



Abschlussbericht Elektromobilitätskonzept der Stadt Wehr



Auftraggeberin: Stadt Wehr
Hauptstraße 16
79664 Wehr

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

badenova
Energie. Tag für Tag

Autor_innen: Caroline Pollmann (*badenova*)
Nicolas Pachner (*badenova*)

Dieses Konzept wurde gefördert durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität vom 14.12.2020.

Förderkennzeichen: 03EMK4048



Dezember 2023

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| INHALTSVERZEICHNIS | 3 |
| ABBILDUNGSVERZEICHNIS | 5 |
| TABELLENVERZEICHNIS | 8 |
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS | 10 |
| 1. EINLEITUNG | 11 |
| 1.1 AUFBAU DES KOMMUNALEN ELEKTROMOBILITÄTSKONZEPTS | 11 |
| 1.2 ZIELE DER KONZEPTERSTELLUNG | 12 |
| 2. UNTERSUCHUNGSGEBIET | 14 |
| 3. AKTEURSBETEILIGUNG | 16 |
| 4. STÄDTISCHER FUHRPARK | 17 |
| 4.1 FUHRPARKANALYSE | 18 |
| 4.1.1 <i>Methodik</i> | 18 |
| 4.1.2 <i>Bestandsaufnahme</i> | 21 |
| 4.1.3 <i>Elektrifizierungspotenzial</i> | 25 |
| 4.1.4 <i>Umrüstzeitplan</i> | 26 |
| 4.1.5 <i>CO₂-Einsparung bei Umsetzung der Elektrifizierungsempfehlungen</i> | 26 |
| 4.1.6 <i>Dokumentation der Ergebnisse</i> | 27 |
| 4.2 LADEINFRASTRUKTURKONZEPT FÜR DEN FUHRPARK | 27 |
| 4.2.1 <i>Anforderungen an die Ladeinfrastruktur</i> | 28 |
| 4.2.2 <i>Betriebsführung</i> | 29 |
| 4.2.3 <i>Methodik</i> | 30 |
| 4.2.4 <i>Ergebnisse</i> | 30 |
| 4.2.5 <i>Dokumentation der Ergebnisse</i> | 31 |
| 4.3 FAHRRADMOBILITÄT IM FUHRPARK | 31 |
| 4.4 FÖRDERPROGRAMME | 32 |
| 5. ÖFFENTLICHE LADEINFRASTRUKTUR | 34 |
| 5.1 ONLINE-UMFRAGE IM GEWERBE | 35 |
| 5.1.1 <i>Eckdaten</i> | 35 |
| 5.1.2 <i>Ergebnisse</i> | 37 |
| 5.2 BESTANDSANALYSE | 45 |
| 5.2.1 <i>Bestand an öffentlichen Ladestationen</i> | 45 |
| 5.2.2 <i>Öffentliche Ladestationen in Nachbarkommunen</i> | 47 |
| 5.2.3 <i>Planungen</i> | 48 |
| 5.3 BEDARFSANALYSE | 49 |
| 5.3.1 <i>Entwicklung der E-Pkw Zahlen bis 2030</i> | 49 |

| | | |
|----------------------------|---|-----|
| 5.3.2 | <i>Entwicklung des Ladebedarfs bis 2030</i> | 51 |
| 5.3.3 | <i>Entwicklung des Bedarfs an öffentlicher Ladeinfrastruktur bis 2030</i> | 53 |
| 5.4 | STANDORTANALYSE | 57 |
| 5.4.1 | <i>Ergebnisse Normalladen</i> | 59 |
| 5.4.2 | <i>Ergebnisse Schnellladen</i> | 66 |
| 5.4.3 | <i>Standortsteckbriefe</i> | 73 |
| 5.5 | WEITERES VORGEHEN IM BEREICH ÖFFENTLICHER LADEINFRASTRUKTUR..... | 103 |
| 5.6 | FÖRDERPROGRAMME..... | 104 |
| 6. | AUSBLICK..... | 106 |
| LITERATURVERZEICHNIS | | 107 |
| ANHANG..... | | 108 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Aufbau des kommunalen Elektromobilitätskonzeptes für die Stadt Wehr. | 12 |
| Abbildung 2: Pkw nach Antriebsart in Wehr. Stand 01.01.2021. (Datenquelle: Nexiga GmbH, Kraftfahrt-Bundesamt)..... | 14 |
| Abbildung 3: Übersichtskarte über die Gemarkung Wehr mit eingezeichneten Bundesstraßen und dem Bahnhof Wehr-Brennet. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)..... | 15 |
| Abbildung 4: Methodik der Fuhrparkanalyse. | 18 |
| Abbildung 5: Fahrzeuge nach Organisationseinheit. | 21 |
| Abbildung 6: Fahrzeuge nach Fahrzeugklassen..... | 22 |
| Abbildung 7: Fahrzeuge nach Kraftstoffart. | 22 |
| Abbildung 8: Eigentumsverhältnisse der Fahrzeuge. | 23 |
| Abbildung 9: Fahrzeuge nach Erstzulassung. | 23 |
| Abbildung 10: Durchschnittliche Fahrstrecken pro Tag. | 24 |
| Abbildung 11: Maximale Fahrstrecken pro Tag. | 24 |
| Abbildung 12: Elektrifizierungspotenzial des städtischen Fuhrparks..... | 25 |
| Abbildung 13: Schema der Bedarfs- und Standortanalyse für öffentliche Ladeinfrastruktur..... | 35 |
| Abbildung 14: Startseite der Online-Gewerbeumfrage..... | 37 |
| Abbildung 15: Bekanntheit von Ladestationen in Wehr..... | 38 |
| Abbildung 16: Bekannte öffentliche Ladestationen in Wehr nach Anzahl der Nennung. Mehrfachnennungen waren möglich. | 38 |
| Abbildung 17: Relevanz öffentlicher Ladestationen für die Unternehmen..... | 39 |
| Abbildung 18: Rolle der bestehenden öffentlichen Ladestationen für die Unternehmen. | 39 |
| Abbildung 19: Vorschläge für Standorte öffentlicher Ladestationen. Zusammenfassung aller Nennungen..... | 40 |
| Abbildung 20: Nutzung von E-Fahrzeugen in Unternehmen. | 40 |
| Abbildung 21: Planung zur Anschaffung von E-Fahrzeugen. | 41 |
| Abbildung 22: Vorhandensein von Ladeinfrastruktur. | 41 |
| Abbildung 23: Planungen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur. | 42 |
| Abbildung 24: Planungen zum Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur..... | 42 |
| Abbildung 25: Geplante Standorte für öffentliche Ladestationen. | 43 |
| Abbildung 26: Vorhandensein öffentlich zugänglicher Parkplätze am Unternehmensstandort..... | 43 |
| Abbildung 27: Bereitschaft, Parkplätze für öffentliche Ladestationen zur Verfügung zu stellen..... | 44 |
| Abbildung 28: Investitionsbereitschaft in öffentliche Ladestationen..... | 44 |
| Abbildung 29: Übersicht über vorhandene Ladestationen in Wehr. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de)..... | 46 |

| | |
|--|----|
| Abbildung 30: Übersicht über vorhandene Ladestationen in Wehr und Nachbarkommunen. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de) | 47 |
| Abbildung 31: Prognostizierte Entwicklung der E-Fahrzeugzahlen in Deutschland bis 2030. | 49 |
| Abbildung 32: Prognostizierte Entwicklung der E-Fahrzeugzahlen in Wehr bis 2030. | 50 |
| Abbildung 33: Strombedarfsentwicklung durch E-Mobilität bis 2023 in Wehr..... | 51 |
| Abbildung 34: Gegenüberstellung der im Jahr 2021 durch erneuerbare Energien produzierten Energiemenge mit dem Energiebedarf von E-Fahrzeugen im Jahr 2030 in Wehr. | 52 |
| Abbildung 35: Gegenüberstellung der Leistungsverfügbarkeit durch erneuerbare Energien im Jahr 2021 mit dem Leistungsbedarf von E-Fahrzeugen im Jahr 2030 in Wehr. | 53 |
| Abbildung 36: Prognostizierte Anzahl der öffentlich benötigten Ladestationen in Wehr bis 2030 bei 100 % Normalladestationen (orange) oder 100 % Schnellladestationen (blau)..... | 55 |
| Abbildung 37: Prognostizierte Anzahl der öffentlich benötigten Ladestationen in Wehr bis 2030 für verschiedene Szenarien..... | 56 |
| Abbildung 38: Klassifizierter Bedarf nach Normalladestationen als Ergebnis der Standortanalyse. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)..... | 60 |
| Abbildung 39: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 1: Große Zelg bis Storchenstraße. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)..... | 62 |
| Abbildung 40: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 2: Storchenstraße bis Tankstelle K-Point. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)..... | 63 |
| Abbildung 41: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 3: Tankstelle K-Point bis Abzweig Sporthalle Öflingen. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV) | 64 |
| Abbildung 42: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 4: Abzweig Sporthalle Öflingen bis Bahnhof Wehr-Brennet. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)..... | 65 |
| Abbildung 43: Klassifizierter Bedarf nach Schnellladestationen als Ergebnis der Standortanalyse. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)..... | 67 |
| Abbildung 44: Standortanalyse Schnellladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 1: Große Zelg bis Storchenstraße. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)..... | 69 |
| Abbildung 45: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 2: Storchenstraße bis Tankstelle K-Point. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)..... | 70 |

Abbildung 46: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 3: Tankstelle K-Point bis Abzweig Sporthalle Öflingen. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV) 71

Abbildung 47: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 4: Abzweig Sporthalle Öflingen bis Bahnhof Wehr-Brennet. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)..... 72

Abbildung 48: Übersicht über die potenziellen Ladestandorte. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)..... 75

Abbildung 49: Verschiedene aktive Rollen von Kommunen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur.....103

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Tabelle 1: Überblick über die Beteiligungsformate im Rahmen des Konzepts..... | 16 |
| Tabelle 2: Quoten für die Beschaffung sauberer Fahrzeuge in zwei Referenzzeiträumen..... | 17 |
| Tabelle 3: Klassifizierung der Fahrzeuge nach Fahrzeugalter und Laufleistung..... | 19 |
| Tabelle 4: Übersicht über die Austauschempfehlungen des städtischen Fuhrparks..... | 26 |
| Tabelle 5: CO ₂ -Einsparung im Betrieb durch Elektrifizierung gemäß den Empfehlungen der Fuhrparkanalyse..... | 27 |
| Tabelle 6: Übersicht über die Fahrzeug-Standorte..... | 28 |
| Tabelle 7: Anzahl der empfohlenen Ladepunkte (für 2026/27 kumulierte Werte) sowie zu erwartende Kosten für Hardware und Installation unterschieden nach den untersuchten Standorten..... | 31 |
| Tabelle 8: Eckdaten der Unternehmensumfrage..... | 36 |
| Tabelle 9: Überblick über die bestehenden öffentlichen Ladestationen in Wehr. (Datenquelle: bundesnetzagentur.de)..... | 45 |
| Tabelle 10: Übersicht über potenziell geplante öffentliche Ladestationen. (Ingenieurgruppe IVV, standorttool.de)..... | 48 |
| Tabelle 11: Klassifizierung von Normalladestandorten nach Daten von badenova..... | 54 |
| Tabelle 12: Klassifizierung von Schnellladestandorten nach Daten von badenova..... | 54 |
| Tabelle 13: Überblick Standortanalyse..... | 57 |
| Tabelle 14: Empfehlungen zu potenziellen Ladestandorten als Ergebnis der Standortanalyse inklusive Priorisierung unterschieden nach Normalladeinfrastruktur (AC) und Schnellladeinfrastruktur (DC)..... | 74 |
| Tabelle 15: Abgleich der in der Gewerbeumfrage genannten Standorte mit den Empfehlungen im Rahmen des Konzepts..... | 76 |
| Tabelle 16: Standortsteckbrief Große Zelg..... | 77 |
| Tabelle 17: Standortsteckbrief Seebodenhalle..... | 79 |
| Tabelle 18: Standortsteckbrief Haus Merian..... | 81 |
| Tabelle 19: Standortsteckbrief Frankenmatt..... | 83 |
| Tabelle 20: Standortsteckbrief Parkplatz in den Höfen..... | 86 |
| Tabelle 21: Standortsteckbrief Parkdeck Talstraße..... | 88 |
| Tabelle 22: Standortsteckbrief Kronenparkplatz..... | 90 |
| Tabelle 23: Standortsteckbrief Talgarage..... | 93 |
| Tabelle 24: Standortsteckbrief Stadtverwaltung/Mediathek..... | 95 |
| Tabelle 25: Standortsteckbrief Busbahnhof..... | 97 |
| Tabelle 26: Standortsteckbrief Öflingen Schule/Rathaus..... | 99 |
| Tabelle 27: Standortsteckbrief Bahnhof Wehr-Brennet..... | 101 |

Tabellen im Anhang

Tabelle A 1: Übersicht über die in den GIS-Analysen verwendeten Datensätze inklusive Datenquellen.....108

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------------------|---|
| AC | Alternating Current (Wechselstrom) |
| BMDV | Bundesministerium für Digitales und Verkehr |
| CO₂ | Kohlenstoffdioxid |
| DC | Direct Current (Gleichstrom) |
| GIS | Geographisches Informationssystem |
| KFZ | Kraftfahrzeug |
| kW | Kilowatt |
| kWh | Kilowattstunde |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| Pkw | Personenkraftwagen |
| POI | Point of Interest |

1. Einleitung

Der Verkehrssektor ist in Deutschland einer der größten Emittenten von Kohlenstoffdioxid (CO₂). 2022 lagen die Emissionen bei 148 Mio. t CO₂-Äquivalente, nur knapp unter dem Wert von 1990 (UMWELTBUNDESAMT 2021). Das Klimaschutzgesetz¹ mit dem formulierten Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 gibt mit konkreten Minderungszielen den Rahmen der benötigten Treibhausgasemissionen vor. Als Zwischenziel bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen über alle Sektoren um 65 % im Vergleich zu 1990 reduziert werden. Der Verkehrssektor soll hierzu durch eine Absenkung der CO₂-Emissionen auf 85 Mio. t CO₂-Äquivalente bis zum Jahr 2030 beitragen, was in etwa einer Halbierung der Emissionen im Vergleich zu 1990 entspricht.

Neben dem primären Ziel, Verkehr gänzlich zu vermeiden oder auf umweltfreundlichere Fortbewegungsmittel zu verlagern, ist die Verbesserung des bestehenden Verkehrs unausweichlich zur Erreichung der Ziele des Klimaschutzgesetzes. Elektromobilität ist hier eine zentrale Stellschraube, um CO₂-Emissionen bei der Fortbewegung zu reduzieren. Aus diesem Grund hat sich die Stadt Wehr dazu entschieden, ein Elektromobilitätskonzept erarbeiten zu lassen, um Potenziale für das eigene Stadtgebiet zu identifizieren und Handlungsmöglichkeiten in der eigenen Verwaltung nutzen zu können.

1.1 Aufbau des kommunalen Elektromobilitätskonzepts

Der Förderzeitraum für das kommunale Elektromobilitätskonzept umfasste den Zeitraum 01.01.2022 bis 30.06.2023. Die tatsächliche Konzepterstellung erfolgte von Mai 2022 bis Dezember 2023. Insgesamt wurde einmal eine Verlängerung beantragt. Durchgeführt wurde das Konzept im Auftrag der Stadt Wehr durch das Energie- und Umweltdienstleistungsunternehmen badenova AG & Co. KG aus Freiburg in Zusammenarbeit mit der Stadt Wehr.

Die Inhalte des Konzepts sind auf Abbildung 1 erkennbar. Thematisch wurden zwei Schwerpunkte bearbeitet: Elektrifizierung des städtischen Fuhrparks und öffentliche Ladeinfrastruktur. Für beide Arbeitspakete wurde zunächst eine Bestandsanalyse durchgeführt zur Aufnahme des Status Quo und als Basis der nachfolgenden Potenzialanalysen. Im Rahmen der Potenzialanalyse für den Fuhrpark wurde eine Fuhrparkanalyse durchgeführt sowie ein dazu passendes Ladeinfrastrukturkonzept für die Fahrzeugstandorte ausgearbeitet. Beim Thema öffentliche Ladeinfrastruktur wurden Potenziale aus Sicht der lokalen Gewerbebetriebe durch eine Online-Umfrage abgefragt. Eine Bedarfs- und Standortanalyse für öffentliche Ladeinfrastruktur stand im Fokus des Arbeitspakets. Bei der Akteursbeteiligung im Rahmen der Arbeitspakete lag der Fokus, mit Ausnahme der Online-Umfrage unter Gewerbebetrieben, auf den Ansprechpersonen in der Stadtverwaltung.

Am Ende der Konzeptlaufzeit wurde vorliegender Abschlussbericht als Inhaltssicherung aus der Projektphase erstellt. Der Bericht folgt nach einem einführenden Blick auf die Stadt Wehr als Untersuchungsgebiet der in Abbildung 1 gezeigten Struktur.

¹ Abrufbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>

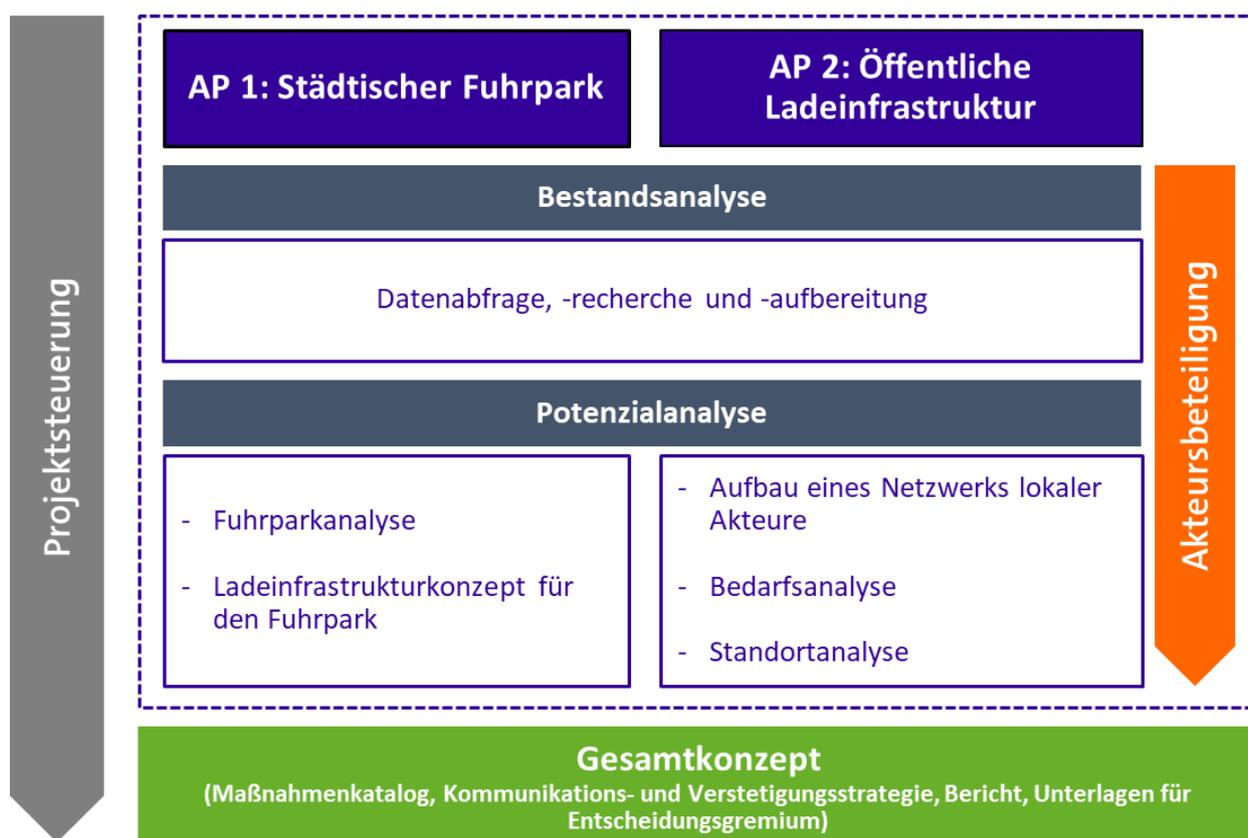


Abbildung 1: Aufbau des kommunalen Elektromobilitätskonzeptes für die Stadt Wehr.

1.2 Ziele der Konzepterstellung

Zentrales Ziel der Konzepterstellung war die Erarbeitung einer strategischen Grundlage für weitere E-Mobilitätsmaßnahmen in der Stadt Wehr. Die aus dem Konzept abgeleiteten Maßnahmen können als Handlungsleitfaden für die kommenden Jahre dienen und sind ein Instrument, E-Mobilität als Teil der Verkehrswende nachhaltig und zukunftsorientiert mit System umzusetzen. Ein wichtiger Baustein war in diesem Zusammenhang die kontinuierliche Einbindung städtischer Entscheidungsträger bei der Konzepterstellung.

Folgende Einzelziele wurden für die Konzepterstellung formuliert:

- **Potenziale identifizieren:** Das Konzept soll Potenziale für die beiden Fokusthemen Fuhrpark & öffentliche Ladeinfrastruktur identifizieren und so Handlungsschwerpunkte mit Umsetzungsempfehlungen aufzeigen.
- **Wissensaufbau & Bewusstseinsbildung:** Vor allem in der städtischen Verwaltung soll das Wissen zu E-Mobilität gestärkt und damit die Grundlage für Umsetzungsmaßnahmen geschaffen werden. Durch Einbezug des lokalen Gewerbes soll die Reichweite des Konzepts vergrößert und sowohl Bedürfnisse und Planungen der Unternehmen abgefragt als auch Impulse für E-Mobilitätsmaßnahmen geliefert werden.
- **Schaffung einer Entscheidungsgrundlage:** Durch die detaillierte Auseinandersetzung mit den Themen beider Arbeitspakete, das Aufzeigen der Methodik im Rahmen des Konzepts sowie die Ergebnisdokumentation während der Projektphase und in Form des Abschlussberichts wird eine Grundlage für informierte Entscheidungen gelegt.

- **Umsetzung anstoßen:** 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 den eigenen Teil zur Verkehrswende beizutragen.
- **Signalwirkung in die Region:** Von dem Konzept soll eine Signalwirkung in die Region ausgehen, die Verkehrswende als Kommune aktiv mitzugestalten und im Rahmen der eigenen Möglichkeiten den Weg für die E-Mobilität zu bereiten.
- **Verbesserung der Klimabilanz:** Durch die Umsetzung der im Rahmen des Konzepts empfohlenen Maßnahmen kann aktiv zu einer Einsparung von CO₂-Emissionen im Verkehrssektor beigetragen und so die städtische Klimabilanz verbessert werden.

2. Untersuchungsgebiet

Die Stadt Wehr liegt im Landkreis Waldshut im Südwesten von Baden-Württemberg am Hochrhein. Die Stadt besteht aus den Stadtteilen Wehr im Norden und Öflingen im Süden. Im Westen und Norden bildet Wehr mit Grenzen zu den Gemeinden Schwörstadt, Hasel und Schopfheim die Grenzgemeinde zum Landkreis Lörrach. Im Osten sind Herrischried, Rickenbach und Bad Säckingen die Nachbarkommunen von Wehr. Im Süden bildet der Rhein die Grenze zur Schweiz. Mit rund 13.000 Einwohnern zählt Wehr als Kleinstadt und ist die drittgrößte Kommune im Landkreis Waldshut.

Aus verkehrsgeographischer Sicht liegt Wehr an zwei Bundesstraßen: der B 34 im Süden parallel zum Rhein verlaufend und der B 518 mit Verlauf von Süden nach Nordwesten die Stadt querend. Anschluss an eine Autobahn besteht nicht. Die Erreichbarkeit mit dem ÖPNV gewährleistet der Regionalbahnhof Wehr-Brennet im Süden. Der ehemalige Bahnhof Wehr dient heute als Busbahnhof in Innenstadtnähe.

Mit rund 8.500 Personenkraftwagen (Pkw) haben im Jahr 2021 statistisch gesehen rund 65 % der Einwohner ein eigenes Auto besessen (vgl. Abbildung 2). Mehrheitlich betrieben sind diese Fahrzeuge durch Benzin und Diesel (zusammen 96 %). Einen elektrischen Antrieb hatten im Jahr 2021 gerade einmal 96 Pkw, was einem Anteil von etwa 1 % entspricht.

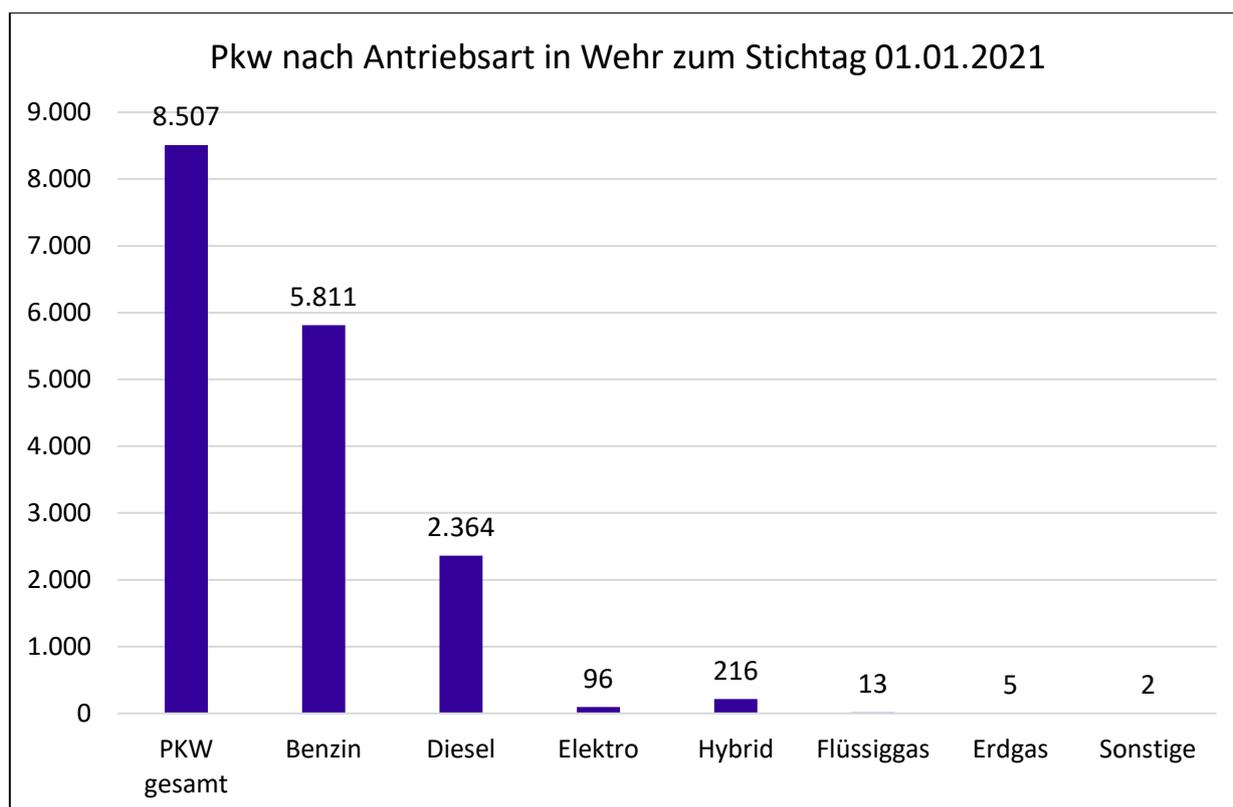
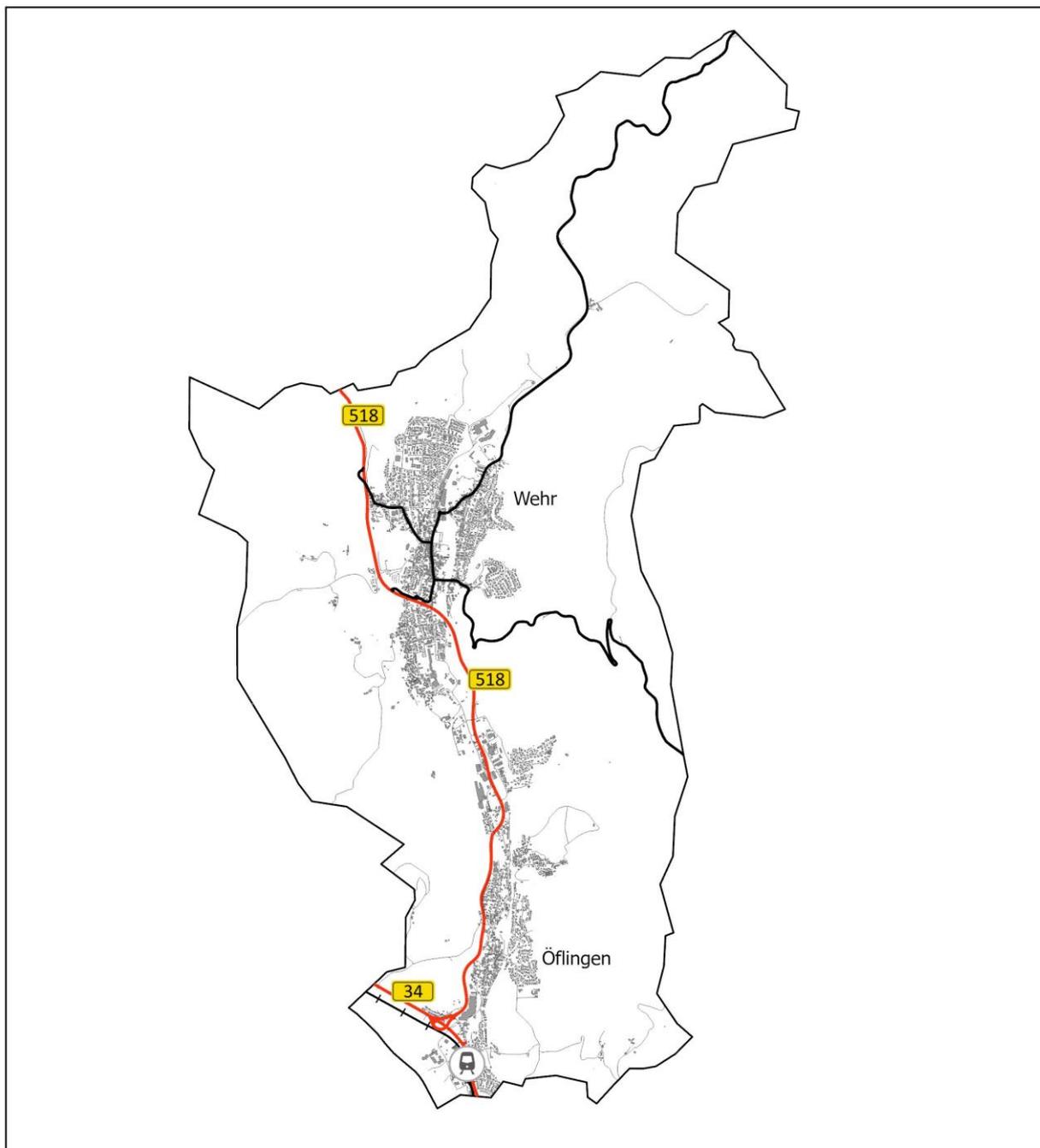


Abbildung 2: Pkw nach Antriebsart in Wehr. Stand 01.01.2021. (Datenquelle: Nexiga GmbH, Kraftfahrt-Bundesamt)

E-Mobilität ist in Wehr abgesehen von den zugelassen E-Fahrzeugen auch an anderen Stellen bereits präsent. So gibt es sieben öffentliche Ladestationen in Wehr, bei zwei davon handelt es sich um Schnellladestationen. Ansonsten sind an zwei Carsharing-Standorten (Mediathek & Stadthalle) jeweils ein elektrisches Carsharing-Fahrzeug vorhanden. An der Stadthalle stehen für E-Bikes und Pedelecs abschließbare Boxen für Batterien mit Lademöglichkeit zur Verfügung.



| | | |
|--|--|---|
| <p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bundesstraße — Landesstraße — Straße  Bahnhof  Schienen  Gebäude  Gemarkung | | <p>N</p>  <p>0 462,5 925 1.850 m</p>  |
| | | <p>badenova Energie. Tag für Tag</p> |
| | | <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> |

Abbildung 3: Übersichtskarte über die Gemarkung Wehr mit eingezeichneten Bundesstraßen und dem Bahnhof Wehr-Brennet. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)

3. Akteursbeteiligung

Akteursbeteiligung wurde als integraler Bestandteil der Projektphase verstanden. Hauptsächlich ging es dabei um die durchgehende Beteiligung der städtischen Partner und der Mitnahme aller relevanten Personen in der Stadtverwaltung. Die Gewerbeumfrage als Form der Netzwerkbildung zum Thema öffentliche Ladeinfrastruktur war dagegen an lokale Industrie- und Gewerbebetriebe gerichtet und sollte den gewerblichen Blick in die anschließende Standortanalyse einbringen und gleichzeitig über E-Mobilitätsthemen informieren.

Eine Übersicht über die Beteiligungsformate enthält Tabelle 1.

