



Gemeinde
Kleinmachnow



Elektromobilitätskonzept für die Gemeinde Kleinmachnow

Herausgeber:



Gemeinde Kleinmachnow
Fachbereich Bauen/Wohnen
Fachdienst Stadtplanung/Bauordnung
Ansprechpartnerin: Katrin Soltwedel

Adolf-Grimme-Ring 10
14532 Kleinmachnow

www.kleinmachnow.de

Bearbeitung:



Allego GmbH
Frau Dr. Beata Tatarczyk
Oranienburger Straße 86a
10178 Berlin

www.allego.eu

Stand: März 2018

Inhalt

1. Überblick.....	4
1.1. Aufgabenstellung.....	4
1.2. Vorgehensweise	4
1.3. Zusammenfassung der Ergebnisse	6
2. Ist-Analyse	7
3. Standortfindung für das Gemeindegebiet Kleinmachnow	9
3.1. Nutzertypen für Ladeinfrastruktur	9
3.2. Anforderungen an ein BetreiberNetzsystem und an ein Abrechnungssystem	10
3.3. Einheitliches BetreiberNetzsystem im Land Berlin	12
3.4. Weitere Erläuterungen zur E-Ladetechnik	14
3.5. Standortdefinition für das Gemeindegebiet Kleinmachnow	16
4. Finanzierung und Fördermöglichkeiten.....	23
4.1. Bundesförderprogramm „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“	23
4.2. Bundesförderprogramm „SLAM - Schnellladenetz für Achsen und Metropolen“	25
4.3. Europäisches Schnellladeprojekt „Fast-E“.....	25
4.4. Landesförderinitiativen „PIONeER ² “ und „RENplus 2014-2020“	25
5. Handlungsleitfaden Aufbau und Betrieb von Ladeinfrastruktur	26
5.1. Standorterschließung / Installation / Inbetriebnahme	26
5.2. Betrieb von Ladestationen	26
5.3. Monitoring (Portal).....	27
5.4. Wartung.....	27
5.5. Instandsetzung	28
5.6. Anzuwendende Regeln und Vorschriften.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 „Berliner Modell“ Rahmenparameter.....	12
Abbildung 2 „Berliner Modell“ Kriterien	12
Abbildung 3 „Berliner Modell“ Einbindung der Standortpartner und der Bürger	13
Abbildung 4 Mobility-Hub – Funktionale Darstellung	15
Abbildung 5 Standortdefinition für E-Ladeinfrastruktur in elf Clustern.....	20
Abbildung 6 Parkplatzübersicht Kleinmachnow.....	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Verzeichnis potentieller Standorte und Cluster	21
--	----

1. Überblick

1.1. Aufgabenstellung

Die Gemeindevertretung Kleinmachnow hat in ihrer Sitzung am 06.04.2017 eine „Beteiligung am Bundesprogramm Ladeinfrastruktur“ beschlossen (DS-Nr. 054/17). Gegenstand dieser finanziellen Förderung durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ist die Errichtung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Deutschland einschließlich des dafür erforderlichen Netzanschlusses des Ladestandorts und der Montage der Ladestation. Ziel des Förderprogramms ist es, den Aufbau eines bedarfsgerechten, flächendeckenden und nutzerfreundlichen Netzes an Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge finanziell anzustoßen. Aus Sicht des BMVI wird die staatliche Unterstützung bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur den erforderlichen Anreiz schaffen, in diesen Bereich zu investieren. So könne sich in den kommenden Jahren zwischen den Anbietern von Ladeinfrastruktur ein funktionierender, breiter Wettbewerb etablieren.

Nach Vorlage des oben genannten Beschlusses durch die Gemeindevertretung hat sich die Gemeindeverwaltung Kleinmachnow dafür entschieden, von einem Unternehmen aus der Branche der Elektro-Ladetechnik geeignete Standorte für Elektroladesäulen im Gemeindegebiet nach fachlichen Kriterien bestimmen zu lassen. Die ausgewählte Berliner Firma Allego GmbH erhielt den Auftrag, eine Förderantragstellung gemäß des Gemeindevertreter-Beschlusses mit geeigneten Standorten vorzunehmen sowie ein Elektromobilitätskonzept zu erarbeiten, mit dem die Gemeinde zukünftig in der Lage ist, auch durch Unterstützung aus weiteren Fördertöpfen, die Elektromobilität im Ort durch eine bedarfsorientierte Bereitstellung öffentlicher Parkflächen zu fördern.

Vor dem Hintergrund der laufenden Debatten zum Thema Elektromobilität wird deutlich, dass es für die Kommune einer strukturellen flächendeckenden Konzeption bedarf. Dabei ist besonders zu berücksichtigen:

- die Nähe zur Bundeshauptstadt **Berlin**, wo Ladeinfrastruktur nach einem bedarfsorientierten Ansatz intensiv ausgebaut und **Carsharing** schrittweise elektrifiziert wird,
- die gute Verkehrsanbindung über die **Autobahn BAB A 115**, die für einen regen Durchfluss von Verkehrsteilnehmern aus ganz Deutschland (Nord-Süd) und dem Ausland sorgt,
- die starke Präsenz von **Gewerbetreibenden**, deren Belegschaft einen hohen Anteil von Pendlern u.a. auch mittels Carsharing aus Berlin aufweist.

Mit Hilfe dieses Konzeptes soll die Gemeinde Kleinmachnow in der Lage sein:

- eine Auswahl zwischen den vorgeschlagenen **Standorten** treffen zu können
- eine Auswahl zwischen den vorgeschlagenen **technischen Lösungen** treffen zu können
- konkrete Angebote von **Anbietern und Betreibern** von Ladestationen einholen zu können.

1.2. Vorgehensweise

Der Auftraggeber für das vorliegende Konzept ist die Gemeinde Kleinmachnow. Der Auftrag wurde in einer gemeinsamen Sitzung mit dem Bürgermeister und dem Fachbereichsleiter Bauen/Wohnen besprochen. Im Laufe der Standortanalyse wurden aus dem Fachbereich Bauen/Wohnen auch die Fachdienste Stadtplanung/Bauordnung und Tiefbau/Gemeindegrün/Stadtwirtschaft konsultiert.

Für die Erstellung des Konzeptes wurden vorhandene Studien zur Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland analysiert sowie eine qualitative Einschätzung der Potentiale durch Experten der Allego GmbH und des Reiner-Lemoine-Instituts, Berlin, vorgenommen.

Das Reiner-Lemoine-Institut, Berlin, hat im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg eine „Potenzialanalyse zur Identifikation von Orten nachhaltiger Energieeffizienz und Elektromobilität in der Region Brandenburg“ (kurz: „PIONeER“) durchgeführt.

Aus dem Abschlussbericht vom 31.05.2017 gehen die für die Identifikation von Orten für Elektromobilität relevanten Kriterien hervor. Dies sind unter anderen Indikatoren der Energieinfrastruktur (Netzbelastung, Leistung installierter EE-Anlagen etc.), Mobilität (Anzahl PKW pro Einwohner, Bestandsladeinfrastruktur, Anteil Elektrofahrzeuge u.a.), Regionalstruktur (Bevölkerungsentwicklung, Fremdenverkehrsbetten, Regionale Wachstumskerne u.a.) und Sozioökonomie (Kinder pro Haushalt, Einkommen pro Einwohner, Arbeitslosenquote u.a.). In einem systematischen Verfahren wurden diese Indikatoren bezüglich ihrer Relevanz für das Potential von Elektromobilität gewichtet.

Für die Erstellung des Elektromobilitätskonzeptes für die Gemeinde Kleinmachnow wurde das Reiner-Lemoine-Institut konsultiert, um die Auswertung der quantitativen Bevölkerungs- und Verkehrsdaten sowie eine Einschätzung interessanter bzw. relevanter Standorte für E-Ladestationen in Kleinmachnow vorzunehmen. Folgende Parameter wurden berücksichtigt:

- Bevölkerungsdichte
[Quelle: Zensus 2011]
- Verkehrsbelastung an der Autobahn BAB A 115 (Dauerzählstelle Drewitz Stand 2015)
[Quelle: Bundesanstalt für Straßenwesen]
- Lärmemissionen durch den Verkehr als Indikator für die Frequentierung der Straßen
[Quelle: Gemeindeweite Verkehrserhebung Kleinmachnow 2014, Endbericht, Lärmaktionsplan Gemeinde Kleinmachnow, 2010]
- bestehende Ladeinfrastruktur
[Quelle: Stromtankstellen-Verzeichnis auf www.goingelectric.de / Allego-Planungstool für Ladeinfrastruktur in Berlin]
- Verteilung interessanter bzw. relevanter Aufenthaltsorte während des Ladevorgangs (Supermärkte, Kinos, Hotels, öffentliche Einrichtungen, Bäder, Sportplätze), ÖPNV-Haltestellen, Parkplätze, Tiefgaragen und Parkhäuser)
[Quelle: Projekt OpenStreetMap]
- qualitative Bewertung der Wohnsituation (Zugang zu Parks, ÖPNV, öffentliche Einrichtungen)

Die Expertise der Allego GmbH als Auftragnehmerin basiert auf der Erfahrung im Aufbau und Betrieb von über 5.000 Ladepunkten in Europa. In Deutschland plant, realisiert und betreibt die Allego GmbH vor allem Schnellladestationen entlang der Autobahnen sowie Normalladestationen in Berlin und anderen Kommunen. Die Standorte in Kleinmachnow wurden von Planern und Ausführenden besichtigt. Eine qualitative Einschätzung der Standortattraktivität wurde vorgenommen. Folgende Parameter wurden berücksichtigt:

- Verteilung vorhandener Ladeinfrastruktur außerhalb von Kleinmachnow
- Schätzung des Mobilitätsverhaltens von Nutzern an einer Ladestation (Verweildauer, Nutzungshäufigkeit, Verteilung der Nutzung über die Zeit)
- Erschließbarkeit von Standorten (Platzbedarf für Ladestationen, Anordnung von Ladestationen und Parkplätzen, Netzan-schlussmöglichkeiten).

1.3. Zusammenfassung der Ergebnisse

In der Gemeinde Kleinmachnow konnten unterschiedliche Nutzungsszenarien für Ladeinfrastruktur identifiziert werden. Diese berücksichtigen vor allem die Verteilung der Fläche in Wohn- und Gewerbegebiete sowie die Anbindung an die Autobahn BAB A 115. So werden folgende Nutzungsszenarien unterschieden:

- a) Normalladen für Gelegenheitsnutzer an interessanten Aufenthaltsorten
- b) Schnellladen für Gelegenheitsnutzer im Ortszentrum
- c) Schnellladen bzw. Ultra-Schnellladen für den Durchgangsverkehr an der BAB A 115
- d) Langzeitladen für Mitarbeiter, Besucher und Carsharing im Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“

Insgesamt wurden **16 Standorte** mit hohem Potential für die Nutzung identifiziert.

Aufgrund der Nähe zueinander wurden sie **in 11 Clustern** zusammengefasst. Es wird empfohlen, in diesen Clustern öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur zu errichten.

Bei drei Clustern handelt es sich um Standorte, deren Flächen rein gewerblich genutzt, aber öffentlich zugänglich sind. Bei drei weiteren Clustern kommen sowohl kommunale als auch gewerblich genutzte Parkflächen in Betracht. Es wird empfohlen, mit den in den Clustern ansässigen Unternehmen zu diskutieren, inwieweit sie selbst bereits sind, Parkflächen für E-Ladeinfrastruktur zur Verfügung zu stellen oder sogar als Investoren in E-Ladeinfrastruktur auftreten möchten. Die Errichtung von Ladestationen durch die Gemeinde auf kommunalen Parkflächen ist innerhalb von fünf Clustern möglich.

Die Erschließung der Standorte mit Ladeinfrastruktur wurde zeitlich priorisiert. Damit ein Grundnetz an Ladeinfrastruktur geschaffen ist, empfehlen die Experten, **sieben Standorte kurzfristig** zu realisieren. Davon handelt es sich bei vier Standorten um kommunale Parkflächen, bei drei anderen um gewerblich genutzte Flächen. Die verbleibenden neun Standorte stellen Optionen dar, die jetzt geplant werden sollten, zeitlich jedoch später realisiert werden können.

