

Impressum

Auftraggeber

Stadt Flensburg
Strategische Projekte, Verkehr und Umwelt
Rathausplatz 1
24937 Flensburg



Auftragnehmer

Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation
Dr.-Ing. Frehn, Steinberg Partnerschaft, Stadt- und Verkehrsplaner
Dortmund | Bremen | Karlsruhe
Gutenbergstr. 34
44139 Dortmund
Telefon: 0231/58 96 96 - 0
www.planersocietaet.de



Bearbeitung

Dr.- Ing. Michael Frehn
Dipl.-Ing. Sebastian Schröder-Dickreuter
M.Sc. Christoph Karius

Bremen, im Dezember 2018

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Gutachtens werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	3
1 Anlass und Aufgabenstellung	4
1.1 Kommunales Elektromobilitätskonzept	5
1.2 Projektablauf	6
1.3 Planungsdialog	7
1.3.1 Öffentliche Beteiligung	7
2 Status-Quo-Analyse	11
2.1 Rahmenbedingungen	11
2.1.1 Ordnungsrecht und Verkehrsprioritäten	12
2.1.2 Klimarelevanz und Effekte der E-Mobilität	13
2.1.3 Verbreitung und Stand der Technik	16
2.1.4 Exkurs: Wasserstoff als alternative Antriebstechnik	21
2.2 Untersuchungsraum	23
2.3 SWOT-Analyse	25
2.3.1 Private Elektromobilität	26
2.3.2 Elektromobilität im gewerblichen Betrieb	29
2.3.3 Vernetzen und Kommunizieren	31
3 Ladeinfrastruktur	34
3.1 Bedarfsermittlung	34
3.1.1 Entwicklung der Elektrofahrzeuge in Flensburg bis 2030	35
3.1.2 Bedarfsabschätzung der Ladeinfrastruktur in Flensburg bis 2030	36
3.2 Erste Standortidentifikation	39
3.2.1 Ladetechnik, Kosten und Ladebedürfnisse	43
3.2.2 Nutzungsvoraussetzungen	46
3.3 Kommunalen Einflussbereich und Handlungsspielraum	48
4 Handlungsstrategien	51
4.1 Maßnahmenbewertung	52
4.2 Private Elektromobilität	53
4.3 Elektromobilität im gewerblichen Einsatz	60
4.4 Information und Kommunikation	65
4.5 Maßnahmenkatalog	70
5 Zusammenfassung und Ausblick.....	72
Quellenverzeichnis.....	i

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Projektaufbau	6
Abbildung 2:	Engagierte Diskussionen im Auftaktworkshop	8
Abbildung 3:	Fokusgruppe Ladeinfrastruktur	9
Abbildung 4:	Ober- und Unterthemen der Fokusgruppe.....	9
Abbildung 5:	Ergebnisdokumentation Logistik-Workshop	10
Abbildung 6:	Übersicht über Förderprogramme und Gesetze auf Bundesebene	12
Abbildung 7:	Endenergieverbrauch nach Sektoren	14
Abbildung 8:	Veränderungen Modal Split Leitbild Masterplan Mobilität.....	14
Abbildung 9:	Effekte von Elektroautos im öffentlichen Straßenraum	15
Abbildung 10:	Übersicht elektrische Fahrzeugsegmente (Pkw)	16
Abbildung 11:	Bestand batterieelektrische Fahrzeuge jeweils zum 1.1.	17
Abbildung 12:	Prototyp E-Lkw	18
Abbildung 13:	Verkauf Pedelecs und E-Bikes.....	19
Abbildung 14:	Ladeinfrastruktur – Standards und Technik.....	20
Abbildung 15:	Untersuchungsgebiet Stadt Flensburg.....	24
Abbildung 16:	Pendlerverflechtungen der Stadt Flensburg.....	25
Abbildung 17:	Kostenfreies Parken E-Fahrzeuge	26
Abbildung 18:	Übersicht SWOT-Analyse Private Elektromobilität.....	28
Abbildung 19:	Elektrischer Liefer- und Kurierdienst	29
Abbildung 20:	Hybridbus Aktivbus und Elektrofahrzeuge der Stadtwerke.....	30
Abbildung 21:	Übersicht SWOT-Analyse E-Mobilität im gewerblichen Betrieb.....	30
Abbildung 22:	Übersicht SWOT-Analyse Vernetzen und Kommunizieren.....	33
Abbildung 23:	Anteil E-Fahrzeuge 2030 auf Bundesebene	36
Abbildung 24:	Bedarfsabschätzung Ladeinfrastruktur für Flensburg 2030	37
Abbildung 25:	Aufstellbereiche Ladeinfrastruktur nach NPE.....	37
Abbildung 26:	Entwicklung des Ladesäulenbedarfs bis 2030	38
Abbildung 27:	Kurz- bis mittelfristige Entwicklung des Ladesäulenbedarfs	39
Abbildung 28:	Wichtige Ziele und Bebauungsstruktur in Flensburg.....	40
Abbildung 29:	Bebauungsstruktur Stadtteil Weiche.....	41
Abbildung 30:	Pkw-Stellflächen Friesischer Berg (links) und Westliche Höhe (rechts)	41
Abbildung 31:	Standortpotenziale im Kontext des kommunalen Einflusses	42
Abbildung 32:	Erste potenzielle Standorte zum Ladeinfrastrukturausbau	43
Abbildung 33:	Einflussbereich Kommune	49
Abbildung 34:	Handlungsstrategien, Ziele und Impulsprojekte.....	51
Abbildung 35:	Lieferverkehr in der Fußgängerzone.....	60
Abbildung 36:	Mobilitätszentrale am ZOB	65

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich CO ₂ -Emissionen mit Elektro- und Ottomotor	16
Tabelle 2: Wesentliche Nutzungshemmnisse gegenüber Elektromobilität	32
Tabelle 3: Annahmen zur Entwicklung der Pkw-zahlen in Flensburg.....	35
Tabelle 4: Übersicht der Ladedauer in Abhängigkeit der Ladetechnik	44
Tabelle 5: Kosten Ladeinfrastruktur	45

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Flensburg ist als Mitglied des Klimapakt Flensburg e.V. engagiert, klimafreundlich zu handeln und hat sich verpflichtet bis 2020 die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Jahr 1990 um 30 % zu reduzieren und bis zum Jahr 2050 die CO₂-Neutralität zu erreichen. In diesem Kontext ist das Verkehrswesen ein bedeutendes Handlungsfeld: Nach Untersuchungen des Umweltbundesamtes war der Verkehrssektor im Jahr 2015 für 18 % der jährlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich. Elektromobilität weist insbesondere unter Einbeziehung einer Stromerzeugung durch regenerative Energien ein hohes Potenzial auf, um diese Zielsetzungen zu erreichen. Das Integrierte Klimaschutzkonzept von 2011 sowie der Masterplan 100 % Klimaschutz aus dem Jahr 2013 greifen diese Zielformulierung auf, um auf planerischer Grundlage ein langfristig CO₂-neutrales Mobilitätssystem zu erreichen. Neben den klimaschutzbezogenen Zielsetzungen hat die Stadt Flensburg im Lärmaktionsplan 2015 ebenso das Ziel gesetzt, eine deutliche Lärmreduzierung im Stadtgebiet zu erreichen. Auch hierzu kann eine weitere Etablierung von Elektromobilität einen Beitrag leisten.

Während sich Elektromobilität im Radverkehr bereits zunehmend durchsetzt, sind zum jetzigen Zeitpunkt insbesondere im Pkw- und Nutzfahrzeugsektor die Nutzungshemmnisse noch vergleichsweise hoch. So sind die Reichweiten der E-Fahrzeuge häufig deutlich geringer als bei vergleichbaren Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, so dass insbesondere die lokal wie national geringe Verbreitung von Ladeinfrastruktur ein umso stärkeres Hemmnis für eine zunehmende Verbreitung von Elektrofahrzeugen in diesen Fahrzeugsegmenten darstellt.

Mit dem Kommunalen Elektromobilitätskonzept möchte die Stadt Flensburg die bisherigen Zielsetzungen in einem kurz- bis langfristig realisierbaren Handlungskonzept auf Maßnahmenebene konkretisieren. Schwerpunkte des Elektromobilitätskonzepts bilden die strategische Ausrichtung im Bereich des Ladeinfrastrukturausbaus, die Analyse eines zukunftsorientierten City-Logistik-Konzepts sowie die Darstellung von organisatorischen bzw. ordnungsrechtlichen Ansätzen zur weiteren Förderung eines zukunftsorientierten, elektrischen Mobilitätssystems.

Das Kommunale Elektromobilitätskonzept wird als Teilplan des parallel in Bearbeitung befindlichen Masterplan Mobilität der Stadt Flensburg erarbeitet. Während der Masterplan als Gesamtverkehrsplan eine integrierte und strategisch-konzeptionelle Planungsgrundlage für die zukünftige Ausgestaltung eines klimafreundlichen Mobilitätssystems schafft, fokussiert das Elektromobilitätskonzept thematische Schwerpunkte im Kontext elektrischer Mobilitätsangebote. Ein entsprechender ergebnisorientierter Austausch zur Nutzung von Synergieeffekten wurde hierbei sichergestellt.

1.1 Kommunales Elektromobilitätskonzept

Die bisher vom Bund zur Verfügung gestellten Fördermittel sowie erlassenen Gesetze (vgl. Kap. 2.1) haben u. a. einen erheblichen Anteil dazu beigetragen, dass das Thema Elektromobilität im laufenden Jahrzehnt auf politischer, verkehrsplanerischer Ebene und somit auch im öffentlichen Bewusstsein und Dialog zunehmend an Interesse gewonnen hat. In bisherigen Konzeptionen und Planungen (z. B. Verkehrsentwicklungsplan, Klimaschutzteilkonzept) wurde das Thema Elektromobilität stets im Rahmen von Analysen, Handlungsempfehlungen und Maßnahmen als einzelner Baustein oder Querschnittsthema (ÖPNV, Kfz- und Radverkehr) berücksichtigt. Aktuell gewinnt die Thematik als alleiniges Handlungsfeld für die Kommunen jedoch zunehmend an Bedeutung. Dies liegt u. a. an der im Juni 2015 verabschiedeten „Förderrichtlinie Elektromobilität“ sowie dem im gleichen Zeitraum in Kraft getretenem Elektromobilitätsgesetz (EmoG), welches Kommunen neue Handlungskompetenzen hinsichtlich der Förderung von Elektrofahrzeugen auf kommunaler Ebene ermöglicht.

Mit einem Volumen von insgesamt ca. 60 Mio. Euro fokussiert die Förderrichtlinie die Unterstützung folgender drei Kernpunkte:

- Förderung bei der Beschaffung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen und der dazugehörigen Ladeinfrastruktur
- Anteilsfinanzierung bei der Erarbeitung von kommunalen Elektromobilitätskonzepten für eine gesamtsystematische Integration der Elektromobilität in kommunale und regionale Mobilitäts- und Nachhaltigkeitskonzepten
- Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im technischen Bereich zur Stärkung der Elektrifizierung u. a. im Bereich des öffentlichen Verkehrs sowie der Güter- und Sonderverkehre

Während Elektromobilitätskonzepte mit einer Förderquote von ca. 80 % bei zuwendungsfähigen Ausgaben von maximal 100.000 Euro anteilig finanziert werden, hängt die finanzielle Unterstützung bei den anderen Bausteinen vom jeweiligen Antrag bzw. dem/der Antragssteller*in ab.

Vor allem die Förderung kommunaler Elektromobilitätskonzepte greift den Querschnittsgedanken der Elektromobilität sinngemäß auf, denn der verkehrsmittelübergreifende Ansatz erfasst dabei die Stärken elektromobiler Antriebe. Die ganzheitliche Betrachtung der potenziellen Einsatzbereiche und Abhängigkeiten (z. B. Energieversorgung, Reichweiten) der E-Mobilität – neben dem 1:1-Ersatz des privaten Pkw – ermöglicht ein systematisches und zielgruppenorientiertes Zusammenspiel sowie ein Ineinandergreifen unterschiedlicher Handlungsfelder. Dabei kann die Elektromobilität auch als Chance genutzt werden, eine neue und moderne Mobilitätskultur zu bewerben und zu vermitteln. Während (Lasten-)Pedelecs beispielsweise bereits immer mehr als Fahrzeug für Pendler*innen oder den Kindertransport als Alternative zum privaten Auto genutzt werden, spielen die „geringen“ Reichweiten von E-Autos im Carsharing-Einsatz i. d. R. eine untergeordnete Rolle. Das letztere Beispiel zeigt hierbei, wie die Vorteile eines Fahrzeugs und die einer Mobilitätsdienstleistung (Ersatz privater Pkw) neue und zielgruppenorientierte Potenziale für eine klimafreundliche Mobilität ermöglichen.

1.2 Projekttablauf

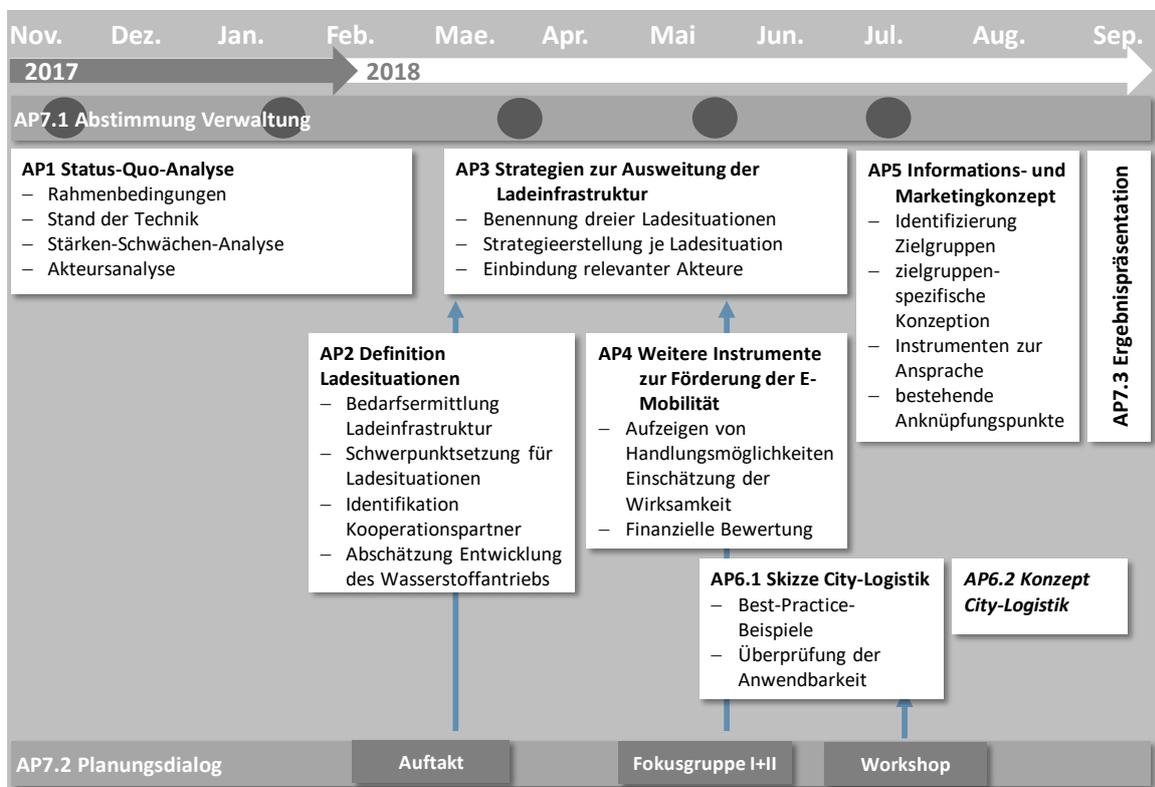
Der Bearbeitungsprozess des Elektromobilitätskonzeptes gliedert sich in insgesamt sechs Arbeitspakete (AP) mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten auf (vgl. Abbildung 1).

Der erste Teil des Berichtes dokumentiert das Arbeitspaket eins, welches die Analyse des Status-Quo auf Bundesebene sowie spezifisch für Flensburg und im Ergebnis eine Darstellung der Stärken und Schwächen umfasst. Im Anschluss wurde mit den AP zwei und drei die Situation der Ladeinfrastruktur in Flensburg näher beleuchtet. Ausgehend von einer Bedarfsermittlung und in Kooperation mit relevanten Akteuren vor Ort wurden erste strategische Eckpunkte für die zukünftige Ladeinfrastrukturentwicklung in Flensburg formuliert.

Mit der Betrachtung weiterer Förderinstrumente und potenzieller Zielgruppen wurden im Rahmen des Prozesses ebenfalls ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen und Kommunikationsansätze beleuchtet. Den thematischen Abschluss stellt der Fokus auf das Thema City-Logistik dar, welcher in einem ersten Konzeptionierungsansatz für die Innenstadt Flensburg mündet.

Aufgrund der engen Verflechtung verschiedener Themen untereinander (z.B. Ladeinfrastruktur und Ordnungsrecht) wurden die Arbeitspakete teils parallel bzw. gemeinsam mit Akteuren und dem Auftraggeber diskutiert, um thematische Abhängigkeiten zu verdeutlichen und Konfliktpotenzial frühzeitig zu vermeiden.

Abbildung 1: Projektaufbau



Quelle: Planersocietät

1.3 Planungsdialog

Der Erarbeitungsprozess ist dialogorientiert angelegt und greift hierfür unterschiedliche Beteiligungsformate auf (vgl. Abbildung 1). Neben der Sicherstellung der Akzeptanz und Tragfähigkeit der finalen Konzeption spielt zunehmend auch das Engagement Dritter – z.B. Unternehmen, Initiativen – eine zunehmend wichtigere Rolle im Bereich der klimafreundlichen Mobilität allgemein und bei der Umsetzung von Elektromobilitätsmaßnahmen.

Während die telefonische und persönliche Abstimmung mit dem Auftraggeber regelmäßig im laufenden Prozess stattfand, wurde für die Einbeziehung externer Akteure und Stakeholder folgende Formate durchgeführt:

- Akteursgespräche
- Auftaktworkshop
- Fokusgruppe Ladeinfrastruktur
- Logistik-Workshop

Insgesamt lässt sich ein starkes Interesse an dem Thema Elektromobilität festhalten. Neben teils kontroversen Diskussionen konnten konstruktive Ergebnisse festgehalten werden, welche im weiteren Projektverlauf entsprechend Berücksichtigung fanden.

1.3.1 Öffentliche Beteiligung

Akteursgespräche

Für einen ersten Einblick des Gutachterteams wurden zwei Akteursgespräche mit der IHK sowie den Stadtwerken Flensburg zu Projektbeginn durchgeführt. Ziel war es, Herausforderungen und Erwartungen, erste Projektideen und bestehende Absichten sowie Kooperationsarbeiten im Bereich der Elektromobilität zu identifizieren.

Die beiden Experteninterviews umfassten eine Dauer von 60 bis 90 Minuten und wurden telefonisch oder vor Ort geführt. Den Gesprächen lag ein Gesprächsleitfaden zugrunde, mit dem neben allgemeinen Fragen zum Einstieg in das Gespräch laufende oder geplante Projekte sowie Projektideen angesprochen wurden. Dabei wurden auch Einschätzungen zu Erfolgsfaktoren und Hemmnissen sowie Erfahrungen in Netzwerken und Kooperation abgefragt.

Die Gespräche wurden für die Auswertung intern dokumentiert. Die aussagekräftigen Erkenntnisse im Hinblick auf die Bestandsaufnahme (Stärken, Schwächen, durchgeführte Projekte) sind in die Analyse (siehe Kap. 2) eingeflossen.

Auftaktworkshop `Elektromobil in Flensburg`

Unter dem Motto 'Elektromobil in Flensburg' wurde am 7. März 2018 ein Auftaktworkshop für Akteure, Vereine und Initiativen veranstaltet. Neben der Information über erste Ergebnisse der Status-Quo-Analyse wurde den Teilnehmenden vor Ort auch die Möglichkeit gegeben, sich an der Diskussion zu beteiligen und Anregungen einzubringen. Kern der Veranstaltung war die Begegnung zwischen den Teilnehmer*innen und den Bearbeiter*innen im Rahmen eines World Cafés. Die Veranstaltung wurde durch zusätzliche Aussteller mit praxisrelevanten Vorführmodellen (z. B. Lastenrad) sowie Informationsmaterial anschaulich ergänzt und erlebbar gemacht.

Das World Café bot insgesamt vier Diskussionstische an, an denen anhand von Leitfragen je eines der folgenden Themen diskutiert wurde:

- Private Elektromobilität
- Elektromobilität im (Wohn-)Quartier
- Elektromobilität im gewerblichen Betrieb
- Vernetzung und Kommunikation

Abbildung 2: Engagierte Diskussionen im Auftaktworkshop



Quelle: Planersocietät

Insgesamt haben ca. 40 Personen am Auftaktworkshop teilgenommen. Die Diskussionen an den Themenständen verliefen sehr konstruktiv und zeigten das Interesse und Engagement der Teilnehmer*innen, sich in den Prozess einzubringen. Eine Dokumentation der Veranstaltung mit den Ergebnissen der Diskussion steht auf der Webseite der Stadt Flensburg (www.flensburg.de) zum Download zur Verfügung.

Fokusgruppe Ladeinfrastruktur

Für das Schwerpunktthema Ladeinfrastruktur wurde am 11. Juni 2018 eine Fokusgruppe veranstaltet, zu der Akteure aus unterschiedlichen Bereichen (u. a. Politik, Energiewirtschaft, Wohnungswirtschaft, Mobilitätsanbieter) eingeladen wurden. Ziel der Veranstaltung war die Diskussion wichtiger Rahmenbedingungen eines zukünftigen Ladeinfrastrukturangebotes für Elektro-Pkw in Flensburg. Neben der Rolle der Stadt Flensburg war ebenso die Identifikation weiterer Akteure im Rahmen eines Ladeinfrastrukturaufbaus Gegenstand der Diskussion.

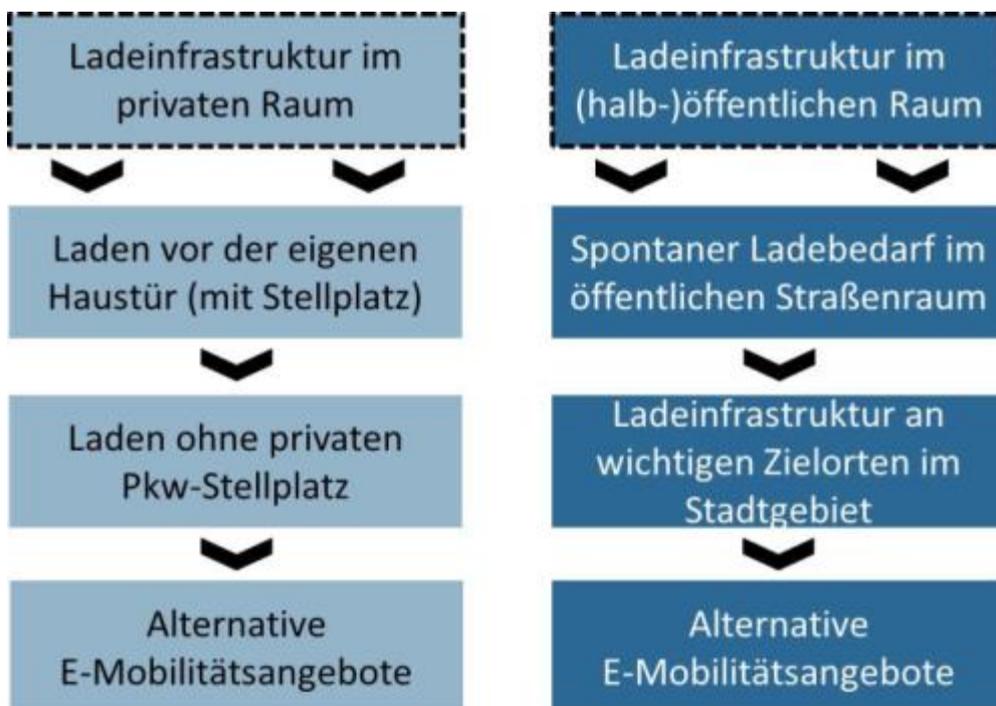
Nach einer ersten thematischen Unterscheidung hinsichtlich des Standortes von Lademöglichkeiten (privater oder öffentlicher Raum) wurde diesen nochmals weitere raum- und nutzungsspezifische Unterthemen zugeordnet, anhand derer sich die Diskussionen orientierten (vgl. Abbildung 4)

Abbildung 3: Fokusgruppe Ladeinfrastruktur



Quelle: Planersocietät

Abbildung 4: Ober- und Unterthemen der Fokusgruppe



Quelle: Planersocietät

Anhand von Leitfragen wurden mit den Teilnehmer*innen insbesondere folgende Themen vertieft diskutiert:

- Laden ohne privaten Pkw-Stellplatz
- Spontaner Ladebedarf im öffentlichen Straßenraum
- Alternative E-Mobilitätsangebote

Gleichwohl gab es im Rahmen der Gespräche auch Überschneidungen zu den anderen Unterthemen, sodass auch diese teilweise angerissen und berücksichtigt wurden. Eine ausführliche Dokumentation steht auf der städtischen Webseite zur Verfügung (www.flensburg.de).

Workshop City-Logistik

Das zeitlich letzte Beteiligungsformat im Rahmen des Planungsdialogs fokussierte den weiteren Themenschwerpunkt der City-Logistik im Kontext der Elektromobilität. Am 24. Juli 2018 kamen Vertreter*innen verschiedener Dienstleister aus der Branche der Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP), der IHK und der Handwerkskammer zu einem gemeinsamen Workshop mit der Stadt Flensburg sowie dem Gutachterbüro zusammen.

Gegenstand des Workshops war eine kurzfristige Situationsanalyse der lokalen Gegebenheiten in Flensburg zur Optimierung der Belieferung der Innenstadt durch eine umweltfreundliche und stadtverträgliche Gestaltung „der letzten Meile“. Neben dem Austausch der KEP-Dienstleister hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Voraussetzungen in Flensburg (z. B. Sendungsstruktur und – Volumen) wurde eine konstruktive und ergebnisorientierte Diskussion mit den Teilnehmenden geführt. Im Ergebnis konnten erste Rahmenbedingungen für eine Optimierung der Belieferung auf der „letzten Meile“ sowie konkrete auf die Innenstadt bezogene Absichten festgehalten werden, welche im Rahmen der Maßnahmenkonzeptionierung im Bereich Logistik entsprechend berücksichtigt werden (vgl. Kap. 4.3).

Abbildung 5: Ergebnisdokumentation Logistik-Workshop



Quelle: Planersocietät

2 Status-Quo-Analyse

Für eine umfassende Bewertung der Ist-Situation der Elektromobilität und den damit verbundenen Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen in Flensburg gliedert sich die Analyse in zusammengefasste Themenfelder, welche unterschiedliche Schwerpunkte aufweisen. Im Gesamtkontext werden die für die Schwerpunktsetzung (vgl. Abbildung 1) relevanten Verkehrsträger, Mobilitätsbereiche und Querschnittsthemen durch diese Vorgehensweise übersichtlich abgedeckt, ohne dabei den fokussierten Betrachtungsmaßstab zu vernachlässigen. Nach der Darstellung von national geltenden Rahmenbedingungen, werden diese im Sinne einer SWOT-Analyse¹ spezifisch für den Standort Flensburg formuliert bzw. in den Kontext gebracht.

2.1 Rahmenbedingungen

Elektromobilität ist aktuell ein viel diskutiertes Thema im Mobilitätsbereich mit einer hohen medialen Präsenz. Allein durch die aktuellen Entwicklungen im Bereich verbrennungsmotorisch betriebener Fahrzeuge (Stichwort „Dieselgate“), hat der elektrische Antrieb als „saubere“ Alternative zunehmend an Bedeutung und öffentlichem Interesse gewonnen. Dabei hat die Thematik auf Bundesebene bereits seit 2009 mit dem Förderprogramm „Elektromobilität in Modellregionen“ und dem damals ausgesprochenem Ziel von einer Million Elektrofahrzeugen bis zum Jahr 2020 und sechs Millionen bis zum Jahr 2030 verstärkt an Aktualität gewonnen². Neben weiteren Förderprogrammen und Projekten wurden parallel auch Gesetze für die verstärkte Etablierung von Elektrofahrzeugen in Deutschland erlassen. Einen Überblick über vergangene und aktuelle bundesweite Regelungen gibt Abbildung 6.

