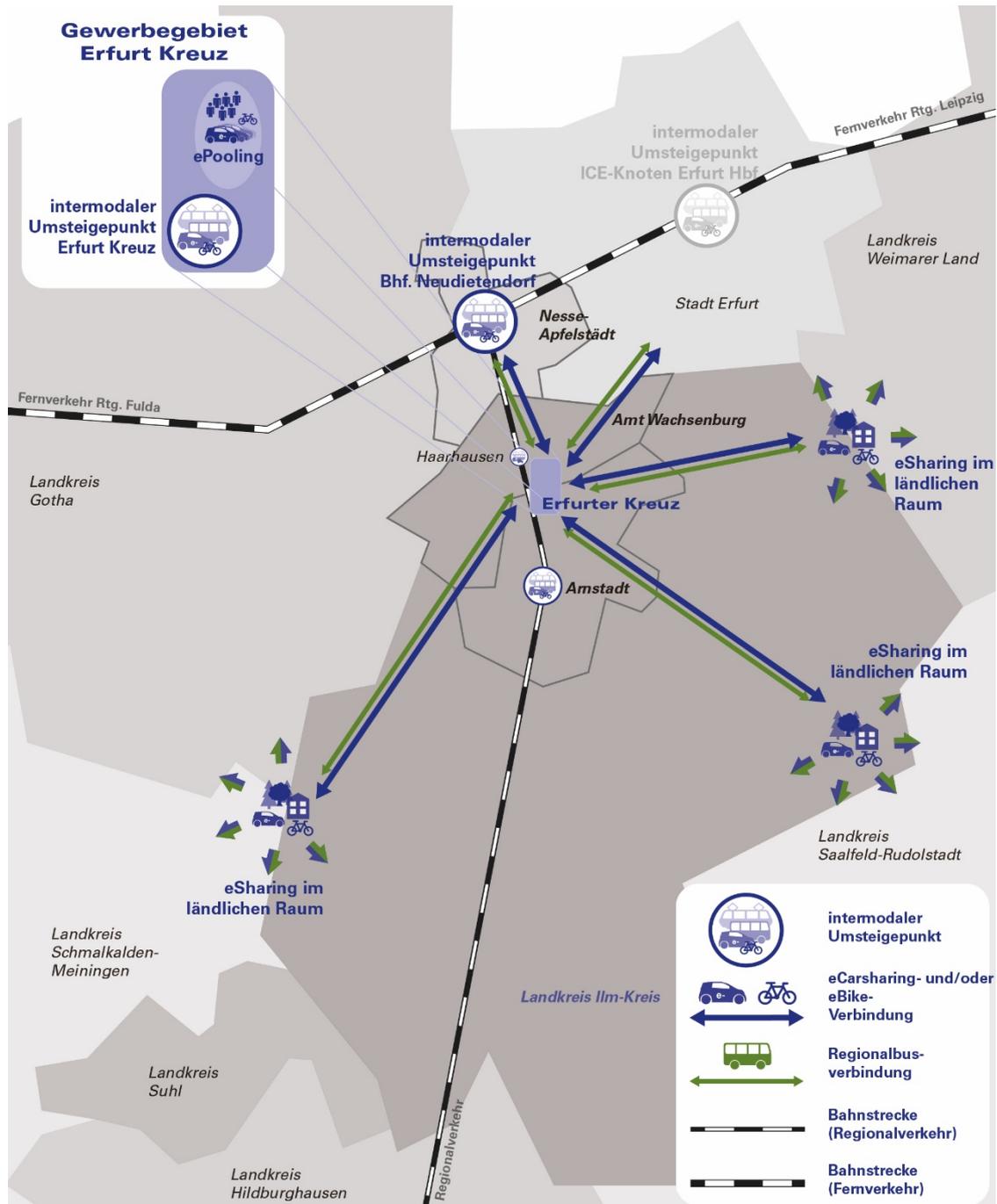


FleetFloating

Elektromobilitätskonzept für Unternehmens-, Verwaltungs- und Pendlermobilität im Ilm-Kreis. Fokus: Raum Arnstadt



Institut Stadt | Mobilität | Energie (ISME) UG (haftungsbeschränkt)

Silberburgstraße 34
70176 Stuttgart

Telefon: +49 (0)711 94 54 91 68

Mail: info@i-sme.de

Autoren:

Gerhard Parzinger

Wolfgang Rid

Christoph Marquardt (Büro autoBus)

Constantin Pitzen (Büro autoBus)

Mitarbeit:

Marie-Luise Reck

Christian Vollrath

28. März 2017

Inhaltsverzeichnis

1.	Hintergrund, Ziele, Ergebnisverwertung	7
1.1.	<i>"FleetFloating": Projekt im Förderprogramm Elektromobilität des BMVI.....</i>	<i>7</i>
1.2.	<i>Hintergrund: Klimaschutz und zukunftsorientierte Mobilitätsgestaltung in der Region</i>	<i>7</i>
1.3.	<i>Bisherige Maßnahmen zur Umgestaltung der Mobilität im Ilm-Kreis.....</i>	<i>8</i>
1.4.	<i>Ziele.....</i>	<i>9</i>
1.4.1.	<i>Strategische Ziele</i>	<i>9</i>
1.4.2.	<i>Operative Ziele</i>	<i>11</i>
1.5.	<i>Ergebnisverwertung.....</i>	<i>11</i>
2.	Vorgehen und Methodik.....	12
3.	Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung.....	14
3.1.	<i>Gesamtergebnisse.....</i>	<i>14</i>
3.2.	<i>Zusammenfassung und Unterschiede zwischen der Gesamtauswertung und den Einzelauswertungen Landratsamt und SolarWorld.....</i>	<i>24</i>
4.	Ergebnisse der Unternehmens- und Verwaltungsbefragung zum Mobilitätsmanagement.....	28
5.	Elektro-Pkw-Pooling: Konzept, Betreibermodell, Intermodalität und Aktivierung	31
5.1.	<i>Ist-Situation.....</i>	<i>31</i>
5.1.1.	<i>Rahmenbedingungen für den Einsatz von Elektrofahrzeugen.....</i>	<i>31</i>
5.1.2.	<i>Rahmenbedingungen für Ladeinfrastruktur.....</i>	<i>32</i>
5.1.3.	<i>Erfahrungswerte mit der Nutzung von eCarsharing durch Verwaltungen und Mitarbeiter</i>	<i>34</i>
5.1.4.	<i>eCarsharing-Angebote für gewerbliche Kunden</i>	<i>36</i>
5.1.5.	<i>Elektrofahrzeuge – Fahrzeugdaten (Beispiele).....</i>	<i>37</i>
5.1.6.	<i>Überblick über die bestehenden und geplanten Angebote und Vorhaben im Konzeptgebiet (Auswahl, ePkw und LIS).....</i>	<i>38</i>
5.2.	<i>Perspektiven</i>	<i>39</i>
5.2.1.	<i>Übersicht.....</i>	<i>39</i>
5.2.2.	<i>Detaillierte Beschreibung.....</i>	<i>40</i>
6.	eBike-Pooling: Konzept, Betreibermodell, Intermodalität und Aktivierung.....	46
6.1.	<i>Ist-Situation.....</i>	<i>46</i>
6.1.1.	<i>Rahmenbedingungen für den Einsatz von eBikes</i>	<i>46</i>

6.1.2.	eBikeleasing-Angebote - Beispiele	48
6.1.3.	eBikesharing-Angebote (i.d.R. Angebote für private Kunden)	49
6.1.4.	Bestehendes Angebot im Konzeptgebiet	53
6.2.	<i>Perspektiven</i>	55
6.2.1.	Übersicht	55
6.2.2.	Detaillierte Beschreibung	55
7.	Verknüpfung mit dem öffentlichen Verkehr	63
7.1.	<i>Ist-Situation</i>	63
7.2.	<i>Perspektiven</i>	66
8.	Kontrolle und Evaluierung der Umsetzungsphase	80
9.	Zusammenfassung und Ausblick	82
10.	Literaturverzeichnis	85

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verkehrsanbindung des IIm-Kreises	7
Abbildung 2: Schematische Darstellung des angestrebten FleetFloating-Prinzips im Raum Arnstadt.....	10
Abbildung 3: : Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Verteilung der Befragungsteilnehmer auf die einzelnen Arbeitgeber (n=417)	14
Abbildung 4: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Altersstruktur der Befragten (n=417).....	15
Abbildung 5: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Geschlechterverteilung der Befragten (n=417)	15
Abbildung 6: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Pendler mit Elektrofahrzeug-Erfahrung (n=417).....	15
Abbildung 7: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anteil & Anzahl der Pendler nach Pendeldistanz (einfache Strecke; n=417).....	16
Abbildung 8: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anzahl der Pendler nach Wohnstandort-Gemeinde/-Kreis (n=362).....	17
Abbildung 9: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Verkehrsmittelwahl für das Pendeln zwischen Wohnstandort und Landratsamt (n=393)	18
Abbildung 10: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anzahl der Pendler nach Pendelkosten in € (n=394)	19
Abbildung 11: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anzahl der Pendler nach Pendeldistanz und direkten Pendelkosten in € (links grafische Darstellung, rechts exakt aufgeschlüsselte tabellarische Darstellung mit Angabe der Anzahl Pendler pro Kosten-Distanz-Kombination; n=394)	19
Abbildung 12: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anzahl der Pendler mit eigenem Motorfahrzeug, auf das sie ggf. zugunsten der Nutzung anderer Mobilitätsangebote verzichten würden: Pendelkosten inkl. anteilige Fixkosten (n=203).....	20
Abbildung 13: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anzahl der Pendler mit eigenem Motorfahrzeug, auf das sie ggf. zugunsten der Nutzung anderer Mobilitätsangebote verzichten würden nach Pendeldistanz und Pendelkosten inklusive anteiliger Fixkosten in € (links grafische Darstellung, rechts exakt aufgeschlüsselte tabellarische Darstellung mit Angabe der Anzahl Pendler pro Kosten-Distanz-Kombination; n=203).....	21
Abbildung 14: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Bereitschaft zur Nutzung von Elektro-Carsharing für den Arbeitsweg (n=396)	22
Abbildung 15: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Bereitschaft zur Nutzung eines Elektroautos in der Freizeit (n=417)	22
Abbildung 16: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Interesse an der Nutzung eines werktags tagsüber vom Arbeitgeber genutzten Elektrofahrzeugs zum Pendeln und in der Freizeit (n=417)	22
Abbildung 17: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anteil und Anzahl der Elektrofahrzeugnutzungs-Interessierten, für die eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung wäre, das Fahrzeug nicht zuhause laden zu müssen (n=354)	22
Abbildung 18: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anteil und Anzahl der Elektrofahrzeugnutzungs-Interessierten, für die eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung wäre, die Kosten für das Zuhause-Laden erstattet zu bekommen (n=354)	22
Abbildung 19: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Anteil und Anzahl der Elektrofahrzeugnutzungs-Interessierten, für die eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung wäre, dass ein moderates, festes Nutzungsentgelt nicht überschritten wird (n=354).....	22
Abbildung 20: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Bereitschaft, ein eBike für den Arbeitsweg zu nutzen (n=417).....	23
Abbildung 21: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes IIm-Kreis – Bereitschaft, ein eBike in der Freizeit zu nutzen (n=417)	23
Abbildung 22: Tarifmodell MoveAbout (vgl. Move About GmbH, o.J.)	36
Abbildung 23: Tarifmodell AlphaCity (vgl. Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, o.J. 2).....	37
Abbildung 24: Schematischer Ablauf der Nutzung von Elektro-Pkw durch Unternehmen, Verwaltungen und Pendler	40
Abbildung 25: Ladestation Home Standard (Foto: Strominator).....	42
Abbildung 26: Standortvorschlag eCarsharing-Station Neudietendorf	44
Abbildung 27: Arbeitnehmerleasing - Beispielrechnung von eurorad (vgl. eurorad Deutschland GmbH, o.J.)	48
Abbildung 28: Ablauf des Arbeitnehmerleasing aus Sicht des Arbeitnehmers gemäß eurorad (vgl. eurorad Deutschland GmbH, o.J.).....	49

Abbildung 29: Tarifmodell Call-a-Bike, Konrad, StadtRAD (siehe https://www.callabike-interaktiv.de).....	49
Abbildung 30: Tarifmodell nextbike (siehe http://www.nextbike.de/de)	50
Abbildung 31: Tarifmodell Ebikestation (vgl. nextbike GmbH, o.J.).....	50
Abbildung 32: Tarifmodell Fächerrad (siehe http://www.faecherrad.de/de/karlsruhe/)	50
Abbildung 33: Tarifmodell KVB rad (https://www.kvb-rad.de/de/koeln/)	51
Abbildung 34: Tarifmodell VRNnextbike (siehe http://www.vrnnextbike.de/de/).....	51
Abbildung 35: Tarifmodell velo city (siehe https://velocity-aachen.de/)	52
Abbildung 36: Tarifmodell Movelo (siehe http://www.movelo.com/e-bike)	53
Abbildung 37: Schematischer Ablauf der Nutzung von eBikes durch Unternehmen, Verwaltungen und Pendler	55
Abbildung 38: Bustreff Erfurter Kreuz - möglicher Standort für eBikesharing-Station (Grünfläche in der Bildmitte). Quelle: ISME	61
Abbildung 39: Bahnhof Neudietendorf - Eingang zum Fahrradstellraum	61
Abbildung 40: Bahnhof Neudietendorf - Fahrradstellraum	61
Abbildung 41: Abbildung 64: Erster Entwurf eines Standortkonzeptes möglicher eBikesharing-Stationen, basierend auf gemeinsamen Überlegungen des Landratsamtes IIm-Kreis und Travel Butler: Mikrostandort Neudietendorf Bahnhof, Erfurter Kreuz (Bustreff), Landratsamt IIm.....	62
Abbildung 42: Erster Entwurf eines Standortkonzeptes möglicher eBikesharing-Stationen, basierend auf gemeinsamen Überlegungen des Landratsamtes IIm-Kreis und Travel Butler. Kartengrundlage: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen	62
Abbildung 43: Liniennetzplan Stadtverkehr der RBA (Quelle: rbarnstadt.de).....	64
Abbildung 44: Liniennetzplan Regionalverkehr der RBA (Quelle: rbarnstadt.de).....	65
Abbildung 45: Nachhaltige, multimodale Mobilitätsgestaltung im Raum Arnstadt	67

1. Hintergrund, Ziele, Ergebnisverwertung

1.1. "FleetFloating": Projekt im Förderprogramm Elektromobilität des BMVI

Ein Konsortium aus dem Ilm-Kreis (Antragssteller) und der Gemeinde Nesse-Apfelstädt (Landkreis Gotha) hat sich zum Ziel gesetzt, durch die vorliegende Konzeptstudie die Voraussetzungen für den kombinierten Einsatz von Elektrofahrzeugen in Flotten und im Sharing zu schaffen. Die anschließende Umsetzung soll zunächst im Ilm-Kreis und der Gemeinde Nesse-Apfelstädt erfolgen. Mittelfristig könnte das Konzept auch als Vorlage für eine Umsetzung in anderen Regionen dienen.

1.2. Hintergrund: Klimaschutz und zukunftsorientierte Mobilitätsgestaltung in der Region

Konzeptstudien-Region

Der Ilm-Kreis liegt südlich von Erfurt und erstreckt sich bei einer Ost-West-Ausdehnung von bis zu 25 km über 40 km nach Süden bis in den Thüringer Wald.

Das nördliche Kreisgebiet ist verkehrsinfrastrukturell sehr gut ausgestattet (siehe Abbildung 1). Neben der Kreisstadt Arnstadt liegt dort mit dem Gewerbegebiet Erfurter Kreuz auch das größte Gewerbegebiet Thüringens. Zusammen mit drei unmittelbar benachbarten Gewerbe- und Industriegebieten sind dort etwa 100 Unternehmen angesiedelt, die insgesamt mehr als 8.000 Mitarbeiter beschäftigen. Viele Mitarbeiter pendeln zwischen ihren dort oder in Erfurt gelegenen Arbeitsplätzen und ihren Wohnsitzen im ländlichen Umland. Südlich des Raums Arnstadt ist der Landkreis mit Ausnahme der Stadt Ilmenau zunehmend ländlich strukturiert.

Im Ilm-Kreis liegt der Anteil des Verkehrssektors am Endenergieverbrauch bei derzeit rund 33 Prozent. Der Verkehrssektor ist mit 49 Prozent des kreisweiten CO₂-Ausstoßes der größte Emittent. Hohe Zulassungszahlen, ländliche Siedlungsstrukturen mit hohen Ein- und Auspendelbewegungen und eine Wirtschaftsstruktur, die hohe Zulieferverflechtungen erfordern, führen zu dem insgesamt hohen Energie- und CO₂-Anteil des Verkehrssektors an der Gesamtbilanz.

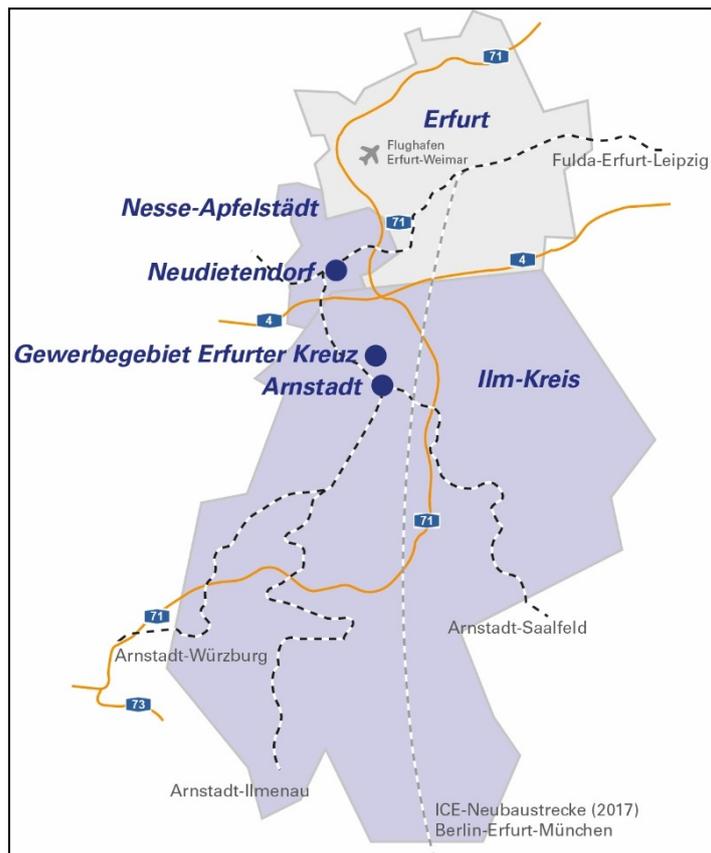


Abbildung 1: Verkehrsanbindung des Ilm-Kreises

Die Gemeinde Nesse-Apfelstädt grenzt unmittelbar südwestlich an die Stadt Erfurt und nordwestlich an den Ilm-Kreis an (siehe Karte). In ihren sechs Ortsteilen Gamstädt, Kleinrettbach, Ingersleben, Kornhochheim, Apfelstädt und Neudietendorf leben knapp 6.000 Einwohner. Neudietendorf ist ein ca. 15 Kilometer westlich von Erfurt gelegener Ortsteil der Gemeinde Nesse-Apfelstädt und zählt rund 2.000 Einwohner. Es besteht ein Bahnanschluss Richtung Erfurt und Richtung Arnstadt bzw. Gotha.

Klimaschutzkonzept

Bereits seit dem Jahr 2005 hat der Ilm-Kreis mit der Erstellung des ersten Klimaschutzprogrammes auf Landkreisebene in Thüringen die Weichen für einen abgestimmten und organisierten Klimaschutz gestellt. Hierbei wurden erstmalig Energieverbräuche aus verschiedenen Sektoren (z.B. Verkehr, Wirtschaft) aufgenommen, um daraus Schlüsse für weitere Entwicklungen des Kreises im Bereich der Energieerzeugung und der Energieeinsparung abzuleiten.

Nach der Überarbeitung des Klimaschutzprogrammes durch den Energie- und Umweltpark Thüringen e. V. (EUT) im Jahr 2013 wurde auf dieser Grundlage im Frühjahr 2014 ein Antrag zur Förderung eines Klimaschutzmanagers beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gestellt. Mit der Bewilligung der Stelle im Dezember 2014 konnte am 16.03.2015 der Klimaschutzmanager seine Arbeit aufnehmen. Eines der wichtigsten Handlungsfelder bei der Hebung von Endenergie- und CO₂-Einsparungspotentialen ist der Mobilitätssektor.

1.3. Bisherige Maßnahmen zur Umgestaltung der Mobilität im Ilm-Kreis

Gewerbegebiet Erfurter Kreuz

Im Gewerbegebiet Erfurter Kreuz wurde ein ÖPNV-Umsteigepunkt eingerichtet, der durch die Verknüpfung der Buslinien die Erreichbarkeit des Gewerbegebiets mittels ÖPNV erhöht. Die Anlage von Park-and-Ride-Stellplätzen neben diesem Umsteigepunkt ist angedacht. Die Planung des Umsteigepunktes erfolgte in Abstimmung des Landkreises mit den ansässigen Unternehmen. Auch die weiteren dort angedachten Maßnahmen (Erweiterung vom ÖPNV-Umsteigepunkt zum intermodalen Umsteigepunkt) sollen dort eng mit den Unternehmen abgestimmt werden.

Bahnhof Neudietendorf

Am Bahnhof Neudietendorf (Gemeinde Nesse-Apfelstädt) wurden bereits Lehrrohre verlegt. Dort soll in der Umsetzungsphase ein intermodaler Umsteigepunkt entstehen. Die Lehrrohre können in diesem Zusammenhang für die Installation von Ladeinfrastruktur genutzt werden.

Landratsamt und Landkreis

Das neue Radverkehrskonzept des Ilm-Kreis, enthält Schwerpunkte zur Entwicklung der Elektrofahrradmobilität im Landkreis (u.a. Ausbau der Parkmöglichkeiten für Pedelecs).

1.4. Ziele

1.4.1. *Strategische Ziele*

Kombination des Elektrofahrzeug-Einsatzes in gewerblichen und kommunalen Flotten mit Carsharing für Stadt-Land-Pendler und Dritte

1. Elektrofahrzeuge sollen während der Arbeitszeiten als Flottenfahrzeuge von Unternehmen am Erfurter Kreuz und von Gebietskörperschaften eingesetzt werden.
2. Außerdem sollen sie den Mitarbeitern für das Pendeln zwischen ihrem Arbeitsplatz und ihrem Wohnstandort im ländlichen Raum zur Verfügung gestellt werden.
3. Dort sollen sie dann abends und am Wochenende zum Carsharing für Dritte zur Verfügung stehen, um ein zusätzliches Mobilitätsangebot in Orten mit schlechtem oder fehlendem ÖV-Anschluss zu schaffen – ein Angebot, das sich mit den gängigen bestehenden Geschäftsmodellen nicht wirtschaftlich darstellen lässt.

Durch die Kombination aus der Fahrzeugnutzung durch gewerbliche und kommunale Flotten, Pendler und Dritte soll die Fahrzeugauslastung von Flottenfahrzeugen gesteigert und ein wirtschaftliches Elektro-Carsharing-Angebot im ländlichen Raum geschaffen werden.

Als Fahrzeughalter soll ein Carsharing-Anbieter fungieren, der die Fahrzeuge im Rahmen von Corporate Carsharing für Verwaltungen und Unternehmen bereithält und dafür einen geschlossenen Nutzerkreis und Geschäftskundentarife einrichtet. In einem weiteren geschlossenen Carsharing-Kundenkreis für Privatkunden sollen die Fahrzeuge für die pendelnden Mitarbeiter der Verwaltungen und Unternehmen bereitgehalten werden. Dritte sollen in den Randzeiten über einen offenen Nutzerkreis Zugang zu den Carsharing-Fahrzeugen erhalten.

Integration der Elektrofahrzeuge in intermodale Umsteigepunkte

Am Erfurter Kreuz und am Bahnhof Neudietendorf sollen intermodale Umsteigepunkte zur Verknüpfung des öffentlichen Personennahverkehrs mit Elektrofahrzeug-Sharing-Angeboten (Elektro-Pkw und Pedelecs) geschaffen werden, um die Pendlerbeziehungen zwischen dem Erfurter Kreuz und der Gemeinde Nesse-Apfelstädt sowie dem Gebiet des Ilm-Kreises zu verbessern und um eine Steigerung des ÖPNV-Anteils zu erreichen.

Verringerung lokaler Emissionen

Die Elektrofahrzeuge würden (1) kombiniert in Fuhrparks, durch Pendler sowie durch Dritte genutzt und (2) an intermodalen Umsteigepunkten mit anderen Verkehrsträgern verbunden werden. Beide Maßnahmen hätten eine Verringerung der lokalen Emissionen zur Folge und würden dadurch einen wichtigen Beitrag zum Ziel des Ilm-Kreises leisten, kurz- bis mittelfristig die CO₂-Emissionen im Landkreis durch geeignete Maßnahmen zu senken und einen Rahmenplan für die zukünftige Entwicklung des Ilm-Kreises im Mobilitätssektor zu entwickeln. Wichtig ist hierbei die Verknüpfung der verschiedenen Sektoren zu einem intermodalen Gesamtkonzept, um eine klimafreundlicher Verkehrsmittelwahl zu ermöglichen.

Schematische Darstellung des „FleetFloating“ und der intermodalen Umsteigepunkte – Ausgangsidee zu Projektbeginn

Grundidee der kombinierten Nutzung von Elektrofahrzeugen:

Die Fahrzeuge sollen während der Arbeitszeit im Raum Arnstadt mit seinem Gewerbegebiet Erfurter Kreuz in gewerblichen Fuhrparks und im Fuhrpark des Landratsamtes ILM-Kreis sowie ggf. weiterer Gebietskörperschaften eingesetzt werden.

Im Gewerbegebiet Erfurter Kreuz soll der bestehende ÖPNV-Umsteigepunkt („Bustreff“) zu einem intermodalen Umsteigepunkt erweitert werden. Am Bahnhof Neudietendorf (Anschluss Richtung Arnstadt/Gotha und Erfurt) soll ein weiterer intermodaler Umsteigepunkt entstehen. Je nach Machbarkeit vor Ort und je nach Interesse von eBikesharing- und eCarsharing-Anbietern soll an den Umsteigepunkten perspektivisch auch eCarsharing und eBikesharing angeboten werden, um dem öffentlichen Verkehr dort nachhaltige Individualverkehrsangebote zur Seite zu stellen.

Die Mitarbeiter der Verwaltungen und Unternehmen soll die Fahrzeuge zum Pendeln zwischen dem intermodalen Umsteigepunkt am Bahnhof Neudietendorf bzw. dem ländlichen Raum des ILM-Kreis

und ihrem Arbeitsplatz im Raum Neudietendorf/ Amt Wachsenburg/ Arnstadt/ Gewerbegebiet Erfurter Kreuz nutzen können. Im Nahbereich eignen sich dafür neben Elektro-Pkw auch Pedelecs.

Vom ländlichen Wohnstandort der Mitarbeiter aus sollen die Fahrzeuge abends und am Wochenende zum Sharing zur Verfügung stehen.

Wichtig ist, dass die Individualverkehrs-Elektromobilität den öffentlichen Verkehr in seiner Funktion als Rückgrat einer nachhaltigen Mobilitätsgestaltung in der Region in Randzeiten und in vom ÖV unerschlossenen Gebieten ergänzen, ihn aber nicht verdrängen soll.

Plan für die Konzept-Umsetzung

- Der ÖPNV-Umsteigepunkt im Gewerbegebiet Erfurter Kreuz soll zu einem intermodalen Umsteigepunkt erweitert werden. Ergänzend ist die Einrichtung eines intermodalen Umsteigepunktes am Bahnhof Neudietendorf (inklusive Einrichtung von geeigneter Ladeinfrastruktur für eine integrierte Pedelec- und Carsharing-Station) vorgesehen.
- In den Wohnorten der Pendler sollen Pedelec- und Carsharing-Stationen im ländlichen Raum des ILM-Kreises eingerichtet werden.

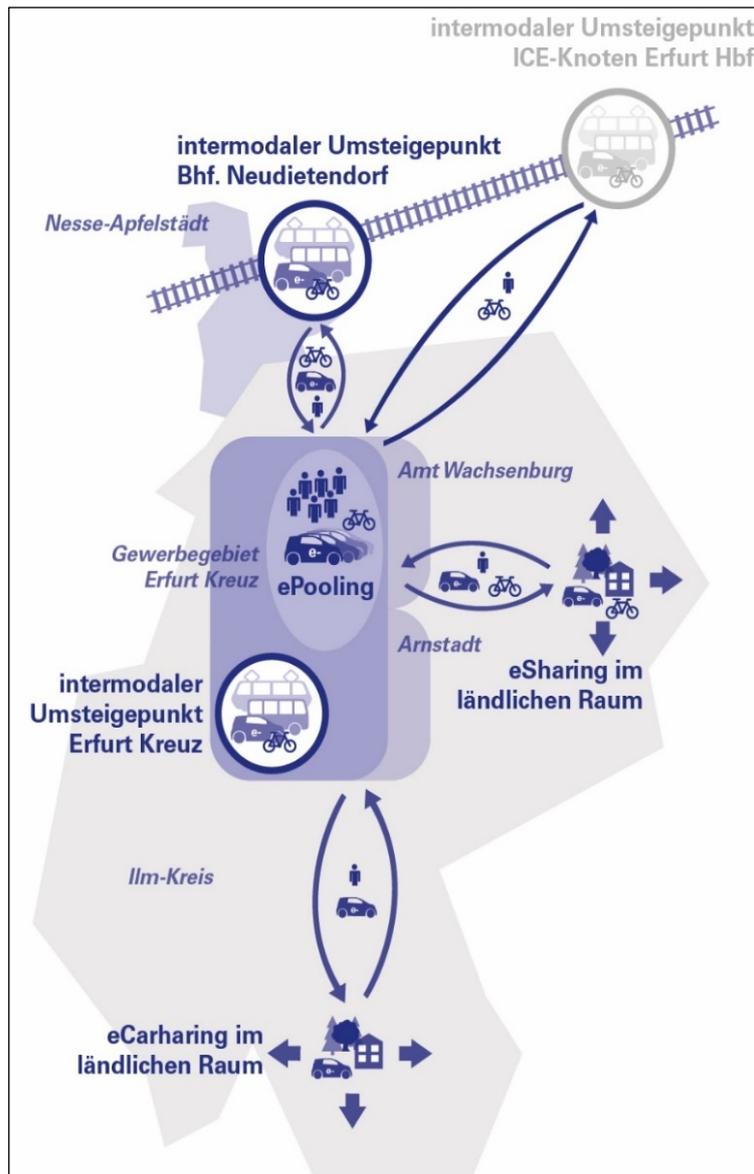


Abbildung 2: Schematische Darstellung des angestrebten FleetFloating-Prinzips im Raum Arnstadt

- Bei den Unternehmen am Erfurter Kreuz und bei den öffentlichen Einrichtungen, die Elektrofahrzeuge in die Flotte integrieren möchten, soll Ladeinfrastruktur aufgebaut werden.
- Ein Carsharing-Anbieter soll die Fahrzeuge beschaffen und als deren Halter fungieren.

1.4.2. Operative Ziele

Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wurde daher ein Elektromobilitätskonzept für den Ilm-Kreis und die Gemeinde Nesse-Apfelstädt erarbeitet. Die Gegebenheiten und Potentiale vor Ort wurden ermittelt und darauf aufbauend ein Umsetzungskonzept entwickelt. Es enthält in erster Linie Umsetzungs-Ansätze im Bereich der Nutzung von Elektro-Pkw und eBikes durch Unternehmen, Verwaltungen und Pendler, aber auch Anregungen zur Verknüpfung der elektromobilen Verkehrsmittel mit dem öffentlichen Verkehr.

1.5. Ergebnisverwertung

Ergebnisverwertung im Untersuchungsraum der vorliegenden Konzeptstudie

Die Ergebnisse der vorliegenden Konzeptstudie sollen in erster Linie der Verwertung in der anschließend geplanten Umsetzungsphase dienen. Im räumlichen Zentrum der Umsetzung soll wie erwähnt der Arbeitsplatz-Schwerpunkt Raum Arnstadt stehen, an den der ländliche Raum des Ilm-Kreises und angrenzender Gebiete durch nachhaltige Mobilitätsangebote verkehrlich besser angebunden werden soll.

Ergebnisverwertung über den Untersuchungsraum der Konzeptstudie hinaus

Gleichzeitig soll das Konzept auch auf benachbarte Gebietskörperschaften oder auch deutschlandweit in verschiedenen räumlichen Kontexten anwendbar sein, jeweils an die lokalen bzw. regionalen Gegebenheiten angepasst. Für diese Anwendung auf andere Regionen lassen sich folgende Forschungsfragen formulieren:

- Unter welchen räumlichen Rahmenbedingungen können welche alternativen Mobilitätskonzepte erfolgreich implementiert werden?
- Wie können diese Rahmenbedingungen geschaffen werden?

2. Vorgehen und Methodik

Vorgehen auf Grundlage der Arbeitspakete; strukturell situativ angepasstes Vorgehen im Projektverlauf

Grundlage für die Vorgehensweise waren die in den Vergabeunterlagen des Landratsamtes IIm-Kreis enthaltenen Arbeitspakete:

AP1 - Analyse und Bedarfsermittlung: Stellplätze und Ladeinfrastruktur

AP2 - Konzept eCarsharing & Pooling

AP3 - Konzept Pedelecs & Pooling

AP4 - Betreiber-/Finanzierungsmodelle eCarsharing & Pedelecs

AP5 - Integration in intermodale Umsteigepunkte

AP6 - Konzeption Aktivierung & Motivation für Elektromobilität in Flotten und im Sharing

AP7 - Kurzkonzept für Controlling und Evaluation

AP8 - Öffentliche Präsentation der Studienergebnisse

Da das Konzept den Charakter einer Umsetzungsprojektentwicklung hatte und von der Mitwirkung vieler externer Akteure abhing, wurde die Vorgehensweise strukturell abweichend von der Struktur der Arbeitspakete situationsbezogen angepasst. Die Vision von Sharing-Konzepten wurde nicht verworfen, der Fokus liegt aber auf dem Ziel der zeitnah und niederschwellig umsetzbaren Maßnahmen.

