Abschlussbericht
Elektromobilitätskonzept der Stadt Baden-Baden

erstellt durch

badenova AG & Co. KG

Tullastraße 61

79108 Freiburg im Breisgau

Ansprechpartnerin:

Caroline Pollmann

Auftraggeberin: Stadt Baden-Baden
Marktplatz 2
76530 Baden-Baden

Erstellt durch: badenova AG & Co. KG
Tullastraße 61
79108 Freiburg

Stadtwerke Baden-Baden
Waldseestraße 24
76530 Baden-Baden

Autor_innen: Caroline Pollmann *(badenova)*
Nicolas Pachner *(badenova)*
Susanne Baumgartner *(badenova)*
Kevin Gebhardt *(Stadtwerke Baden-Baden)*

Dieses Konzept wurde gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

Förderkennzeichen: 03EMK3072

Gefördert durch: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Koordiniert durch: NOW GmbH

Freiburg i. Br., August 2021

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS 3

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 6

TABELLENVERZEICHNIS 9

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 10

1. EINLEITUNG: 11

1.1 AUFBAU UND ZIELE DES KOMMUNALEN ELEKTROMOBILITÄTSKONZEPTS 12

1.2 ZIELE DER KONZEPTERSTELLUNG 13

1.3 BERICHT 14

2. BESTANDS- UND INFRASTRUKTURANALYSE 15

2.1 STRUKTURDATEN 15

2.2 STADTGLIEDERUNG, STADTFUNKTIONEN UND EINWOHNENDE 17

2.3 KRAFTFAHRZEUG-BESTAND UND PENDELSTRÖME 17

2.4 E-(MOBILITÄTS-)ANGEBOTE 19

2.4.1 Carsharing 19

2.4.2 Bikesharing 19

2.4.3 Fahrradverkehr/-tourismus 21

2.4.4 Öffentliche Ladesäulen 22

2.5 FAZIT BESTANDSANALYSE 23

3. AKTEURSBETEILIGUNG 24

4. FUHRPARKANALYSE FÜR STADT UND STADTWERKE 26

4.1 METHODIK DER FUHRPARKANALYSE 26

4.2 FUHRPARK DER STADTWERKE BADEN-BADEN 28

4.2.1 Ermittlung des Elektrifizierungspotenzials 32

4.2.2 Austauschvorschläge 32

4.2.3 Umrüstzeitplan 38

4.2.4 Ladeinfrastruktur 39

4.2.5 Ergebnisverteilung 39

4.3 FUHRPARK DER STADT BADEN-BADEN 39

4.3.1 Ermittlung des Elektrifizierungspotenzials 42

4.3.2 Austauschvorschläge 43

4.3.3 Umrüstzeitplan 51

4.3.4 Ergebnisverteilung 51

4.4 FÖRDERPROGRAMME 53

4.4.1 Charge@BW (Verkehrsministerium Baden-Württemberg) 53

4.4.2 BW-e-Gutschein (Verkehrsministerium Baden-Württemberg) 54

4.4.3 Förderung elektrischer Nutzfahrzeuge (BMVI) ... 54

5. BEDARFS- UND STANDORTANALYSE FÜR ÖFFENTLICHE LADEINFRASTRUKTUR ... 56

5.1 EXKURS: ÖFFENTLICHES LADEN ... 56

5.2 ENTWICKLUNG DER E-PKW-ZAHLEN IN BADEN-BADEN BIS 2030 ... 58

5.3 ENTWICKLUNG DES LADEBEDARFS IN BADEN-BADEN BIS 2030 ... 59

5.4 STANDORTANALYSE FÜR ÖFFENTLICHE LADESÄULEN ... 62

5.4.1 Standortanalyse für Normalladeinfrastruktur ... 62

5.4.2 Standortanalyse für Schnellladeinfrastruktur ... 69

5.5 VOR-ORT-BEGEHUNG UND AUSWEISUNG VON POTENZIELLEN LADESTANDORTEN ... 73

5.6 STECKBRIEFE LADESTANDORTE ... 77

5.7 WEITERES VORGEHEN IM BEREICH ÖFFENTLICHER LADEINFRASTRUKTUR ... 104

5.8 AKTUELLE FÖRDERPROGRAMME FÜR DEN AUFBAU ÖFFENTLICHER LADEINFRASTRUKTUR ... 104

5.8.1 Ladeinfrastruktur vor Ort (BMVI) ... 104

5.8.2 Förderaufruf öffentliche Ladeinfrastruktur (BMVI) ... 105

5.8.3 Charge@BW (Verkehrsministerium Baden-Württemberg) ... 106

6. ELEKTROMOBILITÄT UND LADEINFRASTRUKTUR IN NEUBAU-, BESTANDS- UND SANIERUNGSGEBIETEN ... 107

6.1 GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN ... 107

6.1.1 Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) ... 107

6.1.2 Wohnungseigentumsmodernisierungs-Gesetz (WEMoG) ... 108

6.2 ZIELGRUPPE STADTPLANUNG ... 109

6.2.1 Auf Quartiersebene: ... 110

6.2.2 Netzseitige Planung: ... 111

6.2.3 Gebäudeseitige Planungen: ... 112

6.3 ZIELGRUPPE BAUHERR_INNEN ... 113

6.4 ZIELGRUPPE WOHNUNGSWIRTSCHAFT ... 115

7. HANDLUNGSFELD GEWERBE UND TOURISMUS, SOZIAL- UND PFLEGEDIENSTE ... 116

7.1 GEWERBEUMFRAGE ... 116

7.2 WEBINAR FÜR GEWERBEBETRIEBE ... 128

7.3 BERATUNGSUNTERLAGEN FÜR GEWERBEBETRIEBE ... 130

7.4 INFORMATIONSPRÄSENTATIONEN ... 132

7.5 UNTERSUCHUNG MÖGLICHER POTENZIALE UND UNTERSTÜTZUNGSANGEBOTE FÜR E-BIKES/PEDELECS 133

8. HANDLUNGSFELD ÖFFENTLICHKEITSARBEIT & BÜRGERSENSIBILISIERUNG ... 137

9. HANDLUNGSKONZEPT MIT MAßNAHMENVORSCHLÄGEN ... 140

9.1 MAßNAHMENSTECKBRIEFE ... 141

9.2 INFORMATION UND KOMMUNIKATION ... 152

LITERATURVERZEICHNIS **155**

ANHANG **156**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau des kommunalen Elektromobilitätskonzeptes für die Stadt Baden-Baden. 12

Abbildung 2: Infrastrukturkarte der Stadt Baden-Baden mit der Autobahn 5, den Bundesstraßen 3 und 500 sowie den drei Bahnhöfen Haueneberstein (Norden), Baden-Baden Hauptbahnhof (Mitte) und Rebland (Süden). *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden, Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020)* 16

Abbildung 3: Kraftfahrzeugbestand in Baden-Baden zum Stichtag 01.01.2020. *(Datenquelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2020)* 18

Abbildung 4: E-Fahrzeugbestand in Baden-Baden zum Stichtag 31.03.2020. *(Datenquelle: KFZ-Zulassung Baden-Baden)* 18

Abbildung 5: Carsharing- und Bikesharing-Stationen in Baden-Baden. *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden, Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020, Stadtwerke Baden-Baden)* 20

Abbildung 6: Radverkehrsrouten in Baden-Baden. *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; PGV 2013)* 21

Abbildung 7: Übersicht über die bestehenden Ladesäulen in der Stadt Baden-Baden unterschieden nach Eigentümer_in der Ladesäule in die Stadtwerke Baden-Baden und sonstige Unternehmen. *(Datenquellen: Bundesnetzagentur.de, Lizenz CC BY 4.0; Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden, Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020, Stadtwerke Baden-Baden)* 22

Abbildung 8: Überblick über die Methodik der Fuhrparkanalyse 26

Abbildung 9: Einteilung der Fahrzeuge des Stadtwerke-Fuhrparks in Fahrzeugklassen. 29

Abbildung 10: Einteilung der Fahrzeuge des Stadtwerke-Fuhrparks nach Kraftstoffart. 29

Abbildung 11: Jahre der Erstzulassung der Stadtwerke-Fahrzeuge. 30

Abbildung 12: Durchschnittliche tägliche Fahrstrecken der Stadtwerke-Fahrzeuge. 31

Abbildung 13: Maximale tägliche Fahrstrecken der Stadtwerke-Fahrzeuge 31

Abbildung 14: Elektrifizierungspotenzial des Stadtwerke-Fuhrparks. 32

Abbildung 15: Zugehörigkeit der Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks zu Organisationseinheiten. 39

Abbildung 16: Einteilung der Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks in Fahrzeugklassen. 40

Abbildung 17: Einteilung der Fahrzeuge des Stadtwerke-Fuhrparks nach Kraftstoffart. 40

Abbildung 18: Jahre der Erstzulassung der städtischen Fahrzeuge. 41

Abbildung 19: Durchschnittliche tägliche Fahrstrecken der städtischen Fahrzeuge. 41

Abbildung 20: Maximale tägliche Fahrstrecken der städtischen Fahrzeuge. 42

Abbildung 21: Elektrifizierungspotenzial des städtischen Fuhrparks. 42

Abbildung 22: Handreichung mit den Ergebnissen der Fuhrparkanalyse für den Fachbereich GKA/UTG/GSA. 53

Abbildung 23: Überblick über die Methodik der Standortanalyse 56

Abbildung 24: Erwartete Verteilung von Ladevorgängen auf den öffentlichen (an Points of Interests (POIs), an zentralen Ladehubs) und privaten (zuhause, am Arbeitsplatz) Raum. 57

Abbildung 25: Entwicklung der E-Pkw-Zahlen in Baden-Baden bis 2030. 58

Abbildung 26: Entwicklung des Strombedarfs für E-Fahrzeuge in Baden-Baden. 60

Abbildung 27: Entwicklung der Anzahl benötigter Ladesäulen in Baden-Baden bis 2030. 61

Abbildung 28: Eignungsgebiete für den Aufbau von Ladeinfrastruktur (LIS). *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)* 64

Abbildung 29: Eignungsgebiete in der Innenstadt für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)* 65

Abbildung 30: Eignungsgebiete in den Stadtteilen Oos, Sandweier, Haueneberstein und Balg für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)* 66

Abbildung 31: Eignungsgebiete in den Stadtteilen Steinbach, Varnhalt und Neuweier für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)* 67

Abbildung 32: Eignungsgebiete im Stadtteil Ebersteinburg für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)* 68

Abbildung 33: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [KFZ/24h, Montag bis Sonntag] von Leichtverkehrsfahrzeugen (Pkw, Lieferwagen und motorisierte Zweiräder). *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/bundesweite-strassenverkehrszaehlung)* 70

Abbildung 34: Gunstflächen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur überlagert durch die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke. *(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/bundesweite-strassenverkehrszaehlung)* 71

Abbildung 35: Übersicht über die im Rahmen des Konzepts identifizierten potenziellen Ladestationsstandorte. *(Datenquellen: Bundesnetzagentur.de, Lizenz CC BY 4.0, Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; Stadtwerke Baden-Baden)* 75

Abbildung 36: WEMoG 2020 109

Abbildung 37: Ausschnitt aus dem Leitfaden für Bauherr_innen. 114

Abbildung 38: Startseite der Online-Umfrage für Gewerbebetriebe. 117

Abbildung 39: Bereitschaft, E-Mobilität im Unternehmen einzusetzen. 119

Abbildung 40: Gründe gegen den Einsatz von E-Mobilität im Unternehmen. 119

Abbildung 41: Interesse der Unternehmen in Baden-Baden an der Nutzung verschiedener E-Mobilitätselemente in den nächsten Jahren. 121

Abbildung 42: Vorstellungen zum Ausbau der E-Mobilität im Unternehmen. 121

Abbildung 43: Motivation zur Nutzung von E-Mobilität. 122

Abbildung 44: Bedarfsäußerung nach Ladeinfrastruktur durch Mitarbeitende und Kund_innen. 123

Abbildung 45: Vorhandensein eines Fuhrparks bei den Unternehmen in Baden-Baden. 124

Abbildung 46: Interesse an einer Fuhrparkelektrifizierung und Zeithorzont einer potenziellen Umrüstung. 124

Abbildung 47: Gründe gegen eine Fuhrparkelektrifizierung. 125

Abbildung 48: Interesse an verschiedenen (E-)Mobilitätsangeboten 126

Abbildung 49: Interesse an (E-)Mobilitätsangeboten für Mitarbeitende. 127

Abbildung 50: Interesse an einer Informationsveranstaltung zum Thema E-Mobilität 127

Abbildung 51: Agenda des Webinars für Gewerbebetriebe 129

Abbildung 52: Ausschnitt aus dem Beratungsblatt zum Thema Wirtschaftlichkeit. 131

Abbildung 53: Logo der E-Bike Stromquellen der Schwarzwald Tourismus GmbH. *(Bildquelle: Schwarzwald Tourismus GmbH)* 134

Abbildung 54: Erste Seite des Infoschreibens an Tourismusbetriebe zum Thema E-Bike-Stromquelle und Aufbau von Ladelösungen für E-Autos. 136

Abbildung 55: Ankündigung des E-Mobilitätsmittwochs auf Facebook. 138

Abbildung 56: Vier Posts im Rahmen des E-Mobilitätsmittwochs der Stadtwerke Baden-Baden auf Facebook. 139

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Pendelströme in Baden-Baden. *(Datenquelle: © 2021 Pendleratlas. Pendlerströme und Statistiken für Deutschland, pendleratlas.de)* 19

Tabelle 2: Überblick über die Beteiligungsformate im Rahmen des Konzepts. 24

Tabelle 3: Klassifizierungsschema der Fuhrparkfahrzeuge. 27

Tabelle 4: Übersicht über die Austauschempfehlungen im Stadtwerke-Fuhrpark. 38

Tabelle 5: Übersicht über die Austauschempfehlungen im städtischen Fuhrpark 51

Tabelle 6: Abgleich des aktuellen Ladesäulen-Bestands mit dem Bedarf an Ladesäulen bis 2030. 61

Tabelle 7: Übersicht über die in der Standortanalyse für Normalladeinfrastruktur verwendeten Daten inklusive der Datenquellen, über die die Daten bezogen wurden. 62

Tabelle 8: Übersicht über die in der Standortanalyse für Schnellladeinfrastruktur verwendeten Daten inklusive der Datenquellen, über die die Daten bezogen wurden. 69

Tabelle 9: Übersichts-Tabelle über potenzielle Ladestandorte. 74

Tabelle 10: Standorte, die im Laufe des Konzepts als potenzielle Ladestandorte ausgeschlossen wurden. 76

Tabelle 11: Anzahl der Antworten aus der Online-Umfrage nach Zielgruppen. 118

Tabelle 12: Bisheriger Einsatz von E-Mobilität in Unternehmen in Baden-Baden. 120

Tabelle 13: Übersicht über die erstellten Maßnahmensteckbriefe. 140

Tabellen im Anhang

Tabelle A 1: Übersicht über den Stadtwerke-Fuhrpark inklusive Bewertung des Austauschpotenzials (grün: Fahrzeug bereits elektrifiziert, gelb: aktuell kein Austausch empfohlen, orange: Austausch in den kommenden Jahren empfohlen, rot: Austausch aktuell empfohlen). 156

Tabelle A 2: Übersicht des städtischen Fuhrparks inklusive Bewertung des Austauschpotenzials (grün: Fahrzeug bereits elektrifiziert, gelb: aktuell kein Austausch empfohlen, orange: Austausch in den kommenden Jahren empfohlen, rot: Austausch aktuell empfohlen). 160

Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating Current
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V.
BEV	Battery Electric Vehicle
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur
BNetzA	Bundesnetzagentur
CO_2	Kohlenstoffdioxid
DC	Direct Current
GEIG	Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz
KBA	Kraftfahrtbundesamt
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KFZ	Kraftfahrzeug
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
NO_X	Stickoxid
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PHEV	Plug-In Hybrid Electric Vehicle
Pkw	Personenkraftwagen
POI	Point of Interest
WEG	Wohnungseigentümergemeinschaft
WEMoG	Wohneigentums-Modernisierungsgesetz

1. Einleitung:

Der Verkehrssektor ist einer der größten Emittenten von klimaschädlichem Kohlenstoffdioxid (CO_2). Mit Werten von 164 Mio. t CO_2-Äquivalente, lag der Verkehrssektor im Jahr 2019 auf dem Niveau von 1990 (UBA 2021). 2020 sank der Wert zwar auf 146 Mio. t CO_2-Äquivalente, was jedoch in erster Linie auf die Verkehrsreduktion im Zuge der COVID-19-Pandemie zurückzuführen ist. Effizienzgewinne durch bessere Technologien wurden durch zunehmende Fahrleistungen kombiniert mit steigenden Verbräuchen durch zunehmende Fahrzeuggrößen wieder zunichte gemacht. Im Rahmen der Novelle des Klimaschutzgesetzes der Bundesregierung mit dem formulierten Ziel der Klimaneutralität bis 2045 wurden verbindliche Minderungsziele für alle Sektoren festgeschrieben, so auch für den Verkehrssektor. Im Vergleich zu 1990 müssen die Emissionen im Verkehrssektor um 48 %, also ca. 85 Mio. t CO_2-Äquivalente bis 2030 abgesenkt werden (BMU 2021). In diesem Kontext nimmt das Thema Elektromobilität einen wichtigen Stellenwert ein. Neben den Prinzipien Verkehrsvermeidung und -verlagerung stellen alternative, umweltfreundliche Antriebe wie die Elektromobilität die dritte Säule bei den Instrumenten zur Verkehrswende dar.

Während die E-Mobilität zu Beginn mit einem schlechten Ruf wegen mangelnder Reichweiten, mangelnder Praxistauglichkeit und geringer Fahrzeugauswahl gekämpft hat, so hat sie in den letzten Jahren zunehmend an Fahrt aufgenommen. Gründe hierfür sind einerseits technische Weiterentwicklungen, wie beispielsweise zunehmende Batteriegrößen und damit wachsende Reichweiten sowie eine steigende Auswahl an Modellen. Gleichzeitig haben Förderprogramme und finanzielle Anreize wie beispielsweise Steuererleichterungen wesentlich zur Attraktivität elektrischer Fahrzeuge beigetragen. Mittlerweile befindet sich die E-Mobilität im Markthochlauf mit jährlich stark ansteigenden Neuzulassungszahlen. Zum Stichtag 1. Januar 2021 lag der Anteil an reinelektrischen Fahrzeugen (BEV) und Plug-in-Hybriden (PHEV) mit ca. 590.000 E-Fahrzeugen im Bestand bei 1,8 %. Bis 2030 hat die Bundesregierung das Ziel formuliert, dass sieben bis zehn Millionen E-Fahrzeuge in Deutschland zugelassen sein sollen (BMU 2019).

Um die Ziele der Bundesregierung sowie die im Klimaschutzgesetz geforderten Minderungsziele zu erreichen, muss die Elektromobilität in Deutschland noch weiter an Fahrt aufnehmen. Einerseits können Förderprogramme und Steuervorteile dazu beitragen, die notwendigen Anreize für einen Umstieg zu schaffen. Gleichzeitig sind hier aber auch die Kommunen und Städte aufgefordert zu handeln und ihre Rolle als Gestalter der Mobilitätswende wahrzunehmen. Es gilt, die bereits angestoßenen Entwicklungen weiter voranzutreiben, Impulse zu geben, die notwendigen Rahmenbedingungen in der Kommune zu schaffen und selbst als Vorbild aufzutreten.

Vor diesem Hintergrund hat die Stadt Baden-Baden sich dazu entschlossen, ein kommunales Elektromobilitätskonzept erstellen zu lassen, um Handlungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten beim Thema Elektromobilität in Baden-Baden zu identifizieren, Informationsmöglichkeiten für die Bevölkerung und das ansässige Gewerbe zu schaffen und die Vorbildfunktion der Verwaltung zu stärken.

1.1 Aufbau und Ziele des kommunalen Elektromobilitätskonzepts

Der Förderzeitraum für das kommunale Elektromobilitätskonzept umfasste den Zeitraum 01.05.2019 bis 31.10.2020. Die tatsächliche Konzepterstellung erfolgte von Dezember 2019 bis August 2021. Insgesamt wurde zweimal eine Verlängerung beantragt. Diese waren notwendig aufgrund unvorhersehbarer Verschiebungen von Arbeitspaketen in Folge des Ausbruchs der COVID-19-Pandemie.

Durchgeführt wurde das Konzept im Auftrag der Stadt Baden-Baden durch die Stadtwerke Baden-Baden in Kooperation mit dem Energie- und Umweltdienstleister badenova AG & Co. KG aus Freiburg.

Die inhaltlichen Schwerpunkte des Konzepts sind auf Abbildung 1 erkennbar. Am Anfang des Konzepts stand eine Bestandsanalyse, im Rahmen derer Daten für die weiteren Analysen erhoben wurden sowie ein Mobilitätskataster der Stadt Baden-Baden erstellt wurde. Außerdem wurde hier ein Blick auf den Status Quo der E-Mobilität in Baden-Baden geworfen. Anschließend an die Bestandsanalyse folgte die Potenzialanalyse mit den drei inhaltlichen Schwerpunkten öffentliche Hand, Gewerbe und Bevölkerung. Im Bereich der öffentlichen Hand wurde eine Fuhrparkanalyse für den städtischen und den Stadtwerke-Fuhrpark durchgeführt, sowie eine Standortanalyse für öffentliche Ladesäulen. Zum Thema Ladeinfrastruktur in Neubau- und Sanierungsgebieten wurden darüber hinaus Maßnahmen zur Berücksichtigung der E-Mobilität in der Stadtplanung entwickelt sowie ein Leitfaden für Bauherr_innen erstellt. Auch die Zielgruppe Wohnungswirtschaft wurde in diesem Kontext adressiert. Im Bereich Gewerbe wurden verschiedene Formate gewählt, um Betriebe aus diversen Branchen zum Thema E-Mobilität zu informieren und zu beraten. Für die Bevölkerung wurde, genau wie im Gewerbebereich, ein passendes Informationsangebot geschaffen. Gerade im Gewerbebereich spielte dann auch das Thema Akteursbeteiligung die größte Rolle. Eine Online-Umfrage sowie ein Webinar wurden genutzt, um mit Betrieben in Kontakt zu kommen, Bedarfe im Bereich der E-Mobilität abzufragen und den Betrieben Hilfestellung zum Thema E-Mobilität zu liefern.

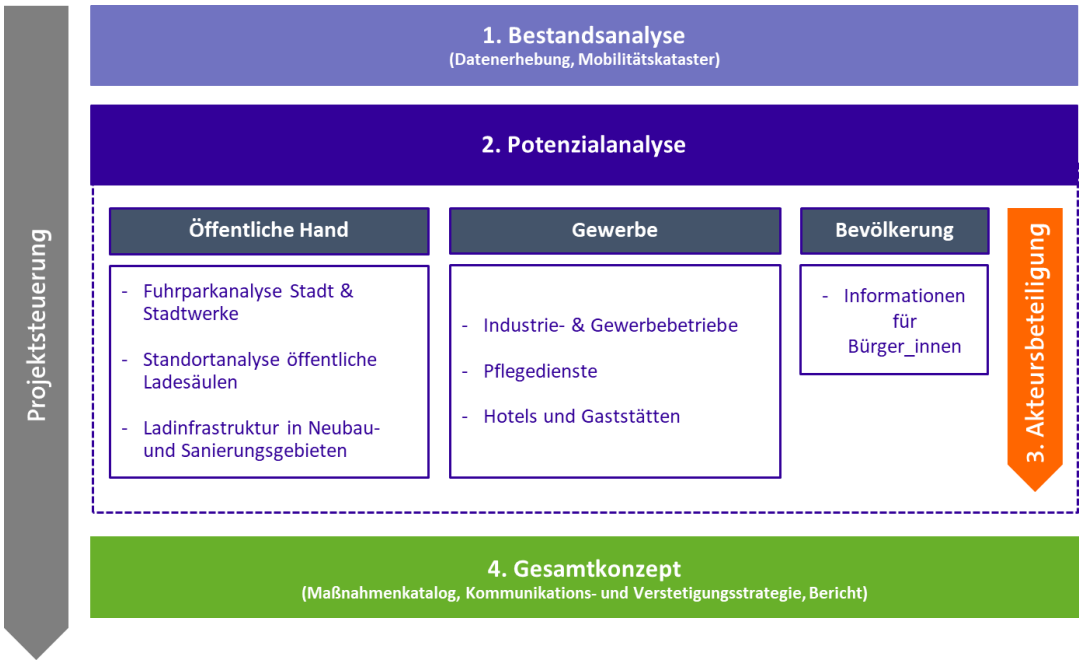


Abbildung 1: Aufbau des kommunalen Elektromobilitätskonzeptes für die Stadt Baden-Baden.

Am Ende der Konzeptlaufzeit wurden die einzelnen inhaltlichen Arbeitspakete in diesem Bericht dokumentiert. Zusätzlich wurden aus den Ergebnissen konkrete Handlungsempfehlungen und Maßnahmen abgeleitet, die in einem Maßnahmenkatalog zusammengeführt wurden.

1.2 Ziele der Konzepterstellung

Zentrales Ziel der Konzepterstellung war die Erarbeitung eines strategischen Handlungsleitfadens für E-Mobilitätsmaßnahmen in Baden-Baden. Dieser Handlungsleitfaden ist als ein Instrument zu verstehen, den Ausbau der E-Mobilität in Baden-Baden sukzessive anhand der Maßnahmen voranzubringen und diesen Aspekt der Verkehrswende nachhaltig und zukunftsorientiert mit System umzusetzen. Ein wichtiger Baustein war in diesem Zusammenhang die kontinuierliche Einbindung lokaler Akteure und städtischer Entscheidungsträger_innen.

Folgende übergeordnete Ziele standen bei der Erarbeitung im Vordergrund:

- **Bewusstseinsbildung:** Ein wichtiges Ziel des Konzepts ist es, das Thema E-Mobilität stärker in die öffentliche Wahrnehmung zu bringen. Der Durchbruch der E-Mobilität scheitert derzeit u. a. an mangelndem Wissen bezüglich Reichweite und Alltagstauglichkeit sowie Kostenfaktoren gegenüber Verbrennermodellen. Mit gezielter Informierung der Bevölkerung können Hemmnisse abgebaut und so die E-Mobilität vorangebracht werden.
- **Potenziale identifizieren:** Im Rahmen des Konzepts sollen unter Einbindung der lokalen Akteure und unter Berücksichtigung der lokalspezifischen Gegebenheiten die Potenziale für E-Mobilität identifiziert werden. Die enge Zusammenarbeit mit der Verwaltung und lokaler Akteure ist wichtig, um lokales Know-How und Ideen aufzunehmen, eine Vernetzung zu erreichen und damit die spätere Maßnahmenumsetzung zu erleichtern.
- **Entwicklung umsetzungsorientierter Maßnahmen:** Am Ende der Konzepterstellung soll ein Bündel an Maßnahmen stehen, mit dem sich die Stadt identifizieren kann und für das der Weg in die Umsetzung vorbereitet ist. Die Maßnahmen sollen dazu beitragen, die Stadt beim Ausbau der E-Mobilität zu unterstützen und damit den wachsenden Anforderungen der Bürger_innen und Gewerbetreibenden gerecht zu werden.
- **Signalwirkung in die Region:** Von dem Konzept soll auch eine Signalwirkung in die Region ausgehen, die Verkehrswende einzuleiten und den Weg für die E-Mobilität zu bereiten. Das Konzept soll Vorbild für andere Kommunen und Städte in der Region sein.

Durch die Stärkung und den Ausbau der E-Mobilität in Baden-Baden soll übergeordnet dazu beigetragen werden, den CO_2-Ausstoß durch den Verkehrssektor zu senken und die negativen Auswirkungen des Verkehrs auf das Klima zu reduzieren. Lokal auf das Stadtgebiet betrachtet ist ein Ausbau der Elektromobilität unweigerlich auch mit dem Ziel verknüpft, die Lebensqualität durch Absenkung der Stickoxid-Emissionen und des Lärmpegels zu verbessern und die Attraktivität der Stadt sowie der gesamten Region als Urlaubs-, Wohn-, Arbeits- und Tourismusstandort zu stärken.

1.3 Bericht

Der vorliegende Bericht stellt den Abschluss und die Inhaltssicherung der Projektphase dar und folgt der in Abbildung 1 gezeigten Struktur. Zunächst wird der Status Quo der E-Mobilität in Baden-Baden dargestellt, inklusive wichtiger Eckdaten zum Verkehrssektor in der Stadt Baden-Baden. Im Anschluss daran wird ein kurzer Überblick über die Akteursbeteiligung im Rahmen des Konzepts gegeben, bevor Schritt für Schritt die Ergebnisse der einzelnen thematischen Arbeitspakete vorgestellt werden. Abschluss des Konzepts bildet der erarbeitete Maßnahmenkatalog, in dem jede Maßnahme in zusammengefassten Steckbriefen u.a. hinsichtlich Maßnahmen- und Standortbeschreibung, Verantwortlichkeiten, zeitlicher Umsetzung etc. umfassend beschrieben werden.

Auf die Darstellung der Grundlagen der E-Mobilität sowie auf einen Vergleich mit anderen alternativen Antriebstechnologien (z.B. Wasserstoff) wird verzichtet. Wichtige Abkürzungen sind im Abkürzungsverzeichnis dargestellt.

2. Bestands- und Infrastrukturanalyse

Als Grundlage der Konzepterstellung wurden die Charakteristika und Gegebenheiten der Stadt Baden-Baden betrachtet. Aufgenommen wurden einerseits allgemeine Daten zur Stadt Baden-Baden, wie z.B. Bevölkerungsanzahl, geographische Lage sowie infrastrukturelle und wirtschaftliche Gegebenheiten. Andererseits wurde die Ist-Situation im Verkehrssektor betrachtet mit Fokus auf die bisherigen Aktivitäten und Infrastrukturen im Bereich der Elektromobilität. Ziel dabei war eine bestmögliche Zusammenführung aller Bestandsdaten. Diese Datensammlung wurde im Laufe des Konzepts dazu verwendet, Bedarfe zu identifizieren und geeignete Formate für die im Rahmen des Konzepts entwickelten Inhalte zu entwickeln. Teilweise dienten die Daten außerdem als Ausgangsdaten in Analysen, z.B. Standortanalyse für öffentliche Ladesäulen.

2.1 Strukturdaten

Baden-Baden liegt im Westen von Baden-Württemberg, rund 40 Kilometer südlich von Karlsruhe in unmittelbarer Nähe zur französischen Grenze. Naturräumlich gesehen befindet sich die Stadt am westlichen Rand des Nordschwarzwalds. Charakteristisch für Baden-Baden ist die ausgeprägte Tallage mit Steigungen nach Norden, Süden und Osten. Nach Westen hin öffnet sich die Stadt in die Oberrheinische Tiefebene.

Aus verkehrsgeographischer Sicht ist die Stadt sehr günstig gelegen. Mit der Autobahn 5 im Westen und der Bundesstraße 3 sowie der Schwarzwaldhochstraße B500, die direkt durch die Innenstadt führt, ist Baden-Baden hervorragend in das nationale Straßennetz eingebunden (vgl. Abbildung 2). Eine gute Erreichbarkeit gewährleisten darüber hinaus der Hauptbahnhof mit ICE-Anbindung sowie die Regionalbahnhöfe Haueneberstein im Norden des Stadtgebiets und Baden-Baden Rebland in Steinbach als südlichster Bahnhof auf der Gemarkung. Zusammen mit Karlsruhe hat Baden-Baden Anteile am Flughafen Karlsruhe/Baden-Baden im Baden-Airpark. Durch diese Anbindung an Autobahn, Bundesstraßen, nationalen und internationalen Zug- und Flugverkehr ist Baden-Badens Lage im Verkehrsnetz als sehr positiv zu bewerten.

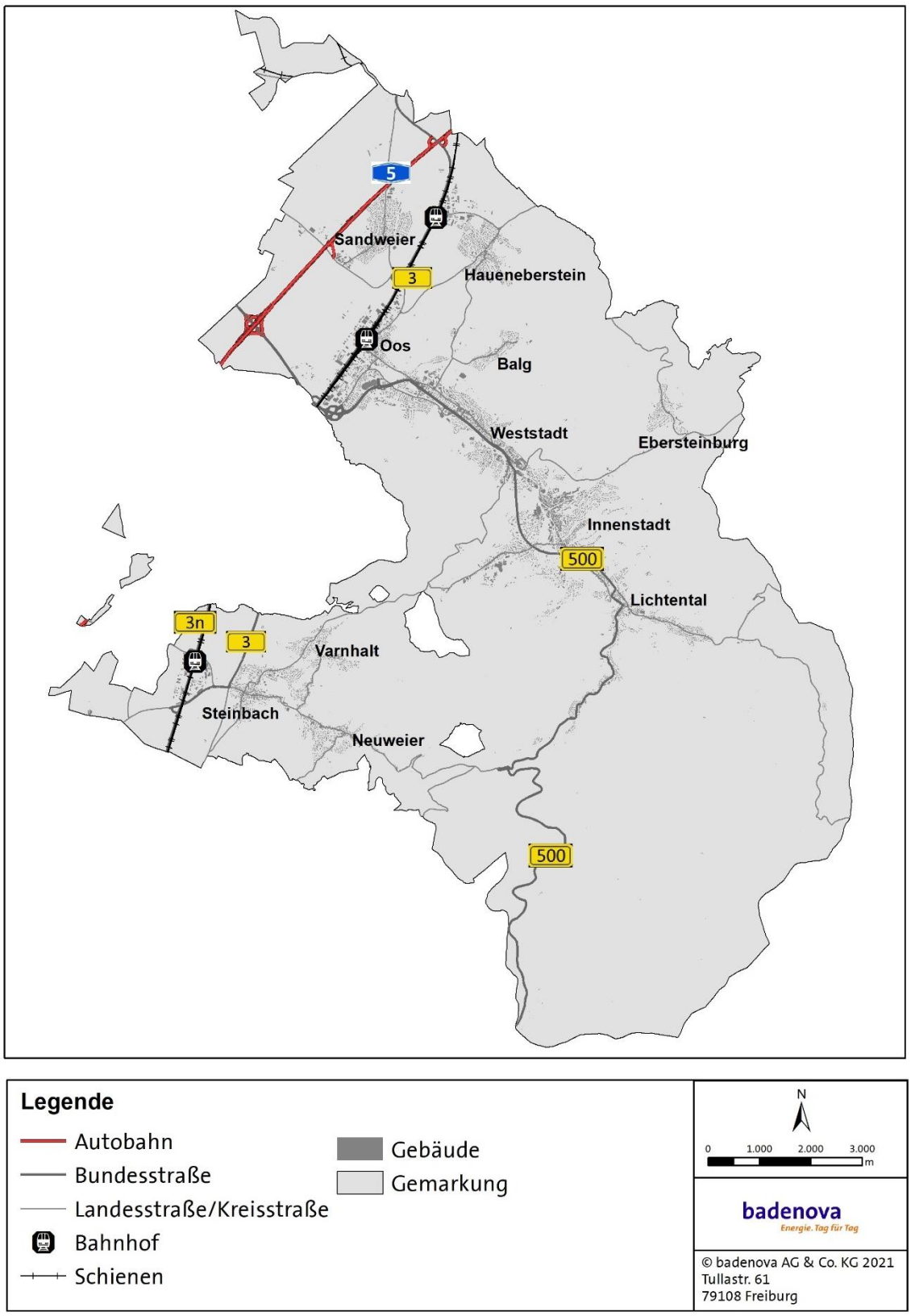


Abbildung 2: Infrastrukturkarte der Stadt Baden-Baden mit der Autobahn 5, den Bundesstraßen 3 und 500 sowie den drei Bahnhöfen Haueneberstein (Norden), Baden-Baden Hauptbahnhof (Mitte) und Rebland (Süden). ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden, Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020)***

2.2 Stadtgliederung, Stadtfunktionen und Einwohnende

Baden-Baden zählt mit ca. 55.500 Einwohnenden als Mittelstadt. Sie ist unterteilt in die elf Stadtteile Oos, Balg, Weststadt, Innenstadt, Lichtental, Ebersteinburg, Steinbach, Neuweier, Varnhalt, Haueneberstein und Sandweier (vgl. Abbildung 2).

Bekannt ist die Stadt Baden-Baden in erster Linie als Kur- und Bäderstadt, seit Neuestem auch als UNESCO Welterbe. Zudem nimmt sie als Festspielstadt und mit ihren zahlreichen Veranstaltungsstätten eine zentrale Rolle im Bereich Kultur ein. Ebenso ist sie als Medienstandort mit Einrichtungen wie z.B. dem Südwestdeutschen Rundfunk (SWR) sowie als Glücksspiel-Standort national und international bekannt.

Der Tourismus spielt in Baden-Baden eine bedeutende Rolle, unter anderem wegen der Bedeutung als Kurstadt und in den Bereichen Kultur und Musik. Ganzjährig locken verschiedenste Veranstaltungsformate Tourist_innen in die Stadt. Dementsprechend vielfältig und groß ist die Anzahl an Hotels- und Beherbergungsstätten mit insgesamt 86 Betrieben ausgeprägt (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2021). Im Jahr 2019 verzeichnete Baden-Baden mehr als eine Million Übernachtungen. Neben dem Tourismus spielen aber auch weitere Wirtschaftsbereiche eine zentrale Rolle in Baden. So ist die Stadt einerseits Standort verschiedener Kliniken und Gesundheitsdienstleistungen, andererseits sind bedeutende Betriebe u.a. aus den Bereichen Finanzdienstleistungen, Maschinenbau, Bauwesen und dem Verlagswesen in den verschiedenen Gewerbeparks Baden-Badens ansässig. Die großen Gewerbestandorte Baden-Badens befinden sich alle unmittelbar an der A5 sowie an der B3.

2.3 Kraftfahrzeug-Bestand und Pendelströme

Neben den durch Haushalte und Gewerbe hervorgerufenen Emissionen durch Strom- und Wärmeverbräuche, trägt der Sektor Verkehr in erheblichem Maße zur Verschlechterung der Energie- und CO_2-Bilanz von Kommunen bei. Die Entwicklung der Kraftfahrzeug (KFZ)-Zulassungen in Baden-Baden spiegelt den nationalen Trend steigender Zulassungszahlen wider. So erhöhte sich die KFZ-Zulassung in Baden-Baden seit 2010 um jährlich durchschnittlich rund 600 Fahrzeuge (darunter 466 Pkw) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2020). Der Gesamtbestand lag im Jahr 2020 bei 41.807 KFZ, darunter 35.902 Pkw. Das entspricht einem Bestand von 0,63 Pkw pro Einwohner_in. Abbildung 3 zeigt die Zahl der KFZ-Zulassungen in Baden-Baden im Jahr 2020.

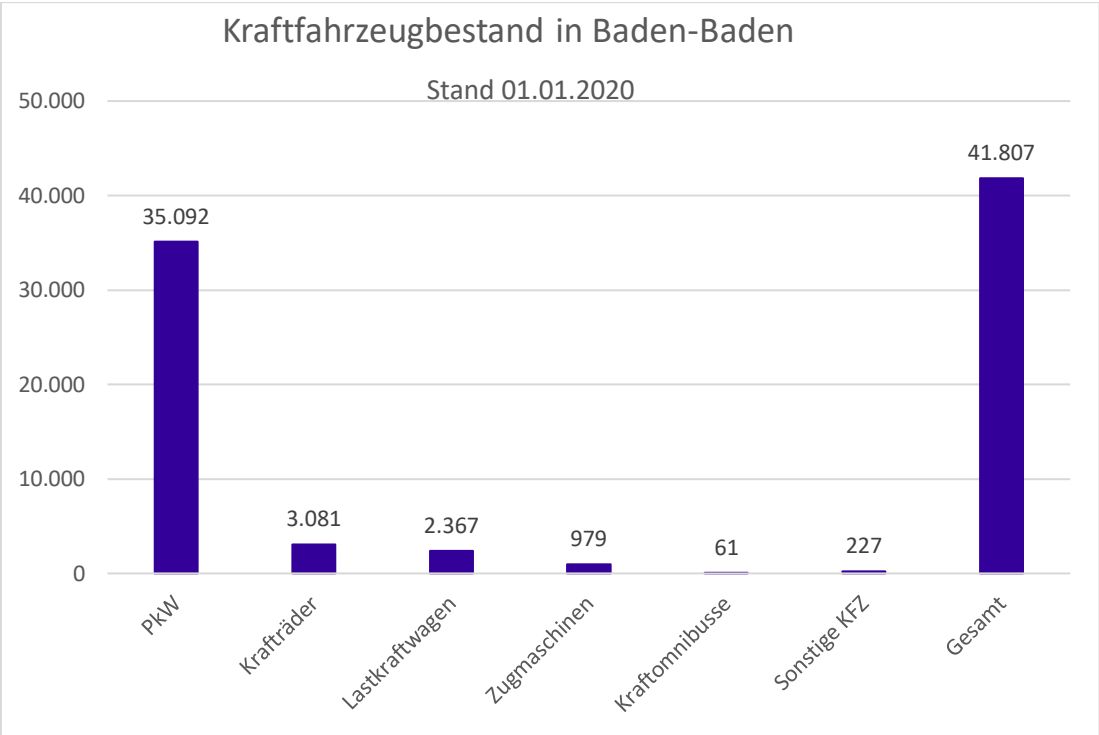


Abbildung 3: Kraftfahrzeugbestand in Baden-Baden zum Stichtag 01.01.2020. ***(Datenquelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2020)***

Der Anteil elektrischer Fahrzeuge an diesem Pkw-Bestand ist verschwindend gering. Zu Beginn der Konzept-Bearbeitungsphase (Stand März 2020) waren in Baden-Baden knapp 200 reinelektrische Fahrzeuge und 126 Plug-in-Hybride zugelassen (vgl. Abbildung 4). Das entspricht einem Anteil von rund 0,9 % am Pkw-Gesamtbestand in Baden-Baden. Hinzu kommen ca. 450 Hybridmodelle. Es ist davon auszugehen, dass sich das Verhältnis von E-Pkw zum Gesamt-Pkw-Bestand im Rahmen des Corona-Konjunkturpakets aus dem Sommer 2020 zugunsten der E-Pkw verbessert hat.

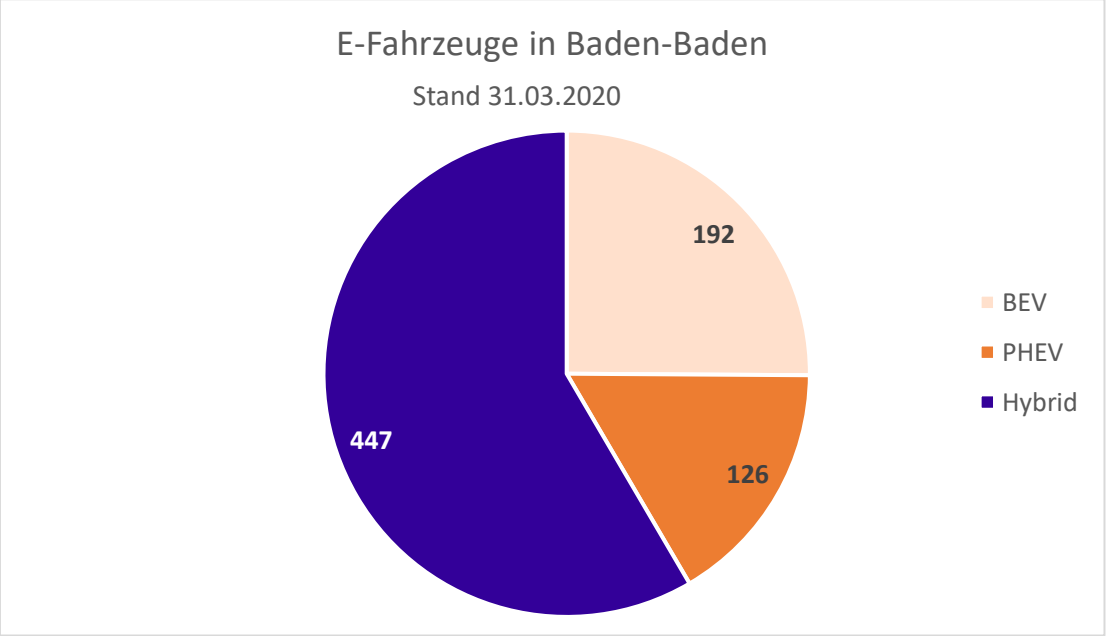


Abbildung 4: E-Fahrzeugbestand in Baden-Baden zum Stichtag 31.03.2020. ***(Datenquelle: KFZ-Zulassung Baden-Baden)***

In Tabelle 1 ist das Verhältnis der Ein- und Auspendler_innen dargestellt sowie die häufigsten Orte aus denen Personen nach Baden-Baden einpendeln oder von Baden-Baden auspendeln. Eindeutig erkennbar ist ein Einpendler_innenüberschuss, was typisch ist für Städte mit überregionaler Bedeutung. Die häufigsten Ein- und-Auspendelstrecken sind Rastatt mit ca. 30 Kilometer Entfernung, Karlsruhe mit ca. 40 Kilometer Entfernung und der Ortenaukreis mit ca. 20 – 70 km Kilometer Entfernung. Mit aktuell marktverfügbaren E-Fahrzeugen sind diese Ziele problemlos erreichbar. Eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur bei Arbeitgeber_innen kann eine Elektrifizierung gerade bei Pendler_innen begünstigen.

Tabelle 1: Pendelströme in Baden-Baden. ***(Datenquelle: © 2021 Pendleratlas. Pendlerströme und Statistiken für Deutschland, pendleratlas.de)***

Stadt	Einpendelnde	Auspendelnde	Binnenpendelnde	Häufigste Arbeitsorte Auspendelnde	Häufigste Wohnorte Einpendelnde
Baden-Baden	20.510	11.303	15.546	Rastatt, Karlsruhe (Stadt), Ortenaukreis	Rastatt, Ortenaukreis, Karlsruhe (Stadt)

2.4 E-(Mobilitäts-)Angebote

In Baden-Baden gibt es eine Reihe alternativer Mobilitätsformate, oftmals auch mit integrierten E-Mobilitätselementen. So hat Baden-Baden sowohl Carsharing als auch Bikesharing im Angebot, ebenso wie eine Reihe öffentlicher Ladesäulen. Hinzu kommt ein ausgeprägtes Radwegenetz mit touristischen und E-Bikerouten.

2.4.1 Carsharing

Im Bereich Carsharing ist das Unternehmen *stadtmobil* in Baden-Baden tätig. Insgesamt 13 Stationen mit 24 Fahrzeugen sind über das Stadtgebiet verteilt. Die Stationen verteilen sich über die Stadtteile Oos, Weststadt, Innenstadt und Lichtental (vgl. Abbildung 5). Alle anderen Stadtteile sind bislang noch ohne ein Carsharing-Angebot. Aktuell gibt es an drei Standorten (Waldseestraße, Festspielhaus, Kurhaus) jeweils ein E-Fahrzeug.

2.4.2 Bikesharing

Mit *KVV nextbike* ist auch ein Bikesharing-System im Stadtgebiet vorhanden. An insgesamt sechs Standorten können Fahrräder verliehen und zurückgegeben werden (vgl. Abbildung 5). An den Standorten am Bahnhof, am Verfassungsplatz sowie am Augustaplatz sind zusätzlich zu herkömmlichen Fahrrädern auch Pedelecs ausleihbar. Gerade aufgrund der Topografie bieten sich Fahrräder mit elektrischer Unterstützung in Baden-Baden besonders gut an. Genau wie beim Carsharing begrenzen sich die Standorte auf die Stadtteile Oos, Weststadt und Innenstadt.

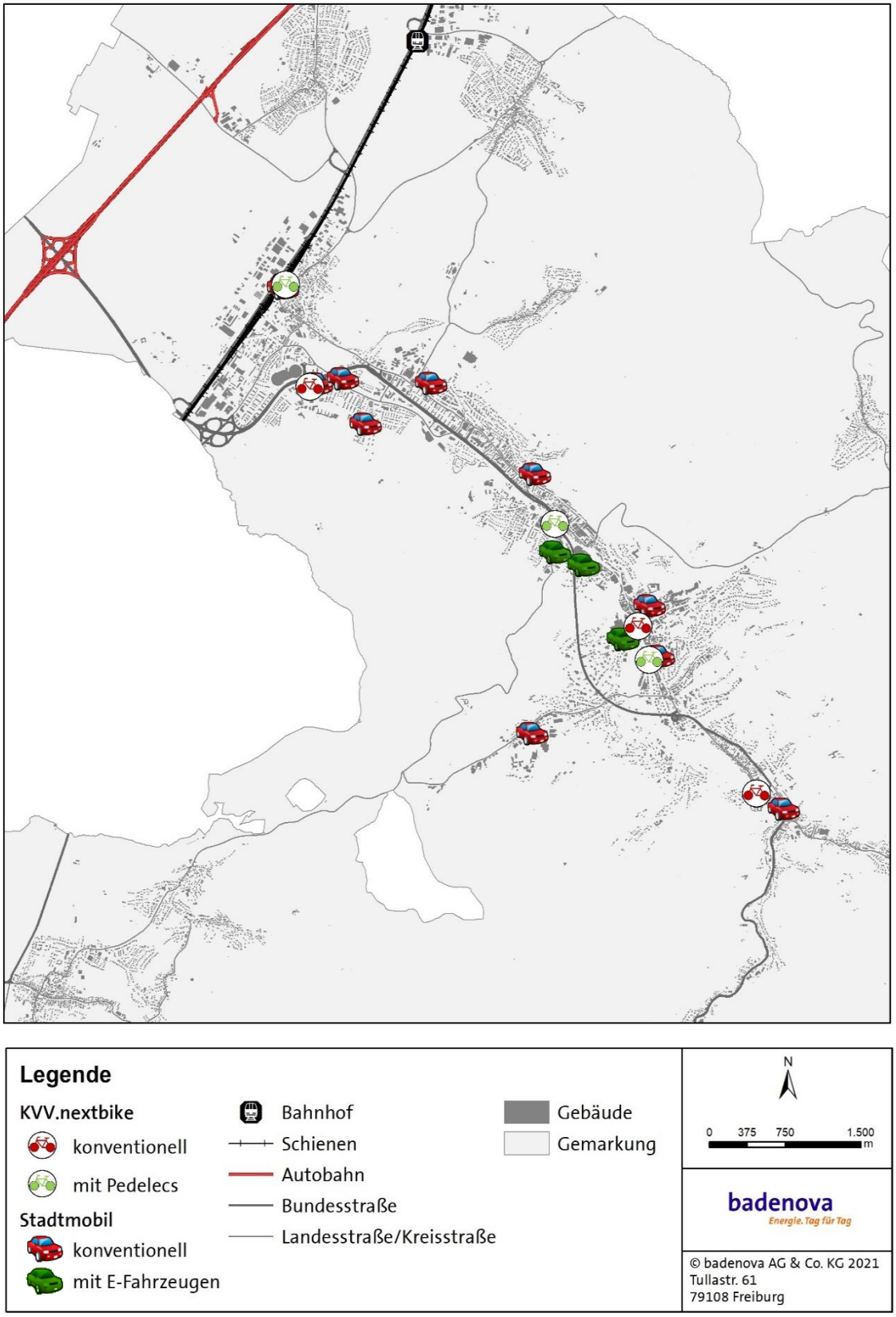


Abbildung 5: Carsharing- und Bikesharing-Stationen in Baden-Baden. ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden, Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020, Stadtwerke Baden-Baden)***

2.4.3 Fahrradverkehr/-tourismus

Als vom Tourismus geprägte Stadt spielt in Baden-Baden auch der Fahrradtourismus eine bedeutende Rolle (vgl. Abbildung 6). Im Nordwesten der Stadt durchquert der Badische Weinradweg die Stadt in den Stadtteilen Oos und Haueneberstein. Auf speziell ausgezeichneten E-Bikerouten können die Höhenlagen Baden-Badens außerdem elektrisch durchfahren werden. Zusätzlich gibt es das reguläre Radnetz der Stadt aufgeteilt in Haupt- und Nebenrouten.

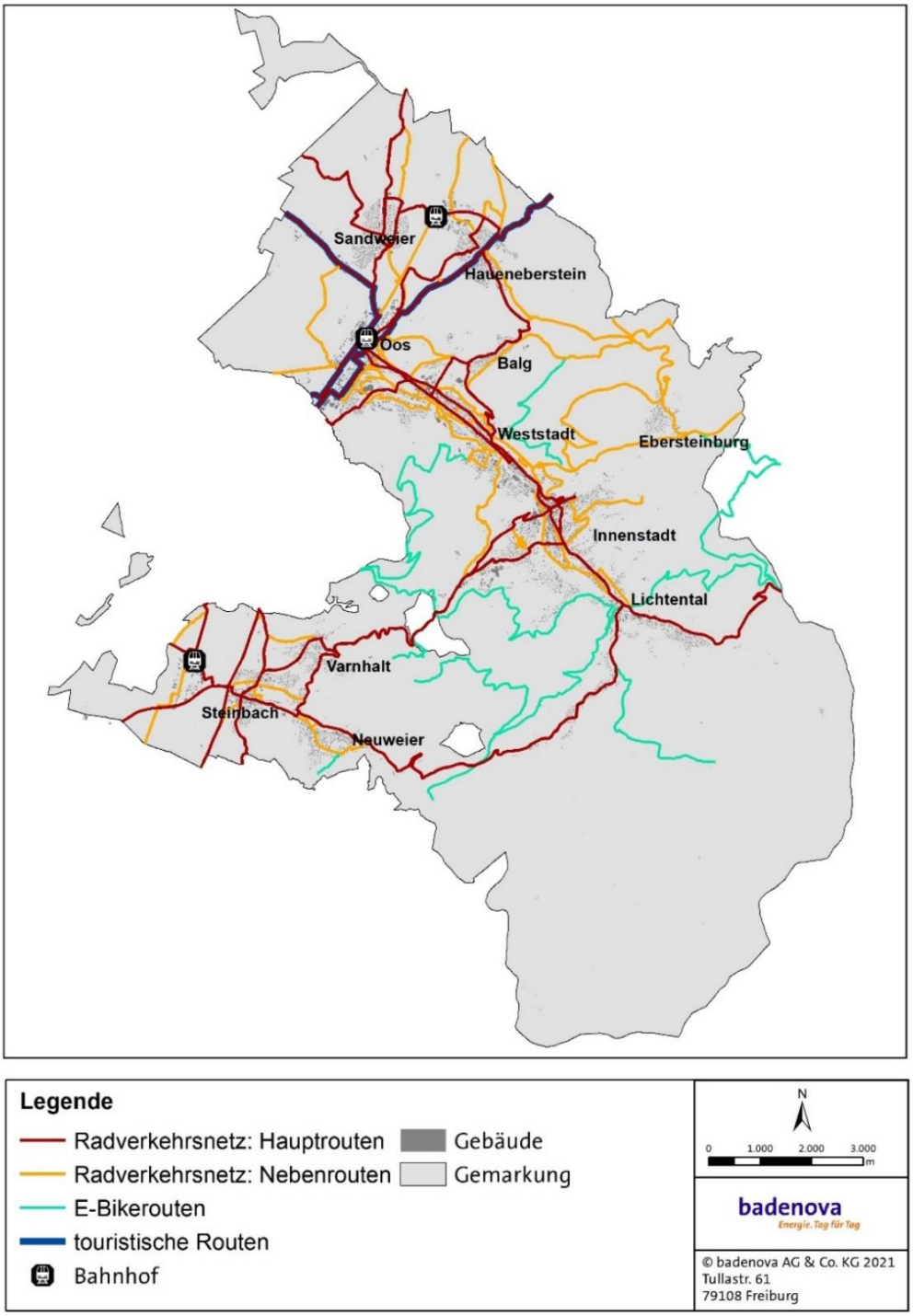


Abbildung 6: Radverkehrsrouten in Baden-Baden. ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; PGV 2013)***

2.4.4 Öffentliche Ladesäulen

In der Stadt Baden-Baden gibt es gegenwärtig 27 öffentliche Ladesäulen bzw. Wallboxen mit insgesamt 46 Ladepunkten an 22 verschiedenen Standorten. Von den 27 Ladesäulen handelt es sich bei drei Säulen um Schnellladesäulen. Eine Schnellladestation befindet sich an der Autobahnraststätte Baden-Baden West, die anderen beiden an einer Kaufland- und einer ALDI-Filiale. Die Mehrheit der Ladepunkte (37 Ladepunkte) gehört den Stadtwerken Baden-Baden, die die Ladesäulen auch betreiben. Fünf Ladepunkte werden durch den Einzelhandel betrieben (ALDI, Kaufland), vier durch Mobilitätsanbieter (EnBW, Charge-ON). Eine Übersicht über die bestehenden Ladestationen liefert Abbildung 7.

Darüber hinaus gibt es noch eine Reihe von halböffentlichen Lademöglichkeiten, zum Beispiel bei Hotels und Autohäusern, die in der Regel der Nutzung durch die Kund_innen vorbehalten sind. Diese wurden nicht in die Karte aufgenommen.

