

Unsere Heimat –
unser Klima

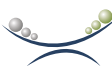


Elektromobilität in der Oberen Lahnregion

Ergebnisse des Projektes EMOLA
für den Landkreis Gießen



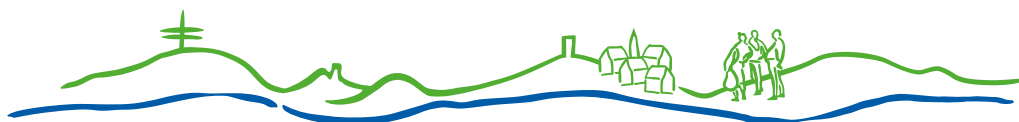
B.A.U.M.

Eco  **Libro**
strategische und operative Mobilitätsberatung



Inhalt

Grußwort	5
1 Überblick	6
2 Ausgangssituation	7
3 Ablauf des Projekts und Beteiligungsprozess im LK Gießen	8
4 Ergebnisse	9
4.1 Elektrifizierung im ÖPNV	9
4.1.1 Konkrete Entwicklungsperspektiven des Elektro-ÖPNV	10
4.1.2 Handlungsempfehlungen	12
4.1.3 Ausblick	13
4.1.4 Zwischenfazit	13
4.2 Öffentliche Ladeinfrastruktur	13
4.2.1 Konkrete Entwicklungsperspektiven für den Landkreis Gießen	13
4.2.2 Handlungsempfehlungen	16
4.2.3 Ausblick und Best Practice-Beispiele	18
4.2.4 Zwischenfazit	19
4.3 Betriebliches Mobilitätsmanagement und Elektromobilität in Gewerbegebieten	20
4.3.1 Konkrete Entwicklungsperspektive für den Landkreis Gießen	20
4.3.2 Handlungsempfehlungen	25
4.3.3 Ausblick und Best Practice-Beispiele	28
4.3.4 Zwischenfazit	28
5 Zusammenfassung	29
Impressum	30





Grußwort



Wenn Verbrennungsmotoren in Kritik geraten und Diesel-Fahrverbote drohen, bietet die Elektromobilität einen Ausweg.

Der Landkreis Gießen geht mit dem eigenen Fuhrpark als Vorbild voran und hat bereits seit 2011 eine öffentliche Ladesäule am Standort Riversplatz errichtet, sowie eigene Elektrofahrzeuge in Betrieb.

Aus eigener Erfahrung wissen wir, dass sich noch einige Rahmenbedingungen ändern müssen, damit die Elektromobilität auch eine attraktive Alternative wird. Insbesondere der weitere Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur kann der Elektromobilität zum Durchbruch verhelfen.

Deshalb wurde gemeinsam mit vielen Akteuren aus der Region das Projekt „EMOLA – Elektromobilität in der oberen Lahnregion“ umgesetzt und eine Elektromobilitätsstrategie für die Landkreise Gießen und Marburg-Biedenkopf sowie den Lahn-Dill Kreis erarbeitet.

Das Projekt wurde durch viele Anregungen und Ideen von verschiedenen Akteuren vor Ort unterstützt, um eine nachhaltige, realistische und sinnvolle Infrastruktur für Ladesäulenstandorte im Landkreis herauszufiltern. Für das Engagement möchte ich mich herzlich bedanken!

Elektrofahrzeuge bieten insbesondere bei Nutzung von regenerativem Strom eine große Chance für eine nachhaltige Mobilität. Allerdings reicht der Austausch des Antriebes langfristig nicht aus, sondern es müssen auch Fahrten vermieden oder auf klimafreundlichere Verkehrsmittel verlagert werden. Deshalb lagen weitere Schwerpunkte des Projektes auf der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs, sowie auf der Elektrifizierung des Öffentlichen Personennahverkehrs.

Mein Dank gilt auch den Unternehmen und den Akteuren des Öffentlichen Personennahverkehrs, die sich bereit erklärt haben, an diesem Projekt mitzuwirken und beispielhaft Maßnahmen auszuloten.

Diese Broschüre soll Ihnen den Start in eine klimafreundliche Mobilität erleichtern und Beispiele aufzeigen, die Sie auch in Ihrem Unternehmen oder Ihrer Kommune umsetzen können.

Lassen Sie uns gemeinsam weiter an klimafreundlichen und innovativen Mobilitätskonzepten arbeiten. Diese sind ein wertvoller Beitrag zu einem gelingenden Klimaschutz.

Ihre Landrätin,
Anita Schneider

1 Überblick

Das Projekt „EMOLA – Elektromobilität in der Oberen Lahnregion“ ist eingebettet in die ambitionierten Klimaschutzstrategien des Landkreises Gießen und baut auf dem Masterplan „100 % Klimaschutz Landkreis Gießen“ auf, welcher eine Gesamtstrategie für die zukünftigen Klimaschutzaktivitäten darstellt. Da Klimaschutz nicht an der Landkreisgrenze enden darf und das Ziel eine flächendeckende Ladeinfrastruktur sein sollte, wurde das Konzept in Kooperation mit den Nachbarlandkreisen Marburg-Biedenkopf und Lahn-Dill erarbeitet. Im vorliegenden Dokument liegt der Fokus auf den Ergebnissen für den Landkreis Gießen. Durch einen breiten Beteiligungsprozess konnten verschiedene Interessengruppen frühzeitig eingebunden werden, was wesentlich zu einem Erfolg des Projektes auch über die Laufzeit hinaus beitragen wird.

Um die Thematik der Elektromobilität möglichst umfassend zu bearbeiten und im Landkreis voranzubringen wurden verschiedene Themenfelder betrachtet. Hierzu zählen die Elektrifizierung des ÖPNV, die Identifikation von Standorten für öffentliche Ladeinfrastruktur sowie die Elektro- und Beschäftigtenmobilität in Gewerbegebieten.

Zur Erreichung der Klimaschutzziele ist eine Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eine sinnvolle Maßnahme. Durch klimafreundliche Antriebsformen und eine **Elektrifizierung des ÖPNV** können verschiedenste Emissionen eingespart werden. Dazu gehören neben globalen Emissionen, welche weltweit und ortsunabhängig vom Emissionsort wirken (wie zum Beispiel CO₂), auch lokale Emissionen, welche direkt vor Ort wirken (wie z. B. NO₂). Dieses Dokument gibt einen Überblick über die verschiedenen Arten von Elektrobussen, ihre Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile. Im Rahmen des Projektes wurden konkrete Entwicklungsperspektiven des Elektro-ÖPNV in den drei Oberzentren Gießen (Landkreis Gießen), Marburg (Landkreis Marburg-Biedenkopf) und Wetzlar (Lahn-Dill-Kreis) untersucht und jeweils sehr gute Bedingungen für die Umsetzung ermittelt. Ergänzend wurden e-Coach-Beratungen (kostenlose Einstiegsberatung zum Thema Elektro-ÖPNV des Landes Hessen) mit drei Verkehrsunternehmen durchgeführt. Als Ergebnis der Untersuchungen wurden Empfehlungen für Pilotprojekte bzw. erste Linienumstellungen erarbeitet. Um eine Übertragbarkeit der Ergebnisse zu ermög-

lichen, werden generelle Handlungsempfehlungen und Strategien für die Planungs- und Umsetzungsphase für die Umstellung auf Elektrobusse gegeben.

Auch im Pkw-Verkehr besteht ein deutliches Potenzial klimafreundliche Antriebsformen umzusetzen. Eine besondere Bedeutung zur Förderung und Verbreitung der Elektromobilität kommt einer angemessenen **öffentlichen Ladeinfrastruktur** zu. Zum einen wird ein Ladenetz für heutige Besitzer*innen von Elektro-Pkw geschaffen. Zum anderen können potenzielle Nutzer*innen von Elektro-Pkw, welche sich aufgrund der fehlenden Infrastruktur noch nicht zu einem Kauf entschließen konnten, gewonnen werden. Die Ermittlung der erforderlichen öffentlichen Ladeinfrastruktur fand für das Gebiet der oberen Lahnregion, bestehend aus den Landkreisen Gießen und Marburg-Biedenkopf sowie dem Lahn-Dill-Kreis statt. Zunächst wurden die relevanten Rahmenbedingungen erfasst, darauf aufbauend eine theoretische Berechnung des Bedarfs durchgeführt. Im Landkreis Gießen wurden zusätzlich in zwei Workshops die Annahmen und Ergebnisse vorgestellt und diskutiert. So konnte eine Vernetzung der Akteure stattfinden, die eine gute Grundlage für zukünftige Aktivitäten darstellt. Zudem ist durch die durchgeführte Analyse der Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur bekannt und kann bei zukünftigen Planungen im Landkreis berücksichtigt werden.

Neben dem privaten und öffentlichen Verkehr wurde im Projekt auch das **betriebliche Mobilitätsmanagement mit dem Schwerpunkt Elektromobilität** beispielhaft in sechs ausgewählten Gewerbegebieten im Landkreis Gießen betrachtet, um potenzielle Alternativen zum eigenen Pkw zu erarbeiten und zu diskutieren. So wurden den Unternehmensgruppen Maßnahmen aus den Bereichen Zweiradmobilität und geteilte Mobilität vorgestellt. Des Weiteren wurden Ansätze vorgestellt, die Mitarbeiter*innen dazu motivieren mit dem Bus oder dem Fahrrad zur Arbeit zu kommen, anstatt den eigenen Pkw zu nutzen. Durch den Fokus auf Gewerbegebiete und nicht auf einzelne Unternehmen konnten auch hier Synergien zwischen den Unternehmen geschaffen werden und das Thema Elektro- und Beschäftigtenmobilität weiter vorangebracht werden. Durch eine anschließende Streuung dieser positiven Erfahrungen besteht die Chance, dass sich zukünftig weitere Unternehmen mit dieser Thematik auseinandersetzen.

2 Ausgangssituation

Der Landkreis Gießen, in dem auf rund 854 km² 260.000 Menschen in 18 Städten und Gemeinden leben, möchte beim Klimaschutz vorangehen. Er hat sich als Masterplan-Kommune¹ zum Klimaschutzziel des Bundes bekannt, bis 2050 den Treibhausgasausstoß um 95 Prozent gegenüber 1990 zu senken. Um dieses ambitionierte Vorhaben zu erreichen, kommt dem Verkehrssektor eine besondere Bedeutung zu, da er im Landkreis der zweitgrößte Treibhausgas-Emittent ist. Insbesondere der motorisierte Individualverkehr (MIV) trägt in diesem Bereich zu einem Großteil der Emissionen bei. Neben den Möglichkeiten, geeignete Wege auf umweltverträgliche Verkehrsmittel wie den ÖPNV, das Fahrrad oder auch die eigenen Füße zu verlagern, bieten alternative Antriebsformen wie die Elektromobilität eine große Chance, Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Um diesen Ansatz voranzubringen hat der Landkreis Gießen als Teil einer umfassenden Mobilitätsstrategie ein **kommunales Elektromobilitätskonzept** erarbeiten lassen. Die Hauptergebnisse sind in dieser Broschüre zusammengefasst. Das Projekt „EMOLA – Elektromobilität in

der Oberen Lahnregion“ ist hierbei nur ein Teil einer umfassenden Klimaschutzstrategie. Neben dem Handlungsfeld nachhaltige Multimobilität, in welchem unter anderem auch ein Radverkehrskonzept erarbeitet wird, werden darin weitere Themenfelder wie klimafreundliche Lebensstile und Produktion, Resilienzstrategien sowie Bodenschutz und Landwirtschaft behandelt. Da der Klimaschutz nicht an der Landkreisgrenze endet, wurde das Konzept in Kooperation mit den Nachbarlandkreisen Marburg-Biedenkopf und Lahn-Dill erarbeitet. Eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit, der Verwaltung und Politik sowie der ansässigen Unternehmen war wichtiger Bestandteil des Elektromobilitätskonzepts. Daher wurden neben fünf inhaltlichen Workshops auch Möglichkeiten geschaffen, sich online zu beteiligen. Die Einbindung der regionalen Akteure und der breite Beteiligungsprozess konnten zu einer Sensibilisierung für das Thema beitragen. Zusammen mit der Vernetzung der lokalen Akteure bildet dies die Grundlage für einen erfolgreichen und zeitnahen Umsetzungsprozess.



¹ Mit dem Programm „Masterplan 100 % Klimaschutz“ fördert das Bundesumweltministerium Kommunen, die sich in besonderem Maße im Klimaschutz engagieren. Die Masterplan-Kommunen verpflichten sich ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um 95 Prozent und ihren Energieverbrauch um 50 Prozent (ggü. 1990) zu senken.

3 Ablauf des Projekts und Beteiligungsprozess im LK Gießen

Das Projekt EMOLA lief über einen Zeitraum von circa einem Jahr, in welchem ein kontinuierlicher Beteiligungsprozess stattfand. Im August 2017 begann das Projekt mit einem öffentlichen Auftakt, dem im November 2017 zwei Workshops zur Ladesäuleninfrastruktur und zur Elektrifizierung des ÖPNVs folgten. Im Februar 2018 fand eine Lenkungsgruppensitzung und im März 2018 die Sitzung des Energiebeirates statt. Im April 2018 folgte ein weiterer Workshop zur Elektromobilität in Gewerbegebieten und im Mai 2018 der finale Syntheseworkshop. Im September 2018 wurde das Projekt erfolgreich abgeschlossen.

Bei der **öffentlichen Auftaktveranstaltung** hatten Interessierte die Möglichkeit sich über das Projekt und zur Elektromobilität im Allgemeinen zu informieren. Landrätin Anita Schneider machte deutlich, dass EMOLA Teil einer umfassenden Strategie zur nachhaltigen Mobilität im Landkreis ist, die aus den Ergebnissen des Masterplans 100 % Klimaschutz entwickelt wurde. Die beteiligten Projektbüros stellten sich und ihre Schwerpunkte vor und gaben einen Ausblick auf die zukünftige Mobilitätswende und warum eine proaktive Gestaltung durch den Landkreis wichtig ist. Aufbauend auf der heutigen Situation der Elektromobilität im Landkreis Gießen wurden von den Teilnehmenden erste Maßnahmenideen und Hinweise in den Handlungsfeldern öffentliche Ladeinfrastruktur und Elektromobilität in Gewerbegebieten gesammelt.

Im ersten **Workshop** konnten sich die interessierte Öffentlichkeit und Expert*innen zum Thema **Motorisierter Individualverkehr und Ladesäuleninfrastruktur** einbringen. Nach einem Impulsvortrag zum Thema „öffentliche Ladeinfrastruktur“ wurden die Analyseergebnisse aus dem Landkreis Gießen vorgestellt. Im Anschluss hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, sich aktiv in Gruppenarbeiten einzubringen. Es wurden konkrete Standortvorschläge für öffentliche Ladeinfrastruktur in verschiedenen Regionen des Landkreises anhand von Standortsteckbriefen erarbeitet, die die Basis für das erarbeitete Standortkonzept bildeten. Zusätzlich erarbeiteten die Teilnehmenden Projektsteckbriefe zu Querschnittsthemen öffentlicher Ladeinfrastruktur, wie bspw. die Regionalität der genutzten Energie.

Der zweite **Projekt-Workshop** befasste sich mit der **Elektrifizierung des Öffentlichen Nahverkehrs** im Landkreis Gießen. Nach einer Projektvorstellung wurden verschiedene Technologien im elektrisch

angetriebenen ÖPNV gegenübergestellt, Vor- und Nachteile erläutert sowie die Analyseergebnisse vorgestellt. Im Anschluss waren die Teilnehmenden aufgerufen, in Gruppenarbeit Projekte zu entwickeln, die mögliche Linienumstellungen in den Oberzentren Gießen, Marburg und Wetzlar flankieren könnten.

Begleitend zur Erarbeitung des Elektromobilitätskonzepts wurden alle Bürger*innen aufgefordert, sich an der Entwicklung des Standortkonzepts für die öffentliche Ladeinfrastruktur in Form einer **Online-Partizipation zur Standortwahl für Öffentliche Ladeinfrastruktur** zu beteiligen. Aufbauend auf den Standortvorschlägen aus dem ersten Workshop wurde für die Online-Beteiligungsplattform des Landkreises Giessens (www.klimaschutz-lkgi.de) eine Abfrage entwickelt. So konnten bestehende Vorschläge bewertet und kommentiert sowie neue Standorte eingereicht werden. Zusätzlich gab es die Möglichkeit, an einer Umfrage zur Elektromobilität im Landkreis teilzunehmen.