Ermittlung der Ist-Situation

Die Ist-Situation wurde durch Recherche bestehender Angebote, Programme, Studien und Projekte sowie durch den Austausch mit relevanten Akteuren in der Region ermittelt. Daneben wurde im Rahmen einer Mitarbeiterbefragung und durch die Abfrage von Flottendaten bei Unternehmen und der Verwaltung geprüft, inwieweit sich die Integration von Elektromobilität in die Mobilität von Unternehmen, Verwaltung und Pendlern im Untersuchungsraum realisieren lässt:

- Ist-Situation anbieterseitig (eFahrzeuge in Unternehmen, in der Verwaltung und in der Pendlermobilität):
 - » Recherche bestehender eCarsharing- und eBike-Angebote sowie weiterer existierender Betreiberformen für die Nutzung von eFahrzeugen in Unternehmen, Verwaltungen und in der Pendlermobilität
 - » Klärung von Rahmenbedingungen
- Ist-Situation nachfrageseitig (potenzielle) Nachfrage:
 - » Online-Mitarbeiterbefragung, die an die Mitarbeiter aller Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. gerichtet wurde
 - » Abfrage von Daten zur Unternehmens- und Verwaltungsmobilität (bzgl. Fuhrpark und Inanspruchnahme der Dienstleistungen externer Mobilitätsdienstleister) bei den Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V.
 - » Informeller Austausch mit Unternehmen und Verwaltung
- Ist-Situation Ladeinfrastruktur und öffentlicher Verkehr:
 - » Abfrage bei ÖV-Anbietern

- » Ortsbegehungen
- » Berücksichtigung bestehender Rahmenbedingungen, Programme und Studien:

Die zukunftsgerechte Gestaltung der Mobilität in Thüringen wird auf verschiedenen Ebenen vorangetrieben, so unter anderem im Rahmen der folgenden Programme, Studien und Projekte:

- Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025
- Nahverkehrsplan Ilm-Kreis (Fortführung für den Planungszeitraum 01.04.2014 bis 31.03.2019)
- Radverkehrskonzept Ilm-Kreis (Stand: 01.12.2016)
- IGES: Konzeptionelle Studie über ein nutzerorientiertes Angebot von individuellen Mobilitätslösungen - zur Realisierung einer insbesondere intermodalen Reisekette vor dem Hintergrund des ICE-Knotens in Thüringen 2017. Ergebnisdokumentation
- Ladeinfrastrukturstrategie für Elektrofahrzeuge des Freistaats Thüringen für die Jahre 2016-2020 (LISS)
- Projekt Werthermobil

Wichtige Erkenntnisse und Zielsetzungen aus diesen Programmen, Studien und Projekten wurden bei der Erstellung des vorliegenden FleetFloating-Konzeptes einbezogen, um eine von den übrigen Entwicklungen der regionalen Mobilitätsgestaltung abgekoppelte Insellösung zu vermeiden und so möglichst optimale Voraussetzungen für den Erfolg der folgenden Umsetzungsphase zu schaffen.

Daneben flossen Erkenntnisse und Praxiserfahrungen aus zahlreichen weiteren Quellen in das Konzept ein, so z.B. aus den folgenden Quellen:

- Erkenntnisse aus dem Programm "Modellregionen Elektromobilität" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur BMVI (zusammengefasst u.a. im Handlungsleitfaden "Elektromobilität in Flotten" und im Handbuch "Elektromobilität im Carsharing", erarbeitet von der Fachhochschule Erfurt und der Universität Stuttgart)
- Erkenntnisse der Nationalen Plattform Elektromobilität NPE, aus dem Bundesprogramm "Schaufenster Elektromobilität" und aus zahlreichen weiteren Elektromobilitätsforschungsprogrammen im In- und Ausland

Ableitung des Umsetzungskonzeptes

Aufbauend auf den Erkenntnissen zum Ist-Zustand wurden erste Schritte in Richtung des angestrebten Einsatzes von Elektrofahrzeugen in der Erwerbsmobilität im Raum Arnstadt unternommen. Zu diesem Zweck wurde der Austausch mit zahlreichen relevanten Akteuren gesucht (Anbieter von eFahrzeug-Sharing/-Miete/-Leasing, ÖV-Anbieter, Forschungseinrichtungen, Unternehmen als potenzielle Nutzer, Verwaltung verschiedener Ebenen als potenzieller Nutzer sowie als potenzieller Unterstützer in der Umsetzungsphase). Im Zusammenspiel mit diesen Akteuren wurde das im Folgenden dargestellte Umsetzungskonzept erstellt.

3. Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung

Wichtigstes Mittel zur Erhebung der Ist-Situation im Rahmen der Erstellung des vorliegenden Konzeptes war die Durchführung einer Mitarbeiterbefragung bei Unternehmen mit Sitz im Gewerbegebiet Erfurter Kreuz zum Thema Elektromobilität in der Arbeitgeber- und Pendlermobilität sowie zur Akzeptanz von Elektromobilität. Mit Hilfe der Befragung wurde das Potenzial für den Einsatz von Elektrofahrzeugen aus Sicht der Mitarbeiter abgefragt, u.a. die Pendelstreckenlänge, die monatlichen Ausgaben, die Verkehrsmittelwahl, die bestehenden Erfahrungen mit Elektromobilität und die Bereitschaft für die Nutzung von Elektrofahrzeugen für den Arbeitsweg unter verschiedenen Voraussetzungen.

Die Mitarbeiterbefragung wurde über einen ca. dreiwöchigen Zeitraum im Dezember 2016 und im Januar 2016 durchgeführt. Sie wurde über den Klimaschutzbeauftragten des Ilm-Kreises an die Mitarbeiter des Landratsamtes Ilm-Kreis sowie über den Vorsitzenden der Initiative Erfurter Kreuz e.V. an deren Mitgliedsunternehmen verteilt. Im Folgenden werden die Gesamtergebnisse der Mitarbeiterbefragung sowie die Teilergebnisse der Befragung jeweils für das Landratsamt des Ilm-Kreises und für die Firma SolarWorld dargestellt.

3.1. Gesamtergebnisse

Anzahl und Verteilung der Befragungsteilnehmer auf die einzelnen Arbeitgeber

Insgesamt wurden durch die Verteilung innerhalb des Landratsamtes und der Initiative Erfurter Kreuz theoretisch über 8.000 Mitarbeiter erreicht. Tatsächlich liegt diese Zahl höchstwahrscheinlich deutlich niedriger, da nicht nachvollzogen werden kann, welche Unternehmen die Befragung an ihre Mitarbeiter weitergeleitet haben. Aufgrund zeitlicher Zwänge, die sich durch den Projekttablauf ergaben, musste die Befragung über den Jahreswechsel 2016/2017 durchgeführt werden. Der Rücklauf von n=417 stellt vor diesem Hintergrund einen relativ hohen Wert dar, die Umfrage ist repräsentativ (vgl. SurveyMonkey, o.J.). Die meisten Befragungsteilnehmer sind im Landratsamt des Ilm-Kreises (162) sowie bei der Firma Solarworld (117) beschäftigt (siehe Abbildung 3; Einzelauswertungen siehe Anhang).

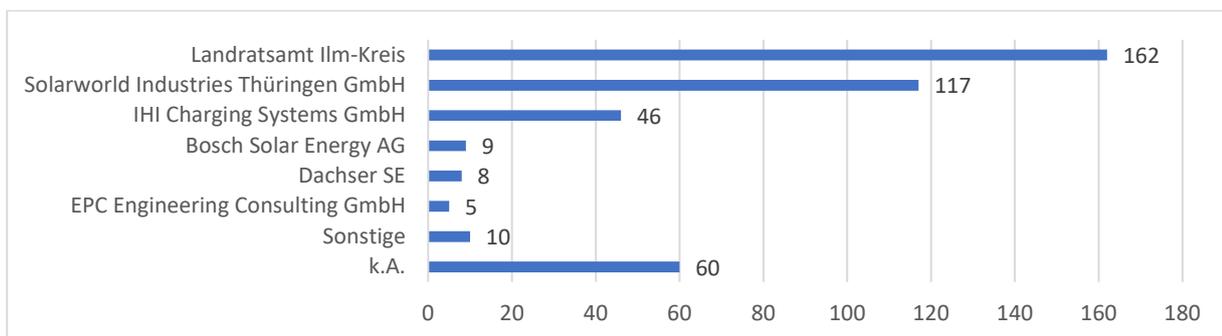


Abbildung 3: : Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Verteilung der Befragungsteilnehmer auf die einzelnen Arbeitgeber (n=417)

Altersstruktur der Befragten

44% der Befragungsteilnehmer waren zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 40 Jahre alt, ebenfalls 44% waren zwischen 20 und 39 Jahre alt. Allein ein Drittel aller Befragungsteilnehmer war zwischen 30 und 39 Jahre alt (siehe Abbildung 4).

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Vor dem Hintergrund, dass laut zahlreicher Erhebungen vor allem junge Leute bis 40 Jahre besonders elektromobilitätsaffin sind, dürfte das Ergebnis der Befragung ein ausgewogenes Stimmungsbild wiedergeben, da ein genauso großer Anteil der Befragungsteilnehmer unter 40 Jahre alt ist wie über 40 Jahre alt.

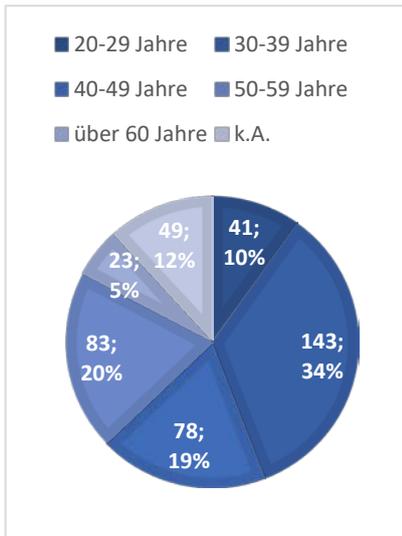


Abbildung 4: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Altersstruktur der Befragten (n=417)

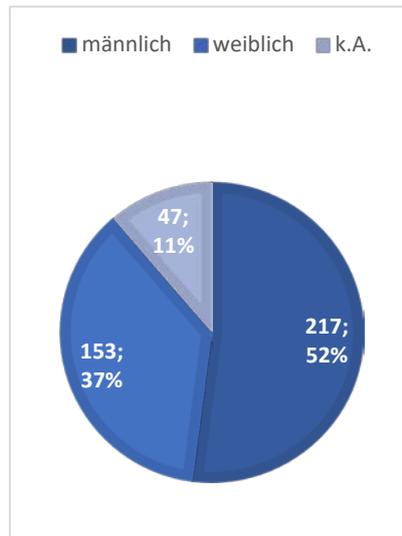


Abbildung 5: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Geschlechterverteilung der Befragten (n=417)

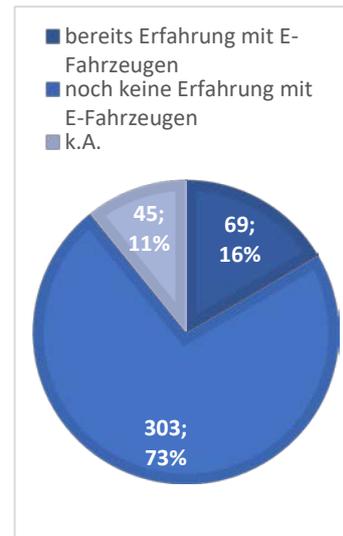


Abbildung 6: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis - Pendler mit Elektrofahrzeug-Erfahrung (n=417)

Geschlechterverteilung der Befragten

Über die Hälfte der Befragten sind männlich (siehe Abbildung 5).

Erfahrung mit Elektromobilität

16% der Befragten (69 der 417 Befragten) haben bereits Erfahrung mit Elektrofahrzeugen gesammelt (siehe Abbildung 6).

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Die Vorbehalte gegenüber Elektromobilität sind umso geringer, je mehr Erfahrungen bereits damit gemacht wurden. Der geringe Anteil derer, die bereits Erfahrungen mit Elektromobilität gesammelt haben, lässt daher den Schluss zu, dass die im folgenden dargestellten Ergebnisse „elektromobilitätsfreundlicher“ ausgefallen wären, wenn mehr Befragte bereits Erfahrungen mit Elektromobilität gesammelt hätten. Daher böte es sich an, nach einer entsprechenden Impulsaktion erneut eine Mitarbeiterbefragung zur Akzeptanz von Elektromobilität durchzuführen.

Anzahl der Pendler nach Pendeldistanz

Gut ein Viertel der 417 Befragungsteilnehmer haben einen Arbeitsweg von höchstens 10 Kilometern einfache Strecke. Betrachtet man diese Unternehmens- und Verwaltungsmitarbeiter und zusätzlich diejenigen mit einem Arbeitsweg von höchstens 20 Kilometern, so hat fast die Hälfte der Mitarbeiter einen Arbeitsweg von höchstens 20 Kilometern. Am größten ist die Gruppe derer mit einem Arbeitsweg von über 20 bis 30 Kilometer einfache Strecke (126 Befragte bzw. 30% der Befragten). Über 30 Kilometer einfache Strecke legen rund 20% der Mitarbeiter zurück (siehe Abbildung 7).

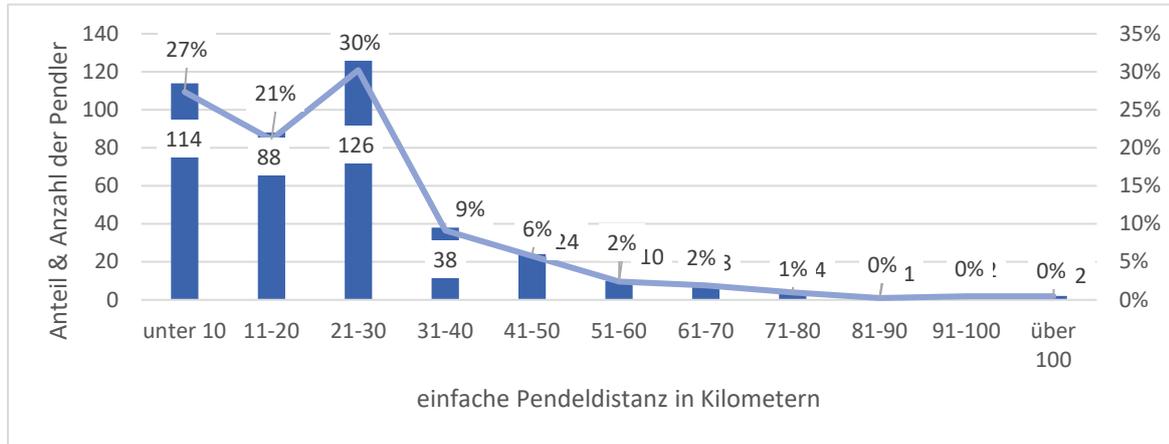


Abbildung 7: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anteil & Anzahl der Pendler nach Pendeldistanz (einfache Strecke; n=417)

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Bei geeigneten Lademöglichkeiten am Arbeitsplatz wäre die Länge des Arbeitswegs demnach für eine große Mehrheit der Pendler kein Hindernis für die Nutzung eines Elektrofahrzeugs zum Pendeln anstelle eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor. Würde das Fahrzeug tagsüber nicht dienstlich genutzt, wäre auch ein Nachladen am Landratsamt nicht notwendig – selbst bei für den Akkuverbrauch ungünstigen Verhältnissen (z.B. Kälte).

Wohnstandortgemeinden der Befragungsteilnehmer

Der Wohnstandort von 188 der Befragungsteilnehmer liegt im Ilm-Kreis, der Wohnstandort von 90 weiteren liegt in der Stadt Erfurt. Aus dem Kreis Gotha pendeln 28 der Befragten und aus dem Landkreis Weimarer Land und der Stadt Weimar zusammen 21 Befragte zu ihren Arbeitsplätzen am Erfurter Kreuz und im Landratsamt Ilm-Kreis. Innerhalb des Ilm-Kreises sind Arnstadt (59 Befragte), Ilmenau (26) und das Amt Wachsenburg (15) die Gemeinden mit den höchsten Pendlerzahlen unter den Befragten.

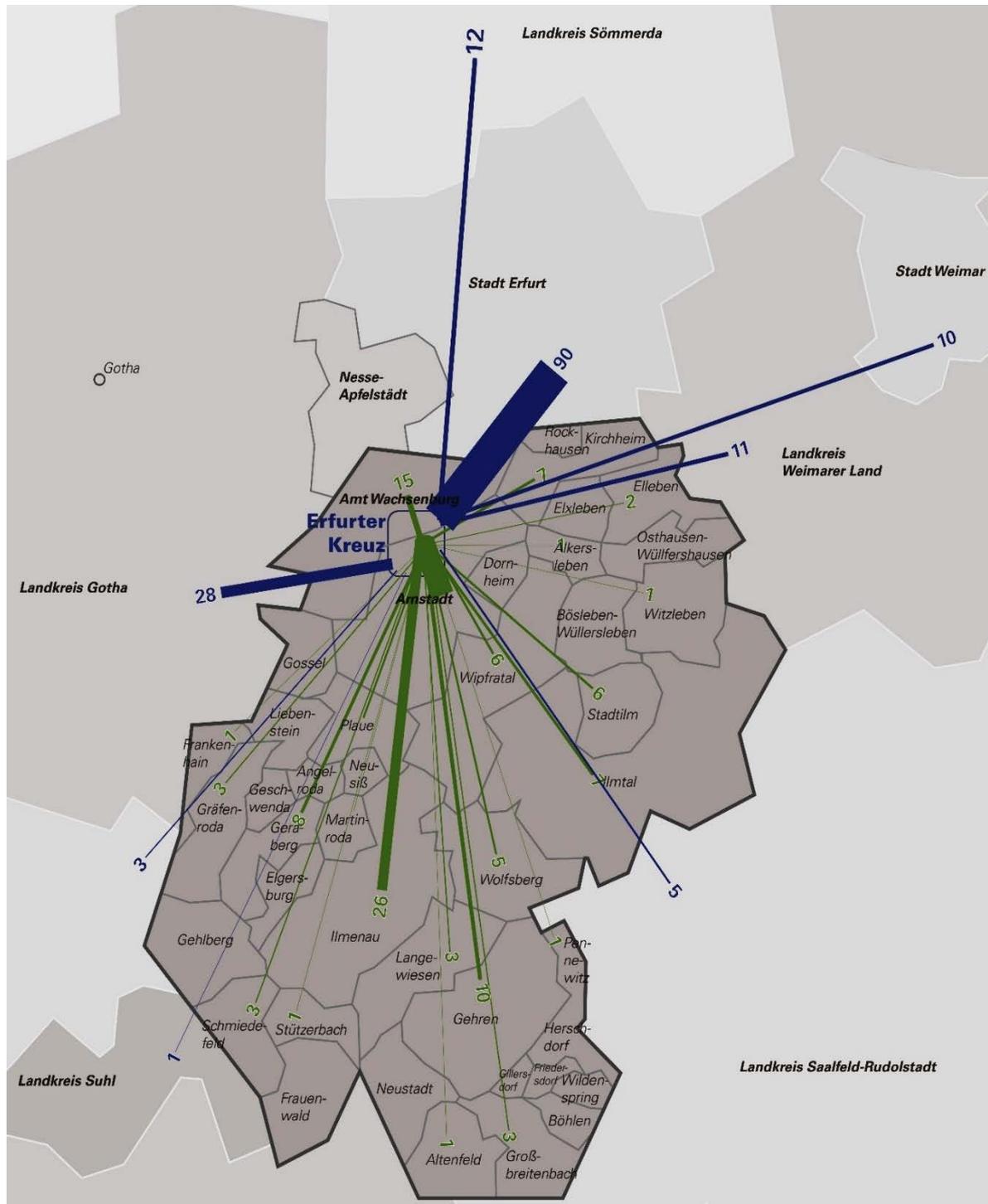


Abbildung 8: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis - Anzahl der Pendler nach Wohnstandort-Gemeinde/-Kreis (n=362)

Verkehrsmittelwahl

Fast alle Mitarbeiter nutzen nur ein Verkehrsmittel für ihren Arbeitsweg. 4% der Mitarbeiter kommen zu Fuß zur Arbeit, weitere 8% mit dem Fahrrad und weit über 80% mit dem Privat-PKW. Zug und Bus werden nur von einzelnen Wenigen genutzt (siehe Abbildung 9).

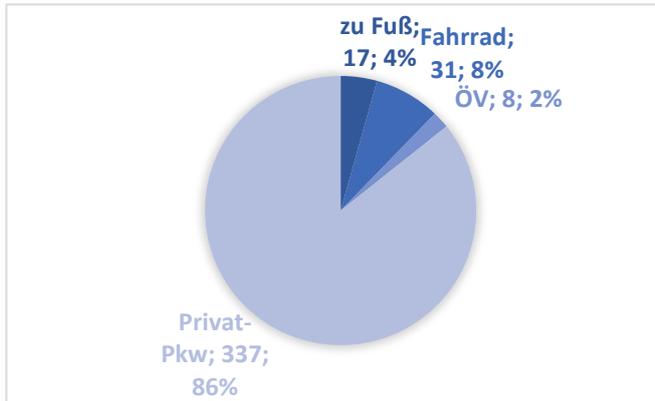


Abbildung 9: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Verkehrsmittelwahl für das Pendeln zwischen Wohnstandort und Landratsamt (n=393)

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Das Potenzial für den Einsatz von Elektro-Pkw ist angesichts des hohen Anteils an Mitarbeitern, die mit dem eigenen Pkw zwischen ihrem Wohnstandort und ihrem Arbeitsplatz pendeln hoch. Das Potenzial für die Nutzung von eBikes und für die Nutzung intermodaler Angebote liegt niedriger, könnte aber mit der Entwicklung entsprechender Angebote steigen (angebotsorientierte Entwicklung).

Pendeln der Mitarbeiter im Wochenverlauf

Über 90 % der befragten Mitarbeiter pendeln regelmäßig von Montag bis Freitag zwischen ihrem Wohnort und ihrem Arbeitsplatz. Rund 5% pendeln regelmäßig am Samstag und am Sonntag, weitere 15% (Samstag) bzw. 10% (Sonntag) zumindest unregelmäßig.

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Mobilitätsangebote für die Mitarbeiter werden in erster Linie für die reguläre Arbeitswoche von Montag bis Freitag benötigt. Die Mobilitätsnachfrage an Wochenenden wird aufgrund der geringeren, aber nicht zu vernachlässigenden Pendlerzahl eher durch Individualmobilitätsangebote als durch intermodale abgedeckt werden können, insbesondere im Bereich Erfurter Kreuz. Gerade an Wochenenden kann somit durch die Bereitstellung von E-Pkw- oder eBike-Nutzungsmöglichkeiten eine flexible Alternative zur Nutzung des Privat-Pkw geschaffen werden.

Direkte Kosten für das Pendeln zwischen Wohnstandort und Arbeitsplatz

Die direkten für den Arbeitsweg anfallenden monatlichen Kosten liegen bei knapp der Hälfte der befragten Mitarbeiter im Bereich bis 100 €. 16% der Befragten haben monatlich direkte Pendlerkosten von über 100 bis 150 €, weitere 14% Kosten von über 150 bis 200€. 13% der Befragten haben Kosten von über 200 € bis 500 €. 9% der Befragten gaben Kosten von mehr als 500 € an (siehe Abbildung 10).

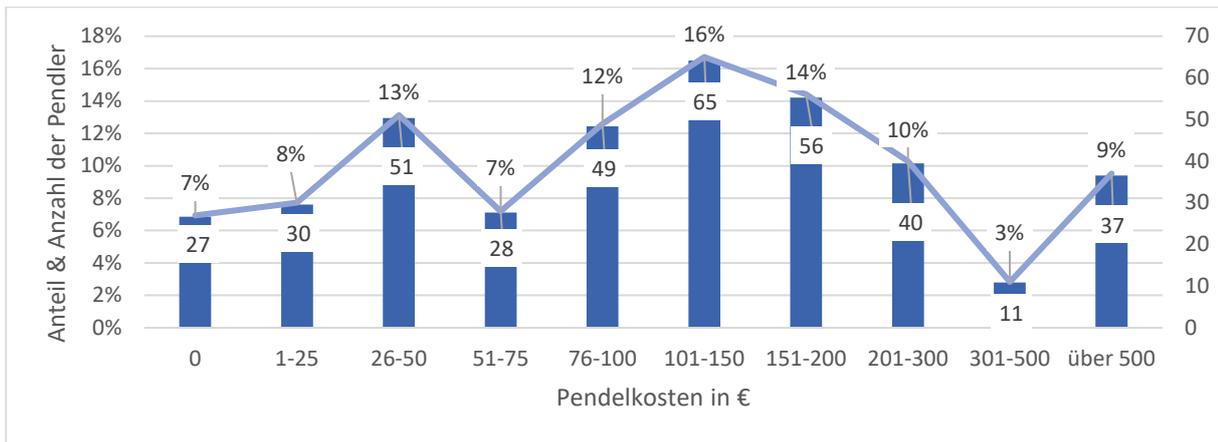


Abbildung 10: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anzahl der Pendler nach Pendelkosten in € (n=394)

Fast die Hälfte der Mitarbeiter hat einen Arbeitsweg von bis zu 20 Kilometern (s. oben). Ein Abgleich der direkten Pendelkosten (z.B. für ÖPNV-Ticket, Benzinpreis) mit der Pendeldistanz zeigt: Mit steigender Pendeldistanz entstehen auch steigende Kosten (Abbildung 11: Höhe der Kosten im Netzdiagramm im Uhrzeigersinn steigend; Anzahl der Pendler vom Zentrum des Netzdiagramms aus nach außen steigend). Die direkten Pendelkosten liegen bei denjenigen, deren einfache Pendelstrecke unter 10 Kilometer lang ist, schwerpunktmäßig im Bereich bis 50 € (siehe Abbildung 9, blaue Linie). Ist die Pendelstrecke zwischen 11 und 20 Kilometern lang, betragen die monatlichen Kosten dafür überwiegend bis zu 100 € (siehe Abbildung 9, orange Linie). Bei einer Pendelstrecke von 21 bis 30 Kilometern liegen sie überwiegend im Bereich bis 150 € (siehe Abbildung 11, grüne Linie) und bei Pendelstrecken über 30 Kilometern überwiegend über 200 € (siehe Abbildung 11, gelbe Linie).

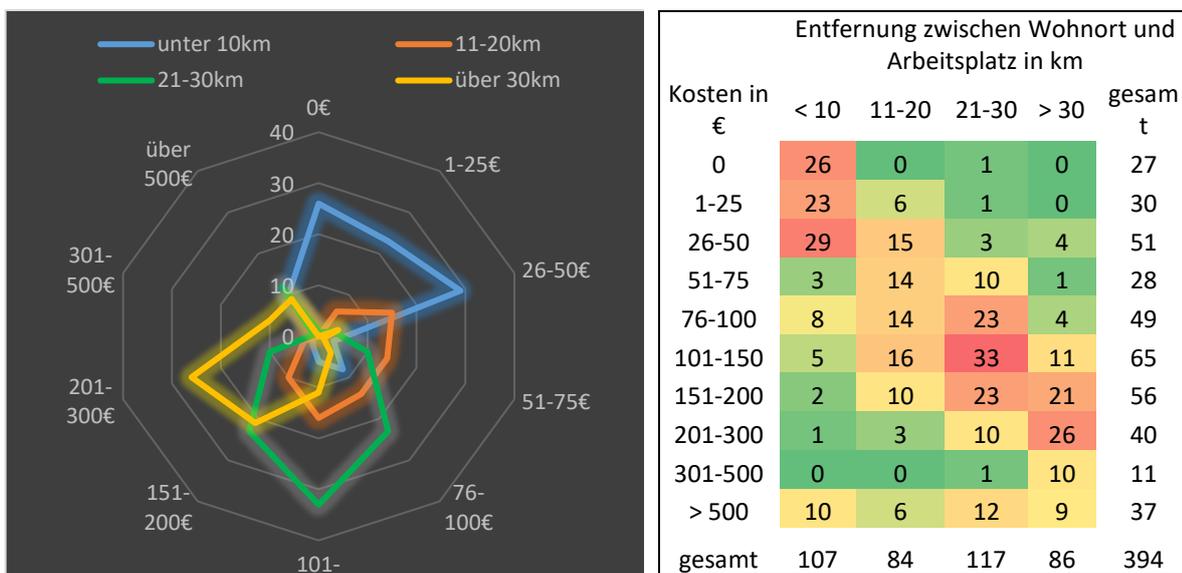


Abbildung 11: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anzahl der Pendler nach Pendeldistanz und direkten Pendelkosten in € (links grafische Darstellung, rechts exakt aufgeschlüsselte tabellarische Darstellung mit Angabe der Anzahl Pendler pro Kosten-Distanz-Kombination; n=394)

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Wenn als Prämisse gilt, dass Elektrofahrzeuge vermutlich nur dann genutzt werden, wenn sie nicht teurer sind als das gegenwärtig zum Pendeln genutzte Verkehrsmittel, so besitzt diese Statistik im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept vor allem Aussagekraft bezüglich potenzieller Nutzer von Miet- oder Sharing-Elektrofahrzeugen:

Die monatlichen Kosten, die dem Mitarbeiter durch die Nutzung eines Miet- oder Sharing-eFahrzeugs entstehen, sollten bei Pendelstrecken von bis zu 10 Kilometern 50 € nicht übersteigen. Bei

Pendelstrecken von 11 bis 20 Kilometern sollten sie nicht höher als um 100 €, bei Pendelstrecken von 21 bis 30 Kilometern nicht höher als 150 € liegen und auch bei Pendelstrecken von über 30 Kilometern einfacher Strecke sollten sie nicht höher als um 200 € liegen.

Diese Werte gelten dann, wenn die Zielgruppe aus möglichst allen Mitarbeitern bestehen soll, unabhängig davon, welches Verkehrsmittel sie derzeit zum Pendeln nutzen und ob sie bei einem entsprechenden alternativen Mobilitätsangebot gegebenenfalls auf den Privat-Pkw verzichten würden.

Allgemein kann festgehalten werden: Je weiter der Weg zwischen Wohnstandort und Arbeitsplatz, desto eher lohnt sich auch der Einsatz von Elektrofahrzeugen, da mit steigender Distanz die im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen niedrigeren Stromkosten zunehmend ins Gewicht fallen.

Spezifisches Marktsegment: Bereitschaft für Verzicht auf eigenes Fahrzeug

Rund 90% der befragten Mitarbeiter besitzen ein motorisiertes Privatfahrzeug (Pkw, Motorrad oder Motorroller).

Etwa die Hälfte davon würde jedoch auf dieses motorisierte Privatfahrzeug verzichten, wenn sie für den Arbeitsweg unter ausreichend praktikablen und kostengünstigen Bedingungen andere Verkehrsmittel nutzen könnten. Diese Gruppe wurde zusätzlich zu Abfrage der direkten Pendelkosten gebeten, bei der Angabe ihrer Pendelkosten auch anteilige Fixkosten für die Pendelstrecke zu berücksichtigen (z.B. Kfz-Versicherung und -Steuern).

Das Ergebnis zeigt: Bei 22% dieser Mitarbeiter liegen die monatlichen Kosten für den Arbeitsweg inklusive der anteiligen Fixkosten ihres motorisierten Privatfahrzeugs bei bis zu 100 €, bei weiteren 20% zwischen über 100 und 200 €, bei 19% zwischen über 200 und 300 €, bei 23% zwischen über 300 und 500 € und bei 15% bei über 500 € (siehe Abbildung 12).

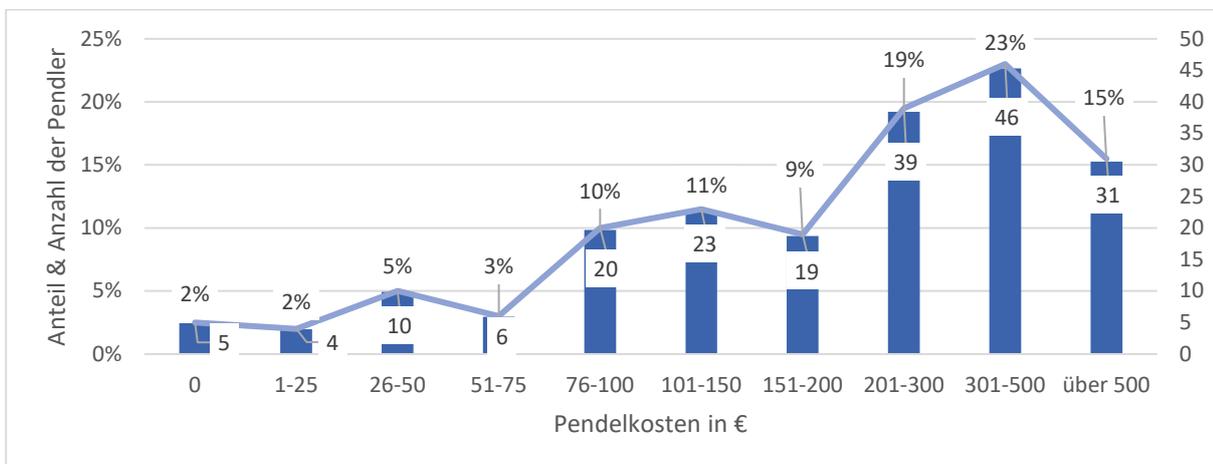
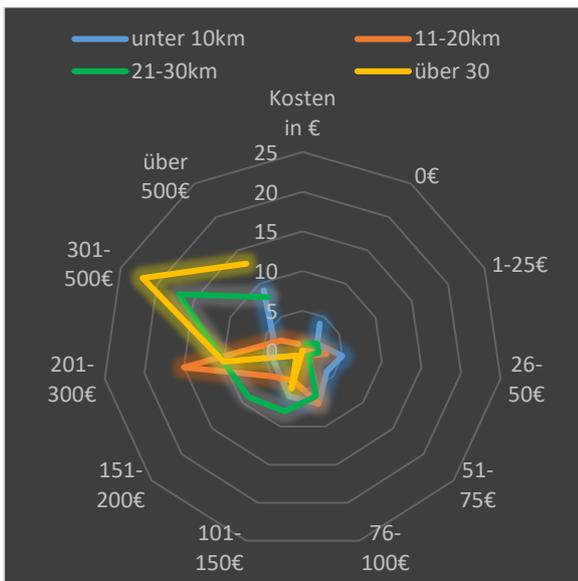


Abbildung 12: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anzahl der Pendler mit eigenem Motorfahrzeug, auf das sie ggf. zugunsten der Nutzung anderer Mobilitätsangebote verzichten würden: Pendelkosten inkl. anteilige Fixkosten (n=203)

Unterscheidet man zusätzlich nach der Pendeldistanz, so zeigt sich: Bei denjenigen Motorfahrzeug-Besitzern, die gegebenenfalls Ihr Motorfahrzeug abschaffen würden und deren einfache Pendelstrecke bis zu 10 Kilometer lang ist, liegen die monatlichen Pendelkosten inkl. anteiligen Fixkosten mehrheitlich bei bis zu 150 € (siehe Abbildung 13, blaue Linie). Ist die Pendelstrecke zwischen 11 und 20 Kilometer lang, liegen sie mehrheitlich bei bis zu 200 € (siehe Abbildung 13, orange Linie) und bei einer Pendelstrecke zwischen 21 und 30 Kilometer liegen sie mehrheitlich bei bis zu 300 € (siehe Abbildung 13, grüne Linie). Bei Befragten mit Pendeldistanzen von über 30 Kilometern liegen die monatlichen Pendelkosten mehrheitlich über 300 € (siehe Abbildung 13, gelbe Linie).



