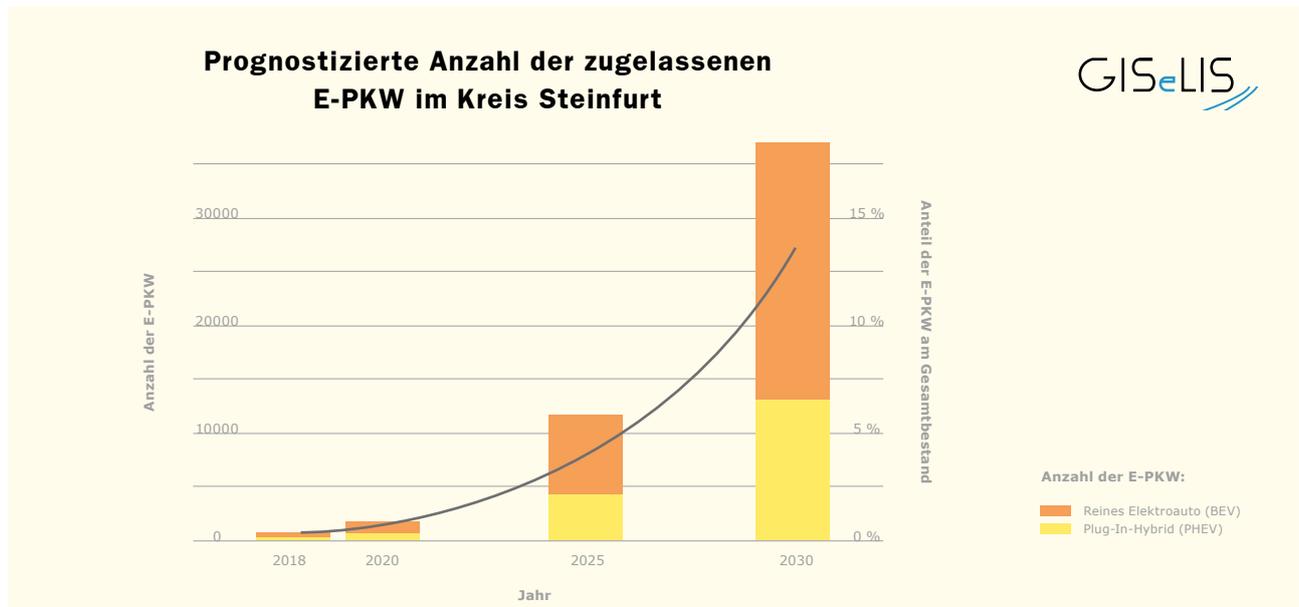


Abbildung 8: Prognostizierte Anzahl der privat und gewerblich zugelassenen E-PKW im Kreis Steinfurt (unterschieden nach Antriebsart) sowie der Anteil der E-PKW am gesamten PKW-Bestand in % (Mittelwert aller Szenarien)

2030 zwischen ca. 37 300 t CO₂ sowie 117 t NO_x und ca. 135 000 t CO₂ sowie 422 t NO_x belaufen. Dadurch ergibt sich ein relevanter Ansatz für lokale Emissionseinsparungen und den Klimaschutz im Kreis Steinfurt.

Ladebedarf im Jahr 2030

Im Jahr 2030 werden rund 12 200 Ladevorgänge (LV) im Kreis Steinfurt prognostiziert. Aufgrund der siedlungs- und infrastrukturellen Gegebenheiten dominiert das private Laden an der heimischen Wallbox mit einem Anteil von 38 % (4 659 LV) an der Summe

Mit 9 % (1 113 LV) ist der Anteil der Ladevorgänge von Anwohnern, welche nicht privat Laden können (Anwohnerladen), entsprechend gering.

Rund 24 % (2 954 LV) entfallen auf das Laden beim Arbeitgeber.

(Halb-)Öffentliches Normalladen folgt mit ca. 2 500 Ladevorgängen pro Tag (21 %). Hinzu kommen knapp 1 000 Schnellladevorgänge (8 %), welche primär in Autobahnnahe erwartet werden.