Tabelle 1: Überblick über die Beteiligungsformate im Rahmen des Konzepts.

| Datum der Veranstaltung | Art der Veranstaltung/ Akteursbeteiligung | Beteiligte |
|-------------------------|--|--|
| 04.05.2022 | Kick-off Termin (<i>Präsenz</i>) | Bürgermeister, Fuhrparkmanager der Stadt Wehr, Projektpartner* |
| 19.05.2022 | Kickoff Arbeitspaket Fuhrpark (<i>online</i>) | Fuhrparkmanager und Leiter der Technischen Dienste der Stadt Wehr, Projektpartner* |
| 27.07.2022 | Kickoff Arbeitspaket Öffentliche Ladeinfrastruktur (<i>online</i>) | Fuhrparkmanager und Leiter der Technischen Dienste der Stadt Wehr, Projektpartner* |
| 19.01.2023 | Vor-Ort-Begehung Ladeinfrastrukturkonzept für den Fuhrpark (<i>Präsenz</i>) | Fuhrparkmanager und Leiter der Technischen Dienste der Stadt Wehr, Projektpartner* |
| Februar/März 2023 | Online-Gewerbeumfrage | Gewerbe und Industrie in Wehr |
| 26.10.2023 | Vor-Ort-Begehung potenzieller Standorte für öffentliche Ladeinfrastruktur (<i>Präsenz</i>) | Projektpartner* |
| 19.03.2024 | Abschlusspräsentation (<i>Präsenz</i>) | Bürgermeister, Gemeinderat, Projektpartner* |
| | Online-Abstimmungstermine über gesamte Projektlaufzeit | |

* Projektpartner = Klimaschutzmanager und Umweltschutzbeauftragte der Stadt Wehr und badenova

4. Städtischer Fuhrpark

Kommunale Fuhrparks sind oftmals prädestiniert für die Umstellung auf E-Antriebe. Ein großer Anteil der gefahrenen Strecken und Einsatzzwecke sind gut planbar und wiederholen sich. Da die meisten Strecken innerhalb der Kommune und in der Region erfolgen, spielt das Thema Reichweite von E-Fahrzeugen bei kommunalen Fuhrparks eine untergeordnete Rolle. Ausnahme sind i.d.R. die Fahrzeuge des Bauhofs. Zwar sind zunehmend auch Nutzfahrzeugmodelle mit elektrischem Antrieb verfügbar, dennoch bestehen weiterhin Einschränkungen bei Anforderungen an Gewicht, Zuladung und Zugkraft. Ebenso kann die Eignung von E-Fahrzeugen bei Einsatz- und Bereitschaftsfahrzeugen eingeschränkt sein.

Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz

Dass Kommunen ihre Fuhrparks auf umweltfreundliche Antriebe umstellen müssen, gibt auch das Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge (SaubFahrzeugBeschG²) vor. Das Gesetz, das auf der europäischen Richtlinie (EU) 2019/1161 vom 20. Juni 2019 (Clean Vehicles Directive (CVD-Richtlinie)) beruht, sieht vor, dass bei der öffentlichen Auftragsvergabe Mindestziele für sogenannte saubere Fahrzeuge eingehalten werden müssen. Betroffen sind alle Beschaffungen ab August 2021. Saubere Fahrzeuge im Sinne des Gesetzes sind folgendermaßen definiert:

- **Pkw:**
 - Bis Ende 2025: Pkw mit einem Ausstoß von 50 g CO₂/km und 80 % Luftschadstoffe (Prozentsatz der Grenzwerte nach Real Driving Emissions)
 - Ab 2026: 0 g CO₂/km
- **Busse & Lkw:**
 - Nutzung alternativer Kraftstoffe gemäß Art. 2 der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe. Dabei handelt es sich um Elektrizität, Wasserstoff, Biokraftstoffe, synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe, Erdgas und Flüssiggas.

Die Anteile, die saubere Fahrzeuge an der gesamten Beschaffung ausmachen müssen, ist für verschiedene Fahrzeugklassen in Tabelle 2 abgebildet.

Tabelle 2: Quoten für die Beschaffung sauberer Fahrzeuge in zwei Referenzzeiträumen.

| Fahrzeugklasse | Beschaffungsquoten im 1. Referenzzeitraum (02.08.2021 – 31.12.2025) | Beschaffungsquoten im 2. Referenzzeitraum (01.01.2026 – 31.12.2030) |
|---------------------------------|---|---|
| Pkw | 38,5 % | |
| Leichte Nutzfahrzeuge (< 3,5 t) | 38,5 % | |
| Lkw (> 3,5 t) | 10 % | 15 % |
| Busse (> 5 t) | 45 % | 65 % |

² Abrufbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/saubfahrzeugbeschq/SaubFahrzeugBeschG.pdf>

Diese Regelungen gelten allerdings nur für Vergabeverfahren nach der Vergabeverordnung oder der Sektorenverordnung. Kriterium sind hier die EU-Schwellenwerte für die Auftragswerte. Da die ausschlaggebenden Schwellenwerte bei der Stadt Wehr nicht erreicht werden, muss das Saub-FahrzeugBeschG nicht angewendet werden.

4.1 Fuhrparkanalyse

Im Fuhrpark der Stadt Wehr gab es zu Konzeptbeginn ein elektrisches Fahrzeug, das als Botenfahrzeug zum Einsatz kam. Im Verlauf des Konzeptes wurden zwei weitere elektrische Fahrzeuge angeschafft: ein Fahrzeug für den Bürgermeister und ein Fahrzeug für die Technischen Dienste. Im Rahmen des Konzeptes wurde überprüft, inwiefern auch die anderen städtischen Fahrzeuge für eine Elektrifizierung in Frage kommen. Ziel der Analyse war es, für jedes einzelne Fahrzeug eine Aussage über seine Elektrifizierbarkeit zu erhalten und somit das Elektrifizierungspotenzial der gesamten Flotte zu kennen. Die Erstellung eines Austauschzeitplans soll einen konkreten Fahrplan für die Fuhrparkelektrifizierung liefern. Da es beim Thema Fuhrparkelektrifizierung in erster Linie um das Einsparen von CO₂ und damit um den Beitrag zur Verkehrswende in Richtung klimafreundlicher Technologien geht, wurde das Einsparpotenzial für CO₂ durch die empfohlene Elektrifizierung berechnet.

4.1.1 Methodik

Die Methodik der Fuhrparkanalyse ist auf Abbildung 4 zu sehen.



Abbildung 4: Methodik der Fuhrparkanalyse.

Der erste Schritt war eine Bestandsaufnahme der Fuhrpark-Fahrzeuge. Dazu wurden Daten zu den Bestandsfahrzeugen der verschiedenen städtischen Organisationseinheiten an allen Standorten abgefragt. Zu diesem Zweck wurde eine Excel-Maske an die Stadt Wehr versendet, über die Informationen zu den Fuhrpark-Fahrzeugen abgefragt wurden. 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.

Die Datenerhebung hat im Sommer 2022 stattgefunden und wurde nach Bedarf im Laufe der Konzeptlaufzeit geupdatet.

Folgende Kriterien wurden aufgenommen:

- Kennzeichen
- Marke & Modell
- Erstzulassung
- Kraftstoffart
- Kraftstoffverbrauch
- Abteilung/Sachgebiet
- Einsatzzweck
- Anforderungen an das Fahrzeug
- Leasing/Eigentum
- Vorgesehene Nutzung bis
- Nutzungshäufigkeit
- Kilometerstand
- Durchschnittliche Fahrstrecke pro Tag
- Maximale Fahrstrecke pro Tag
- Durchschnittliche Jahreslaufleistung
- Standzeiten

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, 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: Klassifizierung der Fahrzeuge nach Fahrzeugalter und Laufleistung.

| | Klassifizierung | Klassenbeschreibung <i>bezogen auf Fahrzeugalter & Laufleistung (Kilometer/Betriebsstunden)</i> |
|--|--|--|
| | Fahrzeug bereits elektrifiziert | Kein Handlungsbedarf notwendig |
| | Kein Austausch in den kommenden Jahren empfohlen | Fahrzeugalter < 10 Jahre <i>und</i> Laufleistung < 100.000 km / < 2.500 Betriebsstunden |
| | Elektrifizierung 2026/27 empfohlen | ≥ 10 Jahre <i>oder</i> ≥ 100.000 km / 2.500 Betriebsstunden |
| | Elektrifizierung 2024/25 empfohlen | ≥ 10 Jahre <i>und</i> ≥ 100.000 km / 2.500 Betriebsstunden |
| | Elektrifizierung aktuell empfohlen | ≥ 15 Jahre <i>oder</i> ≥ 200.000 km / 5.000 Betriebsstunden |
| | Fahrzeug nicht sinnvoll elektrifizierbar | Austausch bis 2027 anstehend, aber keine marktverfügbaren elektrischen Alternativen verfügbar |

Auf Basis dieser Marktanalyse wurden für die Fuhrparkfahrzeuge, für die ein Austausch bis zum Jahr 2027 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 Fuhrparkfahrzeuge 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 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-Fahrzeugdatenbank³ oder wurden selbst auf dieser Basis errechnet.

Um den zeitlichen Rahmen einer potenziellen Umrüstung abzustecken, wurde ein Zeitplan für den Austausch 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. Die Austauschempfehlungen wurden immer für Zweijahreszeiträume abgegeben: 2022-2023, 2024-2025, 2026-2027.

Zur Berechnung des CO₂-Einsparpotenzials durch eine Elektrifizierung wurden bei der Datenaufnahme die Kraftstoffverbräuche der bestehenden Fahrzeuge abgefragt. Die CO₂-Einsparung durch Elektrifizierung ist abhängig vom Verbrauch und der Fahrleistung der Fahrzeuge sowie der Kraftstoffart und muss für jedes Fahrzeug individuell berechnet werden. Zur Berechnung wurden die folgenden Werte zum CO₂-Ausstoß von Diesel und Benzin herangezogen (HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT 2020). Diese berücksichtigen den CO₂-Ausstoß durch den Fahrzeugbetrieb (Tank-to-Wheel).

- **Diesel** 2,65 kg CO₂ / Liter
- **Benzin** 2,37 kg CO₂ / Liter

Um das Einsparpotenzial bei Umsetzung der Elektrifizierungsempfehlungen zu erhalten, wurde der CO₂ Ausstoß der für eine Elektrifizierung empfohlenen Fahrzeuge pro Jahr unter Berücksichtigung der Fahrzeug-spezifischen Laufleistung und des Kraftstoffverbrauchs nach Austauschzeiträumen aufgeschlüsselt. Das berechnete Einsparpotenzial berücksichtigt ausschließlich die Einsparung im Betrieb der Fahrzeuge. CO₂-Emissionen aus Herstellung der Fahrzeuge und Batterien ist nicht in die Berechnung eingeflossen, da diese sehr abhängig von Art der Herstellung und Fahrzeugmodell sind.

³ Abrufbar unter https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/?filter=ONLY_RECENT&sort=SORTING_DESC

4.1.2 Bestandsaufnahme

Der Fuhrpark der Stadt Wehr umfasst insgesamt 37 Fahrzeuge. Die Zusammensetzung des Fuhrparks zu Konzeptbeginn und die Eigenschaften der Fuhrpark-Fahrzeuge sind im Folgenden in Statistiken zusammengefasst. Da nicht immer zu jedem Fahrzeug alle Daten vorhanden waren, sind auch nicht in jede Statistik alle 37 Fahrzeuge eingeflossen. Die Anzahl der in der Statistik berücksichtigten Fahrzeuge ist in den Diagrammen jeweils oben rechts als „n“ dargestellt.

Die Aufteilung der Fahrzeuge auf die verschiedenen Organisationseinheiten ist in Abbildung 5 dargestellt. Die meisten Organisationseinheiten besitzen nur ein einzelnes Fahrzeug, Ausnahme sind das Wasserwerk mit zwei Fahrzeugen sowie die Gärtnerei mit zehn Fahrzeugen und der Bauhof mit 18 Fahrzeugen.

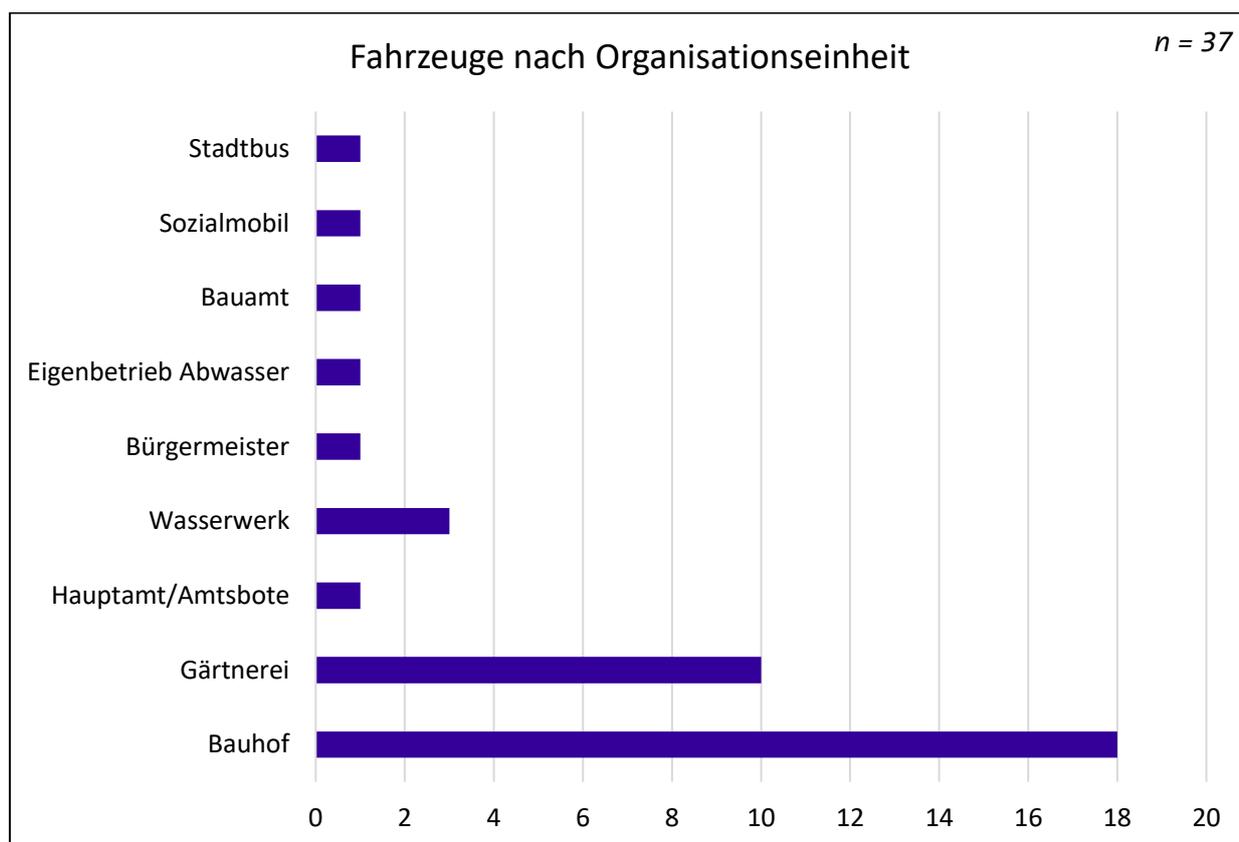


Abbildung 5: Fahrzeuge nach Organisationseinheit.

Die Aufteilung der 37 Fahrzeuge in Fahrzeugklassen ist auf Abbildung 6 zu sehen. Generell dominieren im städtischen Fuhrpark Nutzfahrzeuge ggü. Personenfahrzeugen. Am häufigsten vertreten sind Fahrzeuge, die als Sonderfahrzeuge einzuordnen sind. Dazu zählen z.B. Radbagger, Unimog, Mähfahrzeuge usw. In diese Kategorie fallen neun Fahrzeuge. Mit acht Fahrzeugen ebenfalls häufig vertreten sind Zugmaschinen. Daneben kommen als Nutzfahrzeuge Kleintransporter, Transporter, Pritschenfahrzeuge, Kommunalfahrzeuge und Lkw zum Einsatz. Pkw zum Personentransport sind im Fuhrpark die Ausnahme – es sind ein Kleinwagen und ein SUV vorhanden. Für den lokalen ÖPNV ist darüber hinaus ein Stadtbus sowie für soziale Zwecke ein Sozialmobil im Einsatz.

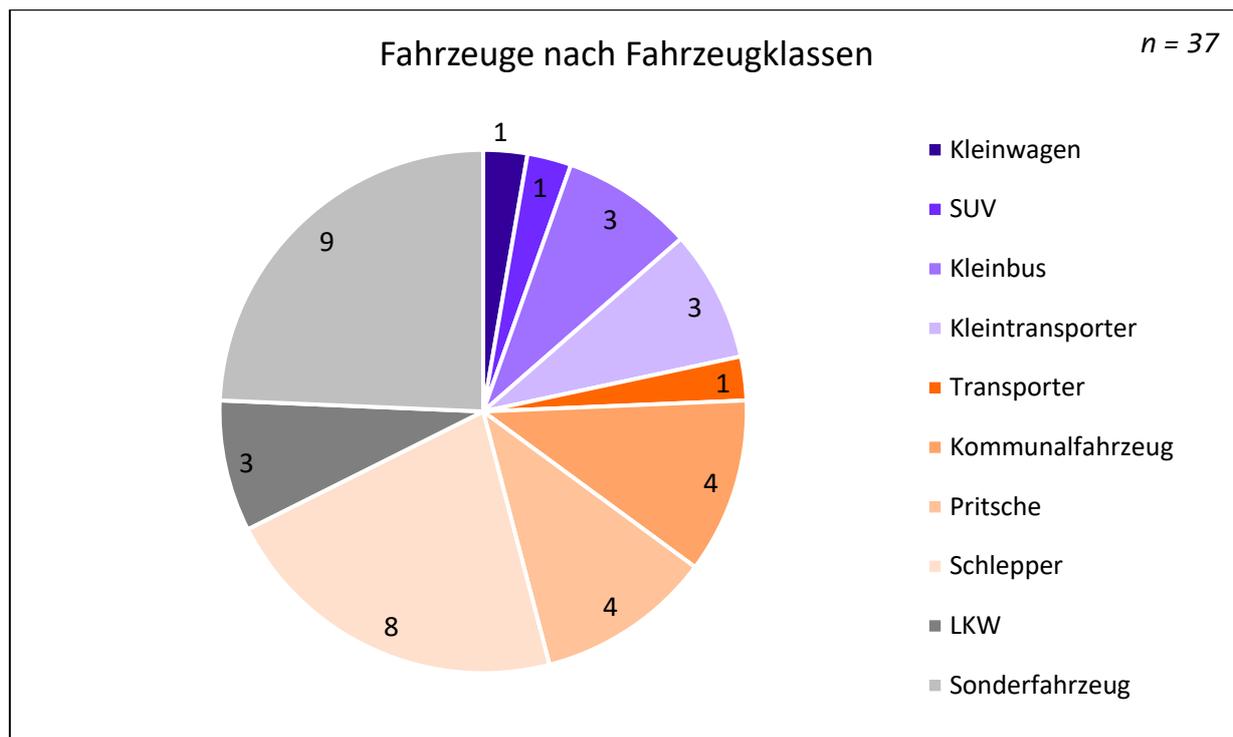


Abbildung 6: Fahrzeuge nach Fahrzeugklassen.

Während zu Beginn des Konzepts nur ein einziges batterieelektrisches Fahrzeug im Fuhrpark vorhanden war, wurden zwei weitere E-Fahrzeuge während der Konzeptlaufzeit angeschafft, sodass zum Konzeptabschluss drei elektrische Fahrzeuge im Fuhrpark vorhanden sind (vgl. Abbildung 7). Drei Fahrzeuge sind benzinbetrieben, die restlichen Fahrzeuge nutzen alle Diesel als Kraftstoff.

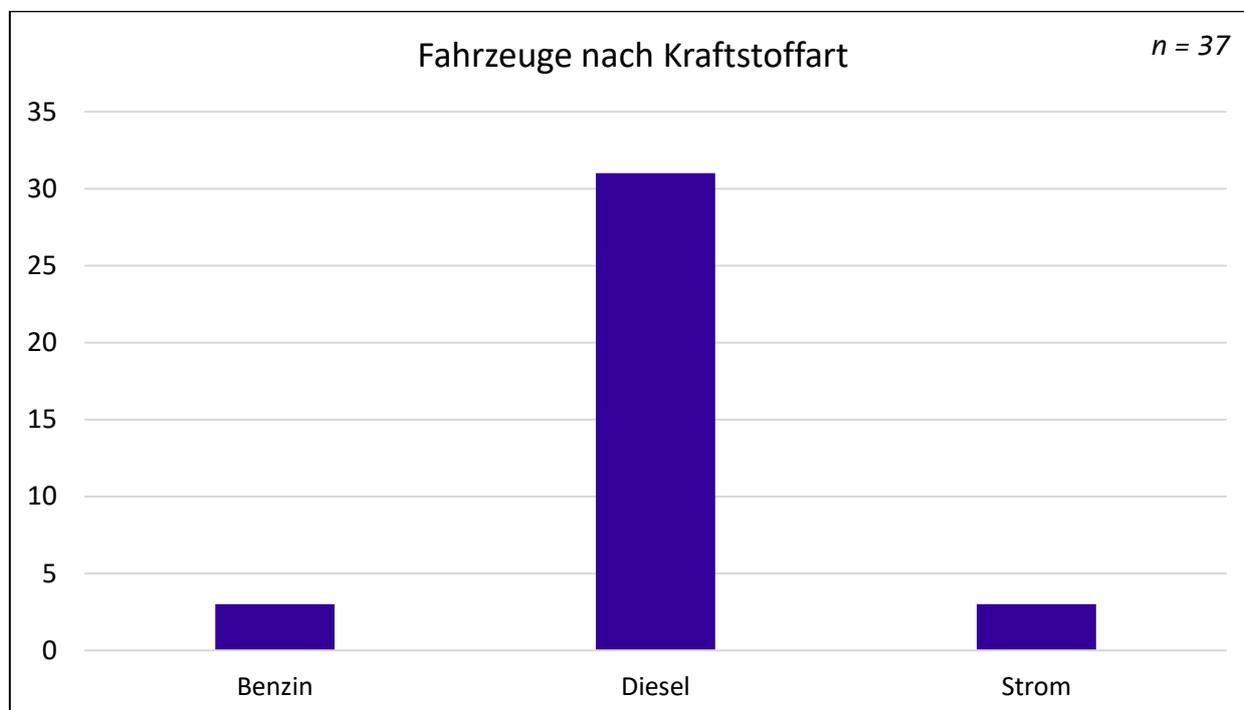


Abbildung 7: Fahrzeuge nach Kraftstoffart.

Leasing spielt im Fuhrpark praktisch keine Rolle (vgl. Abbildung 8). 36 Fahrzeuge befinden sich im Eigentum der Stadt Wehr. Lediglich das Auto des Bürgermeisters ist ein Leasing-Fahrzeug.

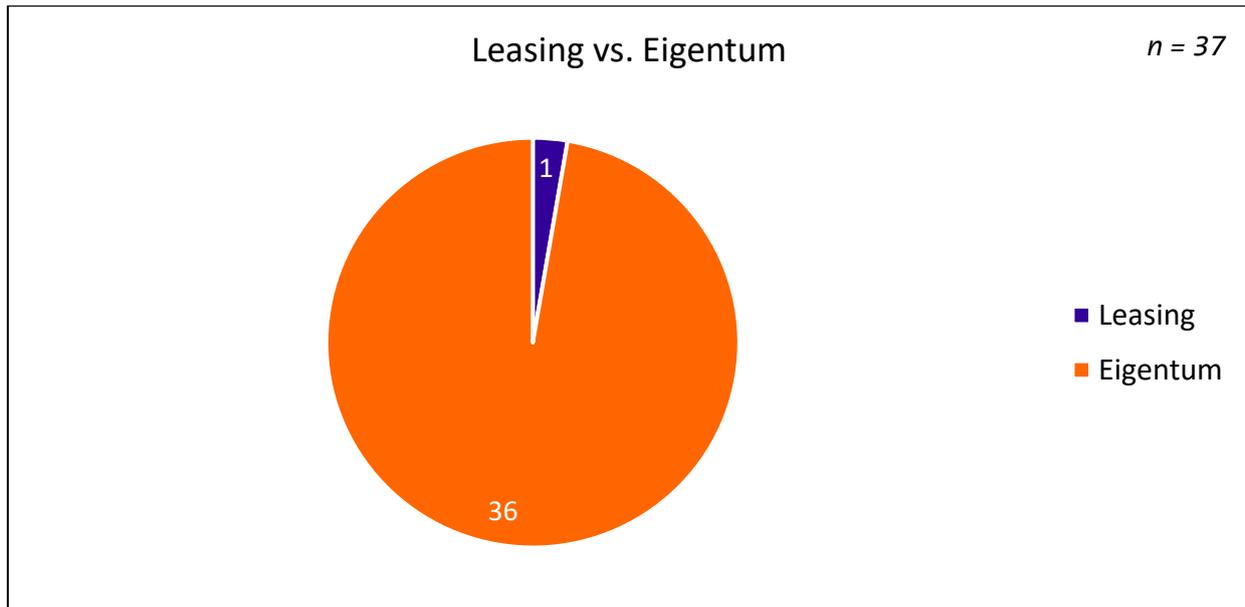


Abbildung 8: Eigentumsverhältnisse der Fahrzeuge.

Das Fahrzeugalter entscheidet wesentlich darüber, ob Fahrzeuge zum Austausch empfohlen werden oder nicht. Im Fuhrpark sind einige sehr alte Fahrzeuge vorhanden (vgl. Abbildung 9). Acht Fahrzeuge sind älter als 20 Jahre. Davon sind vier Fahrzeuge zwischen 30 und 40 Jahre und ein Fahrzeug über 40 Jahre alt. Bei diesen besonders alten Fahrzeugen handelt es sich um Nutzfahrzeuge wie Lkw, Kommunalfahrzeuge und Sonderfahrzeuge. Die Mehrheit der Fahrzeuge im Fuhrpark ist jünger als 20 Jahre, 16 Fahrzeuge sind jünger als 10 Jahre. Bei einem Fahrzeug ist das Fahrzeugalter unbekannt.

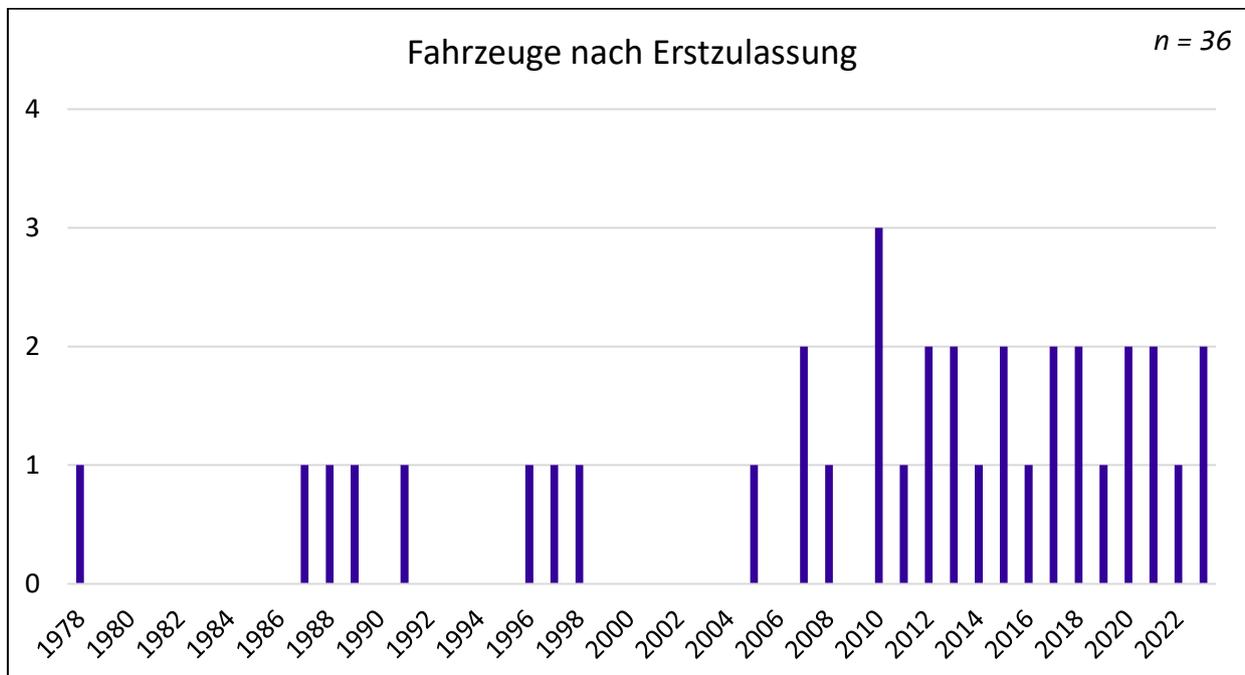


Abbildung 9: Fahrzeuge nach Erstzulassung.

Die durchschnittlichen Fahrstrecken pro Tag sind sehr gering. Die meisten Fahrzeuge fahren nicht mehr als 10 Kilometer am Tag (vgl. Abbildung 10). Der Durchschnitt über alle Fuhrparkfahrzeuge beträgt 18 km am Tag. Das Fahrzeug mit der größten durchschnittlichen Tagesfahrweite ist der Stadtbus mit 85 km.

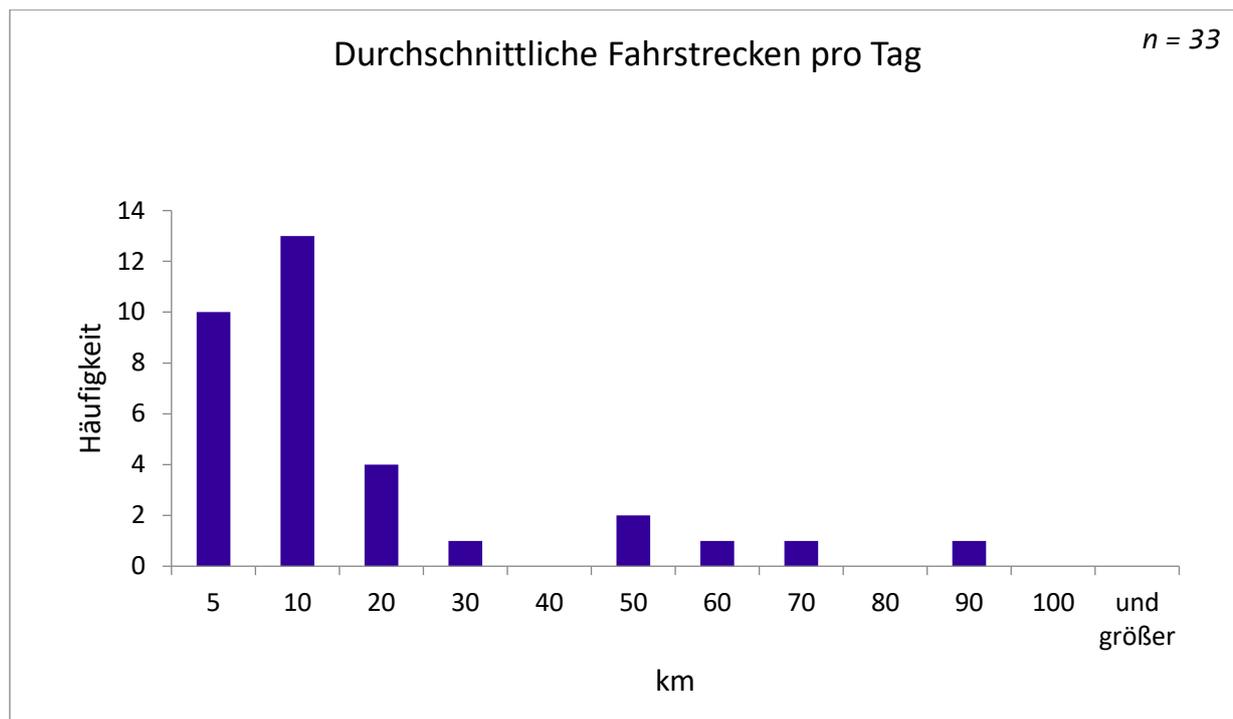


Abbildung 10: Durchschnittliche Fahrstrecken pro Tag.

Die maximalen Fahrstrecken der Fahrzeuge beschränken sich bei allen Fahrzeugen mit drei Ausnahmen auf Fahrstrecken bis 100 km (Abbildung 11). Lediglich das Fahrzeug des Eigenbetrieb Abwassers, das Sozialmobil und das Bürgermeisterfahrzeug erreichen größere Fahrstrecken. Die Fahrstrecke von 1.000 km am Tag des Sozialmobils geht auf eine Auslandsreise zurück und ist als absolute Ausnahme zu betrachten.

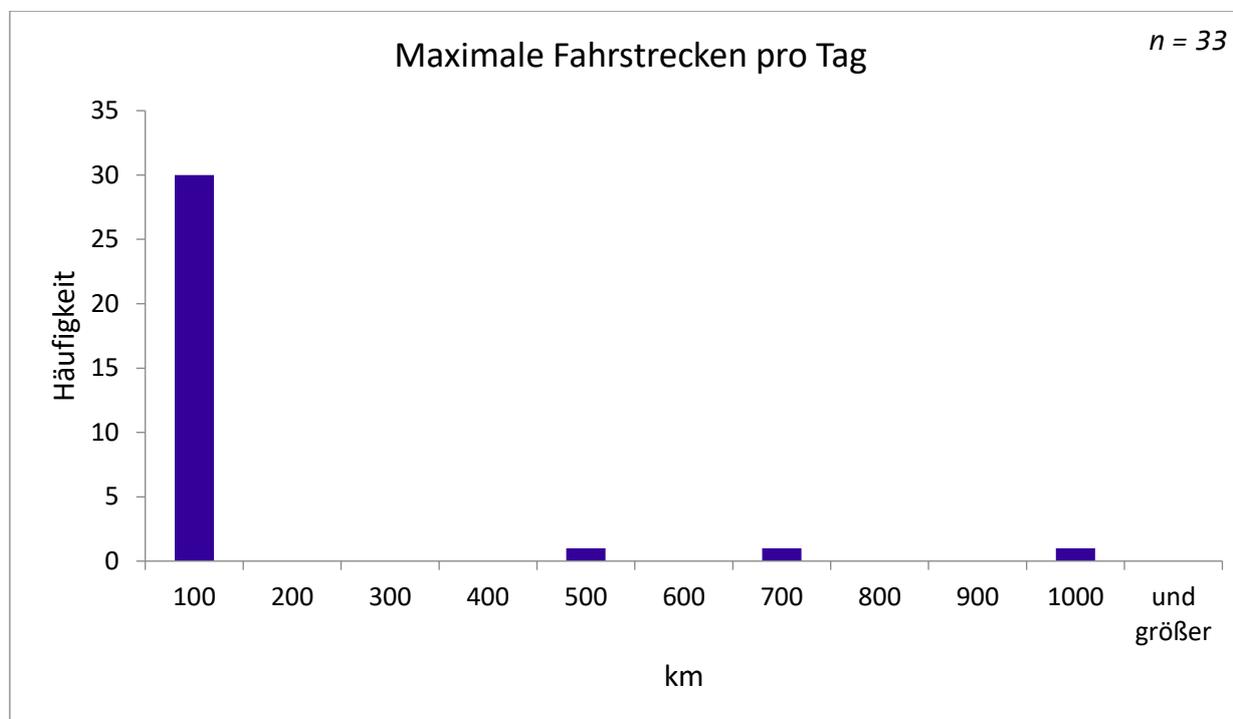


Abbildung 11: Maximale Fahrstrecken pro Tag.