Die technischen Lösungen sind dabei unterschiedlich bezüglich Bauform und Ladeleistung. Empfehlenswert sind sowohl Normalladestationen mit bis zu 22 kW Ladeleistung als auch Schnellladestationen mit bis zu 50 kW oder mehr Ladeleistung

Damit Betreiber für die Elektroladestationen ausgewählt werden können, wurden im Abschnitt 4 einzelne zum Betrieb gehörende Dienstleistungen beschrieben. Grundsätzlich sollte die Abrechnung an den Elektroladestationen, also der Zugang, offen gestaltet sein durch diverse Anbieter wie die PlugSurfing GmbH oder The New Motion Deutschland GmbH.

Zu prüfen wäre auch, ob es für die Gemeinde Kleinmachnow sowie die Nutzer der Kleinmachnower Ladeinfrastruktur sinnvoll ist, sich an das einheitliche BetreiberNetzsystem des Landes Berlin anzuschließen.

Die vorgeschlagenen Lösungen wurden darüber hinaus hinsichtlich Förderfähigkeit aus EU-, Bundes- und Landesmitteln überprüft. Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich teilweise um förderfähige Ladeinfrastruktur handelt. Um die Fördermöglichkeiten optimal auszunutzen, wird ein schrittweiser Ausbau vorgeschlagen.

Mittel- und langfristig wird empfohlen, zwei verschiedene Ansätze für die Realisierung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur zu verfolgen:

- 1) Der bedarfsorientierte Ansatz: eine Internet-Plattform für die Aufnahme der Anfragen von Privatpersonen und Gewerbe bezüglich öffentlicher Ladeinfrastruktur schaffen und diese Anfragen in die Planung einbeziehen.
- 2) Der Standortpartner-Ansatz: Gewerbetreibende und private Parkraumbesitzer als Anbieter von Parkräumen für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur gewinnen und somit den öffentlichen Parkraum erhalten.

2. Ist-Analyse

Die Entwicklungen im Bereich Elektromobilität verlaufen derzeit noch uneinheitlich. Wir sind inmitten einer gesellschaftlichen Grundsatzdiskussion, ob und zu welchen Bedingungen unser auf klimaschädlichen fossilen Brennstoffen basiertes Verkehrssystem auf nachhaltigere, aber häufig auch teurere Technologie umgestellt wird. Während in Ländern mit hohem Regulierungsdruck, insbesondere Norwegen, Niederlande, zunehmend China, Elektroautos signifikant hohe Zulassungszahlen erreichen, bewegen sich diese in Deutschland noch immer monatlich im unteren vierstelligen Bereich.

International: Bei der Prognose künftiger Entwicklungen gehen wir davon aus, dass u.a. aufgrund verpflichtender Klimaschutzziele und regulativer Maßnahmen der Anteil von Benzin- und Dieseltgetriebenen Fahrzeugen mittelfristig zurückgehen und durch Elektroautos ersetzt werden wird. Die derzeitigen Hemmnisse für den Kauf eines Elektroautos wie hohe Kosten, geringe Reichweite und eingeschränkte Modellauswahl werden zunehmend irrelevant. Die Ladeinfrastruktur wird dank diverser Fördermaßnahmen rechtzeitig ausgebaut und langfristig wirtschaftlich betrieben werden können.

Deutschlandweit: Das Laden an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur stellt das Rückgrat der fortgeschrittenen Elektromobilität dar. Während beispielsweise in den Niederlanden ein Netz von gut 6.000 Ladestationen für etwa 120.000 zugelassene Elektrofahrzeuge besteht, sind es in Deutschland zurzeit geschätzt 8.000 Stationen bei 70.000 zugelassenen Elektrofahrzeugen. Davon sind etwa zwei Drittel dieser Fahrzeuge schnellladefähig (Gleichstrom). Die aktuellen Zulassungszahlen zeigen einen ganz klaren Trend auf: So wurden im ersten Halbjahr 2017 mit 22.453 Elektro-PKW beinahe so viele Fahrzeuge zugelassen wie im gesamten Jahr 2016 (25.154 Neuzulassungen).

Brandenburg: Entsprechend der PIONeER Studie „wird mit bereits 300 zusätzlichen Normalladepunkten eine flächenabdeckende Ladeinfrastruktur in Brandenburg möglich. Mit 58 Standorten für Schnellladung wäre das „elektromobile Reisen“ in der Initialphase der Elektromobilität im gesamten Bundesland gewährleistet“. [RLI Abschlussbericht PIONeER 31.05.2017; Download am 10.08.2017 http://reiner-lemoine-institut.de/wp-content/uploads/2017/07/PIONeER_Abschlussbericht_final.pdf]. Siehe dazu auch Anlage 1 Standorte.

Betrachtet man Brandenburg, ist das Potential für Elektromobilität in Kleinmachnow sehr hoch. Im Ranking der PIONeER-Studie von insgesamt 418 bewerteten Gemeinden nimmt Kleinmachnow Platz 29 ein. Anzumerken ist, dass „Regionalen Wachstumskernen“ im Bewertungsprozess eine erhöhte Relevanz zugeordnet wurde, weshalb diese auf den ersten Plätzen im Ranking zu finden sind. **Kleinmachnow ist lediglich drei Plätze hinter dem letzten Regionalen Wachstumskern**, was darauf hindeutet, dass diese Gemeinde gerade aufgrund der vorteilhaften sozioökonomischen Eigenschaften für Elektromobilität hohes Potential aufweist.

Kleinmachnow:

Wohngebiete: Für die Gemeinde ist die Bebauung mit Einfamilienhäusern charakteristisch. Es handelt sich dabei vorwiegend um Eigenheime, oft mit einer eigenen Garage. Die Gemeindliche Wohnungsgesellschaft Kleinmachnow mbH verwaltet in Kleinmachnow 1.800 Wohnungen, zu denen auch Stellplätze gehören. Diese Struktur spricht theoretisch für einen geringen Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur, wenn man die Annahme verfolgt, dass 85 Prozent der Ladevorgänge in der eigenen Garage stattfinden. In der Praxis kann davon ausgegangen werden, dass eine öffentliche Ladeinfrastruktur für den Privaterwerb von Elektrofahrzeugen einen Anreiz darstellt.

Die Investition in die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur erlaubt es den Bürgern, auf hohe Investitionen in eigene Ladeinfrastruktur zu verzichten. Die August-Bebel-Siedlung verdient in diesem Zusammenhang besondere Aufmerksamkeit. Hier sind Mietwohnungen konzentriert und eigene Garagen nicht vorhanden. Entlang der Goethestraße und des August-Bebel-Platzes bis hin zur Förster-Funke-Allee bieten sich einige Möglichkeiten, öffentliche Parkplätze mit Ladeinfrastruktur auszustat-

ten. Schillerstraße und Lessingstraße, die an die August-Bebel-Siedlung anschließen, weisen wiederum die höchste Anwohnerzahl pro Fläche (bis 182 Einwohner/ha) im Vergleich zu anderen Standorten sowie zum Durchschnitt der Gemeinde (173,4 Einwohner/ha) auf und stechen deshalb hervor.

Neben den Wohngebieten begründet der **Durchgangsverkehr in Richtung Berlin** bzw. aus der Hauptstadt heraus den Bedarf an Ladeinfrastruktur in der Gemeinde Kleinmachnow. Insbesondere befinden sich an den Straßen Zehlendorfer Damm und Hohe Kiefer/ Karl-Marx-Straße attraktive Aufenthaltsmöglichkeiten und Parkmöglichkeiten, die das Laden an öffentlichen Ladestationen begünstigen.

Die **Anbindung an die Bundesautobahn BAB A 115**, die den Berliner Stadtring (A 100) im Südwesten von Berlin mit dem südlichen Berliner Ring (A 10) verbindet, sowie das Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“ stellen sicher, dass auch Schnell- und perspektivisch Ultra-Schnelllade-Infrastruktur an den Verkehrsknoten nachgefragt wird. Hierbei handelt es sich um Ladestationen, an denen mit bis zu 50 kW (sog. Schnellladestationen) beziehungsweise mit bis zu 350 kW (sog. Ultraschnellladestationen) geladen werden kann, was den Ladevorgang von ca. 30 Minuten auf nahezu 10-15 Minuten verkürzt. Schnelllade-Infrastruktur wird hier vor allem durch die Langstrecken-Verkehrsteilnehmer in Anspruch genommen, kann aber auch für die lokale Bevölkerung dienlich sein („im Notfall schnell aufladen“). Durch die Gewerbebetriebe im Europarc Dreilinden ergibt sich ein zusätzlicher Bedarf durch Besucher, Lieferanten und Partner dieser Gewerbetreibenden.

Das bestehende **Gewerbegebiet TIW (Technik-Innovation-Wissenschaft)** östlich der Bundesautobahn BAB 115, befindet sich derzeit im Ausbau. Unabhängig davon, ob die noch freien Grundstücke für Gewerbe- oder Wohnraum entwickelt werden, ist auch diesem Gebiet mittelfristig ein hohes Potential zuzuschreiben. Die aktuelle Lage der öffentlichen Parkplätze direkt an einer Transformatorstation (Fahrenheitstraße) ist für eine Ladestation besonders günstig.

Unabhängig von der Bebauungs- und Siedlungsstruktur Kleinmachnows verdient **Carsharing** besondere Aufmerksamkeit. Aktuell haben die Betreiber Car2Go und DriveNow den Europarc Dreilinden westlich der Bundesautobahn BAB 115 als ihr Geschäftsgebiet definiert. Auf den öffentlichen Parkplätzen rund um den Albert-Einstein-Ring sind nach eigenen Beobachtungen im Monat August 2017 zu Stoßzeiten mehr als ein Dutzend Carsharing-Fahrzeuge verfügbar.

Die genannten Anbieter betreiben Carsharing nach dem sogenannten Free-Floating-Prinzip, das heißt, dass die Nutzer die Fahrzeuge nicht nach Fahrtende wieder an einer Heimatstation abgeben müssen, sondern es genügt das Abstellen innerhalb des Geschäftsgebietes. Es darf als besonderer Umstand betrachtet werden, dass das Gewerbegebiet in Kleinmachnow mit seiner Randlage zu Berlin als Bestandteil der Geschäftsgebiete von Car2Go und DriveNow eingerichtet wurde. Das unterstreicht noch einmal die Relevanz des Europarc Dreilinden und des Standortes Kleinmachnow insgesamt für den regionalen Ausbau von Ladeinfrastruktur.

Neben den bekannten Entlastungseffekten, die Carsharing in Bezug auf den privaten Fahrzeugbesitz mit sich bringen kann, sollte zudem auch das Nutzerverhalten bezüglich des ÖPNV-Angebots positiv bewertet werden. Diverse Studien, unter anderem des Bundesverbandes CarSharing e.V., belegen, dass Carsharing-Kunden unabhängig vom System (Free-Floating oder stationsbasiert) überdurchschnittlich häufig auch regelmäßige Nutzer des ÖPNV sind. Man kann sagen, dass mindestens 40 Prozent der Nutzer auch über ein ÖPNV-Dauer-Ticket verfügen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Bereitstellung öffentlicher Ladeinfrastruktur die Ausweitung von elektrischen Fahrzeugflotten und Erschließung neuer Geschäftsgebiete begünstigen werden. Beide heute vor Ort aktiven Anbieter haben angekündigt, ihre Fahrzeugflotten sukzessive auf Elektroautos umzustellen. Die weltweite DriveNow-Flotte besteht aktuell bereits zu einem Fünftel aus Elektroautos.

3. Standortfindung für das Gemeindegebiet Kleinmachnow

3.1. Nutzertypen für Ladeinfrastruktur

Die Errichtung öffentlicher Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Kleinmachnow beginnt mit der Frage, wer die eigentlichen Nutzer sein sollen und welche Bedürfnisse diese haben. Erst wenn diese Fragen beantwortet sind, kann die Auswahl technischer Lösungen erfolgen.

In Anlehnung an die im „Elektromobilitätskonzept für den Landkreis Bayreuth“¹ definierten Benutzerprofile können die Nutzer der Ladeinfrastruktur in Kleinmachnow wie folgt aufgeteilt werden:

Öffentliche Pendler: Beschäftigte vor Ort mit einem Arbeitsweg von mehr als zehn Kilometern und der Möglichkeit, diesen auch mit dem ÖPNV zu bestreiten. Diese Nutzer werden vor allem im Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“ vermutet oder auch in dem Gewerbegebiet TIW östlich der Bundesautobahn BAB A 115. Solche Pendler nutzen auf dem regelmäßigen Weg zur Arbeit den ÖPNV und für sonstige Bedarfsfahrten einen sinnvollen Mix aus Carsharing, ÖPNV, Fahrrad bzw. Pedelec.