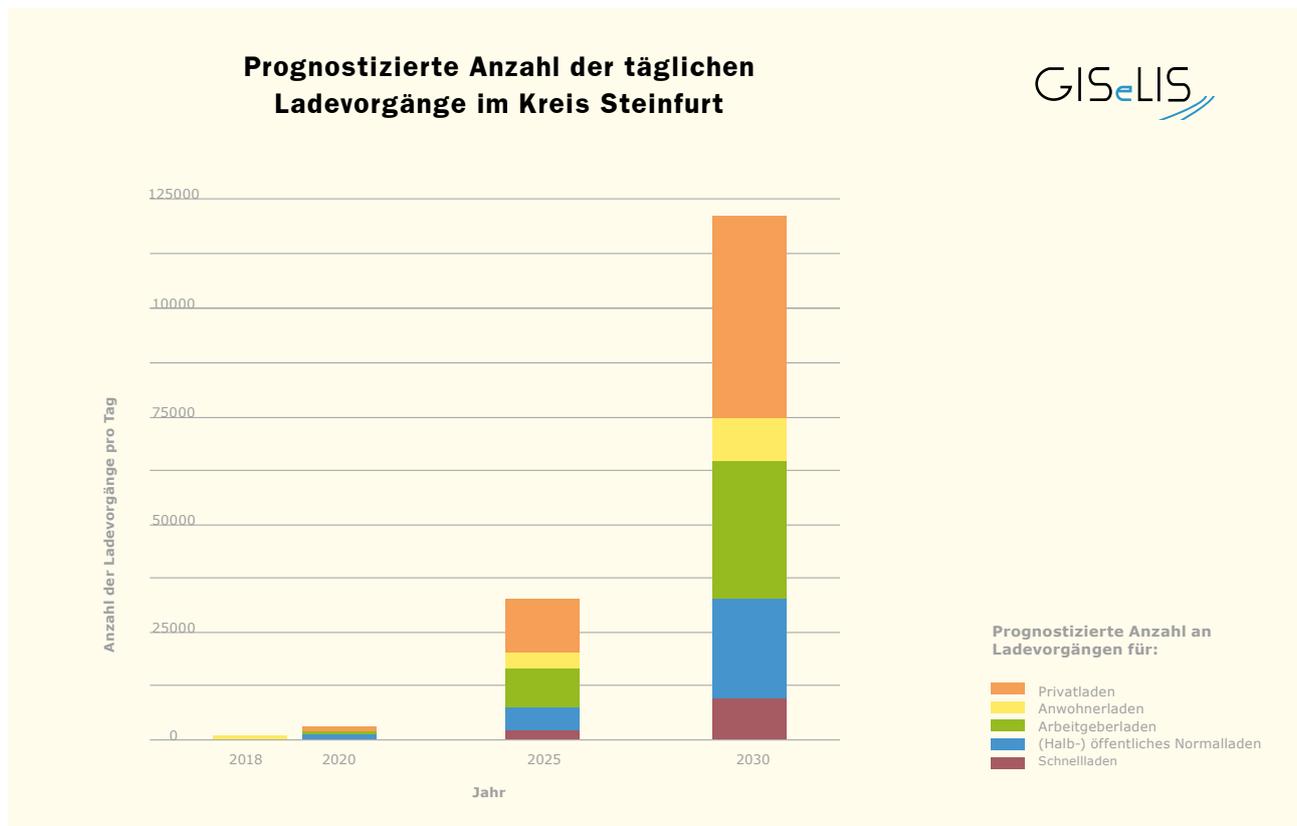


Abbildung 9: Übersicht zur Anzahl der prognostizierten Ladevorgänge pro Tag im Kreis Steinfurt (Mittelwert aller Szenarien)

Standortpotential für Ladeinfrastruktur

Aufbauend auf der LIS-Prognose auf Kreisebene wurden Detailanalysen für die 24 Städte und Gemeinden des Kreises Steinfurt auf einem 100-m-Raster durchgeführt. Anhand der räumlichen Verteilung der erwarteten Ladevorgänge werden geeignete Gebiete für den LIS-Ausbau ermittelt. Basierend auf der Summe der täglichen Ladevorgänge an (halb-)öffentlicher Normal-, Schnell- und Anwohnerladeinfrastruktur im Jahr 2030 wurden **Planungsräume** ausgewiesen, welche sich aufgrund des überdurchschnittlichen Ladebedarfes für die Errichtung von LIS eignen. Die Planungsräume wurden in drei Kategorien unterteilt:

- **Sehr hohe Eignung:** in einem Gebiet von 300 × 300 m werden täglich mind. 20 Ladevorgänge erwartet
- **Hohe Eignung:** in einem Gebiet von

300 × 300 m werden täglich mind. 10 Ladevorgänge erwartet

- **Mittlere Eignung:** in einem Gebiet von 300 × 300 m werden täglich mind. 5 Ladevorgänge erwartet

Diese Planungsräume beschreiben lediglich die Eignung für die Errichtung von LIS hinsichtlich deren erwarteter Auslastung. Um eine Priorisierung von Gebieten für den LIS-Ausbau zu definieren, wurde in einem zweiten Schritt die vorhandene sowie bereits in Planung oder Bau befindliche Ladeinfrastruktur einbezogen. Dabei wurde angenommen, dass diese LIS den lokalen Bedarf im Umkreis von 300 m deckt¹⁵. Diese Gebiete werden als **Bedarfsräume** definiert und dienen einer ersten Übersicht, wo mit Versorgungslücken zu rechnen ist. Analog zu den Planungsräumen wurde auch hier eine Priorisierung vorgenommen. Das Standortpotential wurde für alle 24 Städte und

15. Dieser Wert wird als Obergrenze gesehen, da die Anzahl der PKW pro Haushalt in Ein- und Zweifamilienhäusern deutlich über der von Haushalten in Mehrfamilienhäusern liegt., 16. Unter der Annahme, dass diese LIS zukünftig bedarfsgerecht ausgebaut wird.

Gemeinden des Kreises Steinfurt erstellt. Im Ergebnis der LIS-Analyse konnten im gesamten Kreis Steinfurt **144 Bedarfsräume** (Versorgungslücken) bis zum Jahr 2030 identifiziert werden, davon 10 mit sehr hoher, 40 mit mittlerer und 94 mit sehr hoher Priorität. Die Ergebnisse sind nachfolgend beispielhaft für die Stadt Ibbenbüren dargestellt (vgl. Abbildung 10). Alle weiteren Ergebnisse sind in der Langfassung des Ergebnisberichtes aufgeführt.