Der dritte thematische **Workshop „Elektromobilität in Gewerbegebieten“** beschäftigte sich mit Elektromobilität und einem (über-)betrieblichen Mobilitätsmanagement in Gewerbegebieten. Zunächst wurden exemplarisch die Ergebnisse der Analysephase, insbesondere die Auswertung der Wohnstandortanalysen vorgestellt und Potenziale zur umweltfreundlicheren Beschäftigtenmobilität aufgezeigt. Anschließend konnten sich die Teilnehmenden über verschiedene Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements informieren und darauf aufbauend in Gruppenarbeit einzelne Maßnahmen unternehmensspezifisch ausarbeiten. Hierdurch wurden die Teilnehmenden in die Lage versetzt, Projekte zum Mobilitätsmanagement in ihren Unternehmen anzustoßen.

Beim **Projektabschlussworkshop und der Synthese der Ergebnisse** stellten alle beteiligten Projektbüros die Ergebnisse vor. Die Teilnehmenden hatten die Möglichkeit, Rückfragen zu stellen und zusätzliche Hinweise zu geben. Anschließend brachten die Teilnehmenden ihr Wissen und ihre Erfahrungen an drei Projektinseln ein. Beim Thema Arbeitsmobilität konnten die Teilnehmenden ihren täglichen Arbeitsweg und das genutzte Verkehrsmittel visualisieren. Zusätzlich konnten die Teilnehmenden ihre Vision eines nachhaltigen Öffentlichen Verkehrssystems im Jahr 2030 skizzieren oder einen Einblick in die Standortauswahl für öffentliche Ladeinfrastruktur und die Bewertung der Standorte bekommen.

4 Ergebnisse

Für eine umfassende Betrachtung wurde die Thematik der Elektromobilität aus verschiedenen Blickwinkeln bearbeitet. Der Fokus lag hierbei auf einer Elektrifizierung des ÖPNVs und dem potenziellen Einsatz von Elektro-Bussen im Linienverkehr, der Identifikation von Standorten für eine öffentliche Ladeinfrastruktur sowie dem betrieblichen Mobilitätsmanagement und der Elektromobilität in Gewerbegebieten. Die Ergebnisse dieser drei inhaltlichen Säulen, werden im Folgenden dargestellt.

4.1 Elektrifizierung im ÖPNV

Zum Erreichen der ambitionierten Klimaschutzziele des Landkreises wird unter anderem darauf gebaut, Pkw-Fahrten zu vermeiden und das Fahrradfahren, zu Fuß gehen und die Nutzung des ÖPNVs zu stärken. Um bei Letzterem die Klima- und Umweltverträglichkeit zu verbessern, muss über alternative Antriebe nachgedacht werden. Hier bieten sich Elektrobusse an, die emissionsfrei, leise und vibrationsarm betrieben werden können. Elektrobusse können in drei Arten unterteilt werden:

- Batteriebusse mit Nachtladung
- Batteriebusse mit Gelegenheitsladung
- Busse mit Brennstoffzellen

Einen Überblick über die verschiedenen Komponenten und Funktionen der Elektrobustechnologien, wie die Nutzung von Nachtladung, Induktionsladung

oder Brennstoffzellen bietet Abbildung 1.

Ein **Batteriebus**, der über Nacht geladen wird, ermöglicht eine einfache und flexible Streckenplanung. Unter Beachtung der Reichweite lässt sich ein Dieselbus grundsätzlich eins-zu-eins ersetzen, wobei für diese Ladestrategie jedoch der Aufbau einer entsprechenden Ladeinfrastruktur im Depot notwendig ist. Um höhere Tagesfahrleistungen (> 150 km pro Tag) zu ermöglichen, kommt als Ladestrategie die sogenannte **Gelegenheitsladung** in Frage. Dieses Konzept erfordert allerdings eine aufwendigere Ladeinfrastruktur entlang der jeweiligen Linie (z. B. Pantographen oder Induktionsplatten). Der Einsatz dieser Busse ist daher auf die entsprechend ausgestattete Linie begrenzt. Busse mit **Brennstoffzellen** (BZ) bieten eine weitere Option zur Erreichung höherer Tagesfahrleistungen. Sie haben den Vorteil, dass sie, wie Dieselbusse, sehr flexibel auf verschiedenen Linien eingesetzt werden können, jedoch ist für die Wasserstoffbetankung gegebenenfalls eine Wasserstoff-Tankstelle (üblicherweise auf dem Depotgelände) zu errichten. Welche der beiden Varianten für Strecken > 150 km wirtschaftlich günstiger ist, hängt stark von den Randbedingungen ab. Daher sollte vor einer Entscheidung für eine Technologie eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, welche die Lebenszykluskosten mit einbezieht, durchgeführt werden. Einen allgemeinen Überblick, welche Vor- und Nachteile die verschiedenen Elektrobustechnologien, auch im Vergleich zu Dieselfahrzeugen, bieten, zeigt die Abbildung 2. In dieser werden die vier Faktoren Reichweite, Streckenplanung, Geräusch- und Schadstoffemissionen gegenübergestellt.

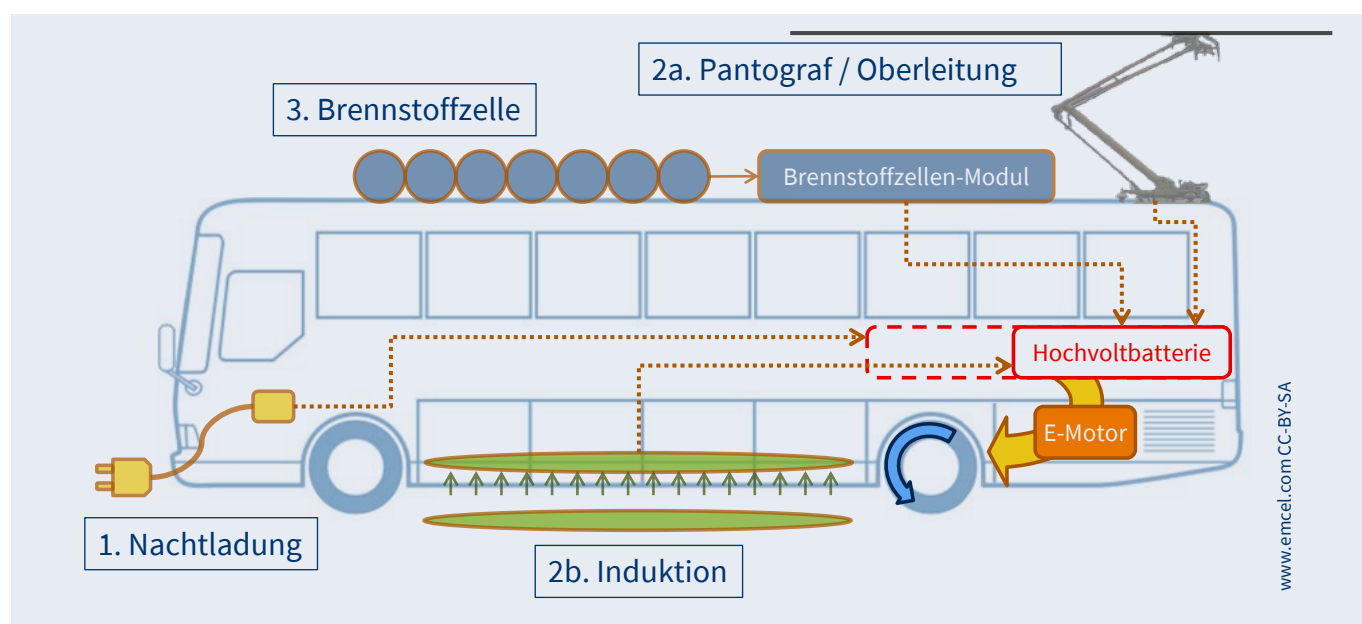


Abbildung 1: Komponenten und Funktion der verschiedenen E-Bustechnologien

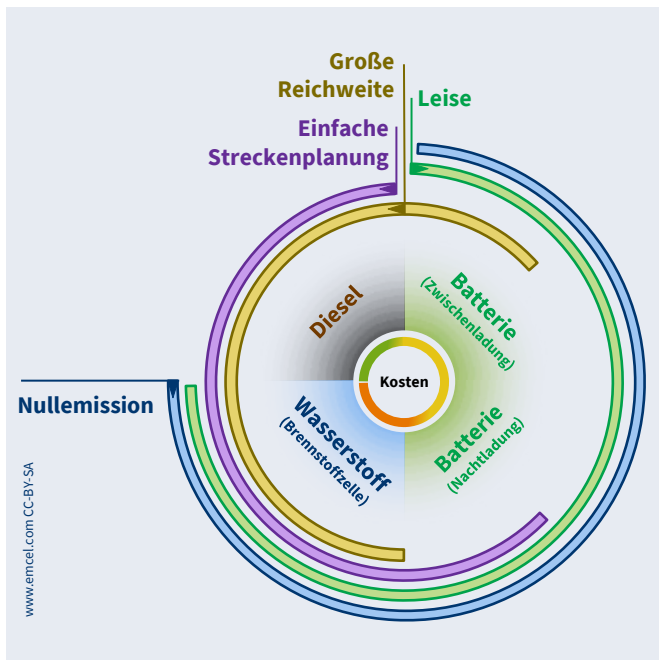


Abbildung 2: Vorteile von Diesel- und Elektrobussen

Einen Überblick über die Merkmale von Elektrobussen inklusive Reichweite, Ladedauer, nötiger Strecken-

planung, lokaler Emissionen und die generelle Einstiegshürde in die Technik, gibt Tabelle 1.

4.1.1 Konkrete Entwicklungsperspektiven des Elektro-ÖPNV

Modellhaft wurde für die drei Oberzentren Gießen, Marburg und Wetzlar die Einführung von Elektrobussen untersucht. Die Auswahl fiel auf diese Gebiete, da insbesondere in Städten durch die Nutzung von Elektrobussen lokale Emissionen eingespart werden können. Gleichzeitig finden sich dort mehrere Linien mit teilweise kürzeren Strecken. Dies ermöglicht eine vergleichsweise leichte Umstellung und die Chance auf eine erfolgreiche Umsetzung des Piloten mit einer positiven Ausstrahlungskraft in die Region. Eine weitere Ausdehnung auch auf andere Linien, vor allem die ländlichen Räume im Landkreis sollte zukünftig angestrebt werden. Die jeweiligen Ergebnisse der Städte mit ihren unterschiedlichen Rahmenbedingungen (Lage des Depots, Stadttopografie, Flottenzusammenstellung, Linienpläne) sind im Folgenden im Detail veranschaulicht.

	Nachtladung	Gelegenheitsladung	Brennstoffzelle
Hauptmerkmal	Die Batterie der Busse wird über Nacht im Depot aufgeladen	Die Batterie der Busse wird „bei Gelegenheit“ tagsüber während der Betriebszeit wieder aufgeladen	Die Busse wandeln an Bord Wasserstoff in Strom in einer Brennstoffzelle. Dazu werden die Busse mit Wasserstoff betankt
Reichweite	bis 150 km ¹ bis 300 km ²	Unbegrenzt ³	bis 400 km
Ladedauer	Mehrere Stunden	Typischerweise bis ca. 10 Minuten	Ca. 10 Minuten
Streckenplanung	wie Diesel ⁴	aufwendig	wie Diesel
Lokale Emissionen	Null ⁵ Ja ²	Null	Null (Wasserdampf)
Generelle Einstiegshürde in die Technik	Niedrig	Hoch	Hoch

¹ sichere Reichweite rein elektrisch in allen Jahreszeiten, ² mit nichtelektrischer Zusatzheizung

³ je nach Ladeinfrastruktur, ⁴ im Rahmen der Reichweite, ⁵ 100 Prozent elektrisch inklusive Heizung und Klimaanlage

Tabelle 1: Übersicht Eigenschaften von Elektrobussen

Stadt Gießen

Die Stadt Gießen nimmt bereits eine führende Rolle in der Thematik der alternativen Antriebe im ÖPNV ein. Die Busflotte besteht zu 80 Prozent aus klimaschonenden CNG-Bussen (CNG - Compressed Natural Gas), welche eine deutliche Reduzierung der Abgasemissionen gegenüber der Dieseltechnologie zulassen. Die Busse werden mit Bio-Erdgas betankt, was einen nahezu klimaneutralen Betrieb ermöglicht. Die Stickoxidemissionen werden hierbei um ca. ein Drittel gegenüber einem vergleichbaren Euro VI Dieselbus reduziert, während die Einsparungen an Kohlendioxid bei über 80 Prozent liegen. Darüber hinaus treten nahezu keine Feinstaubemissionen auf. Aus der Untersuchung des Gesamtnetzes ergibt sich, dass die Stadt ideale Bedingungen für die Einführung von Batteriebussen bietet, welche aufgrund der kurzen Strecken eine Nachtladung ermöglichen. Für die Pilotphase empfiehlt sich, aufgrund der Flexibilität von Depotladern, der Einsatz auf möglichst vielen verschiedenen Strecken. Darüber hinaus können lokale Projektpartner aus dem Bereich Elektromobilität sinnvoll bei der Umsetzungsphase eingebunden werden. Um die Bedingungen und den Zeitrahmen des Einstiegs in den Elektro-ÖPNV detaillierter mit dem lokalen Busbetreiber MIT.BUS zu untersuchen, wurde ergänzend zum EMOLA-Konzept des Landkreises Gießen eine vertiefende eCoach-Beratung (kostenlose Einstiegsberatung zum Thema Elektro-ÖPNV des Landes Hessen) realisiert. Diese hat die Durchführung einer zusätzlichen Standortbegehung und weiterer Abstimmungsgespräche ermöglicht.



Abbildung 3: Ergebnisse für die Stadt Gießen

Stadt Marburg

Für den Einstieg in den Elektro-ÖPNV sind sowohl die Stadt als auch die Stadtwerke Marburg sehr gut aufgestellt. Aufgrund der örtlichen Begebenheiten werden derzeit verschiedene Elektrobustechologien bewertet. Eine Machbarkeitsstudie zur Einführung von Hybrid-Oberleitungsbussen (HO-Busse) läuft zum Zeitpunkt der Berichterstellung parallel zur EMOLA-Studie und ist kurz vor der Fertigstellung². Dabei stehen die Linien 2 und 7 im Fokus. Im Rahmen des EMOLA-Konzeptes wurde die Eignung anderer Technologien für die Bedienung weiterer Linien untersucht. Für die Umstellung des ÖPNVs in Marburg kommen nur vollelektrische Busse in Frage. Da Depotlader jedoch nur 43 Prozent der Flotte eins-zu-eins ersetzen könnten, sollte für die Bedienung der längeren Umläufe die Gelegenheitsladung mitberücksichtigt werden. Als Pilotprojekte kommen die Linien 3 (Solobus-Linie) und 10 (Midibus-Linie) in Frage. Beide Linien sind aufgrund der hohen Fahrleistungen für den Betrieb mit Gelegenheitsladung prädestiniert. Die durchgeführte Analyse zeigt jedoch, dass die Linie 10 für ein erstes Pilotprojekt planungsintensiver und wirtschaftlich ungünstiger ist, als die Linie 3, die günstigere Randbedingungen für die Elektrifizierung hat. Eine detaillierte Beschreibung der Umstellungsmöglichkeit der zwei Linien hat, ergänzend zum EMOLA-Konzept des Landkreises Gießen, durch eine eCoach-Beratung stattgefunden.



Abbildung 4: Ergebnisse für die Stadt Marburg

² gefördert durch BMVI, vom EMOLA-Konzept unabhängig



Stadt Wetzlar

Die Stadt Wetzlar beschäftigt sich schon seit langem mit der Thematik alternativer Antriebe im ÖPNV. Die derzeitige Busflotte besteht zu 75 Prozent aus Euro VI Dieselmotoren, darüber hinaus ist der Einsatz von Hybridbussen im Stadtverkehr in näherer Zukunft geplant. Die Tagesfahrleistungen aller Busse liegen unter 100 km, woraus sich eine besondere Eignung für die Umstellung des ÖPNV auf die Nachladetechnik ergibt. Erforderlich hierfür wären eine Installation der nötigen Ladeinfrastruktur und die Bereitstellung der erforderlichen Anschlussleistung. Die Bedingungen für die Einführung von Elektrobussen sind derzeit noch in Abwägung. Ein partieller bzw. vollständiger elektrischer Betrieb der Linie „Citybuslinie“ wird in Betracht gezogen.



