



**Elektromobilitätskonzept**  
**für den**  
**Kreis Plön**

erstellt durch:

EcoLibro GmbH, Knut Petersen  
Lindlausstraße 2c, 53842 Troisdorf, Tel.: 02241 265990 [knut.petersen@ecolibro.de](mailto:knut.petersen@ecolibro.de)

---

Im Auftrag des:



## Impressum

**Titel:** Abschlussbericht zu dem Projekt  
„Erstellung eines Elektromobilitätskonzepts  
für den Kreis Plön“

**Auftraggeber:** Kreisverwaltung Plön  
Hamburger Straße 17-18  
24306 Plön

**Auftragnehmer:** EcoLibro GmbH  
Lindlausstraße 2c  
53842 Troisdorf  
Tel.: 02241 26599 0  
E-Mail: Knut.Petersen@ecolibro.de

**Status:** final

**Datum:** 18.12.2018

Dipl.-Kfm. Knut Petersen

---

Im Auftrag der:

## Inhaltverzeichnis

1	Ausgangssituation und Zielsetzung .....	4
1.1	Allgemeine Rahmenbedingungen.....	5
1.2	Vorarbeiten und politische Beschlusslage .....	5
1.3	Masterplan Mobilität KielRegion .....	6
1.4	Zielsetzung des Projektes .....	7
2	Bestandsaufnahme und Gang der Untersuchung.....	7
2.1	Berechnung der Verteilung der zukünftigen LIS .....	7
2.2	Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität.....	13
2.3	Darstellung differenzierter E-Car- und BikeSharing-Angebote.....	15
2.4	Identifizierung der relevanten Akteure .....	16
3	Darstellung der Untersuchungsergebnisse.....	17
3.1	Entwicklung von Elektromobilität .....	17
3.2	Einflussfaktoren auf die Entwicklung der konventionellen und elektrischen Fahrzeugzahlen.....	17
3.3	Entwicklung Ladeinfrastruktur .....	19
3.4	Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität.....	27
3.5	Darstellung differenzierter (E-)Car- und BikeSharing-Angebote .....	31
3.5.1	Beispielhafte (E-)CarSharing-Angebote .....	31
3.5.2	Ein beispielhafte Bike-Sharing-Angebot - UsedomRad.....	34
4	Zusammenfassung.....	35

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der Verkehrsinfrastruktur (Autobahn, Bundesstraßen, Bahnlinien) .	8
Abbildung 2: Bestehende Ladeinfrastruktur im Kreisgebiet.....	9
Abbildung 3: Darstellung der Parkplätze im Kreis Plön.....	9
Abbildung 4: Hotels & Campingplätze .....	10
Abbildung 5: Darstellung der Geschäfte im Kreisgebiet.....	11
Abbildung 6: Arbeitgeber (> 50 Mitarbeiter) .....	12
Abbildung 7: Unterschied multimodales Verkehrsverhalten vs. intermodales Verkehrsverhalten .....	14
Abbildung 8: Entwicklung CarSharing 1997 – 2018 .....	15
Abbildung 9: Übersicht prognostizierte Fahrzeugzahlen .....	19
Abbildung 10: Übersicht der Berechnung der Ladeinfrastruktur.....	24
Abbildung 11: Ausgestaltung des Betriebes von Ladeinfrastruktur .....	26
Abbildung 12: Ladetechnik über Vorderradgabel .....	28
Abbildung 13: Darstellung der Standorte der Mobilitätsangebote unter <a href="https://mobil-in-offenburg.de">https://mobil-in-offenburg.de</a> .....	29
Abbildung 14: Entwicklung der Nutzung .....	29
Abbildung 15: Die unterschiedlichen Mobilitätsangebote von VoJes.....	30
Abbildung 16: „Türmchen“-Bild einer FLEETRIS-Fahrdatenanalyse .....	33
Abbildung 17: Beispielhafte UsedomRad-Station .....	35

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung tabellarisch.....	13
Tabelle 2: Prognostizierter Anteil von E-Kfz an Neuzulassungen .....	18
Tabelle 3: Übersicht prognostizierte Fahrzeugzahlen .....	18
Tabelle 4: Anzahl LIS – Laden zu Hause.....	20
Tabelle 5: Anzahl LIS – Lade beim Arbeitgeber.....	20
Tabelle 6: Anzahl LIS – Laden bei Hotels.....	21
Tabelle 7: Anzahl LIS – Laden bei Freizeiteinrichtungen .....	22
Tabelle 8: Anzahl LIS – Laden bei Parkplätzen .....	22
Tabelle 9: Anzahl LIS – Laden an CarSharing Stationen.....	23
Tabelle 10: Anzahl LIS – Laden an Geschäften.....	23
Tabelle 11: Anzahl LIS – Vermietung durch Arbeitgeber .....	24
Tabelle 12: Übersicht benötigter Ladeinfrastruktur an allen Einrichtungen .....	25

## 1 Ausgangssituation und Zielsetzung

### 1.1 Allgemeine Rahmenbedingungen

Der Kreis Plön ist einer von 11 schleswig-holsteinischen Kreisen, der zusammen mit vier kreisfreien Städten das Bundesland Schleswig-Holstein bildet. Der Kreis grenzt im Norden an die Ostsee, im Westen an die Landeshauptstadt Kiel, den Kreis Rendsburg-Eckernförde und an die Stadt Neumünster, im Süden und im Osten an die Kreise Segeberg und Ostholstein. Der Kreis ist in seinem Erscheinungsbild stark durch Landwirtschaft geprägt. Die meisten Beschäftigten sind jedoch heute im produzierenden Gewerbe (ca. 28 %) und im Dienstleistungssektor (47 %) tätig (Land-, Forstwirtschaft und Fischerei nur 6 %).<sup>1</sup> Aufgrund der Lage in der Holsteinischen Schweiz sind das Ostholsteinische Hügelland mit vielen Seen, unter anderem dem zehntgrößten See Deutschlands, Großer Plöner See, sowie die Ostseeküste charakteristisch für das Kreisgebiet.

Die sieben Ämter im Kreis Plön setzen sich aus insgesamt 79 amtsangehörigen Gemeinden, davon 78 aus dem Kreis Plön und einer aus dem Kreis Ostholstein, zusammen. Die Gemeinden Bönebüttel, Ascheberg und Bösdorf sind amtsfrei.<sup>2</sup>

Mit ca. 129.000 Einwohnern ist der Kreis Plön der kleinste Kreis in Schleswig-Holstein. Aufgrund der ländlichen Strukturen spielt Mobilität hier eine wichtige Rolle. Vor dem Hintergrund der zurückzulegenden Entfernungen und des i.d.R. auf den Schülerverkehr ausgelegten ÖPNV-Angebotes wird der überwiegende Teil des Mobilitätsbedarfs mit dem Pkw gedeckt.

### 1.2 Vorarbeiten und politische Beschlusslage

Seitens der Kreisverwaltung wurden bereits die ersten Maßnahmen im Bereich der Elektromobilität unternommen, so wurde bereits im September 2016 ein erstes elektrifiziertes Dienstfahrzeugs (BMW i3) beschafft. Ziel dieser Beschaffung war es, erste praktische Erfahrungen in der Nutzung von Elektrofahrzeugen zu sammeln. Im April 2017 wurden ein weiterer BMW i3 durch die Wirtschaftsförderungsagentur beschafft. Auch im Themenbereich der Ladeinfrastruktur gibt es bereits konkrete Planungen. So ist hier für das erste Halbjahr 2019 die Errichtung einer Wechselstrom-Ladesäule mit zwei Ladepunkten mit je 22 kW Ladeleistung auf dem „Roten Platz“ vor dem Gebäude der Kreisverwaltung geplant.

Neben diesen operativen Maßnahmen beschäftigt sich der Kreis Plön auch strategisch mit dem Thema Elektromobilität. Hierbei wurde ein Netzwerk bestehend aus der Landeskoordination Elektromobilität und den Klimaschutzmanagern anderer Kreise aufgebaut. Weiterhin wurden Fachmessen und Kongresse zum Thema Elektromobilität besucht und finanzielle Mittel in die Haushaltsplanung aufgenommen.

Seitens der Politik wird sich ebenfalls mit Elektromobilität beschäftigt. Das Thema wurde von der Kreisverwaltung aufgegriffen und resultierte unter anderem in der Beauftragung dieses Konzeptes sowie in der Planung weiterer Maßnahmen.

---

<sup>1</sup> <https://www.kreis-ploen.de/Politik-Verwaltung/Unser-Kreis-PI%C3%B6n>

<sup>2</sup> <https://www.kreis-ploen.de/Politik-Verwaltung/Unser-Kreis-PI%C3%B6n/St%C3%A4dte-%C3%84mter-und-Gemeinden>

### 1.3 Masterplan Mobilität KielRegion

Gemeinsam mit den Projektpartnern Kreis Rendsburg-Eckernförde, Kreis Plön, der Landeshauptstadt Kiel und der NAH.SH wurde im August 2017 der Masterplan Mobilität der KielRegion fertiggestellt. Das Ziel des Masterplans ist die Entwicklung von Mobilitätslösungen für Städte und Gemeinden der KielRegion und die Prüfung der Möglichkeiten einer gemeinsamen Mobilitätsplanung. Für das Elektromobilitätskonzept des Kreises Plön stellt der Masterplan eine relevante Grundlage dar. Die in dem zu erstellenden Konzept zu untersuchenden Themen „öffentlichen Ladeinfrastruktur“, „Mobilitätsstationen“ sowie „(E-)Car- und BikeSharing-Angebote“ werden in dem Masterplan allgemein beschrieben bzw. mit Maßnahmen hinterlegt.

Im Masterplan Mobilität wird die Rolle von Sharing-Angeboten innerhalb einer „Modernen Mobilität“ unterstrichen. Mit Blick auf ländliche Strukturen wird die besondere Rolle der Initiativen und Vereine sowie deren Vernetzung verdeutlicht.<sup>3</sup> Mit Blick auf die Strukturen im Kreis Plön sind diese Grundüberlegungen bei einer vertiefenden Betrachtung zu berücksichtigen. Es wird aber auch auf die erforderliche Ausweitung des kommerziellen CarSharing-Angebotes hingewiesen.<sup>4</sup> Vor dem Hintergrund des bereits bestehenden Angebotes im Kreis Plön (z.B. Stattauto in Preetz, BwCarSharing Plön) ist auch dies von relevanter Bedeutung für eine zukünftige Ausgestaltung eines CarSharing-Angebotes im Kreis Plön.

Auch die Vorteile eines regionalen BikeSharings werden im Masterplan dargestellt, insbesondere in Tourismusregionen. Der unkomplizierte Umstieg auf Zweiräder, mit und ohne Elektrounterstützung, schafft die Möglichkeit auch ohne Auto mobil zu sein. Als weiteres Element wird hierbei auch der Lastenradverleih genannt, der an Einzelhandelsstandorten insbesondere mit einer Elektrounterstützung schwere Transporte über längere Distanzen ermöglicht.<sup>5</sup>

Der Masterplan Mobilität der KielRegion sieht in der Förderung der Elektromobilität einen Handlungsschwerpunkt, weist aber auch darauf hin, dass es zunächst das zentrale Ziel sein muss, die Kfz-Fahrleistung auf den Mobilitätsverbund zu verlagern. Das größte Potenzial zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes wird im Bereich des motorisierten Individualverkehrs gesehen, so dass der bedarfsgerechte Ausbau der Ladeinfrastruktur als wesentliche Grundlage für die Nutzung von E-Pkw identifiziert wird. Die Verfügbarkeit von Ladepunkten an zentralen Zielorten der Region wird als Voraussetzung gesehen, um Nutzungshemmnissen, wie der noch üblichen Reichweitenangst, zu begegnen. Die Inanspruchnahme von Fördermitteln sowie eine regionale Abstimmung wird als ein zentrales Handlungsfeld beim Ausbau der Ladeinfrastruktur dargestellt.<sup>6</sup>

Bezüglich der Förderung der Elektromobilität wird im Masterplan die Gewährleistung von Standards und eine einfache Zugänglichkeit bei der öffentlichen Ladeinfrastruktur unterstrichen. Dazu sollte die Nutzung eines überregionalen einheitlichen Systems in der KielRegion umgesetzt werden.<sup>7</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. Masterplan Mobilität KielRegion, Seite 51

<sup>4</sup> Vgl. Masterplan Mobilität KielRegion, Seite 52

<sup>5</sup> Vgl. Masterplan Mobilität KielRegion, Seite 53

<sup>6</sup> Vgl. Masterplan Mobilität KielRegion, Seite 57

<sup>7</sup> Vgl. Masterplan Mobilität KielRegion, Seite 58

## 1.4 Zielsetzung des Projektes

Mit der Erstellung eines Elektromobilitätskonzeptes beabsichtigt der Kreis Plön die Entwicklung der Elektromobilität im Kreisgebiet gezielt zu fördern. Mit Hilfe des Konzeptes sollen ausgewählte Handlungsfelder vertieft betrachtet werden. Auf Basis des erstellten Konzeptes soll ein durch die Kreisverwaltung gesteuerter Prozess der Maßnahmenumsetzung gestartet werden, so dass in absehbarer Zeit Umsetzungserfolge sichtbar gemacht werden können.

In der Konzepterstellung wurden folgende drei Handlungsfelder betrachtet:

1. Empfehlung für den Aufbau und Betrieb eines bedarfsgerechten, zukunftsfähigen und intelligenten sowie flächendeckenden Ladenetzes (inkl. Art der Ladeinfrastruktur und Betreibermodell)
2. Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität
3. Darstellung differenzierter E-Car- und BikeSharing-Angebote

## 2 Bestandsaufnahme und Gang der Untersuchung

Mittels der vorbereitenden Bestandsaufnahme wurden im Rahmen des Projektes die Grundlagen für die Berechnung der zukünftigen Ladeinfrastruktur geschaffen. In diesem Kapitel werden die einzelnen Elemente dieser Bestandsaufnahme dargestellt.

Weiterhin werden grundsätzliche Entwicklungen im Car- und BikeSharing beschrieben, sowie das Vorgehen im Rahmen der Untersuchung erläutert.