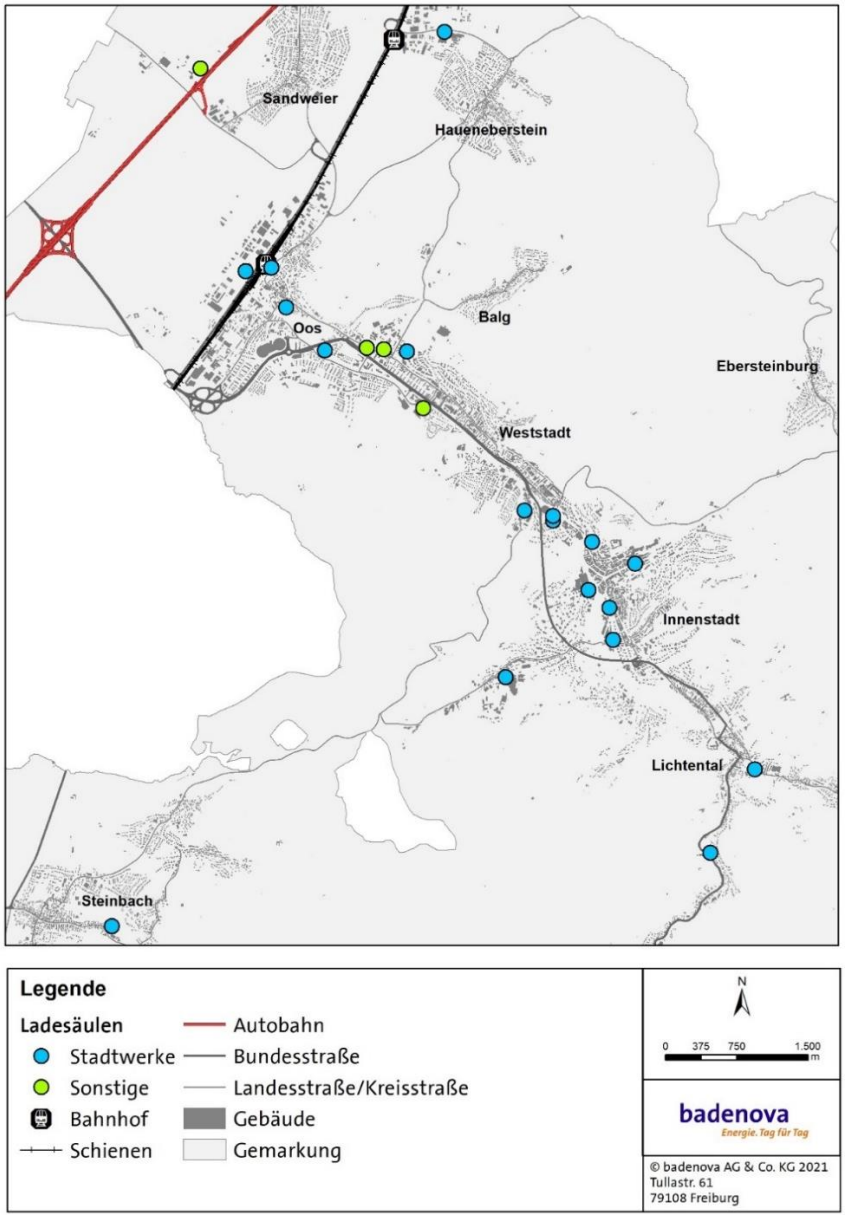


Abbildung 7: Übersicht über die bestehenden Ladesäulen in der Stadt Baden-Baden unterschieden nach Eigentümer_in der Ladesäule in die Stadtwerke Baden-Baden und sonstige Unternehmen. ***(Datenquellen: Bundesnetzagentur.de, Lizenz CC BY 4.0; Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden, Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020, Stadtwerke Baden-Baden)***

2.5 Fazit Bestandsanalyse

Wie die Bestandsanalyse gezeigt hat, wurden in Bezug auf E-Mobilität in der Vergangenheit in Baden-Baden bereits mehrere Bereiche angegangen. Elektrische Mobilität spielt bislang sowohl im Carsharing, als auch im Bikesharing eine Rolle. Gerade im Bikesharing bieten sich elektrisch unterstützte Lösungen im Hinblick auf die Topografie Baden-Badens an. Durch die Bereitstellung von Pedelecs können im besten Fall Personen zum Radfahren motiviert werden, die aufgrund der großen Steigungen in Baden-Baden normalerweise andere Verkehrsmittel bevorzugen. Im Bereich Carsharing kann durch eine Elektrifizierung der Fahrzeuge ein doppelt positiver Effekt erzielt werden. Durch die Nutzung von Sharing-Fahrzeugen werden einerseits Autos eingespart, durch ihre Elektrifizierung werden die Fahrzeuge zusätzlich noch umweltfreundlicher im Betrieb.

Neben diesen positiven Entwicklungen wurde gleichzeitig an den E-Pkw-Bestandszahlen erkennbar, dass im Pkw-Bereich in Baden-Baden die Elektromobilität noch weit entfernt von ihrem Durchbruch ist. Nur ein geringer Bruchteil der Individualfahrzeuge fahren bislang elektrisch. Aus diesem Grund ist eine Förderung der Elektromobilität in Baden-Baden in verschiedenen Bereichen wichtig. Ein weiterer Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur führt zu einer höheren Präsenz der Säulen und einer besseren Flächendeckung, wodurch die oftmals noch vorherrschende Reichweitenangst in der Bevölkerung verringert werden kann. Die Nutzung von E-Fahrzeugen in der Stadtverwaltung oder durch die Stadtwerke kann eine Vorbildfunktion darstellen und die Alltagstauglichkeit der E-Fahrzeuge wirksam demonstrieren. Gezielte Informationen und Beratung zur E-Mobilität kann außerdem eine Umstellung in der Bevölkerung sowie bei ansässigen Unternehmen unterstützen.

3. Akteursbeteiligung

Akteursbeteiligung wurde als integraler Bestandteil der Projektphase verstanden. Einerseits ging es im Rahmen der Arbeitspakete im Bereich der öffentlichen Hand um die Beteiligung von Entscheidungsträger_innen aus Stadt und Stadtwerken. Im Bereich Gewerbe war es dagegen das Ziel, Gewerbebetriebe an das Thema E-Mobilität heranzuführen und grundlegende Informationen bereitzustellen.

Aufgrund der COVID-19-Pandemie ist die Akteursbeteiligung geringer ausgefallen als ursprünglich vorgesehen. Gerade im Gewerbe-Bereich sind Austauschformate durch schriftliche Beratungsleistungen ersetzt worden (s. dazu auch Kapitel 7.3 & 7.4). Die überwiegende Mehrheit der Termine wurde online abgehalten. Eine Übersicht über die Beteiligungsformate enthält Tabelle 2.

Tabelle 2: Überblick über die Beteiligungsformate im Rahmen des Konzepts.

Datum der Veranstaltung	Art der Veranstaltung/ Akteursbeteiligung	Beteiligte
11.12.2019	Kick-off Termin *(Präsenz)*	Vertreter der Stadt Baden-Baden & Projektpartner*
12.05.2020	Fuhrpark-Vorbesprechung, Austausch mit dem Fuhrpark-Verantwortlichen	Verantwortliche für den Stadtwerke-Fuhrpark & Projektpartner
Mai / Juni 2020	Online-Gewerbeumfrage	Pflegedienste, Taxiunternehmen, städtische Eigenbetriebe, Hotels, Gewerbe und Industrie
27.07.2020	Webinar für Gewerbebetriebe und Pflegedienste	Pflegedienste, Taxiunternehmen, städtische Eigenbetriebe, Hotels, Gewerbe und Industrie & Projektpartner
25.11.2020	Vorstellung der Fuhrparkergebnisse für den Stadtwerke-Fuhrpark	Verantwortliche für den Stadtwerke-Fuhrpark & Projektpartner
23.03.2021	Vorstellung der Zwischenergebnisse	Vertreter der Stadt Baden-Baden & Projektpartner
01.06.2021	Vor-Ort-Begehung potenzieller Standorte für Ladeinfrastruktur	Projektpartner

29.09.2021	Abschlusstermin *(Präsenz)*	Betriebsausschuss der Stadtwerke & Projekt-partner
	4-wöchige JF-Termine über gesamte Pro-jektlaufzeit	Projektpartner

* Projektpartner = Vertreter_innen der Stadtwerke Baden-Baden und badenova

4. Fuhrparkanalyse für Stadt und Stadtwerke

Gewerbliche und kommunale Flotten sind oftmals prädestiniert für den Einsatz von E-Fahrzeugen. Der Grund dafür liegt in den oftmals planbaren, da regelmäßig wiederholten Routen und kurzen Fahrtwegen. Die durchschnittliche Reichweite marktverfügbarer E-Fahrzeuge liegt im Jahr 2021 bei ca. 435 km (STATISTA 2020) und ist damit im Regelfall ausreichend für die Zurücklegung der täglichen Strecken. Zwischenladungen im Laufe des Tages sind daher meist nicht notwendig. Auch aus finanzieller Sicht kann sich die Anschaffung von E-Fahrzeugen lohnen. So sind E-Fahrzeuge, welche bis zum Jahr 2025 beschafft werden, bis Ende 2030 steuerfrei zu bewegen und haben im Vergleich zu äquivalenten Verbrennern oftmals geringere Betriebskosten. Kommunen werden durch die Nutzung von E-Mobilität ihrer Vorbildfunktion gerecht und können für die Verkehrswende im eigenen Gemeindegebiet als Positivbeispiel vorangehen. Neben der reinen Elektrifizierung von Flotten sollte immer auch in Betracht gezogen werden, ob für vereinzelte Langstreckenfahrten ein Alternativfahrzeug gemietet, oder auf ein Car-Sharing-Fahrzeug zurückgegriffen werden kann.

Kriterien für eine mögliche Umrüstung auf ein E-Fahrzeug können sein:

- Baujahr des zu ersetzenden Fahrzeugs
- Nutzungsart/ Einsatzzweck des Fahrzeugs
- Kilometerleistung/Betriebsstunden pro Tag
- Notwendigkeit von Langstreckenfahrten/ Ausweichfahrzeug (Redundanz) für Kurz- und Langstrecke vorhanden?
- Turnus des Fahrzeugs (wann wäre eine Neuanschaffung regulär geplant?)

4.1 Methodik der Fuhrparkanalyse

Im Rahmen des Konzepts wurden die Fuhrparks der Stadt Baden-Baden sowie der Stadtwerke Baden-Baden untersucht. Die Fuhrparks unterscheiden sich insofern, als dass der Stadtwerke-Fuhrpark zentral durch eine verantwortliche Person (einen Fuhrparkmanager) verwaltet wird. Beim städtischen Fuhrpark dagegen sind die jeweiligen Fachbereiche für ihre Fahrzeuge verantwortlich. Im Folgenden wird das Vorgehen bei der Untersuchung der Fuhrparks vorgestellt, das für beide Fuhrparks äquivalent angewendet wurde. Auf Abbildung 8 ist das Vorgehen der Fuhrparkanalyse schematisch dargestellt.

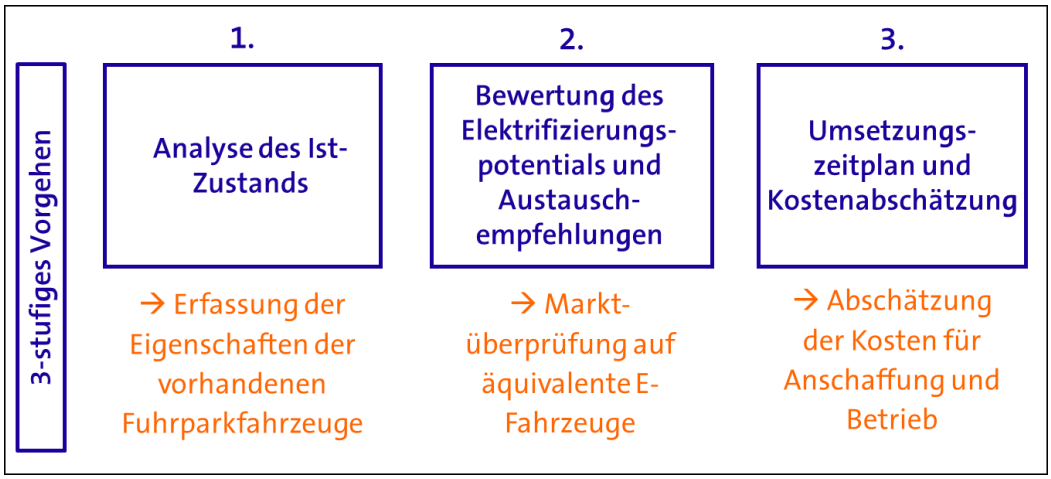


Abbildung 8: Überblick über die Methodik der Fuhrparkanalyse.

In einem ersten Schritt wurde der Status Quo der beiden Fuhrparks erfasst. Dazu wurden Daten zu den gegenwärtig vorhandenen Fahrzeugen in den Flotten bei der Stadt Baden-Baden und den Stadtwerken abgefragt. Zu diesem Zweck wurde eine Excel-Maske an die Stadt und die Stadtwerke versendet, über die Informationen zu den Fuhrpark-Fahrzeugen abgefragt wurde. Aufgenommen wurden die folgenden Kriterien:

- Kennzeichen
- Marke und Modell
- Motorisierung
- Datum der Erstzulassung
- Kraftstoffart
- Kraftstoffverbrauch auf 100 km
- Abteilung/Sachgebiet
- Einsatzzweck des Fahrzeugs
- Leasing-Fahrzeug [ja/nein]
- Vorgesehene Nutzungsdauer
- Kilometerstand
- Nutzungshäufigkeit
- Typische Fahrstrecke [km/Tag]
- Durchschnittliche Jahreslaufleistung
- Spezielle Anforderungen an das Fahrzeug

Die Erfassung dieser Informationen zu den Fahrzeugen ist notwendig, um die Ansprüche der Fuhrparkfahrzeuge zu verstehen, um darauf basierend passende Empfehlungen zu einer möglichen Elektrifizierung abgeben zu können.

Anhand dieser Informationen wurde dann in einem zweiten Schritt abgeschätzt, ob ein Austausch der Fahrzeuge zum gegenwärtigen Zeitpunkt sinnvoll ist. Das richtet sich einerseits nach dem Fahrzeugalter des vorhandenen Fahrzeugs und andererseits nach der Gesamtlaufleistung des Fahrzeugs. Da der Austausch von Fahrzeugen mit geringem Fahrzeugalter und geringer Gesamtlaufleistung aus ökologischer Sicht nicht sinnvoll ist, wurde in diesen Fällen von einem Austausch der Fahrzeuge abgeraten.

Für Fahrzeuge mit hoher Laufleistung und hohem Fahrzeugalter, für die ein Austausch empfohlen wird (Kategorien orange und rot), wurde anschließend das Elektrifizierungspotenzial überprüft. Dazu wurden die Anforderungen an die Fuhrparkfahrzeuge bezüglich Reichweite, technischer Ausstattung und Größe analysiert und mit den Charakteristika der auf dem Markt verfügbaren E-Fahrzeugmodelle abgeglichen. Dadurch wurde überprüft, ob es E-Fahrzeuge mit äquivalenten Eigenschaften gibt, die sich für einen Ersatz des jeweiligen konventionellen Fuhrpark-Fahrzeuges eignen.

Nach diesem Vorgehen wurden alle Fahrzeuge farbcodiert (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Klassifizierungsschema der Fuhrparkfahrzeuge.

1	Fahrzeug bereits elektrifiziert
2	Kein Ersatz in den kommenden Jahren empfohlen (≤ 4 Jahre) (z. B. Fahrzeug erst kürzlich angeschafft und/oder noch geringe Laufleistung)
3	Ersatz innerhalb der kommenden Jahre oder nach Ablauf Leasing empfohlen (≤ 4 Jahre)
4	Ersatz aktuell empfohlen
5	Fahrzeug aktuell nicht sinnvoll elektrifizierbar aufgrund von mangelnden marktverfügbaren E-Alternativen

Auf Basis dieser Marktanalyse wurden für die Fuhrparkfahrzeuge, für die ein Austausch in den nächsten vier Jahren empfohlen wird, Austauschempfehlungen ausgesprochen. Von der Empfehlung konkreter, einzelner Austauschmodelle wurde im Rahmen des Konzepts abgesehen. Grund dafür ist, dass oftmals Präferenzen oder Verpflichtungen des Fuhrpark-Managements gegenüber bestimmten Marken aufgrund von Lieferverträgen bestehen, die Werkstatt der Fuhrpark-Fahrzeuge der Kommune auf bestimmte Marken ausgerichtet ist oder positive wie negative Erfahrungen bei den bisher genutzten Fahrzeugmarken gemacht wurden. Aus diesem Grund wurden pro Fahrzeugklasse mehrere potenzielle Austauschmodelle vorgeschlagen. Der Vergleich verschiedener Modelle aus der gleichen Fahrzeugklasse soll den Fuhrparkmanager_innen eine Auswahl bieten und das Spektrum der marktverfügbaren Modelle abbilden. Für die potenziellen Austauschmodelle wurden die technischen Daten wie Reichweite, Batteriekapazität, Ladetechnik, Verbrauch und Leistung gemäß Angaben der Hersteller in Fahrzeugsteckbriefen zusammengefasst.

Um neben der reinen Eignung der E-Fahrzeuge für den Fuhrparkeinsatz auch Aussagen zu der wirtschaftlichen Seite einer Fuhrpark-Elektrifizierung treffen zu können, wurden in einem dritten Schritt die Kosten zwischen verschiedenen E-Fahrzeugmodellen vergleichend in die Analyse einbezogen. In die Kostenermittlung sind Daten zu Fixkosten (Versicherungskosten, KFZ-Steuer, Pauschale für Zubehör, Haupt- und Abgasuntersuchungen etc.), Werkstattkosten (Pauschale für Ölwechsel und Inspektionen, Reifenersatz, Reparaturkosten), Betriebskosten (Pauschale für Wagenwäsche und Pflege, Kraftstoffkosten) und Wertverlust eingeflossen. Die Daten zu den E-Fahrzeugen stammen aus der ADAC-Fahrzeugdatenbank[1] oder wurden selbst auf dieser Basis errechnet. Als Werte für die Stromkosten wurde der Durchschnittspreis pro kWh aus dem Jahr 2019 verwendet. Dieser lag bei 0,31 € pro kWh (STROMAUSKUNFT 2021).

Um den zeitlichen Rahmen einer potenziellen Umrüstung abzustecken, wurde ein Zeitplan für die Umrüstung erstellt. Hier wird jeweils erörtert, welche Fahrzeuge kurzfristig ausgetauscht werden sollten, bei welchen Fahrzeugen ein Austausch mittelfristig empfehlenswert ist und welche Fahrzeuge erst auf lange Sicht ausgetauscht werden sollten. Da sich eine Fuhrpark-Elektrifizierung nicht auf den Austausch von Fahrzeugen begrenzt, sondern auch entsprechende Lademöglichkeiten für die Fahrzeuge geplant werden müssen, wird der Berichtsteil zum Abschluss um die Darstellung passender Ladelösungen für Fuhrparks und die Diskussion geeigneter Ladeleistungen ergänzt.

4.2 Fuhrpark der Stadtwerke Baden-Baden

Eine Übersicht der Fahrzeuge der Stadtwerke Baden-Baden ist in Tabelle A 1 im Anhang zu sehen. Der Fuhrpark besteht aus 82 Fahrzeugen. Die Datenverfügbarkeit des Stadtwerke-Fuhrparks war sehr homogen und gut, sodass eine Analyse für alle Fahrzeuge möglich war. Insgesamt wurden deutlich mehr Infos aufgenommen, als in der Tabelle abgebildet sind. Aus Platzgründen wurden diese allerdings nicht in den Bericht aufgenommen. Die Fahrzeuge sind verschiedenen Organisationseinheiten der Stadtwerke zugeordnet, werden jedoch zentral von einem Fuhrparkverantwortlichen verwaltet. Im Folgenden wurden die wesentlichen Merkmale der einzelnen Fahrzeuge in Statistiken zusammengefasst, um einen Überblick über den Stadtwerke-Fuhrpark zu erhalten. Wichtig zu beachten

[1] Automarken & Modelle: https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/?filter=ONLY_RECENT&sort=SORTING_DESC

ist, dass nicht zu jedem Fahrzeug alle Daten vorhanden sind und die Statistiken nicht immer alle 82 Fahrzeuge repräsentieren. Die Einteilung der Fahrzeuge in Fahrzeugklassen ist auf Abbildung 9 dargestellt. Mehr als die Hälfte des Fuhrparks wird durch Nutzfahrzeuge, also Transporter und Kleintransporter ausgemacht. Geländewagen bzw. SUVs machen ca. ein Zehntel des Fuhrparks aus. Bei den Personentransportwagen gehört die überwiegende Mehrheit der Fahrzeuge dem Kleinwagensegment an. Van, Limousine und Kombi sind jeweils nur vereinzelt im Fuhrpark vorhanden.

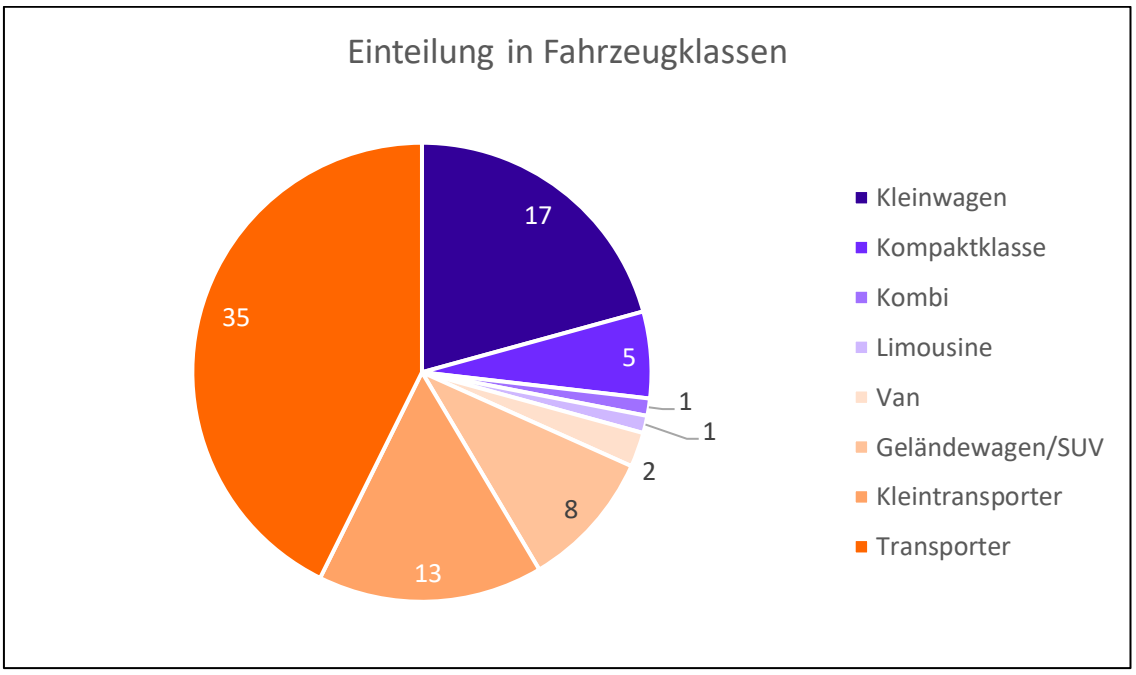


Abbildung 9: Einteilung der Fahrzeuge des Stadtwerke-Fuhrparks in Fahrzeugklassen.

Die Stadtwerke Baden-Baden haben bereits begonnen, elektrische Fahrzeuge in den Fuhrpark zu integrieren. Bereits 16 Fahrzeuge, also ca. ein Fünftel des Gesamtfuhrparks fahren elektrisch. Die überwiegende Mehrheit des Fuhrparks (66 %) besteht aus Diesel-Fahrzeugen (vgl. Abbildung 10).

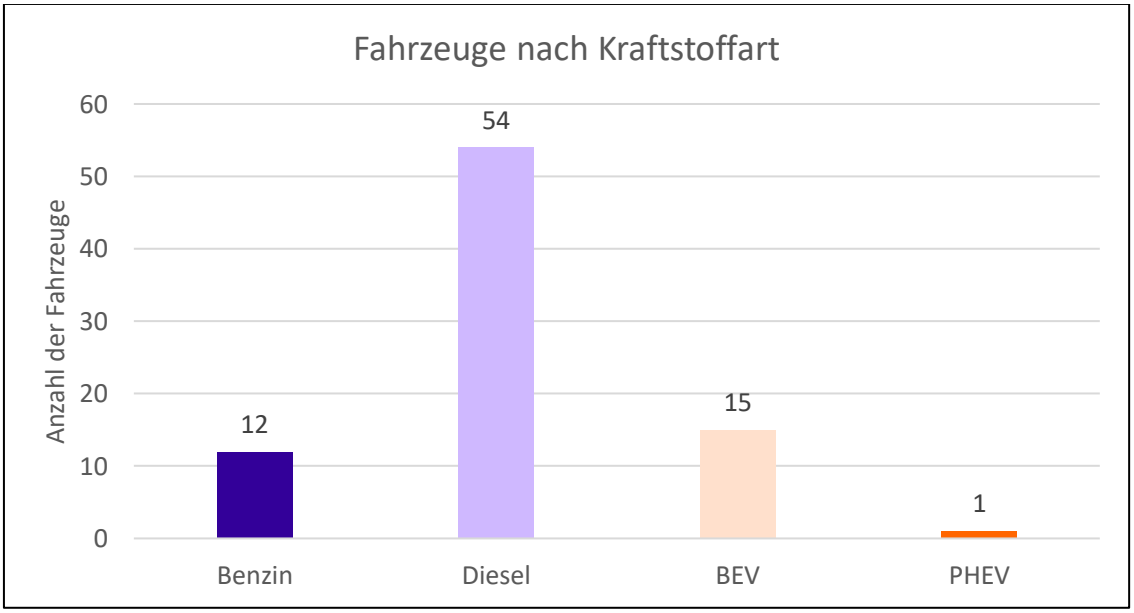


Abbildung 10: Einteilung der Fahrzeuge des Stadtwerke-Fuhrparks nach Kraftstoffart.

Auffällig beim Blick auf die Erstzulassungen der Fahrzeuge (vgl. Abbildung 11) ist ein Fahrzeug aus dem Jahr 1985, was mittlerweile ein sehr hohes Alter hat. Bei diesem Fahrzeug handelt es sich um ein Messfahrzeug, das mit teuren Messgeräten ausgebaut ist und deshalb so lange eingesetzt wird, bis es nicht mehr funktioniert. Daneben gibt es 28 Fahrzeuge, die vor oder im Laufe des Jahres 2010 angeschafft wurden. 23 Fahrzeuge sind mit einem Alter von drei oder weniger Jahren sehr neu. Mit Ausnahme von drei Fahrzeugen sind alle E-Fahrzeuge nicht älter als drei Jahre.

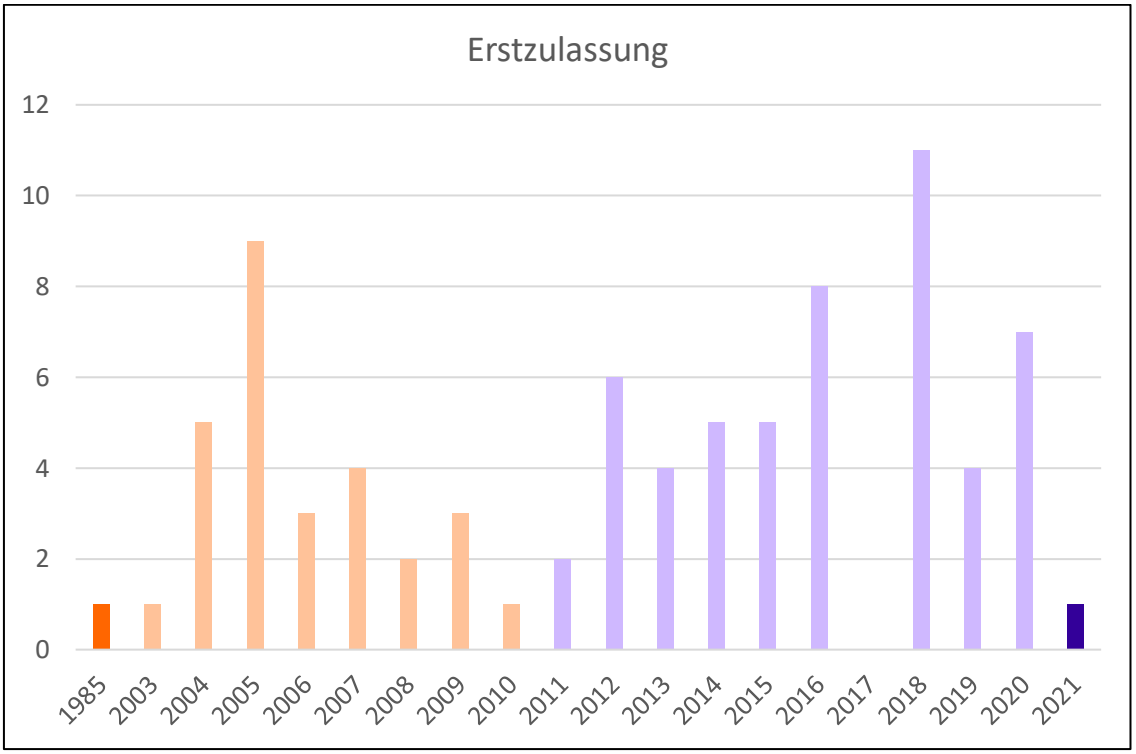


Abbildung 11: Jahre der Erstzulassung der Stadtwerke-Fahrzeuge.

Da bei E-Fahrzeugen das Thema Reichweite eine große Rolle spielt, wurden die durchschnittlichen und die maximalen Fahrstrecken pro Tag abgefragt. Da die meisten Fahrzeuge hauptsächlich im Stadtgebiet zum Einsatz kommen, bewegen sich die durchschnittlichen täglichen Fahrstrecken im Bereich um die 30 km (vgl. Abbildung 12). Fahrstrecken über 80 km sind die Ausnahme. Bei marktverfügbaren E-Pkw liegt die Reichweite im Durchschnitt bei ca. 435 km (STATISTA 2020), sodass die täglichen Fahrstrecken kein Problem darstellen. Bei Nutzfahrzeugen in Transportergröße liegen die Reichweiten zwar noch deutlich darunter, aber auch hier sind die Strecken der Fuhrparkfahrzeuge problemlos machbar.

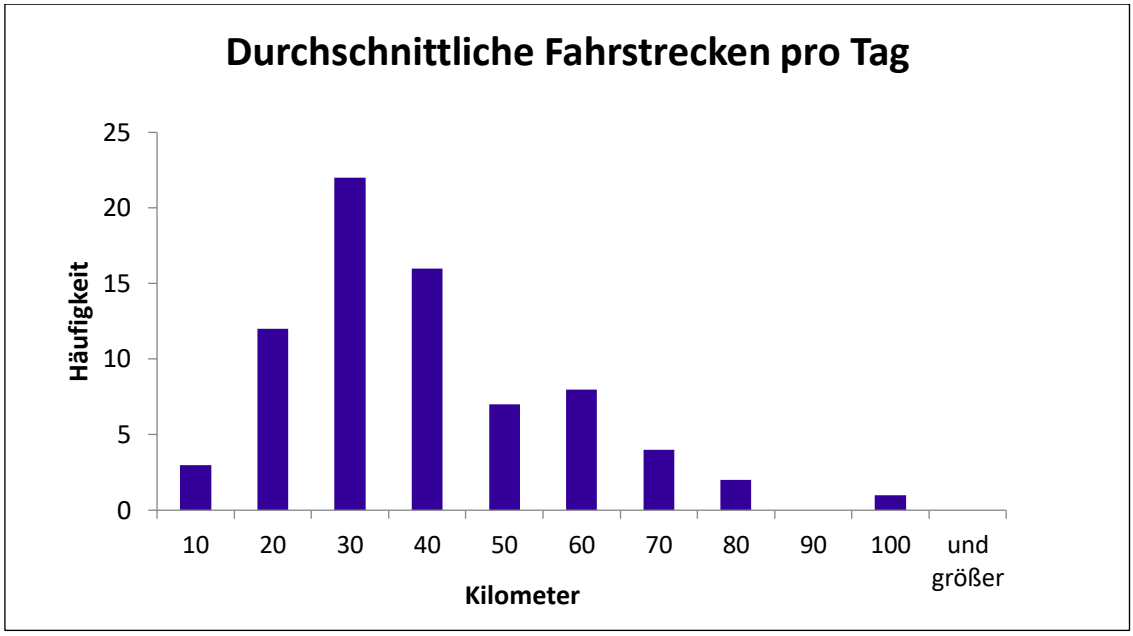


Abbildung 12: Durchschnittliche tägliche Fahrstrecken der Stadtwerke-Fahrzeuge.

Bezüglich der maximalen Fahrstrecken ist auf Abbildung 13 erkennbar, dass die Mehrheit der Fahrzeuge bis maximal 100 km am Tag fährt. Es gibt nur wenige Fahrzeuge mit größeren Tagesfahrstrecken. Das Maximum erreichen zwei Fahrzeuge mit bis zu 800 km am Tag. Auch hier gilt, dass die Mehrheit der maximalen Tagesfahrstrecken durch marktverfügbare E-Fahrzeuge abgedeckt werden kann. Im Pkw-Bereich sind Tagesfahrstrecken ab ca. 350 – 400 km nicht mehr durch eine Batterieladung machbar, im Nutzfahrzeugbereich sind Tagesfahrstrecken zum Teil bereits ab 150 km ein Problem. Gerade im Nutzfahrzeugbereich gibt es jedoch große Unterschiede. Einige Modelle können auch über 300 km zurücklegen. Die Tendenz geht auch hier in die Richtung zu größeren Batterien mit besseren Reichweiten. Es muss außerdem beachtet werden, dass eine mangelnde Reichweite nicht bedeuten muss, dass eine Elektrifizierung ausgeschlossen ist. Ein Zwischenladen am Zielort kann eine Möglichkeit sein, die notwendige Tagesfahrstrecke zu meistern. Ist das Fahrzeug schnellladefähig, kann ein Nachladen auf 80 % zum Teil innerhalb von 30 Minuten erfolgen.

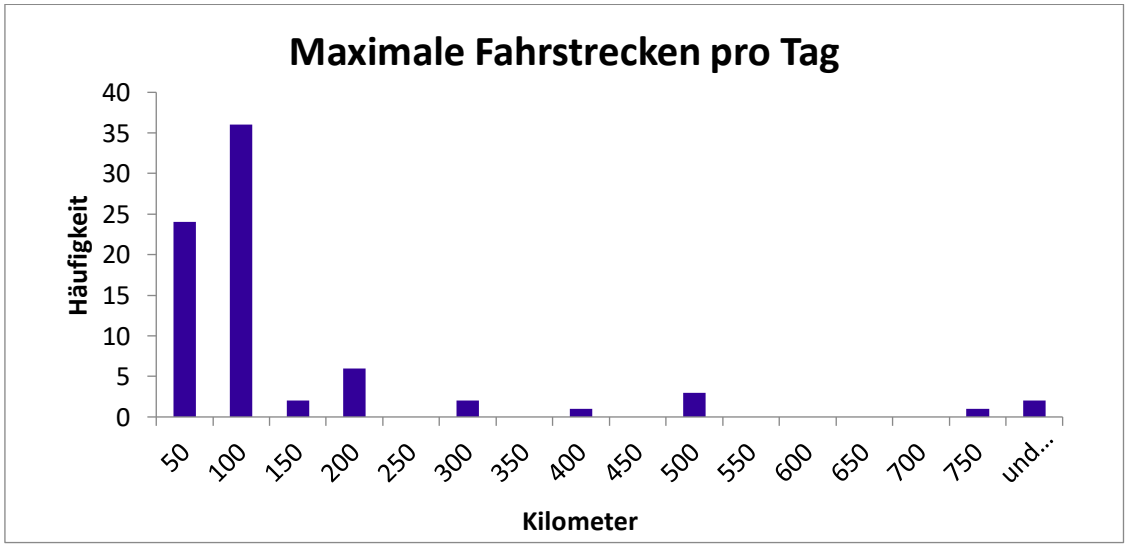


Abbildung 13: Maximale tägliche Fahrstrecken der Stadtwerke-Fahrzeuge.

4.2.1 Ermittlung des Elektrifizierungspotenzials

Nach dem Blick auf den aktuellen Aufbau des Fuhrparks wurde für jedes Fahrzeug eine Empfehlung ausgesprochen, ob und wann das Fahrzeug in Abhängigkeit von Fahrzeugalter und Gesamtlaufleistung für einen Austausch in Frage kommt und ob eine Elektrifizierung machbar ist. Die individuelle Bewertung für jedes Fahrzeug wurde über die Farbcodierung vorgenommen und ist in Tabelle A 1 im Anhang zu erkennen.

Über den gesamten Fuhrpark betrachtet ergibt sich damit die Bilanz in Abbildung 14. Bereits 16 Fahrzeuge sind elektrifiziert, also knapp 20 %. Diese Fahrzeuge sind alle noch jünger als 10 Jahre. Entsprechend besteht bei diesen Fahrzeugen kein Handlungsbedarf. 42 Fahrzeuge, also mehr als die Hälfte des Fuhrparks, werden gegenwärtig aufgrund geringer Fahrleistung und/oder geringem Fahrzeugalter nicht für einen Austausch empfohlen. 18 Fahrzeuge sind innerhalb der kommenden Jahre für einen Austausch empfohlen, einen akuten Handlungsbedarf gibt es hier allerdings noch nicht. Lediglich bei sechs Fahrzeugen wird ein Austausch so zeitnah wie möglich empfohlen.

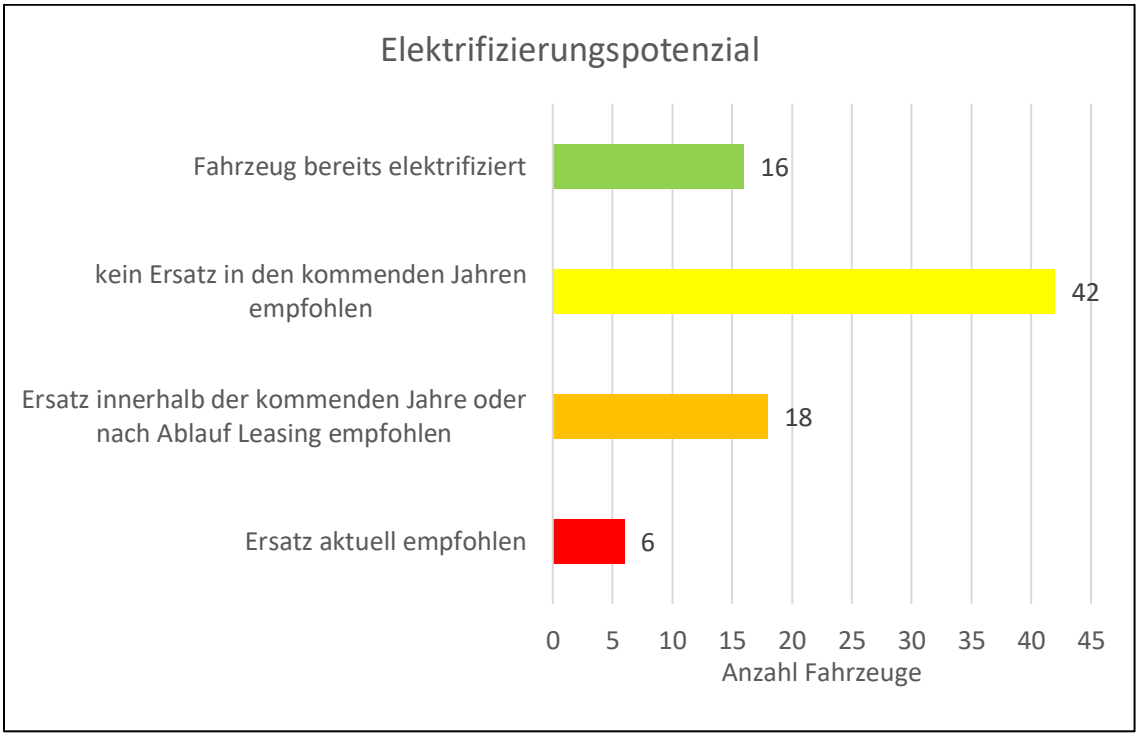


Abbildung 14: Elektrifizierungspotenzial des Stadtwerke-Fuhrparks.

Für die Fahrzeugklassen, in denen Fahrzeuge für einen Austausch „aktuell“ oder „in wenigen Jahren“ empfohlen worden sind, werden im Folgenden konkrete Austauschvorschläge mit elektrischen Modellen geliefert.

4.2.2 Austauschvorschläge

Die Austauschvorschläge werden unterteilt nach Fahrzeugklassen abgegeben. Dabei werden pro Fahrzeugklasse jeweils drei verschiedene elektrische Modelle zum potenziellen Austausch vorgeschlagen. Für jedes Modell werden die wichtigsten technischen Daten, die Kosten und die CO_2-Bilanz mitgeliefert. Bei den technischen Daten werden beispielsweise Batteriekapazität und Reichweite sowie CO_2-Ausstoß pro 100 km und Ladeleistung

dokumentiert. Bei den Kosten ist jeweils der einmalige Kaufpreis für die Grundausstattung sowie eine Vollkostenrechnung für eine Jahreslaufleistung von 15.000 km aufgeführt. Für die Vollkostenrechnung wurden aus den monatlich anfallenden Fixkosten, Werkstattkosten, Betriebskosten sowie dem Wertverlust die monatlichen Gesamtkosten ermittelt. Der Preis pro Kilometer errechnet sich aus dem Quotienten der monatlichen Kosten und der monatlichen Fahrleistung. Die CO_2-Bilanz bezieht sich ebenfalls auf eine Jahreslaufleistung von 15.000 Kilometer und gibt an, wie viel kg CO_2 pro Jahr durch den Betrieb des Fahrzeugs ausgestoßen wird.

4.2.2.1 Fahrzeugklasse Kleinwagen

Im Kleinwagensegment sind ein Ford Fiesta und zwei VW Polo für den Austausch in den nächsten Jahren empfohlen. Die maximale notwendige Reichweite sind 50 km (VW Polo) und 100 km (Ford Fiesta). Es wurden keine speziellen Anforderungen an die Fahrzeuge formuliert. Die folgenden Modelle sind als elektrische Austauschfahrzeuge denkbar. Die maximalen Tagesreichweiten sind durch alle vorgeschlagenen Austauschmodelle problemlos machbar.

Opel Corsa-e		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	50	kWh
Reichweite (WLTP)	330	km
Verbrauch (WLTP)	17	kWh
CO_2/100km	7,21	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	29.900,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	48,75	€
Betrieb	105,28	€
Wertverlust	381,23	€
Gesamt/Monat	631,09	€
Cent/km	0,50	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.080,84	kg/Jahr

VW e-up		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	36,8	kWh
Reichweite (WLTP)	265	km
Verbrauch (WLTP)	16,6	kWh
CO_2/100km	7,04	kg/100km
Leistung	61 (83)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	40	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	20.900,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	48,75	€
Betrieb	103,74	€
Wertverlust	266,48	€
Gesamt/Monat	514,79	€
Cent/km	0,41	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.055,40	kg/Jahr

Renault Zoe ZE 40		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	41	kWh
Reichweite (WLTP)	255	km
Verbrauch (WLTP)	17,2	kWh
CO_2/100km	7,29	kg/100km
Leistung	80 (109)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	45	kW
Max. Ladeleistung AC	22	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	29.990,00	€
Fixkosten	81,00	€
Werkstatt	41,00	€
Betrieb	106,05	€
Wertverlust	255,00	€
Gesamt/Monat	483,05	€
Cent/km	0,39	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.093,55	kg/Jahr

4.2.2.2 Kompaktklasse

In der Kompaktklasse ist ein Ford Focus auf Basis von Laufleistung und Fahrzeugalter für einen Austausch in den nächsten Jahren empfohlen. Mit einer maximalen Fahrstrecke von 100 km pro Tag und keinen besonderen Anforderungen an das Fahrzeug ist eine Elektrifizierung hier ohne Probleme möglich und daher empfohlen. Folgende elektrische Modelle könnten als Austausch dienen:

VW ID. 3 58 kWh		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	58	kWh
Reichweite (WLTP)	420	km
Verbrauch (WLTP)	15,5	kWh
CO_2/100km	6,57	kg/100km
Leistung	150 (204)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	37.000,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	99,49	€
Wertverlust	471,75	€
Gesamt/Monat	764,58	€
Cent/km	0,61	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	985,47	kg/Jahr

Nissan Leaf e+		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	62	kWh
Reichweite (WLTP)	385	km
Verbrauch (WLTP)	18,5	kWh
CO_2/100km	7,84	kg/100km
Leistung	160 (217)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	6,6	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	46.500,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	111,06	€
Wertverlust	592,88	€
Gesamt/Monat	897,27	€
Cent/km	0,72	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.176,20	kg/Jahr

Hyundai Kona 64 kWh		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	64	kWh
Reichweite (WLTP)	447	km
Verbrauch (WLTP)	15,4	kWh
CO_2/100km	6,53	kg/100km
Leistung	150 (204)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	39.000,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	99,11	€
Wertverlust	497,25	€
Gesamt/Monat	789,69	€
Cent/km	0,63	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	979,11	kg/Jahr

4.2.2.3 Fahrzeugklasse Kombi

In der Fahrzeugklasse Kombi ist nur ein Fahrzeug (VW Golf Variant) im Stadtwerke-Fuhrpark vorhanden. Dieses Fahrzeug wird für einen zeitnahen Austausch empfohlen aufgrund des sehr hohen Fahrzeugalters und der sehr hohen Laufleistung. Reinelektrische Austauschmodelle in der Kombi-Klasse sind bislang noch Mangelware. Als einziges Modell ist hier der Skoda Enyaq zu nennen. Als Alternative gibt es verschiedene PHEVs, so z.B. den VW Passat GTE und den Kia Optima Sportswagon. Der Vorteil der PHEVs liegt darin, dass die maximale Fahrstrecke des Golf Variants von 500 km bedient werden kann. Der Skoda Enyaq müsste für eine solche Reichweite zwischengeladen werden.

VW Passat GTE, Hybrid (Benzin)		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	13	kWh
Reichweite (WLTP)	55 (elektr.)	km
Verbrauch (WLTP)	14,7	kWh
Verbrauch (WLTP)	1,6	l
CO_2/100km	11,25	kg/100km
Leistung	160 (218)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	3,6	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	45.810,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	105,52	€
Wertverlust	584,08	€
Gesamt/Monat	882,93	€
Cent/km	0,71	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.688,20	kg/Jahr

Kia Optima Spotswagon; Hybrid (Benzin)		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	9,8	kWh
Reichweite (WLTP)	62 (elektr.)	km
Verbrauch (WLTP)	12,3	kWh
Verbrauch (WLTP)	1,4	l
CO_2/100km	9,61	kg/100km
Leistung	151 (205)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	3,3	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	46.190,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	92,77	€
Wertverlust	588,92	€
Gesamt/Monat	875,02	€
Cent/km	0,70	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.441,42	kg/Jahr

Skoda Enyaq iV 60		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	58	kWh
Reichweite (WLTP)	412	km
Verbrauch (WLTP)	16,1	kWh
CO_2/100km	6,44	kg/100km
Leistung	132(180)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	38.850,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	101,81	€
Wertverlust	495,34	€
Gesamt/Monat	790,48	€
Cent/km	0,63	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	966,39	kg/Jahr

4.2.2.4 Fahrzeugklassen Limousine, Van und SUV

In den Fahrzeugklassen Limousine, Van und SUVs gibt es keine Fahrzeuge, die aktuell oder innerhalb der nächsten vier Jahre für einen Austausch empfohlen sind. Dementsprechend wurden auch keine Austauschmodelle vorgeschlagen.

4.2.2.5 Fahrzeugklasse Kleintransporter

In der Klasse der Kleintransporter bietet sich ein VW Caddy für einen aktuellen Austausch an. Weitere vier VW Caddys sowie zwei Opel Combos sollten innerhalb der nächsten vier Jahre ausgetauscht werden. Die erforderlichen Reichweiten reichen durchschnittlich von 14 bis 65 km, die maximalen Reichweiten von 20 bis 120 km.

Mögliche Austauschmodelle sind zum Beispiel der Nissan e-NV200, der VW Abt e-Caddy oder der Renault Kangoo Maxi Z.E. Die genannten erforderlichen Reichweiten können durch alle drei elektrischen Modelle abgedeckt werden.

Nissan e-NV200		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	40	kWh
Reichweite (WLTP)	200	km
Verbrauch (WLTP)	25,9	kWh
CO_2/100km	10,98	kg/100km
Leistung	80 (109)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	6,6	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	34.100,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	139,60	€
Wertverlust	434,78	€
Gesamt/Monat	767,71	€
Cent/km	0,61	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.646,68	kg/Jahr

VW Abt e-Caddy		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	37,3 kWh	kWh
Reichweite (WLTP)	159	km
Verbrauch (WLTP)	27,3	kWh
CO_2/100km	11,57	kg/100km
Leistung	83 (113)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	29.900,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	145,00	€
Wertverlust	381,23	€
Gesamt/Monat	719,56	€
Cent/km	0,58	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.735,69	kg/Jahr

Renault Kangoo Maxi Z.E.		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	33	kWh
Reichweite (WLTP)	188	km
Verbrauch (WLTP)	15,2	kWh
CO_2/100km	6,44	kg/100km
Leistung	44 (60)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	4,6 KW	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	35.604,80	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	98,34	€
Wertverlust	453,96	€
Gesamt/Monat	745,63	€
Cent/km	0,60	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	966,39	kg/Jahr

4.2.2.6 Fahrzeugklasse Transporter

In der Transporter-Klasse sind insgesamt elf Fahrzeuge für einen Austausch empfohlen, davon vier VW T5, für die ein unmittelbarer Austausch empfohlen wird, sowie fünf VW T5 und zwei Mercedes Sprinter, für die ein Austausch innerhalb der nächsten vier Jahre ansteht. Als Austauschmodelle bieten sich folgende reinelektrischen Modelle an: der VW Abt e-Transporter, der Opel Vivaro e-Cargo und der VW e-Crafter.

Auch hier stellen die erforderlichen Reichweiten von durchschnittlich bis zu 72 km und maximal bis zu 100 km kein Hindernis für die Elektrifizierung dar.

VW Transporter e-ABT		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	37,3	kWh
Reichweite (WLTP)	131	km
Verbrauch (WLTP)	27	kWh
CO2/100km	11,44	kg/100km
Leistung	83 (113)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	44.990,00	€
Fixkosten	120,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	143,84	€
Wertverlust	573,62	€
Gesamt/Monat	935,80	€
Cent/km	0,75	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.716,62	kg/Jahr
Bemerkungen		
Anhängelast 750/1500 kg, größerer Akku (74,6 kWh) angekündigt		

Opel Vivaro-E Cargo		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	75	kWh
Reichweite (WLTP)	339	km
Verbrauch (WLTP)	26,1	kWh/100
CO2/100km	11,06	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	41.354,00	€
Fixkosten	120,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	140,37	€
Wertverlust	527,26	€
Gesamt/Monat	885,97	€
Cent/km	0,71	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.659,40	kg/Jahr
Bemerkungen		
Bemerkungen: erhältlich mit 50 kWh und 75 kWh Akku, Anhängelast 1000 kg		

VW e-Crafter		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	35,8	kWh
Reichweite (WLTP)	120	km
Verbrauch (WLTP)	29,8	kWh/100
CO2/100km	12,63	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	53.900,00	€
Fixkosten/Monat	134,00	€
Werkstatt/Monat	72,00	€
Betrieb/Monat	154,64	€
Wertverlust/Monat	661,00	€
Gesamt/Monat	1.021,64	€
Cent/km	0,82	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.894,64	kg/Jahr
Bemerkungen		
kein Anhängerbetrieb möglich, nur 90 km/h möglich		

4.2.3 Umrüstzeitplan

Da es aus ökologischer Sicht nicht sinnvoll ist, Verbrenner-Fahrzeuge mit geringem Fahrzeugalter und geringer Laufleistung gegen ein E-Fahrzeug zu tauschen, wird empfohlen, die Fahrzeuge dann zu elektrifizieren, wenn sowieso ein Austausch des Fahrzeugs geplant ist. Da viele Fahrzeuge im Fuhrpark der Stadtwerke erst in den letzten Jahren angeschafft wurden und es sich nicht um Leasing-Fahrzeuge handelt, ist ein Einsatz der Fahrzeuge noch über viele Jahre hinweg vorgesehen. Eine kurzfristige Umrüstung kommt daher nur für die Fahrzeuge in Frage, die sowieso in den nächsten Jahren ausgetauscht werden sollen.

Als weiteres Kriterium neben dem Fahrzeugalter wurde auch die Gesamtlaufleistung hinzugezogen. Bei sehr hoher Laufleistung kann ein Fahrzeug auch dann akut zum Austausch empfohlen sein, wenn es noch nicht so alt ist. Umgekehrt kann ein Fahrzeug trotz niedriger oder mittlerer Laufleistung bei sehr hohem Fahrzeugalter für einen Austausch in Frage kommen.

Die im Rahmen des Konzepts erarbeiteten Austauschempfehlungen nach Jahren sind in Tabelle 4 zu sehen.

Tabelle 4: Übersicht über die Austauschempfehlungen im Stadtwerke-Fuhrpark.

Austauschempfehlung	Betroffene Fahrzeuge
Austausch aktuell empfohlen **2022/2023**	**6 Fahrzeuge:** • VW Golf Variant • VW Caddy • 4x VW T5
Austausch in den nächsten Jahren empfohlen **2024/2025**	**18 Fahrzeuge:** • Ford Fiesta • Ford Focus • 2 x VW Polo • 2 x Opel Combo • 4 x VW Caddy • 5 x VW T5 • 2 x Mercedes Sprinter • VW Passat Limousine
Kein Austausch in den nächsten Jahren empfohlen **Nach 2025**	Alle anderen Fahrzeuge

Die zweijährigen Austauschzeiträume richten sich nach dem zweijährigen Haushaltsplan bei Stadt und Stadtwerken. Ausgenommen aus dem Umrüstzeitplan ist das Messfahrzeug Mercedes 307 D von 1985. Hier wird auf die Nennung eines Austauschzeitpunkts verzichtet, da das Fahrzeug aufgrund der teuren Messtechnik so lange wie möglich im Einsatz bleiben soll.

4.2.4 Ladeinfrastruktur

Am Hauptstandort der Stadtwerke sind bereits einige Ladepunkte des Herstellers MENNEKES vorhanden. Geplant ist, die Funktionalität dieser Ladepunkte um eine Abrechnungsfunktion sowie die Möglichkeit der Ablesung des Gesamtstromverbrauchs zu erweitern. Die meisten elektrischen Fahrzeuge werden am Hauptstandort geladen. Ausnahme ist hier nur der Renault ZOE. Geplant ist außerdem eine Ausweitung der Ladeinfrastruktur mit zunehmender Anzahl an E-Fahrzeugen. Dabei soll nicht für jedes E-Fahrzeug eine eigene Wallbox vorgesehen werden, da aufgrund der mittleren täglichen Laufleistung von 35 km kein tägliches Laden notwendig ist.

4.2.5 Ergebnisverteilung

Die Ergebnisse der Fuhrparkanalyse wurden in einem gemeinsamen Termin im November 2020 mit dem Fuhrparkverantwortlichen der Stadtwerke Baden-Baden vorgestellt und diskutiert und werden bei der weiteren Elektrifizierung des Fuhrparks zum Einsatz kommen.

4.3 Fuhrpark der Stadt Baden-Baden

Im Fuhrpark der Stadt Baden-Baden sind insgesamt 111 Fahrzeuge vorhanden. Eine Übersicht über alle Fahrzeuge findet sich in Tabelle A 2 im Anhang. Die Datenverfügbarkeit war bei den Stadt-Daten weniger homogen und deutlich lückenhafter als bei den Stadtwerke-Daten. Das spiegelt sich entsprechend auch in der folgenden Auswertung der Fuhrparkzusammensetzung. Im Gegensatz zum Fuhrpark der Stadtwerke gibt es für den städtischen Fuhrpark nicht eine Person, die zentral die Aufgabe des Fuhrparkmanagements innehat. Stattdessen ist jeder Fachbereich für seine eigenen Fahrzeuge verantwortlich. Die 111 untersuchten Fahrzeuge verteilen sich auf insgesamt 14 Organisationseinheiten (Fachbereiche, Sachgebiete etc.) (vgl. Abbildung 15).

Abbildung 15: Zugehörigkeit der Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks zu Organisationseinheiten.

Der Stadt-Fuhrpark besteht in etwa zur Hälfte aus Nutzfahrzeugen (Kleintransporter und Transporter, Kommunalfahrzeuge) (vgl. Abbildung 16). SUVs machen ca. ein Fünftel des Fahrzeugbestands aus, Pkw (Kleinwagen, Kompaktklasse, Kombi) knapp ein Viertel.

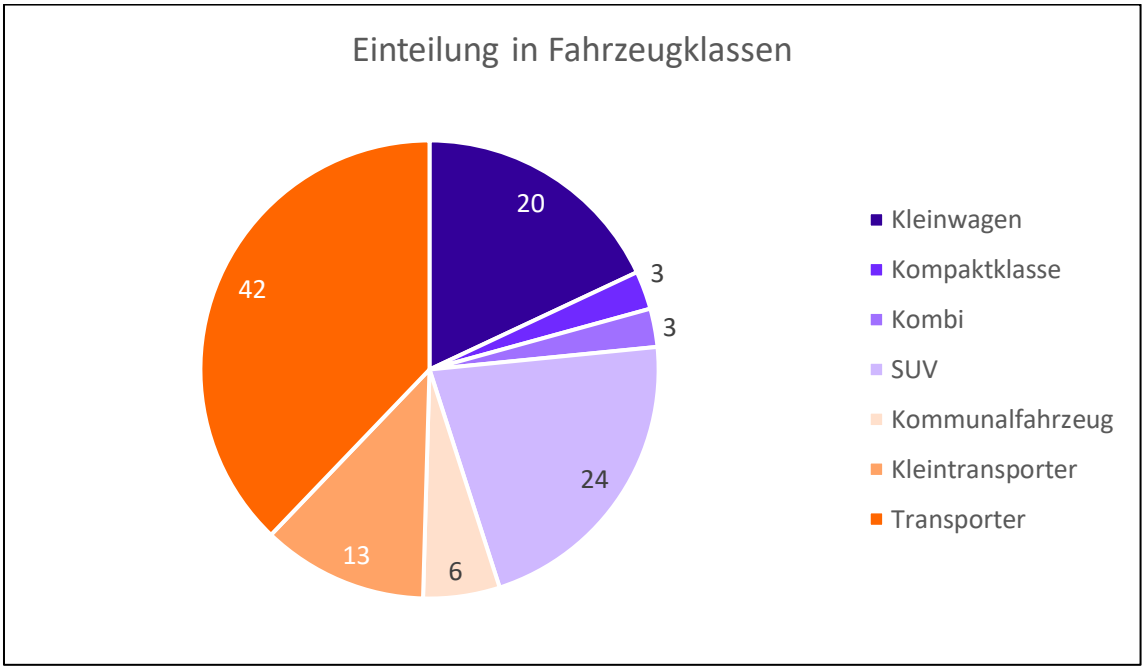


Abbildung 16: Einteilung der Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks in Fahrzeugklassen.

Der Anteil elektrischer Fahrzeuge ist mit unter 10 % im Stadt-Fuhrpark deutlich geringer als im Fahrzeugbestand der Stadtwerke. Neun Fahrzeuge fahren reinelektrisch, bei einem Fahrzeug handelt es sich um einen Plug-in-Hybrid (Abbildung 17). Die überwiegende Mehrheit der Fahrzeuge wird mit Diesel betrieben (71 Fahrzeuge). Bei 14 Fahrzeugen sind keine Daten zur Antriebsart verfügbar.