Abbildung 5: Ergebnisse für die Stadt Wetzlar

Querschnittsthemen des elektrischen öffentlichen Verkehrs

Im Laufe des Projektzeitraumes wurden insgesamt drei eCoach Beratungen durchgeführt (MIT.BUS GmbH, Stadtwerke Marburg GmbH und Erletz Reisen GmbH). Die eCoach Beratung ist eine kostenlose Einstiegsberatung des Landes Hessen zum Thema E-ÖPNV und steht, auch nach dem Abschluss des Projektes, weiteren Verkehrsunternehmen des Landkreises zur Verfügung. Weitere Informationen finden sich unter [Strom bewegt](#)³.

4.1.2 Handlungsempfehlungen

Für eine erfolgreiche Umstellung auf Elektrobusse ist die Erarbeitung einer nachhaltigen Strategie notwendig, welche beispielhaft in Abbildung 6 dargestellt ist und so auch bei den einzelnen Pilotstädten angestoßen wurde. Es steht vor allem die Auswahl der am besten geeigneten Elektrobustechnologie(n) sowie Lade- bzw. Tankkonzepte im Vordergrund. Dazu werden die örtlichen Rahmenbedingungen (Liniennetz, Umlaufpläne, Bestandsflotte, usw.) umfassend analysiert. Darauf aufbauend erfolgt die Entwicklung einer Strategie, welche die kurz-, mittel- und langfristige



Abbildung 6: Planungs- und Umsetzungsphase für die Umstellung auf Elektrobusse

Umstellung auf Elektrobusse beschreibt. Sie sollte so gewählt werden, dass sie nach einigen Jahren flexibel an Technologie- und Preisentwicklungen angepasst werden kann. In der Umsetzungsphase wird zunächst ein Pilotbetrieb mit Elektrobussen empfohlen. Im Vordergrund steht hierbei das Sammeln erster Erfahrungen über Elektrobusse im Linieneinsatz sowie über die Abläufe in der Werkstatt und im Depot. Zusätzlich können zu diesem Zeitpunkt weitere Partner, welche im Bereich Elektrobusse aktiv sind (z. B. Energieversorger, Netzbetreiber, Tankstellenbetreiber) in das Projekt eingebunden werden. Mit den Erkenntnissen der ersten Phase werden mit der turnusmäßigen Neubeschaffung weitere Elektrobusse eingeführt (Teilumstellung). Schon jetzt kann die gewählte Umstellungsstrategie validiert und auf mögliche Technologie- und Preisentwicklungen reagiert werden. Parallel zur Beschaffung größerer Elektrobuschangen ist die jeweilige Infrastruktur (Ladepunkte, Netzinfrastruktur, Wasserstofftankstellen) entsprechend zu erweitern. Schließlich erfolgt die Vollumstellung auf 100 Prozent Elektrobusse. Alle zuvor gewonnenen Erfahrungen und Informationen helfen, die bestmögliche Umstellung von Diesel- auf Elektromobilität zielgerichtet und nachhaltig realisieren zu können. Die validierte Umsetzungsstrategie weist dabei den klaren Weg zur emissionsfreien Busflotte.

4.1.3 Ausblick

Die Erkenntnisse aus dem EMOLA-Konzept stellen einen wichtigen Schritt für die Elektrifizierung des ÖPNV in den untersuchten Oberzentren dar. Über die Untersuchung im städtischen Raum hinaus, können die bisher berücksichtigten Technologien auch im übrigen Landkreis eingesetzt werden. Wie die Erfahrung in anderen Regionen zeigt, bieten sich hier vermutlich die Brennstoffzellentechnik oder die Nachtladung an.

4.1.4 Zwischenfazit

Das EMOLA-Projekt hat zahlreiche Bürger, Politiker, Verkehrsunternehmen und Industriepartner angeregt, sich mit dem Thema der Elektrifizierung des ÖPNVs zu beschäftigen. Im Rahmen von Workshops und Informationsveranstaltungen konnten die Teilnehmer aus der ÖPNV-Branche nicht nur einen Überblick zu den aktuellsten Elektrobustechnologien erhalten, sondern auch mit den Beratern ihre eigenen Ideen und Vorschläge besprechen. Es wurden zudem sehr gute Bedingungen für die Umsetzung in jedem Oberzentrum ermittelt. Die jeweiligen Verkehrsunternehmen beschäftigen sich intensiv mit

dem Thema Elektro-ÖPNV und haben das Potential der E-Busantriebe zur Reduzierung der lokalen Emissionen erkannt. In Gießen und Marburg wurden Empfehlungen für ein Pilotprojekt erarbeitet.

4.2 Öffentliche Ladeinfrastruktur

Öffentliche Ladeinfrastruktur ist ein wichtiger Bestandteil, um Elektromobilität zu fördern und trotz begrenzter Reichweiten flächendeckend zu ermöglichen. Die benötigte Anzahl ist dabei stark von verschiedenen räumlichen Bedingungen abhängig. Die Ermittlung der erforderlichen öffentlichen Ladeinfrastruktur für das Gebiet der oberen Lahnregion, bestehend aus den Landkreisen Gießen und Marburg-Biedenkopf sowie dem Lahn-Dill-Kreis, fand in mehreren Schritten statt. Zunächst wurden die relevanten Rahmenbedingungen erfasst, eine theoretische Berechnung des Bedarfs durchgeführt und in zwei Workshops Annahmen und Ergebnisse vorgestellt und diskutiert. Im Folgenden liegt der Fokus der Betrachtung auf den Ergebnissen des Landkreises Gießen.

4.2.1 Konkrete Entwicklungsperspektiven für den Landkreis Gießen

Zielsetzung des Projektes

In diesem Projektabschnitt wurde das Ziel verfolgt, für die betrachtete Region die erforderliche öffentliche Ladeinfrastruktur hinsichtlich ihrer Anzahl und Verteilung zu ermitteln. Durch die erarbeiteten Ergebnisse soll eine Grundlage für den zukünftigen Ausbau der Ladeinfrastruktur geschaffen werden, die auf den zu erwartenden Markthochlauf der Elektromobilität ausgelegt ist. In der Ermittlung wurde eine separate Betrachtung der Kreisgebiete vorgenommen, was in der Umsetzung einen Abstimmungsbedarf an den Kreisgrenzen erfordert.

Aufnahme der Rahmenbedingungen

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 Nutzer*innen 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 werden Arbeitsorte, Parkplätze, P&R-Parkplätze, Bau- und Supermärkte, Freizeitein-

richtungen, touristische Orte und Hotels relevante Orte zum Laden sein. Vor diesem Hintergrund wurden als Rahmenbedingungen die genannten Orte für das Kreisgebiet ermittelt. Zu den Rahmenbedingungen zählen ebenso die 81 bereits vorhandenen öffentlich und halböffentlich⁴ zugänglichen Ladepunkte, deren räumliche Verteilung in der Abbildung 7 dargestellt wird.

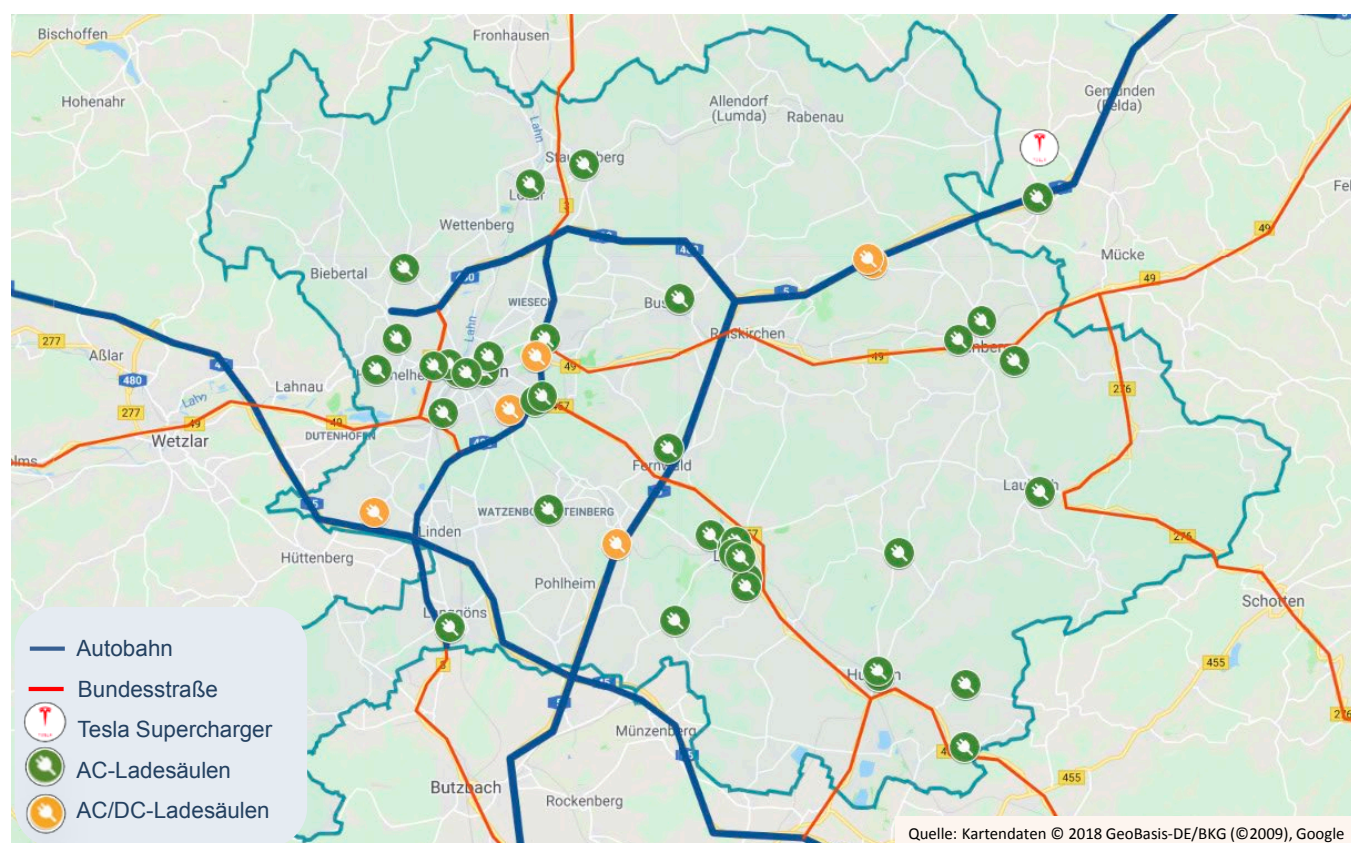


Abbildung 7: Räumliche Verteilung der bereits vorhandenen Ladepunkte im Landkreis Gießen (Stand 2018)

Um die Pendelwege der Beschäftigten, die zukünftig im Zusammenhang mit dem Arbeitsweg eine Ladeinfrastruktur benötigen könnten, abzubilden, wurde die Anzahl der Ein- und Auspendler*innen der Stadt Gießen samt ihren Wohnorten einander gegenübergestellt (vgl. Abbildung 8).

Die Abbildung bestätigt, dass mehr als 21.000 Berufstätige zwischen Gießen und dem Umland pendeln. Insbesondere bei den in Gießen lebenden Arbeitnehmern kann ein relevanter Bedarf an einer Lademöglichkeit beim Arbeitgeber unterstellt werden, da im städtischen Umfeld von einer geringeren Eigenheimquote auszugehen ist als im Umland.

Annahmen der Berechnung

Zur Berechnung des Bedarfs an zukünftiger öffentlicher Ladeinfrastruktur bedarf es einiger Annahmen. Wie im vorherigen Abschnitt bereits beschrieben, liegt den Berechnungen die Annahme zugrunde, dass der mit Abstand größte Anteil (ca. 90 Prozent) der zukünftigen Nutzer*innen von Elektromobilität zuhause laden wird. Die prognostizierte Anzahl an Elektro-Pkw für die kommenden Jahre stellt die Basis für die weiteren Berechnungen dar. Diese steht in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Bevölkerungsentwicklung. Anders als in anderen ländlichen Regionen ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl der Einwohner im

⁴ Die 81 Ladepunkte beinhalten neben den 42 öffentlichen Ladepunkten auch 39 halböffentliche Ladepunkte. Halböffentlich werden Ladepunkte bezeichnet, wenn sie sich auf privaten Grund befinden und offen zugänglich sind. Privater Grund können beispielsweise Stellplätze in Parkhäusern privater Betreiber, in Einkaufszentren oder Freizeiteinrichtungen sein.

Landkreis Gießen in den kommenden Jahren positiv entwickeln wird. So wird davon ausgegangen, dass die ca. 266.000 Einwohner*innen auf rund 269.000 im Jahr 2033 wachsen werden. Unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung wurde die Zunahme der

privaten Elektro-Pkw im Landkreis Gießen berechnet. Dieser Markthochlauf wurde anhand der bundesweit durchschnittlichen jährlichen Fahrzeugerneuerungsquote und eines zunehmenden Anteils der Elektro-Pkw im jeweiligen Betrachtungsjahr kalkuliert.

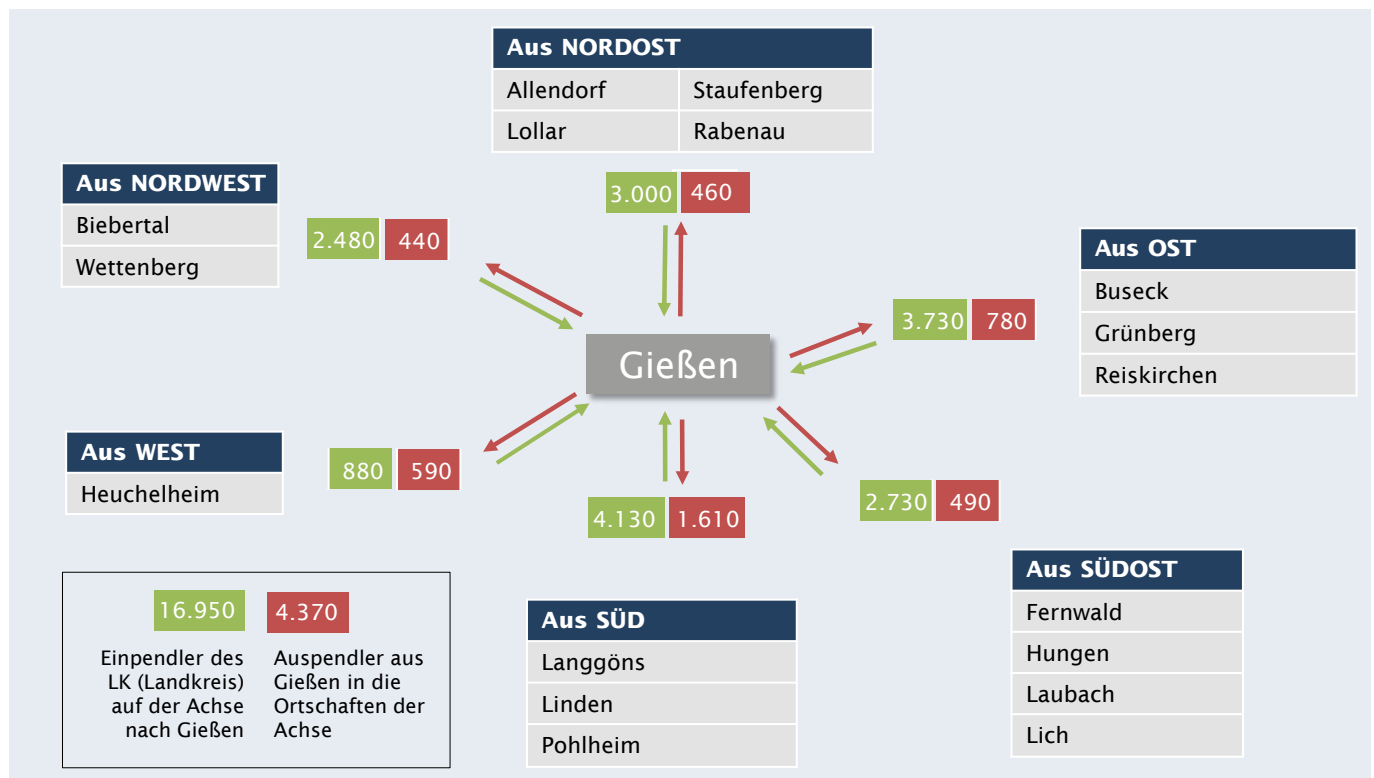


Abbildung 8: Ein- und Auspendler der Stadt Gießen und deren Herkunft

Da weiterhin davon auszugehen ist, dass sich die Mobilität aufgrund von neuen Angeboten in den kommenden Jahren verändern wird, wurden insgesamt drei Szenarien des Markthochlaufs betrachtet. Abbildung 9 stellt die Entwicklung der Elektro-Pkw in den drei betrachteten Szenarien dar. Dabei wird im Szenario 1 davon ausgegangen, dass neue Mobilitätsangebote keinen spürbaren Einfluss auf die Anzahl der Neufahrzeuge haben werden. Somit führt die Zunahme der Bevölkerung zu einem Anstieg der Gesamtzahl an Pkw. Bei einem angenommenen stetigen Anstieg an Elektro-Pkw, wären im Jahr 2033 ca. 75 Prozent aller Pkw elektrifiziert. Somit wird in diesem Jahr bei einem Gesamtfahrzeugbestand von ca. 148.000 von ca. 111.000 Elektrofahrzeugen ausgegangen. Im Szenario 2 wird hingegen angenommen, dass durch die steigenden CarSharing-Angebote weniger Fahrzeuge besessen werden. Die Anzahl der E-CarSharing-Pkw beträgt dabei ca. 600 im Jahr 2028 und ca. 3.500 im Jahr 2033. Dadurch erfolgt eine Reduzierung der Gesamtfahrzeugzahl im Vergleich zum Szenario 1 um rund 14.000 Fahrzeuge im Jahr 2033.