4.1.3 Elektrifizierungspotenzial

Auf Basis dieser Bestandsdaten wurde in einem nächsten Schritt für jedes einzelne Fahrzeug in Abhängigkeit von Gesamtleistung und Fahrzeugalter bewertet, ob ein Austausch bis 2027 in Frage kommt. Kommt ein Austausch in Frage, wurde im nächsten Schritt überprüft, ob eine Elektrifizierung des Fahrzeugs im Rahmen des Austauschs denkbar ist. Die individuelle Bewertung für jedes Fahrzeug wurde über die im Kapitel 4.1.1 vorgestellte Farbcodierung vorgenommen. Die resultierende Bewertung des Elektrifizierungspotenzials über den gesamten Fuhrpark betrachtet ist auf Abbildung 12 erkennbar. Insgesamt 14 Fahrzeuge sind bis 2027 für eine Elektrifizierung empfohlen, davon sieben aktuell und sieben bis 2027. Es gibt kein Fahrzeug, dass im Zeitraum 2024/2025 zum Austausch empfohlen ist.

Für neun Fahrzeuge ist zwar ein Austausch bis 2027 empfohlen, allerdings stehen aktuell keine geeigneten elektrischen Modelle auf dem Markt zur Verfügung, sodass von einer Elektrifizierung gegenwärtig abgeraten wird. Elf Fahrzeuge sind basierend auf Fahrzeugalter und -leistung nicht für einen Austausch empfohlen.

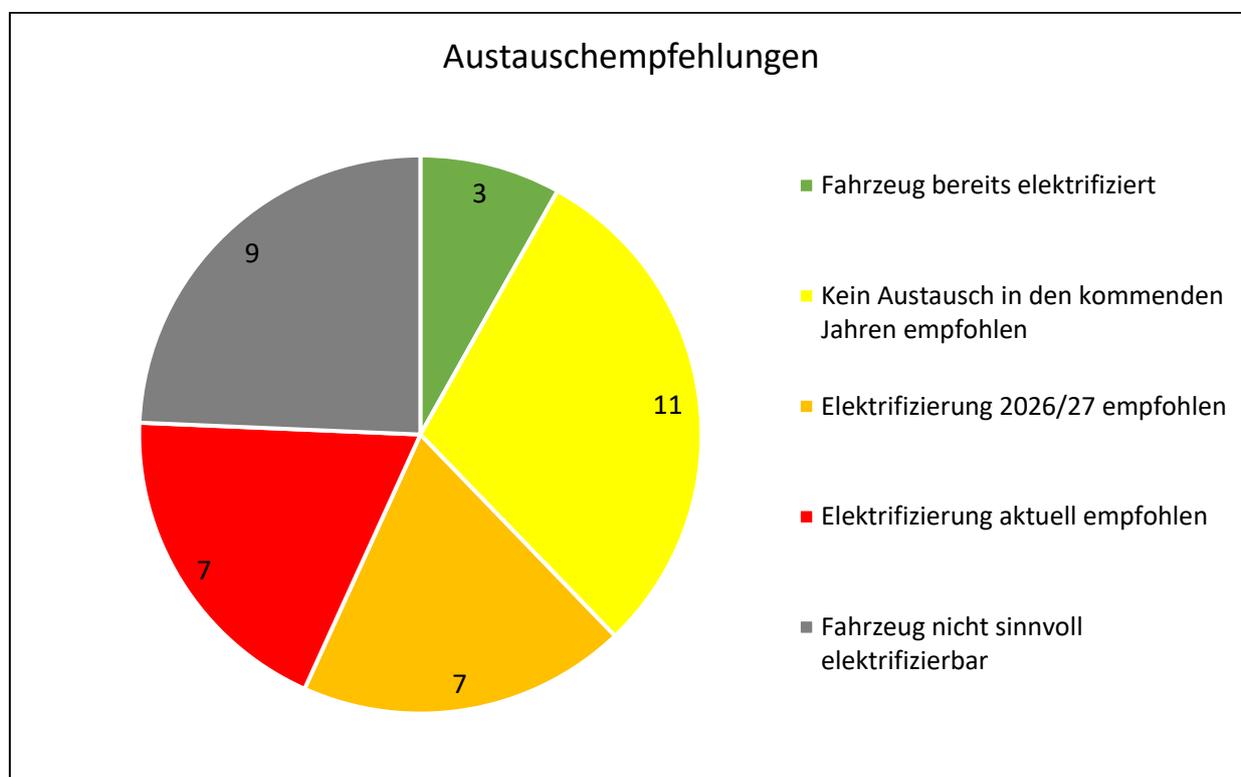


Abbildung 12: Elektrifizierungspotenzial des städtischen Fuhrparks.

Für Fahrzeuge, die für einen Austausch bis 2027 vorgesehen sind, wurden in einem nächsten Schritt Austauschvorschläge mit elektrischen Modellen geliefert und Kostenberechnungen für diese potenziellen Austauschmodelle angefertigt. Die Austauschvorschläge wurden jeweils für Fahrzeugklassen, nicht für einzelne Fahrzeuge abgegeben. Aufgrund der Vielzahl der Fahrzeuge wurden die Ergebnisse nicht einzeln in den Bericht aufgenommen. Stattdessen wurden die Austauschvorschläge spezifisch für jede Organisationseinheit einzeln aufgearbeitet und in Handreichungen an alle Organisationseinheiten verteilt (vgl. hierzu Kapitel 4.1.6).

4.1.4 Umrüstzeitplan

Aus dem ermittelten Elektrifizierungspotenzial ergibt sich folgender Umrüstzeitplan für den städtischen Fuhrpark aufgeteilt nach Organisationseinheiten:

Tabelle 4: Übersicht über die Austauschempfehlungen des städtischen Fuhrparks.

| Organisationseinheit | Austausch aktuell empfohlen 2022/2023 | Austausch empfohlen 2026/2027 |
|-----------------------|--|----------------------------------|
| Bauhof | 2 | 3 |
| Gärtnerei | 3 | 3 |
| Hauptamt/Amtsbote | - | - |
| Wasserwerk | - | - |
| Bürgermeister | - | - |
| Eigenbetrieb Abwasser | - | - |
| Bauamt | 1 | - |
| Sozialmobil | - | 1 |
| Stadtbus | 1 | - |
| Gesamt | 7 | 7 |

Um die Umrüstung in den entsprechenden Jahren durchführen zu können, empfiehlt es sich einerseits, rechtzeitig Geld im Haushalt bereitzustellen. Aufgrund teilweise sehr langer Lieferzeiten ist andererseits geboten, die Bestellungen rechtzeitig vor dem Austauschzeitpunkt in die Wege zu leiten, damit die Fahrzeuge auch dann zur Verfügung stehen, wenn sie gebraucht werden. Für alle Fahrzeuge, die erst nach 2027 zum Austausch anstehen, sollte zu dem Zeitpunkt eine erneute Markanalyse zur Identifizierung passender Austauschmodelle durchgeführt werden. Selbiges gilt für Fahrzeuge, für die es aktuell keine passenden Austauschmodelle auf dem Markt gibt. Von einer Elektrifizierung vor den empfohlenen Austauschzeitpunkten wird abgeraten, auch wenn es passende elektrische Modelle auf dem Markt gibt. Hintergrund ist, dass es aus ökologischer Sicht nicht sinnvoll ist, Verbrenner-Fahrzeuge mit geringem Fahrzeugalter und geringer Laufleistung gegen ein E-Fahrzeug zu tauschen.

4.1.5 CO₂-Einsparung bei Umsetzung der Elektrifizierungsempfehlungen

Auf Basis der Laufleistung und des Verbrauchs der Bestandsfahrzeuge wurde abgeschätzt, wie viel CO₂ bei Elektrifizierung dieser Fahrzeuge im Betrieb eingespart werden kann. Alle vorhandenen Fuhrparkfahrzeuge stoßen aktuell rund 99.000 kg CO₂ pro Jahr im Betrieb aus.

Insgesamt könnte bei Elektrifizierung aller 14 für eine Elektrifizierung empfohlenen Fahrzeuge rund 40.000 kg CO₂ pro Jahr eingespart werden (vgl. Tabelle 5). An den gesamten gegenwärtigen CO₂-Emissionen entspricht das einem Anteil von ca. 40 %.

Tabelle 5: CO₂-Einsparung im Betrieb durch Elektrifizierung gemäß den Empfehlungen der Fuhrparkanalyse.

| Organisationseinheit | Anzahl empfohlener Fahrzeuge zur Elektrifizierung bis 2027 | CO ₂ -Einsparung durch Elektrifizierung der empfohlenen Fahrzeuge |
|-----------------------|--|--|
| Bauhof | 5 | 7.583 kg |
| Gärtnerei | 6 | 23.931 kg |
| Hauptamt/Amtsbote | - | - |
| Wasserwerk | - | - |
| Bürgermeister | - | - |
| Eigenbetrieb Abwasser | - | - |
| Bauamt | 1 | 557 kg |
| Sozialmobil | 1 | 1.378 kg |
| Stadtbus | 1 | 6.996 kg |
| Gesamt | 14 | 40.445 kg |

4.1.6 Dokumentation der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Fuhrparkanalyse wurden für jede Organisationseinheit in einer Handreichung mit folgenden Inhalten aufbereitet:

- Überblick über die vorhandenen Fahrzeuge inkl. der wichtigsten Eckdaten
- Austauschempfehlungen mit elektrischen Fahrzeugmodellen der Fahrzeugklasse
- Austauschzeitplan
- Berechnung der CO₂-Einsparung im Betrieb durch Elektrifizierung
- Überblick über aktuelle Fördermittel

Ziel der Handreichungen war es, den Organisationseinheiten eine sachliche Entscheidungshilfe zu bieten, wann der Austausch der eigenen Fahrzeuge Sinn macht und welche elektrischen Alternativen es zu konventionellen Modellen gibt. Durch das Aufzeigen von zu erwartenden Kilometerkosten soll die wirtschaftliche Komponente einer Umrüstung abgeschätzt werden. Demgegenüber ermöglicht die beispielhafte Berechnung der CO₂-Einsparung durch Elektrifizierung die Bewertung der ökologischen Kosten. Die Entscheidung zur tatsächlichen Umrüstung liegt auf Basis dieser Aussagen bei den Organisationseinheiten bzw. bei der Stadt Wehr allgemein. So können beispielsweise unverhältnismäßig hohe Kosten aufgrund niedriger Laufleistungen ein Grund gegen eine Elektrifizierung entgegen der Empfehlung zu einem zeitnahen Austausch sein.

4.2 Ladeinfrastrukturkonzept für den Fuhrpark

Auf den Ergebnissen der Fuhrparkanalyse basierend wurde ein dazu passendes Ladeinfrastrukturkonzept zur Planung der Ladestationen für die Fuhrparkfahrzeuge an den Fahrzeugstandorten erstellt. Ziel des Konzepts war es, orientiert an den Austauschzeitpunkten der Fuhrparkfahrzeuge

den Bedarf an Ladeinfrastruktur zu erfassen und Umsetzungsmöglichkeiten an den einzelnen Standorten aufzuzeigen. Konkret wurden Parkflächen für den Aufbau von Ladestationen vorgeschlagen, Netzanschlusskapazitäten und die Notwendigkeit eines Lastmanagements überprüft sowie Grobkostenschätzungen für die Umsetzung berechnet. Aktuell ist lediglich am Rathaus Ladeinfrastruktur vorhanden, d.h. an den anderen Fahrzeugstandorten hat die Planung von Null auf begonnen. Die Ladesäule am Rathaus/an der Stadthalle teilt sich das Fahrzeug des Bürgermeisters mit einem Carsharing-Fahrzeug.

Die Standorte der Fuhrparkfahrzeuge sind in Tabelle 6 aufgelistet. Nicht berücksichtigt im Rahmen des Ladeinfrastrukturkonzeptes wurden die Standorte „Rathaus“ und „Altes Schloss“. Am Rathaus parken das Fahrzeug des Bürgermeisters sowie das Hauptamtsauto und eine Ladesäule ist bereits vorhanden. Am Alten Schloss befindet sich der Parkplatz des Bauamts. Bei Elektrifizierung des Fahrzeugs ist es wahrscheinlich, dass das Fahrzeug am Rathaus geladen wird und keine separate Ladeinfrastruktur am Alten Schloss aufgebaut wird.

Tabelle 6: Übersicht über die Fahrzeug-Standorte.

| Standort | Organisationseinheit |
|---------------|----------------------------------|
| Fahrzeughalle | Bauhof, Stadtbuss, Sozialmobil |
| Schreinerei | Bauhof |
| Wasserwerk | Wasserwerk |
| Gärtnerei | Gärtnerei |
| Öflingen | Bauhof |
| Kläranlage | Eigenbetrieb Abwasser |
| Rathaus Wehr | Bürgermeister, Hauptamt/Amtsbote |
| Altes Schloss | Bauamt |

Das Konzept berücksichtigt ausschließlich Ladeinfrastruktur für die Fuhrparkfahrzeuge der Stadt Wehr. Lademöglichkeiten für Mitarbeitende wurden in Absprache mit der Stadt Wehr nicht einbezogen.

Aus Datenschutzgründen wurden viele Informationen, die im Rahmen des Ladeinfrastrukturkonzeptes für den Fuhrpark zusammengestellt und erarbeitet wurden, nicht in den Abschlussbericht aufgenommen. Hierbei handelt es sich um Grundrisse, Pläne zur Verortung der Ladeinfrastruktur, Informationen zur Dimensionierung der Hausanschlüsse usw. Das vollständige Ladeinfrastrukturkonzept liegt der Stadt Wehr vor. Im vorliegenden Bericht wurden entsprechend die Ergebnisse und Empfehlungen aus dem Konzept nur als Zusammenfassung aufgenommen.

4.2.1 Anforderungen an die Ladeinfrastruktur

Die Stadt Wehr hat an die Ladeinfrastruktur keine Ansprüche bzgl. Trennung der Lademengen nach Fahrzeugen oder Fachbereichen zu Dokumentations- oder Abrechnungszwecken. Aus diesem Grund reicht grundsätzlich Ladeinfrastruktur ohne Eichrechtskonformität und ohne Anbindung an ein Backendsystem aus. Eichrechtskonformität ist immer dann notwendig, wenn Ladevorgänge abgerechnet werden sollen. Beim Laden der eigenen Fuhrparkfahrzeuge ist Eichrechtskonformität

daher nicht notwendig. Aus Gründen der Zukunftsfähigkeit kann es dennoch sinnvoll sein, eichrechtskonforme Ladestationen zu wählen. Dann stehen in Zukunft alle Optionen offen. Eichrechtskonforme Ladelösungen sind etwas teurer als Ladestationen ohne Eichrechtskonformität.

An Standorten mit zukünftig mehreren Elektrofahrzeugen kann perspektivisch ein Lastmanagement nötig werden, um teure Neudimensionierungen der Hausanschlüsse zu vermeiden. Entsprechend sollte die Option bei Auswahl der Hardware berücksichtigt werden.

Sinnvoll ist auch die Möglichkeit, Ladevorgänge auswerten zu können. Es kann also ausgelesen werden, wie viele Kilowattstunden an der Wallbox geladen wurden und die Ladevorgänge können RFID-Chips/Karten zugeordnet werden. Dadurch ist bei Bedarf auch eine Zuordnung der Lademengen zu einzelnen Fachbereichen oder Nutzern möglich.

Folgende Anforderungen werden an zukunftsfähige Wallboxen formuliert:

- Je Stellplatz ein Ladepunkt (oder alternativ eine Wallbox mit je zwei Ladepunkten)
- Anbindung an (Abrechnungs-)Backend, Open Charge Point Protocol
- Anbindung an statisches/dynamisches Lastmanagement
- Energiezähler, Measuring Instruments Directive
- Eichrechtskonformität gegeben (*optional*)

Die einzelnen Wallboxen können bei Bedarf durch eine Kommunikationsschnittstelle an das statische/dynamische Lastmanagement angeschlossen werden und/oder eine Verbindung zum Abrechnungsbackend herstellen. Für einen zukünftig reibungsfreien Betrieb ist neben dem aktuellen technischen Stand noch von Vorteil, wenn alle Wallboxen vom gleichen Hersteller sind, um ein kompatibles System aufzubauen.

4.2.2 Betriebsführung

Das Thema Betriebsführung für Ladeinfrastruktur spielt für die Fahrzeuge der Stadt Wehr in den nächsten Jahren eine untergeordnete Rolle. Betriebsführung beschreibt die Pflege der Ladepunkte in einem Backend sowie die Abrechnung der Ladevorgänge gegenüber den Nutzern. Da lediglich die Fuhrparkfahrzeuge an der Ladeinfrastruktur laden sollen und keine externen Personen oder Mitarbeitende ist eine Abrechnung von Ladevorgängen nicht notwendig. Die Einbindung in ein Backend-System kann eine Option sein, wenn Ladevorgänge dokumentiert und ausgewertet werden sollen. Für den Fall, dass eine Betriebsführung notwendig oder gewünscht wird, wird empfohlen, diese an einen externen Anbieter zu vergeben, da das Backend- und Abrechnungsmanagement in der Regel komplex ist. Hier fallen in der Regel Kosten pro Ladepunkt an.

Damit eine Abrechnung der Ladevorgänge oder Zuweisung der Ladeereignisse zu einzelnen Fahrzeugen zu einem späteren Zeitpunkt möglich ist, wird Hardware empfohlen, die Abrechnung und Nutzerverwaltung grundsätzlich ermöglicht. Dadurch hat die Stadt Wehr in Zukunft alle Optionen offen.

Ebenfalls zur Betriebsführung zählen 1st- und 2nd-Level Support im Falle von Fehlermeldungen und Störungen. Grundsätzlich ist zu empfehlen, für Wartung und Entstörung einen Dienstleister zu beauftragen und so eine dauerhafte Ansprechperson im Falle von Problemen zu haben.

4.2.3 Methodik

Um auf Basis der Fuhrparkempfehlungen die passende Ladeinfrastruktur zu planen, wurden folgende Schritte durchgeführt:

1. Ermittlung des täglichen Energiebedarfs je Standort (& Abgleich mit Netzanschluss)
2. Vor Ort Begehung
3. Empfehlung zur Verortung der Ladeinfrastruktur und Auslegung der Elektroinstallation

Ermittlung des täglichen Energiebedarfs je Standort

In einem ersten Schritt wurde anhand der Fahrstrecken und des Kraftstoffverbrauchs der bestehenden Verbrennerfahrzeuge an einem Standort, die für eine Elektrifizierung bis 2027 vorgesehen sind, die Energiemenge ermittelt, die täglich zum Aufladen äquivalenter Elektrofahrzeugmodelle benötigt wird.

Der berechnete tägliche Strombedarf wurde dann abgeglichen mit den Hausanschlusskapazitäten am jeweiligen Standort. Sollte der Hausanschluss bereits voll ausgelastet sein oder durch die E-Mobilität zur Auslastung kommen, wurde Fall-abhängig empfohlen, den Hausanschluss aufzudimensionieren oder ein Lastmanagement zu implementieren.

Vor-Ort-Begehung

Im zweiten Schritt wurde eine Vor-Ort-Begehung der Standorte mit den Verantwortlichen an den Standorten durchgeführt. Hier wurden die lokalen Gegebenheiten hinsichtlich Parksituation und Elektroinstallation aufgenommen. Im Gespräch mit den Verantwortlichen wurden Wünsche an die Standortwahl abgefragt.

Empfehlungen zur Verortung der Ladeinfrastruktur und Auslegung der Elektroinstallation

Anhand der Informationen aus der Vor-Ort-Begehung wurden in einem dritten Schritt Empfehlungen zu Anzahl und Verortung der Ladestationen abgegeben. Zusätzlich wurde ein möglicher Aufbau der Elektroinstallation inklusive Empfehlung für oder gegen ein Lastmanagement sowie möglicher Leitungsverläufe aufgezeigt. Für die Umsetzung der abgegebenen Empfehlungen wurden Grobkostenschätzungen aufgeteilt nach Hardware und Installationskosten erstellt. Die Hardwarekosten richten sich dabei nach den Kosten für die Modelle gängiger Hersteller.

4.2.4 Ergebnisse

Das Ergebnis des Ladeinfrastrukturkonzeptes war die Anzahl zum Aufbau empfohlener Ladepunkte je Standort inklusive der prognostizierten Kosten für den Aufbau bis zum Jahr 2027 (vgl. Tabelle 7). Dabei wurde sich entsprechend der in der Fuhrparkanalyse betrachteten Austauschzeiträume der Fahrzeuge auf den Zeitraum bis 2023 und den Zeitraum bis 2027 bezogen.

Insgesamt werden bis 2023 zehn Ladepunkte verteilt über die sechs Standorte benötigt, bis 2027 drei weitere Ladepunkte (vgl. Tabelle 7). Lediglich an der Fahrzeughalle fallen die Aufbauempfehlungen in zwei verschiedene zeitliche Ausbaustufen. An allen anderen Standorten stehen alle Fahrzeuge im gleichen Austauschzeitraum zur Elektrifizierung an. Der Vorteil daran ist, dass alle Ladepunkte mit einem Mal aufgebaut werden können. Dadurch können im Aufbau Kosten eingespart werden. Im Fall der Fahrzeughalle empfiehlt es sich, die Vorverkabelung für die beiden bis 2027 benötigten Ladepunkte in der ersten Ausbaustufe vorzunehmen. Dann können die beiden Ladepunkte flexibel jederzeit aufgebaut werden, ohne dass die Elektroinstallation nochmal erweitert werden muss.

Kostentechnisch sind für die Endausbaustufe 2027 mit Grobkosten von 12.000 € für die Hardware und 29.000 € für die Installation zu rechnen.

Wichtig zu betonen ist, dass sich die hier abgegebenen Empfehlungen an den Ergebnissen der Fuhrparkanalyse orientieren. Abhängig von den Präferenzen der Stadt Wehr und dem tatsächlichen Zeitpunkt der Umrüstung müssen die hier vorgeschlagenen Ausbaustufen angepasst werden.

Bei der Angabe der Kosten handelt es sich um eine Grobkostenschätzung, die nicht das Einholen von Angeboten ersetzt. Die tatsächlichen Kosten können je nach Auswahl der Hardware, beauftragtem Elektroinstallationsunternehmen sowie abhängig von der detaillierten Elektroplanung von den hier getätigten Angaben abweichen. Ziel der Grobkostenschätzung ist in erster Linie, der Stadt Wehr eine grobe Orientierung für die anfallenden Kosten des Ladeinfrastrukturaufbaus zu bieten und eine Grundlage für Entscheidungs- und Planungsprozesse zu liefern.

Tabelle 7: Anzahl der empfohlenen Ladepunkte (für 2026/27 kumulierte Werte) sowie zu erwartende Kosten für Hardware und Installation unterschieden nach den untersuchten Standorten.

| Standort | Anzahl Ladepunkte 2023 | Anzahl Ladepunkte 2026/2027 (kumuliert) | Kosten Hardware | Kosten Installation | Kosten gesamt |
|---------------|------------------------|---|-----------------|---------------------|-----------------|
| Fahrzeughalle | 3 | 5 | 7.820 € | 18.300 € | 26.120 € |
| Schreinerei | 1 | 1 | 1.400 € | max. 2.000 € | 3.400 € |
| Wasserwerk | 0 | 0 | - | - | - |
| Gärtnerei | 6 | 6 | 2.800 € | 8.500 € | 11.300 € |
| Öflingen | 0 | 1 | - | - | - |
| Kläranlage | 0 | 0 | - | - | - |
| Gesamt | 10 | 13 | 12.020 € | 28.800 € | 40.820 € |

4.2.5 Dokumentation der Ergebnisse

Die Ergebnisse wurden in einem ausführlichen Bericht unterteilt nach den einzelnen Standorten zusammengefasst. Der Bericht umfasst insgesamt 47 Seiten und enthält auch Pläne zur Verortung der Ladestationen sowie Hinweise zu Fördermitteln.

4.3 Fahrradmobilität im Fuhrpark

Im Kontext der Fuhrparkanalyse wurde neben der Betrachtung von Pkw und Nutzfahrzeugen auch auf die Nutzung von (Lasten-)Fahrrädern eingegangen. Zwei Pedelecs für Dienstfahrten sind bereits im Fuhrpark vorhanden. Hier ist momentan kein Bedarf nach weiteren Fahrzeugen vorhanden. Die Beschaffung eines E-Lastenfahrrads wurde im Rahmen der Gespräche für die Fuhrparkanalyse allerdings als Option angesehen.

In der Vergangenheit wurde bereits ein einspuriges Lastenfahrrad mit Transportfläche vor dem Fahrer getestet. Das Modell wurde allerdings nicht gut von den Mitarbeitenden angenommen, so dass die Testphase nicht in einer Anschaffung resultierte. Es wurde hauptsächlich bemängelt, dass

das Fahrzeug schwer zu steuern war. Ein offener Punkt war außerdem das Finden eines zentralen Abstellorts für das Lastenfahrrad, wo eine gute Erreichbarkeit für alle Nutzer gewährleistet wäre. Als Voraussetzung für eine Anschaffung eines E-Lastenfahrrads sieht die Stadt Wehr eine weitere Testphase, um den Rückhalt der Mitarbeitenden bei der Anschaffung zu haben und eine möglichst gute Auslastung zu gewährleisten.

Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Konzepts der Kontakt der Stadt Wehr zu der 2023 ins Leben gerufenen Lastenrad B2B Roadshow hergestellt. Das Ziel der Roadshow ist es, Kommunen die Möglichkeit zu geben, E-Lastenfahrräder vor Ort in der Kommune Probe zu fahren und im Anschluss eine mehrwöchige Testphase mit einem oder mehreren Modellen durchzuführen.

Die Stadt Wehr hat einen Besuch der Roadshow in Wehr für 2024 gebucht. Die Roadshow ist für die Kommunen kostenlos. Damit nicht nur die Stadtverwaltung von der Testmöglichkeit profitiert wird empfohlen, das lokale Gewerbe auf die Testmöglichkeit rechtzeitig aufmerksam zu machen.

4.4 Förderprogramme

Im Zuge der geplanten Verkehrswende haben sowohl der Bund als auch einige Länder Förderprogramme zum Thema E-Mobilität aufgestellt, welche das Ziel haben, den Einstieg und Ausbau von E-Mobilitätsmaßnahmen zu unterstützen und die finanziellen Mehrkosten bei Einführung der neuen Technologie abzufedern. Die aktuellen Förderprogramme sind im Folgenden zusammengefasst. Alle genannten Förderprogramme lassen kommunale Gebietskörperschaften als Antragsteller zu. Grundsätzlich ist zu beachten, dass sich die Förderlandschaft beim Thema E-Mobilität sehr schnell ändert. Daher ist eine erneute Recherche vor Umsetzung eines Projekts immer empfehlenswert.

Förderung für Elektrofahrzeuge & Infrastruktur (BMDV)

| | |
|---|---|
| Hintergrund | <ul style="list-style-type: none"> • Basiert auf der „Förderrichtlinie Elektromobilität“ vom 14.12.2020 |
| Was wird gefördert? | <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung von Elektrofahrzeugen (Klassen M1, L2e, L5e, L6e, L7e, Sonderfahrzeuge) • Ladeinfrastruktur in Zusammenhang mit einer Fahrzeugförderung • Förderung der Investitionsmehrausgaben im Vergleich zu Verbrennern |
| Wie hoch ist die Förderung? | <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeuge: <ul style="list-style-type: none"> ○ 90 % Förderquote im nicht-gewerblichen Bereich ○ Max. 40 % im gewerblichen Bereich ○ Mindestzuschussbetrag (variiert zwischen den Förderaufrufen) • Ladeinfrastruktur: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pauschale Fördersummen abhängig von Ladeleistung |
| Wie und wo erfolgt die Antragsstellung? | <ul style="list-style-type: none"> • Antrag über easyonline • Mehrere Förderaufrufe bis Ende 2025 • Aktuell kein Förderaufruf offen |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb der Fahrzeuge zu 60 % aus erneuerbaren Energien • Mindestnutzung von 24 Monaten |

| | |
|------------------------|---|
| Weitere Informationen: | https://www.ptj.de/projektfoerderung/fri-elektromobilitaet/invest2023 |
|------------------------|---|

Förderung klimaschonende Nutzfahrzeuge und Infrastruktur (BMDV)

| | |
|---|---|
| Hintergrund | <ul style="list-style-type: none"> • Basiert auf der „Richtlinie über die Förderung von leichten und schweren Nutzfahrzeugen mit alternativen, klimaschonenden Antrieben und dazugehöriger Tank- und Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge (reine Batterieelektrofahrzeuge, von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge)“ vom 02.08.2021 |
| Was wird gefördert? | <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung von elektrischen Nutz- und Sonderfahrzeugen der Klassen N1, N2, N3 • Beschaffung von umgerüsteten Diesel-Fahrzeugen der Klassen N2 und N3 mit Elektroantrieb • Förderung der Investitionsmehrausgaben im Vergleich zu Verbrennern • Normal- und Schnellladeinfrastruktur in Zusammenhang mit einer Fahrzeugförderung • Leasing & Miete jeweils ausgeschlossen |
| Wie hoch ist die Förderung? | <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeuge: <ul style="list-style-type: none"> ○ 80 % der Investitionsmehrausgaben (mit definierten Obergrenzen) • Ladeinfrastruktur: <ul style="list-style-type: none"> ○ 80 % der zuwendungsfähigen projektbezogenen Gesamtausgaben |
| Wie und wo erfolgt die Antragsstellung? | <ul style="list-style-type: none"> • Antrag beim Bundesamt für Güterverkehr (BAG) • Mehrere Förderaufrufe bis Ende 2024 • Aktuell kein Förderaufruf offen |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • Mindestnutzung der Fahrzeuge von 4 Jahren |
| Weitere Informationen: | <ul style="list-style-type: none"> • https://www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/foerderung/ • https://antrag-gbbmvi.bund.de/ksni-ksn |

5. Öffentliche Ladeinfrastruktur

Das Arbeitspaket Öffentliche Ladeinfrastruktur besteht aus einer Bestands- und einer Potenzialanalyse. In der Bestandsanalyse wurde der Status Quo beim Thema öffentliche Ladeinfrastruktur in Wehr aufgenommen. Die Potenzialanalyse enthält den Aufbau eines Netzwerks, eine Bedarfsanalyse sowie eine Standortanalyse.

Als Netzwerkformat wurde sich für die Durchführung einer Online-Umfrage im Gewerbe entschieden. Da das Gewerbe ein wichtiger Akteur im städtischen Kontext ist, war es der Stadt Wehr einerseits wichtig, Kenntnisstand und Planungen der Betriebe zu öffentlichen Ladestationen abzufragen und andererseits die Unternehmen im Rahmen des Konzepts grundlegend an das Thema E-Mobilität heranzuführen. Die Online-Umfrage wurde zu Beginn des Arbeitspakets durchgeführt, da die Ergebnisse in die Standortanalyse eingeflossen sind.

Bis 2030 hat die Bundesregierung das Ziel von 15 Millionen batterieelektrischen E-Fahrzeugen in Deutschland formuliert (DIE BUNDESREGIERUNG 2021). Was dieses Ziel für die Stadt Wehr bedeutet, also wie viele E-Fahrzeuge auf Kommunalebene bis 2030 zu erwarten sind und wie sich das auf den Bedarf an Ladeinfrastruktur auswirkt, wurde im Rahmen der Bedarfsanalyse erarbeitet. Anhand der Standortanalyse in einem Geographischen Informationssystem mit anschließender Vor-Ort-Begehung wurde aufgezeigt, welche Flächen sich für den Aufbau von Ladeinfrastruktur eignen, um den errechneten Bedarf an Ladeinfrastruktur zu decken. Abbildung 13 fasst das Vorgehen bei Bedarfs- und Standortanalyse schematisch zusammen.

Ziel des Arbeitspakets war es, für die Stadt Wehr eine mögliche Entwicklung der E-Mobilität bis 2030 aufzuzeigen, die Bedarfe für öffentliche Ladeinfrastruktur daraus abzuleiten und geeignete Standorte für den Aufbau von Ladestationen in den kommenden Jahren zu identifizieren. Eine strukturierte Planung des weiteren Ausbaus an Ladeinfrastruktur hat gegenüber Einzelplanungen von Lademöglichkeiten den Vorteil, dass unkoordinierte Einzelmaßnahmen vermieden werden und eine Betrachtung des „großen Ganzen“ erfolgt. Ein übergeordnetes Konzept unter Einbezug der zukünftig zu erwarteten E-Fahrzeugzahlen kann darüber hinaus ein langfristiges Planungstool darstellen, um den Ladeinfrastrukturausbau bedarfsgerecht und zukunftsfähig zu steuern.