Die entsprechenden Förderprogramme sind teilweise auf das in 2011 erlassene Regierungsprogramm Elektromobilität der Bundesregierung zurückzuführen, welches u. a. die langfristige strategische Ausrichtung Deutschlands hinsichtlich des Themas Elektromobilität definiert. So fällt auch die aktuell verlängerte Befreiung von der Kfz-Steuer bei dem Kauf eines rein elektrisch betriebenen Fahrzeugs bis zum Jahr 2020 auf das Regierungsprogramm zurück.

Neben den dargestellten Programmen und Gesetzen existieren ebenso Anreize im Bereich von Pedelecs. Hierzu zählen u. a. gültige Leasingmodelle – analog zur Dienstwagenbesteuerung – für Pedelecs als Diensträder sowie Kaufprämien für Lastenräder mit oder ohne Elektromotor. Letzteres erfolgte bisher primär aufgrund kommunaler Initiative ohne Unterstützung von Seiten des Bundes (z. B. in München, Berlin). Im Rahmen des bundesweiten Förderprogramms „Kleinserien-Richtlinie“ der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) werden seit März 2018 zudem Schwerlastfahrräder mit elektrischer Unterstützung für die gewerbliche Nutzung gefördert. Förderfähige

¹ SWOT: Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen), Threats (Risiken)

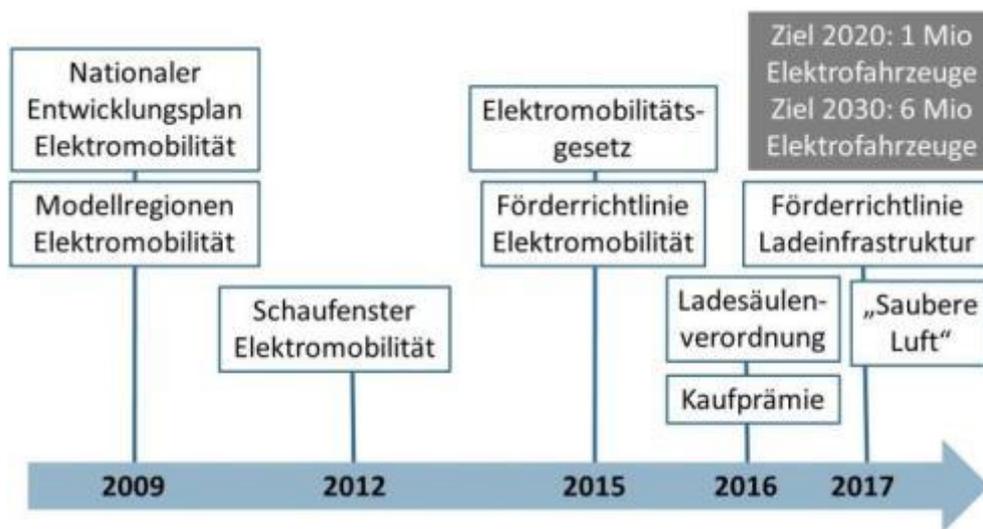
² Bundesregierung 2011

(Anm.: Das Ziel von einer Million E-Fahrzeugen wurde aufgrund schleppender Zulassungszahlen mittlerweile widerrufen, ist aber weiterhin Bestandteil der öffentlichen Diskussion.)

Fahrzeuge müssen u. a. ein Transportvolumen von 1 m³ und eine Nutzlast von 150 kg als Mindestvoraussetzung erfüllen³.

Mit dem aktuell in Bearbeitung befindlichen kommunalen Elektromobilitätskonzept hat die Stadt Flensburg bereits im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität die Chance ergriffen, das Thema E-Mobilität für die Stadt aufzugreifen und den Bürger*innen zugänglich zu machen.

Abbildung 6: Übersicht über Förderprogramme und Gesetze auf Bundesebene



Quelle: Planersocietät

Aktuell wurde vom Bundeskabinett zudem die Förderung von elektrisch betriebenen bzw. unterstützten Dienstfahrzeugen im Rahmen eines Gesetzesentwurfs beschlossen. Hierbei soll im Zuge der 1 %-Regelung bei der privaten Nutzung von Dienstwagen (geldwerter Vorteil) nur der halbe Listenpreis – statt wie bisher der volle Listenpreis – als Referenzwert herangezogen werden. In welchem Zeitraum die Maßnahme exakt greift ist noch unklar. Zudem muss der Bundesrat dem Entwurf noch zustimmen.⁴

2.1.1 Ordnungsrecht und Verkehrsprioritäten

Mit dem 2015 erlassenen Elektromobilitätsgesetz der Bundesregierung wurde den Kommunen die Möglichkeit eröffnet, mittels ordnungsrechtlicher Maßnahmen Elektroautos ausgewählte Prioritäten in der Nutzung der Verkehrsinfrastruktur einzuräumen. Hierzu zählen u. a.:

- reservierte Stellplätze für den ruhenden (elektrifizierten) Kfz-Verkehr
- Erlass oder Ermäßigung der Parkgebühren
- Aufhebung von Durchfahrtsverbote für Elektrofahrzeuge
- Nutzung öffentlicher Straßen und Wege mit besonderer Zweckbestimmung, z. B. Busspuren

³ „handelsübliche“ Lastenräder z.B. für den Transport von Kindern sind nicht förderfähig.

⁴ vgl. Webseite Spiegel

Das Gesetz zur Bevorrechtigung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen stellt die Ermächtigungsgrundlage für Kommunen dar, Privilegierungen im öffentlichen Raum zur Förderung der Elektromobilität einzuführen. Die Entscheidungskompetenzen und der Handlungsspielraum der Kommunen werden durch das Gesetz somit erhöht. Gleichzeitig gilt es für die zuständigen Akteure bei dem Einsatz der Maßnahmen stets Abwägungen zu treffen, ob bzw. inwiefern Nutzungskonflikte (z. B. bei der Freigabe von Busspuren⁵) auftreten können oder Einnahmeverluste durch einen entsprechenden Nutzen ausgeglichen werden (z. B. bei dem Erlass von Parkgebühren).

In Flensburg werden die Parkgebühren an Kfz-Stellflächen mit einer Lademöglichkeit während der Dauer des Ladevorgangs erlassen (z. B. am ZOB). Zudem werden Elektrofahrzeuge mit einem entsprechenden „E-Kennzeichen“ – nach dem Elektromobilitätsgesetz – seit dem 1. Januar 2018 auf allen öffentlichen Pkw-Stellplätzen die Parkgebühren bis zur jeweiligen Höchstparkdauer erlassen. Gleichwohl werden bundesweit die Möglichkeiten durch das Gesetz eher mäßig in Anspruch genommen. So ermöglichen weitere Kommunen bereits das kostenfreie Parken für Elektrofahrzeuge – mit entsprechender Kennzeichnung des Nummernschildes – auf bewirtschafteten Kfz-Stellplätzen (z. B. Kiel, Osnabrück, Hannover), teilweise begrenzen Städte die Option jedoch nur für Stellplätze mit einer dazugehörigen Ladesäule und auf die Zeit des Ladevorgangs wie (z. B. Hamburg, Wuppertal, Berlin).

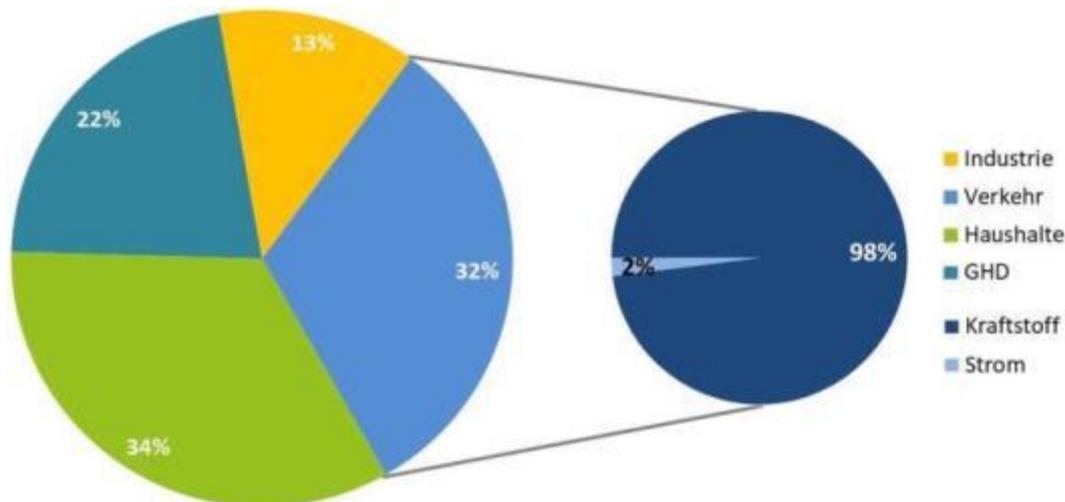
2.1.2 Klimarelevanz und Effekte der E-Mobilität

Die für den Antrieb von Elektrofahrzeugen benötigte Energie spielt eine entscheidende Rolle hinsichtlich der Reduktion der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen. So gilt es bei allen Fahrzeugtypen die Vorkette zur Energieherstellung (Well-to-Tank) zu berücksichtigen, um eine entsprechende klimafreundliche Mobilität durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen nachweisen zu können. Der Antrieb mittels Strom aus erneuerbaren Energiequellen (z. B. Photovoltaik- oder Windenergieanlagen) weist erwartungsgemäß die geringsten Schadstoffbelastungen auf.

Mit dem `Masterplan 100 % Klimaschutz` hat sich die Stadt Flensburg zum Ziel gesetzt, den CO₂-Ausstoß insgesamt bis zum Jahr 2020 um 30 % – in Relation zum Jahr 1990 – zu senken. Für das Jahr 2050 wird mit einer Emissionsreduktion um 100 % für die Gesamtstadt Flensburg die CO₂-Neutralität angestrebt. Der Verkehrssektor macht mit knapp einem Drittel den zweitgrößten Anteil hinsichtlich des Endenergieverbrauchs im Vergleich zu den weiteren Sektoren aus (vgl. Abbildung 7).

⁵ vgl. DST 2015

Abbildung 7: Endenergieverbrauch nach Sektoren



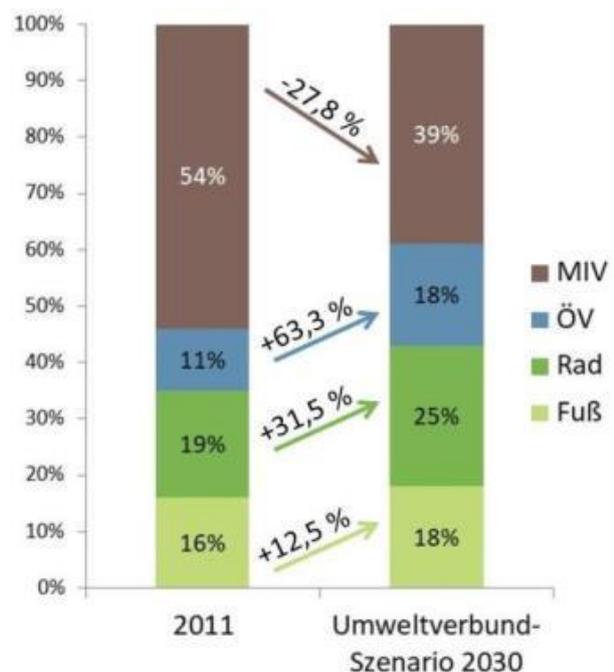
Quelle: Planersocietät nach Stadt Flensburg 2013

Der `Masterplan Mobilität` greift die Zielaussagen zur Emissionsreduktion auf und formuliert das Leitbild „Leinen los – mit umweltfreundlicher Mobilität für Lebensqualität und Klimaschutz in Flensburg“, welches im November 2017 politisch beschlossen wurde. Die Absicht, die verkehrsbedingten Emissionen in Flensburg zu senken und eine nachhaltige Mobilität zugunsten einer hohen Lebens- und Aufenthaltsqualität zu fördern wurde auch quantitativ in einem anzustrebenden Modal Split der Stadt Flensburg für das Jahr 2030 festgehalten. Das Leitbild fokussiert eine deutliche Stärkung des Umweltverbundes sowie der inter- und multimodalen Wegeketten für die zukünftige Verkehrsmittelwahl der Flensburger Bevölkerung (vgl. Abbildung 8). Vor allem für den Wegeanteil des öffentlichen Verkehrs wird eine relative Stärkung von über 60 % angestrebt.

Neben der Stärkung des Umweltverbundes spielt ebenso die Förderung alternativer Antriebstechnologien für das zukünftige Mobilitätssystem eine wichtige Rolle. Explizit werden hier die Zielfelder „Stärkung und Ausbau der Ladeinfrastruktur“ sowie die „Förderung der E-Mobilität“ genannt⁶. Dies bestärkt die Bedeutung des kommunalen Elektromobilitätskonzeptes als Teilkonzept des Masterplan Mobilität und zeigt, welche Bedeutung die Elektromobilität mittlerweile in der Verkehrsplanung besitzt.

Gleichwohl muss deutlich gemacht werden, dass Elektromobilität durchaus an Grenzen stößt, wenn ein umweltgerechtes Mobilitätsangebot zugunsten einer hohen Lebens- und Aufenthaltsqualität angestrebt wird.

Abbildung 8: Veränderungen Modal Split Leitbild Masterplan Mobilität



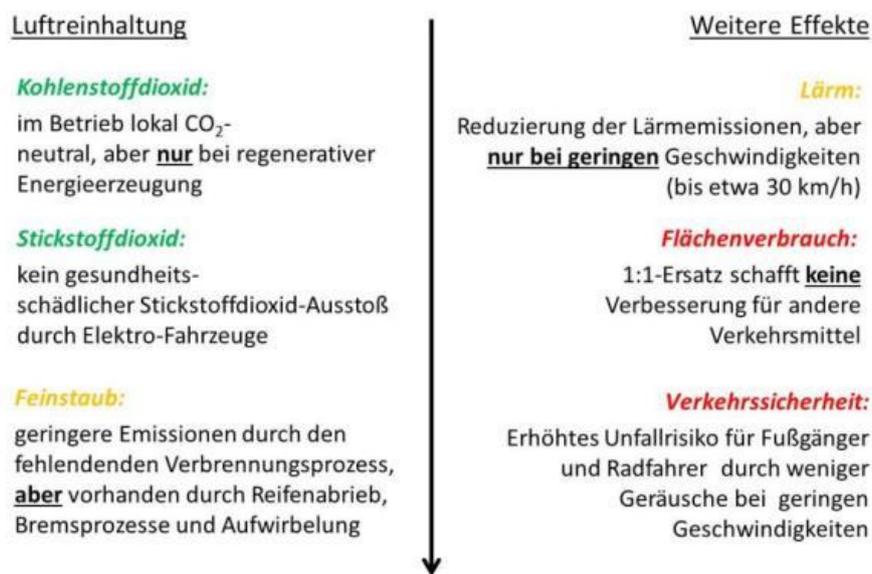
Quelle: Planersocietät nach Stadt Flensburg 2017

⁶ Stadt Flensburg 2017

Insbesondere wenn das Thema Elektromobilität mit der Verbreitung von Elektroautos bzw. dem reinen Ersatz der Antriebstechnologie bei gleichbleibender Kfz-Anzahl gleichgesetzt wird, kann der Nachhaltigkeitsgedanke eines umweltgerechten Verkehrssystems verfehlt werden (vgl. Abbildung 9). Während Elektro-Pkw hinsichtlich der Luftreinhaltung lokal CO₂-neutral bewegt werden und keine Stickstoffoxid-Emissionen (NO_x) aufweisen, besitzen die Fahrzeuge dennoch die gleiche Flächenanspruchnahme wie konventionell betriebene Pkw. Dementsprechend führt eine technisch betrachtete 1:1-Substitution der Antriebe nicht zu einer Entlastung der öffentlichen Straßenräume bzw. zu einer spürbaren Erhöhung der Aufenthaltsqualität und es bleiben aktuelle Konflikte zwischen unterschiedlichen Nutzungsansprüchen (z. B. parkende Kfz auf Gehwegen) bestehen.

Wie eingangs erwähnt, hängt die Klimafreundlichkeit eines elektrischen Antriebs stark von den CO₂-Emissionen der Vorkette bzw. im Rahmen der Stromproduktion ab. Der Vergleich zweier baugleicher Fahrzeugmodelle (hier VW Golf) mit zwei unterschiedlichen Antrieben kann hier einen entsprechenden Eindruck der spezifischen CO₂-Emissionen vermitteln (vgl. Tabelle 1)

Abbildung 9: Effekte von Elektroautos im öffentlichen Straßenraum



Fazit: Elektromobilität ist ein Baustein auf dem Weg zur Klimaneutralität!

- 

Elektromobilität wird verkehrsmittel-übergreifend nur bei einer Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs den erforderlichen Beitrag leisten
- 

Die Veränderung der Antriebstechnologie reicht nicht, um alle Negativeffekte des Verkehrs reduzieren zu können
- 

Die Umstellung des Kfz-Verkehrs auf Elektromobilität leistet einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele Flensburgs

Tabelle 1: Vergleich CO₂-Emissionen mit Elektro- und Ottomotor

Modell	Leistung	Verbrauch (ADAC EcoTest)	CO ₂ -Ausstoß (ADAC EcoTest)	CO ₂ -Ausstoß Stadtwerke Flensburg
VW Golf 1.0 TSI BlueMotion	85 kW	5,1 l/100km	141 g/km	/
VW e-Golf	85 kW	18,2 kWh/100km	102 g/km	59 g/km

Quelle: Planersocietät, Webseite ADAC a+b, Webseite Stadtwerke Flensburg

Anm.: ADAC EcoTest: Messverfahren nach Zulassungszyklus „Worldwide harmonized Light-Duty Vehicles Test Cycle“ (WLTC), ergänzt durch reale Straßenmessungen

Der Vergleich verdeutlicht die Abhängigkeit der fahrzeugbedingten Emissionen von der eingesetzten Energie. Besitzer*innen von einem Elektroauto, die ihren Strom über die Stadtwerke Flensburg beziehen, weisen demnach eine sehr gute CO₂-Bilanz bei ihrer individuellen Mobilität mit dem privaten Pkw auf. Mit dem Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromproduktion, wird sich der emissionsbedingte Vorteil ausbauen bzw. der CO₂-Ausstoß von Elektroautos mit Strom der Stadtwerke Flensburg weiter verringern.

2.1.3 Verbreitung und Stand der Technik

Aktuell existieren knapp über 30 unterschiedliche Kfz-Fahrzeugmodelle mit reinem Elektroantrieb sowie Plug-In-Hybrid-Technik auf dem deutschen Automarkt⁷. Letzterer Antrieb verfügt neben einem Verbrennungsmotor über eine extern aufladbare Batterie mit einer Reichweite von knapp 50 km. Der Markt ist demnach noch relativ übersichtlich, gleichzeitig sind viele Modelle nicht vorrätig und nicht bei allen Autohäusern verfügbar, was von potenziellen Interessent*innen durchaus als Hemmnis für den Kauf eines Elektroautos angesehen wird.

Abbildung 10: Übersicht elektrische Fahrzeugsegmente (Pkw)⁸

	Reichweite	Verbrauch auf 100 km	Ladedauer (Normal- / Schnellladung)	Höchstgeschwindigkeit	Listenpreis
Batterie-elektrische Fahrzeuge					
 Minis	150 - 160 km	11 - 13 kWh	6 - 8 h / 30 min	125 km/h	ab 23.680 €
 Kleinwagen	190 - 240 km	11 - 13 kWh	6 - 8 h / 30 min	150 km/h	ab 21.700 €
 Kompaktklasse	162 - 250 km	12,5 - 15 kWh	8 - 10 h / 30 min	144 km/h	ab 29.690 €
 Transporter	160 - 170 km	14 - 16,5 kWh	6 - 8 h / 30 min	123 km/h	ab 23.800 €
Brennstoffzellenfahrzeuge					
 obere Mittelklasse / SUV	500 - 600 km	25 - 32 kWh / 0,76 - 0,95 kg H ₂	3 min Betankungszeit	160 km/h	ab 65.450 €

Quelle: Webseite starter-set-elektromobilität

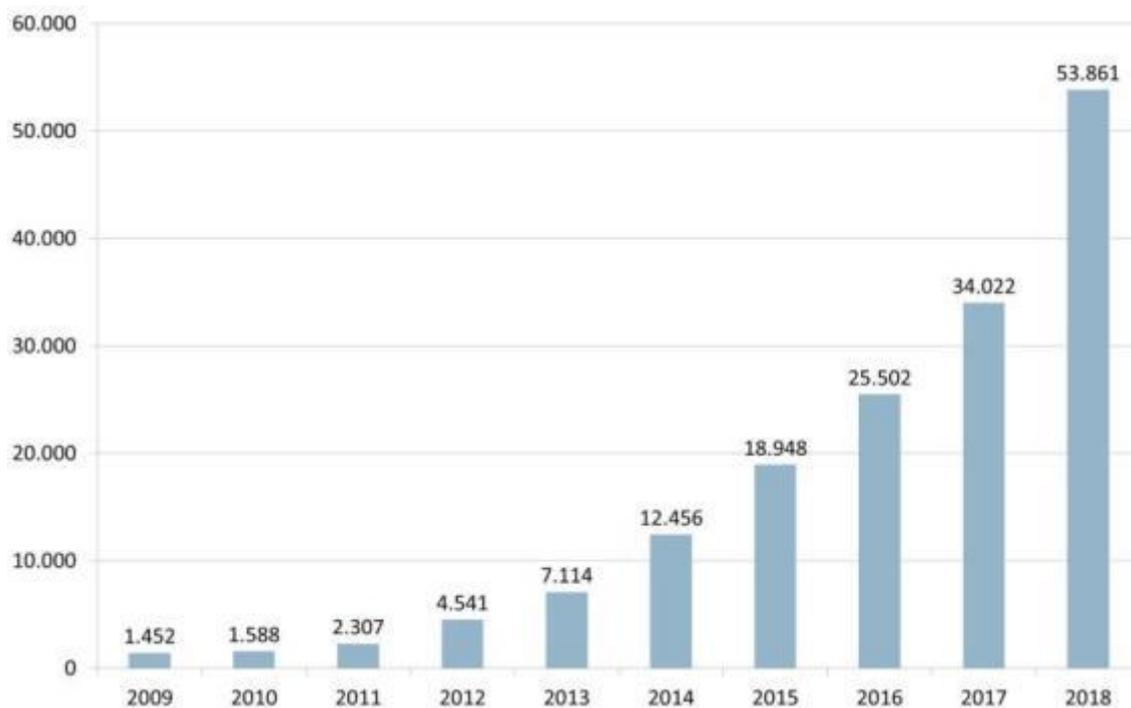
⁷ vgl. Webseite NPE

⁸ Die Tabelle berücksichtigt nicht den Transporter Renault Kangoo ZE H2.

Neben dem Luxusmodell Tesla Modell S belaufen sich die Reichweiten der aktuell verfügbaren Modelle auf eine Spanne von 90 bis ca. 300 km laut Herstellerangaben nach NEFZ. Im Jahr 2017 wurden jedoch zwei neue Modelle (Renault Zoé und Opel Ampera) auf den Markt gebracht, welche beide über optimierte Batteriepakete mit einer Reichweite von bis zu 400 km – laut Hersteller – verfügen. Kurzfristig sind bei den Automobilherstellern in den kommenden fünf Jahren weitere Fahrzeugmodelle mit theoretischen Reichweiten von bis zu 600 km in Planung, jedoch bewegen sich diese Modelle primär im hochpreisigen Segment und sind somit nur für eine begrenzte Anzahl potenzieller Interessent*innen erschwinglich. Eine Übersicht der aktuellen Fahrzeugsegmente mit elektrischem Antrieb zeigt Abbildung 10, hier ist ebenso der Antrieb mittel Brennstoffzelle berücksichtigt.

Mit einem Bestand von über 53.000 zugelassenen reinen batterieelektrischen Fahrzeugen (vgl. Abbildung 11) und einem Bestand von über 44.000 Fahrzeugen mit Plug-In-Hybrid machen beide Antriebstechniken zusammen einen Anteil von ca. 0,2 % am gesamten bundesweiten Pkw-Bestand aus. Der Anteil elektrischer Fahrzeuge in Flensburg liegt mit 0,3 % höher (vgl. Kap. 2.3.1)

Abbildung 11: Bestand batterieelektrische Fahrzeuge jeweils zum 1.1.



Quelle: Planersocietät, Datengrundlage Webseite KBA

Nutzfahrzeuge

Während sich die Anzahl verfügbarer (Klein-)Transporter mit Elektroantrieb auf nur sehr wenige Modelle beschränkt, sind Pedelecs mittlerweile beliebte Transportfahrzeuge im Bereich der Lieferdienste für Nahrungsmittel (vgl. Kap. 2.3.2). Schwere Nutzfahrzeuge mit Elektroantrieb befinden sich aktuell noch überwiegend in Test- und Pilotphasen. Aufgrund der mangelnden Angebotsvielfalt im Transportsektor für leichte Nutzfahrzeuge begann die Deutsche Post im Jahr 2016 mit

einer eigenen Serienproduktion eines Fahrzeugs für die eigene Postzustellung. Die aus einer Forschungsinitiative entstandene Firma StreetScooter GmbH⁹ entwickelte bereits 2011 das speziell für den Kurzstreckenverkehr ausgerichtete Fahrzeug. Mittlerweile vergrößerte die Deutsche Post die Produktion und gab bekannt den StreetScooter auch für externe Kund*innen zu produzieren, so sind bereits die ersten StreetScooter in Flensburg im gewerblichen Einsatz anderer Unternehmen. Abhängig von Zuladung, Topographie und Fahrverhalten weist das Fahrzeug mit einem zulässigen Gesamtgewicht von gut zwei Tonnen und einer Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h eine Reichweite von ca. 80 km auf¹⁰.

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens von einem Projektkonsortium aus der Automobilbranche wurden zwei konventionell betriebene 40-Tonnen Sattelzugmaschinen mit jeweils einem Elektroantrieb umgerüstet (vgl. Abbildung 12). Auf zwei Teststrecken zwischen Zulieferern und Herstellern mit unterschiedlichem Anforderungsprofil (z. B. zulässige Geschwindigkeit, Topographie) sollen die beiden Lkw mit einer Reichweite von bis zu 70 km auf ihre Praxistauglichkeit getestet werden. Darüber hinaus erhofft man sich weitergehende Erkenntnisse hinsichtlich der Einbindung von elektrisch betriebenen Nutzfahrzeugen im Transport-, Logistik- und Verkehrssystem.¹¹

Im Rahmen des Förderprogramms Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr wurden über einen vierjährigen Zeitraum (2011 – 2015) in Nordrhein-Westfalen bereits mittelschwere Nutzfahrzeuge mit 3,5 – 12 Tonnen mit Elektroantrieben für unterschiedliche Betriebe umgerüstet. Gegenstand der Untersuchung war die Erprobung der Elektrofahrzeuge in unterschiedlichen gewerblichen Anwendungszwecken sowie der Erkenntnisgewinn über das (Fahr-)Verhalten der Fahrzeuge im urbanen Raum. So wurden durchaus positive Erfahrungen aus dem Pilotprojekt gezogen.