Für den Ladebedarf der kommenden 3-4 Jahre ist die aktuelle LIS im Kreis Steinfurt ausreichend. Ab dem Jahr 2022 ist jedoch im Markthochlauf mit einer exponentiell steigenden Anzahl an Elektrofahrzeugen zu rechnen. Um den damit einhergehenden

steigenden Ladebedarfen ein Angebot an LIS entgegengesetzt zu können, müssen **Ausbauaktivitäten bereits heute initiiert werden**. Erfolgt dies erst zeitgleich mit dem deutlichen Zuwachs an Fahrzeugen, entstehen Versorgungslücken, die sich negativ auf die Akzeptanz der Elektromobilität im Kreisgebiet auswirken. Dem energieland2050 e.V kommt dabei insbesondere eine koordinierende und beratende Funktion zu. Die erheblichen Chancen, die sich aus der Überbrückung der Ladezeiten für die lokale Wirtschaft ergeben, sollten genutzt werden. Damit kann die Versorgungssituation im Kreis bzgl. Gastronomie und Einzelhandel gestärkt.

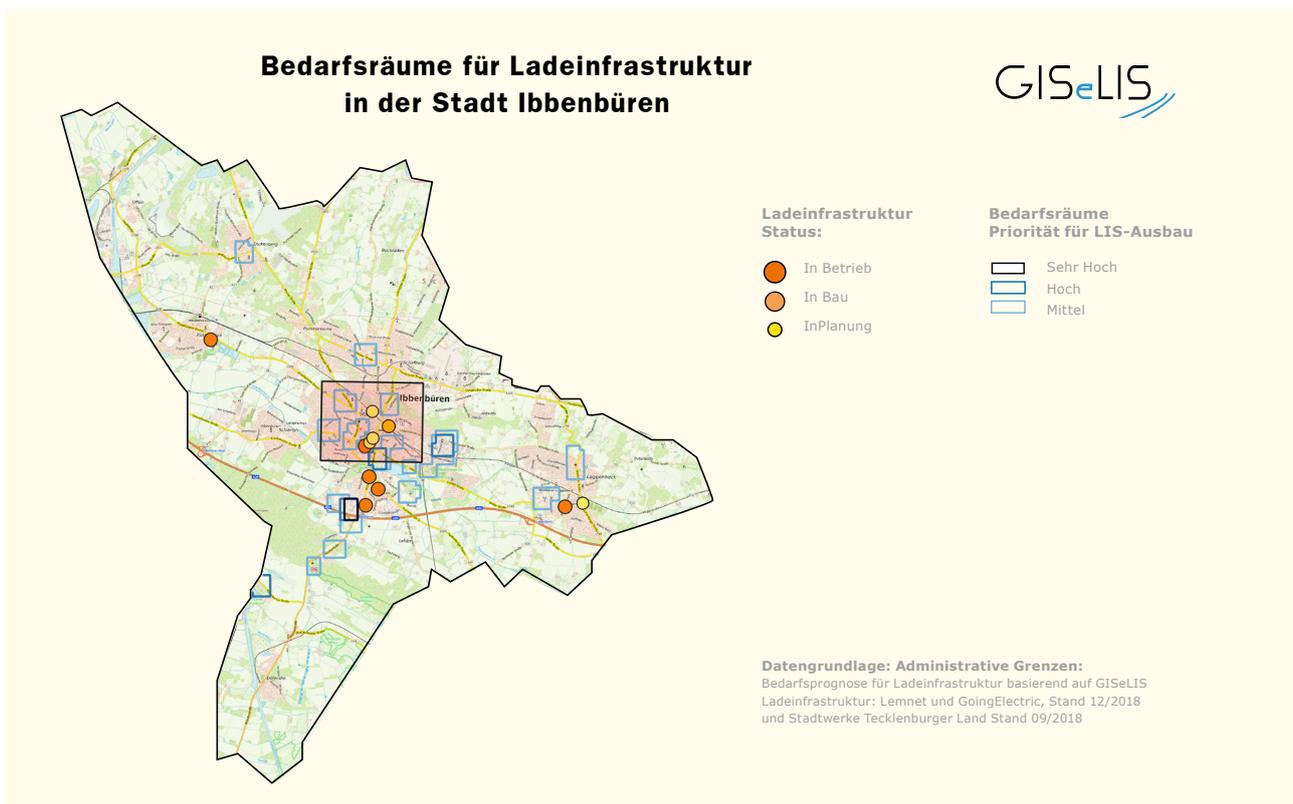


Abbildung 10 Übersicht der Bedarfsräume für Ladeinfrastruktur

Empfehlungen für die Errichtung von LIS

- **Für den Ausbau von LIS sollten potenzielle Akteure und Investoren adressiert werden.** Jeder Ort mit Kundenverkehr bietet prinzipiell das Potential, Ladeinfrastruktur zu errichten und diese als Service anzubieten. Insbesondere im PoS-Bereich sollten die schon genannten Akteure mit Flächenverfügbarkeit adressiert werden. Diese können zur Kundengewinnung und -bindung LIS einsetzen, womit andere Geschäftsmodelle entstehen. **LIS wird eine Grunderwartung der Kunden werden.**
- Im Markthochlauf sollte der **LIS-Ausbau zwischen den Akteuren koordiniert werden**, da die Nachfrage gering ist und überschneidende Aktivitäten zu einer weiter sinkenden Wirtschaftlichkeit der einzelnen Ladesäulen führen.
- Die **Verwendung von Ökostrom** (soweit verfügbar: „Unser Landstrom“) sollte angestrebt werden.
- Um die Belegung von LIS durch Verbrenner-Fahrzeuge zu reduzieren, sollten deutliche Bodenmarkierungen eingerichtet werden.
- Um dem Angebot an LIS eine bedarfsgerechte Nachfrage entgegenzusetzen, bedarf es **Initiativen, um den Anteil der E-PKW deutlich zu erhöhen.** Insbesondere dem bedarfsgerechten Ausbau, auch hinsichtlich der tariflichen und technischen Anforderungen, kommt eine entscheidende Bedeutung zu.
- Der energieland2050 e.V. sollte sich durch **Sensibilisierung und Beratung sowie Koordinierung und ein regelmäßiges Monitoring des Ausbaustandes aktiv am Aufbau beteiligen.** Ein eigener Betrieb ist aufgrund der Komplexität und des notwendigen Unterhalts zu aufwendig und nicht Kernkompetenz.
- Ein **Informationsblatt für alle potenziellen LIS Betreiber** sollte im Rahmen von Bauanträgen bereitgestellt werden. Darauf sollten die Ablaufschritte und Anlaufstellen verzeichnet sein. Es sollte ein zentraler Ansprechpartner für Unternehmen im Kreis Steinfurt zusammen mit den Klimaschutzmanagern geschaffen werden.