Kosten in €	Entfernung zwischen Wohnort und Arbeitsplatz in km				gesamt
	< 10km	11-20	21-30	> 30	
0	4	0	1	0	5
1-25	2	0	2	0	4
26-50	5	3	2	0	10
51-75	4	1	1	0	6
76-100	7	7	6	0	20
101-150	6	4	8	5	23
151-200	4	5	9	1	19
201-300	4	15	10	10	39
301-500	4	3	17	22	46
> 500	9	1	8	13	31
gesamt	49	39	64	51	203

Abbildung 13: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anzahl der Pendler mit eigenem Motorfahrzeug, auf das sie ggf. zugunsten der Nutzung anderer Mobilitätsangebote verzichten würden nach Pendeldistanz und Pendelkosten inklusive anteiliger Fixkosten in € (links grafische Darstellung, rechts exakt aufgeschlüsselte tabellarische Darstellung mit Angabe der Anzahl Pendler pro Kosten-Distanz-Kombination; n=203)

➤ **Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:**

Diese Kostenangaben liefern einen guten Anhaltspunkt dafür, welcher Betrag bei Mitarbeitern frei würde, die ihr motorisiertes Privatfahrzeug abschaffen würden, wenn sie dafür z.B. gegen ein entsprechendes Entgelt ein elektrisches Poolfahrzeug des Arbeitgebers zum Pendeln nutzen könnten.

So sollten die monatlichen Kosten, die dem Mitarbeiter durch die Nutzung eines Miet- oder Sharing-Elektrofahrzeuges entstehen, bei Pendelstrecken von bis zu 10 Kilometern 150 € nicht übersteigen. Bei Pendelstrecken von 11 bis 20 Kilometern sollten sie nicht höher als 200 € und bei Pendelstrecken von über 20 bis 30 Kilometer nicht höher als 300 € liegen.

Damit wird deutlich: Die Zahlungsbereitschaft der Privat-Pkw-Nutzer, die auf ihr Fahrzeug zugunsten der (Mit-)Nutzung eines Elektrofahrzeuges verzichten würden, liegt durch die hohen Pendelkosten und -distanzen vergleichsweise hoch.

Nachdem die Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen mit steigender Fahrleistung im Verhältnis zur Wirtschaftlichkeit von Verbrennungsmotorfahrzeugen zunimmt, stellen die Privat-Pkw-Nutzer mit weiteren Pendelstrecken und Bereitschaft zum Verzicht auf ihr eigenes Privatfahrzeug die Hauptzielgruppe für die Nutzung von Elektrofahrzeugen dar.

Bereitschaft zur Nutzung von Elektrofahrzeugen

Zwei Drittel der Befragten könnten sich anhand Ihres Wohnortes und ihrer Arbeitszeiten vorstellen, einen Elektro-Pkw im Rahmen eines Carsharing-Angebotes für ihren Arbeitsweg zu nutzen (siehe Abbildung 14). Für Freizeitwecke könnten sich 40% der Befragten die Nutzung eines Elektro-Pkw vorstellen (siehe Abbildung 15).



Abbildung 14: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Bereitschaft zur Nutzung von Elektro-Carsharing für den Arbeitsweg (n=396)

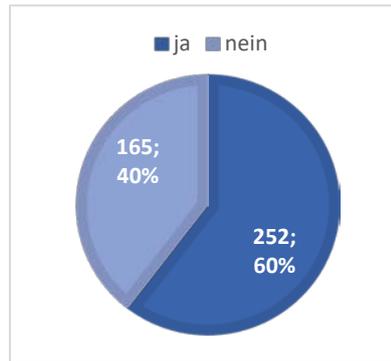


Abbildung 15: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Bereitschaft zur Nutzung eines Elektroautos in der Freizeit (n=417)

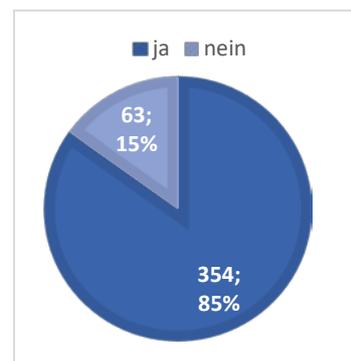


Abbildung 16: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Interesse an der Nutzung eines werktags tagsüber vom Arbeitgeber genutzten Elektrofahrzeugs zum Pendeln und in der Freizeit (n=417)

85% der Befragten haben Interesse daran, ein Elektrofahrzeug zu nutzen, das tagsüber von ihrem Arbeitgeber genutzt würde und Ihnen außerhalb der Arbeitszeiten zum Pendeln und bei Bedarf auch für den sonstigen privaten Gebrauch gegen ein Nutzungsentgelt zur Verfügung stünde (siehe Abbildung 16).



Abbildung 17: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anteil und Anzahl der Elektrofahrzeugnutzungs-Interessierten, für die eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung wäre, das Fahrzeug nicht zuhause laden zu müssen (n=354)



Abbildung 18: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anteil und Anzahl der Elektrofahrzeugnutzungs-Interessierten, für die eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung wäre, die Kosten für das Zuhause-Laden erstattet zu bekommen (n=354)

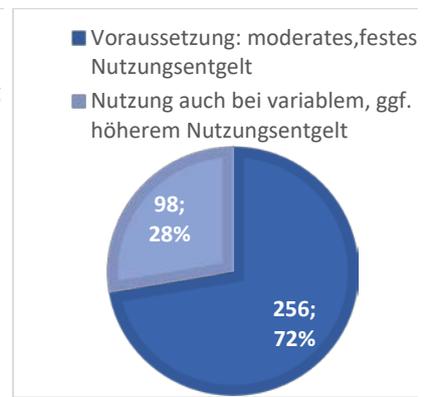


Abbildung 19: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Anteil und Anzahl der Elektrofahrzeugnutzungs-Interessierten, für die eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung wäre, dass ein moderates, festes Nutzungsentgelt nicht überschritten wird (n=354)

Folgende Voraussetzungen müssten dafür erfüllt sein:

- Für ein Drittel derer, die sich vorstellen könnten, in dieser Form ein Elektrofahrzeug zu nutzen, ist eine wichtige Voraussetzung, das Fahrzeug nicht zuhause laden zu müssen (siehe Abbildung 17).

- Für gut ein Viertel von ihnen ist eine wichtige Voraussetzung, beim Zuhause-Laden zumindest die Ladekosten erstattet zu bekommen (siehe Abbildung 18).
- Fast drei Viertel von ihnen würden das Elektroauto in dieser Form nur dann nutzen, wenn dafür ein bestimmtes Entgelt nicht überschritten würde (siehe Abbildung 19).

23% der Befragten könnte sich vorstellen, den Arbeitsweg per eBike oder Pedelec zurückzulegen. Für Freizeitwecke würden 36% ein eBike oder Pedelec nutzen (siehe Abbildung 20 und Abbildung 21).

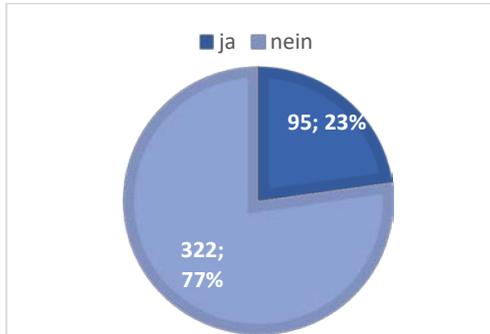


Abbildung 20: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Bereitschaft, ein eBike für den Arbeitsweg zu nutzen (n=417)

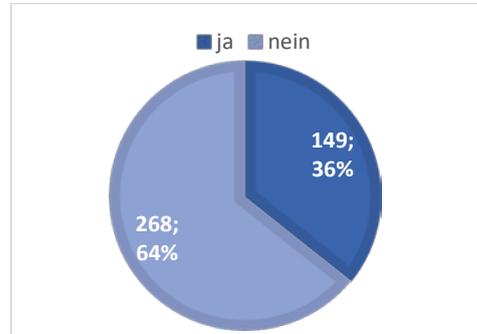


Abbildung 21: Mitarbeiter der Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis – Bereitschaft, ein eBike in der Freizeit zu nutzen (n=417)

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Die Mitarbeiter können sich also grundsätzlich mit deutlicher Mehrheit vorstellen, Elektrofahrzeuge zum Pendeln zu nutzen, die tagsüber im dienstlichen Einsatz bei ihrem Arbeitgeber sind. Während zwei Drittel dieser Teilung der dienstlichen und privaten Fahrzeugnutzung in Form von eCarsharing aufgeschlossen gegenüber stehen, wären sogar 85% der Befragten dazu bereit, wenn diese Nutzungsteilung in anderer Form als durch Carsharing organisiert wäre, z.B. durch ein Mietfahrzeug. Wichtigstes Kriterium für die Akzeptanz ist dabei der Kostenaspekt.

Während die Nutzung von Elektro-Pkw von den Mitarbeitern eher für den Arbeitsweg in Betracht gezogen wird als für Freizeitwecke, sehen die Mitarbeiter im eBike tendenziell eher den Freizeitweck.

Fahrgemeinschaft

- 17% der befragten Mitarbeiter engagieren sich in einer Fahrgemeinschaft.
- Fast drei Viertel der Fahrgemeinschaften bestehen aus zwei Personen, nur einzelne wenige aus mehr als drei Personen.
- Die Gründe für die Bildung der Fahrgemeinschaft sind unterschiedlich. Am häufigsten wurde die Tatsache als Grund genannt, dass beide Mitglieder der Fahrgemeinschaft beim selben Arbeitgeber tätig sind.

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Die Ergebnisse zum Thema Fahrgemeinschaft könnten zu einem späteren Zeitpunkt relevant werden, wenn ggf. zwischen verschiedenen Elektromobilitätsangeboten abgewogen wird, von denen einzelne die Bildung von Fahrgemeinschaften oder andere Formen des Autoteilens beinhalten.

3.2. Zusammenfassung und Unterschiede zwischen der Gesamtauswertung und den Einzelauswertungen Landratsamt und SolarWorld

Im Folgenden werden die vorangehend dargestellten Schlussfolgerungen noch einmal als Ergebnis der Mitarbeiterbefragung zusammenfassend aufgegriffen und mit den Ergebnissen der im Anhang im Detail einsehbaren Einzelauswertungen der Landratsamt-Mitarbeiterbefragung und der SolarWorld-Mitarbeiterbefragung abgeglichen, um Besonderheiten in den Ergebnissen dieser beiden Einzelauswertungen zu verdeutlichen.

Altersstruktur der Befragten

Ergebnis Gesamtauswertung

Vor dem Hintergrund, dass laut zahlreicher Erhebungen vor allem junge Leute bis 40 Jahre besonders elektromobilitätsaffin sind, dürfte das Ergebnis der Befragung ein ausgewogenes Stimmungsbild wiedergeben, da ein genauso großer Anteil der Befragungsteilnehmer unter 40 Jahre alt ist wie über 40 Jahre alt.

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Die Befragungsteilnehmer im Landratsamt sind älter, während bei den Befragungsteilnehmern bei SolarWorld vor allem die (als besonders elektromobilitätsaffin geltende) Gruppe der 30- bis 39-Jährigen stark vertreten ist.

Erfahrung mit Elektromobilität

Ergebnis Gesamtauswertung

Die Vorbehalte gegenüber Elektromobilität sind umso geringer, je mehr Erfahrungen bereits damit gemacht wurden. Der geringe Anteil derer, die bereits Erfahrungen mit Elektromobilität gesammelt haben, lässt daher den Schluss zu, dass die dargestellten Ergebnisse „elektromobilitätsfreundlicher“ ausgefallen wären, wenn mehr Befragte bereits Erfahrungen mit Elektromobilität gesammelt hätten. Daher böte es sich an, nach einer entsprechenden Impulsaktion erneut eine Mitarbeiterbefragung zur Akzeptanz von Elektromobilität durchzuführen.

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Der Anteil der Elektromobilitätserfahrenen ist sowohl im Landratsamt als auch bei SolarWorld ähnlich niedrig wie unter der Gesamtheit der Befragungsteilnehmer.

Anzahl der Pendler nach Pendeldistanz

Ergebnis Gesamtauswertung

Bei geeigneten Lademöglichkeiten am Arbeitsplatz wäre die Länge des Arbeitswegs für eine große Mehrheit der Pendler kein Hindernis für die Nutzung eines Elektrofahrzeugs zum Pendeln anstelle eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor. Würde das Fahrzeug tagsüber nicht dienstlich genutzt, wäre auch ein Nachladen am Landratsamt nicht notwendig – selbst bei für den Akkuverbrauch ungünstigen Verhältnissen (z.B. Kälte).

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Während über ein Drittel der Landratsamt-Mitarbeiter einen Arbeitsweg von weniger als 10km hat und insgesamt fast 90% einen Arbeitsweg von maximal 30km, ist der Arbeitsweg für nur gut ein Fünftel der SolarWorld-Mitarbeiter unter 10km lang und für ein Viertel der SolarWorld-Mitarbeiter länger als 30km.

Wohnstandortgemeinden der Befragungsteilnehmer

Verkehrsmittelwahl

Ergebnis Gesamtauswertung

Das Potenzial für den Einsatz von Elektro-Pkw ist angesichts des hohen Anteils an Mitarbeitern, die mit dem eigenen Pkw zwischen ihrem Wohnstandort und ihrem Arbeitsplatz pendeln hoch. Das Potenzial für die Nutzung von eBikes und für die Nutzung intermodaler Angebote liegt niedriger, könnte aber mit der Entwicklung entsprechender Angebote steigen (angebotsorientierte Entwicklung).

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Die SolarWorld-Mitarbeiter nutzen zu einem besonders hohen Anteil den Privat-Pkw für den Arbeitsweg (94%) und nur zu einem sehr geringen Anteil Fahrrad oder Nahverkehr (Fahrrad 3%, ÖV 2%). Beim Landratsamt nutzen 76% den Privat-Pkw. Jeweils 11% nutzen das Fahrrad oder gehen zu Fuß. Der Nahverkehr spielt auch hier kaum eine Rolle (1%).

Pendeln der Mitarbeiter im Wochenverlauf

Ergebnis Gesamtauswertung

Mobilitätsangebote für die Mitarbeiter werden in erster Linie für die reguläre Arbeitswoche von Montag bis Freitag benötigt. Die Mobilitätsnachfrage an Wochenenden wird aufgrund der geringeren, aber nicht zu vernachlässigenden Pendlerzahl eher durch Individualmobilitätsangebote als durch intermodale abgedeckt werden können, insbesondere im Bereich Erfurter Kreuz. Gerade an Wochenenden kann somit durch die Bereitstellung von E-Pkw- oder eBike-Nutzungsmöglichkeiten eine flexible Alternative zur Nutzung des Privat-Pkw geschaffen werden.

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Während kaum Landratsamt-Mitarbeiter am Wochenende zwischen Wohnstandort und Arbeitsplatz pendeln, pendelt bei Solarworld ein Drittel der Befragten auch am Samstag und Sonntag (die Mehrheit davon allerdings unregelmäßig). Individualverkehrsangebote an Wochenenden wären also insbesondere für SolarWorld interessant.

Direkte Kosten für das Pendeln zwischen Wohnstandort und Arbeitsplatz

Ergebnis Gesamtauswertung

Wenn als Prämisse gilt, dass Elektrofahrzeuge vermutlich nur dann genutzt werden, wenn sie nicht teurer sind als das gegenwärtig zum Pendeln genutzte Verkehrsmittel, so besitzt diese Statistik im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept vor allem Aussagekraft bezüglich potenzieller Nutzer von Miet- oder Sharing-Elektrofahrzeugen:

Die monatlichen Kosten, die dem Mitarbeiter durch die Nutzung eines Miet- oder Sharing-eFahrzeuges entstehen, sollten bei Pendelstrecken von bis zu 10 Kilometern 50 € nicht übersteigen. Bei Pendelstrecken von 11 bis 20 Kilometern sollten sie nicht höher als um 100 €, bei Pendelstrecken von 21 bis 30 Kilometern nicht höher als 150 € liegen und auch bei Pendelstrecken von über 30 Kilometern einfacher Strecke sollten sie nicht höher als um 200 € liegen.

Diese Werte gelten dann, wenn die Zielgruppe aus möglichst allen Mitarbeitern bestehen soll, unabhängig davon, welches Verkehrsmittel sie derzeit zum Pendeln nutzen und ob sie bei einem entsprechenden alternativen Mobilitätsangebot gegebenenfalls auf den Privat-Pkw verzichten würden.

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Die SolarWorld haben höhere direkte Pendelkosten als die Landratsamt-Mitarbeiter, bedingt auch, aber nicht nur durch die höheren Pendeldistanzen. Während ihre Kosten auf den genannten Kosten

der Gesamtauswertung liegen, geben Landratsamt-Mitarbeiter für eine Pendelstrecke von unter 10km nur bis zu 25€ aus (SolarWorld: bis zu 50€), für eine Pendelstrecke von 11 bis 20 Kilometern bis zu 75€ (SolarWorld: bis zu 100€). Bei Pendlern mit längeren Pendelstrecken gleicht sich das Kostenniveau hingegen an. Die Kostensensibilität gegenüber Elektromobilitätsangeboten dürfte bei Landratsamtmitarbeitern mit kürzeren Pendelstrecken also besonders hoch sein.

Spezifisches Marktsegment: Pendler mit Bereitschaft für Verzicht auf eigenes Fahrzeug

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Mitarbeiter, die ihr motorisiertes Privatfahrzeug abschaffen würden, könnten mit den dadurch frei werdenden Mitteln ein elektrisches Poolfahrzeug des Arbeitgebers zum Pendeln nutzen. Das Entgelt für diese Nutzung sollte sich an den frei werdenden Mitteln orientieren:

So sollten die monatlichen Kosten, die dem Mitarbeiter durch die Nutzung eines Miet- oder Sharing-Elektrofahrzeuges entstehen, bei Pendelstrecken von bis zu 10 Kilometern 150 € nicht übersteigen. Bei Pendelstrecken von 11 bis 20 Kilometern sollten sie nicht höher als 200 € und bei Pendelstrecken von über 20 bis 30 Kilometer nicht höher als 300 € liegen.

Damit wird deutlich: Die Zahlungsbereitschaft der Privat-Pkw-Nutzer, die auf ihr Fahrzeug zugunsten der (Mit-)Nutzung eines Elektrofahrzeuges verzichten würden, liegt durch die hohen Pendelkosten und –distanzen höher als bei der Gesamtheit der Pendler.

Nachdem die Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen mit steigender Fahrleistung im Verhältnis zur Wirtschaftlichkeit von Verbrennungsmotorfahrzeugen zunimmt, stellen die Privat-Pkw-Nutzer mit weiteren Pendelstrecken und Bereitschaft zum Verzicht auf ihr eigenes Privatfahrzeug die Hauptzielgruppe für die Nutzung von Elektrofahrzeugen dar.

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Anders als bei der Betrachtung der Pendler insgesamt zeigt sich bei der Betrachtung der Pendler mit eigenem Pkw, auf den sie ggf. zugunsten der Nutzung von Elektrofahrzeugen verzichten würden: Es besteht kein wesentlicher Unterschied zwischen den in der Gesamtauswertung ermittelten entfernungsabhängigen Pendelkosten der Mitarbeiter mit Privat-Pkw und den Pendelkosten der SolarWorld- bzw. Landratsamt-Mitarbeiter mit Privat-Pkw. In allen drei Auswertungen liegen die Kosten im Streckenbereich unter 10km mehrheitlich bei bis zu 150€, im Bereich bis 20km bei bis zu 200€ und im Bereich bis 30km bei bis zu 300€. Allerdings haben SolarWorld-Mitarbeiter mit Privat-Pkw trotzdem insgesamt höhere Ausgaben, da sie über größere Entfernungen pendeln.

Bereitschaft zur Nutzung von Elektrofahrzeugen

Ergebnis Gesamtauswertung

Die Mitarbeiter können sich grundsätzlich mit deutlicher Mehrheit vorstellen, Elektrofahrzeuge zum Pendeln zu nutzen, die tagsüber im dienstlichen Einsatz bei ihrem Arbeitgeber sind. Während zwei Drittel dieser Teilung der dienstlichen und privaten Fahrzeugnutzung in Form von eCarsharing aufgeschlossen gegenüberstehen, wären sogar 85% der Befragten dazu bereit, wenn diese Nutzungsteilung in anderer Form als durch Carsharing organisiert wäre, z.B. durch ein Mietfahrzeug. Wichtigstes Kriterium für die Akzeptanz ist dabei der Kostenaspekt.

Während die Nutzung von Elektro-Pkw von den Mitarbeitern eher für den Arbeitsweg in Betracht gezogen wird als für Freizeit Zwecke, sehen die Mitarbeiter im eBike tendenziell eher den Freizeitweck.

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

Die Bereitschaft der Landratsamt-Mitarbeiter zur Nutzung von Elektrofahrzeugen ist geringer als im Durchschnitt aller Befragten: Nur gut die Hälfte würde eCarsharing-Fahrzeuge für den Arbeitsweg

nutzen. Wenn diese Nutzungsteilung in anderer Form als durch Carsharing organisiert wäre, wären immerhin drei Viertel dazu bereit.

Bei SolarWorld ist die Bereitschaft zur Nutzung von Elektrofahrzeugen hingegen sehr hoch: Im Rahmen von eCarsharing würden 86% der Befragten SolarWorld-Mitarbeiter ein Elektrofahrzeug für den Arbeitsweg nutzen, in anderer Form sogar 93%.

Sowohl unter den Landratsamt- als auch unter den SolarWorld-Mitarbeitern ist die Bereitschaft zur Nutzung von eBikes zu Freizeit Zwecken höher als die Bereitschaft zur Nutzung für den Arbeitsweg. Allerdings stehen die SolarWorld-Mitarbeiter eBikes generell offener gegenüber: Während lediglich 21% der Landratsamt-Mitarbeiter ein eBike für den Arbeitsweg nutzen würde, sind es bei SolarWorld 30% der Mitarbeiter. Für Freizeit Zwecke würden 35% der Landratsamt-Mitarbeiter, aber 84% der SolarWorld-Mitarbeiter ein eBike nutzen.

Voraussetzungen für die Bereitschaft zur Nutzung von Elektrofahrzeugen

Ergebnis Gesamtauswertung

Für ein Drittel derer, die sich vorstellen könnten, in dieser Form ein Elektrofahrzeug zu nutzen, ist eine wichtige Voraussetzung, das Fahrzeug nicht zuhause laden zu müssen.

Für gut ein Viertel von ihnen ist eine wichtige Voraussetzung, beim Zuhause-Laden zumindest die Ladekosten erstattet zu bekommen.

Fast drei Viertel von ihnen würden das Elektroauto in dieser Form nur dann nutzen, wenn dafür ein bestimmtes Entgelt nicht überschritten würde.

Ergebnis Landratsamt & SolarWorld

SolarWorld-Mitarbeiter legen überdurchschnittlichen Wert darauf, das Fahrzeug nicht zuhause laden zu müssen (44%; Landratsamt: 27%) und sind kostensensibler: 92% der SolarWorld-Mitarbeiter würde ein Elektrofahrzeug nur bei moderatem, festem Nutzungsentgelt nutzen (Landratsamt: 67%).

Zusammenfassend: Unterschiede Mitarbeiter Landratsamt / Mitarbeiter SolarWorld

Bei SolarWorld besteht im Vergleich mit dem Landratsamt damit grundsätzlich eine deutlich größere Bereitschaft sowohl zur Nutzung von Elektrofahrzeugen insgesamt als auch zur Abschaffung des eigenen Pkw zugunsten der Nutzung von Elektrofahrzeugen. Gleichzeitig nutzt bei SolarWorld aktuell ein besonders hoher Anteil der Mitarbeiter den eigenen Pkw zum Pendeln, die Pendeldistanzen und die damit verbundenen Kosten sind höher als bei den Mitarbeitern des Landratsamtes.

4. Ergebnisse der Unternehmens- und Verwaltungsbefragung zum Mobilitätsmanagement

Parallel zur Mitarbeiterbefragung wurde auf demselben Weg (über den Verteiler der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und über den Klimaschutzbeauftragten des Landratsamtes Ilm-Kreis) eine Abfrage zur Unternehmens- bzw. Verwaltungsmobilität an die Mitgliedsunternehmen der Initiative Erfurter Kreuz bzw. an das Landratsamt Ilm-Kreis gerichtet. Rückmeldung gaben das Landratsamt und die Firma EPC. Die Ergebnisse der Abfrage des Landratsamtes, daraus für das vorliegende Elektromobilitätskonzept abgeleitet wurden, wird nachfolgend vorgestellt.

Ergebnisse Landratsamt Ilm-Kreis¹

Fuhrparkzusammensetzung

Das Landratsamt nutzt 9 Kauf- und 23 Leasingfahrzeuge. Unter den Leasingfahrzeugen sind 20 Kleinwagen desselben Modells (Opel Corsa), 2 Mittelklasse- und ein Oberklassewagen. Der Oberklassewagen ist der einzige persönlich zugeordnete Dienstwagen, die übrigen Fuhrparkfahrzeuge sind Poolfahrzeuge. Die folgenden Informationen zu Fahrleistung, Kosten und CO₂-Emissionen der Klein-, Mittelklasse- und Oberklassewagen beziehen sich auf die Leasingfahrzeuge. Zu den Kauffahrzeugen liegen hierzu keine Informationen vor.

Kleinwagen

Fahrleistung und Kosten:

Die monatliche Leasingrate der meisten Leasing-Kleinwagen liegt bei rund 130€, hinzu kommen die Kfz-Steuer (rund 80€ pro Jahr) und die Versicherungskosten (rund 470€ pro Jahr). Das führt zu jährlichen Fixkosten von rund 2110€.

Die Jahresfahrleistung der Kleinwagen liegt zwischen 9.800km und 17.000km (Ausnahme: zwei Automatikfahrzeuge mit deutlich geringerer Fahrleistung, die in den folgenden Angaben daher nicht berücksichtigt sind). Die Kraftstoffkosten sind vor allem von der Fahrleistung abhängig und bilden gleichzeitig den wesentlichen Teil der variablen Kosten. Diese liegen bei 1.110€ bis 1.740€.

Die jährlichen Gesamtkosten liegen in einem Bereich von 3.220€ bis 3.850 €, die Kilometerkosten bei 0,19€/km bis 0,32€/km und der Verbrauch bei 6,2l bis 9,7l pro 100km.

Die Einsatzzwecke der Kleinwagen sind vielfältig und reichen von der Wahrnehmung von Besprechungsterminen bis zum Transport und die Zustellung von Waren.

CO₂-Emissionen:

Die CO₂-Emissionen der Kleinwagen liegen bei kombiniertem Innerorts- und Außerorts-Verbrauch bei 119 g/km.

Mittelklassewagen

Fahrleistung und Kosten:

Die Leasingrate der beiden Mittelklassewagen liegt bei rund 140€ bzw. 150€, die jährliche Kfz-Steuer bei 220€ bzw. 230€ und die jährliche Versicherung um 930€ bzw. bei 1.020€. Die jährlichen Fixkosten liegen damit bei 2.830€ bzw. bei 3.050€.

¹ Basierend auf Angaben des Landratsamtes Ilm-Kreis zum Jahr 2016

Die Jahresfahrleistung der Mittelklassewagen liegt bei rund 21.500km. Die Kraftstoffkosten sind vor allem von der Fahrleistung abhängig und bilden gleichzeitig den wesentlichen Teil der variablen Kosten. Diese liegen bei 1.530€ bzw. 1.620€.

Die jährlichen Gesamtkosten liegen somit bei 4.360€ bzw. 5.670€, die Kilometerkosten jeweils bei 0,20€/km und der Verbrauch bei 5,4 bzw. 5,5l pro 100km.

Die Einsatzzwecke der Mittelklassewagen sind vielfältig und reichen von der Wahrnehmung von Besprechungsterminen bis zum Transport und die Zustellung von Waren. Sie werden für eher längere Strecken eingesetzt.

CO₂-Emissionen:

Die CO₂-Emissionen der Mittelklassewagen liegen bei kombiniertem Innerorts- und Außerorts-Verbrauch bei 104 g/km (Opel Insignia) bzw. bei 133 g/km (Audi A4).

Oberklassewagen

Fahrleistung und Kosten:

Die Leasingrate des Oberklassewagens liegt bei knapp 340€, die jährliche Kfz-Steuer bei 410€ und die jährliche Versicherung bei 1.420€. Die Fixkosten betragen damit 5.910€ pro Jahr.

Die Jahresfahrleistung des Oberklassewagens liegt bei rund 31.500km. Die variablen Kosten werden allerdings nur etwa zur Hälfte durch Kraftstoffkosten verursacht. Angesichts der hohen Fahrleistung verursachen auch Reparatur- und Wartungskosten sowie Kosten für Reinigung und Räderwechsel zusammen etwa die Hälfte der variablen Kosten von 7.340€.

Die jährlichen Gesamtkosten liegen bei 13.250 €, die Kilometerkosten jeweils bei 0,42€/km und der Verbrauch bei 9,9l pro 100km.

Einsatzzweck des Oberklassewagens sind in erster Linie Termine der Landrätin (Besuche, Besichtigungen, Besprechungen etc.).

CO₂-Emissionen:

Die CO₂-Emissionen des Oberklassewagens (Audi A8) liegen bei kombiniertem Innerorts- und Außerorts-Verbrauch bei 155 g/km.

Fuhrparkdaten gesamt

Die durchschnittliche Streckenlänge der mit den Fuhrparkfahrzeugen zurückgelegten Fahrten beträgt 50km, die längste Strecke betrug im Jahr 2016 835km.

Fuhrparkorganisation

- Die Organisation des Fuhrparks erfolgt durch ein zentrales Fuhrparkmanagement im Haus.
- Die Fahrzeuge werden über einen zentralen Fahrzeugpool gebucht.
- Die Buchung der Fahrzeuge erfolgt über eine zentrale Buchungssoftware.
- Ein Kriterium für die Beschaffung von Fahrzeugen ist die Fahrzeugklasse

Zentrale Kriterien für die Nutzung von Elektrofahrzeugen

- „Sehr wichtige“ Kriterien für die Nutzung von Elektrofahrzeugen beim Landratsamt: Initialkosten, Total Cost of Ownership (TCO), Sitzplatzanzahl, Reichweite/Akkukapazität, Lademöglichkeiten
- „Wichtige“ Kriterien: Größe des Kofferraums, Leistung/Geschwindigkeit
- „Weder besonders wichtige noch besonders unwichtige“ Kriterien: Ausstattung/Komfort, maximale Zuladung
- „Unwichtige“ Kriterien: Repräsentativität/Image

Ladeinfrastruktur

Die Fahrzeuge des Landratsamtes sollten an Stellplätzen auf dem Gelände des Landratsamtes geladen werden können.

Die Nutzung von Elektrofahrzeugen durch das Landratsamt ist nur dann realistisch, wenn dadurch keine dauerhaft höheren Kosten entstünden. In jedem Fall bedürfte eine entsprechende Umstellung der Fuhrparkorganisation der Zustimmung durch den Kreistag.

➤ Schlussfolgerung im Hinblick auf das Elektromobilitätskonzept:

Bezüglich der Fahrleistung und Kosten der Fahrzeuge gilt: Für heute aktuelle Elektrofahrzeuge stellt die durchschnittliche zurückgelegte Streckenlänge der Poolfahrzeuge von 50km kein Problem dar. Ihre Reichweite liegt durchweg selbst bei schlechten Bedingungen deutlich über 50km. Für die längeren Strecken müsste aber weiterhin auf konventionelle Fahrzeuge zurückgegriffen werden.

Werden dauerhaft Elektrofahrzeuge in den Fahrzeugpool aufgenommen, müssten bei der Buchungssoftware für die Elektrofahrzeuge ggf. zusätzliche Informationen zu den bislang für die Verbrennungsmotorfahrzeuge verfügbaren Informationen berücksichtigt werden (z.B. der Ladestand der Fahrzeuge).

Im Hinblick auf das vorliegende Elektromobilitätskonzept sprechen die CO₂-Emissionen der konventionellen Fahrzeuge des Landratsamtes für ein Ersetzen der Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge:

Der Renault Zoe beispielsweise hat bei Berücksichtigung der Emissionen, die bei der Batterieherstellung entstehen und bei aktuellem deutschen Energiemix CO₂-Emissionen von 120 g/km (vgl. ADAC e.V., 2013). Dieser Wert liegt nur auf den ersten Blick auf demselben Niveau wie der Wert der beim Landratsamt eingesetzten konventionellen Fahrzeuge. Denn zum einen sind bei den Angaben der konventionellen Fahrzeuge keine bei der Herstellung entstehenden Emissionen berücksichtigt. Hinzu kommt, dass bei regional erzeugtem Grünstrom die CO₂-Emissionen des Elektrofahrzeugs weiter senkbar sind. Beim Fahren selbst entstehen zudem ohnehin keine CO₂-Emissionen.

Die Kosten für ein Elektrofahrzeug dürften die genannten Kosten für die derzeit im Einsatz befindlichen konventionellen Fahrzeuge nicht übersteigen. Die jährlichen Gesamtkosten für elektrische Kleinwagen dürften also nicht über der genannten Gesamtkostenpanne von 1.570€ bis 2.240€ liegen, die Kosten für Mittelklassefahrzeuge nicht über der Spanne von 2.920€ bis 2.950€ und die Kosten für ein elektrisches Oberklassefahrzeug nicht über 9.950€.