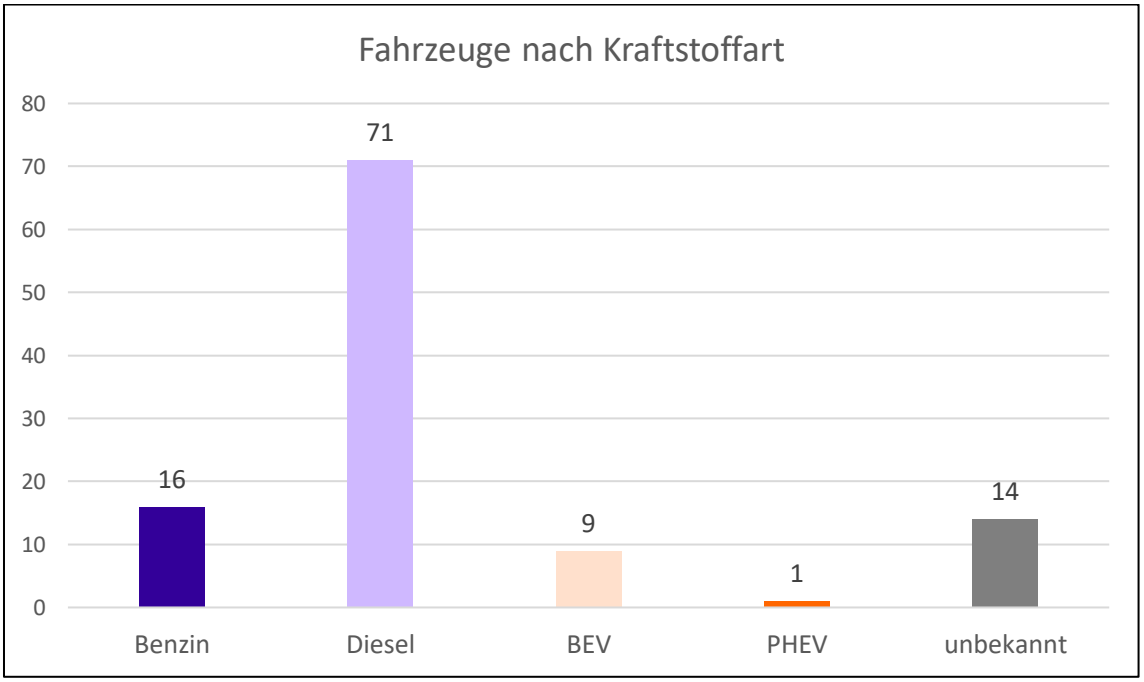


Abbildung 17: Einteilung der Fahrzeuge des Stadtwerke-Fuhrparks nach Kraftstoffart.

Die Mehrheit der Fahrzeuge (79) im Fuhrpark ist weniger als 10 Jahre alt (vgl. Abbildung 18). Zwei Fahrzeuge haben mit mehr als 20 Jahren ein sehr hohes Alter. Mit Ausnahme des Plug-in-Hybrids sind alle E-Fahrzeuge nicht älter als drei Jahre alt.

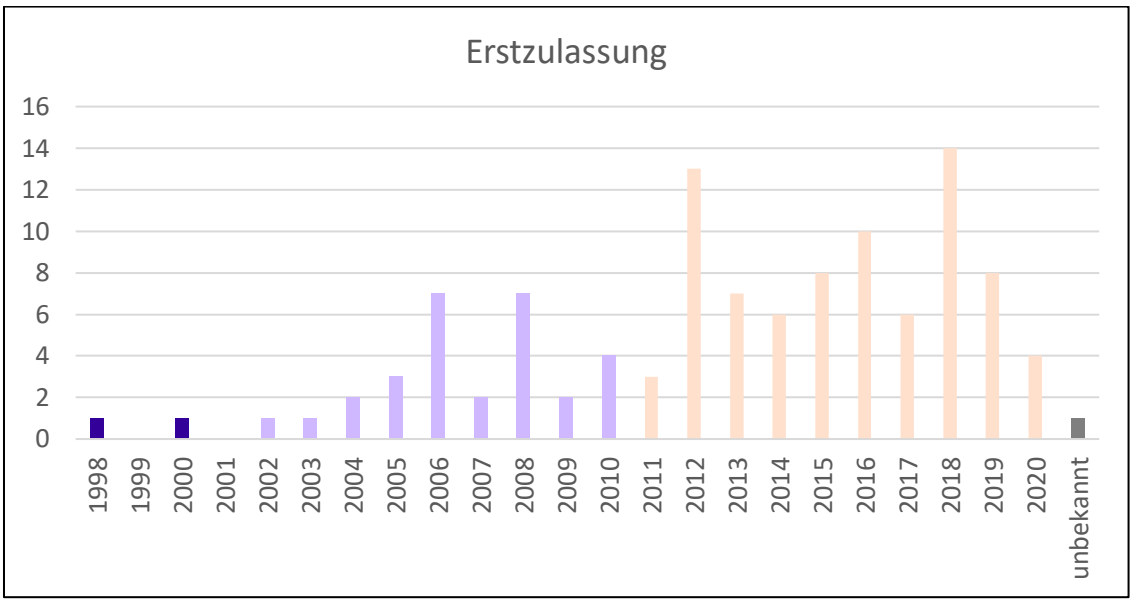


Abbildung 18: Jahre der Erstzulassung der städtischen Fahrzeuge.

Im städtischen Fuhrpark liegen die durchschnittlichen Tagesfahrweiten überwiegend im Bereich zwischen > 40 km bis 70 km und sind damit höher als die durchschnittlichen Fahrweiten der Stadtwerke-Fahrzeuge (vgl. Abbildung 19). Fahrstrecken bis 100 km sind keine Seltenheit, darüber aber die Ausnahme. Auch hier gilt, dass die durchschnittlichen Fahrstrecken sowohl von marktverfügbaren elektrischen Pkw als auch von der Mehrheit elektrischer Nutzfahrzeuge machbar sind.

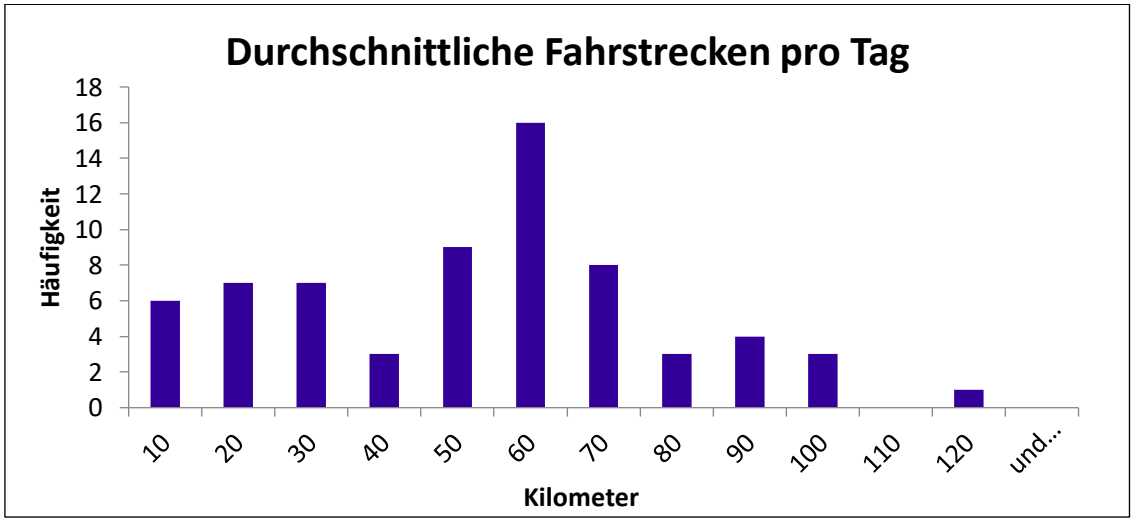


Abbildung 19: Durchschnittliche tägliche Fahrstrecken der städtischen Fahrzeuge.

Bei den maximalen Fahrstrecken ergibt sich ein ähnliches Bild wie beim Stadtwerke-Fuhrpark. Die Mehrheit der Fahrzeuge erreicht maximale Tagesfahrstrecken von bis zu 100 km, allerdings sind mehr Fahrzeuge als im Stadtwerke-Fuhrpark auch bis 150 km pro Tag unterwegs. Größere Tagesfahrweiten als 150 km sind die absolute Ausnahme (vgl. Abbildung 20).

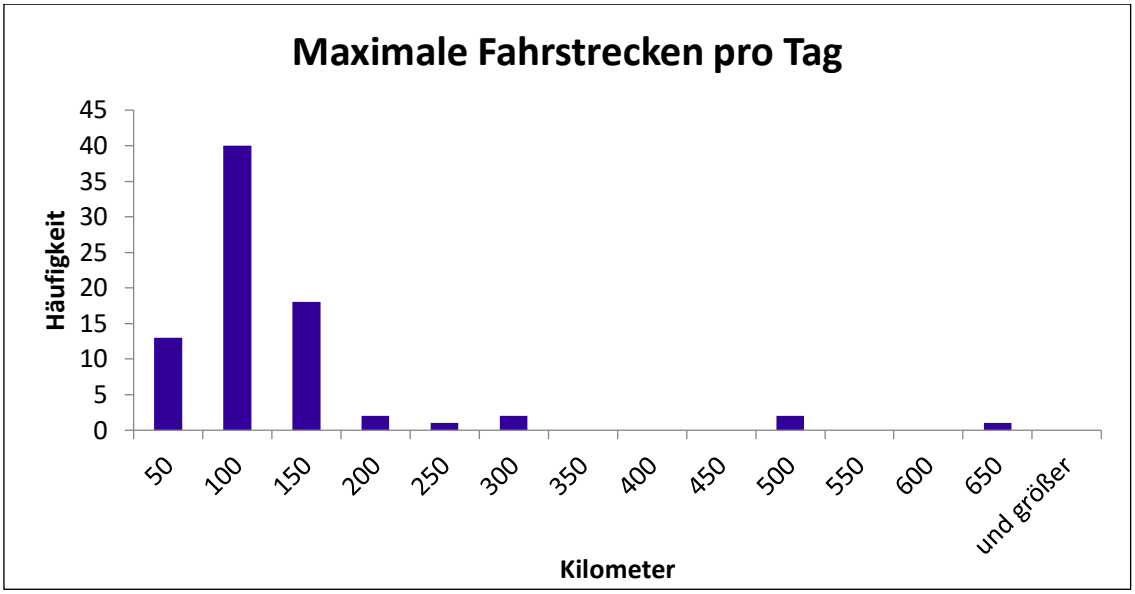


Abbildung 20: Maximale tägliche Fahrstrecken der städtischen Fahrzeuge.

4.3.1 Ermittlung des Elektrifizierungspotenzials

Das Elektrifizierungspotenzial des städtischen Fuhrparks ist auf Abbildung 21 dargestellt. Insgesamt sind zehn Fahrzeuge für einen aktuellen Austausch empfohlen, 18 Fahrzeuge für einen Austausch in den kommenden Jahren bzw. nach Ablauf des Leasing-Vertrages. Bei der überwiegenden Mehrheit von 63 Fahrzeugen besteht in den nächsten Jahren kein Handlungsbedarf. Für 10 Fahrzeuge sind gegenwärtig keine äquivalenten elektrischen Austauschmodelle auf dem Markt verfügbar. Hier empfiehlt sich eine erneute Marktanalyse in einigen Jahren.

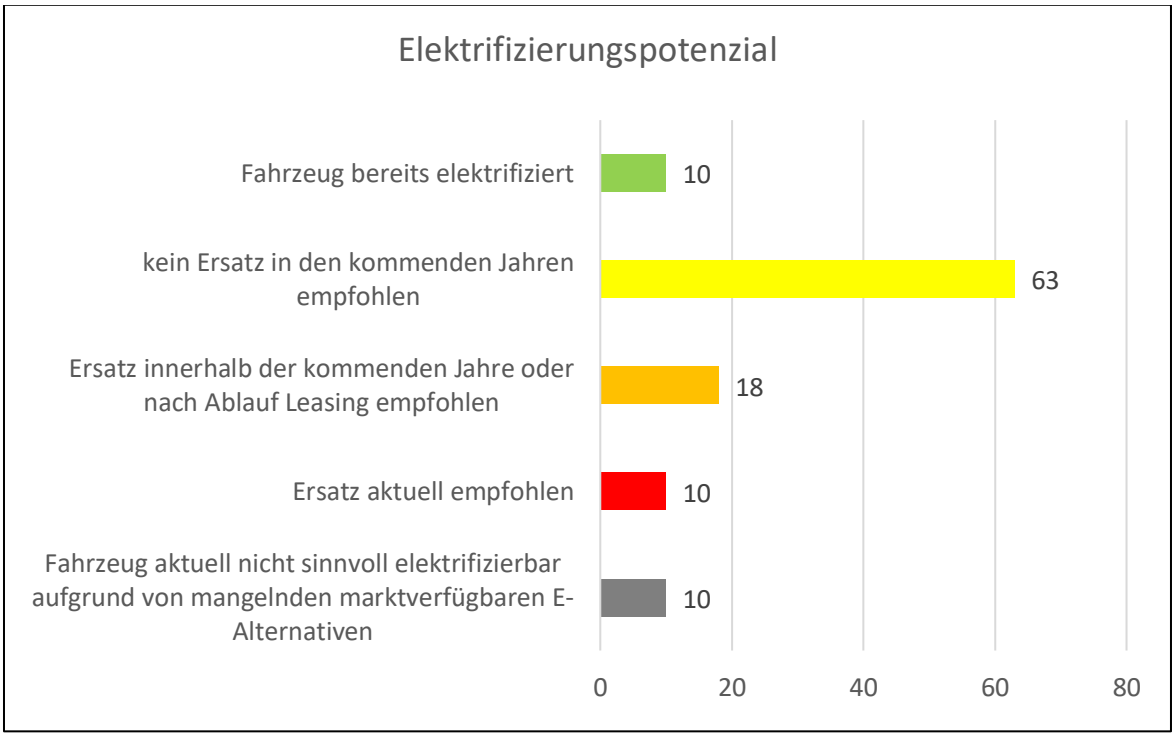


Abbildung 21: Elektrifizierungspotenzial des städtischen Fuhrparks.

Für die Fahrzeugklassen, in denen Fahrzeuge für einen Austausch „aktuell“ oder „in wenigen Jahren“ empfohlen worden sind, werden im Folgenden konkrete Austauschvorschläge mit elektrischen Modellen geliefert.

4.3.2 Austauschvorschläge

Die Austauschvorschläge werden unterteilt nach Fahrzeugklassen abgegeben. Dabei werden pro Fahrzeugklasse jeweils drei verschiedene elektrische Modelle zum potenziellen Austausch vorgeschlagen. Für jedes Modell werden die wichtigsten technischen Daten, die Kosten und die CO_2-Bilanz mitgeliefert. Bei den technischen Daten werden beispielsweise Batteriekapazität und Reichweite sowie CO_2-Ausstoß pro 100 km und Ladeleistung dokumentiert. Bei den Kosten ist jeweils der einmalige Kaufpreis für die Grundausstattung sowie eine Vollkostenrechnung für eine Jahreslaufleistung von 15.000 km aufgeführt. Für die Vollkostenrechnung wurden aus den monatlich anfallenden Fixkosten, Werkstattkosten, Betriebskosten sowie dem Wertverlust die monatlichen Gesamtkosten ermittelt. Der Preis pro Kilometer errechnet sich aus dem Quotienten der monatlichen Kosten und der monatlichen Fahrleistung. Die CO_2-Bilanz bezieht sich ebenfalls auf eine Jahreslaufleistung von 15.000 Kilometer und gibt an, wie viel kg CO_2 pro Jahr durch den Betrieb des Fahrzeugs ausgestoßen wird.

4.3.2.1 Fahrzeugklasse Kleinwagen

Im Kleinwagensegment sind ein Smart Fortwo Coupé für den Austausch aktuell sowie drei VW Polo 9 N für den Austausch in den nächsten Jahren empfohlen. Die folgenden Modelle sind als elektrische Austauschfahrzeuge denkbar. Die maximalen Tagesreichweiten sind durch alle vorgeschlagenen Austauschmodelle problemlos machbar.

Opel Corsa-e		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	50	kWh
Reichweite (WLTP)	330	km
Verbrauch (WLTP)	17	kWh
CO_2/100km	7,21	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	29.900,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	48,75	€
Betrieb	105,28	€
Wertverlust	381,23	€
Gesamt/Monat	631,09	€
Cent/km	0,50	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.080,84	kg/Jahr

VW e-up		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	36,8	kWh
Reichweite (WLTP)	265	km
Verbrauch (WLTP)	16,6	kWh
CO_2/100km	7,04	kg/100km
Leistung	61 (83)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	40	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	20.900,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	48,75	€
Betrieb	103,74	€
Wertverlust	266,48	€
Gesamt/Monat	514,79	€
Cent/km	0,41	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.055,40	kg/Jahr

Renault Zoe ZE 40		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	41	kWh
Reichweite (WLTP)	255	km
Verbrauch (WLTP)	17,2	kWh
CO_2/100km	7,29	kg/100km
Leistung	80 (109)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	45	kW
Max. Ladeleistung AC	22	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	29.990,00	€
Fixkosten	81,00	€
Werkstatt	41,00	€
Betrieb	106,05	€
Wertverlust	255,00	€
Gesamt/Monat	483,05	€
Cent/km	0,39	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.093,55	kg/Jahr

4.3.2.2 Kompaktklasse

In der Kompaktklasse ist ein Ford Focus auf Basis des Fahrzeugalters für einen Austausch in den nächsten Jahren empfohlen. Mit einer maximalen Fahrstrecke von 30 km pro Tag und mit der einzigen Anforderung an das Fahrzeug, das eine Kühlbox transportiert werden kann, ist eine Elektrifizierung ohne Probleme möglich und daher empfohlen. Folgende elektrische Modelle können als Austausch dienen:

VW ID. 3 58 kWh		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	58	kWh
Reichweite (WLTP)	420	km
Verbrauch (WLTP)	15,5	kWh
CO_2/100km	6,57	kg/100km
Leistung	150 (204)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	37.000,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	99,49	€
Wertverlust	471,75	€
Gesamt/Monat	764,58	€
Cent/km	0,61	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	985,47	kg/Jahr

Nissan Leaf e+		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	62	kWh
Reichweite (WLTP)	385	km
Verbrauch (WLTP)	18,5	kWh
CO_2/100km	7,84	kg/100km
Leistung	160 (217)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	6,6	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	46.500,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	111,06	€
Wertverlust	592,88	€
Gesamt/Monat	897,27	€
Cent/km	0,72	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.176,20	kg/Jahr

Hyundai Kona 64 kWh		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	64	kWh
Reichweite (WLTP)	447	km
Verbrauch (WLTP)	15,4	kWh
CO_2/100km	6,53	kg/100km
Leistung	150 (204)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	39.000,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	99,11	€
Wertverlust	497,25	€
Gesamt/Monat	789,69	€
Cent/km	0,63	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	979,11	kg/Jahr

4.3.2.3 Fahrzeugklasse Kombi

Der Opel Astra G Caravan des Tiefbauamtes ist der einzige Kombi, für den ein Austausch als sinnvoll angesehen wird. Ein Austausch wird innerhalb der nächsten vier Jahre empfohlen. Reinelektrische Austauschmodelle in der Kombi-Klasse sind bislang noch Mangelware. Als einziges Modell ist hier der Skoda Enyaq zu nennen. Als Alternative gibt es verschiedene PHEVs, so z.B. den VW Passat GTE und den Kia Optima Sportswagon.

VW Passat GTE, Hybrid (Benzin)		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	13	kWh
Reichweite (WLTP)	55 (elektr.)	km
Verbrauch (WLTP)	14,7	kWh
Verbrauch (WLTP)	1,6	l
CO_2/100km	11,25	kg/100km
Leistung	160 (218)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	3,6	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	45.810,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	105,52	€
Wertverlust	584,08	€
Gesamt/Monat	882,93	€
Cent/km	0,71	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.688,20	kg/Jahr

Kia Optima Spotswagon; Hybrid (Benzin)		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	9,8	kWh
Reichweite (WLTP)	62 (elektr.)	km
Verbrauch (WLTP)	12,3	kWh
Verbrauch (WLTP)	1,4	l
CO_2/100km	9,61	kg/100km
Leistung	151 (205)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	3,3	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	46.190,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	92,77	€
Wertverlust	588,92	€
Gesamt/Monat	875,02	€
Cent/km	0,70	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.441,42	kg/Jahr

Skoda Enyaq iV 60		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	58	kWh
Reichweite (WLTP)	412	km
Verbrauch (WLTP)	16,1	kWh
CO_2/100km	6,44	kg/100km
Leistung	132(180)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	38.850,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	101,81	€
Wertverlust	495,34	€
Gesamt/Monat	790,48	€
Cent/km	0,63	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	966,39	kg/Jahr

4.3.2.4 Fahrzeugklasse SUV

Bei den SUVs gibt es keine Fahrzeuge, die aktuell oder innerhalb der nächsten vier Jahre für einen Austausch empfohlen sind. Dementsprechend werden auch keine Austauschmodelle vorgeschlagen.

4.3.2.5 Fahrzeugklasse Kleintransporter

In der Klasse der Kleintransporter bieten sich vier VW Caddy sowie ein Opel Combo C für einen Austausch innerhalb der nächsten vier Jahre an. Mögliche Austauschmodelle sind hier zum Beispiel der Nissan e-NV200, der VW Abt e-Caddy oder der Renault Kangoo Maxi Z.E.

Nissan e-NV200		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	40	kWh
Reichweite (WLTP)	200	km
Verbrauch (WLTP)	25,9	kWh
CO_2/100km	10,98	kg/100km
Leistung	80 (109)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	6,6	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	34.100,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	139,60	€
Wertverlust	434,78	€
Gesamt/Monat	767,71	€
Cent/km	0,61	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.646,68	kg/Jahr

VW Abt e-Caddy		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	37,3 kWh	kWh
Reichweite (WLTP)	159	km
Verbrauch (WLTP)	27,3	kWh
CO_2/100km	11,57	kg/100km
Leistung	83 (113)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	29.900,00	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	145,00	€
Wertverlust	381,23	€
Gesamt/Monat	719,56	€
Cent/km	0,58	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.735,69	kg/Jahr

Renault Kangoo Maxi Z.E.		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	33	kWh
Reichweite (WLTP)	188	km
Verbrauch (WLTP)	15,2	kWh
CO_2/100km	6,44	kg/100km
Leistung	44 (60)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	4,6 KW	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	35.604,80	€
Fixkosten	95,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	98,34	€
Wertverlust	453,96	€
Gesamt/Monat	745,63	€
Cent/km	0,60	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	966,39	kg/Jahr

4.3.2.6 Fahrzeugklasse Transporter

In der Transporter-Klasse sind insgesamt sieben Fahrzeuge für einen Austausch empfohlen, davon drei MB Sprinter und zwei VW T5 aktuell sowie ein MB Sprinter und ein Ford Transit/Tourneo innerhalb der nächsten vier Jahre. Als Austauschmodelle bieten sich folgende reinelektrischen Modelle an: der VW Abt e-Transporter, der Opel Vivaro e-Cargo und der VW e-Crafter.

VW Transporter e-ABT		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	37,3	kWh
Reichweite (WLTP)	131	km
Verbrauch (WLTP)	27	kWh
CO2/100km	11,44	kg/100km
Leistung	83 (113)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	44.990,00	€
Fixkosten	120,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	143,84	€
Wertverlust	573,62	€
Gesamt/Monat	935,80	€
Cent/km	0,75	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.716,62	kg/Jahr
Bemerkungen		
Anhängelast 750/1500 kg, größerer Akku (74,6 kWh) angekündigt		

Opel Vivaro-E Cargo		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	75	kWh
Reichweite (WLTP)	339	km
Verbrauch (WLTP)	26,1	kWh/100
CO2/100km	11,06	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	41.354,00	€
Fixkosten	120,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	140,37	€
Wertverlust	527,26	€
Gesamt/Monat	885,97	€
Cent/km	0,71	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.659,40	kg/Jahr
Bemerkungen		
Bemerkungen: erhältlich mit 50 kWh und 75 kWh Akku, Anhängelast 1000 kg		

VW e-Crafter		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	35,8	kWh
Reichweite (WLTP)	120	km
Verbrauch (WLTP)	29,8	kWh/100
CO2/100km	12,63	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	53.900,00	€
Fixkosten/Monat	134,00	€
Werkstatt/Monat	72,00	€
Betrieb/Monat	154,64	€
Wertverlust/Monat	661,00	€
Gesamt/Monat	1.021,64	€
Cent/km	0,82	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.894,64	kg/Jahr
Bemerkungen		
kein Anhängerbetrieb möglich, nur 90 km/h möglich		

4.3.2.7 Fahrzeugklasse Transporter mit Pritsche

Eine Besonderheit des städtischen Fuhrparks ist die große Anzahl an Pritschen-Fahrzeugen. Diese können zwar der Transporterklasse zugerechnet werden, haben aber andere Ansprüche an die Austauschmodelle als Transporter als Kastenwagen. Aktuell steht eine MB Sprinter Pritsche sowie eine Opel Movano Pritsche zum Austausch an. Innerhalb der nächsten vier Jahre sollen darüber hinaus zwei MB Sprinter Pritschenwagen, ein Opel Movano Pritschenwagen, zwei VW Crafter Pritschenwagen mit Kipperfunktion und ein Toyota Hilux mit Pritsche ausgetauscht werden.

Austauschmodelle sind mit Pritschen- und Kipperfunktion im elektrischen Bereich noch rar. Hier ist eine Zunahme verfügbarer Modelle in den nächsten Jahren zu erwarten. Aktuell verfügbar sind die Opel e-Movano Pritsche sowie die Fiat e-Ducato Pritsche. Die Kipperfunktion ist beim Opel e-Movano über einen Umbau über das Unternehmen *I SEE Electric Trucks GmbH* verfügbar.

Opel e-Movano Pritsche		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	70	kWh
Reichweite (WLTP)	170	km
Verbrauch (WLTP)	22,5	kWh/100
CO_2/100km	9,54	kg/100km
Leistung	90 (122)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	22	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	70.000,00	€*
Fixkosten	108,00	€
Werkstatt	76,00	€
Betrieb	126,49	€
Wertverlust	933,00	€
Gesamt/Monat	1.243,49	€
Cent/km	0,99	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.430,52	kg/Jahr
Bemerkungen		
*Preis geschätzt auf Basis von Standardumbaukosten für Kippervariante		
Kipperumbau über *I SEE Electric Trucks GmbH* erhältlich; Auch mit kleiner Akkuversion mit 41 KWh erhältlich für 64.000 €; Anhängelast bis 2.500 kg		

Fiat e-Ducato Pritsche		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	79	kWh
Reichweite (WLTP)	360	km
Verbrauch (WLTP)	23	kWh/100
CO_2/100km	9,75	kg/100km
Leistung	90 (122)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	22	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	65.000,00	€*
Fixkosten	135,83	€
Werkstatt	40,83	€
Betrieb	128,42	€
Wertverlust	828,75	€
Gesamt/Monat	1.133,83	€
Cent/km	0,91	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.462,31	kg/Jahr
Bemerkungen		
*Preis geschätzt auf Basis von Standardumbaukosten für Kippervariante		
Auch mit kleiner Akkuversion mit 47 kWh erhältlich, Anhängelast unklar		

4.3.2.8 Fahrzeugklasse Kommunalfahrzeug

In der Klasse der Kommunalfahrzeuge stehen ein Pfau S85 des Fachgebiets Park & Garten sowie ein Piaggio LKW Kipper des Fachgebiets Friedhof in den nächsten vier Jahren zum Austausch bereit.

Piaggio Porter Elektro 96V		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	9 (nutzbar)	kWh
Reichweite (WLTP)	70	km
Verbrauch (WLTP)	12	kWh/100
CO_2/100km	5,09	kg/100km
Leistung	18 (25)	kW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	3,6 KW	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	28.054,00	€
Fixkosten/Monat	95,83	€
Werkstatt/Monat	97,50	€
Betrieb/Monat	86,00	€
Wertverlust/Monat	357,69	€
Gesamt/Monat	637,02	€
Cent/km	0,51	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	762,94	kg/Jahr
Bemerkungen		
verfübar als: Kipper, Kastenwagen, Pritsche, etc. 50 km/h Maximalgeschwindigkeit		

Goupil G5 19,2 kWh (ohne Aufbauten)		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	19,2	kWh
Reichweite (WLTP)	175	km
Verbrauch (WLTP)	9	kWh/100
CO_2/100km	3,81	kg/100km
Leistung	9 (12,8)	kW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	3,7	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	41.199,00	€
Fixkosten/Monat	keine Daten	
Werkstatt/Monat	keine Daten	
Betrieb/Monat	keine Daten	
Wertverlust/Monat	keine Daten	
Gesamt/Monat	keine Daten	
Cent/km	keine Daten	
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	572,21	kg/Jahr
Bemerkungen		
Vmax = 70 km/h, steigfähig, Anhängerbetrieb möglich, Zuladung bis 1.000 kg, diverse Aufbauvarianten		

Alke ATX 340E, Kipper		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	10	kWh
Reichweite (WLTP)	80	km
Verbrauch (WLTP)	13	kWh/100
CO_2/100km	5,51	kg/100km
Leistung	14 (19)	kW(PS)
Max. Ladeleistung DC	-	kW
Max. Ladeleistung AC	7	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	52.407,00	€
Fixkosten/Monat	keine Daten	
Werkstatt/Monat	keine Daten	
Betrieb/Monat	keine Daten	
Wertverlust/Monat	keine Daten	
Gesamt/Monat	keine Daten	
Cent/km	keine Daten	
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	826,52	kg/Jahr
Bemerkungen		
Vmax = 44 km/h, Lithiumakku bis 20 kWh verfügbar, Zuladung bis 1.630 kg, Anhängerbetrieb möglich, diverse		

4.3.3 Umrüstzeitplan

Die Umrüstzeitpunkte der Fahrzeuge richten sich wie auch beim Stadtwerke-Fuhrpark nach Laufleistung und Fahrzeugalter. Auch hier orientieren sich die Austauschempfehlungen nach dem zweijährigen Haushaltsplan der Stadt Baden-Baden.

Die im Rahmen des Konzepts erarbeiteten Austauschempfehlungen nach Jahren ist in Tabelle 5 zu sehen. Im ersten Austauschabschnitt (2022-2023) sind zehn Fahrzeuge für einen Austausch empfohlen, im zweiten Austauschzeitraum (2024-2025) weitere 18 Fahrzeuge.

Tabelle 5: Übersicht über die Austauschempfehlungen im städtischen Fuhrpark.

Austauschempfehlung	Betroffene Fahrzeuge
Austausch aktuell empfohlen **2022/2023**	**10 Fahrzeuge:** • Smart Fortwo Coupé • Ford Focus • Opel Astra G Caravan • MB Sprinter 213 CDI Pritsche • DB Sprinter 208 D • MB Sprinter 308 CDI • MB Sprinter 316 CDI • Opel Movano Pritsche • 2 x VW T5
Austausch in den nächsten Jahren empfohlen **2024 - 2025**	**18 Fahrzeuge:** • 3 x VW Polo 9N • 4 x VW Caddy • Opel Combo C • Toyota Hilux 2WD • MB Sprinter 213 CDI Pritsche • MB Sprinter 311 CDI • DC Sprinter 313 CDI Pritsche • Opel Movano Pritsche • 2 x VW Crafter Kipper • Ford Transit/Tourneo • Pfau S85 • Piaggio LKW Kipper
Kein Austausch in den nächsten Jahren empfohlen **Nach 2025**	Alle anderen Fahrzeuge

4.3.4 Ergebnisverteilung

Aufgrund der Verteilung der untersuchten Fahrzeuge auf eine große Anzahl an verschiedenen Organisationseinheiten innerhalb der Stadt Baden-Badens wurde auf einen gemeinsamen Termin mit allen Vertreter_innen der Organisationseinheiten zur Ergebnisvorstellung verzichtet. Hintergrund dessen ist, dass bei einem gemeinsamen Termin wenig Zeit bleibt, die individuellen Ergebnisse mit den Fachbereichen einzeln zu diskutieren.

Stattdessen wurde pro Organisationseinheit eine Handreichung mit den Ergebnissen zu der Fuhrparkanalyse erarbeitet. In den Handreichungen wurden neben den Empfehlungen zu Austauschzeitpunkten und Austauschmodellen auch Hinweise zu Förderprogrammen und CO_2-Einsparung gegeben. Eine beispielhafte Handreichung zeigt Abbildung 22.

Stand Mai 2021

Handreichung Fuhrparkanalyse

Fachbereich GKA/UTG/GSA

Erstellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes für Baden-Baden

Kurzerläuterungen zu der Handreichung

- Für jedes vorhandene Fahrzeug wird eine Empfehlung ausgesprochen, ob und wann das Fahrzeug elektrifiziert werden sollte. Kriterien für die Empfehlung zum Austausch sind das Fahrzeugalter und die Gesamtlaufleistung des Fahrzeugs sowie die Verfügbarkeit von elektrischen Alternativen mit entsprechenden Eigenschaften auf dem Markt.
- Unabhängig davon, ob ein Austausch zum gegenwärtigen Zeitpunkt sinnvoll ist oder nicht, werden potentielle elektrische Austauschmodelle zur Information aufgezeigt. Ausnahmen sind hier bereits elektrifizierte Fahrzeuge sowie Fahrzeuge, für die es keine geeigneten elektrischen Austauschmodelle auf dem Markt gibt.
- Die Kosten einer Elektrifizierung werden für jedes Austauschmodell als Information mitgegeben. Sie gehen nicht als Kriterium in die Empfehlung für oder gegen einen Austausch ein, da die Einschätzung der vertretbaren Kosten bei den Fachbereichen liegt.
- Die Kaufpreise der vorgeschlagenen E-Fahrzeuge beziehen sich im Regelfall auf das Basismodell. Je nach Ausstattungswünschen, können die Kaufpreise entsprechend abweichen.
- Die ausgewiesenen Kosten pro Monat und pro Kilometer für jedes Fahrzeugmodell beziehen sich zur besseren Vergleichbarkeit der Fahrzeuge untereinander auf eine Jahreslaufleistung von 15.000 km.
- Die Kosten der E-Fahrzeug-Austauschmodelle entstammen eigenen Berechnungen auf Basis der ADAC Autodatenbank sowie der Herstellerangaben.
- Der berechnete CO_2-Ausstoß bezieht sich auf die jeweils spezifische Jahreslaufleistung des Bestandsfahrzeugs. Die Berechnung berücksichtigt den Ausstoß während des Betriebs sowie die Emissionen aus der Herstellung des Kraftstoffs bzw. des Stroms.
- Der CO_2-Ausstoß und die CO_2-Einsparung konnten nur berechnet werden, wenn die Daten zu Kraftstoffverbrauch und Jahreslaufleistung angegeben waren. Beim Nichtvorhandensein von Daten wurden die entsprechenden Ergebnisfelder in dieser Handreichung leer gelassen.
- Die technischen Details der Fahrzeuge und die detaillierte Kostenaufschlüsselung befinden sich am Ende des Dokuments. Die technischen Details der Fahrzeuge sind den Hersteller-Seiten entnommen.

Kurzübersicht Austauschempfehlungen

Einrichtung	Fahrzeug	Austauschempfehlung
GKA	VW T6	Gegenwärtig kein Austausch empfohlen
GKA	DB Sprinter 208D	Austausch aktuell empfohlen
UTG/GSA	MB Sprinter 216 CDI	Gegenwärtig kein Austausch empfohlen, Fahrzeug nicht sinnvoll elektrifizierbar

1

Stand Mai 2021

Handreichung Fuhrparkanalyse

Fachbereich GKA/UTG/GSA

Erstellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes für Baden-Baden

Austauschempfehlungen Fahrzeuge

1. Fahrzeug im Bestand: VW T6 (BAD – UT 911)			
Anschaffung	2016	Max. tägl. Fahrstrecke	200 km
Gesamtlaufleistung	48.685 km	Anforderungen an das Fahrzeug	Anhängerbenutzung, Transport Maschinen, Abholg. Reparaturen
Jährliche Laufleistung	20.000 km		
Tägliche Fahrstrecke	20 km	CO_2-Ausstoß pro Jahr	5.338 kg

→ Geringes Fahrzeugalter & geringe Laufleistung: Austausch aktuell nicht empfohlen
→ Elektrifizierung möglich

Austauschmodelle	Kosten pro Monat	Kosten pro km	CO_2-Ausstoß pro Jahreslaufleistung	CO_2-Einsparung pro Jahreslaufleistung
VW Abt e-Transporter	935 €	0,75 €	2.289 kg	3.049 kg
Opel Vivaro e-Cargo	885 €	0,71 €	2.212 kg	3.126 kg

2. Fahrzeug im Bestand: DB Sprinter 208D (BAD – UT 917)			
Anschaffung	1998	Max. tägl. Fahrstrecke	97 km
Gesamtlaufleistung	173.392 km	Anforderungen an das Fahrzeug	/
Jährliche Laufleistung	7.500 km		
Tägliche Fahrstrecke	30 km	CO_2-Ausstoß pro Jahr	2.591 kg

→ Hohes Fahrzeugalter & hohe Laufleistung: Austausch aktuell empfohlen
→ Elektrifizierung möglich

Austauschmodelle	Kosten pro Monat	Kosten pro km	CO_2-Ausstoß pro Jahreslaufleistung	CO_2-Einsparung pro Jahreslaufleistung
VW Abt e-Transporter	935 €	0,75 €	858 kg	1732 kg
Opel Vivaro e-Cargo	885 €	0,71 €	830 kg	1.761 kg
VW e-Crafter	1.021 €	0,82 €	947 kg	1.643 kg

2

Stand Mai 2021

Handreichung Fuhrparkanalyse

Fachbereich GKA/UTG/GSA

Erstellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes für Baden-Baden

3. Fahrzeug im Bestand: MB Sprinter 316 CDI (BAD – UT 914)			
Anschaffung	2015	Max. tägl. Fahrstrecke	120 km
Gesamtlaufleistung	43.066 km	Anforderungen an das Fahrzeug	Allrad, Hebebühne
Jährliche Laufleistung	9.000 km		
Tägliche Fahrstrecke	20 km	CO_2-Ausstoß pro Jahr	3.391 kg/Jahr

→ mittleres Fahrzeugalter & geringe Laufleistung: Austausch aktuell nicht empfohlen
→ Elektrifizierung gegenwärtig nicht möglich, da kein vergleichbares elektrisches Modell mit Hebebühne und Allrad erhältlich

Fazit

- Aktuell ist nur ein Fahrzeug (Fahrzeug Nr. 2) für den zeitnahen Austausch durch ein elektrisches Modell empfohlen.
- Bei den anderen beiden Fahrzeugen besteht aufgrund von Alter und Laufleistung gegenwärtig kein Austauschbedarf.
- Für Fahrzeug Nr. 1 sind die Austauschmodelle begrenzt. Die Kombination aus 200 km-Maximalreichweite und Option auf Anhängerkupplung kann durch den Vivaro e-Cargo erfüllt werden. Der VW Abt e-Transporter ist Anhänger-fähig, jedoch kann die Maximalreichweite nicht bedient werden. Das Modell ist jedoch bereits mit einer größeren Akkuversion angekündigt. Eine erneute Marktanalyse empfiehlt sich also, wenn das Fahrzeug seinen Austauschzeitpunkt erreicht hat.
- Für Fahrzeug Nr. 3 ist gegenwärtig kein äquivalentes elektrisches Fahrzeug auf dem Markt verfügbar. Gegebenenfalls sind Sonderumbauten möglich. Bei großen Transportlasten empfiehlt sich jedoch die Beibehaltung des Verbrenner-Fahrzeugs.

3

Stand Mai 2021

Handreichung Fuhrparkanalyse

Fachbereich GKA/UTG/GSA

Erstellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes für Baden-Baden

CO_2-Einsparung

Die CO_2-Einsparung ist abhängig vom Verbrauch und der Fahrleistung der Fahrzeuge und muss für jedes Fahrzeug individuell berechnet werden. Die folgende Berechnung zeigt beispielhaft die CO_2-Einsparung durch Elektrifizierung am Beispiel des Mercedes Sprinter bei Ersatz durch einen Mercedes Benz e-Vito Tourer. Diese Berechnungsmethode liegt den oben angegebenen Werten zu CO_2-Ausstoß und CO_2-Einsparung zugrunde.

CO_2-Ausstoß von Herstellung bis Fahrzeugbetrieb (Well – to – Wheel)

Strom: 0,42 kg CO_2 / kWh — Strommix 2019[1] + Übertragungsverluste[2]

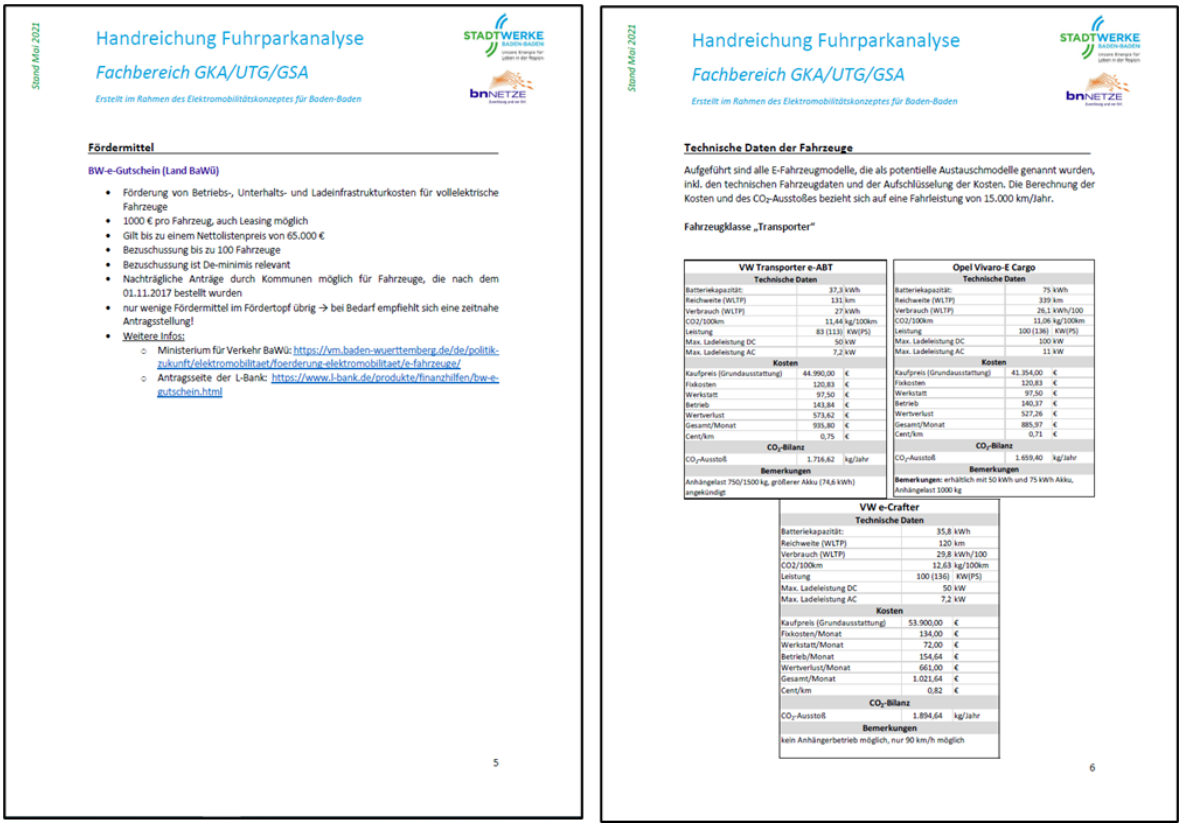
Diesel: 3,31 kg CO_2 / Liter — Förderung, Raffinierung, Lieferkette, Tankstelle, Verbrennung[3]

Benzin: 3,14 kg CO_2 / Liter — Förderung, Raffinierung, Lieferkette, Tankstelle, Verbrennung[4]

Verbrenner-Fahrzeug	Elektro-Fahrzeug
Mercedes Sprinter Tourer Diesel Verbrauch: 6,9 Liter pro 100 km	**Mercedes Benz e-Vito Tourer** Strom Verbrauch: 27,2 kWh pro 100 km
CO_2-Ausstoß pro 100 km: • **Diesel:** 6,9 Liter * 3,31 kg CO_2 / Liter = 22,83 kg CO_2 • **Strom:** 27,2 kWh * 0,42 kg CO_2 / kWh = 11,42 kg CO_2	→ Einsparung von ca. 11,5 kg CO_2 auf 100 km durch Elektrifizierung
CO_2-Ausstoß bei 15.000 km Jahreslaufleistung: • **Diesel:** 22,38 kg CO_2 * 150 = 3.425 kg CO_2 • **Strom:** 11,42 kg CO_2 * 150 = 1.713 kg CO_2	→ Einsparung von ca. 1.712 kg CO_2 pro Jahr pro Fahrzeug durch Elektrifizierung

[1] Umweltbundesamt (2020): https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/bilanz-2019-co2-emissionen-pro-kilowattstunde-strom; zuletzt abgerufen am 17.12.2020
[2] Statistisches Bundesamt (2020): https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Erzeugung/Tabellen/bilanz-elektrizitaetsversorgung.html; zuletzt abgerufen am 17.12.2020
[3] Hoekstra (2020): https://innovationorigins.com/de/die-herstellung-von-benzin-und-diesel-verursacht-mehr-co2-emissionen-als-wir-dachten/

4



Stand Mai 2021

Handreichung Fuhrparkanalyse

Fachbereich GKA/UTG/GSA

Erstellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes für Baden-Baden

Fördermittel

BW-e-Gutschein (Land BaWü)

- Förderung von Betriebs-, Unterhalts- und Ladeinfrastrukturkosten für vollelektrische Fahrzeuge
- 1000 € pro Fahrzeug, auch Leasing möglich
- Gilt bis zu einem Nettolistenpreis von 65.000 €
- Bezuschussung bis zu 100 Fahrzeuge
- Bezuschussung ist De-minimis relevant
- Nachträgliche Anträge durch Kommunen möglich für Fahrzeuge, die nach dem 01.11.2017 bestellt wurden
- nur wenige Fördermittel im Fördertopf übrig → bei Bedarf empfiehlt sich eine zeitnahe Antragsstellung!
- Weitere Infos:
  - Ministerium für Verkehr BaWü: https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/elektromobilitaet/foerderung-elektromobilitaet/e-fahrzeuge/
  - Antragsseite der L-Bank: https://www.l-bank.de/produkte/finanzhilfen/bw-e-gutschein.html

5

Stand Mai 2021

Handreichung Fuhrparkanalyse

Fachbereich GKA/UTG/GSA

Erstellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes für Baden-Baden

Technische Daten der Fahrzeuge

Aufgeführt sind alle E-Fahrzeugmodelle, die als potentielle Austauschmodelle genannt wurden, inkl. den technischen Fahrzeugdaten und der Aufschlüsselung der Kosten. Die Berechnung der Kosten und des CO_2-Ausstoßes bezieht sich auf eine Fahrleistung von 15.000 km/Jahr.

Fahrzeugklasse „Transporter"

VW Transporter e-ABT		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	37,3	kWh
Reichweite (WLTP)	131	km
Verbrauch (WLTP)	27	kWh
CO2/100km	11,44	kg/100km
Leistung	83 (113)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	44.990,00	€
Fixkosten	120,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	143,84	€
Wertverlust	573,62	€
Gesamt/Monat	935,80	€
Cent/km	0,75	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.716,62	kg/Jahr
Bemerkungen		
Anhängelast 750/1500 kg, größerer Akku (74,6 kWh) angekündigt		

Opel Vivaro-E Cargo		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	75	kWh
Reichweite (WLTP)	339	km
Verbrauch (WLTP)	26,1	kWh/100
CO2/100km	11,06	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	100	kW
Max. Ladeleistung AC	11	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	41.354,00	€
Fixkosten	120,83	€
Werkstatt	97,50	€
Betrieb	140,37	€
Wertverlust	527,26	€
Gesamt/Monat	885,97	€
Cent/km	0,71	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.659,40	kg/Jahr
Bemerkungen		
Bemerkungen: erhältlich mit 50 kWh und 75 kWh Akku, Anhängelast 1000 kg		

VW e-Crafter		
Technische Daten		
Batteriekapazität:	35,8	kWh
Reichweite (WLTP)	120	km
Verbrauch (WLTP)	29,8	kWh/100
CO2/100km	12,63	kg/100km
Leistung	100 (136)	KW(PS)
Max. Ladeleistung DC	50	kW
Max. Ladeleistung AC	7,2	kW
Kosten		
Kaufpreis (Grundausstattung)	53.900,00	€
Fixkosten/Monat	134,00	€
Werkstatt/Monat	72,00	€
Betrieb/Monat	154,64	€
Wertverlust/Monat	661,00	€
Gesamt/Monat	1.021,64	€
Cent/km	0,82	€
CO_2-Bilanz		
CO_2-Ausstoß	1.894,64	kg/Jahr
Bemerkungen		
kein Anhängerbetrieb möglich, nur 90 km/h möglich		

6

Abbildung 22: Handreichung mit den Ergebnissen der Fuhrparkanalyse für den Fachbereich GKA/UTG/GSA.

4.4 Förderprogramme

Für den Bereich Fuhrparkumrüstung gibt es einige Förderprogramme, die einen Umstieg auf elektrische Antriebe unterstützen. Teilweise liegen die Förderungen in Form einer Fahrzeug-Förderung vor, teilweise werden Ladeinfrastruktur und Betrieb der Fahrzeuge gefördert.

4.4.1 Charge@BW *(Verkehrsministerium Baden-Württemberg)*

- **Fördergegenstand:**
  - Ladeinfrastruktur im öffentlichen und nichtöffentlichen Raum
  - Tiefbauarbeiten, Installation, Inbetriebnahme, Netzanschluss
- **Fördersumme:**
  - 40 % der zuwendungsfähigen Ausgaben, max. 2.500 € pro Ladepunkt
- **Antragsfrist:**
  - Förderprogramm voraussichtlich offen bis zur Veröffentlichung des Bundesprogramms *Flottenanwendung und Beschäftigte*
  - Keine Antragsstellung nach Fertigstellung der Maßnahme möglich
- **Antragsberechtigung:**
  - Unternehmen
  - Verein
  - Freiberufler_in
  - Gemeinnützige Organisation

  - Kommune
- **Voraussetzungen/Bedingungen:**
  - De-minimis relevant
  - Strom aus erneuerbaren Energien
  - Mindestbetriebsdauer von 3 Jahren in Baden-Württemberg
- **Weitere Informationen:**
  - https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/elektromobilitaet/foerderung-elektromobilitaet/ladeinfrastruktur-chargebw/

4.4.2 BW-e-Gutschein *(Verkehrsministerium Baden-Württemberg)*

- **Fördergegenstand:**
  - Unterhalts- und Betriebskosten von reinelektrischen Fahrzeugen der Klassen M1, N1, L6e und L7e
  - Leasing förderfähig
- **Fördersumme:**
  - 1.000 € pro Fahrzeug
- **Antragsfrist:**
  - Antragstellung auch rückwirkend ab dem 01.11.2017
  - Keine Antragsfrist
- **Antragsberechtigung:**
  - Kommune
  - Landratsämter
  - Kommunale Zweckverbände
  - Regionalverbände
- **Voraussetzungen/Bedingungen:**
  - De-minimis relevant
  - Mindestbetriebsdauer von 3 Jahren in Baden-Württemberg
- **Weitere Informationen:**
  - https://vm.baden-wuerttemberg.de/index.php?id=15753
  - https://www.l-bank.de/produkte/finanzhilfen/bw-e-gutschein.html

4.4.3 Förderung elektrischer Nutzfahrzeuge *(BMVI)*

- **Hintergrund:**
  - Erster Förderaufruf der „Richtlinie über die Förderung von leichten und schweren Nutzfahrzeugen mit alternativen, klimaschonenden Antrieben und dazugehöriger Tank- und Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge“ vom 2. August 2021
- **Fördergegenstand:**
  - Anschaffung von Sonder- und Nutzfahrzeugen der Klassen N1, N2 und N3 mit Elektroantrieb
  - Als PHEVs nur Klasse N3 förderfähig
  - Anschaffung von umgerüsteten Diesel-Fahrzeugen der Klassen N2 und N3 mit Elektroantrieb
  - Leasing und Miete nicht förderfähig
  - Normal- und Schnellladeinfrastruktur für den Betrieb der beantragten Fahrzeuge

- **Fördersumme:**
  - Fahrzeuge:
    - Förderung der Investitionsmehrausgaben gegenüber konventionellen Fahrzeugen mit 80 %
  - Ladeinfrastruktur:
    - 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben
- **Antragsfrist:**
  - 16. August 2021 – 27. September 2021
  - Weitere Förderaufrufe folgen
- **Antragsberechtigung:**
  - Unternehmen des privaten Rechts
  - Kommunale Unternehmen & Körperschaften
  - Anstalten des öffentlichen Rechts
  - Eingetragene Vereine
  - Kommunale Eigenbetriebe (Kommune ist antragsberechtigt)
- **Voraussetzungen/Bedingungen:**
  - Kein Beginn der Maßnahme vor Bewilligung
  - Mindestbetriebsdauer von 4 Jahren (Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur)
- **Weitere Informationen:**
  - https://www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/wp-content/uploads/2021/08/Foerderaufruf_Teil1.pdf
  - https://antrag-gbbmvi.bund.de/

5. Bedarfs- und Standortanalyse für öffentliche Ladeinfrastruktur

Wie sich in der Bestandsanalyse gezeigt hat, ist das Stadtgebiet von Baden-Baden bereits gut mit öffentlicher Ladeinfrastruktur versorgt. Zum einen sind die Stadtwerke sehr aktiv und haben bereits ein Grundnetz aufgebaut. Dieses Netz wird ergänzt durch die Ladesäulen weiterer Akteur_innen, beispielsweise aus dem Einzelhandel.

Vor dem Hintergrund des gegenwärtigen Markthochlaufs mit aktuell stark ansteigenden Zulassungszahlen wird ein kontinuierlicher Ausbau der Ladeinfrastruktur in Zukunft notwendig werden. Bis 2030 hat die Bundesregierung das Ziel von sieben bis zehn Millionen E-Fahrzeugen in Deutschland formuliert. Was dieses Ziel für die Stadt Baden-Baden bedeutet, also wie viele E-Fahrzeuge in Baden-Baden bis 2030 zu erwarten sind und wie sich das auf den Bedarf an Ladeinfrastruktur auswirkt, wurde unter Beantwortung der folgenden Fragen im Rahmen des Konzepts erarbeitet.

- Wie viele E-Fahrzeuge sind bis 2030 in Baden-Baden zu erwarten?
- Wie wirkt sich die Zunahme an E-Fahrzeugen auf den Ladebedarf im Stadtgebiet aus?
- Wo gibt es im Stadtgebiet geeignete Flächen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur?

Das Vorgehen zur Beantwortung dieser Fragen ist auch auf Abbildung 23 dargestellt.

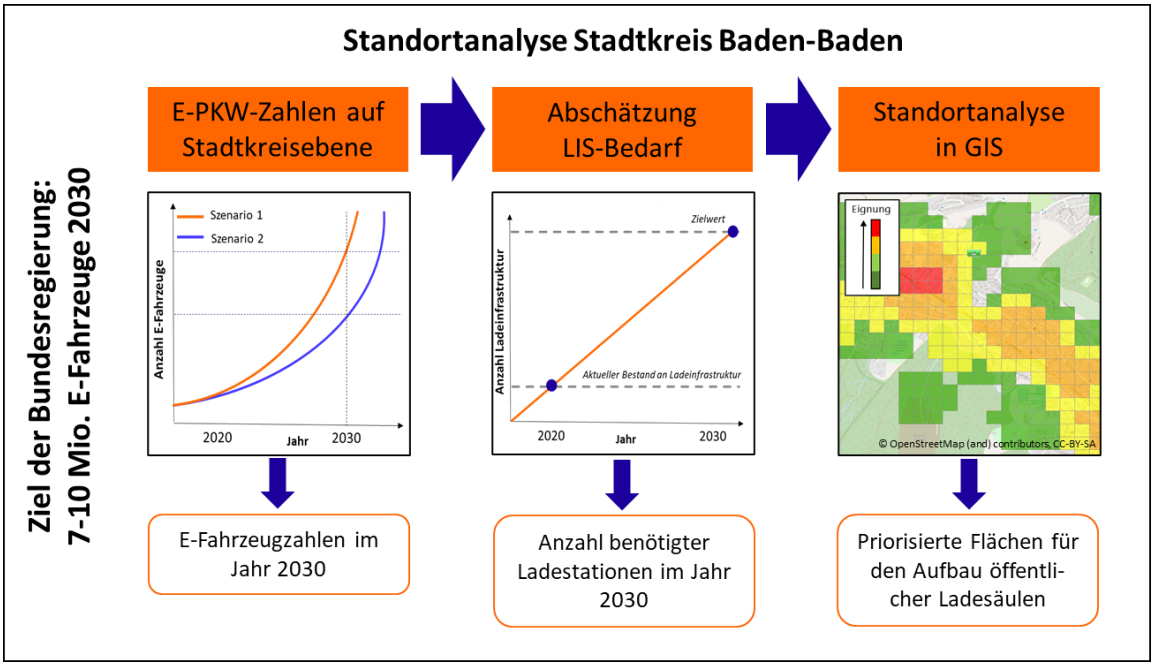


Abbildung 23: Überblick über die Methodik der Standortanalyse.

5.1 Exkurs: Öffentliches Laden

Eine gut ausgebaute öffentliche Ladeinfrastruktur gilt als Schlüssel zum Gelingen der E-Mobilität in Deutschland. Zwar wird davon ausgegangen, dass öffentliches Laden in Zukunft nur ca. 15 % der Ladevorgänge abdecken wird, während 85 % der Ladevorgänge im

privaten Bereich (z.B. zuhause oder am Arbeitsplatz) stattfinden werden (Abbildung 24). Dennoch ist der psychologische Aspekt eines ausgedehnten Ladenetzes beim Umstieg auf die E-Mobilität nicht zu unterschätzen. Die von vielen Personen geäußerte Reichweitenangst kann durch ein umfassend verfügbares Netz an Ladelösungen deutlich abgesenkt werden, wodurch die Entscheidung für den Umstieg auf ein E-Fahrzeug unterstützt werden kann. Neben dem psychologischen Aspekt ist ein flächendeckendes Netz an Ladeinfrastruktur aber auch eine Voraussetzung dafür, dass Personen ohne eigene Stellplätze die Möglichkeit haben, ihr E-Fahrzeug zu laden. Auch für Tourist_innen spielen öffentliche Ladelösungen eine große Rolle.