Die passende Ladeinfrastruktur für diese Zielgruppe sind Normalladestationen (11 bis 22 kW), die einen Aufenthalt von mehr als sechs Stunden erfordern. Carsharing-Fahrzeuge mit dem Zugang zur öffentlichen Ladeinfrastruktur stellen eine sehr sinnvolle Ergänzung des Angebotes dar und erweitern das Konzept in Richtung Nachhaltigkeit durch weniger Verkehrsaufkommen.

Elektromobilisten ohne eigenen Kfz-Stellplatz / Garage: Einwohner, die auf das Parken und Laden auf der Straße angewiesen sind. Sie besitzen selbst ein Elektrofahrzeug oder fahren eines als Dienstwagen. Zu dieser Gruppe zählen auch Carsharing-Betreiber. Sie sind auf die öffentlich zugängliche Infrastruktur angewiesen. Da sie die Fahrzeuge für längere Zeit, das heißt, mehr als sechs Stunden stehen lassen, bevorzugen sie Ladestationen mit kleineren Leistungen, die mit wesentlich günstigeren Tarifen verbunden sind als an Schnellladestationen. Privatpersonen nutzen alternativ die Möglichkeit, ihr Elektrofahrzeug beim Arbeitgeber aufzuladen.

Die passende Ladeinfrastruktur besteht wie bei den öffentlichen Pendlern aus Normalladestationen (11 bis 22 kW).

Dienstreisende: Handelsvertreter, Handwerker, Geschäftspartner die ganztägig vor Ort bleiben oder mehrere Ziele nacheinander anfahren. Das Fahrzeug ist als deren Arbeitsinstrument zu verstehen, die Erwartung an zuverlässige Energieversorgung ist daher sehr hoch. Wie bei den öffentlichen Pendlern sind auch diese Nutzer im Gewerbegebiet Europarc Dreilinden oder im Gewerbegebiet TIW östlich der Bundesautobahn BAB A 115 zu vermuten, gelegentlich auch im Ortskern, z. B. zur Mittagszeit.

Die passende Ladeinfrastruktur für diese Gruppe sind Schnellladestationen, an denen innerhalb von 30 Minuten das Fahrzeug komplett bzw. zu 80 Prozent aufgeladen werden kann.

Gelegenheitsfahrer: Anwohner mit einem kurzen oder ohne täglichen Arbeitsweg, die über eine Grundversorgung (Bäcker, kleiner Lebensmittelhandel, Ärzte, Friseur usw.) im Ort verfügen. Gelegenheitsfahrer haben ein hohes Carsharing-Potenzial, sofern es ihnen gelingt, die Fahrten im eigenen Ort in erster Linie auf das Fahrrad oder Pedelec zu verlagern. Da die Grundversorgung in Kleinmachnow sehr gut ausgebaut ist, ist diese Nutzergruppe flächendeckend in der Gemeinde vertreten. Als solche gelten auch Besucher aus Berlin und den umliegenden Kommunen.

Die passende Ladeinfrastruktur für diese Gruppe sind Normalladestationen (11 oder 22 kW) sowie für die lokale Bevölkerung Carsharing-Fahrzeuge mit dem Zugang zur öffentlichen Normalladeinfrastruktur.

Elterntaxi: Fahrzeugnutzer, die aus dem Ort oder von außerhalb kommen, um ihre Kinder zur Schule oder zu Freizeitaktivitäten zu bringen, und sie dann auch nach einigen Stunden wieder abzuholen. In

¹ EcoLibro GmbH, EMCEL GmbH, Elektromobilitätskonzept für den Landkreis Bayreuth, Troisdorf, Köln 2017.

Kleinmachnow sind sie vor allem an den öffentlichen wie privaten Schulen und Sporteinrichtungen rund um den Ortskern (Rathausmarkt) zu vermuten, aber auch am Freibad und am Sportpark in den Kiebitzbergen.

Die passende Ladeinfrastruktur für diese Gruppe ist öffentliche Normalladeinfrastruktur.

Touristen und Personen auf der Durchfahrt: Tages- sowie Übernachtungsgäste und Geschäftsreisende, die mit dem eigenen Elektro-Pkw anreisen. Die Nutzergruppe ist in Kleinmachnow stark durch das Geschäftsleben sowie durch die Anbindung an die Autobahn definiert. Sowohl im Gewerbegebiet Europarc Dreilinden, als auch in Freizeiteinrichtungen und an Orten, an denen sie einen kurzen Aufenthalt zum Aufladen nutzen können (Gastronomie, Möglichkeit sich zu erfrischen) sind diese Nutzer zu vermuten.

Tages- und Übernachtungsgäste benötigen vor allem Normalladeinfrastruktur, Personen auf der Durchfahrt Schnellladestationen.

3.2. Anforderungen an ein BetreiberNetzsystem und an ein Abrechnungssystem

Damit sich eine effiziente Auslastung der eingerichteten, öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur einstellt, muss der tägliche Gebrauch der Ladestationen möglichst einfach sein. Bei der Standortdefinition und zu verwendender Ladetechnik sind daher folgende Aspekte zu berücksichtigen:

Auffindbarkeit: Dank zahlreicher und mittlerweile auch guter Internet-Portale und Mobiler Apps stellt sie heute kein Problem mehr dar. Als gute Beispiele können aufgeführt werden: www.chargemap.com, www.lemnet.org oder <http://www.goingelectric.de/stromtankstellen>. Hinzu kommen noch Karten großer Mobilitätsservice-Provider wie PlugSurfing oder NewMotion.

Zugänglichkeit / Authentifizierung: Zugang zu einer Ladestation erhalten in den meisten Fällen Kunden eines Mobilitätsservice-Providers. Zu den bekannten und verbreiteten zählen PlugSurfing, NewMotion, ChargeNow, DKV, Novofleet sowie Automobilhersteller, die ihre Elektrofahrzeuge häufig mit einer Mobilitätskarte ausstatten. Auch Stadtwerke oder Städte geben eigene „Ladekarten“ heraus, mit denen an betriebseigenen Stationen aufgeladen werden kann. Dabei kooperieren sie mit Betreibern von E-Ladestationen, die, wie zum Beispiel die smartlab Innovationsgesellschaft mbH aus Aachen, auch als Mobilitätsservice-Provider fungieren. Als Authentifizierungsmedium dienen Smartphone-Apps sowie RFID-Chips, eingebaut in eine Karte oder einen Schlüsselanhänger. Auch Speziallösungen wie ein mobiler Stromzähler (zum Beispiel bei der ubitricity – Gesellschaft für verteilte Energiesysteme mbH, Berlin) oder ein Ladekabel mit eingebauter Vertragsnummer (zum Beispiel bei der Innogy Europäische Aktiengesellschaft) funktionieren an den Stationen dieser Hersteller.

Interoperabilität: Da insbesondere bei öffentlicher Ladeinfrastruktur Nutzer aus verschiedenen Orten zu erwarten sind, ist es von besonderer Bedeutung, dass die Ladestationen über möglichst viele Provider zugänglich sind. Hierzu schließt der Betreiber der Ladestation Verträge mit Mobilitätsservice-Providern über einen Roaming-Anbieter (zum Beispiel die Hsubject GmbH) und vereinbart einen beim Kunden abzurechnenden Preis. Damit kann der Provider seinen Kunden Ladevorgänge zu seinem Preis anbieten. Diese Rollenverteilung macht es möglich, dem Betreiber eine maximale Anzahl von Kunden zu generieren und den Providern eine maximale Anzahl von Ladepunkten anzubieten.

Multimodalität: Die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs, also von Bus, Straßenbahn, U- oder S-Bahn, des elektrischen Carsharings und des eigenen Elektrofahrzeugs soll einfach sein. Diese Idee wird zum Beispiel in Berlin verwirklicht: Das Land Berlin verpflichtet alle Betreiber und Provider von E-Ladestationen, die BVG-Karte als ein Authentifizierungsmedium zu akzeptieren. Einerseits stellt dies eine Hürde für die Provider dar, gleichzeitig ist es aber ein Signal der Kommune an seine Bewohner: ÖPNV ist genauso wichtig wie Elektromobilität.

Stromversorgung der Ladestationen: Mittlerweile gehört es zur Selbstverständlichkeit jeder Kommune, jedes Stadtwerks und jedes Betreibers, Ladestationen mit Ökostrom zu versorgen. Für den

Abschluss des Stromlieferungsvertrages ist der Betreiber zuständig, der auch im Sinne der Ladesäulenverordnung der Letztverbraucher ist. Bei dem Service des Aufladens an einer Ladestation handelt es sich also rechtlich gesehen nicht um eine Stromversorgung des Nutzers.

Abrechnung der Ladevorgänge gegenüber den Nutzern: Die Abrechnung eines jeden Ladevorgangs übernimmt der Mobilitätsservice-Provider. Er hat den Nutzer unter Vertrag, hält dementsprechend sämtliche kunden- und ladevorgangsrelevanten Daten. Neben der wichtigsten Komponente „Ladetarif“ bietet er häufig andere Zusatz-Services an. Der Provider kauft den Zugang zur Ladestation beim Betreiber und verkauft diesen zu einem eigenen Tarif an seine Kunden – die Nutzer der Elektrofahrzeuge.

Ladetarife: Entsprechend § 3 Nr. 25 Energiewirtschaftsgesetz ist der Letztverbraucher für Strom an einer Ladesäule der Betreiber (CPO: Charging Point Operator – Betreiber des Ladepunktes). Die an einer Ladesäule verkaufte Dienstleistung an den Nutzer muss deshalb nicht zwangsläufig in Kilowattstunden abgerechnet werden. Auch das Eichrecht geht davon aus, dass es grundsätzlich für alle Messgeräte anzuwenden ist, die im geschäftlichen Verkehr zur Bestimmung von Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität eingesetzt werden. Die allgemeine Formulierung „Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität“ in der Mess- und Eichverordnung wurde seitens des Verordnungsgebers gezielt gewählt, um keine für die Entgeltlichkeit von Elektrizitätslieferungen ggf. bedeutsamen Messgrößen aus dem Anwendungsbereich des Eichrechts auszuschließen. Bei der Bewertung, ob ein Messgerät in den Anwendungsbereich des Eichrechts fällt, spielt es also grundsätzlich keine Rolle, ob mit ihm die elektrische Arbeit, die elektrische Leistung, die Stromstärke, die Spannung, die Zeit oder eine sonstige physikalische Größe gemessen und in einen Geldwert umgerechnet wird.²

Die Betreiber von Ladestationen in Deutschland bieten zurzeit diverse Tarifmodelle aufgrund unterschiedlicher Motivationen an:

- Die Abrechnung nach Dauer des Ladevorgangs motiviert dazu, die Ladestation nach Ende des Aufladens für den nächsten Kunden freizugeben. Dies kann aber auch über eine Begrenzung der Parkzeit erreicht werden.
- Einmalige Gebühren je Ladevorgang oder Flatrate-Tarife erfordern keine eichrechtliche Begutachtung der in der Ladestation verbauten Messtechnik. Sie sind für den Kunden einfach zu handhaben und transparent, da die Ladedauer und kWh informativ bei der Abrechnung angegeben werden.
- Die Abrechnung nach Energie (kWh) ist technisch und organisatorisch aufwendig, dem Nutzer gegenüber aber fair. Dafür bedarf es der nachträglichen Aufrüstung vieler vorhandener Ladesäulen mit neuer Hardware.
- Kombinationstarife etwa aus Energie und Nutzungszeit versuchen Fairness für Nutzer und den Betreiber zu verbinden, sind aber komplexer und weniger gut vergleichbar.

Mobilitätsservice-Provider übernehmen teils die vom Betreiber gewählten Tarifmodelle und schlagen eine Servicegebühr auf oder sie bieten über alle Betreiber einheitliche Tarife an. Aktuell ist der Markt für Ladeverträge von einer Vielzahl von Angeboten und Tarifmodellen geprägt, die für den Nutzer nicht transparent sind.

Im Land Berlin wurde das gestaffelte zeitbasierte Tarifsystme bis Ende 2017 auf eine eichrechtskonforme, einfache Anschlussgebühr umgestellt. Es erfolgt nun eine Abrechnung pro Ladevorgang je nach genutzter Ladetechnik. Die Auswirkungen der Tarifumstellung auf die Nachfrage sollen in 2018 analysiert werden.

² Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen (AG ME) und Deutsche Akademie für Metrologie (DAM): Eichrechtliche Grundlagen im Bereich der Elektromobilität, Stand: Mai 2016.

3.3. Einheitliches BetreiberNetzsystem im Land Berlin

Insbesondere in Kleinmachnow als angrenzende Gemeinde zu Berlin, spielt die Kompatibilität der Betreibermodelle eine große Rolle. Nutzer der Berliner Infrastruktur sollten auf jeden Fall die Möglichkeit haben, in Kleinmachnow zu laden und umgekehrt.

Das „Berliner Modell“ Rahmenparameter

Ansprechpartner zum „Berliner Modell“:

Ladeinfrastrukturbüro (LIB): LIB@senuvk.berlin.de
http://www.berlin.de/senuvk/verkehr/planung/e_mobilitaet/de/lib.shtml

Wichtige Aufbaukriterien:

- ✓ Flexibler und marktorientierter Ansatz; dem Aufbau eines Basis-Netzes folgt bedarfsorientierter Ausbau
- ✓ Umsetzung in 2 Phasen
 - > 1. Angebotsorientiert auf Basis eines Standortkonzeptes
 - > 2. Bedarfsorientiert auf Basis der Nachfrage
- ✓ Lokale Wirtschaft wird als Standortpartner in das Konzept mit einbezogen

Suchraumkonzept Phase 1



Standortpartner



Phase	Anzahl	Ladepunkte	Zeitraum
1.	AC	200	bis 2016
	DC 20	20	
2.	AC	bis zu 700	bis 2020
	DC	20	

20.08.2017 Allego Public Sector

Abbildung 1 „Berliner Modell“ Rahmenparameter

Für die Nutzer der Ladeinfrastruktur wichtige Kriterien des Berliner Modells

Wichtige Nutzungskriterien:

- ✓ Interoperabilität: der Nutzer hat die freie Wahl des Mobility Service Providers **MSPs** (Kartenanbieter verantwortlich für die Abrechnung)
- ✓ Diskriminierungsfreier Zugang zu Ladestationen über MSPs per RFID Karten
- ✓ Multimodalität: Verschmelzen von Ladekarte und ÖPNV-Ticket
- ✓ Einheitlicher **Zugangsentgelt des Betreibers** gegenüber den Mobility Service Providern in EUR/Stunde mit den Varianten:
 - > AC Lader je nach Leistung und je nach Standort
 - > DC Lader
 - > Tag/Nacht Tarif



20.08.2017 Allego Public Sector

Abbildung 2 „Berliner Modell“ Kriterien

Vor allem folgende Vorteile des Berliner Modells könnten genutzt werden:

- Einheitliche Anforderungen an Betreiber von Ladeinfrastruktur bei gleichzeitiger NICHT-Ausschließbarkeit von Betreibern und Mobilitätsservice-Providern
- IT-gestützter, bedarfsgerechter Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur
- Einbindung von Gewerbetreibenden als Standortpartner; Einflussmöglichkeit der Gemeinde Kleinmachnow auf Preise - Flexibilität des Betreibers bei der Preissetzung, das heißt Zeit, Ladevorgänge, kWh und deren Kombination müssen im Rahmen der Tarife durch den Betreiber abgebildet werden können.

Wie können Berliner Privatpersonen und Unternehmer an dem Berliner Modell partizipieren?



1. Ein Standortpartner werden

Sie stellen den Standort bereit
(2 Parkplätze + Platz für die Ladestation)
Allego erschließt, erreicht und betreibt den Standort nach dem Berliner Modell. Sie kontaktieren uns lediglich unter ladenvorort@allego.eu

2. Einen Standort beantragen

Sie haben Ladebedarf aber keinen eigenen Standort?
Allego prüft die Möglichkeit der Errichtung von Ladeinfrastruktur am Ort des Ladebedarfs. Sie stellen lediglich den Antrag über Ladenvorort.de/berlin

20.09.2017 Allego Public Sector

Abbildung 3 „Berliner Modell“ Einbindung der Standortpartner und der Bürger

Im Land Berlin werden Nutzer von Elektrofahrzeugen betreiberübergreifend über die Verkehrsinformationszentrale authentifiziert: Jeder Betreiber von Ladeeinrichtungen ist dazu verpflichtet, seine Ladepunkte bei der Verkehrsinformationszentrale anzumelden. Auf der Grundlage von Zugangsverträgen mit den Nutzern übermittelt jeder Betreiber oder als Dritter jeder Mobilitätsanbieter seine Nutzer an die Verkehrsinformationszentrale. Diese erstellt eine Nutzer-Gesamtliste, die wiederum an jedem Ladepunkt unabhängig vom Betreiber hinterlegt wird. In Ergänzung dazu werden die Ladesäulenbetreiber zur Etablierung einer einheitlichen Benutzeroberfläche verpflichtet. Die Nutzer können dann mit nur einer Ladekarte die gesamte Ladeinfrastruktur in Berlin nutzen.³

Die Gemeinde Kleinmachnow sollte prüfen, ob die Anbindung der Kleinmachnower Ladeinfrastruktur an das Berliner Betreiber Netzwerk über die Verkehrsinformationszentrale sinnvoll ist. Einerseits ermöglicht Berlin den Brandenburger Kommunen eine kostenlose Inanspruchnahme des Services, andererseits wird allein durch die Ladesäulenverordnung II bereits ein freier Zugang gefordert und ein vereinheitlichter Zugang durch große Mobilitätsservice-Provider wie Plugsurfing oder TheNewMotion gewährleistet.

³ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: Eckpunkte des Vertrags für die Erweiterung und den Betrieb der Ladeinfrastruktur in Berlin, Stand: 14.07.2017.

3.4. Weitere Erläuterungen zur E-Ladetechnik

Ladetechnik: Auf dem Markt hat sich bisher das konduktive Laden, also mittels Kabel, in zwei Varianten durchgesetzt: Geladen wird mit Wechselstrom (AC) oder mit Gleichstrom (DC). Beim AC-Laden erfolgt die Umwandlung des Stroms in Gleichstrom für die Batterie im Fahrzeug. Der sogenannte Onboard-Lader wandelt den Wechselstrom in Gleichstrom für die Batterie und bestimmt den Durchfluss der Energie, das heißt: der Lader des Fahrzeugs bestimmt die Geschwindigkeit, mit der eine Batterie aufgeladen wird. Beim DC-Laden findet die Umwandlung des Wechselstroms in der Ladestation statt, das heißt, die Batterie wird direkt mit Gleichstrom geladen. Der technische Ladevorgang ist weitgehend in den Normengruppen IEC 61851 und ISO 15118 geregelt. Stecker bzw. Kupplungen zwischen Fahrzeug und Infrastruktur werden durch die Normengruppe IEC 62196 standardisiert. Sowohl für den Ladevorgang, wie auch für die Kupplungen und Stecker sind die Standards mittlerweile etabliert und gewährleisten weitgehende Interoperabilität.

Die Ladesäulenverordnung und die Förderrichtlinien des Bundes, auch aufgelistet in Pkt. 5.6, nehmen auf diese Normen Bezug und regeln zudem die Zugänglichkeit der Ladestationen.

Stecker-Standard: Für öffentliche Ladeinfrastruktur sind drei Standards genormt und auf dem Markt etabliert:

- Der Stecker bzw. die Kupplung vom Typ 2 gemäß IEC DIN EN 62196-2 wird für AC-Ladevorgänge genutzt, ist an der Ladestation Standard und wird von der Ladesäulenverordnung⁴ gefordert. Die Stecker dieses Typs können 22 kW Ladeleistung und die Kupplungen (mit fest angeschlagenem Kabel) 43 kW Ladeleistung zu Verfügung stellen.
- Für DC-Ladestationen sind Kupplungen vom Typ Combo2 gemäß IEC DIN EN 62196-3 verpflichtend bereitzustellen. Dieser Standard wird von den europäischen Fahrzeugherstellern vorrangig eingesetzt.
- Japanische Fahrzeuge bieten oft einen Steckplatz für sogenannte CHAdeMO-Kupplungen.

Darüber hinaus betreibt der amerikanische Elektroauto-Hersteller Tesla ein eigenes Schnellladernetzwerk in Deutschland, welches seit der Einführung der Ladesäulenverordnung Bestandschutz genießt und nicht weiter ausgebaut wurde. Es wird erwartet, dass die nächste Fahrzeuggeneration (Model 3) mit dem sogenannten CCS-Ladestandard ausgestattet sein wird und auch Tesla Säulen dieses Standards errichtet. Grundsätzlich sind schon heute alle Tesla-Fahrzeuge mit den etablierten Standards Typ 2 und CHAdeMO (über Adapter) kompatibel.

Leistungsstufen und Ladegeschwindigkeiten: Die Ladesäulenverordnung kennt drei Nennleistungsstufen: Schnellladepunkte mit mehr als 22 kW Leistung, Normalladepunkte mit höchstens 22 kW Leistung und Ladepunkte mit geringer Ladeleistung (bis 3,7 kW).

Die tatsächliche Ladeleistung hängt neben der Nennleistung auch von folgenden Faktoren ab:

- Von der Ladestation bereitgestellte Leistung (Nennleistung oder reduzierte Leistung aufgrund von Lastregelbedarfen).
- Vom Ladekabel übertragbare Leistung, sofern das Ladekabel vom Nutzer mitgebracht wird.
- Vom Fahrzeug aufnehmbare Leistung (je nach Batteriezustand und Leistungsfähigkeit des Fahrzeugladesystems).

Der Errichter oder Betreiber wählt im Regelfall statt der höchsten eine dem erwarteten Nutzerverhalten angemessene Ladeleistungsklasse. Grund sind die Netzkosten, die der Betreiber je nach Höhe der vom Stromnetz bereitgestellten elektrischen Leistung trägt.

⁴ Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile (Ladesäulenverordnung - LSV)

An DC-Ladestationen laden Fahrzeuge im Regelfall mit Leistungen bis 50 kW entweder über die Com-
bo2- oder CHAdeMO-Fahrzeugkupplung. Das Ladekabel ist bei diesen Stationen ein Teil der Station
und wird nicht vom Kunden mitgeführt.

Aktuell entwickelt die Industrie sogenannte Ultra-Schnellladestationen, an denen mit Gleichstrom
(DC) Leistungen bis zu 350 kW möglich sind. Leistungen dieser Höhe erlauben zukünftig, Fahrzeuge
innerhalb von ca. 15 Minuten aufzuladen. Bei DC-Ladestationen spricht man generell von Schnellla-
dung bzw. Ultra-Schnellladung.

Mobility-Hub: Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert Ladeinfrastruktur immer dann, wenn es um
mehrere Ladestationen an einem Ort geht, die womöglich mit höheren Leistungsstufen betrieben
werden sollen. Die Errichtung solcher Mobilitätsknotenpunkte erfordert sehr hohe Anschlussleistun-
gen, die vorab mit dem Netzbetreiber abgestimmt werden müssen. Mobility Hubs ermöglichen ein
effektives gleichzeitiges Laden von mehreren Fahrzeugen, weil sie Lasten verteilen und Lastspitzen
ausgleichen können. Mobility Hubs können mit eigenen Stromerzeugungsanlagen sowie Stromspei-
chern kombiniert sein. Sie sind vor allem im geschäftlichen Bereich bereits in Anwendung. Die Erfah-
rungen aus den Niederlanden zeigen, dass auch im kommunalen Bereich die Frage, wie man große
Parkplätze für Elektroautos (sowohl für Privatfahrzeuge, als auch für Lieferverkehre) gestaltet, immer
aktueller wird.



Abbildung 4 Mobility-Hub – Funktionale Darstellung

3.5. Standortdefinition für das Gemeindegebiet Kleinmachnow

Die Identifizierung von geeigneten Standorten für E-Ladeinfrastruktur erfolgt nach Auswertung standortspezifischer Parameter, die die Anwohnerstruktur in der Region und die allgemeine Verkehrsauslastung beschreiben und berücksichtigt überdies mögliche Ausbaupläne in der Nähe der Autobahn, die Parkplatzsituation und auch hier geplante Baumaßnahmen sowie das Vorhandensein attraktiver Aufenthaltsorte für die Zeit während des Ladevorgangs.

Die Analyse des Wohnraums erfolgte auch unter Zuhilfenahme von Übersichtskarten, damit Gebiete mit einer größeren Anzahl an Mehrfamilienhäusern bzw. Geschosswohnungsbau ohne eigene Garagen (dafür Parken am Straßenrand) aufgefunden werden konnten.