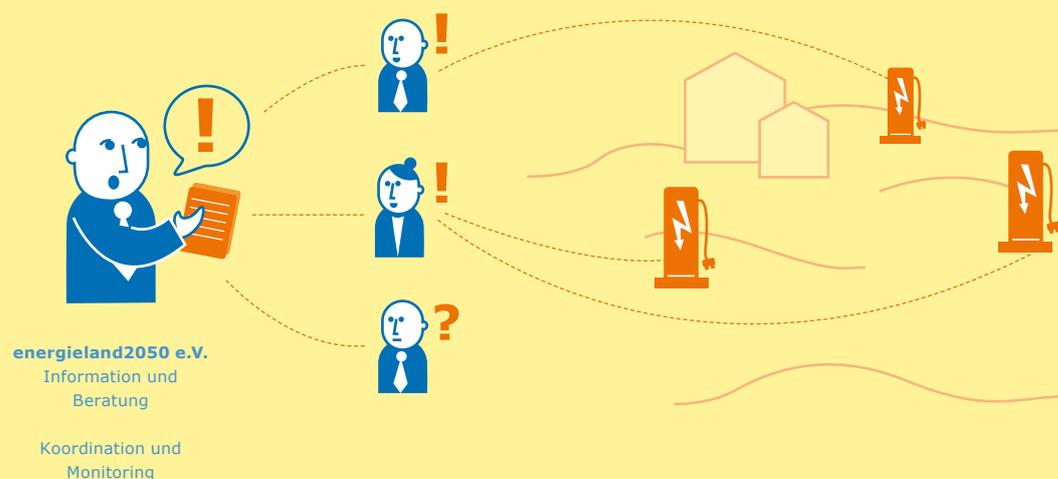


Abbildung 11 Information und Beteiligung von Akteuren

7. Lokale Strukturen und Wertschöpfungspotentiale

Unabhängig von gezielten Aktivitäten durch den Kreis Steinfurt wird sich die Elektromobilität langfristig durchsetzen. Durch proaktives Handeln kann der Kreis jedoch positiv auf die Entwicklung der Elektromobilität in der Region einwirken und sich dadurch Standortvorteile sichern und die lokale Wertschöpfung steigern. Damit kann

- ein früherer Markthochlauf im Kreis,
- ein deutlich höherer Anteil der lokalen Wertschöpfung an der Elektromobilität,
- und eine Stärkung der Rolle der lokalen regenerativen Energien und Produkte (bspw. PV und „Unser Landstrom“) durch die erhöhte und gezielte Nachfrage nach Öko-Strom erreicht werden.

ben. Die Akteure profitieren durch deutlich bessere Vermarktungschancen der eigenen Dienstleistungen/Produkte. Zum anderen ist eine deutlich breitere Vertriebsbasis vorteilhaft, da mehrere Multiplikatoren für die Angebote bestehen.

Durch Bündelangebote können die Optionen, die die Elektromobilität durch ihre Querschnittsfunktion bietet, anhand regionaler Produkte dargestellt werden. Diese sollten aktiv beworben werden, um von Seiten der einzelnen Partner aktiv auf potentielle Interessenten zuzugehen. Durch mehrere verschiedene Anbieter entstehen neue und kreative Angebote und eine breite Auswahl für Interessenten. Daher sollte das Ziel nicht sein, dass sich alle Anbieter zusammenschließen, sondern sich konkurrierende bzw. spezialisierte Akteursnetzwerke bilden. Dabei ist die Bandbreite von Empfehlungen bis hin zu festen Zusammenschlüssen mit