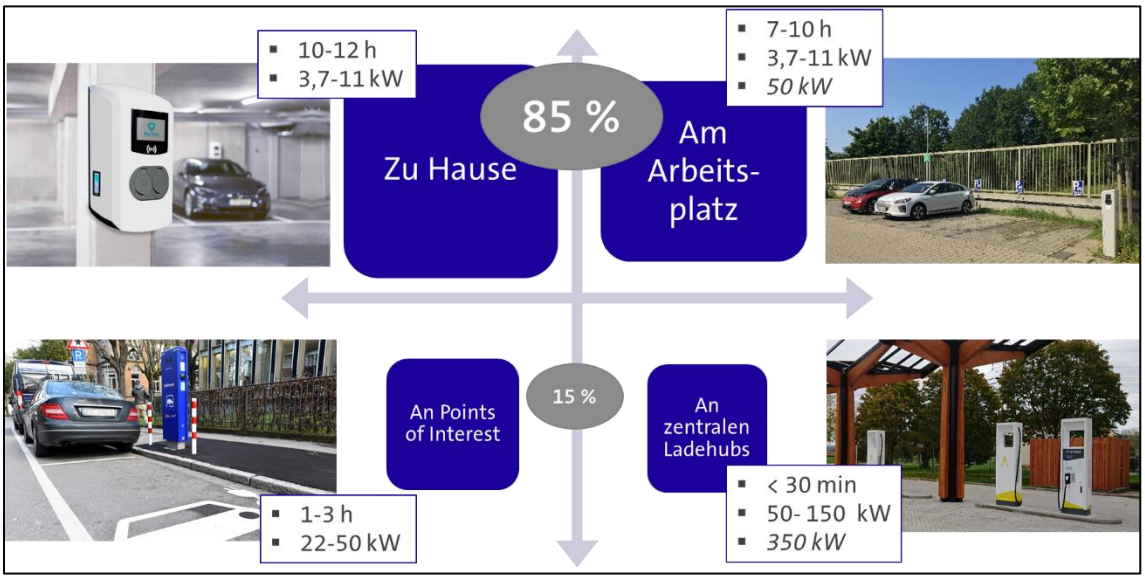


Abbildung 24: Erwartete Verteilung von Ladevorgängen auf den öffentlichen (an Points of Interests (POIs), an zentralen Ladehubs) und privaten (zuhause, am Arbeitsplatz) Raum.

Beim öffentlichen Laden kann zwischen verschiedenen Ladeanwendungen unterschieden werden (vgl. Abbildung 24). Hauptsächlich wird unterschieden zwischen Laden an Achsen und Laden an sogenannten Points of Interest (POIs). Das Laden an Achsen wird dadurch charakterisiert, dass die Lademöglichkeiten ohne große Umwege und Zeitverlust von großen Straßenachsen aus erreichbar sind. Hier herrschen hohe Ladeleistungen im Bereich von 50 – 150 kW vor, perspektivisch ggf. auch 350 kW, die eine Aufladung und Weiterfahrt innerhalb von kurzer Zeit ermöglichen. Oftmals sind diese Standorte als Ladehubs konzeptioniert, an denen mehrere Ladelösungen nebeneinander aufgestellt werden. Beispiele für diese Ladeorte sind unter anderem Autobahnraststätten. Neben der Bedienung von Achsen werden Ladehubs aber auch teilweise an zentralen, frequentierten Orten in Städten aufgestellt, oftmals dann in Verbindung mit anderen Mobilitätsdienstleistungen wie beispielsweise Carsharing. Das Laden an POIs, wozu u.a. Gastronomiebetriebe, Einkaufsmöglichkeiten, Freizeiteinrichtungen, Kulturstätten oder Behörden zählen, ergibt sich aus dem Aufenthaltsinteresse von Personen an diesen Orten. Normalerweise verbringen Personen hier mehr als eine Stunde, wodurch Ladeleistungen über 50 kW nicht notwendig sind. 22 kW bis maximal 50 kW sind die hier typischen Ladeleistungen.

5.2 Entwicklung der E-Pkw-Zahlen in Baden-Baden bis 2030

Im ersten Schritt der Analyse wurde eine Prognose erstellt, wie sich das deutschlandweite Ziel von sieben bis zehn Mio. E-Fahrzeugen bis 2030 auf Baden-Baden niederschlagen könnte.

Dazu wurden zwei Szenarien erstellt:

- **Szenario 1:** bis 2030 sind in Deutschland 7 Mio. E-Fahrzeuge zugelassen.
- **Szenario 2:** bis 2030 sind in Deutschland 10 Mio. E-Fahrzeuge zugelassen.

Für beide möglichen Entwicklungspfade der E-Mobilität bis 2030 wurden die Fahrzeugzahlen auf Baden-Baden runtergebrochen. Dazu wurde der Anteil der erwarteten E-Fahrzeuge bis 2030 an der Pkw-Gesamtzahl ermittelt. Zu Beginn des Jahres 2021 waren in Deutschland ca. 48,2 Mio. Pkw zugelassen (KBA 2021). Seit Jahren ist ein Trend zu jährlich ansteigenden Pkw-Zahlen erkennbar. Führt man diesen Trend fort, so ist bis 2030 mit einem Pkw-Bestand von ca. 54 Mio. Fahrzeugen zu rechnen. Sieben bis zehn Mio. E-Pkw entspricht ca. 13 % bis 18,5 % an der Gesamt-Pkw-Zahl in Deutschland. Für die Analyse wurde angenommen, dass dieses deutschlandweite Verhältnis in etwa dem Verhältnis zwischen E-Fahrzeugen und Gesamt-Pkw-Zahl in Baden-Baden entsprechen wird. Das Ergebnis ist auf Abbildung 25 zu sehen.

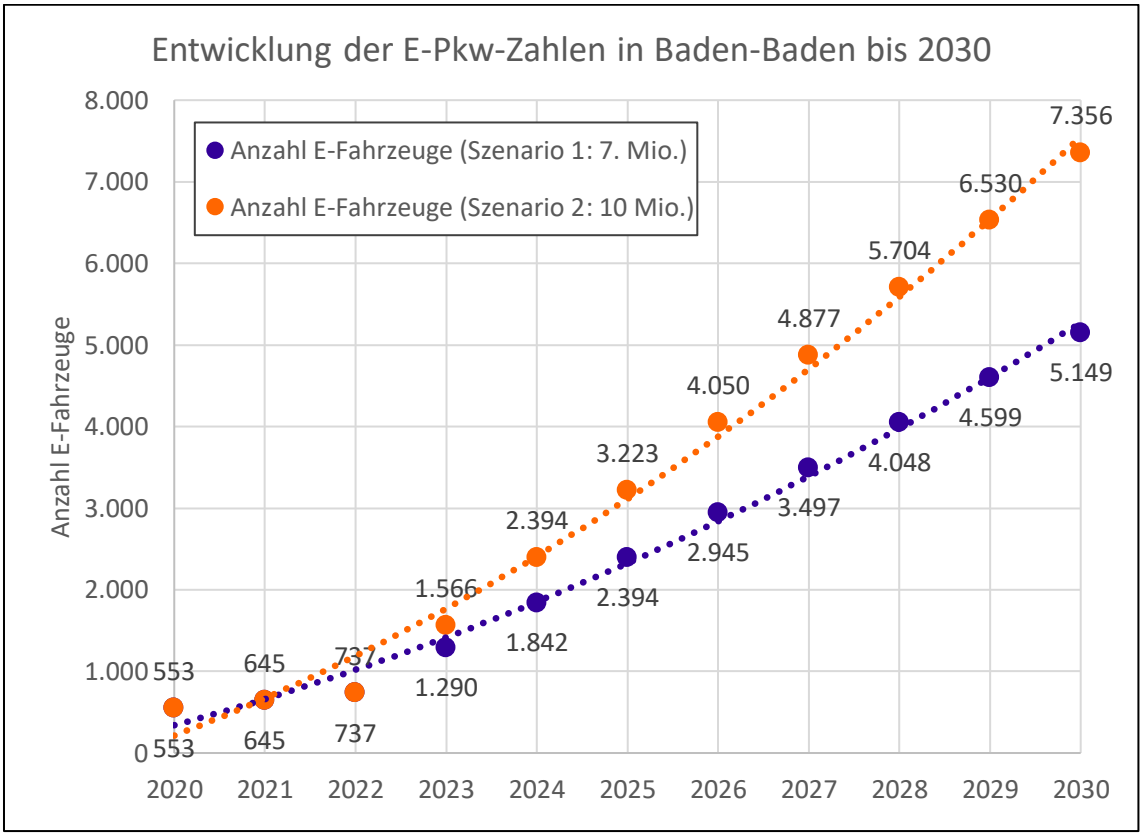


Abbildung 25: Entwicklung der E-Pkw-Zahlen in Baden-Baden bis 2030.

Bis 2030 sind in Baden-Baden zwischen 5.149 (Szenario 1) und 7.356 E-Fahrzeuge (Szenario 2) zu erwarten. Zur Erinnerung: zu Konzeptbeginn im März 2020 waren in Baden-Baden gerade einmal 218 E-Fahrzeuge (BEV + PHEV) zugelassen. Bis 2030 ist also ein Anstieg der Bestandszahlen um den Faktor 23 bzw. 33 zu erwarten.

In Anbetracht des im letzten Jahr stark angestiegenen E-Fahrzeugbestands in Folge des Corona-Konjunkturprogramms mit diversen Fördermöglichkeiten ist davon auszugehen, dass das 10 Mio.-Ziel der Bundesregierung bis 2030 erreicht wird. Andere Studien rechnen sogar mit einem Bestand von bis zu 14,8 Mio. Fahrzeugen im Jahr 2030 (NATIONALE LEITSTELLE LADEINFRASTRUKTUR 2020). Aus diesem Grund wurde für die Berechnung des Lade- und Ladeinfrastrukturbedarfs im Folgenden nur das Szenario 2 berücksichtigt, da davon auszugehen ist, dass dieses Szenario ein realitätsnäheres Bild zeichnet.

5.3 Entwicklung des Ladebedarfs in Baden-Baden bis 2030

Im zweiten Schritt wurde analysiert, welcher Ladebedarf von diesen knapp 7.400 E-Fahrzeugen im Jahr 2030 zu erwarten ist, also wie sich der Strombedarf durch die Elektromobilität bis 2030 verändert.

Dazu wurden folgende Annahmen getroffen:

- 85 % des Ladebedarfs werden über private Lademöglichkeiten gedeckt, 15 % über öffentliche Ladestationen (vgl. dazu auch den Exkurs in Kapitel 5.1).
- Ein E-Fahrzeug verbraucht durchschnittlich 15 kWh auf 100 km.
- Im Durchschnitt fährt eine Person in Deutschland jährlich 13.257 km pro Jahr (36,32 km pro Tag)[2]

Aus diesen Annahmen berechnet sich der Strombedarf der E-Fahrzeuge in Baden-Baden aufgeteilt nach öffentlichem und privatem Raum (vgl. Abbildung 26). Für den öffentlichen Raum ist ein Strombedarf von 1,5 Mio. kWh bis 2030 im Stadtgebiet zu erwarten, für den privaten Raum weitere 8,7 Mio. kWh. Die insgesamt 10,2 Mio. kWh machen am Gesamtstromverbrauch der Stadt Baden-Baden (ca. 250 Mio. kWh, Stand 2019) 4,1 % aus. Die heutige Einspeisung aller Erneuerbarer-Energien-Anlagen in Baden-Baden betrug im Jahr 2019 rund 15 Mio. kWh und könnte damit den zusätzlichen Strombedarf durch E-Fahrzeuge bis 2030 problemlos decken. Im Zuge der Energiewende ist davon auszugehen, dass parallel zum Ausbau der E-Mobilität auch die Anzahl Erneuerbarer-Energien-Anlagen weiter zunehmen wird.

[2] Das entspricht der durchschnittlichen Fahrstrecke einer Person im Jahr 2017 gemäß Angaben des Kraftfahrt-Bundesamts.

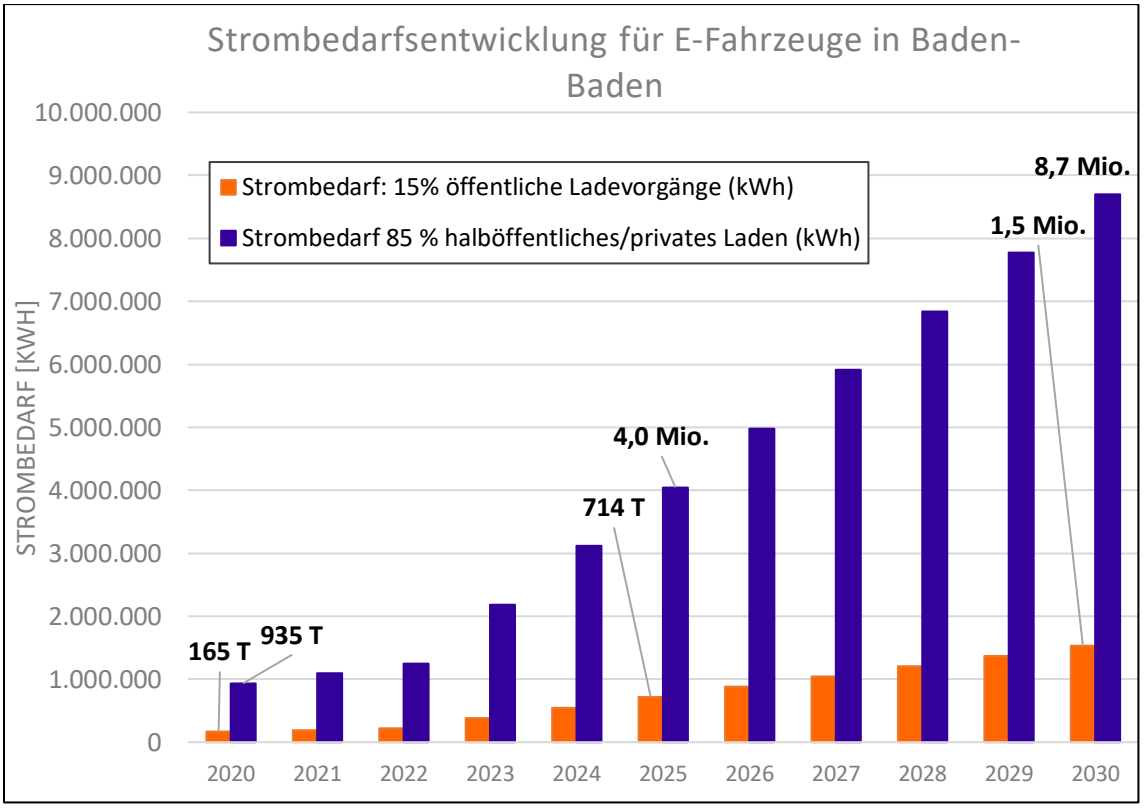


Abbildung 26: Entwicklung des Strombedarfs für E-Fahrzeuge in Baden-Baden.

Entwicklung des Bedarfs an Ladesäulen in Baden-Baden bis 2030

In einem dritten Schritt wurde wiederum aus dem berechneten Strombedarf von E-Fahrzeugen bis 2030 die Anzahl benötigter Ladesäulen ermittelt. Das Ladeverhalten zukünftiger E-Fahrzeugfahrer_innen kann abhängig von verschiedenen Faktoren (z.B. Entwicklung der Batteriekapazitäten und Ladeleistungen von E-Fahrzeugen, räumliche Verteilung von Ladeinfrastruktur etc.), variieren und ist nur schwer vorherzusagen. Daher wurden drei verschiedene Ladeszenarien berechnet, die den Bedarf an Ladeinfrastruktur für verschiedene Nutzungsszenarien repräsentieren:

<u>Ladeszenario 1: Geringe Auslastung der Ladesäule</u>

- Die Ladesäule wird täglich von zwei E-Fahrzeugen angefahren
- An einer Ladesäule mit 2 x 22 kW finden 2 Ladevorgänge/Tag statt
- Der Strombezug liegt bei 2 x 20 kWh (40 kWh). Jährlich werden insgesamt ca. 14.600 kWh geladen, bei 365 Tagen und 40 kWh/Tag

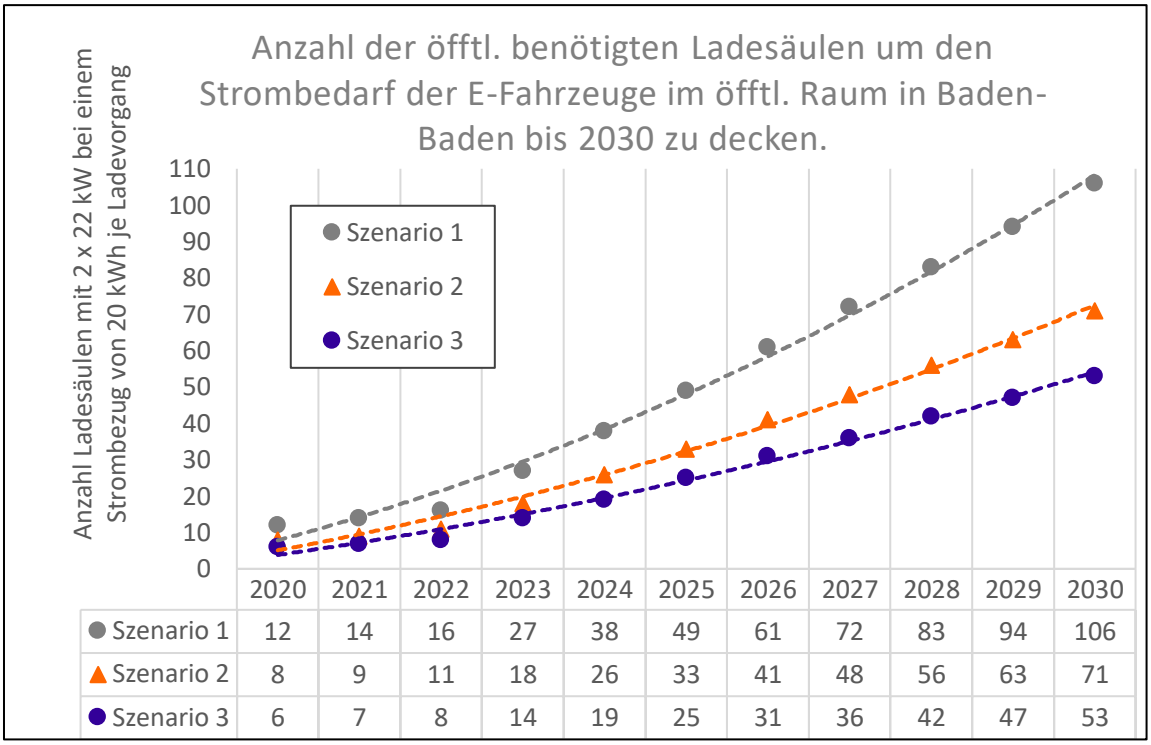
<u>Ladeszenario 2: Mittlere Auslastung der Ladesäule</u>

- Die Ladesäule wird täglich von drei E-Fahrzeugen angefahren
- An einer Ladesäule mit 2 x 22 kW finden 3 Ladevorgänge/Tag statt
- Der Strombezug wird mit 3 x 20 kWh (60 kWh) beziffert. Jährlich werden insgesamt ca. 21.900 kWh geladen, bei 365 Tagen und 60 kWh/ Tag

<u>Ladeszenario 3: Hohe Auslastung der Ladesäule</u>

- Die Ladesäule wird täglich von vier E-Fahrzeugen angefahren
- An einer Ladesäule mit 2 x 22 kW finden 4 Ladevorgänge/Tag statt

- Der Strombezug wird mit 4 x 20 kWh (80 kWh) beziffert. Jährlich werden insgesamt ca. 29.200 kWh geladen, bei 365 Tagen und 80 kWh/ Tag



	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Szenario 1	12	14	16	27	38	49	61	72	83	94	106
Szenario 2	8	9	11	18	26	33	41	48	56	63	71
Szenario 3	6	7	8	14	19	25	31	36	42	47	53

Abbildung 27: Entwicklung der Anzahl benötigter Ladesäulen in Baden-Baden bis 2030.

Wie in Abbildung 27 dargestellt, werden je nach Ladeszenario zwischen 53 und 106 Ladesäulen in Baden-Baden bis 2030 benötigt.

Im Abgleich dieser Zahlen mit den Zahlen bereits vorhandener Ladeinfrastruktur kann der Bedarf nach weiteren Ladesäulen bis 2030 ermittelt werden (vgl. Tabelle 6). Bei einer gegenwärtigen Anzahl von 27 Ladesäulen und einem Bedarf an Ladesäulen zwischen 53 (Szenario 3) und 106 Ladesäulen (Szenario 1) ergibt sich daraus ein Bedarf von mindestens 26 weiteren Ladesäulen (Szenario 3). Maximal werden 79 Ladesäulen benötigt (Szenario 1).

Tabelle 6: Abgleich des aktuellen Ladesäulen-Bestands mit dem Bedarf an Ladesäulen bis 2030.

Gegenwärtige Anzahl an Ladesäulen	Bedarf an Ladesäulen bis 2030	Differenz
27	Szenario 1: 106 Szenario 2: 71 Szenario 3: 53	Szenario 1: 79 Szenario 2: 44 Szenario 3: 26

Es ist zu beachten, dass die hier berechnete Anzahl der Ladesäulen zur Bedarfsdeckung von 22 kW-Ladesäulen ausgeht, da 22 kW-Ladesäulen aktuell die häufigste Art der Ladeeinrichtung in Baden-Baden darstellt. Der Ladebedarf kann natürlich ebenso über Lademöglichkeiten mit geringeren oder höheren Ladeleistungen gedeckt werden. Bei höheren

Ladeleistungen reduziert sich der Ladebedarf entsprechend. Von geringeren Ladeleistungen ist abzuraten, da sonst der Flächenverbrauch im öffentlichen Raum durch Ladestationen unverhältnismäßig hoch wird.

5.4 Standortanalyse für öffentliche Ladesäulen

Neben der Vorausschau bis 2030, wie sich eine mögliche Entwicklung der E-Fahrzeugzahlen und deren Ladebedarf bis 2030 darstellen könnte, wurde im Rahmen des Konzepts auch untersucht, welche Flächen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur in Baden-Baden geeignet sind. Dazu wurde zunächst in ArcGIS eine Standortanalyse durchgeführt, anhand derer geeignete Flächen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur identifiziert wurden.

Die Standortanalyse in GIS wurde durchgeführt, um Flächen zu identifizieren, bei denen es einen Bedarf nach Ladeinfrastruktur gibt und die entsprechend für den Aufbau von Ladeinfrastruktur geeignet sind. Es wurden zwei Standortanalysen durchgeführt, eine für Normalladeeinrichtungen und eine für Schnellladeeinrichtungen. Grund für die Unterscheidung ist, dass die beiden Ladearten jeweils durch verschiedene Ladebedürfnisse gekennzeichnet sind (vgl. auch Exkurs in Kapitel 5.1).

5.4.1 Standortanalyse für Normalladeinfrastruktur

Normalladelösungen im Bereich 22 kW kommen v.a. dort zum Einsatz, wo Personen sich längere Zeit aufhalten (ca. 1- 2 Stunden). Entsprechend wurde für die Identifizierung von geeigneten Flächen für Normalladestationen angenommen, dass ein Bedarf dort entsteht, wo Personen sich längere Zeit aufhalten. Beispiele für solche Orte sind sogenannte POIs, zu denen z.B. Gastronomie- und Freizeiteinrichtungen, Einkaufsmöglichkeiten, Behörden, Arztpraxen etc. zählen. Eine Studie des Öko-Instituts hat für ein Untersuchungsgebiet in Südhessen festgestellt, dass Ladesäulen, die fußläufig zu solchen POIs erreichbar sind, deutlich besser ausgelastet sind als an Standorten weit weg von POIs (MINNICH 2020). Gleiches wurde in der Studie auch für Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) ermittelt. Da Ladesäulen auch im Sinne der Intermodalität in der Nähe zu ÖPNV-Stationen zu befürworten sind, wurden die drei Bahnhöfe Baden-Baden, Baden-Baden Rebland, und Baden-Baden Haueneberstein sowie die Talstation der Merkurbergbahn in die Analyse einbezogen. Aufenthalte von mehreren Stunden sind zudem an Gewerbestandorten zu erwarten. Dies betrifft sowohl Mitarbeitende der Gewerbebetriebe als auch Kund_innen und Gäste, sodass auch hier ein Ladebedarf zu erwarten ist. Für solche Gewerbestandorte hat das Öko-Institut ebenfalls einen positiven Effekt auf die Auslastung von Säulen festgestellt. Zusätzlich wurden Parkplätze und Parkhäuser in die Analyse einbezogen, da bestehende Parkräume gegenüber neu zu schaffenden Parkplätzen als Standorte für Ladestationen zu bevorzugen sind. Nicht an das Straßennetz angebundene Flächen wurden aus der Analyse ausgeklammert. In der Analyse verwendete Daten inklusive der Datenquelle sind in Tabelle 7 aufgelistet.

Tabelle 7: Übersicht über die in der Standortanalyse für Normalladeinfrastruktur verwendeten Daten inklusive der Datenquellen, über die die Daten bezogen wurden.

Daten	Datenquelle

❖ POIs: ○ Kunst & Kultur ○ Gastronomie ○ Einkaufen ○ Gesundheit ○ Sport & Freizeit ○ Öffentliche Gebäude ○ Sonstiges	Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020
❖ Parkplätze und Parkhäuser	Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020
❖ Gewerbe und Industrie	Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden, bereitgestellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes
❖ Bahnhöfe	Datensatz der NVBW GmbH, Download über https://www.nvbw.de/open-data am 23.01.2020, dl-de/by-2-0, https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0
❖ Straßenzugang	Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020

Anhand dieser Daten wurde mithilfe eines Geographischen Informationssystems durch Überlagerung der verschiedenen Inputdaten eine Heatmap erstellt, die die Eignung von Flächen für Ladestationen wiedergibt. Je mehr Faktoren an einer Fläche zusammenkommen, desto besser ist die Fläche für den Aufbau von Ladestationen geeignet.

Das Ergebnis für den gesamten Stadtkreis Baden-Badens ist auf Abbildung 28 zu sehen. Rote Flächen repräsentieren eine hohe Eignung für den Aufbau von Ladestationen, blaue Flächen eine geringe Eignung. Der Aufbau von Ladestationen wird prioritär auf Flächen sehr hoher Eignung (rot) und hoher Eignung (orange) empfohlen, auch der Aufbau in gelben Flächen ist denkbar. Vom Aufbau auf Flächen mit geringer Eignung (blau) sowie auf Flächen ohne jegliche Farbcodierung wird abgeraten.

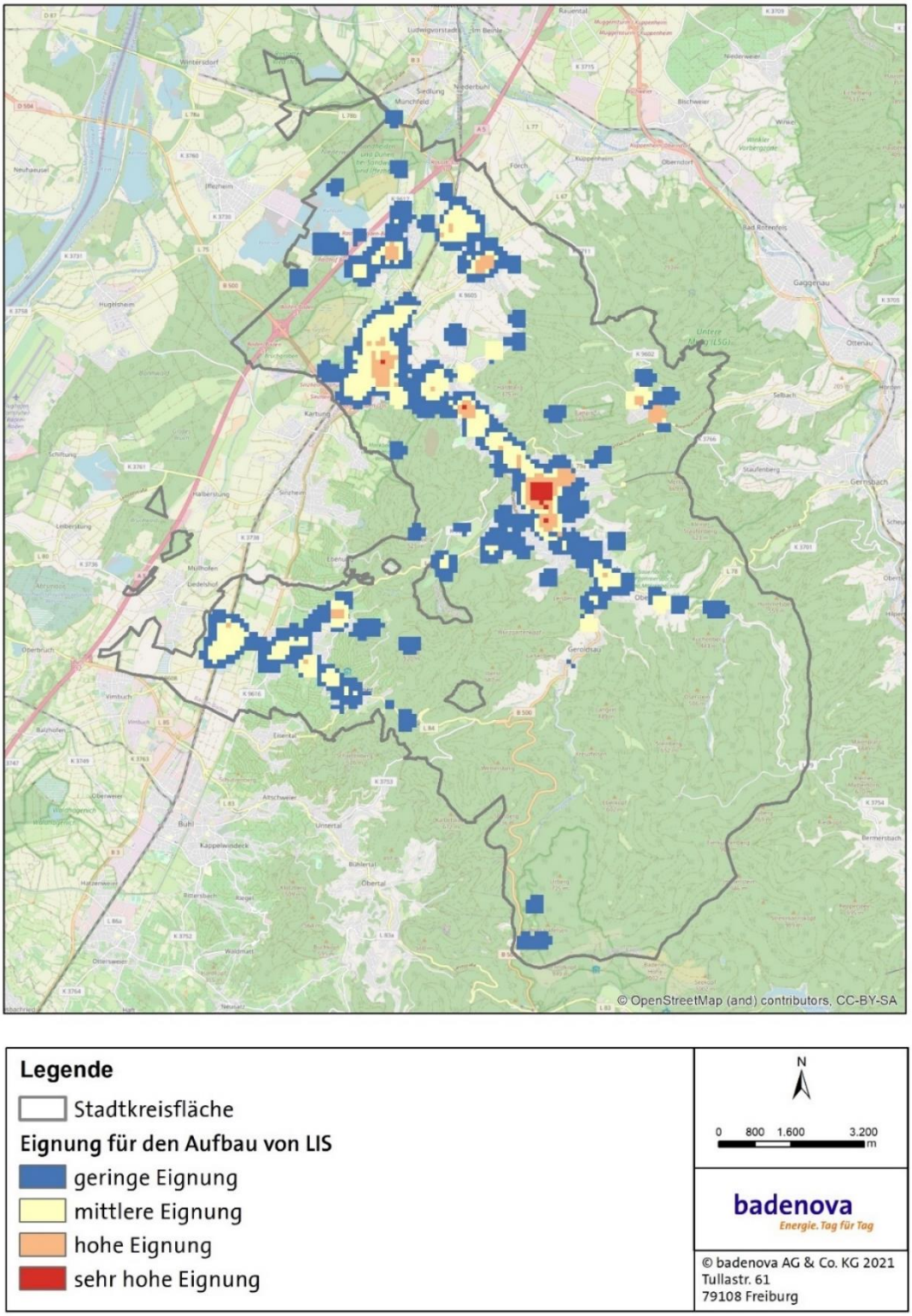


Abbildung 28: Eignungsgebiete für den Aufbau von Ladeinfrastruktur (LIS). ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)***

Deutlich erkennbar ist eine sehr hohe Eignung für Ladestationen im Innenstadtbereich. Darüber hinaus sind nur vereinzelte Flächen sehr hoher Eignung im Stadtkreis vorhanden. Flächen hoher Eignung (orange) finden sich dagegen auch in den anderen Stadtteilen. Als gering geeignet wurden viele Flächen im städtischen Randbereich sowie in den Wohngebieten der Stadtteile ausgewiesen. Für eine genauere Analyse der geeigneten Flächen wird auf die vergrößerten Ausschnitte auf Abbildung 29 bis Abbildung 32 verwiesen.

Auf Abbildung 29 ist erkennbar, dass für große Teile der Innenstadt ein sehr hoher Bedarf für den Aufbau von Ladesäulen ausgewiesen wurde. Gleichzeitig ist zu erkennen, dass dieser Bereich bereits mit mehreren Ladesäulen ausgestattet ist. Hier sind außerdem Einschränkungen im Autoverkehr durch Verkehrsberuhigung und Fußgängerzonen zu beachten. Im Bereich der B500 Richtung Autobahn wurde zudem ein Gebiet hoher bis sehr hoher Eignung auf Höhe der Weststadt ausgewiesen, ebenso eine kleine Fläche hoher Eignung im Ortszentrum von Lichtental.

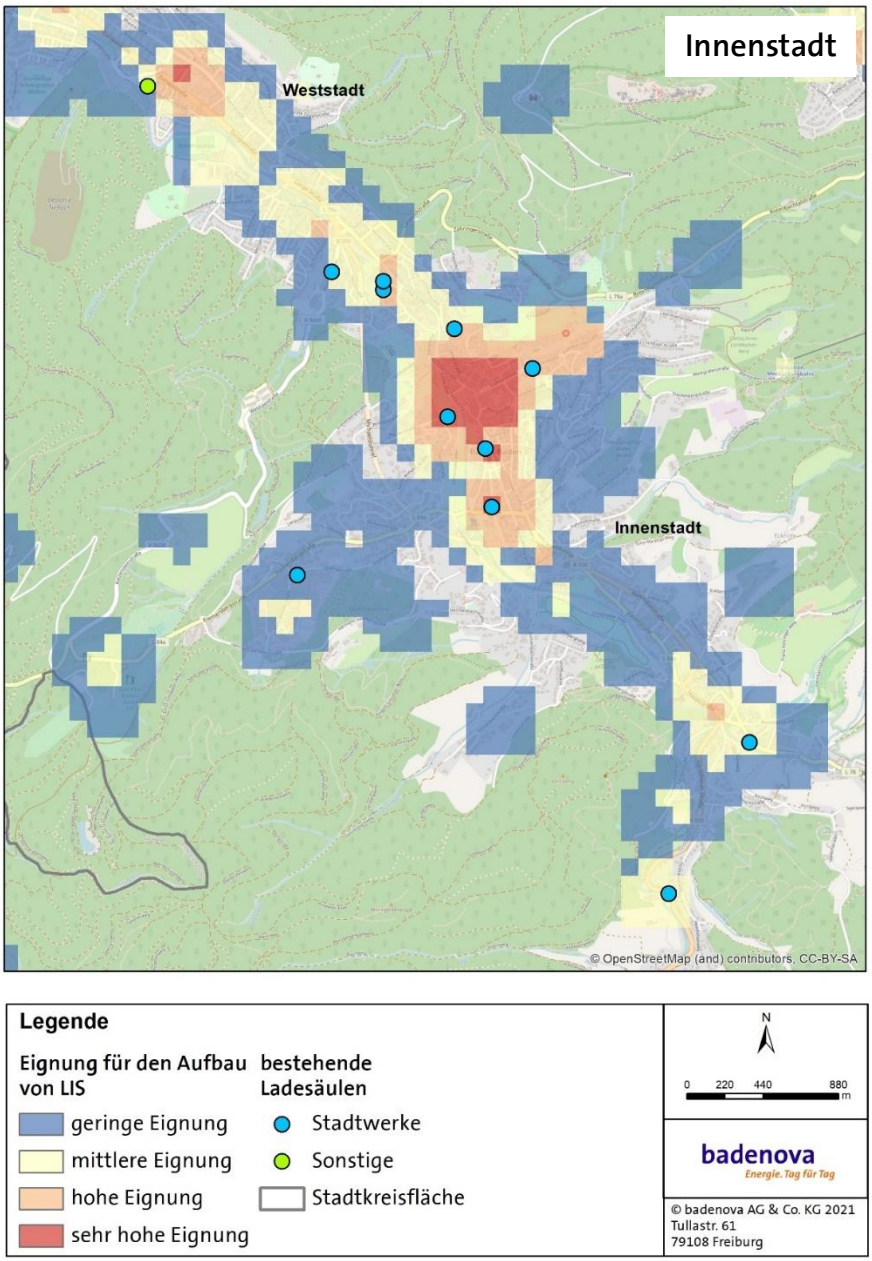


Abbildung 29: Eignungsgebiete in der Innenstadt für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)***

Neben der Innenstadt finden sich Gebiete mit hoher Eignung auch zum Beispiel in Oos, Sandweier und Haueneberstein (vgl. Abbildung 30). Auch hier begrenzen sich die Gebiete hauptsächlich auf die Zentren der Stadtteile. In Oos ist ein großer Bereich zwischen Bahnhof und B500 als Gebiet mir hoher Eignung ausgewiesen. Hier befindet sich das große Einkaufszentrum Cité inklusive weiterer Gewerbebetriebe nördlich daran anschließend. In

Haueneberstein sind neben dem Ortszentrum auch vereinzelte Flächen mit hoher Eignung im Gewerbegebiet im nördlichen Teil des Stadtteils zu finden.

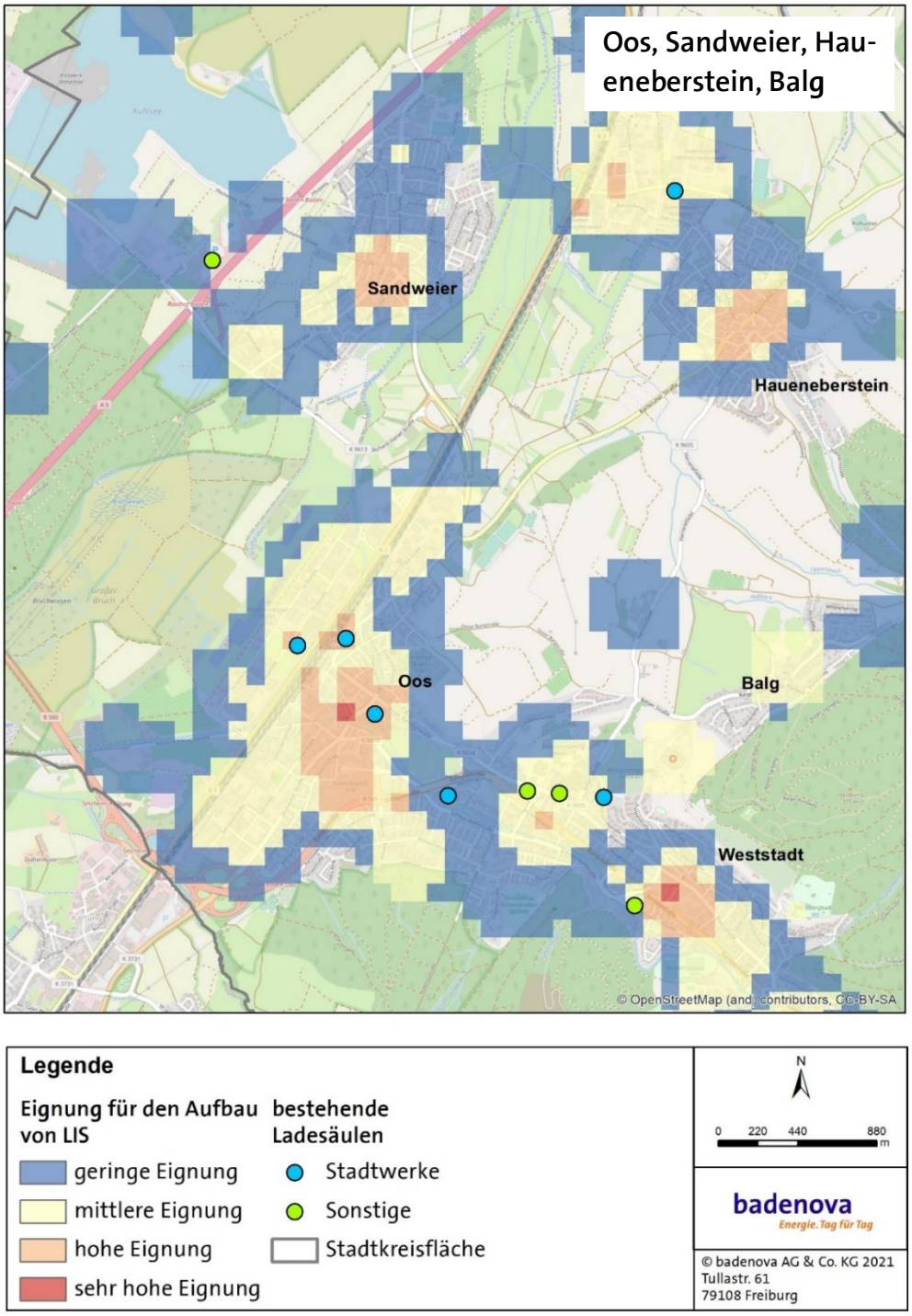


Abbildung 30: Eignungsgebiete in den Stadtteilen Oos, Sandweier, Haueneberstein und Balg für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)***

In den südlichen Stadtteilen Varnhalt, Steinbach und Neuweier überwiegen die Flächen mittlerer Eignung, beispielsweise in den Ortszentren von Neuweier und Steinbach sowie im Gewerbegebiet Steinbach (vgl. Abbildung 31). Kleinere Flächen wurden im Ortskern von Varnhalt ausgewiesen, sowie im Bereich der Steinbacher Sportanlagen (an denen bereits eine Ladesäule existiert) und am Rebland-Bahnhof in Steinbach.

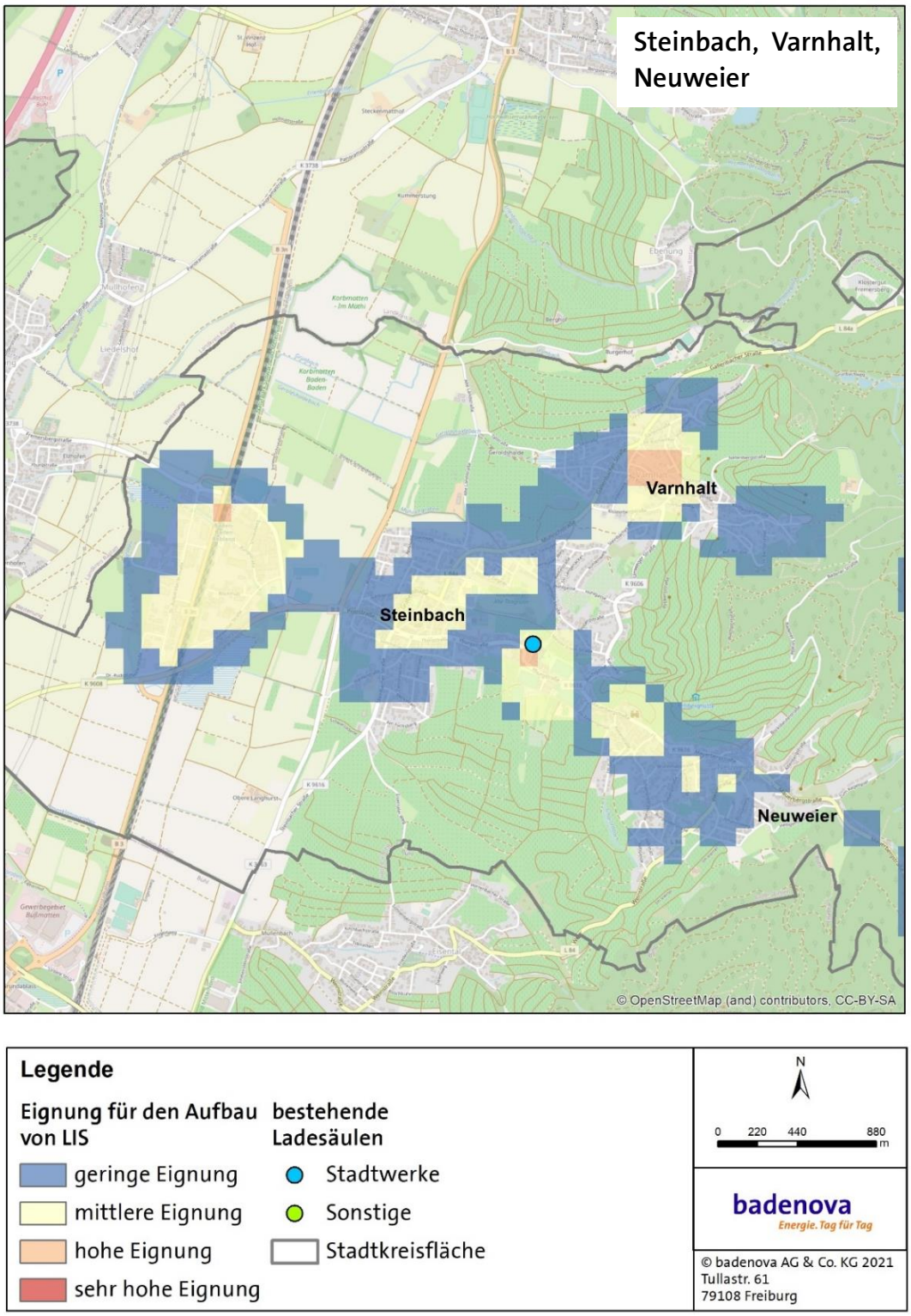
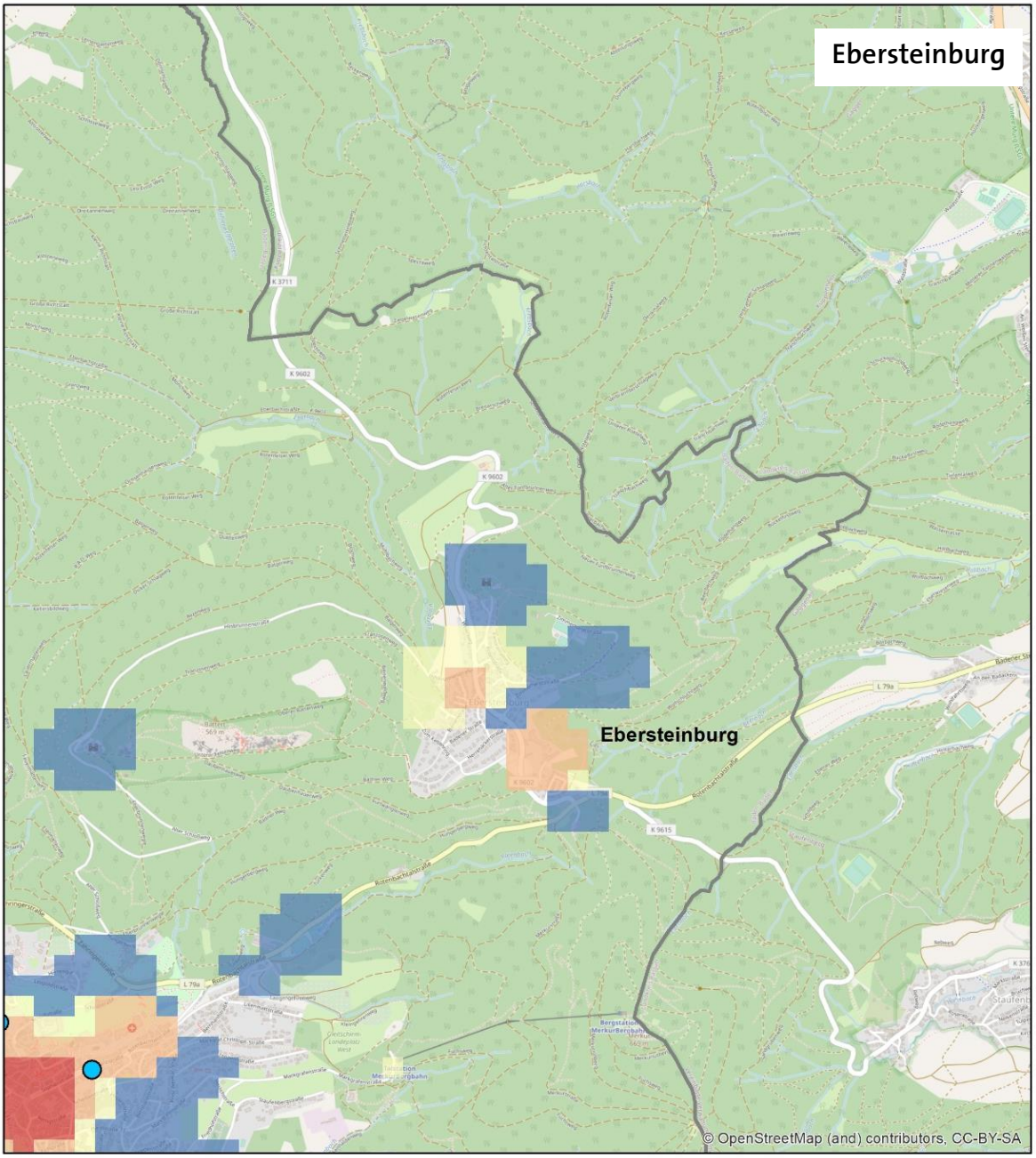


Abbildung 31: Eignungsgebiete in den Stadtteilen Steinbach, Varnhalt und Neuweier für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)***

Im Stadtteil Ebersteinburg sind im Bereich des Ablegers des Klinikum Mittelbadens sowie auf Höhe der Ortsverwaltung Flächen mit hoher Eignung ausgewiesen (vgl. Abbildung 32).



Legende

Eignung für den Aufbau von LIS	bestehende Ladesäulen
geringe Eignung	Stadtwerke
mittlere Eignung	Sonstige
hohe Eignung	Stadtkreisfläche
sehr hohe Eignung	

N

0 220 440 880 m

badenova Energie. Tag für Tag

© badenova AG & Co. KG 2021
Tullastr. 61
79108 Freiburg

Abbildung 32: Eignungsgebiete im Stadtteil Ebersteinburg für den Aufbau von Ladeinfrastruktur.
(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden)

5.4.2 Standortanalyse für Schnellladeinfrastruktur

Im Gegensatz zu Normalladestationen kommen Schnellladestationen in erster Linie dort zum Einsatz, an denen Personen in kurzer Zeit (< 30 min) ihr Fahrzeug aufladen und weiterfahren wollen. Durch kurze Ladeleistungen kann an Schnellladestationen ein deutlich höherer Ladebedarf bedient werden. Durch hohe Investitionskosten für Schnelllader sind zentrale Standorte mit hohem Durchlauf ein wichtiges Kriterium. Die Nähe zu Aufenthaltsmöglichkeiten ist bei Schnellademöglichkeiten weniger relevant als bei Normalladestationen, aber dennoch ein Standortvorteil.

Entsprechend wurden für die Standortanalyse für Schnellladestationen die zentralen Verkehrsachsen identifiziert und die Verkehrsbelastung dieser hinzugezogen. Die Datenherkunft ist in Tabelle 8 aufgelistet. Diese Informationen wurden wiederum kombiniert mit der Analyse zum Thema Normalladen, da hier der Faktor Aufenthaltsmöglichkeiten berücksichtigt wurde.

Tabelle 8: Übersicht über die in der Standortanalyse für Schnellladeinfrastruktur verwendeten Daten inklusive der Datenquellen, über die die Daten bezogen wurden.

Daten	Datenquelle
❖ Bundesstraßen	Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020
❖ Verkehrsaufkommen Bundesstraßen	Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, Straßenverkehrszählung 2015, Ergebnisse Bundesstraßen und Autobahnen 2015; online verfügbar unter https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/bundesweite-strassenverkehrszaehlung

Wie auf Abbildung 33 zu erkennen, tritt das höchste Verkehrsaufkommen auf der Autobahn 5 auf. Hier treten Verkehrszahlen bis zu 74.000 Fahrzeugen je 24 Stunden auf. Eine Schnellladesäule ist hier bereits an der Autobahnraststätte aufgebaut. Bei den Bundesstraßen tritt mit mehr als 20.000 Fahrzeugen das höchste Verkehrsaufkommen auf der B500 zwischen der Autobahn 5 und der Einfahrt in den Michaelstunnel auf. Der Bereich des Michaelstunnels bis Lichtental auf der B500, die B3 im Bereich von Oos sowie im Bereich von Steinbach weisen jeweils ein mittleres Verkehrsaufkommen zwischen 10.000 und 20.000 Fahrzeugen auf. Die restlichen Abschnitte der Bundesstraßen verzeichnen mit weniger als 10.000 Fahrzeugen ein vergleichsweise geringes Verkehrsaufkommen. Zwei Schnellladestationen sind in der Nähe der B500 im Bereich Oos und Weststadt vorhanden. Die Schnellladestation bei ALDI ist von Norden kommend über eine Abfahrt der B500 erreichbar, die Schnellladestation bei Kaufland über eine Abfahrt aus südlicher Richtung.

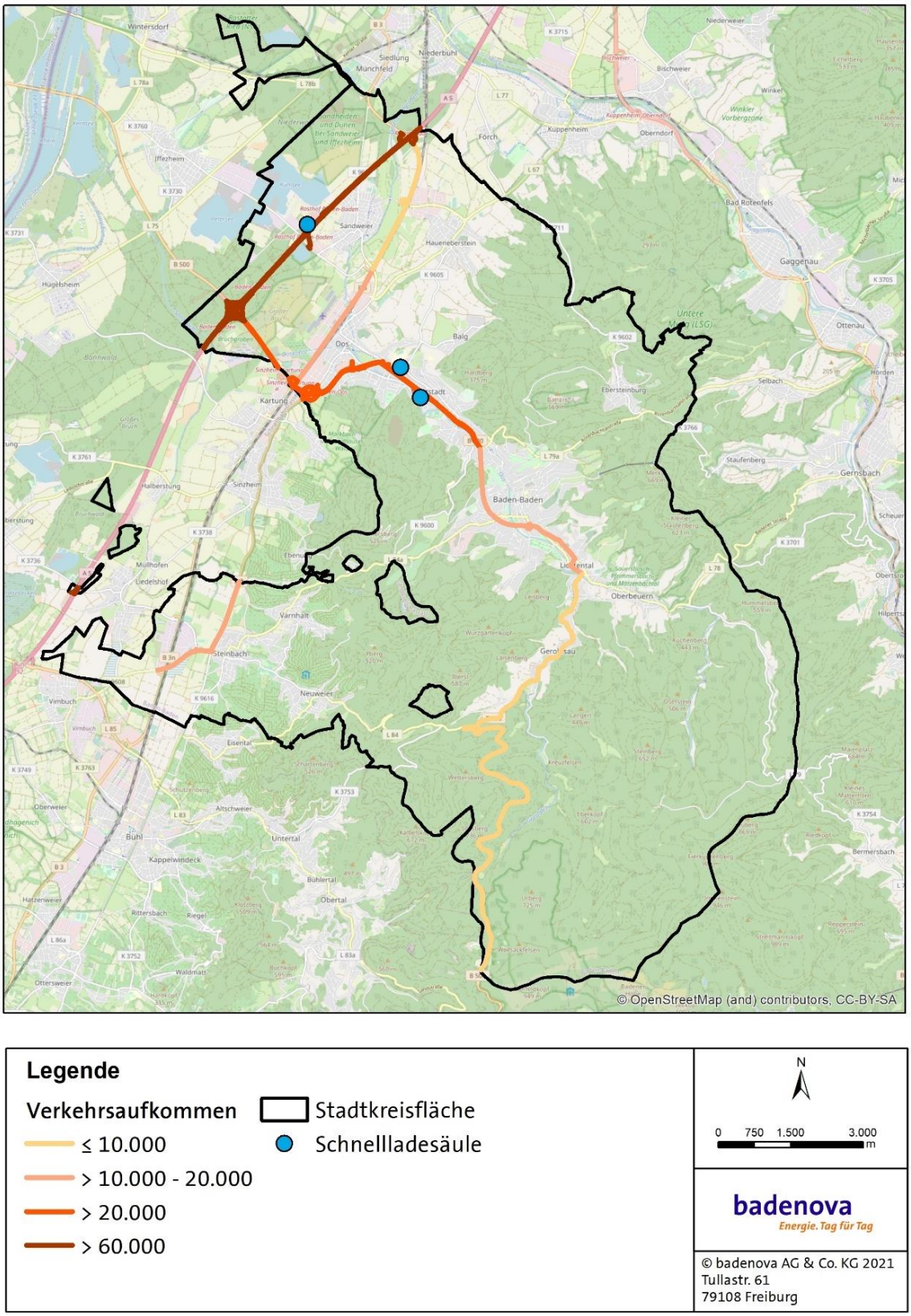


Abbildung 33: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [KFZ/24h, Montag bis Sonntag] von Leichtverkehrsfahrzeugen (Pkw, Lieferwagen und motorisierte Zweiräder). ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/bundesweite-strassenverkehrszaehlung)***

Beim Abgleich mit den zuvor identifizierten Gunstgebieten (vgl. Abbildung 34) für den Aufbau von Ladestationen fallen drei Bereiche ins Auge, an denen sowohl ein großer Ladebedarf identifiziert wurde als auch ein hohes Verkehrsaufkommen auftritt: der Bereich der B500 auf Höhe der Cité, die B500 im Bereich der Weststadt sowie der Innenstadtbereich von Baden-Baden. Dieser liegt zwar nicht direkt an der B500, die Kombination aus der Nähe zur Bundesstraße und der überregionalen Bedeutung der Innenstadt von Baden-Baden machen die Innenstadt trotzdem zur Gunstfläche. Daneben gibt es Bereiche mit hohem Verkehrsaufkommen, die sich nicht mit Gunstflächen überschneiden. Darunter fallen z.B. der Abschnitt der B3 im Nordwesten der Stadt parallel zu den Bahngleisen sowie der Abschnitt der B3 im Westen der Stadt auf Höhe von Steinbach. Auch die A5 mit einem sehr hohen Verkehrsaufkommen weist keine Überschneidung mit Gunstflächen auf.