### 2.1 Berechnung der Verteilung der zukünftigen LIS

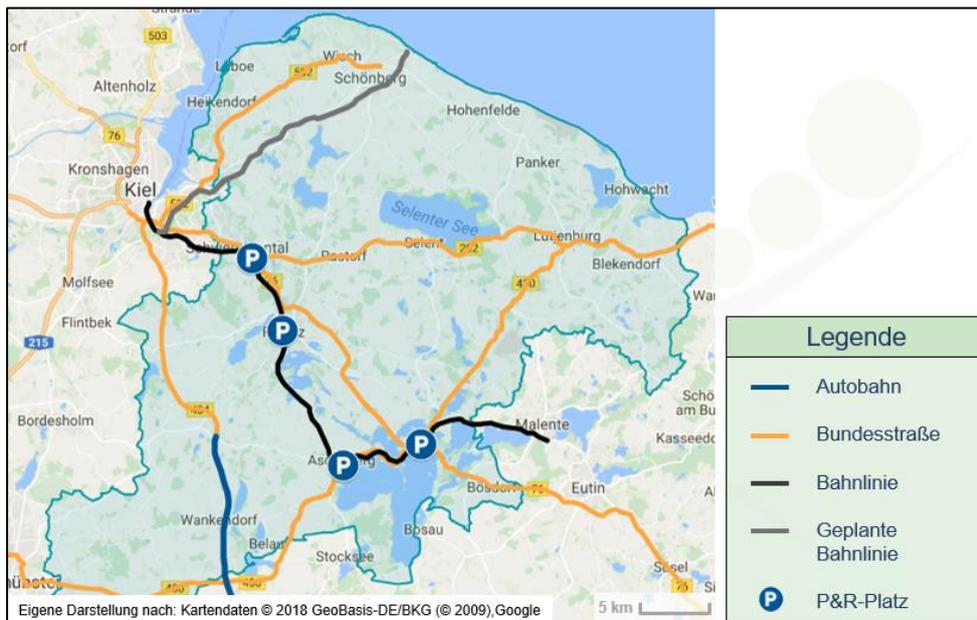
#### Bestandsaufnahme

Wallboxen und Ladesäulen zum Laden von Wechselstrom (AC-Laden) sind in der Beschaffung, Installation und im Betrieb erheblich günstiger als Schnellladestationen zum Laden mit Gleichstrom (DC-Laden). Auch führt das beim DC-Laden kurzfristige Abrufen von großen Strommengen zu höheren Energiekosten. Da die Berechnung der erforderlichen öffentlichen Ladeinfrastruktur auf der Grundannahme basiert, dass die NutzerInnen von Elektromobilität kostenbewusst agieren, wird davon ausgegangen, dass in erster Linie dort geladen wird, wo die Fahrzeuge lange stehen und somit langsam laden können. Der mit Abstand größte Anteil des Ladens wird somit Zuhause stattfinden. Daneben eignen sich weitere Standorte zum Laden von Elektrofahrzeugen:

- Arbeitsorte
- Parkplätze
- P&R-Parkplätze
- Bau- und Supermärkte
- Freizeiteinrichtungen
- touristische Orte
- Hotels

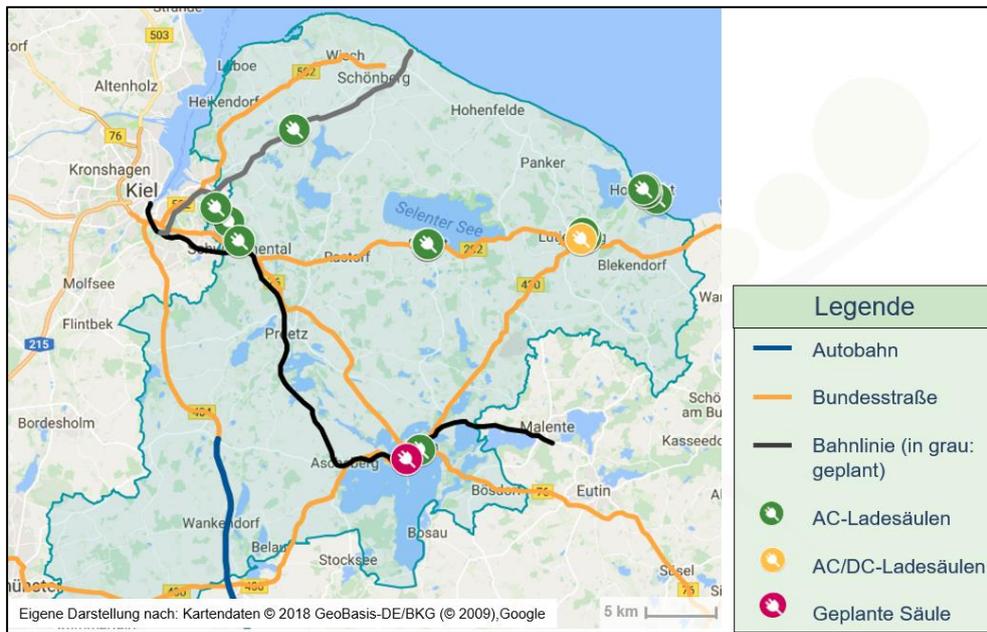
Vor diesem Hintergrund wurden die Standorte der oben genannten Kategorien für das Kreisgebiet ermittelt. Die Rahmenbedingungen, welche zur Ermittlung der entsprechenden Ladeinfrastruktur gelten, werden im nächsten Kapitel erläutert.

Nachfolgend die Darstellung der Verkehrsinfrastruktur sowie der vorhandenen P+R Parkplätze. Im Kreisgebiet existieren 4 Park & Ride Parkplätze an den Bahnhöfen Raisdorf, Preetz, Ascheberg und Plön. Derzeit existiert eine Bahnlinie, welche von der Landeshauptstadt Kiel im Nordosten quer durch den Kreis in Richtung Lübeck verläuft. Die Autobahn A21 kommend aus Richtung Süden wird zur Bundesstraße 404 in Richtung Kiel. Daneben ziehen sich noch weitere Bundesstraßen durch den Kreis: B202, B430, B76, B502.



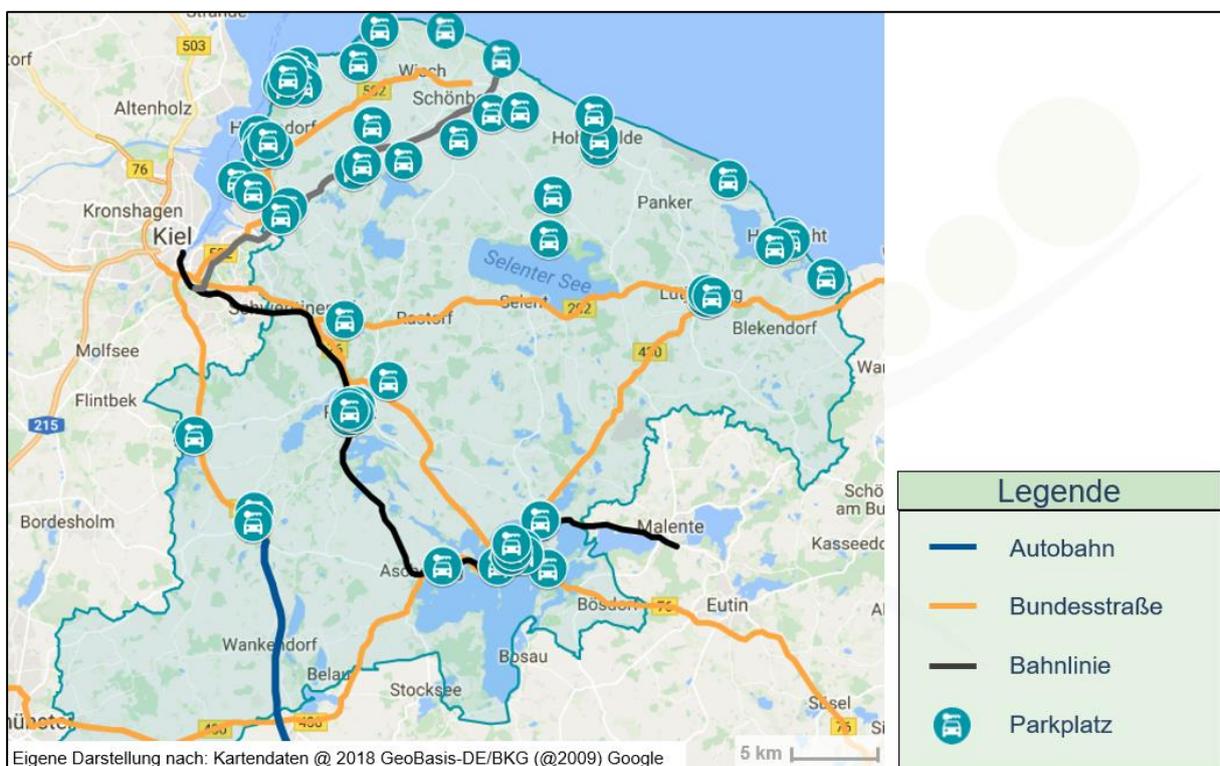
**Abbildung 1: Darstellung der Verkehrsinfrastruktur (Autobahn, Bundesstraßen, Bahnlinien)**

Bei der Planung neuer Ladeinfrastruktur muss auch die bereits bestehende Ladeinfrastruktur berücksichtigt werden. Im Kreisgebiet existierten zum Stand der Erfassung 15 Standorte, an denen bereits Ladeinfrastruktur vorhanden, bzw. geplant ist. Wie zu vermuten war, handelt es sich bei nahezu allen Ladestationen um AC-Ladestationen. Diese weisen eine Ladeleistung von bis zu 22 kW auf. Mehrere Standorte mit Ladeinfrastruktur gibt es bereits in folgenden Orten: Hohwacht, Schwentintal, Selent, Lütjenburg und Plön.



**Abbildung 2: Bestehende Ladeinfrastruktur im Kreisgebiet**

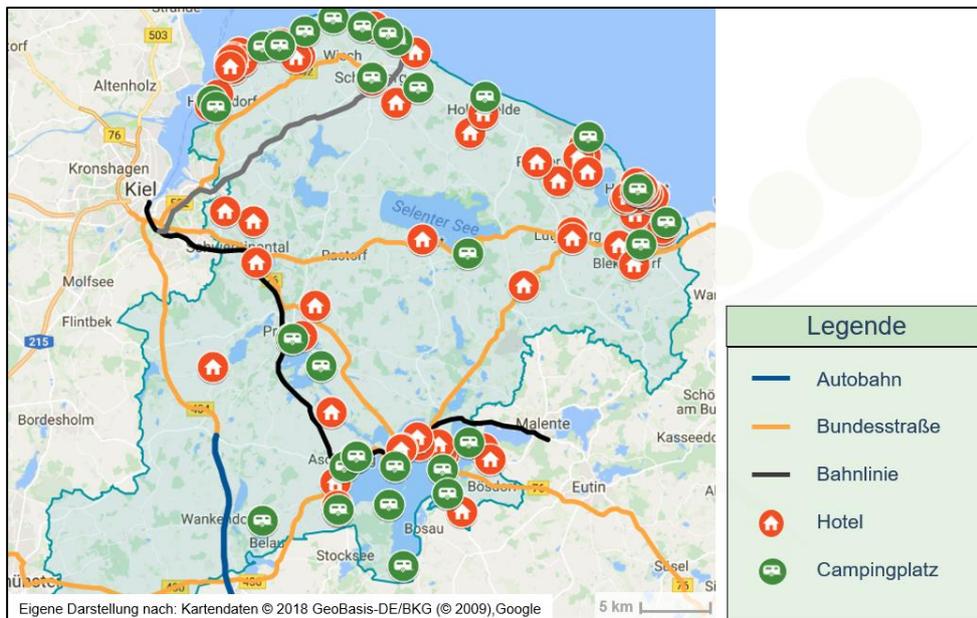
Wie bereits erwähnt, werden die Elektrofahrzeuge dort laden, wo sie über längere Zeit stehen. Dies ist insbesondere auf Parkplätzen der Fall. Über das gesamte Kreisgebiet existieren viele größere Parkplätze (mit mehr als 10 Stellflächen). Diese sind in der nachfolgenden Abbildung eingezeichnet. Insbesondere im nördlichen Teil des Kreises, in den touristischen Gebieten, an den Stränden und in den größeren Orten gibt es viele Parkplätze.



**Abbildung 3: Darstellung der Parkplätze im Kreis Plön**

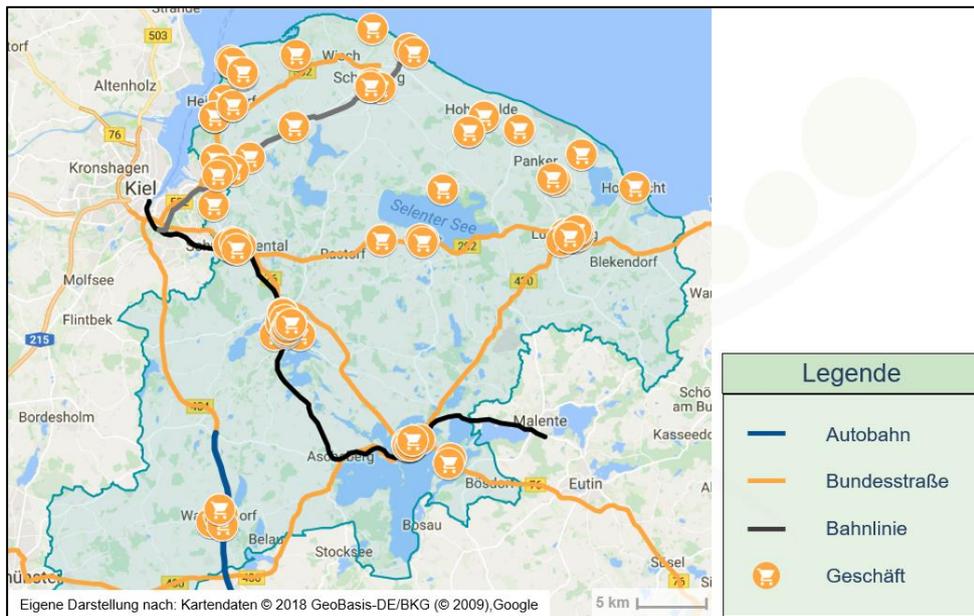
Auch an Sehenswürdigkeiten, sogenannten „Points of Interest (POI)“ werden üblicherweise Fahrzeuge längere Zeit stehen und könnten während des Parkens nachgeladen werden. Im Kreis Plön sind dies neben den „üblichen“ Sehenswürdigkeiten wie beispielsweise Museen auch die Strände, welche vor allem bei Ein-/ Mehrtagestouristen beliebt sind. Insbesondere in den Sommermonaten ist hier mit einem hohen Ladebedarf zu rechnen. Mehrtagestouristen werden neben den touristischen Orten auch Hotels, Ferienunterkünfte und an Campingplätzen besuchen und dort übernachten. Nachts könnten somit auch dort die Elektrofahrzeuge aufgeladen werden. In der nachfolgenden Abbildung sind die Unterkünfte mit mehr 10 Betten dargestellt. Vergleicht man die Standorte der Einrichtungen mit denen der Parkplätze, so fällt auf, dass diese oft benachbart sind.