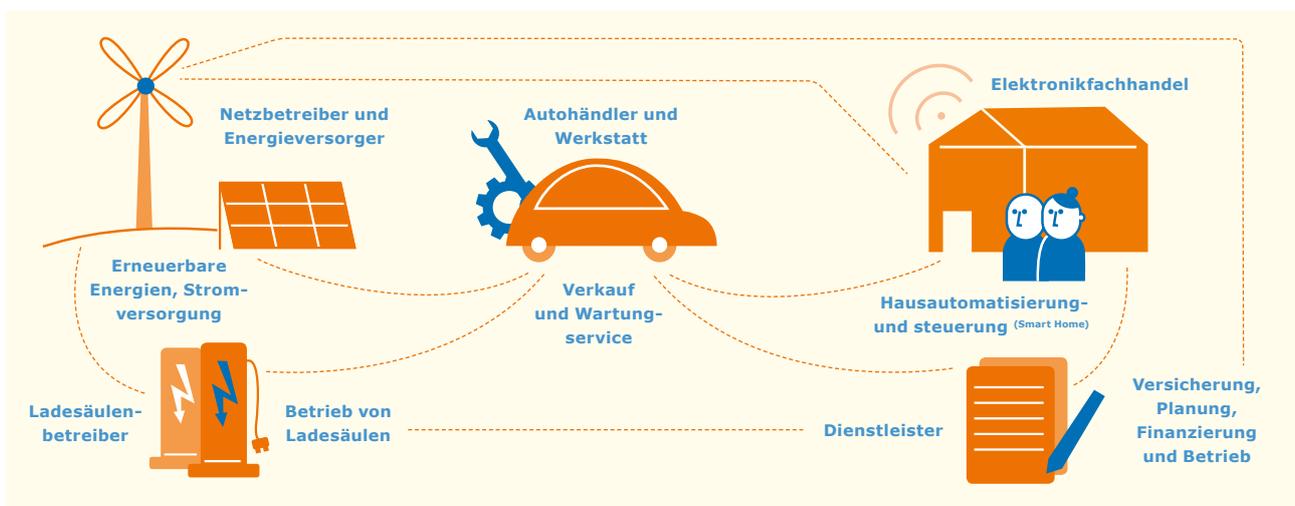


Abbildung 12 Netzwerk Elektromobilität im Kreis Steinfurt

Dafür muss eine intensive Beschäftigung mit den Potentialen, Rollen sowie Umsetzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten erfolgen. Elektromobilität als Querschnittsthema erfordert die Bildung von Netzwerken unter Einbeziehung neuer Akteure (vgl. Abbildung 12). Elektromobilität erfordert ein Umdenken weg vom reinen Verkauf der Fahrzeuge hin zu einem ganzheitlichen Beratungsansatz. Dieser beinhaltet eine Kombination der Bestandteile des Ökosystems Elektromobilität (Elektrofahrzeug, Ladestation, Speicher und PV-Anlage), woraus sich Vorteile für (potentielle) Nutzer erge-

eigenen Produkten/Dienstleistungen sinnvoll. Berücksichtigt werden sollte, dass in den einzelnen Branchen unterschiedliche Wertschöpfungstiefen und damit unterschiedlich hohe Rückflüsse zu erwarten sind. Daher sollte über einen Ausgleich für margenschwache Branchen, die ggf. einen hohen Beratungsaufwand übernehmen, nachgedacht werden. Eine kompetente Netzwerkstelle sollte in Zusammenarbeit mit Handwerks- sowie Industrie- und Handelskammer für die einzelnen Akteure bereit stehen, Ansprechpartner vermitteln und die Vernetzung aktiv vorantreiben. Vernet-

zungstreffen sollten organisiert und Hilfestellungen für die Erarbeitung gemeinsamer Angebote gegeben werden. Insbesondere in der Anfangsphase wird dies ein hohes Maß an externer Unterstützung von Akteuren außerhalb der Netzwerke benötigen. Die Akzeptanz der Elektromobilität durch die Bürger bedingt Sichtbarkeit, Transparenz, ein umfassendes Informationsangebot sowie niedrigschwellige und vorteilhafte Angebote. Diese müssen durch die Anbieter gemeinsam geschaffen und Vorteile herausgestellt werden. Insbesondere Angebote, die einen einfachen Einstieg in die Elektromobilität bzw. ein kennenlernen ermöglichen, sowie Fördermöglichkeiten und Sonderangebote der Hersteller müssen geschaffen sowie kommuniziert werden.

Ziel der Kommunikation sollte es zunächst sein, ein Bewusstsein für Alternativen zum konventionellen privaten PKW bei den Bürgern zu wecken und darauf aufbauend über alternative Lösungsansätze in Form von elektromobilen und multimodalen Mobilitätslösungen zu informieren. Dazu müssen Informationen bereitgestellt und damit eine Öffentlichkeitswirksamkeit erzielt werden. Die Elektromobilität als Querschnittsthema ist vielschichtig und komplex. Neben Vorurteilen und Unsicherheiten existieren daher auch viele Fragen – häufig zu technischen Aspekten bezüglich der Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur, den rechtlichen Rahmenbedingungen und den existierenden Angeboten respektive Produkten und Dienstleistungen (vgl. Abbildung 13). Unsicherheiten bzgl. Technologie und Reichweite können durch einfache Fallbeispiele, vor allem durch positive Fahrerlebnisse mit Elektrofahrzeu-

gen, reduziert werden. Angebote zum Testen von Elektro-PKW und (Elektro-)Fahrrädern haben eine besonders große und positive Wirkung. Es bedarf eines übergeordneten Ziels und eines Gesamtbildes, das der Kreis bzgl. der Elektromobilität als einen Punkt zukünftiger Mobilität und Nachhaltigkeit sukzessive erreichen will und kann. Die formulierte Zielstellung sollte plakativ sein und eine möglichst hohe Bürgereinbindung ermöglichen. Dies wird bspw. durch eine gemeinsame Aktion des Kreises und seiner Gemeinden für das Sammeln von eingesparten Litern fossiler Kraftstoffe oder die Menge eingesparter CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen ermöglicht. Das Ziel muss politisch kommuniziert werden, um eine Perspektive und Planungsgrundlage zu geben. Bei einem mit Unsicherheit behafteten Thema bietet dies eine Möglichkeit, Verbindlichkeit und Sicherheit zu vermitteln. Ein gemeinsames Ziel, das ohne Widerspruch sinnvoll ist, kann so in den Mittelpunkt gestellt werden.