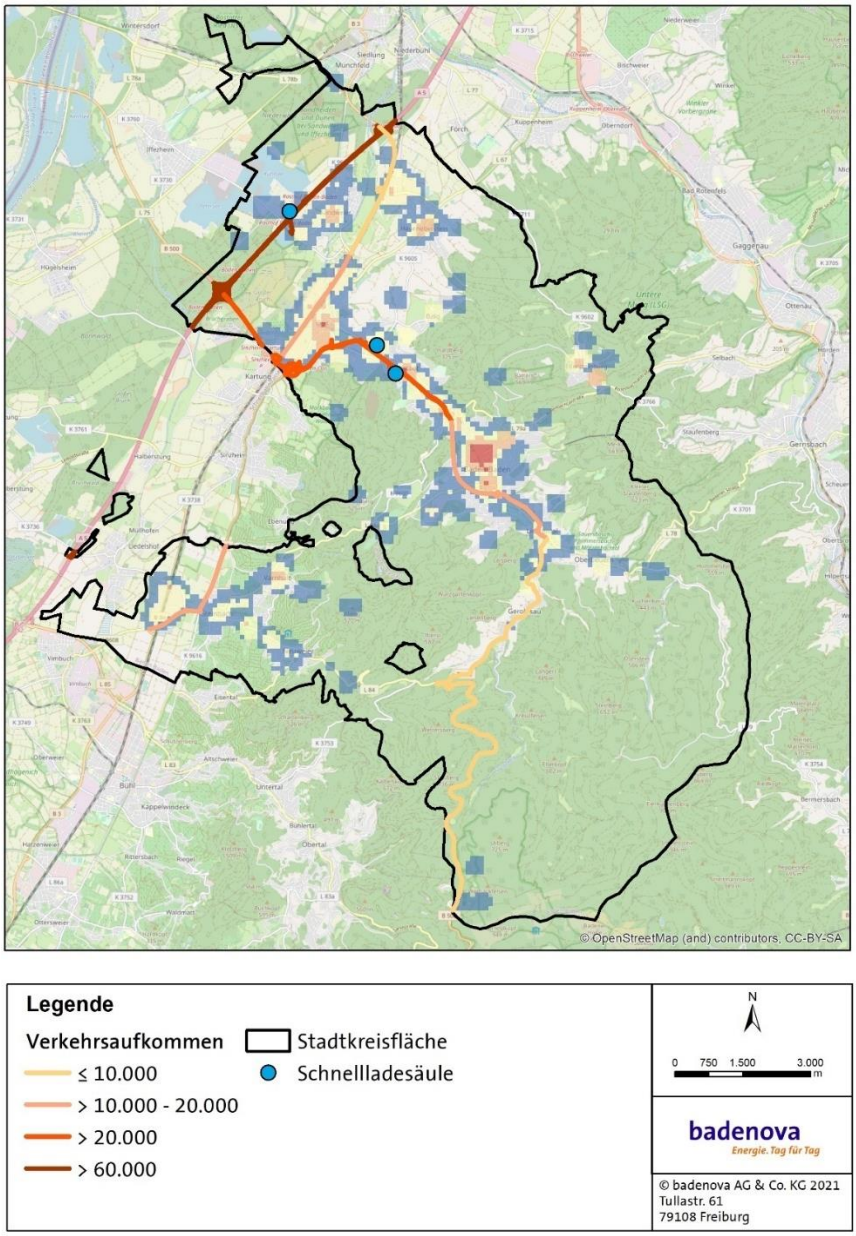


Abbildung 34: Gunstflächen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur überlagert durch die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke. ***(Datenquellen: Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/bundesweite-strassenverkehrszaehlung)***

Aus diesen Daten wurden schließlich Standorte abgeleitet, die sich für den Aufbau von Schnellladestationen eignen. Primär mit Schnellladestationen bedient werden sollten die Bereiche mit den höchsten Verkehrsaufkommen, die sich optimalerweise noch mit den ausgewiesenen Gunstflächen überschneiden.

Folgende Standorte wurden für den Aufbau von Schnellladeinfrastruktur identifiziert:

- **Abschnitt B500 auf Höhe der Cité:**
  - Auf diesem Abschnitt der Bundesstraße tritt das höchste Verkehrsaufkommen in Kombination mit Flächen hoher und sehr hoher Eignung für den Aufbau von Ladeinfrastruktur auf. Der Kreisel auf der Bundesstraße auf Höhe der Cité ermöglicht ein einfaches Verlassen und Befahren der Bundesstraße in beide Richtungen, sodass Schnellladeinfrastruktur aus beiden Richtungen kommend genutzt werden kann. Bislang ist hier noch keine Schnellladeeinrichtung vorhanden.
- **Abschnitt B500 auf Höhe der Weststadt:**
  - Auch hier begünstigt die Kombination aus hohem Verkehrsaufkommen und hoher Eignung der Flächen den Aufbau von Schnellladestationen. Hier sind jedoch bereits in beiden Fahrtrichtungen Schnellladesäulen an Einzelhandels-Standorten in der Nähe zur Bundesstraße verfügbar. Die Trennung der Fahrtrichtungen über einen langen Abschnitt hat außerdem den Nachteil, dass die Schnellladeeinrichtung nicht von beiden Seiten kommend einfach genutzt werden kann.
- **Innenstadtbereich:**
  - Die Innenstadt liegt zwar nicht direkt an der B500, die Kombination aus der Nähe zur Bundesstraße und der überregionalen Bedeutung der Innenstadt von Baden-Baden machen den Bereich trotzdem zur Gunstfläche. Bislang ist hier noch keine Schnellladeinfrastruktur vorhanden, jedoch planen die Stadtwerke Baden-Baden den Aufbau einer Schnellladestation am Gausplatz. Entsprechend kann der Innenstadtbereich genau wie der Abschnitt der B500 im Bereich der Weststadt als abgedeckt angesehen werden.
- **Autobahn 5:**
  - Die A5 überschneidet sich zwar nicht mit den ausgewiesenen Gunstflächen, allerdings ergibt sich hier ein hoher Bedarf nach Schnellladeinfrastruktur allein durch das hohe Verkehrsaufkommen und den Bedarf des schnellen Aufladens. Da hier bereits Schnellladeinfrastruktur vorhanden ist, besteht hier gegenwärtig kein Handlungsbedarf. Eine zukünftige Ergänzung des Standorts um weitere Ladestationen ist jedoch sinnvoll.

Als Ergebnis der Analyse kann festgehalten werden, dass im Bereich Schnellladeinfrastruktur Handlungsbedarf primär im Bereich der B500 auf Höhe der Cité besteht, da die anderen identifizierten Gebiete bereits mit Schnellladeinfrastruktur ausgestattet sind bzw. Schnellladeinfrastruktur bereits geplant ist.

Bei der Auswertung der Ergebnisse beider Standortanalysen ist zu berücksichtigen, dass es sich bei der Analyse um einen quantitativen Ansatz handelt. Das bedeutet, dass rein die Anzahl der POIs, Parkplätze, etc. ausschlaggebend für die Klassifizierung der Flächen war. Qualitative Aspekte, also zum Beispiel die Aufenthaltsqualität der Standorte mit Einfluss auf beispielsweise die Aufenthaltsdauern oder die Anzahl der Personen, die sich dort aufhalten etc. konnten nicht berücksichtigt werden. Die Ergebnisse wurden dazu verwendet,

einen ersten Eindruck davon zu erhalten, wo ein hoher Bedarf an Ladestationen zu erwarten ist und wo nicht. Eine Überprüfung der Ergebnisse durch eine Vor-Ort-Begehung war daher ein zwingend notwendiger Schritt. Es ist außerdem zu beachten, dass nicht alle als geeignet ausgewiesenen Flächen aktuell bereits für den Aufbau von Ladeinfrastruktur zu empfehlen sind. In einigen Fällen macht der Aufbau in diesen Flächen erst in einigen Jahren bei zunehmender Anzahl an E-Fahrzeugen Sinn. Auch hierfür war eine Standortbegehung zur Priorisierung von Standorten unausweichlich.

5.5 Vor-Ort-Begehung und Ausweisung von potenziellen Ladestandorten

Anhand der Ergebnisse der Standortanalysen wurden in einem nächsten Schritt potenzielle Standorte für Ladesäulen ausgewiesen, die durch eine Vor-Ort-Begehung bestätigt oder aussortiert wurden. Im Vorfeld der Begehung wurden für alle Standorte Netzanschlussanfragen bei den Stadtwerken Baden-Baden gestellt. Bei der Ausweisung potenzieller Standorte wurde berücksichtigt:

- Die Klassifizierung der Flächen: Bevorzugt wurden potenzielle Ladesäulen-Standorte in Flächen sehr hoher und hoher Eignung verortet, vereinzelt auch in Flächen mittlerer Eignung.
- Das Vorhandensein von Ladesäulen: An Standorten bestehender Säulen wurden keine weiteren Standorte ausgewiesen, da das Konzept zu einem bedarfsgerechten Aufbau in der Fläche beitragen soll. Dies schließt nicht aus, dass eine Erweiterung bestehender Standorte sinnvoll sein kann.
- Die Ladeleistung: Die mögliche Ladeleistung wurde im Vorfeld der Vor-Ort-Begehung bei den Stadtwerken Baden-Baden, die den Netzbetrieb im Stadtkreis innehaben, abgefragt. Standorte, an denen die gewünschte Leistung nicht möglich war, wurden nicht begangen und sind als potenzielle neue Ladestandorte ausgeschieden.

Am 1. Juni 2021 fand die gemeinsame Begehung von potenziellen Standorten durch badenova und die Stadtwerke Baden-Baden statt. Insgesamt wurden 18 Standorte begangen, vier Standorte davon wurden während der Begehung ausgeschlossen. Ein weiterer Standort (Klinikum Balg) wurde in der Vergangenheit bereits von den Stadtwerken Baden-Baden begangen und hier zur Übersicht aufgenommen. Fünf ausgewählte Standorte wurden im Vorfeld ausgeschlossen wegen mangelnder verfügbarer Leistung. Eine Übersicht über die Standorte, die sich für den Aufbau von Ladeinfrastruktur eignen, findet sich in Tabelle 9. Hier wurden die Standorte hinsichtlich des zeitlichen Horizontes der Umsetzung folgendermaßen priorisiert:

- Priorität 1: Umsetzung zeitnah in den nächsten 1-2 Jahren empfohlen
- Priorität 2: Umsetzung innerhalb der nächsten 3-4 Jahre empfohlen
- Priorität 3: Umsetzung bis 2030 empfohlen

Die räumliche Verortung der potenziellen Standorte ist außerdem in der Karte auf Abbildung 35 zu sehen. Die Nummerierung der Standorte entspricht der Nummerierung in Tabelle 9.

Tabelle 9: Übersichts-Tabelle über potenzielle Ladestandorte.

Nr.	Standort	Angefragte Ladeleistung	Priorisierung
Normalladestandorte			
1	CAP-Markt Sandweier	44 kW	1
2	Park & Ride Haueneberstein	44 kW	3
3	Alte Dorfstraße Haueneberstein	44 kW	1
4	Penny Oos	44 kW	2
5	Ortenaustraße	44 kW	2
6	P&R Cineplex	*Kund_innen-eigener Trafo*	2
7	Parkplatz Breisgaustraße (VHS)	44 kW	1
8	Klinikum Balg	88 kW	2
9	Parkplatz Aumattstadion	44 kW	3
10	Talstation Merkurbergbahn	44 kW	1
11	Parkplatz Lichtental Hauptstraße	44 kW	2
12	CAP-Markt Steinbach	44 kW	2
13	P&R Bahnhof Rebland	44 kW	3
Schnellladestandorte			
14	Ufgaustraße	150 kW	2
15	Gewerbepark Cité / Hem-Tankstelle	150 kW	1

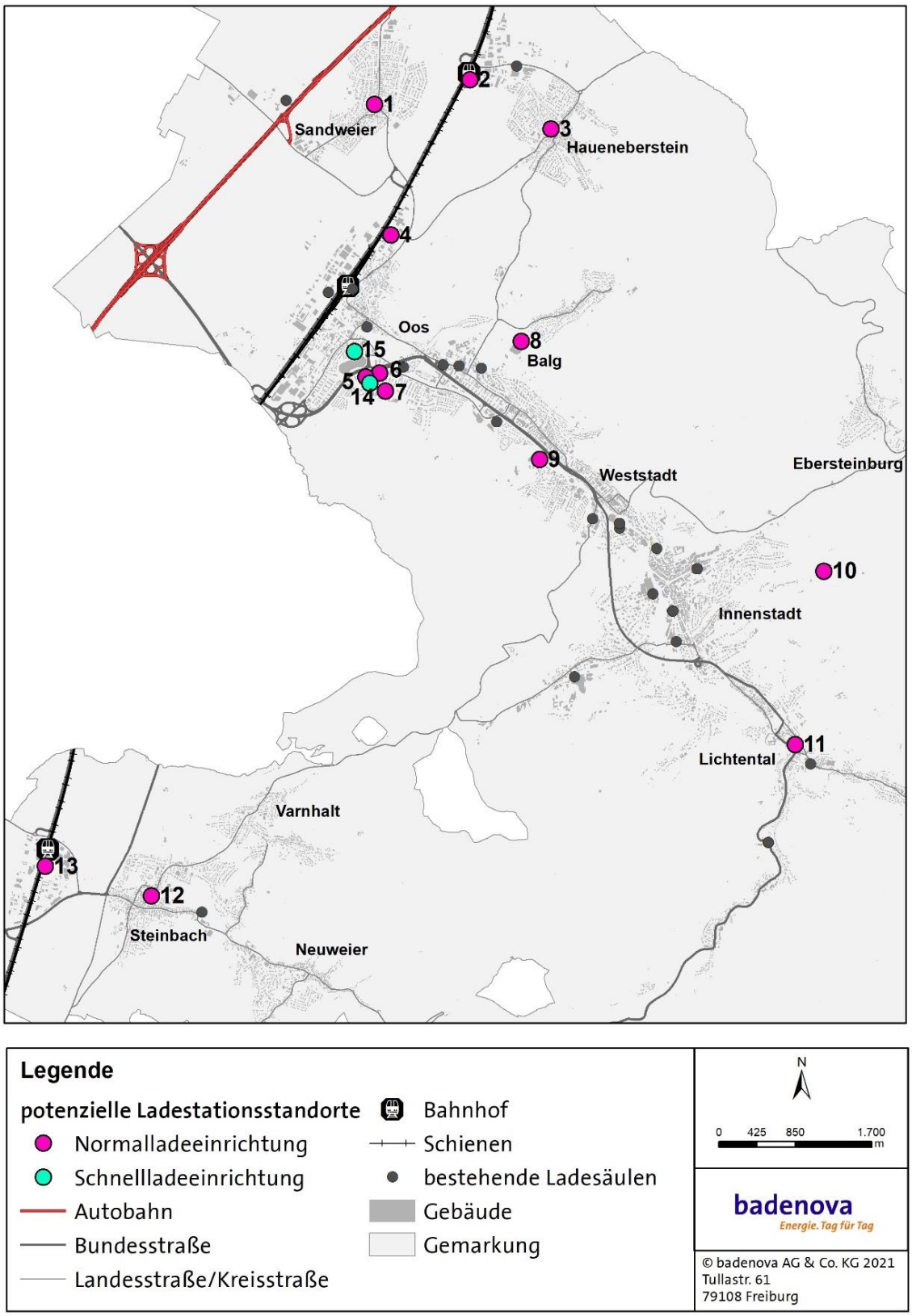


Abbildung 35: Übersicht über die im Rahmen des Konzepts identifizierten potenziellen Ladestationsstandorte. ***(Datenquellen: Bundesnetzagentur.de, Lizenz CC BY 4.0, Fachgebiet Vermessung und Geoinformation Baden-Baden; Open Street Map, Download über Geofabrik am 14.04.2020; Stadtwerke Baden-Baden)***

In Tabelle 10 sind die ausgeschlossenen Standorte aufgeführt, die entweder in Ermangelung ausreichender Ladeleistung bereits im Vorfeld der Begehung ausgeschlossen wurden oder sich während der Begehung als ungeeignet herausgestellt haben. Die Aufnahme der ausgeschlossenen Standorte in den Bericht dient der Dokumentation für zukünftige Standortplanungen.

Tabelle 10: Standorte, die im Laufe des Konzepts als potenzielle Ladestandorte ausgeschlossen wurden.

Standort	Angefragte Ladeleistung	Begründung für den Ausschluss
Parkplatz auf dem Dach der Cité	150 kW	Ausschluss vor der Begehung aufgrund mangelnder verfügbarer Anschlussleistung
Bädergarage/Vorplatz der Acura-Kliniken	88 kW	Ausschluss vor der Begehung aufgrund mangelnder verfügbarer Anschlussleistung
Stadthalle Steinbach	44 kW	Ausschluss vor der Begehung aufgrund mangelnder verfügbarer Anschlussleistung
Geroldsauer Mühle B500	150 kW	Ausschluss vor der Begehung aufgrund mangelnder verfügbarer Anschlussleistung
B500 AVIA Express Automatentankstelle	150 kW	Ausschluss vor der Begehung aufgrund mangelnder verfügbarer Anschlussleistung
SWR-Gelände	44 kW	Ausschluss bei Begehung: Parkplätze überwiegend beschrankt und damit nicht öffentlich zugänglich
Ebersteinburg	44 kW	Ausschluss bei Begehung: Stadtteil sehr abgelegen mit wenig Durchgangsverkehr, daher keine gute Auslastung zu erwarten; außerdem Mangel an geeignetem Parkraum
Gutenbergstraße	44 kW	Ausschluss bei Begehung: hauptsächlich Privatparkplätze
Eisenbahnstraße	44 kW	Ausschluss bei Begehung: hauptsächlich Busparkplätze und Privatparkplätze vorhanden, keine geeigneten öffentlichen Parkplätze

5.6 Steckbriefe Ladestandorte

Alle potenziellen Standorte wurden in ausführlichen Ladesteckbriefen dokumentiert. Erfasst wurden hier neben Adresse und Standortkoordinaten sowie der möglichen Ladeleistung auch Infos zu baulichen Gegebenheiten vor Ort, Zugänglichkeit der Flächen sowie potenziellen Nutzer_innengruppen. Das Aufzeigen von POIs in der Nähe der Standorte kann helfen, die Auslastung der Standorte abzuschätzen und Wirtschaftlichkeitsprognosen zu erstellen.

1 CAP-Markt Sandweier	Priorität 1
Adresse: Sandweierer Straße 15	**Koordinaten: N** 48.808538, **E** 8.194822
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplatz des CAP-Marktes im Zentrum von Sandweier
- Verteilerkasten auf Parkplatz → die beiden angrenzenden Parkplätze könnten für E-Fahrzeuge reserviert werden

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Es handelt sich um einen Kund_innenparkplatz des CAP-Marktes → Parkplätze mit Lademöglichkeit sollten auch für Nicht-Kund_innen nutzbar gemacht werden

Bauliche Gegebenheiten:

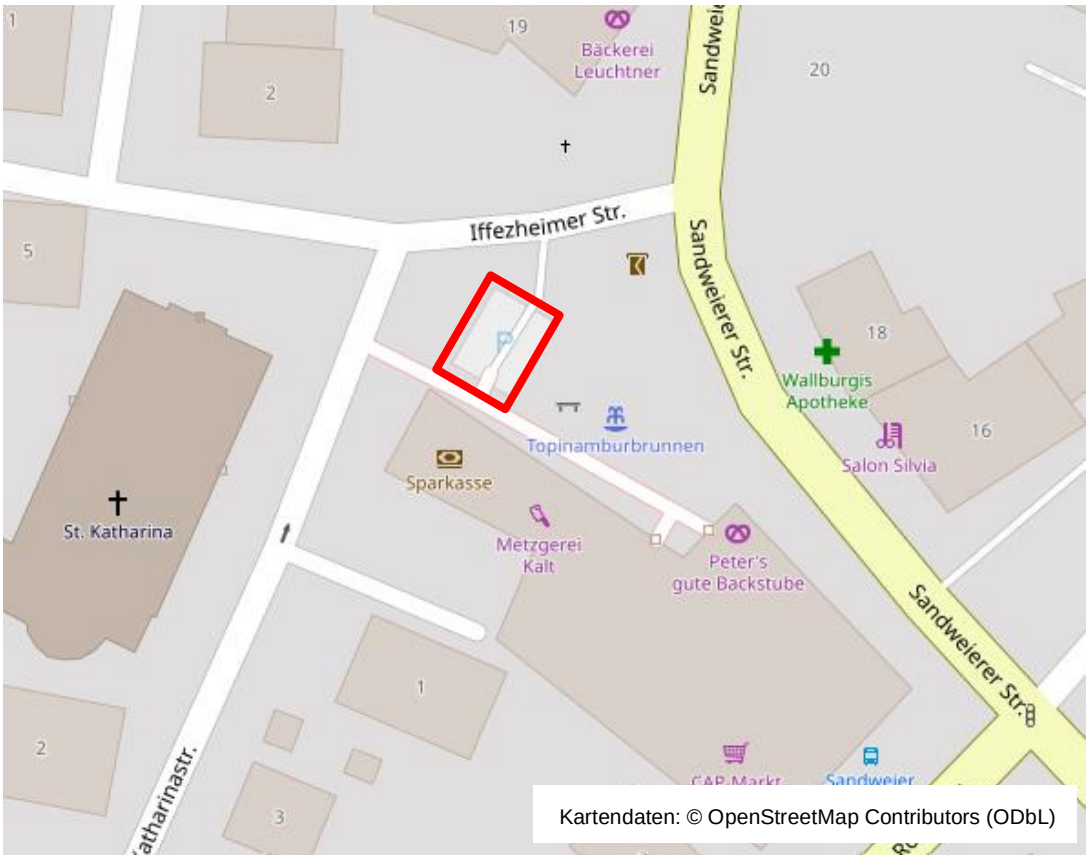
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert, Grünstreifen bei Verteilerkasten
- Verteilerkasten an Parkplatz vorhanden, Erschließung kostengünstig möglich
- Nur wenige Parkplätze vorhanden → Ausweisung von Parkflächen für E-Fahrzeuge möglich?

Auslastung/Nutzer_innen:

- Besucher_innen des CAP-Marktes, des umliegenden Einzelhandels oder der umliegenden Gastronomie
- Mitarbeitende des CAP-Marktes
- Verweildauer ca. 30 min bis 3 Stunden

Einrichtungen in der Nähe:

- CAP-Markt mit Bäckerei & Café
- Bäckerei gegenüber
- Apotheke
- Sparkasse
- Blumenladen
- Ortsverwaltung Sandweier
- Pfarrei
- Gastronomie


Bäckerei Leuchtner
Iffezheimer Str.
Sandweierer Str.
Wallburgis Apotheke
Salon Silvia
Topinamburbrunnen
Sparkasse
Metzgerei Kalt
Peter's gute Backstube
St. Katharina
Katharinastr.
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

Bildquelle: badenova

2	P&R Haueneberstein	Priorität 3
Adresse: P&R am Bahnhof		**Koordinaten: N** 48.811456, **E** 8.209137
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW		**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplatz am Bahnhof von Haueneberstein

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert & asphaltiert, Grünstreifen vor den Parkplätzen
- Viele Parkplätze vorhanden, Vorhalten von Parkplätzen für E-Fahrzeuge stellt kein Problem dar
- Beleuchtung an den Fahrradabstellanlagen vorhanden → Aufbau von Ladesäulen in unmittelbarer Nähe zu der dortigen Kabelinfrastruktur

Auslastung/Nutzer_innen:

- Pendler_innen
- Ggf. Mitarbeitende und Kund_innen des angrenzenden Gewerbegebietes
- Verweildauer ca. 30 min bis 8 Stunden
- Geringe Auslastung des Parkplatzes, ggf. Mitnutzung durch Gewerbebetriebe denkbar?

Einrichtungen in der Nähe:

- Bahnhof Haueneberstein
- Gewerbegebiet

Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

Bildquelle: badenova

3	Alte Dorfstraße Haueneberstein	Priorität 1
Adresse: Alte Dorfstraße 15 (ggü. Ortsverwaltung)	**Koordinaten: N** 48.806280, **E** 8.221614	
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW	

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplatz im Zentrum von Haueneberstein
- Lage an der Hauptstraße durch den Ort

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

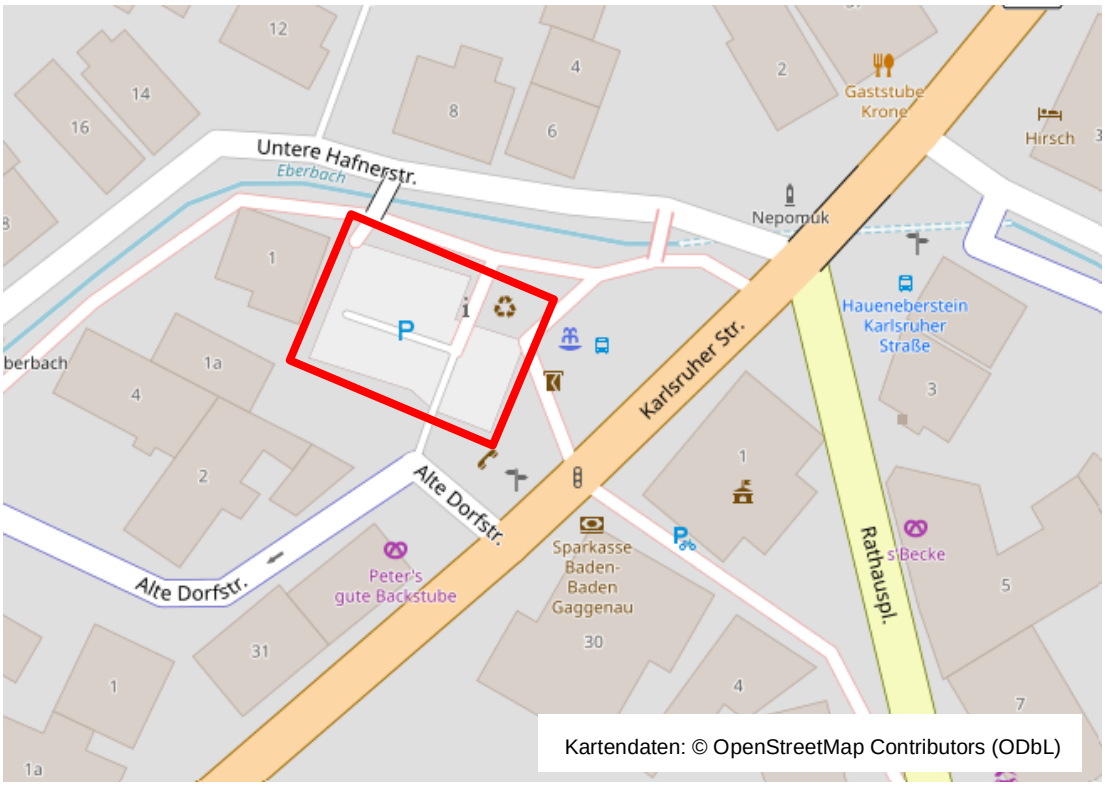
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert & asphaltiert, Grünstreifen vor den Parkplätzen
- Nur wenige Parkplätze vorhanden

Auslastung/Nutzer_innen:

- Besucher_innen der Ortsverwaltung, der umliegenden Einzelhandelsbetriebe, usw.
- Verweildauer ca. 30 min bis 3 Stunden
- Parkplatz ist gut ausgelastet

Einrichtungen in der Nähe:

- Ortsverwaltung Haueneberstein
- Bäckereien
- Sparkasse
- Apotheke
- Gastronomie
- Sportgeschäft
- Gesundheitsdienstleistungen
- Pfarrei
- Autohaus


Untere Hafnerstr.
Eberbach
Gaststube Krone
Hirsch
Nepomuk
Haueneberstein Karlsruher Straße
Karlsruher Str.
Alte Dorfstr.
Alte Dorfstr.
Peter's gute Backstube
Sparkasse Baden-Baden Gaggenau
Rathauspl.
s'Becke
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

Bildquelle: badenova

4 Penny Oos	Priorität 2
Adresse: Wilhelm-Drapp-Straße 15	**Koordinaten: N** 48.795593, **E** 8.197880
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW, mehr möglich wegen Trafo-Nähe	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW oder 2 x 50 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplatz des Penny-Marktes in Oos
- Trafo am äußeren Rand des Parkplatzes → die beiden angrenzenden Parkplätze könnten für E-Fahrzeuge reserviert werden

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich

Bauliche Gegebenheiten:

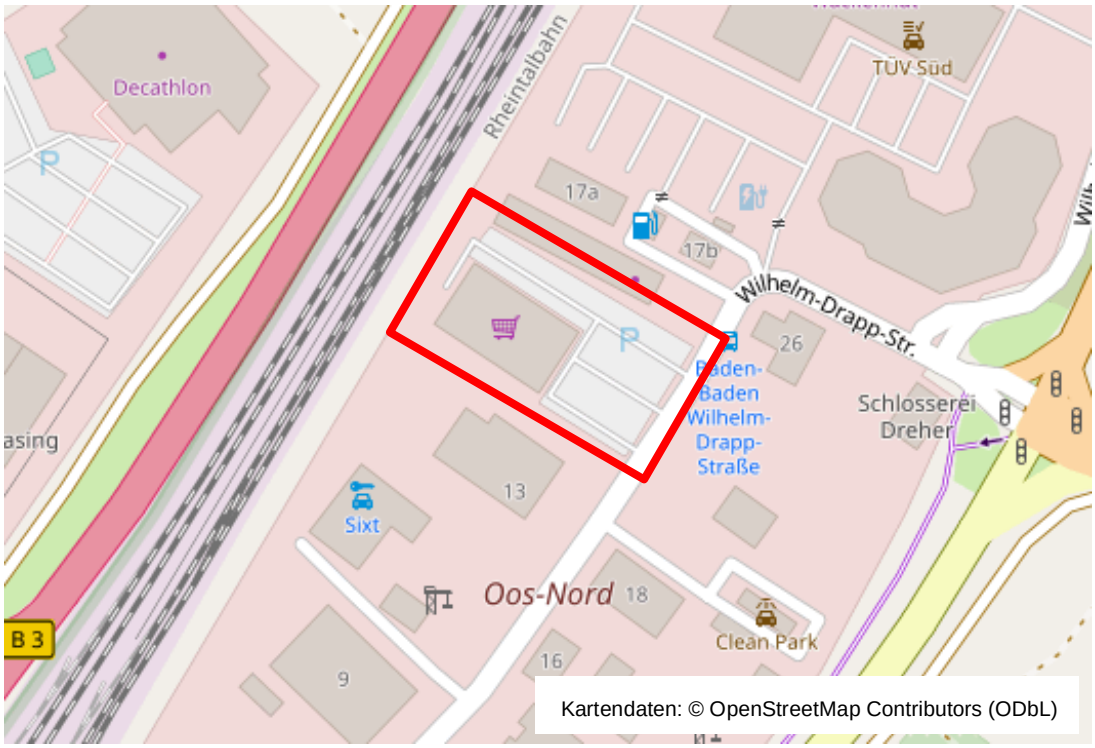
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert
- Trafostation in unmittelbarer Nähe

Auslastung/Nutzer_innen:

- Mitarbeitende des Penny-Marktes oder des umliegenden Gewerbes
- Besucher_innen des Penny-Marktes oder des umliegenden Gewerbes
- Verweildauer ca. 30 min bis 1 Stunde

Einrichtungen in der Nähe:

- Penny Oos
- Automobilhandlungen
- Kirche
- Spielcasino
- Gewerbebetriebe


Decathlon
Rheintalbahn
TÜV Süd
17a
17b
Wilhelm-Drapp-Str.
26
Baden-Baden Wilhelm-Drapp-Straße
Schlosserei Dreher
13
Sixt
Oos-Nord
18
Clean Park
16
9
B 3
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

TEXAID
Bildquelle: badenova

5 Ortenaustraße	Priorität 2
Adresse: Ortenaustraße	**Koordinaten: N** 48.781327, **E** 8.193921
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Öffentliche Parkplätze in der Ortenaustraße an Baugrundstück
- Nähe zur B500 und zum Einkaufszentrum Cité

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert, der Bürgersteig davor asphaltiert
- Verteilerkasten in unmittelbarer Nähe auf dem Bürgersteig

Auslastung/Nutzer_innen:

- Kinobesucher_innen
- Pendler_innen
- Besucher_innen der Cité und der Dienstleistungsangebote
- Verweildauer ca. 2 bis 8 Stunden

Einrichtungen in der Nähe:

- Cité-Einkaufszentrum
- Gewerbe nördlich der Cité
- Behördengebäude
- Friedenskirche
- Vereine
- Dienstleistungsunternehmen

Bildquelle: badenova

6 P&R Cineplex	Priorität 2
Adresse: Ortenaustraße 16	**Koordinaten: N** 48.781531, **E** 8.195820
Abgefragte Anschlussleistung: 88 kW	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 4 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- P&R-Parkhaus am Cineplex
- Nähe zur B500 und zum Einkaufszentrum Cité

Zugänglichkeit:

- Beschrankung vorhanden
- Privatgelände
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

- Kund_innen-eigene Trafostation vorhanden
- Mehrstöckiges Parkhaus

Auslastung/Nutzer_innen:

- Kinobesucher_innen
- Pendler_innen
- Besucher_innen der Cité und der Dienstleistungsangebote
- Verweildauer ca. 2 bis 8 Stunden

Einrichtungen in der Nähe:

- Cité-Einkaufszentrum
- Gewerbe nördlich der Cité
- Behördengebäude
- Friedenskirche
- Vereine
- Dienstleistungsunternehmen

7	Parkplatz Breisgaustraße (VHS)	Priorität 1
Adresse: Breisgaustraße/Campusweg		**Koordinaten: N** 48.779767, **E** 8.198059
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW		**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Öffentliche Parkplätze bei der VHS

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gekiest, Grünstreifen an den Enden der Parkplätze
- Trafostation vorhanden → Parkplätze neben dem Trafo aus Kostengründen am günstigsten; da die Parkplätze aktuell für Personal reserviert sind, sollte eine Umwidmung geprüft werden

Auslastung/Nutzer_innen:

- VHS-Besucher_innen
- Personal von VHS, Kindergarten und Schulen
- Verweildauer ca. 1 bis 8 Stunden

Einrichtungen in der Nähe:

- VHS
- Internationale Hochschule
- Kindergarten

- Grundschule
- KFZ-Zulassungsstelle
- Akademiebühne
- Sonstige Bildungseinrichtungen

8	Klinikum Balg	Priorität 2
Adresse: Balger Straße 50		**Koordinaten: N** 48.785115, **E** 8.216878
Abgefragte Anschlussleistung: 88 kW		**Geplante Ladeinfrastruktur:** 4 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplätze Klinikum Mittelbaden, Standort Balg

Zugänglichkeit:

- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum

Bauliche Gegebenheiten:

- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert

Auslastung/Nutzer_innen:

- Patient_innen des Klinikums
- Besucher_innen des Klinikums
- Mitarbeitende des Klinikums

Einrichtungen in der Nähe:

- Klinikum Mittelbaden
- Schule für Pflegefachberufe

9	Parkplatz Aumattstadion	Priorität 3
Adresse: Aumattstraße 40		**Koordinaten: N** 48.773511, **E** 8.219926
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW		**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Öffentliche Parkplätze am Stadion

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

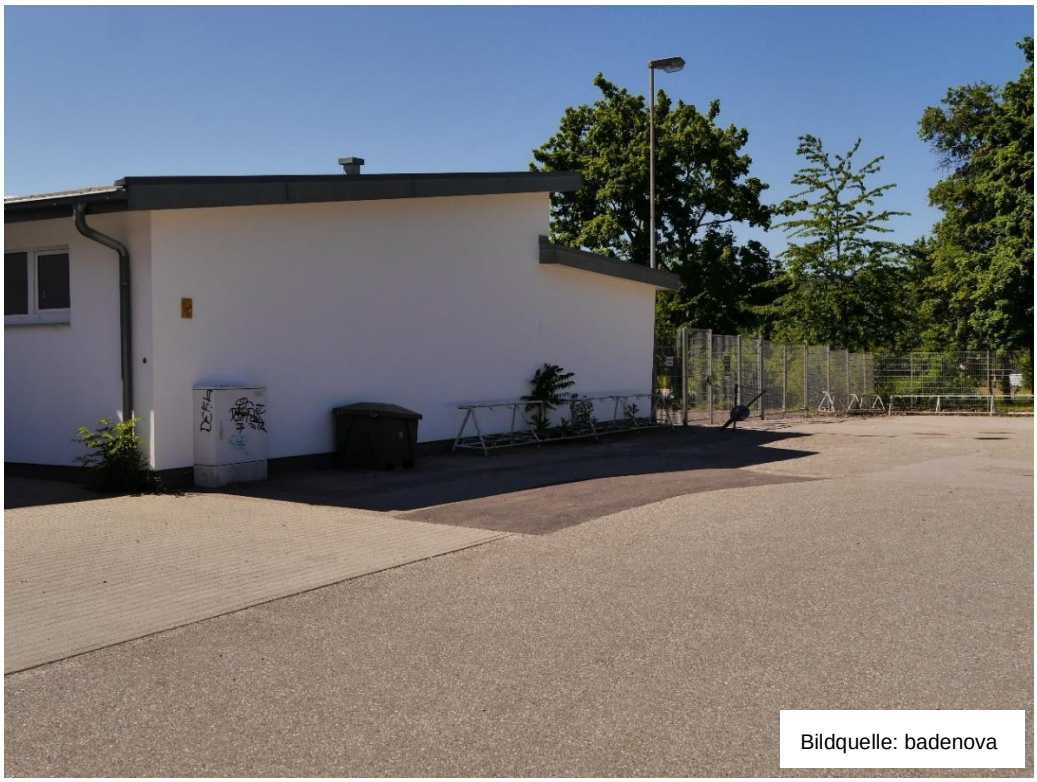
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert
- Kabelverteiler an der Hauswand → aus Kostensicht sinnvoll, dort die Ladestation aufzustellen und Parkplätze zu schaffen

Auslastung/Nutzer_innen:

- Besucher_innen des Stadions & der Tennis- und Erlebnishalle
- Gastronomie-Besucher_innen

Einrichtungen in der Nähe:

- Aumattstadion
- Tennis- und Erlebnishalle
- Gastronomie


Bildquelle: badenova

10	Talstation Merkurbergbahn	Priorität 1
Adresse: Talstation Merkurbergbahn		**Koordinaten: N** 48.763057, **E** 8.264361
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW		**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplatz an der Talstation der Merkurbergbahn

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

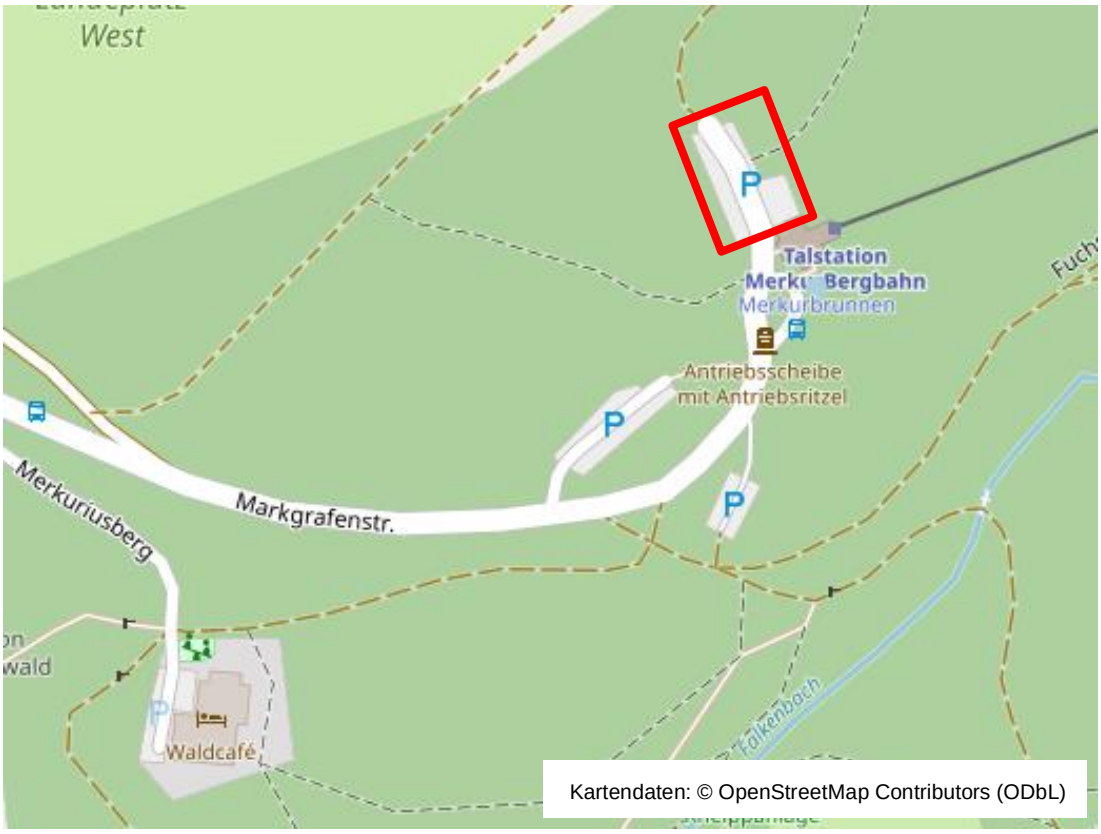
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert
- Viele Parkplätze vorhanden, Vorhalten von Parkplätzen für E-Fahrzeuge stellt kein Problem dar
- Parkplätze am Gebäude der Talstation zwecks Leitungsinfrastruktur zu bevorzugen
- Parkplätze für Einsatzfahrzeuge am Gebäude vorhanden → Prüfung auf Behinderung der Einsatzkräfte durch Ladesäule

Auslastung/Nutzer_innen:

- Tourist_innen, die die Merkurbergbahn nutzen oder in der Umgebung wandern
- Mitarbeitende der Talstation
- Verweildauer ca. 2 bis 5 Stunden
- Hohe Auslastung des Parkplatzes, hohe Frequentierung

Einrichtungen in der Nähe:

- Merkurbergbahn
- Wildtiergehege
- Waldcafé Baden-Baden
- Wandergebiete


West
Talstation
Merkur Bergbahn
Merkurbrunnen
Antriebsscheibe
mit Antriebsritzel
Markgrafenstr.
Merkuriusberg
Waldcafé
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

Bildquelle: badenova

11	Parkplatz Lichtental Hauptstraße	Priorität 2
Adresse: Hauptstraße 87 / Brahmsplatz		**Koordinaten: N** 48.744882, **E** 8.259396
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW		**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Öffentlicher Parkplatz im Zentrum von Lichtental

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum

Bauliche Gegebenheiten:

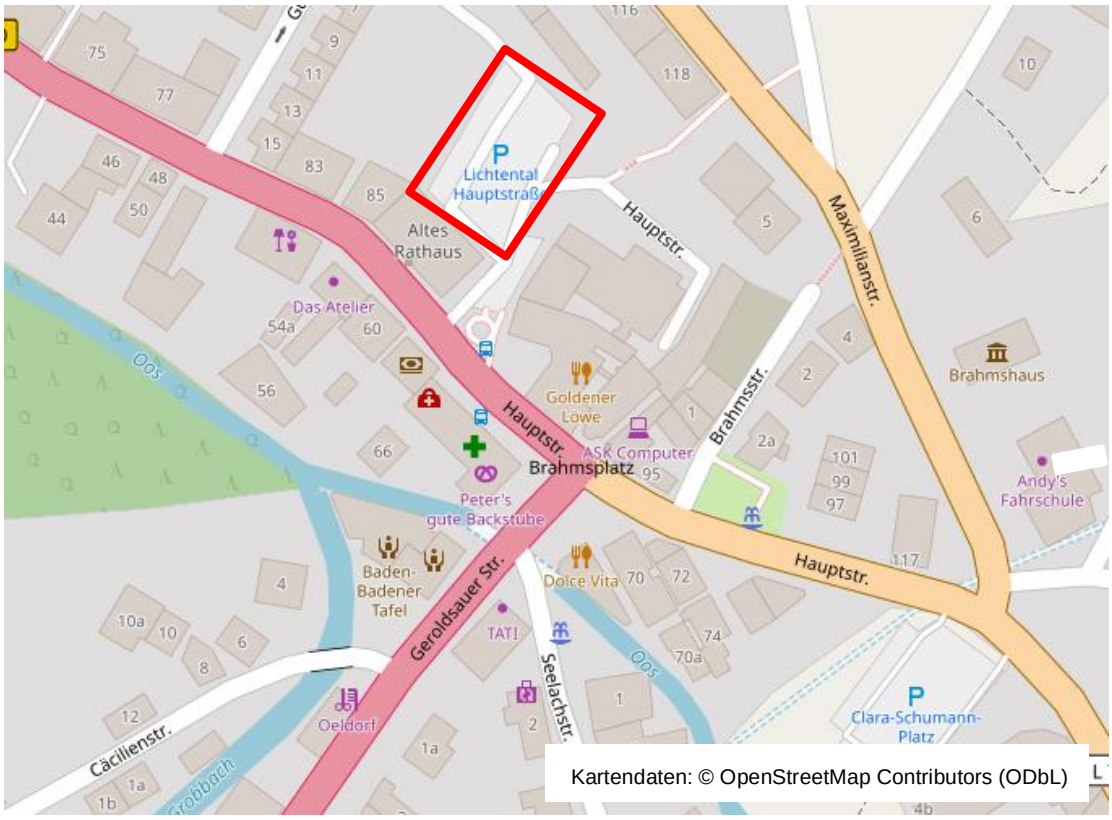
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert

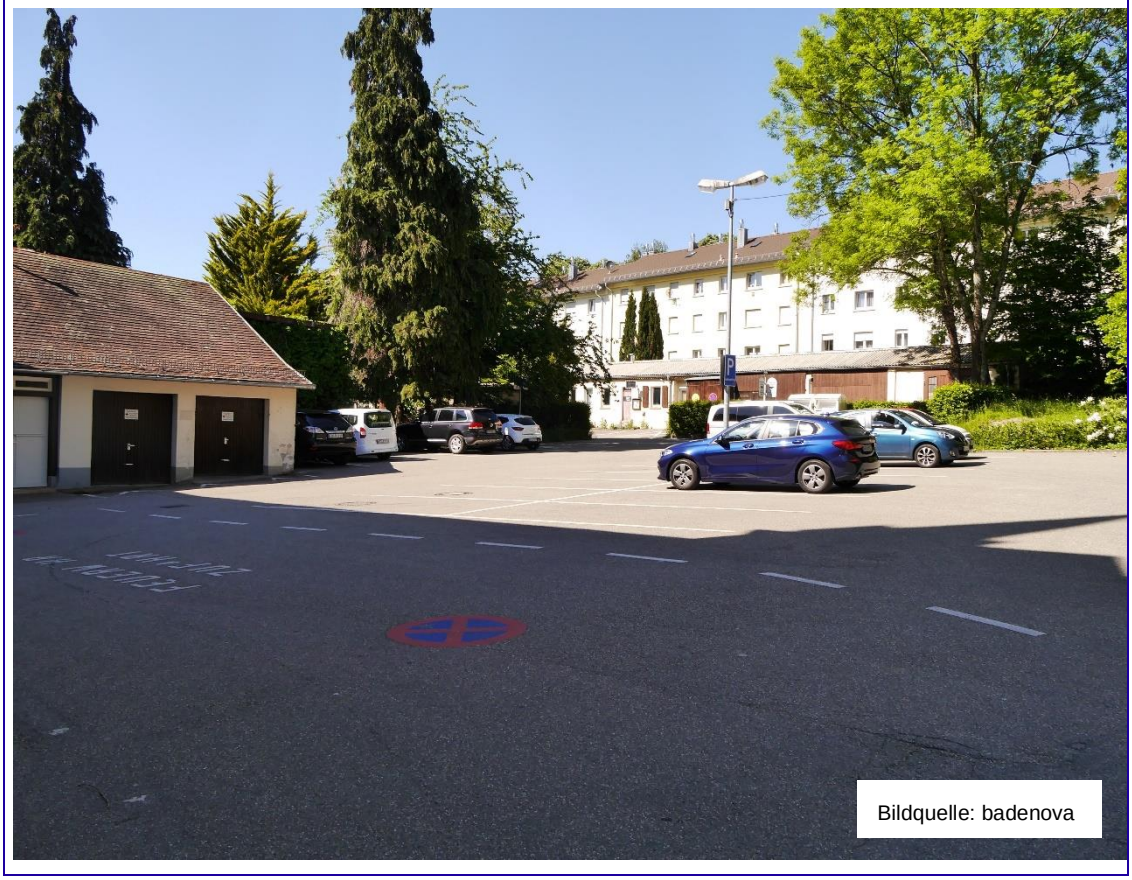
Auslastung/Nutzer_innen:

- Besucher_innen des Einzelhandels
- Gastronomie-Besucher_innen

Einrichtungen in der Nähe:

- Gastronomie
- Bankfiliale
- Waschsalon
- Computergeschäft
- Friseursalons
- Klinikum Mittelbaden Lichtental Theresienheim


Lichtental Hauptstraße
Altes Rathaus
Hauptstr.
Maximilianstr.
Das Atelier
Goldener Löwe
ASK Computer
Brahmsstr.
Brahmshaus
Hauptstr.
Brahmsplatz
Peter's gute Backstube
Andy's Fahrschule
Baden-Badener Tafel
Dolce Vita
Hauptstr.
Geroldsauer Str.
TATI
Seelachstr.
Oos
Oeldorf
Clara-Schumann-Platz
Cäcilienstr.
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)


Bildquelle: badenova

12 CAP-Markt Steinbach	Priorität 2
Adresse: Steinbacher Straße 37	**Koordinaten: N** 48.729157, **E** 8.162197
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplatz des CAP-Markts im Zentrum von Steinbach

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- Verkehrsberuhigte Zone/Spielstraße
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Es handelt sich um einen Kund_innenparkplatz des CAP-Marktes → Parkplätze mit Lademöglichkeit sollten auch für Nicht-Kund_innen nutzbar gemacht werden

Bauliche Gegebenheiten:

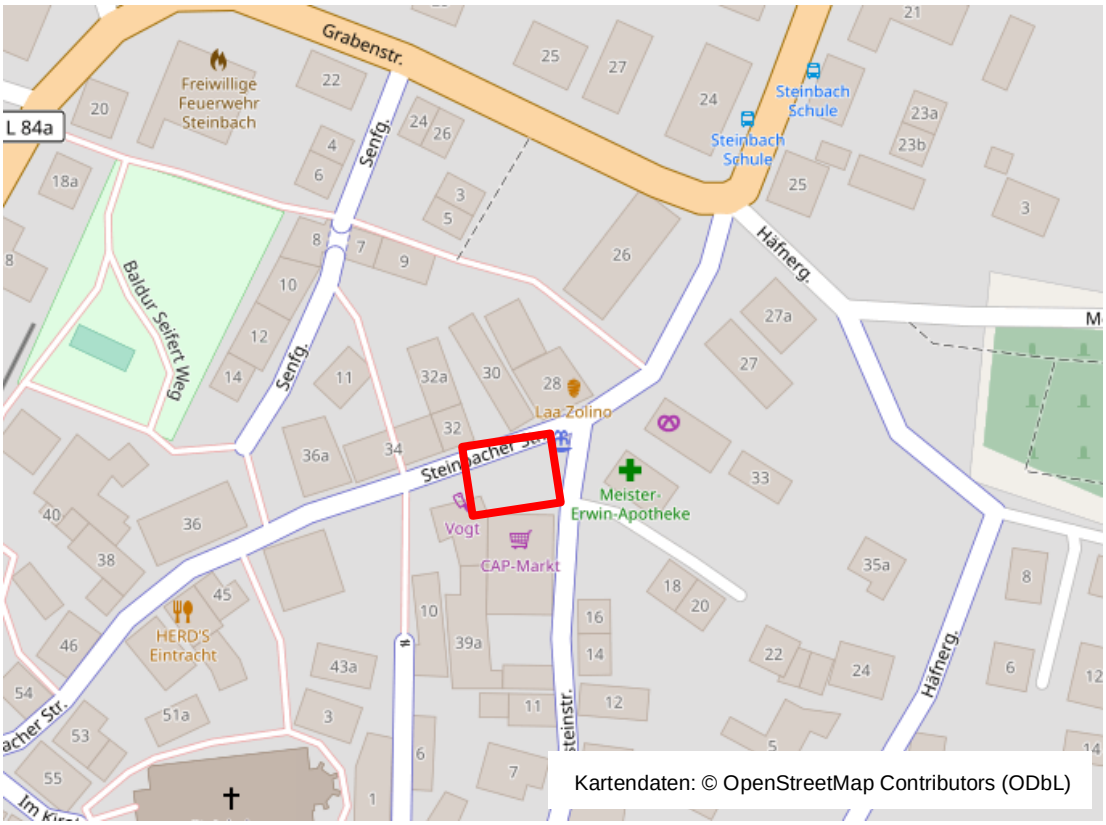
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert

Auslastung/Nutzer_innen:

- Besucher_innen des Einzelhandels
- Gastronomie-Besucher_innen

Einrichtungen in der Nähe:

- Lebensmittel-Einzelhandel
- Bäckerei
- Gastronomie
- Apotheke


Grabenstr.
L 84a
Freiwillige Feuerwehr Steinbach
Senfg.
Baldur Seifert Weg
Steinbach Schule
Häfnerg.
Laa Zolino
Steinbacher Str.
Meister-Erwin-Apotheke
Vogt
CAP-Markt
HERD'S Eintracht
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

Kunden CAP Markt
Bildquelle: badenova

13 P&R Bahnhof Rebland	Priorität 3
Adresse: P&R am Bahnhof	**Koordinaten: N** 48.732764, **E** 8.146336
Abgefragte Anschlussleistung: 44 kW	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 22 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Parkplatz am Rebland Bahnhof in Steinbach

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

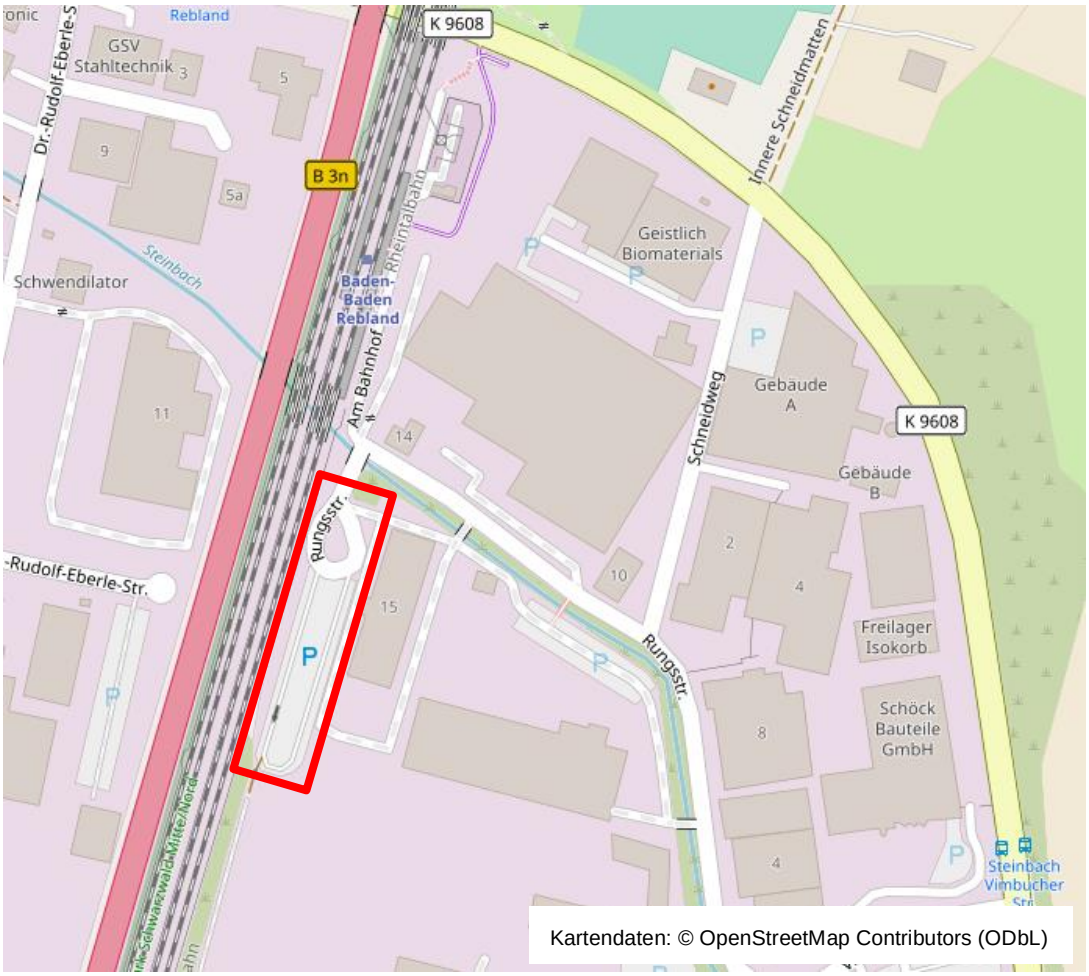
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert
- Viele Parkplätze vorhanden, Vorhalten von Parkplätzen für E-Fahrzeuge stellt kein Problem dar
- Kabelverteiler in einiger Entfernung zum Parkplatz vorhanden → ggf. Parkplätze ggü. ausweisen

Auslastung/Nutzer_innen:

- Pendler_innen
- Ggf. Mitarbeitende und Kund_innen des angrenzenden Gewerbegebietes
- Verweildauer ca. 30 min bis 8 Stunden
- Geringe Auslastung des Parkplatzes, ggf. Mitnutzung durch Gewerbebetriebe denkbar?