Dies geschieht überwiegend zu Lasten der konventionell betriebenen Pkw, sodass sich der Bestand an Elektro-Pkw nur geringfügig verändert. Szenario 3 baut auf Szenario 2 auf und unterstellt darüber hinaus eine Fahrzeugreduzierung ab dem Jahr 2027 durch hochautomatisierte bzw. autonome Fahrzeuge. Dieser „Knick“ in der Gesamtfahrzeugzahl hat keine Auswirkung auf die Anzahl der Elektro-Pkw im Vergleich zum Szenario 2.

Um von den Fahrzeugzahlen auf die benötigten Ladepunkte schließen zu können, wurde der Bestand der Elektro-Pkw in den jeweiligen Jahren betrachtet. Ausschlaggebend ist hierfür die Kernfrage, wie viele Elektro-Pkw an diversen Orten laden könnten und für wie viele Fahrzeuge geeignete Ladepunkte im Landkreis fehlen. Diese Unterdeckung stellt dann das Potenzial an benötigter Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum dar. Für die Berechnung wurde somit die Anzahl der Elektro-Pkw, die zuhause, am Arbeitsplatz, an P&R-Parkplätzen, an Super-/Baumärkten sowie an touristischen Orten und an Hotels laden können, berücksichtigt.

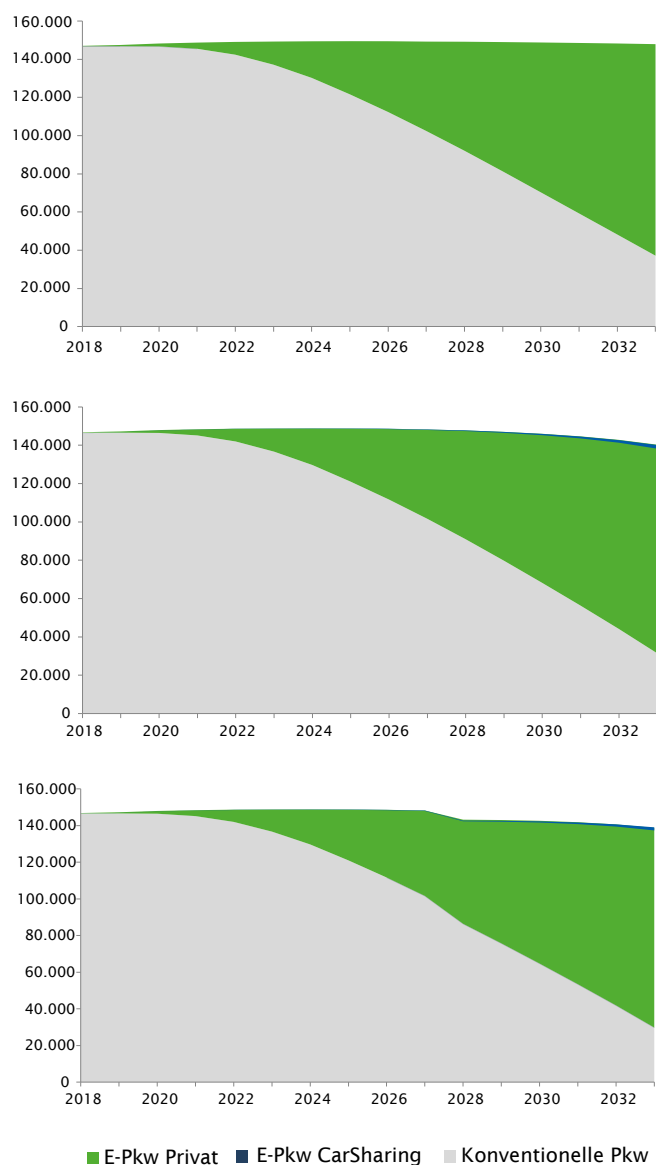


Abbildung 9: Darstellung der drei Szenarien zur Fahrzeugentwicklung im Landkreis Gießen (Ecolibro 2017, Datengrundlage ekom21 2012-2016)

4.2.2 Handlungsempfehlungen

Anzahl und Verteilung der öffentlichen Ladeinfrastruktur

Die auf der Basis der zuvor genannten Annahmen erstellten Berechnungen ergaben, dass bis in das Jahr 2025 die aktuelle Anzahl von 42 Ladepunkten⁵ den kreisweiten Bedarf annähernd deckt.

Für das Jahr 2026 zeichnet sich jedoch ein Gesamtbedarf von 142 öffentlichen Ladepunkten ab, sodass sich daraus ein Bedarf von 100 zusätzlichen Ladepunkten ableiten lässt. Die in der Abbildung 10 dargestellte Verteilung der zusätzlich erforderlichen öffentlichen Ladepunkte auf die einzelnen Gemeinden wurde anhand der Einwohner*innenzahlen ermittelt. Insbesondere in der Stadt Gießen besteht daher mit 29 Ladepunkten ein hoher Bedarf an zusätzlichen Ladepunkten. Das auf die beschriebene Weise im Szenario 1 ermittelte Ergebnis wird durch die Szenarien 2 und 3 untermauert. Beide Szenarien kommen mit einem Bedarf von 141 Ladeplätzen zu vergleichbaren Ergebnissen. Das Ergebnis der Bedarfsberechnung an öffentlicher Ladeinfrastruktur verdeutlicht auch die überragende Bedeutung des Ladens unter dem eigenen Carport, in der eigenen Garage oder auf dem Stellplatz des Mehrfamilienhauses.

Wie in Abbildung 11 dargestellt, wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2026 nahezu 35.000 Ladepunkte „zu Hause“ vorhanden sein werden. Die in der Abbildung dargestellten 58 Ladepunkte bei Arbeitgebern sind hingegen auffallend wenig, wenn man aufgrund der langen Standzeiten bei Arbeitgeber davon ausgeht, dass dort ein langsames Laden möglich und attraktiv ist. Diese geringe Zahl resultiert daraus, dass in der Berechnung davon ausgegangen wird, dass in dem Betrachtungsjahr lediglich 5 Prozent der Elektro-Pkw-Besitzer*innen im Landkreis Gießen, die zwischen 20 und 60 Jahren alt sind, nicht zu Hause laden können. Dies würde rund 1.460 Einwohner*innen betreffen, die auf einen Ladevorgang beim Arbeitgeber angewiesen wären. Es wird weiter davon ausgegangen, dass hiervon jeder Fünfte (d.h. 292 Nutzer*innen) einen Ladepunkt beim Arbeitgeber vorfindet und ein Ladepunkt durchschnittlich von fünf Elektro-Pkw genutzt wird, da nicht alle PKWs aufgrund der zurückgelegten Strecken und elektrischen Reichweiten jeden Tag laden müssen. Die auf diese Weise hergeleitete Zahl an Ladepunkten schmälert nicht die Bedeutung der Ladeinfrastruktur bei Arbeitgebern. Aufgrund der hohen Komplexität der Sachlage konnte in der Berechnung nicht berücksichtigt werden, dass die Nutzer*innen von Elektro-Pkw selbstverständlich auch zu Hause und am Arbeitsort laden werden. Der Arbeitsort als Ort zum Laden wird insbesondere dann interessant, wenn der Strom vom Arbeitgeber kostengünstig oder sogar kostenlos zur Verfügung gestellt wird. Die in der Abbildung dargestellten 142 Ladepunkte im Straßenraum stehen für den Bedarf an öffentlichen Ladepunkten.

⁵ Eine AC-Ladesäule verfügt zumeist über zwei Ladepunkte, eine Wallbox bietet vorwiegend nur einen Ladepunkt.

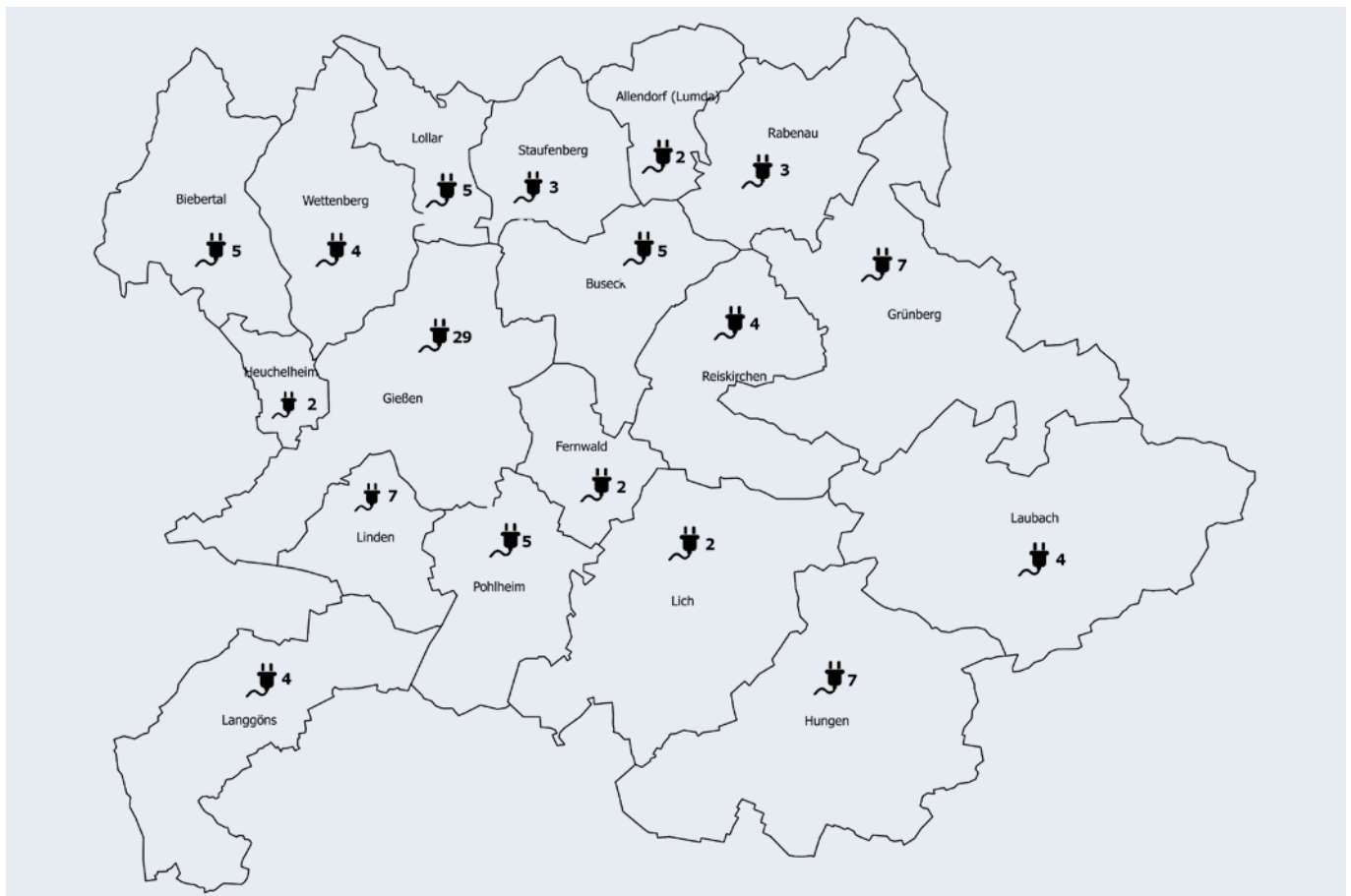


Abbildung 10: Verteilung des Bedarfs an zusätzlichen Ladepunkten auf die Gemeinden des Landkreises Gießen (Ecolibro 2018)

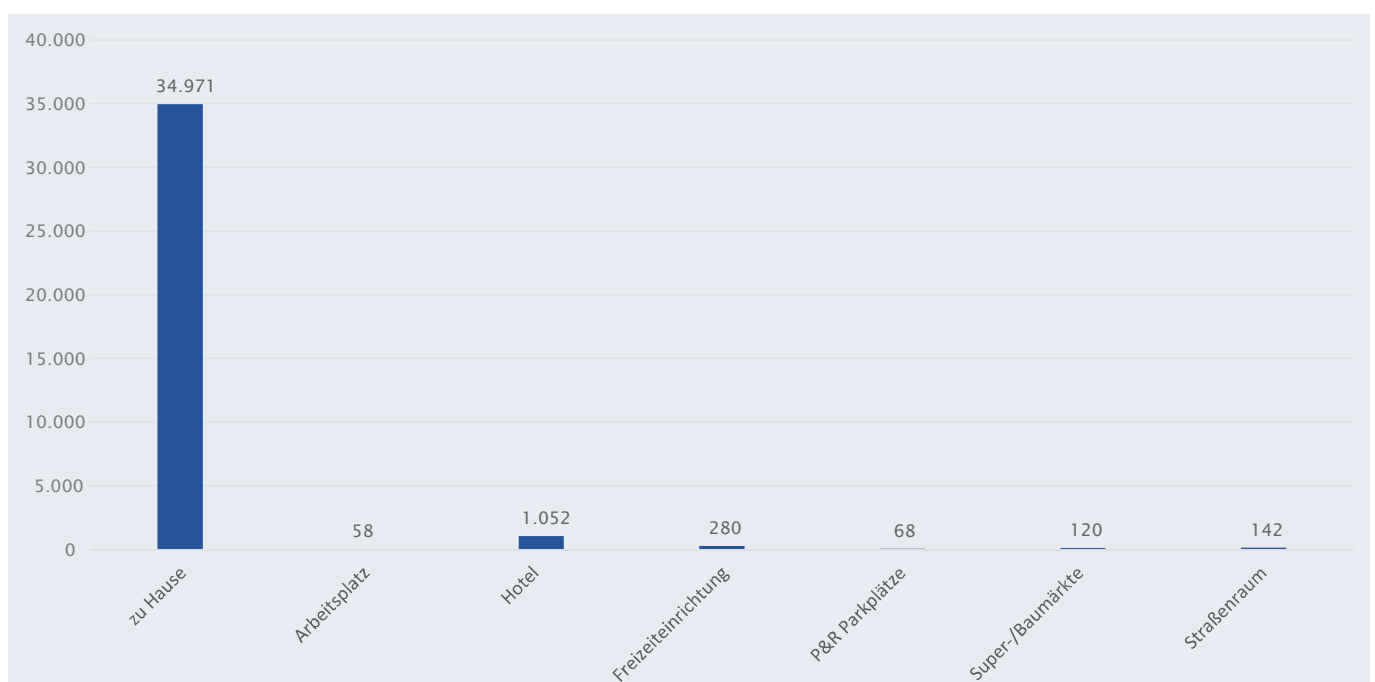


Abbildung 11: Verteilung des Bedarfs an den unterschiedlichen Ladeplätzen im Jahr 2026 (Ecolibro 2018)



Aufgrund der bemerkenswert geringen Anzahl an benötigten Ladepunkten bei den Arbeitgebern im Landkreis Gießen wurden auch in den Nachbarkreisen die benötigten Ladepunkte bei Arbeitgebern ins Verhältnis zu den öffentlichen Ladepunkten gesetzt. Die parallel angestellten Berechnungen für den Lahn-Dill-Kreis und den Landkreis Marburg-Biedenkopf ergaben dabei für dasselbe Betrachtungsjahr etwas abweichende Ergebnisse. So erscheint das Verhältnis von Ladepunkten beim Arbeitgeber zu den Ladepunkten im öffentlichen Raum mit 96 zu 56 (Lahn-Dill-Kreis) und 82 zu 86 (Marburg-Biedenkopf) etwas ausgeglichener. Hierbei fällt insbesondere das nahezu umgekehrte Mengenverhältnis im Lahn-Dill-Kreis auf. Diese wurde insbesondere durch die relativ hohe Anzahl an zukünftiger Ladeinfrastruktur auf den P&R-Parkplätzen beeinflusst. So wurden im Lahn-Dill-Kreis 104 Ladepunkte prognostiziert und im Landkreis Gießen lediglich 68 bzw. im Landkreis Marburg-Biedenkopf 65. In einer vergleichbaren Untersuchung im Landkreis Bayreuth kam es mit der Relation von 214 Ladepunkten bei den Arbeitgebern zu 236 Ladepunkten im öffentlichen Straßenraum und ca. 28.000 Ladepunkten „zu Hause“ zu ähnlichen Ergebnissen.