Tipp: In einem TCO-Vergleichsrechner können die TCO von konventionellen und elektrischen Fahrzeugen verschiedener Fahrzeugklassen einander gegenübergestellt werden. Werte wie z.B. die Jahresfahrleistung können dabei variiert werden: http://schaufenster-elektromobilitaet.org/de/content/service/tco_rechner/TCO-Rechner.html

5. Elektro-Pkw-Pooling: Konzept, Betreibermodell, Intermodalität und Aktivierung

5.1. Ist-Situation

5.1.1. Rahmenbedingungen für den Einsatz von Elektrofahrzeugen

Elektromobilitätsgesetz EMOG

Bundesweit gilt als Rahmenbedingung für den Einsatz von Elektrofahrzeugen das Elektromobilitätsgesetz (EMoG). Auf Grundlage des EMoG können für Elektrofahrzeuge Bevorrechtigungen geschaffen werden. Um von den Bevorrechtigungen zu profitieren, müssen die Fahrzeuge rein batterieelektrisch oder von außen aufladbar (Plug-In-Hybrid) sein. Die rein elektrische Reichweite von Plug-In-Hybridfahrzeugen muss dabei mindestens 30 km (Zulassung bis 31.12.2017) bzw. mindestens 40 km (ab 01.01.2018) betragen. Die CO₂-Emissionen dürfen 50g/km nicht übersteigen.

Für Elektrofahrzeuge können für batterieelektrische Fahrzeuge und für Plug-In-Hybridfahrzeuge Nummernschilder mit dem Zusatz "E" beantragt werden. Mit diesem Nummernschild können die im EMoG vorgesehenen Bevorrechtigungen für Elektrofahrzeuge genutzt werden.

Dazu gehört die Privilegierung von Elektrofahrzeugen bei der Parkplatznutzung im öffentlichen Raum. So können Parkgebühren erlassen und Parkplätze an Ladesäulen für Elektrofahrzeuge reserviert werden.

Die Beschilderung der Parkplätze kann "negativ" oder "positiv" erfolgen: Bei Negativbeschilderung wird Halteverbot mit Ausnahme von Elektrofahrzeugen ausgeschildert, bei Positivbeschilderung wird ein Standard-Parkschild mit Zusatzhinweis auf Elektrofahrzeuge verwendet. Gemäß EMoG muss vorrangig eine Positivbeschilderung verwendet werden. Ergänzend zur Beschilderung kann eine farbliche Gestaltung mit entsprechenden Elektrofahrzeug-Icons auf der Parkfläche verwendet werden, um Falschparken durch Verbrennungsmotorfahrzeugen vorzubeugen. Falschparker können auf Grundlage des EMoG abgeschleppt und sanktioniert.

Kfz-Steuer-Befreiung

Derzeit gilt gemäß Kraftfahrzeugsteuergesetz (KraftStG) für reine Elektrofahrzeuge eine Steuerbefreiung für 10 Jahre ab Zulassung (noch bis Erstzulassung 31.12.2020; vgl. § 3d KraftStG). Anschließend sind lediglich 50% der regulären Kraftfahrzeugsteuer zu zahlen (§ 9 Abs. 2 KraftStG).

Besteuerung von Firmenwagen mit privater Nutzung

Um auf eine steuerliche Gleichstellung der derzeit in der Anschaffung teureren Elektrofahrzeuge mit konventionellen Fahrzeugen im Dienstwagenbereich hinzuwirken, wurde außerdem für Elektrofahrzeuge (BEV und PHEV) ein Minderungsbetrag auf den inländischen Listenpreis der Fahrzeuge zum Zeitpunkt der Erstzulassung definiert, der als Bemessungsgrundlage für die 1%-Regelung (1% auf den inländischen Listenpreis), nicht abziehbare Betriebsausgaben und den geldwerten Vorteil von Arbeitnehmern dient:

Bei Erstzulassung 2017 gilt ein Minderungsbetrag von 300 € pro kWh der Batteriekapazität des Fahrzeugs, bei Erstzulassung 2018 ein Minderungsbetrag von 250 €. Der Betrag verringert sich jährlich sukzessive um 50 € bis 2022, ab 2023 entfällt er. Der maximale Minderungshöchstbetrag 2017 beträgt 8.000 € (ca. 26,5 kWh Batteriekapazität), anschließend sinkt er jährlich um 500 €. Ist die Batterie separat gemietet, darf sie im Listenpreis nicht berücksichtigt werden (vgl. Ollick, 2014).

Fördermöglichkeiten

Primäre Fördermöglichkeit für Elektrofahrzeuge ist die 2016 eingeführte Kaufprämie (auch "Umweltbonus"), die 4.000 € für batterieelektrische bzw. 3.000 € für Plug-In-Hybridfahrzeuge beträgt. Jeweils die Hälfte dieser Beträge wird netto durch den Verkäufer und per Bonus vom Bundesamt für Ausfuhrkontrolle BAFA gewährt. Die Prämie gilt für Fahrzeuge von Herstellern, die sich an der Förderung beteiligen. Gleichzeitig darf der Netto-Basislistenpreis 60.000 € (71.400 € brutto) nicht übersteigen. Antragsberechtigt sind Privatpersonen, Unternehmen, Stiftungen, Körperschaften und Vereine (vgl. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, o.J.).

Daneben besteht die Möglichkeit der Finanzierung über ein Darlehen des KfW-Umweltprogramms, das u.a. für die Anschaffung von Elektro- und Hybridfahrzeugen sowie von Ladeinfrastruktur ab einem effektiven Jahreszins von 1% und für Investitionsvorhaben im Umfang von bis zu 10 Mio. € z.B. von in- und ausländischen Unternehmen, Public Private Partnerships und Freiberuflern aufgenommen werden kann. Die Förderquote kann bis zu 100% betragen (vgl. KfW, o.J.).

Bezüglich Fördermöglichkeiten auf Landesebene ist in erster Linie die Landesförderprogramme „Elektromobilität Thüringen“ zu nennen, für Ladeinfrastruktur außerdem das Programm „GREEN Invest“ (Details siehe: <http://www.aufbaubank.de/Foerderprogramme>).

Rechtliche Rahmenbedingungen Carsharing

Im Bereich Carsharing wird die zentrale rechtliche Rahmenbedingung das Carsharinggesetz CsgG sein. Das Gesetz wurde im Dezember 2016 durch das Kabinett beschlossen und soll 2017 in Kraft treten. Darin enthalten sind u.a. die Kennzeichnung von Carsharing-Fahrzeugen mit Plaketten, die ihnen bestimmte Bevorrechtigungen einräumen, so zum Beispiel die exklusive Nutzung entsprechend ausgewiesener Parkflächen. Parkgebühren können für Fahrzeuge von Carsharing-Anbietern reduziert oder komplett gestrichen werden. Außerdem könnten Carsharing-Angebote mit Elektro- und/oder Hybridfahrzeugen sowie mit einer entsprechenden Vernetzung des Angebots mit ÖV-Angeboten in Ausschreibungen bevorzugt behandelt werden (vgl. Die Bundesregierung, 2016).

5.1.2. Rahmenbedingungen für Ladeinfrastruktur

Steuerliche Förderung für das Laden von privaten Elektrofahrzeugen beim Arbeitgeber

Ab 01.01.2017 entfällt nach dem Einkommenssteuergesetz EStG die bisherige Regelung, nach der das Laden privater Elektrofahrzeuge beim Arbeitgeber als geldwerter Vorteil galt. Für den Arbeitnehmer entfällt damit der finanzielle Nachteil, für den Arbeitgeber der Verwaltungsaufwand. Die Regelung gilt zunächst befristet bis 31.12.2020 (EStG §3 Abs. 46) (vgl. Harendt, 2016).

Steuerliche Belange für das Laden von Elektrofahrzeugen beim Arbeitnehmer

Gewährt der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer einen Zuschuss für Ladeinfrastruktur beim Arbeitnehmer oder übernimmt er sogar die volle Finanzierung, gilt ebenfalls ab 01.01.2017 und befristet bis 31.12.2020 nach EStG §40 Abs.2, dass der geldwerte Vorteil des Mitarbeiters mit einer Pauschale von 25% versteuert werden kann (vgl. Harendt, 2016).

Lädt ein Arbeitnehmer ein Firmenfahrzeug zuhause, sind die Stromkosten durch den Arbeitgeber erstattungsfähig. Errichtet der Arbeitgeber beim Arbeitnehmer Ladeinfrastruktur, so ist der Aufwand des Arbeitgebers voll als Betriebsausgabe abzugsfähig (vgl. Harendt, 2016).

Energierrecht - Neues Strommarktgesetz 2016

Gemäß dem Gesetz zur Weiterentwicklung des Strommarktes (Strommarktgesetz) von 2016 sind Betreiber von Ladeinfrastruktur Letztverbraucher. Netzbetreiber müssen Ladepunkte für Elektrofahrzeuge ebenso wie andere Letztverbraucher an ihr Netz anschließen. Gemäß einer Änderung

der Stromsteuer-Durchführungsverordnung (StromStV) hat der Versorger keine stromsteuerrechtlichen Pflichten und muss keine Anmeldung beim Hauptzollamt vornehmen (vgl.Harendt, 2016).

Gestaltungsmöglichkeiten für Kommunen

Vorrichtungen für Ladeinfrastruktur können von Kommunen in der Stellplatzsatzung festgeschrieben werden. Einige Kommunen wie z.B. die Stadt Offenbach machen von dieser Möglichkeit bereits Gebrauch (vgl.Harendt, 2016).

5.1.3. Erfahrungswerte mit der Nutzung von eCarsharing durch Verwaltungen und Mitarbeiter

Nachfolgend werden einige Erfahrungswerte wiedergegeben, die verschiedene Kommunen bereits mit der Nutzung von eCarsharing durch die Verwaltung und durch Mitarbeiter für private Zwecke gemacht haben:

Stadt Düsseldorf (Projekt E-Carflex):

Die Stadt Düsseldorf nutzt **Carsharing-Fahrzeuge eines externen Anbieters zur Ergänzung der eigenen Flotte**: Die Stadt nutzt für Dienstfahrten eCarsharing-Fahrzeuge des Anbieters Drive Carsharing. Die Fahrzeuge sind dafür während bestimmter Zeiten für die Nutzung durch die Stadt geblockt. Ebenso können bei Fahrzeugverfügbarkeit Mitarbeiter privat in einer geschlossenen Nutzergruppe sowie auch Dritte auf die Fahrzeuge zugreifen.

Versicherung

- Versicherung der Fahrzeuge nicht wie üblich über den kommunalen Schadensausgleich
- Die Fahrzeuge sind im Besitz der Stadt Düsseldorf. Versicherung, Buchung und Abrechnung der Fahrzeuge erfolgt über den Carsharing-Anbieter.
- Der Carsharing-Anbieter behält für seine Dienstleistungen einen Teil der durch die Fahrzeuge generierten Umsätze ein. Den restlichen Betrag erhält die Stadt Düsseldorf durch eine monatliche Gutschrift.

Organisation der privaten Fahrzeugnutzung durch Mitarbeiter und der Nutzung durch Dritte

- Damit den Mitarbeitern aus der privaten Nutzung der eCarsharing-Fahrzeuge kein geldwerter Vorteil entsteht, gelten für Mitarbeiter, die die Fahrzeuge privat nutzen, keine Sondertarife. Stattdessen gilt für sie wie auch für die Stadt der günstigste Tarif aus dem regulären Angebot des Carsharing-Anbieters.
- Der günstigste Tarif wurde gewählt, da die Kommune nicht gewinnorientiert arbeiten darf. Das erhöht die Auslastung der Fahrzeuge, was wiederum die Wirtschaftlichkeit der Fahrzeuge erhöht und den Bekanntheitsgrad von eCarsharing erhöht. Die geringe Zahl der Fahrzeuge im Vergleich zur Gesamtzahl der Carsharing-Fahrzeuge in Düsseldorf belastet den Markt nicht und greift keine Marktanteile ab, daher ist ein günstigerer Tarif zulässig und die Stadt tritt nicht mit dem externen Carsharing-Anbieter in den Wettbewerb.
- Drive Carsharing ist grundsätzlich bereit dafür, sich auch andernorts an vergleichbaren Nutzungskonstellationen zu beteiligen (Nutzung durch Verwaltungen und Unternehmen sowie zusätzlich Privatnutzung durch Mitarbeiter sowie durch Dritte)

(Informationen aus einem Interview mit der Stadt Düsseldorf 01/2017 und Grausam, Parzinger, Müller, & Rid, 2015)

Kontakt: Dieter Schwedland, Stadt Düsseldorf, Tel.: 0211 8925010, Mail: dieter.schwedland@duesseldorf.de

Stadt Göppingen:

Die Stadt besitzt ein Elektrofahrzeug, das als Dienstfahrzeug fungiert. Gemeinderäte können das Fahrzeug zudem jeweils einmal im Jahr zu Testzwecken privat nutzen. Primär geht es damit um die Erprobung und Sichtbarmachung von Elektromobilität. Ein geldwerter Vorteil entsteht den Gemeinderäten damit nicht.

Die kombinierte Nutzung von eCarsharing-Fahrzeugen eines externen Anbieters durch die Stadt und Dritte wurde in der Vergangenheit getestet, jedoch aufgrund zu geringer Nachfrage wieder eingestellt. Die Fahrzeuge befanden sich bei diesem Versuch im Besitz des Anbieters, der auch Buchung, Nutzung, Versicherung und Abrechnung übernahm. Die Stadt trat dabei also anders als in Düsseldorf nicht als rechtlicher Eigentümer der Fahrzeuge, sondern als Kunde auf.

In Zukunft ist geplant, Carsharingfahrzeuge tagsüber der Kommune und interessierten Unternehmen und nach Dienstschluss zur privaten Nutzung zur Verfügung stehen. Das soll die Auslastung erhöhen und den wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen. Die Stadt Göppingen würde sich über einen Erfahrungsaustausch mit den am hier vorliegenden Elektromobilitätskonzept beteiligten Akteuren freuen.

(Informationen aus einem Interview mit der Stadt Göppingen 01/2017)

Kontakt: Aleksandra Pointke, Stadt Göppingen, Tel.: 07161 650253, Mail: apointke@goeppingen.de

Stadt Bruchsal und weitere Gemeinden in Baden (eCarsharing „Zeozweifrei unterwegs“):

Ein Beispiel für eCarsharing im ländlichen Raum ist „Zeozweifrei unterwegs“, das von 13 Gemeinden, u.a. von der Stadt Bruchsal angeboten wird. Für jedes eingesetzte Fahrzeug wurde aus einem modularen System je nach Anwendungsfall ein individuelles Betreiberkonzept entwickelt, in dem spezifische Eigenschaften des Standortes wie z.B. den Nutzer berücksichtigt sind.

Schwierigkeiten des Gesamt-Konzepts lagen u.a. bei der politischen Implementierung des Konzeptes und v.a. der Standortwahl der Fahrzeuge. Zeozweifrei unterwegs nutzt eine IT-Partnerschaft mit Flinkster (Nutzung der Flinkster-Buchungsplattform). Die Fahrzeuge werden von lokalen Autohäusern bezogen. Nähere Informationen, Fachvorträge und Unterstützung bei der Implementierung ähnlicher Vorhaben werden nur gegen eine individuelle Aufwandsentschädigung angeboten.

(Informationen aus einem Interview mit der Regionalen Wirtschaftsförderung Bruchsal 02/2017)

Kontakt: Stefan Huber, Regionale Wirtschaftsförderung Bruchsal GmbH, Tel.: 07251 93256-10, Mail: stefan.huber@wfg-bruchsal.de

Stadt Halle/Saale:

Die Stadtverwaltung Halle/Saale hat ein Mobilitätskonzept erstellen lassen, in dem der Unterhalt eines eigenen Fuhrparks der Nutzung von Fremdfahrzeugen (z.B. Carsharing) gegenübergestellt wurde. Im Ergebnis soll künftig für Dienstreisen soweit möglich Carsharing genutzt werden. Die Stadt hat eine entsprechende Ausschreibung gemacht.

Die Stadt tritt hier somit als Corporate-Carsharing-Nutzer auf. Während der Dienstzeit sollen die Fahrzeuge prioritär der Stadtverwaltung zur Verfügung stehen. Mitarbeiter können die Fahrzeuge außerhalb dieser Zeiten als normale Dritte buchen. Dadurch werden rechtliche Schwierigkeiten insbesondere bezüglich des geldwerten Vorteils und Versicherungsprobleme umgangen.

(Informationen aus einem Interview mit der Stadtverwaltung Halle/Saale 02/2017)

Kontakt: Marko Höer, Stadt Halle/Saale, Tel.: 0345 221 4283, Mail: marko.hoeer@halle.de

Neben den hier porträtierten Beispielen zur Nutzung von eCarsharing durch Verwaltungen sei noch auf die kommunale eFlotteninitiative in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg hingewiesen, in der, koordiniert durch den Verein „Amt electric“, zwischenzeitlich ca. 200 eFahrzeuge v.a. bei Landkreisen, Kommunen und kommunalen Betrieben im Einsatz sind. Durch die gebündelte Verwaltung ergeben sich Vorteile für die Beteiligten u.a. durch Skaleneffekte wie günstige Rahmenverträge mit eFahrzeug-Herstellern.

(nähere Informationen: siehe www.metropolregion.de/electric und Grausam, Parzinger, Müller, & Rid, 2015)

5.1.4. eCarsharing-Angebote für gewerbliche Kunden

Ein Praxisbeispiel für betriebliche Mobilität unter Einbeziehung von ePkw ist der Softwarekonzern SAP. Das Unternehmen unterstützt Mitarbeiter, die ein Elektrofahrzeug als Dienstwagen nutzen möchten, finanziell und organisatorisch (vgl. Grausam, Parzinger, Müller, & Rid, 2015).

Ein weiteres Software-Unternehmen, Bridging IT, hat ein ganzheitliches Mobilitätsmanagement implementiert, in dessen Rahmen ebenfalls Elektrofahrzeuge als Dienstwagen eingesetzt werden. Daneben werden den Mitarbeitern verschiedene Mobilitätspaket-Optionen angeboten, so z.B. die kombinierte Mobilität mit Elektrofahrzeugen, Bahngutscheinen und ergänzend konventionellen Mietwagen (vgl. Autoflotte, 2015).

Zahlreiche Anbieter wie cambio, bettercar, car2go, Drive Now, flinkster, Multicity oder stadtmobil bieten Corporate eCarsharing an. Eine gute Übersicht bietet eine umfangreiche Tabelle von firmenauto.de: [Link](#), siehe auch Anhang. Weitere Anbieter sind u.a.:

- Fleetster: Bietet Softwarelösungen im Bereich Travelmanagement, Flottenmanagement und Corporate Carsharing an, bietet also eine Plattform an, nicht die Fahrzeuge selbst.
- „ngm - next generation mobility“: Bietet Mobilitätsberatung an. Mit dem Einsatz von Fleetster-Software werden von ngm für gewerbliche Kunden Mobilitätslösungen mit besonderem Fokus auf Corporate Carsharing und dem Einsatz von Elektrofahrzeugen entwickelt.
- CCUnirent System GmbH: Bietet Fuhrparkmanagementlösungen und Corporate Carsharing mit Tesla-Fahrzeugen an

Die Tarifstrukturen zweier Corporate-eCarsharing-Anbieter (MoveAbout, Alphacity) im Einzelnen:

MoveAbout

Tarifoption	Business	Campus	Basic
Anmeldegebühr	29,00€	19,00€	29,00€
Monatliche Gebühr	0€	0€	5,00€
Preise für Fahrzeugklasse „Mini“ (bspw. Smart ED)	Pro km: 0,13€ Stunde: 4,60€ Tag: 49,00€ Wochenende: 79,00€	Pro km: 0,10€ Stunde: 3,00€ (Mo-Do 17-22) 5,00€ (übrige Zeit) Tag: 39,00€ Wochenende: 69,00€	Pro km: 0,29€ Stunde: 1,90€ Tag: 24,00€ Wochenende: 45,00€
Preise für Fahrzeugklasse „Compact“ und „Transporter“ (bspw. Nissan LEAF)	Pro km: 0,19€ Stunde: 5,90€ Tag: 62,00€ Wochenende: 139,00€	Pro km: 0,15€ Stunde: 4,25€ Tag: 49,00€ Wochenende: 105,00€	Pro km: 0,33€ Stunde: 2,90€ Tag: 36,00€ Wochenende: 75,00€

Abbildung 22: Tarifmodell MoveAbout (vgl. Move About GmbH, o.J.)

- Außerdem ein sog. „Exclusive“-Tarif für individuelle Absprachen mit dem Unternehmen

- Bei Corporate Carsharing wird von MoveAbout allgemein keine monatliche Grundgebühr erhoben.
- Je nach gewünschter Struktur kann MoveAbout auch als reiner Flottenmanager auftreten, d.h. Fahrzeuge gehören dem Unternehmen und Servicedienstleistungen (Reinigen, Schulung etc.) werden entweder von MoveAbout oder vom Unternehmen übernommen (Informationen aus einem Interview mit MoveAbout 06/2015).

AlphaCity

- Anbieter ermittelt anhand von Fahrstil, Wohnort, Fahrstrecke das passende Fahrzeug („Reichweitenrechner“)
- Spezielle Sparte im Bereich Mobilitäts- und Beratungsservices nur für elektrische Flotten „AlphaElectric“, parallel dazu „AlphaRent“ (Ersatz- und Mietwagenservice) und „AlphaCity“ (klassisches Corporate Carsharing)
- Das Angebot wird mit einer Kostenreduktion von bis zu 70% durch die Nutzung der angebotenen Services (v.a. klassisches Corporate Carsharing, s.o.) gegenüber einer unternehmensinternen Fahrzeugflotte beworben (vgl. Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, o.J. 1)
- Beispiele für die Nutzung von einzelnen Fahrzeugen:

Fahrzeug	Laufzeit	Jährliche Laufleistung	Fahrzeugesamtprice (netto)	Monatliche Finanzrate
BMW i3	36 Monate	15.000 km	32.411,77€	Ab 413,24€
VW e-Golf	36 Monate	15.000 km	30.970,60€	Ab 470,60€
Renault Kangoo Z.E.	36 Monate	15.000 km	30.503,00€	Ab 455,09€
BMW 330e Limousine	36 Monate	15.000 km	38.647,06€	Ab 469,63€
BMW 225xe Active Tourer	36 Monate	15.000 km	33.361,35€	Ab 369,96€

Abbildung 23: Tarifmodell AlphaCity (vgl. Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH, o.J. 2)

(Die Kosten variieren in Abhängigkeit von den individuellen Voraussetzungen der Corporate-Kunden; individuelle Angebote auf Anfrage)

5.1.5. Elektrofahrzeuge – Fahrzeugdaten (Beispiele)

Nachfolgend sind einige relevante Eckdaten von Elektrofahrzeugen anhand zweier gängiger Modelle aufgeführt.

Renault Zoe

- Bis Ende 2016 produziertes Zoe-Modell:
 - » Akkugröße: 22kWh
 - » Reichweite in der Praxis: 90 – 160 km
 - » 22kW-Laden über das Ladegerät, zusätzlich 20kW simulierte Rekuperation über den Motor
 - » Ladezeit bei 43kW-Laden 0,5h für 80% Aufladung (bei 22kW-Laden 1h)
- Ab Anfang 2017 produziertes Zoe-Modell:
 - » Akkugröße: 41kWh
 - » nur noch bis 22kW-Laden (keine simulierte Rekuperation über den Motor mehr)
 - » Ladezeit bei 22kW-Laden 2h für 80% Aufladung (fehlende simulierte Rekuperation und größere Batteriekapazität)

- » Wartung/Reparatur: Zoe hat hinten Trommelbremsen => rosten auch bei der für eFahrzeuge typischerweise geringen Nutzung nicht

Renault Kangoo:

- » Akkugröße: 22kWh, evtl. noch ab 2017 41kWh
- » bislang nur 3,7kW-Laden

5.1.6. Überblick über die bestehenden und geplanten Angebote und Vorhaben im Konzeptgebiet (Auswahl, ePkw und LIS)

Bereits heute sammeln Akteure im Projektgebiet Erfahrungen mit dem betrieblichen Einsatz von Elektrofahrzeugen.

- **teilAuto Carsharing (Mobility Center GmbH)**
Das teilAuto-Carsharing der Mobility Center GmbH ist ein Carsharing-Angebot, das in Thüringen die unmittelbar an das Projektgebiet angrenzenden Standorte Gotha (Stadt), Erfurt, Weimar und Jena mit jeweils mehreren Stationen umfasst. An diesen Standorten können Verbrennungsmotorfahrzeuge entliehen werden.
- **Vorhaben: teilAuto-eCarsharing in Erfurt und Jena**
Weitere eCarsharing-Angebote, sollen voraussichtlich durch teilauto an den Bahnhöfen in Erfurt und Jena geschaffen werden. Mit diesen Angeboten soll dort jeweils das ehemals im Rahmen des Projektes EMOTIF bestehende eCarsharing-Angebot aufgegriffen und ausgebaut werden.
- **Vorhaben: eCarsharing in einer Verwaltungsgemeinschaft im Ilm-Kreis**
In einer Verwaltungsgemeinschaft im Ilm-Kreis soll ein eCarsharing-Angebot geschaffen werden, das neben Mitarbeitern der Verwaltungsgemeinschaft auch Dritten zur Verfügung stehen soll.
- **Born Senf & Feinkost GmbH:** Die Firma Born Senf & Feinkost betreibt zwei Elektrofahrzeuge als Poolfahrzeuge, die mit Solarenergie aus der hauseigenen PV-Anlage versorgt werden.
- **CYX mobile concept KG und Strominator (Autovermietung Stefan Moeller): eFahrzeug-Vermietung**
Die Firma CYX mobile concept aus Arnstadt betreibt eine Vermietung mit ca. 10 Tesla-Elektrofahrzeugen, die neben weiteren Standorten im Bundesgebiet auch am Standort Arnstadt gemietet werden können. CYX kooperiert mit der eFahrzeug-Vermietung Strominator aus Leipzig, die eine breite Modellpalette an Elektrofahrzeugen für Testphasen sowie zur (Langzeit-)Miete anbietet (nähere Informationen siehe 5.2 und Anhang).
- **Autohaus Kaspar, Oberhof: eCarsharing und eFahrzeug-Vermietung**
Insgesamt betreibt das Autohaus Kaspar 7 Renault Zoe, 2 Renault Kangoo, 1 Renault Twizy, eCarsharing am Bahnhof Zella-Mehlis
 - » Zwei vom Autohaus Kaspar aus Oberhof betriebene Renault Zoe stehen am Bahnhof in Zella-Mehlis als Carsharing-Fahrzeug zur Verfügung.
 - » Vom Land Thüringen im Rahmen des Förderprogrammes „Elektromobilität Thüringen“ gefördert (75%ige Förderung für die Ladeinfrastruktur an der Carsharing-Station, 11.500 € Förderung pro Fahrzeug (Renault Zoe)).
 - » Buchungssoftware von FutureMobility
 - » Buchung beider Fahrzeuge per SMS und eines Fahrzeugs über die Online-Buchungsplattform (<https://www.fahrmitfm.de/>) möglich
 - » Gebühr für die Nutzung der Plattform durch das Autohaus Kaspar: 50 € pro Monat und FahrzeugeFahrzeug-Vermietung
 - » Einige der Elektrofahrzeuge sind derzeit langzeitvermietet, u.a. an Pflegedienste (AWO, Diakonie) und an ein Unternehmen aus der Solarbranche in Waltershausen, Kreis Gotha. Die Mietdauer liegt zwischen 1 und 3 Jahren

- » Daneben stehen auch Fahrzeuge zur Kurzzeitmiete im Rahmen der Oberhof-Card zur Verfügung (Kosten: 39 €/Tag für den Renault Zoe, 10,- €/h bzw. 29 €/Tag für den Renault Twizy)
- **Thüringer Energie AG (TEAG)**

Die Thüringer Energie bietet das TechnikPaket für Privatpersonen und Unternehmen an. Darin enthalten ist wahlweise eine 11kW- oder 22kW-Ladestation bzw. -säule, deren Kosten sich auf rund 1.500 € (Box) bzw. 2.300€ (Säule) belaufen, mit Anschaffungs-Nebenkosten (Installation etc.) ca. doppelt soviel (siehe auch https://www.thueringerenergie.de/Dateien/Dokumente/teag_produktdokument_ladestation.pdf). Die Ladestationen sind in den „Ladenetz“-Verbund eingebunden. Kostenloses öffentliches Laden für einen bestimmten Nutzerkreis (Mitarbeiter) über RFID-Karte ist möglich, ebenso eine Installation der TEAG-Lademöglichkeiten unabhängig vom Netzbetreibergebiet (direkt über das Hausnetz oder separat als kundeneigene Anlage, die beim Netzbetreiber angemeldet wird).

Für den im Februar 2017 veröffentlichten Ladeinfrastruktur-Förder-Call des Bundes wurde koordiniert durch die TEAG ein Sammelantrag auf LIS-Förderung für Kommunen in Thüringen vorbereitet. Ein Ladeinfrastruktur-Standort in Neudietendorf ist nach aktuellem Stand der Vorbereitung des Sammelantrags vorgesehen (an der Kreuzung Gothaer Str. / Bahnhofstr.). Es werden jedoch nicht alle grundsätzlich vorgesehenen Standorte in dem Sammelantrag berücksichtigt werden können.

5.2. Perspektiven

Die Perspektiven beschreiben unter anderem Aussagen zum grundsätzlichen Konzept und zum Betreibermodell. Auch Aussagen zur Ladeinfrastruktur und zu den Umsteigepunkten sind in diesem Teil berücksichtigt. Zu den intermodalen Umsteigepunkten werden ergänzende Aussagen in Kapitel 7 getroffen.

Ausdrücklich gilt dabei: Bei den genannten Anbietern handelt es sich um diejenigen, mit denen die Sondierungen bereits zu aussichtsreichen weiter verfolgbareren Ergebnissen geführt haben. Sie werden ausdrücklich namentlich erwähnt, um die notwendigen Informationen für eine möglichst zeitnahe Umsetzung der Konzept-Empfehlungen zu gewährleisten. Die Vergabe muss aber vorbehaltlich der Vergaberichtlinien der jeweiligen Institution (Verwaltungen, Unternehmen) erfolgen.

5.2.1. Übersicht

Vorgeschlagen wird ein Vorgehen, nach dem Unternehmen und Verwaltungen über einen kürzeren Zeitraum zunächst Elektro-Pkw testen können. Anschließend oder unmittelbar ohne vorangestellte Testaktion können die Unternehmen und Verwaltungen, aber auch deren Mitarbeiter und Dritte die Fahrzeuge über einen längeren Zeitraum per Langzeitmiete nutzen. Parallel dazu könnte an einzelnen intermodalen Umsteigepunkten ein der Öffentlichkeit zugängliches eCarsharing-Angebot geschaffen werden, auf das somit auch Pendler im Raum Arnstadt zurückgreifen könnten. Bislang mit dem motorisierten Privatfahrzeug pendelnde Mitarbeiter der dort ansässigen Arbeitgeber könnten dadurch dazu animiert werden, ihr Fahrzeug abzuschaffen.

In Abhängigkeit vom Vergabeprozess und der Verfügbarkeit der finanziellen Mittel könnten Testaktionen bereits 2017 starten und noch im selben Jahr in Langzeitmiete übergehen. Besteht bei bestimmten Unternehmen und Verwaltungen ein entsprechendes Interesse, könnte auch ohne vorangehende Testaktion die Langzeitmiete beginnen. Das eCarsharing bedürfte mehr Vorlaufzeit. Eine Umsetzung vor 2018 ist nicht realistisch. Unter anderem sollte hier zunächst die Verteilung der

Lademöglichkeiten abgewartet werden, die im Rahmen der aktuell im Februar 2017 erschienenen Bundesförderrichtlinie für Thüringen beschafft werden soll.



Abbildung 24: Schematischer Ablauf der Nutzung von Elektro-Pkw durch Unternehmen, Verwaltungen und Pendler

Im Verlauf der Konzepterstellung wurden Projektanbahnungsgespräche mit zahlreichen verschiedenen Akteuren geführt. Der Kreis der folgenden Akteure kristallisierte sich dabei als mögliches Kernkonsortium für die Umsetzungsphase heraus (die Gespräche mit den übrigen Akteuren führten vorerst nicht zu aktuell weiterverfolgbaren Ergebnissen):

- Autohaus Kaspar: potenzieller Anbieter von eFahrzeugen (Sharing? Miete?)
- Strominator / CYX: potenzieller Anbieter von eFahrzeugen (Miete) und Ladeinfrastruktur

5.2.2. Detaillierte Beschreibung

Im Folgenden werden detailliert Perspektiven aufgezeigt, die sich aus den Befragungsergebnissen und den Projektentwicklungsbemühungen ergeben haben. Im Einzelnen werden jeweils das Ziel, die Organisation, der Ablauf, Konditionen und Preise sowie Anregungen für Marketingaktivitäten der Handlungsfelder Testaktion&Miete und eCarsharing vorgestellt. Bezüglich der Finanzierung wird auf die vorangehenden Ausführungen zu den Rahmenbedingungen verwiesen.

Testaktion und Miete

Nachfolgend wird der aktuelle Stand der Perspektiven vorgestellt, die bezüglich der Elektrofahrzeug-Testaktion und –Miete entwickelt wurden.