Einrichtungen in der Nähe:

- Bahnhof Rebland
- Gewerbegebiet Steinbach


Rebland
GSV Stahltechnik
Dr.-Rudolf-Eberle-S
B 3n
K 9608
Innere Schneidmatten
Rheintalbahn
Steinbach
Schwendilator
Baden-Baden Rebland
Am Bahnhof
Geistlich Biomaterials
Schneidweg
Gebäude A
Gebäude B
Rungsstr.
Rudolf-Eberle-Str.
Freilager Isokorb
Schöck Bauteile GmbH
Steinbach Vimbucher Str.
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

Bildquelle: badenova

14 Ufgaustraße	Priorität 2
Adresse: Ufgaustraße	**Koordinaten: N** 48.780699, **E** 8.194348
Abgefragte Anschlussleistung: 150 kW	**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 75 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Öffentliche Parkplätze in der Ufgaustraße an Baugrundstück
- Nähe zur B500 und zum Einkaufszentrum Cité

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Öffentlicher Parkraum ohne Parkgebühren

Bauliche Gegebenheiten:

- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert, der Bürgersteig davor asphaltiert
- Trafo-Station direkt an den Parkplätzen
- Bauliche Abgrenzung zwischen den beiden Parkplätzen am Trafo → dort könnte Ladestation platziert werden, man spart sich den Anfahrschutz

Auslastung/Nutzer_innen:

- Nähe zu B500 → Standort zur Zwischenladung
- Kinobesucher_innen
- Besucher_innen der Cité und der Dienstleistungsangebote

Einrichtungen in der Nähe:

- Cité-Einkaufszentrum
- Gewerbe nördlich der Cité
- Behördengebäude
- Friedenskirche
- Vereine
- Dienstleistungsunternehmen

Europastr.
Europastr.
B 500
Allee Cité
Cineplex Baden-Baden
Sozialstation Baden-Baden
Ortenaustr.
Ortenaustr.
Ooser Waldstr.
Kino Cité/ P+R
Sundgaustr.
Straßburger Str.
Elsässer Str.
Cité
Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)

Bildquelle: badenova

15	Gewerbepark Cité/ Hem-Tankstelle	Priorität 1
Adresse: Gewerbepark Cité		**Koordinaten: N** 48.784054, **E** 8.194180
Abgefragte Anschlussleistung: 150 kW		**Geplante Ladeinfrastruktur:** 2 x 75 kW

Lage des Ladesäulenstandortes:

- Hem-Tankstelle an der B500

Zugänglichkeit:

- Keine Beschrankung vorhanden
- 24/7 Zugänglichkeit möglich
- Gelände der Tankstelle

Bauliche Gegebenheiten:

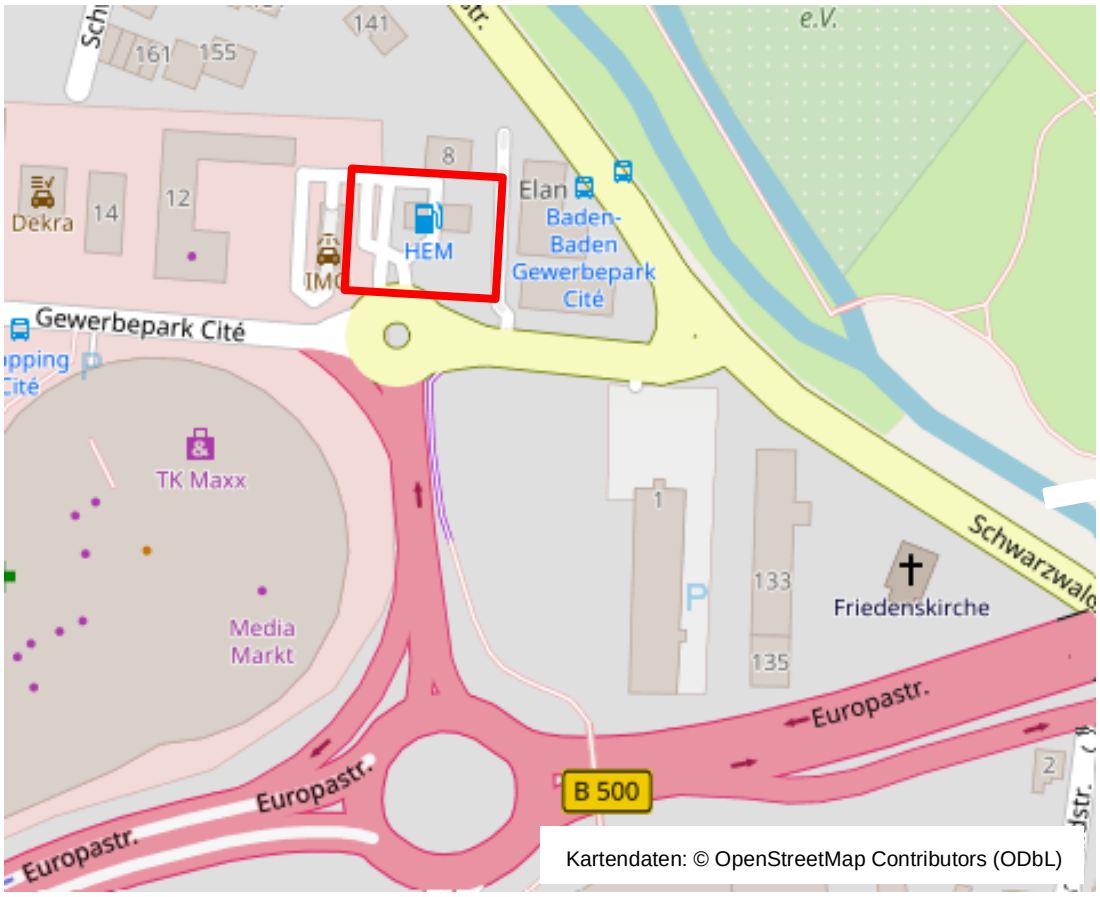
- Topografie: Keine Einschränkungen zu verzeichnen
- Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist betoniert
- Trafostation in unmittelbarer Nähe vorhanden

Auslastung/Nutzer_innen:

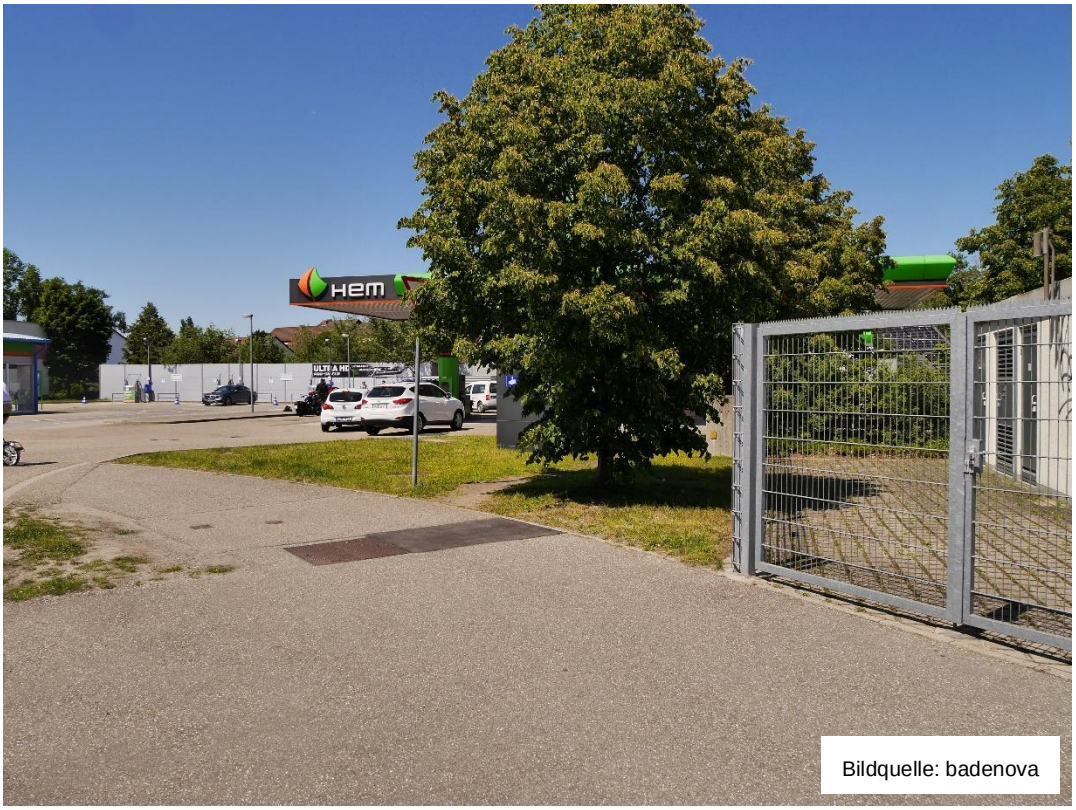
- Nähe zu B500 → Standort zur Zwischenladung
- Besucher_innen der Cité und des umliegenden Gewerbes

Einrichtungen in der Nähe:

- Cité
- Gründerzentrum
- Reisebüro
- Tierfachgeschäfte
- Gewerbebetriebe
- Behörden



Kartendaten: © OpenStreetMap Contributors (ODbL)



Bildquelle: badenova

5.7 Weiteres Vorgehen im Bereich öffentlicher Ladeinfrastruktur

Die Analyse hat gezeigt, dass bis 2030 in Baden-Baden bis zu 7.400 E-Fahrzeuge zu erwarten sind. Um den Ladebedarf dieser E-Fahrzeuge zu decken, werden zwischen 53 bis 106 Normalladestationen (2x22 kW) benötigt. Bei einem aktuellen Bestand von 27 Ladesäulen sind also bis 2030 mindestens 26 weitere Normalladesäulen notwendig, maximal 79.

Um diesem steigenden Bedarf bis 2030 gerecht werden zu können, wird ein weiterer Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur empfohlen. Die Analyse hat in diesem Kontext aufgezeigt, welche Standorte einen Ladebedarf aufweisen und sich für den Aufbau von Ladeinfrastruktur eignen. Die vorgenommene Priorisierung der Standorte kann als Fahrplan für die nächsten Jahre verwendet werden, um die Reihenfolge der Umsetzung der Standorte festzulegen. Durch den Aufbau von Schnellladestationen, kann die Anzahl benötigter Normalladestationen reduziert werden. Insgesamt wurden 5 Standorte für einen Aufbau in den nächsten zwei Jahren empfohlen, davon ein Schnellladestandort. Für den Zeitraum von 2024 bis 2025 wird der Aufbau sieben weiterer Standorte empfohlen (davon eine Schnellladestation), danach bis 2030 nochmals der Aufbau dreier Standorte. Bis 2030 wird also der Aufbau von 13 weiteren Normalladestandorten und zwei weiteren Schnellladestandorten empfohlen (zusätzlich zu der bereits geplanten am Gausplatz).

5.8 Aktuelle Förderprogramme für den Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur

Der weitere Ausbau von Ladeinfrastruktur in Baden-Baden kann durch Fördermittel finanziell entlastet werden. Derzeit gibt es drei Förderprogramme, die den Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur fördern:

5.8.1 Ladeinfrastruktur vor Ort *(BMVI)*

- **Fördergegenstand:**
  - Öffentliche Normal- und Schnellladeinfrastruktur
  - Anschluss an Nieder- und Mittelspannung inkl. Installations- und Aufbaukosten
- **Fördersumme:**
  - Bis zu 80 % der Investitionskosten
  - Normalladeinfrastruktur bis 22 kW mit max. 4.000 € pro Ladepunkt
  - Schnellladeinfrastruktur bis 50 kW mit max. 16.000 € pro Ladepunkt
  - Anschluss an Niederspannung mit max. 10.000 € pro Standort
  - Anschluss an Mittelspannung mit max. 100.000 € pro Standort
- **Antragsfrist:**
  - Anträge bis Ende vorbehaltlich einer früheren Ausschöpfung des Fördertopfs
  - Vergabe nach dem Windhundprinzip
- **Antragsberechtigung:**
  - Kleine und mittlere Unternehmen, z.B. Einzelhandel, Hotel- und Gastgewerbe, kommunale Unternehmen
  - Kommunale Gebietskörperschaften
- **Voraussetzungen/Bedingungen:**
  - De-minimis relevant

  - Leasing und Miete nicht förderfähig
  - Betrieb über mind. 6 Jahre
- **Weitere Informationen:**
  - https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/richtlinie-ladeinfrastruktur-vorort.pdf?__blob=publicationFile
  - https://www.bav.bund.de/DE/4_Foerderprogramme/6_Foerderung_Ladeinfrastruktur/Foerderung_Ladeinfrastruktur_node.html

5.8.2 Förderaufruf öffentliche Ladeinfrastruktur *(BMVI)*

- **Hintergrund:**
  - Erster Förderaufruf im Kontext der Richtlinie „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“
- **Fördergegenstand:**
  - Öffentliche Normal- und Schnellladeinfrastruktur
  - Netzanschluss
- **Fördersumme:**
  - Max. 60 % der Kosten für Ladepunkte und Netzanschlüsse
  - Normalladeinfrastruktur bis 22 kW mit max. 2.500 € pro Ladepunkt
  - Schnellladeinfrastruktur bis < 100 kW mit max. 10.000 € pro Ladepunkt
  - Schnellladeinfrastruktur bis ≥ 100 kW mit max. 20.000 € pro Ladepunkt
  - Anschluss an Niederspannung mit max. 10.000 € pro Standort
  - Anschluss an Mittelspannung mit max. 100.000 € pro Standort
- **Antragsfrist:**
  - 31.08.2021 – 18.01.2022
  - Mehrere Förderaufrufe im Zeitraum 2021 bis 2025
- **Antragsberechtigung:**
  - Natürliche und juristische Personen
- **Voraussetzungen/Bedingungen:**
  - Förderquote von Ladeinfrastruktur ≥ 100 kW abhängig von ausgewiesenem Bedarf in dem Gebiet
  - Strom aus erneuerbaren Energien
  - Einhaltung der Ladesäulenverordnung
  - Mindestbetriebsdauer von 6 Jahren
  - Mindestanforderungen an zeitliche Zugänglichkeit
- **Weitere Informationen:**
  - https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/presse/erster-aufruf-foerderrichtlinie-oeffentlich-zugaengliche-ladeinfrastruktur-elektrofahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile

Im Rahmen der Richtlinie gibt es neben diesem Förderaufruf auch noch einen Förderaufruf für die Modernisierung und Ersatzbeschaffung von öffentlicher Ladeinfrastruktur. Da im Rahmen des Konzepts die Identifikation neuer Ladestandorte im Fokus stand, wird auf diesen Förderaufruf nur zur Vollständigkeit verwiesen, die Inhalte werden jedoch nicht näher ausgeführt. Für weitere Infos wird auf den Förderaufruf verwiesen: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/presse/zweiter-aufruf-foerderrichtlinie-oeffentlich-zugaengliche-ladeinfrastruktur-elektrofahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile

5.8.3 Charge@BW *(Verkehrsministerium Baden-Württemberg)*

- s. Kapitel 4.4.1

6. Elektromobilität und Ladeinfrastruktur in Neubau-, Bestands- und Sanierungsgebieten

Das Thema E-Mobilität in Neubau und Bestand betrifft verschiedene Betrachtungsebenen von der gesamtstädtischen Ebene über einzelne Stadtteile oder Quartiere bis hin zu einzelnen Gebäuden und Eigentümer_innen oder Mieter_innen. Je nach betrachteter Ebene und je nach Charakteristik des betrachteten Gebietes oder Objektes unterscheiden sich die Ansprüche an E-Mobilitätslösungen deutlich voneinander und sind verschieden komplex. So werden in Einfamilienhausgebieten andere Lösungen benötigt als in Quartieren mit einem hohen Anteil an Mehrfamilienhäusern. Der Aufbau einer Wallbox auf einem privaten Stellplatz am eigenen Einfamilienhaus gestaltet sich deutlich anders als die Installation einer solchen Wallbox auf einem privaten Stellplatz in einem Mehrfamilienhaus.

Das Ziel dieses Arbeitspaketes war es daher, einerseits Hindernisse bei der Etablierung von E-Mobilitätslösungen zu identifizieren und andererseits Lösungsvorschläge für verschiedene Ebenen und Anwendungsfälle aufzuzeigen. Betrachtet wird im ersten Schritt die übergeordnete Ebene der Stadtplanung und die Integration von E-Mobilitätslösungen auf Stadtteil- und Quartiersebene. Im zweiten Schritt geht es dann um die Berücksichtigung der E-Mobilität in einzelnen Gebäuden und die Adressierung von Bauherr_innen, bevor zuletzt die Herausforderungen von E-Mobilitätslösungen in Mehrfamilienhäusern thematisiert werden. Einleitend werden die gesetzlichen Rahmenbedingungen vorgestellt, die die Situation der jeweiligen Gruppe/Ebene wesentlich bestimmen.

6.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Lange Zeit hinkte die Gesetzgebung bei der Klärung der Rahmenbedingungen für E-Mobilität in Gebäuden hinterher. Für Gebäude gab es hinsichtlich der Vorbereitung für elektromobile Anwendungen keinerlei Vorgaben. Dies führte oftmals dazu, dass auch bei Neubauten von Gebäuden keine Vorkehrungen für den zukünftigen Aufbau von Ladestationen getroffen wurden. Parallel dazu nahmen die Bestandszahlen von E-Fahrzeugen immer weiter zu und damit auch das Bedürfnis, das Auto zuhause zu laden. In Mehrfamilienhäusern blockierte die Notwendigkeit des einstimmigen Beschlusses lange Zeit den Einbau jeglicher Ladelösungen. Diese Diskrepanz zwischen mangelnder Berücksichtigung der E-Mobilität in Gesetzestexten und dem zunehmenden Bedarf an Ladelösungen für zuhause hat sich mit den beiden folgenden Gesetzen deutlich verringert.

6.1.1 Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG)

Seit dem 25. März 2021 ist das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz in Kraft. Es setzt die EU-Gebäuderichtlinie in deutsches Recht um und definiert Vorgaben für den Aufbau von Ladeinfrastruktur in Gebäuden. Die Regelungen berühren sowohl Neubauten als auch größere Renovierungen und unterscheiden sich nach Wohn- und Nichtwohngebäuden verschiedener Größe. „Größere Renovierung“ ist so definiert, dass mehr als 25 % der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden.

<u>Regelungen für Wohngebäude:</u>

- ☐ bei **Neubau** mit > 5 Pkw-Stellplätzen: Ausstattung jedes Stellplatzes mit Schutzrohren für Elektrokabel

- ☐ größere **Renovierung** bei Gebäuden > 10 Stellplätze: Ausstattung jedes Stellplatzes mit Schutzrohren für Elektrokabel

Regelungen für Nichtwohngebäude:

- ☐ bei **Neubau** mit > 6 Stellplätzen: Ausstattung mind. jeden dritten Stellplatzes mit Leitungsinfrastruktur und Errichtung von 1 Ladepunkt
- ☐ größere **Renovierung** bei Gebäuden > 10 Stellplätze: Ausstattung mind. jedes 5. Stellplatzes mit Leitungsinfrastruktur und Errichtung von 1 Ladepunkt
- ☐ bestehende Gebäude mit > 20 Stellplätzen: Errichtung 1 Ladepunkt ab Januar 2025

Das Gesetz verpflichtet Bauherr_innen zur Umsetzung dieser Regelungen. Ausnahmen gibt es für kleine und mittlere Unternehmen sowie in bestimmten Fällen der Renovierung, in denen die Kosten für die E-Mobilitäts-Maßnahmen unverhältnismäßig hoch im Vergleich zu den übrigen Renovierungskosten sind. Außerdem ist teilweise eine Bündelung der vorgeschriebenen Ladepunkte an einem zentralen Ort möglich (z.B. Zusammenfassung der geforderten Ladepunkte aus mehreren benachbarten Gebäuden in einem zentralen Gebäude).

6.1.2 Wohnungseigentumsmodernisierungs-Gesetz (WEMoG)

Das zum 01.12.2020 in Kraft getretene WEMoG hat gesetzliche Neuregelungen des Wohnungseigentumsgesetzes (WEG) und des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) herbeigeführt. Die wesentlichsten Änderungen bestehen darin, dass Eigentümer_innen in einer WEG und Mieter_innen jetzt einen Anspruch auf den Einbau einer Ladelösung haben. Dieser Anspruch kann nur noch in bestimmten Ausnahmefällen verwehrt werden.

Vor Erlass des WEMoG konnten Vorhaben zum Aufbau von Ladeinfrastruktur durch Einsprüche der Wohnungseigentümer_innengemeinschaft (WEG) oder der Vermieterin/des Vermieters verhindert werden. Das bis dahin geltende Einstimmigkeitsprinzip wurde im neuen Gesetz in ein einfaches Mehrheitsprinzip überführt, sodass Wohnungseigentümer_innen mittlerweile verlangen können, dass sogenannte privilegierte Maßnahmen von den Miteigentümer_innen zu gestatten sind. Dazu gehört u.a. der Einbau einer Lademöglichkeit. Diese Maßnahmen bedürfen nicht mehr der Zustimmung der gesamten WEG.

Die Kosten für den Einbau sind durch die entsprechenden Wohnungseigentümer_innen selbst zu tragen. Bei einer einfachen Mehrheit im WEG-Beschluss werden die Kosten des Aufbaus auf die zustimmenden Personen aufgeteilt. Bei doppelt qualifizierter Mehrheit werden alle Eigentümer_innen in die Finanzierung einbezogen. Im Falle eines Mietverhältnisses übernimmt die Mieterin oder der Mieter die Kosten für den Einbau einer Ladestation.

Damit wird die E-Mobilität gezielt im Privatbereich gefördert und räumt nicht nur Wohnungseigentümer_innen sondern auch Mieter_innen einen Rechtsanspruch auf den Einbau einer Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge auf eigene Kosten ein. Die Bundesregierung will damit die Friktionen zwischen Wohnungseigentums- und Mietrecht abbauen.

Die wesentlichen Neuerungen des GEIG und des WEMoG sind auf Abbildung 36 zusammengefasst.

Abbildung 36: WEMoG 2020.

6.2 Zielgruppe Stadtplanung

Grundsätzlich gilt: je früher man die E-Mobilität bei der Entwicklung neuer Stadtteile und Quartiere sowie beim Bau neuer Gebäude mitdenkt, desto einfacher und günstiger sind die Lösungen. In Bestandsgebieten besteht oftmals das Problem, dass Maßnahmen nur noch schwer umsetzbar oder mit sehr hohen Kosten verbunden sind. Beim Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur ist beispielsweise oft nicht die notwendige Netzinfrastruktur vorhanden, um Ladeinfrastruktur zu installieren und anzuschließen. Das führt dazu, dass aufwendige Baumaßnahmen ergriffen werden müssen, um ein solches Projekt zu realisieren. Hierzu zählen beispielsweise die Errichtung einer neuen Trafostation oder der Ausbau von Leitungen, was mit dem Öffnen von Straßen verbunden ist.

Diesem Problem sollte so früh wie möglich entgegengetreten werden, indem bei der Konzeption von Neubaugebieten oder Sanierungsvorhaben entsprechende Überlegungen miteinfließen. Dies kann erreicht werden, in dem z.B. die Bauleitplanung um konkrete E-Mobilitätsvorgaben ergänzt wird.

Zentral sind Überlegungen dazu, wie hoch der Anteil von Fahrzeugen im Vergleich zur Stellplatzverfügbarkeit sein wird, ob neben privatem Parken auch öffentliches Parken eine Rolle spielen wird und welche Elektrifizierungsquoten zukünftig bei den Fahrzeugen erwartet wird. Da viele Aspekte im Vorfeld nur schwer abzuschätzen sind und mitunter von persönlichen Entscheidungen der Bewohner_innen abhängen, ist der wichtigste Punkt bei der Planung von Neubaugebieten, dass man die notwendigen Voraussetzungen schafft, um auch nach dem Bau des Gebietes noch Maßnahmen umsetzen zu können. Das bedeutet konkret, dass im Rahmen der Baumaßnahmen Vorkehrungen getroffen werden (z. B. Verlegung von Leerrohren, ausreichende Dimensionierung der Trafos etc.) sollten, sodass nachträgliche E-Mobilitätslösungen ohne großen Aufwand (wie z.B. erneute Tiefbaumaßnahmen) umgesetzt werden können.

Zentral bei der Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen in Neubaugebieten ist daher eine frühzeitige Abstimmung mit dem Netzbetrieb, der Stadtplanung sowie, im Hinblick auf gebäudeseitige Planungen, mit den Architekt_innen. Welche Maßnahmen in Neubau-

und Sanierungsgebieten Berücksichtigung finden können, wird im Folgenden unterschieden nach Quartiersebene, Netzplanungen und gebäudeseitige Planungen dargestellt.

6.2.1 Auf Quartiersebene:

Bei Betrachtung von Quartieren als Ganzes stellen sich in erster Linie Fragen nach der Bereitstellung von Parkflächen und Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge. Was in einem Quartier sinnvoll ist, hängt ganz wesentlich davon ab, wie die Parkplatzsituation im Neubaugebiet geplant ist. Dabei macht es einen Unterschied, ob privates Laden in Tiefgaragen überwiegt oder auch öffentliches Parken eine zentrale Rolle spielt.

Folgende Maßnahmen in Bezug auf E-Mobilität können bei der Planung von Neubaugebieten Berücksichtigung finden:

- ☐ **Ausweisung von öffentlichen Parkplätzen für E-Fahrzeuge in Neubaugebieten**
  - Anzahl und Verortung müssen abhängig gemacht werden von der Größe des Neubaugebietes, der Bebauungsstruktur, der Anzahl öffentlicher Stellplätze etc.
  - Öffentliche Ladeinfrastruktur dient in Neubaugebieten oftmals fast ausschließlich der Befriedigung des Ladebedürfnisses von Besucher_innen, Kund_innen und Gästen, da für Anwohner_innen private Stellplätze geschaffen werden

- ☐ **Errichtung öffentlicher Lademöglichkeiten an zentralen Plätzen**
  - in erster Linie für Besucher_innen
  - es bieten sich z. B. Stadtteilzentren oder Quartiersplätze an, also Orte, wo Besucher_innen des Stadtteils oder Quartiers sich primär aufhalten
  - die Anzahl benötigter Ladestationen ist abhängig von Größe des Neubaugebietes, Bebauungsstruktur, Anzahl und Art der Dienstleistungen am Quartiersplatz etc.

- ☐ **Prüfung der Integration multifunktionaler Straßenlaternen mit Lademöglichkeiten**
  - das Startup *ubitricity* bietet Umrüstungen von Straßenlaternen zur Nutzung als Lademöglichkeit an
  - Möglichkeit einer Ladelösung für Anwohner_innen ohne eigenen Stellplatz (Laternenparker_innen)
  - Machbarkeit u.a. abhängig von Kabelquerschnitten im Beleuchtungsstromnetz
  - im Bestand schwer umsetzbar, bietet sich in Neubaugebieten an
  - verbunden mit hohen Kosten, daher in erster Linie in Gebieten mit hohem Parkdruck und fehlenden Alternativen als Option interessant

- ☐ **Einrichtung von „Ladehubs“ in Neubaugebieten**
  - Ladehub = Agglomeration von Stellplätzen mit Lademöglichkeiten für E-Fahrzeug-Nutzer_innen aus der näheren Umgebung
  - Notwendigkeit ist abhängig von der Bebauungsstruktur. Falls Wohngebäude mit Tiefgarage oder ein hoher Stellplatzschlüssel geplant sind, dann

ist eine öffentliche Ladeinfrastruktur nur bedingt notwendig. Bei einem geringen Anteil privater Stellplätze können so Park- und Lademöglichkeiten an einem zentralen Ort gebündelt werden
  - Alternative zu vielen einzelnen Park- und Lademöglichkeiten am Straßenrand

- ☐ **Prüfung von Spielräumen in Stellplatzsatzungen**
  - Überprüfen, ob Stellplatzablösungen in Stellplatzsatzungen oder die Finanzierung von Sonderformen/nachhaltigen Mobilitätselementen (z.B. Ladeinfrastruktur oder E-Carsharing) rechtlich möglich sind

- ☐ **Integration nachhaltiger E-Mobilitätselemente in das Quartier**
  - Eine Kombination aus öffentlichen Ladesäulen mit E-Car-Sharing kann sinnvoll sein, bei denen ein Ladepunkt öffentlich zugänglich ist und ein Ladepunkt für E-Car-Sharing vorgehalten wird. Dadurch wird die Auslastung der Ladesäulen Dauernutzer_innen erhöht
  - E-Carsharing kann außerdem zur Reduzierung des Flächenverbrauchs und zur Reduktion der Privatfahrzeuge im Quartier beitragen

- ☐ **Etablierung eines (E-) Lastenfahrradverleihs**
  - an zentralen Plätzen / an Quartiersplätzen

- ☐ **Integration von Mobilitätselementen in Wohnhäuser**
  - Ladeinfrastruktur, E-Carsharing, Pedelecs oder Lastenfahrräder können innerhalb von Wohnhäusern in Tiefgaragen platziert werden
  - Einrichtungen können entweder als Teil des Eigentums oder Mietverhältnisses verkauft oder vermietet werden oder im Quartier öffentlich zugänglich gemacht werden

6.2.2 Netzseitige Planung:

Die netzseitige Planung betrifft die Stromnetzinfrastruktur hinsichtlich Verteilung und Dimensionierung von Trafos und Kabeln. Eine gut überlegte Planung unter Berücksichtigung von E-Mobilität ist entscheidend für eine unkomplizierte, spätere Umsetzung von E-Mobilitätslösungen.

<u>Folgende Aspekte sollten bei Planung der Stromnetzinfrastruktur Berücksichtigung finden:</u>

- ☐ Abschätzung der zukünftigen Elektrifizierungsquote (sofern möglich)

- ☐ Abschätzung des gesamten und räumlich verorteten Leistungsbedarfs im Neubaugebiet sowie die durch Ladevorgänge zusätzlich benötigte Strommenge und die Gleichzeitigkeit beim Laden von Fahrzeugen

- ☐ Berücksichtigung einer steigenden Elektrifizierungsrate bei der Trafodimensionierung

- ☐ Verlegung ausreichend dimensionierter Stromleitungen

- ☐ Zuleitungen zu Hausanschlüssen sollten auf E-Mobilität (ggf. mit Lastmanagement) ausgelegt sein
- ☐ „Aufdimensionierung“ von Hausanschlusskasten mit dem Markthochlauf ermöglichen

6.2.3 Gebäudeseitige Planungen:

Auf Gebäude-Ebene geht es in erster Linie um die Dimensionierung der Gebäudestromkabel sowie der Vorbereitung der einzelnen Stellplätze für den Aufbau von Ladelösungen unter Berücksichtigung eines gleichberechtigten Zugangs aller Bewohner_innen zu der bestehenden Stromnetzinfrastruktur.

Folgende Maßnahmen sollten in Gebäuden zum Thema E-Mobilität Berücksichtigung finden:

- ☐ Berücksichtigung der Vorgaben aus dem GEIG *(verpflichtend)* (vgl. Kapitel 6.1.1)
- ☐ Ausreichende Dimensionierung der Basis- und Vorverkabelung sowie des Verteilerschranks
- ☐ Verlegung von Leerrohren in der Tiefgarage bis zu den Stellplätzen und Vorrichtung für modulare Einsatzmöglichkeit von Ladestationen
- ☐ Alternativ: Verkabelung bis zum Stellplatz und Umlage auf Kauf- oder Mietpreis (oder ggf. Wallbox als Teil des Kauf-/Mietpreises)
- ☐ Zonale / Blockweise Erschließung bei größeren Parkplätzen oder Tiefgaragen sinnvoll, da nicht alle Bewohner_innen zu Beginn auf E-Mobilität umsteigen werden
- ☐ Einplanung und Vorgabe von Lastmanagement-Möglichkeiten
- ☐ Vorgabe einer Lastmanagement-fähigen Wallbox durch Bauträger_in, WEG oder Hausverwaltung. Wallbox ist in Eigenregie des/der Wohnungseigentümer_in zu installieren
- ☐ Vorhalten von Flächen für weitere 2-3 weitere Zählerschränke inklusive Absicherung, Wandlermessung und Lastmanagement in einem brandgeschützten Raum nahe der Tiefgarage
- ☐ Berücksichtigung der Umsetzung der Ladeinfrastruktur in Brandschutzgutachten für Neubauten

Diese Empfehlungen unterschieden nach der Quartiersebene, der netzseitigen Ebene und der Gebäudeebene können von Akteuren in der Stadtplanung eingesetzt werden, um das Thema E-Mobilität in Neubau- und Sanierungsgebieten mitzudenken. Wie teilweise auch schon in den einzelnen Empfehlungen formuliert, sind nicht alle Maßnahmen für alle Neubaugebiete geeignet. Stattdessen ist es die Aufgabe der Stadtplanung, die Planungen mit den hier vorgestellten Maßnahmen abzustimmen und je nach Quartier individuelle Lösungen einzuplanen. Auch aus rechtlicher oder baulicher Sichtweise werden nicht unbedingt alle Elemente für jedes Projekt zur Anwendung geeignet sein. Diese Auflistung ist

entsprechend als Maßnahmenkatalog zu verstehen, aus dem für jedes Planungsprojekt passende Elemente ausgesucht werden können.

6.3 Zielgruppe Bauherr_innen

Neben der Stadtplanung sind ganz wesentlich auch einzelne Bauherr_innen in der Verantwortung, Gebäude so zu planen, dass E-Mobilität Anwendung finden kann. Neben den rechtlichen Rahmenbedingungen, die beispielsweise durch das GEIG gegeben sind, spielen auch viele Faktoren eine Rolle, die bereits auf Quartiersebene relevant sind, so zum Beispiel das Thema vorausschauender netz- und gebäudeseitiger Planungen. Um die Bauherr_innen bei kommenden Planungen zu unterstützen, sodass zukünftig in Baden-Baden errichtete Gebäude auf die E-Mobilität vorbereitet sind, wurde im Rahmen des Konzepts ein Leitfaden für Bauherr_innen entwickelt.

Inhaltlich werden folgende Themen in dem Leitfaden behandelt:

- Gründe für die Berücksichtigung der E-Mobilität in der Bauplanung
- Rechtlicher Rahmen: GEIG und WEMoG
- Netzseitige Planungen
- Gebäudeseitige Planungen
    - Dimensionierung des Hausanschlusses
    - Lastmanagement
    - Auslegung von Kabeln und Verteilern
    - Ausrüstung der Stellplätze
    - Brandschutz
- Planung der Ladeinfrastruktur
- Unterschiede zwischen Neubau und Bestand
- Ansprechpartner_innen für die Planung und Umsetzung

Der Fokus des Leitfadens liegt auf der Umsetzung von Ladelösungen in Mehrfamilienhäusern, da gerade hier eine vorausschauende Planung wichtig ist und viele Aspekte zu berücksichtigen sind. Insbesondere Themen zur Dimensionierung des Hausanschlusses und der Verkabelung finden aber in Einfamilienhäusern genauso Anwendung.

Der erarbeitete Leitfaden für Bauherr_innen ist auf der Webseite der Stadtwerke Baden-Baden abrufbar:

www.stadtwerke-baden-baden.de/elektromobilitaetskonzept

Zusätzlich wird der Leitfaden über die Stadt Baden-Baden direkt an Bauherr_innen verteilt, um eine möglichst breite Wahrnehmung des Themas zu gewährleisten. Ein Ausschnitt des Leitfadens ist auf Abbildung 37 sichtbar.

Stand Juni 2021

Leitfaden für Bauherren

Elektromobilität in Neubau und Bestand

Erstellt im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes für Baden-Baden

STADTWERKE BADEN-BADEN Unsere Energie für Leben in der Region
badenova Energie. Tag für Tag

Elektromobilität in der Bauplanung – warum?

Die Elektromobilität hat in den letzten Jahren zunehmend an Fahrt aufgenommen. Nicht zuletzt durch Förderprogramme im Rahmen des Konjunkturprogramms im Zuge der Covid-19-Pandemie verzeichnet die Anzahl an E-Fahrzeugen im öffentlichen Straßenraum einen enormen Zuwachs. Dabei kommt unweigerlich die Frage nach Ladelösungen für all diese Fahrzeuge auf. Expert_innen gehen davon aus, dass in Zukunft gerade einmal 15 % der Ladevorgänge im öffentlichen Raum stattfinden werden. Die anderen 85 % werden dagegen zuhause oder am Arbeitsplatz ablaufen. Vor diesem Hintergrund spielt die Ausstattung von Wohn- und Geschäftsgebäuden mit Lademöglichkeiten eine entscheidende Rolle bei der Ermöglichung privater Ladungen. Dementsprechend ist eine Berücksichtigung der E-Mobilität bei Bau und Renovierung von Gebäuden bereits jetzt empfehlenswert. Dies kann aktiv dazu beitragen, die E-Mobilität weiter zu fördern, da Personen mit einer sicheren Lademöglichkeit zuhause oder am Arbeitsplatz sich oftmals eher für ein elektrisches Fahrzeug entscheiden.

Für große Wohn- und Geschäftsgebäude ist die Berücksichtigung der E-Mobilität seit 2021 durch das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) sogar verpflichtend. Je nach Funktion und Größe des Gebäudes müssen bei Neubau oder Renovierung Leerrohre oder Ladepunkte vorgesehen werden. Die Details des Gesetzes sind im Kapitel „Rechtlicher Rahmen" zusammengefasst.

Neben den gesetzlichen Vorschriften gibt es aber auch diverse andere Gründe, warum das Thema E-Mobilität bei Bau oder Renovierungen direkt mitgedacht werden sollte. Zum einen steigert der Einbau von Ladelösungen den Gebäudewert und die Attraktivität des Objekts bei Käufer_innen oder Mieter_innen. Je einfacher und günstiger das Fahrzeug zuhause geladen werden kann, desto besser. Zum anderen können durch das frühzeitige Miteinplanen der E-Mobilität erhebliche Kosten eingespart werden. So ist der Mehraufwand zum Verlegen von Leerrohren, die erst zu einem späteren Zeitpunkt bei akutem Bedarf zum Einsatz kommen, im Vergleich zu teuren Nachrüstungen nach Baufertigstellung zu vernachlässigen. Auch Renovierungen können sich mitunter anbieten für die Aufrüstung zum Thema Elektromobilität, gerade dann, wenn die Renovierung die Elektrik des Gebäudes umfasst.

Gründe für eine Berücksichtigung der E-Mobilität bei Bau oder Renovierung von Gebäuden

- ☐ kann einen Beitrag zum weiteren Aufschwung der E-Mobilität leisten
- ☐ trägt zur Reduzierung der Reichweitenangst der Bevölkerung bei
- ☐ z.T. rechtliche Verpflichtung zur Berücksichtigung der E-Mobilität im Neubau & bei Renovierungen
- ☐ rechtliche Verpflichtungen eines Vermieters gegenüber Mieter_innen
- ☐ Berücksichtigung beim Bau günstiger als Nachrüstungen im Nachgang
- ☐ Steigerung der Attraktivität des Gebäudes für potenzielle Käufer_innen oder Mieter_innen

1

Abbildung 37: Ausschnitt aus dem Leitfaden für Bauherr_innen.

6.4 Zielgruppe Wohnungswirtschaft

Nicht klar trennbar zu der Zielgruppe der Bauherr_innen ist die Zielgruppe Wohnungswirtschaft. Hier werden speziell Hausverwaltungen und WEGs angesprochen. Lange waren Ladelösungen in Mehrfamilienhäusern die Ausnahme, da das Einstimmigkeitsprinzip die Vorhaben Einzelner blockierte (vgl. dazu Kapitel 6.1). Durch die Änderung des WEG-Rechts durch das WEMoG nahm die Nachfrage nach Ladelösungen in WEGs spürbar zu. Parallel dazu hat auch das KfW-Förderprogramm, das private Wallboxen mit 900 € bezuschusst, die Anfragen aus der Wohnungswirtschaft deutlich erhöht.

Das Thema Ladelösungen ist hier vor allem im Hinblick auf einen gerechten und gleichverteilten Zugang zu Ladelösungen relevant. Damit nicht nur die ersten E-Mobilist_innen eine Ladelösung aufbauen können, sondern auch Personen, die erst einige Zeit später auf E-Mobilität umsteigen, sind spezielle Ladesysteme notwendig, die im Vergleich zu dem Laden in Einfamilienhäusern oder in Gewerbebetrieben komplexer sind. Neben der gleichmäßigen Verteilung der Nutzung der Infrastruktur spielt hier auch das Thema der Kostenverteilung eine Rolle, beispielsweise bei Ertüchtigung des Hausanschlusses und der nachgelagerten Strominfrastruktur.

Um den großen Beratungsbedarf dieser Zielgruppe zu begegnen, wurde eine Infopräsentation für die Wohnungswirtschaft erarbeitet, die die wichtigsten Fragestellungen aufgreift und Lösungsmodelle aufzeigt.

Folgende Inhalte werden in der Infopräsentation behandelt:

- Vorteile einer gemeinschaftlichen Lösung gegenüber Einzellösungen
- Basiswissen zu Ladezeiten, Ladeleistung und Steckertypen
- Elektrische Anbindung an die Hausinstallation
- Technische Umsetzung der Gemeinschaftslösung
- Optimierung des Netzanschlusses
- Betriebsführungsmodelle
- Rechtlicher Rahmen
- Aufzeigen verschiedener Finanzierungsmodelle
- Ablauf der Installation
- Fördermittel

Genau wie der Leitfaden für Bauherr_innen wurde auch die Infopräsentation auf der Webseite der Stadtwerke Baden-Baden öffentlich zugänglich gemacht:

www.stadtwerke-baden-baden.de/elektromobilitaetskonzept

7. Handlungsfeld Gewerbe und Tourismus, Sozial- und Pflegedienste

Lange Zeit waren Gewerbeflotten die treibende Kraft hinter den Zulassungen von E-Fahrzeugen. Das liegt daran, dass gewerbliche Flotten in vielerlei Hinsicht für den Einsatz von E-Fahrzeugen prädestiniert sind. Oftmals werden mit gewerblichen Fahrzeugen gut planbare Routen gefahren, sodass das Thema Reichweitenangst eine untergeordnete Rolle spielt. Geringere Betriebskosten im Vergleich zu Verbrenner-Modellen sind ein weiterer Pluspunkt von E-Fahrzeugen, die den Einsatz im gewerblichen Kontext attraktiv machen.

Der Einsatz von E-Fahrzeugen kann für Unternehmen darüber hinaus einen Imagegewinn bringen, da der Einsatz von E-Mobilität sowohl als Zeichen für Innovation als auch für nachhaltige Mobilität angesehen werden kann.

Neben den Vorteilen für die Betriebe selbst, birgt die Nutzung von E-Mobilität durch Unternehmen einen weiteren Vorteil. So können Gewerbebetriebe im Hinblick auf die Akzeptanz einer neuen Technologie als Ansatzpunkt für einen gesamtgesellschaftlichen Wandel fungieren. Durch Kontakte zu Mitarbeitenden, Kund_innen und Gästen sowie durch die Sichtbarkeit der Flottenfahrzeuge nach außen schaffen Unternehmen viele Berührungspunkte mit dem Thema E-Mobilität und tragen im Optimalfall zu einem Aufschwung der E-Mobilität in ihrem Umfeld bei.

Im Rahmen dieses Konzepts wurden sowohl klassische Industrie- und Gewerbebetriebe als auch Sozial- und Pflegedienste und Tourismusbetriebe wie Hotels und Gaststätten adressiert. Ziel des Konzepts war es in einem ersten Schritt, einen Überblick über den Status Quo der E-Mobilität in der Unternehmenslandschaft zu bekommen. Dazu wurde das Format einer Online-Umfrage gewählt. Im weiteren Verlauf des Konzepts wurden mit einem Webinar sowie Beratungsunterlagen und Informationspräsentationen verschiedene Formate geschaffen, um den durch die Umfrage identifizierten Beratungsbedarf zu adressieren und Informationskanäle für interessierte Gewerbebetriebe zu schaffen.

7.1 Gewerbeumfrage

Im ersten Schritt des Arbeitspakets wurde eine Online-Gewerbeumfrage durch die Stadtwerke Baden-Baden durchgeführt (vgl. Abbildung 38). Ziel war es einerseits, ein Gefühl dafür zu bekommen, wo die Unternehmen in Bezug auf das Thema Elektromobilität aktuell stehen. Andererseits sollte die Umfrage dazu beitragen, Hemmnisse in Bezug auf den Einstieg in die E-Mobilität bei den Unternehmen zu identifizieren. Aus diesen Informationen wurden für die weitere Konzeptbearbeitung Schlüsse in Bezug auf den Beratungsbedarf abgeleitet. Die Umfrage ist Ende Mai 2020 gestartet und war drei Wochen zur Bearbeitung offen. Nach zwei Wochen wurde eine Erinnerungsmail an die Unternehmen versendet.

STADTWERKE BADEN-BADEN
Unsere Energie für Leben in der Region

Elektromobilitätskonzept der Stadt Baden-Baden 0 %

Umfrage zum Thema Elektromobilität im Gewerbe

Herzlich Willkommen bei der Umfrage zum Thema Elektromobilität für die Stadt Baden-Baden!

Die Umfrage wird im Rahmen des von der Stadt Baden-Baden beauftragten Elektromobilitätskonzepts durchgeführt. Ziel der Umfrage ist es, die bestehenden Aktivitäten, Potenziale und Hemmnisse im Bereich Elektromobilität in Baden-Baden zu erfassen. Die Befragung richtet sich an Industrie- und Gewerbeunternehmen, Hotels, Pflegedienste sowie Taxibetriebe.
Die Umfrage wird von den Stadtwerken Baden-Baden in Kooperation mit badenova AG & Co. KG durchgeführt. Ihre Angaben werden dabei vertraulich behandelt und nur im Rahmen des Elektromobilitätskonzepts genutzt.

Die Bearbeitung wird etwa 10-15 Minuten in Anspruch nehmen. Bitte führen Sie die Umfrage an einem Stück durch.

Die Umfrage ist bis zum 17.06.2020 geöffnet.

Wir freuen uns über Ihre Teilnahme! *

Name Ihres Unternehmens

E-Mail Adresse

Abbildung 38: Startseite der Online-Umfrage für Gewerbebetriebe.

Insgesamt wurden 380 Unternehmen aus den folgenden Zielgruppen kontaktiert:

- Industrie und Gewerbe
- Pflegedienste
- Taxiunternehmen
- Hotels
- Städtische Eigenbetriebe

Die Umfrage bestand aus 31 Fragen zu den folgenden Themenbereichen:

- Interesse an Elektromobilität
- Bisherige Aktivitäten im Bereich Elektromobilität
- Planungen im Bereich E-Mobilität
- Motivation für den Einstieg in die E-Mobilität
- Mitarbeitenden- und Kund_innenmobilität
- Unternehmens-Fuhrpark

- Interesse des Unternehmens oder der Mitarbeitenden an Angeboten aus dem Bereich E-Mobilität

Insgesamt 67 Unternehmen haben an der Umfrage teilgenommen, was einer Rücklaufquote von rund 18 % entspricht. Gemäß den Erfahrungen aus anderen Elektromobilitätskonzepten liegt die Rücklaufquote damit im durchschnittlichen Bereich. In Tabelle 11 ist die Aufteilung der Antworten auf die verschiedenen Zielgruppen erkennbar. Am häufigsten haben Unternehmen aus dem Industrie- und Gewerbebereich geantwortet.

Tabelle 11: Anzahl der Antworten aus der Online-Umfrage nach Zielgruppen.

Zielgruppe	Anzahl Antworten
Hotels	7
Pflegedienste	3
Taxis	2
Industrie & Gewerbe	50
Städtische Eigenbetriebe	4
Wohnungswirtschaft[3]	1

Die Ergebnisse der Befragung sind nicht repräsentativ für die gesamte Unternehmenslandschaft in Baden-Baden, können allerdings einen guten ersten Eindruck zu den Aktivitäten, Hemmnissen und Unterstützungsbedarfen beim Thema E-Mobilität vermitteln. Im Folgenden wird eine Auswahl der wichtigsten Ergebnisse der Umfrage vorgestellt. Die vollständigen Ergebnisse liegen der Stadt Baden-Baden vor und werden aufgrund der Detailtiefe hier nicht alle aufgenommen. Nicht alle Fragen wurden auch von allen Teilnehmenden beantwortet. Die Anzahl der eingegangenen Antworten je Frage ist bei den folgenden Diagrammen daher immer oben rechts als *„n“* dargestellt.

Interesse an Elektromobilität

Wie auf Abbildung 39 erkennbar, ist die Grundeinstellung gegenüber der E-Mobilität im Unternehmensbereich sehr positiv. Mehr als ein Drittel der Befragten nutzt bereits Elektromobilität im Unternehmen, 40 % können sich die Nutzung vorstellen. Lediglich 6 % der Befragten lehnt die Nutzung im Unternehmen ab.

[3] Die Zielgruppe “Wohnungswirtschaft“ wurde nicht explizit in den Verteiler zum Versand der Umfrage aufgenommen. Ein Akteur war als Gewerbe in der verwendeten Kontaktliste gelistet, ist jedoch eher der Wohnungswirtschaft zuzuordnen. Deshalb wurde das Unternehmen hier separat aufgeführt.

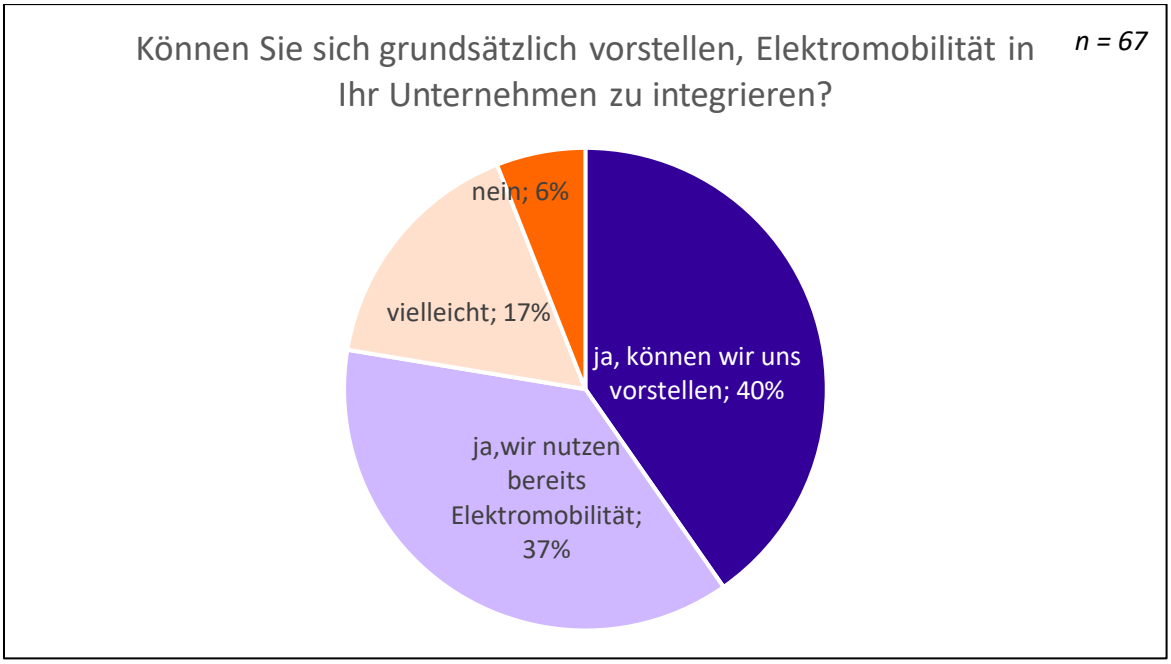


Abbildung 39: Bereitschaft, E-Mobilität im Unternehmen einzusetzen.

Als Gründe gegen den Einsatz von E-Mobilität werden geringe Reichweiten von Fahrzeugen und mangelnde Wirtschaftlichkeit bzw. hohe Kosten angeführt (vgl. Abbildung 40). Auch die Einsatzzwecke des eigenen Fuhrparks werden als ein Grund formuliert, warum kein Einsatzgebiet der E-Mobilität im Unternehmen gesehen wird. Daneben spielen das Vorhandensein eines eigenen Fuhrparks sowie ökologische Gesichtspunkte eine Rolle.

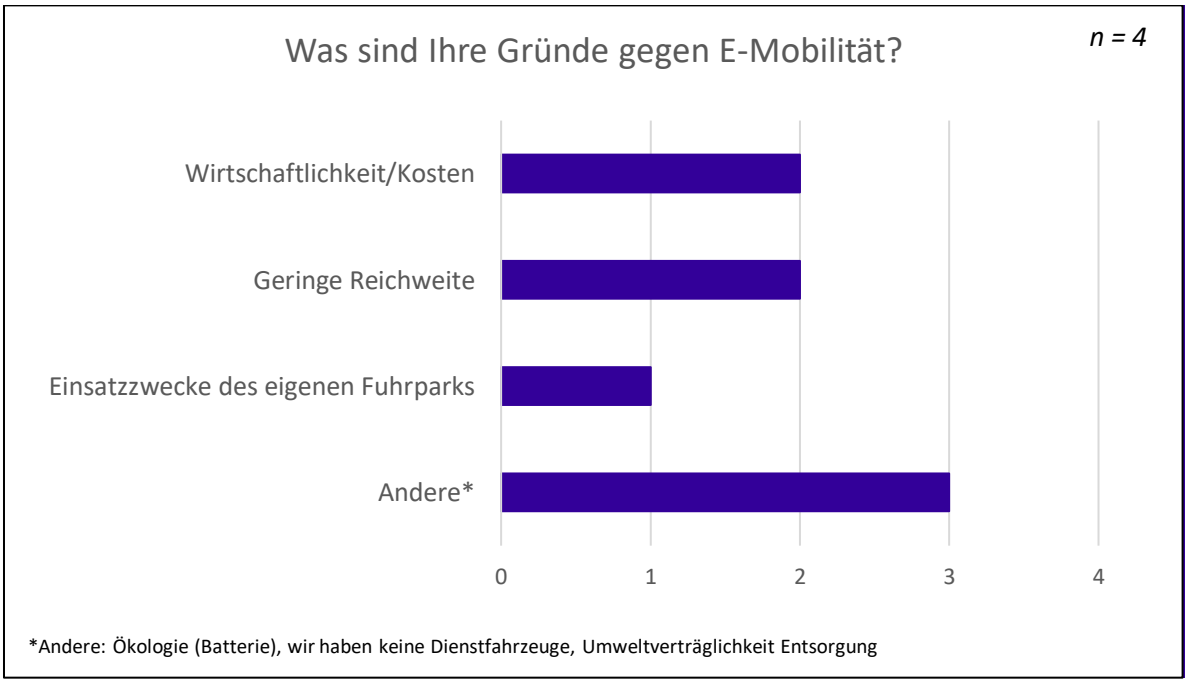


Abbildung 40: Gründe gegen den Einsatz von E-Mobilität im Unternehmen.

Bisherige Aktivitäten im Bereich Elektromobilität

Zu den bisherigen Aktivitäten wurde sowohl das Vorhandensein von E-Fahrzeugen als auch die Ausstattung mit Ladeinfrastruktur abgefragt (vgl. Tabelle 12). Von 24 Teilnehmenden insgesamt gaben 19 Personen an, dass E-Fahrzeuge für betriebliche Zwecke eingesetzt werden. E-Fahrzeuge für Mitarbeitende wurden in 13 Fällen bereitgestellt. Auch E-Fahrräder kommen in einigen Unternehmen zum Einsatz. Ladeinfrastruktur wird in den Unternehmen hauptsächlich für die eigene Flotte verwendet, aber auch Ladelösungen für Mitarbeitende und Kund_innen/Besucher sind häufig anzutreffen. In den meisten Fällen setzen die Unternehmen Ladelösungen mit 22 kW Ladeleistung ein.

Tabelle 12: Bisheriger Einsatz von E-Mobilität in Unternehmen in Baden-Baden.

	Für betriebliche Zwecke		Für Mitarbeitende		Für Kund_innen/ Besucher	
	Summe	**%**	**Summe**	**%**	**Summe**	**%**
Elektro-fahrzeuge	19	79,17	13	54,17	7	29,17
Elektro-fahrräder	6	25,00	4	16,67	1	4,17
Ladeinfra-struktur	10	41,67	7	29,17	8	33,33
Elektro-Moped	/	/	1	4,17	/	/
Elektro-stapler	1	4,17	/	/	/	/

Planungen im Bereich E-Mobilität

In erster Linie planen Unternehmen in Baden-Baden im Bereich E-Mobilität in den nächsten Jahren die Anschaffung von E-Fahrzeugen (vgl. Abbildung 41). Überwiegend ist auch der Aufbau von Ladeinfrastruktur vorgesehen, sowohl für den eigenen Fuhrpark als auch für Mitarbeitende, Kund_innen und Gäste.

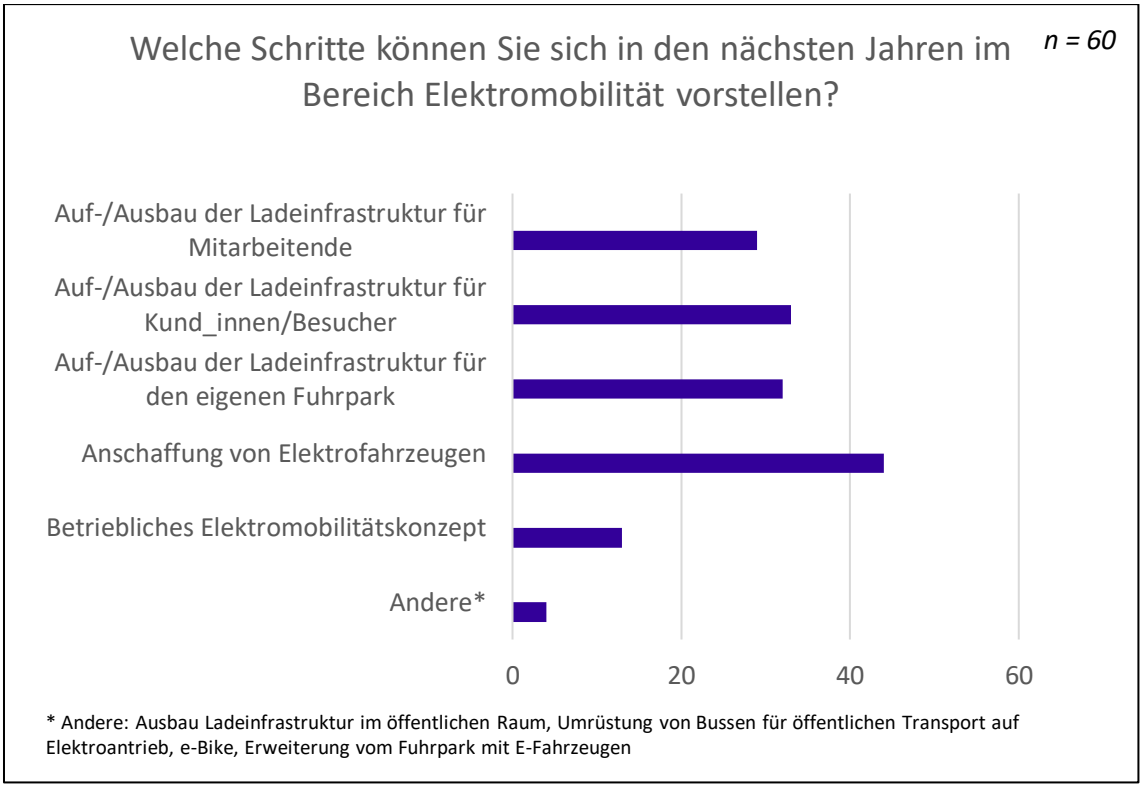


Abbildung 41: Interesse der Unternehmen in Baden-Baden an der Nutzung verschiedener E-Mobilitätselemente in den nächsten Jahren.

Auch wenn bereits viele Unternehmen sich Aktivitäten im Bereich E-Mobilität vorstellen können, so haben die wenigsten eine konkrete Vorstellung davon, wie die Integration der Technologie in den Unternehmens-Alltag aussehen kann (vgl. Abbildung 42). Daraus lässt sich ableiten, dass der Beratungs- und Unterstützungsbedarf dieser Unternehmen gerade in der Anfangsphase sehr hoch ist.