Abbildung 12: Prototyp E-Lkw



Quelle: Planersocietät

Pedelecs/E-Bikes

Der Fahrradmarkt erlebt in Deutschland zurzeit einen regelrechten Aufschwung durch den aktuellen „Verkaufsboom“ von Pedelecs. Im vergangenen Jahr wurden deutschlandweit über 720.000 Pedelecs und E-Bikes verkauft, wodurch sich der Wachstumstrend seit 2007 dauerhaft fortsetzt (vgl. Abbildung 13). Fast jedes fünfte verkaufte Zweirad im Jahr 2017 war mit einem Elektromotor

⁹ Mittlerweile gehört die Firma zu 100% zur Deutschen Post

¹⁰ vgl. Webseite streetscooter

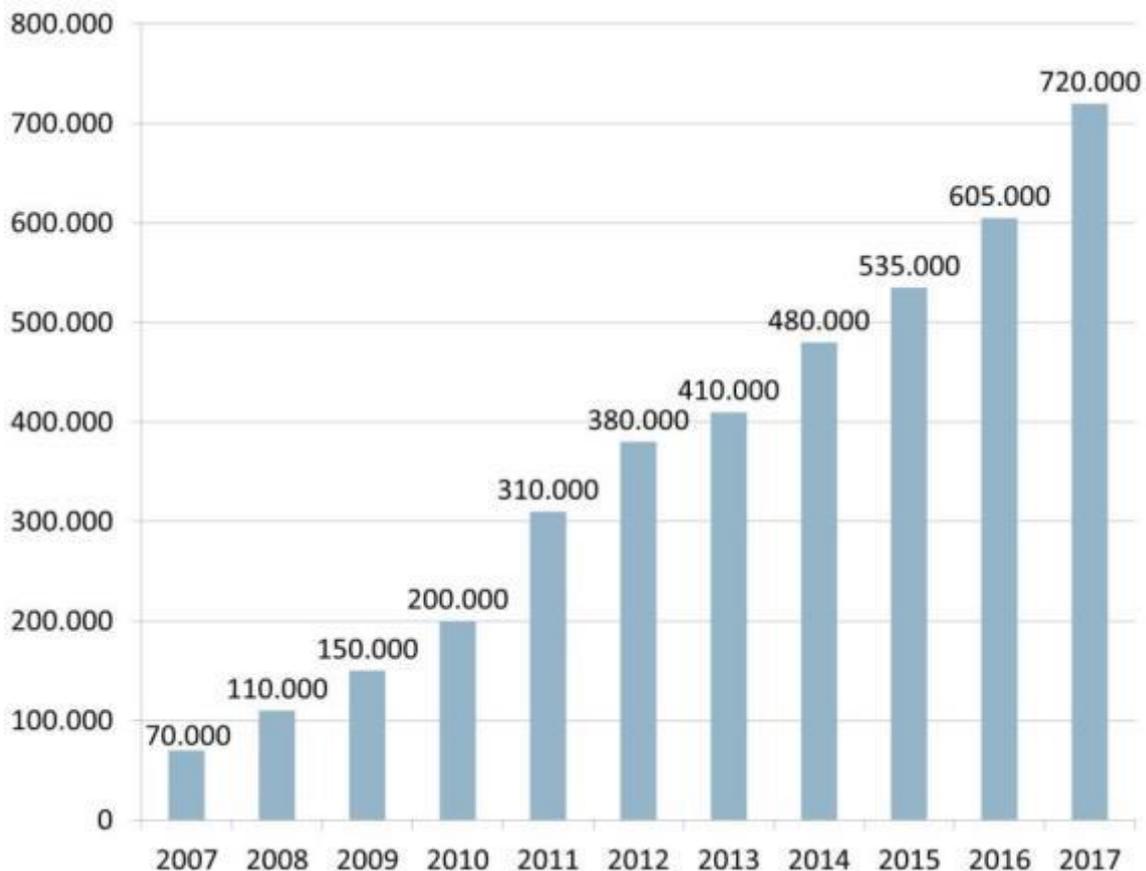
¹¹ vgl. Webseite e-jit

ausgestattet¹². Das Wachstum ist u. a. darauf zurückzuführen, dass die zunehmende Angebotsvielfalt im Fahrradmarkt auch im Pedelec-Bereich zu finden ist. Neben bekannten Cityrädern finden Elektromotoren ihren Einsatz auch bei Mountainbikes, Trekkingrädern oder Lastenrädern, wodurch eine immer breitere und auch jüngere Zielgruppe angesprochen wird. Die Reichweiten von Pedelecs sind stark abhängig vom eingesetzten Akku-Pack, den topographischen Gegebenheiten des Einsatzgebietes sowie der Fahrweise und gewählten Unterstützungsstufe¹³. Pauschal kann eine Reichweiten-Spanne von 50 bis zu 120 km nennen.

Neben der zunehmenden Modellvielfalt erweitert ein Pedelec die Nutzungsmöglichkeiten eines Fahrrads generell hinsichtlich folgender Aspekte¹⁴:

- Zurücklegen größerer Distanzen bei geringerem Kraftaufwand (5 bis 20 km)
- Transport größerer Lasten
- leichteres Überwinden von (natürlichen) Höhenunterschieden oder Gegenwind.

Abbildung 13: Verkauf Pedelecs und E-Bikes



Quelle: Planersocietät, Datengrundlage: Webseite ZIV

¹² vgl. Webseite ZIV

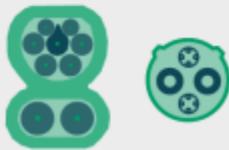
¹³ i.d.R. kann bei Pedelecs die Stärke der Unterstützung durch den Akku beim Fahren eingestellt werden

¹⁴ vgl. UBA 2014

Ladetechnik

An dieser Stelle wird primär auf die Ladetechnik für Kraftfahrzeuge bzw. Pkw eingegangen, da für Pedelecs die Ladung über eine haushaltübliche Steckdose standardmäßig angewendet wird. Auf die aktuell gültig eingesetzte Ladetechnik in Deutschland – insbesondere für Elektroautos/-Kfz – wird detailliert in Kap. 3.2.1 eingegangen. Einen ersten Überblick gibt Abbildung 14.

Abbildung 14: Ladeinfrastruktur – Standards und Technik

	Normalladung		Schnellladung
Spannungsart	Wechselstrom (AC) 1-phasig	Wechselstrom (AC) 3-phasig	Gleichstrom (DC)
Stromstärke	bis 16 A	3x16 A / 3x32 A / 3x63 A	bis 200 A
Ladeleistung	bis 3,7 kW (4,6 kW)	11 kW / 22 kW / 44 kW	bis 80 kW
Durchschnittliche Ladezeit	3-8 h	ca. 2 h / 1 h / 30 min	< 30 min
Ladeeinrichtung	Haushaltssteckdose Wallbox Ladesäule	Wallbox Ladesäule	Wallbox Ladesäule
Steckerbeispiel (Ladepunkt)	 Schuko-/Typ-2-Stecker	 Typ-2-Stecker	 CCS CHAdeMO

Quelle: Webseite starterset-elektromobilität

Aktuell – mit Stand Juli 2018 – existieren ca. 13.500 öffentliche und halb-öffentliche erreichbare Ladepunkte an 6.700 Ladesäulen, wovon ca. 870 Ladesäulen die Schnellladetechnik zur Verfügung stellen. Dies ist ein Zuwachs von über 25 % im Vergleich zum Vorjahr¹⁵. Darüber hinaus wurden Vereinbarungen mit der Autobahn Tank & Rast GmbH getroffen, dass diese ihre knapp 400 Raststätten mit Schnellladesäulen ausstatten, sodass insbesondere im Fernstraßennetz ein zunehmend dichteres Netz an öffentlich zugänglichen Lademöglichkeiten entsteht.¹⁶

Neben dem konduktiven Laden (kabelgebunden) ist seit der verstärkten Diskussion um das Thema Elektromobilität auch das induktive Laden (kabellos) ein wesentlicher Aspekt der öffentlichen und fachlichen Diskussionsrunden. Hierbei wird die Energie kabellos zwischen einem i.d.R. im Boden eingelassenen Modul und einem im Fahrzeug verbauten Ladegerät übertragen. Die Vorteile werden u. a. darin gesehen, dass auf das Mitführen eines Kabels verzichtet werden kann und die Handhabung mit diesem (z. B. bei Regen, Schnee, auf unbefestigtem Boden) komplett wegfällt. Gleichzeitig wird im Rahmen des induktiven Ladens entlang von längeren Straßenabschnitten – durch im Boden versenkte Spulen – die Schnittstelle zum autonomen Fahren gesehen. Die Idee hierbei ist, dass Fahrzeuge während der Fahrt über die Ladetechnik im Straßengrund die Batterie

¹⁵ vgl. Webseite bdew

¹⁶ vgl. Webseite NPEa

laden und das hierdurch entstehende „Magnetfeld“ gleichzeitig das Fahrzeug autonom den Straßenverlauf entlangführt. Bisher sind die Ideen und Projekte zum induktiven Laden jedoch nicht über das Forschungsstadium hinweg gekommen. Der Automobilhersteller BMW ist nun der erste Anbieter induktiver Ladetechnik für die eigenen Fahrzeuge¹⁷. Die Technik („Wireless Charging“) wird zu Beginn für eine Baureihe (Plug-In-Hybrid) angeboten und stellt eine Ladeleistung von 3,2 kW zur Verfügung. Damit dauert das Laden der gut 9 kWh großen Batterie ca. 3 – 4 Stunden.

2.1.4 Exkurs: Wasserstoff als alternative Antriebstechnik

Neben batterieelektrischen Fahrzeugen, welche primär im Rahmen der vorliegenden Konzeption betrachtet werden, wächst auch zunehmend die Bedeutung von Elektrofahrzeugen mit Brennstoffzellentechnik. Diese werden ebenfalls von einem Elektromotor angetrieben, der dafür benötigte Strom wird aber mittels Wasserstoff durch die Brennstoffzelle im Fahrzeug erzeugt. Wasserstoff entsteht durch den Vorgang der Elektrolyse, kann anschließend gespeichert und im Rahmen eines Tankvorgangs Brennstoffzellenfahrzeugen zur Verfügung gestellt werden. Im Rahmen des ressortübergreifenden Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) unterstützt die Bundesregierung seit dem Jahr 2007 einen stetigen Forschungs- und Entwicklungsfortschritt, um eine zukünftige Marktreife der Technik zu gewährleisten.

Zurzeit sind in Deutschland ca. 325 Pkw (Stand Januar 2018) mit einem Brennstoffzellenantrieb zugelassen, was einem Anteil von ca. 0,0007 % am gesamten Pkw-Bestand ausmacht. Darüber hinaus ist die Anzahl verfügbarer Fahrzeuge mit einer entsprechenden Antriebstechnik mit drei aktuellen Modellen und zwei weiteren angekündigten Fahrzeugen für dieses Jahr relativ überschaubar. Gleichzeitig befinden sich die Fahrzeuge – auch im Vergleich zu batterieelektrischen Pkw – eher im hohen Preissegment (vgl. Abbildung 10). Noch in diesem Jahr wird im benachbarten Handewitt eine Wasserstofftankstelle in Betrieb genommen, im ca. 30 km entfernten Westre befindet sich die Realisierung einer entsprechenden Tankstelle aktuell in der Planungsphase.¹⁸

Die Technik der Brennstoffzelle befindet sich demnach noch in einem vergleichsweise sehr frühen Entwicklungsstadium, welches überwiegend von Pilotprojekten mit Testcharakter geprägt ist. Dies zeigt sich auch an dem in München durchgeführten Carsharing-Projekt „BeeZero“ mit 50 reinen Brennstoffzellenfahrzeugen, welches zum 30. Juni 2018 – nach ca. zwei Jahren Betrieb – wieder eingestellt wurde¹⁹. Aktuell existieren in Deutschland ca. 44 Wasserstofftankstellen, 48 weitere befinden sich in der Realisierung mit dem Ziel, dass 2019 100 öffentliche Wasserstoffstationen in Deutschland existieren. Aktuell kostet der Aufbau einer entsprechenden Tankstelle über eine Million Euro.²⁰

Gleichwohl bestehen durchaus prominent diskutierte Vorteile auf Seiten der Brennstoffzelle im direkten Vergleich zum rein batterieelektrischen Antrieb. Neben der höheren Reichweite, gilt auch der kürzere Tankvorgang – welcher vergleichbar mit dem verbrennungsmotorischer Fahr-

¹⁷ vgl. Webseite electric

¹⁸ Vgl. Webseite h2.live

¹⁹ vgl. Webseite beezero

²⁰ Webseite h2.live

zeuge ist – im Vergleich zu Kfz mit reinem Batterieantrieb als wesentlicher Vorteil dieser Antriebstechnik. Beide Vorteile (Reichweite und Verkürzung von Ladezeiten) werden aktuell auch im Bereich der rein batterieelektrischen Fahrzeuge angestrebt und das bereits auf Grundlage langjähriger Erfahrungswerte aus zahlreichen Praxistests sowie erhobenen Erfahrungen von Nutzer*innen. In diesem Zusammenhang kann allerdings durchaus die Frage gestellt werden, inwiefern eine immer zunehmende Anpassung der Voraussetzungen und Eigenschaften elektromobiler Fahrzeuge an die Charakteristika von Autos mit Benzin- und Dieselmotor im Kontext einer umweltverträglichen Mobilität – insbesondere in Städten und Ballungsräumen – förderlich ist²¹. Aktueller Nachteil der Wasserstofftechnologie ist derzeit die Betankung der Wasserstofffahrzeuge: Mit einem Wasserstoffpreis von durchschnittlich 9 – 10 € pro Kilogramm legt ein Wasserstoff-PKW rund 80 bis 100 km zurück. Damit liegen die Brennstoffpreise sogar oberhalb jener von konventionellen Verbrennungsmotoren²². Ein weiterer Argumentationspunkt im Vergleich der elektrischen Antriebstechniken ist der Wirkungsgrad bei der Betrachtung der einzusetzenden Energieherstellung bis zur tatsächlichen Energienutzung. Während für reine Batterie-Fahrzeuge ein Wirkungsgrad von bis zu 90 % möglich ist, liegt der Wert bei Brennstoffzellen-Pkw bei bis zu 60 %²³. Dies liegt u. a. darin begründet, dass im ersteren Fall der Strom nach der Herstellung (bspw. durch Windräder) über das Leitungsnetz und die Ladesäule direkt in die Batterie gespeist und vor dort als Energie an die Räder übertragen wird. Gewisse Leitungsverluste bei dem Transport und laden der Batterie führen zu keinem 100 %-igen Wirkungsgrad. Bei Fahrzeugen mit Brennstoffzelle liegen dagegen mehrere Arbeits- und Umwandschritte vor, bis die Energie schlussendlich an die Räder übertragen wird²⁴. Der gesamte Strombedarf für die Well-to-Wheel-Betrachtung liegt bei Energieversorgung von Brennstoffzellenfahrzeugen deutlich höher als bei reinen batterieelektrischen Pkw. Gleichwohl gibt es Forschungsansätze, überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien für die Wasserstoffherstellung zu nutzen und diesen somit zu speichern, allerdings gibt es hierfür aktuell nur wenige Pilotprojekte, sodass momentan und kurz- bis mittelfristig im Verkehrsbereich in der direkten Stromnutzung ein besseres Substitutionsverhältnis fossiler Energienutzung gesehen wird²⁵.

Die Darstellung der aktuellen Situation im Bereich Brennstoffzellenfahrzeuge zeigt, dass die Technik bereits Anwendung findet und nutzbar ist. Jedoch beschränkt sich der Einsatz auf bisher sehr wenige Fahrzeuge sowie Forschungs- und Pilotvorhaben bei zusätzlich aktuell hohen Kosten. Im direkten Vergleich liegt der rein batterieelektrische Antrieb hinsichtlich Forschung, Entwicklung und Praxis weiter vorne und weist zudem energierelevante Vorteile (z.B. Wirkungsgrad) auf. Aufgrund des geringeren Speicherdrucks von Wasserstoff für größere Fahrzeuge (z. B. Busse) und der damit verbundenen höheren Reichweite, eignet sich der Brennstoffzelleneinsatz im ÖPNV, wie es bspw. in verschiedenen Pilotprojekten (u. a. in Wuppertal, Hamburg, Stuttgart) verfolgt wird.

Auch im Schienenpersonenverkehr werden derzeit erste Pilotprojekte zum Einsatz eines Fahrzeuges mit Brennstoffzelle und elektrischem Antrieb umgesetzt, die in Niedersachsen (Buxtehude –

²¹ Unabhängig von der Antriebstechnik, beanspruchen alle Pkw den gleichen Platz im öffentlichen Straßenraum.

²² vgl. Webseite ADACc und Webseite Shell

²³ UBA 2015, S.22 f.

²⁴ U. a. Herstellung und Speicherung Wasserstoff, Tankvorgang, Energiegewinnung durch die Brennstoffzelle.

²⁵ vgl. UBA 2016

Cuxhaven) eingesetzt werden und in ihrer Bauart den eingesetzten Fahrzeugen des RE 72 zwischen Flensburg und Kiel ähnlich sind. Hier könnten sich perspektivisch unter Federführung der Nah.SH auch Einsatzmöglichkeiten für Fahrzeuge mit Brennstoffzelle ergeben.

Neben Fahrzeugen mit Brennstoffzellen gab es gegen Ende der 1990er und Anfang der 2000er Jahre auch Entwicklungen für Fahrzeuge mit Wasserstoffverbrennungsmotor im Pkw- wie auch im Busbereich. Die Pilotprojekte sind jedoch inzwischen alle wieder eingestellt. Hintergrund ist zum einen das schlechtere Verbrennungsverhalten von Wasserstoff gegenüber Benzin und zum anderen die hohe technische Anfälligkeit der Fahrzeuge. Daher wird der Verwendung von Wasserstoff in Brennstoffzellen zur Stromerzeugung für einen elektrischen Antrieb ein höheres Potenzial beigemessen.

Für das vorliegende Elektromobilitätskonzept liegt somit der Fokus auf dem Einsatz rein batterieelektrischer Fahrzeuge. Gleichwohl gilt es den Anspruch zu bewahren, parallele Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität stets zu beobachten. Auch der Erfahrungsaustausch mit Kommunen/Regionen/Akteuren, welche andere Techniken testen bzw. fokussieren, sollte zukünftig aufrechterhalten und vertieft werden.

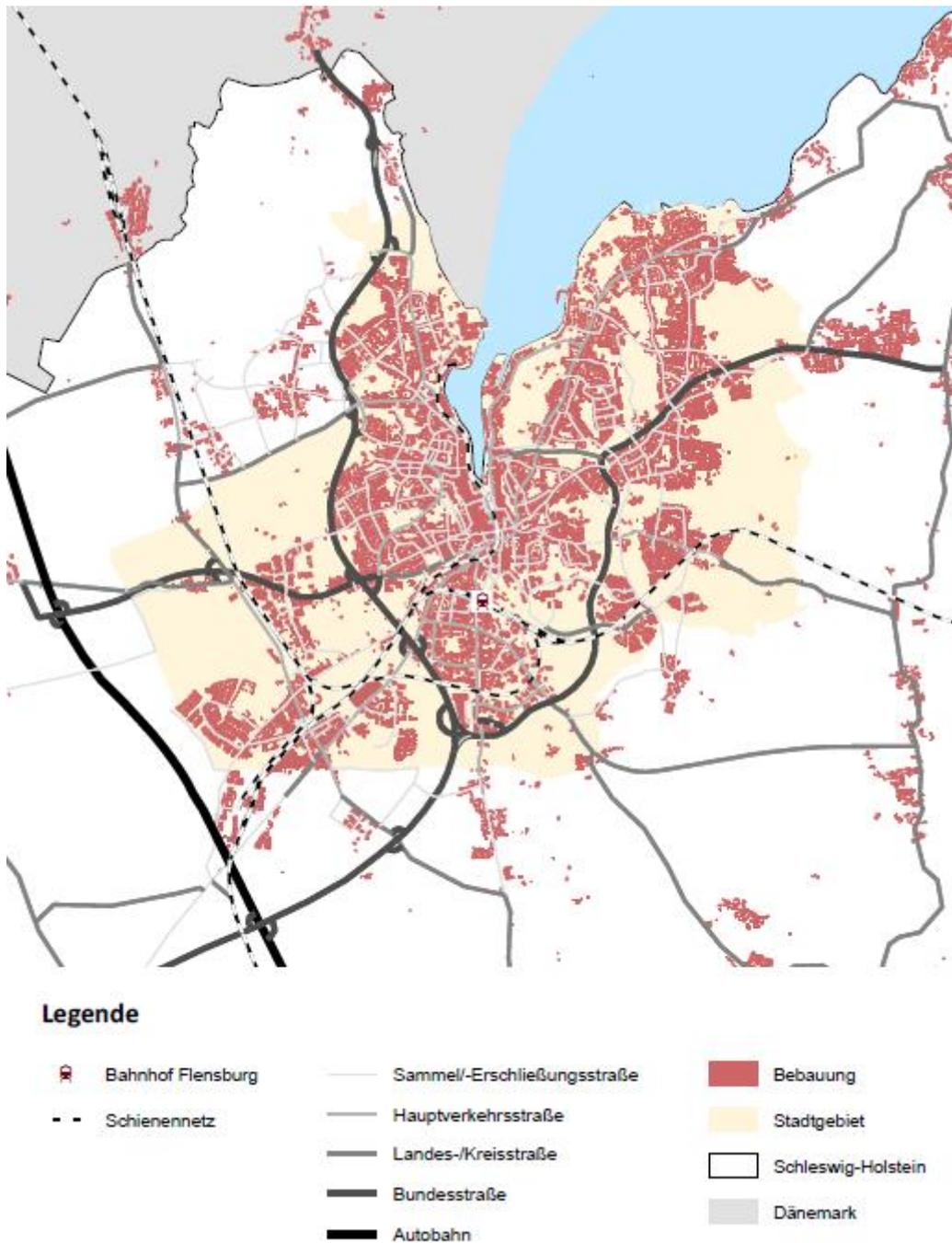
2.2 Untersuchungsraum

Im Norden Schleswig-Holsteins liegt die Stadt Flensburg in unmittelbarer Nähe zum Grenzübergang Dänemarks und direkter Anbindung an die überregionale Verbindungsachse der Bundesautobahn A7. Mit den Bundesstraßen B199 und B200 ist Flensburg zudem in Ost-West-Richtung und in Richtung Husum gut in das überörtliche Straßennetz eingebettet. Mit Intercity- und Regional-express-Anbindungen bestehen zudem Direktverbindungen mit der Bahn nach Dänemark sowie Hamburg und Kiel. Die durch das Stadtgebiet führenden Bundesstraßen erlauben eine gute Erreichbarkeit der Innenstadt sowie weitere Nahversorgungszentren mit dem Kfz, während der Bahnhof in fußläufiger Entfernung zur Fußgängerzone liegt (vgl. Abbildung 15). Gleichzeitig weist das Hauptstraßennetz im innerstädtischen Bereich teilweise sehr hohe Kfz-Belastungszahlen auf, obwohl der Tangentenring um die Kernstadt herum eine starke Bündelungsfunktion besitzt²⁶.

Die Stadtstruktur Flensburgs teilt sich in insgesamt 13 Stadtteile auf. Im Rahmen des Zwischenberichts zum Masterplan Mobilität wurden für 19 Stadtgebiete Steckbriefe bzgl. der Chancen und Mängel in verkehrlicher und städtebaulicher Hinsicht erstellt. Für eine differenziertere Analyse der Gegebenheiten, sei an dieser Stelle auf den Masterplan Mobilität verwiesen.

²⁶ vgl. Stadt Flensburg 2017

Abbildung 15: Untersuchungsgebiet Stadt Flensburg



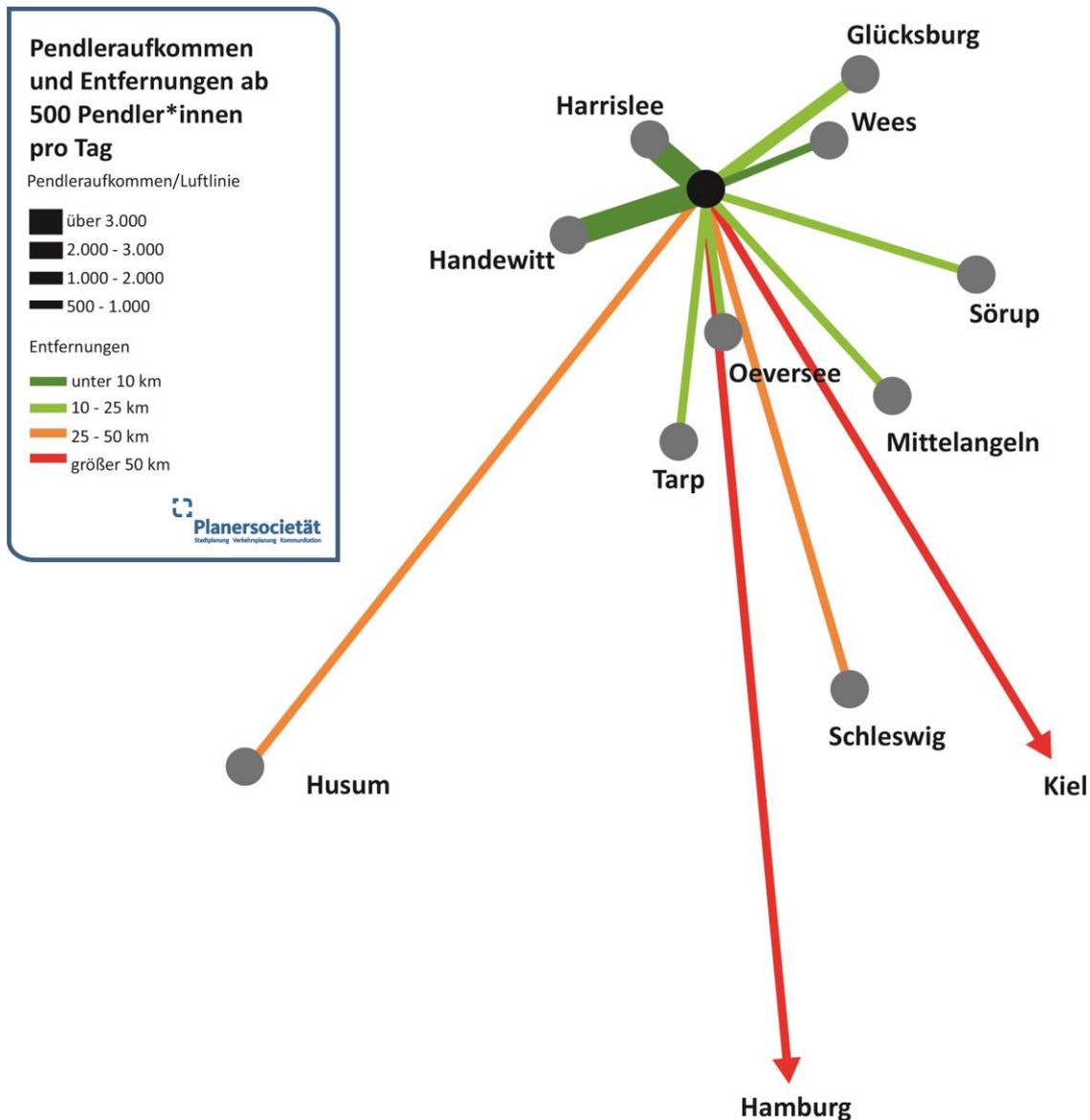
Quelle: Planersocietät, Datengrundlage: Stadt Flensburg, OpenStreetMap

Mit einem Pendleraufkommen von über 30.000 Personen (Ein- und Auspendler*innen) pro Tag zeichnet sich Flensburg durch eine relativ starke Verflechtung mit v. a. benachbarten Kommunen und Städten aus²⁷. Dabei weist die Stadt einen positiven Pendlersaldo auf (mehr Ein- als Auspendler*innen), wodurch die Funktion der kreisfreien Stadt für die Region deutlich wird. Auf den Pendlerachsen ab 500 Personen pro Tag bewegen sich täglich insgesamt über 14.000 Menschen, ca. die Hälfte davon auf Entfernungen von unter 10 km zwischen den Zentren des Ein- und Auspendlerortes. Wird der Radius auf bis 25 km vergrößert, sind es gut drei Viertel der über 14.000 Pendler*innen, die sich zwischen Flensburg und dem Wohn- bzw. Arbeitsort täglich bewegen. Eine

²⁷ Stand Juni 2015

Mehrheit der Personen legt damit tägliche Strecken zurück, die durchaus im potenziellen Einsatzbereich von Pedelecs liegen. Über 4.000 Pendler*innen bewegen sich darüber hinaus auf SPNV-Achsen mit Direktverbindungen, sodass auf diesen Bezügen eine Alternative zur Pkw-Nutzung besteht bzw. sich diese für intermodale Wegeketten (z. B. Pedelec und Bahn) eignen.

Abbildung 16: Pendlerverflechtungen der Stadt Flensburg



Quelle: Planersocietät, Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit (Stand: Juni 2015)

2.3 SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse greift die elektromobile Situation in Flensburg auf und bewertet diese. Hierbei wird auch der Bogen zu national/global gültigen Rahmenbedingungen (vgl. Kap. 2.1 und 2.1.4) geschlagen. Das Ende jedes Themenfeldes zeigt eine Übersicht der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken mit dem lokalen sowie nationalen Bezug. Hier sei darauf hingewiesen, dass sich die

Schwächen und Risiken oftmals aus den nationalen bzw. generell (technisch) gültigen Rahmenbedingungen ergeben, sodass die folgende Textbausteine überwiegend auf Stärken und Aktivitäten in Flensburg eingehen.