Folgender Anspruch wurde für das Arbeitspaket formuliert:

- Schaffung einer Prognose der E-Mobilitätsentwicklung in Wehr abgeleitet aus den Zielen der Bundesregierung
- Beitrag zu einem bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur
- Aufzeigen von Potenzialflächen für die Stadt und/oder für mögliche Investoren
- Schaffung einer langfristigen Planungsgrundlage für die Stadt Wehr

Ergebnis des Arbeitspakets sind Prognosen zur E-Mobilitätsentwicklung in Wehr bis 2030, eine Bedarfskalkulation für öffentliche Ladestationen sowie Standortsteckbriefe mit Vorschlägen zur Verortung weiterer öffentlicher Ladeinfrastruktur.

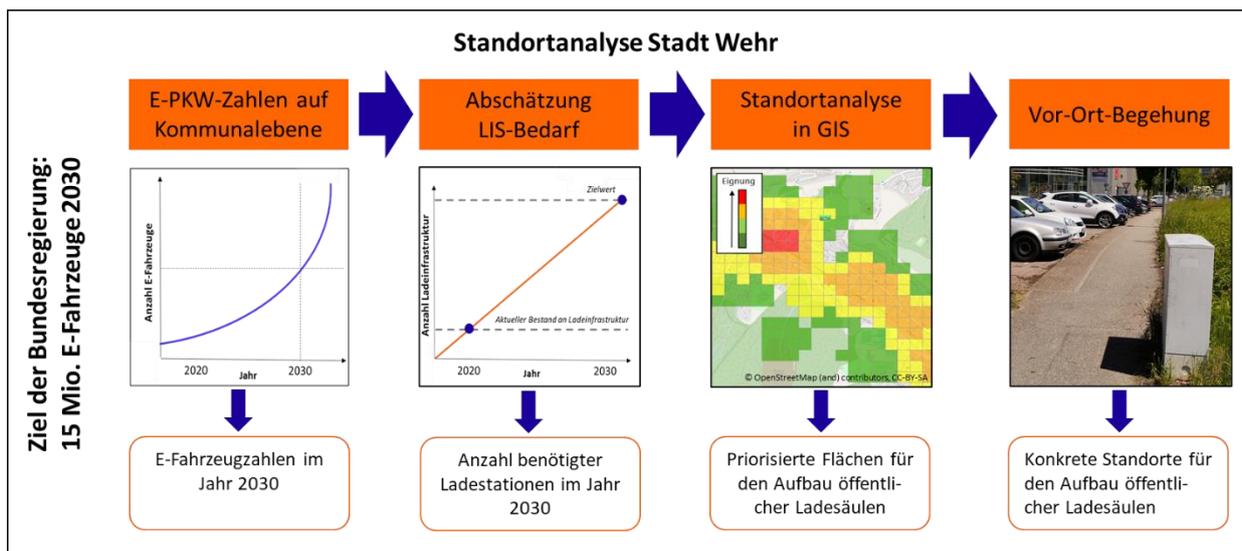


Abbildung 13: Schema der Bedarfs- und Standortanalyse für öffentliche Ladeinfrastruktur.

5.1 Online-Umfrage im Gewerbe

Für die Bildung eines Netzwerks wurde sich für die Durchführung einer Gewerbeumfrage zum Thema öffentliche Ladeinfrastruktur entschieden. Ziel der Umfrage war es, das Thema öffentliche Ladestationen nicht nur aus städtischer Perspektive zu betrachten, sondern das lokale Gewerbe in Wehr zu Bedürfnissen und eigenen Planungen zu befragen und dadurch einen Überblick über zukünftige Entwicklungen zu erhalten. Unternehmen stellen als Steuerzahler, Eigentümer von Flächen, Arbeitgeber und einer guten Ortskenntnis zentrale Akteure in Kommunen dar. Mit ihren gewerblichen Fahrzeugen stellen sie darüber hinaus potenzielle Nutzer von Ladeinfrastruktur dar. Durch die Abfrage von Bedürfnissen des lokalen Gewerbes bei dem Thema kann zu einer sinnvollen, bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur beigetragen werden.

Die Online-Umfrage bestand aus zwei Teilen:

- Im ersten Teil wurde das Wissen der Unternehmen zu öffentlichen Ladestationen in Wehr, Wünsche zu weiteren Standorten, Planungen der Unternehmen sowie Standortvorschläge abgefragt. Außerdem wurde die Frage nach dem Einsatz von E-Fahrzeugen und gewerblicher Ladeinfrastruktur in den Unternehmen gestellt.
- Der zweite Teil der Umfrage stellte einen Informationsteil zu verschiedenen E-Mobilitätsthemen dar. Es wurden Infos zum Aufbau von Ladestationen, ein Hinweis auf das Flächen-TOOL der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur, ein Überblick zu Lastenfuhrädern sowie ein Überblick über aktuelle Förderprogramme gegeben. Dieser zweite Teil war optional für die Unternehmen.

5.1.1 Eckdaten

Tabelle 8 liefert einen Überblick über die Eckdaten der Umfrage.

Tabelle 8: Eckdaten der Unternehmensumfrage.

| | |
|--|---|
| Umfragezeitraum | 13. Februar – 1. März 2023 Erinnerungsmail nach 1,5 Wochen |
| Anzahl befragter Unternehmen | 166 |
| Anzahl der Fragen | 17 |
| Anzahl der Rückmeldungen | 36 |
| ➔ Davon die Umfrage beendet | 34 |
| ➔ Davon die Umfrage nicht beendet | 2 |
| Rücklaufquote (nur vollständige Antworten) | 20 % |
| Teilnahme am Infoteil | |
| ➔ Ja | 17 |
| ➔ Nein | 17 |

Die Umfrage erfolgte über ein Online-Tool (vgl. Abbildung 14). Die Einladung der Unternehmen zur Teilnahme an der Umfrage erfolgte im Namen des Bürgermeisters der Stadt Wehr per Mail. Es wurde der Unternehmensverteiler der Stadt Wehr verwendet.

Unternehmen aus folgenden Branchen wurden befragt:

- Apotheken
- Banken
- Bau
- Bäckereien
- Dienstleistungen
- EDV
- Einrichtungen/Möbel
- Einzelhandel
- Elektro
- Fahrschulen
- Gastronomie
- Handel
- Handwerk
- Heizung/Sanitär
- Immobilien
- Industrie
- KFZ
- Metall
- Reisen
- Schreinerei/Zimmermann
- Versicherung/Finanz

Die Rücklaufquote von 20 % liegt gemäß den Erfahrungen aus anderen Elektromobilitätskonzepten im durchschnittlichen Bereich. Die Ergebnisse der Befragung sind nicht repräsentativ für die gesamte Unternehmenslandschaft von Wehr, sondern stellen vielmehr die individuellen Meinungen, Bedarfe und Planungen der beantwortenden Personen dar. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Umfrage vorgestellt. Nicht alle Fragen wurden von allen Teilnehmenden beantwortet. Die Anzahl der eingegangenen Antworten je Frage ist bei den folgenden Diagrammen daher immer oben rechts als „n“ dargestellt. Die letzte Frage der Umfrage („Haben Sie zu dem Thema öffentliche Ladeinfrastruktur noch Anmerkungen?“) wurde aus Datenschutzgründen nicht in den Abschlussbericht aufgenommen.

The image shows the start page of an online survey. At the top left is the logo for 'STADT WEHR' with a crest. Below it is a blue header bar with the text 'Elektromobilitätskonzept Stadt Wehr' and a progress indicator showing '0 %'. The main content area has the title 'Umfrage zum Thema "öffentliche Ladeinfrastruktur"'. It contains several paragraphs of text: a welcome message, an introduction to the survey's purpose and scope, a note that the survey is voluntary, and information about the survey's duration and confidentiality. At the bottom, there is a section titled 'Wir freuen uns über Ihre Teilnahme! *' with three input fields for 'Name Ihres Unternehmens', 'Name der Ansprechperson', and 'E-Mail-Adresse'.

Abbildung 14: Startseite der Online-Gewerbeumfrage.

5.1.2 Ergebnisse

Wissen über und Bedeutung von öffentlichen Ladestationen in Wehr

Wie auf Abbildung 15 zu erkennen, ist 75 % der Unternehmen mindestens eine öffentliche Ladestation in Wehr bekannt. Insgesamt wurden acht Standorte von den Unternehmen als bekannt aufgezählt (vgl. Abbildung 16), wobei eine zum Zeitpunkt der Umfrage noch in Planung befindliche Station hier bereits genannt wurde. Ebenfalls genannt wurde eine Ladestation, die während der Konzeptlaufzeit vom Betreiber wieder abgebaut wurde (Große Zelt). Am bekanntesten sind die Stationen im Bereich Rathaus/Stadthalle sowie Ludingarten/Mediathek. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass eine grundlegende Wahrnehmung für öffentliche Ladestationen in Wehr besteht, einige Standorte aber deutlich bekannter sind als andere.

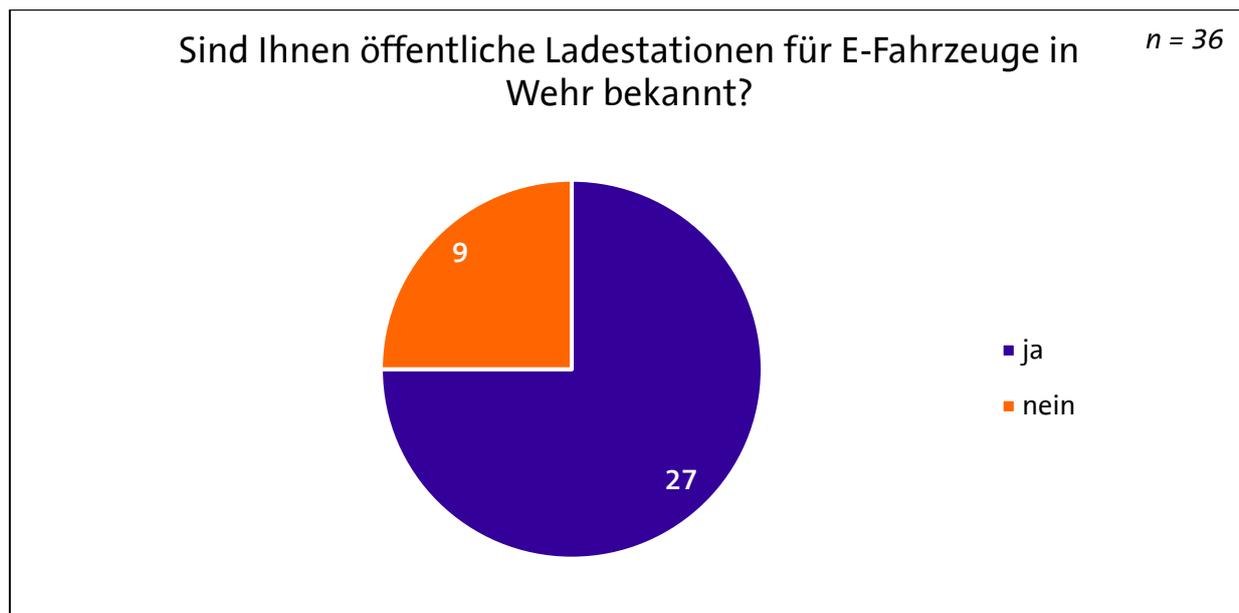


Abbildung 15: Bekanntheit von Ladestationen in Wehr.

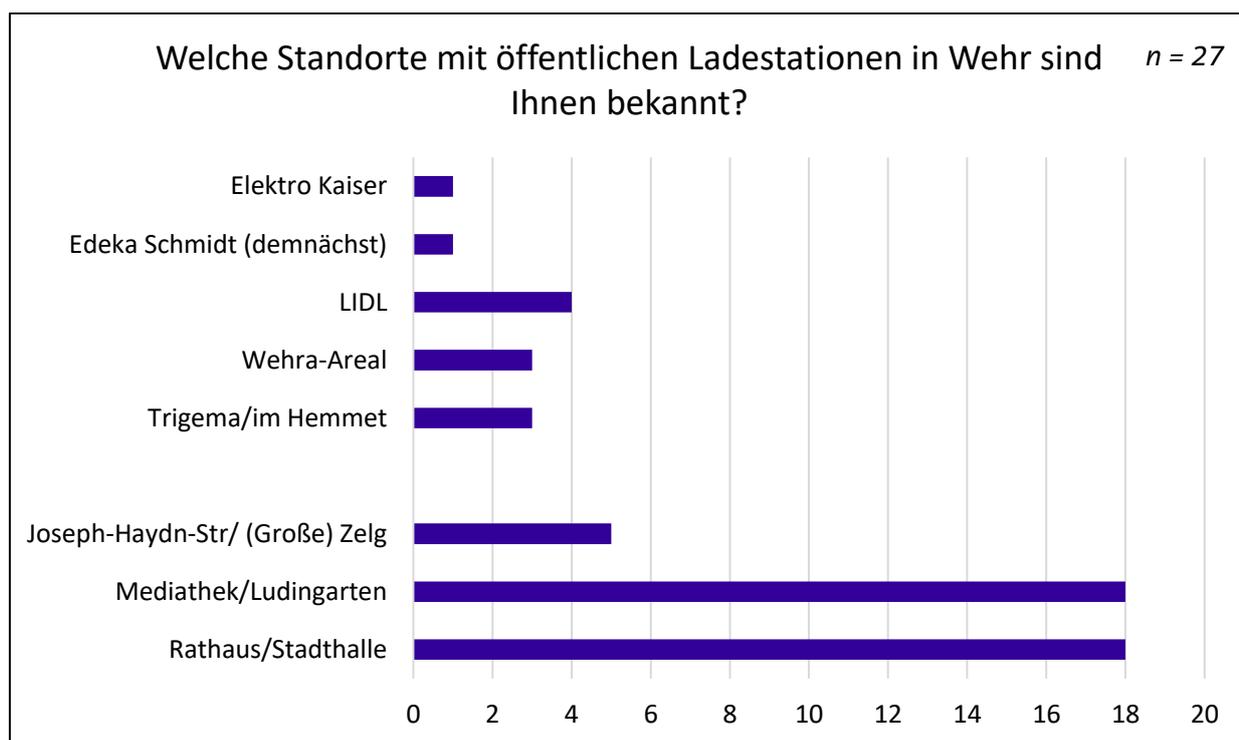


Abbildung 16: Bekannte öffentliche Ladestationen in Wehr nach Anzahl der Nennung. Mehrfachnennungen waren möglich.

Dass die öffentlichen Ladestationen unter den Unternehmen zwar bekannt sind, aber eine untergeordnete Rolle spielen, zeigt sich in Abbildung 17. Nur ein Achtel der Unternehmen gibt an, dass öffentliche Ladestationen für ihr Unternehmen eine Rolle spielen. Diese Unternehmen gaben u.a. an, dass die Station von Hotelgästen benutzt werden und dass öffentliche Ladeinfrastruktur zukünftig eine größere Rolle für das Unternehmen spielen wird (vgl. Abbildung 18).



Abbildung 17: Relevanz öffentlicher Ladestationen für die Unternehmen.

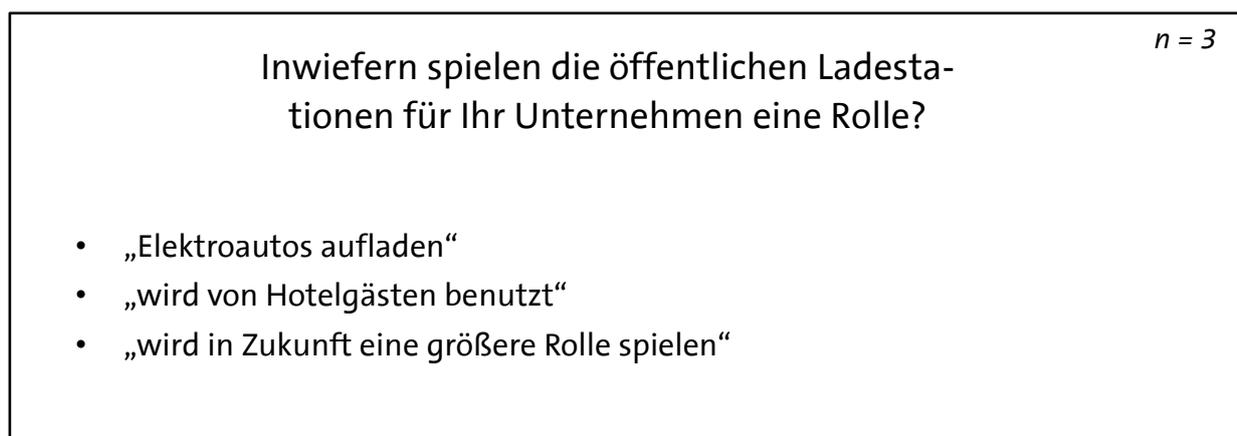


Abbildung 18: Rolle der bestehenden öffentlichen Ladestationen für die Unternehmen.

Dass öffentliche Ladeinfrastruktur für Unternehmen u.U. in Zukunft eine größere Rolle spielen könnte, zeigen die Vorschläge zu weiteren Standorten für öffentliche Ladestationen (vgl. Abbildung 19). Insgesamt wurden zwölf Standortvorschläge gemacht.

Genannt wurde auch die Mediathek als Standort, an dem es bereits einen öffentlichen Ladepunkt gibt. Aus der Nennung „Bahnhofsbereich/Bahnhofplatz“ ging nicht hervor, ob es sich um den Busbahnhof Wehr (mit der Adresse Bahnhofplatz), den Bahnhof Wehr-Brennet oder um beide Bahnhöfe handelt. Aus diesem Grund wurden beide Standorte einzeln als Nennung gezählt.

Bei der Frage ist zu berücksichtigen, dass die genannten Antworten zusammengefasst und nicht alle Antworten aufgeführt wurden. Antworten, die konkrete Rückschlüsse auf die Antwortgebenden zulassen sowie Antworten, in denen keine Standorte vorgeschlagen wurden, wurden weggelassen. Entsprechend wurde hier auch keine Anzahl an Antworten (“n”) angegeben.

Haben Sie aus Sicht Ihres Unternehmens Vorschläge und Wünsche zu (weiteren) öffentlichen Ladestandorten?

- Öflingen im Bereich des Rathauses (Dorfladen, Gastronomie usw. in der Nähe)
- im Frankenmatt beim Schwimmbad und Sportplatz/Freizeitanlagen
- Waldstraße vor der ehemaligen Metzgerei Gallmann
- Parkdeck Talstraße
- Talgarage
- Kronenparkplatz
- Mediathek
- Tankstelle K-Point, Öflinger Str. 115
- In der Nähe/auf dem Gelände/Parkplatz der Rota VT GmbH & Co. KG, Öflinger Str. 114-118
- Bahnhofsbereich/Bahnhofplatz
- Seebodenhalle

Abbildung 19: Vorschläge für Standorte öffentlicher Ladestationen. Zusammenfassung aller Nennungen.

E-Mobilität in den Unternehmen

Die Umfrage hat gezeigt, dass viele Unternehmen bereit eigene Erfahrungen zum Thema E-Mobilität haben. Bei rund der Hälfte der befragten Unternehmen kommen bereits E-Fahrzeuge zum Einsatz (vgl. Abbildung 20). Dass das Thema E-Mobilität in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen wird, zeigt die Planung von mehr als der Hälfte der Unternehmen, (weitere) E-Fahrzeugen für den eigenen Fuhrpark zu beschaffen (vgl. Abbildung 21).

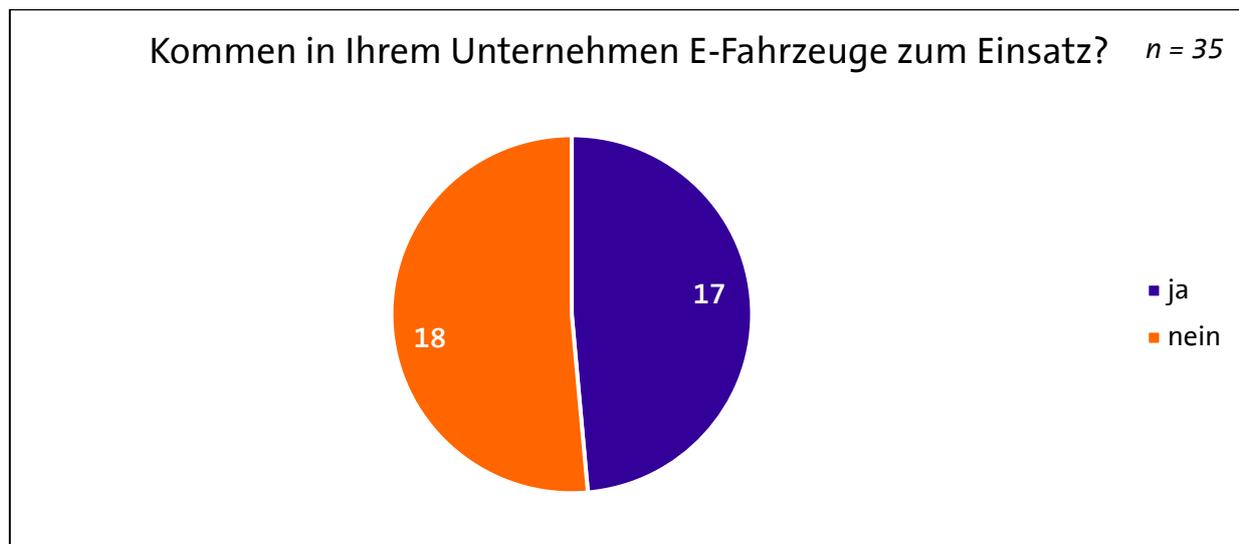


Abbildung 20: Nutzung von E-Fahrzeugen in Unternehmen.

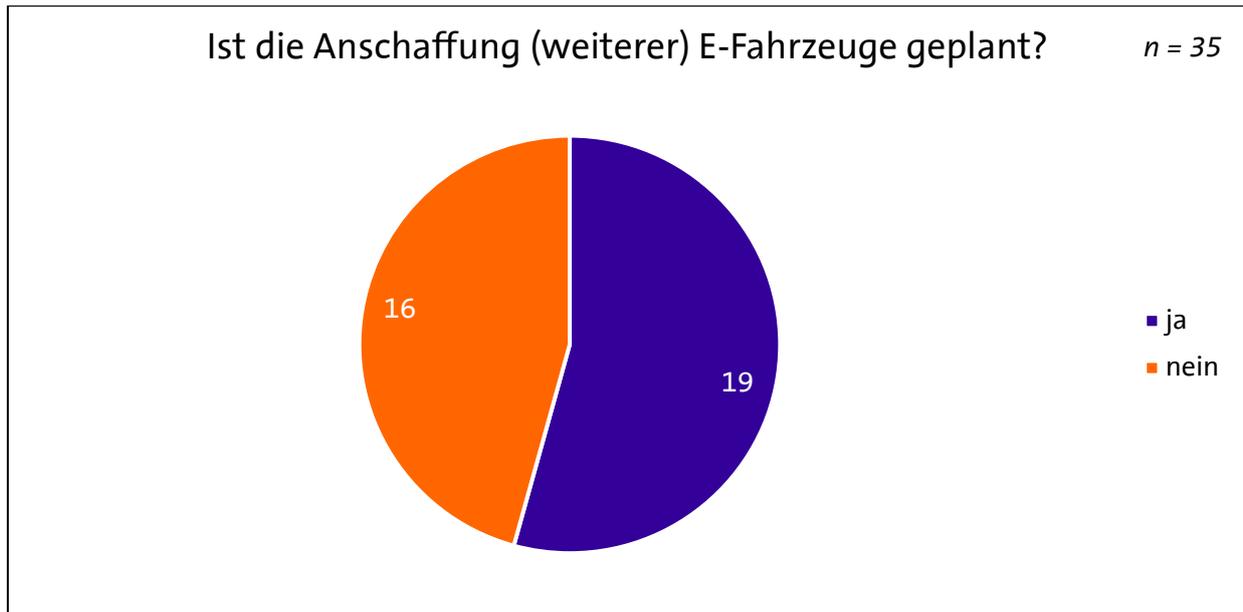


Abbildung 21: Planung zur Anschaffung von E-Fahrzeugen.

15 Unternehmen haben angegeben, dass Sie bereits Ladeinfrastruktur an ihrem Unternehmensstandort aufgebaut haben (vgl. Abbildung 22). Hauptsächlich wurde Ladeinfrastruktur für die eigenen Fuhrparkfahrzeuge aufgebaut. Sechs Unternehmen haben angegeben, Ladeinfrastruktur für mehrere Nutzergruppen aufgebaut zu haben (Freitext-Antworten unter „Andere“). Jeweils ein Unternehmen hat angegeben, Ladeinfrastruktur für Mitarbeitende oder für Kunden und Gäste aufgebaut zu haben. 20 Unternehmen haben bislang noch keine Ladeinfrastruktur am Unternehmensstandort.

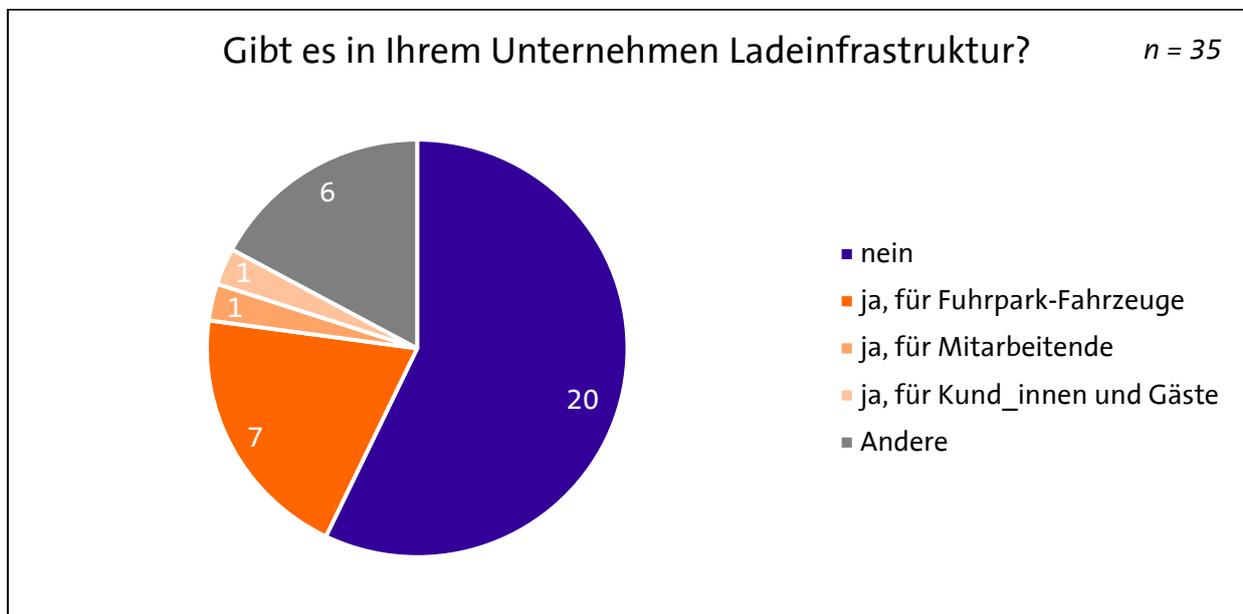


Abbildung 22: Vorhandensein von Ladeinfrastruktur.

Rund 40 % der Unternehmen plant den Aufbau von Ladestationen am Unternehmensstandort (vgl. Abbildung 23). Auch hier überwiegt der Aufbau von Ladestationen für die eigenen Fuhrparkfahrzeuge sowie der Aufbau von Ladestationen für mehrere Nutzergruppen gleichzeitig (Freitext-Antworten unter „Andere“). In 20 Unternehmen ist kein Aufbau von Ladestationen vorgesehen.

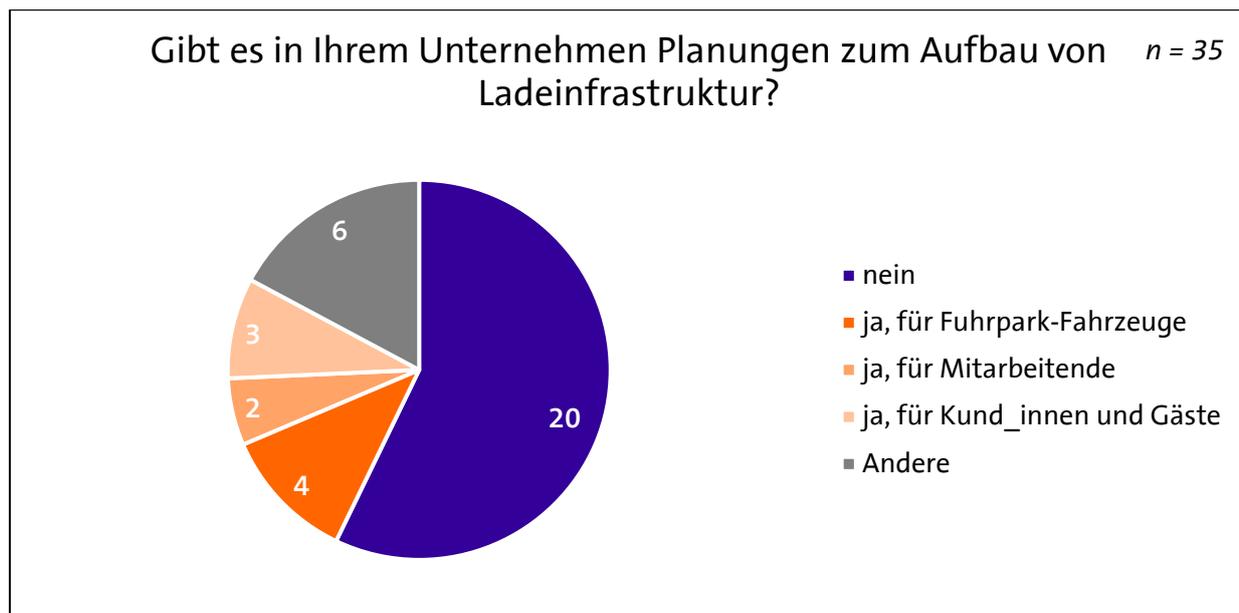


Abbildung 23: Planungen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur.

Öffentliche Ladeinfrastruktur an den Unternehmensstandorten

Öffentliches Laden spielt bei einer Minderheit der Unternehmen eine Rolle. Von den 15 Unternehmen, die den Aufbau von Ladestationen planen, wollen lediglich vier die Ladestation öffentlich zugänglich machen (vgl. Abbildung 24). Bei den anderen elf Unternehmen sind nicht-öffentliche Ladestationen vorgesehen.



Abbildung 24: Planungen zum Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur.

Drei der vier Unternehmen haben bereits einen konkreten Standort für die geplanten öffentlichen Ladestationen genannt. Lediglich bei einem Unternehmen ist die Standortwahl noch nicht abgeschlossen (vgl. Abbildung 25).

n = 4

Können Sie den Standort nennen, an dem Sie öffentliche Ladeinfrastruktur aufbauen wollen?

- Parkplatz EDEKA-Schmidts Märkte, zunächst 4 Stück, erweiterbar bis zu 9 Stationen
- Enkendorfstraße 38
- Nein, noch in Planung (aktuell eher zentral)
- Tankstelle K-Point, Öflinger Str. 115

Abbildung 25: Geplante Standorte für öffentliche Ladestationen.

Bei rund 40 % der Unternehmen stehen öffentlich zugängliche Parkplätze zur Verfügung (vgl. Abbildung 26).

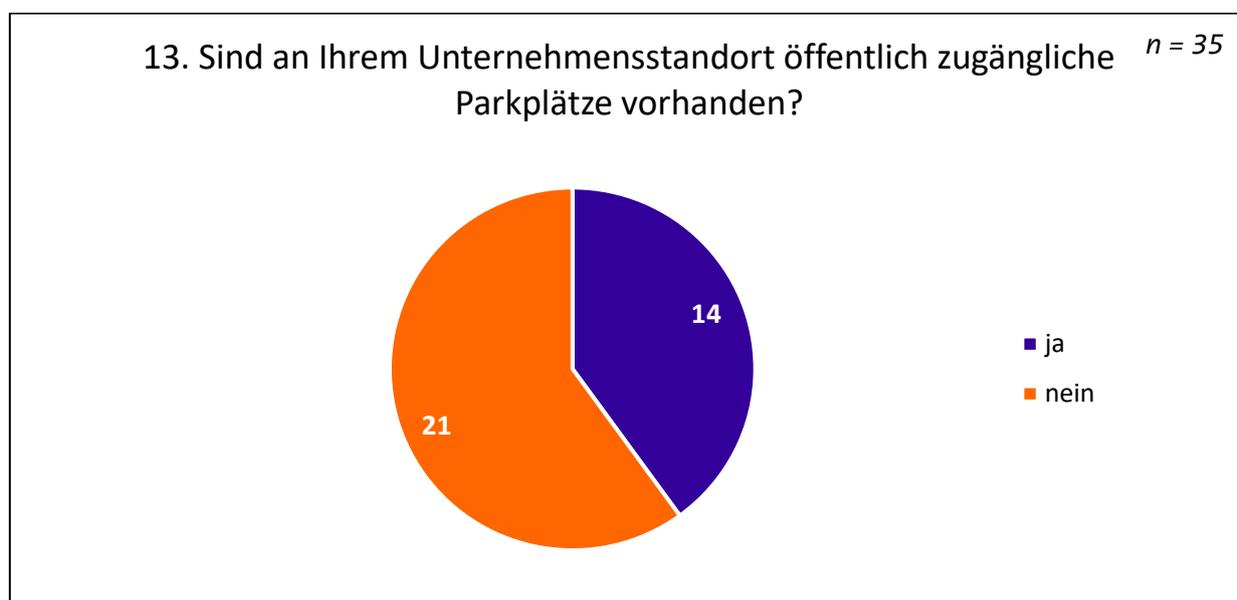


Abbildung 26: Vorhandensein öffentlich zugänglicher Parkplätze am Unternehmensstandort.