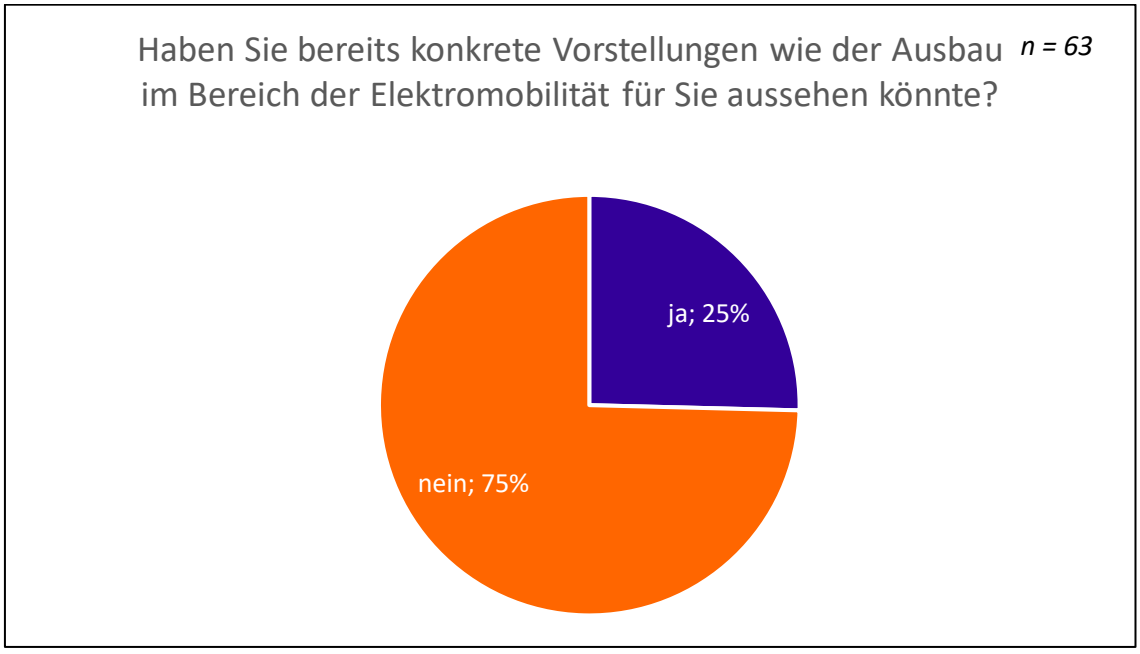


Abbildung 42: Vorstellungen zum Ausbau der E-Mobilität im Unternehmen.

Bei der Abfrage geplanter Anschaffungen von E-Fahrzeugen hat die Umfrage gezeigt, dass die Unternehmen überwiegend E-Pkw anschaffen wollen. Die Anschaffung von sowohl Pedelecs und E-Bikes, als auch von E-Rollern ist nur durch eine Minderheit der Unternehmen in Planung. Im Bereich der Ladeinfrastruktur liegt auch bei Planungen das Hauptaugenmerk auf Lösungen für den eigenen Fuhrpark. Aber auch Ladelösungen für Mitarbeitende und Kund_innen werden von einigen Unternehmen angedacht.

Motivation für den Einstieg in die E-Mobilität

Bei der Frage nach der Motivation zum Einstieg in die E-Mobilität überwiegen Umweltaspekte bei den Befragten, d.h. Elektromobilität wird als nachhaltige Alternative zu konventionellen Fahrzeugen angesehen (vgl. Abbildung 43). Ein weiterer bedeutender Punkt ist das Thema Außenwirkung. E-Mobilität als Beitrag zu einem positiven, nachhaltigen Image ist für viele Unternehmen ein entscheidendes Kriterium für die E-Mobilitätsnutzung. Des Weiteren wird mit dem Einstieg die Hoffnung auf eine Reduzierung von Kosten verbunden sowie auf eine verbesserte Mitarbeitendenbindung. Auch Konzernvorgaben sind bei einigen Unternehmen der Grund für die Nutzung von E-Mobilität.

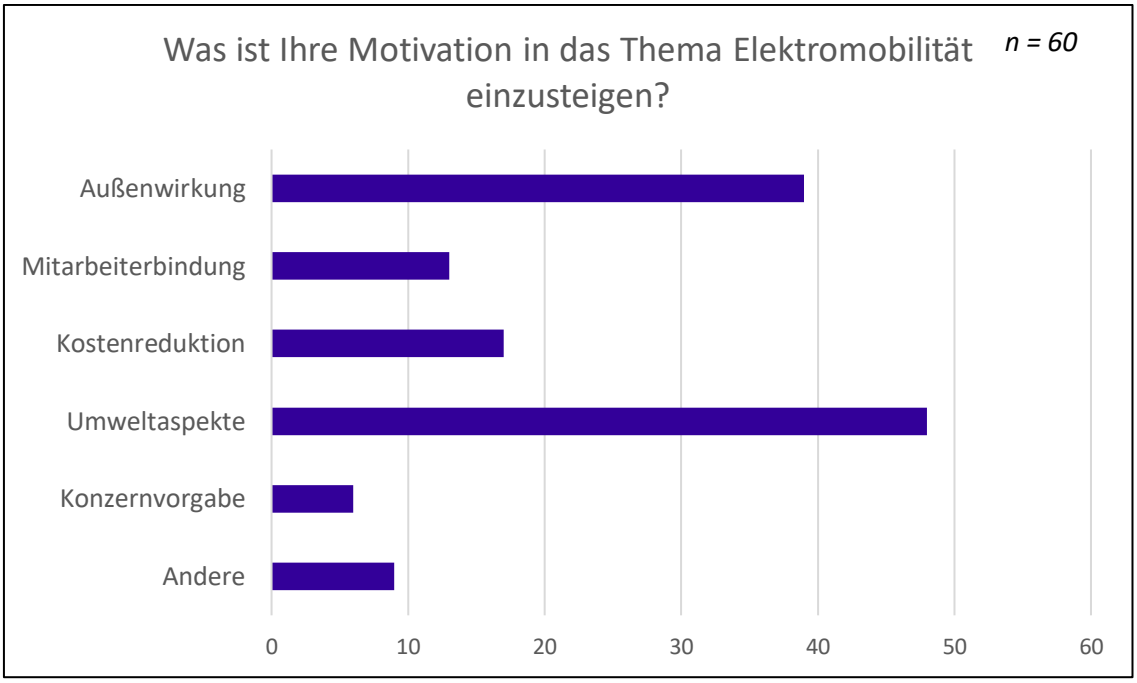


Abbildung 43: Motivation zur Nutzung von E-Mobilität.

Mitarbeitenden- und Kund_innenmobilität

Die überwiegende Mehrheit der Unternehmen berichtet davon, dass weder Mitarbeitende noch Kund_innen bislang Ladeinfrastruktur am Unternehmensstandort nachgefragt haben (vgl. Abbildung 44). Dennoch gibt es auch Berichte davon, dass der Wunsch nach Ladeinfrastruktur durch mindestens eine der beiden Gruppen geäußert wurde.

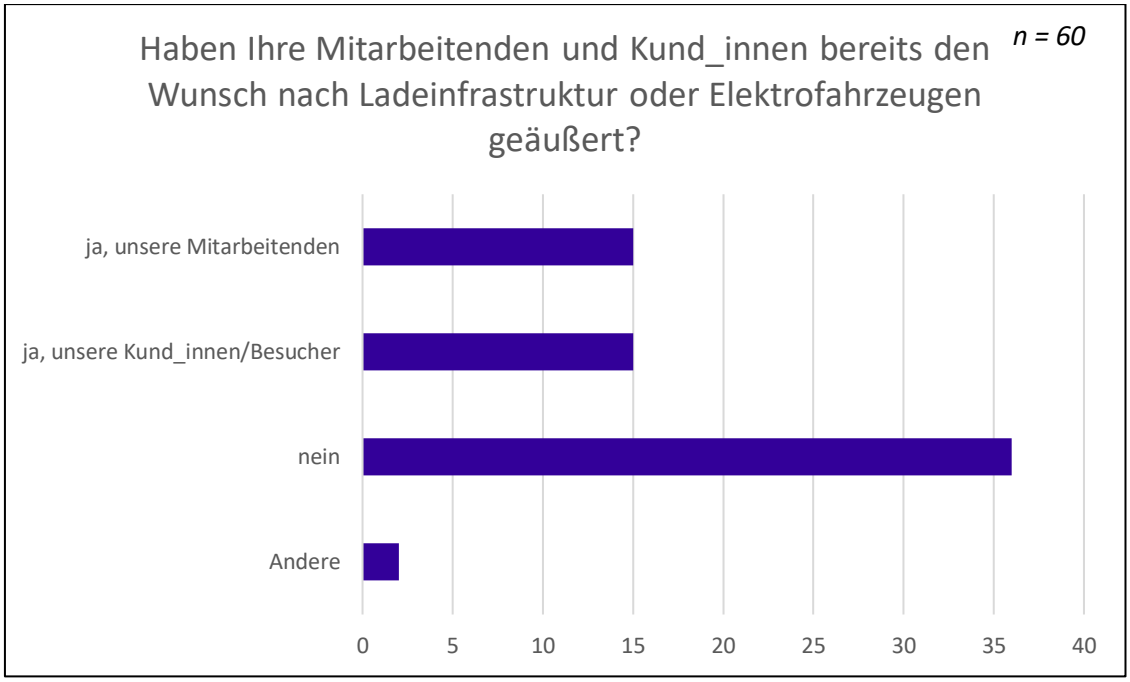


Abbildung 44: Bedarfsäußerung nach Ladeinfrastruktur durch Mitarbeitende und Kund_innen.

Die Abfrage der Pendelwege der Mitarbeitenden hat gezeigt, dass die überwiegende Mehrheit der Beschäftigten einen Anfahrtsweg von unter 15 Kilometer hat. Strecken bis zu 100 Kilometer kommen ebenfalls vor, Strecken über 100 Kilometer stellen die absolute Ausnahme dar. Die Pendelstrecken sind damit problemlos mit aktuell verfügbaren E-Fahrzeugen machbar. Für Strecken unter 15 Kilometer können auch elektrisch unterstützte Zweiräder eine Möglichkeit darstellen. Ein klares Bild ergab auch die Abfrage der Verkehrsmittel, die für die Anfahrt zur Arbeit verwendet werden. Zum größten Teil nutzen die Mitarbeitenden Pkws für die Pendelstrecke. Sowohl der ÖPNV, als auch Fahrräder und E-Bikes werden laut Aussage der Unternehmen nur vereinzelt genutzt.

Die Einzugsgebiete der Kund_innen der Unternehmen sind breit gestreut. Viele Kund_innen kommen aus dem nahe Umland (< 15 km), aber auch Strecken über 100 Kilometer sind keine Seltenheit. Als Verkehrsmittel der Wahl sticht auch hier der Pkw klar hervor. 25 Unternehmen berichten davon, dass vereinzelt Personen mit E-Fahrzeugen anreisen.

Unternehmens-Fuhrpark

Elektromobilität spielt in Unternehmen gerade im Bereich der Flotte eine große Bedeutung. Lange Zeit waren die Neuzulassungen von E-Fahrzeugen hauptsächlich durch gewerbliche Halter_innen getrieben. Unter den Befragten gaben lediglich 10 % an, keinen Fuhrpark zu besitzen, 90 % haben eine eigene Unternehmens-Flotte (vgl. Abbildung 45). Elektrifizierungen können hier also einen erheblichen Hebel für eine umweltfreundlichere Mobilität im Stadtgebiet Baden-Badens darstellen.

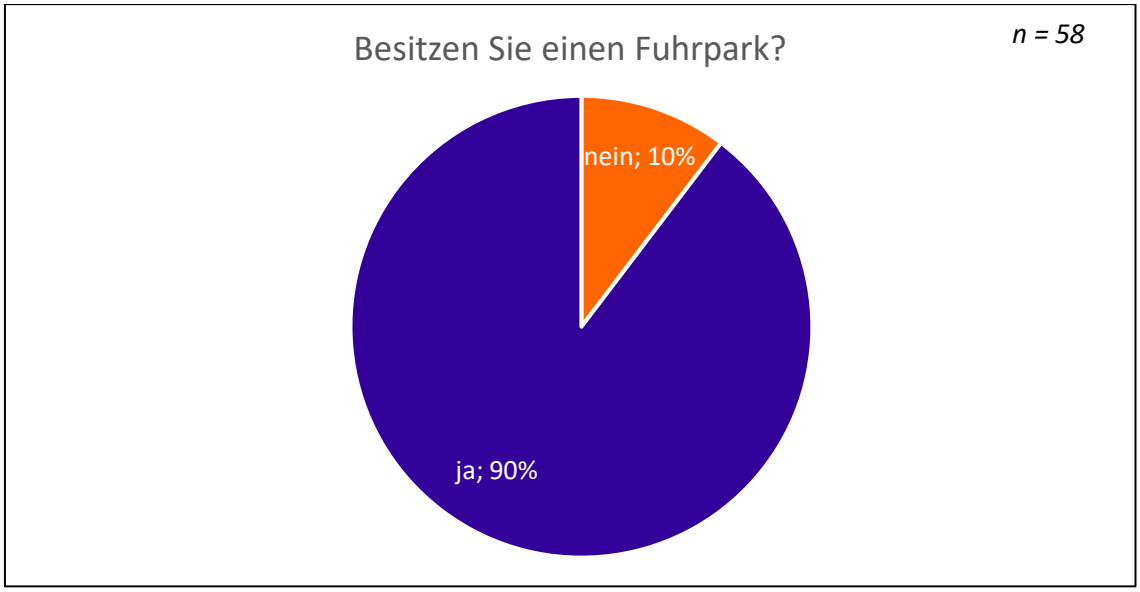


Abbildung 45: Vorhandensein eines Fuhrparks bei den Unternehmen in Baden-Baden.

Die Bereitschaft zur Fuhrparkelektrifizierung ist sehr hoch. 44 % der Befragten gaben an, dass sie sich eine (teilweise) Elektrifizierung ihrer Flotte innerhalb der nächsten zwei Jahre vorstellen können, knapp die Hälfte innerhalb der nächsten drei bis fünf Jahre. Nur 4 % lehnen eine Integration von E-Fahrzeugen in ihren Fuhrpark kategorisch ab (vgl. Abbildung 46).

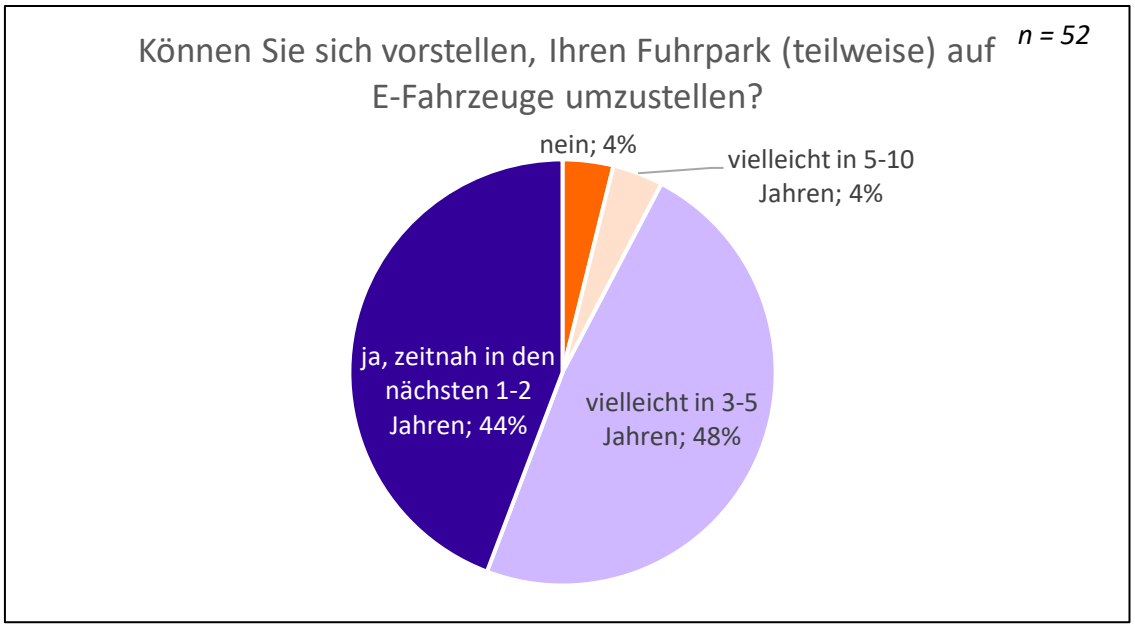


Abbildung 46: Interesse an einer Fuhrparkelektrifizierung und Zeithorizont einer potenziellen Umrüstung.

Genau wie bei den Gründen gegen eine Nutzung von Elektromobilität generell spielen auch beim Thema Fuhrpark das Kriterium der Reichweite sowie der Einsatzzweck des Fuhrparks die entscheidende Rolle bei der Entscheidung gegen eine Fuhrparkelektrifizierung (vgl. Abbildung 47).

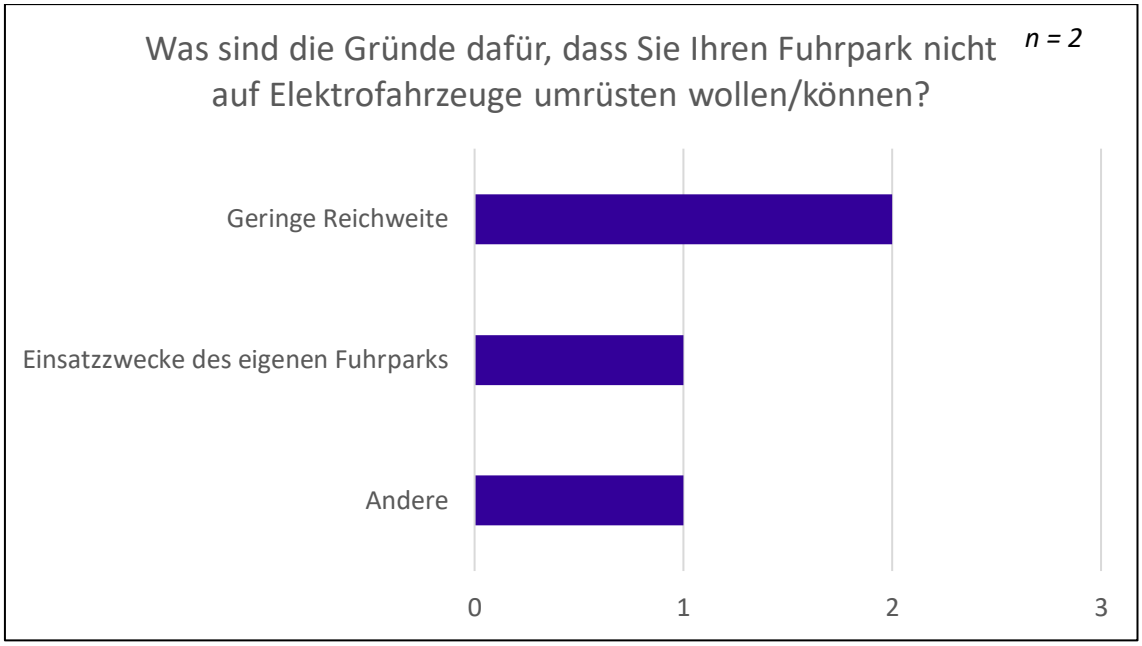


Abbildung 47: Gründe gegen eine Fuhrparkelektrifizierung.

Als Tagesfahrweiten der bestehenden Fuhrparkfahrzeuge geben die Befragten überwiegend Strecken im Bereich 30 – 100 Kilometer an. Kurzstrecken bis 30 Kilometer sind ebenfalls häufige Tagesfahrweiten. Strecken über 100 km sind seltener, Strecken über 200 km die Ausnahme. Dieses Ergebnis zeigt, dass für die überwiegende Mehrheit der Strecken von Fuhrparkfahrzeugen die Reichweiten aktueller E-Fahrzeuge ausreichend sind. Ein Nachladen tagsüber wäre dadurch in der Regel nicht notwendig. Dies ist insofern ein wichtiges Ergebnis, als dass die Reichweite von vielen Personen als Grund gegen eine Elektrifizierung angeführt wird. Der Abgleich zwischen tatsächlichen Tagesfahrweiten und den Reichweiten der Fahrzeuge kann hier oftmals zu einer Verringerung der Reichweitenangst beitragen.

Interesse des Unternehmens oder der Mitarbeitenden an Angeboten aus dem Bereich E-Mobilität

Abgefragt wurde außerdem, an welchen Angeboten im Bereich der nachhaltigen Mobilität Unternehmen Interesse haben (vgl. Abbildung 48). Hier zeigt sich deutlich, dass das Thema E-Mobilität eine zentrale Rolle in der Auseinandersetzung mit nachhaltiger Mobilität in den Unternehmen einnimmt. Hauptsächlich wurde angegeben, dass die Anschaffung oder das Leasing von E-Fahrzeugen sowie die Beschaffung von Ladestationen für die Flotte oder für Mitarbeitende und Gäste für die Unternehmen interessant wären. Auch die Nutzung von E-Fahrrädern oder E-Rollern können sich viele Unternehmen gut vorstellen. Öffentliche Ladeinfrastruktur wird ebenfalls nachgefragt. Auf wenig Interesse stößt dagegen das Sharing von Fahrzeugen. Weder die Teilnahme an öffentlichem Carsharing, noch Fuhrpark-Sharing mit Mitarbeitenden oder anderen Unternehmen wird als interessant angesehen.

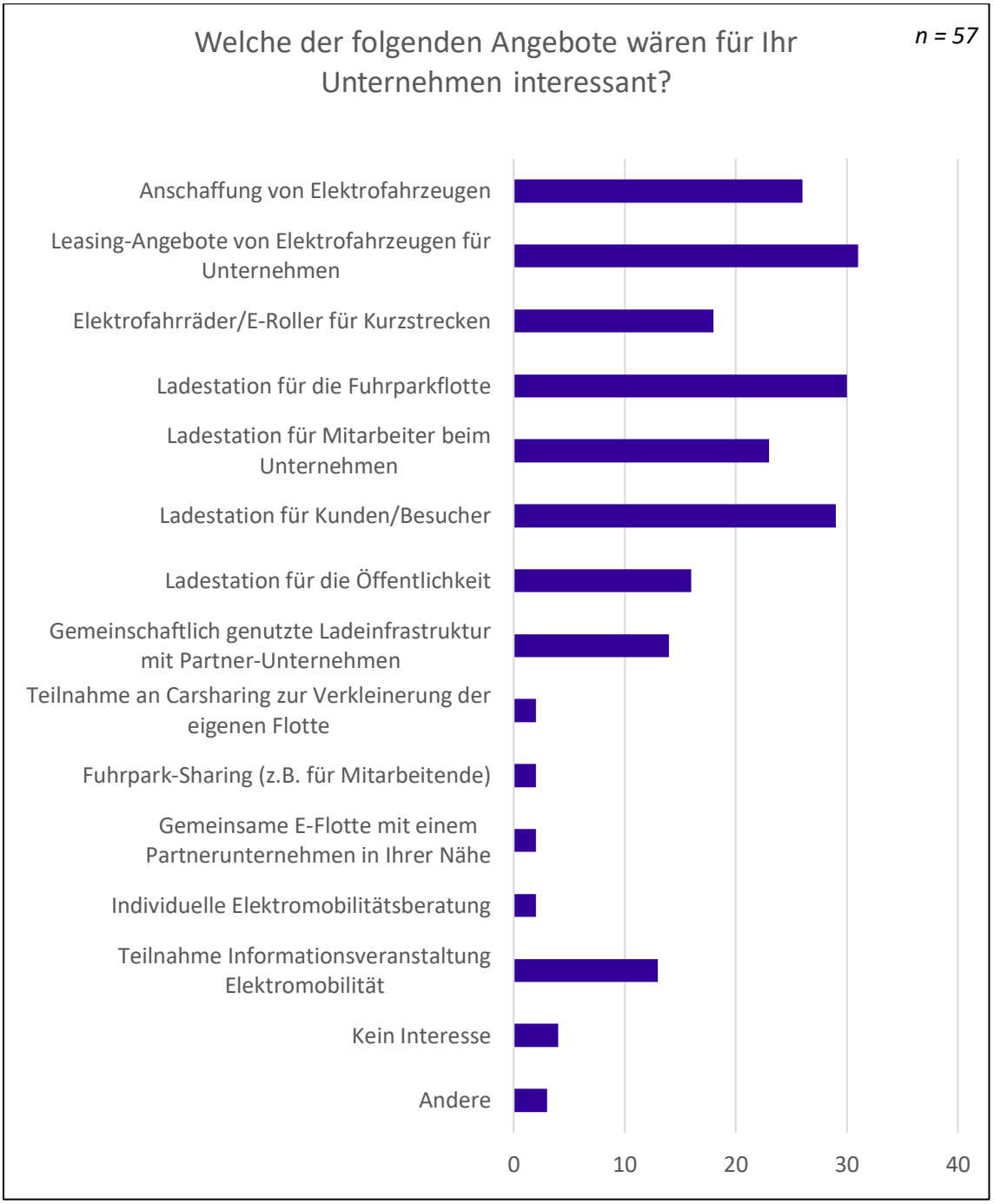


Abbildung 48: Interesse an verschiedenen (E-)Mobilitätsangeboten.

Im Bereich nachhaltiger Mobilitätsangebote für Mitarbeitende werden ebenfalls Leasing-Angebote von E-Fahrzeugen als besonders interessant angesehen (vgl. Abbildung 49). Als ähnlich attraktiv werden Angebote wie Job-Rad bewertet. Auf wenig Interesse stoßen dagegen ÖPNV-Angebote speziell für Unternehmen sowie Umfragen für Mitarbeitende zur ÖPNV-Anbindung. 15 Unternehmen geben an, dass Sie an nachhaltigen Mobilitätsangeboten für ihre Mitarbeitenden kein Interesse haben.

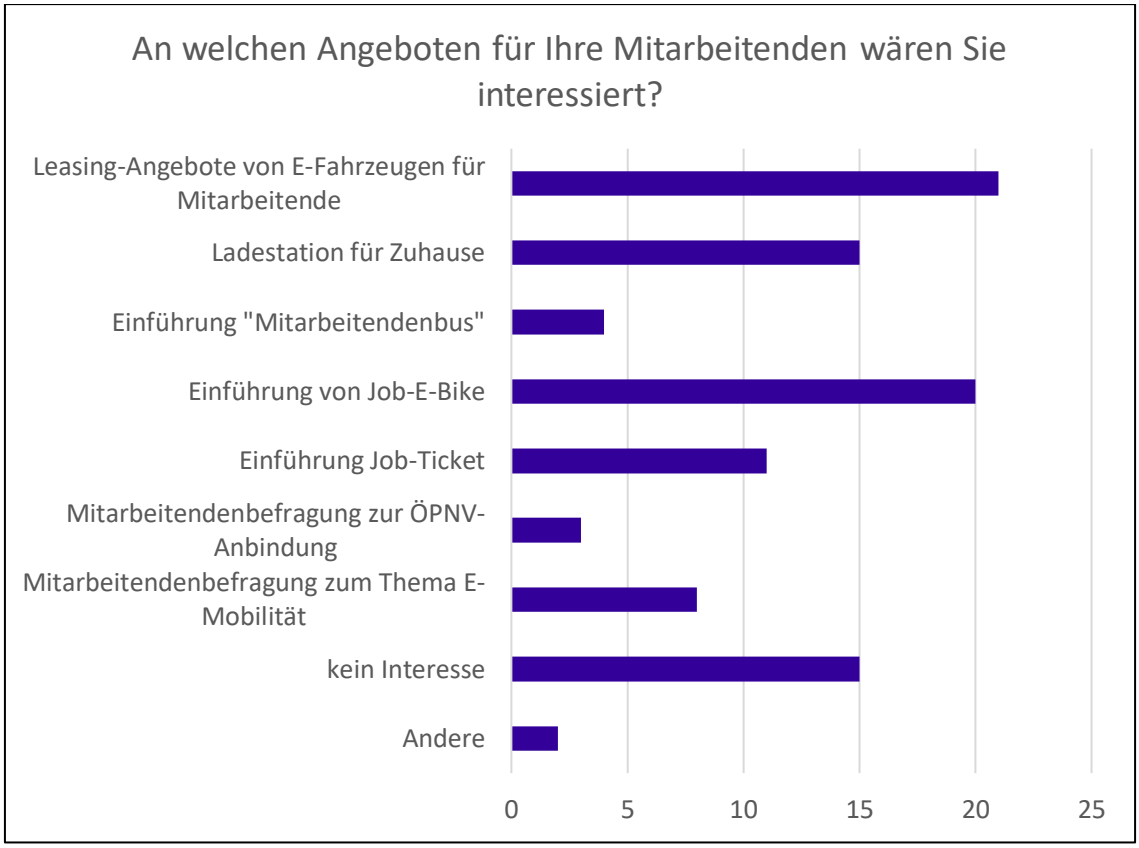


Abbildung 49: Interesse an (E-)Mobilitätsangeboten für Mitarbeitende.

Abschließend wurde das Interesse an einer Informationsveranstaltung zum Thema E-Mobilität erfragt (vgl. Abbildung 50). Aufgrund der Pandemiebedingungen wurde konkret die Teilnahmebereitschaft an einer Präsenz- im Gegensatz zu einer Onlineveranstaltung abgefragt. Das Ergebnis hat klar gezeigt, dass sich die Unternehmen eine Infoveranstaltung zu dem Thema wünschen. Das Veranstaltungsformat wurde überwiegend als nebensächlich betrachtet, eine Tendenz in Richtung Online-Veranstaltung war jedoch festzustellen. Ein Fünftel der Befragten gab an, keinen Bedarf an einer Infoveranstaltung zu haben.

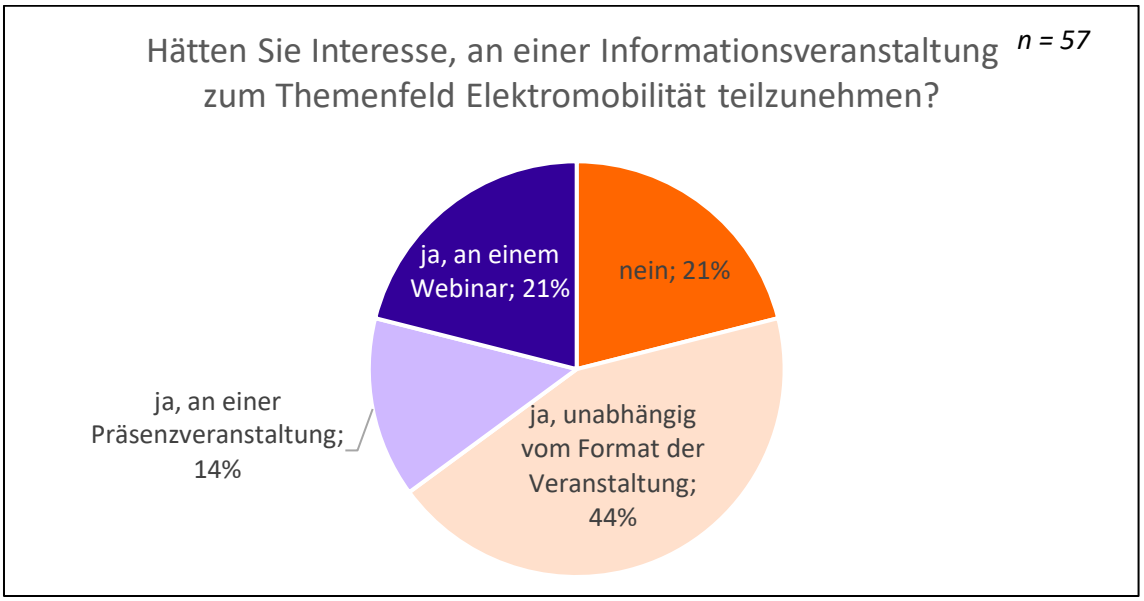


Abbildung 50: Interesse an einer Informationsveranstaltung zum Thema E-Mobilität.

7.2 Webinar für Gewerbebetriebe

Anschließend an die Gewerbeumfrage wurde eine Infoveranstaltung zum Thema E-Mobilität für Unternehmen geplant. Pandemie-bedingt wurde eine Veranstaltung in Webinar-Form konzeptioniert. Vorgesehen war die Durchführung von zwei separaten Webinaren, einmal für die Zielgruppe Industrie- und Gewerbebetriebe und einmal für Hotels, Pflegedienste und Taxiunternehmen. Aufgrund der geringen Anmeldezahl der zweiten Zielgruppe wurde letztendlich nur ein Webinar für alle Zielgruppen zusammen abgehalten. Das Webinar mit dem Titel „Ladelösungen für Gewerbebetriebe“ fand am 27.07.2020 über GoToMeeting statt. Teilgenommen haben ca. 25 Personen. Inhaltlich lag der Schwerpunkt auf Herausforderungen und Lösungsansätzen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur in Unternehmen in Kombination mit Lade- und Abrechnungsmöglichkeiten für Mitarbeitende und Gäste sowie Fördermöglichkeiten. Ergänzend wurden aktuelle Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität in Deutschland thematisiert. Ziele des Webinars war es, die Unternehmen grundlegend über verschiedene Ladelösungen zu informieren und häufige Fragen beim Einstieg in die E-Mobilität zu beantworten. Die Webinar-Agenda kann auf Abbildung 51 eingesehen werden.

Webinar

Ladelösungen für Gewerbebetriebe

Montag, 27. Juli 2020, 09:30 - 11:00 Uhr

STADTWERKE BADEN-BADEN Unsere Energie für Leben in der Region

badenova Energie. Tag für Tag

Agenda des Webinars

09:30 – 09:45:	Begrüßung durch die Stadtwerke Baden-Baden *(Martin Weßbecher, Leiter Energiedienstleistungen und Öffentlichkeitsarbeit der Stadtwerke Baden-Baden)* Aktuelle Entwicklungen im Bereich Elektromobilität und Ergebnisse der Gewerbeumfrage *(Dr. Susanne Baumgartner, Projektleiterin badenova)*
09:45 – 10:30:	Herausforderungen und Lösungsansätze beim Aufbau von Ladeinfrastruktur in Unternehmen Lade- und Abrechnungsmöglichkeiten für Mitarbeiter, Kunden und Gäste Fördermöglichkeiten durch Bund und Land *(Robin Steudten & Nicolas Pachner, Projektingenieure badenova)*
10:30 – 10:45:	Fragen und Antworten
10:45 – 10:55:	Vorstellung des Elektromobilitätsangebotes der Stadtwerke *(Kevin Gebhardt, Stadtwerke Baden-Baden)*
10:55 - 11:00:	Schlusswort und Ende der Veranstaltung

Zugang & Anmeldung

Das Webinar findet in *GoToMeeting* statt:

Zugangslink: https://global.gotomeeting.com/join/178493869

Einwähldaten telefonischer Zugang: +49 721 6059 6510

Zugangscode: 178-493-869

Kontakt

Stadtwerke Baden-Baden
Kevin Gebhardt
E-Mail: kevin.gebhardt@swbad.de
Telefon: +49 (0) 7221 277-552

Abbildung 51: Agenda des Webinars für Gewerbebetriebe.

7.3 Beratungsunterlagen für Gewerbebetriebe

Im Anschluss an die erste Infoveranstaltung im Juli waren zielgruppenspezifische Workshops für Herbst 2020 geplant. In diesen „E-Mobilitätsfrühstücks“ sollten die Themen aus der ersten Infoveranstaltung vertieft und mit einer praktischen Komponente hinterlegt werden, beispielsweise durch Testangebote von E-Fahrzeugen, Best Practice Beispiele oder externe Referent_innen. Dieses Veranstaltungsformat wurde Pandemie-bedingt durch andere Formate ersetzt. Der Grund hierfür lag darin, dass Workshops mit Vorträgen aus der Praxis, Diskussionstischen und Testangeboten nicht in einem Online-Format abgebildet werden konnten. Zum anderen wurde während der Pandemie erkennbar, dass viele Betriebe andere Prioritäten gesetzt haben bzw. setzen mussten und E-Mobilität nicht das drängendste Thema war. Gerade Pflegedienste waren während der Pandemie besonders gefordert.

Als eine Alternative zu den Vor-Ort-Veranstaltungen wurden umfassende schriftliche Beratungsunterlagen für verschiedene Zielgruppen im Gewerbe erarbeitet. Ziel war es hier, die Fragen, Hemmnisse und Beratungsbedarfe, die in der Gewerbeumfrage geäußert wurden, kurz und übersichtlich durch breit gestreutes Infomaterial zu beantworten. Dazu wurden zu insgesamt zwölf Themen Beratungsblätter im Design der Stadtwerke Baden-Baden erstellt. Thematisch wurde hier alles abgedeckt von grundlegenden technischen Fragen zu E-Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur über Angebote für spezifische Zielgruppen (Handwerksbetriebe und Pflegedienste) bis hin zu Fördermöglichkeiten und einem Leitfaden zum Aufbau von Ladeinfrastruktur.

Die 12 Themen der Beratungsunterlagen:

- Betriebsführung von Ladeinfrastruktur
- Elektrifizierung von Fuhrparkflotten
- Elektromobilität für Handwerksbetriebe
- Elektromobilität für Pflegedienste
- Fördermittel
- Leitfaden für den Aufbau von Ladeinfrastruktur
- Markthochlauf Elektromobilität
- Modelle und Kaufentscheidung
- Ökologie und Nachhaltigkeit
- Rolle von Industrie und Gewerbe
- Technisch Grundlagen Ladeinfrastruktur
- Wirtschaftlichkeit von E-Fahrzeugen

Veröffentlicht wurden die Beratungsblätter zusammen mit dem Material für Bauherr_innen und die Wohnungswirtschaft (vgl. Kapitel 6.3 und 6.4) auf der Webseite der Stadtwerke Baden-Baden, sodass sie für alle interessierten Unternehmen frei zugänglich sind. Sie sind unter folgendem Link abrufbar:

www.stadtwerke-baden-baden.de/elektromobilitaetskonzept

Abbildung 52 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus dem Beratungsblatt zum Thema Wirtschaftlichkeit von E-Fahrzeugen.

Stand März 2021

Wirtschaftlichkeit E-Mobilität

Erstellt von badenova AG & Co. KG

STADTWERKE BADEN-BADEN Unsere Energie für Leben in der Region

Wirtschaftlichkeit

E-Fahrzeuge sind oftmals dem Vorurteil ausgesetzt, deutlich höhere Kosten als Verbrenner-Fahrzeuge zu verursachen. Bei einem Blick auf die Anschaffungspreise ist diese Sicht auf Elektromobilität verständlich, jedoch sollten bei einem Kostenvergleich andere Faktoren nicht außer Acht gelassen werden. Betriebskosten, Steuervorteile sowie Wartungs- und Reparaturkosten spielen für einen Wirtschaftlichkeitsvergleich von E-Fahrzeugen gegenüber konventionellen Fahrzeugen eine Rolle. Darüber hinaus beeinflussen Förderprogramme stark die Wirtschaftlichkeit von E-Fahrzeugen. Über diese informiert ein separates Infoblatt.

Betriebskosten

Bei den Betriebskosten können E-Fahrzeuge besonders stark punkten. Strom als Kraftstoff ist bedeutend günstiger als Diesel und Benzin. Der Preis für Benzin (Super E10) lag im Jahr 2019 bei 1,40 €, für Diesel bei 1,26 € *[1]* und der Preis für eine Kilowattstunde bei 31 ct *[2]*. Wie sich das auf den Preis pro 100 km niederschlägt, zeigt folgende Beispielrechnung. Auf 15.000 km Jahreslaufleistung lassen sich bei Ersatz eines Benziners 940 € und bei Ersatz eines Diesels 625 € einsparen.

Beispielrechnung Strom-/Kraftstoffverbrauch

Typischer Verbrauch eines Elektrofahrzeugs

- *15 kWh/100 km bei 31 ct/kWh = 4,65 €*

Typischer Verbrauch eines Verbrennerfahrzeugs

- *7,8 Liter Benzin/100 km bei 1,40 €/Liter = 10,92 €*
- *7 Liter Diesel/100 km bei 1,26 €/Liter = 8,82 €*

Steuervorteile

In steuerlicher Hinsicht werden E-Fahrzeuge mehrfach begünstigt. Zum einen entfällt die KFZ-Steuer für E-Fahrzeuge, die bis Ende 2025 angeschafft wurden, bis zum Jahr 2030. Das gilt allerdings nur für reinelektrische Fahrzeuge. Plug-in-Hybride werden steuerlich wie Verbrenner behandelt. Da sich die KFZ-Steuer seit 2021 verstärkt an dem CO_2-Ausstoß von Fahrzeugen orientiert, kann aber auch hier durch die Hybridtechnologie Geld eingespart werden.

Außerdem ist das Laden beim Arbeitgeber steuerfrei. Der Strom, der Mitarbeitenden zum Laden ihres Elektrofahrzeugs am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt wird, muss also nicht versteuert werden. Ebenfalls sind Ladestationen, die der Arbeitgeber seinen Angestellten überlässt, steuerfrei, solange sie im Besitz des Unternehmens verbleiben. Die Übereignung einer Ladestation an einen Mitarbeitenden wird dagegen mit einem festen Steuersatz von 25% versteuert. Diese Leistungen sind bis Ende 2030 befristet und müssen zusätzlich zum regulären Lohn gewährt werden.

Bei privater Nutzung von Dienstwagen fällt in der Regel 1 % des Listenpreises des Fahrzeugs als steuerliche Abgabe an. Bei BEVs mit einem Bruttolistenpreis unter 60.000 € wurde dieser Wert auf 0,25 % des Listenpreises abgesenkt. Bei PHEVs richtet sich die Versteuerung nach der elektrischen Reichweite und dem CO_2-Ausstoß. PHEVs mit mindestens 40 reinelektrischen Kilometern oder einem maximalen Ausstoß von 50 g CO_2/km werden mit 0,5 % des Listenpreises versteuert. Dieser Wert wird ab 2022 angehoben auf eine elektrische Reichweite von mindestens 60 km und ab 2025 auf mindestens 80 km. Alternativ ist weiterhin die Einhaltung des Grenzwertes von 50 g CO_2/km ausreichend. PHEVs, die diese Mindestvoraussetzungen nicht erfüllen, werden ganz normal mit 1 % versteuert.

Abbildung 52: Ausschnitt aus dem Beratungsblatt zum Thema Wirtschaftlichkeit.

7.4 Informationspräsentationen

Ergänzend zu den Beratungsunterlagen zu den verschiedensten Elektromobilitätsthemen wurden zielgruppenspezifische Infopräsentationen speziell zum Aufbau von Ladeinfrastruktur entwickelt. Ein Grund hierfür ist, dass die Erfahrungen der Stadtwerke Baden-Baden zeigen, dass beim Aufbau von Ladeinfrastruktur der höchste Informationsbedarf bei Unternehmen besteht. Auch die Gewerbeumfrage hat gezeigt, dass das hauptsächliche Interesse von Unternehmen im Bereich der E-Mobilität auf Ladeinfrastruktur für die eigene Flotte oder für Mitarbeitende und Kund_innen liegt. Die Präsentationen haben deshalb das Ziel, das Know-How zum Thema Ladeinfrastrukturaufbau, das auch in dem Infowebinar vermittelt wurde, kurz und übersichtlich zu vermitteln. Während in den Beratungsunterlagen Basiswissen und verallgemeinerbare Informationen und Abläufe zum Aufbau von Ladeinfrastruktur im Vordergrund standen, adressieren die Präsentationen verschiedene Zielgruppen und die jeweils spezifischen Anforderungen an Ladeinfrastruktur:

- ☐ **Industrie und Gewerbe**
  Bei Industrie- und Gewerbebetrieben besteht in der Regel die Besonderheit, dass es drei verschiedene Ladebedarfe gibt: den Ladebedarf des Fuhrparks, der Mitarbeitenden und der Kund_innen und Gäste. Alle drei Gruppen unterscheiden sich in ihrem Ladeverhalten. Fuhrparkfahrzeuge werden hauptsächlich nachts geladen, wo geringe Ladeleistungen bis maximal 11 kW ausreichen. Für Zwischenladungen tagsüber, was gerade auch für Bereitschaftsfahrzeuge von großer Bedeutung ist, können jedoch auch Ladeleistungen von 22 kW AC oder bis zu 50 kW DC notwendig werden. Mitarbeitende haben lange Standzeiten und kommen daher gut mit geringen Ladeleistungen aus. Normalerweise ist die Batterie bei Ankunft außerdem nicht leer, sodass die Batterie auch mit geringen Ladeleistungen in kurzer Zeit wieder vollgeladen ist. Kund_innen und Gäste halten sich normalerweise nur eine kurze Zeit im Unternehmen auf (1 bis 2 Stunden). Hier sind daher Ladeleistungen um die 22 kW sinnvoll. Um diese Ladelösungen gut auszulasten, empfiehlt es sich in vielen Fällen, diese Ladestationen öffentlich zu schalten.

- ☐ **Pflegedienste**
  Bei Pflegediensten besteht der höchste Ladebedarf bei den Fuhrparkfahrzeugen, mitunter können auch Ladelösungen für Mitarbeitende sinnvoll sein. In der Regel sind geringe Ladeleistungen über Nacht ausreichend, bei hohen Fahrstrecken pro Tag und einem entsprechenden Nachladebedarf tagsüber kann jedoch auch eine Schnellladelösung notwendig werden. Planbare Fahrstrecken und Standzeiten sowie oftmals einheitliche Fahrzeuge mit ähnlichem Nutzungsprofil sprechen für den Aufbau einheitlicher Ladelösungen.

- ☐ **Tourismusbetriebe (Hotels und Gaststätten)**
  Bei Hotels und Gaststätten steht normalerweise das Laden für Gäste im Fokus. Gerade bei Gastronomiebetrieben mit kurzen Aufenthalten sind Ladeleistungen im Bereich 22 kW notwendig. Beim Aufbau von Ladeinfrastruktur stellt sich hier die Frage, ob die Ladeinfrastruktur öffentlich geschaltet werden oder Gästen vorbehalten sein soll. Daneben kommen ggf. noch das Laden für Mitarbeitende und gerade bei großen Hotelbetrieben das Laden von Betriebsfahrzeugen hinzu.

Die Präsentationen wurden zusammen mit den Beratungsunterlagen auf der Webseite der Stadtwerke Baden-Baden frei zum Abruf bereitgestellt:

www.stadtwerke-baden-baden.de/elektromobilitaetskonzept

7.5 Untersuchung möglicher Potenziale und Unterstützungsangebote für E-Bikes/Pedelecs

Wie in der Bestandsanalyse beschrieben, spielt das Thema Fahrradmobilität in Baden-Baden eine bedeutende Rolle. Einerseits führt im Westen Baden-Badens der Badische Weinradweg entlang, andererseits gibt es diverse Haupt- und Nebenrouten für den Fahrradverkehr, die das Stadtgebiet durchziehen. Im Bereich der E-Mobilität sind die speziell ausgewiesenen E-Bike-Strecken zu nennen. Die durch die Schwarzwaldrandlage bedingten Steigungen im Stadtgebiet machen die elektrische Fahrradmobilität in Baden-Baden besonders attraktiv.

Um die elektrische Fahrradmobilität in Baden-Baden noch attraktiver zu gestalten und weiter auszubauen, wurden im Rahmen des Konzepts zwei Handlungsfelder im Gewerbe identifiziert:

- Nutzung elektrischer Zweiräder in Gewerbebetrieben
- Erhöhung der Attraktivität der touristischen Nutzung elektrischer Zweiräder durch Lademöglichkeiten bei Gastronomie und Hotels

Nutzung elektrischer Zweiräder in Gewerbebetrieben

Der Einsatz von Fahrrädern im Betriebsablauf von Unternehmen stellt in aller Regel eine Ausnahme dar. Die meisten betrieblich bedingten Strecken werden bis heute mit dem Auto zurückgelegt. Durch das Aufkommen elektrischer Fahrräder ergeben sich hier für Gewerbebetriebe allerdings ganz neue Möglichkeiten. Der Vorteil elektrischer Fahrräder besteht darin, dass die Fortbewegung einerseits schneller ist als mit einem herkömmlichen Fahrrad und zum anderen mit deutlich geringerer körperlicher Anstrengung verbunden ist. Der entscheidende Vorteil besteht allerdings darin, dass durch die elektrische Unterstützung der Transport von Material deutlich vereinfacht wird. Dieser Vorteil kommt besonders dann zum Tragen, wenn das Fahrrad als Lastenrad konzipiert wurde. Dadurch können Fahrräder auf kurzen Strecken eine ernstzunehmende Alternative zum Auto sein. Nicht nur Spritkosten können eingespart werden, man ist durch die leichtere Umfahrung von Staus und den Wegfall der Parkplatzsuche teilweise in städtischen Gebieten auch schneller unterwegs und spart Zeit ein.

Um die Betriebe Baden-Badens auf elektrische Zweiräder als mögliche Ergänzung des eigenen Fuhrparks aufmerksam zu machen, wurde im Stil der Beratungsunterlagen (vgl. Kapitel 7.3) eine Handreichung zum Thema Pedelecs und E-Lastenfahrräder entworfen. Dieses Infoblatt informiert sowohl über verschiedene Modelle als auch über Fördermöglichkeiten und Vor- und Nachteile des Einsatzes. Der Schwerpunkt wurde auf Lastenfahrräder gelegt. Diese Handreichung wurde zusammen mit den anderen Beratungsunterlagen auf der Webseite der Stadtwerke Baden-Baden veröffentlicht:

www.stadtwerke-baden-baden.de/elektromobilitaetskonzept

Erhöhung der Attraktivität der touristischen Nutzung elektrischer Zweiräder durch Lademöglichkeiten bei Gastronomie und Hotels

Der Einsatz elektrischer Zweiräder in der Bevölkerung erfreut sich gerade im Tourismus großer Beliebtheit. Hier ist allerdings auch der Bedarf an öffentlichen Lademöglichkeiten für die Fahrräder sehr groß. Während Pedelecs und E-Bikes im Alltagsgebrauch oftmals zuhause oder am Arbeitsplatz geladen werden können, sind Tourist_innen oftmals auf öffentliche Stationen zum Auf- oder Nachladen angewiesen. Eine innovative Lösungsmöglichkeit hat in diesem Kontext die *Schwarzwald Tourismus GmbH* entwickelt. Sie bietet Hotel- und Gastronomiebetrieben, die Lademöglichkeiten für E-Bikes und Pedelecs anbieten, die Möglichkeit, sich gegen eine einmalige Registrierungsgebühr zentral auf der Webseite der *Schwarzwald Tourismus GmbH* listen zu lassen. Der Vorteil für die Betriebe besteht darin, dass sie ihre Sichtbarkeit durch die Listung erhöhen und dadurch im besten Fall auch ihren Kund_innenzulauf durch E-Bike-Fahrer_innen erhöhen können. Umgekehrt profitieren E-Bike-Fahrer_innen insofern, als dass Lademöglichkeiten übersichtlich über die Webseite eingesehen werden können und während des Ladevorgangs eine Aufenthaltsmöglichkeit in der Gastronomie besteht. Je mehr Tourismusbetriebe im Stadtgebiet mitmachen, desto attraktiver wird Baden-Baden für E-Bike-Fahrer_innen. Die teilnehmenden Betriebe erhalten einen Aufkleber (vgl. Logo auf Abbildung 53) für ihren Betrieb, sodass das Angebot auch von außen für vorbeifahrende Personen sichtbar gemacht wird.

Abbildung 53: Logo der E-Bike Stromquellen der Schwarzwald Tourismus GmbH. ***(Bildquelle: Schwarzwald Tourismus GmbH)***

Im Rahmen des Konzepts war es das Ziel zu überprüfen, ob dieses Angebot bei den Tourismusbetrieben bereits bekannt ist und ansonsten über ein gezieltes Anschreiben bei den Betrieben im Stadtgebiet zu bewerben. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung des Themas im Rahmen des Konzepts (Anfang 2021) war noch kein Betrieb im Stadtgebiet von Baden-Baden auf der Webseite der *Schwarzwald Tourismus GmbH* mit einem Ladeangebot für E-Bikes/Pedelecs gelistet.

Aus diesem Grund wurde ein Informationsschreiben für Tourismusbetriebe, also Gaststätten, Hotels und Pensionen, erarbeitet. Ziel des Informationsschreibens ist in erster Linie, die Betriebe auf das Angebot der *Schwarzwald Tourismus GmbH* aufmerksam zu machen. Dazu wurde sowohl das Verfahren zur Listung erklärt als auch die Vorteile für die Betriebe aufgezeigt. Die Erlaubnis zur Bewerbung des Listungsverfahrens und zur Nutzung des zugehörigen Logos zu diesem Zweck wurde im Februar 2021 bei der *Schwarzwald Tourismus GmbH* eingeholt. Diese stellte auch das offizielle Antragsformular der *Schwarzwald Tourismus GmbH* für die Listung zur Verfügung, sodass es mit dem Anschreiben versendet

werden kann und das Antragsverfahren dadurch für die Tourismusbetriebe so unkompliziert wie möglich gestaltet werden kann.

Ergänzend zu den Infos zu der Listung der E-Bike-Stromquelle wurde sich dazu entschieden, das Anschreiben durch Informationen über Lademöglichkeiten für E-Autos zu erweitern. Konkret werden in dem Anschreiben die einzelnen Schritte von der Planung, über die Anmeldung beim Netzbetrieb bis hin zur Fördermittelakquise und zur Installation der Ladesäule beschrieben. Genau wie bei den E-Bike-Stromquellen wird auch hier versucht, den Mehrwert der Bereitstellung von Lademöglichkeiten für Kund_innen und Gäste hervorzuheben.

Bezüglich des Versands des Anschreibens fand ein Austausch der Stadtwerke mit dem Tourismusanbieter *Baden-Baden Kur & Tourismus GmbH* statt. Ergebnis des Gesprächs war, dass das Angebot der *Schwarzwald Tourismus GmbH* in der ersten Hälfte des Jahres 2021 bereits separat gegenüber den Tourismusbetrieben beworben wurde. Daher wurde das im Rahmen des Konzepts erstellte Anschreiben nicht noch zusätzlich während der Konzeptlaufzeit versendet.

Zum Ende des Konzepts (August 2021) wurde erneut die Listung von E-Bike-Stromquellen in Baden-Baden auf der Webseite der *Schwarzwald Tourismus GmbH* überprüft. Die Tatsache, dass weiterhin kein Betrieb in Baden-Baden dort auftaucht, unterstreicht die Relevanz des erstellten Anschreibens. Es bietet sich an, mit einigem Abstand zu der Erstinformation durch die *Baden-Baden Kur & Tourismus GmbH* das hier erstellte Anschreiben an die Tourismusbetriebe zu versenden. Dadurch werden die Betriebe an das Angebot der Schwarzwald Tourismus GmbH erinnert. Der Versand durch die Stadt oder die Stadtwerke Baden-Baden kann dem Schreiben das entsprechende Gewicht verleihen und den Beitrag jedes einzelnen Betriebs zu der Attraktivität Baden-Badens als Tourismusstandort unterstreichen. Die enthaltenen Zusatzinfos zum Aufbau von Ladestationen für E-Autos bieten darüber hinaus einen zusätzlichen Mehrwehrt für die Betriebe. Grundsätzlich wird empfohlen, das Anschreiben alle ein bis zwei Jahre zu überarbeiten und an die Betriebe zu versenden.

Die erste Seite des Infoschreibens ist auf Abbildung 54 sichtbar.

STADTWERKE BADEN-BADEN Unsere Energie für Leben in der Region

Baden-Baden, Datum

Informationsschreiben zum Themenfeld Elektromobilität für Tourismus- und Hotelbetriebe, Pensionen sowie Restaurants und Gaststätten

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Stadt Baden-Baden lässt gegenwärtig durch die Stadtwerke Baden-Baden in Kooperation mit bnNETZE GmbH ein kommunales Elektromobilitätskonzept erstellen. Ziel dieses Konzepts ist es, Strategien und Maßnahmen für eine nachhaltige, klimafreundliche und energieeffiziente Mobilitätsinfrastruktur zu erarbeiten. Durch den Beitrag zu einer gesunden Umwelt soll die hohe Lebensqualität in der Stadt nachhaltig gewährleistet und die Attraktivität von Stadt und Umland als Wohn-, Arbeits- und Tourismusstandort weiter ausgebaut werden.

Um die Bedeutung Baden-Badens als Urlaubs- und Ausflugsziel weiter zu erhöhen, ist es unser Bestreben, auch im Bereich Elektromobilität ein breites Angebot an einfachen, besucher- und kundenfreundlichen Lösungen zu schaffen und in unserer Stadt zu etablieren. Da dies nur durch ein Zusammenspiel diverser Akteure in der Stadt erfolgen kann, wollen wir sowohl unsere Bürgerinnen und Bürger, als auch die lokale Gewerbe- und Tourismuslandschaft einbeziehen und Lösungsansätze sowie Maßnahmen zum Einstieg in die Elektromobilität aufzeigen.

Vor diesem Hintergrund freuen wir uns, Ihnen im Rahmen dieses Schreibens Informationen zum Themenfeld Elektromobilität zukommen zu lassen. Fragen dazu, welche Ladelösungen sinnvoll sind, wie die Vorgehensweise bei einer möglichen Installation ist, welche Fördermöglichkeiten es derzeit gibt und wie Sie den E-Bike- und Pedelec-Verkehr in der Stadt unterstützen können, werden im Rahmen dieses Anschreibens adressiert.

Neben der Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur spielt gerade die Ladeinfrastruktur im privaten und halböffentlichen Bereich eine zentrale Rolle für den zukünftigen Erfolg der Elektromobilität. Die meisten Ladevorgänge werden derzeit und auch perspektivisch zu Hause und beim Arbeitgeber stattfinden, also an Standorten wo die Fahrzeuge eine lange Verweildauer haben (nachts zu Hause und tagsüber beim Arbeitgeber). Des Weiteren werden viele Ladevorgänge an Fernverkehrsstraßen, Autobahnraststätten und innerstädtischen Dienstleistungsclustern stattfinden.

Aufgrund der kontinuierlichen Steigerung der E-Fahrzeugzahlen wird Elektromobilität zunehmend auch bei Tourismusbetrieben, Hotels, Pensionen und Restaurants/Gaststätten auf die Tagesordnung kommen. Dabei steht an erster Stelle die Frage nach der Befriedigung des zunehmenden Kundenbedürfnisses nach Lademöglichkeiten. Darüber hinaus kann die Bereitstellung von Angeboten im Bereich E-Mobilität eine Möglichkeit sein, sich von der Konkurrenz abzuheben, als Destination attraktiv zu sein und sich einen Imagevorteil zu verschaffen. Mit einfachen Mitteln können Sie selbst aktiv werden und sich an der Wende zu einer nachhaltigen Mobilität beteiligen.