2.3.1 Private Elektromobilität

In Flensburg sind zum ersten Januar 2018 insgesamt 112 Elektrofahrzeuge angemeldet, davon 64 reine batterieelektrisch betriebene Pkw und 48 mit einem Plug-In-Hybrid-Antrieb. Diese machen zusammen einen Anteil von ca. 0,3 % am gesamten Pkw-Bestand der Stadt aus (vgl. Kap. 3.1.1). Hinsichtlich verfügbarer Ladeinfrastruktur existieren in Flensburg 16 Standorte mit Lademöglichkeiten²⁸, wovon sechs Ladestationen öffentlich zugänglich sind, während sich die übrigen auf halböffentlichen oder privatem Grund befinden und somit teilweise eingeschränkt erreich- und nutzbar sind (vgl. Kap. 3.3). Die Ladesäulen der Stadtwerke Flensburg sind zurzeit noch kostenlos nutzbar, darüber hinaus werden an diesen während des Ladevorgangs keine Parkgebühren erhoben (vgl. Abbildung 17).



Abbildung 17: Kostenfreies Parken E-Fahrzeuge

Quelle: Planersocietät

Kommunale Programme zur Förderung privater oder halböffentlicher Ladeinfrastruktur existieren in Flensburg nicht, die Stadtwerke Flensburg bieten aber die Unterstützung bei der Realisierung von Ladeinfrastruktur für bspw. Wohnungsbaugesellschaften an. Hierbei bieten die Stadtwerke ein vollständiges Dienstleistungsportfolio von der Konzeptionierung inkl. Netzauslegung über den Bau bis zur Abrechnung und Wartung an. Darüber hinaus erfolgt eine Einstiegsberatung in das Thema Elektromobilität bzw. Ladeinfrastruktur durch das Klimaschutzmanagement der Stadt Flensburg, zudem bietet das Know-How des breiten Akteursnetzes des Klimapaktes zahlreiche Ressourcen z. B. hinsichtlich der Möglichkeiten von Fördermitteln.

Die bundesweit sichtbare Zunahme von Pedelecs und S-Pedelecs (vgl. Kap. 2.1.3) ist auch im Flensburger Alltag sichtbar. Bereits im Zuge des „Rahmenkonzepts zur Radverkehrsförderung“ von 2011 wurden Pedelecs hinsichtlich der Gestaltung von Radverkehrsanlagen im Zusammenhang mit den aus der Nutzung entstehenden Herausforderungen (z. B. höhere Geschwindigkeiten) erwähnt. Die Stadt Flensburg weist mit der teilweise bewegten Topographie hohes Potenzial für die Nutzung elektrisch unterstützter Fahrräder aus, sodass hier durchaus Chancen für eine perspektivisch zunehmende Nutzung gesehen werden. Das Angebot sicherer Abstellanlagen, im Sinne ab-

²⁸ Webseite lemnet.org in Abgleich mit Webseite goingelectric.de, Stand: Februar 2018

schließbarer Einzel- oder Sammelanlagen, im öffentlichen Raum – was ein wichtiges Kriterium für die Nutzung der preisintensiven Fahrräder darstellt – ist in Flensburg ausbaufähig (es existieren Fahrradboxen primär für den touristischen Radverkehr in einem Parkhaus). Neben Abstellanlagen im öffentlichen Raum spielen insbesondere auch entsprechende Angebote im direkten Wohnumfeld eine wichtige Rolle (vgl. auch Masterplan Mobilität). Das bestehende Bikesharing-Angebot in Flensburg wird aktuell nur wenig in Anspruch genommen. Seit März 2018 gibt es das kostenlose Ausleihangebot für momentan drei Lastenräder mit elektrischer Tretunterstützung in Flensburg. Registrierte Nutzer*innen können die Lastenräder für maximal zwei Tage kostenlos an festen Stationen ausleihen. Das Sharing-Modell ist ein Angebot von der Stadt Flensburg in Kooperation mit dem ADFC, dem Klimapakt und zahlreichen weiteren Partnern und Sponsoren²⁹. Eine Wohnungsbaugenossenschaft hatte ebenfalls ein Lastenrad für die eigenen Mieter*innen im Angebot, allerdings bedarf es bei solch einer Dienstleistung eines konkreten Kümmerers, welcher als zentrale Ansprechperson für die Nutzer*innen dient und die Pflege sowie Wartung übernimmt.

Bei zukünftigen Neubauvorhaben der Wohnungsbaufirmen in Flensburg bestehen Überlegungen potenzielle Ladeinfrastrukturangebote frühzeitig zu berücksichtigen, sodass im Falle einer tatsächlichen Installation gewisse Voraussetzungen (z. B. Leerrohre, Netzanschluss) bereits bestehen und dadurch hohe Nachrüstungskosten im Bestand vermieden werden. Dies ist jedoch von jeweiligen Einzelfallentscheidungen bzgl. der entsprechenden Vorhaben (z. B. Größe, Wohneinheiten, baulichen Voraussetzungen) abhängig. In diesem Zusammenhang hat die Stadt mit der Flensburger Stellplatzsatzung ein Instrument zur Hand, welches – mit einer entsprechenden Anpassung – die Berücksichtigung elektromobiler Angebote (z. B. Ladepunkte für Pedelecs oder Elektro-Pkw) bei Neubauten – bspw. ab einer gewissen Größe des Vorhabens – einschließen kann. Stadtweit wird zudem aktuell der Masterplan Mobilität erarbeitet, welcher u. a. die Ausweitung und Vernetzung unterschiedlicher Mobilitätsangebote beabsichtigt, wo Anknüpfungspunkte für das Thema Elektromobilität bestehen.

Mit dem in Flensburg sehr erfolgreich laufendem Carsharing-Angebot steht den Flensburger Bürger*innen eine attraktive Mobilitätsalternative zum privaten Pkw zur Verfügung. Der erste Einsatz eines Elektrofahrzeugs in der Flensburger Flotte ist aktuell in der Vorbereitung, jedoch spielt der Wirtschaftlichkeitsaspekt hinsichtlich des Einsatz eines Elektro-Pkw eine wesentliche Rolle, da das Fahrzeug u. a. während notwendiger Ladevorgänge nicht gebucht werden kann. Durch das Angebot elektrischer Antriebe innerhalb der Carsharing-Flotte steht den Nutzer*innen die Möglichkeit zur Verfügung, alternative Antriebe zu testen und diese zu erleben ohne in starke finanzielle Vorleistung (Fahrzeugkauf) gehen zu müssen.

Abbildung 18 zeigt die Übersicht der für die private Elektromobilität geltenden Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken.

²⁹ vgl. Webseite Lastenrad-Flensburg

Abbildung 18: Übersicht SWOT-Analyse Private Elektromobilität

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> + sechs erste öffentliche Ladepunkte an zentralen Standorten (z.B. ZOB, Citti-Park) + 64 zugelassene batterieelektrische E-Fahrzeuge in Flensburg mit steigender Tendenz + Zunehmende Verbreitung und Nutzung von Pedelecs als Verkehrsmittel + Umstellung auf Hybridbusse als Schritt zur klimaneutralen Alternative zum MIV + Vorbereitung rein elektrischer Busse im Rahmen der Planungen eines neuen Betriebshofs + Berücksichtigung bei Bauvorhaben (z.B. Leerrohre für den Aufbau von Ladeinfrastruktur) + Elektromobilitätsgesetz mit zunehmenden Einflussmöglichkeiten für Kommunen + Masterplan Mobilität als strategische Grundlage + Vergleichsweise hoher Einfamilienhausanteil (66%) mit Potenzial zum privaten Laden 	<ul style="list-style-type: none"> - Reichweiten bei E-Autos als Nutzungshemmnis - Keine transparente Herstellerangaben und komplizierte Ladesysteme mit unterschiedlichen Ladezeiten - Vergleichsweise höhere Anschaffungskosten bei E-Pkw zu konventionellen Antrieben - Noch keine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur im Stadtgebiet - Keine Förderprogramme für private Ladeinfrastruktur - Flächenkonkurrenz als zentrale Herausforderung - Mehrfamilienhäuser ohne private Parkmöglichkeiten noch ohne Möglichkeit zum Laden zu Hause - Fehlende Konzepte und technische Lösungen für das Laden ohne privaten Stellplatz - Noch keine wahrnehmbare Nachfrage nach Ladeinfrastruktur bei Mietern
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> + Topografie in Flensburg mit hohem Potenzial für Pedelecs + Carsharing-Angebot mit Potenzial zur Erweiterung um E-Fahrzeuge, um Elektromobilität erlebbar zu machen + Pilotvorhaben Lastenrad-Sharingangebot + Privilegien für E-Fahrzeuge im öffentlichen Raum als Anschubförderung (Frei-Parken für E-Fahrzeuge) + Bundesförderprogramme zum Aufbau einer öffentlichen Ladeinfrastruktur und Umstellung von Fahrzeugen in Fuhrparks + E-Carsharing als mögliche Angebote in Wohnquartieren für den Verzicht auf den privaten Stellplatz + Ergänzung der Flensburger Stellplatzsatzung + Bestehendes Parkraumkonzept in der Stadt Flensburg mit Steuerungsmöglichkeiten + Intelligentes und bedarfsgerechtes Laden potenziell möglich + Frühzeitige Berücksichtigung des Aufbaus von Ladeinfrastruktur bei der Neubauerschließung 	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung/Privilegierung von E-Kraftfahrzeugen löst nicht die Problematik der Flächenkonkurrenz - Rahmenbedingungen auf europäischer und bundespolitischer Ebene nicht beeinflussbar - Technische Entwicklung außerhalb des kommunalen Einflussbereichs (z.B. Reichweiten, Kostenentwicklung) - Aufbau einer nicht bedarfsorientierten Ladeinfrastruktur - Akzeptanzrisiko bei Veränderung oder Privilegierungen - Förderung von E-Mobilität potenziell auch mit negativen Effekten für die Fuß- und Radverkehrsförderung - Änderungen im Infrastrukturbestand sind kostenintensiv

2.3.2 Elektromobilität im gewerblichen Betrieb

Im Bereich des Wirtschafts- und Lieferverkehrs kommen vermehrt Elektrofahrzeuge, insbesondere im städtischen Bereich, zum Einsatz (z. B. in Flensburg Pizzalieferdienste, Handwerksbetriebe). Vor allem im Bereich der Liefer- und Kurierdienste mit handhabbaren Warengruppen tragen bspw. Lastenräder mit Elektrounterstützung und kleine E-Pkw einen großen Anteil zu einer umweltfreundlichen Lieferkette und zur Entlastung der lokalen Räume bei (vgl. Abbildung 19). In Flensburg sind kleine Einzelunternehmer*innen bekannt, die mit Lastenrädern als Transportfahrzeug arbeiten, dennoch spielt das Thema Elektromobilität im Liefer- und Wirtschaftsverkehr der Stadt Flensburg bisher eine eher untergeordnete Rolle. Aufgrund des dünnen Marktangebotes von elektrisch betriebenen bzw. unterstützten leichten oder schweren Nutzfahrzeuge, basieren aktuell verfügbare Fahrzeuge primär auf unternehmerischer Eigeninitiative (z. B. Deutsche Post, Bäckerei Schüren aus Hilden³⁰).

Abbildung 19: Elektrischer Liefer- und Kurierdienst



Quelle: Planersocietät

Als Ergebnis einer Fuhrparkanalyse im Rahmen des Klimapakt Flensburg e.V. wurden zu Beginn des Jahres 2018 Elektrofahrzeuge für die Dienstwagenflotte der IHK Flensburg angeschafft. Gleichzeitig wurde die dafür nötige Ladeinfrastruktur vor Ort aufgebaut. Auch bei der Wohnungsbaugenossenschaft SBV sowie bei den Stadtwerken Flensburg sind bereits Elektroautos als Dienstfahrzeuge im Einsatz. Ebenso stellen einzelne Arbeitgeber Pedelecs für Dienstfahrten zur Verfügung und bieten das Leasing-Modell für Zweiräder über die Gehaltsumwandlung an. Damit nehmen die entsprechenden Unternehmen bereits eine positive Vorreiterrolle ein und können als Vorbildakteure im Bereich klimafreundliche Mobilität agieren. Der bestehende Klimapakt Flensburg e.V. bietet hierbei sehr gute Voraussetzungen hinsichtlich des gegenseitigen Austausches bei Erfahrungen und dem Umgang mit Elektromobilität im Flotteneinsatz (vgl. Kap. 2.3.3).

Bereits seit 2015 sind bei dem lokalen Busunternehmen Aktivbus Hybridbusse im Einsatz. Mittlerweile sind mit neun Bussen gut 35 % der gesamten Flotte von 26 Fahrzeugen mit einem Hybridantrieb ausgestattet, welche bis zu einer Geschwindigkeit von 20 km/h rein elektrisch fahren.

³⁰ vgl. Webseite Bäckerei Schüren

Dies führt insbesondere in innerstädtischen Bereichen oder im Haltestellenbereichen zu einer emissionsbedingten Entlastung.

Abbildung 20: Hybridbus Aktivbus und Elektrofahrzeuge der Stadtwerke



Quelle: Planersocietät

Eine Ergebnisübersicht der SWOT-Analyse für den Bereich Elektromobilität im gewerblichen Betrieb gibt Abbildung 21.

Abbildung 21: Übersicht SWOT-Analyse E-Mobilität im gewerblichen Betrieb

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> + Fuhrparkanalyse im Rahmen der Klimaschutzinitiative /des Klimapaktes durchgeführt (z.B. bei der IHK) + bestehende Kooperationen über die Klimaschutzinitiative mit Strukturen für die Akteursvernetzung und Umsetzungs Kooperationen + Bspw. IHK und Stadtwerke Flensburg als Vorbildakteur bei der Umstellung der Fahrzeugflotte auf E-Fahrzeuge + Umstellung von Dienstfahrzeugen in ersten Unternehmen und Betrieben (z.B. SBV e.G. Flensburg, IHK Flensburg) + Pedelecs als Dienstfahrzeuge im Einsatz + Umstellung auf Hybridbusse als Schritt zur klimagerechten Alternative zum MIV 	<ul style="list-style-type: none"> - Noch Geringer Anteil an E-Fahrzeugen bei Betrieben und Unternehmen - punktueller Einsatz von Dienst-Pedelecs und E-Lastenrädern - Teilweise keine Ansprechpartner in Betrieben und Unternehmen - Fehlende Ladeinfrastruktur beim Arbeitgeber für Mitarbeiter*innen - Höherer Kostenaufwand für die Fuhrparkumstellung - Spezialfahrzeuge teilweise noch nicht verfügbar - Teilweise individuelle Anpassung der Betriebsabläufe erforderlich

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> + Ausweitung der Vorbildfunktion durch öffentliche und private Institutionen, Unternehmen und Betriebe + Positive Marketingeffekte für Unternehmen und Betriebe + Vorteile für Arbeitgeber und Arbeitnehmer durch Betriebliches Mobilitätsmanagement + Analyse und Veränderungen von Fahrzeugflotten können übergreifend nachhaltige Effekte erzeugen (Fahrzeuganzahl, Flächenverbrauch, Kosten, Mitarbeiterzufriedenheit) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausweitung von Fahrzeugen und motorisierten Individualverkehren (bei E-Pkw 1:1-Ersatz) - Fehlende Bereitschaft bei Unternehmen und Betrieben für Investitionen und Innovation - Hohes Problembewusstsein mit mangelnder Bereitschaft für betriebliche Veränderungen - Nichtnutzung kurzfristiger Förderprogramme durch erforderliche betriebsinterne Abstimmungsprozesse - Komplizierte und aufwendige Verfahren bei der Inanspruchnahme von Fördermitteln

2.3.3 Vernetzen und Kommunizieren

Weiche Maßnahmen gewinnen im Rahmen eines Mobilitätsmarketings zunehmend an Bedeutung, um die potenziellen Nutzer*innen von neuen Techniken und Mobilitätsangeboten zu überzeugen und eine perspektivisch gute Auslastung neuer Angebote zu gewährleisten. Um die Akzeptanz neuer Mobilitätsangebote oder Technologien von Seiten der Bürger*innen zu gewinnen, bedarf es begleitender Kampagnen, damit potenzielle Nutzungshemmnisse und Bedenken frühzeitig ausgeräumt werden können (vgl. Tabelle 2). Neben der grundlegenden Information über neue Angebote (z. B. Ladeinfrastruktur) zählen hierzu bspw. die Erläuterung von Arbeitsabläufen (z. B. Ladevorgang) oder die Erklärung technischer Funktionsweisen (z. B. Apps, Abrechnungssystem). Ergänzend kann der informative Charakter durch praktische Testphasen für potenzielle Nutzer*innen (z. B. E-Auto ausleihen) begleitet werden. Damit besteht die Möglichkeit neue E-Mobilitätsangebote zu implementieren, um die Entwicklung der Elektromobilität effektiv vor Ort anzustoßen.

Eine zielgruppenorientierte Ansprache, die Aufklärung über die Vorteile und die komplexen Zusammenhänge im Bereich der Elektromobilität sowie eine regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit vor Ort können den elektromobilen Ansatz und das Verständnis gegenüber neuen Technologien in den Köpfen der Bevölkerung verstetigen.

Tabelle 2: Wesentliche Nutzungshemmnisse gegenüber Elektromobilität

Faktor	Elektroauto (Privat)	Pedelec	Elektroauto / Nutzfahrzeug (Betrieb)
Kosten/ Wirtschaftlichkeit	trifft sehr stark zu	trifft zu	trifft sehr stark zu
Reichweite	trifft zu	weder noch	trifft sehr stark zu
Lademöglichkeit (privat/Betrieb)	trifft sehr stark zu	trifft nicht zu	trifft sehr stark zu
Lademöglichkeit (öffentlich)	trifft zu	weder noch	weder noch
öffentlicher Stellplatz (reserviert/sicher)	weder noch	trifft sehr stark zu	trifft nicht zu
Transparenz (Ladevorgang, Abrechnung, Kosten)	trifft zu	weder noch	weder noch
Modellvielfalt	trifft sehr stark zu	trifft nicht zu	trifft sehr stark zu

Quelle: Planersocietät, vgl. auch BuW 2015

Mit dem Klimapakt Flensburg e.V. existiert bereits ein stadtweites und akteursübergreifendes Kooperationsnetzwerk, dessen Mitglieder sich gemeinsam auf eine sektorenübergreifende Senkung des Energieverbrauchs in der Stadt verständigt haben und das Ziel des Masterplan 100 % Klimaschutz zur CO₂-Neutralität der Region Flensburg bis zum Jahr 2050 unterstützen (vgl. Kap. 2.1.2). Hierdurch besteht eine sehr gute Grundlage für einen perspektivisch zunehmenden Austausch sowie eine unternehmensübergreifende Sammlung von Erfahrungswerten im Bereich der Elektromobilität. Die zugrunde liegende Zielsetzung der Mitglieder begünstigt dabei die gemeinsame Initiierung von Vorhaben und Pilotprojekten, deren Ergebnissen allen für weitere Entscheidungen zu Gute kommen. Erste Unternehmen befinden sich bereits in einer Vorreiterrolle hinsichtlich des Einsatzes elektrisch angetriebener oder unterstützter Fahrzeuge (vgl. Kap. 2.3.2).

Darüber hinaus finden in und um Flensburg Veranstaltungen mit dem Thema Elektromobilität statt. Seit dem Jahr 2014 findet bspw. jährlich eine Informationsveranstaltung des Klimapaktes Flensburg zum Thema Elektromobilität statt. Hier können sich Interessierte über aktuelle Entwicklungen und Fahrzeugmodelle rund um das Thema Elektromobilität informieren. Neben Elektroautos stehen auch Pedelecs und Hybridbusse zum Anschauen, Anfassen und Testen zur Verfügung. Dies ermöglicht potenziellen Interessenten einen Überblick über die aktuelle Modellvielfalt zu geben und mögliche Fahrzeuge direkt auszuprobieren um mögliche Vorurteile oder Hemmschwellen abzubauen.

Bereits zum siebten Mal fand am 5. Mai 2018 die „Tour de Flens“ im Großraum Flensburg statt. Als grenzüberschreitendes Veranstaltungskonzept (Deutschland – Dänemark) können angemeldete Elektroauto-Besitzer*innen ihre Fahrzeuge gegenseitig oder auch interessierten Mitfahrer*innen auf einer festgelegten Route mit themenspezifischen Stopps näher bringen und sich austauschen. Somit dient auch diese mittlerweile etablierte Veranstaltung einem öffentlichkeitswirksamen Austausch und Marketing für die Elektromobilität.

Abbildung 22: Übersicht SWOT-Analyse Vernetzen und Kommunizieren

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> + 100% Klimaschutzstadt mit akteursübergreifenden und klimaschutzbezogenen Handeln + Politische Entscheidung durch den 100% Klimaschutzkonzept als wichtige Grundlage + Aktivierung über die Klimaschutzinitiative + Umstellung des ÖPNV auf Hybridbusse als sichtbare Vorreiterrolle + Über erste Schritte der Umstellung von Fahrzeugflotten wird E-Mobilität sichtbar (u.a. Stadtwerke) + Jährliche „Tour de Flens“ als Veranstaltung die zum Austausch und zur Erlebbarkeit von Elektromobilität beiträgt + E-Mobilitätsmarkt Flensburg zum Testen von E-Fahrzeugen 	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlendes intermodales Zugangsmedium zur Verknüpfung von Ladeabrechnungssystemen mit anderen Mobilitätsdienstleistungen
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> + Nutzungshemmnisse von E-Mobilität über Aufklärungsarbeit und Probeangebote abbauen (u.a. Darstellung der unterschiedlichen Ladesysteme, Reichweiten etc.) + Mobilitätsstationen als präsenste multi- und intermodale sowie elektrifizierte Verknüpfungspunkte + Ausweitung der Akteursvernetzung zum Austausch von Erfahrungen und Good Practice Beispielen (bspw. über die Klimaschutzinitiative) + Aktivierung über eine zentrale Informationsbereitstellung zu Fördermöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Vielzahl an Akteuren mit unklaren Zuständigkeiten (bspw. bei der Finanzierung von Ladeinfrastruktur) - Verschiedene Abrechnungssysteme bei der Ladeinfrastruktur

3 Ladeinfrastruktur

Ladeinfrastruktur ist eines der populärsten Themen in der öffentlichen Debatte um die Elektromobilität und ein Themenschwerpunkt des Kommunalen Elektromobilitätskonzepts. Einerseits liegt das an der – im Vergleich zu verbrennungsmotorischen Fahrzeugen - begrenzten Reichweite von batterieelektrischen Fahrzeugen (vgl. Kap. 2.1.3). Andererseits wird oftmals die benötigte Ladedauer einer Batterie herangezogen, um für eine flächendeckende Ladeinfrastruktur mit Schnellladefunktion zu plädieren. Das Aufladen eines Fahrzeugs mit Batterie ist grob vergleichbar mit dem Aufladen eines Smartphones, nur in größerer Dimension. Der Ladestecker, welcher an das Stromnetz der Stadt oder an den Stromkreis einer Immobilie angeschlossen ist, wird in die dafür vorgesehene Buchse am Fahrzeug gesteckt. Je nach verfügbarer Anschlussleistung am hiesigen Stromnetz und in Abhängigkeit der vorhandenen Technik im Fahrzeug, können relativ hohe Ladeleistungen zur Verfügung gestellt werden, wodurch sich die Ladedauer entsprechend verkürzt (vgl. Kap. 3.2.1). Hinsichtlich der Infrastruktur gibt es unterschiedliche Optionen eine Lademöglichkeit für ein Fahrzeug anzubieten:

- Schuko-Steckdose: eine haushaltsübliche Steckdose im/am Haus
- Wallbox: eine an der Wand montierte Box, welche an den vorhandenen Stromkreis angeschlossen wird
- Ladesäule: eine eigens zum Laden für Elektrofahrzeuge installierte Säule

Als eine Voraussetzung für eine Zunahme der Zahlen von Elektro-Pkw in Flensburg bedarf es einer angemessenen Anzahl von Ladesäulen im öffentlichen Raum, um einerseits ein entsprechendes Angebot zu schaffen sowie andererseits Nutzungshemmnisse (vgl. Kap. 2.3.3) von potenziellen Nutzer*innen bereits im Vorfeld abzubauen. Dementsprechend werden im Folgenden eine Bedarfsermittlung der Ladeinfrastruktur für Elektroautos in Flensburg durchgeführt, erste potenzielle Standorte identifiziert sowie allgemein gültige Nutzungsvoraussetzungen für die Ladesäulen formuliert.

3.1 Bedarfsermittlung

Die stadtweite Bedarfsermittlung von Ladesäulen erfolgt auf Grundlage der Annahme zukünftig zugelassener Elektrofahrzeuge³¹ in Flensburg sowie zweier Szenarien hinsichtlich der bundesweiten Bestandsentwicklung von Elektrofahrzeugen sowie der durchschnittlich notwendigen Ladepunkte (LP)³² je Elektroauto. Als Betrachtungshorizont wird das Jahr 2030 herangezogen.

³¹ Elektro-Pkw: rein elektrisch betriebene Fahrzeuge sowie Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge

³² Ein Ladepunkt entspricht einem Steckeranschluss. Eine Ladesäule (LS) verfügt i. d. R. über zwei Ladepunkte.

3.1.1 Entwicklung der Elektrofahrzeuge in Flensburg bis 2030

Zum 01.01.2018 sind in Flensburg 43.075 Pkw zugelassen³³. Die Fortschreibung bis zu Jahr 2030 basiert auf folgenden Annahmen.

Tabelle 3: Annahmen zur Entwicklung der Pkw-zahlen in Flensburg

Zeitraum	Annahme
Bis 2020	<ul style="list-style-type: none"> Wachstum auf Grundlage der Steigerungsrate der letzten Jahre
2020-2025	<ul style="list-style-type: none"> abgeschwächtes Wachstum Höhepunkt der Motorisierung bei Männern erreicht Motorisierung der Frauen wächst weiter Trendmäßiger Rückgang der Motorisierung jüngerer Altersklassen
2025-2030	<ul style="list-style-type: none"> Stagnation und später leichte Abnahmen Motorisierung der Männer nimmt ab (v.a. ältere Altersklassen) Motorisierung der Frauen sehr leichtes Wachstum Zunahme der CarSharing-Sozialisierten Bevölkerungsgruppen

Quelle: Planersocietät, vgl. auch Shell/Prognos 2014

Bundesweit wird der Höchststand des Pkw-Bestands in den Jahren 2022/2023 erwartet, welcher dann – unter anderem aufgrund sinkender Bevölkerungszahlen – in den Folgejahren abnimmt³⁴. Für die Stadt Flensburg wird bis zum Jahr 2030 ein Bevölkerungswachstum von ca. 6.000 Einwohner*innen vorausgesagt, sodass hier ein gegenläufiger Trend zum Bundesgebiet vorliegt³⁵. Ein Faktor für das Wachstum ist die Zunahme älterer Bevölkerungsgruppen. Die Generation der zukünftigen Altersgruppe 65+ ist heutzutage motorisiert und wird diesen Status mit in das höhere Alter übernehmen. Dabei spielt die weibliche Bevölkerung aufgrund der zunehmend gleichberechtigten Pkw-Nutzung zwischen Männern und Frauen eine wesentliche Rolle.

Unter den beschriebenen Annahmen wächst der Pkw-Bestand in Flensburg bis zum Jahr 2030 auf insgesamt rund 44.500 Pkw, was einem Wachstum von ca. 3 % im Vergleich zum Stand am 1. Januar 2018 entspricht.

Die Prognose des Anteils von Elektrofahrzeugen am Pkw-Bestand in Flensburg wird ebenfalls von bundesweiten Prognosen und Abschätzungen abgeleitet. Während die Bundesregierung im Regierungsprogramm Elektromobilität (2011) das Ziel von 6 Mio. Elektrofahrzeugen in Deutschland formuliert, geht die Prognose der Shell Pkw-Szenarien von ca. 3,3 Mio. E-Autos im Jahr 2030 aus. In Relation zu einem Gesamt-Pkw-Bestand in dem Bezugsjahr von ca. 45,3 Mio. Fahrzeugen³⁶, entsprechen die Zahlen einem Anteil von gut 13 % und 7 % (vgl. Abbildung 23).