Ziel	<i>Heranführen von Unternehmens- und Verwaltungsmitarbeitern im Raum Arnstadt an die Nutzung von ePkw auf dem Arbeitsweg, um zu einer Verlagerung von verbrennungsmotorgetriebenen Individualverkehrsmitteln auf Elektrofahrzeuge als Teil eines nachhaltigeren Mobilitätssystems beizutragen.</i>
Organisation	<p><i>Benötigtes Angebot:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ePkw - Kümmerer-Leistungen vor Ort inklusive Durchführung von Workshop <p><i>Derzeitiger Stand der Anbietersuche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Laufende Sondierungen mit CYX/Strominator und mit dem Autohaus Kaspar, Oberhof als regionalen Anbietern für die Bereitstellung der ePkw und als Kümmerer vor Ort sowie für die Durchführung der Workshops - Ladeinfrastruktur: laufende Sondierungen mit CYX/Strominator sowie erster Kontakt zum vorliegenden Elektromobilitätskonzept mit der TEAG <p><i>Fahrzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - CYX/Strominator: Eine breite Palette an verschiedenen aktuellen ePkw ist verfügbar (Renault Zoe RE240 (alt) und ZE40 (neu, größere Reichweite), Hyundai Ioniq Elektro, Nissan e-NV200 Transporter, BMW i3, VW eGolf sowie verschiedene Tesla-Modelle, siehe auch www.strominator.de)

- Autohaus Kaspar: 2 Renault Zoe und ein Renault Kangoo ZE für die Langzeitmiete sind sofort verfügbar. Die Beschaffung weiterer Fahrzeuge dauert je nach Spezifikation zwischen 2 Wochen (Lagerwagen Deutschland) und 3 Monaten (Neuproduktion nach Order)

-
- Ablauf**
- Abstimmung mit bereits interessierten Unternehmen und Verwaltungen weiterführen
 - Ggf. Ausschreibung
 - Marketing des Angebots durch Programm-Flyer mit allen wichtigen Infos inkl. Preisen
 - Vermittlung von Fördermöglichkeiten an interessierte Unternehmen und Verwaltungen
 - Abschluss einzelner Leihverträge mit den Unternehmen oder mit interessierten Mitarbeitern (CYX/Strominator: Mietvertragsabschluss direkt mit dem Nutzer; je nach Nachfrage Testwochen-Mietverträge oder direkter Abschluss von Langzeitmietverträgen)
 - Durchführung Auftaktworkshop
 - Durchführung Testwochen oder unmittelbarer Start der Langzeitmiete
 - Zum Schluss der Testwochen ggf. Abschlussworkshop
 - Am Ende der Testwochen bzw. in regelmäßigen Abständen während der Langzeitmiete Einholen von Rückmeldungen der Testnutzer
 - Je nach den Rückmeldungen der Testnutzer ggf. sofortiger oder späterer Übergang der Testwochen in (Langzeit-)Miete

-
- Konditionen& Preise**
- CYX/Strominator:*
- **Testwochen** mit 10 Hyundai Ioniq Elektro und 10 Renault Zoe ZE40:
 - » zur Wochenmiete von rund 4.000€ brutto, inkl. Winterräder, Vollkasko mit 500€ Selbstbeteiligung (siehe auch Angebot im Anhang)
 - **Praxisseminar** Elektromobilität für Erstnutzer:
 - » zum Preis von rund 2.000€ brutto
 - » 2 Stunden Theorie mit Praxistipps zum Fahren und Aufladen, Marktübersicht und Antworten auf die Frage „Warum Elektromobilität“
 - » 2-3 Stunden Probefahrten mit mindestens 3 verschiedenen Autos, darunter garantiert ein Tesla; Kundenbetreuung durch mindestens 2 erfahrene Guides (siehe auch Angebot im Anhang)
 - **Miete:**
 - » Renault Zoe R240: rund 600 € brutto monatlich; Renault Zoe ZE40: rund 660€ brutto monatlich
 - » 1.500 km Inklusiv-km; weitere km je 0,20€
 - » Inkl. Winterräder, Vollkasko mit 500€ Selbstbeteiligung
 - » Mindestmietdauer 3 Monate, danach mit einer Frist von einem Monat zum Monatsende kündbar
 - » ab 6 Monaten Mietdauer 5% Langzeitmietrabatt (keine Festlegung auf 6 Monate im Voraus notwendig; automatische Verrechnung des Rabatts nach 6 Monaten Mietdauer) (siehe auch Angebot im Anhang)
 - **Ladestation Home Standard** (siehe Abbildung 25):
 - » 3,7 kW (=16A einphasig)
-

- » aktuell bei Strominator im Einsatz für Events, als funktionierende Demo-Modelle für Kundenbesuche und als Zugabe zu Mietfahrzeugen.
 - » Anschaffungspreis 699€ zzgl Account von 4,78€ pro Monat
 - » Miete der Ladestation auf Anfrage möglich
 - » Wahlweise Plug&Charge-Schaltung möglich (Plug&Charge: Ladevorgang beginnt automatisch durch Anschließen des Fahrzeugs, vorangehende Registrierung z.B. per RFID-Kundenkarte ist nicht notwendig); jederzeit Umstellung von plug&charge auf kostenpflichtigen Betrieb möglich, ohne die Hardware ändern zu müssen
 - » Ladeleistung kann niedriger eingestellt werden
 - » Auf Grund der mobilen Bauart kein echter Diebstahlschutz gegeben. Einsatz daher nur in gesicherten Bereichen möglich. Oder: Wandmontage unkompliziert möglich, sofern ein entsprechender Stromanschluss vorhanden ist.
 - » Einsatzgebiete:
 - festes Nutzerprofil mit langen Standzeiten (auf Arbeit, Park&Ride, Anwohnerparken, evtl. Carsharing sofern eine Akkuladung pro Tag ausreicht)
 - Installation vieler Ladepunkte OHNE Lastmanagement am vorhandenen Netzanschluss zu günstigen Preisen
 - automatisierte Stromkostenvergütung an den "Stromgeber" (z.B. Parkhausbetreiber) auch bei Plug&Charge möglich
- (alle Preise inkl. MwSt. für die Hardware, ohne Installation und FI-Schalter)



Abbildung 25: Ladestation Home Standard (Foto: Strominator)

Als weitere Ladeinfrastrukturlösungen regionaler Anbieter sind die unter 5.1.6 vorgestellten Angebote der TEAG zu nennen.

Autohaus Kaspar:

- Langzeitmiete: ab 400,- € netto pro Monat für den Renault Zoe (bei 5.000km pro Jahr, 1 Jahr Mietdauer, fester Nutzerkreis über 24 Jahre alt)
- Alternativ Leasen der Fahrzeuge: sehr individuell, je nach Inhalt des Vertrages, Modell, Optionen, Laufzeit, Laufleistung, Rabattberechtigung des Käufers etc.
- Alternativ Kauf der Fahrzeuge: sehr individuell (abhängig von der Anzahl der beschafften Fahrzeuge, Branche des Unternehmens, Fahrzeugmodell und Ausstattung etc.)
- **Aushandlung der Konditionen über den Key-Account-Manager von Renault** (Aushandlung von Sonderkonditionen wie Rahmenverträgen für den Kauf von Fahrzeugen möglich, die dann bei Abholung der Fahrzeuge bei jedem Renault-Händler in Deutschland gelten würden; Beispielpreise und Beispielleasingraten für einzelne Modelle nennbar und z.B. auf einen Flyer zu bringen; Rahmenvereinbarungen für Unternehmen bestimmter Branchen gibt es bereits)

Die hier genannten Kosten und Preise basieren auf unverbindlichen Aussagen des Autohaus Kaspar. Konkrete Angaben können nach Kontaktaufnahme mit dem Key-Account-Manager gemacht werden.

Finanzierung	- siehe 5.1 (Fördermöglichkeiten, Praxisbeispiele)
Marketing	- Programm-Flyer - Workshops in Unternehmen mit einer kritischen Masse interessierter Mitarbeiter - intensive mediale Begleitung durch Presseberichte in Lokalpresse, Amtsblatt, Social-Media-Kanäle der lokalen und regionalen Medien, mdr etc.

eCarsharing

Die Elektrofahrzeug-Testaktion und –Miete stellen einen kurzfristig und unkompliziert umsetzbaren Einstieg in die Nutzung von Elektrofahrzeugen durch Unternehmen, Verwaltungen und Pendler dar. Daneben soll aber auch das Ziel, mittelfristig eCarsharing im Raum Arnstadt zu implementieren, nicht aus dem Blick geraten. Dieses Ziel könnte durch ein Angebot des Autohauses Kaspar in Oberhof erreicht werden.

Ziel	<p><i>eCarsharing-Angebot an ÖV-Haltestellen in der Region (zunächst: Bahnhof Neudietendorf)</i></p> <p>Zielgruppe: Alle Nutzer, die sich beim Carsharing-Anbieter registrieren (offene Nutzergruppe); geschlossene Nutzergruppen z.B. für Mitarbeiter bestimmter Unternehmen denkbar</p>
Organisation	<p><i>Benötigtes Angebot:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - (e)Carsharing-Fahrzeuge, Station mit Ladeinfrastruktur - Kümmerer-Leistungen vor Ort <p><i>Derzeitiger Stand der Anbietersuche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - laufende Sondierungen mit Autohaus Kaspar als regionalem Anbieter für die Bereitstellung der Elektrofahrzeuge und als Kümmerer vor Ort. - Ein Angebot der Fahrzeuge durch CYX/Strominator im Rahmen von Carsharing ist nicht möglich, da keine entsprechende Buchungsplattform besteht. Die Einbindung einer solchen Plattform wäre mit großem Aufwand verbunden und ist derzeit nicht vorgesehen. - CYX/Strominator vertreiben aber für den Einsatz im Carsharing-Bereich und im öffentlichen Raum geeignete Ladeinfrastruktur (s.u.) - Weiterer regionaler Akteur im Bereich Ladeinfrastruktur, mit dem ein erster Austausch zum vorliegenden Konzept stattgefunden hat: TEAG <p><i>Fahrzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 eCarsharing-Fahrzeuge (Renault Zoe) sind seitens Autohaus Kaspar sofort verfügbar - Beschaffung weiterer Fahrzeuge dauert je nach Spezifikation zwischen 2 Wochen (Lagerwagen Deutschland) und 3 Monaten (Neuproduktion nach Order) <p><i>Buchung & Abrechnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Angestrebtes Tarifmodell: Kombination aus geringem Festpreis, Zeitpreis und kilometergenauer Abrechnung - Plattform: FutureMobility (wie beim eCarsharing am Bahnhof Zella-Mehlis) <p><i>Standorte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorerst ein Standort: Neudietendorf Bahnhof (aus netztechnischen Gründen kann eine bestimmte Distanz der Ladestation zur nächsten Trafostation nicht überschritten werden. Daher möchte die Gemeindeverwaltung die eCarsharing-Station nach aktuellem Stand an der Kreuzung Bahnhofstraße/Gothaer Straße/Zinzendorfstraße einrichten und damit in ca. 150m Entfernung zum Bahnhofsgebäude) <p><i>Kooperation mit ÖV-Anbietern</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauliche Integration und Ticketing, siehe hierzu Kapitel 7

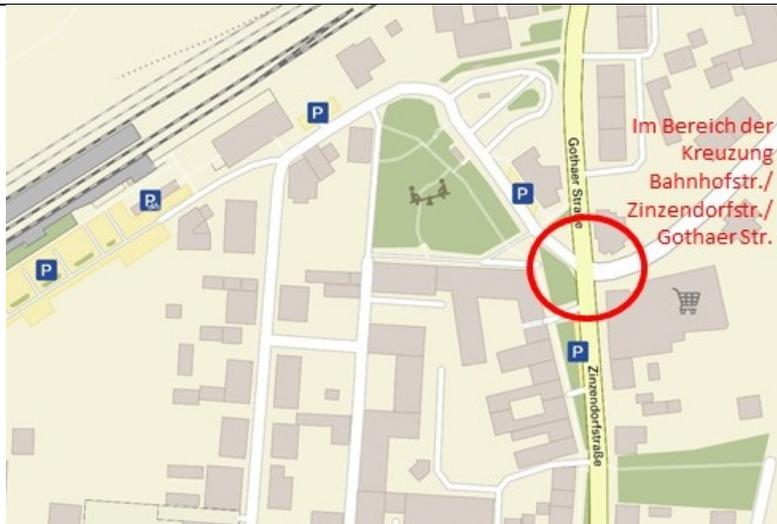


Abbildung 26:
Standortvorschlag
eCarsharing-
Station
Neudietendorf

<p>Ablauf</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ausschreibungen für eCarsharing-Angebot und für Ladeinfrastruktur durch den Landkreis? Durch das Land? - Eingang und Prüfung der Angebote, Auswahl des Anbieters - ... - Genaue Festlegung des Stationsstandortes und der Stationsgestaltung - Aufbau der Ladeinfrastruktur an der Station - Öffentlichkeitswirksame Veranstaltung zur Einweihung der ersten eCarsharing-Station - Testbetriebszeitraum - Nachfragebewertung - Ggf. Ausbau zu einem wachsenden Netz von Stationen v.a. im ländlichen Raum
<p>Konditionen & Preise</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kosten für die Nachrüstung eines Renault Zoe zum per Internet buchbaren Carsharing-Fahrzeug betragen laut teilAuto 25.000 € (hauptsächlich - bereits geleisteter und bezahlter (?) - Programmieraufwand für die Implementierung einer fremden Buchungsplattform; Hardwarekosten: 750 € inkl. Einbau) <i>(Anm. ISME: Mittlerweile werden nach dem Kenntnisstand von ISME alle Renault Zoes bereits vor dem Verkauf für einen potenziellen Einsatz als Carsharing-Fahrzeug vorbereitet (durch Einrichtung der notwendigen Datenschnittstelle zum Fahrzeug => evtl. sogar durch den Einbau der Carsharing-Hardware? Die hohen Umrüstkosten würden dann entfallen.)</i> - nach Förderung (11.500 € pro Fahrzeug) müssen vom Betreiber 450 € netto pro Monat erwirtschaftet werden, damit ein eCarsharing-Fahrzeug zumindest kostendeckend finanziert werden kann: <ul style="list-style-type: none"> » 300 € Fahrzeug-Leasingrate über 48 Monate – deckt Verschleiß, Garantie, Restwertrisiko (Kalkulation: 5.000 € Wertverlust plus Zinsen) ab » ca. 100,- Euro Versicherung pro Monat » Kosten für den Betrieb der Buchungsplattform, Fahrzeugreinigung, Werbungskosten, Kraftstoff » zusätzlich zu 450 € ggf. Batteriemietpreis: 59 € pro Monat

Die hier genannten Kosten und Preise basieren auf unverbindlichen Aussagen des Autohaus Kaspar. Konkrete Angaben können nach Kontaktaufnahme mit dem Key-Account-Manager gemacht werden.

Ladeinfrastruktur von CYX/Strominator

- **Ladestation Home Advanced:**
 - » 11 oder 22 kW (16 oder 32A dreiphasig)
 - » 999€ zzgl Account von 4,78€ pro Monat
 - » Wahlweise Plug&Charge Schaltung möglich
 - » Ladeleistung kann bei Installation an die Anschlussleistung angepasst werden
 - » Einsatzgebiete:
 - wie Home Standard, jedoch kürzere Ladezeiten möglich, flexiblere Fahrzeugnutzung
 - begrenzte Anzahl von Fahrzeugen am Standort, da kein Lastmanagement hinzugefügt werden kann
 - z.B. für Carsharing

- **Ladestation Business Pro:**
 - » 11 oder 22 kW (16 oder 32A dreiphasig)
 - » Anschaffungspreis 1129€ zzgl Account von 4,78€ pro Monat, Foto mit Zoe
 - » optional Fähigkeit zum Lastmanagement mit mehreren Stationen im Verbund, nachträglich zubuchbar (zzgl. 5,95 pro Monat, zzgl. Einrichtungspauschale)
 - » Einsatzgebiete:
 - volle Flexibilität und hohe Ladeleistungen
 - z.B. für den öffentlichen Bereich

Als weitere Ladeinfrastruktururlösungen regionaler Anbieter sind auch hier die unter 5.1.6 vorgestellten Angebote der TEAG zu nennen.

Finanzierung	- siehe 5.1 (Fördermöglichkeiten, Praxisbeispiele, Tarife)
Marketing	- Programm-Flyer - Öffentlichkeitswirksame Veranstaltung zur Einweihung der eCarsharing-Station - intensive mediale Begleitung durch Presseberichte in Lokalpresse, Amtsblatt, Social-Media-Kanäle der lokalen und regionalen Medien, mdr etc.

6. eBike-Pooling: Konzept, Betreibermodell, Intermodalität und Aktivierung

6.1. Ist-Situation

6.1.1. Rahmenbedingungen für den Einsatz von eBikes

Arbeitnehmerleasing

Für Unternehmen gibt es zwischenzeitlich zahlreiche Angebote für Arbeitnehmerleasing von eBikes (siehe Beispiele unten). Für Verwaltungen gibt es derzeit keine Möglichkeit, diese Angebote wahrzunehmen, da der Tariflohn im öffentlichen Dienst keine Gehaltsumwandlung vorsieht.

Gründe, durch die sich Arbeitnehmerleasing lohnt

(nach Informationen von Eurorad, (vgl. eurorad Deutschland GmbH, o.J.):

- Sparpotenzial bei Bezahlung über die Gehaltsabrechnung:
 - » Abzug der Mehrwertsteuer
 - » reduzierte Lohn-Nebenkosten
 - » Bei privater Finanzierung würden die Raten statt vom Brutto- vom Nettogehalt abgezogen.
 - » Einsparung von knapp ein bis zwei Dritteln der Leasingrate durch die direkte Verrechnung mit dem Gehalt (je nach persönlicher Situation des Arbeitnehmers; grundsätzlich: je höher die Steuerlast, desto höher die Einsparung)
 - » Möglichkeit für Leasing-Zuschuss durch Arbeitgeber ohne erhöhten Aufwand (wg. Einsparung der Lohnnebenkosten)

- Geringere Gesamtkosten gegenüber dem Barkauf:
 - » Teil des Bruttogehaltes für die monatliche Leasingrate wird einbehalten (Gehaltsumwandlung) => Abgaben für diesen Teil des Gehaltes entfallen
 - » Nach einer Rechnung von eurorad: Durch das Arbeitnehmerleasing im Vergleich zum Barkauf bei einem eBike im Wert von 3.999€ und einer Leasing-Laufzeit von 36 Monaten Einsparung zwischen 17 und 40 Prozent

- Reduzierung der Fahrtkosten für den Arbeitsweg gegenüber Pkw:
 - » Arbeitnehmerleasing-eBike im Wert von 4.000€: rund 3,60€ pro Tag
 - » Peugeot 107: 12,06€, Mercedes E 200: 33,60€
 - » Hauptgrund für die Einsparung: Rundumschutz-Paket des eBike-Anbieters (wird von mehreren Anbietern angeboten, siehe [Link](#)). Darin enthalten sind u.a. Material- und Produktionsfehler, Diebstahl- und Vandalismusschutz sowie Wartung und Reparatur auch von Unfall- und Sturzschäden.

- Individuelle Berechnung der Leasingkosten: <http://www.eurorad.de/leasing-rechner/>

Steuerliche Vorteile für die Förderung der Mitarbeitergesundheit: Bewegungsprogramm

Gemäß §§ 20 und 20a SGB V können Arbeitgeber 500€ pro Mitarbeiter und Jahr steuerfrei für qualitätsgeprüfte Maßnahmen zur Verbesserung der Mitarbeitergesundheit ausgeben, u.a. im Rahmen von qualitätsgeprüften Bewegungsprogrammen (Kriterium: „Leitfaden Prävention“ der

Krankenkassen; darin enthalten u.a.: Reduzierung von Bewegungsmangel durch gesundheitssportliche Aktivität); entsprechende Regelung der Steuerbefreiung im § 3 Nr. 34 EStG

eBikesharing

Wie beim eCarsharing müssen Mitarbeiter, die ein Sharing-eBike für den Arbeitsweg oder anderweitig privat nutzen, dies als Privatkunde tun, damit ihnen aus dieser Nutzung kein geldwerter Vorteil entsteht. Für Unternehmen gibt es Corporate eBikesharing-Angebote (s.u.).

Fördermöglichkeiten

Neben den vorangehend geschilderten Anreizen und Vergünstigungen wie z.B. der Gehaltsumwandlung dürfte es bei entsprechendem Einsatz der betroffenen Akteure mittelfristig auch Möglichkeiten geben, direkte Fördermittel für die Umsetzung eines eBike-Programms für Unternehmen, Verwaltungen und Pendler zu erhalten. Diese Mittel könnten aus folgenden Programmen kommen:

Bundes- und Landesmittel:

- Bestehende Programme:
 - » Thüringen: „Elektromobilität Thüringen“ (TMWWDG)?
 - » Thüringen: „GREEN invest“?
- Mittelfristig denkbare Programme (ggf. auf Schaffung solcher Programme hinwirken):
 - » Landesprogramm zur Förderung gesundheitsfördernder Mobilität (z.B. Unterstützung von Angestellten für die Beschaffung von eBikes?)
 - » Förderung nach dem Vorbild des Programms „klimaaktiv mobil“ aus Österreich (Förderung umwelt- und gesundheitsschonender Mobilität, u.a. Förderung von Elektromobilität und Radverkehr)?

Das Förderprogramm „klimaaktiv mobil“ in Österreich:

- Träger: Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- Themen: Mobilitätsmanagement, Elektromobilität, Öffentlicher Verkehr, Radfahren, Alternative Kraftstoffe, EcoDriving, Carsharing
- Leistungen für die Zielgruppe Unternehmen u.a.: Mobilitätsmanagement-Beratung und Förderung der Umsetzung von Mobilitätsmanagement-Maßnahmen
- Leistungen für die Zielgruppe Kommunen u.a.: Kommunalkredit für Maßnahmen im Bereich Mobilität (Ladeinfrastruktur, Mobilitätsmanagement, Radverkehr, Anschaffung von E-Fahrzeugen)
- Weitere Informationen: <http://www.klimaaktiv.at/mobilitaet.html>

Anreizprogramme der Kreise und der Gemeinden:

- Die Städte Gotha und Ilmenau sind z.B. Mitglieder im Klimabündnis, über dessen Netzwerk evtl. Fördermaßnahmen initiiert werden könnten

Krankenkassen:

- evtl. Förderung über Programme zur betrieblichen Gesundheitsförderung möglich?

Unternehmen selbst:

- Evtl. bereits bestehende Konzern-interne Fitness-/Umweltprogramme von Unternehmen für ihre Mitarbeiter bei Niederlassungen von Großunternehmen?

- **Anregung: Mitarbeiter-Bonusprogramm** zur Förderung der Bereitschaft zur eBike-Nutzung
=> z.B. Mitarbeitervorteilsportal über Initiative Erfurter Kreuz e.V.: Unterstützung von Mitarbeitern bei der privat organisierten Nutzung von Leihrädern (als Betriebsausgaben, umsatzsteuerbefreit), z.B. über „Otto now“ (eBike für 50 € pro Monat für Privatpersonen, kostenlose Lieferung und Abholung, auch für Reparaturen)
- Bei Radmiete/Leasing: anschließende **Abnahmegarantie durch Arbeitgeber bzw. Arbeitnehmer** (je nachdem, wer Mieter bzw. Leasingnehmer ist), um den erforderlichen Mindestumsatz für die Anbieter zu garantieren

Werbepartner:

Einnahmen durch Werbepartner für Flächen auf den Rädern nach dem Vorbild von nextbike oder Sycube: z.B. Affiliate- Marketing zw. Unternehmen am Erfurter Kreuz und den (e)Bike-Anbietern?

6.1.2. eBikeleasing-Angebote - Beispiele

Zahlreiche Anbieter wie Regonova („Businessbike Leasing“), Eurorad, die Derby Cycle Werke („Lease-a-bike“), Leaserad, Baron Mobility Service (mein-dienstrad.de und leasing-bike.de) bieten Arbeitnehmer-eBike-Leasing an. Eine gute Übersicht bietet eine umfangreiche Tabelle in einem Radmarkt-Sonderheft: [Link](#), siehe auch Anhang.

Beispiel JOBRAD (ehemals LEASERAD; <https://www.jobrad.org/>)

- Buchung und Besonderheiten
 - » Auswahl Bezug des eBikes über Fachhändler vor Ort (Preisuntergrenze: 749€)
 - » **Bei Unternehmen ab 100 Mitarbeitern werden seitens JOBRAD kostenlose Workshops mit Informationen zum Konzept und zu den Abwicklungsprozessen sowie mit der Möglichkeit von Probefahrten angeboten**
 - » inkl. Vollkaskoversicherung, Mobilitätsgarantie (Pannenhilfe etc.), Inspektion (optional)

Barlohnnumwandlung	Gehaltsabrechnung	
	mit Fahrrad im Wert von 2.299€	ohne Fahrrad
Bruttogehalt	3.000,00€	3.000,00€
abzüglich Leasingrate	- 82,65€	0€
Bruttogehalt nach Umwandlung	= 2.917,35 €	3.000,00€
Zuzüglich geldwerter Vorteil (1% vom Neupreis)	+ 22,00€	0€
Berechnungsgrundlage zur Versteuerung	= 2.939,35€	= 3.000,00€
Abzüge (Lohnsteuer, Soli, Kirchensteuer, KV, PV, RV, AV)	- 1.104,73€	- 1.135,73€
Summe Nettogehalt	= 1.834,61€	= 1.864,27€
Abzug 1% Fahrrad	- 22,00€	- 0€
Auszahlungsbetrag auf Konto	= 1.812,62€	= 1.864,27€
Gehaltsabrechnung ohne Fahrrad		= 1.864,27€
Barlohnnumwandlung:		- 1.812,62€
Vom Gehalt einbehaltener Betrag (effektiver Leasingpreis):		= 51,65€

(Unverbindliches Kalkulationsbeispiel. Bitte wenden Sie sich an Ihren Steuerberater zur Überprüfung)

Abbildung 27: Arbeitnehmerleasing - Beispielrechnung von eurorad (vgl. eurorad Deutschland GmbH, o.J.)

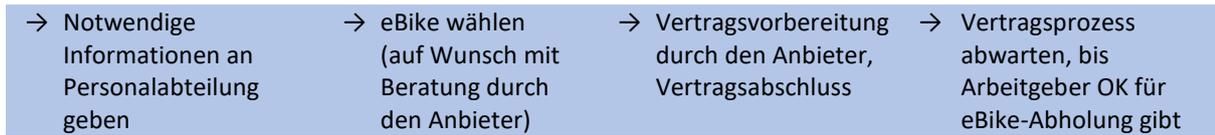


Abbildung 28: Ablauf des Arbeitnehmerleasing aus Sicht des Arbeitnehmers gemäß eurorad (vgl. eurorad Deutschland GmbH, o.J.)

6.1.3. eBikesharing-Angebote (i.d.R. Angebote für private Kunden)

Nachfolgend werden einige eBikesharing-Angebote vorgestellt. Die meisten davon sind Angebote, die für die Alltagsnutzung in Ballungsräumen konzipiert sind. Andere sind in erster Linie für Touristen ausgelegt (z.B. Movelo). Für Unternehmen wird auch Coporate eBikesharing angeboten (z.B. von Sycube). Die Angebote im Einzelnen:

eBikesharing-Angebote mit Fokus Alltagsnutzung

Call a Bike (<https://www.callabike-interaktiv.de>)

- Orte und Stationen: Stationen in Baden-Baden, Darmstadt, Frankfurt am Main, Hamburg (StadtRAD), Kassel(Konrad), Kiel(campusrad), Köln, Lüneburg (StadtRAD), Marburg, München, Rüsselsheim, Stuttgart, Wiesbaden
- Buchung und Besonderheiten:
 - » flächendeckendes Bike-Sharing der Bahn, v.a. an ICE-Bahnhöfen
 - » teilweise mit Integration von eBikes (e-Call a bike)
 - » teilweise mit Ausleihterminals, Buchung vorrangig über App
- Kosten:

Tarif	Komfort	Basis
Call a bike		
Grundgebühr	9€/Monat (monatlich kündbar) 49€/Jahr (jährlich kündbar)	3€/Jahr
Kosten Strecke/Zeit	1€ /30 min, erste min Freitag 12€/24h	1€/30 min 15€/24h
Partnerrad (Konrad, StadtRAD)		
Grundgebühr	7€/Monat (monatlich kündbar) 29€/Jahr (jährlich kündbar)	

Abbildung 29: Tarifmodell Call-a-Bike, Konrad, StadtRAD (siehe <https://www.callabike-interaktiv.de>)

citybike (Österreich) (<https://www.citybikewien.at/de/>)

- Orte und Stationen: 120 Stationen in Wien
- Buchung und Besonderheiten:
 - » keine E-Bikes
 - » keine eigene App, aber Schnittstellen für Dritthersteller
- Kosten: 1. Stunde Gratis, 2. Stunde 1€, 3. Stunde 3€, 4. Stunde 4€, jede weitere Stunde 4€

nextbike (<http://www.nextbike.de/de/>)

- Orte und Stationen: 50 Standorte in Deutschland, weitere Standorte in insges. 18 Ländern (100 Städte)
- Buchung und Besonderheiten
 - » Ausleihe per App oder Hotline
 - » Kein Flächendeckender Einsatz von eBikes, nur in bestimmten Regionen bzw. Stationen (bspw. Raum Stuttgart)
 - » Einige Stationen sind mit Ausleihterminals ausgestattet.
 - » In einigen Städten sind die Fahrräder mit Bordcomputern ausgestattet.
 - » Zahlreiche Subunternehmen bzw. Kooperationspartner (bspw. Verkehrsunternehmen s.u.), die nextbike als Plattform für eigene Angebote nutzen
 - » Pro Nutzer können bis zu vier Räder gleichzeitig entliehen werden
- Kosten:

Tarif	Normal-Tarif	RadCard
Grundgebühr	keine	48€/Jahr
Kosten Strecke/Zeit	2€ /30 Min. 9€ /24h	1€/30 Min., erste 30 Min. frei 9€/24h

Abbildung 30: Tarifmodell nextbike (siehe <http://www.nextbike.de/de>)

- Besonderheiten für Unternehmen:
 - » Werbung an Fahrrädern

(nextbike →) **Ebikestation** (<https://e-bike-stationen.de/>)

- **reines eBikesharing**-Angebot von nextbike
- Orte und Stationen: Stationen in Stuttgart und Umgebung
- Buchung und Besonderheiten: siehe nextbike; Buchung und Ausleihe über Ausleihterminals
- Kosten:

Tarif	Standard	Mit VVS-Mobilpass oder polygoCard
Kosten Strecke/Zeit	2€/h 16€/24h	1,50€/h 12€/24h
Parking-Tarif für priv. E-Bikes (max. 24h)	1€ (pauschal)	0,50€ (pauschal)

Abbildung 31: Tarifmodell Ebikestation (vgl. nextbike GmbH, o.J.)

(nextbike →) **FÄCHERRAD** (<http://www.faecherrad.de/de/karlsruhe/>)

- Customized nextbike-Angebot
- Orte und Stationen: Stationen in Karlsruhe, 2 davon mit **eBikes**, insgesamt 16 eBikes
- Buchung und Besonderheiten: siehe nextbike
- Kosten

Tarif	Normal-Tarif	RadCard	E-Bike-Tarif
Kosten Strecke/Zeit	keine	48€/Jahr	keine
Parking-Tarif für priv. E-Bikes (max. 24h)	1€ /30 min 9€ /24h	1€/30 min, erste 30 min frei 9€/24h	2€/30 min 18€/24h

Abbildung 32: Tarifmodell Fächerrad (siehe <http://www.faecherrad.de/de/karlsruhe/>)

(nextbike →) **KVB rad** (<https://www.kvb-rad.de/de/koeln/>)

- Customized nextbike-Angebot
- Orte und Stationen: Stationen in Köln und Umgebung
- Buchung und Besonderheiten:
- Kosten:

Tarif	Normal-Tarif	RadCard	VR S-Chipkarten-Tarif
Grundgebühr	keine	48€/Jahr	keine
Kosten Strecke/Zeit	1€/30 min 9€/24h	1€/30 min, erste 30 min frei 9€/24h	1€/30 min, erste 30 min frei 9€/24h

Abbildung 33: Tarifmodell KVB rad (<https://www.kvb-rad.de/de/koeln/>)

(nextbike →) **Metropolradruhr** (<http://www.metropolradruhr.de/de/>)

- Customized nextbike-Angebot
- Orte und Stationen: Stationen u.a. in Hamm, Dortmund, Bochum, Duisburg
- Buchung und Besonderheiten: siehe nextbike
- Kosten siehe nextbike

(nextbike →) **SWA Rad** (<http://www.swa-rad.de/de/augsburg/>)

- Customized nextbike-Angebot
- Orte und Stationen: 30 Stationen in Augsburg
- Buchung und Besonderheiten: siehe nextbike

(nextbike →) **Szbike** (<http://www.sz-bike.de/de/dresden/>)

- Customized nextbike-Angebot
- Orte und Stationen: Stationen in Dresden und Umgebung
- Buchung und Besonderheiten: siehe nextbike
- Kosten siehe nextbike
- Bestandteil vom nextbike-Netzwerk
- Orte und Stationen: 70 Stationen in Nürnberg und Umgebung
- Buchung und Besonderheiten: siehe nextbike
- Kosten siehe nextbike (Preisvorteile für Abo-Kunden des Verkehrs- und Aktiengesellschaft Nürnberg VAG)

(nextbike →) **VRNnextbike** (<http://www.vrnnextbike.de/de/>)

- Customized nextbike-Angebot
- Orte und Stationen: Stationen in Heidelberg, Mannheim, Ludwigshafen, Speyer, Bensheim
- Buchung und Besonderheiten: siehe nextbike (Preisvorteile für Abo-Kunden des Verkehrsverbund Rhein-Neckar VRN)
- Kosten:

Tarif	Normal-Tarif	RadCard	VRN+RadCars
Grundgebühr	keine	48€/Jahr	33€/Jahr
Kosten Strecke/Zeit	1€/30 min 9€/24h	1€/30 min, erste 30 min frei 9€/24h	0,50€/30 min, erste 30 min frei 5€/24h

Abbildung 34: Tarifmodell VRNnextbike (siehe <http://www.vrnnextbike.de/de/>)

smide (Schweiz; Pilotprojekt; <http://www.smide.ch/>)

- Orte und Stationen: 200 eBikes in Zürich
- Buchung und Besonderheiten:
 - » Freefloating-eBikesharing
 - » Buchung und Ortung der Fahrräder und Ladezustandsanzeige über App; dem Nutzer wird in der App auch die Farbe des gebuchten Rades angezeigt, um das Finden zu erleichtern
 - » Weitere App-Funktionen: Fahrrad sperren und entsperren, Fahrt beenden, melden von Defekten
 - » Bezahlung über Prepaid-System (Aufladung von Fahrtminuten)
 - » Helmpflicht bei der Benutzung; an jedem Fahrrad befindet sich ein universeller Helm
- Kosten: erste 20 Min. frei, danach 5 CHF/20 Min. (vgl. Siegrist, 2016)

velo city (<https://velocity-aachen.de/>)

- Orte und Stationen: Aachen (100 Stationen)
- Buchung und Besonderheiten
 - » ausschließlich eBikes
 - » App mit Routenplanung und Kostenkalkulation
 - » Buchung an Verleihterminals an den Stationen möglich
 - » Kosten:

Tarif	Basic	Velo365
Grundgebühr	keine	6,50€/Monat
Kosten Strecke/Zeit	1,50€ /30 Min.	1,50€/30 Min. erste 30 Min. frei

Abbildung 35: Tarifmodell velo city (siehe <https://velocity-aachen.de/>)

- Besonderheit für Unternehmen:
 - » Übernahme von Stationspatenschaft am Unternehmensstandort möglich
 - » Werbung an Fahrrädern

eBikesharing-Angebote mit Fokus Tourismus

(nextbike →) **Usedomrad** (<http://usedomrad.de/>)

- Customized nextbike-Angebot mit touristischer Ausrichtung
- Orte und Stationen: 100 Stationen auf der Insel Usedom und angrenzendem Festland (insges. ca. 50 Orte)
- Buchung und Besonderheiten
 - » Außer eBikes und konventionellen Fahrrädern werden auch Kinderfahrräder, Kinderhelme, Kinderanhänger, Kindersitz und Tandems
 - » An Stationen ohne Personal bzw. außerhalb der Öffnungszeiten erfolgt die Ausleihe über eine Telefon-Hotline
 - » One-Way möglich – Start und End-Station frei wählbar
 - » Vorbereitete Tourenvorschläge
 - » Multimodalität: Zahlreiche Station in direkter Nähe zum ÖPNV