Geeignete Standorte für E-Ladeinfrastruktur sind solche, die dem Kunden einen längeren Aufenthalt am Standort ermöglichen. Hierbei kann unterschieden werden zwischen Kurzparkern, die ca. 30 Minuten laden und Langzeitparkern, die mehr als eine Stunde zur Verfügung haben.

Innerhalb des Gemeindegebietes wurden insgesamt 16 Standorte mit hohem Potential für die Errichtung von E-Ladeinfrastruktur identifiziert, die in Tabelle 1: Verzeichnis potentieller Standorte und Cluster aufgelistet und in Abbildung 5 dargestellt sind. Es wurde darauf geachtet, dass sich das Netz von Ladestationen flächendeckend über Kleinmachnow erstreckt. Die Parkmöglichkeiten an diesen Standorten wurden in „privat“ und „kommunal“ unterschieden, um festzustellen, inwieweit die Einbeziehung von privaten Standortpartnern bzw. Investoren möglich ist. Einige Standorte liegen nahe beieinander und wurden deshalb zusammengefasst. Somit ergeben sich elf Cluster, die erschlossen werden können.

Cluster, an denen nur kommunale Parkplätze vorzufinden sind, sollten durch die Gemeinde erschlossen werden.

Cluster, an denen sowohl kommunale als auch gewerbliche Parkplätze vorzufinden sind, sollten unter Einbeziehung der dort ansässigen Unternehmen näher betrachtet werden: Inwieweit sind ansässige Unternehmen daran interessiert, ihre Parkplätze für eine öffentlich zugängliche E-Ladeinfrastruktur bereitzustellen? Inwieweit planen zum Beispiel die Supermarkt-Ketten, Hotels, Betreiber von Gewerbeparks und Tankstellen auf eigene Kosten E-Ladeinfrastruktur zu errichten?

Die Gemeindliche Wohnungsgesellschaft Kleinmachnow mbH beschäftigt sich seit Ende 2017 mit der Möglichkeit, Ladeinfrastruktur an ihrem Verwaltungsstandort am Rodelberg 2 einzurichten. Das Unternehmen möchte damit zunächst seine Mieter bzw. Kunden ansprechen, ist aber auch an einem Austausch mit der Gemeindeverwaltung interessiert bezüglich eines in Kleinmachnow einheitlichen Nutzersystems sowie gegebenenfalls einer öffentlichen Zugänglichkeit des Standorts.

Mit Beschluss der Gemeindevertretung vom 06.04.2017 (DS-Nr. 054/17) wurden drei weitere Standorte für Elektroladesäulen als geeignet bezeichnet, die jedoch bei der Antragstellung zum Bundesförderprogramm Ladeinfrastruktur Ende 2017 nicht berücksichtigt wurden. Es handelt sich hierbei um folgende Standorte:

- Musik- und Volkshochschule Kleinmachnow / Weinberg-Gymnasium
- Eigenherd-Schule
- Steinweg-Schule.

Bei der Erarbeitung des Elektromobilitätskonzeptes wurden diese Schulstandorte geprüft. Entsprechend der im Auftrag des Landes Brandenburg vom Reiner-Lemoine-Institut definierten Kriterien zur Identifikation geeigneter Standorte für Elektromobilität konnte für diese zunächst kein ausreichendes Nutzerpotential festgestellt werden. Dennoch sollte die Gemeinde mit dem Landkreis Potsdam-Mittelmark und den angestellten Lehrern und Lehrerinnen über den Bedarf an Elektroladeinfrastruktur

tur an den Schulgebäuden ins Gespräch kommen und in Abhängigkeit davon eine Investition durch den Landkreis prüfen.

Da in den einzelnen Clustern unterschiedliche Nutzer zu erwarten sind, empfehlen wir unterschiedliche Typen der Ladeinfrastruktur. Die Zuordnung zu den einzelnen Standorten ist ebenfalls der Tabelle 1 zu entnehmen.

AC-Ladesäulen mit einer Ladeleistung bis zu 11 kW oder bis zu 22 kW

Wie bereits in Abschnitt 3.1 erläutert, sind AC-Ladesäulen mit einer Ladeleistung bis zu 11 bzw. 22 kW geeignet für das Nutzerverhalten der sogenannten „Elektromobilisten“, das heißt Pendlern ohne eigenen Stellplatz oder Garage. Eine solche Zielgruppe ist in Kleinmachnow vor allem in der Wohnsiedlung „August Bebel“, aber auch am Parkplatz Rammrath-Brücke, der unter anderem für Besucher des Freibads Kiebitzberge vorgesehen ist, zu erwarten.

Das Cluster „August-Bebel-Siedlung“ (vgl. Abb. 5) ist aufgrund seiner hohen Einwohnerdichte im Vergleich zu den Einfamilienhausgebieten in Kleinmachnow besonders interessant. Es ist davon auszugehen, dass in einem Wohngebiet vor allem über Nacht geladen wird, während am Freibad im Laufe des Tages aufgeladen wird. Sollte östlich der Autobahn BAB A 115 die Etablierung von Mehrfamilienhauswohngebieten östlich der Pascalstraße und nördlich des Stahnsdorfer Damms erfolgen, ist hier ein ähnlicher Bedarf wie in der August-Bebel-Siedlung zu erwarten.

Für die Erschließung der Cluster „August-Bebel-Siedlung“, „Parkplatz Rammrath-Brücke“ und „Wohnsiedlung nördlich Stahnsdorfer Damm und östlich Pascalstraße“ werden folgende Arbeitsschritte empfohlen:

- 1) Herstellung von Netzanschlüssen, die den Betrieb von mehreren Ladestationen mit geringerer Anschlussleistung, bis zu 11 kW, erlauben
(Denn die Kosten der Inbetriebnahme einer Ladestation bei vorhandenem Netzanschluss sind wesentlich geringer als für die Herstellung neuer Anschlüsse. Dies sollte bereits bei der Erschließung berücksichtigt und eingeplant werden.)
- 2) Herrichten einer Ladestation
- 3) Beobachtung des Bedarfs durch Meldungen aus der Anwohnerschaft und durch Auswertung der Auslastung dieser einen Ladestation (dazu Anforderung von Daten des Betreibers)
- 4) bei hohem Bedarf Errichtung weiterer Ladestationen

AC-Ladesäulen mit einer Ladeleistung bis zu 22 kW

Dieser Typ von Ladeinfrastruktur entspricht dem Nutzerverhalten von Gelegenheitsfahrern, Touristen, Eltern-Taxen, teilweise auch Nutzern von Carsharing. Es handelt sich um Nutzer, die sich wenige Stunden am Standort aufhalten und mittel-schnell „nachladen“ möchten. Geeignet sind AC-Ladesäulen mit einer Ladeleistung von bis zu 22 kW in den Clustern „Adolf-Grimme-Ring“ sowie in allen Clustern, in denen sich Einzelhandelsgeschäfte, Kino, Bibliothek, kulturelle Veranstaltungsräume, Discounter, Restaurants, Banken oder andere attraktive Aufenthaltsorte befinden.

Auch für die Fahrzeuge der Verwaltung sollten AC-Ladesäulen mit einer Ladeleistung bis zu 22 kW zur Verfügung stehen.

Die gleiche Lösung wird auch für die rein privaten Flächen, also gewerblich genutzte Standorte empfohlen.

DC-Schnellladesäulen mit einer Ladeleistung bis zu 50 kW

Schnellladestationen werden von vielen Nutzergruppen in Anspruch genommen, insbesondere aber von durchfahrenden Dienstreisenden und Touristen.

Für diese Ladestationen sind die Cluster 5 und 9 „Gewerbegebiet Europarc Dreilinden“ bestens geeignet. In diesen Clustern ist zu eruieren, ob und wie der Aufenthalt während des Ladevorgangs attraktiv gestaltet werden kann (Restaurants, sanitäre Einrichtungen, Geschäftskunden, ...).

Auch im Cluster „Adolf-Grimme Ring Ost und West (Parkplätze Rathausmarkt)“ ist mit einem Publikum zu rechnen, das nur kurzzeitig während des Einkaufs oder bei Erledigungen von Geschäften im Rathausgebäude ein Elektrofahrzeug nachladen möchte. Auch Geschäftsreisende aus dem Europarc Dreilinden halten sich möglicherweise am Rathausmarkt auf.

Elektromobilitätsknotenpunkt – DC-Schnellladesäulen 50 kW und AC-Normalladesäulen 22 kW

Die Situation im Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“ ist besonders aufgrund der sehr hohen Verkehrsfrequenz auf der Autobahn sowie der sehr hohen Zahlen der Mitarbeiter und Besucher des Gewerbeparks. Abgesehen von Ladelösungen innerhalb des Gewerbegebietes, in dem E-Ladeinfrastruktur für Beschäftigte benötigt wird (AC bis 22 kW), wird die Errichtung eines Elektromobilitätsknotenpunktes („Mobility Hub“) empfohlen.

An diesem Knotenpunkt ist vor allem der Durchgangsverkehr der Bundesautobahn BAB A 115 zu bedienen, darüber hinaus Geschäftsreisende des Europarc Dreilinden sowie Anwohner umliegender Kommunen, die auf die Schnellladung angewiesen sind. An einem Elektromobilitätsknotenpunkt können zwei bis vier Schnellladestationen sowie mehrere Normalladepunkte installiert werden. Die Projektierung der Standorte sowie Herstellung ausreichender Netzanschlüsse stellt eine Herausforderung dar. Teilweise sind intelligente Load-Balancing-Systeme erforderlich oder Batterie-Pufferspeicher. Die Investitionshöhe liegt häufig bei mehreren hunderttausend Euro. Bei Anlagen dieser Art kann jedoch auf noch laufende Förderprojekte zugegriffen werden, damit die sehr hohen Kosten das kommunale Budget nicht belasten.

Schrittweise Umsetzung nach Prioritäten

Mit der Entscheidung, Elektro-Ladeinfrastruktur aufzubauen, sollte auch die Frage geklärt werden, zu welchem Zeitpunkt was errichtet werden soll. Der Markt der Elektrofahrzeuge und damit die Anzahl der potentiellen Nutzer sind noch sehr „jung“. Diverse Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene lassen sich zu bestimmten Zeitpunkten nutzen. Für Anfang August 2018 wurde die Möglichkeit eingeräumt, Förderungsvorhaben der Bundesländer mit der Bundesförderung zu verknüpfen. Dies eröffnet neue Möglichkeiten, auch die Einrichtung von Elektromobilitätsknotenpunkten finanziell zu fördern. Die derzeitige Situation legt es nahe, die gebildeten Cluster mit einer Priorität der Umsetzung zu versehen.

Bei der Priorisierung wurde einerseits darauf Wert gelegt, kurzfristig ein Basis-Netz von Elektroladestationen im Gemeindegebiet zu schaffen und damit ein klares Bekenntnis der Kommune zur nachhaltigen und innovativen Mobilität zu äußern. Andererseits wird die Dringlichkeit der Etablierung von E-Ladeinfrastruktur qualitativ entsprechend der Markteinschätzung berücksichtigt. Die Prioritätensetzung geht aus der Tabelle 1 hervor.

Die mit **Priorität 1** versehenen Cluster 1, 4 und 5 sind sehr unterschiedlich: Die vorhandene Lademöglichkeit am Rathaus sollte dem Bedarf der Gemeindeverwaltung angepasst sein. Sollte ein weiteres Elektrofahrzeug für die Verwaltung angeschafft werden, wird der Austausch der vorhandenen Ladestation gegen eine mit 2 Ladepunkten notwendig sein.

Die rund um den Adolf-Grimme-Ring angesiedelten Points of Interest sind zahlreich und divers. Sie umfassen Einkaufsmöglichkeiten, Bank- und Post-Dienstleistungen, die Gemeindeverwaltung (Rathaus), Einrichtungen für Kinder und Jugendliche (Kita, Schulen, Jugendclub) und Gastronomie. Sowohl die lokale Bevölkerung als auch „Elterntaxis“ und Dienstreisenden finden eine sinnvolle Beschäftigung an diesem Ort.

Da am Freibad Kiebitzberge sowie auf dem ihm zugeordneten kommunalen Parkplatz gerade umfangreiche Bauarbeiten ausgeführt werden und dieser Standort als POI ein gutes Potential zeigt, sollte zumindest die Legung der Netzanschlüsse für Ladestationen vorgesehen werden.