Unter der Annahme, dass zukünftig Elektrofahrzeuge da laden, wo sie längere Zeit stehen, wird beim Blick auf die Abbildungen 3 und 4 der Zusammenhang zwischen Elektromobilität und Tourismus im Kreis Plön mehr als deutlich. Bei der zukünftigen Ausgestaltung der Ladeinfrastruktur wird somit der Tourismusbranche eine relevante Rolle zukommen.



**Abbildung 4: Hotels & Campingplätze**

Größere Supermärkte oder auch Baumärkte mit entsprechenden Parkflächen bieten sich an, um während eines Einkaufs das Elektroauto nachzuladen. Geschäfte in Wohngebieten könnten sich ebenfalls anbieten, um das E-Fahrzeug über Nacht aufzuladen und am nächsten Tag zu nutzen, sofern man keine Möglichkeit besitzt, zu Hause zu laden. Somit wären die Ladepunkte nicht nur tagsüber im Einsatz, sondern könnten auch nachts genutzt werden. In der nachfolgenden Grafik sind die größeren Geschäfte des Kreises abgebildet. Die meisten Geschäfte befinden sich in den Orten mit den größten Einwohnerzahlen: Preetz, Plön und Schwentinental.



**Abbildung 5: Darstellung der Geschäfte im Kreisgebiet**

Auch Arbeitgeber sollten eine wichtige Rolle bei der Bereitstellung von Ladeinfrastruktur einnehmen. Mitarbeiter, welche keine Möglichkeit besitzen zu Hause zu laden und mit dem Pkw zur Arbeit fahren, könnten dort während der Arbeitszeit ihr Elektroauto nachladen. Da Mitarbeiter üblicherweise ganztags arbeiten und der Pkw rund 9 Stunden am Standort steht, würde hier eine langsame Ladeinfrastruktur ausreichen. Sofern Kunden das Unternehmen besuchen, sollten auch diese Vor-Ort laden können. Auch die Elektrifizierung des unternehmens-eigenen Fuhrparks ist möglich. Zusammengefasst sprechen unter anderem folgende Punkte für eine Installation von Ladeinfrastruktur bei Arbeitgeber:

- Imagezugewinn der Firma durch aktiven Umweltschutz
- Steigerung der Attraktivität als Arbeitgeber bzw. zufriedene Mitarbeiter
- Gesellschaftliche Vorbildfunktion im Bereich Umweltschutz

Nachfolgend sind die Arbeitgeber mit mehr als 50 Mitarbeitern im Kreis Plön dargestellt.

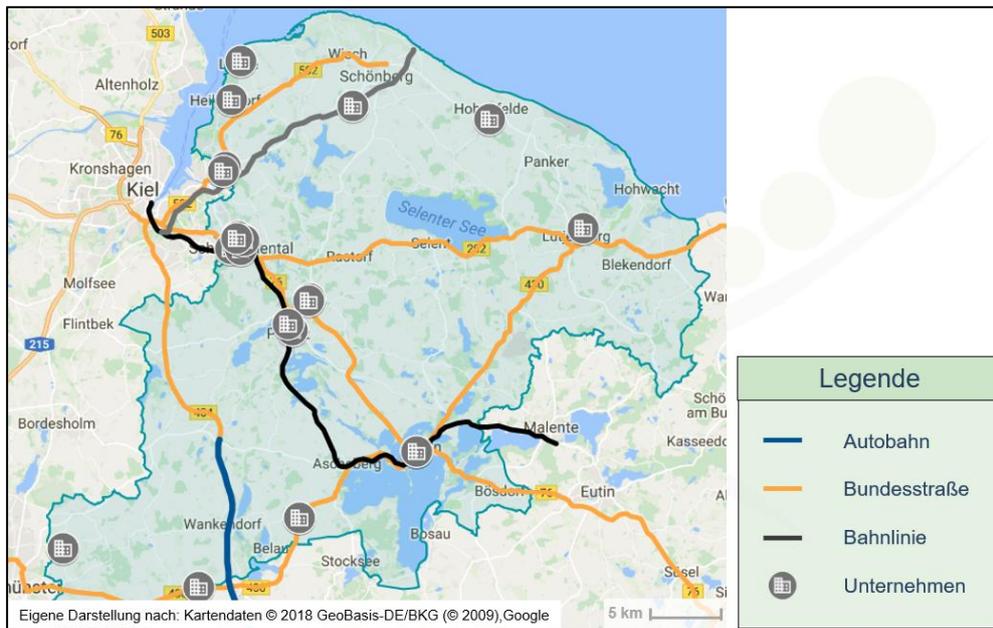


Abbildung 6: Arbeitgeber (> 50 Mitarbeiter)

## Bevölkerungsentwicklung

Um abzuschätzen wie sich die Fahrzeugzahlen in den nächsten Jahren entwickeln, wird die Bevölkerungsentwicklung<sup>8</sup> betrachtet. Hierfür wurden die vom Kreis zur Verfügung gestellten Zahlen aufbereitet und unter anderem in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Im Kreis Plön gibt es im Jahr 2018 rund 128.560 Einwohner. Bis zum Jahr 2033 wird sich diese Zahl durch den demografischen Wandel um 5,4 % auf 121.690 verringern. In dieser Prognose wird davon ausgegangen, dass die Gruppe der über 65-Jährigen zu diesem Zeitpunkt um 17,6 % zunimmt, die Gruppe der unter 18-Jährigen um 17,4 % abnimmt und die Gruppe der 18 - 65-Jährigen um 12,4 % abnimmt. Im Kreisgebiet existieren aktuell rund 78.300 Pkw. Dies entspricht einer Besitzquote von ca. 60 % über alle Altersklassen. Nimmt man an, dass die unter 18-Jährigen noch kein Auto besitzen und die über 65-Jährigen eine Besitzquote von rund 40% haben (zum Beispiel da sich viele Rentnerpaare ein Auto teilen und viel ältere kein Auto besitzen), ergibt sich eine Besitzquote von 86 % für die 18 bis 65-Jährigen. Kombiniert man die Besitzquoten mit der Bevölkerungsentwicklung stellt man einen leichten Anstieg der Fahrzeuge bei den über 65-Jährigen und einen Rückgang bei den 18 – 65-Jährigen fest. Dieser Effekt wird bei der weiteren Betrachtung der Fahrzeugzahlen mitberücksichtigt.

<sup>8</sup> Quelle: GEWOS Endfassung; Kleinräumige Bevölkerungs- und Haushaltsprognose Kreis Plön

**Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung tabellarisch**

Jahr	Unter 18	18 bis 65 jährige	über 65 jährige	Gesamt
2018	20010	75118	33432	128560
2019	19779	74499	33825	128104
2020	19547	73881	34219	127647
2021	19316	73262	34612	127190
2022	19084	72643	35006	126734
2023	18852	72025	35400	126277
2024	18621	71406	35793	125820
2025	18389	70788	36187	125364
2026	18158	70169	36581	124907
2027	17926	69550	36974	124450
2028	17694	68932	37368	123994
2029	17463	68313	37761	123537
2030	17231	67694	38155	123080
2031*	16999	67071	38548	122618
2032*	16766	66448	38941	122155
2033*	16533	65823	39334	121690

Eigene Berechnung nach Quelle: GEWOS Endfassung, Kleinräumige Bevölkerungs- und Haushaltsprognose Kreis Plön

## 2.2 Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität

Wie oben bereits erwähnt, ist der ÖPNV im ländlichen Raum in der Regel am Transport der Schüler ausgerichtet und erfährt auch durch diesen seine wesentliche Auslastung. Der motorisierte Individualverkehr (MIV), und dabei insbesondere die Pkw-Nutzung, ist hingegen stark ausgeprägt. Nicht selten besitzen Haushalte so viele Pkw wie Führerscheininhaber. Diese hohe Besitzquote führt dazu, dass andere Verkehrsmittel wenig bis gar nicht genutzt werden, da der Zugang zum Pkw am einfachsten und komfortabelsten erscheint, schließlich steht das Verkehrsmittel ja bereits vor der Tür.

Elektromobile Intermodalität könnte den ÖPNV attraktiver gestalten und damit im Vergleich zum Pkw stärken. Intermodalität wird hierbei als Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel zu einer Mobilitätskette verstanden. Diese Verknüpfung findet dabei über Umsteigepunkte statt. Die Abgrenzung zwischen multimodalem und intermodalem Verkehrsverhalten wird in der folgenden Abbildung dargestellt.

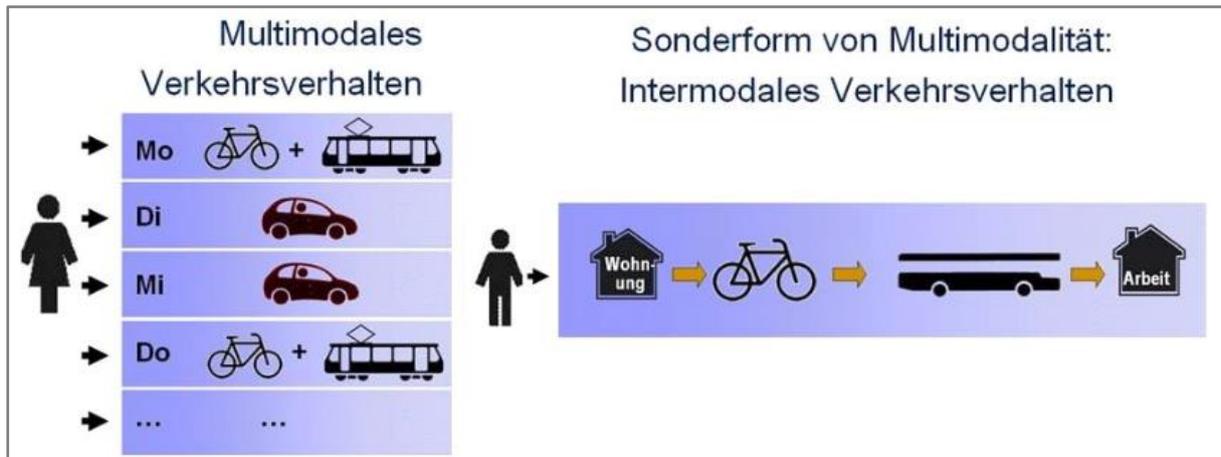


Abbildung 7: Unterschied multimodales Verkehrsverhalten vs. intermodales Verkehrsverhalten<sup>9</sup>

Im Personenverkehr beschreibt Multimodalität zum einen die grundsätzliche Möglichkeit, verschiedene Verkehrsmittel zu nutzen. Intermodalität ergänzt dies durch die Möglichkeit über Umsteigepunkte während einer Reise direkt zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln zu wechseln.<sup>10</sup>

Mobilitätsstationen können das intermodale Verkehrsverhalten fördern. Durch die Verknüpfung von mehreren Verkehrsmitteln an einem definierten Punkt (i.d.R. ÖPNV-Haltestelle oder Bahnhof) entsteht eine Mobilitätsstation. Der Masterplan Mobilität der KielRegion beschreibt Mobilitätsstationen als Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Mobilitätsverbundes mit systemischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Zuordnung. Der Masterplan sieht hier einerseits die Verknüpfung der Verkehrsträger (ÖPNV, MIV, Rad), aber andererseits auch die Einbindung neuer Mobilitätsangebote (z.B. Mitfahrbänke, BikeSharing, CarSharing etc.) samt der Erprobung alternativer Antriebe.<sup>11</sup>

Aktuell arbeitet die KielRegion GmbH gemeinsam mit der Landeshauptstadt Kiel, dem Kreis Rendsburg-Eckernförde und dem Kreis Plön an einem Rahmenvertrag, um Kommunen und Gemeinden die Ausstattungselemente einer Mobilitätsstation kostengünstig zur Verfügung zu stellen. Die Mobilitätsstationen sind dabei im Rahmen der Kommunalrichtlinie des Bundesumweltministeriums förderfähig.

Das Thema „Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität“ wurde in diesem Projekt in der Form bearbeitet, dass Beispiele für Mobilitätsstationen in vergleichbaren Regionen recherchiert und ausgewertet wurden. Anhand dieser Beispiele sollten die bereits vorhandenen Überlegungen aus dem Masterplan sinnvoll ergänzt bzw. konkretisiert werden.

<sup>9</sup> Grafik: Von der Ruhren et al. (2003)

<sup>10</sup> Ahrens, Gerd-Axel/Aurich, Tanja/Böhmer, Thomas/Klotzsch, Jeanette/Pitrone, Anne (2010): Interdependenzen zwischen Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung – Analysen, Strategien und Maßnahmen einer integrierten Förderung in Städten. Endbericht. Dresden.

<sup>11</sup> Masterplan Mobilität KielRegion, S. 116

### 2.3 Darstellung differenzierter E-Car- und BikeSharing-Angebote

Die nachfolgende Grafik des Bundesverbandes CarSharing (bcs) zeigt das in den letzten fünf Jahren deutlich beschleunigte Wachstum des CarSharing-Angebots in Deutschland. Mit Eintreten der Automobilhersteller (insbesondere Mercedes und BMW, in Kooperation mit den Autovermietern Europcar und Sixt) hat sich in dieser Zeit die Fahrzeuganzahl in Deutschland verfünffacht.