Movelo (<http://www.movelo.com/e-bike> und <http://www.b2b.movelo.com/de/startseite>)

- Orte und Stationen: über 1.000 Station in über 10 Ländern, 80 Urlaubsregionen (insges. 3500 eBikes)
- Buchung und Besonderheiten:

- » dezidiert touristische Ausrichtung – Verleih von eBikes während des Urlaubs oder Pauschalreisen mit dem eBike
- » Reichweitenverlängerung durch Akku-Tausch an Verleihstationen
- » Provider für eBike-Verleih: Unternehmen (bspw. Fahrradgeschäft, Pension, Hotel) können sich im Netzwerk anmelden und eBikes mieten, um diese wiederum an eigene Kunden zu vermieten
- » Nutzung von hochwertigen eBikes (Focus, Kalkhoff), verschiedene Fahrradtypen (MTB, Stadtrad etc.)
- » Buchung der Räder für den Endverbraucher über die Partnerunternehmen
- Kosten:
 - » für die Kunden: abhängig von Region, Partnerunternehmen und Reisepaketgestaltung
 - » für die Partnerunternehmen (inbegriffen: Service, Reparatur, Werbung, Marketing, Verleihssoftware)

Fahrrad	Mietpreis (monatlich) Laufzeitabhängig 36/7/6/5 Monate
Kalkhoff Tasman	59€/99€/109€/119€
Kalkhoff Integrale	69€/119€/129€/139€
Focus Jarifa	79€/139€/149€/159€
Focus Bold ² Plus	79€/149€/159€/169€

Abbildung 36: Tarifmodell Movelo (siehe <http://www.movelo.com/e-bike>)

eBikesharing im betrieblichen Mobilitätsmanagement

Seestadt Aspern (Testbetrieb; <http://www.sycube.at/index.php/casestudy-fahrrad-seestadt-aspern.html>)

- Nutzerkreis: Wien 3420 Aspern Development AG und deren Geschäftspartner
- Bislang Testbetrieb mit 3 Stationen und 15 Pedelecs
- Im Testbetrieb kostenfreie Nutzung

Unbenanntes Unternehmen mit 2.000 Mitarbeitern (Testbetrieb:

<http://www.sycube.at/index.php/casestudy-fahrrad-betriebliches-mobilitaetsmanagement.html>)

- 20 eBikes, v.a. zur Nutzung auf dem Firmengelände, aber von den Mitarbeitern auch in der Freizeit nutzbar
- Dienstleister:
 - » Sycube: Stationen mit Hard- und Software inkl. Planung und Wartung, Gesundheitskonto für die Mitarbeiter (in Deutschland steuerlich absetzbar)
 - » Stromer: eBikes

Sycube ist Anbieter von (e)Bike-Stationen und Buchungsplattformen und arbeitet mit verschiedenen eBike-Anbietern zusammen. Angeboten werden Verkauf, Hosting und Wartung

www.sycube.at

Kontakt: Markus Leibetseder, *Mail:* leibetseder@sycube.at, *Tel:* + 43 676 849669202, + 43 1 5442818 0

6.1.4. Bestehendes Angebot im Konzeptgebiet

Travel Butler: eBike-Verleih im touristischen Bereich (<http://www.radfahren-in-thueringen.info>)

- Größtes eBike-Mietangebot in Thüringen (ca. 500 eBikes), bislang rein touristisches Angebot

- Interesse an Einbindung in ein eBike-Angebot für Alltagszwecke im Raum Arnstadt; Verknüpfung des bestehenden touristischen Angebots mit diesem möglichen Angebot für Alltagsfahrer angestrebt
- Anmietung in erster Linie durch Touristiker wie Hotels, (z.B. Hotel Elefant in Weimar, Ahornberghotel Friedrichroda, Tourismusverband Bad Langensalza, Therme Bad Sulza oder Hotel Brauhaus in Arnstadt)
- feste monatliche Miete der eBikes durch die Touristiker bei Travel Butler: 100 – 120 € pro Monat inklusive Versicherung, Reparaturen
- Die Kosten der eBike-Miete für die Nutzer werden von den Hotels festgelegt; die Einnahmen verbleiben dort. Daneben erfolgt auch eine direkte Vermietung an Endkunden durch Travel Butler selbst
- Bei der Direktvermietung durch Travel Butler selbst wird auch One-Way-Miete angeboten, um entlang der touristischen Routen Radwandern von Unterkunft zu Unterkunft zu ermöglichen.
- Disposition über 5 Kleinbusse zum Transport der Räder (um sie nach One-Way-Nutzung zu ihren ursprünglichen Standorten zurückzubringen)
- Die Verteilung der für One-Way-Mieten genutzten eBikes bietet Travel Butler als Service inklusive an
- Eine Vor-Ort-Reparatur oder der Austausch eines nicht funktionsfähigen eBikes erfolgen innerhalb von 2 Werktagen
- Angebot ab dem Winter 2016/17 für Endkunden: Das eBike bzw. das konventionelle Fahrrad wird über Winter „eingemottet“ (inkl. Abholung im Spätherbst, Winterservice, Anlieferung im Frühjahr); Preis: 1€ pro Tag (=> 3 Monate: 90 €)
- Das Angebot von TravelButler ist u.a. im Radroutenplaner Thüringen eingebunden und generiert pro Saison ca. 800 Verleihvorgänge
- Eingesetzt werden in erster Linie höherwertige eBikes verschiedener Hersteller (u.a. KTM)
- Die Kosten für ein eBike liegen in der Anschaffung bei ca. 1'750 €
- Der Akku wird bei den Sharing-eBikes möglichst groß gewählt, um angesichts des mit der Zeit eintretenden Speicherverlusts weiterhin auf ausreichend Akkukapazität zurückgreifen zu können
- Travel Butler bietet in Kooperation mit ADFC, der Nahverkehrsservicegesellschaft Thüringen NVS und DB das Angebot „Mit Bahn & Rad durch Thüringen“ für Touristen an
- Das Buchungs- und Abrechnungssystem ist auf Touristiker (v.a. Hotels) ausgelegt

Geplantes Bikesharing-Angebot in Erfurt

Im Bereich Bikesharing plant derzeit der Studierendenrat der Fachhochschule Erfurt parallel und in Koordination mit ähnlichen Vorhaben in anderen Universitätsstädten, ein System mit 10 Stationen aufzubauen, an denen insgesamt 75 Sharing-Fahrräder zur Verfügung stehen sollen. Entsprechende Verhandlungen mit nextbike und DB Rent (→Call-a-Bike) laufen. Studierende könnten die Nutzungsmöglichkeit pauschal über einen dem Semesterticket vergleichbaren Solidarbeitrag bezahlen, Außenstehende über normale Zeittarife. Der Start des Angebots ist spätestens zum Sommersemester 2018 vorgesehen (vgl. Derowski, 2017).

6.2. Perspektiven

Die beschreiben unter anderem Aussagen zum grundsätzlichen Konzept und zum Betreibermodell. Auch Aussagen zur Ladeinfrastruktur und zu den Umsteigepunkten sind in diesem Teil berücksichtigt. Zu den intermodalen Umsteigepunkten werden allerdings ergänzende Aussagen in Kapitel 7 getroffen.

Ausdrücklich gilt dabei: Bei den genannten Anbietern handelt es sich um diejenigen, mit denen die Sondierungen bereits zu aussichtsreichen weiter verfolgbareren Ergebnissen geführt haben. Sie werden ausdrücklich namentlich erwähnt, um die notwendigen Informationen für eine möglichst zeitnahe Umsetzung der Konzept-Empfehlungen zu gewährleisten. Die Vergabe muss aber vorbehaltlich der Vergaberichtlinien der jeweiligen Institution (Verwaltungen, Unternehmen) erfolgen.

6.2.1. Übersicht

Analog zum Vorgehen im Bereich Elektro-Pkw wird ein Vorgehen vorgeschlagen, nach dem Unternehmen und Verwaltungen über einen kürzeren Zeitraum zunächst eBikes testen können. Anschließend oder unmittelbar ohne vorangestellte Testaktion können die Unternehmen und Verwaltungen, aber auch deren Mitarbeiter und Dritte die eBikes über einen längeren Zeitraum per Langzeitmiete nutzen. Parallel dazu könnte zunächst eine einzelne Test-eBikesharing-Station geschaffen werden (z.B. an einem Umsteigepunkt wie dem Bahnhof Neudietendorf). Bei positiver Bewertung des Teststation-Versuchs könnten in der Folge sukzessive weitere Stationen folgen.



Abbildung 37: Schematischer Ablauf der Nutzung von eBikes durch Unternehmen, Verwaltungen und Pendler

Im Verlauf der Konzepterstellung wurden Projektanbahnungsgespräche mit zahlreichen verschiedenen Akteuren geführt. Der Kreis der folgenden Akteure kristallisierte sich dabei als mögliches Kernkonsortium für die Umsetzungsphase heraus (die Gespräche mit den übrigen Akteuren führten vorerst nicht zu aktuell weiterverfolgbaren Ergebnissen):

- Travel Butler: potenzieller eBike-Anbieter
- Sycube: potenzieller Anbieter von eBike-Stationen und Buchungsplattformen

6.2.2. Detaillierte Beschreibung

Übergeordnete Ziele

- Ergänzung des öffentlichen Verkehrs durch (Elektro-)Radverkehr
- Animieren von Pendlern und Unternehmen im Raum Arnstadt zum Ersetzen von Pkw-Fahrten durch (Elektro-)Radverkehr auf kürzeren Strecken
- Unterstützung des neuen Radverkehrskonzeptes des IIm-Kreises
- Konzeptgestaltung in einer Form, die die Umsetzung der darin beschriebenen Maßnahmen auf andere Unternehmen und Verwaltungen in Thüringen ermöglicht

Ziele für die Umsetzung

- Dreistufige Umsetzung: (1) Testwoche, (2) Job-(e)Rad, (3) (e)Bikesharing

- Finanziell mindestens neutrale Gestaltung der Umsetzung für die Unternehmen, möglichst zusätzliche, nicht zwingend monetäre Anreize; neben dem geldwerten Vorteil (Initial- und Unterhaltskosten als Betriebsausgaben steuerfrei) können dabei entsprechende Fördermittel helfen.
- Aufzeigen der Vorteile für Arbeitgeber & Arbeitnehmer, z.B. im Bereich CO2-Einsparung (z.B. über entsprechende Förderprogramme, s.u.)

Grundsätzliche Angebotsgestaltung

<i>Fahrrad-Modellpalette</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ eBike-Portfolio mit 3-4 Radmodellen ➤ Fahrräder ohne Elektromotor
<i>Nutzer-registrierung</i>	- Online-Registrierung durch Unternehmens- und Verwaltungsmitarbeiter, die an der Nutzung der (Elektro-)Fahrräder interessiert sind; dabei Angabe physischer Merkmale wie der Körpergröße, um die Fahrräder entsprechend konfigurieren zu können
<i>Finanzierung</i>	- siehe 6.1

Testwoche

<i>Ziel</i>	<i>Heranführen von Unternehmens- und Verwaltungsmitarbeitern im Raum Arnstadt an die Nutzung von eBikes auf dem Arbeitsweg, um zu einer Verlagerung von verbrennungsmotorgetriebenen Individualverkehrsmitteln auf (e)Bikes beizutragen.</i>
<i>Organisation</i>	<p><i>Benötigtes Angebot:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - eBikes - Kümmerer-Leistungen vor Ort inklusive Durchführung von Workshop <p><i>Derzeitiger Stand der Anbietersuche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Laufende Sondierungen mit Travel Butler als regionalem Anbieter für die Bereitstellung der eBikes, und als Kümmerer vor Ort sowie für die Durchführung der Workshops - Mögliche Unterstützung bei der Durchführung der Workshops durch den VCD, Programm „Pedelec statt Auto“ (siehe https://www.vcd.org/themen/radverkehr/sicher-e-radfahren/)
<i>Ablauf</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung mit bereits interessierten Unternehmen und Verwaltungen weiterführen - Marketing des Angebots durch Programm-Flyer mit allen wichtigen Infos inkl. Preisen - Vermittlung von Fördermöglichkeiten an interessierte Unternehmen und Verwaltungen - Abschluss einzelner Leihverträge mit den Arbeitnehmern oder Arbeitgebern - Registrierung der Teilnehmer - Durchführung Auftaktworkshop - Durchführung Testwochen - Zum Schluss der Testwochen ggf. Abschlussworkshop - Im Nachgang Einholen von Rückmeldungen der (e)Bike-Mieter - Je nach den Rückmeldungen der Mitarbeiter und Arbeitgeber ggf. sofortiger oder späterer Übergang der Testwochen in Job-eBike-Programm
<i>Konditionen& Preise</i>	- Angebote stehen noch aus
<i>Finanzierung</i>	<ul style="list-style-type: none"> - siehe 6.1 - (e)Bike-Anbietern entstehen durch die Testaktion Kosten (Personalaufwand durch Workshop-Durchführung etc., Materialkosten durch Wertverlust der Fahrräder), die von den Unternehmen und Verwaltungen nicht bezahlt werden. - Kurzfristig und unkompliziert Zuschuss aus Landesmitteln?

Marketing	<ul style="list-style-type: none">- Programm-Flyer- Workshops in Unternehmen mit einer kritischen Masse interessierter Mitarbeiter- intensive mediale Begleitung durch Presseberichte in Lokalpresse, Amtsblatt, Social-Media-Kanäle der lokalen und regionalen Medien, mdr etc.
-----------	--

Die Testwochen sind kein Muss als erster Schritt zum Einsatz von (Elektro-)Fahrrädern in der Mobilität von Unternehmen, Verwaltungen und Pendlern: Bei entsprechendem Interesse kann auch unmittelbar mit einem längerfristigen Einsatz ohne vorhergehende Testwochen begonnen werden.

Job-(e)Bike

Ziel	Verstetigung der Testaktion; dauerhafte Unterstützung von Unternehmens- und Verwaltungsmitarbeitern, die statt ihres Privatfahrzeugs mit Verbrennungsmotor für den Arbeitsweg und in der Freizeit verstärkt (e)Bikes nutzen möchten.
Organisation	<p><i>Benötigtes Angebot: wie bei Testwochen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - (e)Bikes - Kümmerer-Leistungen vor Ort inklusive Durchführung von Workshop <p><i>Derzeitiger Stand der Anbietersuche: wie bei Testwochen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - laufende Sondierungen mit Travel Butler als regionalem Anbieter für die Bereitstellung der (e)Bikes, und als Kümmerer vor Ort sowie für die Durchführung der Workshops - Preismodell: Arbeitnehmerleasing/-miete? Arbeitgeberleasing/-miete? Kauf (Vorbild Fa. Tridelta)? - Winterservice: Angebot, die Räder für 1€/Tag über Winter einzulagern; inklusive Abhol- und Bringservice am Beginn und Ende der Winterlagerzeit, sicherem und witterungsgeschütztem Lagerplatz sowie Wartungsservice
Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitnehmer oder Arbeitgeber unterschreibt Leasing- oder Mietvertrag für sein (e)Bike - Anschließende Laufzeit: 1 Saison (Anfang März bis Ende November)
Konditionen & Preise	<ul style="list-style-type: none"> - Angebote stehen noch aus
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> - siehe 6.1
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Programm-Flyer, Programmbroschüre

(e)Bikesharing

Ziel	<ul style="list-style-type: none"> - Ergänzung des an Unternehmens- und Verwaltungsmitarbeiter gerichteten Job-(e)Bike-Programmes durch ein (e)Bikesharing-Angebot für eine offene Nutzergruppe in Mittelthüringen, mittelfristig auch darüber hinaus. - Zielgruppen: Alltagsfahrer, (Rad-)Touristen
------	--

Organisation	<p><i>Benötigte (e)Bike-Angebote:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - (e)Bikes - Kümmerer-Leistungen vor Ort - Buchungs- und Abrechnungsplattform - (e)Bike-Stationen
--------------	--

Derzeitiger Stand der Anbietersuche:

- laufende Sondierungen mit Travel Butler als regionalem Anbieter für die Bereitstellung der (e)Bikes und Kümmerer vor Ort
- laufende Sondierungen mit Sycube, Anbieter von Buchungs-/Abrechnungsplattformen und (e)Bike-Stationen

Technische Kompatibilität von Station und (e)Bike:

- **Sycube-Konnektor:** Sicherung und Stromabgabe über Halterungsbolzen („Konnektor“), der auf verschiedene Arten am Rad befestigt werden kann, z.B. mittels Bohrungen/Klebung) und über einen integrierten RFID-Chip Informationen ans System meldet, z.B. Ladezustand, Anzahl der Räder in einer Station etc.; auf diese Weise meldet eine Station automatisch ans System, wenn nur noch eine bestimmte Anzahl an Rädern in der Station vorgehalten wird.
- **(e)Bikes:** Theoretisch können verschiedenste Räder mit dem Sycube-Konnektor ausgerüstet werden, auch die von Travel Butler in der Regel eingesetzten KTM-Fahrräder (Bestellung mit Vorlaufzeit von 6 Monaten)

Buchung & Abrechnung (nach den derzeitigen Möglichkeiten des Sycube-Angebots):

- **Buchungs-/Abrechnungsmittel:** RFID-Karte oder App (RFID-System ist preiswerter, v.a. im touristischen Kontext ist aber das App-System geeigneter, um Spontanbuchungen zu ermöglichen)
- **Mögliche Tarif-Arten:** fixe Pauschalen pro Fahrt, getaktete Gebühren, konfigurierbare Tarifabläufe, optional Überziehungsgebühren;
- Km-genaue Abrechnung mit Chip im Rad ist in der Entwicklung, wäre aber teuer. Fahrstrecken könnten näherungsweise auch aus dem Ausleihzeitraum und der Abhol- und Rückgabestation ermittelt werden.
- Schnittstelle zu den Buchungssystemen von Hotels möglich
- Packaging / Ticketing (mögl. viele Verkehrsträger integrieren, s.u.)
- Hosting der Buchungs-/Abrechnungsplattform durch Sycube

Disposition:

- Verteilung der eBikes bei One-Way-Mieten durch Unternehmen und Verwaltungen: Travel Butler, analog zum Vorgehen beim bereits bestehenden touristischen eBikesharing-Angebot in der Region
- Elektronisches Rahmenschloss ist seitens Sycube bis Ende 2017 verfügbar. Das würde ein Verschließen des Sharing-Rades per App und damit eine Mitnahme nach Hause ermöglichen (Stückpreis voraussichtlich 400 – 500 €)

Wartung, Reparaturen & Service:

- **Stationen:** Wartung durch Sycube; Wartungsanforderungen sind gering; höchstens Reboot nötig; außer: seltene Reparaturen durch Sycube oder durch Reparaturpartner vor Ort möglich)
- **(e)Bikes:** Wartung durch Travel Butler
- Vollkaskoversicherung, **Mobilitätsgarantie** (Pannenhilfe etc.), Inspektion **inklusive**; Reparaturen und Austausch kürzester Zeit (Minimalziel: innerhalb von 2 Tagen); Umsetzung evtl. mit Hilfe lokaler Vertragshändler)
- **Kurzanleitung** zur Nutzung der Räder & Stationen am Lenker und an den Stationen

Größenordnung/Umfang des Angebots; Standorte:

- Grundsatz 1: Verbindung von eBikesharing-Angebot für **Pendler** mit Angebot für **Touristen**, um die notwendige „kritische Masse“ des Angebots zu erreichen
- Grundsatz 2: Angebot auch an **touristischer Zielgruppe** orientieren; dort besteht erfahrungsgemäß größeres Potenzial hinsichtlich Nutzungs- und Zahlungsbereitschaft
- Grundsatz 3: Möglichst **viele Räder pro Station**, um die Fixkosten eher decken zu können
- Grundsatz 4: Stationen müssen an möglichst gut einsehbaren, zentral gelegenen Standorten platziert werden (=> **Sichtbarkeit / Präsenz erhöht Nutzung**)
- Grundsatz 5: Bei der Mikrostandortwahl muss berücksichtigt werden, dass die Stationen einen ausreichend stabilen Untergrund für ihre Fundamentierung (Betonfundament; Straßendecke z.B. reicht nicht) sowie einen Stromanschluss bzw. vorhandene Leerrohre benötigen (Haushaltsanschluss ist ausreichend)
- Anvisiert: **8 bis 10 Stationen à 8 Räder** für ein gemischtes Publikum aus Pendlern und Touristen (Schwerpunkt je nach Stationsstandort) **im Raum Arnstadt-Erfurt-Ilmenau** (erstes Konzept für mögliche Standorte auf der Basis gemeinsamer Überlegungen des Landratsamtes Ilm-Kreis und Travel Butler: siehe Abbildung 42)
- Radverkehrskonzept des Ilm-Kreises bei der Stationsauswahl berücksichtigen
- Kostenschätzung von Travel Butler und Sycube auf der Grundlage der anvisierten Eckdaten

Kooperation mit ÖV-Anbietern:

- Perspektivisch: Kooperation mit ÖV-Anbietern bezüglich erweiterter Kapazitäten für die Fahrrad-(eBike-)Mitnahme?
- Oder: eBikesharing als Erste- bzw. Letzte-Meile-Ergänzung an den ÖV-Haltestellen?
- Seitens des ÖV im Raum Arnstadt momentan jedoch durch stark begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen keine entsprechenden Initiativen zu erwarten

Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> - Ausschreibung für eBikesharing-Angebot durch den Landkreis? Durch das Land? - Eingang und Prüfung der Angebote, Auswahl des Anbieters - ... - Auftaktveranstaltung zur Einweihung einer ersten Teststation - Teststationsbetrieb - Nachfragebewertung - Ggf. Ausbau zu einem wachsenden, von Alltagsradfahrern und Touristen gleichermaßen genutzten Netz
Konditionen & Preise	<ul style="list-style-type: none"> - Angebote stehen noch aus
Finanzierung	<p>siehe 6.1</p> <p>Ergänzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - über P&R-Konzept der NVS Thüringen? Dafür ist ein weiteres Hinwirken auf die Einbindung der gewünschten eBikesharing-Stationen in das P&R-Konzept erforderlich (z.B. Berücksichtigung einer eBikesharing-Station am Bahnhof Neudietendorf)
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Programm-Flyer, Programmbroschüre - intensive mediale Begleitung durch Presseberichte in Lokalpresse, Amtsblatt, Social-Media-Kanäle der lokalen und regionalen Medien, mdr etc.



Abbildung 38: Bustreff Erfurter K - möglicher Standort für eBikesharing-Station (Grünfläche der Bildmitte). Quelle: ISME



Abbildung 39: Bahnhof Neudietendorf - Eingang zum Fahrradabstellraum



Abbildung 40: Bahnhof Neudietendorf - Fahrradabstellraum



Abbildung 42: Erster Entwurf eines Standortkonzeptes möglicher eBikesharing-Stationen, basierend auf gemeinsamen Überlegungen des Landratsamtes Ilm-Kreis und Travel Butler. Kartengrundlage: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen

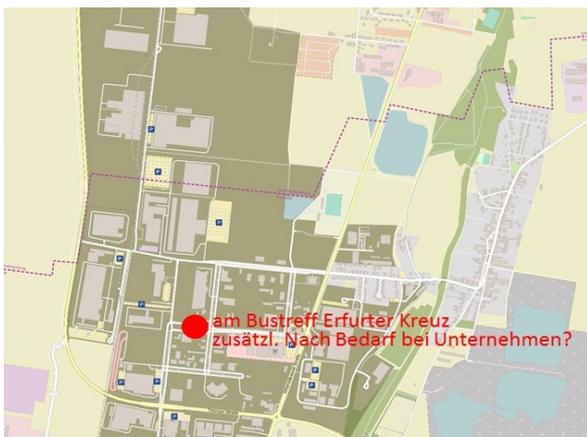


Abbildung 41: Abbildung 64: Erster Entwurf eines Standortkonzeptes möglicher eBikesharing-Stationen, basierend auf gemeinsamen Überlegungen des Landratsamtes Ilm-Kreis und Travel Butler: Mikrostandort Neudietendorf Bahnhof, Erfurter Kreuz (Bustreff), Landratsamt Ilm

7. Verknüpfung mit dem öffentlichen Verkehr²

7.1. Ist-Situation

Beispiele für intermodale Mobilitätsangebote finden sich u.a. an folgenden Stellen:

- [Handbuch „Elektromobilität im Carsharing – Status Quo, Potenziale und Erfolgsfaktoren](#) (vgl. Parzinger, Rid, Müller, & Grausam, 2016)
- Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD), Projekt Multimodalität
 - » <https://www.vcd.org/themen/multimodalitaet/>, auch als Infomappe und als Präsentation vor Ort verfügbar
 - » Fokus: Praxisbeispiele aus dem großstädtischen Raum

Verkehrsmittelwahl

Wie die Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung zeigen, nutzen fast alle Mitarbeiter der Unternehmen am Erfurter Kreuz und des Landratsamtes Ilm-Kreis nur ein Verkehrsmittel für ihren Arbeitsweg, sie legen den Arbeitsweg also kaum intermodal zurück. 4% der Mitarbeiter kommen zu Fuß zur Arbeit, weitere 8% mit dem Fahrrad und weit über 80% mit dem Privat-PKW. Zug und Bus werden nur von einzelnen Wenigen genutzt. Für eine intermodale, nachhaltige Pendlermobilität unter Einbeziehung von eCarsharing müssten daher bestehende Mobilitätsroutinen geändert werden. Die Voraussetzungen für erfolgreiches, mit dem öffentlichen Verkehr verknüpftes eCarsharing hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl sind damit nicht optimal.

Der öffentliche Verkehr als Rückgrat eines nachhaltigen Mobilitätsangebots in der Region

Obwohl der Fokus des vorliegenden Konzeptes und damit auch der Fokus der geplanten Konzept-Umsetzung auf der Einbindung von Elektromobilität in die Mobilität von Unternehmen, Verwaltungen und Pendlern liegt, ist der Erhalt bzw. die Stärkung des ÖV als Rückgrat der Mobilität im Projektraum ein zentrales Anliegen des Konzeptes. Daher muss die Umsetzungsphase in enger Abstimmung mit den regionalen ÖV-Anbietern erfolgen (v.a. Regionalbus Arnstadt GmbH).

Der öffentliche Verkehr bildet das Rückgrat eines nachhaltigen Mobilitätsangebots in der Region. Unternehmen und Verwaltungen sind für einen Teil ihrer Dienstfahrten auf die Nutzung von Pkw angewiesen, während sie andere auch mit dem ÖV zurücklegen könnten. Mitarbeiter aus Wohnorten ohne ÖV-Anschluss benötigen ebenso passende Individualverkehrsmittel zum Pendeln, während andere Mitarbeiter auf ÖV-Verbindungen zurückgreifen können. Der Einsatz von Elektrofahrzeugen soll daher den ÖV in räumlichen und zeitlichen Bereichen ergänzen, die vom ÖV nicht abgedeckt werden.

Anpassung des ÖV-Angebots an die Entwicklung des Gewerbegebiets Erfurter Kreuz

Das Angebot der Regionalbus Arnstadt GmbH konnte nach dem Entstehen zahlreicher Arbeitsplätze innerhalb weniger Jahre im Bereich Arnstadt/Erfurter Kreuz im Jahr 2011/2012 zunächst die Nachfrage nicht bedienen. Es entstand Handlungsdruck für ein neues Angebot, andere Pendlerverkehrsstrukturen hatten sich jedoch bereits gebildet.

² Die RBA betreffende Informationen in diesem Kapitel beruhen auf Aussagen der RBA, u.a. im Rahmen eines Sondierungsgesprächs vom 03.01.2017

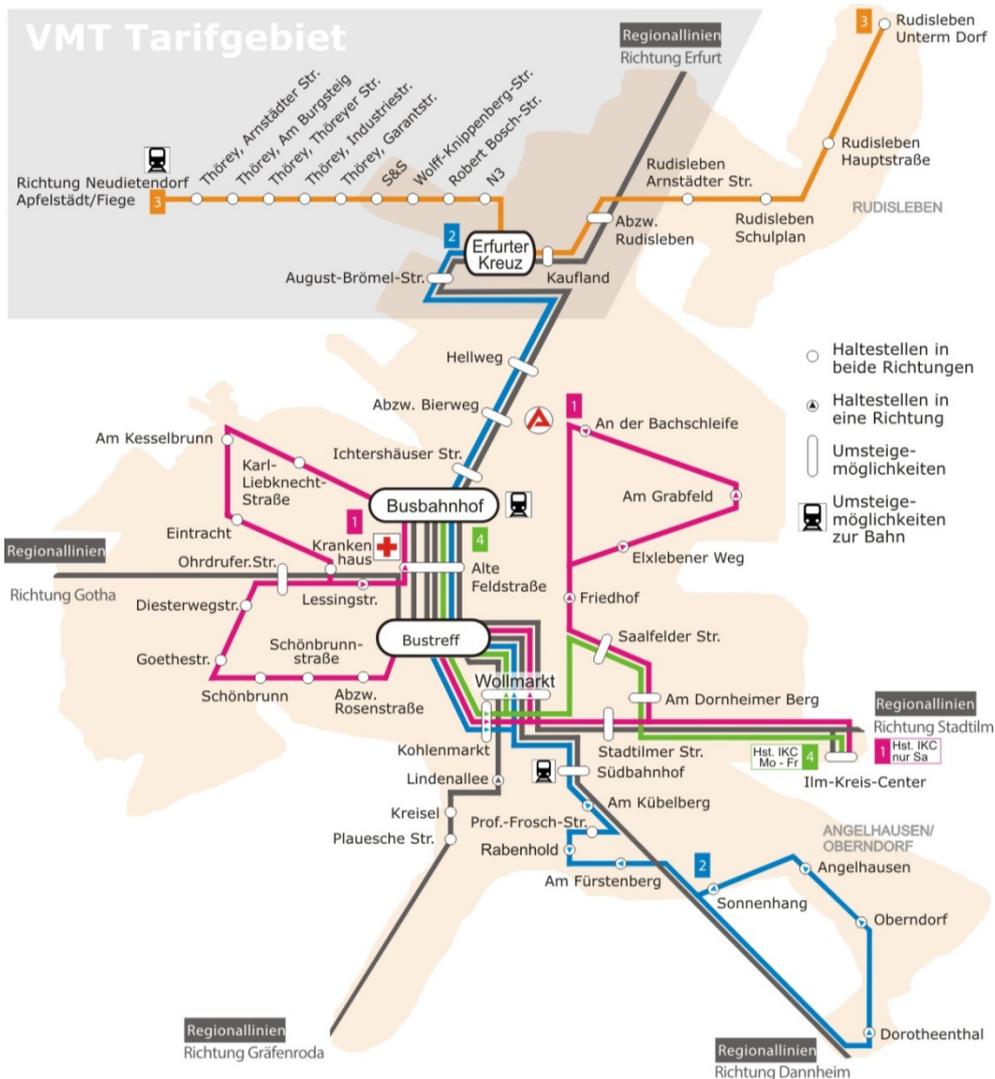


Abbildung 43: Liniennetzplan Stadtverkehr der RBA (Quelle: rbarnstadt.de)

In einer Machbarkeitsstudie wurde ermittelt, wie der ÖV-Anschluss des Gewerbegebietes für den potentiellen Fahrgast aussehen könnte. Ein Fragebogen wurde an die rund 8.000 Mitarbeiter der Unternehmen am Erfurter Kreuz gerichtet, der Rücklauf lag bei ca. 500 Rückmeldungen. Das Ergebnis floss in ein Verkehrskonzept ein, mit dessen Umsetzung hohe Investitionen in Haltestellen und Linien verbunden waren. Als sichtbarster Bestandteil der Konzeptumsetzung wurde im Dezember 2015 der Umsteigepunkt Erfurter Kreuz in Betrieb genommen. Ein Busanschluss verbindet nun den Bahnhof Neudietendorf mit dem Gewerbegebiet. Auch eine Tarifierung wurde vorgenommen.

Seitdem wird im Abstand von eineinhalb Jahren eine Auswertung der Auswirkungen dieser Neuerungen durchgeführt. Aus den Auswertungen geht hervor, dass die Fahrgastzahlen wachsen. Für 2017 ist die Prüfung des Angebots während der Nebenverkehrs-/Schwachlastzeiten am späten Vormittag und am frühen Nachmittag geplant.

Um die Entwicklung am Erfurter Kreuz auch mittelfristig vorhersagen und ihr Angebot ggf. entsprechend anpassen zu können, ist aus Sicht der RBA eine zukunftsbezogene Marktanalyse notwendig (Fragestellung: Wie werden sich die Unternehmen am Erfurter Kreuz entwickeln? Wird die Zahl der Pendler eher zu- oder eher abnehmen?).