³³ KBA 2018

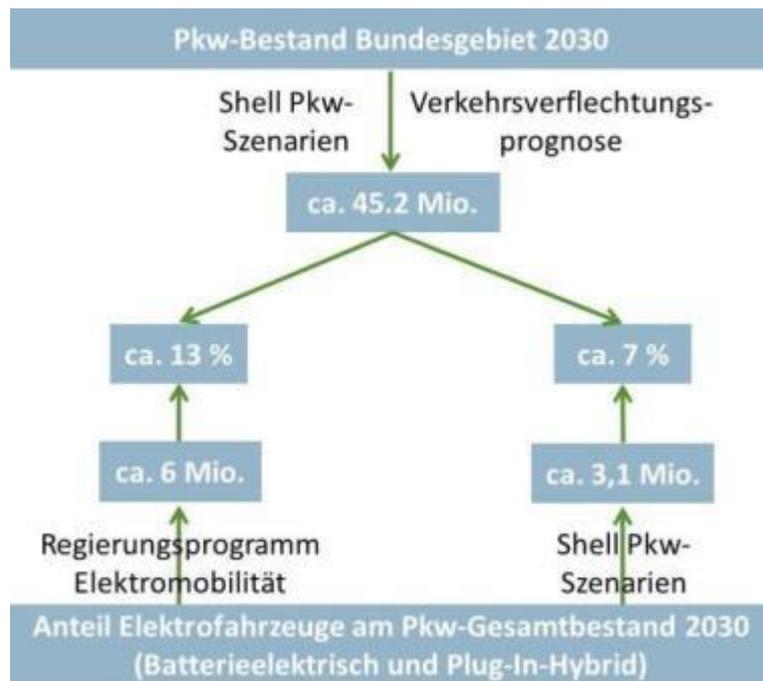
³⁴ vgl. Shell/Prognos 2014

³⁵ vgl. Stadt Flensburg 2017

³⁶ Ableitung von BMVI 2014 und Shell/Prognos 2014

Werden die ermittelten Anteile der Elektrofahrzeuge am gesamten Pkw-Bestand auf die prognostizierte Entwicklung in Flensburg übertragen, können 3.000 (7 %) bzw. knapp 6.000 (13 %) Elektro-Pkw für das Jahr 2030 ermittelt werden.

Abbildung 23: Anteil E-Fahrzeuge 2030 auf Bundesebene



Quelle: Planersocietät

3.1.2 Bedarfsabschätzung der Ladeinfrastruktur in Flensburg bis 2030

Die im Jahr 2010 gegründete Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) als beratendes und koordinierendes Gremium auf Bundesebene bestehend aus Vertreter*innen der Politik, Industrie, Wissenschaft, Verbänden und Gewerkschaften formuliert im Kontext einer progressiven Entwicklung von E-Fahrzeugen bis 2020 einen Ladeinfrastrukturbedarf im Verhältnis von öffentlichen sowie halböffentlichen 0,16 Ladepunkten (LP) je E-Auto³⁷. Die Europäische Union (EU) geht in ihrer Richtlinie 014/94/EU über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe aus dem Jahr 2014 von einem moderateren Richtwert hinsichtlich der empfohlenen Ladepunkte je Elektrofahrzeug aus:

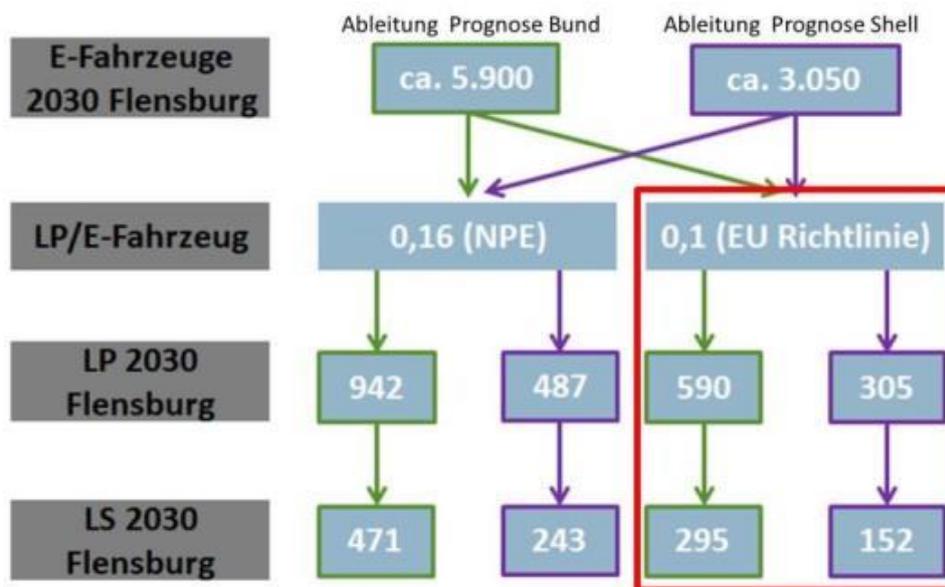
„Der Richtwert für eine angemessene durchschnittliche Zahl von Ladepunkten sollte mindestens einen Ladepunkt für je 10 Fahrzeuge sein, wobei auch dem Fahrzeugtyp, der Ladetechnologie und verfügbaren privaten Ladepunkten Rechnung zu tragen wäre.“³⁸

Da eine exakte Prognose aufgrund schwer vorhersehbarer Rahmenbedingungen (z. B. technischer Fortschritt, Förderprogramme, Ölpreisentwicklung) nicht plausibel möglich ist, werden die beiden genannten Richtwerte – im Sinne von progressiv und moderat – für die Bedarfsabschätzung der Ladeinfrastruktur in Flensburg für das Jahr 2030 verwendet, um eine mögliche Spannweite der zukünftigen Entwicklung darzustellen (vgl. Abbildung 24)

³⁷ vgl. GGEMO 2014

³⁸ EU 2014: RL 014/94/EU, Abs. 23, S. 4

Abbildung 24: Bedarfsabschätzung Ladeinfrastruktur für Flensburg 2030



Quelle: Planersocietät

Anm.: LP = Ladepunkt, LS = Ladesäule (Annahme: eine Ladesäule verfügt über zwei Ladepunkte)

Je nach zugelassenen Elektrofahrzeugen und angenommenen Richtwerten wird für die Stadt Flensburg für das Jahr 2030 ein (halb-)öffentlicher Ladeinfrastrukturbedarf von 152 bis 295 Ladesäulen identifiziert. Dabei gilt es zu beachten, dass der prognostizierte Bedarf als idealtypischer und dynamischer Kennwert zu verstehen ist. Hierbei werden die Entwicklung privat zugänglicher Ladepunkte sowie mögliche Eigeninitiativen von privaten Akteuren nicht berücksichtigt, sodass der reale Bedarf in Zukunft auch kleiner ausfallen kann. So geht die NPE davon aus, dass der überwiegende Teil der Ladevorgänge im privaten Raum stattfinden wird³⁹. Gleichzeitig wird der „öffentlich zugängliche“ Bereich von Seiten der NPE relativ großzügig definiert, da hierunter auch die halböffentlichen Flächen gemeint sind, auf welche die Stadt Flensburg selbst nur indirekten Einfluss ausüben kann (vgl. Abbildung 25 und Kap. 3.3).

Abbildung 25: Aufstellbereiche Ladeinfrastruktur nach NPE



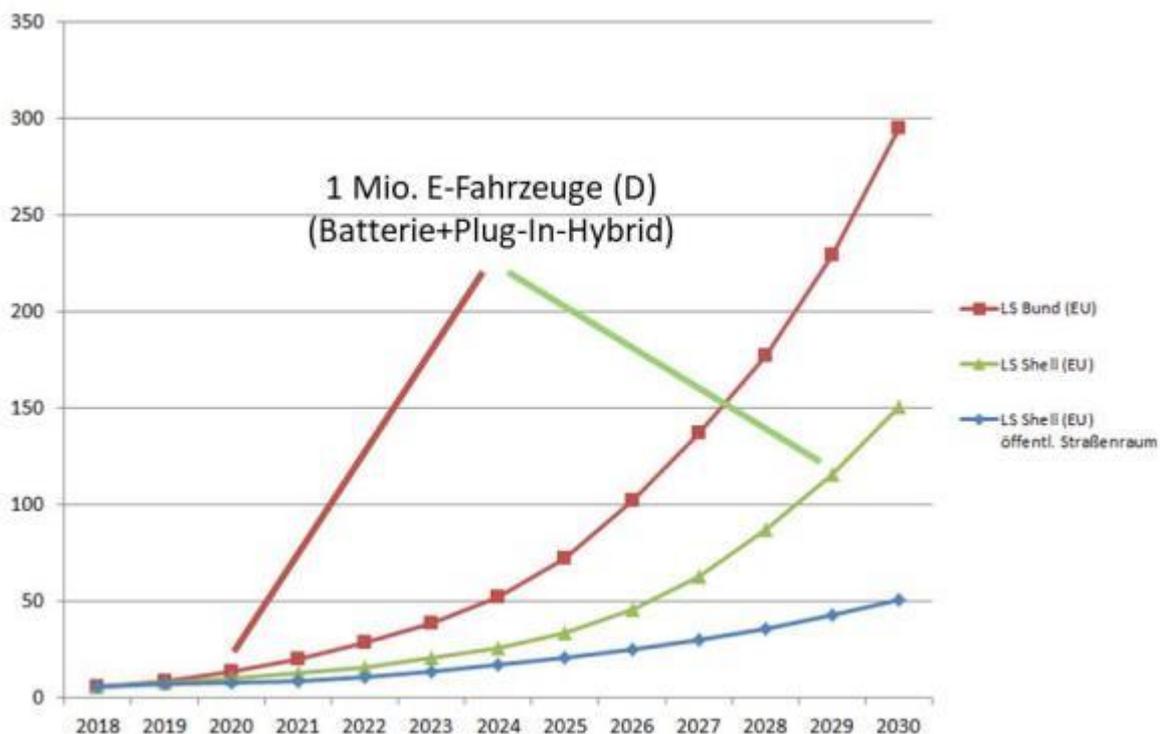
Quelle: GGEMO 2015

³⁹ vgl. GGEMO 2014

Wird von einer gleichmäßigen Verteilung des Ladeinfrastrukturbedarfs auf die öffentlich zugänglichen Aufstellorte ausgegangen (jeweils ein Drittel) und ausschließlich der öffentliche Straßenraum als Aufstellort betrachtet verringert sich der Bedarf im öffentlichen Straßenraum in Flensburg auf ca. 50 bis maximal 98 Ladesäulen. Auf Grundlage des zukünftig stärkeren Ladeinfrastrukturbedarfs in privaten Räumen orientiert sich die Bedarfsentwicklung des Elektromobilitätskonzepts für die kommenden Jahre an dem Richtwert der EU mit 0,1 LP je E-Fahrzeug sowie insgesamt 50 Ladesäulen für den öffentlichen Straßenraum.

Um die mögliche Entwicklung der Ladeinfrastruktur für die kommenden 12 Jahre abzuschätzen, werden ebenfalls Annahmen getroffen, um eine möglichst plausible Aussage treffen zu können. Aufgrund des aktuellen überschaubaren Marktangebots an Elektrofahrzeugen und der kurz- bis mittelfristig eher hochpreisigen angekündigten Elektrofahrzeugen der Automobilhersteller (vgl. Kap. 2.1.3) wird in den kommenden Jahren von einem eher mäßigen Bedarf an Ladeinfrastruktur ausgegangen. Gleichzeitig gilt ab 2020 die von der EU veranlasste Begrenzung der durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Neuwagenflotten der Autobauer. Diese liegt ab 2021 bei 95 g CO₂/km im Durchschnitt für die jeweilige Neuwagenflotte, Fahrzeuge mit Emissionen unter 50 gCO₂/km (z. B. Elektrofahrzeuge) können bis zum Jahr 2023 mehrfach auf die Durchschnittsbilanz angerechnet werden. Aus diesem Grund wird von einem nahezu exponentiellen Wachstum der Ladeinfrastruktur ausgegangen, sodass mittel- bis langfristig mit einem zunehmenden Angebotsportfolio des Elektroautomarktes bei gleichzeitiger Kostensenkung (z. B. durch günstigere Batterieproduktion) eine stärker wachsende Ladesäulenanzahl zu erwarten ist (vgl. Abbildung 26).

Abbildung 26: Entwicklung des Ladesäulenbedarfs bis 2030

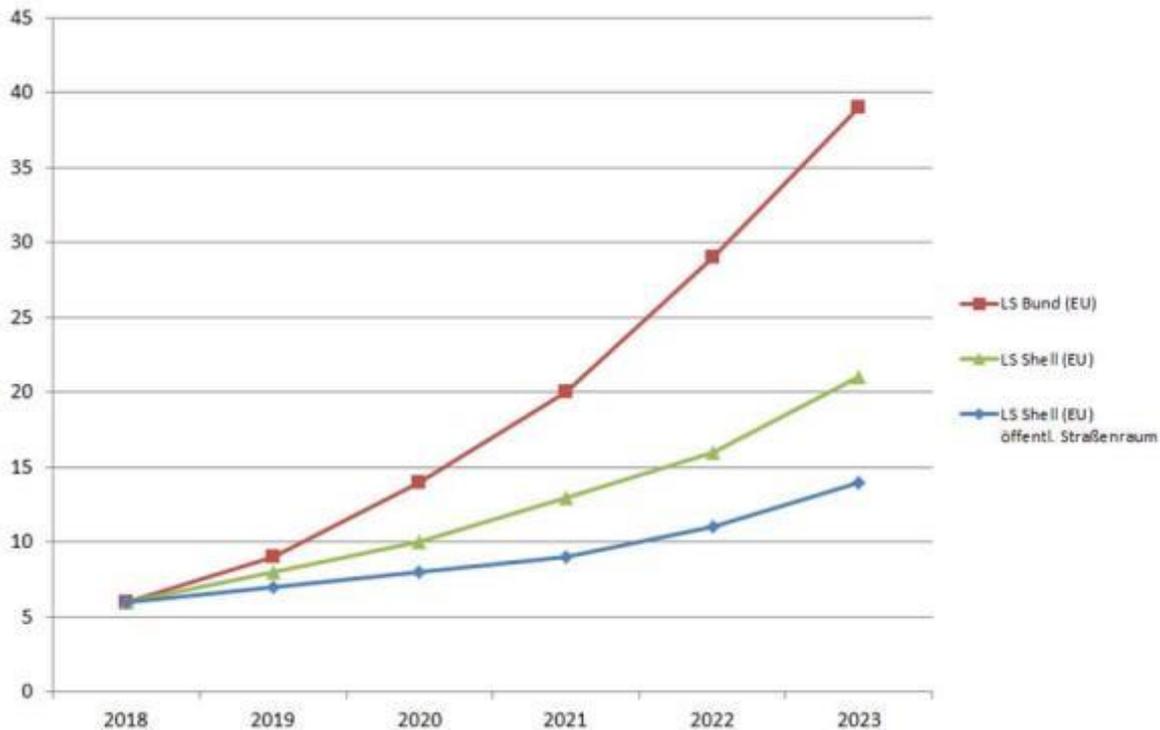


Quelle: Planersocietät

Anm.: Abbildung berücksichtigt die bestehenden öffentlichen 6 Ladesäulen im Jahr 2018

Kurz- bis mittelfristig betrachtet entwickelt sich der Bedarf nach einem Ladeinfrastrukturangebot im öffentlich zugänglichen Raum vorerst mäßig. Bis zum Jahr 2023 wird ein Bedarf von 21 Ladesäulen (öffentlich zugänglich) bzw. 14 Ladesäulen im öffentlichen Straßenraum angenommen. Gleichwohl gilt es von Seiten der Kommune zu beachten, dass eine erste Angebotsplanung im Bereich Ladeinfrastruktur notwendig ist, um die Förderung der E-Mobilität öffentlichkeitswirksam voranzutreiben und potenziellen Interessent*innen von E-Fahrzeugen zu vermitteln, dass öffentlich erreichbare Ladeinfrastruktur in Flensburg installiert wird (vgl. Abbildung 27).

Abbildung 27: Kurz- bis mittelfristige Entwicklung des Ladesäulenbedarfs

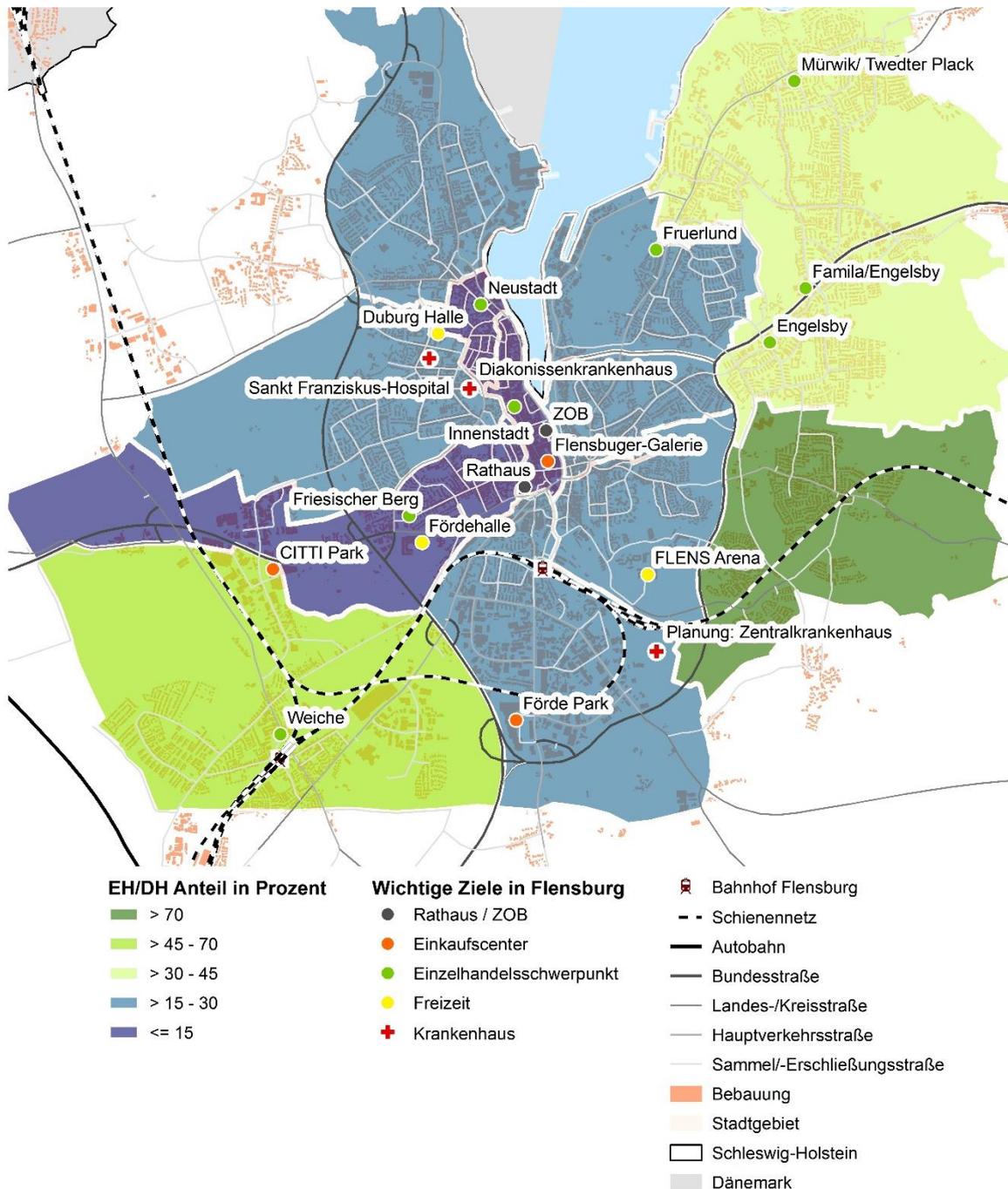


Quelle: Planersocietät

3.2 Erste Standortidentifikation

Für eine erste Einschätzung potenzieller Standorte für Ladeinfrastruktur in der Stadt Flensburg werden zielverkehrsrelevante öffentliche bzw. halböffentliche Orte herangezogen, wo die Stadtverwaltung einen direkten oder indirekten Handlungsspielraum aufweist (vgl. Kap. 3.3). Parallel gilt es die gesamtstädtische Bebauungsstruktur zu berücksichtigen, um hiervon Bereiche abzuleiten, wo das Laden im öffentlichen Straßenraum relevant erscheint. Siedlungsbereiche mit einem hohen Anteil von Ein- oder Zweifamilienhäusern kommen für eine öffentliche Ladeinfrastruktur weniger in Frage, da hier i. d. R. Kfz-Stellflächen auf privatem Grund zur Verfügung stehen (z. B. Carport). Eine entsprechende Übersicht relevanter Ziele und der Bebauung zeigt Abbildung 28. Im Rahmen der Standortanalyse wurde eine Fokusgruppe durchgeführt, welche sich explizit mit dieser Thematik auseinandersetzte und dessen Erkenntnisse mit in die weitere Arbeit eingeflossen sind (vgl. Kap. 1.3.1).

Abbildung 28: Wichtige Ziele und Bebauungsstruktur in Flensburg



Quelle: Planerscoietät; Datengrundlage. Stadt Flensburg und OpenStreetMap

Die Stadtteile Weiche, Mürwik, Engelsby und Tarup können für einen kurzfristigen Ladeinfrastrukturausbau im öffentlichen Straßenraum als nachrangig betrachtet werden, da private Pkw-Stellplätze hier überwiegend direkt am Haus oder ggf. in Garagenanlagen zur Verfügung stehen (vgl. Abbildung 29).

Abbildung 29: Bebauungsstruktur Stadtteil Weiche

Quelle: Planersocietät

Stadtteile mit einem Anteil von Ein- und Zweifamilienhäusern von unter 30 % bilden damit den Großteil der Stadtteile, die – aufgrund der nicht zur Verfügung stehenden privaten Pkw-Stellplätze – für Lademöglichkeiten im öffentlichen Straßenraum fokussiert betrachtet werden sollten. Gleichwohl muss die Betrachtung in den Quartieren mit einer dichteren Bebauungsstruktur auch differenziert und lokal spezifisch erfolgen, da teilweise unterschiedliche Voraussetzungen vor Ort gegeben sind. Gemeint ist hierbei insbesondere die Verfügbarkeit von Sammelparkplätzen für Geschosswohnungsbauten, wo die entsprechende Verantwortlichkeit für einen Infrastrukturausbau bei dem Vermieter liegt (vgl. Abbildung 30).

Abbildung 30: Pkw-Stellflächen Friesischer Berg (links) und Westliche Höhe (rechts)

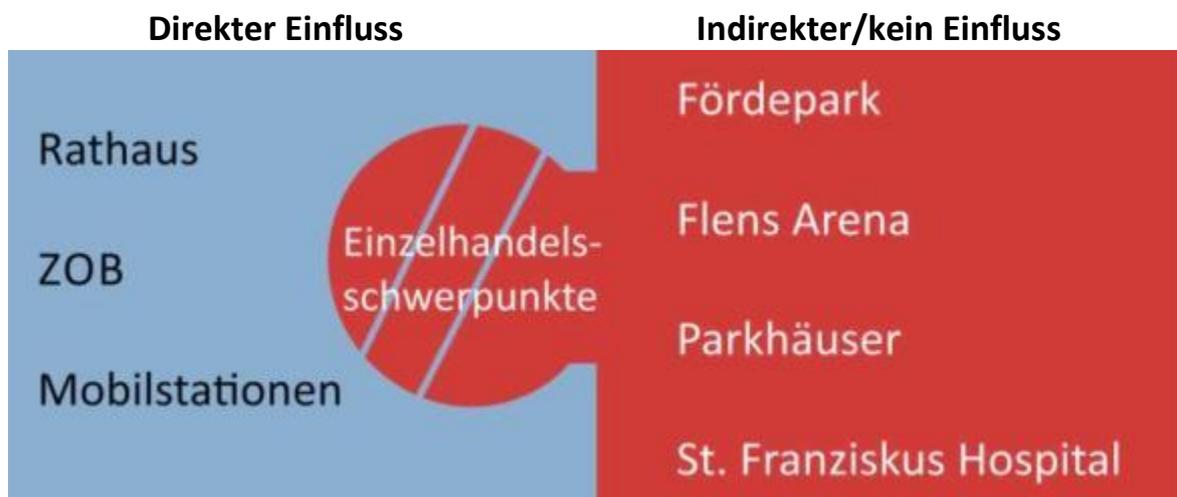
Quelle: Planersocietät

In Abstimmung mit den beteiligten Akteuren (Akteursgespräche, Fokusgruppe) sowie dem Auftraggeber kann festgehalten werden, dass vorerst öffentlichkeitswirksame Standorte für einen kurzfristigen Ladeinfrastrukturausbau in Betracht kommen (vgl. Abbildung 32). So liegt der Fokus vorerst auf dem innerstädtischen Bereich, um auch insbesondere auswärtigen Besucher*innen – welche bereits eine längere Fahrtstrecke aufweisen – den Service des Batterieladens in Flensburg anbieten zu können. Neben der Innenstadt mit den bestehenden Parkhäusern zählen hierzu auch Veranstaltungs- bzw. Versorgungseinrichtungen (z. B. Einkaufszentrum, Krankenhaus) mit einem größeren Einzugsbereich. Darüber hinaus gilt es für die Stadt im Sinne der Vorbildfunktion erste Lademöglichkeiten an den kommunalen Einrichtungen zu installieren, um über diesen Schritt ggf. „Nachahmer“ zu generieren. Hier spielt für einen ersten Standort das Rathaus eine repräsentative

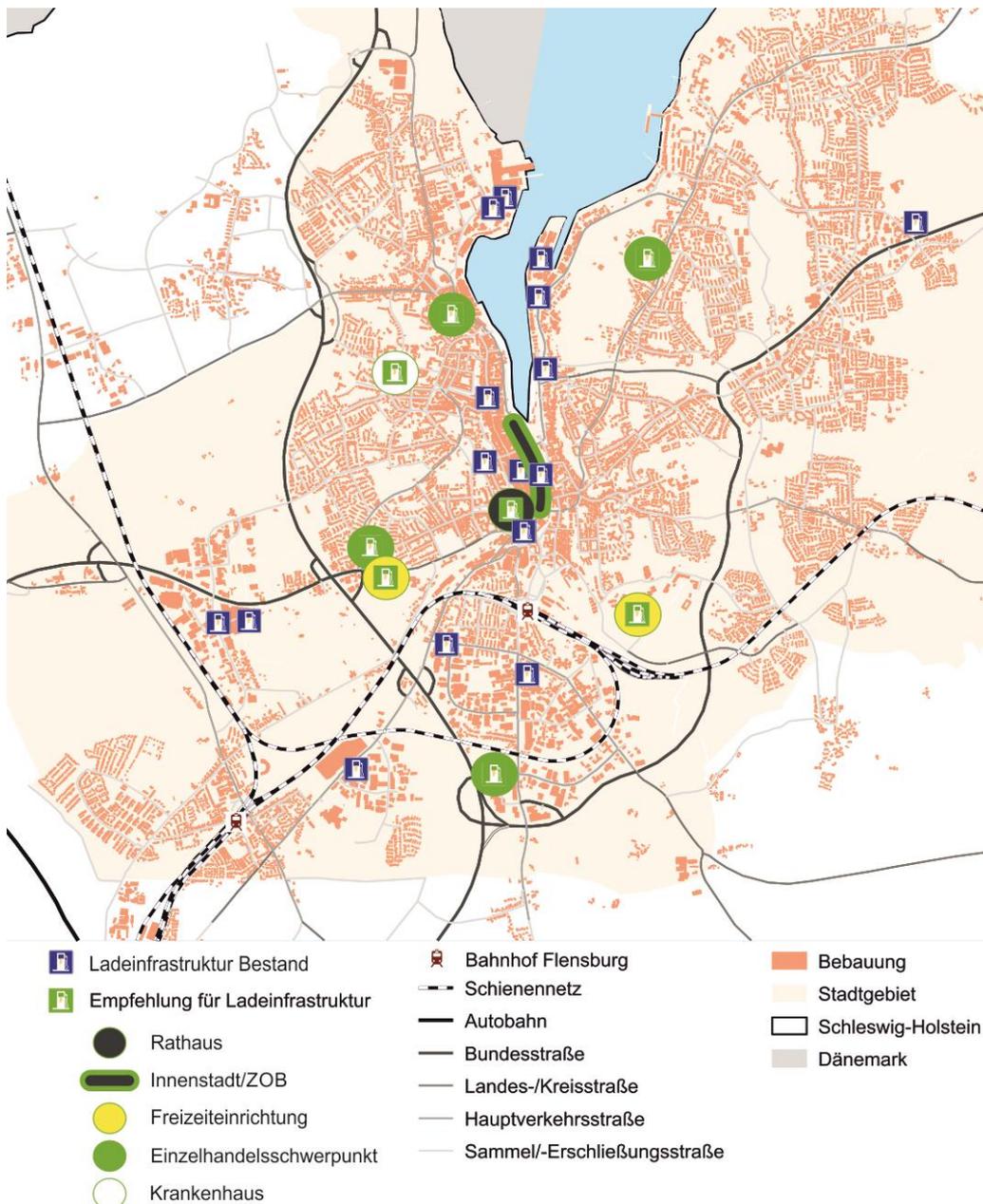
und öffentlichkeitswirksame Rolle. Mit dem Maßnahmenprogramm des Masterplan Mobilität sind zudem die darin verankerten Mobilitätsstationen ein wichtiger Anknüpfungspunkt für die Ausstattung von Lademöglichkeiten, wie z. B. an dem ZOB als einer der ersten Standorte für das intermodale Mobilitätsangebot. Perspektivisch ist die Prüfung weiterer Standorte für Mobilitätsstationen unter dem Gesichtspunkt der Elektromobilität sicherzustellen. Für eine erste quartiersbezogene Erschließung der Ladeinfrastruktur werden die Einzelhandelsschwerpunkte fokussiert, da diese i. d. R. relativ zentral, gut erreichbar und stark in der öffentlichen Wahrnehmung verankert sind. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, die erste Quartierserschließung teilweise durch Ladeinfrastruktur an den Versorgungs- und Freizeiteinrichtungen abzudecken. Dies hängt jedoch stark an der individuellen Bereitschaft der Eigentümer*innen ab, zudem müssen potenzielle Nutzungskonkurrenzen zwischen Bewohner*innen und Besucher*innen entsprechenden berücksichtigt werden.