Kommunikationsmaßnahmen müssen von den Bürgern angenommen werden und sie zu eigenen Aktionen motivieren. Eine umfassende Bürgerbeteiligung durch die Maßnahmen ist dafür zwingend erforderlich. Dies stellt die Basis dar, um die Verbreitung der Elektromobilität in der Bevölkerung zu initiieren.

Alle durchgeführten Aktionen und Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität bedingen Begleitung durch die lokale Presse und müssen über die Amtsblätter und Webseiten der Gemeinden und des Kreises Steinfurt verbreitet und kommuniziert werden.



- | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| • Fördermöglichkeiten | • Private Lademöglichkeit | • Rekuperation |
| • Verknüpfung mit erneuerbaren Energien | • Stufenloses Automatikgetriebe | • Lebensdauer der Akkus |
| • Marktentwicklung | • E-Kennzeichen | • Abrechnungs- und Bezahlmethoden |
| • Ladekarten, Tarife & Roaming | • Umweltfreundlichkeit | • Modellverfügbarkeit |
| • Ladedauer | • Fahrspaß | • Reichweite |
| | • Alltaugtauglichkeit | |

Abbildung 13 Informationsbedarf Elektromobilität

8. Maßnahmenkatalog und Priorisierung

Die Elektromobilität ist mit vielen Vorurteilen behaftet. Geringe Reichweiten, zu wenig Lademöglichkeiten und die wahrgenommene Komplexität des Ökosystems Elektromobilität führen zu einer verbreiteten Skepsis in der Bevölkerung. Die Alltagstauglichkeit der Fahrzeuge wird angezweifelt, wenngleich Praxisbeispiele das Gegenteil beweisen. Die Modellvielfalt wächst, ebenso wie die Zuverlässigkeit und Reichweite etablierter Modelle. Der Ausbau der LIS steigt seit 2014 kontinuierlich¹⁷. 2018 gibt es in Deutschland fast so viele Ladestationen (ca. 9 500) wie Tankstellen (ca. 14 500)¹⁸. Geringe Reichweiten und ein Mangel an LIS sind heute nicht mehr die entscheidenden Kaufhürden. Limitierende Faktoren stellen vorrangig die im Vergleich zu konventionellen Modellen hohen Anschaffungskosten und langen Lieferzeiten der Hersteller aufgrund unzureichender Produktionskapazitäten dar. Es

ist jedoch zu erwarten, dass aufgrund von Skaleneffekten und steigender Nachfrage sowohl die Kosten für die Fahrzeuge sinken als auch deren Verfügbarkeit steigen werden.

Entscheidungen hinsichtlich der Etablierung der Elektromobilität werden nicht auf dem deutschen Markt getroffen, sondern auf Märkten mit deutlich größerem Druck hinsichtlich Schadstoffbelastungen und steigendem Verkehrsaufkommen. Mit den Quoten für Elektrofahrzeuge, bspw. auf dem chinesischen Markt, ist die Zukunft der Elektromobilität definiert worden. Für Deutschland, seine Länder, (Land-)Kreise und Gemeinden stellt sich die Frage, ob sie die Entwicklung der Elektromobilität vor Ort gestalten wollen. Maßnahmen zur Förderung und Gestaltung müssen jetzt umgesetzt werden, um als Kreis von den Chancen der Elektromobilität hinsichtlich Nachhaltigkeit und Wertschöpfung profitieren zu können. Für den Kreis Steinfurt wurden folgende Maßnahmenbereiche festgesetzt (vgl. Abbildung 14).

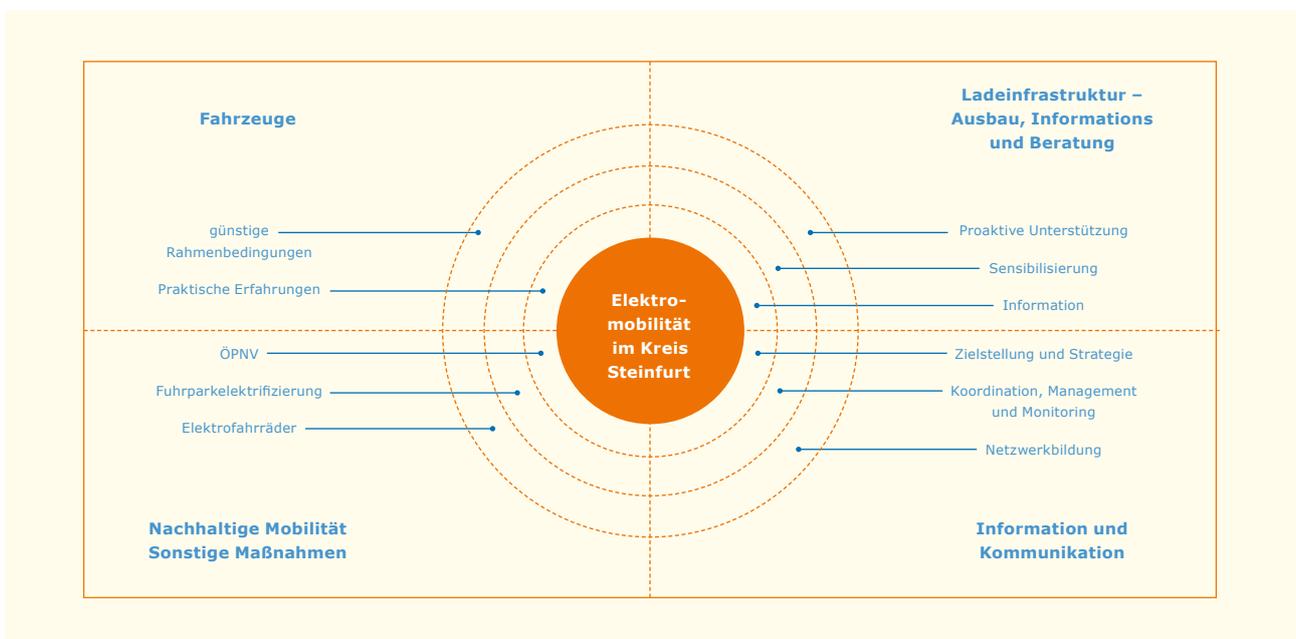


Abbildung 14 Maßnahmenübersicht

¹⁷. Vgl. goingelectric.de 2018, ¹⁸ Vgl. Bundesnetzagentur 2018 und Ladesäulenregister und Mineralölwirtschaftsverband e.V. 2018