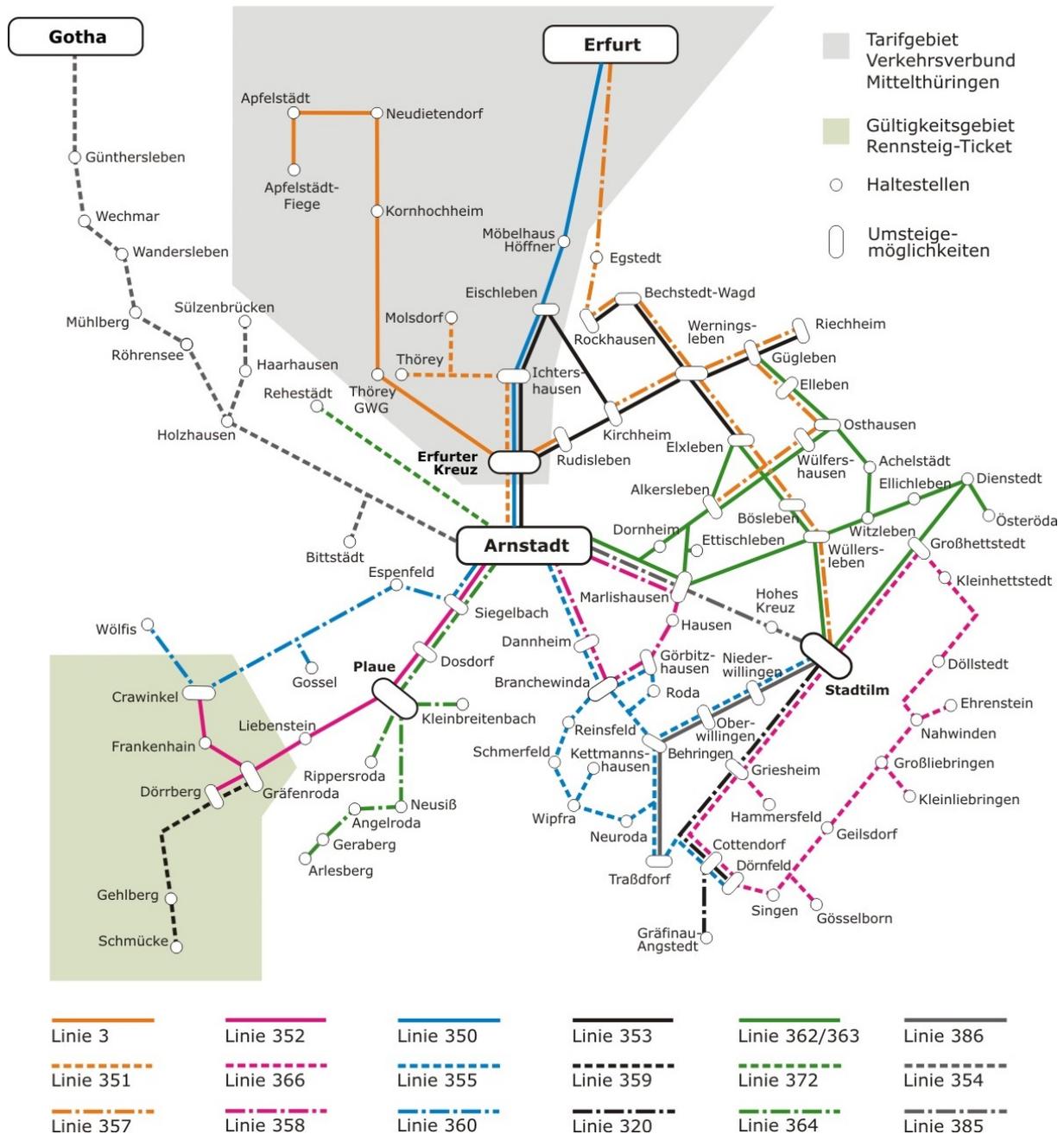


Abbildung 44: Liniennetzplan Regionalverkehr der RBA (Quelle: rbarnstadt.de)

Aktivitäten der RBA im Bereich Elektromobilität

Im Bereich Elektromobilität engagiert sich die RBA derzeit in folgenden Bereichen:

Auf der Linie 350 (Arnstadt-Erfurter Kreuz – Erfurt) wird derzeit ein Range-Extender-Bus getestet, der mit einem GPS-Tracker ausgestattet ist, u.a. um die Fahrdaten mit dem Höhenprofil abgleichen zu können. Mittelfristig ist die Anschaffung eines eBusses geplant.

Daneben wird ab 01/2019 das derzeit als Schichtwechselfahrzeug genutzte konventionelle Fahrzeug durch einen ePkw ersetzt (Fahrzeug, mit dem die Busfahrer Haltestellen erreichen, an denen ein Schichtwechsel stattfindet). Für dieses Fahrzeug wird die Kaufprämie des Bundes (4.000 €) genutzt.

7.2. Perspektiven im Rahmen des konventionellen ÖPNV

Die aktuelle Konzessionierung der RBA-Linien läuft noch bis Mitte 2019. Größere Änderungen könnten seitens RBA erst für die Zeit danach angegangen werden. Ein Engagement in Mobilitätsprojekten, das über den alltäglichen Betrieb hinaus Ressourcen bindet, ist seitens RBA bis 2019 nicht möglich. Die folgenden Empfehlungen sind vor diesem Hintergrund zu sehen.

Das bestehende ÖPNV-Angebot könnte durch die im vorliegenden Konzept angestrebten Elektromobilitätsangebote in der Fläche und in Randzeiten ergänzt werden:

Benötigt werden flexible und leicht zugängliche Angebote. Ein Rufbus wurde nach Aussage der RBA in Gehlberg bereits getestet, jedoch schlecht angenommen. Statt eines Rufbusses sind damit andere Lösungen gefragt. Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

- **eBikesharing- und eCashing-Stationen:** Zur Einrichtung von ersten eBikesharing-Teststationen und mittelfristig von mehreren eCarsharing- und eBikesharing-Stationen siehe [9](#).
- **Ticketing:** Neben der baulichen Integration verschiedener nachhaltiger Mobilitätsangebote trägt auch eine einheitliche Angebotsgestaltung hinsichtlich Buchungs- und Abrechnungssystem zur Akzeptanz nachhaltiger intermodaler Mobilitätsangebote bei. Ähnlich wie z.B. in Bremen, wo Carsharing- und ÖV-Anbieter gemeinsam ihre Leistungen anbieten (eine Kundenkarte, einheitliche Abrechnung, Vergünstigungen für ÖV-Kunden für die Nutzung von Carsharing etc.), könnte mittelfristig auf die Schaffung kombinierter ÖV-, eBikesharing- und evtl. eCarsharing-Angebote hingewirkt werden.

Das in der Zielsetzung des vorliegenden Konzeptberichtes dargestellte FleetFloating-Prinzip wurde im Projektverlauf überarbeitet, um nicht zuletzt die zentrale Rolle zu betonen, die der öffentliche Verkehr als Rückgrat eines nachhaltigen regionalen Mobilitätsangebotes spielt (siehe Abbildung 45).

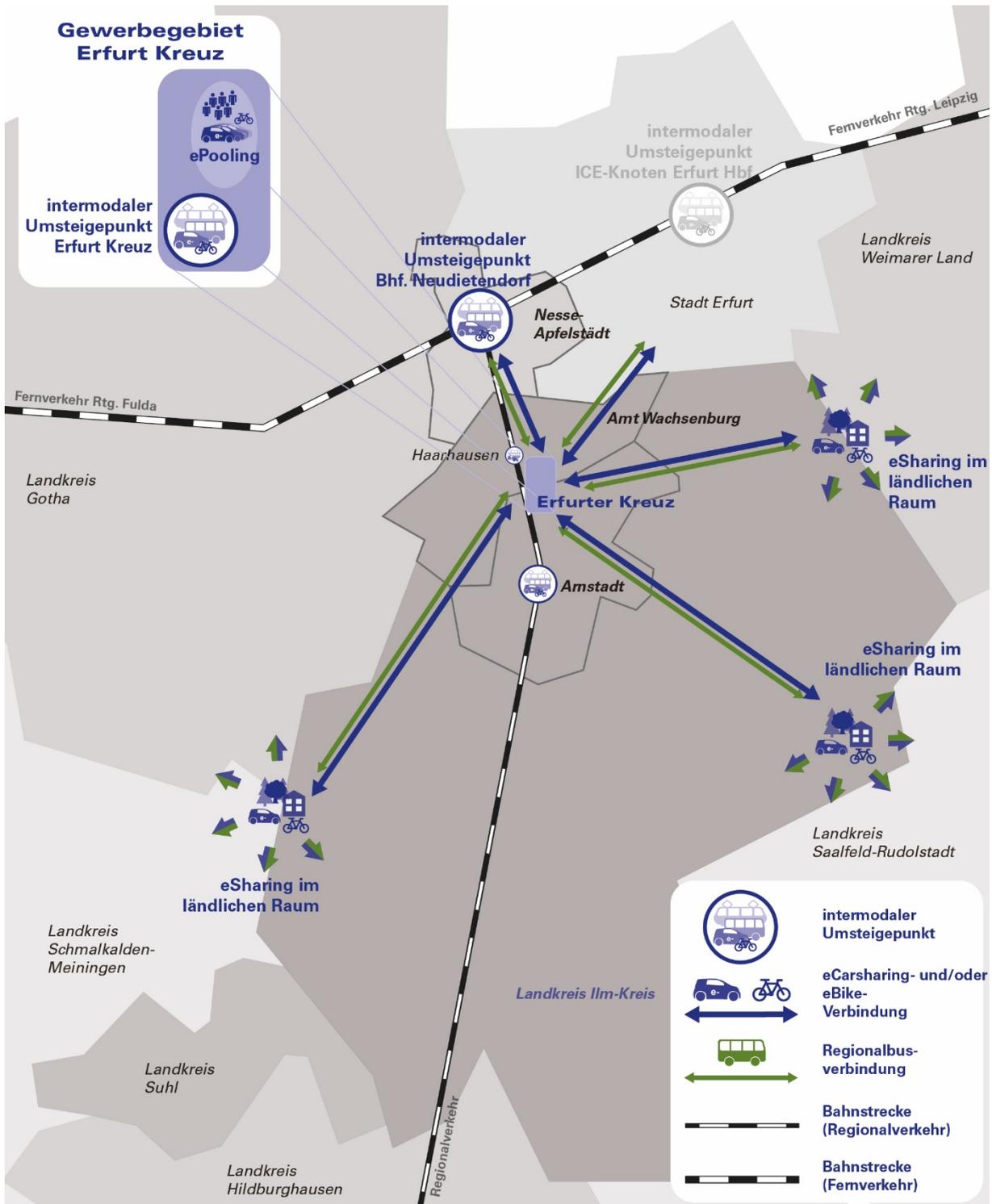


Abbildung 45: Nachhaltige, multimodale Mobilitätsgestaltung im Raum Arnstadt

7.3. Perspektiven unter Einbeziehung autonomer Kleinbusse



Die die nachfolgende Machbarkeitsstudie zum Einsatz autonomer Kleinbusse wurde vom Büro autoBus, einem Projektbüro von Mobile Zeiten, Fahrplangesellschaft und Interlink, bearbeitet. Das Büro autoBus arbeitet an Projekten zur Einführung autonomer Fahrzeuge im ÖPNV und kann auf die Erfahrung aus der Planung und Durchführung von autonomen Busverkehren im Rahmen von vier Pilotlinien im Jahr 2016 zurückgreifen. Die Partner von Büro autoBus sind in verschiedenen ÖPNV-Planungsprojekten in Thüringen tätig

7.3.1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die aktuelle und anhaltende Diskussion um autonom fahrende Autos hat inzwischen nicht nur die Fachwelt und Medien, sondern auch weite Teile der Öffentlichkeit erreicht. Auf Autobahnen werden mit Unterstützung des Bundesverkehrsministeriums bereits „digitale Testfelder“ zur Erprobung selbst fahrender Autos geschaffen. Sowohl in den Bundesländern Bayern, als auch u.a. in Niedersachsen werden Versuche gestartet, die Digitalisierung für den Mobilitätsbereich zu nutzen. Die Tests und Pilotprojekte in Kalifornien haben heute schon den Status von Feldversuchen erreicht. Viele Aktivitäten im Bereich der fahrerlosen Fahrzeuge betreffen den Individual- und Güterverkehr.

Die Nutzung der Digitalisierung im Verkehrsbereich ist vielversprechend und bietet insbesondere im Umweltverbund, bestehend aus ÖPNV, Radfahren und zu Fuß gehen bislang einmalige Chancen. Die multimodale Integration in die Mobilitätskette kann die richtige Antwort auf zahlreiche Probleme bedeuten. Mit Hilfe von intelligenten Auskunfts-, Buchungs- und Dispositionselementen sind sowohl Angebote im Linien- als auch im Flächenbetrieb möglich geworden und bieten darüber hinaus Optionen für bedarfsorientierte on-Demand-Mobilität. Verkehrliche Versorgungslücken und Erschließungsdefizite können so möglicherweise geschlossen werden. Seit 2016 wird in der Innenstadt der schweizerischen Stadt Sitten sehr erfolgreich ein Testbetrieb mit zwei autonom fahrenden Kleinbussen der Firma Navya im Linienbetrieb durchgeführt. Auch ein erfolgreicher Werksverkehr auf dem Gelände eines französischen Atomkraftwerkes mit mehreren Kleinbussen besteht schon seit 2016.

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie hat Büro autoBus die Nutzung autonom fahrender Busse im Bereich des Industriegebietes Erfurter Kreuz untersucht. Aufgabe innerhalb der Studie ist es, vorhandene ÖPNV-Bedienungslücken hinsichtlich der Fahrplangestaltung, sowie in der Flächen- und Haltestellenerschließung zu benennen, sowie mögliche Alternativen mit autonom fahrenden Bussen auch mit Blick auf die Erweiterung des Industriegebietes aufzuzeigen.

Als eine der Errungenschaften der Digitalisierung im Verkehrsbereich ist die Verfügbarkeit erster autonom fahrender Busse zu benennen. Diese bieten die große Chance, vorhandene Lücken in der Erschließung zu füllen und auch dort wo sich bisher keine Einrichtung einer regulären ÖPNV-Linie lohnte, für autofreie Mobilität zu sorgen, womit die Attraktivität der Standorte, sowie die des ÖPNV insgesamt, gestärkt werden.

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie wird bewertet, wie die bereits heute schon gute Verkehrserschließung durch den Einsatz autonom fahrender Busse weiter verbessert werden kann.

- Kann die die Feinerschließung in Ergänzung zum bestehenden guten ÖPNV-Angebot im Industriegebiet verbessert werden?
- Kann eine Engmaschigere Anbindung mit zusätzlichen Haltestellen das Gesamtsystem des ÖPNV stärken?
- Können individuelle Mobilitätslösungen für kleinteilige Verkehrsströme innerhalb des Industriegebietes realisiert werden?
- Kann die Erreichbarkeit der zukünftig multimodalen Verknüpfungshaltestelle Erfurter Kreuz verbessert werden?

7.3.2. Funktionsweise autonomer Kleinbusse

Die bereits heute verfügbaren autonom gesteuerten Busse lassen sich als Bestandteil des öffentlichen Personennahverkehrs planen und einsetzen. Hergestellt wurden bisher ausschließlich Kleinbusse mit bis zu 15 Fahrgastplätzen, was in etwa der Kapazität von zwei achtsitzigen Kleinbussen entspricht. Fahrzeuge mit einer größeren Kapazität sind aktuell noch in der Planungsphase.

Die Navigation erfolgt auf Basis einer exakten digitalen Karte der unmittelbaren Umgebung, einem oder mehrerer programmierter Linienwege und entsprechenden Technologien für die Ortung. Die Ortung erfolgt – je nach den örtlichen Bedingungen und verwendeter Technik - bei den Fahrzeugherstellern unterschiedlich, z. B. mittels differential GPS, Radar (Lidar), optischer Sensoren und mit Wegstreckenzählern. Pro Einsatzort ist mindestens eine ortsfeste Antenne (GNSS-Antenne zur exakten Positionsbestimmung) vorzusehen, die den Fahrzeugen als Lokalisierungshilfe dient. Die Fahrzeuge können nur dort fahren, wo zuvor ein Fahrweg festgelegt wurde. Hindernissen wird ausgewichen, sofern dem Fahrzeug dies innerhalb von bestimmten Grenzen „gestattet“ wurde und die entsprechenden Parameter vorher fixiert wurden.

Die aktuell verfügbaren autonomen Busse sind darauf vorbereitet, verschiedene aus dem ÖPNV bekannte Betriebsformen umzusetzen. Diese werden in Hinblick auf einen möglichen Einsatz im Folgenden erläutert. Derzeit sind drei Hersteller auf dem europäischen Markt aktiv: Navya, Easymile und Local Motors. Alle Fahrzeuge sind Klein- bzw. Minibusse, exemplarisch ist nachfolgend ein Fahrzeug von Navya sowie Busse der Hersteller Easymile und Local Motors mit ihren Kenndaten abgebildet.

Autonom fahrende Kleinbusse		
		
Navya „Arma“ 11 Sitz-, 4 Stehplätze Länge: 4,76 m Breite: 2,01 m Höhe: 2,60 m Gewicht (voll besetzt): 3,0 t	Easymile „EZ 10“ 6 Sitz-, 6 Stehplätze Länge: 3,93 m Breite: 1,99 m Höhe: 2,75 m Gewicht (voll besetzt): 2,8 t	Local Motors „Olli“ 9 Plätze Länge: 3,92 m Breite: 2,05 m Höhe: 2,50 m Gewicht (voll besetzt): 2,8 t

Abb 1: aktuell verfügbare autonome Kleinbusse

Eine besondere Bedeutung bei den autonomen Elektrofahrzeugen kommt der Ladetechnik zu. Hierbei wird unterschieden zwischen induktiver und konduktiver Ladetechnik. Der Fahrzeughersteller Navya nutzt für seine Fahrzeuge des Typs Arma das induktive Laden. Das Modell EZ 10 von Easymile und das Modell Olli von Local Motors werden derzeit konduktiv geladen. Mit dem heutigen Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass perspektivisch die Minibusse nur noch induktiv geladen werden.

a) Betriebsform fahrplangebundener Linienverkehr mit festen Haltestellen

Auf Basis der einprogrammierten Strecken und der definierten Haltestellen ist ein Betrieb nach Fahrplan möglich. Bei der Planung der Fahrpläne sind die spezifischen Restriktionen zu berücksichtigen, die sich aus der autonomen Steuerung ergeben. Bei den bisherigen Anwendungsfällen liegt die vorgesehene und von den Behörden zugelassene Höchstgeschwindigkeit nicht über 30 km/h.

Bei der obligatorischen Bedienung von Haltestellen hält der Bus an jeder im Fahrplan aufgeführten Haltestelle und öffnet die Tür. Dies erfolgt unabhängig von tatsächlichen Ein- und Ausstiegswünschen.

Grundsätzlich sind beliebig viele verschiedene Linienwege und Fahrzeitprofile möglich, so dass eine Anpassung an Verkehrsnachfrage, Betriebskonzept und Betriebsform möglich ist. Diese Betriebsform wird als "Metro-Modus" bezeichnet.

b) Betriebsform fahrplangebundener Linienverkehr mit bedarfsabhängigen Haltestellen

Die Betriebsform mit bedarfsabhängigen Haltestellen unterscheidet sich von der Betriebsform „fahrplangebundener Linienverkehr mit obligatorischen Haltestellen“ nur durch die Art der Bedienung der Haltestellen.

Im Fall der bedarfsabhängigen Bedienung der Haltestellen hält der Bus nur bei einer Anmeldung des Bedarfs an und öffnet dann die Tür. Die Anmeldung des entsprechenden Bedarfs erfolgt durch den an der Haltestelle wartenden Fahrgast mittels App auf dem Smartphone oder Tablet, bzw. durch ein ortsfest installiertes Eingabegerät (z. B. Schalter, Knopf, ortsfestes Tablet). Im Bus wird einfach die Haltewunschtaaste betätigt. Diese Betriebsform wird als "Bus-Modus" bezeichnet.

c) Betriebsform Rufbus

Der autonom gesteuerte Bus kann auch entsprechend der Betriebsformen Rufbus oder flächenhafter Rufbus des klassischen ÖPNV eingesetzt werden. Auf Basis eines für diesen Bus freigegebenen Netzes aus Straßen und definierten Haltestellen (beispielsweise vor jeder Firmeneinfahrt) ist ein Betrieb ohne Fahrplan möglich. Dabei bündelt die hinterlegte Rufbus-Software Anmeldungen, damit sich möglichst viele Fahrtwünsche auf eine Fahrt konzentrieren.

Auch bei dieser Betriebsform melden die Fahrgäste ihren Fahrtwunsch über eine App an.

Der völlige Verzicht auf Fahrplan und liniengebundenen Betrieb ermöglicht einen sehr bedarfsorientierten Betrieb, genauso wie es bei diesen beiden Betriebsformen aus dem ÖPNV bekannt ist. Diese Betriebsform wird als "Taxi-Modus" bezeichnet.

d) Mischformen der Betriebsformen

Die beschriebenen Betriebsformen können zeitlich und räumlich differenziert eingesetzt werden.

Eine zeitliche Differenzierung kann sinnvoll sein, wenn in nachfragestarken Verkehrszeiten eine Betriebsform „Metro“ ohne Anmeldezwang sinnvoll ist, aber die Betriebsweise "Taxi" den Bedarf in Schwachverkehrszeiten besser abbildet.

Eine räumliche Differenzierung kann sein, wenn es einen nachfragestarken Streckenabschnitt gibt und im Gegensatz dazu abgelegene Streckenteile - und Haltestellen - welche nur sporadisch angefahren werden müssen. In diesem Fall kann eine Fahrt auf verschiedenen Streckenabschnitten unterschiedliche Betriebsweisen aufweisen.

e) Fahrtwunschanmeldung per App

Die verfügbaren Systeme der heute vorhandenen Hersteller ermöglichen eine Verknüpfung zwischen dem autonomen Bus und einer gängigen Rufbus-Software mit Anbindung an eine App für die Anmeldung von Fahrtwünschen. Nutzer des Systems können ihren Fahrtwunsch anmelden "und im Falle einer kurzfristigen Anmeldung den Standort des Fahrzeuges auf einer Karte erkennen.

Sinnvoll ist die Nutzbarkeit einer Rückfallebene z. B. in Form einer telefonischen Hotline.

f) Haltestellen

Die Haltestelle hat verschiedene Anforderungen zu erfüllen: Sie muss nah an Quelle oder Ziel der Fahrtwünsche liegen, sie muss baulich zum Fahrzeug und zur Nutzung des Umfelds passen und ordnungsrechtlich zulässig sein. Zudem soll sie eine Barrierefreiheit aufweisen.

Es gibt Fälle, in denen die Anforderungen an die Gestaltung von Haltestellen aufgeweicht wurden. Haltestellen für den Einstieg sind im Fall von Anruf-Sammel-Taxen häufig nicht als Haltestellen nach §42 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) genehmigt und folglich nicht mit dem Zeichen 224 StVO gekennzeichnet. Haltestellen für den Ausstieg sind im Fall von klassischen Linienverkehren oftmals gar nicht nötig, wenn die Genehmigungsbehörde den Halt auf dem Fahrweg zwischen Haltestellen für den Ausstieg zulässt.

Damit sind für die autonomen Busse nicht zwingend die Anforderungen für klassische Buslinien zu erfüllen, zumal die Fahrzeuge viel kleiner und wendiger sind. Inwieweit infrastrukturelle Anforderungen an die Barrierefreiheit zu erfüllen sind, hängt auch von der Art des Verkehrs ab: Bei einem Sonderlinienverkehr, welcher nur von Mitarbeitern bestimmter Firmen genutzt werden kann oder darf, sollte es möglich sein auf die Einhaltung dieser Anforderung zu verzichten. Die erforderlichen Abwägungen erfordern eine Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde für die Umsetzung nach PBefG.

7.3.3. Betriebskonzept für die Pilotanwendung

a) Konzeptansatz

Vor dem Hintergrund, dass für den Einsatz autonomer Busse auf öffentlichen Straßen in den nächsten Jahren Ausnahmegenehmigungen erforderlich sein werden, sollten die ersten Einsatzgebiete so geplant werden, dass sie sich durch möglichst einfache Verkehrsverhältnisse auszeichnen. Strecken mit komplizierten Verkehrssituationen und hohen Fahrgeschwindigkeiten sowie anspruchsvollen Straßenkreuzungen sollten in einer ersten Phase vermieden werden.

b) Betriebsprogramm in Stufen

Wir schlagen vor, das Bedienungsgebiet stufenweise zu erweitern, wobei die Schwierigkeit der Verkehrsverhältnisse entsprechend angehoben wird, was zu einer schnelleren Gewöhnung der anderen Verkehrsteilnehmer und der Fahrgäste an die neue Technik führt.

Zum einen kann damit den Expansionsplänen des Industriegebietes Rechnung getragen werden und auf die zukünftige Entwicklung reagiert werden, zum anderen kann die zur Verfügung stehende Technik autonom fahrender Busse so genutzt werden, wie der Entwicklungsstand fortgeschritten ist.

Die hier vorgeschlagenen Stufen sehen eine Steigerung von einfachen über mittlere hin zu schwierigen und sehr anspruchsvollen Verkehrssituationen vor.

Stufe 1: Pilotlinie auf einfachster Strecke

In dieser ersten Stufe wird der autonome Fahrbetriebes unter einfachen, wenig komplexen Verkehrssituationen eingeführt. Außerordentlich gut eignet sich hierfür eine etwa 400m breite Erschließungslücke entlang der Straße „Am Lützer Feld“ zwischen der August-Rost-Straße und Alfred-Ley-Straße

Vorgeschlagen wird eine Ringlinie, beginnend an der Haltestelle Erfurter Kreuz via Alfred-Ley-Straße, Am Lützer Feld und August-Rost-Straße zurück zur Starthaltestelle mit Anschluss zu weiterführenden Mobilitätsangeboten an der Mobilitätsstation Erfurter Kreuz.

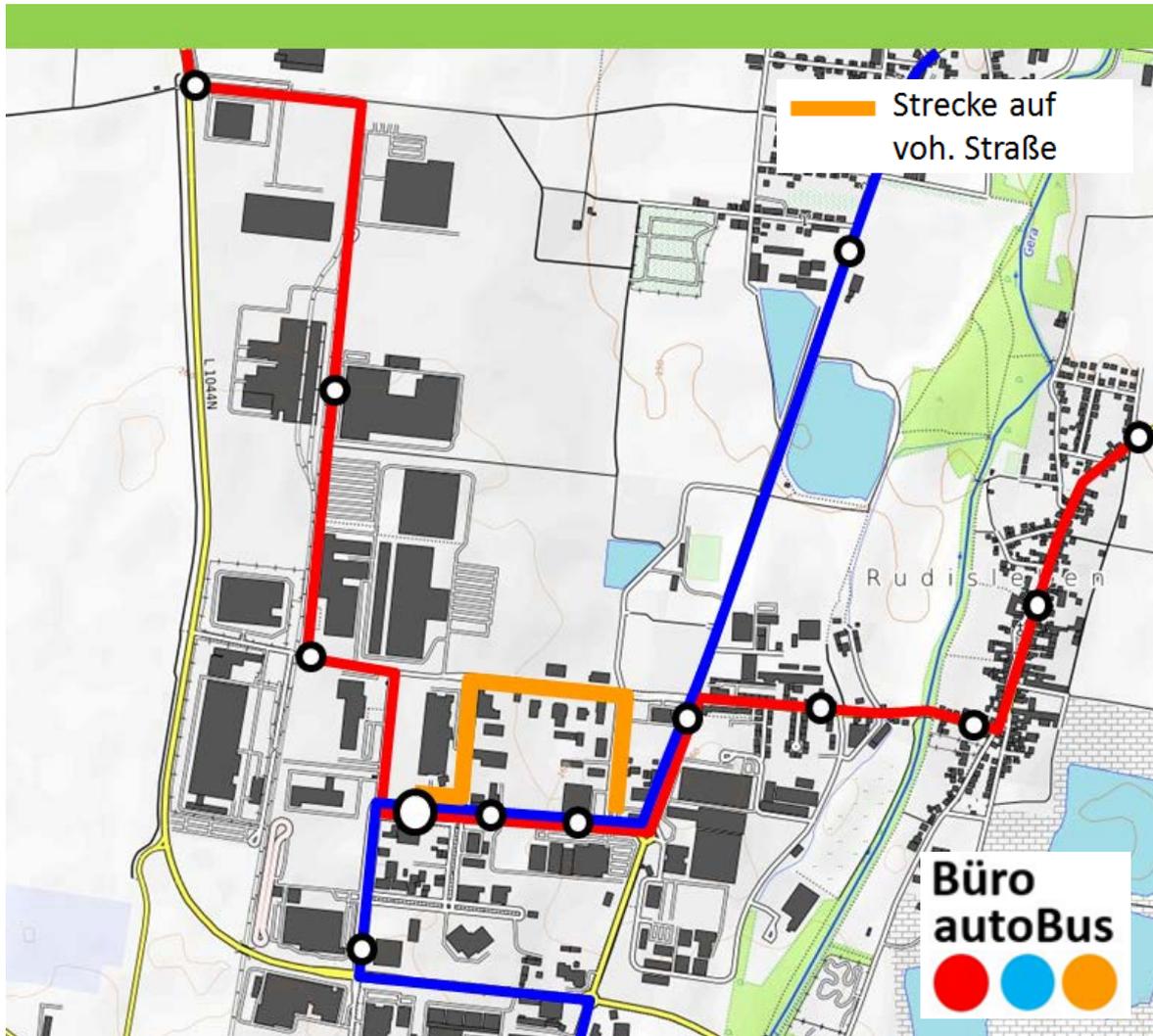
Berührungspunkte mit dem motorisierten Individualverkehr gäbe es nur entlang der Straße Am Lützer Feld. Auf den übrigen Streckenabschnitten existieren großzügig bemessene Gehwege in der Straßenmitte, die von autonom fahrenden Bussen aufgrund der geringen Geschwindigkeit und der defensiven Fahrweise gefahrlos befahren werden können.

Die angestrebten Betriebszeiten liegen zwischen 5 und 23 Uhr und orientieren sich an den Symmetriezeiten des Taktknotens Erfurter Kreuz. Zum Start erfolgt der Betrieb im Metro-Modus mit programmierter Route und festen Haltestellen. Mit der Route würde eine Erschließungslücke geschlossen werden. Autonome Mobilität und regulärer ÖPNV würden sich effektiv ergänzen.

Zwischen den Fahrten mit Anschluss an die Linienbusse und den Fahrten mit Anschlüssen von den Linienbussen gibt es einen Zeitpuffer von ca. 15 Minuten, der für Fahrten ohne Fahrplan genutzt werden kann. Interessant kann dies für Binnenverkehre im Industriegebiet und Zubringerfahren zu für Fleet-Floating-Autos sein.

Die einfache Strecke hat eine Länge von 1,1 km. Bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 12 km/h ergibt sich eine Gesamtfahrzeit von 5 Minuten pro Fahrt. Dabei haben wir 20 Sekunden Haltezeit pro Haltestelle angenommen. Pro Stunde sind somit 4 Fahrten je Richtung empfohlen.

Um zum Start die Funktionsfähigkeit, Akzeptanz und Zuverlässigkeit des autonomen Busverkehrs zu erproben, wird zunächst ein klassischer fahrplangebundener Linienverkehr empfohlen, der nach einer Einführungsphase auf einen bedarfsgesteuerten Betrieb umgestellt werden kann.



Karte 2: Plan Stufe 1

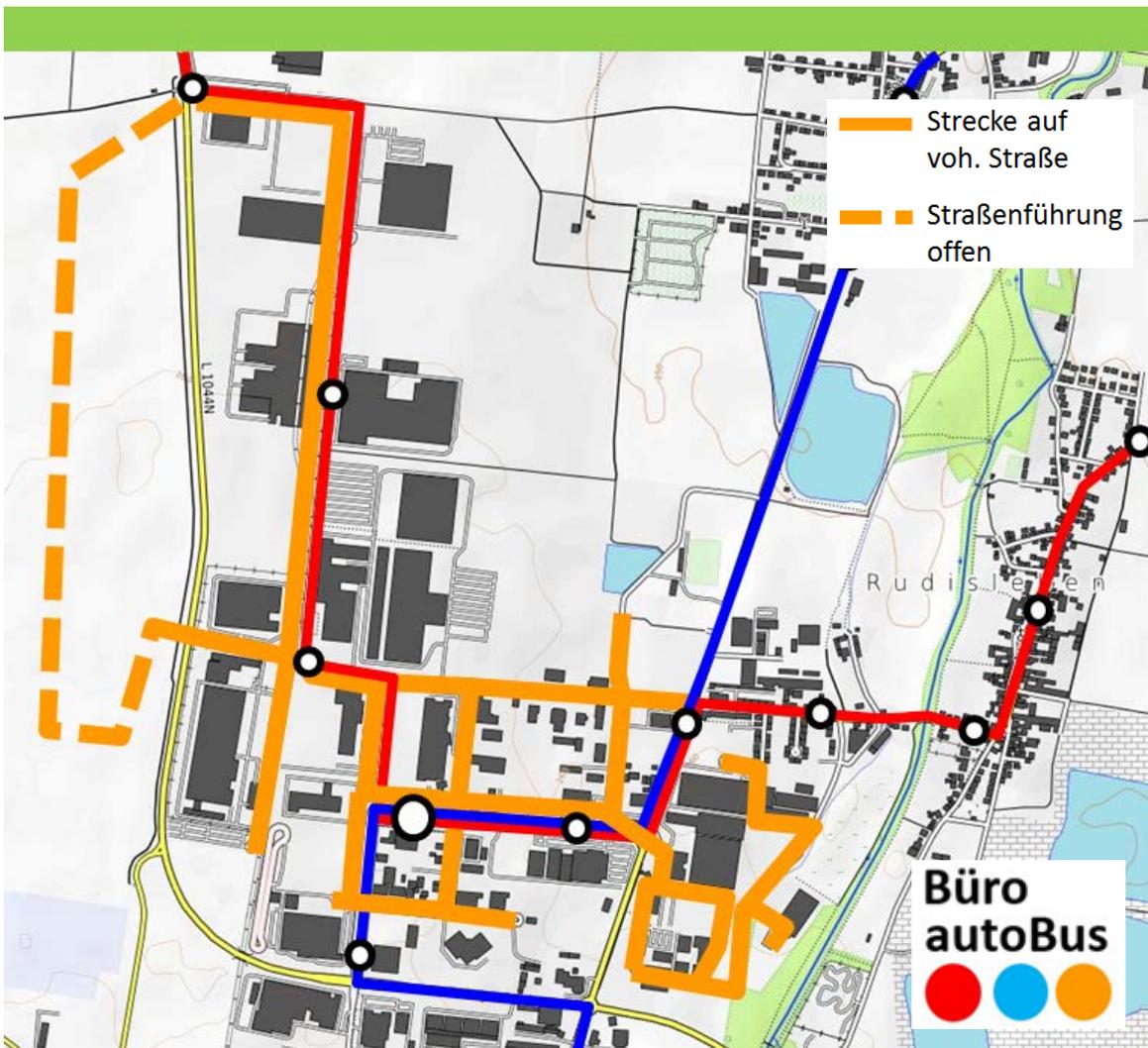
Stufe 2: Ausweitung der Pilotlinie

Die nächste Umsetzungsstufe beinhaltet eine stärkere Integration in den öffentlichen Verkehr und somit auch mehr Begegnungen und anspruchsvollere Verkehrsverhältnisse.

Ab der Haltestelle Erfurter Kreuz erfolgt eine Bedienung des gesamten, zwischen den Landesstraßen L1044N und L3004 gelegenen Kernbereichs, jedoch noch ohne diesen zu verlassen. In der Mitte der Fahrbahn gelegene Gehwege werden, sofern möglich und vorhanden, noch mitgenutzt.

Vorgeschlagen wird eine Betriebszeit zwischen 5 und 23 Uhr, angelehnt an die Schichtzeiten der Unternehmen. Fahrgäste, welche die Haltestelle Erfurter Kreuz generell mit anderen Verkehrsmitteln als dem regulären ÖPNV erreichen, kann so effektiv die Wartezeit auf den nächsten Taktknoten verkürzt werden. Das Fleet Floating wird also um einen weiteren sinnvollen Baustein ergänzt, welcher immer verfügbar ist.