Generell gilt es bei den identifizierten Standortpotenzialen zu beachten, dass hier unterschiedliche Verantwortlichkeiten hinsichtlich der Herstellung von Lademöglichkeiten vorliegen. Dementsprechend ist der Einflussbereich von Seiten der Kommune begrenzt und teilweise nur indirekt vorhanden. Abbildung 31 zeigt die potenziellen Ladeinfrastrukturstandorte in Beziehung zum kommunalen Handlungsspielraum, Kapitel 3.3 geht detaillierter auf diese Thematik ein.

Abbildung 31: Standortpotenziale im Kontext des kommunalen Einflusses



Quelle: Planersocietät

Abbildung 32: Erste potenzielle Standorte zum Ladeinfrastrukturausbau

Quelle: Planersocietät; Datengrundlage: Stadt Flensburg und OpenStreetMap

3.2.1 Ladetechnik, Kosten und Ladebedürfnisse

Hinsichtlich der aktuellen Ladetechnik für Elektroautos wird zwischen AC(Wechselstrom)- und DC(Gleichstrom)-Ladung unterschieden⁴⁰. Grundsätzlich steht bei einem Ladevorgang mit Wechselstrom eine – im Verhältnis zum Gleichstrom – geringere Ladeleistung zur Verfügung, sodass sich dies entsprechend auf die Dauer des Ladevorgangs auswirkt, da die Batterie selbst immer mit Gleichstrom geladen wird. Dennoch können auch bei einer AC-Ladung eine Ladeleistung von maximal 44 kW bereitgestellt werden, sodass hier von einem beschleunigten Laden gesprochen wer-

⁴⁰ Hier liegt der Fokus auf dem kabelgebundenen Laden, da das kontaktlose induktive Laden derzeit noch in Pilotprojekten sowie Forschungsprojekten erprobt wird.

den kann. Generell kann das Laden ab einer Leistung von mind. 22 kW mit Wechselstrom als schnelles AC-Laden oder beschleunigtes Laden bezeichnet werden. Einen beispielhaften Überblick über die verschiedenen Ladetechniken und den daraus resultierenden Ladedauern gibt Tabelle 4. Hierbei gilt es zu beachten, dass die jeweilige Ladedauer auch von den technischen Voraussetzungen des Lademoduls am Fahrzeug abhängt. So können Fahrzeuge bspw. problemlos an einer DC-Ladesäule zügig laden, an einer AC-Ladesäule mit max. 44 kW kann aber nicht die vollständige dreiphasige Ladeleistung abgerufen werden.

So kann mit einer DC-Ladesäule die Ladedauer zwar verkürzt werden, gleichzeitig sind starke Anschlussleistungen aber auch mit erheblich höheren Investitionskosten beim Aufbau der entsprechenden Infrastruktur sowie höheren laufenden Kosten verbunden (vgl. Tabelle 5). Es zeigt sich, dass mit steigender Leistung die Kosten überproportional steigen. Dies liegt u. a. an potenziellen Netzverstärkungs- und Ausbaumaßnahmen sowie stärkeren Sicherheitsaspekten. In diesem Zusammenhang gilt es dann ebenfalls zu betrachten, dass die entstandenen Kosten – hinsichtlich einer Refinanzierung – ggf. über die Stromkosten an den/die Endverbraucher*in weitergegeben werden.

Tabelle 4: Übersicht der Ladedauer in Abhängigkeit der Ladetechnik

Faktor	AC (Wechselstrom)				DC (Gleichstrom)		
	3,7	11	22	44	<20	<40	60
Ladeleistung (kW)	3,7	11	22	44	<20	<40	60
Spannung (V)	230	400	400	400	450	<450	400
Stromstärke (A)	16	16	32	63	32	<100	150
Ladezustand Batterie min (%)	30	30	30	30	30	30	30
Ladezustand Batterie max (%)	100	100	100	80	100	80	80
Ladedauer in Min. (20 kWh Batterie)	230	80	40	20	40	20	12

Quelle: Planersocietät nach BMVI 2014a

Anm.: Es wird nicht von einer komplett leeren Batterie ausgegangen, sondern von einer Restkapazität von 30 %. Nach dem Erreichen eines Ladezustands von 80 % drosseln viele Ladegeräte die Ladeleistung u. a. zur Schonung der Batterie ab. Ab diesem Zeitpunkt dauert das weitere Laden länger.

Tabelle 5: Kosten Ladeinfrastruktur

Technik	Ladebox/Wallbox		Ladesäule		Ladesäule	
Anschluss	AC		AC		DC	
Leistung	>3,7 kW		<=22 kW		50 kW	
Ladepunkte	1		2		2	
Bezugsjahr	2015	2020	2015	2020	2015	2020
Investitionskosten (€)	2.200	1.700	10.000	7.500	35.000	24.000
laufende Kosten (€/a)	1.000	500	1.500	750	3.000	1.500

Quelle: Planersocietät nach GGEMO 2015

Anm.: Angaben zum Jahr 2020 entsprechen einer Prognose der Nationalen Plattform Elektromobilität. Investitionskosten (netto) beinhalten Hardware, Netzanschlusskosten, Genehmigungs- und Planungsprozess, Montage, Baukosten, Beschilderung. Laufende Kosten (netto) beinhalten Hotline, Wartungs-, Entstörungs- und Kommunikationskosten, Abrechnungsmanagement, Informationstechnologie (IT)

Zudem gilt es im Zusammenhang mit der Überlegung, welche Ladeleistung für einen Standort vorgesehen wird, die Ladebedürfnisse der potenziellen Kund*innen in Abhängigkeit vom Standort abzuwägen. Die wesentlichen Ansprüche von Seiten der Kund*innen hinsichtlich der Ladeleistung und Ladebedarfe können dabei in drei Kategorien differenziert werden⁴¹:

- regelmäßiges Laden
 - privat und öffentlich zugänglich
 - hohe Standzeiten (z. B. Wohn- und Arbeitsort)
 - Stellplätze als Herausforderung
- Schnellladen
 - öffentlich zugänglich
 - kurze Standzeiten
 - Fahrten jenseits der Alltagsmobilität
- Zwischendurchladen
 - öffentlich zugänglich
 - kurz- bis mittelfristige Standzeiten
 - z. B. Einkaufen, Freizeit

⁴¹ vgl. GGEMO 2015

3.2.2 Nutzungsvoraussetzungen

Für die Installation einer öffentlichen Ladeinfrastruktur sollten gewisse Nutzungsvoraussetzungen erfüllt sein, um eine entsprechende Akzeptanz von Seiten der Nutzer*innen zu gewährleisten. Grundsätzlich sollten folgende Aspekte für die Nutzung einer Ladesäule im öffentlichen Raum erfüllt werden:

- Nutzung 24 Stunden am Tag und sieben Tage die Woche
- kein Ausschluss bestimmter Nutzerkreise (z. B. durch Zugangsbeschränkungen)
- Nutzung ohne ein spezielles Zugangsmedium sowie ohne vorige vertragliche Bindung (diskriminierungsfrei)

Zudem ist es empfehlenswert, das interoperable Laden zu ermöglichen. Hierunter wird die Einbindung einer Ladesäule in ein übergeordnetes Roaming-Netzwerk verstanden, welches den Informations- und Datenaustausch unterschiedlicher Ladeinfrastrukturanbieter über eine Schnittstelle bündelt. In der Praxis bedeutet dies, dass ein*e Nutzer*in mit einer Authentifizierungskarte des heimischen Stromanbieters auch die Ladesäule eines anderen Anbieters bspw. in einer anderen Stadt nutzen kann, da beide Dienstleister Teil einer Roaming-Plattform sind. Eine diskriminierungsfreie und interoperabel nutzbare Ladeinfrastruktur ermöglicht somit das punktuelle Aufladen ohne vorherige Registrierung (z. B. durch das Bezahlen per Kredit- oder Debit-Karte und auch mit Bargeld) sowie mittels einer Zugangskarte einer Roaming-Plattform, welche alle Ladevorgänge in diesem System bündelt und über eine Rechnung abrechnet. Darüber hinaus werden weitere Aspekte als zweckmäßig und ratsam für den Aufbau einer öffentlichen Ladeinfrastruktur angesehen:

- dauerhaft besetzte Notfall-Hotline mit Servicepersonal
- Möglichkeit der Fernüberwachung/Fernwartung
- intelligentes Lastenmanagement bei Ladestationen mit mehreren Ladepunkten und gleichzeitiger Nutzung durch mehrere Fahrzeuge.

Für die Abrechnung zur Nutzung von Lademöglichkeiten im öffentlichen oder halb-öffentlichen Raum kommen aktuell unterschiedliche Modelle zum Einsatz:

- kostenlose Abgabe
- zeitbasierte Kosten (Dauer des Ladevorgangs bzw. der Standzeit)
- mengenbasierter Kosten („getankte“ Strommenge)
- inkludierte Kosten in bestehende Gebührenmodelle (z.B. Parkgebühren inkl. Kosten für das Laden)

Um eine möglichst hohe Nutzungsrate bzw. Fluktuation an vorhandenen Ladepunkten sicherzustellen, wird in erster Linie eine zeitbasierte Kostenabgabe – abhängig von der Standzeit des Fahrzeugs – empfohlen. Eine rein zeitbasierte Abrechnung bedeutet gleichzeitig einen Nachteil für Besitzer*innen von Fahrzeugen mit einer geringeren Ladeleistung bzw. Leistungsabnahme, da die Fahrzeughersteller unterschiedliche Lademodule verbauen, welche wiederum unterschiedliche starke Ladeleistungen aufnehmen können. Aus diesem Grund wird eine kombinierte Abrechnung bestehend aus Zeitverbrauch und Energieabnahme empfohlen, um auch in diesem Bereich einen

diskriminierungsfreien Ansatz zu verfolgen sowie gleichzeitig einen höheren Fahrzeugwechsel und somit eine höhere Auslastung der Ladepunkte zu fördern.

Mit der 2016 in Kraft getretenen und zuletzt im Juni dieses Jahres geänderten Ladesäulenverordnung (LSV) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie existiert eine bundesweit gültige Verordnung über „Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile“. Die LSV bezieht sich u. a. auf die wesentlichen Aspekte der Begriffsbestimmung, der technischen Mindestanforderungen, des punktuellen Aufladens sowie der Anzeigen- und Nachweispflichten, deren wesentlichen Inhalte im Folgenden auszugsweise vorgestellt werden.

Begriffsbestimmungen

Ein Ladepunkt wird als Einrichtung definiert, an der zur gleichen Zeit nur ein Elektrofahrzeug geladen werden kann. Verfügt eine Ladeeinrichtung somit über mehrere Ladepunkte, so müssen die folgenden Ausführungen und Mindestanforderungen (s.u.) für jeden einzelnen Ladepunkt erfüllt sein.

Laut §2 verfügt ein Normalladepunkt über eine maximale Ladeleistung von 22 kW, während ein Schnellladepunkt eine Ladeleistung von mehr als 22 kW an das Elektrofahrzeug übertragen kann. Zudem wird ein Ladepunkt als öffentlich zugänglich definiert, wenn dieser sich im öffentlichen Straßenraum befindet oder aber auf privatem Grund, solange der dazugehörige Parkplatz von einem unbestimmten Personenkreis befahren werden kann (z. B. Kundenparkplatz). Private Carports oder Garageneinfahrten sind keine öffentlichen Ladepunkte, da der Zugang nur einer vornehmlich bestimmten Personengruppe gewährt ist.

Mindestanforderungen

Jeder Ladepunkt mit einer Wechselstromladeleistung von über 3,6 kW muss über einen Anschluss für den standardisierten Steckertyp 2 nach DIN N 62196-2 verfügen. Wird ein Ladepunkt mit einer Gleichstromladeleistung (Normal- und Schnellladen) installiert, so muss dieser Anschluss dem Steckertyp Combo 2 nach DIN EN 62196-3 (Combined Charging System, CCS) gerecht werden.

Punktuelles Aufladen

Den Nutzer*innen des Ladepunktes muss das punktuelle Aufladen ermöglicht werden. Dies wird erreicht, indem keine Authentifizierung für die Nutzung zwingend erforderlich ist, der Strom kostenlos abgegeben wird oder die Zahlung mittels Bargeld bzw. eines gängigen kartenbasierten oder webbasierten Zahlensystems ermöglicht wird.

Anzeigen- und Nachweispflichten

Die Betreiber von Ladepunkten haben den Aufbau sowie die Außerbetriebnahme der zuständigen Regulierungsbehörde (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen) anzuzeigen. Für den Aufbau ist eine Frist von mindestens vier Wochen vor der Installation einzuhalten, der Betriebsabbruch ist unverzüglich zu melden. Zudem gilt es für Schnellladepunkte die Einhaltung der technischen Anforderungen (s.o. und weitere) beim Aufbau sowie im Betrieb der Regulierungsbehörde nachzuweisen.

Während die Verordnung einen Versuch darstellt, die zukünftige Entwicklung der Ladeinfrastruktur in Deutschland zu standardisieren bzw. zu regulieren, gibt es durchaus öffentliche Kritik und Verbesserungsvorschläge für die Ladesäulenverordnung. So kritisiert z. B. der Bundesverband Solare Mobilität (BSM), dass Deutschland mit einer entsprechenden Verordnung einen europäischen Alleingang beschreitet und ggf. Fahrzeugen mit anderen Standards bspw. aus dem europäischen Ausland ausgrenzt. Die Fokussierung des Anschlusses für einen Steckertyp 2 bzw. eines Combo 2 (je nach Ladeleistung) kommt einer Zwangs-Standardisierung gleich, da sich die Vorgaben auf *jeden* Ladepunkt einer Ladesäule beziehen und somit andere auch weltweit gängige Anschlussstypen (z. B. CHAdeMO-Stecker) ausgeschlossen werden. Zudem werden potenzielle technische Weiterentwicklungen von Ladeanschlüssen hierbei nicht berücksichtigt.⁴²

Darüber hinaus wurde auch im Rahmen der bisherigen Beteiligungsformate des Elektromobilitätsgesetzes Kritik an der LSV geäußert. So entspricht bspw. ein eigens für Kund*innen aufgestellter Ladepunkt, dessen Erreichbarkeit nicht durch eine Schranke oder einen Zaun eingeschränkt wird, laut der LSV einem öffentlichen Ladepunkt, welcher den entsprechenden Anforderung gerecht werden muss. Dies ist u. a. mit einem erheblichen bürokratischen Aufwand verbunden. Zudem führen die für jeden Ladepunkt erhobenen Verwaltungsgebühren dazu, dass sich bspw. Hoteliers oder Gastronomen, welche die Nutzung einer Ladesäule als Service-Aspekt kostenlos anbieten, mit zusätzlichen finanziellen Belastungen konfrontiert sehen. Auch die Nachweispflicht führt zu einem stärkeren Kosten- und Bürokratieraufwand, obwohl die Installation und der Betrieb von elektrischen Anlagen in Deutschland bereits strengen Vorschriften unterliegen.

3.3 Kommunaler Einflussbereich und Handlungsspielraum

Hinsichtlich der Standorte von Ladeinfrastruktur kann zwischen folgenden Charakteristika unterschieden werden:

- **Privat:** Die heimische Garage bzw. der Parkplatz auf dem eigenen Grundstück kann als privater Raum für die Ladestation dienen; im größeren Maße können dies auch firmeneigene Sammel- oder Anwohnerparkplätze sein.

⁴² vgl. Webseite BSM

- Halb-öffentlich: Unter halb-öffentlichen Stellplätzen werden die Ladestationen verstanden, die sich auf dem Grundstück eines privaten Eigentümers befinden, die aber für bestimmte Zeiträume öffentlich zugänglich sind, wie z.B. Parkplätze von Supermärkten oder Parkhäuser von Einkaufszentren.
- Öffentlich: Hierbei kann es sich um einzelne Parkplätze im öffentlichen Straßenraum handeln oder auch um größere Parkplatzanlagen wie z.B. Park+Ride.

Die Nationale Plattform Elektromobilität sieht mit 85 % den Großteil der zukünftigen Ladeinfrastruktur in privaten Räumen, wodurch der kommunale Handlungsspielraum hinsichtlich des Ladesäulenaufbaus eingeschränkt ist (vgl. Abbildung 33).

Abbildung 33: Einflussbereich Kommune



Quelle: Planersocietät nach GGEMO 2015

Dennoch kann die Kommune unterschiedliche Rollen bei dem Aufbau von Ladeinfrastruktur einnehmen:

- Gestalterin (z. B. Bauleitplanung, Baulasträger Straßen),
- Genehmigungsbehörde als Aufgabenträgerin im öffentlichen Raum,
- Betreiber*in (als Eigentümerin der Stadtwerke) und Nutzerin,
- Impulsgeber*in, Koordinatorin, Unterstützerin.

So kann die Stadt Flensburg direkten Einfluss auf die Kfz-Stellplätze im öffentlichen Raum sowie auf Parkplätze kommunaler Einrichtungen ausüben, um in diesen Bereichen Ladesäulen zu genehmigen bzw. aufzustellen. Im halböffentlichen Raum kann die Kommune indirekten Einfluss bspw. als Vermittlerin ausüben, indem sie relevante Akteure informiert und motiviert im Bereich der Elektromobilität bzw. der Ladeinfrastruktur tätig zu werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit – in Abhängigkeit der jeweiligen Haushaltslage – als Kostenträgerin bei der Installation von Ladeinfrastruktur im halböffentlichen aufzutreten oder anteilig gewisse Kosten zu übernehmen. Zudem besteht mit dem Elektromobilitätsgesetz (vgl. Kap. 2.1.1) neben der direkten Einflussnahme zur Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen auch ein Handlungsspielraum, um mit privaten Akteuren Kooperationen einzugehen. So können bspw. kostenlose Parkplätze für Elektrofahrzeuge im innerstädtischen Bereich ausgewiesen werden und die Kosten für eine Ladesäule werden

von Seiten des Einzelhandels übernommen, da hierdurch ein gewisser Marketingeffekt und eine Attraktivitätssteigerung der Innenstadt gefördert werden.

Mit der im Mai 2017 beschlossenen Satzung der Stadt Flensburg über die Zahl und Beschaffenheit von Kraftfahrzeugstellplätzen und Fahrradstellplätzen (Flensburger Stellplatzsatzung) greift die Kommune die Handlungsmöglichkeit auf, die Herstellungspflicht von Stellplätzen für Fahrräder und Kraftfahrzeuge zu regeln. Während die Satzung die Option die Stellplatzverpflichtung bis zu einem gewissen Grad auszusetzen ermöglicht, wenn alternative Mobilitätsangebote zur Verfügung gestellt werden (z.B. Carsharing), findet das Thema Elektromobilität bzw. Lademöglichkeiten keine direkte Berücksichtigung. Die Möglichkeit der Einbindung elektromobiler Voraussetzung in die entsprechende Satzung zeigen folgende Beispiele.

Die Stadt Offenbach (Main) hat mit ihrer vom Jahr 2013 beschlossenen Stellplatzsatzung die verpflichtende Ausstattung von Stellplätzen mit Stromzuleitungen kommunal verankert. In der Hafencity Hamburg wurde als „Ausgleich“ zur Reduktion der herzustellenden Kfz-Stellplätze für jeden dritten Stellplatz eine Lademöglichkeit für Elektroautos oder Pedelec-Stellplätze vorgehalten.⁴³ Die Stadt Magdeburg hat zu Beginn dieses Jahres die Ergänzung der kommunalen Stellplatzsatzung um den Punkt der verpflichtenden Herstellung von Lademöglichkeiten für Pedelecs vorgeschlagen⁴⁴.

Unter Umständen ist auch die Bauleitplanung ein Instrument zur kommunalen Einflussnahme auf die Entwicklung von Ladeinfrastruktur. So bietet z. B. § 9, Abs. 1, Nr. 11 zur Aufstellung eines Bebauungsplans einen entsprechenden Interpretationsspielraum im Sinne der Festsetzung von Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung. Jedoch gilt es hierbei zu beachten, dass es keine konkrete Bezugnahme zur Elektromobilität in der Bauleitplanung existiert, gleichzeitig ist das Verfahren zur Aufstellung eines Bebauungsplans sehr formalisiert und teilweise – mit Blick auf eine flächendeckende bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur – zu kleinteilig hinsichtlich des Betrachtungsmaßstabs.

⁴³ Ab 20 Einstellplätzen müssen 25 % der herzustellenden Stellplätze mit einer Stromzufuhr für das Laden von Elektroautos ausgestattet werden, vgl. Difu 2015

⁴⁴ vgl. Änderungsantrag Landeshauptstadt Magdeburg: Aufstellung, Zwischenabwägung und Auslegungsbeschluss zur Stellplatzsatzung der LH Magdeburg (Lademöglichkeiten), DS0411/17 vom 18.01.2018

4 Handlungsstrategien

Die Handlungsstrategien beschreiben zielführende Handlungsansätze, die aus den Erkenntnissen der Bestandsanalyse abgeleitet wurden. Sie gliedern sich in drei Handlungsfelder, welche jeweils mehrere Ziele verfolgen (vgl. Abbildung 84). Handlungsfeld A und B beinhalten je ein Impulsprojekt, das für die Gesamtkonzeption von prioritärer Bedeutung ist.

Abbildung 34: Handlungsstrategien, Ziele und Impulsprojekte

Handlungsfeld	A Private E-Mobilität	B Gewerbliche E-Mobilität	C Information und Kommunikation
			
Ziele	Infrastrukturangebot	Vorbildfunktion	Transparenz
	Anreize schaffen	Reduzierung von Emissionen	Partizipation
	Inter- und Multimodalität	Imagegewinn	Abbau von Nutzungshemmnissen
Impulsprojekt	Ladeinfrastruktur	Liefer- und Wirtschaftsverkehr	

Quelle: Planersocietät

Die Handlungsstrategien bilden somit den allgemein strategischen Handlungsrahmen, welcher mit den Steckbriefen am Ende jedes Handlungsfeldes in konkrete Maßnahmensteckbriefe überführt wird. Abschließend wird mit dem Maßnahmenkatalog in Kap. 4.5 eine Gesamtübersicht aller formulierten Maßnahmen dargestellt.

4.1 Maßnahmenbewertung

Die Maßnahmen werden in Form von Steckbriefen dargestellt, diese umfassen in erster Linie eine Beschreibung der Inhalte. Eine Auflistung von Bausteinen zeigt die Umsetzungsschritte für das organisatorische Vorgehen bzw. den inhaltlichen Ablauf der Umsetzung auf.

Vor dem Hintergrund, dass sowohl die personellen als auch die finanziellen Ressourcen begrenzt sind, wird eine Gewichtung der Maßnahmen nach Prioritäten (hoch, mittel, niedrig) vorgenommen. Die Bewertungskriterien bzw. die jeweiligen Abschnitte und Einteilungen orientierten sich nach bestmöglicher Übertragbarkeit an dem Bewertungsschema des Masterplans Mobilität.

Hinsichtlich des Umsetzungshorizonts wird eine zeitliche Differenzierung festgelegt:

- kurzfristig: bis 2020
- mittelfristig: bis 2025
- Daueraufgabe: laufender/begleitender Prozess

Die Umsetzungshorizonte stellen eine Richtschnur für das weitere Handeln dar. Bei entsprechenden Möglichkeiten durch Fördermittel oder Bereitschaft anderer Akteure können Maßnahmen auch vorgezogen werden. Ebenso kann es zu Verschiebungen beispielsweise aufgrund mangelnder Bereitschaft bei anderen Akteuren oder verminderter finanzieller Ressourcen bei der Stadt kommen.

In den Steckbriefen werden je Maßnahme auch die finanziellen Aspekte berücksichtigt, wobei darauf hingewiesen werden muss, dass es sich dabei zur Annäherung um eine grobe Kostenschätzung und Einordnung in Kostenklassen handelt. Vereinzelt kommt es zu Kosteneinschätzung, welche die konkrete Maßnahme hinsichtlich ihrer Mehrkosten im Vergleich zu herkömmlicher Umsetzung – bspw. bezogen auf die Anschaffung verbrennungsmotorischer Fahrzeuge – darstellt. Hierauf wird dann auf dem entsprechenden Steckbrief entsprechend hingewiesen:

- Hoch: > 50.000 Euro
- Mittel: 15.000 – 50.000 Euro
- Niedrig: < 15.000 Euro

Die Benennung der Akteure und damit personellen Zuständigkeiten macht deutlich, dass an der Förderung der Elektromobilität in Flensburg neben der Stadtverwaltung viele weitere Akteure beteiligt bzw. zu beteiligen sind. Wesentliches Kriterium für die Umsetzbarkeit sind dabei die finanziellen und personellen Ressourcen sowohl bei der Stadt als auch bei den weiteren Akteuren. Die Übernahme von Kosten bzw. Kostenteilung durch die Beteiligten ist erst in der Umsetzungsphase zu klären und auch abhängig von Fördermitteln.

In den Maßnahmensteckbriefen werden außerdem qualitativ die mit den Maßnahmen verfolgten Ziele sowie Querbezüge zu anderen Maßnahmen des Elektromobilitätskonzeptes benannt. Der Maßnahmenkatalog stellt am Ende nochmals alle Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht dar und verweist zusätzlich auf Bezüge zum Masterplan Mobilität.

4.2 Private Elektromobilität

Das Handlungsfeld „Private Elektromobilität“ zielt auf die stärkere Elektrifizierung des Individualverkehrs in Flensburg ab.

Während häufig eine sogenannte „flächendeckende“ Ladeinfrastruktur zur Unterstützung der Elektromobilität gefordert wird, fokussiert das Kommunale Elektromobilitätskonzept für die Stadt Flensburg einen **bedarfsgerechten Ladeinfrastrukturausbau für Elektro-Pkw (siehe Steckbrief A1)** im öffentlichen Straßenraum. Aufgrund der begrenzten Einflussmöglichkeit von Seiten der Kommune im privaten und halb-öffentlichen Raum (vgl. Kap. 3.3) sowie der schwer prognostizierbaren Entwicklungszahlen von Elektroautos orientiert sich der zukünftige Ausbau der Lademöglichkeiten dynamisch an der tatsächlichen Markt- und Nachfrageentwicklung.