Ladeinfrastruktur – Ausbau, Information und Beratung

Die Verfügbarkeit öffentlicher LIS stellt keine vorrangige Kaufhürde dar. Diese liegt beim Kauf der Fahrzeuge selbst, in den Unsicherheiten und der Unkenntnis der Technologie sowie in nicht absehbaren Risiken in der Entwicklung. Investitionen des Kreises in den Ausbau der öffentlich zugänglichen LIS mit dem Ziel, verbesserte Rahmenbedingungen für die Elektromobilität zu schaffen, können diese Hinderungsgründe nicht beseitigen und werden daher nicht als notwendige und förderliche Maßnahme für die Erhöhung der Anzahl von Elektrofahrzeugen und die Etablierung der Elektromobilität im Kreis Steinfurt erachtet. Der Betrieb von LIS, insbesondere Normalladeinfrastruktur, ist aktuell defizitär. Werden zusätzliche Ladesäulen durch den Kreis errichtet, ohne dass eine entsprechende Nachfrage vorhanden ist, sinkt die Auslastung bestehender LIS weiter. Sobald eine relevante, wahrnehmbare Anzahl an Elektro-PKW im Kreisgebiet vorhanden ist, steigt der Bedarf an öffentlichen Ladevorgängen, wodurch der Ausbau von LIS auf privaten Flächen durch Dritte vorangetrieben werden wird. Die Motivation dafür wird dann eher im zusätzlichen Kundenservice liegen als in der Erweiterung des Kerngeschäftes. Dem Kreis Steinfurt kommt daher vorrangig die Aufgabe zu, durch Information, Unterstützung und Aufklärung der Bürger und Unternehmen positiv auf den Markt und die Zulassungszahlen für Elektro-PKW im Kreis einzuwirken.

Kommunikation und Information

Um Veränderungen im Mobilitätsverhalten zu erreichen, müssen Privatpersonen und Unternehmen sensibilisiert und ein Bewusstsein für die bestehenden Herausforderungen im Verkehrssektor geschaffen werden. Bei den Bürgern muss ein Verständnis dafür entstehen, wie die Elektromobilität dazu beitragen kann, diese Herausforderungen im Kreis Steinfurt zu bewältigen. Andernfalls wird sich keine Akzeptanz einstellen. Für den Erfolg der Elektromobilität im Kreis ist es außerdem notwendig, dass

die Etablierung dieser als Gemeinschaftsaufgabe von Bürgern, Unternehmen sowie Städten und Gemeinden verstanden wird. Dafür ist eine gemeinsame Zielstellung für den Kreis Steinfurt sowie eine offensive und umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit nötig. Der Vernetzung regionaler Kompetenzen kommt eine hohe Relevanz zu. Das bestehende Unternehmernetzwerk muss für die Thematik sensibilisiert und durch Wissensaufbau und –austausch gestärkt werden. Neue Netzwerkpartner, die sich aus der Querschnittsfunktion der Elektromobilität ergeben, müssen vom Kreis aktiv eingebunden werden.

Fahrzeuge

Die erläuterten Maßnahmen haben das übergeordnete Ziel, mehr konventionelle PKW im Kreis Steinfurt durch Elektro-PKW zu ersetzen. Sie unterstützen Bürger und Unternehmen dabei, sich mit der Elektromobilität und damit einhergehenden Veränderungen vertraut zu machen. Dies betrifft insbesondere die Fahrzeugtechnologie und LIS sowie Veränderungen in der bestehenden Netzwerkstruktur sowie dem Ökosystem PKW. Hemmnisse beim Kauf von E-PKW können dadurch abgebaut werden, der finale Schritt zum Fahrzeugkauf bedingt in vielen Fällen jedoch praktische Erfahrungen und die Kenntnis, ob ein Elektro-PKW für den gewünschten Zweck tauglich ist. Durch Probefahrten kann ein erstes Gefühl für Elektrofahrzeuge entwickelt werden. Eine Einschätzung, inwieweit sich diese für den Alltag oder das Tagesgeschäft eignen, kann durch eine kurze Fahrt jedoch nur schwer beurteilt werden. Eine längere Testphase kann Bürgern und Unternehmen dabei helfen, die Tauglichkeit der Fahrzeuge besser beurteilen zu können. Durch einen vereinfachten Zugang und vergünstigte Konditionen können letzte Kaufhemmnisse überwunden werden.

Sonstige Maßnahmen – Nachhaltige Mobilität

Folgende Maßnahmen können keiner der Kategorien LIS, Information und Kommunikation oder Fahrzeuge zugeordnet werden.