Kooperationsmöglichkeiten

Von den 14 Unternehmen, die öffentliche Parkplätze an ihrem Unternehmensstandort haben, können sich fünf vorstellen, ihre Parkplätze für den Aufbau von öffentlichen Ladestationen zur Verfügung zu stellen (vgl. Abbildung 27). Drei Unternehmen würden die Parkplätze kostenlos bereitstellen, für zwei Unternehmen wäre Verpachten der Parkplätze eine Option. Neben den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten wurde im Freitext-Feld „Andere“ von den Unternehmen noch genannt, dass beispielsweise bereits eine eigene öffentliche Ladestation vorhanden ist, die Eigentumsfrage des Grundstücks (Mieter - Vermieter) bei dem Thema eine Rolle spielt und die Sorge vor zu langer Belegung der Parkplätze besteht.

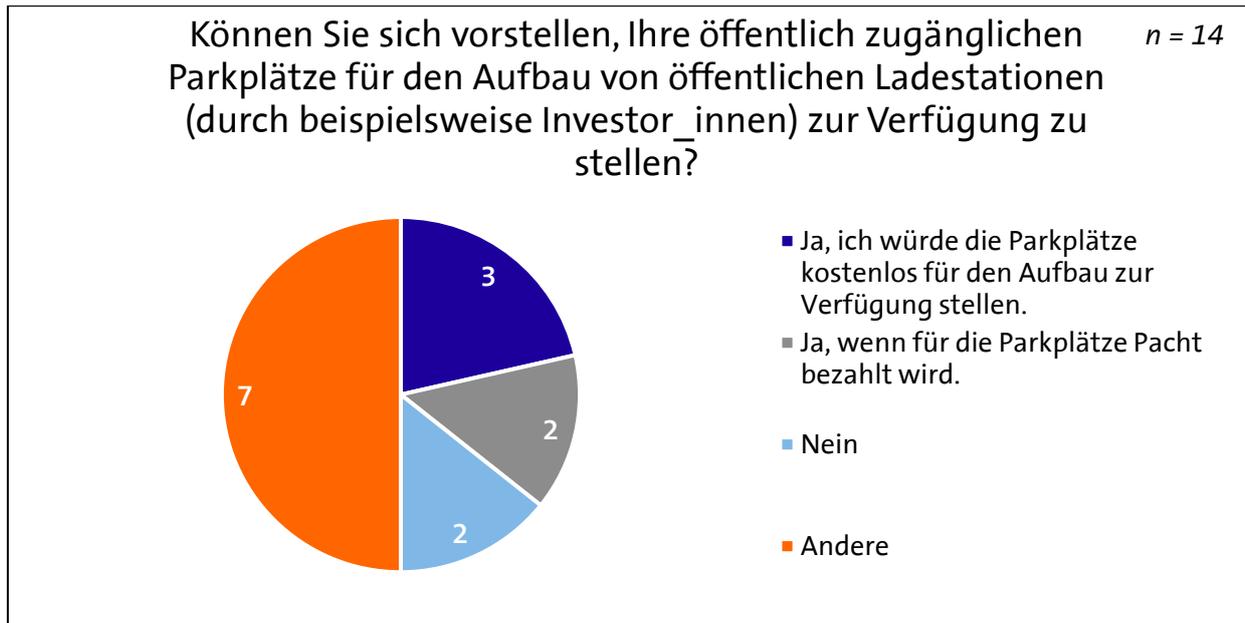


Abbildung 27: Bereitschaft, Parkplätze für öffentliche Ladestationen zur Verfügung zu stellen.

Dass das Thema öffentliche Ladeinfrastruktur nicht nur als Aufgabe der Stadt oder von Energieversorgungsunternehmen wahrgenommen wird, sondern Unternehmen auch bereit sind, einen Beitrag zu der lokalen Infrastruktur zu leisten, zeigt sich in Abbildung 28. Knapp ein Viertel der befragten Unternehmen kann sich vorstellen, gemeinsam mit der Stadt Wehr oder mit anderen Unternehmen in Ladeinfrastruktur zu investieren.

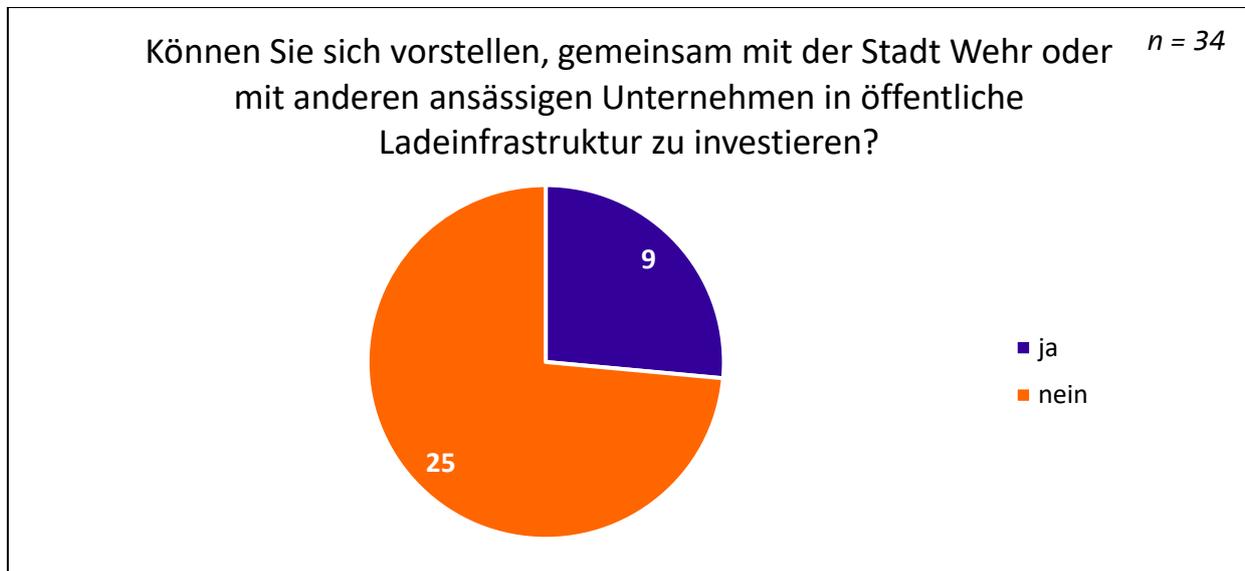


Abbildung 28: Investitionsbereitschaft in öffentliche Ladestationen.

Zusammenfassung

Die Online-Umfrage unter Gewerbebetrieben hat einen ersten Überblick zu E-Mobilität in der lokalen Gewerbelandschaft geliefert. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass den lokalen Unternehmen bestehende Standorte öffentlicher Ladestationen bekannt sind, diese momentan aber eine untergeordnete Rolle in der alltäglichen Nutzung spielen. Die Anzahl an Vorschlägen für neue Standorte deutet aber darauf hin, dass öffentliche Ladeinfrastruktur grundsätzlich nicht uninteressant ist für

die Unternehmen und ggf. die Standortwahl den Ausschlag zur Nutzung geben könnte. Die genannten Standortvorschläge wurden im Rahmen der Bedarfs- und Standortanalyse weiter betrachtet.

Es wurde auch deutlich, dass in vielen Unternehmen E-Mobilität bereits Einzug erhalten hat. Elektrische Fahrzeuge und Ladestationen für den eigenen Fuhrpark, Mitarbeitende und Gäste sind bei vielen Unternehmen vorhanden oder bereits in Planung. Öffentliche Ladestationen an den Unternehmensstandorten oder Planung solcher sind dagegen die Ausnahme.

Die Umfrage hat darüber hinaus Potenzial für Kooperationsmöglichkeiten aufgezeigt. Potenzial für den Aufbau öffentlicher Ladestationen bieten mitunter die Unternehmen, die an ihren Standorten öffentliche Parkplätze haben. Hier besteht bei einigen Unternehmen auch die Bereitschaft, die Flächen für den Aufbau von Ladestationen zur Verfügung zu stellen oder gemeinsam mit der Stadt Wehr in öffentliche Ladestationen zu investieren.

5.2 Bestandsanalyse

Im Rahmen der Bestandsanalyse für öffentliche Ladeinfrastruktur wurde in erster Linie geschaut, wo es bereits öffentliche Ladepunkte in Wehr gibt und ob es sich um Normal- oder Schnellladeinfrastruktur handelt. Daneben wurden potenzielle Planungen von Ladestationen aufgenommen. Außerdem wurde geschaut, ob es Ladestationen in Nachbarkommunen in unmittelbarer Grenz- nähe zu Wehr gibt.

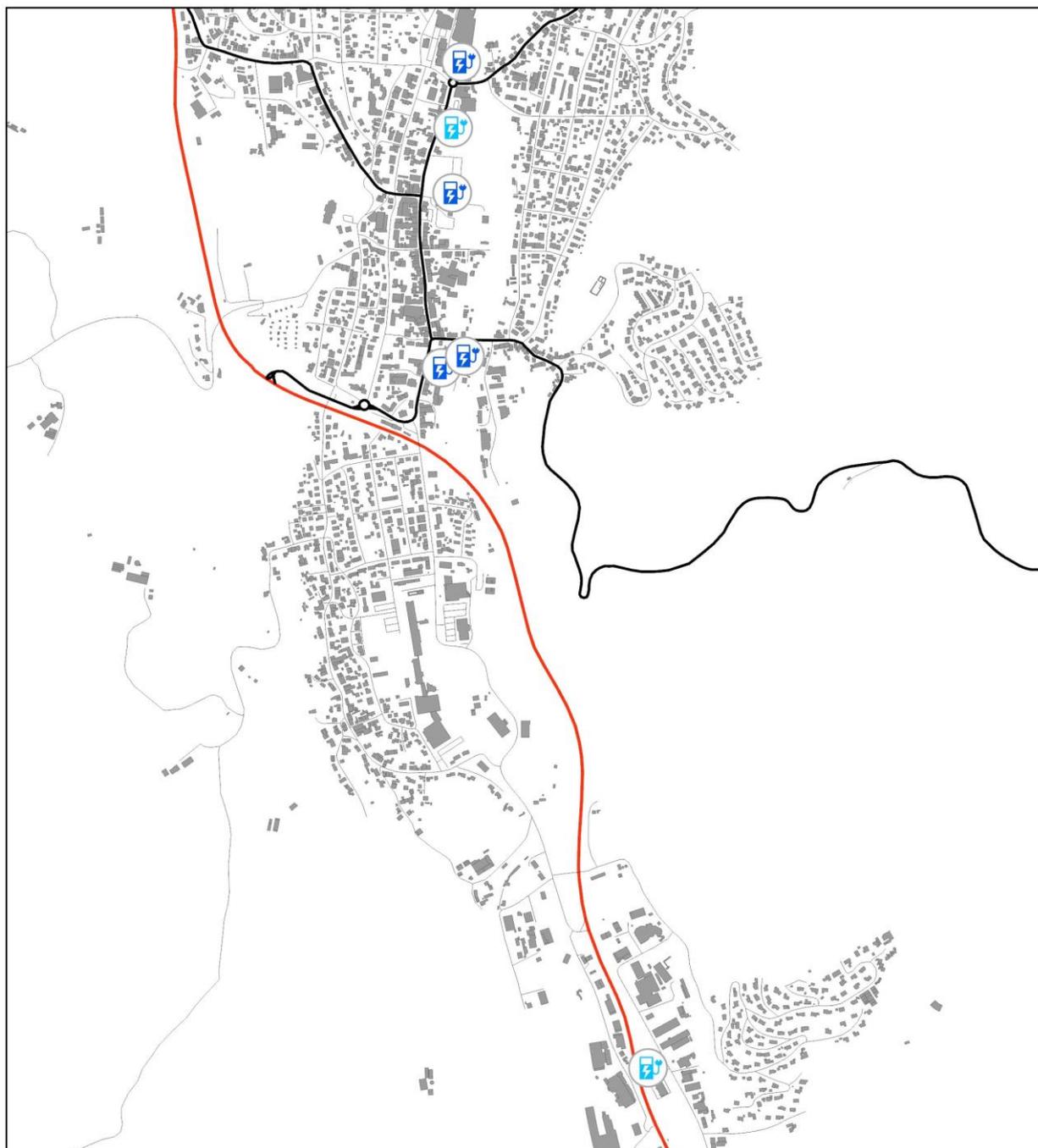
5.2.1 Bestand an öffentlichen Ladestationen

Zum Zeitpunkt der Analyse gab es in Wehr sieben öffentliche Ladestationen an sechs verschiedenen Standorten mit insgesamt 14 Ladepunkten. Die Aufteilung der Ladestationen auf Normal- und Schnellladen sowie die Ausstattung der Standorte ist in Tabelle 9 zu sehen.

Tabelle 9: Überblick über die bestehenden öffentlichen Ladestationen in Wehr. (Datenquelle: bundesnetzagentur.de)

| Art der Ladeeinrichtung | Adresse | Ausstattung |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Normalladestationen | Wehra-Areal/Friedrich-Straße | 1 Ladestation, 2 x 22 kW |
| | Ludingarten (Mediathek) | 1 Ladestation, 1 x 22 kW |
| | Hauptstraße (Stadthalle) | 1 Ladestation, 2 x 22 kW |
| | Edeka Schmidts Märkte | 2 Ladestationen, 4 x 22 kW |
| Schnellladestationen | Im Hemmet/Trigema | 1 Ladestation, 2 x 150 kW |
| | LIDL | 1 Ladestation, 2 x 60 kW, 1 x 22 kW |

Die Verortung der Ladestationen ist auf Abbildung 29 zu sehen. Die Ladestationen konzentrieren sich bislang auf Wehr, im Stadtteil Öflingen ist noch keine Ladestation vorhanden.



| | | | |
|---|--|--|---|
| <h3>Legende</h3> | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> — Bundesstraße — Landesstraße — Straße ■ Gebäude □ Gemarkung | <h3>Art der Ladeeinrichtung</h3> <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation | | |
| | | | <p>badenova Energie. Tag für Tag</p> |
| <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> | | | |

Abbildung 29: Übersicht über vorhandene Ladestationen in Wehr. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de)

5.2.2 Öffentliche Ladestationen in Nachbarkommunen

Da Mobilität nicht an Grenzen stoppt, wurde überprüft, ob Ladestationen in anderen Kommunen in Grenznähe zu Wehr aufgestellt sind und damit einen Beitrag zur Deckung des Ladebedarfs in Wehr leisten. Mit Blick auf Abbildung 30 wird deutlich, dass es keine Ladestationen in Grenznähe zu Wehr gibt. Die nächsten Stationen befinden sich in Schopfheim, Bad Säckingen und Rickenbach.

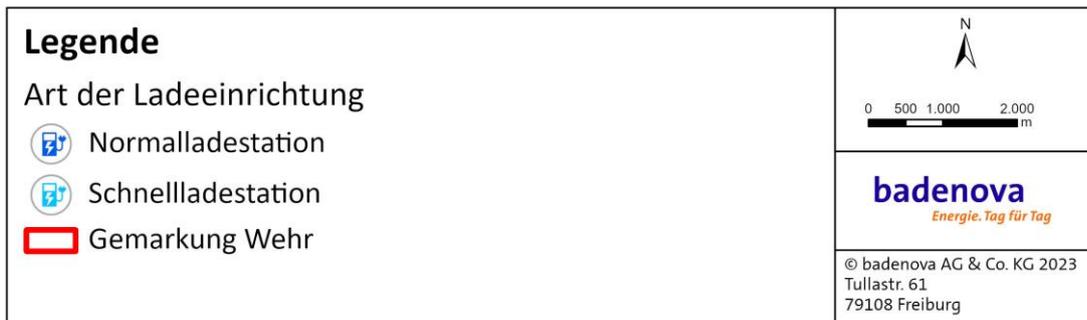
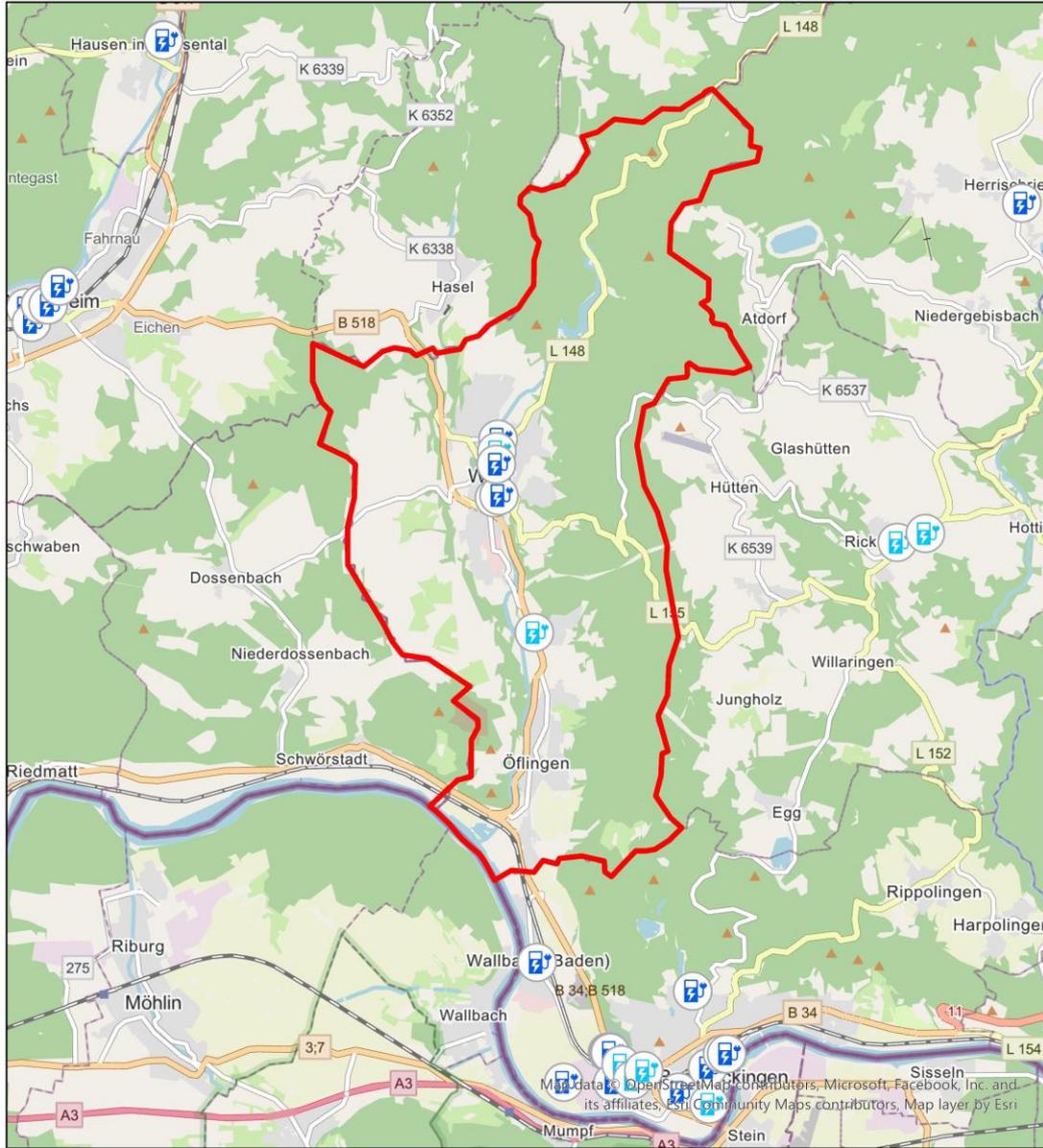


Abbildung 30: Übersicht über vorhandene Ladestationen in Wehr und Nachbarkommunen. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de)

5.2.3 Planungen

Infos zu geplanten Ladestationen stammen einerseits aus der Umfrage unter Gewerbebetrieben (vgl. Abbildung 25, Kapitel 5.1.2). Andererseits wurde anhand von Daten der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur überprüft, für welche Standorte Fördermittel im Rahmen des Förderprogramms „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ beantragt und bewilligt wurden⁴. Die Datenbank zu den beantragten Standorten unterscheidet zwischen Normalladen, Schnellladen bis 100 kW und Schnellladen ab 100 kW und gibt die Anzahl der beantragten Ladepunkte an.

Bei Daten aus beiden Quellen ist nicht bekannt, ob und wann die Stationen tatsächlich umgesetzt werden. Im Rahmen des Förderprogramms besteht keine Pflicht auf Umsetzung. Im Rahmen der Umfrage wurden in den meisten Fällen weder Anzahl noch Ladeleistung der Ladepunkte genannt. Dennoch können die Nennungen aus der Umfrage und die Beantragungen von Fördermitteln ein Hinweis darauf sein, dass potenziell an genannten Standorten Ladestationen entstehen könnten. Potenziellen Investoren, die Ladestationen in Wehr aufbauen wollen, kann es darüber hinaus ein Hinweis sein, wo bereits Planungen im Gange sind.

Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Stationen, für die Planungen bestehen. Der in der Umfrage als geplant genannte Standort Edeka Schmidt wurde im Herbst 2023 umgesetzt. Nicht aufgenommen in die Übersicht wurde ein Standort an der Stadthalle (Hauptstraße 14). Hierfür wurden laut Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur Fördermittel beantragt, allerdings sind der Stadt als Eigentümer der Flächen hier keinerlei Planungen bekannt.

Tabelle 10: Übersicht über potenziell geplante öffentliche Ladestationen. (Ingenieurgruppe IVV, standort-tool.de)

| Quelle der Planung | Adresse | Ausstattung |
|--|----------------------------------|---|
| Online-Umfrage | Edeka Schmidt | 4 Ladepunkte (<i>bereits umgesetzt</i>) |
| | Tankstelle K-Point | ? |
| | Enkendorfstraße 38 | ? |
| beantragte Fördermittel im Rahmen des Förderprogramms „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ | Neubaugebiet, ggü. Seebodenhalle | Normalladestation |
| | Öflinger Straße 37 | Schnellladestation > 100 kW |

Neben diesen beiden Quellen wurde darüber hinaus überprüft, ob in Wehr ein Suchraum des Deutschlandnetzes verortet ist. Dies kann ebenfalls über Daten, die über die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur zur Verfügung gestellt werden, in Erfahrung gebracht werden⁵. In Wehr ist allerdings kein Suchraum des Deutschlandnetzes vorhanden.

⁴ Abrufbar unter <https://www.standorttool.de/strom/geofoerderte-ladestationen/>

⁵ Abrufbar unter <https://www.standorttool.de/strom/deutschlandnetz/>

5.3 Bedarfsanalyse

Die Bedarfsanalyse für weitere Ladestationen in Wehr stützt sich auf das Entwicklungsziel der Bundesregierung hinsichtlich der deutschlandweiten E-Fahrzeugzahlen, sprich 15 Millionen reinelektische Fahrzeuge bis 2030. Die Entwicklung der Fahrzeugzahlen in jährlichen Schritten bis 2030 kann durch das Anlegen einer polynomischen Trendlinie angenähert werden (vgl. Abbildung 31).

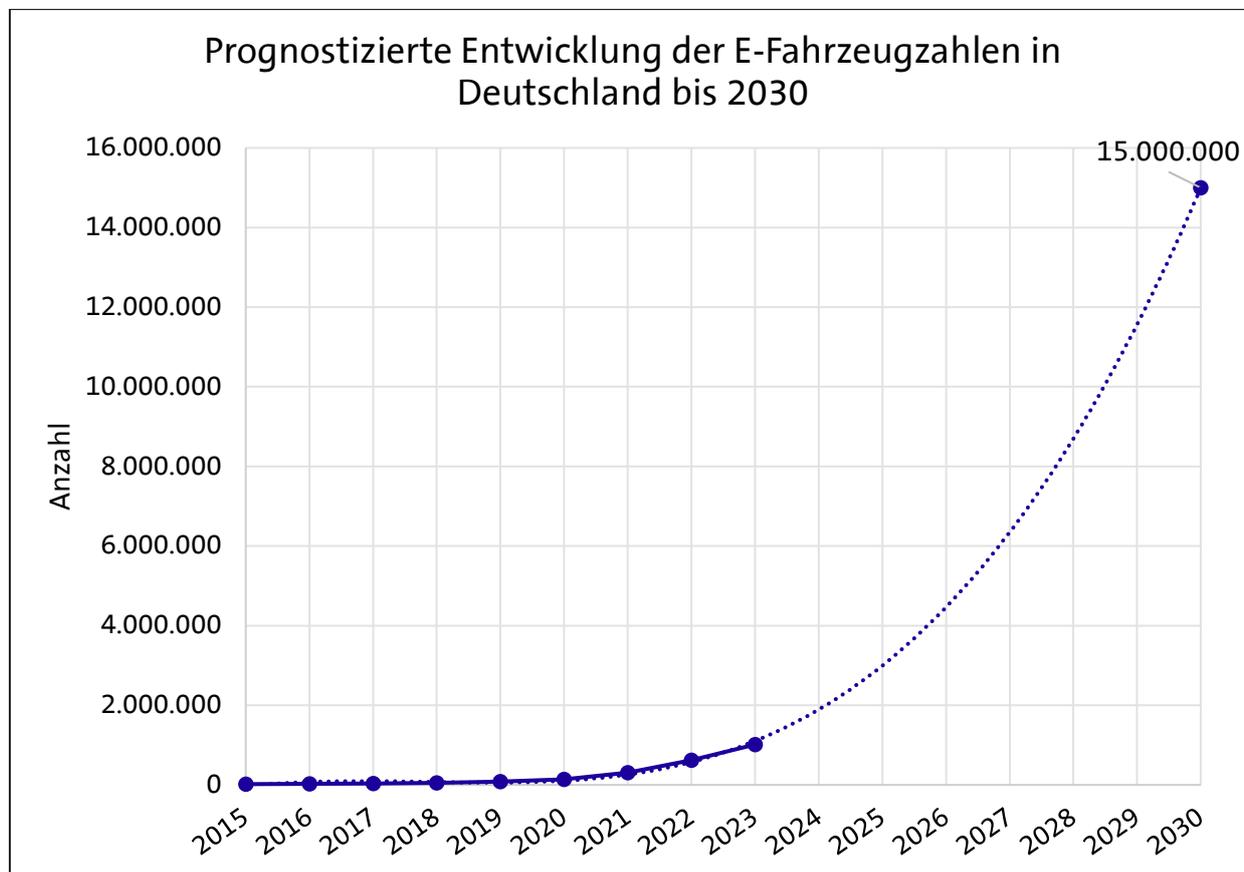


Abbildung 31: Prognostizierte Entwicklung der E-Fahrzeugzahlen in Deutschland bis 2030.

5.3.1 Entwicklung der E-Pkw Zahlen bis 2030

Das deutschlandweite Ziel wurde für die Analyse auf die Stadt Wehr runtergebrochen. Dazu wurde der Anteil der erwarteten E-Fahrzeugzahlen bis 2030 an der Pkw-Gesamtzahl ermittelt. Zu Beginn des Jahres 2023 waren in Deutschland ca. 48,8 Mio. Pkw zugelassen (KRAFTFAHRT-BUNDESAMT 2023). Seit Jahren ist ein Trend zu jährlich ansteigenden Pkw-Zahlen erkennbar (vgl. Bestandszahlen des Kraftfahrt-Bundesamtes⁶). Führt man diesen Trend fort, so ist bis 2030 mit einem Pkw-Bestand von ca. 51 Mio. Fahrzeugen zu rechnen. 15 Mio. E-Pkw entsprechen ca. 29,4 % 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 Wehr entsprechen wird. Die prognostizierte Entwicklung der E-Fahrzeugzahlen in Wehr ist auf Abbildung 32 zu sehen.

⁶ Abrufbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz_Bestand/fz_b_jahresbilanz_node.html

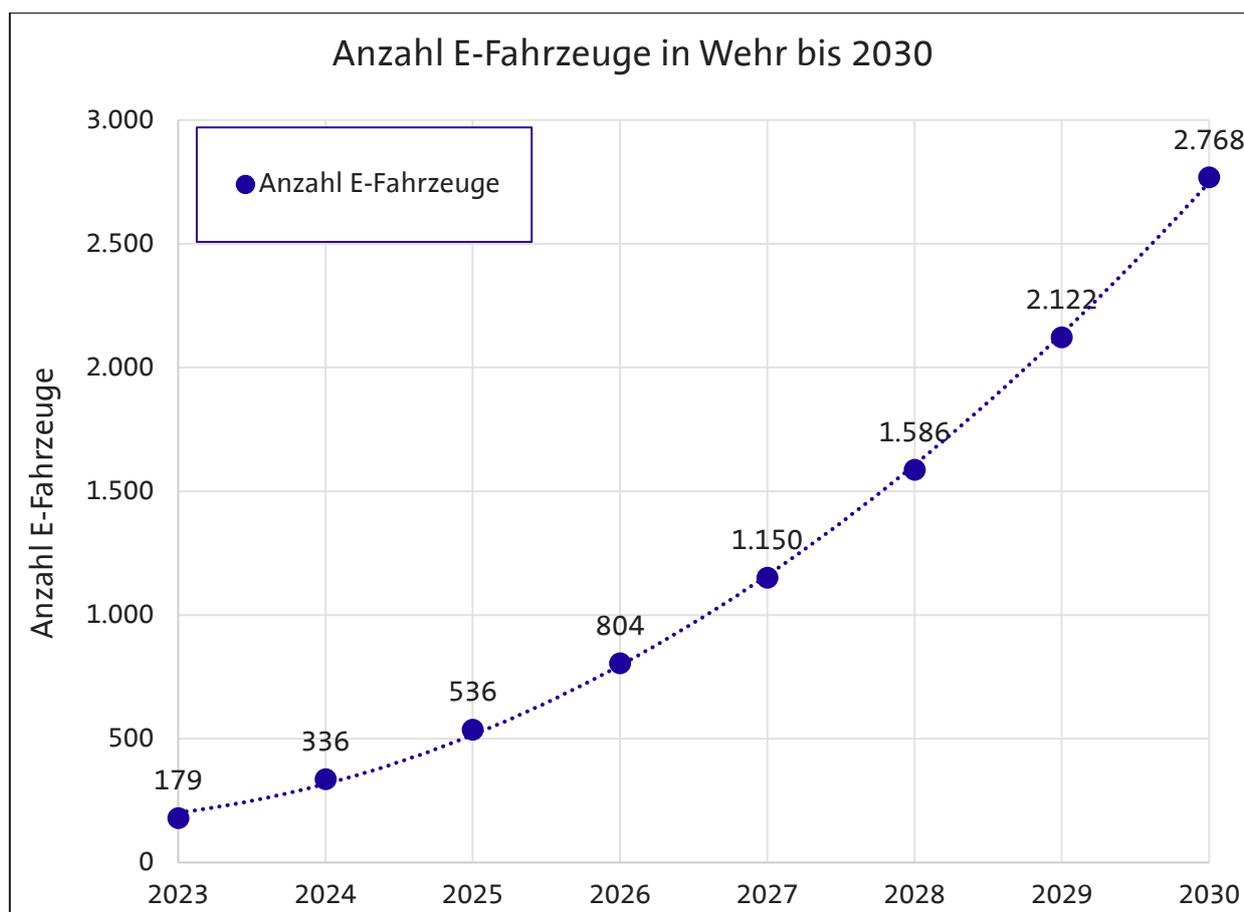


Abbildung 32: Prognostizierte Entwicklung der E-Fahrzeugzahlen in Wehr bis 2030.

Bis 2030 sind in Wehr rund 2.800 E-Fahrzeuge zu erwarten. Im Vergleich zu den (errechneten) Zahlen im Jahr 2023 entspricht das rund einem Anstieg der Zahlen um den Faktor 15.

Zur Erinnerung: Im Jahr 2021 waren in Wehr 96 elektrische Fahrzeuge zugelassen (vgl. Kapitel 2). Der Vergleich zu der errechneten Anzahl an E-Fahrzeugen im Jahr 2023 zeigt, dass innerhalb von zwei Jahren knapp eine Verdopplung der E-Fahrzeugzahlen stattgefunden hat.

Ob das 15-Millionen-Ziel der Bundesregierung erreicht wird, kann zum heutigen Zeitpunkt noch nicht endgültig beantwortet werden. Das hängt neben der generellen wirtschaftlichen Lage wesentlich von Kaufanreizen wie Förderprogrammen und Steuererleichterungen sowie von gesetzlichen Rahmenbedingungen ab. Eine Studie aus dem Jahr 2020 der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur geht davon aus, dass ein Bestand von 14,8 Millionen E-Fahrzeugen bis 2030 möglich ist (NATIONALE LEITSTELLE LADEINFRASTRUKTUR 2020)⁷. Aktuellere Einschätzungen prognostizieren jedoch die Unterschreitung des 15-Millionen-Ziels, so beispielsweise der Electromobility Report 2023 des Center of Automotive Management (CENTER OF AUTOMOTIVE MANAGEMENT 2023). Hier wird mit Blick auf die gegenwärtigen Zulassungszahlen eher von einem Bestand von maximal acht Millionen E-Fahrzeugen bis 2030 ausgegangen. Als Ursachen für die Zweifel am Erreichen der Ziele bis 2023 können mitunter die hohe Inflation, die Energiekrise sowie der Wegfall bzw. die Reduzierung des Umweltbonus genannt werden.