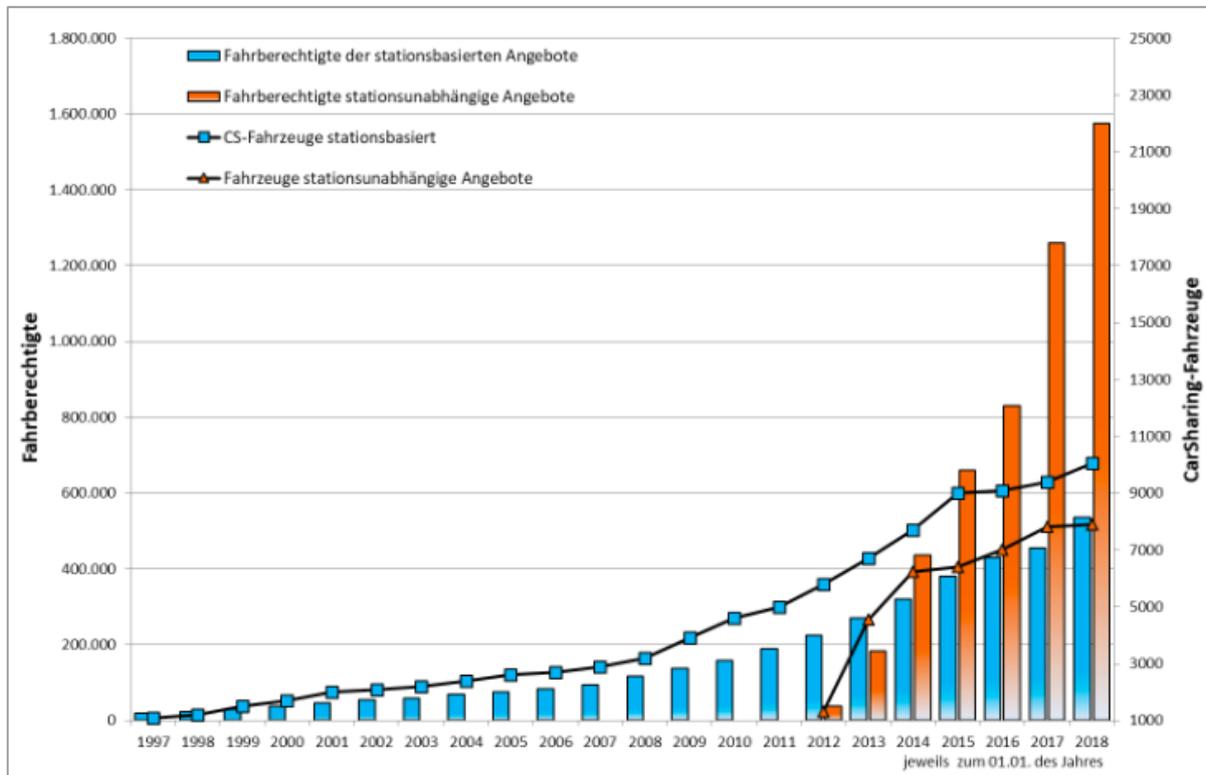


Abbildung 8: Entwicklung CarSharing 1997 – 2018<sup>12</sup>

Aktuelle Zahlen bestätigen diesen rasanten Trend nochmals. Zum 01.01.2018 waren mehr als 2 Mio. Menschen bei CarSharing-Anbietern registriert. Dies entspricht einem Zuwachs von 18 % zum Vorjahr.

Das Angebot von Elektrofahrzeugen in CarSharing-Flotten nimmt zu, so bieten mittlerweile nahezu alle etablierten Anbieter auch Elektrofahrzeuge an. Einzelne zumeist junge CarSharing-Unternehmen setzen komplett auch Elektrofahrzeuge. Beispiele hierfür sind die mobileee GmbH und die Move About GmbH.

Bei den Formen der Bereitstellung wird zwischen dem stationsbasierten CarSharing und dem so genannten Free-Floating unterschieden. Bei dem stationsbasierten CarSharing werden die angebotenen Fahrzeuge an definierten Standorten zur Anmietung bereitgestellt. Nach einer Nutzung sind die CarSharing-Fahrzeuge an dieser Station wieder abzustellen. Beim Free-Floating werden Fahrzeuge an unterschiedlichen Orten übernommen und können nach der Nutzung wieder abgestellt werden. Die NutzerInnen können hierbei über eine Smartphone-App die Standorte der Fahrzeuge einsehen und unmittelbar die verfügbaren Fahrzeuge buchen. Die bekanntesten Anbieter sind hier DriveNow und car2go.

<sup>12</sup> <https://carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen>

CarSharing findet auch immer häufiger den Weg in den ländlichen Raum. Trotz der besonderen Herausforderung, dass insbesondere in dünn besiedelten Regionen die Fahrzeugbesitzquote besonders hoch ist, gibt es mittlerweile Anbieter, die ganz gezielt die NutzerInnen im ländlichen Raum als Zielgruppe ansprechen. Ein beispielhafter Anbieter ist hier die Regio.Mobil Deutschland GmbH, die mit neuartigen Produkten, wie beispielsweise dem pulsierenden CarSharing (vgl. Abschnitt 3.5.1) oder CarSharing-Fahrgemeinschaften gewerbliche und private Nutzung miteinander kombinieren.

Ein weiterer Bestandteil der geteilten Mobilität ist das BikeSharing. Obwohl mit über 73 Millionen Fahrrädern (2017: 73,5 Mio.) beinahe jeder Bundesbürger ein Fahrrad zu besitzen scheint, wird auch das BikeSharing immer beliebter. Die bekanntesten Anbieter in diesem Segment in Deutschland sind Call-a-Bike und Nextbike. Dem Trend folgend, drängen auch hier neue Anbieter auf den Markt (z.B. Byke, Donkey Republic). Beim BikeSharing lassen sich Parallelen zum CarSharing erkennen. Auch hier lassen sich stationsgebundene und Free-Floating-Systeme unterscheiden. Und auch hier liegen die größten Potenziale im urbanen Raum, insbesondere in der Kombination mit den anderen Verkehrsmitteln (z.B. dem ÖPNV).

Beide Sharing-Angebote, Car- und BikeSharing stellen wichtige Bausteine für ein multi- und intermodales Mobilitätsverhalten dar, somit sind beide Angebote bei potenziellen Mobilitätsstationen immer mitzudenken.

Im Rahmen dieses Projektes sollten unterschiedliche (E-)Car- und Bikesharing-Angebote für unterschiedliche raumstrukturelle Gegebenheiten im Kreis Plön dargestellt werden. Im ersten Schritt wurde hierbei zunächst die aktuelle Ist-Situation im Kreisgebiet aufgenommen, um in der Folge gute Beispiele aus vergleichbaren Regionen in die weiteren Überlegungen mit einzubeziehen. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden in einem gemeinsamen Workshop mit regionalen Akteuren potenzielle Empfehlungen für den Kreis Plön vorbereitet.

## **2.4 Identifizierung der relevanten Akteure**

Am 27. September 2018 wurde mit VertreterInnen der Kommunen, der Politik, der Netzbetreiber, der Energieversorger, des Tourismus, der IHK, der Wirtschaftsförderung und der KielRegion ein halbtägiger Workshop durchgeführt.

In diesem Workshop wurden zunächst die Analyseergebnisse der einzelnen Themengebiete vorgestellt und diskutiert, um dann in einer anschließenden Arbeitsphase einzelne Fragestellungen in einer späteren Umsetzung des Konzeptes vorwegzudenken.

Zielsetzung dieses Projektschrittes war die Identifikation und Einbindung der relevanten Akteure für eine spätere Umsetzung des Konzeptes. Durch die Teilnahme vielfältiger Akteursgruppen und die gemeinsame Workshoparbeit wurde eine gute Basis für eine zukünftige Zusammenarbeit im Rahmen der Umsetzung geschaffen.

### **3 Darstellung der Untersuchungsergebnisse**

In diesem Kapitel werden die in dem Projekt ermittelten Analyse- und Rechercheergebnisse zusammengetragen.

#### **3.1 Entwicklung von Elektromobilität**

Um den Bedarf an Ladeinfrastruktur zu ermitteln, ist es zunächst erforderlich, die Entwicklung der Anzahl von Elektrofahrzeugen zu prognostizieren.

Es ist davon auszugehen, dass Elektromobilität sowohl angebots- als auch nachfrageseitig in den nächsten Jahren eine bisher nicht gekannte Dynamik erhält und sich die Verkaufszahlen sehr schnell entwickeln werden.

Gleichzeitig wird diese Entwicklung von anderen Einflüssen überlagert, die zu einer Veränderung des Gesamtfahrzeugbestandes führen:

- Demografischer Wandel
- Laufende Erneuerung des Fahrzeugbestandes
- Automatisiertes bzw. autonomes Fahren
- Entwicklung des CarSharings
- Entwicklung des ÖPNV

Daher werden zunächst einige dieser Einflüsse kurz beschrieben, um danach die zukünftigen Fahrzeugzahlen - konventionell und elektrisch - herzuleiten, woraus sich dann im nächsten Schritt der Bedarf an Ladeinfrastruktur ableitet.

#### **3.2 Einflussfaktoren auf die Entwicklung der konventionellen und elektrischen Fahrzeugzahlen**

##### **Demographischer Wandel**

Der demographische Wandel führt zwar nur zu einer geringfügigen Abnahme der Bevölkerung, aber gleichzeitig zu einer deutlichen Zunahme der Gruppe der über 65-Jährigen. Dadurch nimmt die Pkw-Besitzquote deutlich ab. Geht man davon aus, dass die Pkw-Besitzquote bei Menschen über 65 Jahre bei 40 % liegt, im Vergleich zu den in dem oben genannten Kapitel ermittelten 86 % bei den 18-65-Jährigen, so nimmt der Fahrzeugbestand von heute 78.200 auf 71.200 im Jahr 2033 ab.

##### **Jährliche Fahrzeugerneuerung**

Gemäß statistischer Daten des statistischen Bundesamts Deutschland (Statista) werden in Deutschland pro Jahr 7,26 % des Fahrzeugbestandes erneuert. Bei der Berechnung der Szenarien wird davon ausgegangen, dass diese Quote auch im Kreis Plön sowie auch in den kommenden Jahren gilt. Dies hat Einfluss auf die Durchdringungsgeschwindigkeit des Fahrzeugbestandes mit Elektrofahrzeugen.

Auf Grundlage der Dynamik im (Elektro-) Fahrzeugmarkt, ist davon auszugehen, dass sich der Anteil an Elektrofahrzeugen in den nächsten Jahren wie folgt entwickelt.

**Tabelle 2: Prognostizierter Anteil von E-Kfz an Neuzulassungen**

Jahr	Anteil E-Kfz an den Neuzulassungen
2018	2 %
2019	4 %
2020	8 %
2021	16 %
2022	32 %
2023	50 %
2024	65 %
2025	80 %
2026	85 %
2027	90 %
2028	95 %
2029	98 %
2030	100 %

### CarSharing

CarSharing ist ein sich sehr dynamisch entwickelnder Markt. Unter der Annahme, dass der Kreis Plön zusammen mit den Gemeinden das Thema CarSharing aktiv unterstützt, ist davon auszugehen, dass im Jahr 2023 ein Bestand von ca. 15 Fahrzeugen erreicht werden kann. Es wird angenommen, dass in den Folgejahren ein jährliches Wachstum von 20 % möglich ist und somit bis zum Jahr 2033 auf bis zu 272 Fahrzeuge ansteigen kann. Ab dem Zeitpunkt, ab dem Fahrzeuge zumindest mit 25 km/h unbemannt fahren dürfen, an dieser Stelle für das Jahr 2027 prognostiziert, werden CarSharing-Fahrzeuge nicht mehr nur an den Stationen stehen und dort von den Nutzern abgeholt, sondern sie fahren selbst zum nächsten Nutzer, bzw. nach der Nutzung wieder zur Station zurück.

Zur Berechnung der Ladeinfrastruktur wird folgende Fahrzeugentwicklung angenommen:

**Tabelle 3: Übersicht prognostizierte Fahrzeugzahlen**

Jahr	Gesamt Pkw	konv. Pkw	konv. CarSharing	EPkw	E-Pkw CarSharing
2018	78236	78115	4	114	3
2023	76032	69801	3	6213	15
2028	74026	45242	0	28734	51
2033	71254	16101	0	54881	272

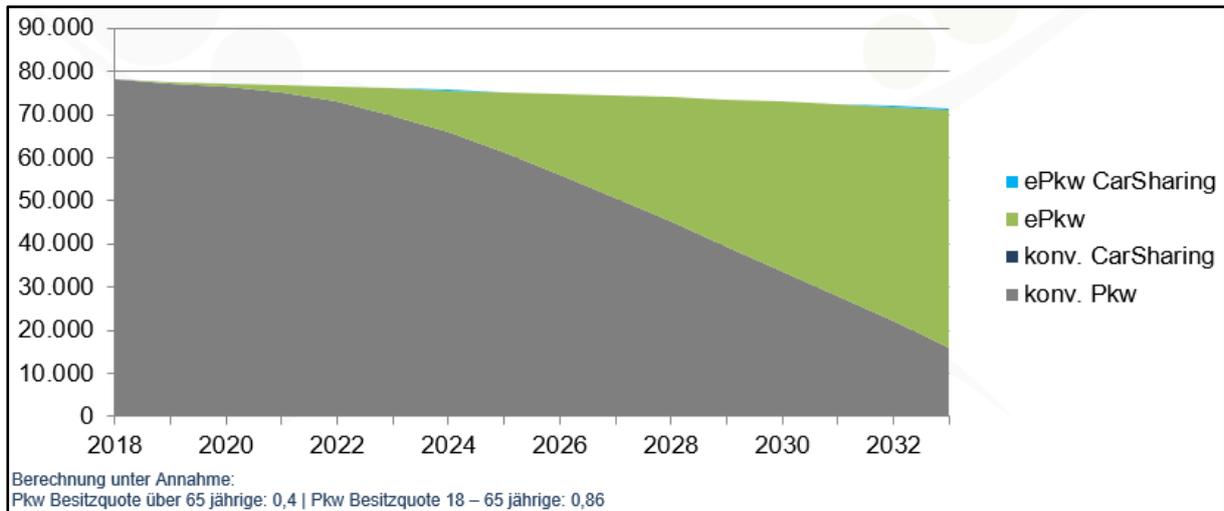


Abbildung 9: Übersicht prognostizierte Fahrzeugzahlen

### 3.3 Entwicklung Ladeinfrastruktur

Die Entwicklung des Bedarfs an halböffentlicher und öffentlicher Ladeinfrastruktur hängt zunächst von der Anzahl der im Kreis zugelassenen Elektrofahrzeuge sowie von den durch Touristen, Geschäftsreisenden und Pendlern in den Kreis Plön kommenden Elektrofahrzeugen ab. Noch stärker definiert sich der Bedarf aber danach, ob diese E-Kfz zu Hause geladen werden können, oder ob die Nutzer in Ermangelung eigener Infrastruktur auf öffentliche Angebote angewiesen sind.