Mit dem Ziel, die zusätzlich erforderlichen Ladepunkte im öffentlichen Raum möglichst konkret einem Ort zuzuordnen, wurden in einem öffentlichen Workshop und in einer folgenden Bürgerbeteiligung Kriterien wie Frequentierung, Entfernung zu bereits bestehender Ladeinfrastruktur, Park- und Verweildauer, Einkommensstruktur im Umfeld und Attraktivität des Standortes bewertet. Hierbei war die Einkommensstruktur in der Form relevant, dass in einkommensstarken Gebieten eher davon ausgegangen werden kann, dass Elektromobilität frühzeitig genutzt wird. Die Attraktivität eines Standortes fördert zudem die Verweildauer und macht Laden an diesen Orten sinnvoll. So wurden beispielsweise die Lahnstraße und die Eichgärtenallee in Gießen als Orte für Ladeinfrastruktur vorgeschlagen, weil sie für Besucher attraktiv erscheinen. Standorte, wie die Kerkrader Straße im Gewerbegebiet Europaviertel in Gießen und der Parkplatz am Naherholungsgebiet Wißmarer See in Wettenberg wurden u.a. genannt, weil die Parkzeiten an diesen Standorten lang eingestuft werden.

Abschließend wurden aus den 193 eingereichten Vorschlägen die 142 potentiell geeignete und in der Zwischenzeit noch nicht realisierten Standorte durch die regionalen Energieversorger hinsichtlich der vor-

handenen Anschlussleistungen bewertet. Aus dieser Bewertung ging hervor, dass bereits jetzt 87 Standorte über ausreichende Anschlussleistungen verfügen. Bei 5 Standorten wäre die Errichtung eines Transformators erforderlich. Für die verbleibenden 50 Standorte konnte bisher seitens der Energieversorger aus verschiedenen Gründen, wie unter anderem einer aktuell nicht möglichen Bewertung oder einem erforderlichen Netzausbau noch keine positive Rückmeldung erfolgen.

4.2.3 Ausblick und Best Practice-Beispiele

Mittels der durchgeführten Berechnungen, der Workshops, der Bürgerbeteiligung und der Einbindung der Energieversorger verfügt der Landkreis Gießen nunmehr über eine solide Grundlage für die Bereitstellung einer zukunftsfähigen Ladeinfrastruktur. Es wird jetzt die Herausforderung sein, Investoren und Betreiber für den Ausbau zu gewinnen, da in den ersten Jahren (ca. 3 bis 5 Jahre) lediglich eine geringe Auslastung der Ladeinfrastruktur zu erwarten sein wird.

Trotz der derzeit noch geringen Auslastung sollte zeitnah mit dem Ausbau der Ladeinfrastruktur begonnen werden. Hierbei könnte der Landkreis die zentrale Koordination übernehmen. Dies würde folgende Vorteile mit sich bringen:

- Bündelung der Bedarfe aller Akteure in einer Ausschreibung und damit Generierung eines hohen Volumens, wodurch geringere Kosten zu erwarten sind.
- Einheitliches Label und einheitliche Marke, die eine höhere Wahrnehmung im Landkreis erzeugt und somit zu einer schnelleren Umstellung auf Elektromobilität beiträgt.
- Installation eines einheitlichen Systems mit einheitlicher Ladeinfrastruktur und Abrechnung, so dass das Laden vereinfacht wird.
- Abgestimmtes Vorgehen, so dass die Anzahl der Ladepunkte im Kreisgebiet gleichmäßig wächst.
- Vereinfachung der Abstimmung mit den Nachbarlandkreisen, um insbesondere mit dem Lahn-Dill-Kreis und dem Landkreis Marburg-Biedenkopf an den Kreisgrenzen zu einer abgestimmten Verteilung der Ladeinfrastruktur zu kommen.

Zur Umsetzung des durch Landkreis gesteuerten Vorgehens könnten folgende Schritte empfehlenswert sein:

1. Einholung der Bereitschaft der Gemeinden des Landkreises zur Beteiligung an einem gemeinsamen Ladeinfrastrukturnetz und Zusammenfassung der Bedarfe für die Startaufstellung.
2. Vorstellung der Möglichkeiten für eine gemeinsame Beschaffung der Ladeinfrastruktur, Betriebsleistungen und Installation bei den Arbeitgebern, den Super- und Baumärkten sowie dem Hotel- und Tourismusgewerbe, jeweils in Veranstaltungen vor Ort je Gemeinde, mit Unterstützung des Landkreises.
3. Abfrage des unverbindlichen Interesses an einer Beteiligung an der gemeinsamen Ausschreibung eines Rahmenvertrages für Ladeinfrastruktur, zum Zeitpunkt des Beginns sowie in den Folgejahren sowie der Vorstellung der Fördermittel bei gemeinsamer Beschaffung.
4. Beantragung der Fördermittel durch den Landkreis.
5. Ausschreibung der Ladeinfrastruktur in mehreren Losen durch den Landkreis.
6. Vergabe der Ladeinfrastruktur sowie des Betriebs an einen Bieter, sowie Vergabe der Installationsleistungen an einen oder mehrere Bieter.

Gute Beispiele für eine Investition in eine elektromobile Zukunft sind die Stadt [Nienburg/Weser](#)⁶ und der [Landkreis Bayreuth](#)⁷. So wurden in der niedersächsischen Kleinstadt (31.000 Einwohner) Anfang des Jahres 18 neue Ladepunkte eingeweiht, so dass mittlerweile 41 öffentliche und halböffentliche Ladepunkte zur Verfügung stehen. Nach der Erstellung eines Elektromobilitätskonzeptes sollen im Landkreis Bayreuth insgesamt 100 Ladepunkte errichtet werden, die Hälfte davon bis Ende 2018.

4.2.4 Zwischenfazit

Unter den aktuellen Annahmen der Zunahme an Elektro-Pkw und des überwiegenden Ladens an der heimischen Steckdose wird die bereits bestehende Ladeinfrastruktur in der EMOLA-Region über die nächsten acht Jahre den Bedarf des öffentlichen Ladens decken. Dies bedeutet auch, dass in den Landkreisen bereits gute Vorarbeiten für die zukünftige Elektromobilität geleistet wurde. Vor dem Hintergrund, dass mit Hilfe der vorhandenen Ladeinfrastruktur Unsicherheiten reduziert und Anreize geschaffen werden, sollten im öffentlichen Raum bereits zum jetzigen Zeitpunkt mehr als die eigentlich benötigte Anzahl an Ladepunkten zur Verfügung gestellt werden. Diese zusätzliche Anzahl an öffentlich Ladepunkten wurde im Rahmen dieser Untersuchung für den Landkreis Gießen mit 100 definiert, im Lahn-Dill-Kreis mit 32 und im Landkreis Marburg-Biedenkopf mit 14. Grundlage dieser Zahlen ist der ermittelte Bedarf an Ladesäulen im Jahr 2026. Hiervon wurden die bereits vorhandenen öffentlichen Ladepunkte abgezogen. Das größte Erfordernis an öffentlicher Ladeinfrastruktur besteht nach dieser Vorgehensweise im Landkreis Gießen.

Mit diesem Ergebnis wurde eine belastbare Basis für die Entwicklung der zukünftigen Ladeinfrastruktur geschaffen. Durch den partizipativen Ansatz der Workshops und der Bürgerbeteiligung wurde darüber hinaus im Landkreis Gießen eine konkrete Auflistung mit potenziellen Standorten der zukünftigen Ladeinfrastruktur aufgezeigt, die eine Bewertung der Standorte inklusive einer Bewertung durch die Energieversorger beinhaltet. Auf diese Weise sind nunmehr 87 potenzielle Standorte konkret identifiziert.

Noch während des Projektes schien das Thema Ladeinfrastruktur eine gewisse Weiterentwicklung zu erfahren, da in dem Projektzeitraum allein im Landkreis Gießen fünf neue Ladepunkte entstanden sind. Auch die hohen Zahlen der Teilnehmer*innen in den Workshops und innerhalb der Bürger*innen-Beteiligung verdeutlichen das große Interesse am Thema Elektromobilität und dem Willen, dieses Zukunftsthema mitgestalten zu wollen. Das Projekt hat hier einen wesentlichen Beitrag geleistet, dieses Interesse zu bedienen und relevante Akteure zu vernetzen.

⁶ <https://www.electrive.net/2018/01/21/stadt-nienburg-erhaelt-18-neue-ladepunkte/>

⁷ <https://www.electrive.net/2018/07/12/landkreis-bayreuth-erhaelt-100-neue-ladepunkte/>



4.3 Betriebliches Mobilitätsmanagement und Elektromobilität in Gewerbegebieten

Ein Großteil der regelmäßig zurückgelegten Strecken fällt auf Wege vom und zum Arbeitsplatz, weshalb hier ein hohes Potenzial für Emissionsminderungen besteht, wenn diese Wege mit nachhaltigen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden. Für eine umfassende Betrachtung wurden in diesem Konzept keine einzelnen Betriebe, sondern Gewerbegebiete untersucht. Gewerbegebiete, insbesondere im ländlichen Raum, sind aufgrund der erforderlichen Lieferverkehre in der Regel straßenseitig sehr gut angebunden. Diese gute Anbindung wirkt sich auch auf die Arbeitswege aus, bei denen oft der motorisierte Individualverkehr (MIV) dominiert. Ein schlechtes ÖPNV-Angebot und zumeist fehlende Fahrradwege unterstützen ebenfalls die Nutzung des MIV. Auch alternative Mobilitätsangebote, wie (E-)CarSharing, spielen in Gewerbegebieten bisher nur eine marginale Rolle. Um in diesen Themenfeldern potenzielle Alternativen zum MIV zu erarbeiten und zu diskutieren, wurde neben der konzeptionellen Ermittlung der erforderlichen öffentlichen Ladeinfrastruktur im Projekt ebenfalls das betriebliche Mobilitätsmanagement mit dem Schwerpunkt Elektromobilität in sechs ausgewählten Gewerbegebieten betrachtet. Dabei soll das

Ziel sein, eine bessere Erreichbarkeit durch alternative Mobilitätsangebote der meist in ländlichen Regionen gelegenen Gewerbegebiete zu gewährleisten und den bestehenden Berufspendler- und betrieblichen Verkehr auf klimafreundlichere Verkehrsmittel zu verlagern.

4.3.1 Konkrete Entwicklungsperspektive für den Landkreis Gießen

Zielsetzung dieses Projektabschnitts

Im Rahmen des Projektes sollten für sechs beispielhafte Pilot-Gewerbegebiete individuelle Elektromobilitätskonzepte entwickelt werden. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag dabei auf der Mobilität der Beschäftigten. Zielsetzung war, die Erreichbarkeit der meist ländlich gelegenen Gewerbegebiete so zu verbessern, so dass die dort Beschäftigten vermehrt klimafreundlichere Verkehrsmittel für den Arbeitsweg nutzen. Durch die Betrachtung der Mitarbeitermobilität in den ausgewählten Gewerbegebieten sollten konkrete Handlungsalternativen für die Unternehmen entwickelt werden, wie sie als Arbeitgeber die Verwendung von alternativen Mobilitätsarten der Mitarbeitenden auf dem Arbeitsweg unterstützen können.

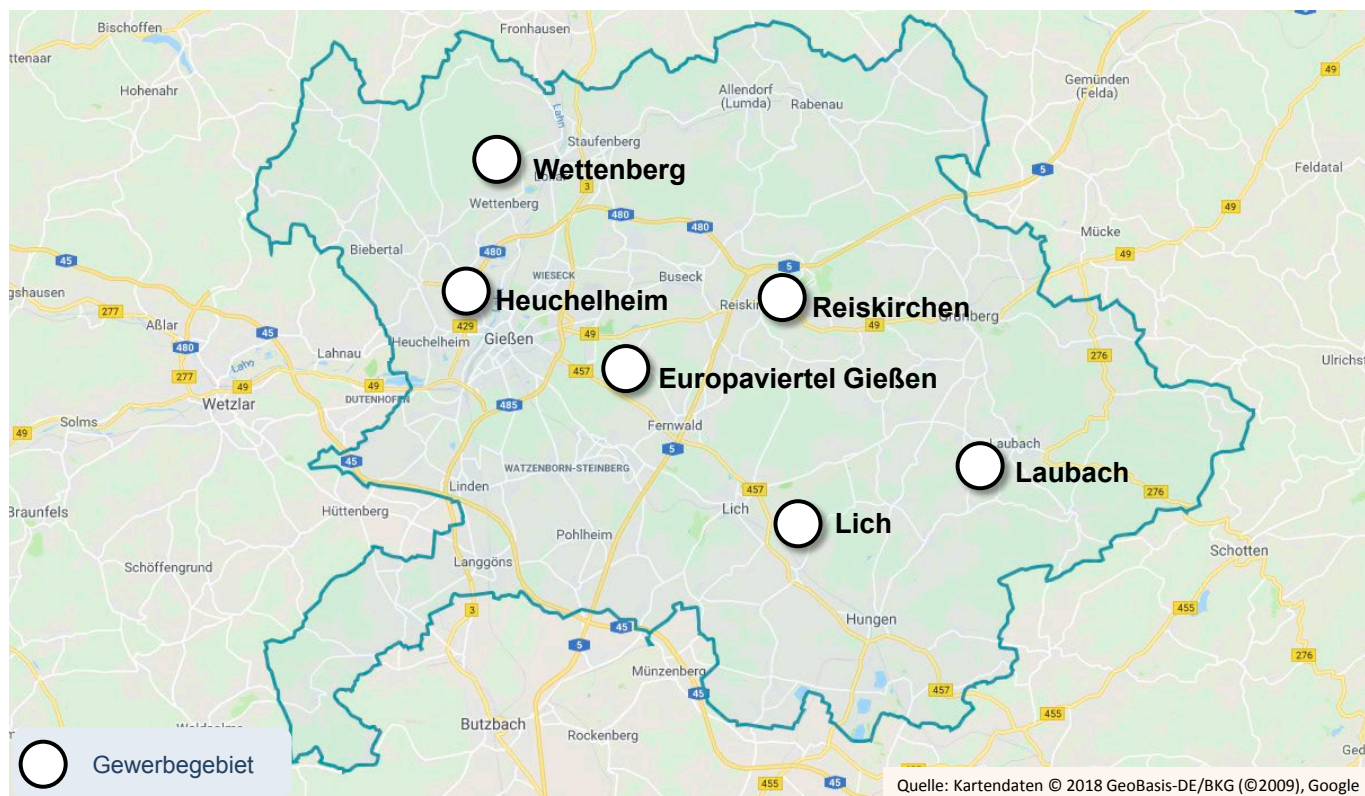


Abbildung 12: Lage der Pilotgewerbegebiete

In einigen Gewerbegebieten wurde darüber hinaus auch die geschäftliche Mobilität betrachtet. Hierbei sollte dargestellt werden, welches Optimierungspotenzial durch eine verbesserte Auslastung der poolbaren Fahrzeuge⁸ existiert und welche Effekte bei einer unternehmensübergreifenden Betrachtung zu erwarten sind. Neben der Optimierung der geschäftlichen Mobilität der Unternehmen sollte auch das Potenzial zur Entwicklung eines (E-)CarSharing-Angebotes untersucht werden. Um eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Gewerbegebiete zu gewährleisten, ging es im ersten Schritt darum, beispielhafte Gewerbegebiete zu identifizieren. Hierzu wurden zunächst alle Unternehmen der Gewerbegebiete des Landkreises erfasst und kategorisiert. Folgende Kriterien wurde hier einbezogen:

- Anzahl der **Beschäftigten** - Die Anzahl der Beschäftigten der Unternehmen im Gewerbegebiet
- Anzahl der **Unternehmen** - Gesamtanzahl der Unternehmen, die im Gewerbegebiet ansässig sind
- **Fläche** in Hektar - Fläche des Gewerbegebiets (Quelle: Geoportal.hessen.de; Flächennutzungsplan)
- **Größe** des Gewerbegebietes – Aus den drei vorgenannten Merkmalen wurde die Größe der Gewerbegebiete abgeleitet. Aus diesen wurde ein Durchschnittswert über alle Gewerbegebiete errechnet.
- **„städtisch“ / „ländlich“** – Luftlinien-Entfernung von Gewerbefläche (Mittelpunkt) zur Grenze des nächstgelegenen Ober-/Mittelzentrums. Innerhalb einer Entfernung von ca. 3 km zum Ober-/Mittelzentrum wurde als „städtisch“ klassifiziert, sonst „ländlich“
- Nähe zu **Bundesstraße oder Autobahn** – Kürzeste Entfernung zur nächsten Autobahn- bzw. Bundesstraßenauffahrt. Befindet sich die Auffahrt bis ca. 3 km (Autorouting), wird dies als Nähe Autobahn bzw. Nähe Bundesstraße deklariert.
- Nähe zum **Bahnhof oder SPVN-Station** – Kürzeste Entfernung zum nächsten Bahnhof bzw. zur nächsten Station. Befindet sich der Bahnhof bis ca. 5 km Entfernung (Autorouting), wird dies als Nähe Bahnhof deklariert.
- **Branchen** – Einteilung der einzelnen Unternehmen nach Branchen

- **Dominierende Branche** – Nennung der Branche, falls diese über 50 Prozent Anteil im Gewerbegebiet besitzt.

Die so gebildeten **Kategorien** wurden zur Auswahl der zu betrachtenden Gewerbegebiete herangezogen. Hierbei wurde darauf Wert gelegt, dass die Ergebnisse möglichst auf andere Gewerbegebiete übertragbar sein sollten.

Als Ergebnis der Auswahl von Pilot-Gewerbegebieten wurden in folgenden Städten und Gemeinden Gewerbegebiete betrachtet:

- **Gießen, Europaviertel** – überdurchschnittlich großes Gewerbegebiet in städtischer Lage mit guter straßenseitiger Verkehrsanbindung. Ansässig ist eine Mischung aus Logistikern, öffentlichen Institutionen und innovativen Unternehmen sowie das Gründerzentrum mit einer großen Zahl an Start-ups.
- **Heuchelheim** – überdurchschnittlich großes Gewerbegebiet in städtischer Lage mit guter Verkehrsanbindung (Straße und Bahn). Unternehmen aus verarbeitenden Branchen. Die Schunk Group und die Rinn Beton- und Naturstein sind die zwei größten Unternehmen in dem Gewerbegebiet.
- **Laubach** – durchschnittlich großes Gewerbegebiet in städtischer Lage mit einer Verkehrsanbindung über eine in der Nähe befindlichen Bundesstraße. Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen sowie Dexion und Fritz Winter als große Arbeitgeber.
- **Lich** – überdurchschnittlich großes Gewerbegebiet in städtischer Lage mit Anbindung an eine Bundesstraße sowie Bahnhof und Autobahn in der Nähe. Mittelständische Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen.
- **Reiskirchen** – durchschnittlich großes Gewerbegebiet in ländlicher Lage mit Anbindung an Bundesstraße/Autobahn sowie Bahnhof in der Nähe. Mittelständische Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen.
- **Wettenberg** – durchschnittlich großes Gewerbegebiet in ländlicher Lage mit direkter Anbindung an Bundesstraße und Autobahn. Ansässig sind Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen.

⁸ Als poolbar werden solche Fahrzeuge eingestuft, die grundsätzlich von allen Mitarbeiter*innen genutzt werden können. Die schließt Fahrzeuge, die für eine Einzelnutzung bestimmt sind (z. B. personenbezogene Dienstwagen) oder durch besondere Ausstattungsmerkmale (z. B. Werkstatteinbauten) nur von einem sehr begrenzten Personenkreis eingesetzt werden können, aus.



Analyseergebnisse am Beispiel des Gewerbegebietes Heuchelheim

Die konzeptionellen Überlegungen zur Mobilität in den Gewerbegebieten basieren auf zwei Analysebausteinen. Zum einen auf einer Wohnstandortanalyse zur ersten Einschätzung möglicher Alternativen der Mitarbeitermobilität. Zum anderen auf einer FLEETRIS-Analyse zur Bewertung des Optimierungspotenzials im Bereich der Fuhrparke. Alle Unternehmen in den Pilot-Gewerbegebieten wurden angeschrieben und ihnen wurde eine Möglichkeit zur Mitarbeit im Projekt gegeben. Die Rückmeldungen aus den einzelnen Gewerbegebieten waren recht unterschiedlich und die hier vorgestellten Ergebnisse spiegeln deshalb nicht das gesamte Gewerbegebiet wieder, sondern die dort ansässigen Unternehmen, die Ihre Daten zur Verfügung gestellt haben. Die Analyseergebnisse sollen hier beispielhaft am Gewerbegebiet Heuchelheim dargestellt werden. Diese werden – soweit möglich – in Relation zu den Ergebnissen der übrigen Gewerbegebiete gesetzt.

Mitarbeiter*innenmobilität

Um eine erste Bewertung vornehmen zu können, welche alternativen Verkehrsmittel die Beschäftigten der Gewerbegebiete auf Ihren Arbeitswegen nutzen könnten, wurde für die Gewerbegebiete die oben genannte Wohnstandortanalyse durchgeführt. Diese Analyse basiert auf den anonymisierten Wohndaten (Postleitzahl, Wohnort und Straße) der Beschäftigten und stellt in tabellarischer und kartographischer Form die Wohnortverteilung dar. Abbildung 13 stellt beispielhaft die Entfernungverteilung der Wohnorte der Beschäftigten im Gewerbegebiet Heuchelheim dar. In dem dargestellten Beispiel wurden die 2.504 Beschäftigten von vier Unternehmen des Gewerbegebietes betrachtet. 58 Prozent der Beschäftigten wohnen in einer Entfernung von bis zu 15 Kilometern. Wenn davon ausgegangen wird, dass 15 Kilometer einfache Entfernung auch mit einem Elektroroller zurückgelegt werden können, dann besteht für 1.458 Beschäftigte des Gewerbegebietes ein theoretisches Zweiradpotenzial. Über 1.000 Beschäftigte (42 Prozent) legen lediglich einen Arbeitsweg von bis zu 10 Kilometern zurück und stellen somit ein Potenzial für Fahrräder und Pedelecs dar. Für die Beschäftigten mit einem Arbeitsweg von mehr als 15 Kilometern (1.046 Beschäftigte) stellt Zweiradmobilität keine alltägliche Alternative dar, hier könnten Fahrgemeinschaften eine Möglichkeit sein. Das Potenzial für die Nutzung von Zweiradmobilität stellt sich in den übrigen Gewerbegebieten vergleichbar dar. Lediglich in Wettengel (21 Prozent bis 10 km, 30 Prozent bis 15 km) und Laubach (35 Prozent bis 10 km, 38 Prozent bis 15 km) gibt es spürbar weniger Zweiradpotenzial.

Entfernung in Kilometer	Anzahl Mitarbeiter*innen	Mitarbeiter*innen kummulierte	
0-2	184	184	7 %
2-5	233	417	17 %
5-10	635	1052	42 %
10-15	406	1458	58 %
15-20	249	1707	68 %
20-30	405	2112	84 %
30-40	239	2351	94 %
40-50	42	2393	96 %
50-80	64	2457	98 %
> 80	47	2504	100 %

Abbildung 13: Entfernungverteilung der Wohnorte zum Gewerbegebiet Heuchelheim (Stand 2018)

Neben der Betrachtung der Wohnortentfernung wurde in der Wohnstandortanalyse ebenfalls die Verteilung der Wohnorte auf Postleitzahlenregionen analysiert. Auf diese Weise wird ersichtlich, in welchen Gebieten eine hohe Anzahl an Mitarbeiter*innen wohnhaft ist. Diese Analyse liefert Erkenntnisse, welche Wohnorte beispielsweise besonders für die Bildung von Fahrgemeinschaften oder die Anpassung des ÖPNV-Angebotes geeignet sein könnten. Abbildung 14 zeigt einen Ausschnitt dieser Untersuchung für das Gewerbegebiet Heuchelheim. Postleitzahlengebiete mit einer hohen Zahl an Beschäftigten werden als großer Kreis dargestellt. So pendeln hier immerhin 87 Beschäftigte aus der Gemeinde Lohra in das ca. 22 km entfernte Heuchelheim. In dieser Menge kann ein relevantes Potenzial für die Bildung von Fahrgemeinschaften angenommen werden. Gleiches gilt für die ca. 30 km entfernte Gemeinde Grünberg mit 53 Beschäftigten. Vergleichbare Potenziale für Fahrgemeinschaften sind in den anderen Gewerbegebieten nicht vorhanden. In einem relevanten Umfang findet man diese noch in Lich, wo in Grünberg 20 und in Nidda 17 Beschäftigte beheimatet sind, und in Wettengel mit 21 Beschäftigten aus Aßlar.

Bei Betrachtung der Abbildung 13 und der Abbildung 14 ist erkennbar, dass nahezu alle Beschäftigten in einer Entfernung zum Arbeitsort wohnen, die elektrifizierbar ist. Das heißt, dass die Entfernungen selbst mit Elektro-Pkw mit einer geringen Reichweite zurückgelegt werden können. Da davon ausgegangen werden kann, dass zukünftig die Elektro-Pkw nahezu aller Hersteller mit unterschiedlichen Akku-Größen und damit mit unterschiedlichen Reichweiten erhältlich sein werden, können damit vergleichsweise günstige Elektro-Pkw auf dem Arbeitsweg genutzt werden. Eine durch den Arbeitgeber bereitgestellte Ladeinfrastruktur, die kostengünstigen

oder sogar kostenlosen Ladestrom zur Verfügung stellt, kann dabei einen guten Anreiz darstellen, den Umstieg auf einen Elektro-Pkw zu vollziehen.

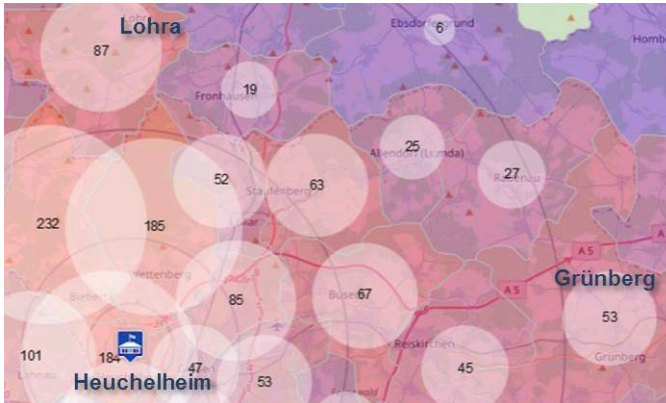


Abbildung 14: Verteilung der Beschäftigten nach Postleitzahlenregionen (Stand 2018)

Optimierungspotenzial im Bereich des Fuhrparks durch Einbindung von (E-)CarSharing⁹

Ein relevanter Bestandteil der geschäftlichen Mobilität findet regelmäßig mit dem unternehmenseigenen Fuhrpark statt. Wie bereits erwähnt, gibt es in Gewerbegebieten selten eine Alternative, wie beispielsweise ein (E-)CarSharing-Angebot. Ein Ziel bei der Betrachtung der Pilot-Gewerbegebiete war daher, das Potenzial für den wirtschaftlichen Einsatz eines solchen Angebotes zu untersuchen. Diese Untersuchung konnte aufgrund der vorhandenen Rahmenbedingungen lediglich in drei der sechs betrachteten Pilot-Gewerbegebiete durchgeführt werden. Erforderliche Rahmenbedingungen waren hierbei zum einen der vorhandene

Bestand an Fahrzeugen, die in einem Pool disponiert werden könnten, zum anderen die Bereitstellung von Fahrdaten für einen repräsentativen Zeitraum.

In Heuchelheim konnten unter diesen Voraussetzungen unternehmensübergreifend sechs Fahrzeuge analysiert werden. Hierbei wurden die Fahrdaten für einen Betrachtungszeitraum von acht Wochen untersucht. Obwohl es sich um einen heterogenen Fuhrpark, bestehend aus Kleintransportern, Pkw und 8-Sitzern handelte, wurde die Annahme zugrunde gelegt, dass die Fahrzeuge überwiegend zum Transport von weniger als 6 Personen eingesetzt werden. Auf diese Weise wurde eine Vergleichbarkeit der Fahrzeuge geschaffen. In einem ersten Schritt wurden die Fahrdaten hinsichtlich der Laufleistungen untersucht, um die Möglichkeit der Elektrifizierung des zukünftigen Fuhrparks zu ermitteln.

Abbildung 15 zeigt, dass bei 54 Prozent der Fahrten eine Laufleistung von bis zu 10 km zurückgelegt wird. Somit kann hier von einem theoretischen Potenzial an Pedelecs ausgegangen werden. Weiterhin liegen nahezu alle Fahrten innerhalb einer Entfernung von 200 km. Bei den aktuellen Reichweiten von Elektro-Pkw könnten somit 98 Prozent der Fahrten elektrifiziert werden. In den beiden anderen Gewerbegebieten stellen sich die Fahrprofile etwas anders dar. So werden beispielsweise in Laubach die Pkw nahezu ausschließlich für lange Strecken eingesetzt, sodass hier kein Potenzial für Pedelec-Nutzung erkennbar ist. 98 Prozent der Fahrten in Laubach befinden sich mit bis zu 200 km in einer elektrifizierbaren Entfernung. In Lich wiederum finden annähernd 80 Prozent der Fahrten mit bis zu 2 km im Ultranahbereich statt. 93 Prozent der Fahrten liegen unter 200 km.

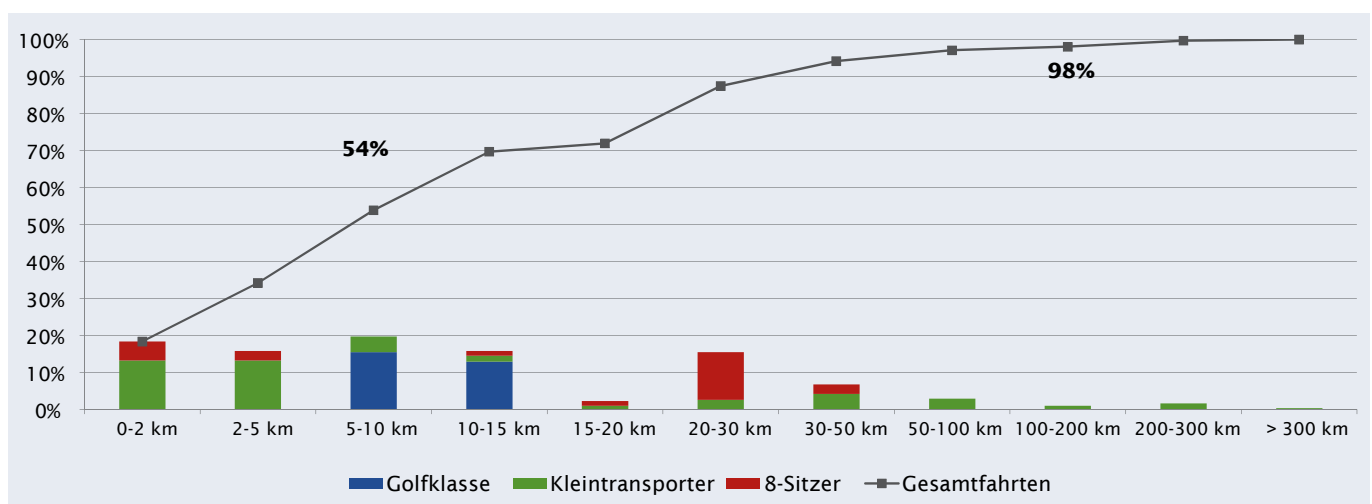


Abbildung 15: Laufleistungsbetrachtung der unterschiedlichen Fahrzeugklassen (Stand 2018)

⁹ Das CarSharing kann sowohl mit Elektro-Pkw als auch mit Verbrennern betrieben werden. In einer Vollkostenbetrachtung verursachen sie mittlerweile vergleichbare Kosten.