5.3.2 Entwicklung des Ladebedarfs bis 2030

Mit höheren E-Fahrzeugzahlen steigt in der Konsequenz auch der Ladebedarf in Wehr an, weshalb im nächsten Schritt der Strombedarf durch die E-Mobilität bis 2030 berechnet wurde.

Dazu wurden folgende Annahmen getroffen:

- 85 % des Ladebedarfs werden über private Lademöglichkeiten gedeckt, 15 % über öffentliche Ladestationen.
- Ein E-Fahrzeug verbraucht durchschnittlich 20 kWh auf 100 km.
- Im Durchschnitt fährt eine Person in Deutschland jährlich 12.545 km pro Jahr (34,36 km pro Tag) (KRAFTFAHRT-BUNDESAMT 2023a)

Der auf Basis dieser Annahmen berechnete Strombedarf ist in Abbildung 33 dargestellt. Bei einer erwarteten E-Fahrzeugzahl von rund 2.800 Fahrzeugen im Jahr entspricht das einem Gesamtstrombedarf von 6.900 MWh für die E-Mobilität im Jahr 2030. Auf den öffentlichen Raum entfallen davon 1.000 MWh, auf den privaten Raum 5.900 MWh.

Im Jahr 2023 lag der berechnete Strombedarf für die E-Mobilität bei insgesamt 450 MWh, davon 67 MWh im öffentlichen Bereich.

In Bezug auf den heutigen Gesamtstromverbrauch der Stadt Wehr in Höhe von 53.202 MWh bedeutet das, dass der heutige Anteil der E-Mobilität bei unter 1 % liegt. Bis 2030 steigt der Anteil der E-Mobilität am heutigen Wert des Gesamtstromverbrauchs auf 13 %.

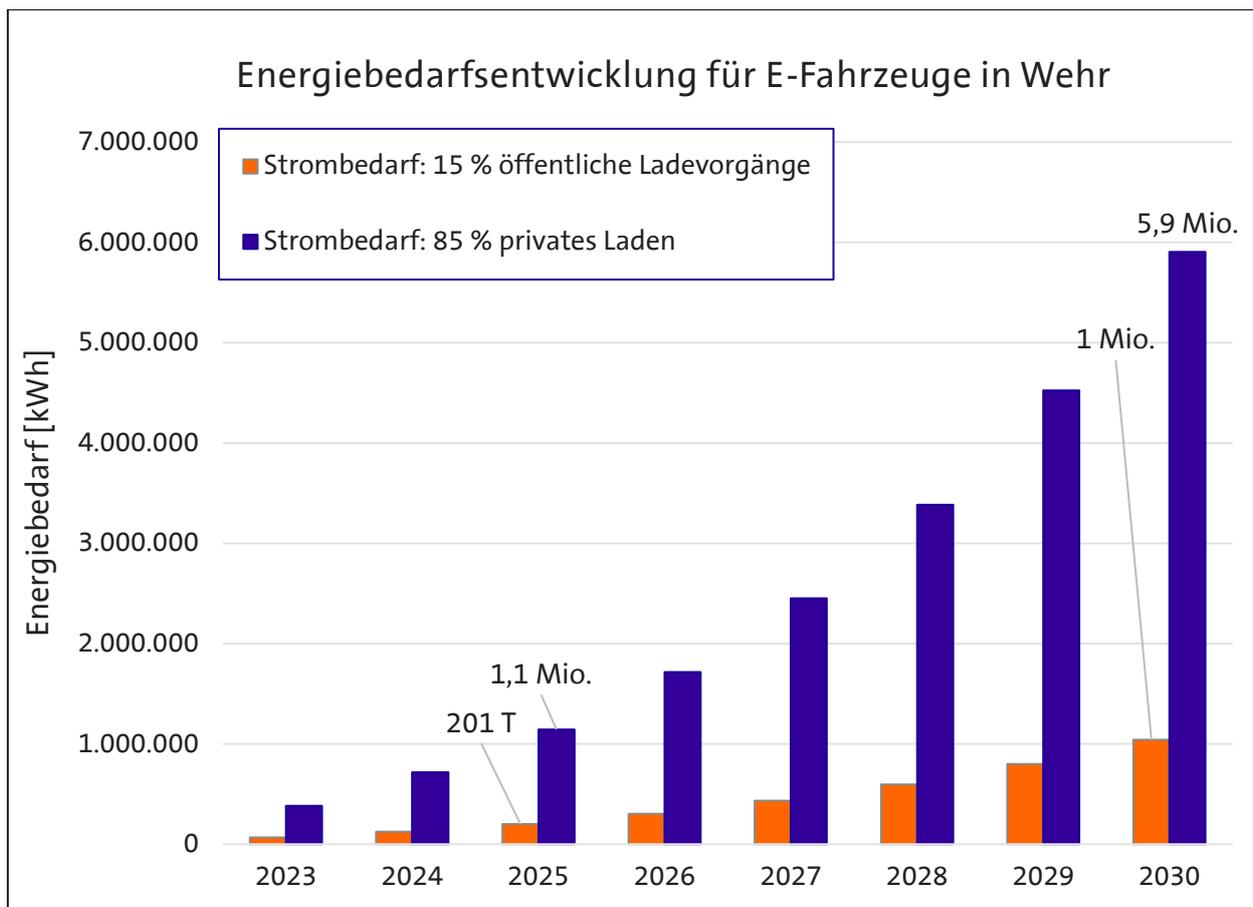


Abbildung 33: Strombedarfsentwicklung durch E-Mobilität bis 2030 in Wehr.

Da E-Fahrzeuge hauptsächlich dann einen CO₂-Vorteil gegenüber Verbrennern haben, wenn sie mit erneuerbaren Energien betrieben werden, wurde die aktuell (Stand 2021) in Wehr durch erneuerbare Energieträger produzierte Energiemenge betrachtet. Auf Abbildung 34 wurde die Energiemenge durch erneuerbare Energien dem Energiebedarf durch die E-Mobilität im Jahr 2030 gegenübergestellt.

Es lässt sich erkennen, dass die 2021 erneuerbar produzierte Energiemenge nicht ausreichen würde, um den Strombedarf durch E-Fahrzeuge im Jahr 2030 zu decken. Einer erneuerbar produzierten Energiemenge von rund 5.000 MWh steht ein Energiebedarf von 7.000 MWh gegenüber.

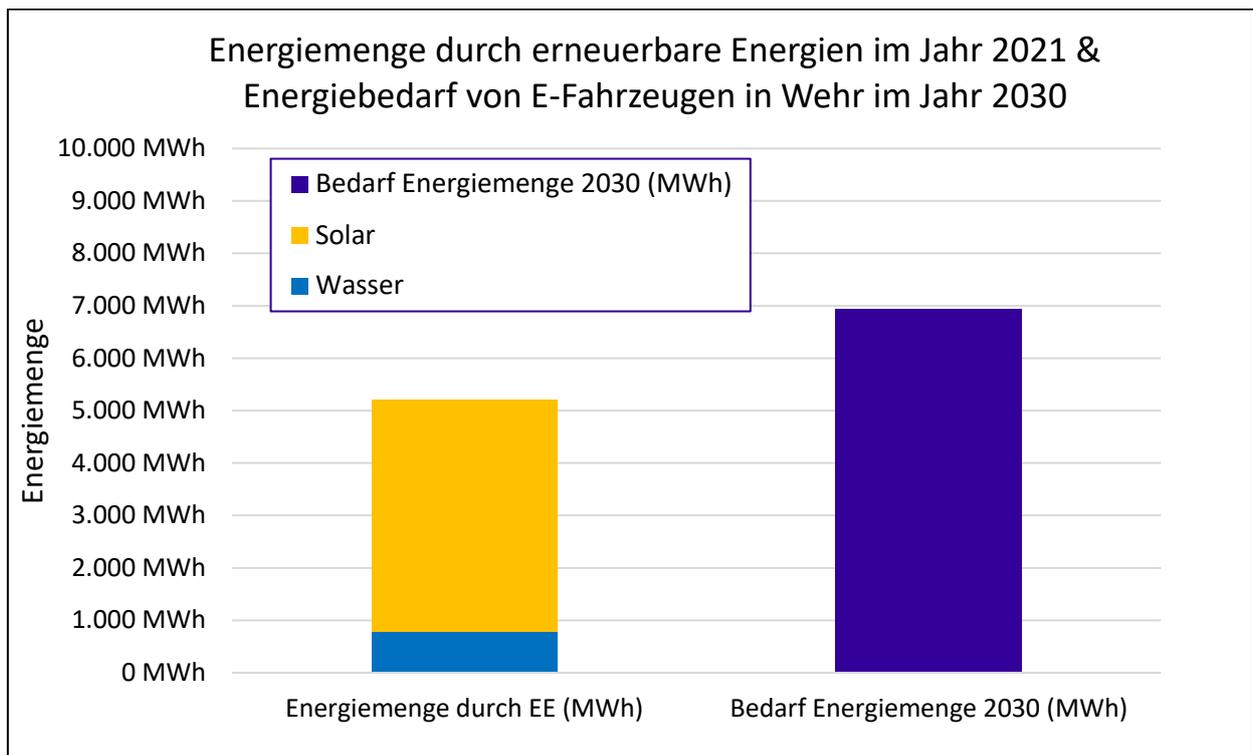


Abbildung 34: Gegenüberstellung der im Jahr 2021 durch erneuerbare Energien produzierten Energiemenge mit dem Energiebedarf von E-Fahrzeugen im Jahr 2030 in Wehr.

Neben der vorhandenen Energiemenge durch erneuerbare Energien spielt auch die Leistungsverfügbarkeit der Energieträger eine Rolle. In Abbildung 35 wurde diese dem Leistungsbedarf von E-Fahrzeugen gegenübergestellt. Zur Errechnung des Leistungsbedarfs wurde ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 1 angenommen (sprich: alle Fahrzeuge laden gleichzeitig). Die Ladeleistung wurde einmal mit 3,7 kW und einmal mit 11 kW angesetzt. Es wird deutlich, dass die durch erneuerbare Energieträger zur Verfügung stehende Leistung (Stand 2021) nicht ausreichen würde, alle E-Fahrzeuge in Wehr im Jahr 2030 gleichzeitig zu laden – weder mit einer Ladeleistung von 3,7 kW noch mit einer Ladeleistung von 11 kW. Für eine gleichzeitige Ladung aller Fahrzeuge mit 3,7 kW müsste die zur Verfügung stehende Leistung von rund 6 MWp auf 10 MWp ansteigen. Wenn alle Fahrzeuge gleichzeitig mit 11 kW laden sollen, ist eine Verfünfachung der zur Verfügung stehenden Leistung auf 30 MWp nötig.

Die Szenarien zum Leistungsbedarf von E-Fahrzeugen sind aufgrund des angenommenen Gleichzeitigkeitsfaktors von 1 nicht realistisch, da nie alle E-Fahrzeuge zur gleichen Zeit laden werden. Vielmehr dienen sie der Anschaulichkeit, wie der Leistungsbedarf von E-Fahrzeugen sich auf das Stromnetz auswirken kann und welcher Einfluss die Ladeleistung hat. Bei sehr niedrigen Ladeleistungen ist ein hoher Gleichzeitigkeitsfaktor an vielen Orten kein Problem. Bei Ladeleistungen um

11 kW, was eine typische Ladeleistung in Privathaushalten ist, steigt der Leistungsbedarf im Vergleich zur Ladeleistung von 3,7 kW deutlich an. Diese Gegenüberstellung von Leistungsbedarf und Leistungsverfügbarkeit verdeutlicht die Relevanz von Lastmanagement und Ladesteuerung zur Absenkung von Lastspitzen, Verringerung der Ausbaurkosten für Netzinvestitionen und zur Schonung des Stromnetzes.

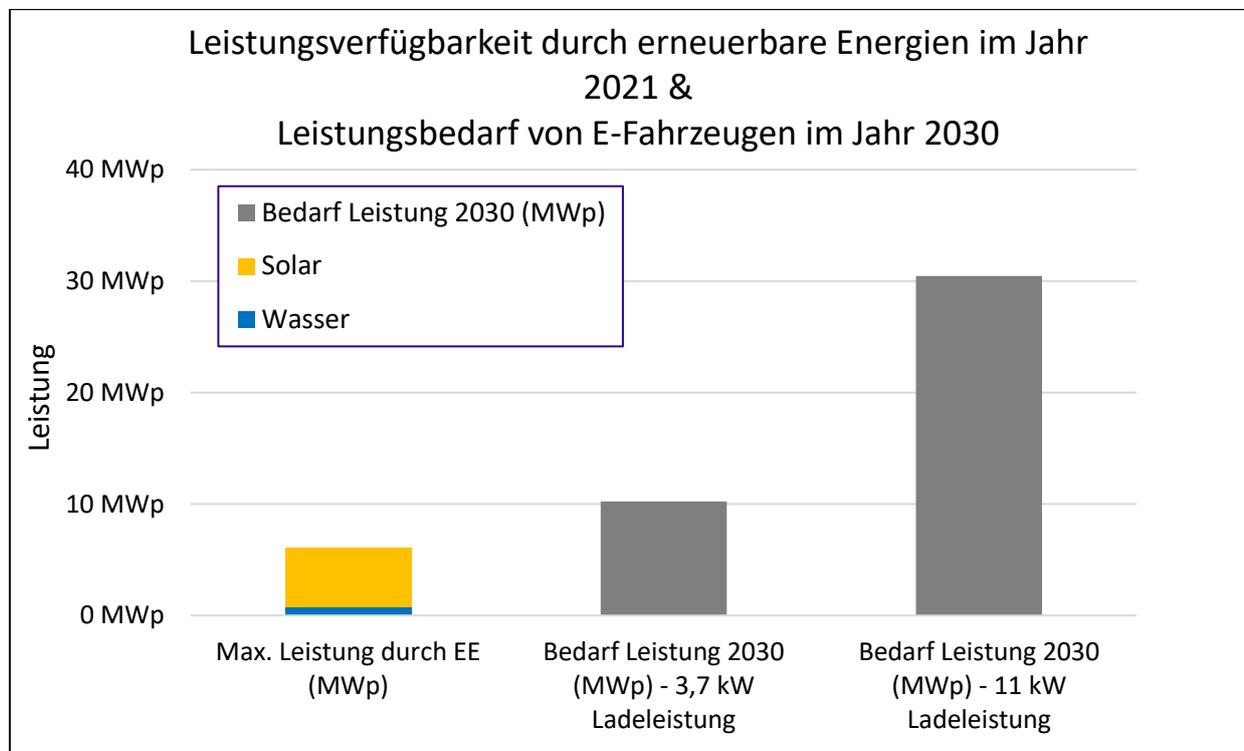


Abbildung 35: Gegenüberstellung der Leistungsverfügbarkeit durch erneuerbare Energien im Jahr 2021 mit dem Leistungsbedarf von E-Fahrzeugen im Jahr 2030 in Wehr.

5.3.3 Entwicklung des Bedarfs an öffentlicher Ladeinfrastruktur bis 2030

Zur Deckung des Ladebedarfs im öffentlichen Raum werden öffentliche Ladestationen benötigt. Dies kann sowohl über Normal- als auch über Schnellladestationen erfolgen.

- Bei **Normalladestationen** handelt es sich um Wechselstrom-Stationen (AC), die in der Regel Ladeleistungen von 11kW bis 22 kW anbieten.
- **Schnellladestationen** funktionieren über das Laden mit Gleichstrom (DC). Typische Ladeleistungen sind hier 50 kW bis 350 kW.

Zur Ermittlung der Anzahl benötigter Ladestationen und der Verteilung der Lademenge auf die Ladestationen wurden Erfahrungswerte bestehender Ladestandorte herangezogen⁸. Dazu wurden bestehende Ladestationen, getrennt nach Normal- und Schnellladestationen, gemäß ihrer Lademenge in drei Kategorien eingeteilt: Stationen mit hoher, mittlerer und niedriger Auslastung. Anhand der Verortung der Stationen wurden typische Merkmale der Standorte abgeleitet, die Einfluss auf die Lademenge haben (z.B. Frequentierung, Nähe zu Points of Interest (POIs) sowie städtischer vs. ländlicher Charakter des Standorts). Aufgrund des kleinstädtischen Charakters von Wehr in Kombination mit ländlich geprägten Gebieten wurde anhand dieser Charakteristika eine

⁸ Die Erfahrungswerte stammen von den Ladestationen, für die badenova die Betriebsführung innehat.

niedrige bis mittlere Auslastung mit rund 875 kWh/Monat bei Normal- und 3.750 kWh bei Schnellladestationen angenommen. Die Klassifizierung von Ladestandorten nach Auslastung ist für Normalladestandorte in Tabelle 11 und für Schnellladestandorte in Tabelle 12 zu sehen.

Tabelle 11: Klassifizierung von Normalladestandorten nach Daten von badenova.

| | Lademenge | Beschreibung |
|---------------------|-----------------|--|
| Hohe Auslastung | 2.500 kWh/Monat | Starkfrequentierte Standorte in Innenstädten und in der Nähe vieler POIs |
| Mittlere Auslastung | 1.250 kWh/Monat | Standorte in Städten und in der Nähe von POIs |
| Geringe Auslastung | 500 kWh/Monat | Standorte in ländlichen Regionen mit hohem Anteil an Einfamilienhäusern und wenigen POIs |

Tabelle 12: Klassifizierung von Schnellladestandorten nach Daten von badenova.

| | Lademenge | Beschreibung |
|---------------------|------------------|--|
| Hohe Auslastung | 10.000 kWh/Monat | Starkfrequentierte Standorte an Verkehrsachsen, auch in Kombination mit innenstadtnaher Lage |
| Mittlere Auslastung | 5.000 kWh/Monat | Standorte in verkehrsgünstiger Lage und in Städten |
| Geringe Auslastung | 2.500 kWh/Monat | Standorte in ländlichen Regionen sowie in Klein- und Mittelstädten |

Um anhand von Ladebedarf und Auslastung durchschnittlicher Ladestationen auf die Anzahl benötigter Ladestationen zu kommen, stellt sich die Frage nach der Verteilung der Ladevorgänge auf Normal- und Schnellladestationen. Wie viele Normal- und Schnellladestationen in Städten aufgebaut sind, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Einerseits spielen städtebauliche Überlegungen in das Verhältnis von Normal- zu Schnellladestationen ein. Sind öffentliche Flächen knapp oder wird auf eine Reduzierung von Parkflächen und Verkehrswegen für Autos hingewirkt, kann es sich anbieten, wenige Schnellladestandorte statt vieler Normalladestandorte umzusetzen. Dadurch konzentrieren sich Ladevorgänge an wenigen Orten. Die Entscheidungshoheit liegt hier bei den Kommunen. Durch Flächenvergabe oder Ausschreibung können Kommunen aktiv mitbestimmen, wie der Aufbau von Ladestationen im eigenen Gemeindegebiet erfolgen soll. Die Kostenthematik als weiterer Faktor bewirkt oftmals, dass vor allem zu Beginn hauptsächlich Normalladestationen aufgebaut werden, da Schnellladestationen einen deutlich höheren Invest bedeuten. Daneben spielen Präferenzen von Investoren eine Rolle bei der Wahl der Ladeeinrichtungsart.

Um diese verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten abzubilden, wurde mit Szenarien gearbeitet. Zunächst wurde berechnet, wie viele Ladestationen notwendig wären, wenn entweder nur Normalladestationen oder nur Schnellladestationen aufgebaut werden würden (vgl. Abbildung 36).

Da bereits Ladestationen beider Arten in Wehr vorhanden sind, handelt es sich nicht um ein realistisches Szenario, sondern soll als Referenz der besseren Vorstellbarkeit dienen.

Wenn der komplette Ladebedarf durch Normalladestationen gedeckt werden soll, sind in Wehr 99 Normalladestationen bis zum Jahr 2030 notwendig. Bei reiner Abdeckung durch Schnellladestationen reduziert sich die Anzahl an Stationen auf 23. Für das aktuelle Jahr 2023 bedeutet das, dass entweder sechs Normalladestationen oder eine Schnellladestation notwendig wären. Beide Szenarien für das Jahr 2023 sind mit Blick auf die Anzahl vorhandener Ladestationen entsprechend schon erfüllt.

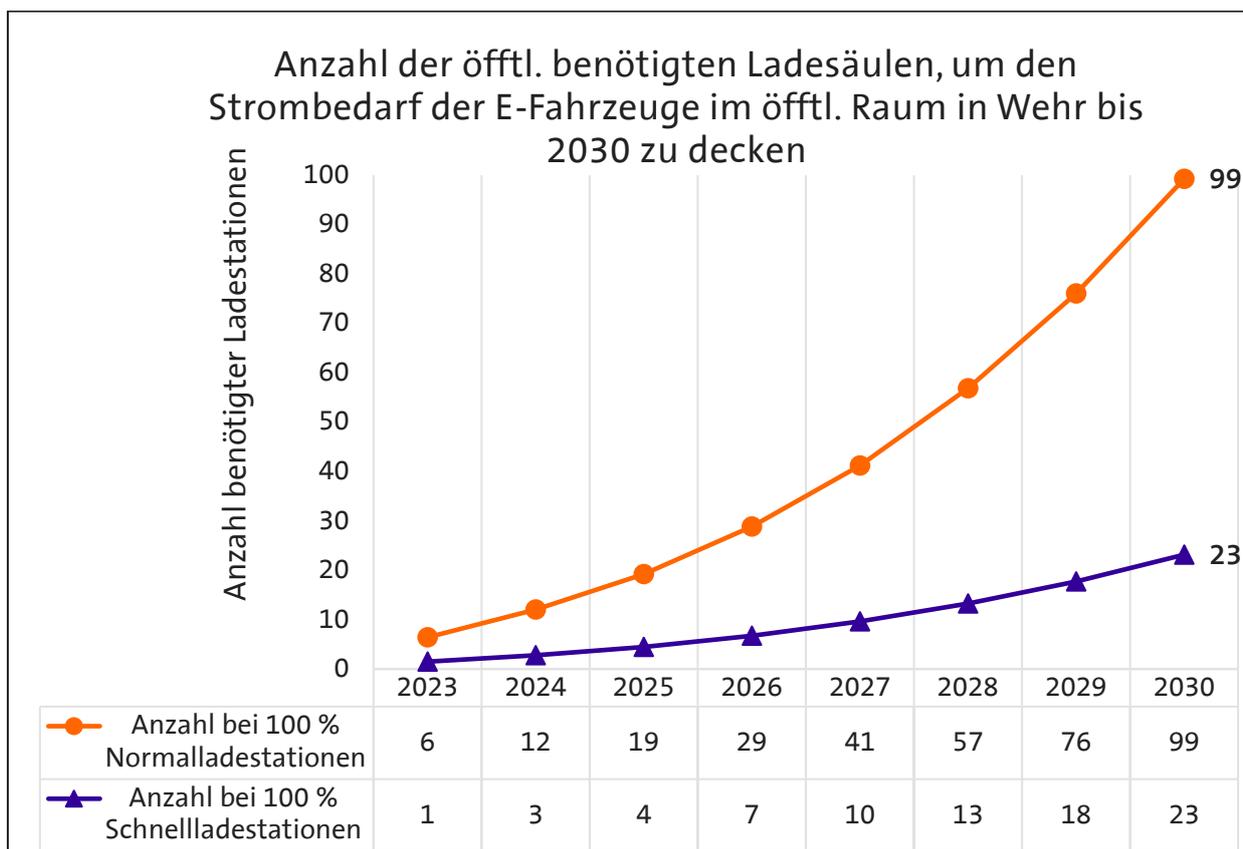


Abbildung 36: Prognostizierte Anzahl der öffentlich benötigten Ladestationen in Wehr bis 2030 bei 100 % Normalladestationen (orange) oder 100 % Schnelladestationen (blau).

Für eine realitätsnähere Entwicklung des Verhältnisses Normal- zu Schnellladestationen, wurden drei Szenarien entwickelt, die eine unterschiedliche Verteilung der Lademenge auf Normal- und Schnellladestationen abbilden. Die Prozentwerte geben dabei den Anteil der Lademenge an der Gesamtlademenge an, die durch Normal- bzw. Schnelllader gedeckt wird.

- **Szenario 1: 50-50 Verteilung**
 - 50 % Normallader
 - 50 % Schnelllader
- **Szenario 2: Präferenz Normallader**
 - 75 % Normallader
 - 25 % Schnelllader
- **Szenario 3: Präferenz Schnelllader**
 - 25 % Normallader
 - 75 % Schnelllader

Die Ergebnisse, wie viele Normal- und Schnellladestationen je Szenario gebraucht werden, sind in Abbildung 37 dargestellt. Hier wird deutlich, dass bei der Konzentration auf Normalladestationen (Szenario 2) die größte absolute Anzahl an Ladestationen notwendig wird (insgesamt 80 bis 2030). Bei Fokus auf Schnellladestationen werden mit insgesamt 42 Ladestationen knapp 30 Stationen weniger benötigt. Im 50-50-Szenario wurde ein Bedarf von 62 Ladestationen bis 2030 ermittelt. Die Anzahl der benötigten Ladestationen hängt also wesentlich von der Art der Ladeeinrichtung ab.

Ebenfalls ist erkennbar, dass der aktuelle Bestand an Ladestationen von 5 Normalladestationen und 2 Schnellladestationen über den für 2023 berechneten Bedarf an Ladestationen hinausgeht, unabhängig davon, welches Szenario man betrachtet. Die bisherige Anzahl an Ladestationen kann unter Annahme der angenommenen Auslastung von 875 kWh je Normalladestation und 3.750 kWh je Schnellladestation bereits einen öffentlichen Ladebedarf von 177.000 kWh decken. Der Abgleich mit den berechneten Ladebedarfen (vgl. Abbildung 33) zeigt, dass dies dem Ladebedarf zwischen den Jahren 2024/2025 entspricht.

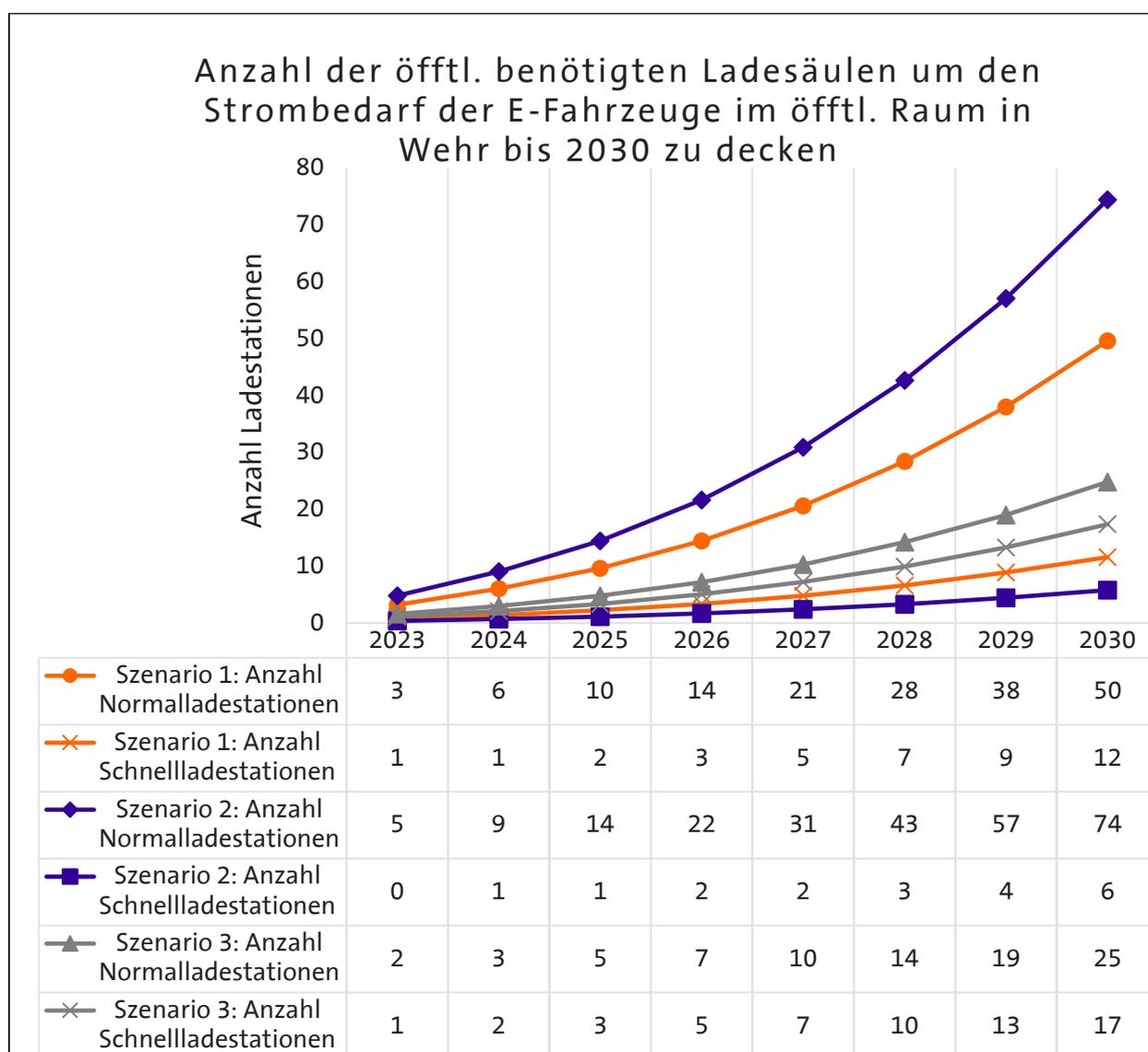


Abbildung 37: Prognostizierte Anzahl der öffentlich benötigten Ladestationen in Wehr bis 2030 für verschiedene Szenarien.

Fazit:

Wenn sich die Fahrzeugzahlen in Wehr parallel zu den Zielen der Bundesregierung entwickeln, sind bis 2030 rund 2.800 E-Fahrzeuge in Wehr zu erwarten. Das entspricht im Vergleich zu den berechneten Zahlen für das Jahr 2023 einer Verfünfzehnfachung. Diese Zunahme wird sich entsprechend auch auf das Stromnetz auswirken. Während der Strombedarf für die E-Mobilität heute in Wehr nicht mal 1 % am Gesamtstrombedarf ausmacht, ist ein Anstieg auf 13 % im Jahr 2030 möglich. Anpassungen in der Netzinfrastruktur sind hier unausweichlich und sollten frühzeitig in Angriff genommen werden. Um den Ladebedarf im öffentlichen Raum zu decken, ist der Aufbau weiterer öffentlicher Ladestationen in den kommenden Jahren notwendig. Die Bedarfsanalyse für Ladeinfrastruktur in Wehr hat gezeigt, dass die E-Mobilität in Wehr bereits auf einem guten Weg ist. Die aktuelle Ausbaustufe der öffentlichen Ladeinfrastruktur deckt den Ladebedarf über 2024 hinaus. Da der Markthochlauf jedoch immer weiter in Schwung kommt, sollten frühzeitig die nächsten Ausbaustufen geplant werden.

5.4 Standortanalyse

Im Rahmen der Standortanalyse für öffentliche Ladestationen wurde analysiert, welche Flächen sich in Wehr für den Aufbau von öffentlichen Ladestationen eignen. Dabei wurde eine Analyse für Normalladestationen und eine Analyse für Schnellladestationen durchgeführt. Die Standortanalysen wurden in ESRI ArcGIS, einem Geographischen Informationssystem (GIS), durchgeführt. Ziel war es, Flächen zu identifizieren, an denen es einen Bedarf nach Ladeinfrastruktur gibt. Da Normal- und Schnellladestationen an unterschiedlichen Standorten zum Einsatz kommen, wurden in den beiden Analysen entsprechend unterschiedliche Daten verwendet.

In Tabelle 13 sind die eingehenden Daten beider Analysen sowie das Vorgehen der Standortanalysen dargestellt. Eine Übersicht über alle in der Standortanalyse verwendeten Datensätze inklusive Datenquellen findet sich in Tabelle A 1 im Anhang.