#### Laden zu Hause

Laden zu Hause in der eigenen Garage oder auf einem freien Stellplatz am Wohnhaus stellt für jeden Elektroautofahrer die bequemste und günstigste Möglichkeit dar. Das Fahrzeug lädt über Nacht dort auf, wo es ohnehin die meiste Zeit des Tages steht.

Bundesweit wohnen ca. 42 % aller Bundesbürger in Einfamilienhäusern oder Doppelhäusern.<sup>13</sup> Weitere nicht konkret bezifferte Bevölkerungsanteile wohnen darüber hinaus in Mehrfamilienwohnhäusern, zu denen ebenfalls direkt zugeordnete Stellplätze gehören.

Im ländlich geprägten Kreis Plön ist der Anteil der Bevölkerung, der so wohnt, deutlich höher als im Bundesschnitt. Nach Angaben der Kreisverwaltung<sup>14</sup> liegt die Quote bei rund 67 %. Somit könnten bis zum Jahr 2030 67 % zu Hause laden, was einer benötigten Ladeinfrastruktur von 26.324 Ladepunkte bzw. Wallboxen bedeutet. Vorher wird eine lineare Verteilung von 99 % auf 67 % angenommen.

<sup>13</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/258626/umfrage/bevoelkerung-in-europa-nach-art-der-wohnung/>

<sup>14</sup> Quelle: GEWOS-Studie

**Tabelle 4: Anzahl LIS – Laden zu Hause**

Jahr	Einwohner, die Zuhause laden können	Anzahl LIS
2018	99 %	112
2022	88 %	3055
2026	78 %	14669
2030	67 %	26324

### Laden beim Arbeitgeber

Neben dem Laden zu Hause werden viele Arbeitgeber zumindest den Mitarbeitern, die darauf angewiesen sind, auch das Laden am Mitarbeiterparkplatz ermöglichen. Es wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2030 40 % der Arbeitnehmer, die nicht zu Hause laden können, dies beim Arbeitgeber ermöglicht bekommen. Vorher wird eine lineare Entwicklung erwartet. Im optimalen Fall würde jeder einzelne Mitarbeiterparkplatz mit einer einfachen, gesteuerten Wallbox ausgestattet, damit die Akkus jederzeit Strom aus den Angebotsspitzen (Mittagssonne, Wind) aufnehmen können. Im Minimum reicht es aber, wenn eine Wallbox für jeweils fünf darauf angewiesene Mitarbeiter installiert wird, wenn sich diese fünf über die Woche hinweg beim Laden abwechseln. Diese Annahme wurde bei der Entwicklung der Zahlen getroffen. Nimmt man an, dass ein Großteil der Arbeitnehmer zu Hause laden kann, wird bis zum Jahr 2022 keine weitere als die bis jetzt installierte Ladeinfrastruktur (6 Ladepunkte) benötigt. Es wird prognostiziert, dass im Jahr 2026 859 Elektro-Pkw beim Arbeitgeber laden müssen. Dies entspricht 172 Ladepunkte. Im Jahr 2030 erhöht sich diese Zahl auf 661 Ladepunkte.

**Tabelle 5: Anzahl LIS – Lade beim Arbeitgeber**

Jahr	Einwohner, die bei Arbeitgeber laden können (nicht zuhause)	Anzahl LIS
2018	10 %	6
2022	20 %	6
2026	30 %	172
2030	40 %	661

## Laden bei Hotels und Campingplätzen

Da Hotels stark auf Kundenzufriedenheit bedacht sind, sollte in der Endausbaustufe auf den zum Hotel gehörenden Parkplätzen für jeweils drei Betten (Faktor: 0,33) eine Lademöglichkeit installiert werden. Dieses Zahlenverhältnis berücksichtigt, dass im Regelfall nicht alle Hotelgäste am gleichen Tag anreisen, sondern gestaffelt über die Woche. Der Ladebedarf ist am Ankunftstag am höchsten, an den weiteren Tagen müssen die Fahrzeuge nur gem. den in der Region zurückgelegten Strecken nachgeladen werden. In den ersten Jahren wird die Elektrofahrzeugquote bei Hotelgästen geringer sein als die Besitzquote in Deutschland, weil in dieser Zeit Elektrofahrzeuge oftmals den kleinen Zweitwagen ersetzen und nicht für den (Wochenend-)Urlaub genutzt werden, sondern hier noch der größere Verbrenner-Erstwagen zum Einsatz kommt. Der Anteil wächst schrittweise und erreicht ca. 2026 das Niveau, welches dem E-Kfz-Bestand in Deutschland entspricht. Die berechnete Ladeinfrastruktur wird aus der Anzahl der Hotelbetten (= 9.789<sup>15</sup>) im Kreis Plön abgeleitet. Bereits heute gibt es 28 Ladepunkte bei Hotels und Campingplätzen. Die Anzahl an Ladepunkte steigt auf 673 im Jahr 2022, 2.746 im Jahr 2026 und 3.230 in der vollen Ausbaustufe im Jahr 2030. Aufgrund der langen Verweildauern, i.d.R. die ganze Nacht, wird gesteuertes Laden zwischen 3,7 und 11 kW als ausreichend angesehen.

**Tabelle 6: Anzahl LIS – Laden bei Hotels**

Jahr	Anzahl benötigter LIS pro Hotel-Bett	Anzahl LIS
2018	10 %	28
2022	21,5 %	673
2026	33 %	2746
2030	33 %	3230

## Laden bei Freizeiteinrichtungen

Ähnlich wie bei den Hotelgästen werden auch Besucher von Freizeiteinrichtungen, die von weiter her anreisen, solche Ausflugsfahrten vorrangig mit Verbrennerfahrzeugen durchführen und eher seltener mit dem kleinen Elektro-Zweitwagen. Von daher wächst der Bedarf an Ladeinfrastruktur an solchen Einrichtungen langsamer als der Elektrofahrzeugbestand in Deutschland. Für die Berechnung wird die Zahl der Tagestouristen (= ca. 26.430<sup>16</sup>) verwendet. Es wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2018 nur 10 %, im Jahr 2022 nur rund ein Drittel und im Jahr 2026 rund 85 % der Elektrofahrzeuge für Ausflüge genutzt werden. Ferner wird angenommen, dass die Hälfte aller Tagestouristen mit dem Pkw anreisen und nur 20 % aus dem übernächsten Kreis oder von weiter herkommen und sich je 3 E-Pkw einen Ladepunkt teilen. Somit ergibt sich ein ansteigender Ladeinfrastrukturbedarf von 85 Lade-

<sup>15</sup> Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein; Beherbergung im Reiseverkehr in Schleswig-Holstein 2016; Seite 11

<sup>16</sup> Eigene Berechnung auf Basis: Studie dwif - Tagesreisen der Deutschen (Bezugsjahr 2013)

punkte im Jahr 2022, 637 Ladepunkte im Jahr 2026 und 881 Ladepunkte im Jahr 2030. Aufgrund einer Aufenthaltsdauer i.d.R. weniger Stunden, wird eine Ladeleistung zwischen 11 und 22 kW empfohlen.

**Tabelle 7: Anzahl LIS – Laden bei Freizeiteinrichtungen**

Jahr	Anzahl der Touristen	Anteil mit E-Pkw	Anzahl LIS
2018	26430	10 %	2
2022	26430	30 %	85
2026	26430	85 %	637
2030	26430	100 %	881

Mit mehr als 4.100 Ladepunkten im Jahr 2030 wird die bereits zuvor angedeutete Relevanz des Tourismus für die zukünftige Elektromobilität unterstrichen. Nach dem Laden zuhause herrscht hier der mit Abstand größte Bedarf an Ladeinfrastruktur.

### Laden an Parkplätzen

Im Kreisgebiet gibt es 4.975 Parkflächen auf Parkplätzen. Es sollten im Jahr 2030 durchschnittlich 10 % mit Ladepunkten ausgestattet werden (vorher schrittweises Wachstum). Geht man wieder davon aus, dass jedes Fahrzeug dort nur alle fünf Tage geladen werden muss, können also im Jahr 2030 2.488 E-Pkw an 498 Ladepunkten laden. Eine E-Kfz-Quote wird entsprechend mitberücksichtigt.

**Tabelle 8: Anzahl LIS – Laden bei Parkplätzen**

Jahr	Anzahl E-Pkw an Parkplatz	Anzahl LIS
2018	0	0
2022	318	64
2026	1269	254
2030	2488	498

### Laden an CarSharing-Stationen

Heute hat jedes Fahrzeug im stationsgebundenen CarSharing seinen eigenen Parkplatz. Damit die Fahrzeuge beim Zurückstellen direkt wieder an den Strom angeschlossen werden können, sollte zunächst für jedes Fahrzeug ein eigener Ladepunkt installiert sein. Wenn die Reichweiten von E-CarSharing-Fahrzeugen noch größer sind, ist dies nicht mehr für jedes Fahrzeug erforderlich. Für das Jahr 2026 wird demnach davon ausgegangen, dass 80 % der

E-CarSharing-Fahrzeuge einen Ladepunkt benötigen, wodurch ein Bedarf an 24 Ladepunkten im Jahr 2026 entsteht. Wenn sich dann in den Folgejahren die Fahrzeuge autonom umparken können, wird von einem niedrigeren Bedarf ausgegangen.

**Tabelle 9: Anzahl LIS – Laden an CarSharing Stationen**

Jahr	Quote der benötigten LIS	Anzahl LIS
2018	100 %	3
2022	95 %	12
2026	80 %	24
2030	60 %	59

### Laden an Geschäften (z.B. Bau- und Supermärkte)

Im Kreisgebiet gibt es 48 größere Geschäfte, an denen man länger verweilt. Geht man davon aus, dass bis zum Jahr 2030 durchschnittlich 10 Ladepunkte je Standort installiert werden und sich fünf E-Pkw einen Ladepunkt teilen, könnten wiederum rund 2.400 Elektrofahrzeugnutzer ihre E-Pkw an 480 Ladepunkten laden. Ein schrittweises Wachstum wird angenommen. Aufgrund einer Aufenthaltsdauer i.d.R. weniger Stunden, wird ein Laden zwischen 11 und 22 kW empfohlen.

**Tabelle 10: Anzahl LIS – Laden an Geschäften**

Jahr	Anzahl E-Pkw an Supermärkten	Anzahl LIS
2018	10	2
2022	307	61
2026	1224	245
2030	2400	480

### Vermietung durch Arbeitgeber

Wenn die Hälfte aller Ladepunkte, die die Arbeitgeber für ihre Mitarbeiter einrichten (im Jahr 331 Ladepunkte), abends/nachts und am Wochenende wiederum an Nachtlader ohne eigene Lademöglichkeiten vermietet werden, könnten weitere ca. 1.653 Fahrzeuge regelmäßig geladen werden. Es wird eine stufenweise Erhöhung über die Jahre angenommen und dass sich ab dem Jahr 2024 fünf Elektrofahrzeuge einen Ladepunkt teilen. Vorher wird ein schrittweises Wachstum angenommen.

Tabelle 11: Anzahl LIS – Vermietung durch Arbeitgeber

Jahr	Anzahl E-Pkw bei Arbeitgeber (Vermietung)	Anzahl LIS
2018	0	0
2022	0	0
2026	430	86
2030	1653	331

### Berechnung der benötigten öffentlichen Ladeinfrastruktur

Zieht man nun die Anzahl der E-Pkw, die weder zuhause, noch an anderen halböffentlichen Standorten laden könnten ab, ergibt sich eine Summe, für die öffentliche Ladeinfrastruktur zur Verfügung gestellt werden muss. Das Prinzip der Vorgehensweise der Berechnung veranschaulicht die nachfolgende Abbildung.