Der Mobility-Hub am Europarc Dreilinden sollte aufgrund vorhandener Fördermöglichkeiten aus den Projekten SLAM oder Fast-E oder REN+ kurzfristig realisiert werden. Es handelt sich dabei um ein

Großprojekt, das mit einem Betreiber, der auch für die Förderungsbeantragung aufkommt, realisiert werden kann.

Die Cluster 6, 7, und 8 sind Standorte, an denen ggf. mit den Gewerbetreibenden über die Investition diskutiert werden kann. Ladestationen an diesen Standorten haben eine hohe Sichtbarkeit bei den Bürgerinnen und Bürgern. Es macht daher Sinn, kurzfristig die Gespräche zu führen oder die Entscheidung zu treffen, Ladeinfrastruktur an den kommunalen Parkplätzen zu errichten.

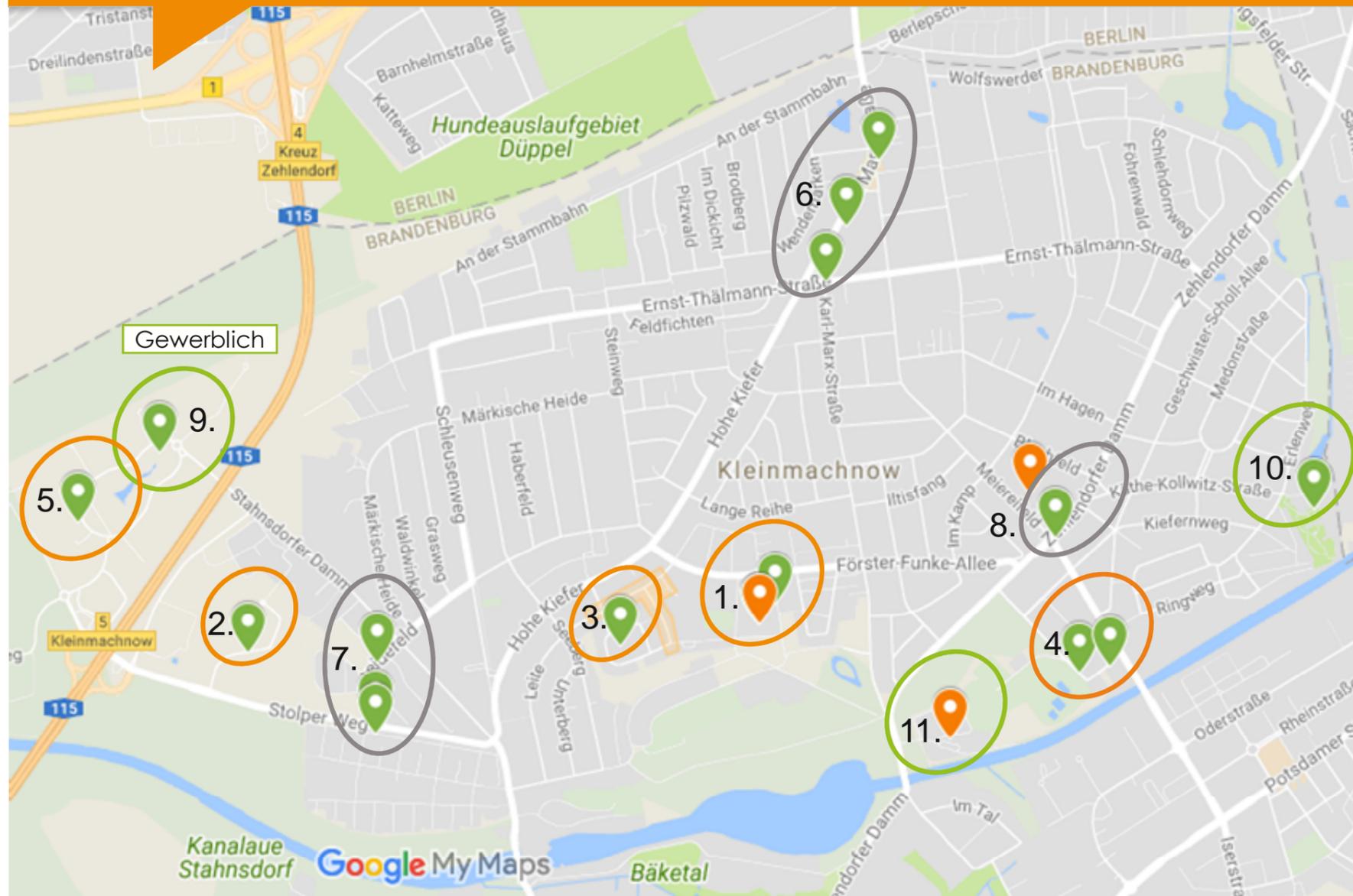
Standorte mit **Priorität 2** können in Abhängigkeit von der Nachfrage und der Fördermöglichkeiten realisiert werden.

Am Gewerbegebiet Fahrenheitstraße kann sich die benötigte Ausstattung je nach Entscheidung über die Flächenverwendung ändern.

In der August-Bebel-Siedlung kommt es auf die tatsächliche Nachfrage seitens der Bewohner an. Ggf. stellt sich heraus, dass Ladeinfrastruktur für Mieter an einer anderen Stelle benötigt wird. Hier wird insbesondere der „bedarfsorientierte Ansatz“ des Aufbaus empfohlen, wie er auch in Berlin realisiert wird.

Schließlich wurden drei rein gewerbliche Cluster identifiziert, die durch die ansässigen Gewerbetreibenden. An diesen Stellen wären Lademöglichkeiten für Mitarbeiter, Besucher und Gäste sinnvoll.

Standortdefinition für E-Ladeinfrastruktur in elf Clustern



-  Kommunale Parkmöglichkeiten
-  Kommunale und/oder gewerbliche Parkmöglichkeiten
-  Rein gewerbliche Parkmöglichkeiten
-  Neue Lademöglichkeit
-  Bestehende Lademöglichkeit

20.08.2017

Allego Public Sector

Abbildung 5 Standortdefinition für E-Ladeinfrastruktur in elf Clustern

Tabelle 1: Verzeichnis potentieller Standorte und Cluster

Cluster	Standortbezeichnung / Straße und Hausnummer	Flächeneigentum		Parkplatzsituation	Empfohlene Ladelösung	Priorität der Umsetzung
		privat	kommunal			
1	Adolf-Grimme-Ring Süd (Parkplätze Rathaus) Adolf-Grimme-Ring 10		X	65 öffentliche Stellplätze am Rathaus (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 40)	<ul style="list-style-type: none"> Austausch der vorhandenen, für Nutzer kostenfreien, Ladestation durch eine AC-Ladesäule 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten Verbesserung der Lademöglichkeit für zwei Verwaltungsfahrzeuge der Marke NISSAN 	1
	Adolf-Grimme-Ring Ost und West (Parkplätze Rathausmarkt) Adolf-Grimme-Ring 14	X		226 öffentlich zugängliche Stellplätze (Zuordnung zu Edeka, Rossmann und ehemals Innova); 76 öffentlich zugängliche Stellplätze (Zuordnung zu Penny, Ärztehaus und weitere); 48 öffentlich zugängliche Stellplätze (Zuordnung zu Wohnen/Einzelhandel Bauteile B und D); 19 öffentlich zugängliche Stellplätze (Zuordnung Wohnen/Einzelhandel Bauteil E)	<ul style="list-style-type: none"> eine DC-Ladesäule mit 50 kW (CCS) eine AC-Ladesäule 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten 	1
2	Gewerbegebiet TIW /Bebauungsplangebiet KLM-BP-006-c-5 „östlich Pascalstraße“ Fahrenheitstraße 6		X	noch nicht absehbar, da sich Gebiete in Planung befinden; derzeit ca. 3 öffentliche Stellplätze straßenbegleitend entlang der Fahrenheitstraße	<ul style="list-style-type: none"> eine AC-Ladesäule 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: eine AC-Ladesäule 11 kW 	2
3	August-Bebel-Siedlung Goethestraße 7		X	30 öffentliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> AC-Ladesäulen 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: AC-Ladesäulen 11 kW 	2
4	Parkplatz Rammrath-Brücke Gerhart-Eisler-Straße 7		X	Neubau von 177 öffentlichen Stellplätzen in 2018 (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 16)	<ul style="list-style-type: none"> AC-Ladesäulen 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: AC-Ladesäulen 11 kW 	1
5	Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“ Albert-Einstein-Ring 6		X	30 öffentliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 38)	<ul style="list-style-type: none"> DC-Ladesäule 50 kW (CCS und CHAdEMO) zehn gleichzeitige Lademöglichkeiten AC 22 kW (sogenannter „Charging Plaza“ von Allego GmbH) 	1
6	REWE und andere Gewerbetreibende Karl-Marx-Straße 58-60	X		58 beschränkt öffentlich zugängliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 49)	<ul style="list-style-type: none"> AC-Ladesäulen 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: AC-Ladesäulen 11 kW 	1
	LIDL, Tankstelle und andere Gewerbetreibende Karl-Marx-Straße 40/42	X		49 beschränkt öffentlich zugängliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 48)		
	Kammerspiele und Uhlenack Karl-Marx-Straße 18-24		X	3 öffentliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 3) 19 öffentliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 18)		
7	Wohngebiet Hufeisensiedlung Heidefeld zwischen Stahnsdorfer Damm und Stolper Weg		X	41 öffentliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 45)	<ul style="list-style-type: none"> AC-Ladesäulen 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: AC-Ladesäulen 11 kW 	1
	Netto Heidefeld 60	X		47 beschränkt öffentlich zugängliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 47)		
	Stolperweg-Siedlung Am Wall		X	403 öffentliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 28)		
8	Kreuzung Zehlendorfer Damm/Thomas-Müntzer-Damm/Meiereifeld	X	X	15 öffentliche Stellplätze (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 13) 47 beschränkt öffentlich zugängliche Stellplätze (Penny) (gemäß Karte Parkplatz-Nr. 50)	<ul style="list-style-type: none"> AC-Ladesäulen 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: AC-Ladesäulen 11 kW 	1
9	Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“ Albert-Einstein-Ring 11-15	X		private Stellplätze	<ul style="list-style-type: none"> zehn oder mehr gleichzeitige Lademöglichkeiten AC 22 kW (sogenannter „Charging Plaza“ von Allego GmbH) 	2
10	Wohnstift Augustinum Erlenweg 72	X		private Stellplätze	<ul style="list-style-type: none"> AC-Ladesäulen 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: AC-Ladesäulen 11 kW 	2
11	NH Hotel Kleinmachnow Zehlendorfer Damm 190	X		97 beschränkt öffentlich zugängliche Stellplätze	<ul style="list-style-type: none"> AC-Ladesäulen 22 kW mit einem oder zwei Ladepunkten alternativ: AC-Ladesäulen 11 kW 	2