Tabelle 13: Überblick Standortanalyse.

| | Analyse 1: Normalladen | Analyse 2: Schnellladen |
|--------------------------|---|---|
| 1 Eingehende Daten | <ul style="list-style-type: none"> • Points of Interest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzaufenthalt ▪ Langaufenthalt • (Bus-)Bahnhöfe • Anzahl Haushalte pro Gebäude | <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsfrequenz • Points of Interest: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzaufenthalt ▪ Langaufenthalt |
| 2 Standortanalyse in GIS | <ul style="list-style-type: none"> • Räumliche Verteilung der Daten in 100mx100m-Zellen • Überlagerung der Kriterien und Gewichtung • Ergebnis: Bedarfskarte mit klassifizierten Rasterzellen • Klassifizierungsschema: | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|------------------|--------------|-------------------|---|-----------------|------------------|--------------|-------------------|
| | <table border="1"> <tr><td style="background-color: #0070C0; color: white;">Geringer Bedarf</td></tr> <tr><td style="background-color: #FFFF00;">Mittlerer Bedarf</td></tr> <tr><td style="background-color: #FFA500;">Hoher Bedarf</td></tr> <tr><td style="background-color: #FF0000;">Sehr hoher Bedarf</td></tr> </table> | Geringer Bedarf | Mittlerer Bedarf | Hoher Bedarf | Sehr hoher Bedarf | <table border="1"> <tr><td style="background-color: #90EE90;">Geringer Bedarf</td></tr> <tr><td style="background-color: #FFFF00;">Mittlerer Bedarf</td></tr> <tr><td style="background-color: #FFA500;">Hoher Bedarf</td></tr> <tr><td style="background-color: #FF0000;">Sehr hoher Bedarf</td></tr> </table> | Geringer Bedarf | Mittlerer Bedarf | Hoher Bedarf | Sehr hoher Bedarf |
| | Geringer Bedarf | | | | | | | | | |
| Mittlerer Bedarf | | | | | | | | | | |
| Hoher Bedarf | | | | | | | | | | |
| Sehr hoher Bedarf | | | | | | | | | | |
| Geringer Bedarf | | | | | | | | | | |
| Mittlerer Bedarf | | | | | | | | | | |
| Hoher Bedarf | | | | | | | | | | |
| Sehr hoher Bedarf | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Abgleich der Eignungsflächen mit Parkplätzen (städtisches Eigentum vs. andere Eigentümer) • Abgleich der Eignungsflächen mit vorhandenen Ladestationen/geplanten Ladestationen • Ableitung von geeigneten Parkplätzen für den Aufbau von Normal- und Schnellladestationen | | | | | | | | | | |
| 3 Vor-Ort-Begehung & Priorisierung | <ul style="list-style-type: none"> • Vor-Ort-Begehung der ausgewählten Parkplätze • Priorisierung und Dokumentation der Standorte | | | | | | | | | |

Schritt 1: Eingehende Daten

Normalladestationen kommen i.d.R. dort zum Einsatz, wo sich Personen längere Zeit aufhalten (≥ 1 h). Beispiele für solche Orte sind sogenannte Points of Interest (POIs), zu denen z.B. Gastronomie- und Freizeiteinrichtungen, Einkaufsmöglichkeiten, Behörden, Arztpraxen etc. zählen. Aber auch Bereiche, wo es viele POIs mit kurzer Aufenthaltsdauer gibt (z.B. Bäckereien, Apotheken etc.), sind für die Analyse interessant und wurden in die Analyse einbezogen. Da Ladesäulen im Sinne der Intermodalität auch in der Nähe zu ÖPNV-Stationen zu befürworten sind, wurden der Bahnhof und Busbahnhof in Wehr in die Analyse einbezogen. Als drittes Analyse Kriterium sind darüber hinaus Gebäude mit drei oder mehr Haushalten eingeflossen. Hintergrund ist, dass in Mehrfamilienhäusern die Ausstattung mit eigener Ladeinfrastruktur nicht immer möglich ist oder keine eigenen Stellplätze zur Verfügung stehen. Um sogenannten Laternenparkern ohne eigenen Stellplatz den Umstieg auf E-Mobilität zu ermöglichen, wurden daher auch Wohngebiete betrachtet. Für Schnellladestationen ist die Verkehrsfrequenz als Hauptkriterium in die Analyse eingeflossen. Hier gilt, je höher die Verkehrsfrequenz, desto mehr potenzielle Nutzer der Ladestation. An großen Verkehrsachsen, wie z.B. Bundesstraßen, ist der Bedarf nach besonders schnellem Laden ohne großen Zeitverlust besonders hoch. Aufenthaltsmöglichkeiten in Form von POIs sind für das Schnellladen weniger relevant, da der Fokus auf schneller Weiterfahrt liegt. Nichtsdestotrotz sind Möglichkeiten des Aufenthalts auch während des kurzen Ladeaufenthalts ein Standortvorteil. Entsprechend wurden auch hier POIs einbezogen, allerdings ohne verschiedene Gewichtung zwischen POIs mit Kurz- und Langaufenthalt.

Schritt 2: Standortanalyse in GIS

Anhand dieser Daten wurden im GIS zwei Analysen durchgeführt: eine für Normalladestationen und eine für Schnellladestationen. Durch Überlagerung und Gewichtung der verschiedenen Inputdaten wurde jeweils eine Heatmap erstellt, in der Flächen in 100mx100m Rasterzellen nach ihrem Bedarf nach Ladestationen klassifiziert sind. Je mehr Faktoren an einer Fläche zusammenkommen, desto höher ist der Bedarf nach Ladestationen auf dieser Fläche. Ergebnis ist eine farbige Klassifizierung der Flächen von geringem bis sehr hohen Bedarf. Die klassifizierten Bedarfsflächen wurden anschließend mit Parkflächen (unterschieden nach städtischem Eigentum und anderen Eigentümern) sowie mit vorhandenen Ladestandorten überlagert.

Dadurch wird einerseits sichtbar gemacht, wo Gebiete hohen Bedarfs und Parkflächen beieinander liegen. Andererseits kann anhand der Info zum Eigentum der Flächen direkt abgeleitet werden, ob die Stadt an dem Standort selbst handlungsfähig ist.

Aus diesen beiden Analysen wurden für beide Arten von Ladeeinrichtungen Parkplätze identifiziert, die für den Aufbau von Ladestationen in Frage kommen.

Schritt 3: Vor-Ort-Begehung & Priorisierung

Da es sich bei der GIS-Analyse um eine rein datenbasierte, quantitative Analyse handelt, kann es unter Umständen zu einer Über- oder Unterbewertung von Standorten kommen. Beispielsweise ist eine hohe Anzahl an POIs nicht immer ein Garant für hohe Besucherzahlen. Umgekehrt können einzelne POIs eine überdurchschnittliche Bedeutung haben, die bei quantitativer Betrachtung der reinen Anzahl an POIs nicht ausreichend zur Geltung kommt. Daher ist im Anschluss eine qualitative, Standort-individuelle Betrachtung notwendig. Aus diesem Grund wurden die im Rahmen der Analysen identifizierten Standorte dann bei einer Vor-Ort-Begehung angeschaut, dokumentiert und z.T. aussortiert. Zu einem Verwerfen eines Standorts kam es beispielsweise dann, wenn festgestellt wurde, dass der Standort wenig frequentiert ist oder die Parkplätze unpassend für den Aufbau von Ladeinfrastruktur sind. Die Eindrücke aus der Vor-Ort-Begehung wurden auch genutzt, um die Standorte hinsichtlich zeitlicher Umsetzung zu priorisieren. Folgende Priorisierungsstufen wurden angesetzt:

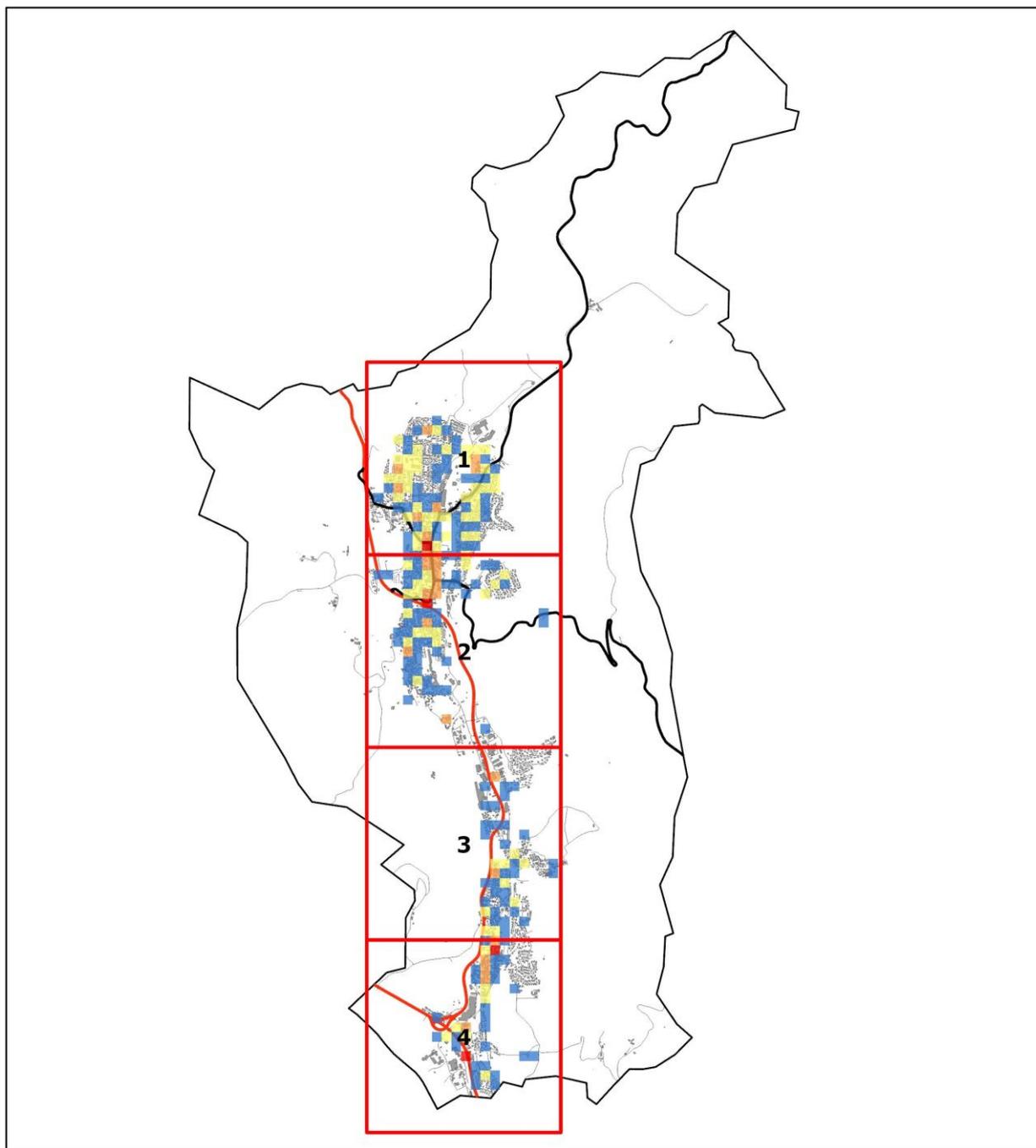
- Priorität 1: 2024 – 2025 Ausbaustufe 1
- Priorität 2: 2026 – 2027 Ausbaustufe 2
- Priorität 3: nach 2027 Ausbaustufe 3

5.4.1 Ergebnisse Normalladen

Die Ausweisung von Bedarfsgebieten für Normalladeinfrastruktur als Ergebnis der Standortanalyse ist für Wehr in der Übersicht auf Abbildung 38 zu sehen. Hier ist die reine Klassifizierung ohne den Abgleich mit Parkplätzen und vorhandener Ladeinfrastruktur abgebildet.

Gut erkennbar ist, dass es sowohl Gebiete mit geringem Bedarf nach Ladeinfrastruktur als auch Gebiete mit sehr hohem Bedarf nach Ladeinfrastruktur in Wehr gibt. Das größte Gebiet mit hohem und sehr hohem Bedarf ist die Innenstadt von Wehr. Ansonsten gibt es Flächen mit hohem bis sehr hohem Bedarf im Bereich des Ortskerns von Öflingen sowie im Bereich des Bahnhofs Wehr-Brennet. Flächen ohne jegliche Klassifizierung weisen keinen Bedarf nach Ladestationen auf.

Die Unterteilung des Gebiets von Wehr in vier Kartenausschnitte dient im nächsten Schritt der detaillierteren Betrachtung der Ergebnisse.



| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Legende</p> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <p style="text-align: center;">N</p>  <p style="text-align: center;">0 462,5 925 1.850 m</p> |
| | | <p style="text-align: center;">badenova <i>Energie. Tag für Tag</i></p> | |
| | | <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> | |

Abbildung 38: Klassifizierter Bedarf nach Normalladestationen als Ergebnis der Standortanalyse. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)

Auf Abbildung 39 bis Abbildung 42 ist die Klassifizierung des Normalladebedarfs für alle vier Kartenausschnitte zu sehen. Überblendet sind die städtischen (schwarz) und nicht städtischen Parkplätze (grau), die vorhandenen Ladestationen unterteilt nach Normalladestationen (dunkelblau) und Schnellladestationen (hellblau) sowie die geplanten (orange) und im Rahmen der Gewerbeumfrage vorgeschlagenen Ladestationsstandorte (rot).

Gut erkennbar ist, dass die vorhandenen Ladestationen in vielen Fällen in Gebiete fallen, für die ein hoher bis sehr hoher Bedarf ausgewiesen wurde. Diese wurden also strategisch sinnvoll platziert. Ebenfalls fällt auf, dass viele der in der Gewerbeumfrage gewünschten Standorte ebenfalls in Bereichen mit hohem und sehr hohem Bedarf fallen. Die individuellen Wünsche der Gewerbebetriebe spiegeln also die quantitativ aus Daten abgeleiteten Gebiete mit hohem Ladebedarf wider.

Aus dem Abgleich der GIS-basierten Analyse mit den vorhandenen Ladestationen und den bestehenden Parkplätzen wurden potenzielle Standorte für weitere Lademöglichkeiten identifiziert. Nicht alle Bereiche, für die ein hoher oder sehr hoher Bedarf ausgewiesen wurde, wurden als potenzielle Ladestandorte ausgewiesen. Gründe für den Ausschluss waren hier z.B. schlechte Parkmöglichkeiten oder geplante funktionelle oder stadtplanerische Änderungen. Ausgeklammert wurden außerdem Gebiete, an denen im Rahmen der Umfrage geäußert wurde, dass konkrete Planungen für den Aufbau von Ladestationen bestehen (z.B. Landgasthof zur Sonne, Tankstelle K-Point Öflinger Straße 115). Folgende potenzielle Ladestandorte wurden aufgegliedert nach den einzelnen Kartenausschnitten identifiziert:

Bereich 1: Große Zelg bis Storchenstraße

- Große Zelg
- Seebodenhalle
- Sportgelände Frankenmatt
- Haus Merian
- Innenstadt Nord (Parkplatz in den Höfen, Parkdeck Talstraße, Parkplatz Krone)

Bereich 2: Storchenstraße bis Tankstelle K-Point

- Innenstadt (Talgarage)
- Busbahnhof
- Rathaus/Mediathek (*Nachverdichtung*)

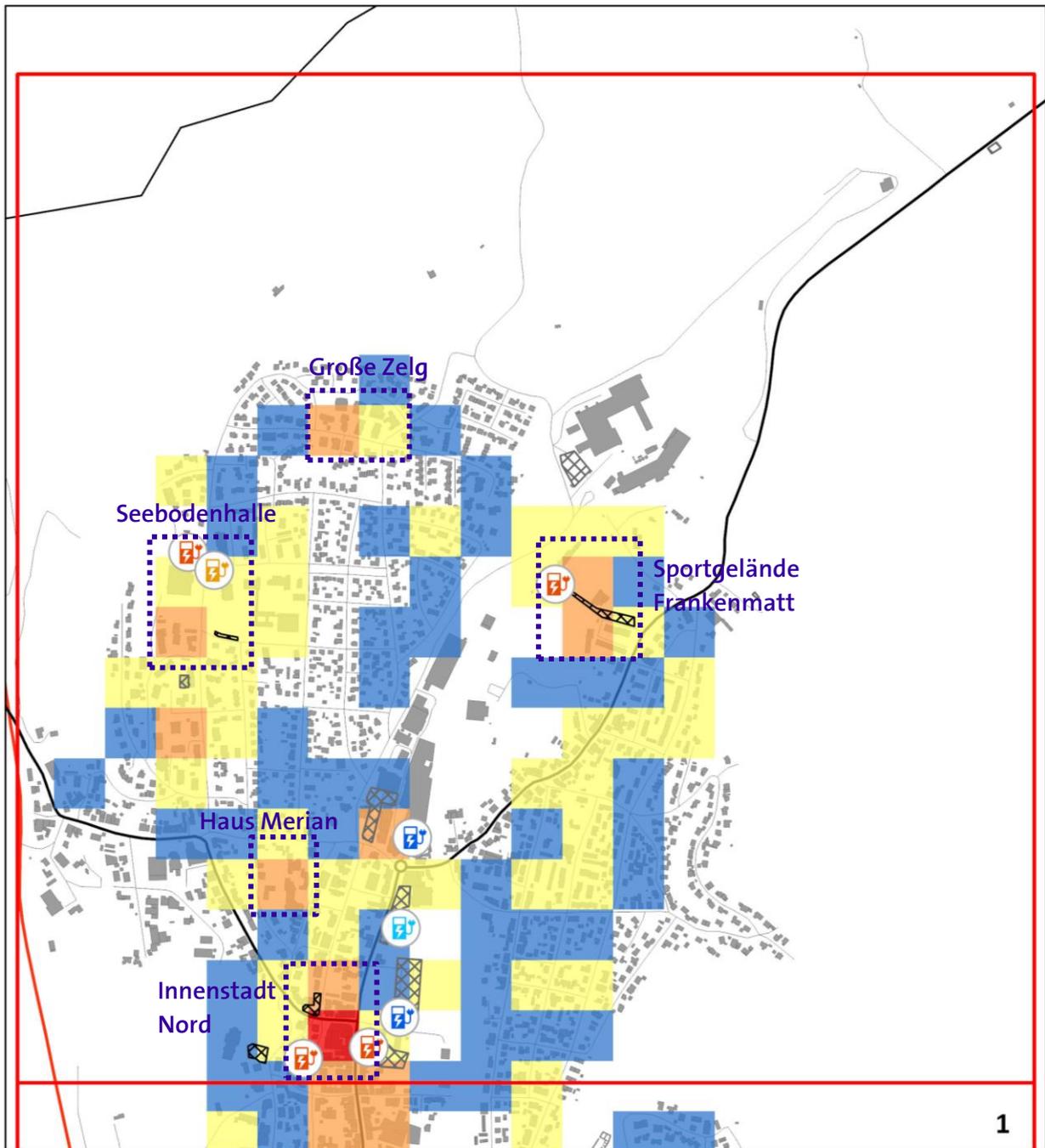
Bereich 3: Tankstelle K-Point bis Abzweig Sporthalle Öflingen

- Haus der Diakonie

Bereich 4: Abzweig Sporthalle Öflingen – Bahnhof Wehr-Brennet

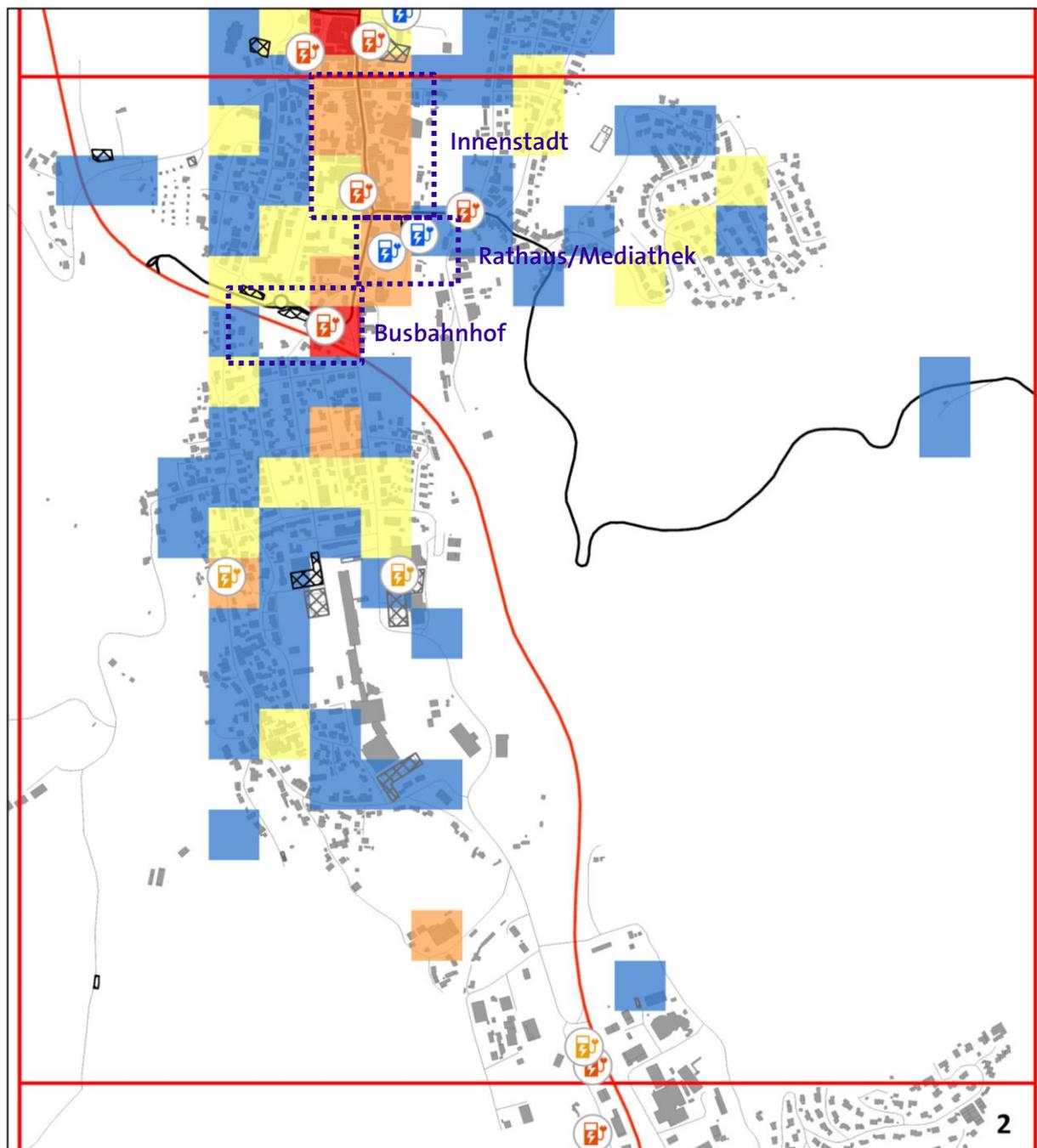
- Ortskern Öflingen
- Bahnhof Wehr

Die Potenzialgebiete wurden auf Abbildung 39 bis Abbildung 42 jeweils ausgewiesen.



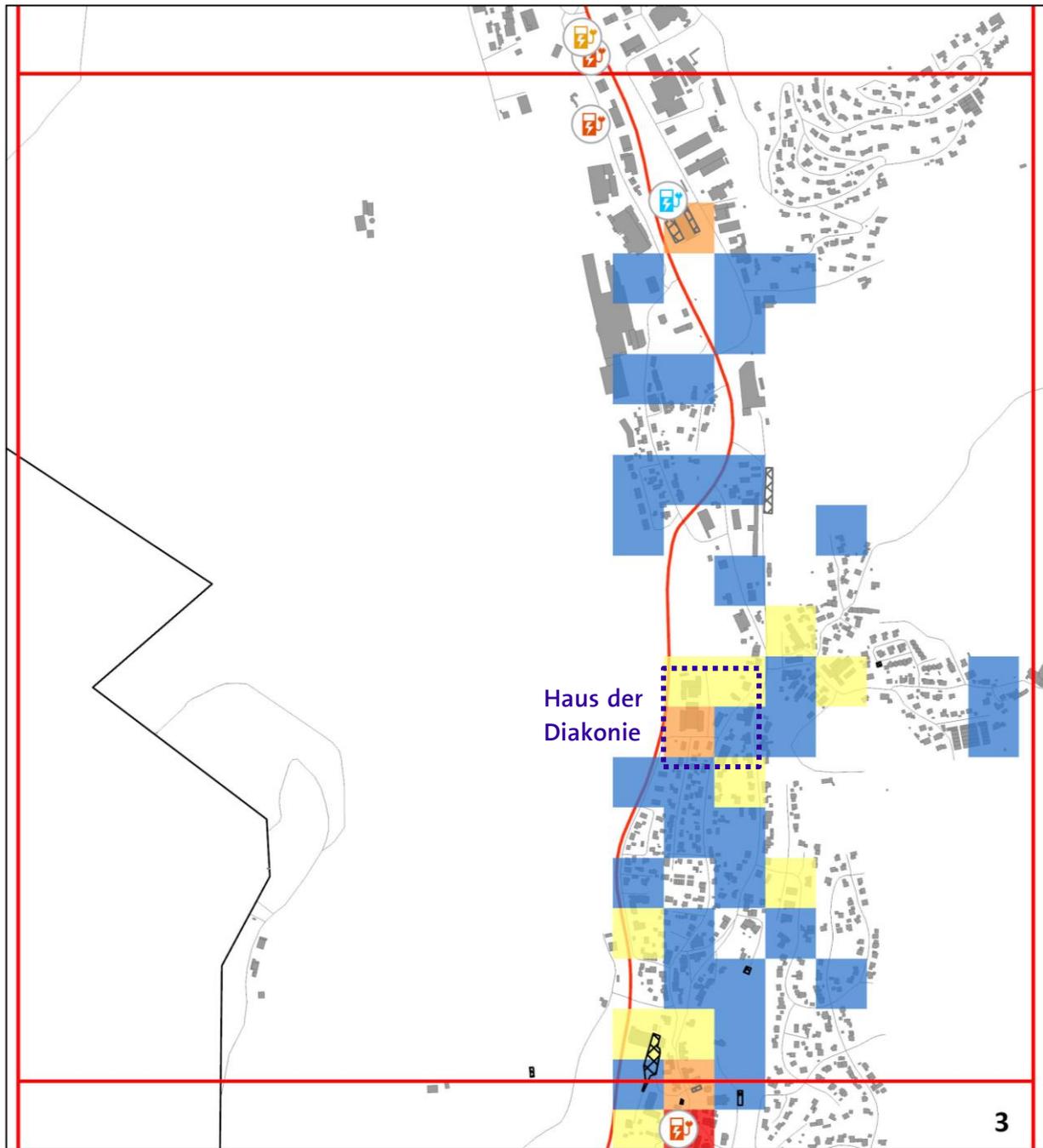
| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Legende</p> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Eigentum Stadt Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation Planung Umfrage | <div style="text-align: center;"> <p>N</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0 87,5 175 350 m</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>badenova Energie. Tag für Tag</p> </div> <div style="font-size: small;"> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> </div> |
|---|--|---|--|---|

Abbildung 39: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 1: Große Zelg bis Storchenstraße. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)



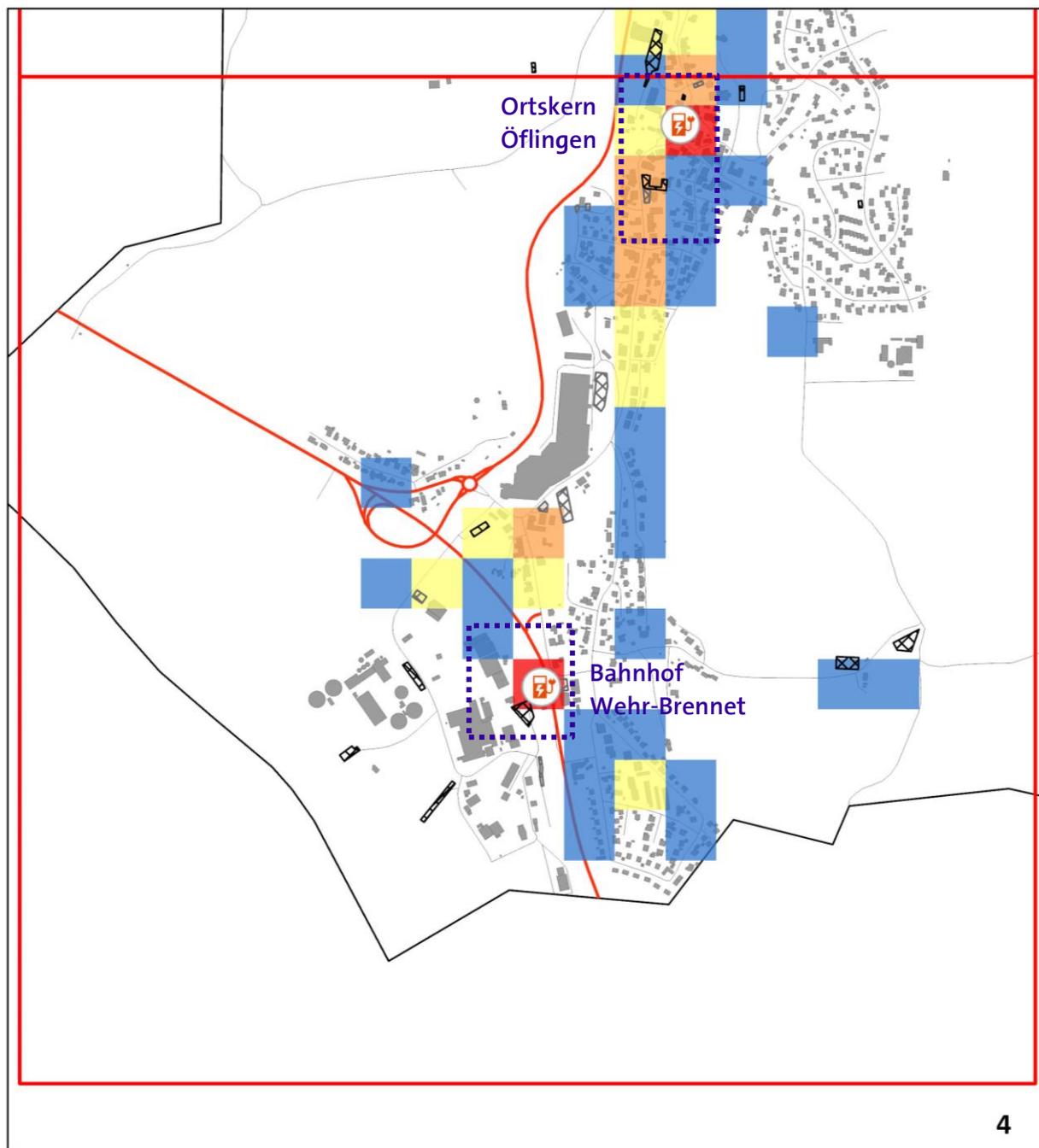
| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| <h3>Legende</h3> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Eigentum Stadt Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation Planung Umfrage | <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small; color: #e67e22;">Energie. Tag für Tag</p> </div> <div style="font-size: x-small;"> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> </div> |
|--|--|--|---|--|

Abbildung 40: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 2: Storchenstraße bis Tankstelle K-Point. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreet-Map Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)



| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| <h3>Legende</h3> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Eigentum Stadt Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation Planung Umfrage | <div style="text-align: center;"> <p>N</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0 87,5 175 350 m</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>badenova <i>Energie. Tag für Tag</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> </div> |
|--|--|--|---|--|

Abbildung 41: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 3: Tankstelle K-Point bis Abzweig Sporthalle Öflingen. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)



| | | |
|--|--|--|
| <h3>Legende</h3> | | |
| <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Eigentum Stadt Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation Planung Umfrage |
| | | <p>N</p> <p>0 87,5 175 350 m</p> |
| | | <p>badenova Energie. Tag für Tag</p> |
| | | <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> |

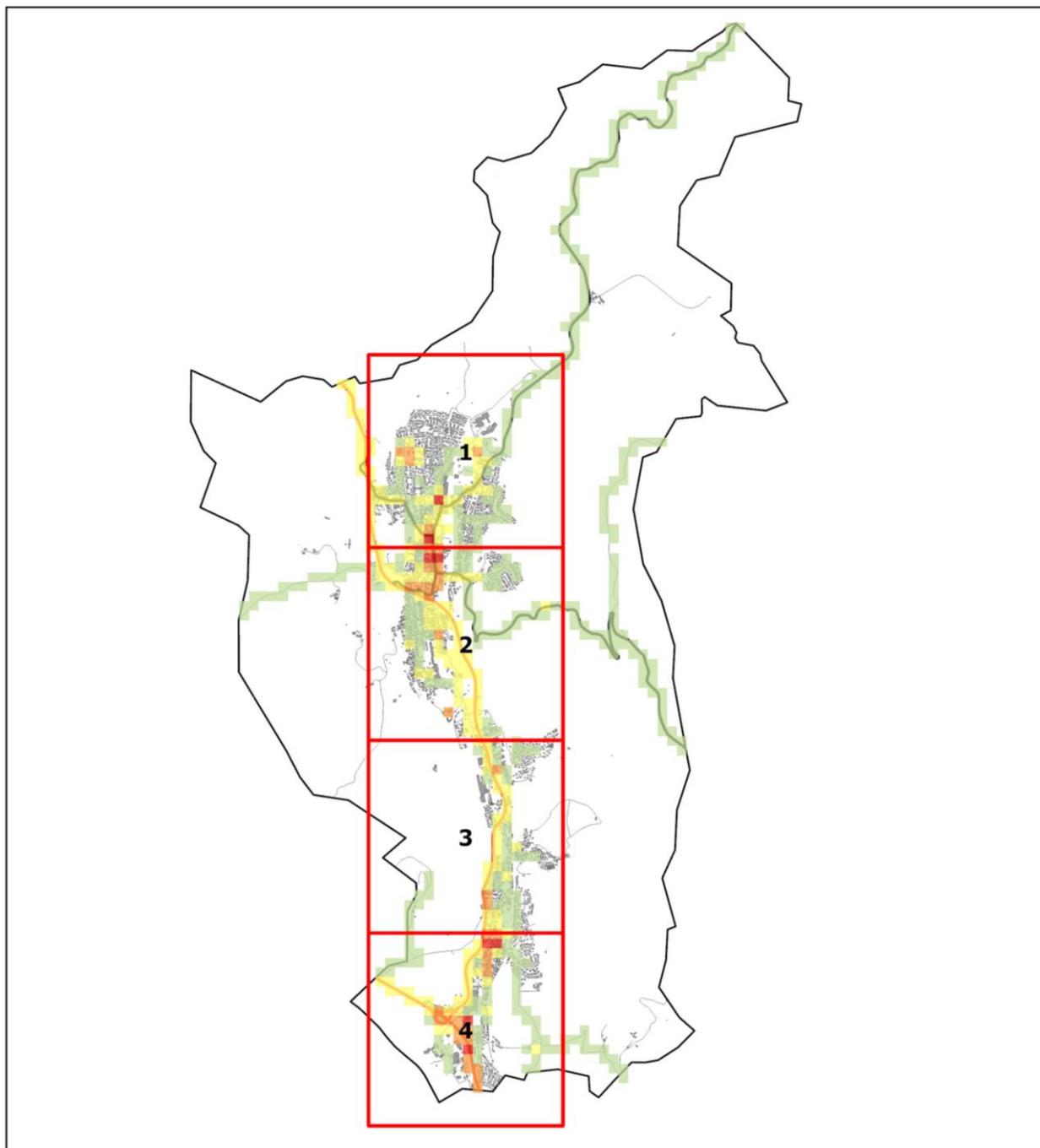
Abbildung 42: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 4: Abzweig Sporthalle Öflingen bis Bahnhof Wehr-Brennet. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)

5.4.2 Ergebnisse Schnellladen

Die Ausweisung von Bedarfsgebieten für Schnellladeinfrastruktur als Ergebnis der Standortanalyse ist für Wehr in der Übersicht auf Abbildung 43 zu sehen. Hier ist die reine Klassifizierung ohne den Abgleich mit Parkplätzen und vorhandener Ladeinfrastruktur abgebildet.