Durch die Verwendung im Taxi-Modus werden die angemeldeten Fahrtwünsche der Kunden gebündelt, wodurch die Nutzung der jeweils effizientesten Route gewährleistet ist. Der Modus gewährleistet darüber hinaus die kleinteilige Mobilität innerhalb des Industriegebietes, abseits von



Karte 4: Plan Stufe 3

c) Anforderungen an die Infrastruktur

- Allgemeines

Die für einen autonom fahrenden Bus erforderliche Infrastruktur enthält alle stationären Einrichtungen, die für das Funktionieren eines reibungslosen Betriebes erforderlich sind. Hierzu gehören Fahrweg, Haltestellen und die Einrichtungen, die für das Fahrzeug selbst erforderlich sind wie z. B. die Abstell-, Wartungs- und Ladeinfrastruktur. Der in den nachfolgenden Aufstellungen und in der Anlage aufgeführte Infrastrukturbedarf bezieht sich auf die bekannten Maßnahmen im derzeitigen Planungsstadium. Diese sind noch unvollständig und sind zu einem späteren Zeitpunkt mit der Straßenverkehrsbehörde abzustimmen. Die entstehenden Kosten werden grob abgeschätzt.

Nachfolgend wird die benötigte Infrastruktur für die Pilotlinie differenziert nach der jeweiligen Stufe beschrieben.

- Fahrbarkeit

Die vorgesehenen Straßen in den drei Betriebsstufen können von den autonomen Bussen grundsätzlich befahren werden.

Lfd. Nr.	Beschreibung der Maßnahme	erforderlich
1	Herstellung der Befahrbarkeit der Fußwege in Mittellage im Zug der Straßen August-Rost-Straße, Am Lützer Feld und Alfred-Ley-Straße, sofern dies in Abstimmung mit Straßenbauasträger und Straßenverkehrsbehörden so festgelegt wurde	Stufe 1
2	Herstellung der Anfahrbarkeit zu einer Halteposition im Bereich der Mobilitätshaltestelle Erfurter Kreuz in Mittellage mit kurzer Fußwegentfernung zu den übrigen Bus-Haltepositionen	Stufe 1

Tabelle 1: Maßnahmen zur Herstellung der Fahrbarkeit

- Haltestellen

Die vorhandenen Haltestellen der Linien 2/350 und 3 der RBA können grundsätzlich mitgenutzt werden. Für die ausschließlich durch den autonomen Bus bedienten Streckenabschnitte und zur Nachverdichtung des Haltestellennetzes sind zusätzliche Haltestellen einzurichten.

Haltestellen je Richtung	Haltestelle vorhanden	Haltestelle umrüsten	Haltestelle neu einrichten
Haltestellen Stufe 1	0	1	ca. 11
Haltestellen Stufe 2	offen	12	ca. 20
Haltestellen Stufe 3	offen	offen	offen
Summe Haltestellen (Stufe 1 und 2)	0	13	ca. 31

Tabelle 2: Infrastrukturbedarf der Haltestellen (wegen Investitionsbedarf je Fahrtrichtung gezählt)

- Verkehrsregelungen

Für die Einrichtung der vorgesehenen autonomen Buslinie sind nach jetzigem Kenntnisstand keine weiteren Änderungen an der Verkehrsregelung erforderlich, die über die in Abschnitt 4.3.1 genannten Maßnahmen hinausgehen.

- Ladestelle und Abstellung

Für das Laden der Batterie ist die Einrichtung einer ortsfesten induktiven Ladestation vorgesehen. Für die nächtliche Abstellung ist ein geeigneter überdachter und verschließbarer Garagenplatz herzurichten. Das Garagentor soll idealerweise durch den Bus angesteuert werden.

Ein Standort wird im Rahmen der Umsetzungsplanung festzulegen sein.

Perspektive

Weiterentwicklung der Pilotlinie

Die Betriebskonzepte für die mit einem autonom fahrenden Bus betriebene Pilotlinie sind so angelegt, dass sie, über das Pilotprojekt hinaus, den ÖPNV langfristig ergänzen sollen. Das gilt insbesondere für Stufe 3. Auf Basis der Betriebserfahrungen, Fahrgastnachfrage, sowie der Planungen des weiterführenden konventionellen Linienbusverkehrs kann eine Weiterentwicklung von Streckenführung, Fahrplan und Betriebsweise erfolgen. Die Erkenntnisse können auf andere Verkehrsgebiete im IIm-Kreis übertragen werden.

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme der ersten Pilotlinien, welche sich durch einfachere Verkehrsverhältnisse und verhältnismäßig geringe Höchstgeschwindigkeiten auszeichnen, werden auch Szenarien unter schwierigeren Rahmenbedingungen möglich sein. Beispielsweise als Zubringer im Nachbarortsverkehr auf Landstraßen oder mit Befahrung von schnellen Hauptverkehrsstraßen im Fernstraßennetz.

Weitere Perspektive im Verkehrsgebiet IIm-Kreis

Eine langfristig denkbare Geschwindigkeit von bis zu 80 km/h würden weiße Flecken in der Erschließung mit Stadtbussen beseitigen, sowie kleine Ortsverkehre ermöglichen. Autonom betriebene Zubringerverkehre könnten die Hauptbuslinien durch viele dann wegfallende Stichfahrten beschleunigen, wodurch vielfach neue und attraktive Anschlussbeziehungen an den Knoten- und Endpunkten entstehen könnten. Kostenintensive Bereitschaftszeiten eines konventionellen Rufbusverkehrs würden ebenfalls entfallen. Eine flächendeckende ÖPNV-Versorgung wird perspektivisch möglich.

Betriebliche Organisation

Für den Betrieb von autonom fahrenden Bussen müssen bestimmte betriebliche Vorkehrungen getroffen werden welche im Folgenden, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, aufgezählt werden:

- Ausbildung und Einsatz von Sicherheitsfahrern: Es ist davon auszugehen, dass die Straßenverkehrsbehörden in der Anfangszeit die Mitfahrt von Mitarbeitern zur Auflage machen, welche auf das aktuelle Verkehrsgeschehen achten und jederzeit eingreifen könnten. Diese Mitarbeiter sind keine Fahrer. Es erfolgt jedoch eine Einweisung in die grundlegende Bedienung der autonomen Busse.
 - Bewertung: in dieser Studie wird das Zielszenario (ohne personelle Begleitung) zugrunde gelegt, weswegen keine Personalkosten angesetzt werden.
- Einrichtung und Betrieb einer Leitstelle: Der Fahrbetrieb muss durch eine Leitstelle überwacht werden. Wenn Fahrgäste einen persönlichen Kontakt mit dem Verkehrsunternehmen wünschen, eine Straßensperrung oder eine gefährliche Situation vorliegt, muss sich ein Disponent einen Überblick verschaffen können. Dieser hat durch Videoübertragung die Möglichkeit, die Umgebung und den Innenraum des Fahrzeuges zu betrachten, sowie mit den Fahrgästen zu sprechen.
 - Bewertung: Die bestehende Leitstelle der RBA kann hierfür entsprechend aufgerüstet und genutzt werden. Für die Betriebszeiten außerhalb des konventionellen Linienbusverkehrs ist jedoch eine Lösung zu finden.

- Einrichtung und Betrieb einer Werkstatt: Der autonome Bus ist auf eine hergerichtete Werkstatt für Wartungsaufgaben angewiesen. Die Besonderheit liegt in der Qualifikation der Mechatroniker für die Instandhaltung elektrischer Antriebe und der Steuerung, sowie in weiteren spezifischen Anforderungen für den autonomen Fahrbetrieb.
 - Bewertung: Die Angebote der Hersteller beinhalten die Fahrzeugwartung und Instandhaltung. Die Käufer und Betreiber der Fahrzeuge verfügen meist nicht über Kenntnisse in der Wartung autonom fahrender Busse, weswegen das Spezialwissen der Hersteller quasi weiter einbezogen werden muss. Die eher mechanischen Komponenten sowie das Einmessen von Fahrwegen sollte jedoch die in der Regel vorhandene Werkstatt des Betreibers übernehmen. Diese Aufgaben können durch die Werkstatt der RBA nach entsprechenden Schulungen durch den Hersteller übernommen werden.
- Anschlusssicherung: Im autonom betriebenen Busverkehr hat die technische Sicherung von Anschlüssen eine höhere Bedeutung als im konventionellen Linienverkehr, da kein Fahrer Blickkontakt zu heraneilenden Reisenden herstellen oder den Zug- und Busverkehr beobachten kann.
 - Bewertung: Es ergibt sich die Notwendigkeit, aus dem RBL der RBA eine Vorgabe für das Abwarten von Anschlüssen an den autonomen Bus zu übermitteln.
- Vertrieb: Durch das Fehlen des Busfahrers, fällt auch der übliche Vertriebsweg im Bus weg.
 - Bewertung: Die Verkaufsinfrastruktur in den autonomen Fahrzeugen sollte so unkompliziert wie möglich organisiert werden. Ein Verkaufsautomat sollte zumindest Einzelfahrscheine anbieten können. Ansonsten sollten zeitgemäße Terminals genutzt werden, die ein eTicketing ermöglichen oder für ein check-in-be-out-Verfahren geeignet sind.

Hinweise zur Umsetzung

Durch die autonome Betriebsweise ergeben sich besondere Betriebsbedingungen, für die es bislang keine validierten Erfahrungswerte gibt. In der Phase der Betriebseinführung sind die nachfolgend aufgeführten Hinweise zu berücksichtigen:

- Der Einsatzbereich der autonomen Busse sollte in geeigneter Weise durch eine Beschilderung gekennzeichnet sein.
- Für etwaige Betriebsunterbrechungen, beispielsweise durch Baustellen oder andere Restriktionen sollte eine betriebliche Rückfallebene mit einem konventionellen Bus vertraglich vereinbart werden.
- Sobald erste Betriebserfahrungen vorliegen, können weitere Haltestellen auch abseits des vorgesehenen Linienwegs ergänzt werden. Dies können auch nachfragegesteuerte Bedarfshaltestellen sein.

7.3.4. Ableiten von Wirkungen auf das vorhandene ÖPNV-Angebot

Der ÖPNV im Gewerbegebiet würde insgesamt gestärkt. Gesamtreisezeiten würden durch das nicht mehr zwingende Warten auf den nächsten Taktknoten am der Haltestelle Erfurter Kreuz gemindert, womit neue Anreize zum Umstieg vom eigenen Auto geschaffen werden. Es werden außerdem, Beispiel Haltestellenecke Am Lützer Feld, neue Fahrgastpotentiale erschlossen.

Das größte positive Potential schlummert jedoch in der geplanten Flächenerweiterung, insbesondere wenn Stichfahrten wegfallen und die Knotenpunkte schneller erreicht werden, weil der autonom fahrende Bus für die Feinerschließung sorgt.

7.3.5. Kostenabschätzung

Die Kosten werden in Investitionsaufwendungen (absolute Größen) und in Betriebskosten (jährliche Kosten) unterschieden und sind Schätzungen auf Basis bisheriger Betriebserfahrungen, sowie vorliegender Preise. Kosten werden nur für die drei Umsetzungsstufen abgeschätzt. Perspektivisch ist eine solche in diesem frühen Stadium nicht sinnvoll. Preise für autonom fahrende Busse können sich, je nach Marktlage, verändern.

Die hier dargestellten Zahlen geben den Preisstand vom Januar 2017 wieder. Die Betriebskosten enthalten alle Kostenpositionen, die bei einem Betrieb entstehen (Energieaufwand, Anmietung Fahrzeughalle, Wartungsverträge, Lizenzen, Instandhaltungsaufwendungen, Verwaltungsaufwand) und beziehen sich auf jeweils ein Jahr. Die Investitionsaufwendungen nennen die Angaben für den Investitionsbedarf für Fahrzeuge, für den Betrieb erforderliche Anlagen und die beschriebenen Infrastruktureinrichtungen.

Als Abschreibungszeitraum für Fahrzeuge und Ladeeinrichtungen wurden acht Jahre angesetzt, jedoch sollten in Abstimmung mit dem zuständigen Finanzamt auch drei Jahre möglich sein.

Es ist, wie bereits angesprochen, davon auszugehen, dass die Inbetriebnahme von Seiten der Straßenverkehrs- und Zulassungsbehörden mit Auflagen versehen wird. Daher werden bei den Förderanträgen Umsetzungsstufen entsprechend ausgestaltet werden müssen. Nach einer eher internen Testphase wird es dann um eine erste Umsetzungsphase im öffentlichen Raum gehen (Stufe 1), bei der wir davon ausgehen, dass eine personelle Begleitung erforderlich wird. Erfahrungen aus bisherigen Einsätzen in Europa legen diesen Schluss nahe.

Im Anschluss an diese Phase wird das eigentliche Zielszenario mit einem komplett fahrerlosen Betrieb erreicht und zu Grunde gelegt. Dieses Szenario ist auch Gegenstand der beschriebenen Angebots- und Betriebskonzepte sowie der Kostenabschätzungen.

In der nachfolgenden Aufstellung werden vier Kostenkategorien bewertet:

- Personal. Für die Durchführung der Fahrten erforderliches Personal, wird hier der Vollständigkeit und Deutlichkeit wegen aufgeführt
- Fixe kosten für das Fahrzeug, Ladeeinrichtungen, Antennen, sowie Aufwendungen für Abschreibungen für das System
- Variable Fahrzeugkosten, bzw. solche für Wartung, Instandhaltung, usw., Aufwendungen für Lizenzkosten, Wartung- und Instandhaltung, Fahrzeugüberwachung
- Verwaltung. Anteilige Aufwendungen für die beim Betriebsführer entstehenden laufenden Kosten

Kosten pro Jahr [T€] (grobe Schätzung)	je Bus
Personal	-
Fahrzeug, Ladeeinrichtung, Antennen (fix)	50
Fahrzeug (variabel, Wartung/Instandhaltung etc.)	42
Verwaltung	17
Summe	108

*Tabelle 3:
 Kostenzusammenstellung*

7.3.6. *Entwicklung Handlungsschritte*

Für den Start des autonomen Busverkehrs ist eine Reihe von Vorbereitungen erforderlich. Die nachfolgende Liste ist ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

- Führen von Vorgesprächen mit den Straßenverkehrsbehörden, der ÖPNV-Genehmigungsbehörde und den betroffenen Busunternehmen
- Klärung zur nächtlichen Abstellung, zum Standort der Ladestationen, zur Durchführung der Wartung und Instandhaltung im Auftrag des Herstellers
- Klärung Vertrieb und Tarif
- Einholen von Angeboten für geeignete Fahrzeuge und Systembestandteile
- Detailplanung für die baulichen Maßnahmen
- Klären der Finanzierung einer Umsetzung (Investition und Betrieb)
- Einholen von Ausnahmegenehmigungen für den Betrieb der Linie (erste Stufe) und den Fahrzeugeinsatz und ggf. Verhandlung zu den Auflagen
- Nach Abschluss der baulichen Vorbereitungen Start des Testbetriebs und danach Einrichtung des Echtbetriebs
- Auswertung der Erfahrungen nach mehreren Monaten Betrieb und Fortsetzung weiterer Gespräche mit Straßenverkehrsbehörde und ÖPNV-Genehmigungsbehörde über mögliche Anpassungen und Ausweitungen
- Ein mehrtägiger oder mehrwöchiger Test kann im Vorwege auch sinnvoll sein, wäre aber auch mit Kosten für den Transfer des Fahrzeugs, die Miete und die organisatorische Vorbereitung verbunden.

8. Kontrolle und Evaluierung der Umsetzungsphase

Evaluierung durch Synergien mit anderen Projekten in der Region

Voraussichtlich wird ein Elektromobilitätsprojekt im Geratal von Professor Rid wissenschaftlich begleitet werden. Das Projekt sieht den Bau einer PV-Anlage am Verwaltungsgebäude der Verwaltungsgemeinschaft Oberes Geratal in Gräfenroda vor. Die Energie aus dem PV-Speicher soll u.a. für Elektrofahrzeuge genutzt werden, die von der Verwaltungsgemeinschaft und von Dritten genutzt werden sollen. In der Begleitforschung soll auch die Einbindung von umliegenden Gebieten in dieses Vorhaben berücksichtigt werden. Das Projekt bietet damit eine optimale räumliche Anknüpfung an das vorliegende Elektromobilitätskonzept. Es wird auf zwei Jahre angelegt sein. Damit wäre die Möglichkeit gegeben, Inhalte des vorliegenden Elektromobilitätskonzeptes weiter und ggf. bis zur Umsetzung der einzelnen Maßnahmen zu begleiten. Im Rahmen der Begleitforschung des Projektes im Geratal kann dies natürlich nur im Sinne des dort vereinbarten Begleitforschungsauftrages geschehen. Für eine direkte weitere Begleitung des vorliegenden Elektromobilitätskonzeptes müsste ein separater Auftrag vergeben werden.

Einrichtung eines Steuerungskreises

Für die weitere Begleitung des Elektromobilitätskonzeptes und von dessen Umsetzung wird die Einrichtung eines Steuerungskreises mit Vertretern folgender Akteure vorgeschlagen:

Kerngruppe:
Leitung / Koordinierung: Klimaschutzbeauftragter LRA Ilm-Kreis
Vertreter der involvierten Unternehmen und der Initiative Erfurter Kreuz e.V.
ggf. Vertreter der wissenschaftlichen Begleitforschung
Erweiterter Steuerungskreis:
ggf. ePKW-Vermieter
ggf. eCarsharing-Anbieter
ggf. eBike-Leasing-/Sharing-Anbieter (Sharing: auch Stations-/Plattformanbieter)
Netzbetreiber: Stadtwerke Arnstadt, TEAG
Regionale Akteure aus dem Bereich ÖV: RBA, NVS
Landesbehörden: Vertreter des TMIL, TMWWDG und TMUEN sowie der ThEGA
Vertreter weiterer involvierter oder betroffener Gebietskörperschaften aus der Region: Gemeinde Nesse-Apfelstädt, Landkreis Gotha, weitere (Stadt Erfurt, Landkreis Weimarer Land, ?)

Aufgaben des Steuerungskreises:

- Evaluationstreffen in regelmäßigen Abständen (einmal pro Quartal? pro Halbjahr?): Aufzeigen und anschließende Diskussion des aktuellen Standes sowie der Entwicklung seit Beginn der FleetFloating-Umsetzungsphase bzw. seit dem letzten Evaluationstreffen; gemeinsame Bestimmung von Richtlinien für den weiteren Verlauf der Umsetzungsphase
- laufende gegenseitige Information über Kosten, Personalaufwand etc.

Weitere Vorschläge zur Kontrolle und Evaluierung

Durch externe Akteure wie einer wissenschaftlichen Begleitforschungseinrichtung, einem Marktforschungsinstitut oder einem Mobilitätsmanagement-Büro könnten in regelmäßigen Abständen weitere Mitarbeiterbefragungen zur Ermittlung der Akzeptanz der neuen Angebote durchgeführt werden, um die Angebote ggf. entsprechend bedarfsgerecht weiterentwickeln zu können.

Die Ergebnisse der Umsetzungsphase können Dritten zugänglich gemacht werden, indem sie von einer wissenschaftlichen Begleitforschungseinrichtung in einem Projektbericht zusammengefasst werden.

Die Umsetzungsphase kann ggf. von einem unabhängigen, der Projektleitung beratend zur Seite stehenden Mobilitätsmanagement-Büro begleitet werden.

9. Zusammenfassung und Ausblick

Erkenntnisse aus den Mitarbeiter-, Unternehmens- und Verwaltungsbefragungen

Im vorliegenden Elektromobilitätskonzept konnten das Pendlerverhalten, die Pendelkosten sowie die Einstellung zu (Elektro-)Mobilitätsfragen der Mitarbeiter von Mitglieds-Unternehmen der Initiative Erfurter Kreuz e.V. und des Landratsamtes Ilm-Kreis ermittelt werden. Die Erfahrungen mit Elektromobilität sind noch überschaubar und könnten durch entsprechende Impulsmaßnahmen wie Testfahraktionen ausgebaut werden – denn mit der steigenden Elektromobilitätserfahrung können Vorbehalte gegenüber dieser Antriebsform abgebaut werden, wie zahlreiche Erfahrungen zeigen.

Eine Befragung von Unternehmen und des Landratsamtes Ilm-Kreis diene der Ableitung von Schlussfolgerungen aus dem bestehenden Mobilitätsmanagement hinsichtlich einer optimalen Einbindung von Elektromobilität: Beim Landratsamt liegen die Jahresfahrleistungen der meisten tendenziell zu niedrig für einen dauerhaften wirtschaftlichen Einsatz von Elektrofahrzeugen. Die weitere Entwicklung der am Markt verfügbaren Elektrofahrzeuge sollte jedoch im Auge behalten werden. Einzelne Fahrzeuge erreichen Fahrleistungen, die etwa am Break-even-Punkt der Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen gegenüber Verbrennungsmotorfahrzeugen liegen. Diese Fahrzeuge könnten evtl. auch dauerhaft durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden, je nach Restlaufzeit der Leasingverträge. In jedem Fall bietet sich die Nutzung einer Testaktion an, um die Mitarbeiter mit Elektrofahrzeugen vertraut zu machen. Dasselbe gilt für die Firma EPC, deren Fuhrpark sich durch die regelmäßig zurückzulegenden Langstrecken angesichts der aktuellen Dichte von Schnellladeinfrastruktur nur sehr eingeschränkt für die Einbindung von Elektrofahrzeugen eignet.

Perspektiven im Bereich Elektro-Pkw-Pooling

Abgeleitet aus den Erkenntnissen aus der Mitarbeiterbefragung, der Unternehmens- und Verwaltungsbefragung sowie durch die Projektentwicklungsarbeit haben sich im Bereich Elektro-Pkw-Pooling und im Bereich eBike-Pooling jeweils konkret weiterverfolgbare Perspektiven ergeben:

Im Bereich Elektro-Pkw-Pooling könnte bei interessierten Unternehmen und Verwaltungen zeitnah eine Testaktion mit Elektrofahrzeugen durchgeführt werden, wahlweise mit Elektromobilitäts-Workshop. Entweder im Anschluss an diese Testaktion oder unmittelbar ohne vorgeschaltete Testaktion könnte sich die (Langzeit-)Miete von Elektro-Pkw durch Unternehmen und Verwaltungen anschließen. Mit zwei Anbietern konnten hierzu vertieft Perspektiven entwickelt werden, von einem Anbieter liegen bereits konkrete Angebote vor.

Alternativ besteht die Möglichkeit zum Kauf oder zum Leasing von Elektrofahrzeugen, die jedoch zumindest bei Verwaltungen nur durch Ausnahmeregelungen (z.B. zu Testzwecken) für private Fahrten den Mitarbeitern zur Verfügung stehen können (siehe Erläuterung der Rahmenbedingungen für E-Pkw).

Die mittelfristige Entwicklung eines eCarsharing-Angebots soll nicht aus dem Blick geraten, muss jedoch in Abhängigkeit der Nachfrage und des Interesses potenzieller Anbieter erfolgen. Ein Autohaus aus der Region betreibt bereits eCarsharing am Bahnhof Zella-Mehlis. Gemeinsam mit dem Autohaus und dem Hersteller müsste die Umsetzbarkeit von eCarsharing an Standorten wie Neudietendorf weiter erörtert werden. Die Mitarbeiterbefragung hat jedoch auch ergeben, dass Mitarbeiter einer Nutzung von Elektrofahrzeugen offener gegenüberstehen, wenn es sich dabei nicht um eCarsharing handelt, sondern die Nutzung in anderer Form organisiert ist (z.B. Miete, Kauf, Leasing). Das eCarsharing-Angebot könnte also weniger als Ersatz sondern vielmehr als Ergänzung von Fahrzeugmiete, -kauf oder -leasing fungieren.

Die kombinierte dienstliche und private Nutzung von eCarsharing durch Mitarbeiter wird in bestehenden Praxisbeispielen in Verwaltungen dadurch gelöst, dass die Mitarbeiter bei privater Nutzung auch als Privatkunden einer geschlossenen Mitarbeiter-Nutzergruppe eingestuft werden und

entsprechend in das Standard-Tarifsystem des Carsharing-Anbieters eingestuft werden, also keine Sonderkonditionen erhalten, sondern lediglich vom günstigsten regulären Tarif des Anbieters profitieren.

Nächste Schritte für die Verwaltung und Unternehmen:

- ggf. Ausschreibung
- Elektromobilitäts-Workshop
- (Langzeit-)Miete, ggf. vorangeschaltet Testwochen; alternativ: Leasing/Kauf

Nächste Schritte für die Verwaltung:

- Vermittlung von Fördermitteln für die Durchführung der Testwochen und (Langzeit-)Miete in Verwaltung und Unternehmen
- Weiteres Hinwirken auf die Umsetzung von eCarsharing

Perspektiven im Bereich eBike-Pooling

Im Bereich eBike-Pooling konnten ebenfalls Perspektiven entwickelt werden, die die drei Elemente der Testaktion, der Miete und des eBikesharing vorsehen. Für Unternehmen bietet sich das Arbeitnehmerleasing an.

Die steuerlichen Vorteile des Arbeitnehmer-eBike-Leasings, wie es von zahlreichen Anbietern angeboten wird, können Verwaltungen derzeit nicht nutzen. Analog zu Praxisbeispielen, in denen von Verwaltungen betriebene E-Pkw in Ausnahmefällen Mitarbeitern für private Zwecke zur Verfügung gestellt werden, könnten auch z.B. durch das Landratsamt IIm-Kreis betriebene eBikes für Ausnahmefälle (Test) ab und zu Mitarbeitern für private Fahrten zur Verfügung gestellt werden. Alternativ könnte durch die Verwaltung und die Mitarbeiter eBikesharing genutzt werden, wobei die Verwaltung als Corporate-Kunde und die Mitarbeiter zu günstigen regulären Tarifen als Privatkunden auftreten würden.

Nächste Schritte für die Verwaltung und Unternehmen:

- ggf. Ausschreibung
- Durchführung Testaktion
- Im Anschluss in Abhängigkeit vom Ergebnis der Testaktion: Langzeit-eBike-Miete, alternativ Kauf oder Leasing (für diese Fälle bei Verwaltungen keine Dienstrad-Regelung mit Freizeitnutzung durch die Mitarbeiter möglich)

Nächste Schritte für die Verwaltung:

- Weiteres Hinwirken auf ein regionales eBikesharing-System zur Förderung der Erwerbs- und Freizeitmobilität in der Region (abgestimmt auf das Radverkehrskonzept des IIm-Kreises)
- Auf Landesebene Hinwirken auf die Schaffung von Rahmenbedingungen, die auch für Verwaltungen erlauben, ihren Mitarbeitern Diensträder zur Verfügung zu stellen oder Arbeitnehmerleasing zulassen.
- Weiteres Hinwirken auf ein regionales eBikesharing-System zur Förderung der Erwerbs- und Freizeitmobilität in der Region (abgestimmt auf das Radverkehrskonzept des IIm-Kreises)

Für den Transport kleinerer Waren im Nahbereich wäre für Unternehmen auch die Nutzung von Lasten-eBikes vorstellbar. Informationen dazu inklusive einer Vergleichstabelle zu den Kosten eines Kleinwagens und eines Benzin-Rollers finden sich unter <http://e-radkaufen.vcd.org/lastenraeder.html>. Den dort aufgestellten Berechnungen zufolge liegen die jährlichen Kosten für ein eLastenrad bei

einer Jahresfahrleistung von 20.000 Kilometern um 6.000 € niedriger als bei einem Kleinwagen, die Kilometerkosten liegen bei 7 Cent.

Perspektiven im Bereich Verknüpfung mit dem öffentlichen Verkehr

Die Mitarbeiterbefragung hat gezeigt, dass deutlich unter 5% der Mitarbeiter von Unternehmen und Verwaltung den öffentlichen Verkehr zum Pendeln nutzen. Die Unternehmens- und Verwaltungsbefragungen haben ergeben, dass die Nutzung des öffentlichen Verkehrs als ungeeignet für dienstliche Mobilität angesehen wird. Die RBA kann personell und finanziell aktuell keine über die Aufrechterhaltung des bestehenden Angebots hinausgehenden Anstrengungen unternehmen, die z.B. die Einrichtung intermodaler Angebote betreffen würden.

Trotz der begrenzten Ressourcen und vor allem angesichts des aktuell niedrigen Anteils an Mitarbeitern, die den ÖV für den Arbeitsweg nutzen, muss das Angebot des ÖV als Rückgrat eines nachhaltigen Mobilitätsangebotes in der Region im Rahmen der Möglichkeiten angebotsseitig weiterentwickelt werden. Mittelfristig muss dabei auch die Schaffung intermodaler Angebote vorangetrieben werden – u.a. durch den Ausbau von Busumsteigepunkten und Bahnhöfen zu intermodalen Umsteigepunkten sowie durch Ticketing zwischen dem ÖV und eSharing.

Parallel zum vorliegenden Konzept wird vom Büro autobus eine Machbarkeitsstudie zu einem Fahrversuch eines elektrischen selbstfahrenden Busses im Bereich des Gewerbegebiets Erfurter Kreuz erstellt.

Nächste Schritte für die Verwaltung und Unternehmen:

- Hinwirken auf die Umsetzung des Testlaufs des selbstfahrenden eBusses
- Hinwirken auf die Einrichtung von eBikesharing- und eCarsharing-Stationen
- Hinwirken auf Ticketing-Verbund zwischen eBike-, eCarsharing, und ÖV-Anbietern

Perspektiven im Bereich Aktivierung

Im Rahmen des Projekt2050 des Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD) können vom VCD gemeinsam mit Unternehmen Ausbildungs- und Studiumsprojekte für Azubis bzw. Werkstudenten organisiert werden. Diese Möglichkeit könnte bei der Umsetzung des vorliegenden Elektromobilitätskonzeptes wahrgenommen werden, indem z.B. für Elektrotechnik-Azubis Projekte zum Einsatz von PV-Speichern als Stromlieferant für Elektrofahrzeuge gemeinsam vom Arbeitgeber und vom VCD durchgeführt werden. Diese Möglichkeit besteht vorbehaltlich einer noch nicht feststehenden Verlängerung des VCD-Programmes Projekt2050 über April 2017 hinaus.

→Informationen: <https://mobilitaet2050.vcd.org/newsroom/> & www.vcd.org/themen/mobilitaetsbildung/2050/

Ausblick

Durch die beschriebenen Perspektiven ist ein erster Schritt in Richtung der Einbindung von Elektrofahrzeuge in eine nachhaltige Mobilitätsgestaltung in der Region getan. Nun gilt es, die entwickelten Perspektiven weiterzuverfolgen und schrittweise über Testaktionen und flexible Mietnutzungen Elektromobilität in die Mobilität von Unternehmen, Verwaltungen und Pendlern zu integrieren. Sharing-Lösungen werden erst mittelfristig in diese Mobilitätsgestaltung eingebunden werden können – abhängig von bestehenden und zu entwickelnden Fördermöglichkeiten.

10. Literaturverzeichnis

- ADAC e.V. (Oktober 2013). *Autotest - Renault Zoe Z.E. Life*. Abgerufen am 26. Februar 2017 von https://www.adac.de/_ext/itr/tests/Autotest/AT4997_Renault_Zoe_Z_E_Life/Renault_Zoe_Z_E_Life.pdf
- Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH. (o.J. 1). Abgerufen am 20. Februar 2017 von <https://www.alphabet.com/de-de/alphacity-corporate-carsharing>
- Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH. (o.J. 2). *Elektromobilität in Ihrer Unternehmensflotte*. Abgerufen am 21. Februar 2017 von https://www.alphabet.com/sites/default/files/standard_teaser/000889_al_dt_produkflyer_ofurl_scr1-de-de.pdf
- Autoflotte. (März 2015). Leuchten gegen die Nebelkerzen - Tesla-Flotte bei Bridging-IT. *Autoflotte*, S. 45-47.
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. (o.J.). *Elektromobilität (Umweltbonus)*. Abgerufen am 20. Februar 2017 von http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html
- Derowski, A. (20. Februar 2017). Studenten planen in Erfurt ein Fahrradverleihsystem. (T. Allgemeine, Hrsg.) *Thüringer Allgemeine*. Von <http://m.thueringer-allgemeine.de/web/mobil/erfurt/detail-/specific/Studenten-planen-in-Erfurt-ein-Fahrradverleihsystem-584203382> abgerufen
- Die Bundesregierung. (21. Dezember 2016). *Nachhaltige Mobilität - Das Auto teilen statt besitzen*. Abgerufen am 20. Februar 2017 von <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2016/12/2016-12-21-carsharing-gesetz.html>
- eurorad Deutschland GmbH. (o.J.). *Ihre Vorteile beim eurorad Dienstradleasing*. Abgerufen am 23. Februar 2017 von <http://www.eurorad.de/arbeitnehmer/>
- Grausam, M., Parzinger, G., Müller, U., & Rid, W. (2015). *Elektromobilität in Flotten - Handlungsleitfaden*. (B. f. BMVI, Hrsg.) Berlin.
- Harendt, B. (7. Oktober 2016). Rechtliche Aspekte und Rahmenbedingungen auf kommunaler Ebene.
- KfW. (o.J.). *KfW - Umweltprogramm*. Abgerufen am 20. Februar 2017 von 240, 241: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/Finanzierungsangebote/Umweltprogramm-\(240-241\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/Finanzierungsangebote/Umweltprogramm-(240-241)/)
- Move About GmbH. (o.J.). Von <http://www.move-about.de/Tarife> abgerufen
- nextbike GmbH. (o.J.). *ebikestation*. Abgerufen am 28. Februar 2017 von <https://e-bike-stationen.de/>
- Ollick, C. (17. Juni 2014). *Elektro- und Hybridelektrofahrzeuge privat nutzen*. Abgerufen am 20. Februar 2017 von https://www.haufe.de/steuern/finanzverwaltung/elektro-und-hybridelektrofahrzeuge-privat-nutzen_164_260254.html
- Parzinger, G., Rid, W., Müller, U., & Grausam, M. (2016). *Elektromobilität im Carsharing - Status Quo, Potenziale und Erfolgsfaktoren*. (B. f. BMVI, Hrsg.) Berlin. Von https://www.now-gmbh.de/content/6-service/4-publikationen/1-begleitforschung/now_handbuch_e-carsharing_web_2.ueberarb.-aufl.pdf abgerufen
- Siegrist, P. (21. Oktober 2016). *Weiss und edel – 200 E-Bikes suchen Zürcher Fahrer*. Abgerufen am 22. Februar 2017 von <http://www.tagesanzeiger.ch/zuerich/stadt/weiss-und-7000-franken-teuer-200-ebikes-suchen-zuercher-fahrer/story/12280581>
- SurveyMonkey. (o.J.). *Sample Size Calculator*. Abgerufen am 24. Februar 2017