Nr.	Maßnahmentitel	2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2030 2050
	Sonstige Maßnahmen	
15	Bereitstellung von Elektrobussen im ÖPNV	
16	Weiterführende, schrittweise Elektrifizierung des Kreisfuhrparkes inkl. leichter und schwerer Nutzfahrzeuge	
17	Entwicklung eines Beraternetzwerkes, um mittel- bis langfristig eine vom Kreis unabhängige (Elektro-)Mobilitätsberatung im Kreisgebiet zu etablieren	
18	Initiierung eines Patenprogrammes für Elektromobilität zwischen dem Kreis Steinfurt und den Gemeinden sowie zwischen Unternehmen	
19	Sensibilisierung und Information für die Nutzung von Elektrofahrrädern als Alternative zum PKW	

Literaturverzeichnis

Bundesagentur für Arbeit (2018): Tabellen, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Pendler nach Gemeinden. Nürnberg, 30.06.2017.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hrsg.) (2016): Klimaschutzplan 2050: Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Berlin, 2016.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (2018): Mobilität in Deutschland (MiD) (2018) – Kurzreport. [Online 20.11.2018].

Bundesnetzagentur (2018): Ladesäulenregister. Online unter: www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulenkarte/Karte/Ladesaeulenkartencode.html [28.11.2018].

goingelectric.de (2018): Stromtankstellen Statistik. Online unter: www.goingelectric.de/stromtankstellen/statistik/Deutschland/ [28.11.2018].

Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Statistisches Landesamt (2018): Bevölkerungsstand in Nordrhein-Westfalen Januar 2018, Düsseldorf, November 2018. Online unter: www.webshop.it.nrw.de/gratis/A119%20201801.pdf [08.11.2018].

Kraftfahrt-Bundesamt (2018): Fahrzeugzulassungen, Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, Stand 01.01.2018.

Kreis Steinfurt (2011): Mobilitätsverhalten 2011, Dortmund 2011.

Mineralölwirtschaftsverband e.V. (2018): Entwicklung des Tankstellenbestandes ab 1950 in Deutschland. Online unter: www.mwv.de/statistiken/tankstellenbestand/ [28.11.2018].

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2017a): Regionalatlas Deutschland – Indikatoren des Themenbereichs „Verkehr“- PKW je 1 000 Einwohnern [Anzahl]. Online unter: <https://www-genesis.destatis.de/gis/genView?GenMLURL=https://www-genesis.destatis.de/regatlas/AI013-1.xml&CONTEXT=REGATLAS01> [20.11.2018].

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2017b): PKW Dichte Deutschland 2017. Online unter: www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Verkehr/PKW_Dichte.html [20.11.2018].

Anhang

Anhang A – Ergebnisse der LIS-Analyse

		2018	2020		2025		2030	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
Anzahl E-PKW	BEV	207	878	1099	4078	10885	9592	43849
	PHEV	134	581	739	2225	6993	3836	27401
	BEV privat	111	549	681	2738	7314	6928	31669
	PHEV privat	72	301	384	1266	3973	2374	16962
	BEV gewerblich	96	330	417	1341	3575	2663	12182
	PHEV gewerblich	62	278	356	959	3020	1462	10439
Ladevorgänge pro Tag	Normalladen	12	73	85	419	896	1275	3779
	Schnellladen	4	27	31	150	366	412	1686
	Arbeitgeberladen	0	86	100	494	1055	1502	4454
	Anwohnerladen	6	43	46	174	495	404	2146
	Privatladen	35	146	177	730	2077	1696	8983

Tabelle 2 Ergebnisse der LIS-Analyse für den Kreis Steinfurt (Minimal- und Maximal-Szenario)

		2018	2020	2025	2030
Anzahl E-PKW	BEV	207	989	7174	24048
	PHEV	134	660	4305	12947
	BEV privat	111	615	4819	17370
	PHEV privat	72	343	2448	8014
	BEV gewerblich	96	374	2355	6678
	PHEV gewerblich	62	317	1857	4933
Ladevorgänge pro Tag	Normalladen	12	79	656	2506
	Schnellladen	4	29	249	968
	Arbeitgeberladen	0	93	772	2953
	Anwohnerladen	6	45	319	1116
	Privatladen	35	174	1339	4661
Strombedarf in MWh pro Jahr	Normalladen	39	227	1941	7542
	Schnellladen	84	344	2853	11098
	Arbeitgeberladen	70	409	3489	13532
	Anwohnerladen	40	238	1847	6595
	Privatladen	166	1015	7830	27743

Tabelle 3 Ergebnisse der LIS-Analyse für den Kreis Steinfurt (Mittelwert aller Szenarien)

Tabelle 4 Bedarfsräume für Ladeinfrastruktur im Kreis Steinfurt

Stadt/Gemeinde	Anzahl der Bedarfsräume (Versorgungslücken)		
	Priorität: sehr hoch	Priorität: hoch	Priorität: mittel
Altenberge	0	1	2
Emsdetten	0	3	10
Greven	2	4	7
Hopsten	0	0	0
Horstmar	0	0	1
Hörstel	0	1	2
Ibbenbüren	2	4	15
Ladbergen	0	2	2
Laer	0	0	2
Lengerich	1	4	3
Lienen	0	1	3
Lotte	0	1	5
Metelen	0	0	1
Mettingen	0	0	2
Neuenkirchen	0	1	4
Nordwalde	0	3	3
Ochtrup	0	1	1
Recke	0	0	0
Rheine	3	8	15
Saerbeck	0	0	2
Steinfurt	1	4	9
Tecklenburg	1	2	3
Westerkappeln	0	0	1
Wettringen	0	0	1
Kreis Steinfurt	10	40	94