Um das Optimierungspotenzial eines gemeinsamen Fahrzeugpools unter Einbindung eines (E-)CarSharings zu ermitteln, wurden im zweiten Schritt die Fahrdaten einer FLEETRIS-Analyse unterzogen. Dabei werden die durchgeführten Fahrten auf so wenige Fahrzeuge wie möglich verteilt. Die Abbildung 16 zeigt das auf diese Weise ermittelte Ergebnis für Heuchelheim. Sie visualisiert im oberen Bereich die tatsächliche Nutzung der betrachteten sechs Fahrzeuge in dem Zeitraum 18. September bis 15. Oktober 2017. Der untere Bereich der Abbildung stellt die Verteilung der Fahrten im Falle einer optimierten Pool-Nutzung dar. Der Grundbedarf

an Pkw-Mobilität, also der regelmäßig erforderliche Bedarf, könnte im Falle einer Poolinglösung durch eine bessere Auslastung der Fahrzeuge somit in Heuchelheim mit drei, statt bisher mit sechs Fahrzeugen gedeckt werden. Der Grundbedarf wird im unteren Bereich der Abbildung durch die kräftige rote Linie visualisiert. Oberhalb dieser Linie befinden sich einzelne Fahrten, die Bedarfsspitzen darstellen. Für diese Fahrten wäre es nicht empfehlenswert eigene Kapazitäten vorzuhalten, sondern auf externe zurückzugreifen – beispielsweise auf ein (E-)CarSharing.

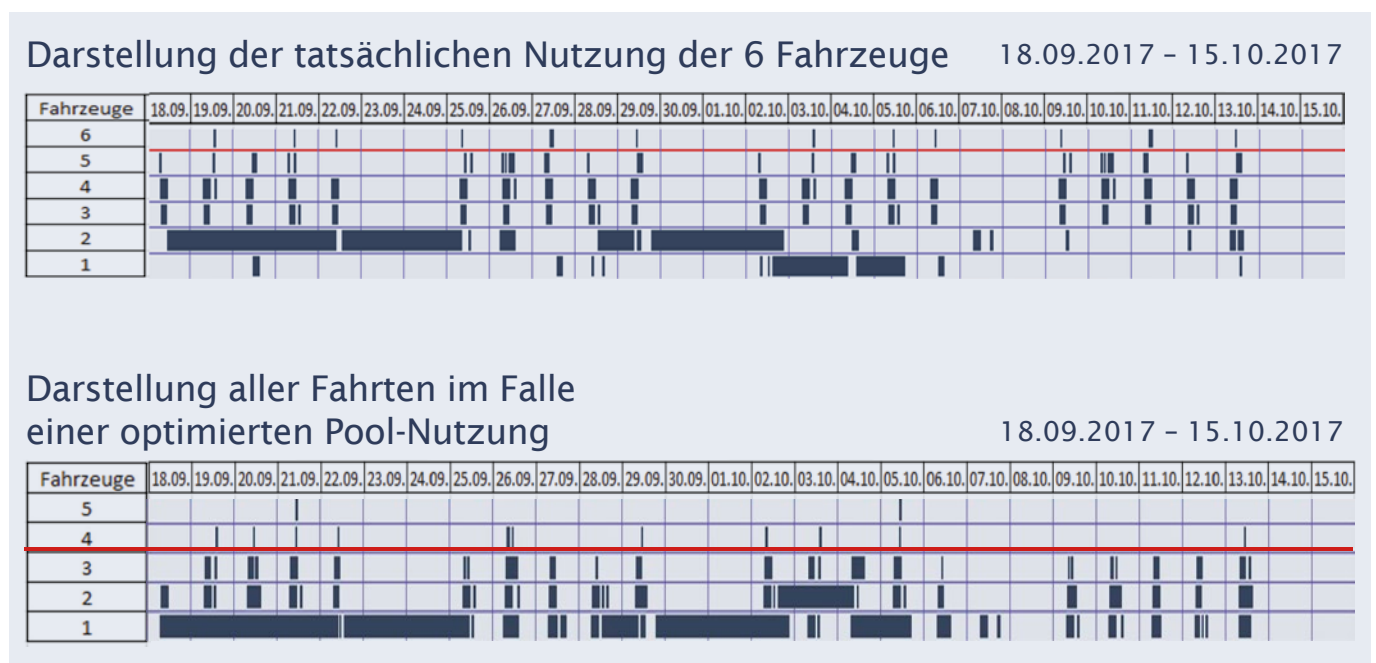


Abbildung 16: Ergebnis der FLEETRIS-Analyse für das Gewerbegebiet Heuchelheim

Abschließend wurde im Rahmen dieser Untersuchung eine Kostenvergleichsrechnung durchgeführt. In dieser wurden die Kosten der Ist-Situation mit den prognostizierten Kosten einer zukünftigen Mobilitätslösung verglichen. Hierbei wurden für die zukünftige Mobilitätslösung zwei Szenarien angenommen. Im Szenario 1 würde der Grundbedarf mit eigenen Fahrzeugen und die Bedarfsspitzen mit (E-)CarSharing-Fahrzeugen gedeckt werden. Beim Szenario 2 wird noch offensiver vorgegangen, indem davon ausgegangen wird, dass alle Fahrten zukünftig mit (E-)CarSharing bedient werden. Mit Hilfe der Kostenvergleichsrechnung konnte für die Gewerbegebiete Heuchelheim und Lich dargestellt werden, dass sowohl ein Pooling der eigenen Fahrzeuge unter Einbindung eines (E-)CarSharings für die Spitzenbedarfe, als auch eine ausschließliche Nutzung des (E)CarSharings

erhebliche Kostenreduzierung (mehr als 30 Prozent) zur Folge haben könnten. Für das Gewerbegebiet Laubach stellt es sich anders dar. Hier würde ein Fahrzeugpooling nahezu keine Effekte bringen. Bei einer ausschließlichen (E-)CarSharing-Nutzung würden Mehrkosten von fast 40 Prozent entstehen.

Auch In den Gewerbegebieten Laubach und Lich wurden in gleicher Weise Fahrdatenanalysen durchgeführt. In beiden Gewerbegebieten stellt sich das Optimierungspotenzial unterschiedlich dar. Während sich in Lich statt der bisher eingesetzten drei Fahrzeuge ein Grundbedarf von lediglich einem Fahrzeug ermitteln ließ, konnte in Laubach kein Optimierungspotenzial aufgezeigt werden. Der Grund für das fehlende Optimierungspotenzial im Gewerbegebiet Laubach liegt darin begründet, dass die betrachteten

Fahrzeuge regelmäßig für mehrtägige Dienstreisen eingesetzt werden, so dass ein Optimierungseffekt, wie im Gewerbegebiet Heuchelheim nicht eintreten kann.

Es bleibt somit festzuhalten, dass ein Fahrzeugpooling unter Einsatz eines (E-)CarSharings oder ein ausschließliches (E-)CarSharing nicht automatisch Optimierungspotenziale verspricht. Es wird immer auf das Mobilitätsprofil des einzelnen Unternehmens ankommen. Gleiches gilt bei aktueller Marktlage auch für die Elektrifizierbarkeit des Fuhrparks bezüglich der zu betrachtenden Reichweite der Elektro-Pkw. Der Großteil der anfallenden Bedarfe lässt sich bereits jetzt mit Elektro-Pkw decken. Für weite Fahrten sind derzeit noch konventionell angetriebene Fahrzeuge erforderlich, wenn die Ziele nicht gut an die Bahn angeschlossen sind.

4.3.2 Handlungsempfehlungen

Mit den vorgenannten Analysen wurde eine Grundlage geschaffen, um erste Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Um für die beteiligten Unternehmen zugeschnittene Handlungsalternativen zu entwickeln, wären grundsätzlich weitere Informationen zur Ausgangssituation der Unternehmen erforderlich gewesen. Bei der Vielzahl der betrachteten Unternehmen sind diese jedoch höchst unterschiedlich. So werden einige Unternehmen bereits erste Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements ergriffen haben und andere noch ganz am Anfang stehen. Mit einem gemeinsamen Workshop wurde versucht, dieses Informationsdefizit auszugleichen. In diesem Workshop wurden zunächst die Analyseergebnisse vorgestellt, um dann in der Folge passende Maßnahmenvorschläge zu diskutieren. Diese Maßnahmenvorschläge wurden in die Kategorien „Zweiradmobilität“, „geteilte Mobilität“ und „Anreize & mehr“ unterteilt. Die vielversprechendsten Maßnahmenvorschläge werden hier in Kurzform dargestellt:

Fahrradabstellanlagen – Um die Nutzung von Fahrrädern bzw. Pedelecs auf dem Arbeitsweg zu fördern, sollten unbedingt die infrastrukturellen Rahmenbedingungen stimmen. Dazu gehören auch überdachte Fahrradabstellanlagen, die möglichst dicht am Eingangsbereich gelegen sein sollten. Die Abstellanlage sollte ausreichend Platz bieten, so dass die Fahrräder bzw. Pedelecs beim Abstellen keinen Schaden nehmen. Zum sicheren Abstellen gehört auch die Möglichkeit zum Abschießen am Rahmen, beispielsweise an einem Rohrbügel. Es handelt sich hierbei um eine Basismaßnahme des betrieblichen Mobilitätsmanagements, die durch jede Organisation, unabhängig

von ihrer Größe schnell umgesetzt werden kann.

Unterstützung der Beschaffung von Pedelecs oder Fahrrädern

– Durch Gehaltsumwandlungsmodelle im Rahmen der 1-Prozent-Regelung können Arbeitgeber ihre Arbeitnehmer dabei unterstützen, hochwertige Fahrräder oder Pedelecs zu beschaffen. Der Arbeitgeber beschafft die Fahrräder/Pedelecs i.d.R. über Leasingverträge und stellt sie den Beschäftigten für den privaten Gebrauch zur Verfügung. Die Leasingrate wird durch die Beschäftigten per Gehaltsumwandlung getragen. Weiterhin haben die Beschäftigten den geldwerten Vorteil zu versteuern. Mit JobRad, BUSINESSBIKE, meindienstrad.de gibt es hier drei bekannte Anbieter für ein solches Dienstrad-Leasing-Angebot. Dieses Gehaltsumwandlungsmodell kann größenunabhängig in jedem Unternehmen Anwendung finden. In tarifgebundenen Unternehmen, und damit auch in Kommunen, ist es aktuell nicht möglich dieses Modell anzuwenden, da eine Gehaltsumwandlung lediglich für die Altersvorsorge vorgesehen ist. In diesen Fällen könnte ein zinsloses Arbeitgeberdarlehen eine Alternative darstellen.

Übergreifendes (E-)CarSharing/BikeSharing

– Die FLEETRIS-Analysen haben das Potenzial einer unternehmensübergreifenden Nutzung eines Fahrzeugpools verdeutlicht. Unter Einbindung einer Dispositionssoftware oder eines Dienstleisters können Pkw und Zweiräder durch eine übergreifende Nutzung hochgradig ausgelastet werden. Durch diese hohe Auslastung lassen sich insbesondere Elektro-Pkw wirtschaftlich einsetzen. Zur Umsetzung einer solchen Maßnahme ist zunächst von einem hohen Abstimmungsaufwand zwischen den beteiligten Unternehmen auszugehen. Auch die Beschaffung einer leistungsfähigen Dispositionssoftware bedeutet finanziellen Aufwand, dem ist im Rahmen der Entscheidungsfindung die potenzielle Kostenreduzierung im Bereich des Fuhrparks gegenüber zu stellen ist.

Förderung von Fahrgemeinschaften

– In der Wohnstandortanalyse wurde das Potenzial für die Bildung von Fahrgemeinschaften dargestellt. Der Arbeitgeber kann durch die Bereitstellung einer dynamischen Mitfahrbörse (z. B. MatchRiderGO, Flinc, TwoGo) die Bildung von Fahrgemeinschaften unterstützen. Weiterhin kann eine Förderung durch die Bereitstellung von attraktiven Fahrgemeinschaftsparkplätzen stattfinden. Die Einrichtung von Fahrgemeinschaftsparkplätzen ist mit geringem Aufwand verbunden und kann somit von jedem Unternehmen umgesetzt werden. Die Bereitstellung einer dynamischen Mitfahrbörse ist erst bei größeren Mitarbeiterzahlen lohnend, da die Software erst dann ihre Wirksamkeit entfalten kann.



Fahrgemeinschafts-CarSharing – Zur Bildung von Fahrgemeinschaften können auch 7- oder 9-Sitzer zum Einsatz kommen. Durch die hohe Belegung der Fahrzeuge werden die Fahrten für die Nutzer besonders günstig und liegen zwischen 0,10 und 0,15 Euro je Kilometer. Die Regio.Mobil Deutschland bietet solche Fahrzeuge samt Software an, so dass sich Fahrgemeinschaftsmitglieder einen Platz in der Fahrgemeinschaft buchen können. Da es sich um CarSharing-Fahrzeuge handelt, können diese nach Ankunft im Gewerbegebiet für die geschäftliche Mobilität der Unternehmen gebucht werden. Nach Rückkehr der Fahrgemeinschaft in den Heimatort können sie weiterhin von Sportvereinen oder anderen Nutzern eingesetzt werden. So ist eine Nutzung nahezu rund um die Uhr möglich und schafft damit insbesondere im ländlichen Raum neue Mobilitätsalternativen. Besonders attraktiv ist das Fahrgemeinschafts-CarSharing in Gewerbegebieten, da hiermit eine Alternative zu dem meist schlecht getakteten ÖPNV geschaffen wird. Das Angebot richtet sich eher an große oder an mehrere kleine Unternehmen. Der Aufwand besteht für die Unternehmen lediglich in der finanziellen Unterstützung der Beschäftigten. Die Höhe können die Unternehmen selbst definieren.

Durchführung von Informationstagen – Häufig fehlt es den Nutzer*innen an Information, um die verschiedenen Mobilitätsalternativen miteinander vergleichen zu können. Neue Mobilitätsarten und ihre einfachen Zugangsformen sind längst nicht jedem bekannt. In Form von Informationstagen können mittels theoretischer und praktischer Bestandteile (z. B. Probefahrten von Pedelecs, E-Rollern oder Elektro-Pkw) Informationen weitergetragen werden. Solche Informationstage bedeuten einen gewissen Organisationsaufwand, da ein interessantes Angebot zusammengestellt werden sollte, welches auch die Beschäftigten anspricht. In Zusammenarbeit mit dem örtlichen ÖPNV-Anbieter und der Wirtschaftsförderung können sich auch hierfür ggf. mehrere kleine Unternehmen zusammenschließen.

Mobilitätsbudget – Durch finanzielle Anreize können Arbeitgeber den dauerhaften Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel unterstützen. So kann beispielsweise ein Mobilitätsbudget eingeführt werden, bei dem je nach Häufigkeit der Nutzung und Umweltfreundlichkeit des Verkehrsmittels ein definierter monatlicher Betrag auf eine Prepaid-Kreditkarte gebucht wird. Auf diese Weise kann steuerbegünstigt oder bei einem monatlichen Betrag von unter 44 € steuerfrei ein Anreizsystem für umweltfreundliche Mobilität geschaffen werden. Bei der Einführung eines

Mobilitätsbudgets müssen nachvollziehbare Kriterien für die finanzielle Förderung erarbeitet werden, so dass das neue System auf eine hohe Akzeptanz stößt. Die Abrechnung des Mobilitätsbudgets bedeutet weiterhin einen gewissen Prozessaufwand in der Personalabteilung eines Unternehmens. Darüber hinaus ist der finanzielle Aufwand überschaubar und abhängig von der Höhe des finanziellen Anreizes, den das Unternehmen einbringen möchte.