Gemeinde Kleinmachnow

Stand: 01.08.2016

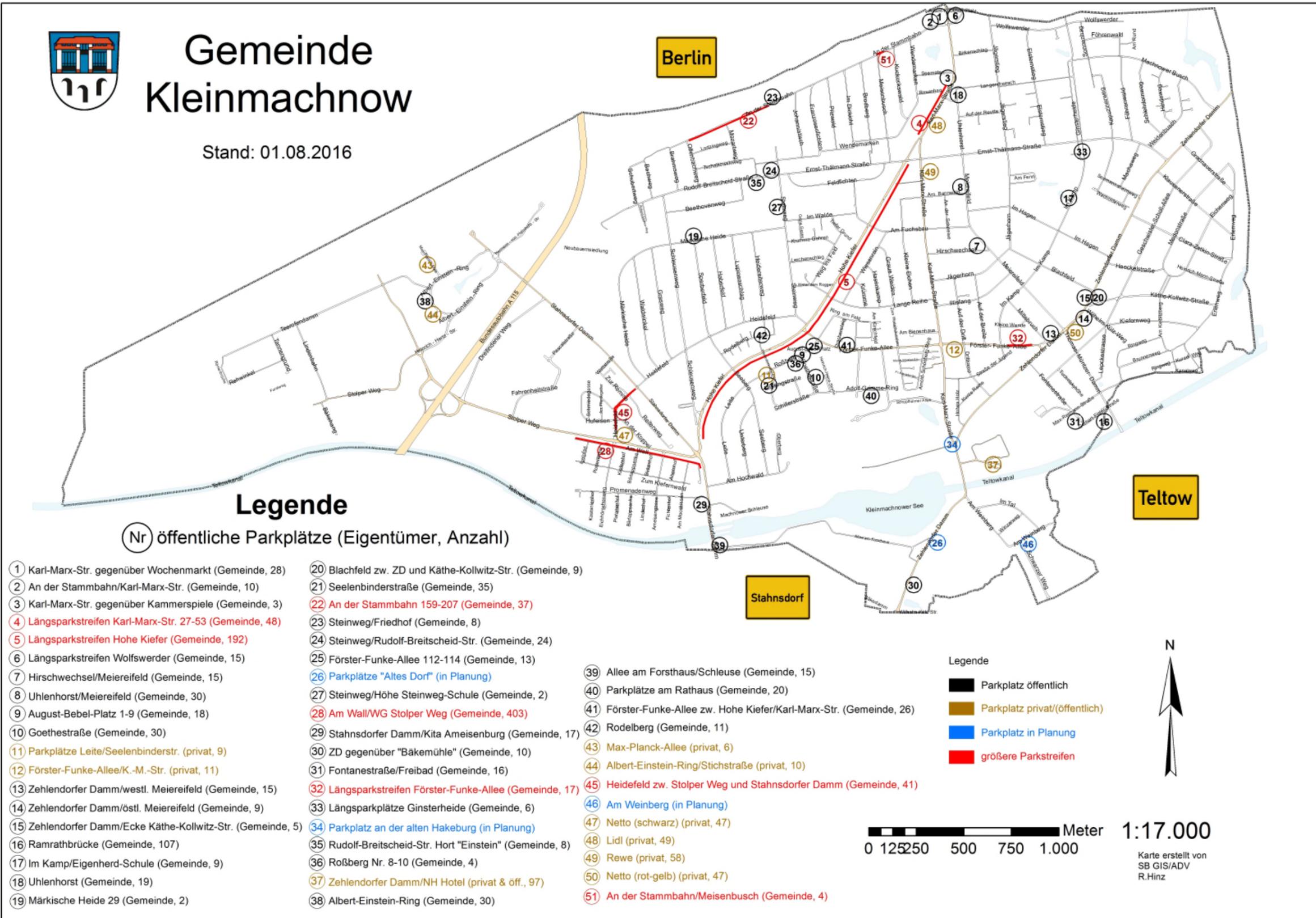


Abbildung 6: Parkplatzübersicht Kleinmachnow

4. Finanzierung und Fördermöglichkeiten

Die Förderung des Aufbaus von Ladeinfrastruktur in Deutschland ist nach mehreren Jahren der Forschungs- und Entwicklungsphase⁵ in eine praktische Phase übergegangen. Der rechtliche Rahmen ist dank der Ladesäulenverordnung und der Richtlinie für Förderung von Ladeinfrastruktur aufgestellt worden.

Durch den internationalen Klimavertrag von Paris, der seit dem 4. November 2016 in Kraft getreten ist, ist unter anderem der Aufbau von Ladeinfrastruktur zur zentralen Aufgabe auf der Bundesebene aufgestiegen. Die Dekarbonisierung des Verkehrs spielt dabei eine der Kernaufgaben.

Eine Elektrifizierung von Fahrzeugen muss mit dem Ausbau bzw. der Bereitstellung von Ladeinfrastruktur einhergehen. Der Bund hat hierfür bereits ein 300-Millionen-Euro-Förderprogramm ausgerufen. Eine weitere Maßnahme stellt die Förderung kommunaler Elektromobilitätskonzepte dar.

Das Land Brandenburg fördert mit dem Programm RENplus 2014-2020 Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und der Versorgungssicherheit im Rahmen der Energiestrategie des Landes Brandenburg.

4.1. Bundesförderprogramm „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“

Auf Grundlage des Gemeindevertreter-Beschlusses „Beteiligung am Bundesprogramm Ladeinfrastruktur“ vom 06.04.2017 (DS-Nr. 054/17) beantragte die Gemeinde im Rahmen eines zweiten Förderauftrags die anteilige Finanzierung für 14 AC-22-kW-Ladestationen mit je einem Ladepunkt an insgesamt sieben Standorten.

Die finanzielle Förderung durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) umfasst maximal 40 Prozent des Kaufs einer Ladestation, des erforderlichen Anschlusses an das Niederspannungsnetz sowie der Montage der Ladestation. Maximal können 2.500,- Euro pro Ladepunkt und 5.000 EUR,- pro Standort gefördert werden. Die Fördermittel werden nach Quoten pro Bundesland vergeben. Wenn für das Land Brandenburg die Antragsquote für 350 Ladepunkte überschritten wird, entscheiden die Kosten der Ladeinfrastruktur-Hardware pro installierter Leistung über die Reihenfolge und Höhe der Förderzusage.

Bei den im Oktober 2017 von der Gemeinde beantragten und im März 2018 vom Fördermittelgeber grundsätzlich für förderfähig befundenen Standorten handelt es sich um folgende sieben:

- Adolf-Grimme-Ring Süd (Parkplatz Rathaus)
- Adolf-Grimme-Ring Ost und West (Parkplätze Rathausmarkt)
- Parkplatz Rammrath-Brücke
- August-Bebel-Siedlung
- Gewerbegebiet TIW / Bebauungsplangebiet KLM-BP-006-c-5 „östlich Pascalstraße“
- Wohnstift Augustinum
- NH Hotel Kleinmachnow.

Bei den Standorten „Wohnstift Augustinum“ und „NH Hotel Kleinmachnow“ handelt es sich um nicht öffentliche Parkplätze von Gewerbetreibenden. Zwischenzeitlich ist das Marktgeschehen zwischen Elektroladesäulenbetreibern und Gewerbetreibenden wie Hotelketten und Supermarktketten reger geworden. Generell sind Hotel- und Handelsketten nun aufgeschlossener gegenüber dem Ladesäulenmarkt, weil sie damit ihren Kunden einen zusätzlichen Service anbieten, den Kundenstamm halten und erweitern und ihre Geschäftsumsätze steigern können. Ein finanzieller Anstoß mit öffentlichen Geldern ist dazu aus Sicht der Verwaltung nicht erforderlich. Vielmehr sollte die Gemeinde aushandeln, dass von Privaten errichtete Elektroladesäulen öffentlich zugänglich sind und dass auch Daten

⁵ Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität I bis III“, „Modellregionen“, „Schaufenster“

zur Nutzungsintensität für eine Auswertung der Entwicklung der Elektromobilität im gesamten Gemeindegebiet zur Verfügung gestellt werden.

Die Gemeinde hat sich entschieden, beim Fördermittelgeber einen Antrag auf Standortänderung zu stellen, um die für diese zwei Standorte beantragten Fördermittel dennoch abgreifen zu können.

Die alten Standorte „Wohnstift Augustinum“ und „NH Hotel Kleinmachnow“ werden ersetzt durch:

- Kammerspiele und Uhlenack
- Kreuzung Zehlendorfer Damm/Thomas-Müntzer-Damm/Meiereifeld.

Bis auf den Standort „Gewerbegebiet TIW / Bebauungsplangebiet KLM-BP-006-c-5 „östlich Pascalstraße“ handelt es sich bei allen Standorten um die in der Tabelle, Seite 21, mit Priorität 1 versehenen. Möglicherweise ist auch hier die Beantragung einer Standortänderung geboten. In Frage kommen könnten die öffentlichen Parkplätze des Wohngebiets Hufeisensiedlung, da das dazugehörige Cluster auch mit Priorität 1 versehen wurde. Für den Standort „Europarc Dreilinden“, ebenfalls Priorität 1, in dem ein Mobilitätsknotenpunkt errichtet werden soll, werden Landesfördermittel vorgeschlagen (siehe Abschnitt 5.4).

Für alle sieben Standorte wurden je zwei AC-Ladesäulen mit je 22 kW und je einem Ladepunkt beantragt. Bei der konkretisierenden, standortbezogenen Planung ist zu prüfen, ob an einer Ladesäule auch gleichzeitiges Laden an zwei Ladepunkten und dementsprechend auf zwei Stellplätzen ermöglicht werden soll, ob diese Abweichung vom Förderantrag relevant für den Fördermittelabruf ist und ob an einigen Standorten sogar eine Ladesäule ausreichend ist und die zweite bewilligte Ladesäule zu einem anderen Standort hin verschoben werden kann. Dies wird in Abhängigkeit von den Netzkapazitäten der E.DIS Netz GmbH möglicherweise sogar erforderlich sein.

Die Gemeinde hat sich entschieden, für jeden der förderfähigen Standorte Interessenbekundungsverfahren durchzuführen. Es sollen Auswahlkriterien definiert werden und zur Anwendung kommen, die dem Interesse der Allgemeinheit, konkret den Bewohnern Kleinmachnows und den Nutzern der Ladeinfrastruktur, dienen. Derartige Kriterien können sein:

- die Verwendung von Ökostrom beim Ladevorgang
- ein freier Zugang über die gängigen Mobilitätsservice-Provider
- eine für den Kunden transparente Abrechnung nach kWh
- eine für die Gemeinde transparente statistische Erfassung von Nutzungsintensität und –zeiten
- Sonderkonditionen für Aufladevorgänge bei Verwaltungsfahrzeugen
- möglichst keine oder geringe Kosten für die Gemeinde bei der Bereitstellung von Netzkapazitäten
- Sondernutzungsgebühren bzw. Pachteinahmen
- Betrieb und Wartung ohne Kosten oder mit nur geringen Kosten für die Gemeinde
- Eingliederung der Anlagen ins Stadtbild

...

Im aktuellen Gemeindehaushalt stehen 30.000,- Euro für Ladeinfrastruktur zur Verfügung. Kalkuliert wurde ein Fördermittelzuschlag in Höhe von 10.000,- Euro (Untersachkonto: 54.10.01.00 09613.40016, Maßnahmennummer: 593).

Die Angaben zum finanziellen Eigenanteil der Gemeinde bzw. auch zu einem möglichen finanziellen Eigenanteil des Ladesäulenbetreibers können derzeit noch nicht spezifiziert werden. Es sind standortbezogene Kostenangaben von der E.DIS Netz GmbH für die Netzanschlüsse erforderlich. Auch sind Verhandlungen mit Ladesäulenbetreibern nach Abschluss der Interessenbekundungsverfahren erforderlich.

Die Ausgangssituation beim Standort „Adolf-Grimme-Ring Süd (Parkplatz Rathaus)“ stellt sich aktuell folgendermaßen dar: Zwei AC-Ladesäulen mit je 22 kW und je einem Ladepunkt wurden auch für diesen Standort beantragt. Davon soll mindestens eine Ladesäule für die Öffentlichkeit zur Verfügung

stehen. Zu prüfen ist, ob an der für die Öffentlichkeit bestimmten Ladesäule gleichzeitiges Laden an zwei Ladepunkten und auf zwei Stellplätzen ermöglicht werden soll und ob diese Abweichung vom Förderantrag erheblich für den Fördermittelabruf ist oder nicht.

Zu prüfen ist weiterhin, ob die zweite bewilligte AC-Ladesäule 22 kW mit einem Ladepunkt zu einer Verbesserung der für die zwei Verwaltungsfahrzeuge momentan vorhandenen Ladelösung führt. Genutzt werden momentan zwei 11-kW-Ladesäulen. Mit den von der Verwaltung erworbenen Fahrzeugen der Marke NISSAN kann lediglich an 22-kW-Ladesäulen eine optimale Ladezeit erreicht werden.

4.2. Bundesförderprogramm „SLAM - Schnellladenetz für Achsen und Metropolen“

Über das sogenannte SLAM-Projekt plant die Bundesregierung die Errichtung von bis zu 120 Ladesäulen an 40 Standorten entlang der Hauptverkehrsachsen in Deutschland. Typische SLAM-Standorte sind etwa Autohöfe. Kennzeichnend ist ein leistungsfähiger Mittelspannungsnetzanschluss, der für die Aufrüstung der Standorte mit High Power Chargers (>150 kW) geeignet ist. Antragsteller erhalten einen Zuschuss für einzelne der zu tragenden Kosten wie z. B. die Standortentwicklung und -planung, für die technischen Einrichtungen und den Stromnetzanschluss, für die Installation, den Betrieb und die Wartung.