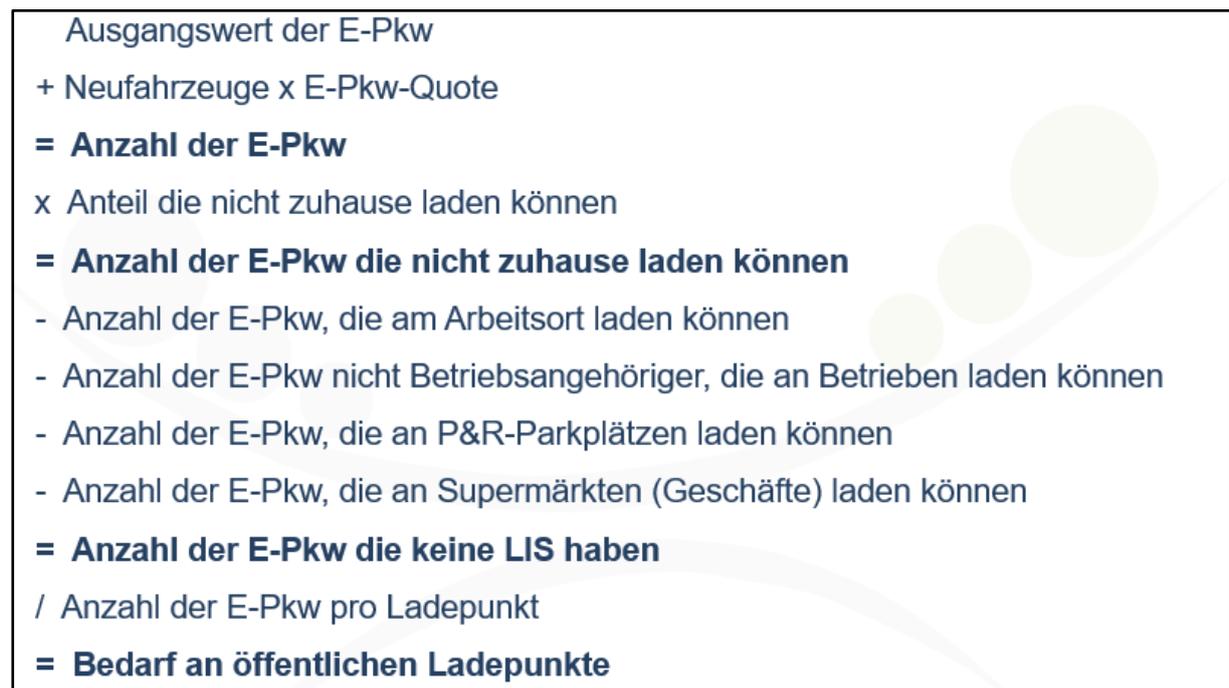


Abbildung 10: Übersicht der Berechnung der Ladeinfrastruktur

Als Ergebnis erhält man die benötigte Ladeinfrastruktur in den jeweiligen Jahren im öffentlichen Raum. Dem gegenüber steht die bisher errichtete Ladeinfrastruktur, welche von dem ermittelten Bedarf abgezogen werden muss. Bis zum Jahr 2026 müsste demnach grundsätzlich keine Ladeinfrastruktur errichtet werden, da bis zu diesem Zeitpunkt der prognostizierte Bedarf durch die bereits bestehende halböffentliche Ladeinfrastruktur abgedeckt wird. Um Ängste und Vorbehalte bei der zukünftigen Nutzung von Elektrofahrzeugen abzubauen und ein politisches Zeichen zu setzen, wird empfohlen einen Teil der benötigten Ladeinfrastruktur

bereits jetzt zu errichten, obwohl eine vermeintlich geringe Auslastung zu erwarten ist. Der Aufbau von Ladeinfrastruktur erscheint als Signal für den gewollten Umstieg sowie zum Abbau der Reichweitenängste als eine wichtige Maßnahme.

**Tabelle 12: Übersicht benötigter Ladeinfrastruktur an allen Einrichtungen**

Jahr	Anzahl ePkw Gesamt	Anzahl LIS für Zuhause	Anzahl LIS für Arbeitsplatz	Anzahl LIS der Arbeitgeber für Vermietung	Anzahl LIS für Hotel	Anzahl LIS für Freizeiteinrichtungen	Anzahl LIS für CS Stationen	Anzahl LIS für Supermärkte	Anzahl LIS für „öffentliche“ Parkplätze	Anzahl der benötigten öffentlichen LIS
2018	114	112	6	0	28	2	3	2	0	0
2022	3454	3055	6	0	673	85	12	61	64	0
2026	18769	14669	172	86	2746	637	24	245	254	64
2030	39261	26324	661	331	3230	881	59	480	498	618

Nimmt man also das Jahr 2026 als das Referenzjahr, dann besteht ein Bedarf von 254 Ladepunkten auf öffentlichen Parkplätzen und von weiteren 64 Ladepunkten im öffentlichen Straßenraum.

Da im Zusammenhang mit Ladeinfrastruktur im öffentlichen Straßenraum regelmäßig das sogenannte „Laternenladen“ diskutiert wird, soll an dieser Stelle auf dieses Thema kurz eingegangen werden.

Beim „Laternenladen“ handelt es sich um eine vermeintlich kostengünstig zu errichtende Ladeinfrastruktur, da der Ladestrom über die bereits vorhandenen Straßenlaternen verfügbar gemacht werden kann. Diese Möglichkeit der Ladeinfrastruktur gilt es allerdings genauer zu prüfen, da sie auch einige Nachteile mit sich bringt. So kann hier lediglich mit bis zu 3,7 kWh geladen werden, so dass eine vergleichsweise lange Verweildauer auf dem Parkplatz erforderlich wird. Diese Verweildauer kann in der Praxis zu einer Konkurrenzsituation mit Fahrzeugen führen, die lediglich Parken wollen. Gerade im städtischen Umfeld, wo Laternenladen bereits praktiziert wird, herrscht hoher Parkdruck. Der vermutete Kostenvorteil wäre ebenfalls konkret zu prüfen. Das einfache Verbauen von Schuko-Steckdosen an den Laternen reicht nicht aus, da dies lediglich einzelne Systeme (z.B. Ubitricity) unterstützen würde. Es müsste somit eine Technik (z.B. Wallbox) an den Laternen angeschlossen werden, um eine Abrechnung zu ermöglichen.

Dies soll lediglich als kleiner Impuls verstanden werden, dass es einer konkreten Prüfung bedarf, wie und wo die öffentliche Ladeinfrastruktur zukünftig installiert werden sollte.

### 3.4 Mögliche Betreibermodelle

In diesem Abschnitt soll betrachtet werden, in welchem Umfang die Gemeinde selbst in den Betrieb der Ladeinfrastruktur eingebunden werden könnte. Hierzu werden vier unterschiedliche Varianten skizziert.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb der Ladeinfrastruktur haben sich mittlerweile vier wesentliche „Rollen“ herauskristallisiert, nämlich der Roaming-Provider, der Backend-Provider, der E-Mobility-Provider (EMP oder MSP) und der Charge Point Operator (CPO). Den Rolleninhabern kommen beim Betrieb der Ladeinfrastruktur unterschiedliche Aufgaben zu. Diese reichen vom Betreiben einer Hotline bis zur Verrechnung der Leistungen zwischen den EMP. Die einzelnen Leistungen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

Rollen	Aufgabe	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
Roaming-Provider	Verrechnung zwischen unterschiedlichen EMP	z.B. Hubject/Intercharge				
Backend-Provider	Bereitstellungen technisches Abrechnungs- und ggf. auch Betriebsüberwachungssystem	z.B. E.ON, Ladenetz, <u>has-to-be</u> , The New Motion				
E-Mobility-Provider (EMP)	Ausgabe von Ladekarten Vertragspartner zum Kunden, Erstellung von Abrechnungen	Gemeinde	Ladenetz, Stadtwerke, The New Motion, Plugsurfing etc.	Ladenetz, Stadtwerke, The New Motion, Plugsurfing etc.	Ladenetz, Stadtwerke, The New Motion, Plugsurfing etc.	
Charge Point Operator (CPO)	Beschaffung des Ladepunktes		Gemeinde	Gemeinde	Gemeinde	Stadtwerke, Sonstiger Dienstleister
	Technischer Betrieb und Wartung des Ladepunktes		Gemeinde	Stadtwerke, private Dienstleister		
	Hotline					

**Abbildung 11: Ausgestaltung des Betriebes von Ladeinfrastruktur**

Den in der Abbildung dargestellten vier Varianten ist gemein, dass die Rollen der Roaming- und Backend-Provider durch bereits etablierte Dienstleister wahrgenommen werden.

Viele Fahrzeughersteller, Ladeinfrastruktur- und Energieanbieter haben sich bereits untereinander auf „Roaming-Plattformen“ vernetzt. Auf diese Weise tauschen sie miteinander Daten aus und schaffen so flächendeckende Ladenetzwerke über die Landesgrenzen hinweg. Für den NutzerInnen wird dadurch einfaches und anbieterübergreifendes Laden und Bezahlen möglich (eRoaming): Wer mit einem Fahrstromvertrag bei Anbieter X eine Ladesäule von Anbieter Y ansteuert, kann dort also einfach und unkompliziert Fahrstrom laden und bezahlen – als würde er direkt Strom bei seinem eigenen Anbieter beziehen.<sup>17</sup> Das lange beklagte „Lade-Chaos“ dürfte bald Vergangenheit sein. Auch kleine Betreiber einzelner Ladestationen bieten das Roaming in den Lade-Netzwerken – und oft zu gleichen Bedingungen für alle Angehörigen im ladenetz.de, intercharge- oder PlugSurfing-Verbund.<sup>18</sup>

Für den Betrieb einer komplexen Ladeinfrastruktur ist zu empfehlen, bereits bei der Planung entsprechende Maßnahmen zur Überwachung, Auswertung und Abrechnung der Ladevorgänge vorzusehen. Die Einrichtungen für diese Maßnahmen werden als Backend-System bezeichnet. Es sind geeignete Schnittstellen zwischen den Ladestationen und dem Backend erforderlich. Durch den Backend-Provider kann dabei für die Ladeinfrastruktur ein technisches Abrechnungs- und ggf. auch ein Betriebsüberwachungssystem zur Verfügung gestellt werden.

Die beiden weiteren Rollen, nämlich die des E-Mobility-Providers (EMP) und des Charge Point Operators (CPO) können Gemeinden in unterschiedlichem Maße wahrnehmen.

<sup>17</sup> <http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/en/anwendung/bezahlen/>

<sup>18</sup> <https://www.smarter-fahren.de/elektroauto-laden-bezahlen/>

Der EMP bildet den kaufmännischen Part ab. Hierzu gehören im Wesentlichen die Bereitstellung von Ladekarten und die Abrechnung der Leistungen.

Der CPO ist für den technischen Bereich des Betriebes von Ladeinfrastruktur zuständig. Hierbei stellt er den NutzerInnen die Ladepunkte zur Verfügung ohne dabei über die Endkundenbeziehung verfügen zu müssen. Zu den Aufgaben gehören die Beschaffung, der technische Betrieb inkl. Wartung sowie das Betreiben einer Hotline.

Wie in Abbildung 11 illustriert, gibt es vier Varianten, wie die Gemeinde im Betrieb einer Ladeinfrastruktur die Aufgaben des EMP und des CPO ausfüllen können. Dies reicht von einem Abdecken aller Aufgaben bis hin zum Einkauf aller Leistungen.

In den meisten Fällen werden derzeit die Varianten 3 und 4 praktiziert. Bei der Variante 3 beschafft die Gemeinde, zumeist unter Einbindung von Fördermitteln, die Ladeinfrastruktur. Die weiteren Aufgaben des CPO werden durch den lokalen Energieversorger wahrgenommen und die Aufgaben des EMP werden an einen Dienstleister übertragen. In der Variante 4 gibt die Gemeinde alle Leistungen an den Energieversorger und weitere Dienstleister ab.

Die beiden Varianten 3 und 4 sind auch für eine Umsetzung des Elektromobilitätskonzeptes für den Kreis Plön vorstellbar. Der Kreis könnte hierbei die Gemeinden durch das Schaffen der Rahmenbedingungen, wie beispielsweise der Finanzierung oder dem Erstellen einer Leistungsbeschreibung unterstützen.

### **3.5 Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität**

Wie bereits unter 2.2. dargestellt, soll in diesem Abschnitt anhand von Best-Practice-Beispielen aus vergleichbaren Regionen die Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität dargestellt werden. Es sollten auf diese Weise die Überlegungen des Masterplans Mobilität der KielRegion in gewisser Weise fortgeschrieben werden.

Eine wesentliche Erkenntnis zu diesem Themengebiet war, dass es hier nur wenige Best-Practice-Beispiele gibt. Aus diesem Grund musste hier auf zwei Beispiele zurückgegriffen werden, die zum einen aufgrund der Einwohneranzahl und zum anderen aufgrund der Ausgestaltung der beschriebenen Mobilitätsstation nur bedingt zum Kreis Plön passen. Mit dem Beispiel der Mobilitätsstationen in Offenburg wurde ein Beispiel einer Stadt mit einer Größe gewählt, die viermal so groß ist, wie die Stadt Preetz. Das Beispiel „Vorfahrt für Jesberg“ aus Nordhessen beschreibt keine Mobilitätsstation im klassischen Sinne. Trotz der nur bedingten Passgenauigkeit bieten beide Beispiele Ansatzpunkte, die für den Kreis Plön bei der Förderung des ÖPNV einen Mehrwert bieten.

#### **Mobilitätsstationen in Offenburg und Umgebung<sup>19</sup>**

Die Stadt Offenburg liegt in Baden-Württemberg im Regierungsbezirk Freiburg und hat ca. 59.000 Einwohner. Im Jahr 2015 wurde ein Pilotprojekt mit der Einrichtung von vier Mobilitätsstationen im engeren Stadtgebiet gestartet. Durch die Mobilitätsstationen sollte die Verbindung von Fern-, Regional- und Stadtbusverkehr, (E-)CarSharing, Stadträdern und Pedelecs gestärkt werden.