Individualanschriften plus Testwochen – In persönlichen Anschriften, die per Download-Link oder als Printversion den Beschäftigten zur Verfügung gestellt werden, können alle Verkehrsmittel/-kombinationen hinsichtlich Kosten, Zeit, CO₂-Ausstoß und Bewegung auf dem persönlichen Arbeitsweg miteinander verglichen werden. Die Beschäftigten können auf diese Weise die unterschiedlichen Alternativen aufgrund von objektiven Maßstäben miteinander vergleichen. Um den Umstieg auf ein alternatives Verkehrsmittel zu erleichtern, sollte die Möglichkeit geschaffen werden, die Alternative kostenlos über einen gewissen Zeitraum (z. B. 14 Tage) zu testen. Dies könnte durch Probetickets für den ÖPNV oder Dienst-Pedelecs stattfinden. Die Individualanschriften kommen einer individuellen Mobilitätsberatung gleich, für die die Informationen der einzelnen Mobilitätsangebote zusammengetragen werden müssen. Aus diesem Grund ist von einem Basispreis auszugehen, der unabhängig von der Mitarbeiterzahl anfällt. Aus diesem Grund ist diese Maßnahme eher für Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeiter*innen empfehlenswert.

Ladeinfrastruktur für Beschäftigte – Den Arbeitgebern kommt beim Markthochlauf der Elektromobilität eine relevante Rolle zu. Es ist davon auszugehen, dass auf lange Sicht ca. 20 Prozent der zukünftigen Elektromobilitäts-Nutzer*innen nicht zuhause laden können. Ein Ort, an dem der eigene Pkw für einen längeren Zeitraum steht und dabei geladen werden könnte, ist der Arbeitsort. Um somit den Beschäftigten, die nicht auf dem Arbeitsweg auf den Pkw verzichten können, den Umstieg auf Elektromobilität zu erleichtern, sollte eine Ladeinfrastruktur vorgehalten werden. Da die Fahrzeuge in der Regel mindestens acht Stunden stehen, kann mit niedrigen Leistungen geladen werden. Gerade vor dem Hintergrund der immer wichtiger werdenden Unternehmensattraktivität erscheint Ladeinfrastruktur für Mitarbeiter*innen eine interessante Maßnahme zu sein. Diese ist grundsätzlich unabhängig von der Unternehmensgröße. Ab einer gewissen Größe des Unternehmens sollte aber über ein konzeptionelles Vorgehen nachgedacht werden. Ein solches Ladeinfrastrukturkonzept berücksichtigt u.a. den Modal Split

auf dem Arbeitsweg, die Entwicklung der Anzahl an Elektro-Pkw und die vorhandene Anschlussleistung am Unternehmensstandort. Da von langen Stehzeiten der Pkw der Mitarbeiter*innen ausgegangen werden kann, bedarf es keiner hohen Ladeleistungen. Aus diesem Grund können auch vergleichsweise kostengünstige Wallboxen zum Einsatz kommen.

Die hier dargestellten Maßnahmen sind für kommunale Verwaltungen und privatwirtschaftliche Unternehmen

gleichermaßen geeignet. In dem gemeinsamen Workshop mit den am Projekt teilnehmenden Unternehmen wurden insbesondere die „Unterstützung der Beschaffung von Pedelecs oder Fahrrädern“, die „Individualanschriften plus Testwochen“ sowie die „Ladeinfrastruktur für Beschäftigte“ als interessante Maßnahmen bewertet. In dem Workshop wurden weiterhin die erforderlichen Schritte einer Umsetzung der Maßnahmen erarbeitet.





4.3.3 Ausblick und Best Practice-Beispiele

Die an dem Projekt teilnehmenden Unternehmen haben mit den Analysen und den Handlungsempfehlungen aus dem Workshop eine gute Basis, um erste Maßnahmen im Bereich des betrieblichen Mobilitätsmanagements zu realisieren. Um eine Verbindlichkeit zur Umsetzung positiv zu unterstützen, sollte mit den Unternehmen eine Art Mobilitätsnetzwerk aufgebaut werden. In regelmäßigen Treffen, die über den Landkreis initiiert werden, kann ein aktiver Austausch sowie eine gewisse Verbindlichkeit geschaffen werden. Um den interessierten Unternehmen eine Orientierungshilfe zu geben, werden abschließend noch zwei Best Practice Beispiele skizziert:

VAUDE Sport GmbH & Co. KG

Der Sportartikelhersteller aus Tetttnang beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit dem betrieblichen Mobilitätsmanagement. Hauptgrund für das Engagement ist der aktive Klimaschutz des Unternehmens sowie die Erhöhung der Unternehmensattraktivität. Zur Strukturierung des Vorgehens hat das Unternehmen ein eigenes Mobilitätskonzept erstellt. Dieses Konzept beinhaltet eine Reihe von Maßnahmen. Zu diesen gehören beispielsweise:

- Einrichtung einer eignen ÖPNV-Haltestelle durch eine erweiterte Buslinie
- JobRad-Angebot
- Einrichtung von großzügigen überdachten Fahrradabstellanlagen
- kostenlose Bereitstellung von Leih-Pedelecs
- Fahrgemeinschaftsparkplätze unmittelbar am Unternehmenseingang
- Einsatz von Flinc als Mitfahrbörse
- Einsatz einer Mobilitätslotterie als Anreiz für ein umweltfreundliches Mobilitätsverhalten

Weitere Informationen finden sich im [Nachhaltigkeitsbericht der Firma Vaude](#)¹⁰ und auf [YouTube](#)¹¹.

Projekt rk GmbH & Co.KG

Die Projekt rk GmbH & Co. KG ist ein Komplettanbieter für Messebau, Werbetechnik und Präsentationen mit Firmensitz im Gewerbegebiet von Stäbelow, rund 10 Kilometer südwestlich von Rostock entfernt. Bereits seit 2012 unterstützt Projekt rk seine 60 Mitarbeiter*innen bei einer umweltfreundlichen Mobilität auf dem Arbeitsweg. So erhalten die Beschäftigten des Unternehmens eine jährliche Einmalzahlung, wenn sie mehr als die Hälfte der jährlichen Arbeitswege anders als mit dem Pkw in Alleinfahrt zurücklegen. Im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes wurde unter Federführung der Hanse- und Universitätsstadt Rostock im Jahr 2015 gemeinsam mit vier weiteren Betrieben unterschiedliche Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements identifiziert und umgesetzt. Folgende Maßnahmen waren dies bei der Projekt rk GmbH & Co. KG:

- Einführung eines CarSharing-Angebotes
- Einrichtung einer überdachten Fahrradabstellanlage
- Ausbau der finanziellen Anreize für nachhaltige Mobilität

Weitere Informationen sind im [Mobilitätsmanagementkonzept](#)¹² der Hanse- und Universitätsstadt Rostock zu finden.

4.3.4 Zwischenfazit

Betriebliches Mobilitätsmanagement und Elektromobilität sind Themenfelder, die längst noch nicht in allen Unternehmen angekommen sind. Die Vorteile, wie beispielsweise die Steigerung der Unternehmensattraktivität, Kostenvorteile und Beiträge zur Erreichung von Klimazielen, sind noch nicht durchgängig bekannt. So war es auch in dem EMOLA-Projekt zeitweise aufwendig die Unternehmen für eine Projektteilnahme zu begeistern. Im Workshop mit den Unternehmen wurde deutlich, dass die Projektteilnahme für die meisten Betriebe der erste Schritt im Themenfeld betriebliches Mobilitätsmanagement war. Es sollten nun also weitere Schritte folgen. Wie oben beschrieben könnte hier ein Mobilitätsnetzwerk ein belebendes Element darstellen.

¹⁰ <https://nachhaltigkeitsbericht.vaude.com/gri/umwelt/mobilitaet-bei-VAUDE.php>

¹¹ <https://www.youtube.com/watch?v=Bbw6VUmdPPc>

¹² http://rathaus.rostock.de/sixcms/media.php/rostock_01.a.8264.de/datei/MMK%20Rostock%202016_Broschuere.pdf

5 Zusammenfassung

Wichtiger Bestandteil des Projektes war eine breite **Öffentlichkeitsbeteiligung und die Einbeziehung von Akteuren**. Zum einen konnte so erreicht werden, für die Thematik Elektromobilität zu sensibilisieren und zum anderen konnten Akteure miteinander vernetzt werden, was den zukünftigen Erfolg von Maßnahmen erhöht. Nach dem Projektbeginn und dem öffentlichen Auftakt im August 2017 fanden von November 2017 bis April 2018 drei thematische Workshops zur Ladesäuleninfrastruktur für Elektro-Pkws, zur Elektrifizierung von Busflotten und zur Elektromobilität und Mobilitätsmanagement in Gewerbegebieten statt. Zusätzlich wurde das Projekt dem Klimaschutz- und Energiebeirat sowie der Lenkungsgruppe vorgestellt und gemeinsam ausgearbeitet, welche Maßnahmen sinnvoll sind. Im Mai 2018 fand ein abschließender und zusammenführender Syntheseworkshop statt, in welchem vorläufige Ergebnisse vorgestellt wurden und nochmals die Möglichkeit zur Beteiligung bestand.

Um im ÖPNV die Klimaverträglichkeit zu verbessern, muss über alternative Antriebe nachgedacht werden. Da Elektrobusse leise, vibrationsarm und emissionsfrei fahren, können sie zu einer Verringerung der lokalen Lärm- und Abgasbelastung beitragen. Daher lag der Fokus unter anderem auf **einer Elektrifizierungsstrategie des ÖPNV**. Das EMOLA-Konzept hat zahlreiche Bürger*innen, Politiker*innen, Verkehrsunternehmen und Industriepartner angeregt, sich mit dem Thema Elektro-ÖPNV zu beschäftigen. Die Verkehrsunternehmen der drei Modellstädte Gießen, Marburg und Wetzlar, haben sich intensiv mit dem Thema Elektro-ÖPNV beschäftigt und das Potential der E-Busantriebe zur Reduzierung der lokalen Emissionen und zur Gestaltung eines nachhaltigeren ÖPNV erkannt. Die jeweiligen Einsatzbedingungen wurden analysiert, um die Eignung von Batteriebussen mit Nachtladung, Batteriebussen mit Gelegenheitsladung, Hybrid-Oberleitungsbussen und Brennstoffzellenbussen bewerten zu können. Aufbauend auf den Empfehlungen wurden in Gießen und in Marburg Pilotprojekte vorbereitet. Eine Streuung auch in den ländlichen Raum ist nach erfolgreicher Durchführung der Pilotprojekte zu erwarten. Während in diesem Bericht nur generelle Handlungsempfehlungen gegeben werden konnten, wird hierfür eine genauere Untersuchung zur Umsetzbarkeit empfohlen. EMOLA gilt daher als Anregung für weitere Busunternehmen, die ebenso den Einstieg in den E-ÖPNV planen. Weitere Studien und Analyse sind in der oberen Lahnregion geplant.

Neben einer Verlagerung auf andere Verkehrsmittel ist eine klimaverträgliche Abwicklung des MIV, wie

die Elektromobilität, ein weiterer wichtiger Bestandteil nachhaltiger Mobilität. Zu deren Förderung ist eine angemessene **öffentliche Ladeinfrastruktur** unabdingbar und daher ebenfalls ein Fokus dieses Konzeptes gewesen. Durch die Präsenzveranstaltungen, die Öffentlichkeitsarbeit und die Bürgerbeteiligung wurde die Elektromobilität präsenter gemacht und damit generell gefördert. Wird der Landkreis als elektromobilitätsfreundlich angesehen, entscheiden sich auch eventuell mehr Bürger*innen für die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs. Durch die Workshops sowohl für Unternehmen (Workshop betriebliches Mobilitätsmanagement), als auch für die Energieversorger (Workshops Ladeinfrastruktur) bestand die Möglichkeit zum Austausch und Netzwerken, was zukünftige Synergien ermöglicht. Für den Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur wurde durch das Projekt für die obere Lahnregion mit den Berechnungsergebnissen ein Handlungsrahmen entwickelt. Wie dieser gesteckte Handlungsrahmen ausgefüllt werden könnte sollten in der Folge die relevanten Akteure (Landkreis, Kommunen und Energieversorger) befinden. Die Untersuchung bietet hierfür eine solide Grundlage.

Zum Erreichen der Klimaschutzziele des Landkreises sollen unter anderem Pkw-Fahrten vermieden und die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel gefördert werden. Insbesondere Unternehmen können ihr Potenzial stärker ausschöpfen, indem sie ihren **Mitarbeiter*innen** ermöglichen, **nachhaltige Mobilitätsalternativen** zu wählen und die Ausstattung ihrer eigenen Fahrzeuge zu optimieren. Im Projekt werden daher für sechs beispielhafte Pilot-Gewerbegebiete individuelle Elektromobilitätskonzepte entwickelt und Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements vorgestellt. Die teilnehmenden Unternehmen hatten bisher wenig Berührungspunkte mit den Themen und konnten so für diese sensibilisiert werden. Im Rahmen des Projektes wurden konkrete Handlungsalternativen für die teilnehmenden Unternehmen entwickelt. Auf der Basis von Analysen (Wohnstandort, FLEETRIS) wurden im gemeinsamen Workshop drei konkrete Handlungsalternativen entwickelt und eine mögliche Vorgehensweise skizziert. Durch die Vorstellung der Handlungsmöglichkeiten haben Unternehmen Anregungen erhalten. Bei der weiteren Entwicklung und Umsetzung können sie durch den Landkreis unterstützt oder begleitet werden. Wie diese Unterstützung konkret aussehen kann, ist abhängig von den Bedürfnissen des Unternehmens und wird fallweise entschieden. Die Grundlage für eine weitere positive Zusammenarbeit wurde durch das EMOLA Projekt gelegt.

Impressum

Bearbeitung

B.A.U.M. Consult
Fanny-Zobel-Str. 9
12435 Berlin
www.baumgroup.de



EcoLibro GmbH
Lindlastr. 2c
53842 Troisdorf
www.ecolibro.de



EMCEL GmbH
Brüsseler Straße 85
50672 Köln
<https://emcel.com>



Autor*innen

Saskia Petersen, B.A.U.M. Consult
Katharina Zapf, B.A.U.M. Consult
Knut Petersen, EcoLibro GmbH
Nicolò Queirazza, EMCEL GmbH

Dank

Das Projekt EMOLA – Elektromobilität in der oberen Lahnregion wurde unter Beteiligung vieler regionaler Akteure erstellt: Bürger*innen, Vertreter*innen von Verbänden und Vereinen sowie aus Wirtschaft und Kommunalpolitik als auch regionaler Expert*innen. Allen Mitwirkenden danken wir herzlich für das Engagement.

Auftraggeber

Landkreis Gießen
Der Kreisausschuss
Riversplatz 1-9
35394 Gießen

Ansprechpartnerin

Sonja Cordt
Stabsstelle Wirtschaftsförderung,
Tourismus und Klimaschutz
Telefon: 0641 9390-1772
E-Mail: sonja.cordt@lkgi.de

Haftungsausschluss

Alle in der hier vorliegenden Abschlussbroschüre bereitgestellten Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

In Kooperation mit



Kreisausschuss des Lahn-Dill-Kreises
Energie- und Klimaschutzmanagement,
Mobilitätsmanagement
Karl-Kellner-Ring 51
35576 Wetzlar

LANDKREIS



MARBURG
BIEDENKOPF

Kreisausschuss des
Landkreises Marburg-Biedenkopf
Fachbereich Ländlicher Raum und
Verbraucherschutz
Fachdienst Klimaschutz und Erneuerbare
Energien
Hermann-Jacobsohn-Weg 1
35039 Marburg

Anmerkung

Das Projekt EMOLA – Elektromobilität in der oberen Lahnregion wurde vom Landkreis Gießen initiiert sowie koordiniert und fand in Kooperation mit den Landkreisen Marburg-Biedenkopf und dem Lahn-Dill-Kreis statt. Ein Großteil der hier vorgestellten Ergebnisse beziehen sich auf den Landkreis Gießen, können aber auf die Nachbarlandkreise übertragen werden.



Christian-P. Worring - Fotolia.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



Förderkennzeichen: 03EMK120, www.bmvi.de

Mehr Informationen unter: www.landkreis-giessen.de und www.klimaschutz-lkgi.de