Um den Handlungsspielraum der Kommune in Teilen weiter zu nutzen, wird die Gebührenbefreiung auf öffentlichen Kfz-Stellflächen für Elektro-Pkw (vgl. Kap. 2.1.1) **temporär beibehalten (siehe Steckbrief A2)**, um für einen überschaubaren Zeithorizont weiterhin Anreize an stark frequentierten Orten für Nutzer*innen von Elektro-Pkw zu schaffen. Die Dauer der Befristung orientiert sich an der bestehenden Gebührenbefreiung bzw. in Abhängigkeit der Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen. Somit wird perspektivisch der Inanspruchnahme öffentlicher Flächen auch durch Elektroautos – analog zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor – sowie den Zielen des Masterplans Mobilität Rechnung getragen. Für eine adäquate Qualifizierung der Infrastruktur für Pedelecs werden **punktuellen Serviceangebote „Ladeinfrastruktur“ für Pedelecs (siehe Steckbrief A3)** in Flensburg bzw. an prominenten Stellen im Rahmen der Radwegeinfrastruktur vorgesehen. Aufgrund der i. d. R. ausreichenden Reichweite der Akkus von Pedelecs für den Alltagsradverkehr (ca. 60-80 km) dienen die Ladepunkte primär als serviceorientierte Dienstleistung für den touristischen Radverkehr. Erste Ansatzpunkte hierfür liefert der Masterplan Mobilität. Qualifizierte Radabstellanlagen an den Quell- und Zielorten (z. B. Arbeits-, Ausbildungs- und Freizeitstandorte) sowie an Umsteige- und Haltepunkten des öffentlichen Verkehrs sind ein wesentliches Element der Förderung des elektrifizierten und nicht elektrifizierten Radverkehrs. Der Ausbau und die Qualifizierung **sicherer Fahrradabstellanlagen (siehe Steckbrief A4)** stellt demnach eine wichtige Säule der Pedelec-Förderung in Flensburg dar. Auch hier benennt der Masterplan Mobilität bereits erste Orte für den Ausbau, die hier entsprechend berücksichtigt werden.

Die Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel an einem Ort gewinnt zunehmend an Bedeutung, da hierdurch die Mobilitätsalternativen zum privaten Pkw attraktiviert werden. Dies zeigt auch die Maßnahme „Mobilstationen“ des Masterplans Mobilität. Für das Elektromobilitätskonzept gilt es, die **Mobilitätsstation zu elektrifizieren (siehe Steckbrief A5)**, sodass die Verkehrsmittelvielfalt unter dem Aspekt des Antriebs ganzheitlich und integrativ berücksichtigt wird.

Um zukünftig potenziell hohe Kosten bei der Nachrüstung von Gebäuden mit Ladepunkten zu vermeiden, wird **Ladeinfrastruktur bei Neubauvorhaben (siehe Steckbrief C6)** perspektivisch bereits im Planungs- und Bauprozess berücksichtigt. Die Flensburger Stellplatzsatzung als bestehendes Instrumentarium liefert hierfür bereits gute Voraussetzungen, welche um die entsprechenden Aspekte erweitert werden sollten.



A1 Bedarfsgerechter Ladeinfrastrukturausbau E-Pkw

Ziele

- Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektro-Pkw im öffentlichen Raum
- Abbau von nutzerseitigen Hemmnissen (Skepsis Reichweite) durch ein infrastrukturelles Angebot
- öffentliches Dienstleistungsangebot

Beschreibung

Als Voraussetzung für eine Zunahme von Elektrofahrzeugen in Flensburg bedarf es einer ausreichenden Anzahl von Ladesäulen im öffentlichen Raum, um einerseits ein entsprechendes Angebot zu schaffen sowie andererseits Nutzungshemmnisse („Reichweitenangst“) von potenziellen Nutzer*innen abzubauen. Aufgrund der aktuell bundesweit geringen Anzahl von Elektrofahrzeugen sowie der Tatsache, dass überwiegend im privaten Raum (z. B. zu Hause, am Arbeitsplatz) geladen wird, orientiert sich der Ladeinfrastrukturausbau in Flensburg primär an der dynamischen Entwicklung des Bedarfs/der Nachfrage. Das heißt, kurz- bis langfristig wird u. a. in Abhängigkeit der Elektrofahrzeugentwicklung sowie der konkreten Nachfrage vor Ort (z. B. in Wohngebieten ohne private Kfz-Stellplätze) eine stetige Erweiterung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum vorgenommen.

Für eine erste Initialzündung im Bereich Ladeinfrastruktur werden kurzfristig Standorte an wichtigen öffentlichen Zielen (z. B. Rathaus) und intermodalen Schnittstellen (z. B. Mobilstationen) und einer beschleunigten Ladeleistung von bis zu 22 kW vorgeschlagen. Als Abrechnungsmodell wird langfristig eine kombinierter Tarif aus Zeit und abgenommener Energiemenge empfohlen, um eine zukünftig hohe Auslastung und Fluktuation sicherzustellen. Für eine gezielte Verdichtung – auch auf Grundlage der Bestrebungen externer Akteure (z. B. Unternehmen/Betriebe, Privatpersonen) – wird ein stadtweiter Leitfaden für die Installation von Ladeinfrastruktur im öffentlichen, halb-öffentlichen und privaten Raum mit der Nennung konkreter Ansprechpersonen in Flensburg aufgestellt (vgl. C3). Das Zusammenspiel aus öffentlichem und privatem bzw. bürgerschaftlichem Engagement kann so zu einem ausgewogenen Ladeinfrastrukturnetz führen, welches Angebot und Nachfrage gleichermaßen berücksichtigt. Gleichzeitig kann bürgerschaftliches Engagement dabei unterstützen, einzelne Ladeinfrastrukturstandorte mitzufinanzieren und ggf. Partnerschaften für diese zu übernehmen. Dies stärkt die Kooperation zwischen öffentlicher und privater Hand und führt zu einer hohen Identifikation mit dem Elektromobilitätsstandort Flensburg.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- schrittweise Umsetzung der identifizierten Standorte für Ladeinfrastruktur
- Bewerbung der neuen Lademöglichkeiten in Flensburg
- Erstellung eines Leitfadens Ladeinfrastruktur
- Identifikation und Abwägung neuer Standorte, bedarfsgerechte Erweiterung der Ladeinfrastruktur

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A2, C2

Akteure: Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg, private Akteure (z.B. Unternehmen, Initiativen)



A2

Temporärer Erhalt der *Kostenbefreiung* im ruhenden Kfz-Verkehr

Ziele

- Anreize schaffen
- öffentlichkeitswirksames Marketing

Beschreibung

Das Elektromobilitätsgesetz von 2015 ermöglicht es der Stadt Flensburg, u. a. die Parkgebühren für Elektrofahrzeuge zu erlassen bzw. diese zu ermäßigen. Während die ausschließliche Reservierung von Kfz-Stellplätzen an Ladepunkten für Elektrofahrzeuge die Vermeidung von Falschparkern darstellt, gibt es ebenso die Möglichkeit einer generellen Kostenbefreiung für Elektrofahrzeuge in Parkraumbewirtschaftungszonen unabhängig von vorhandenen Lademöglichkeiten. Generell gilt, die Anwendung des Instrumentariums der Privilegierung gut abzuwägen, da bspw. in Lagen mit einem hohen Parkdruck (z. B. innerstädtische Gebiete), dieser zusätzlich verschärft werden kann.

In der Stadt Flensburg kommt das Instrumentarium des Kostenerlasses der Parkgebühren während des Ladevorgangs bereits in der Innenstadt zum Einsatz. Dies soll im Rahmen des Ausbaus bei neuen Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum vorerst fortgeführt werden. Insbesondere umliegende Freizeiteinrichtungen und der Einzelhandel können durch einen solchen Standortvorteil profitieren, wodurch eine Stärkung der lokalen Wirtschaft generiert wird.

Um eine dauerhafte bzw. langfristige Priorisierung zu vermeiden, sollte die Kostenbefreiung nur temporär beibehalten werden (z. B. angepasst an die jeweilige Entwicklung des E-Fahrzeugaufkommens in Flensburg), um dem Flächenanspruch elektrifizierter Fahrzeuge auf lange Sicht ebenfalls Rechnung zu tragen.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- kurzfristige Fortsetzung der Parkgebührenbefreiung
- Festlegung eines Zeitraumes für die Gebührenbefreiung
- Vermarktung der „gebührenfreien“ Parkplätze für E-Fahrzeuge

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A1

Akteure: Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg



A3

Punktuelle Serviceangebote Ladeinfrastruktur für Pedelecs

Ziele

- Qualifizierung der Radinfrastruktur für Elektromobilität
- Steigerung des Serviceangebots für Pedelec-Nutzer*innen

Beschreibung

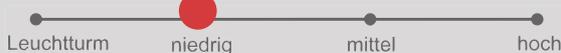
In der Regel weisen Pedelecs eine elektrisch unterstützte Reichweite von mittlerweile ca. 100 km auf. Für den Alltagsradverkehr sowie auch teilweise im Pendlerverkehr reicht dies meist aus, sodass keine zusätzliche Lademöglichkeit auf der Strecke in Anspruch genommen werden muss. Gleichwohl weist die Stadt eine relativ bewegte Topographie auf, welche durchaus Potential für die Pedelec-Nutzung aufweist. Zudem ist Flensburg ein beliebtes Ziel sowie Durchreiseort im Rahmen des Radtourismus.

Vor allem für Radtourist*innen sind punktuelle Lademöglichkeiten eine willkommene Möglichkeit, den Pedelec-Akku zwischendurch wieder aufzuladen, da dieser im Zuge längerer Streckenüberwindungen stärker beansprucht wird, als bspw. im Alltagsradverkehr. Hier spielen insbesondere bestehende Gastronomie- und Hotelangebote eine wichtige Rolle, um diese Bedarfe zu decken. Einzelne – speziell auf den Radtourismus ausgerichtete – Akteure bieten entsprechende Dienstleistungen bereits an. Die Stadt Flensburg kann hier ergänzend tätig werden und weitere potenzielle Orte identifizieren sowie die relevanten Personen ansprechen, um dieses Angebot auszuweiten. Zusätzlich werden wichtige Zielorte – insbesondere für den Freizeitradverkehr – mit Lademöglichkeiten ausgestattet. Dennoch spielt die Kommune hierbei eher eine sekundäre Rolle, da nur einzelne und wesentliche stark frequentierte Orte von Belang sind. Primär gilt es, dass private Akteure in diesem Bereich tätig werden, um u. a. auch Standortvorteile zu generieren. Wichtige Ansätze hierfür liefert der Masterplan Mobilität. Mit dem Fahrradparkhaus, der Entwicklung des Bahndamms zum Radschnellweg, den Mobilstationen sowie den einzurichtenden „Service-Points“ für Radfahrer*innen werden bereits essentielle Orte für Elektromobilitätsangebote für Pedelec-nutzer*innen genannt.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Identifizierung relevanter Akteure im Radtourismus und Ansprache
- Berücksichtigung von Lademöglichkeiten bei der Maßnahmenumsetzung des Masterplan Mobilität

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A4, A5

Akteure: Stadt Flensburg, ADFC, Hotel- und Gastronomiegewerbe, Wirtschaftsförderung Flensburg, Klimapakt e.V.



A4 sichere Fahrradabstellanlagen

Ziele

- Qualifizierung der Radinfrastruktur für Elektromobilität
- Steigerung des Serviceangebots für Pedelec-Nutzer*innen

Beschreibung

Neben einer gut ausgebauten Radwegeinfrastruktur ist auch die Bereitstellung von Radabstellanlagen an wichtigen Zielpunkten zur Radverkehrsförderung relevant. So kann das Fehlen sicherer und geschützter Radabstellanlagen dazu führen, dass das Rad/Pedelec gar nicht erst genutzt wird.

Insbesondere die durch die Anschaffung eines Pedelecs verursachten Kosten – im Vergleich zu einem herkömmlichen Fahrrad – veranlassen die Nutzer*innen überwiegend dazu ihr Pedelec gut und sicher abgestellt zu wissen, wenn sie dieses nutzen. Vor allem für Pendler*innen stellen Pedelecs eine gute Alternative zum privaten Pkw dar. Aber auch im Alltagsrad- und Freizeitradverkehr gewinnen Pedelecs zunehmend an Bedeutung, sodass das Angebot sicherer Abstellanlagen bereits auf ein gewisses Nachfrageniveau trifft. Neben den Bewohner*innen sprechen sichere Abstellanlagen an freizeitorientierten Orten im radtouristischen Bereich auch Radfahrer*innen von Außerhalb an.

Der Masterplan Mobilität benennt folgende Orte für den Ausbau von Radabstellanlagen, die das Elektromobilitätskonzept aufnimmt: Fahrrad-Parkhaus, Wohngebiete, zusätzliche Angebote in der Innenstadt. Darüber hinaus sind auch die Mobilitätsstationen mit einer entsprechenden Infrastruktur auszustatten (vgl. A5). Je nach Zielort und Aufenthaltsdauer gilt es hinsichtlich der qualitativen Art zur Sicherung des Pedelecs Unterscheidungen zu treffen. Orte mit langer Aufenthaltsdauer (z. B. Fahrrad-Parkhaus am Bahnhof) sollten über entsprechend sichere Abstellmöglichkeiten verfügen, wie z. B. überdachte Sammelabstellanlagen. Abstellanlagen an Wohnorten sollten ebenso über die Möglichkeit des Abschließens verfügen, da die Räder hier über einen längeren Zeitraum stehen. Neben ebenerdig zugänglichen Räumen in Wohngebäuden kommen durchaus auch Fahrradsammelgaragen außerhalb von Gebäuden in Betracht. Radabstellanlagen in der Innenstadt können durch gut befestigte Fahrradbügel auch für Pedelecs eine ausreichende Möglichkeit zur Sicherung des Fahrrads darstellen.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Bestandsaufnahme und Bewertung öffentlicher Radabstellanlagen bzgl. Erreichbarkeit mit dem Pedelec
- Identifizierung von Schwachstellen
- Auf- und Ausbau von sicheren Radabstellanlagen für Pedelecs
- Unterhaltung der Radabstellanlagen

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A3, A5

Akteure: Stadt Flensburg, ADFC, Wohnungswirtschaft, Unternehmen und Betriebe



A5

Mobilitätsstationen elektrifizieren

Ziele

- Förderung des Umweltverbundes und der Inter- und Multimodalität
- Attraktivierung von Mobilitätsalternativen zum privaten Pkw

Beschreibung

Ein Trend zum inter- und multimodalen Verkehrsverhalten wird bundesweit beobachtet und umfasst die Kombination von Verkehrsmitteln (z. B. Rad und ÖPNV) oder bedeutet, dass das Verkehrsmittel je nach Tag oder Tagesablauf individuell gewählt wird. Mobilstationen tragen dieser veränderten Mobilität Rechnung und stellen eine funktionale und sichtbare Verknüpfung der verschiedenen Mobilitätsangebote (SPNV, Fahrrad, ÖPNV, Carsharing etc.) dar. Für die Nutzer*innen entsteht dabei der Eindruck einer ganzheitlichen Mobilität aus einer Hand mit kurzen Wegen.

Mit dem ZOB und dem Bahnhof benennt der Masterplan Mobilität die ersten zwei Standorte für Mobilitätsstationen in Flensburg. Vor allem Erstere bietet gute Anknüpfungspunkte zu bestehenden Mobilitätszentrale in der Holmpassage. Die Ausstattung der Mobilstationen mit elektromobilen Angeboten ist entsprechend der potenzielle Nachfrage und des lokalen Bedarfs abzustufen. Als mögliche Ausstattung für alle Mobilstationen mit Schwerpunkt zur Förderung der Elektromobilität sollen – ausgehend von den bestehenden bzw. geplanten Angeboten – insbesondere folgende Ausstattungsmerkmalen vorgesehen werden:

- elektrisches CarSharing-Fahrzeug inklusive Ladesäule (vgl. B2)
- sichere Abstellmöglichkeiten für das private Pedelec/Fahrrad (vgl. A4)
-

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Erarbeitung eines Ausstattungskatalogs für Mobilstationen in Flensburg nach dem Masterplan Mobilität
- Identifizierung und Berücksichtigung von elektrifizierten Erweiterungsmöglichkeiten

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A3, A4, B2

Akteure: Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg, AktivBus, nah.sh



A6 Ladeinfrastruktur bei **Neubauvorhaben**

Ziele

- Schaffung notwendiger Voraussetzungen für die Verbreitung von E-Pkw
- Ladeinfrastruktur in privaten/halb-öffentlichen Räumen

Beschreibung

Im Rahmen der bestehenden kommunalen Stellplatzsatzung für die Stadt Flensburg werden für Neubauvorhaben die notwendigen Vorbereitungsleistungen für die potenzielle Nachrüstung mit Ladeinfrastruktur festgehalten. Darüber hinaus kann gestaffelt nach Art und Maß der baulichen Nutzung sowie nach Standortqualitäten des Vorhabens eine Ausrüstung mit Ladesäulen für Elektro-Pkw per Satzung beschlossen werden..

Eine weitere Umsetzungsmöglichkeit für Einzelvorhaben besteht durch die Vereinbarung der Errichtung von Ladeinfrastruktur bzw. entsprechenden Vorleistungen in städtebaulichen Verträgen. Diese können im Zusammenhang mit Bebauungsplanverfahren zwischen der Kommune und Investoren geschlossen werden. Sie sind dafür geeignet, einzelfallbezogene Regelungen für konkrete Projekte zu vereinbaren.

Mit der Umsetzung dieser Maßnahme kann sich die Stadt Flensburg als Vorreiter positionieren und den gegenwärtigen Bestrebungen der EU-Kommission vorausgehen. Hier ist im Rahmen einer Novellierung der Energieeffizienz-Richtlinie vorgesehen, dass ab 2025 bei Wohnungsneubauten mindestens eine Vorverkabelung an jedem Kfz-Stellplatz vorhanden ist und für gewerblich genutzte Gebäude mit mehr als zehn Kfz-Stellplätzen mindestens eine Ladesäule realisiert wird.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Ableitung und Abstimmung der Anforderung an die Qualität und Quantität von Pkw-Stellplätzen bei Neubauvorhaben unter Berücksichtigung der Marktentwicklung der Elektro-PKW
- Anpassung/Ergänzung der Stellplatzsatzung für den Kfz- und Fahrradverkehr unter besonderer Berücksichtigung der Elektromobilität

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A1, A3

Akteure: Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg

4.3 Elektromobilität im gewerblichen Einsatz

Das Handlungsfeld „Elektromobilität im gewerblichen Einsatz“ fokussiert in erster Linie den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Flotten sowie mit dem Liefer- und Wirtschaftsverkehr, einen der thematischen Schwerpunkte des Elektromobilitätskonzeptes.

Elektroautos bedienen heutzutage bereits die Mehrheit der mit dem Pkw verfolgten Zwecke bzw. die damit verbundenen Strecken. Neben den zugelassenen Privatfahrzeugen zeigen dies vor allem auch E-Fahrzeuge in betrieblichen Flotten, wie z.B. bei den Stadtwerken Flensburg oder der IHK. Aufgrund der schleppenden Zulassungszahlen versetzt sie diese Tatsache in einer Vorreiterrolle bei der klimaverträglichen Umstellung der eigenen Fahrzeugflotte. Mit der **Elektrifizierung der kommunalen Flotte (siehe Steckbrief B1)** folgt die Stadt Flensburg den vorangegangenen Beispielen.

Analog zum Maßnahmensteckbrief B1 wird die Alltagstauglichkeit der Elektromobilität auch im Einsatz von Carsharing-Flotten kommuniziert. Die durch das Sharing-System mitgebrachten Rahmenbedingungen (z. B. feste Stellplätze) bilden sehr gute Voraussetzungen für den Einsatz von Elektro-Pkw ab. Durch die **Elektrifizierung der Carsharing-Flotte (siehe Steckbrief B2)** kann ein Beitrag geleistet werden, um Elektromobilität auch für Menschen zugänglich zu machen, die keinen Zugang zu einem E-Pkw haben. Ein erstes E-Fahrzeug für die Flensburger Flotte ist bereits geplant. Sukzessive können weitere Fahrzeuge in einer begrenzten Anzahl die Bestandsflotte z.B. im Rahmen von betriebsbedingten Fahrzeugwechseln die Flotte antriebsbedingt erweitern.

Kurier-, Express und Paketdienste (KEP) bewegen sich in der Fußgängerzone und teilweise in engen Quartiersstrukturen und beeinträchtigen dort die Lebensqualität hinsichtlich Luft- und Lärmemissionen sowie der Inanspruchnahme des öffentlichen Straßenraumes (vgl. Abbildung 35). Diese negativen Umweltwirkungen werden insbesondere wahrgenommen, wenn

Abbildung 35: Lieferverkehr in der Fußgängerzone



Quelle: Planersocietät

die Fahrzeuge im Stop-and-Go-Verkehr bewegt werden. Die Einrichtung einer **innerstädtischen Lieferzone und Umschlagsplatz (siehe Steckbrief B3)** kann einen erheblichen Beitrag dazu leisten, die betroffenen Quartiere zugunsten des nichtmotorisierten Verkehrs und der Aufenthaltsqualität zu entlasten. Ausgehend von speziell für die KEP-Dienste reservierte Stellplätze in unmittelbarer Nähe zur Fußgängerzone kann diese – sowie ggf. angrenzende Quartiere – zu Fuß oder mit dem Lastenrad beliefert werden.



B1

Elektrifizierung der kommunalen Flotte

Ziele

- Vorbildfunktion Elektromobilität und Imagegewinn
- CO₂-Einsparungen der kommunalen Flotte

Beschreibung

Die öffentliche Verwaltung kann durch die Nutzung von Elektrofahrzeugen bei Dienstfahrten eine Vorbildfunktion einnehmen. Neben dem kommunalen Einfluss durch regulatorische, konzeptionelle und infrastrukturelle Maßnahmen stärkt die Nutzung von E-Fahrzeugen in der kommunalen Flotte die Wahrnehmung von Elektromobilität im öffentlichen Raum und macht die Praxistauglichkeit von E-Fahrzeugen sichtbar. Mit einer Reichweite von i. d. R. über 100 km können die meisten regionalen Dienstfahrten auch ohne Zwischenladung durchgeführt werden. Mit festen Stellplätzen und dem damit garantierten Zugang zu einer Ladesäule bieten kommunale Flotten zudem sehr gute Voraussetzungen für die Anschaffung von Elektroautos. Der Masterplan Mobilität formuliert eine entsprechende Maßnahme.

Die Nutzung ist über die Beschaffung eigener Fahrzeuge oder durch die Ausweitung von E-Carsharing-Standorten möglich (vgl. B2). Zudem ist auch die Ausweitung – bspw. durch eine proaktive interne Kommunikation – von Pedelecs für Dienstwege eine Option, um klimafreundliche Elektromobilität in der öffentlichen Verwaltung zu stärken. Die im Rahmen des Einsatzes gesammelten Informationen und Erfahrungen seitens der Verwaltung können zudem für die Beratung interessierter Unternehmen dienlich sein (Multiplikatoreffekte), sodass der Stadt als Akteur im Rahmen elektr mobiler Flotten eine Schlüsselposition zukommt.

In Ergänzung der kommunalen Flotte wird langfristig auch die Busflotte auf Elektroantriebe umgestellt. Vor allem eng bebaute (Wohn-)Quartiere profitieren von den lärm- und luftschadstoffarmen Antrieben, da die Lebensqualität vor Ort aktiv gesteigert wird. Neben rein batterieelektrischen Antrieben ist bundesweit auch der Wasserstoffantrieb für Busse eine attraktive Alternative für eine klimagerechte Umstellung der flottenbezogenen Antriebe. Aufgrund der starken finanziellen Belastung im Rahmen der Beschaffung von Elektrobussen, wird die Umsetzung nur stufenweisen – in Abhängigkeit der zukünftigen Kostenentwicklung – erfolgen können.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Interessensabfrage der Fachbereiche und Bereitstellung von Informationen (z. B. Rahmenbedingungen, Voraussetzungen, Vorteile)
- Umstellung der Dienstfahrzeuge der öffentlichen Verwaltung (ggf. über Förderrichtlinie Elektromobilität)
- Ausweitung der Nutzung von Pedelecs und E-Lastenräder, Anschaffung von Elektrobussen

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

B2

Akteure: Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg, Fuhrparkmanagement



B2

Elektrifizierung der Carsharing-Flotte

Ziele

- Verknüpfung moderne Mobilitätskultur („Nutzen statt Besitzen“) mit innovativer Technologie
- Förderung Inter- und Multimodalität

Beschreibung

Eine Weiterentwicklung des Carsharing-Ansatzes im Sinne der klimafreundlichen Mobilität besteht für das Elektromobilitätskonzept darin, Elektrofahrzeuge als Poolautos einzusetzen. Ein erstes Elektrofahrzeug für die Flensburger cambio-Flotte soll zukünftig angeschafft werden. Der feste Standort und damit der stets gesicherte Zugang zu einer Ladestation sowie das Nutzer*innen-Profil mit dem Fokus auf Kurz- oder Mittelstrecken im Carsharing stellen sehr gute Rahmenbedingungen für den Einsatz eines Elektrofahrzeugs dar. Elektromobilität und eine moderne Mobilitätskultur werden erlebbar. Neben der reinen Vermittlung von Informationen ist es bei neuen Technologien und Modellen vor allem wichtig diese testen und Erfahrungen sammeln zu können. Die moderne Aufstellung einer Carsharing-Flotte kann Interessenten und potenzielle Nutzer*innen motivieren, das Angebot als neue Alternative in Anspruch zu nehmen.

Mit cambio ist ein etablierter Carsharing-Anbieter in Flensburg präsent, welcher bereits auf Erfahrungen im Umgang mit Elektrofahrzeugen zurückgreifen kann und vor Ort ein sehr erfolgreiches Geschäftsmodell in Kooperation mit den ansässigen Unternehmen und Betrieben betreibt. Vor allem im Zusammenhang mit dem Business-Carsharing und den Stationspatenschaften können kooperierende Akteure neben der ohnehin bereits umweltgerechten Nutzung des Carsharing-Angebotes ihr zukunftsorientiertes Engagement sowie ihre flottenbezogene Emissionsreduktion durch den Einsatz von Elektroautos zusätzlich vermarkten. Dennoch ist die Einführung von Elektroautos mit starken Herausforderungen verbunden. Insbesondere die Wirtschaftlichkeit spielt hier eine wichtige Rolle, da u. a. die vergleichsweise teureren Elektro-Pkw ab gewissen Zeitpunkten laden müssen und für diesen Zeitraum dann nicht für die Nutzer*innen zur Verfügung stehen. Zudem gilt es zu beachten, dass in erster Linie eine gemischte Carsharing-Flotte (Verbrennungs- und Elektromotor) Sinn macht, um – aufgrund der vielfältigen Fahrzeugmodelle mit Verbrennungsmotor – möglichst viele Bedürfnisse von Seiten der Nutzer*innen abzudecken.

Neben den Unternehmensbezogenen Standorten bieten sich auch die zukünftigen Mobilstationen für eine prominente Platzierung des „neuen“ Angebotes an (vgl. A5).

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Abstimmung Carsharing-Anbieter und Klimapakt-Mitglieder (Interessensabfrage, Kooperationen)
- Prüfung der infrastrukturellen Voraussetzungen zum Aufbau von Ladesäulen/Wallboxen
- Festlegung/Abstimmung der Stationen mit E-Fahrzeugen und Anzahl der zu beschaffenden Fahrzeuge
- Installationen der Ladepunkte und Fahrzeugbeschaffung

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A5, B1

Akteure: Carsharing-Betreiber

**B3**

Innerstädtische Lieferzonen und Umschlagsplatz

Ziele

- Entlastung der Fußgängerzone
- CO₂-neutraler Waren- und Gütertransport auf der letzten Meile

Beschreibung

Im Hinblick auf eine verträglichere Abwicklung des Wirtschaftsverkehrs stellt die Veränderung bei den eingesetzten Fahrzeugen bzw. Verkehrsmitteln einen geeigneten Ansatzpunkt dar. Dieser umfasst sowohl die Weiterentwicklungen bei konventioneller Technik (z. B. EURO-Norm-Stufen) sowie innovative Fahrzeugtechnologien (E-Antriebe und andere Technologien kombiniert mit neuentwickelten Fahrzeugaufbauten) als auch die Nutzung alternativer Verkehrsmittel (Lastenfahrräder, Sackkarren etc.).