---

<sup>19</sup> <https://www.offenburg.de/html/media/dl.html?v=17749>

Um ein erfolgreiches Projekt zu gestalten, wurden einige Merkmale für das neue System berücksichtigt. Hierzu zählten folgende Punkte, die auch gleichermaßen als Erfolgsfaktoren gewertet werden können:

- Integration bestehender Angebote (z.B. nextbike-Stationen, CarSharing)
- Pedelec-Verleih, inkl. kabelloses Laden
- Einheitliche Design (z.B. Bushaltestellen, Fahrradwege)
- Eine „Einfach mobil“-Karte
- IT-basierte Vernetzung der Standorte und Informationsangebote über eine App

Um nicht in Konkurrenz mit bereits bestehenden Angeboten zu treten, wurden diese in das neue System der Mobilitätsstationen integriert. Hierzu zählt beispielsweise das in Offenburg etablierte nextbike-Angebot. Über diesen Anbieter wurden neben Leihrädern auch Leih-Pedelecs in die Mobilitätsstationen aufgenommen. Um das Laden dieser Pedelecs für die NutzerInnen möglichst einfach zu gestalten, wurde hier eine konduktive, aber kabellose Lösung zum Einsatz gebracht (vgl. Abbildung 12)



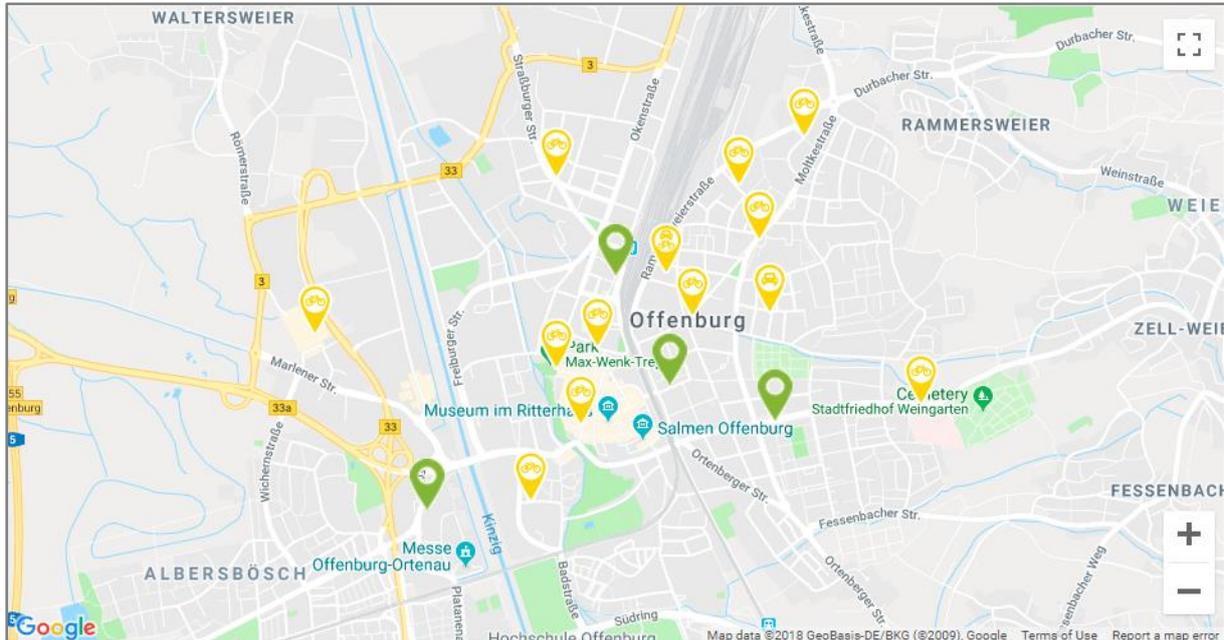
**Abbildung 12: Ladetechnik über Vorderradgabel**

Weiterhin wurden Fahrzeuge des bereits bestehenden CarSharing-Angebotes von Stadtmobil-Südbaden in die Mobilitätsstationen eingebunden. An den vier Mobilitätsstationen werden von diesem Anbieter E-CarSharing-Fahrzeuge zum Einsatz gebracht.

Mit einem einheitlichen Design auf der Basis eines eigens für das Projekt entwickelten Marketingkonzeptes werden alle Mobilitätselemente Teil des Systems und als solches auch wahrgenommen. So werden beispielsweise sukzessive alle Bushaltestellen einheitlich gebrandet und Fahrradschutzstreifen in dem entsprechenden Grünton eingefärbt. Die neue Marke dient der Gesamtkommunikation zum Thema „Öffentliche Mobilität“ in Offenburg.

Ein weiteres wichtiges Element zur Verbindung der Mobilitätsangebote ist in Offenburg die Mobilitätskarte „Einfach mobil“. Über diese Karte sollen die Zugangssysteme einzelner Angebote vernetzt werden, um auf diesem Weg die Kundenfreundlichkeit zu steigern. So können mit dieser Karte die CarSharing-Fahrzeuge und die Räder bzw. Pedelecs an den Mobilitätsstationen freigeschaltet werden.

NutzerInnen können sich über <https://mobil-in-offenburg.de> registrieren und die „Einfach mobil-Karte bestellen. Die Plattform bietet weiterhin Informationen über das Gesamtsystem, Preise, Mobilitätsangebote und Standorte (Vgl. Abbildung 13)



**Abbildung 13: Darstellung der Standorte der Mobilitätsangebote unter <https://mobil-in-offenburg.de>**

Zur Weiterentwicklung des Mobilitätsangebotes in Offenburg ist die Einführung einer Smartphone-App geplant, die den NutzerInnen Fahrplanauskünfte des ÖPNV, eine Routenplanungsfunktion und eine Verfügbarkeit der Mobilitätsangebote an den Mobilitätsstationen bietet.

Derzeit stehen in Offenburg an den vier Mobilitätsstationen 34 Fahrräder, 7 Autos und 3 Peledecs zur Verfügung. Eine Evaluation des Projektes hat über den Nutzungszeitraum von drei Jahren die folgende Entwicklung erhoben.

	2015	2016	2017
 <b>Nutzende</b>	130	250	290
 <b>Ausleihen</b>	4.050	5.960	7.800
 <b>Ausleihen</b>	1.840	2.660	2.800

**Abbildung 14: Entwicklung der Nutzung**

Die eingeführten Mobilitätsstationen unter der Marke „Einfach mobil“ zeigen seit 2015 in den betrachteten Bereichen eine sehr positive Entwicklung. Über die Entwicklung der ÖPNV-Nutzung wurden keine Angaben gemacht. Allerdings wurde im Rahmen einer Befragung von NutzerInnen, Einwohnern, Pendlern und Hotelgästen der ÖPNV als wichtigste Komponente der Mobilitätsstation ermittelt.

Das beschriebene Beispiel aus Offenburg ist insbesondere vor dem Hintergrund für den Kreis Plön interessant, da eine Reihe der dargestellten Elemente in der durch die KielRegion bereits weit fortgeschrittenen Umsetzungsplanung enthalten sind.

### **Vorfahrt für Jesberg - mobil auf dem Land mit weniger privaten Pkw**

Die Gemeinde Jesberg liegt in Nordhessen und beheimatet in sechs Ortsteilen ca. 2.400 Einwohner. Anfang 2016 wurde mit privaten Mitteln der Verein „Vorfahrt für Jesberg e.V.“ (VoJes) gegründet, der aus einem IKEK<sup>20</sup>-Arbeitskreis hervorging. Im Rahmen des zuvor durchlaufenen IKEK Prozesses wurde dem Ort attestiert, dass die nicht vorhandene Mobilitätsinfrastruktur (kein Bahnhof, schlecht getakteter ÖPNV) einer der Hauptgründe sei, weshalb die Bevölkerungsprognose für das Jahr 2030 auf einen Rückgang um bis zu 30 % hinauslief. Der Verein setzte sich zum Ziel die Mobilitätssituation in Jesberg in der Form zu verbessern, dass insgesamt zehn Alternativen zum privaten Pkw geschaffen werden sollten.



**Abbildung 15: Die unterschiedlichen Mobilitätsangebote von VoJes**

Mittlerweile kann VoJes ein umfangreiches Sortiment an Mobilitätsalternativen anbieten. Drei CarSharing-Fahrzeuge, vom E-Smart über einen VW Caddy Diesel bis zu einem 9-Sitzer. Dazu drei Elektrolasteräder, drei Elektrofahrräder, einen Elektroroller und verschiedene Anhänger. Alles buchbar und ausleihbar über eine professionelle Sharing-Software, mit On-Board-Unit in den Kfz bzw. elektronischen Bluetooth-Schlössern an den Zweirädern. Weiterhin Mitfahrbänke an den Ortsausgängen und demnächst auch direkt vorm örtlichen EDEKA, auf die man sich draufsetzt, nachdem man an dem danebenstehenden Schild den Namen des Zielortes eingestellt hat.

Auch die Nutzung des ÖPNV wird durch VoJes gefördert. So mietet der Verein am sieben Kilometer entfernten Bahnhof eine von fünf Fahrradabstellboxen für die Vereinsmitglieder an, so dass diese Ihre Fahrräder sicher abstellen können. Aufgrund der vorhandenen Nachfrage wird in Kürze eine zweite Box angemietet. Eine weitere Förderung findet in der Form statt, dass Inhaber von ÖPNV-Abo-Tickets einen um 10 % rabattierten Zeitpreis bei der CarSharing-Nutzung zahlen.

<sup>20</sup> Integrierten kommunalen Entwicklungskonzeptes – Programm zur Hessischen Dorfentwicklung

Der Verein umfasst mittlerweile ca. 70 Mitglieder und erfährt insgesamt eine breite Unterstützung im Ort. Auch wenn das im Umkehrschluss bedeutet, dass die große Masse der Jesberger BürgerInnen noch keinen Gebrauch von den neuen Mobilitätsangeboten macht, so wachsen doch Angebot und NutzerInnen stetig weiter. Jetzt wurden das erste Mal Fördermittel aus dem Bundesprogramm „Kurze Wege für den Klimaschutz“ beantragt, um die bisher vor allem im Kernort verfügbaren Sharing-Angebote nun auch auf die Ortsteile auszuweiten.

Durch das Schaffen der neuen Mobilitätsangebote können in Jesberg durchaus erste Erfolge vorgewiesen werden. So wurden im Ort sieben Pkw abgeschafft oder nicht neu angeschafft, der Radverkehr hat zugenommen, ohne dass hierfür konkrete Zahlen vorliegen, und weitere Kommunen in Nordhessen folgen dem Beispiel.

Auch die KielRegion beschäftigt sich bereits intensiv mit Mobilitätslösungen im ländlichen Raum. So werden beispielsweise Mitfahrbänke als zusätzliches Nahverkehrsangebot beworben.

### **3.6 Darstellung differenzierter (E-)Car- und BikeSharing-Angebote**

CarSharing spielt im Kreis Plön bisher keine nennenswerte Rolle. Ganze vier CarSharing-Fahrzeuge stehen potenziellen NutzerInnen im Kreisgebiet zur Verfügung. Drei dieser Fahrzeuge werden durch den Anbieter StattAuto eG in Preetz an zwei Standorten angeboten. Einer der beiden Standorte ist der Bahnhof in Preetz. Über den Anbieter BwFuhrparkService GmbH wird CarSharing in Plön an der Ruthlebenkaserne (Marineunteroffizierschule) angeboten. Während sich das Angebot in Preetz an die Bürger und die Bahnreisenden richtet, wird das CarSharing-Fahrzeug in Plön aufgrund der Standortwahl vermutlich überwiegend durch dort stationierte Soldaten genutzt.

Beim BikeSharing sieht es im Kreis Plön aktuell ähnlich aus, so gibt es derzeit kein gezieltes BikeSharing-Angebot. Hingegen gibt es eine Vielzahl an Fahrradhändlern, die einen auf den Tourismus ausgelegten Fahrradverleih betreiben. Das vorhandene Angebot ist aber nicht darauf ausgerichtet eine gezielte Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) darzustellen.

#### **3.6.1 Beispielhafte (E-)CarSharing-Angebote**

In diesem Abschnitt sollen einige Praxisbeispiele samt ihrer Erfolgsfaktoren beschrieben werden. Diese Beispiele sollen dem Kreis Plön Ansatzpunkte liefern, wie (E-)CarSharing erfolgreich im Kreisgebiet etabliert werden könnte. Die ausgewählten Beispiele haben gemein, dass hier der Schwerpunkt darauf liegt, ein Angebot im ländlichen Raum zu schaffen.

##### **Dörpsmobil SH<sup>21</sup>**

In der Gemeinde Klixbüll (Kreis Nordfriesland) gibt es seit Mai 2016 ein elektrisch betriebenes Dorfgemeinschaftsauto (Renault Zoe), genannt „Dörpsmobil“. EinwohnerInnen des Dorfes haben einen Renault Zoe geleast und zur Organisation eine neue Sparte in einem vorhandenen Verein gegründet.

---

<sup>21</sup> <http://www.alr-sh.de/uploads/media/nexus-Leitfaden-WEB.pdf>

Nach dem erfolgreichen Start steht den NutzerInnen in Klixbüll mittlerweile ein zweiter Elektro-Pkw zur Verfügung. Bei dem zweiten Fahrzeug handelt es sich ebenfalls um einen Renault Zoe, allerdings mit einem 41 kWh Akku, so dass mit diesem Fahrzeug auch weitere Strecken zurückgelegt werden können.

Es handelt sich um ein ehrenamtlich betriebenes CarSharing-Angebot, bei dem die „Dörpsmobil“-Fahrzeuge in erster Linie den Vereinsmitgliedern (Sparte Dörpsmobil Klixbüll) zur Verfügung stehen. Für die Nutzung fallen monatlich 5 € Vereinsgebühr sowie 3,50 € pro Stunde an. Die Fahrzeuge werden über einen Buchungskalender gebucht, der über die Homepage des Vereins zugänglich ist. Das Zugangssystem ist bewusst einfach gehalten und besteht aus einem Schlüsseltresor, für den die Mitglieder einen Zugangscode erhalten.

Die Auslastung des „Dörpsmobils“ war bereits im ersten Jahr sehr hoch, so dass bis Ende Juni 2017 bereits 16.500 km zurückgelegt wurden. Dabei wurden ca. 2,3 t CO<sub>2</sub> eingespart, da der Strom zum Laden des Fahrzeugs aus dem gemeindeeigenen Windpark stammt. Das „Dörpsmobil“ erfüllt auch eine soziale Komponente, so bietet die Buchungssoftware auch die Möglichkeit das Fahrziel sowie die Anzahl der freien Plätze anzugeben. Auch finden mit den CarSharing-Fahrzeugen Hol- und Bringdienste statt.<sup>22</sup>

Das Projekt wurde begleitet und gefördert über die AktivRegion Nordfriesland Nord<sup>23</sup>. Laut dem „Leitfaden für elektromobiles Carsharing im ländlichen Raum“, der auf Basis der Erfahrungen in Klixbüll erstellt wurde, gibt es inzwischen Nachahmer, so beispielsweise in der Nachbargemeinde Sprakebüll. Weiterhin haben viele Gemeinden in den 22 AktivRegionen des Landes bereits Interesse signalisiert. Es scheint, dass das Konzept der elektrisch betriebenen Dorfgemeinschaftsautos für den ländlichen Raum Schleswig-Holsteins eine echte Bereicherung sein kann. Das „Dörpsmobil“ ist ein gutes Beispiel für die Steigerung der regionalen Wertschöpfung: In Nordfriesland wird viel mehr Strom produziert, als selbst verbraucht wird.<sup>24</sup>

### **Region Hannover - Masterplan „Shared Mobility“**

Im Jahr 2014 wurde durch die Region Hannover der Masterplan „Shared Mobility“ erstellt. Mit diesem Masterplan wird u.a. das Ziel verfolgt in den Umlandkommunen der Region Hannover ein CarSharing-Angebot zu etablieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sollten die Kommunalverwaltungen als Ankerkunden gewonnen werden. Das heißt die Kommunalverwaltungen sollten mit den CarSharing-Fahrzeugen einen Teil ihrer dienstlichen Mobilität decken, so dass die Fahrzeuge auf diese Weise eine Grundauslastung erfahren. Außerhalb der dienstlichen Nutzung soll das CarSharing-Angebot den Bürgern zur Verfügung stehen.