Viele Unternehmen der Elektromobilitätsbranche erhalten Fördermittel aus dem mittlerweile auslaufenden Projekt. So muss nicht die Gemeinde eine Finanzierung dieser Schnelllader anstoßen, sondern kann bei Nutzung öffentlicher Parkflächen Sondernutzungsgebühren oder eine Pacht erheben. Der Standort an der Autobahn im Gewerbegebiet ist grundsätzlich hochgradig attraktiv, allerdings wäre hier gemeinsam mit der Europarc Dreilinden GmbH zu prüfen, ob im Gewerbegebiet ein für die Nutzer der Schnellladesäule attraktiverer Aufenthaltsort als der öffentliche Parkplatz gefunden werden kann.

Auch für die Errichtung einer DC-50-kW-Schnellladestation im Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“ beabsichtigt die Verwaltung, ein Interessenbekundungsverfahren durchzuführen. Denn derzeit liegen zwei Interessenbekundungen für den öffentlichen Parkplatz auf Höhe Albert-Einstein-Ring 6 vor, ohne Kosten für die Gemeinde eine Schnellladesäule zu errichten.

Einer zunächst nur mündlichen Aussage der E.DIS Netz GmbH zufolge seien die Netzkapazitäten am Standort Europarc für 50 kW jedoch nicht ausreichend. Dazu bedarf es grundsätzlicher Gespräche zwischen der Verwaltung und der E.DIS Netz GmbH.

4.3. Europäisches Schnellladeprojekt „Fast-E“

Im Projekt Fast-E wird aktuell ein Schnelllade-Netzwerk für Elektroautos in Deutschland, Belgien, Tschechien und der Slowakei aufgebaut. Mittels eines Netzwerks welches mittelfristig 307 Schnellladestationen umfassen wird, unterstützt das von der Europäischen Union geförderte Projekt (CEF) die Mobilität von Elektroauto-Fahrern in Europa. Fast-E ist das größte EU-geförderte Schnellladeinfrastruktur-Projekt für Elektroautos, hinter dem neun Konsortialpartner wie BMW, Nissan, Renault, VW, und DB stehen.

Teilnehmende Partner aus dem Energiesektor sind Allego (Konsortialführer), enviaM und innogy. Aufgebaut werden Multi-Standard-Schnellladesäulen, an denen Elektrofahrzeuge nahezu aller Automobilhersteller laden können.

Es wird empfohlen, im Gewerbegebiet „Europarc Dreilinden“ bzw. für den dort angedachten Mobilitätsknotenpunkt eine „FAST-E-Förderung“ in Anspruch zu nehmen.

4.4. Landesförderinitiativen „PIONeER²“ und „RENplus 2014-2020“

Die Allego GmbH hat die Gemeinde Kleinmachnow im November 2017 bei dem Förderprojekt des Landes Brandenburg „PIONeER²“ angemeldet. Zu Ende April 2018 laden das Landesministerium für Wirtschaft und Energie sowie die Investitionsbank des Landes Brandenburg zu einer Informations-

veranstaltung bezüglich des grundlegenden Beratungs- und Antragsprozesses. Die Reiner-Lemoine-Institut gGmbH führt den Förderwettbewerb durch.

Mit dem Förderprogramm der Investitionsbank des Landes Brandenburg „RENplus 2014 – 2020“ werden Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und der Versorgungssicherheit im Rahmen der Energiestrategie des Landes Brandenburg unterstützt. Die ILB unterstützt u.a. Investive Maßnahmen, wie z.B. die Speicherung erneuerbarer Energien und Maßnahmen in Umsetzung von kommunalen und regionalen Klimaschutzkonzepten. Grundsätzlich sind hierbei Energiekriterien und -standards einzuhalten.

Es wird empfohlen die Förderfähigkeit des Mobility-Hubs im Rahmen von RENplus prüfen zu lassen.

5. Handlungsleitfaden Aufbau und Betrieb von Ladeinfrastruktur

Die Errichtung von Ladestationen lässt sich in Arbeitsabschnitte gliedern, die von der Kommune an Dienstleister zu vergeben sind.

5.1. Standorterschließung / Installation / Inbetriebnahme

Die Standorterschließung: Hiermit sind sämtliche vorbereitende Arbeiten zur nachfolgenden Installation einer Ladestation verbunden. Hat der **Standortpartner** (Kommune oder gewerblicher Standorteigentümer) ein Standortkonzept entwickelt, wird die Besichtigung und Bewertung einzelner Standorte empfohlen. Eine technische Beratung zur Standorterschließung umfasst eine Vor-Ort-Analyse der technischen Gegebenheiten und darauf aufbauende Beratung zur geeigneten Ladelösung. Bewertet wird unter anderen

- Elektrotechnische Gegebenheiten
- Platzierung und Montageart der Ladestation (Oberflächen, Umgebung)
- Markierung und Beschilderung der Parkplätze

Erst nach einer Vor-Ort-Bewertung können genaue Kosten der Erschließung benannt werden. Ist der Standortpartner bezüglich Wahl genauer Parkplätze flexibel, so lassen sich häufig die durch Tiefbau und Netzanschluss verursachten Kosten stark reduzieren.

Die erschlossenen Standorte sollten so gekennzeichnet werden, dass die Ladepunkte leicht auffindbar sind, verkehrssicher betrieben werden können und die vorgesehene Nutzung - eingeschränkt oder für die Allgemeinheit – klar erkennbar ist. Beschilderung, Fahrbahnmarkierung sowie Anfahrerschutz sollten bei der Standortplanung mitberücksichtigt werden.

Voraussetzung der Standorterschließung durch den Betreiber ist das Vorliegen einer Errichtungsgenehmigung durch den Standorteigentümer bzw. eine Sondernutzungsgenehmigung der zuständigen Behörde, in der Regel der Gemeinde als Straßenbaulastträger. Der Standortpartner wirkt bei der Erschließung mit, insbesondere durch Beibringen der genannten Genehmigungen, bei der Beantragung zu Netzanschlüssen und Stromzählern, aber auch sofern besondere bauliche Gegebenheiten zu beachten sind. Die Ladestation ist am erschlossenen Standort entsprechend der anerkannten Regeln der Technik, der herstellereigenen Installationsvorschriften und der Netzanschlussbedingungen des Netzbetreibers zu installieren. Der Betreiber nimmt die Ladestation in Betrieb, erstellt ein Inbetriebnahme Protokoll und die Geräte bei der Bundesnetzagentur an.

5.2. Betrieb von Ladestationen

Backend Anbindung: Die Ladestationen werden über die Schnittstelle OCPP remotefähig an dem Betreiber IT-Backend angebunden und können im Backend betrieben, gesteuert und überwacht werden. Der Betrieb zielt auf eine hohe Verfügbarkeit der Stationen für das Laden ab.

Betrieb einer Technik-Hotline: Der Betreiber führt eine ständig besetzte, technische Hotline für Nutzer in deutscher (alternativ in deutscher und englischer) Sprache aus. Die Telefonnummer der Hotline

ist in die aufgeklebte Bedienungsanweisung der Ladestation integriert oder auf andere Weise sichtbar.

Entgeltpflichtiger Zugang zur Ladeinfrastruktur und punktueller Aufladen: Der Betreiber sorgt dafür, dass jeder berechtigte Nutzer Zugang zum Aufladen seines Elektrofahrzeugs an der Ladestation bekommt. Das Betreiber-IT-Backend ist zu diesem Zweck an Roaming-Plattformen angebunden (empfohlen HUBJECT und e-clearing.net), die vertragsbasiertes Laden ermöglichen.

Zusätzlich sollte eine Lösung zum punktuellen Laden gegeben sein. Im Rahmen der BMVI-Förderung ist das obligatorisch. Der Betreiber hält geeignete Verträge und Systeme zum punktuellen Aufladen.

Festlegung der Ladetarife: Der Standortpartner wirkt bei der Festlegung von Ladetarifen/Preisstufen mit. Der Betreiber setzt die vereinbarten Preisstufen in der Abrechnung mit den MSP an.

Diese Ladetarife verstehen sich als Nettotarife ohne MwSt. Mobilitätsservice-Anbieter (Mobilitätsservice-Provider) erheben gegenüber Endkunden gegebenenfalls Serviceaufschläge auf diese Preise oder bilden einen eigenen Mischtarif. Auf die Preissetzung der MSP hat der Betreiber im Regelfall keinen direkten Einfluss.

Verarbeitung von Ladevorgängen: Die Ladevorgangsdaten (CDR) für Abrechnungszwecke werden einer automatischen Qualitätskontrolle („Rating“) unterzogen. Auffällige Ladevorgänge (etwa aufgrund von technischen Fehlern oder Fehlbedienung) werden vor der Weiterleitung geprüft. Fehlerhafte Ladevorgänge werden nicht zur Abrechnung gebracht. Diese Funktion zielt vor allem auf die Zufriedenheit der Endnutzer mit der Ladeinfrastruktur.

Reporting bei geförderter Ladeinfrastruktur: „Während der Mindestbetriebsdauer der Ladestation von 6 Jahren ist jeweils zum 01. Februar und zum 01. August in digitaler Form an die NOW GmbH (ladeinfrastruktur@now-gmbh.de) nach den Vorgaben im Zuwendungsbescheid Bericht zu erstatten. Dazu wird über die BAVWebsite ein digitales Template für die Antragssteller zur Verfügung gestellt.“
Quelle:

https://www.bav.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Foerderung_Ladeinfrastruktur/Zweiter_Aufruf_zur_Antragseinreichung.pdf?__blob=publicationFile&v=6

5.3. Monitoring (Portal)

Der Betreiber verfügt über sämtliche ladevorgangs-relevanten Daten, die dem Standortpartner in Form von Berichten zur Verfügung gestellt werden. Die Form, die Inhalte sowie die Häufigkeit der Berichte sind mit dem Betreiber zu vereinbaren. Somit bleibt die Kommune aussagefähig gegenüber Bürgern und Stakeholdern.

Alternativ stellt der Betreiber eine webbasierte Bedienoberfläche bereit (Portal), über die ein qualifizierter Mitarbeiter folgende Funktionen ausführen kann:

- Überwachung des Betriebsstatus der Ladestationen
- Remote-Steuerung der Ladestationen
- Zugriff auf Ladedaten und Ladevorgangsinformationen
- Zugriff auf alle Autorisierungsinformationen

5.4. Wartung

Der Betreiber koordiniert und übernimmt nach Vereinbarung die regelmäßigen, gesetzlich und vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungsarbeiten (inkl. Stundenlohn und Wartungsteile) an den Ladestationen. Durchgeführte Wartungen gemäß DGUV 3⁶ werden vom Betreiber dokumentiert und können auf Anfrage der Bundesnetzagentur (im Sinne der LSV) vorgelegt werden.

⁶ Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, in der Fassung vom 1. Januar 1997, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV)

Falls der Zugang zur Ladestation oder zu den elektrischen Anlagen beschränkt ist, wird der Betreiber mit Vorlauf von 3 Arbeitstagen den Standortpartner über den Wartungstermin informieren.

5.5. Instandsetzung

Bei Störung, die sich nicht durch Fernwartung beheben lässt, plant der Betreiber direkt eine Reparatur vor Ort.

Für vom Betreiber gelieferte Ladeinfrastruktur gilt, dass die Kosten der Instandsetzung während der Garanzzeit – ohne weitere Vereinbarung 2 Jahre ab Inbetriebnahme - im Gerätepreis enthalten sind. Zum Umgang mit Reparaturen außerhalb der Garantie bzw. zu Reparaturen, die durch Vandalismus, Unfälle oder grobe Fehlbenutzung hervorgerufen worden sind, treffen Kunde und der Betreiber eine gesonderte Vereinbarung.

5.6. Anzuwendende Regeln und Vorschriften

Die folgenden Regeln sind bei Auswahl, Aufbau und Betrieb von Ladeinfrastruktur in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden:

1. Ladesäulenverordnung - LSV: Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile
2. Technische Anschlussbedingungen des örtlichen Stromnetzbetreibers, aktuell entsprechend der TAB NS Nord 2012, Ausgabe 2016
3. BMVI-Förderrichtlinie "Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland"
4. Die Regeln zu "Anforderungen an die Ladeinfrastruktur" des jeweils aktuellen Aufrufs zur Antragseinreichung gemäß BMVI-Förderrichtlinie
5. Die Regeln des Mess- und Eichrechts (MessEG, MessEV)
6. Technische Normen zur Elektromobilität, soweit nicht schon durch Bundesrecht geregelt, insbesondere
 - IEC 61851-1 und IEC 61851-22/23/24, soweit anwendbar
 - IEC 62196-1 und 62196-2/3, soweit anwendbar
 - DIN VDE 0100-722