Für das Elektromobilitätskonzept wurden in Kooperation mit in Flensburg tätigen KEP-Dienstleistern (UPS, DHL/Deutsche Post, DPD) in einem ersten Schritt potenzielle Lieferzonen rund um die Fußgängerzone identifiziert. Diese stehen in einem bestimmten Zeitfenster exklusiv den Paketboten zum Parken zur Verfügung, von wo aus die weitere Auslieferung zu Fuß (z. B. mit der Sackkarre) oder mit dem Lastenrad erfolgt. Für die Bestimmung der exakten Zeitfenster bedarf es noch weiterer Abstimmung. Die reservierten Lieferzonen für die KEP-Dienste dienen dabei einerseits zur Entlastung der Fußgängerzone, da die entsprechenden Fahrzeuge außerhalb dieser abgestellt werden und die direkte Belieferung zu Fuß und per Rad erfolgen kann. Andererseits stellen die für die KEP-Dienste reservierten Stellplätze einen fest zugeordneten Anfahrtspunkt dar und sichern den Zusteller*innen einen gewissen Grad an Planungssicherheit bei der Zustellung zu, ohne die Fußgängerzone befahren zu müssen. Eine Herausforderung stellt noch die Sicherung gegen Falschparker auf den entsprechenden Stellplätzen dar. Beispielhafte Optionen hierfür sind Absperrbügel mit dazugehörigen Schlüsseln für die Fahrer*innen (gewisser Aufwand bzgl. des Auf- und Abschließens, Kompatibilität mit Zeitfenstern fragwürdig) oder elektronische unterstützte Systeme, welche über einen RFID-Scanner anzeigen (z.B. über eine Ampel), ob das abgestellte Fahrzeug dort stehen darf oder nicht (Kostenaufwand relativ hoch). Erste potenzielle und diskutierte Standorte hierfür sind:

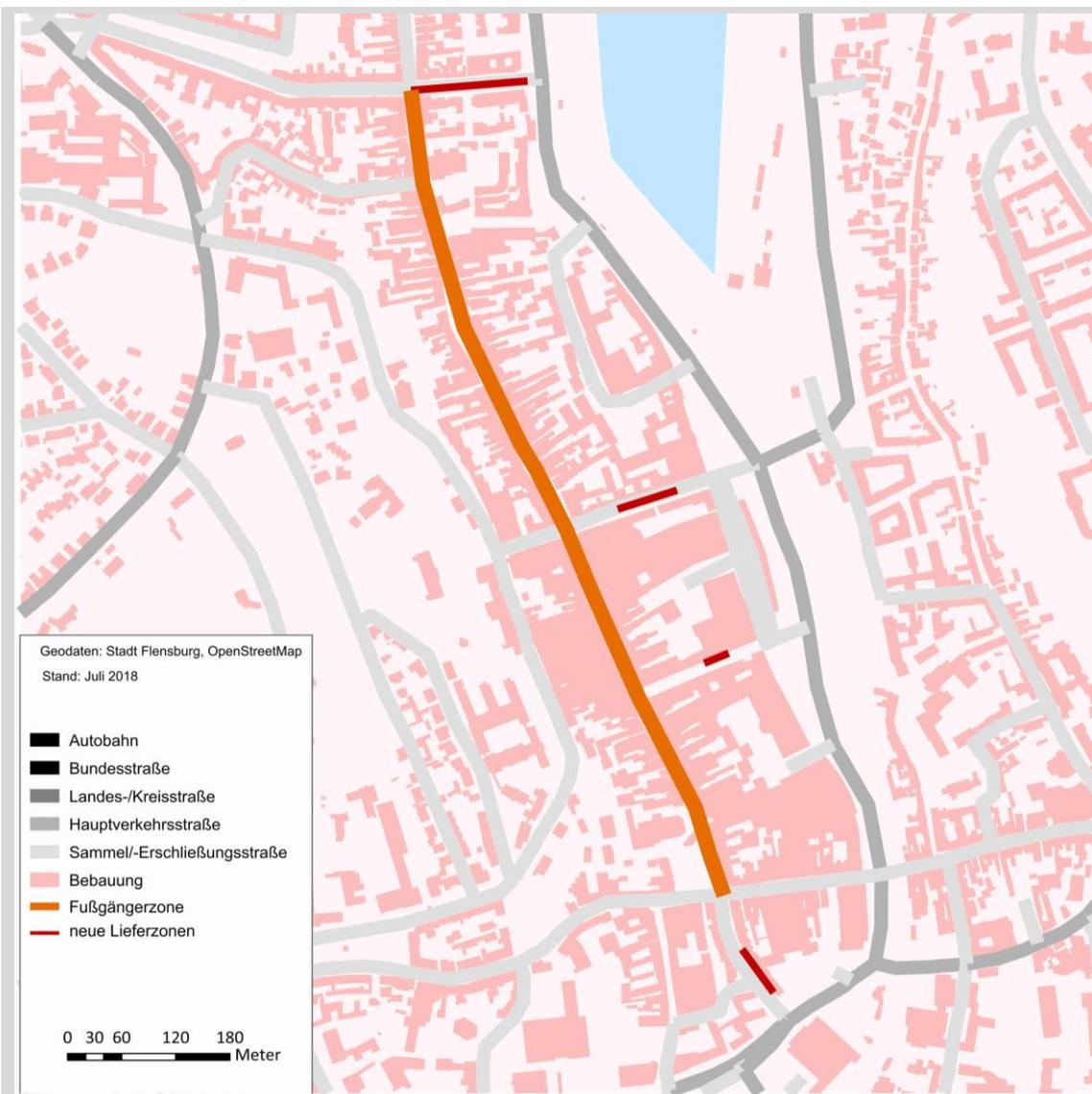
- Doktor-Todsens-Straße
- Nikolaistraße
- Rathausstraße
- Neue Straße

Im Zuge einer konkreten und differenzierten Prüfung der Standorte sollen die lokalen Gegebenheiten hinsichtlich der Einrichtung für mindestens drei KEP-Dienstleister untersucht und abgewogen werden. Während für UPS und DPD aufgrund der Sendungsstrukturen und –volumina der Einsatz von Lastenrädern nicht infrage kommt – da u. a. die unterschiedlichen Waren in ihrer Größe zu unterschiedlich sind und die Lieferstoppdichte in der Innenstadt zu gering ist – besteht für die Deutsche Post/DHL die Überlegung, die Lieferzonen als Micro-Hub zu nutzen. Dieser dient als Umschlagsplatz zwischen Transporter (perspektivisch elektrischer Street Scooter) und Lasten-Pedelec, sodass letztere für die Belieferung der Fußgängerzone und der erweiterten Innenstadtbereiche zuständig sind. Als erste Idee stehen ca. drei bis vier Pkw-Parkplätze zur Diskussion, welche in ihrer Fläche ausreichend Raum für drei Transporter inklusive eines Umschlagsplatzes (DHL) zur Verfügung stellen. Für eine erste Pilotphase steht das 2019 im Gespräch. Wichtig ist außerdem die Einbindung des betroffenen Einzelhandels, um potenzielle Bedenken frühzeitig auszuräumen. Eine parallel laufende Evaluation kann die Fortführung oder Erweiterung des Vorhabens gewährleisten bzw. potenzielle Anpassungsparameter benennen.



B3

Innerstädtische Lieferzonen und Umschlagsplatz



Bausteine/Umsetzungshinweise

- Überprüfung der Anwendbarkeit der Lieferzonen auf die identifizierten Standorte
- Abstimmung mit KEP-Dienstleistern über konkrete Standorte und Rahmenbedingungen
- Festlegung der Pilotphase (Zeitraum)
- Einrichtung der Lieferzonen, Pilotphase, Evaluation

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

Akteure: Stadt Flensburg, UPS, Deutsche Post/DHL, DPD, Einzelhandel

4.4 Information und Kommunikation

Das Handlungsfeld „Information und Kommunikation“ dient dazu, bestehende Strukturen in Flensburg für den Bereich Elektromobilität zu nutzen sowie eine transparente und tragfähige Förderung der E-Mobilität in der Stadt sicherzustellen.

Neutrale Informationen und einfach nutzbare Angebote sind ein wesentlicher Baustein, um Zugangsbarrieren zur Elektromobilität abzubauen. Dabei ist es insbesondere das Ziel, Vorurteile gegenüber Elektromobilität zu reduzieren und über geeignete Produkte und Angebote zu informieren. Hier setzt die Maßnahme **Beratungsstelle Elektromobilität (siehe Steckbrief C1)** an, welche das Beratungsangebot der Mobilitätszentrale am ZOB erweitert (vgl. Abbildung 36). Hierbei ist wichtig, unterschiedliche Medien zu nutzen, um verschiedene Zielgruppen erreichen zu können.

Abbildung 36: Mobilitätszentrale am ZOB



Quelle: Planersocietät

Um konkrete Interessent*innen zielgruppenspezifisch zu erreichen und Hilfestellungen zu geben, wird ein **Leitfaden Ladeinfrastruktur (siehe Steckbrief C1.2)** als erstes Beratungsangebot entwickelt. Dieser soll zum Aufbau und Betrieb von Lademöglichkeiten die jeweiligen Ansprechpersonen benennen bzw. vermitteln und die notwendigen Umsetzungsschritte erläutern. Hierdurch soll ein Instrument zur Verfügung gestellt werden, welches einen bedarfsgerechten Ladeinfrastrukturausbau aus einem Zusammenspiel von Ladepunkten im öffentlichen, halb-öffentlichen sowie privatem Raum unterstützt.

Zur Weiterführung eines erfolgreichen Marketings rund um das Thema Elektromobilität wird der **Flensburger E-Mobilitätstag fortgesetzt (siehe Steckbrief C2)**. Die bisher jährlich stattfindende Veranstaltung kann durch weitere Formate und zukünftig aktive Akteure in Flensburg ergänzt werden und hilft somit, die Weiterentwicklung elektromobiler Ansätze in und um Flensburg öffentlichkeitswirksam zu präsentieren.



C1

Beratungsangebot Elektromobilität

Ziele

- Öffentlichkeitsarbeit und Transparenz
- bessere Auslastung bestehender Elektromobilitätsangebote

Beschreibung

Am ZOB existiert die Mobilitätszentrale, welche als Anlaufstelle für jegliche Mobilitätsangebote hinsichtlich Information, Beratung und Fragestellungen dient. Dieses Angebot gewinnt zunehmend an Bedeutung, da mittlerweile eine Vielzahl an klimafreundlichen Mobilitätsangeboten mit verschiedenen Verkehrsmitteln besteht, welche auf unterschiedliche Zielgruppen sowie Fahrtzwecke zugeschnitten sind und die diversen Preis-, Tarif- und Finanzierungsmodellen unterliegen (z. B. Preisstufen ÖPNV-Ticket, Nutzungstarife Carsharing). Mit dem Thema Elektromobilität kommt ein weiterer Beratungsaspekt hinzu. Für eine Vielzahl potenzieller Nutzer*innen ist die konkrete Informationslage noch relativ dünn, sodass schnell Vorurteile oder Nutzungshemmnisse gegenüber der neuen Technik entstehen.

Um den Bekanntheitsgrad klimafreundlicher bzw. elektr mobiler Mobilitätsalternativen zu steigern und somit die Mobilität in Flensburg in Hinblick auf elektrifizierte Antriebe und Klimaverträglichkeit zu optimieren, wird ein entsprechendes Beratungsangebot konzipiert. Dieses stellt die Angebote unterschiedlicher Akteure gebündelt zur Verfügung und berät interessierte Nutzer*innen zielgerichtet über bestehende Mobilitätsangebote im Bereich der Elektromobilität. Ein erster Vorschlag als Teil des Beratungsangebotes ist ein sogenannter „Leitfaden Ladeinfrastruktur“, welcher detaillierter im Steckbrief C1.2 erläutert wird. Neben digitalen und gedruckten Medien ermöglicht die Mobilitätszentrale den persönlichen Kontakt mit einer Ansprechperson. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist, interessierten Personen den konkreten Kontakt bzw. Anlaufpunkt für das spezielle Anliegen zu nennen. Die Mobilitätszentrale als bestehender Anlaufpunkt in Flensburg für das Thema Mobilität kann auch im Bereich der Elektromobilität als zentrale Anlaufstelle dienen, um erste Informationen zu vermitteln und ggf. konkrete Ansprechpersonen abhängig vom jeweiligen Thema zu nennen, wo dann detailliertere Auskünfte erteilt werden können. Ein abgestimmtes Beratungs- und Kommunikationskonzept mit allen beteiligten Akteuren stärkt die Bekanntheit unterschiedlicher Angebote und entlastet zudem die einzelnen Akteure/Anbieter bei der Vermarktung und Information.

Mögliche Themen und Anlaufstellen sind:

- Leitfaden Ladeinfrastruktur (vgl. C1.2): Stadtwerke (in Kooperation mit Stadt Flensburg)
- Karte und Infos bestehender Lademöglichkeiten: Mobilitätszentrale
- Infos zu Förderprogrammen und Rahmenbedingungen: Stadt Flensburg (Klimaschutzmanagement)
- Handhabung Elektroautos im Carsharing: cambio Carsharing

Die entsprechenden Informationen und Dokumente sollten zudem jederzeit auch Online verfügbar sein bzw. können gebündelt ebenfalls auf der Homepage der Mobilitätszentrale zur Verfügung stehen.

Mit Beratungsangebot wird der Bekanntheitsgrad elektrischer Mobilitätsalternativen erhöht und Berührungspunkte abgebaut.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Erstellen eines (lokalen) Angebotsportfolios Elektromobilität
- Informationsmaterial bereitstellen (z. B. Flyer)
- Schulung der Mitarbeiter*innen



C1

Beratungsangebot Elektromobilität

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A5, B2, C3

Akteure: Stadt Flensburg, lokale Mobilitätsdienstleister, nah.sh



C1.2 Leitfaden „Ladeinfrastruktur“

Ziele

- Transparenz und Partizipation im Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Ladeinfrastrukturentwicklung orientiert sich am tatsächlichen Bedarf

Beschreibung

Die Installation von Ladeinfrastruktur – insbesondere für Elektro-Pkw – berührt zahlreiche Fachbereiche/Disziplinen und muss unter Abwägung differenzierter Nutzungsansprüche erfolgen. Gleichwohl muss festgehalten werden, dass ein steuernder Einfluss auf die Entwicklung der Ladeinfrastruktur von Seiten der Kommune primär im öffentlichen Raum gegeben ist, während der Einfluss im halb-öffentlichen und privaten Raum nur indirekt vorhanden ist. Um eine Hilfestellung und Unterstützung für private Interessenten zur Aufstellung von Ladeinfrastruktur (für E-Pkw sowie Pedelects) zu geben, wird ein „Leitfaden Ladeinfrastruktur“ entwickelt. Der Leitfaden sollte zu folgenden Fragestellungen Antworten bzw. Hilfestellungen liefern:

- organisatorische Rahmenbedingungen (z. B. Schritte bis zur Installation einer Ladesäule, benötigte Unterlagen)
- Handlungs- und Einflussmöglichkeiten von Seiten der Interessenten (z. B. Gestaltung, konkreter Ort)
- zuständige Ansprechpersonen und Kontaktstellen

Dabei sollte der Leitfaden einerseits die jeweils betroffenen Örtlichkeit berücksichtigen (öffentlich, halb-öffentlich, privat) sowie andererseits die Funktion des*r Antragsstellers*in (z. B. Privatperson, Arbeitgeber*in, Mieter*in). Somit können auch Vorschläge für Ladeinfrastrukturstandorte im öffentlichen Raum geäußert werden, wenn am Antragsort ein spezifischer und idealerweise gehäufte Bedarf besteht.

Hierdurch wird ein transparentes Instrument für die zukünftige bedarfsorientierte Entwicklung der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig wird eine ergänzende Verdichtung der Lademöglichkeiten im halb-öffentlichen und privaten Raum unter partizipativen Gesichtspunkten mittels Unterstützung von kommunaler Seite ermöglicht.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- Klärung und Abstimmung der konkreten Inhalte eines Leitfadens mithilfe relevanter Akteure
- Identifikation der relevanten Ansprechpersonen in Abhängigkeit des räumlichen Bezugs
- Erstellung und Design
- Bewerbung und Marketing des Leitfadens (Flyer, Postkarten, Download)

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

A1, A3, C2

Akteure: Stadt Flensburg Stadtwerke Flensburg



C2

Fortsetzung „Flensburger E-Mobilitätstag/E-Mobilitätsmarkt“

Ziele

- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
- Elektromobilität erleben

Beschreibung

Mit der Fortsetzung des „Flensburger E-Mobilitätstages/E-Mobilitätsmarktes“ etabliert die Stadt Flensburg in Kooperation mit lokalen und regionalen Akteuren die Informations- und Aufklärungsveranstaltung für Elektromobilität durch eine öffentlichkeitswirksame und niedrighschwellige Veranstaltung.

Die mittlerweile sieben Veranstaltungen zeugen von einem dauerhaft anhaltenden Interesse von Seiten der Besucher*innen und spiegeln gleichzeitig den damit verbundenen Informationsbedarf wider. Gleichzeitig ist das „Erleben“ der Elektromobilität ein integraler Bestandteil der Veranstaltung. Nur durch die Sammlung subjektiver Erfahrungen und individueller Eindrücke im Umgang mit Elektroautos, Pedelecs, Ladesäulen etc. bekommen potenzielle Interessent*innen die Möglichkeit, ihren bisherigen routinierten Entscheidungspunkten im Mobilitätsverhalten alternative Lösungen beizusteuern und die Verhaltensroutine zu durchbrechen.

Im Zuge des Pilotvorhabens für den innerstädtischen Lieferverkehr, kann ebenfalls die Deutsche Post/DHL mit ihren für Flensburg vorgesehenen Elektrofahrzeugen eingeladen werden, um diese der breiten Masse vorzustellen.

Bausteine/Umsetzungshinweise

- ggf. Einladung bundesweiter Vorbildakteure
- öffentlichkeitswirksame Ankündigung der Kampagne
- begleitende Presse- und Medienarbeit
- kontinuierliche Umsetzung

Priorität



Umsetzungshorizont



Kostenschätzung



Maßnahmenbezug

C1

Akteure: Klimapakt e.V.

4.5 Maßnahmenkatalog

lfd. Nr.	Maßnahme	Priorität	Zeitraumen			Kostenschätzung	Akteure	Maßnahmenbezug	Maßnahmenbezug Masterplan Mobilität
			kurzfristig	mittelfristig	Daueraufgabe				
A. Private Elektromobilität									
A1	Bedarfsgerechter Ladeinfrastrukturausbau E-Pkw	LEUCHTTURM			■	hoch	Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg, private Akteure	A2, C3	62, 70, 72, 67
A2	Temporärer Erhalt der Kostenbefreiung im ruhenden Kfz-Verkehr	mittel		■		niedrig	Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg	A1	in Umsetzung
A3	Punktuelle Serviceangebote Ladeinfrastruktur Pedelec	niedrig		■		mittel	Stadt Flensburg, ADFC, Hotel- und Gastronomiegewerbe, Wirtschaftsförderung Flensburg, Klimapakt e.V.	A4, A5	33
A4	sichere Fahrrad-Abstellanlagen	hoch	■			mittel	Stadt Flensburg, ADFC, Klimapakt e.V.	A3, A5	28, 29, 32, 33
A5	Mobilstationen elektrifizieren	hoch		■		hoch	Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg, AktivBus, nah.sh	A3, A4, B2	74
A6	Ladeinfrastruktur bei Neubauvorhaben	mittel	■			niedrig	Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg	A1, A3	28, 29, 75

Ifd. Nr.	Maßnahme	Priorität	Zeitraumen			Kostenschätzung	Akteure	Maßnahmenbezug	Maßnahmenbezug masterplan Mobilität
			kurzfristig	mittelfristig	Daueraufgabe				
B Elektromobilität im gewerblichen Einsatz									
B1	Elektrifizierung der kommunalen Flotte	hoch			■	hoch	Stadt Flensburg, Stadtwerke Flensburg, Fuhrparkmanagement	B2	63, 48
B2	Elektrifizierung der CarSharing-Flotte	mittel		■		hoch	Carsharing-Betreiber	A5, B1	61
B3	Elektrische Liefer- und Wirtschaftsverkehre und Mikro-Hubs (City-Logistik)	LEUCHTTURM	■			niedrig	Stadt Flensburg, UPS, Deutsche Post/DHL, DPD		64
C Information und Kommunikation									
C1	Beratungsangebot Elektromobilität	niedrig			■	mittel	Stadt Flensburg, lokale Mobilitätsdienstleister, nah.sh	A5, B2, C3	
C1.2	Leitfaden "Ladeinfrastruktur"	mittel	■			niedrig	Stadt Flensburg, Runder Tisch "Elektro" Mobilität	A1, A3, C2	
C3	Fortsetzung "Tag der E-Mobilität"	hoch			■	niedrig	Klimapakt e.V., Runder Tisch "Elektro" Mobilität		

5 Zusammenfassung und Ausblick

Mit dem Elektromobilitätskonzept stellt sich die Stadt Flensburg den aktuellen Entwicklungen und zukünftigen Herausforderungen, indem die strategischen Grundsätze und Handlungsmöglichkeiten im Bereich der Elektromobilität für die kommenden Jahre festgelegt werden. Das Elektromobilitätskonzept dient als Teilplan des Masterplans Mobilität. Dadurch werden die direkten Synergieeffekte zwischen Mobilität im Allgemeinen und der Elektromobilität als Fokus sichergestellt, um eine gemeinsame Strategie für die zukünftige Verkehrsentwicklung zu gewährleisten.

Die Status-Quo-Analyse liefert eine umfassende Situation der Elektromobilität auf Bundesebene mit den dazugehörigen (politischen) Rahmenbedingungen und einem technischen Bezug unter Berücksichtigung alternativer elektrischer Antriebe im Sinne der Brennstoffzelle. Hierdurch wird der aktuelle Stand in politischer, technischer und organisatorischer dargestellt und gezeigt, anhand welcher Rahmenbedingungen die Stadt Flensburg Einfluss auf die zukünftige Entwicklung der Elektromobilität nehmen kann. Dieser Blickwinkel wird geschärft durch eine auf Flensburg bezogene Analyse der Stärken, Schwächen, Risiken und Chancen (SWOT-Analyse) im Bereich der Elektromobilität, dessen Ergebnisse im Kontext der allgemein gültigen Rahmenbedingungen dargestellt werden.

Aus den Erkenntnissen der Status-Quo-Analyse wurden im folgenden Prozess zielführende Handlungsstrategien und qualitative Ziele abgeleitet. Diese sind drei Handlungsfeldern zugeordnet. Der Maßnahmenkatalog sieht insgesamt 12 konkrete Maßnahmen vor, die bewertet und mit Prioritäten versehen wurden. Eine besondere Bedeutung haben die Impulsprojekte „Ladeinfrastruktur“ sowie „Liefer- und Wirtschaftsverkehr“, welche sich aus den im Vorfeld festgesetzten thematischen Schwerpunkten ergeben haben und auch den partizipativen Erarbeitungsprozess entsprechend gegliedert haben.

Für den Bereich „**Private Elektromobilität**“ gilt es in erster Linie das Thema Ladeinfrastrukturentwicklung zu fokussieren. Dabei ist es von besonderem Interesse, den zukünftigen Ausbau anhand der dynamischen Entwicklung der zugelassenen Elektrofahrzeuge bedarfsgerecht zu steuern. So gilt es im öffentlichen Raum sorgfältig weitere Ladeinfrastrukturstandorte zu realisieren. Ein regelmäßiger Austausch mit dem Umsetzungsprozess des Masterplan Mobilität ist hier von besonderer Bedeutung.

Die „**Elektromobilität im gewerblichen Einsatz**“ zielt vor allem auf einen umweltgerechten Einsatz des Liefer- und Wirtschaftsverkehrs im innerstädtischen Bereich ab. Innerstädtisch gelegene Lieferzonen dienen dazu, die Waren im Umfeld der Fußgängerzone emissionsfrei zuzustellen und somit das Konfliktpotenzial vor Ort zu reduzieren.

Durch „**Information und Kommunikation**“ wird das Thema Elektromobilität stetig im öffentlichen Diskurs verankert. Gleichzeitig werden potenziellen Interessent*innen Hilfestellungen und Informationen zur Verfügung gestellt, um auch Eigeninitiative von Seiten privater Akteure zu fördern.

Das Konzept ist grundsätzlich so konzipiert, dass es sich weiterentwickeln kann. Erkenntnisse aus einer Begleitung der Maßnahmenrealisierung können aufgegriffen, neue Projektansätze können in die jeweiligen Handlungsfelder integriert und so adäquat angepasst werden.

Mit der Fertigstellung des Mobilitätskonzepts hat der Prozess aber erst begonnen. Nach der Beschlussfassung startet die anspruchsvolle Etappe der Umsetzung. Um die formulierten Ziele zu erreichen, bedarf es einer engagierten und konsequenten Realisierung.

Quellenverzeichnis

Literatur

BMVI 2014: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): Verflechtungsprognose 2030. Zusammenfassung der Ergebnisse. Berlin 2014.

BMVI 2014a: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): Öffentliche Ladeinfrastruktur für Städte, Kommunen und Versorger. Berlin 2014.

BuW 2015: Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW): Ergebnispapier Nr. 10: Treiber und Hemmnisse bei der Anschaffung von Elektroautos. Frankfurt am Main 2015.

Difu 2015: Deutsches Institut für Urbanistik: ELEKTROMOBILITÄT IN DER KOMMUNALEN UMSETZUNG - KOMMUNALE STRATEGIEN UND PLANERISCHE INSTRUMENTE. Berlin 2015.

EU 2014: RICHTLINIE 2014/94/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (RL 014/94/EU).

GGEMO 2014: Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität der Bundesregierung (Hrsg.): Fortschrittsbericht 2014 – Bilanz der Marktvorbereitung. Berlin 2014.

GGEMO 2015: Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität der Bundesregierung (Hrsg.): Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland: Statusbericht und Handlungsempfehlungen 2015. Berlin 2015.

KBA 2018 – Kraftfahrt-Bundesamt: Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, 1. Januar 2018.

Shell/Prognos 2014: Shell Deutschland GmbH (Hrsg.)/Prognos AG: Shell PKW-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität. Hamburg 2014.

Stadt Flensburg 2013 – Masterplan 100 % Klimaschutz. CO2-Neutralität und Halbierung des Energiebedarfs bis zum Jahr 2050. Flensburg 2013.

Stadt Flensburg 2017 – Masterplan Mobilität 2030 – Zwischenbericht. Flensburg 2017.

Webseiten

Webseite ADACa: <https://www.adac.de/infotestrat/tests/eco-test/detail.aspx?IDMess=3742&info=VW+Golf+1.0+TSI+BlueMotion+Comfortline>

Webseite ADACb: <https://www.adac.de/infotestrat/tests/eco-test/detail.aspx?IDMess=3544&info=VW+e-Golf+>

Webseite ADACc: <https://www.adac.de/der-adac/motorwelt/reportagen-berichte/auto-innovation/wasserstoff-auto-europatour/>

Webseite Bäckerei Schüren: https://www.ihr-bäcker-schüren.de/News_15/E-Transporter-Selbsthilfegruppe.htm

Webseite bdew: <https://www.bdew.de/presse/presseinformationen/rund-13500-oeffentliche-ladepunkte-deutschland/>

Webseite electrive: <https://www.electrive.net/2018/05/28/kabellos-geht-los/>

Webseite e-jit: <http://e-jit.de/>

Webseite goingelectric.de: <https://www.goingelectric.de/stromtankstellen/>

Webseite kba: https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/umwelt_node.html

Webseite Lastenrad-Flensburg: <https://lastenrad-flensburg.de/>

Webseite lemnet.org: <http://lemnet.org/de/map/?destination=Flensburg>

Webseite NPE: <http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/themen/fahrzeug/#tabs>

Webseite NPEa: <http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/themen/ladeinfrastruktur/>

Webseite Shell: <https://www.shell.de/energie-und-innovation/mobilitaet/wasserstoff.html>

Webseite Spiegel: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/elektro-dienstwagen-bundeskabinett-beschliesst-steuervorteil-gesetzentwurf-a-1221161.html>

Webseite Stadtwerke Flensburg: https://www.stadtwerke-flensburg.de/fileadmin/user_upload/pdf/strom/Strommix/Strommix-Stadtwerke-Flensburg-2016.pdf

Webseite starterset-elektromobilität: <http://www.starterset-elektromobilitaet.de/Bausteine/Ladeinfrastruktur#strom%20laden>

Webseite streetscooter: <http://www.streetscooter.eu/modelle/work>

Webseite ZIV: http://www.ziv-zweirad.de/presse/pressemitteilungen/detail/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=619&cHash=bc3fda4077ce23a70825aec607eea0d