Um die Kommunalverwaltungen als potenzielle Ankerkunden zu gewinnen, wurde allen Umlandkommunen durch die Region Hannover ein so genannter „Fuhrpark-Check“ angeboten. Mittels dieser Analyse sollte den Kommunalverwaltungen aufgezeigt werden, in welchem Umfang das CarSharing-Angebot wirtschaftlich in die dienstliche Mobilität integriert werden

---

<sup>22</sup> <http://www.doerpsmobil-sh.de/>

<sup>23</sup> Nordfriesland Nord als eine von 22 AktivRegionen im Land Schleswig-Holstein. Die Städte Niebüll und Bredstedt, die Gemeinde Leck, 46 weitere Gemeinden und die amtsfreie Gemeinde Reußenköge gehören dazu.

<sup>24</sup> <http://www.alr-sh.de/uploads/media/nexus-Leitfaden-WEB.pdf>

könnte. Diese Form der Bedarfsermittlung wurde auf Basis von vorhandenen Fahrdaten durchgeführt. Abbildung 16 zeigt die Graphik einer beispielhaften Analyse.



**Abbildung 16:** „Türmchen“-Bild einer FLEETRIS-Fahrdatenanalyse

Für die Fuhrpark-Checks wurden in dem Beispiel die Fahrdaten von sechs Wochen ausgewertet. Die blauen Kästchen stellen den zeitlichen Mobilitätsbedarf dar. Zur Ermittlung des Grundbedarfs, der durch eigene, gepoolte Dienstfahrzeuge gedeckt werden sollte und dem Spitzenbedarf für den CarSharing-Fahrzeuge zum Einsatz kommen sollten, wurden die Mobilitätsbedarfe auf so wenig Fahrzeuge, wie möglich verteilt. Auf diese Weise entstehen „Türmchen“-Bilder. Die rote Linie in der Abbildung stellt den Übergang zwischen Grund- und Spitzenbedarf dar. In einem weiteren Schritt wurde in mehreren Szenarien die kostenseitige Auswirkung des CarSharing-Einsatzes berechnet.

Sieben der 21 Umlandkommunen machten bisher Gebrauch von dem Angebot der Region Hannover, sich den CarSharing-Bedarf ermitteln zu lassen. Auf Basis des auf diese Weise quantifizierten Bedarfs wurde durch die Region Hannover ein CarSharing-Rahmenvertrag ausgeschrieben und Mitte 2018 vergeben. Zum jetzigen Zeitpunkt machen mit Neustadt am Rübenberge, Springe, Burgwedel und Gehrden vier Umlandkommunen Gebrauch von dem Rahmenvertrag. Die ca. 20 Fahrzeuge des CarSharing-Anbieters werden voraussichtlich Anfang 2019 in den Kommunen zur Verfügung gestellt.

Drei weitere Kommunen haben bereits Interesse signalisiert eine Bedarfsanalyse erstellen zu lassen, um dann ebenfalls von dem neuen Angebot Gebrauch zu machen.

### **Pulsierendes CarSharing<sup>25</sup>**

In der nordhessischen Kleinstadt Homberg/Efze (ca. 14.000 Einwohner) wurde Anfang November 2018 ein bundesweit einmaliges CarSharing-Projekt mit zunächst drei Fahrzeugen gestartet. Zwei der drei Pkw sind sogenannte pulsierende Carsharing-Fahrzeuge.

In dem „pulsierenden“ CarSharing stehen die Fahrzeuge tagsüber in Homberg den MitarbeiterInnen der Stadt- und Kreisverwaltung sowie der Kreissparkasse für Dienstfahrten zur Verfügung. Nach Dienstschluss um ca. 16:00 Uhr werden sie von MitarbeiterInnen der Kreisverwaltung mit in die benachbarten Kleinstädte Treysa und Malsfeld mitgenommen, wo sie das bereits bestehende CarSharing-Angebot abends und am Wochenende ergänzen. Morgens fahren die MitarbeiterInnen mit den Fahrzeugen wieder zurück nach Homberg und benötigen somit künftig keinen eigenen Pkw mehr für den Arbeitsweg. An allen Orten stehen die Fahrzeuge in festen Stationen, wo sie von jedermann für den entsprechenden Zeitraum gebucht und genutzt werden können. In Kürze wird das Angebot um weitere Fahrzeuge er-

<sup>25</sup><https://kommunalwirtschaft.eu/component/presse/detail/i29874.html?src=c262ee344b84526608e812d4edc14785&catid=140&Itemid=174>

gänzt. Bei vollumfänglicher Umsetzung wird von einem Gesamtbestand von 30-40 Fahrzeugen ausgegangen.

Dieses Carsharing-Modell ist Bestandteil des Pilotprojekts „Betriebliches Mobilitätsmanagement im Schwalm-Eder-Kreis“, an dem die Stadtverwaltung Homberg, die Kreisverwaltung Schwalm-Eder-Kreis, die Kreissparkasse Schwalm-Eder sowie die KBG Kraftstrom-Bezugsgenossenschaft Homberg e.G. teilnehmen. Ziel des Projekts ist es, mit denselben Fahrzeugen sowohl die Mobilität dieser Organisationen zu optimieren als auch die Entstehung von CarSharing im ganzen Kreis zu unterstützen. Begleitend zur Analyse- und Konzeptentwicklung erproben nun die MitarbeiterInnen der genannten Organisationen die Nutzung von CarSharing für ihren dienstlichen Fahrbedarf. Gleichzeitig stehen die Fahrzeuge aber auch allen anderen zur Verfügung.

### **Erfolgsfaktoren**

Als Erfolgsfaktoren lassen sich im (E-)CarSharing für einen wirtschaftlichen Betrieb festhalten, dass es sogenannter „Ankerkunden“ bedarf, die durch eine Grundauslastung der Fahrzeuge das wirtschaftliche Risiko reduzieren. Diesen Part können sowohl Unternehmen, als auch Verwaltungen übernehmen.

Am Dörpsmobil lässt sich der Alternativentwurf festmachen. Hier ist der CarSharing-Verein das zentrale Element. Vereinsstrukturen und ehrenamtliches Wirken haben insbesondere im ländlichen Raum eine hohe Bedeutung.

Beim „pulsierenden“ CarSharing kommt neben den „Ankerkunden“ noch die Nutzung auf dem Arbeitsweg als Erfolgsfaktor hinzu. Auf diesem Weg gelingt es, ein CarSharing-Angebot an dezentralen Orten zu etablieren.

### **3.6.2 Ein beispielhaftes Bike-Sharing-Angebot - UsedomRad**

Das UsedomRad ist ein Bike-Sharing-Angebot, das auf der Insel Usedom und dem angrenzenden Festland von Greifswald bis Ueckermünde ein Bediengebiet von über 1.100 km<sup>2</sup> abdeckt. Das überregionale Stationsnetz besteht dabei im Verbund mit dem Busverkehr. So liegen zahlreiche Stationen unmittelbar an ÖPNV Haltestellen. Weiterhin konzentrieren sich die UsedomRad-Stationen vornehmlich entlang der von der Usedomer Bäderbahn bedienten und touristisch hoch frequentierten Küstenbereiche. Hierbei kommen mittlerweile ca. 1.000 Fahrräder und 50 Pedelecs zum Einsatz.



**Abbildung 17: Beispielhafte UsedomRad-Station**

In den Jahren 2010 bis 2012 wurde das Verleihsystem mit Bundesfördermitteln und Unterstützung des Landkreises Vorpommern-Greifswald als Projekt zur Integration eines Fahrradverleihsystems in den öffentlichen Personennahverkehr auf der Insel Usedom und dem angrenzenden Festlandsbereich gestartet. Seit 2013 agiert die UsedomRad GmbH wirtschaftlich unabhängig. Die Finanzierung findet dabei ausschließlich durch die Verleihgebühren und Werbeeinnahmen statt. Die Unterstützung des Landkreises findet weiterhin in administrativer und personeller Form statt.

Vor der Einführung des UsedomRad gab es ca. 10.000 Fahrräder im privaten, touristischen Verleih. Es wurde mit dem neuen Angebot auf vorhandenen Strukturen aufgebaut und eine Vernetzung unter einer Dachmarke geschaffen.

### **Erfolgsfaktoren**

Die Erfolgsfaktoren des UsedomRads liegen zum einen in dem Nutzen von vorhandenen Strukturen, indem die vorhandenen Verleihstationen eingebunden wurden. Zum anderen spielt die Kombination von Tourismus, Bäderbahn und ÖPNV eine entscheidende Rolle.

## **4 Zusammenfassung**

Mit dem vorliegenden Elektromobilitätskonzept möchte der Kreis Plön Hinweise für die Erstellung einer Förderrichtlinie aufnehmen mit dem Ziel, die Elektromobilität im Kreisgebiet gezielt zu fördern. Im Rahmen der Konzepterstellung wurde dabei das Ziel verfolgt, dass die Handlungsfelder

- Empfehlung für den Aufbau und Betrieb eines bedarfsgerechten, zukunftsfähigen und intelligenten sowie flächendeckenden Ladenetzes,
- Förderung des ÖPNV durch elektromobile Intermodalität sowie
- Darstellung differenzierter E-Car- und BikeSharing-Angebote

vertiefend betrachtet werden sollten. Auf Basis des erstellten Konzeptes soll nun ein durch den Kreis gesteuerter Prozess der Maßnahmenumsetzung gestartet werden, so dass in absehbarer Zeit Umsetzungserfolge sichtbar gemacht werden können.

Insbesondere bei der Ladeinfrastruktur besteht nunmehr durch das Konzept ein belastbares Ergebnis auf dessen Basis eine detaillierte Umsetzungsplanung angestoßen werden kann. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der mit Abstand größte Anteil des Ladens zu Hause stattfinden wird. So kann hier im Jahr 2026 von ca. 14.700 Ladepunkten ausgegangen werden. Ebenfalls hohe Relevanz besitzen hier die touristischen Ziele im Kreis Plön. Mit rund 3.400 Ladepunkten stellen die Hotels und Freizeiteinrichtungen gemeinsam den zweitgrößten Anteil an Ladeinfrastrukturbedarf. Hier wird die besondere Bedeutung des Tourismus im Kreis Plön deutlich.

Für die im Jahr 2026 als Bedarf ermittelten 254 Ladepunkte auf öffentlichen Parkplätzen und den weiteren 64 Ladepunkten im öffentlichen Straßenraum ist nun für den Ausbau der Ladeinfrastruktur im Rahmen der zu erstellenden Förderrichtlinie eine Grundsatzentscheidung zu treffen, bis zu welchem Zeitpunkt, welche Anzahl an Ladepunkten installiert werden sollte. Hierbei ist weiterhin zu entscheiden, welche Ladeleistung (3,7 bis 22 kW) an welchem Ort zur Verfügung gestellt werden soll. Dies ist im Wesentlichen davon abhängig, von welchen Standzeiten an den zukünftigen Ladeorten ausgegangen werden kann.

Auch für die Bausteine elektromobile Intermodalität, (E-)Car- und BikeSharing konnten anhand von Praxisbeispielen die zentralen Erfolgsfaktoren identifiziert werden.

Bei dem betrachteten Beispiel zum Thema Intermodalität waren folgende Faktoren relevant und sind somit für eine Umsetzung zu empfehlen:

- Etablierung von Mobilitätsstationen (i.Z.m. der KielRegion)
- Integration bestehender Angebote (z.B. Fahrradverleiher, bestehende CarSharing-Anbieter) in regionales System
- Einheitliches Design für weitere Elemente (z.B. Fahrradwege) aufbauend auf regionalen bzw. landesweiten Designrichtlinien (z.B. KielRegion, NAH.SH)
- Ein mindestens regional einheitliches Zugangssystem für buchungspflichtige Angebote und Auskünfte (insbesondere für Car- und BikeSharing sowie Fahrradabstellung)

Das Aufbauen auf bestehenden Strukturen wurde ebenfalls beim BikeSharing als erfolgsversprechend identifiziert. Im Rahmen einer zukünftigen Einführung eines BikeSharing-Systems im Kreis Plön ist die Kooperation mit der KielRegion anzustreben, da auch hier bereits Überlegungen auf Basis des Masterplans Mobilität existieren. Diese stehen u.a. im Zusammenhang mit den in Planung befindlichen Mobilitätsstationen.

Zur Ausdehnung des (E-)CarSharing-Angebotes im Kreis Plön ist die Gewinnung von Ankerkunden ein relevanter Erfolgsfaktor. Diese dienen der Sicherung einer Grundauslastung der Fahrzeuge und können aus dem Bereich der Gemeindenverwaltungen sowie der Unternehmen stammen. Diese Überlegung wird ebenfalls durch den Masterplan Mobilität der KielRegion gestützt. Der Kreis Plön könnte hier dem o.g. Beispiel der Region Hannover folgen und Gemeinden und Unternehmen bei der Finanzierung von Analysen unterstützen. Mittels dieser Analysen könnte ermittelt werden, in welchem Umfang (E-)CarSharing wirtschaftlich in die Betriebe eingebunden werden könnte. Auf diese Weise könnten Ankerkunden gewonnen werden.