Wir möchten Ihnen nachfolgend zwei Lösungen im Bereich Elektromobilität vorstellen, welche für Sie als Akteur im Tourismussektor interessant sein könnten.

Mit den besten Grüßen,

Unterschrift

(Funktion)

Anlage: Aufnahmeantrag E-Bike-Stromquelle 2021 der Schwarzwald Tourismus GmbH

Abbildung 54: Erste Seite des Infoschreibens an Tourismusbetriebe zum Thema E-Bike-Stromquelle und Aufbau von Ladelösungen für E-Autos.

8. Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit & Bürgersensibilisierung

Ziel des Arbeitspakets Öffentlichkeitsarbeit & Bürger_innensensibilisierung war es, die Bevölkerung Baden-Badens zum Thema E-Mobilität abzuholen und zu informieren. Oftmals ist der Wissensschatz zum Thema E-Mobilität in der Bevölkerung recht gering ausgeprägt und es bestehen Unsicherheiten und Befindlichkeiten gegenüber der Antriebstechnologie. Häufige Fragestellungen beziehen sich mitunter auf die Kosten von E-Fahrzeugen im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen und in diesem Zusammenhang auch auf das Vorhandensein von Fördermitteln. Auch das Thema Umweltfreundlichkeit von E-Fahrzeugen wirft bei vielen Bürger_innen oftmals Fragen auf. Diese Unsicherheiten können dazu beitragen, den Durchbruch und die schnelle Verbreitung elektrischer Fahrzeuge in der Bevölkerung zu verhindern. Daher ist es als Stadt besonders wichtig, einerseits mit gutem Beispiel voranzugehen, was u.a. durch die Elektrifizierung des eigenen Fuhrparks und den Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur erreicht werden kann. Neben dieser Vorbildfunktion ist andererseits eine gezielte Ansprache der Bevölkerung mit der Thematisierung häufiger Fragestellungen ein gutes Mittel, um Vorurteile gegenüber der E-Mobilität abzubauen und die Bevölkerung an E-Fahrzeuge heranzuführen.

Orientiert an dieser Ausgangssituation wurde im Rahmen dieses Konzepts ein Format entwickelt, um die Bürger_innen von Baden-Baden neutral zu wichtigen Fragestellungen im Bereich der E-Mobilität zu informieren. Als zentralen Punkt wurde bei der Entwicklung der Infokampagne angesehen, dass sich das Format von bestehenden Informationsquellen abhebt. So ist es bereits jetzt über verschiedenste Medien möglich, sich umfassend zu dem Thema E-Mobilität zu informieren, egal ob über Webseiten wie Wikipedia, Webseiten von Ladeinfrastruktur- oder Fahrzeugherstellern oder über Zeitungs- und Zeitschriftenartikel.

In Abgrenzung zu diesen klassischen Medienformaten wurde im Rahmen des Konzepts entschieden, Social-Media-Kanäle als Informationsplattform zu bespielen. Der Vorteil an dieser Art der Informationsverbreitung wurde darin gesehen, dass im Vergleich zu klassischen Formaten wie Printmedien eine insgesamt jüngere Zielgruppe erreicht werden kann. Zudem wurde die Infokampagne so gestaltet, dass die wichtigsten Infos kurz und knapp wiedergegeben wurden. Damit soll der Entwicklung Rechnung getragen werden, dass im Kontext des heutigen Informationszeitalters Wissen möglichst schnell und prägnant verbreitet wird.

Auf Basis dieser Überlegungen wurde ein sogenannter „E-Mobilitätsmittwoch“ im März 2021 auf den Social-Media-Kanälen eingerichtet. Da das Thema E-Mobilität federführend durch die Stadtwerke Baden-Baden bearbeitet wird, wurden hierfür Facebook und Instagram der Stadtwerke Baden-Baden verwendet. Die Infokampagne mit der Bevölkerung Baden-Badens als Zielgruppe umfasste vier Einzel-Posts, die nacheinander an den vier Mittwochen im März über Facebook und Instagram verbreitet wurden. Eine Woche vor dem ersten inhaltlichen Post wurde zudem eine Vorab-Ankündigung veröffentlicht.

<u>Folgende Themen wurden im Rahmen des E-Mobilitätsmittwochs adressiert:</u>

- **Ausgabe 1:** Sind E-Autos wirklich kostengünstiger als herkömmliche Autos?

- **Ausgabe 2:** Die Top 5 Ladestationen mit den meisten geladenen kWh in Baden-Baden.
- **Ausgabe 3:** Welche Fördermöglichkeiten gibt es beim Kauf von privaten Ladesäulen?
- **Ausgabe 4:** Wie umweltfreundlich sind eigentlich E-Autos? & Kann der ökologische Fußabdruck dabei wirklich verbessert werden?

Durch diese Themenauswahl wurde versucht, die häufigsten Fragen zu den Themen Kosten und Umweltfreundlichkeit von E-Fahrzeugen zu beantworten. Um speziell die Aufmerksamkeit auf die bereits vorhandene Infrastruktur für E-Fahrzeuge in Baden-Baden zu lenken, wurde zudem ein Post den beliebtesten Ladestationen im Stadtgebiet gewidmet.

Durch die Auswertungsfunktion der Plattform Facebook konnte untersucht werden, wie viele Personen das Format erreicht hat. Insgesamt konnten zwischen 265 und 400 Personen (abhängig vom Beitrag) mit den Beiträgen erreicht werden. Die größte Reichweite erzielte der Post zum Thema Wirtschaftlichkeit von E-Fahrzeugen. Zu der Resonanz über Instagram lagen keine Informationen vor.

Um auch nach Konzeptende das Thema Bürger_innensensibilisierung nicht aus dem Blick zu verlieren, wird empfohlen, das durchgeführte Format regelmäßig zu wiederholen. So bietet es sich beispielsweise an, jedes Jahr im März den E-Mobilitätsmittwoch zu etablieren. Dort können entweder die gleichen Themen erneut behandelt werden (mit aktualisierten Informationen) oder neue Themen in den Vordergrund gerückt werden. Das kann davon abhängig gemacht werden, welche Fragestellungen in der Bevölkerung gerade als am relevantesten wahrgenommen werden.

Die vollständige Infokampagne in der Facebook-Version ist auf Abbildung 55 und Abbildung 56 zu sehen.

Abbildung 55: Ankündigung des E-Mobilitätsmittwochs auf Facebook.

Abbildung 56: Vier Posts im Rahmen des E-Mobilitätsmittwochs der Stadtwerke Baden-Baden auf Facebook.

9. Handlungskonzept mit Maßnahmenvorschlägen

In diesem Kapitel werden die zuvor ausführlich beschriebenen Maßnahmen, welche zur Förderung der E-Mobilität beitragen können, in Form von kurzen Steckbriefen übersichtlich dargestellt. Die Steckbriefe sind systematisch aufgebaut und enthalten u.a. folgende Angaben:

- Beschreibung und Ziele der Maßnahme
- Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren
- Zeitraum
- Akteure, Verantwortliche und Zielgruppen
- Kostenstruktur *(teilweise)*

Eine Übersicht über alle erarbeiteten Maßnahmen bietet Tabelle 13.

Tabelle 13: Übersicht über die erstellten Maßnahmensteckbriefe.

Nr.	Maßnahme	Zugehöriges Kapitel im Bericht
1	Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur	5
2	Umrüstung des Stadtwerke-Fuhrparks	4.2
3	Umrüstung des städtischen Fuhrparks	4.3
4	Berücksichtigung der E-Mobilität in der Stadtplanung	6.2
5	Unterstützung von Bauherr_innen zum Thema E-Mobilität	6.3
6	Infomaterial für die Wohnungswirtschaft	6.4
7	Umfrage, Informationsveranstaltung und Beratungsunterlagen für Gewerbebetriebe	7.1, 7.2, 7.3, 7.4
8	Information für Hotels/ Pensionen, Gaststätten	7.5
9	Infokampagne für Bürger_innen	8

9.1 Maßnahmensteckbriefe

1	Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur
Treiber	Stadtwerke
Zeithorizont	kurz - langfristig (1-10 Jahre)
Status	in Prüfung, teils begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	mittel
Monetärer Aufwand	hoch
Verkehrlicher Nutzen	mittel
Ökologischer Nutzen	mittel
Wahrnehmung	hoch

Ziel der Maßnahme

- Sukzessiver und bedarfsorientierter Aus- und Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur an den im Konzept definierten Standorten bis zum Jahr 2030

Hintergrund und Beschreibung

Im Rahmen der Maßnahme soll der Aus- und Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur entsprechend den im Konzept identifizierten potenziellen Standorte umgesetzt werden. Zeithorizont der Umsetzung ist das Jahr 2030, wobei sich die Reihenfolge der Umsetzung an der Priorisierung der Standorte orientieren sollte.

Priorität hat der Aufbau einer Schnellladesäule in unmittelbarer Nähe zur B500.

	Zeitplan / Handlungsschritte	Jahr 1				Jahr 2			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Interne Abstimmung, Akteurssondierung, Kooperationen	■							
2	Konzeptionierung und Standortdefinition inkl. Netzanschlussmöglichkeiten	■							
3	Fördermittelakquise (bei Förderantragsstellung ist ggf. mit einer Verschiebung des Zeitplans von bis zu sechs Monaten zu rechnen)		■						
4	Detailplanung des Ladesäulenstandorts, Einholen finaler Angebote, Definition des Projektzeitraums		■	■					
5	Ggf. Ausschreibung des Bauvorhabens			■					
6	Nach Beauftragung: Bautechnische Umsetzung & Inbetriebnahme				■				
7	Begleitende Öffentlichkeitsarbeit, werbewirksame Maßnahmen				■	■	■		
8	Auswertung und zukünftige Abschätzung der Frequentierung					■	■	■	■

Kosten / Finanzierung

- Investitionskosten für eine AC-Ladesäule inkl. Netzanschluss: ca. 11.000 - 15.000 € netto (ohne Förderung!)
- Investitionskosten für eine DC-Ladesäule inkl. Netzanschluss: ca. 30.000 € netto (ohne Förderung!)
- Betriebskosten für Ladeinfrastruktur (ca. 1.200 - 1.500 €/Jahr)
- Personalkosten Verwaltung für Koordination und Kommunikation des Projekts

Risiken und Hemmnisse

- Geringe Auslastung der Ladepunkte
- Zu hohe Investitionskosten/ Unwirtschaftlichkeit
- Vandalismus

Erfolgsindikatoren
> Anzahl an Ladungen und geladenen Kilowattstunden > Steigende Anzahl an E-Fahrzeugen > Positive Rückmeldung von Bürger_innen

Akteure
> Stadt Baden-Baden > Stadtwerke Baden-Baden als Netzbetrieb und Betreiber öffentlicher Ladeinfrastruktur > E-Mobilitätsdienstleister > Elektroinstallateur

2	Umrüstung des Stadtwerke-Fuhrparks auf E-Fahrzeuge
Treiber	Stadtwerke
Zeithorizont	kurz-mittelfristig (1-4 Jahre)
Status	begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	mittel
Monetärer Aufwand	hoch
Verkehrlicher Nutzen	hoch
Ökologischer Nutzen	hoch
Wahrnehmung	hoch

Ziel der Maßnahme

Umrüstung ausgewählter Fahrzeuge des Stadtwerke-Fuhrparks auf E-Fahrzeuge

- Substitution konventioneller Fuhrparkfahrzeuge
- Vorbildfunktion wahrnehmen
- Verkehr in der Stadt (lokal) umweltfreundlicher gestalten

Hintergrund und Beschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme wird eine schrittweise Elektrifizierung des Fuhrparks der Stadtwerke angestrebt. Eine Elektrifizierung wird immer dann empfohlen, wenn Fahrzeuge aufgrund ihres Alters oder ihrer Laufleistung sowieso für einen Austausch vorgesehen sind. Ein frühzeitiger Austausch von Fahrzeugen zum Zweck der Elektrifizierung ist aus ökologischer Sicht nicht sinnvoll.
Die Umsetzung der Maßnahme kann sich an den im Zuge des Konzepts ausgewiesenen Austauschzeiträumen orientieren:

- 2022/2023: Elektrifizierung von 6 Fahrzeugen empfohlen
- 2024/2025: Elektrifizierung von 18 Fahrzeugen empfohlen
- Nach 2025: Prüfung der verbleibenden Fahrzeuge auf ihre Elektrifizierbarkeit

Die zweijährigen Austauschzeiträume orientieren sich an den Haushaltsplanungen der Stadtwerke Baden-Baden. Zur Umsetzung der Maßnahme müssen für beide Austauschzeiträume Mittel im Haushalt bereitgestellt werden.

Die Umsetzung der Umrüstung kann zentral über den Fuhrparkverantwortlichen der Stadtwerke in Abstimmung mit den Fahrzeug-Nutzer_innen laufen.

Parallel zur Umrüstung des Fuhrparks sollte immer auch der Aufbau von Ladeinfrastruktur an den entsprechenden Standorten erfolgen. Dazu kann die bislang vorhandene Infrastruktur weiter ausgebaut werden.
Aufgrund langer Lieferzeiten sollten Umrüstungen rechtzeitig geplant werden.

	Handlungsschritte / Zeitplan	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Abstimmung des Fuhrparkverantwortlichen mit den Fahrzeug-Nutzer_innen												
2	Auswahl in Frage kommender, lieferbarer Fahrzeuge												
3	Überprüfung möglicher Fördermittel												
4	Einholen von Angeboten für auszutauschende Fahrzeuge												
5	Beschaffung der Fahrzeuge/ evtl. Testphase mit dem Fahrzeug vereinbaren												
6	Konzeptionierung passender Ladeinfrastruktur												
7	Testphase (ist Alltagstauglichkeit gegeben?)												
8	Nutzung des neuen E-Fahrzeugs medienwirksam veröffentlichen												
9	Erfahrungsberichte der Nutzung dokumentieren												
10	Planung der darauffolgenden Elektrifizierungsstufe und damit Wiederholung der Schritte 1-8												

Kosten / Finanzierung

- Investitionskosten E-Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur
- Fördermittelakquise bei Bund und Land
- Personalkosten/ Verwaltungskosten
- Betriebskosten der Fahrzeuge

Risiken und Hemmnisse

- kein Budget vorhanden oder eingeplant
- Lieferzeiten von E-Modellen
- Reichweite/ Einsatzzweck der Fahrzeuge
- Fördermöglichkeiten nicht vorhanden oder nicht nutzbar wegen de-minimis-Obergrenze
- Wirtschaftlichkeit

Erfolgsindikatoren

- Senkung der Emissionen von CO_2 und NO_x im Stadtgebiet
- Öffentlichkeitswirksamkeit (Vorbildfunktion)
- Reduktion der Wartungs- und Betriebskosten
- Hohe Auslastung der Fahrzeuge und zufriedene Nutzer_innen

Akteure

- Stadtwerke Baden-Baden
- Lokale Autohäuser

3 Umrüstung des städtischen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge

Treiber	Stadt
Zeithorizont	kurz-mittelfristig (1-4 Jahre)
Status	begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	mittel
Monetärer Aufwand	hoch
Verkehrlicher Nutzen	hoch
Ökologischer Nutzen	hoch
Wahrnehmung	hoch

Ziel der Maßnahme

Umrüstung ausgewählter Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge

- Substitution konventioneller Fuhrparkfahrzeuge
- Vorbildfunktion der Stadt wahrnehmen
- Verkehr in der Stadt (lokal) umweltfreundlicher gestalten

Hintergrund und Beschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme wird eine schrittweise Elektrifizierung des städtischen Fuhrparks angestrebt. Eine Elektrifizierung wird immer dann empfohlen, wenn Fahrzeuge aufgrund ihres Alters oder ihrer Laufleistung sowieso für einen Austausch vorgesehen sind. Ein frühzeitiger Austausch von Fahrzeugen zum Zweck der Elektrifizierung ist aus ökologischer Sicht nicht sinnvoll.
Die Umsetzung der Maßnahme kann sich an den im Zuge des Konzepts ausgewiesenen Austauschzeiträumen orientieren:

- 2022/2023: Elektrifizierung von 10 Fahrzeugen empfohlen
- 2024/2025: Elektrifizierung von 18 Fahrzeugen empfohlen
- Nach 2025: Prüfung der verbleibenden Fahrzeuge auf ihre Elektrifizierbarkeit

Die zweijährigen Austauschzeiträume orientieren sich an den Haushaltsplanungen der Stadt Baden-Baden. Zur Umsetzung der Maßnahme müssen für beide Austauschjahre Mittel im Haushalt bereitgestellt werden.

Aktuell liegen die Zuständigkeiten über die Fahrzeuge verteilt auf die einzelnen Fachbereiche. Für eine strukturierte Umrüstung empfiehlt sich mitunter eine zentrale Koordinationsstelle, die die Elektrifizierungspläne der einzelnen Fachbereiche zentral verwaltet.

Parallel zur Umrüstung des Fuhrparks sollte immer auch der Aufbau von Ladeinfrastruktur an den entsprechenden Standorten erfolgen. Auch hier ist eine fachbereichsübergreifende Planung empfehlenswert.
Aufgrund langer Lieferzeiten sollten Umrüstungen rechtzeitig geplant werden.

	Zeitplan / Handlungsschritte	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Definition einer verantwortlichen Person												
2	Auswahl in Frage kommender, lieferbarer Fahrzeuge												
3	Überprüfung möglicher Fördermittel												
4	Einholen von Angeboten für auszutauschende Fahrzeuge												
5	Beschaffung der Fahrzeuge/ evtl. Testphase mit dem Fahrzeug vereinbaren												
6	Konzeptionierung passender Ladeinfrastruktur												
7	Testphase (ist Alltagstauglichkeit gegeben?)												
8	Nutzung des neuen E-Fahrzeugs medienwirksam veröffentlichen												
9	Erfahrungsberichte der Nutzung dokumentieren												
10	Planung der darauffolgenden Elektrifizierungsstufe und damit Wiederholung der Schritte 1-8												

Kosten / Finanzierung

- Investitionskosten E-Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur
- Fördermittelakquise bei Bund und Land
- Personalkosten/ Verwaltungskosten
- Betriebskosten der Fahrzeuge

Risiken und Hemmnisse

- kein Budget vorhanden oder eingeplant
- Lieferzeiten von E-Modellen
- Reichweite/ Einsatzzweck der Fahrzeuge
- Fördermöglichkeiten nicht vorhanden oder nicht nutzbar wegen de-minimis-Obergrenze
- Wirtschaftlichkeit

Erfolgsindikatoren

- Senkung der Emissionen von CO_2 und NO_x im Stadtgebiet
- Öffentlichkeitswirksamkeit (Vorbildfunktion)
- Reduktion der Wartungs- und Betriebskosten
- Hohe Auslastung der Fahrzeuge und zufriedene Nutzer_innen

Akteure

- Stadtverwaltung & ggf. Stadtwerke
- Lokale Autohäuser

4 Berücksichtigung der E-Mobilität in der Stadtplanung

Treiber	Stadt
Zeithorizont	langfristig
Status	teils begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	hoch
Monetärer Aufwand	mittel
Verkehrlicher Nutzen	hoch
Ökologischer Nutzen	hoch
Wahrnehmung	mittel

Ziel der Maßnahme

- Integration der E-Mobilität in die Bauleitplanung
- Vermeidung aufwendiger und kostenintensiver Arbeiten zur nachträglichen Integration von E-Mobilitätselementen in Quartiere und Stadtteile
- Schaffung attraktiver Quartiere für E-Mobilist_innen

Hintergrund und Beschreibung

Die nachträgliche Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen in Bestandsgebieten ist oftmals mit einem hohen Aufwand und mit hohen Kosten verbunden. Diesem Problem sollte so früh wie möglich entgegengetreten werden, indem bei der Konzeption von Neubaugebieten oder Sanierungsvorhaben die E-Mobilität bereits mitgedacht wird. Hierzu sollte die Bauleitplanung um Vorgaben für die E-Mobilität ergänzt werden und E-Mobilität als ein Teil der Planung von Neubaugebieten berücksichtigt werden.

Im Folgenden sind einige Vorschläge zur Förderung der E-Mobilität in Neubau-/ Sanierungsgebieten aufgelistet:

- Vorverlegung von Leerrohren oder Stromleitungen für Ladeinfrastruktur auf Stellplätzen oder in Tiefgaragen
- Ausweisen von Parkplätzen für E-Fahrzeuge in Neubaugebieten
- Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur an zentralen Plätzen
- Einrichtung von Ladehubs in Neubaugebieten
- Nutzung der Stellplatzsatzung zur Förderung von E-Mobilitätselementen

Im Rahmen dieser Maßnahme soll geprüft werden, inwiefern diese und weitere E-Mobilitätselemente in die Bauleitplanung integriert werden können. Bei der Erschließung zukünftiger Neubaugebiete oder der Planung von Sanierungsmaßnahmen soll die E-Mobilität von vornherein mitgedacht werden.

	Zeitplan / Handlungsschritte	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Definition von Verantwortlichkeiten in der Verwaltung												
2	Definition von Kriterien zur Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen in Neubau- und Sanierungsgebieten												
3	Klärung der Zuständigkeiten für die Berücksichtigung des zukünftigen Ausbaus von Ladeinfrastruktur												
4	Prüfen von Spielräumen in der Stellplatzsatzung												
5	Umsetzung der festgelegten Kriterien anhand von Pilotprojekten												
6	Kommunikation der neuen Vorgaben												
7	Umsetzung in zukünftigen Neubau- und Sanierungsprojekten												

Kosten / Finanzierung

- Personalkosten in der Verwaltung zur Entwicklung von Kriterien und Maßnahmen für die Bauleitplanung
- Im Bau: zunächst erhöhte Kosten durch Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen

Risiken und Hemmnisse

- Schwierige Vorhersehbarkeit der zukünftigen Quote an E-Fahrzeugen in Neubaugebieten → dadurch schwierige Planbarkeit der Infrastruktur
- Ggf. rechtliche Hürden bei der Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen in der Bauleitplanung

Erfolgsindikatoren

- Einsparungen durch Vermeidung unnötiger Tiefbauarbeiten und Elektroinstallationen
- Zielgerichteter Ausbau privater Ladeinfrastruktur
- Hohe Zufriedenheit von E-Mobilist_innen in Neubauquartieren

Akteure

- Verwaltung
- Erschließungsträger_innen
- Architekt_innen
- Stadtplaner_innen
- Netzbetrieb

5	Unterstützung von Bauherr_innen zum Thema E-Mobilität
Treiber	Stadt/Stadtwerke
Zeithorizont	kurzfristig
Status	teils begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	gering
Monetärer Aufwand	gering
Verkehrlicher Nutzen	mittel
Ökologischer Nutzen	gering
Wahrnehmung	gering

Ziel der Maßnahme

- Erstellung und Verteilung eines Informationsschreibens für Bauherr_innen über die Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen in Neubau- und Bestandsgebäuden

Hintergrund und Beschreibung

Die nachträgliche Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen in Bestandsgebäuden ist oftmals mit einem hohen Aufwand und mit hohen Kosten verbunden. Demgegenüber steht eine zunehmende Nachfrage nach Ladelösungen für zuhause durch Eigentümer_innen und Mieter_innen in Mehrfamilienhäusern.

Diese Maßnahme zielt entsprechend darauf ab, Bauherr_innen eine Informationsmöglichkeit an die Hand zu geben, welche Maßnahmen in Neubau- und Bestandsgebäuden ergriffen werden können, um den Aufbau von Ladelösungen möglichst einfach, kostengünstig und gleichberechtigt den Eigentümer_innen und Mieter_innen zu ermöglichen.

Ein Bauherr_innen-Leitfaden wurde bereits im Rahmen des Konzepts erstellt. Hier gilt es, eine möglichst frühzeitige Verteilung des Leitfadens an Bauherr_innen zu gewährleisten, damit E-Mobilitätselemente in einem frühen Planungsstadium berücksichtigt werden können.

	Zeitplan / Handlungsschritte	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Definition von Verantwortlichkeiten in der Verwaltung												
2	Erarbeitung einer geeigneten Methode zur dauerhaften Verteilung des Leitfadens an Bauherr_innen												
3	Versand des Leitfadens an die Bauherr_innen												

Kosten / Finanzierung

- Personalkosten in der Verwaltung zur Verteilung des Leitfadens an Bauherr_innen
- zunächst erhöhte Kosten für die Bauherr_innen durch Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen

Risiken und Hemmnisse

- Integration von E-Mobilitätselementen in Bestandsgebäuden mitunter aufwendig und teuer

Erfolgsindikatoren	Akteure
> Einsparungen für Bauherr_innen, Eigentümer_innen und Mieter_innen durch Vermeidung nachträglicher Tiefbauarbeiten und Elektroinstallationen > Zunahme privater Ladeinfrastruktur > Hohe Zufriedenheit von Mieter_innen und Eigentümer_innen	> Verwaltung > Bauherr_innen

6	Infomaterial für die Wohnungswirtschaft
Treiber	Stadt/Stadtwerke
Zeithorizont	kurzfristig (1-3 Jahre)
Status	begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	gering
Monetärer Aufwand	gering
Verkehrlicher Nutzen	gering
Ökologischer Nutzen	mittel
Wahrnehmung	gering

Ziel der Maßnahme

Unterstützung von Akteuren der Wohnungswirtschaft bei Fragen zur Umsetzung von Lademöglichkeiten in Mehrfamilienhäusern

Hintergrund und Beschreibung

Der Aufbau von Lademöglichkeiten in Mehrfamilienhäusern gestaltet sich in der Regel sehr komplex, da rechtliche Rahmenbedingungen und viele unterschiedliche Interessen berücksichtigt werden müssen. Durch die Änderungen im Rahmen des WEMoG und die aktuelle Förderung der KfW für private Wallboxen sind Hausverwaltungen mit zunehmenden Anfragen von Eigentümer_innen und Mieter_innen nach privaten Lademöglichkeiten konfrontiert.

Diese Maßnahme zielt daher darauf ab, ein Infoangebot für diese Zielgruppe bereitzustellen.

Im Rahmen des Konzepts wurde zu diesem Zweck eine Infopräsentation erstellt. Es gilt, diese Infoquelle an die Akteure der Wohnungswirtschaft zu verbreiten.

	Zeitplan / Handlungsschritte	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Definition der Verantwortlichkeiten												
2	Erarbeitung einer geeigneten Methode zur (dauerhaften) Bewerbung und Verteilung der Informationen												
3	Regelmäßige Aktualisierung der Informationen												
4	Abfangen des weiterführenden Beratungsbedarfs												

Kosten / Finanzierung

- Personalkosten zur Verteilung/ Bewerbung des Infomaterials
- Ggf. nachträglicher Beratungsaufwand

Risiken und Hemmnisse

- keine

Erfolgsindikatoren

- Abnehmender Beratungsbedarf von Akteuren der Wohnungswirtschaft
- Zunahme der Ladelösungen in Mehrfamilienhäusern

Akteure

- Stadtwerke
- Ggf. Stadt

7 Umfrage, Informationsveranstaltung und Beratungsunterlagen für Gewerbebetriebe

Treiber	Stadtwerke
Zeithorizont	kurzfristig (1-3 Jahre)
Status	begonnen, teilweise abgeschlossen

Bewertung	
Personeller Aufwand	mittel
Monetärer Aufwand	gering
Verkehrlicher Nutzen	mittel
Ökologischer Nutzen	mittel
Wahrnehmung	hoch

Ziel der Maßnahme

- Durchführung einer Online-Umfrage
- Ausrichtung einer Informationsveranstaltung für Gewerbebetriebe
- Erarbeitung und Verteilung eines Beratungsangebots

Hintergrund und Beschreibung

Die Gewerbeumfrage im Rahmen des E-Mobilitätskonzepts hat gezeigt, dass viele Gewerbebetriebe im Bereich E-Mobilität aktiv sind oder sich vorstellen können, zukünftig aktiv zu werden. Gleichzeitig wurde in der Umfrage ein hoher Beratungsbedarf zum Thema E-Mobilität signalisiert. Durch die Ausrichtung eines Webinars wurden die Gewerbebetriebe in Baden-Baden mit den Grundlagen der E-Mobilität vertraut gemacht. Um darüber hinaus tiefergehende Fragestellungen zu beantworten, wurde im Rahmen des Konzepts zusätzlich ein schriftliches Beratungsangebot in Form von Beratungsunterlagen geschaffen.

Es gilt, dieses Beratungsangebot möglichst öffentlichkeitswirksam zu bewerben und den Gewerbebetrieben zugänglich zu machen. Denkbar ist außerdem eine Wiederholung des im Rahmen des Konzepts abgehaltenen Webinars in Zukunft, um den Gewerbebetrieben eine weitere Informationsmöglichkeit zu bieten. Alternativ bietet es sich an, in Zukunft eine Live-Veranstaltung für Gewerbebetriebe anzubieten (was im Rahmen des Konzepts Pandemie-bedingt nicht möglich war), die beispielsweise durch Testangebote und Diskussionsrunden ergänzt werden kann.

	Handlungsschritte / Zeitplan	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Benennung eines Projektverantwortlichen												
2	Bewerbung und Verteilung der Beratungsunterlagen												
3	Regelmäßige Aktualisierung der Beratungsunterlagen												
4	Abfangen des weiterführenden Beratungsbedarfs												
5	Ggf. Organisation und Durchführung weiterer Veranstaltungen												

Kosten / Finanzierung

- Personalkosten für Koordination und Kommunikation
- Personalkosten für regelmäßige Aktualisierung der Beratungsunterlagen
- Ggf. Personalkosten für die Durchführung weiterer Veranstaltungen

Risiken und Hemmnisse

- Mangelndes Interesse oder mangelnde finanzielle Mittel bei den Unternehmen zur Nutzung von E-Mobilität
- Keine Bereitschaft der Gewerbebetriebe zur Teilnahme an Veranstaltungen

Erfolgsindikatoren

- Anzahl an teilnehmenden Gewerbebetrieben
- Anzahl Beratungsgespräche im Nachgang

Akteure

- Stadt
- Stadtwerke
- Gewerbebetriebe

8 Informationsschreiben Hotels, Gaststätten, Pensionen etc.

Treiber	Stadt, Stadtwerke
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Status	Teils begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	gering
Monetärer Aufwand	gering
Verkehrlicher Nutzen	gering
Ökologischer Nutzen	mittel
Wahrnehmung	hoch

Ziel der Maßnahme

- Unterstützung des E-Bike-Tourismus in der Region durch die Bereitstellung von Lademöglichkeiten bei Hotels, Restaurants und Gastronomiebetrieben
- Information der Betriebe über Ladelösungen durch Informationsschreiben der Stadt

Hintergrund und Beschreibung

Um die Region für den E-Bike Tourismus attraktiver zu gestalten, müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um komfortabel auch weitere Strecken bewältigen zu können. Hierzu sollte die Möglichkeit der Ladung des Akkus am Rande typischer Radwege gewährleistet werden.

Eine Möglichkeit wäre, öffentliche Ladestationen zu installieren, was jedoch flächendeckend mit sehr hohen Kosten verbunden ist. Da die Ladung von E-Bike Akkus auch problemlos an der typischen SCHUKO-Steckdose möglich ist, bietet sich deshalb die Alternative an,

Lademöglichkeiten bei Hotels und Gaststätten bereitzustellen und entsprechend zu vermarkten. Dabei profitieren alle Beteiligten: Die Region wird attraktiver, die Tourismusbetriebe erhöhen ihren Kund_innenzulauf und Tourist_innen können ihre geplanten Routen ohne Reichweitensorge fahren.

Die *Schwarzwald Tourismus GmbH* bietet zu diesem Zweck die Möglichkeit einer Listung der Betriebe mit E-Bike-Lademöglichkeit auf ihrer Webseite. Die Listung funktioniert unbürokratisch und kostengünstig.

Während der Konzeptlaufzeit wurde die Information zu der bestehenden Listungsmöglichkeit bereits über die *Kur&Tourismus GmbH* an die Betriebe kommuniziert. Es bietet sich an, mit einigem zeitlichen Abstand diese Information nochmalig über Stadt oder Stadtwerke an die Tourismusbetriebe zu spielen, um das Angebot präsent zu halten und die Betriebe zu der Listung zu motivieren. Ein entsprechendes Schreiben wurde im Rahmen des Konzepts erarbeitet.

	Zeitplan / Handlungsschritte	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Definition der Verantwortlichkeiten												
4	Kontaktaufnahme mit Hotels/ Restaurants etc. durch Versand des Informationsschreibens												

Kosten / Finanzierung

- Personalkosten zur Kontaktaufnahme mit den Tourismusbetrieben
- Für Betriebe: Kosten für Listung

Risiken und Hemmnisse

- Keine Bereitschaft zur Teilnahme im Gastronomie-/Hotel-Gewerbe

Erfolgsindikatoren

- Anzahl an gelisteten Hotels/ Gaststätten auf der Webseite der *Schwarzwald Tourismus GmbH*
- Anzahl und Zufriedenheit der Pedelec-/ E-Bike-Tourist_innen

Akteure

- Stadt
- Stadtwerke
- Gastronomie-/Hotel-Gewerbe

9 Informationskampagne für Bürger_innen

Treiber	Stadt/Stadtwerke
Zeithorizont	Kurzfristig (1-3 Jahre)
Status	teils begonnen

Bewertung	
Personeller Aufwand	mittel
Monetärer Aufwand	gering
Verkehrlicher Nutzen	gering
Ökologischer Nutzen	mittel
Wahrnehmung	hoch

Ziel der Maßnahme

- Wecken des Interesses von Bürger_innen am Thema E-Mobilität
- Adressierung regelmäßig gestellter Fragen von Bürger_innen im Rahmen einer Informationskampagne

Hintergrund und Beschreibung

Im Rahmen des Konzepts war es das Ziel, den Bürger_innen allgemeine Informationen zum Thema E-Mobilität bereitzustellen. Dabei sollten gezielt häufig gestellte Fragen beantwortet werden, beispielsweise zum Thema Wirtschaftlichkeit und Förderung sowie zu ökologischen Aspekten der Technologie. Ausgewählt wurde ein Format über die Social-Media-Kanäle der Stadtwerke Baden-Badens (Facebook und Instagram), bei dem einen Monat lang jeden Mittwoch ein Thema behandelt wurde. Bei dem Format bietet sich eine jährliche Wiederholung an, damit das Thema bei den Bürger_innen regelmäßig in die Wahrnehmung gebracht wird.

Darüber hinaus sind weitergehende Maßnahmen denkbar, um die Bürger_innenschaft rund um das Thema E-Mobilität zu informieren:

- Informationen zum Elektromobilitätskonzept und zu Elektromobilität allgemein für die Homepage
- Veranstaltungen mit Testangeboten
- Informationstexte für die Lokalzeitung

	Zeitplan / Handlungsschritte	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Definition der Verantwortlichkeiten	■											
2	(jährliche) Wiederholung der Social-Media-Kampagne	■				■				■			
3	Prüfung der Umsetzung weiterer Informationsangebote		■										
4	Umsetzung weiterer Informationsformate			■				■				■	

Kosten / Finanzierung

- Personalkosten zur Erstellung der Social-Media-Kampagne
- Personalkosten zur Erarbeitung weiterer Infoformate
- Ggf. Personal- und Materialkosten zur Durchführung von Veranstaltungen

Risiken und Hemmnisse

- Mangelndes Interesse an den Social-Media-Kanälen der Stadtwerke
- Mangelnde Resonanz bei Präsenzveranstaltungen

Erfolgsindikatoren

- Anzahl an Klicks und Kommentaren bei den Social-Media-Beiträgen
- Anzahl Teilnehmende bei Veranstaltungen

Akteure

- Stadt
- Stadtwerke
- Interessierte Bürger_innen

9.2 Information und Kommunikation

Von besonderer Bedeutung ist es, Informationen zum Thema E-Mobilität zugänglich zu machen und zu verbreiten, sowie auf das Thema in der Öffentlichkeit aufmerksam zu machen. Es sollte deshalb versucht werden, das Thema konsequent und in regelmäßigen Abständen in die Wahrnehmung zu bringen. Dies kann anhand von Informationsmaterialien, Umfragen, Aktionstagen und Veranstaltungen sowie weiterer Maßnahmen geschehen. Das Elektromobilitätskonzept bietet hier einen zentralen Ansatzpunkt, auf das Thema in der Stadt Baden-Baden aufmerksam zu machen und die Bandbreite der E-Mobilitätsaktivitäten in der Stadt öffentlich zu machen. Gerade bei der E-Mobilität ist es wichtig, diese

erlebbar zu machen. Direkte Kontaktmöglichkeiten zu E-Mobilitätselementen, wie beispielsweise Probefahrten mit E-Fahrzeugen in Rahmen von Aktionstagen, sind ein gutes Instrument zur Bewerbung der E-Mobilität. Sollten aufgrund der Pandemie-Situation keine Live-Veranstaltungen möglich sein, bieten es sich in der Zwischenzweit an, Online- und Printmedien zu bespielen.

Die wesentliche Aufgabe der Stadt ist es, die Umsetzung der E-Mobilitätsmaßnahmen zu initiieren und die verschiedenen Akteure zusammenzuführen. Die Stadt sollte auf Akteure zugehen und diese zum Mitwirken motivieren oder auch längerfristige Prozesse durch dauerhafte Präsenz „am Leben erhalten". Die Verwaltung verfolgt in ihrem Handeln keine konkreten Eigeninteressen (ausgenommen die Fuhrparkumrüstung), sondern orientiert ihr Handeln am Nutzen für das Allgemeinwohl. Dies verschafft ihr die Möglichkeit, als neutral angesehener Akteur zwischen verschiedenen Interessenslagen zu vermitteln. Dies ist sehr wichtig, da die Umsetzung der Maßnahmen nur zu geringen Teilen durch die Stadt als letzte Instanz erfolgen kann. Aufgrund des Markthochlaufs und der Dynamik der E-Mobilität wird sich der Markt vor allem im privaten und halböffentlichen Bereich selbst regulieren und nur noch bedingt durch städtische Maßnahmen steuerbar sein. Gerade bei der Erschließung von Neubaugebieten, der Installation öffentlicher Ladesäulen, der Parkplatzbereitstellung für öffentliches Laden und für E-Car-Sharing sowie der Förderung des (E-) Fahrradverkehrs durch Wegenetze und Abstellanlagen hat die Stadt allerdings wesentliche Handlungs- und Gestaltungsspielräume.

In diesem Zusammenhang ist es zum einen sehr wichtig, dass die notwendigen Strukturen innerhalb des Verwaltungsapparats geschaffen und die Zuständigkeiten klar definiert werden, um eine effiziente Umsetzung der Maßnahmen zu ermöglichen. Zum anderen sollte nicht zu viel Zeit vergehen, bis die ersten Maßnahmen angegangen werden, um keinen Verzögerungseffekt zu generieren. Zusätzlicher Aufwand für die Verwaltung und die Finanzierung der Maßnahmen können große Hemmnisse darstellen. Eine frühzeitige Planung können hier zumindest teilweise Abhilfe schaffen.

Die Erarbeitung und Entwicklung der Maßnahmen in einem breit kommunizierten, partizipativen Prozess bildet die Basis, um Umsetzungsmaßnahmen auf den Weg zu bringen. Um eine nachhaltige Akzeptanz der Bürger_innen gegenüber den vorgeschlagenen Maßnahmen auch während der Umsetzungsphase zu etablieren, sollte die Öffentlichkeit über die Entwicklungsschritte und Ergebnisse fortlaufend informiert werden. Daher sollte regelmäßig über den Fortschritt und die Umsetzung der Maßnahmen berichtet werden.

Darüber hinaus empfiehlt sich für eine öffentlichkeitswirksame und transparente Informationspolitik die Nutzung aller zur Verfügung stehenden lokalen Medien. Im Vordergrund steht hierbei vor allem die fortlaufende Involvierung der lokalen und regionalen Medien. Hierdurch sollen nicht zuletzt auch die Gemeinden im Umkreis auf umgesetzte Maßnahmen und den Fortschritt der Stadt Baden-Baden beim Thema E-Mobilität aufmerksam gemacht werden.

Um die Bürger_innen gezielt vor Ort zu informieren, können der Stadtanzeiger sowie die Internetseite von Stadt und Stadtwerken genutzt werden. Durch die Einrichtung eines Newsletters können zudem regelmäßig Informationen zu aktuellen Projektfortschritten und wichtigen Terminen an interessierte Bürger_innen kommuniziert werden. Ebenfalls kann im Eingangsbereich des Rathauses und an wichtigen zentralen Plätzen immer wieder neue Informationen ausgehängt werden.

Die Berichterstattung über die Fortschritte der Maßnahmen soll dabei für einen transparenten Umsetzungsprozess sorgen und gleichzeitig die Bürgerinnen und Bürger zum Mitmachen motivieren.

Literaturverzeichnis

ADAC E.V. (2020): So haben sich die Spritpreise seit 1950 entwickelt. Stand 02.11.2020. Zuletzt abgerufen am 03.11.2020 unter https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/deutschland/kraftstoffpreisentwicklung/.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU) (2019): Klimaschutzprogramm 2030Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030. Zuletzt abgerufen am 18.08.2021 unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutzprogramm_2030_bf.pdf.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU) (2021): Lesefassung des Bundes-Klimaschutzgesetzes 2021 mit markierten Änderungen zur Fassung von 2019). Stand 07.07.2021. Zuletzt abgerufen am 18.08.2021 unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/ksg_a-endg_2021_3_bf.pdf.

KRAFTFAHRT-BUNDESAMT (KBA) (2021): Jahresbilanz-Bestand. Bestandsüberblick zum 1. Januar 2021 im Überblick. Zuletzt abgerufen am 20.08.2021 unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/b_jahresbilanz_inhalt.html;jsessionid=0D5EB99B51909F4F3219735995595D45.live11313?nn=2598042.

MINNICH, Lukas (2020): Akzeptanz und Perspektiven von Elektromobilität in Südhessen. Ergebnisse aus der Begleitforschung in Kooperation mit der Entega AG. Öko-Institut e.V.

NATIONALE LEITSTELLE LADEINFRASTRUKTUR (Hrsg.) (2020): Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf. Studie im Auftrag des BMVI. Zuletz abgerufen am 20.08.2021 unter https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/11/Studie_Ladeinfrastruktur-nach-2025-2.pdf.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2021): Die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland sinken weiter. Infografik. Stand 16.03.2021. Zuletzt abgerufen am 18.08.2021 unter https://www.bmu.de/media/infografiken-zur-klimabilanz.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT VERKEHR (PGV) (2013): Radverkehrskonzept. Stand 12/2013. Erstellt im Auftrag der Stadt Baden-Baden. Zuletzt abgerufen am 18.08.2021 unter https://www.baden-baden.de/stadtportrait/umwelt-natur/verkehr/radverkehrskonzept/.

STATISTA (2020): Durchschnittliche Reichweite von Elektrofahrzeugen in Deutschland in den Jahren 2016 bis 2022. Veröffentlicht am 06.10.2020. Zuletzt abgerufen am 18.08.2021 unter https://de.statista.com/statistik/daten/studie/443614/umfrage/prognose-zur-reichweite-von-elektroautos/.

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): Beherbergung im Reiseverkehr seit 1984. Zuletzt abgerufen am 23.08.2021 unter https://www.statistik-bw.de/TourismGastgew/Tourismus/08065012.tab?R=KR211.

STROMAUSKUNFT (2021): Strompreis-Zusammensetzung in Deutschland. Zuletzt abgerufen am 23.08.2020 unter https://www.stromauskunft.de/strompreise/strompreis-zusammensetzung/.

Anhang

Tabelle A 1: Übersicht über den Stadtwerke-Fuhrpark inklusive Bewertung des Austauschpotenzials (grün: Fahrzeug bereits elektrifiziert, gelb: aktuell kein Austausch empfohlen, orange: Austausch in den kommenden Jahren empfohlen, rot: Austausch aktuell empfohlen).

	Kennzeichen	Marke	Modell	Fahrzeug-klasse	Erstzulassung
1	BAD-SW 2	VW	Touran	Van	2019
2	BAD-SW 5 E	Renault	ZOE	Kleinwa-gen	2020
3	BAD-SW 8	VW	Passat-Li-mousine	Limousine	2011
4	BAD-SW 11	Skoda	Yeti	Gelände-wa-gen/SUV	2016
5	BAD-SW 12 E	Renault	ZOE	Kleinwa-gen	2021
6	BAD-SW 13	Ford	Fiesta	Kleinwa-gen	2005
7	BAD-SW 20	Ford	Fiesta	Kleinwa-gen	2006
8	BAD-SW 38	Renault	Kangoo	Kleintrans-porter	2009
9	BAD-SW 41	VW	Polo	Kleinwa-gen	2008
10	BAD-SW 42	VW	Polo	Kleinwa-gen	2008
11	BAD-SW 44	Ford	Focus	Kompakt-klasse	2009
12	BAD-SW 45	Ford	Focus	Kompakt-klasse	2009
13	BAD-SW 47	Ford	Ka	Kleinwa-gen	2012
14	BAD-SW 60	Suzuki	Jimny	Gelände-wa-gen/SUV	2010
15	BAD-SW 63	Skoda	Yety	Gelände-wa-gen/SUV	2015
16	BAD-SW64	VW	Golf Plus	Kompakt-klasse	2012
17	BAD-SW 68	Ford	Fiesta	Kleinwa-gen	2005
18	BAD-SW 69	Ford	Kuga	SUV	2013
19	BAD-SW 70	VW	Touran	Van	2014
20	BAD-SW 75	Ford	Kuga	Gelände-wa-gen/SUV	2012

21	BAD-SW 78 E	Renault	Kangoo	Kleintrans-porter	2020
22	BAD-SW 81	VW	Golf-Var.	Kombi	2004
23	BAD-SW 87	Skoda	Karoq	Gelände-wa-gen/SUV	2018
24	BAD-SW 91	Skoda	Yeti	Gelände-wa-gen/SUV	2016
25	BAD-SW 500	VW	Golf Plus	Kompakt-klasse	2012
26	BAD-SW 501	VW	Tiguan	Gelände-wa-gen/SUV	2018
27	BAD-SW 1E	Kia	e-Niro	Kleinwa-gen	2020
28	BAD-SW 10E	VW	Golf	Kompakt-klasse	2016
29	BAD-SW 18E	VW	E-UP	Kleinwa-gen	2018
30	BAD-SW 28	Fiat	500	Kleinwa-gen	2011
31	BAD-SW 29E	Renault	ZOE	Kleinwa-gen	2019
32	BAD-SW 46	Renault	Kangoo	Kleintrans-porter	2013
33	BAD-SW 62E	VW	E-UP	Kleinwa-gen	2018
34	BAD-SW 65E	VW	E-UP	Kleinwa-gen	2018
35	BAD-SW 85E	Renault	ZOE	Kleinwa-gen	2019
36	BAD-SW 86E	Renault	ZOE	Kleinwa-gen	2018
37	BAD-SW 88E	VW	E-UP	Kleinwa-gen	2019
38	BAD-JT 82	Mercedes	307 D	Transpor-ter	1985
39	BAD-SW 9	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2005
40	BAD-SW 14	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2005
41	BAD-SW 15	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2005
42	BAD-SW 21	Opel	Combo	Kleintrans-porter	2007
43	BAD-SW 23	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2007
44	BAD-SW 27	VW	T6	Transpor-ter	2020

45	BAD-SW 31	VW	T5	Transpor-ter	2006
46	BAD-SW 32	VW	T5	Transpor-ter	2006
47	BAD-SW 36	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2007
48	BAD-SW 39	VW	T5	Transpor-ter	2014
49	BAD-SW 40	VW	T5	Transpor-ter	2012
50	BAD-SW 43	VW	T5	Transpor-ter	2007
51	BAD-SW 51	MB	Sprinter	Transpor-ter	2013
52	BAD-SW 52	DC	Sprinter	Transpor-ter	2015
53	BAD-SW 53	DC	Sprinter	Transpor-ter	2016
54	BAD-SW 54	VW	T5	Transpor-ter	2013
55	BAD-SW 55	VW	T5	Transpor-ter	2014
56	BAD-SW 56	VW	T5	Transpor-ter	2015
57	BAD-SW 57	VW	T6	Transpor-ter	2018
58	BAD-SW 58	DC	Sprinter	Transpor-ter	2018
59	BAD-SW 59	VW	T5	Transpor-ter	2015
60	BAD-SW 61	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2015
61	BAD-SW 71	DC	Sprinter	Transpor-ter	2016
62	BAD-SW 72	VW	T6	Transpor-ter	2018
63	BAD-SW 73	DC	Sprinter	Transpor-ter	2016
64	BAD-SW 74	VW	T5	Transpor-ter	2012
65	BAD-SW 76	DC	Sprinter	Transpor-ter	2003
66	BAD-SW 79	MB	Sprinter	Transpor-ter	2014
67	BAD-SW 83	MB	Sprinter	Transpor-ter	2020
68	BAD-SW 89	DC	Sprinter	Transpor-ter	2004
69	BAD-SW 90	VW	T5	Transpor-ter	2004

70	BAD-SW 93	VW	T5	Transpor-ter	2004
71	BAD-SW 94	VW	T5	Transpor-ter	2004
72	BAD-SW 95	Opel	Combo	Kleintrans-porter	2005
73	BAD-SW 96	VW	T5	Transpor-ter	2005
74	BAD-SW 97	VW	T5	Transpor-ter	2005
75	BAD-SW 98	VW	T5	Transpor-ter	2005
76	BAD-SW 104	MB	Sprinter	Transpor-ter	2018
77	BAD-SW 594	VW	T5	Transpor-ter	2014
78	BAD-SW 595	VW	T6	Transpor-ter	2016
79	BAD-SW 596	VW	T6	Transpor-ter	2016
80	BAD-SW 597	VW	T6	Transpor-ter	2020
81	BAD-SW 4 E	Renault	Kangoo Z.E.	Kleintrans-porter	2020
82	BAD-SW 37 E	Renault	Kangoo Z.E.	Kleintrans-porter	2018

Tabelle A 2: Übersicht des städtischen Fuhrparks inklusive Bewertung des Austauschpotenzials (grün: Fahrzeug bereits elektrifiziert, gelb: aktuell kein Austausch empfohlen, orange: Austausch in den kommenden Jahren empfohlen, rot: Austausch aktuell empfohlen).

NR.	Kennzeichen	Marke	Modell/Typ	Fahrzeug-klasse	Erstzulassung
1	BAD- 244	Ford	Fokus	Kompakt-klasse	2004
2	BAD- SV 79	DACIA	Logan SD	Kleintrans-porter	2011
3	BAD- SV 333	Fiat	Doblo	Kleintrans-porter	2016
4	BAD- SV 61	DC	Sprinter 313CDI	Transpor-ter	2008
5	BAD- SV 72	Opel	Movano	Transpor-ter	2009
6	BAD- SV 73	Opel	Movano	Transpor-ter	2010
7	BAD- SV 75	Toyota	Hilux 2WD	Transpor-ter	2010
8	BAD- SV 77	VW	Crafter	Transpor-ter	2011
9	BAD- SV 84	Opel	MOVANO	Transpor-ter	2011
10	BAD- SV 91	DC	Sprinter 316 CDI	Transpor-ter	2013
11	BAD-SV 120	VW	T6 Kasten	Transpor-ter	2019
12	BAD- SV 247	VW	Crafter	Transpor-ter	2020
13	BAD- SV 282	DB	Sprinter 314 CDI Kipper	Transpor-ter	2020
14	BAD- SV 606	Fiat	Ducato 250	Transpor-ter	2016
15	BAD- SV 610	Fiat	Ducato 250	Transpor-ter	2016
16	BAD- SV 624	MB	Sprinter 314 CDI	Transpor-ter	2017

17	BAD- SV 747	DB	Sprinter	Transpor-ter	2018
18	BAD- 2161	Opel	Astra G Cara-van	Kombi	2000
19	BAD- SV 62	Opel	Combo C	Kombi	2008
20	BAD- 222	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2006
21	BAD- 248	MB	Sprinter 213 CDI	Transpor-ter	2006
22	BAD- SV 103	VW	Caddy	Kompakt-klasse	2007
23	BAD- SV 609	MB	Sprinter 213 CDI	Transpor-ter	2006
24	BAD-SV 121	Skoda	Fabia	Kleinwa-gen	2019
25	BAD- SV 131	Skoda	Karoq	Kombi	2020
26	BAD- SV 274	Skoda	Fabia	Kleinwa-gen	2017
27	BAD- SV 275	Skoda	Fabia	Kleinwa-gen	2017
28	BAD-SV28E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2018
29	BAD- SV 264	Skoda	Citigo	Kleinwa-gen	2015
30	BAD-SV 27E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2018?
31	BAD- SV 265	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2009
32	BAD- SV 273	Renault	Kangoo	Kleintrans-porter	2015
33	BAD- SV 8	VW	Polo 9N	Kleinwa-gen	2008
34	BAD-SV 170E	Smart	Smart	Kleinwa-gen	unbekannt
35	BAD-SV 25E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2018

36	BAD- SV 80	VW	Polo 9N	Kleinwa-gen	2008
37	BAD- SV 99	VW	UP	Kleinwa-gen	2014
38	BAD-SV 29E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2018
39	BAD- SV 245	VW	Polo 9N	Kleinwa-gen	2008
40	BAD- SV 607	VW	Up	Kleinwa-gen	2018
41	BAD- HY 985	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2015
42	BAD- SV 106	VW	UP	Kleinwa-gen	2015
43	BAD- SV 246	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2018
44	BAD- YF 739	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2006
45	BAD- SV 46	VW Leasing	Caddy	Kleintrans-porter	2017
46	BAD- SV 111	Subaru	Forester	SUV	2012
47	BAD- SV 206	Skoda	Yeti 5L	SUV	2012
48	BAD- SV 611	Skoda	Yeti 5L	SUV	2012
49	BAD- SV 613	Skoda	Yeti 5L	SUV	2012
50	BAD- SV 614	Skoda	Yeti 5L	SUV	2012
51	BAD- SV 615	Skoda	Yeti 5L	SUV	2012
52	BAD- SV 616	Skoda	Yeti 5L	SUV	2012
53	BAD- SV 622	Fiat	Doblo 263	Kleintrans-porter	2015
54	BAD- SV 200	Isuzu	D Max	SUV	2013
55	BAD- SV 201	VW	T5	SUV	2013
56	BAD- SV 202	Mazda	CX5	SUV	2016
57	BAD- SV 203	VW	T5 Doka	SUV	2010
58	BAD- SV 207	VW	T5	SUV	2012

59	BAD- SV 208	Isuzu	D-Max	SUV	2013
60	BAD- SV 224	Nissan	Navara	SUV	2018
61	BAD- SV 617	ISUZU	D-Max ATF-S	SUV	2012
62	BAD- SV 618	ISUZU	D-Max ATF-S	SUV	2012
63	BAD- SV 619	ISUZU	D-Max ATF-S	SUV	2012
64	BAD- SV 620	ISUZU	D-Max ATF-S	SUV	2012
65	BAD- SV 621	Skoda	Yeti 5L	SUV	2014
66	BAD- SV 623	Nissan	Navara Pi-ckup	SUV	2017
67	BAD- SV 625	VW	T6 Syncro	SUV	2018
68	BAD- 2005	VW	T5	SUV	2004
69	BAD- 204	Piaggio	LKW-Kipper	Kommu-nalfahr-zeuge	2006
70	BAD-SV 19E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2018
71	BAD- SV 129	Piaggio	Porter Maxxi	Kommu-nalfahr-zeuge	2018
72	BAD- 2075	Ford	Ranger 2,5 TD	SUV	2002
73	BAD- UT 911	VW	T6	Transpor-ter	2016
74	BAD- UT 917	DB	Sprinter 208D	Transpor-ter	1998
75	BAD- 2155	VW	Crafter Kip-per	Transpor-ter	2006
76	BAD-SV 23E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2018
77	BAD- SV 101	MB	Sprinter	Transpor-ter	2019
78	BAD- SV 105	MB	Sprinter 311 CDI	Transpor-ter	2008
79	BAD- SV 114	Renault	Kangoo	Kleintrans-porter	2013

80	BAD- SV 125	Daimler	Sprinter 311CDI	Transporter	2013
81	BAD- SV 270	DB	Sprinter 314 CDI	Transporter	2016
82	BAD- SV 272	DB	Sprinter 316 CDI	Transporter	2016
83	BAD- SV 276	Fiat	Doblo	Kleintransporter	2017
84	BAD- SV 292	MB	Sprinter	Transporter	2019
85	BAD- 2134	VW	Crafter Kipper	Transporter	2006
86	BAD- SV 89	Piaggio	PORTER MAXXI	Kommunalfahrzeuge	2014
87	BAD- SV 98	MB	Sprinter 311CDI	Transporter	2014
88	BAD- SV 104	Pfau	S85	Kommunalfahrzeuge	2008
89	BAD- SV 124	MB	Sprinter 311CDI	Transporter	2013
90	BAD- SV 266	Piaggio	Porter S90	Kommunalfahrzeuge	2016
91	BAD- SV 269	DB	Sprinter 314 CDI	Transporter	2016
92	BAD- SV 271	DB	Sprinter 314 CDI	Transporter	2016
93	BAD- SV 293	Nissan	Navara	SUV	2019
94	BAD- SV 279	Piaggio	Pick-Up	Kommunalfahrzeuge	2019
95	BAD- UT 914	MB	Sprinter 316CDI	Transporter	2015
96	BAD- 263	Smart	Fortwo Coupe	Kleinwagen	2005

97	BAD- 266	MB	Sprinter 308 CDI	Transpor-ter	2003
98	BAD-SV 24E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2018
99	BAD- SV 888	VW	Caddy	Kleintrans-porter	2015
100	BAD- SV 102	Ford	TRAN-SIT/TOUR-NEO	Transpor-ter	2007
101	BAD- SV 831	Renault	Trafic	Transpor-ter	2018
102	BAD- UT 200	VW	Golf GTE Plug In	Kompakt-klasse	2015
103	BAD-UT 4E	Renault	Zoe	Kleinwa-gen	2019
104	BAD- UT 908	MB	Sprinter 316CDI	Transpor-ter	2019
105	BAD- UT 910	MB	Sprinter 316CDI	Transpor-ter	2010
106	BAD- UT 918	MB	Sprinter 316CDI	Transpor-ter	2012
107	BAD- UT 920	VW	T5 Kasten	Transpor-ter	2014
108	BAD- 2105	VW	T5	Transpor-ter	2005
109	BAD- 2113	VW	T5	Transpor-ter	2005
110	BAD- SV 608	VW	T6 Kasten	Transpor-ter	2020
111	BAD- SV 2	Ford	Transit Custom	Transpor-ter	2014