Auch beim Thema Schnellladen ist ersichtlich, dass es sowohl Gebiete mit niedrigem Bedarf als auch Gebiete mit hohem und sehr hohem Bedarf gibt. Im Vergleich zu den Bedarfsflächen für Normalladestationen verteilen sich die Bedarfsflächen für Schnelllader weniger in der Fläche, sondern haben ihren Schwerpunkt sichtbar entlang der Verkehrsachsen. Flächen ohne jegliche Klassifizierung weisen keinen Bedarf nach Ladestationen auf.

Die Unterteilung des Gebiets von Wehr in vier Kartenausschnitte dient im nächsten Schritt der detaillierteren Betrachtung der Ergebnisse.



| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Legende</p> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <p style="text-align: center;">N</p> <p style="text-align: center;">0 462,5 925 1.850 m</p> |
| | | <p>badenova <i>Energie. Tag für Tag</i></p> | |
| | | <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> | |

Abbildung 43: Klassifizierter Bedarf nach Schnellladestationen als Ergebnis der Standortanalyse. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)

Auf Abbildung 44 bis Abbildung 47 ist die Klassifizierung des Schnellladebedarfs für alle vier Kartenausschnitte zu sehen. Überblendet sind die städtischen (schwarz) und nicht städtischen Parkplätze (grau), die vorhandenen Ladestationen unterteilt nach Normalladestationen (dunkelblau) und Schnellladestationen (hellblau) sowie die geplanten (orange) und im Rahmen der Gewerbeumfrage vorgeschlagenen Ladestationsstandorte (rot).

Die beiden vorhandenen Schnelllader liegen in oder in der Nähe von Gebieten, die mit einem hohen Ladebedarf ausgewiesen wurden. Aus dem Abgleich der GIS-basierten Analyse mit den vorhandenen Ladestationen und den bestehenden Parkplätzen wurden potenzielle Standorte für weitere Lademöglichkeiten identifiziert. Nicht alle Bereiche, für die im Rahmen der Analyse ein hoher oder sehr hoher Bedarf ausgewiesen wurde, wurden als potenzielle Ladestandorte in die Empfehlung im Rahmen des Konzepts aufgenommen. Gründe für den Ausschluss waren hier z.B. schlechte Parkmöglichkeiten, kein Platz oder keine gute Erreichbarkeit für einen Schnelllader oder Zweifel hinsichtlich der Auslastung des Schnellladers. Das Thema Auslastung spielt aufgrund der hohen Investitionskosten bei Schnellladern eine erheblich größere Rolle als bei Normalladern. Das ist zusätzlich ein Grund dafür, weshalb deutlich weniger Flächen als für Normalladestationen ausgewiesen wurden. Stehen Schnellladestationen zu dicht beieinander, nehmen Sie sich gegenseitig Bedarf weg und es wird schwieriger, einen wirtschaftlichen Betrieb zu erreichen. Für Schnellladestationen kann außerdem ein größerer Versorgungsradius angenommen werden, d.h. es wird angenommen, dass Personen bereit sind für die Nutzung einer Schnellladestation weiter zu fahren. Ausgeklammert wurden außerdem Gebiete, an denen im Rahmen der Umfrage geäußert wurde, dass konkrete Planungen für den Aufbau von Ladestationen bestehen (z.B. Landgasthof zur Sonne, Tankstelle K-Point), auch wenn die Art der Ladeeinrichtung bei den Planungen noch nicht bekannt ist. Folgende potenzielle Ladestandorte wurden aufgegliedert nach den einzelnen Kartenausschnitten identifiziert:

Bereich 1: Große Zelg bis Storchenstraße

- Innenstadt Nord (Parkplatz Krone)

Bereich 2: Storchenstraße bis Tankstelle K-Point

- Rathaus/Mediathek
- Busbahnhof

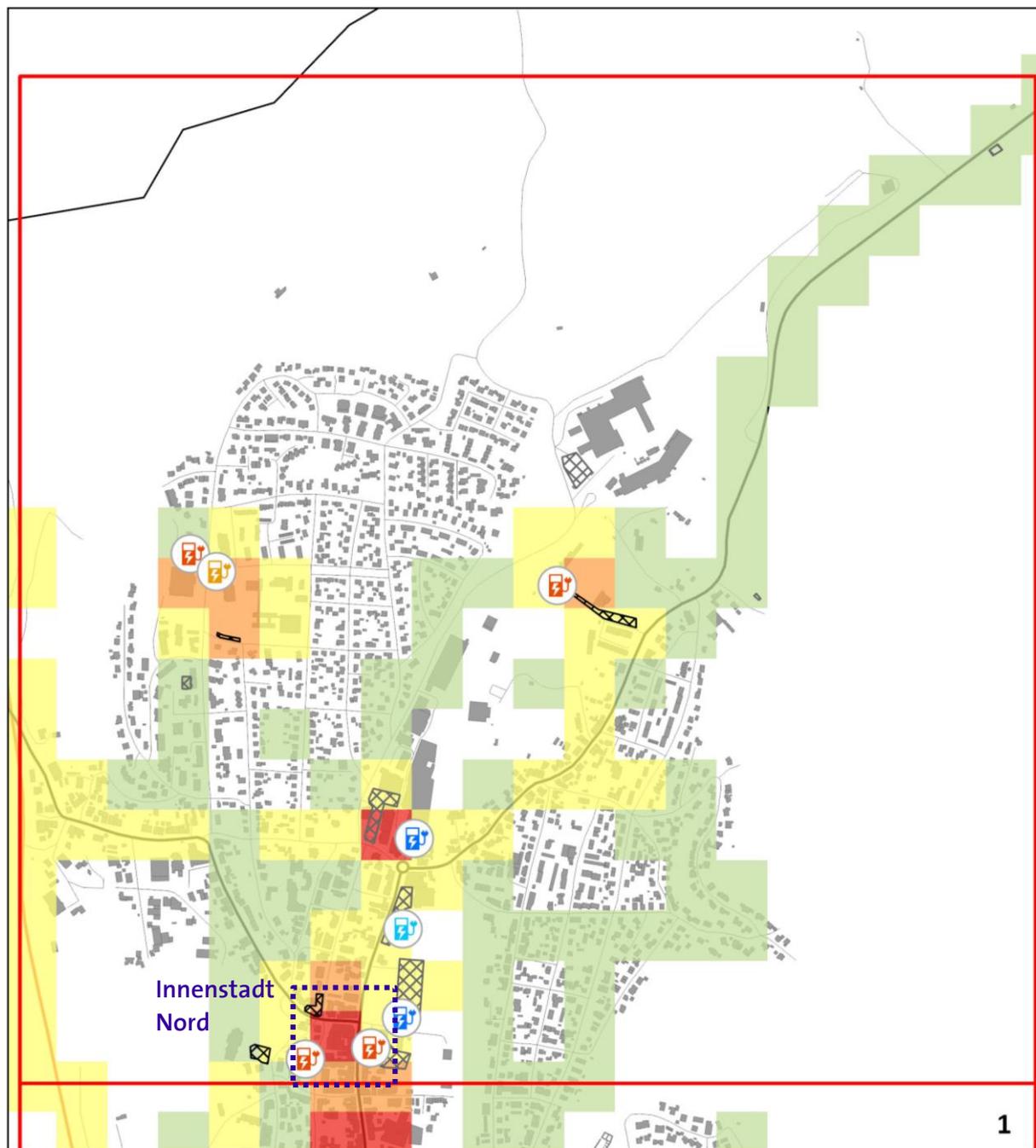
Bereich 3: Tankstelle K-Point bis Abzweig Sporthalle Öflingen

- keine

Bereich 4: Abzweig Sporthalle Öflingen – Bahnhof Wehr-Brennet

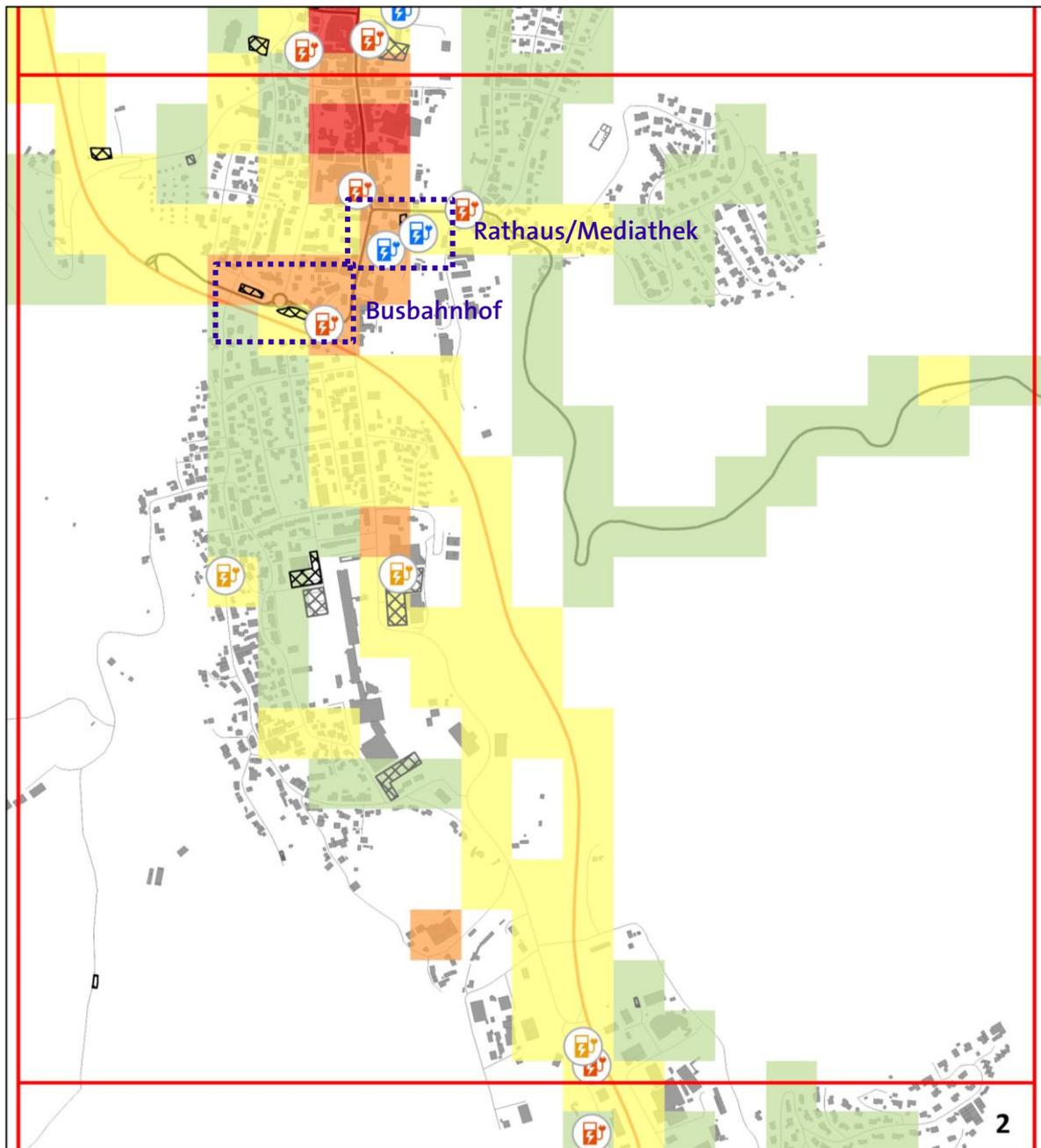
- Ortskern Öflingen
- B34/Bahnhof Wehr-Brennet

Die Potenzialgebiete wurden auf Abbildung 44 bis Abbildung 47 jeweils ausgewiesen.



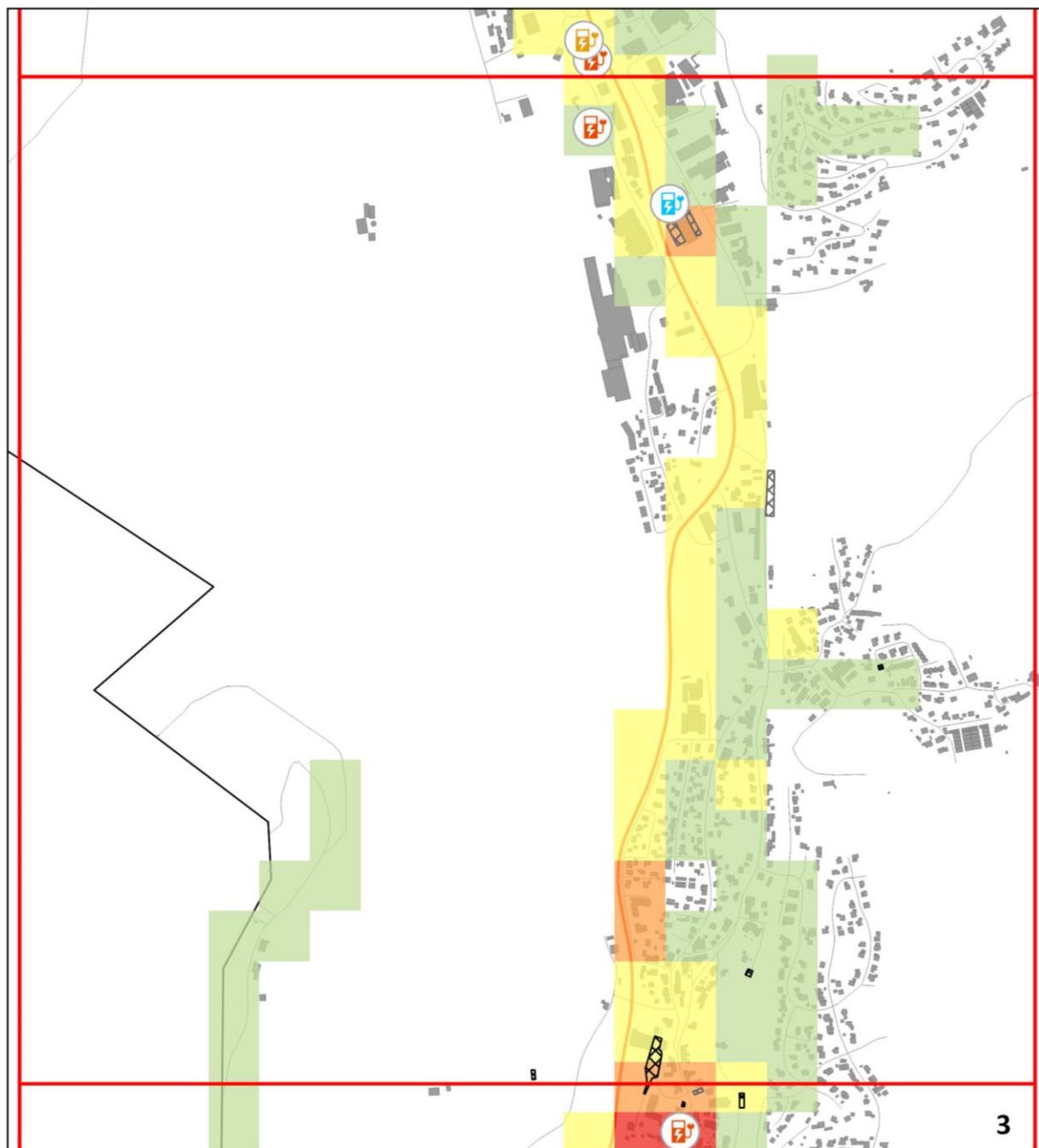
| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>Legende</p> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Stadt Wehr Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation Planung Umfrage | <div style="text-align: center;"> <p>N</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0 87,5 175 350</p> <p>m</p> </div> <div style="text-align: center; padding: 5px;"> <p>badenova</p> <p><i>Energie. Tag für Tag</i></p> </div> <div style="font-size: small; text-align: center;"> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> </div> |
|---|--|---|---|--|

Abbildung 44: Standortanalyse Schnellladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 1: Große Zeltg bis Storchenstraße. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)



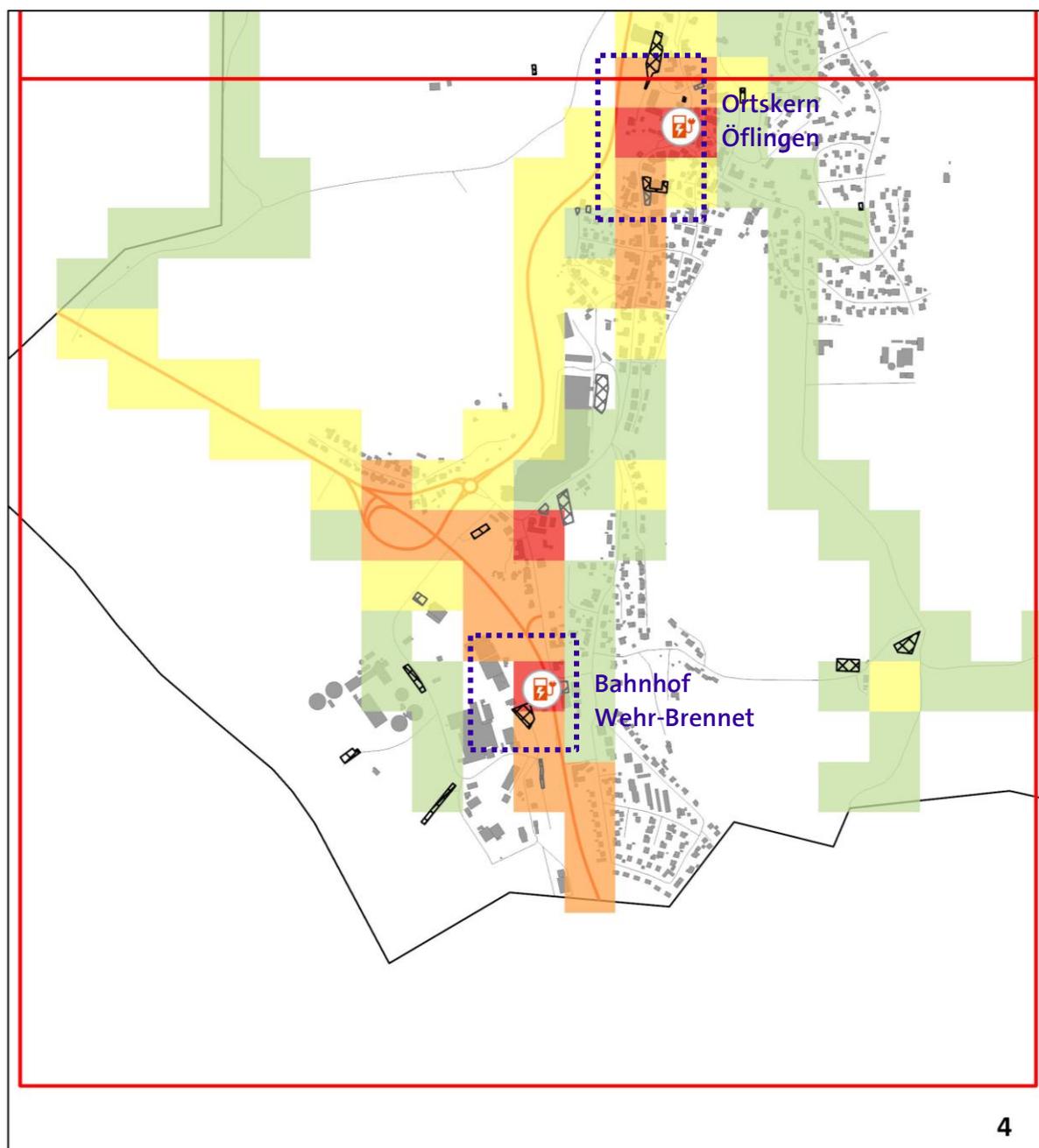
| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>Legende</p> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Stadt Wehr Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation Planung Umfrage | <div style="text-align: center;"> <p>N</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <p>0 87,5 175 350</p> <p>m</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>badenova</p> <p><i>Energie. Tag für Tag</i></p> </div> <div style="font-size: small; margin-top: 5px;"> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> </div> |
|---|--|--|--|--|

Abbildung 45: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 2: Storchenstraße bis Tankstelle K-Point. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreet-Map Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)



| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <h3>Legende</h3> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Stadt Wehr Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> Normalladestation Schnellladestation Planung Umfrage | <div style="text-align: center;"> <p>N</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0 87,5 175 350 m</p> </div> <div style="text-align: center; padding: 5px;"> <p>badenova <i>Energie. Tag für Tag</i></p> </div> <div style="text-align: center; font-size: small;"> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> </div> |
|---|--|--|--|--|

Abbildung 46: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 3: Tankstelle K-Point bis Abzweig Sporthalle Öflingen. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)



| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Legende</p> <p>Bedarf an Ladestationen</p> <ul style="list-style-type: none"> geringer Bedarf mittlerer Bedarf hoher Bedarf sehr hoher Bedarf | | <ul style="list-style-type: none"> Bundesstraße Landesstraße Straße Parkplätze Parkplatz Stadt Wehr Gebäude Gemarkung Kartenausschnitte | <ul style="list-style-type: none"> + Normalladestation + Schnellladestation + Planung + Umfrage | <div style="text-align: center;"> <p>N</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0 87.5 175 350 m</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>badenova Energie. Tag für Tag</p> </div> <div style="font-size: small;"> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> </div> |
|---|--|---|--|---|

Abbildung 47: Standortanalyse Normalladeinfrastruktur mit ausgewiesenen potenziellen Ladestandorten. Bereich 4: Abzweig Sporthalle Öflingen bis Bahnhof Wehr-Brennet. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr, bundesnetzagentur.de, Ingenieurgruppe IVV)

5.4.3 Standortsteckbriefe

Die im Rahmen der GIS-basierten Standortanalyse ausgewiesenen Potenzialgebiete wurden im nächsten Schritt vor Ort mit dem Klimaschutzmanager der Stadt Wehr gemeinsam begangen. Die Standorte wurden hinsichtlich Zugänglichkeit, Frequentierung, Platz für Ladeinfrastruktur sowie Eignung für Normal- oder Schnellladestationen bewertet. Dabei wurden vereinzelt Standorte, die in der GIS-basierten Analyse identifiziert wurden, wieder verworfen. In anderen Fällen wurde zudem die empfohlene Art der Ladeeinrichtung an den Standorten korrigiert.

Nicht berücksichtigt wurde das Thema Netzinfrastruktur. Hintergrund ist zum einen, dass konkrete Netzanschlussanfragen grundsätzlich durch den Eigentümer oder den Erbauer der Station gestellt werden. Beim Stellen einer Netzanschlussanfrage ist der Aufbau der Ladestation in der Regel bereits in Planung. Da sich die Kapazität der Strominfrastruktur bis zum Aufbau der einzelnen Stationen noch ändern kann (durch Aktivierung weiterer Verbraucher) ist die Abfrage zum jetzigen Zeitpunkt nicht sinnvoll. Normalladestationen mit zwei Ladepunkten mit einer Anschlussleistung von 22 kW sind in der Regel ohne Probleme in das öffentliche Netz integrierbar. Beim Aufbau von mehr als zwei Ladepunkten empfiehlt es sich grundsätzlich, das Thema Lastmanagement mitzudenken. Dadurch wird die Strominfrastruktur geschont und eine zukünftige Erweiterung des Standorts um weitere Ladepunkte erleichtert. Für Schnellladeinfrastruktur mit Ladeleistungen ab 100 kW ist in der Regel ein Anschluss an das Mittelspannungsnetz notwendig. Hier bietet sich, sofern möglich, die Nutzung bestehender Trafos an.

Im Anschluss an die Begehung wurden die Standorte hinsichtlich des Zeitpunktes ihrer empfohlenen Umsetzung unterschieden nach Normalladestationen und Schnellladestationen priorisiert. Da die Bedarfs- und Standortanalyse sich nicht nur auf die Gegenwart beziehen, sondern auch kommenden Jahre bis 2030 berücksichtigen, soll die Umsetzung schrittweise bis 2030 erfolgen. Wie die Bedarfsanalyse gezeigt hat, ist Wehr momentan beim Vergleich zwischen Bedarf und Angebot an Ladestationen gut versorgt (vgl. Kapitel 5.3.3). Des Weiteren sind einige Ladestationen zum aktuellen Zeitpunkt nicht wirtschaftlich. Folgende Stufen der zeitlichen Umsetzung wurden ausgewählt:

- Priorität 1: 2024 – 2025 Ausbaustufe 1
- Priorität 2: 2026 – 2027 Ausbaustufe 2
- Priorität 3: nach 2027 Ausbaustufe 3

Die vorgenommene Priorisierung kann als grober Zeitplan für die Umsetzung der empfohlenen Ladestandorte im Infrastrukturaufbau in den nächsten Jahren genutzt werden. Es wurden keine konkreten Zeitpunkte, sondern lediglich Zeiträume für die Umsetzung definiert, da der konkrete Umsetzungszeitpunkt auch davon abhängt, wie sich der Markthochlauf der E-Mobilität in den kommenden Jahren entwickelt, was wiederum von gesetzlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen, der wirtschaftlichen Situation sowie der Fördermittellandschaft abhängt. Vor dem Aufbau weiterer Ladestationen lohnt sich immer auch der Blick auf die Auslastung bisheriger Stationen.

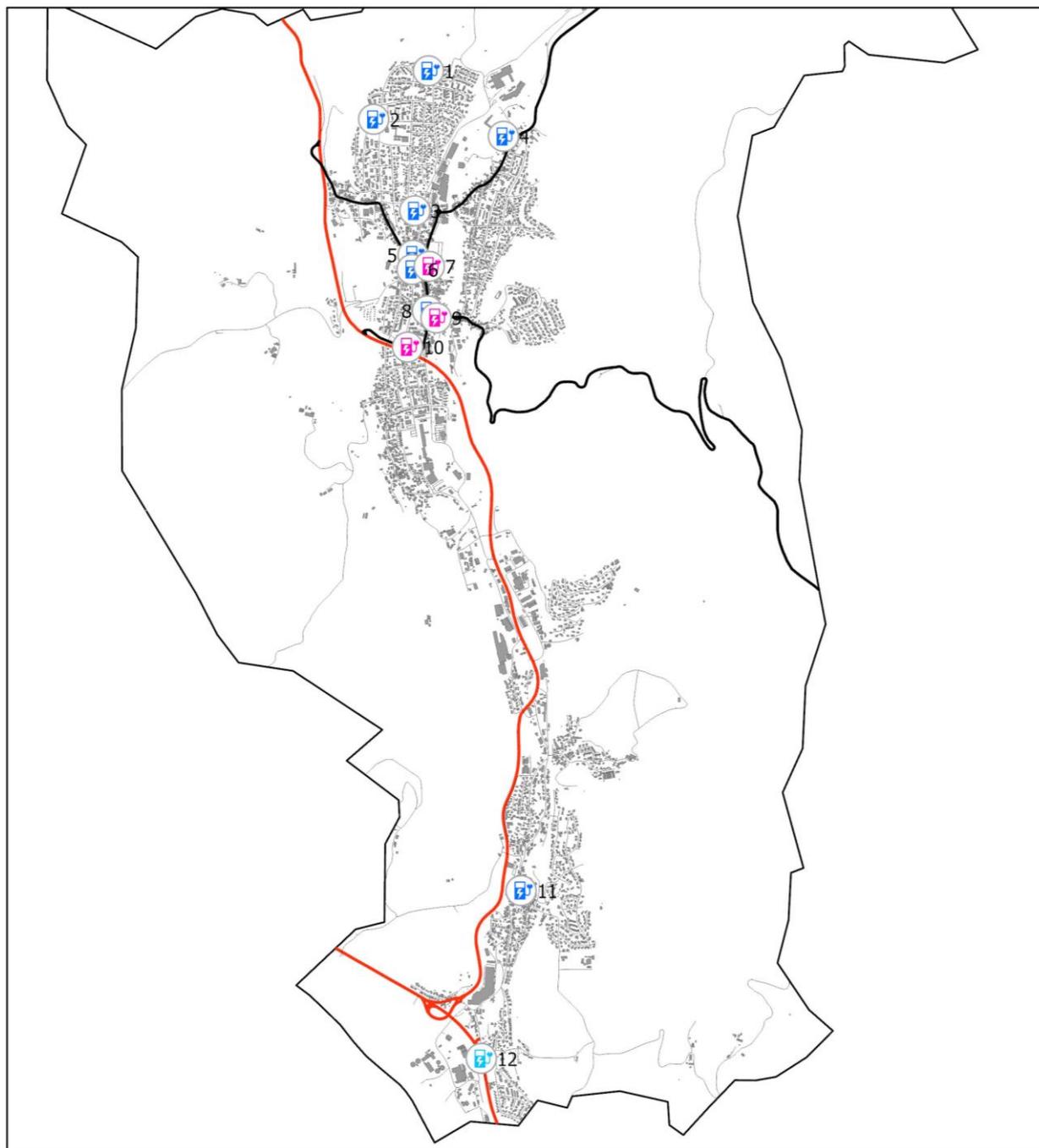
Die final ausgewählten Standorte, die für den weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur in Wehr empfohlen werden, sind inklusive ihrer Priorisierung in Tabelle 14 zusammengestellt und in der Karte auf Abbildung 48 abgebildet. Der Standort Rathaus/Mediathek, an dem bereits eine Lademöglichkeit vorhanden ist, wurde im Bereich Normalladen als potenzieller Standort für eine Nachverdichtung aufgenommen. Das bedeutet, dass ein weiterer Aufbau hier empfohlen wird, sobald die vorhandene Ladestation eine gute Auslastung aufweist.

Im Zuge der Begehung verworfen wurde der Standort Haus der Diakonie aufgrund mangelnder Frequentierung des Standorts. Außerdem wurde der Standort Öflingen Rathaus als Schnelllade Standort ausgeschlossen, da keine ausreichende Frequentierung für die Wirtschaftlichkeit des Standorts absehbar ist.

Tabelle 14: Empfehlungen zu potenziellen Ladestandorten als Ergebnis der Standortanalyse inklusive Priorisierung unterschieden nach Normalladeinfrastruktur (AC) und Schnellladeinfrastruktur (DC).

| Nr. | Standort | Art der empfohlenen Ladeinfrastruktur | Priorität AC | Priorität DC |
|-----|------------------------|---|--------------|----------------|
| 1 | Große Zelg | Normalladeinfrastruktur | 3 | / |
| 2 | Seebodenhalle | Normalladeinfrastruktur | 3 | / |
| 3 | Haus Merian | Normalladeinfrastruktur | 2 | / |
| 4 | Frankenmatt | Normalladeinfrastruktur | 2 | / |
| 5 | Parkplatz in den Höfen | Normalladeinfrastruktur | 1 | / |
| 6 | Parkdeck Talstraße | Normalladeinfrastruktur | 2 | / |
| 7 | Parkplatz Krone | Normal- & ggf. Schnellladeinfrastruktur | 1 | 2 ⁹ |
| 8 | Talgarage | Normalladeinfrastruktur | 1 | / |
| 9 | Stadtverwaltung | Normalladeinfrastruktur (Nachverdichtung) & ggf. Schnellladeinfrastruktur | 3 | 2 ⁹ |
| 10 | Busbahnhof | Normal- & Schnellladeinfrastruktur | 2 | 2 |
| 11 | Öflingen Dorfkern | Normalladeinfrastruktur | 1 | / |
| 12 | Wehr-Bahnhof | Schnellladeinfrastruktur | / | 3 |

⁹ Standorte 7 und 9 sind beim Thema Schnellladen als „entweder-oder“ zu sehen, d.h. die Umsetzung von Schnellladeinfrastruktur wird nur an einem der beiden Standorte empfohlen. Die Standortauswahl sollte von der Verfügbarkeit elektrischer Infrastruktur abhängig gemacht werden. Außerdem ist im Innenstadt-Bereich das Thema Lärmschutzvorgaben zu prüfen.



| | | |
|---|--|--|
| <h3>Legende</h3> | |   |
| <ul style="list-style-type: none"> — Bundesstraße — Landesstraße — Straße Gebäude Gemarkung | <h3>Potenzieller Ladestandort</h3> <ul style="list-style-type: none">  Normalladestation  Schnellladestation  beides | |
| | | <p>badenova Energie. Tag für Tag</p> <p>© badenova AG & Co. KG 2023 Tullastr. 61 79108 Freiburg</p> |

Abbildung 48: Übersicht über die potenziellen Ladestandorte. (Kartendaten: © GeoBasis-DE / BKG (2022), © OpenStreetMap Contributors (ODbL), © Stadt Wehr)

Der Abgleich der ausgewählten Standorte mit den in der Gewerbeumfrage genannten Wunschstandorten in Tabelle 15 zeigt, dass sieben der zwölf genannten Standorte auch im Rahmen der Standortanalyse für den Aufbau von Ladestationen empfohlen wurden. Am Standort Mediathek ist bereits eine Lademöglichkeit vorhanden, im Rahmen des Konzepts wurde die Möglichkeit einer Nachverdichtung in der Zukunft aufgezeigt. Der Standort Tankstelle K-Point wurde in der Umfrage sowohl als gewünschter Standort als auch als konkret geplanter Standort genannt, weshalb im Rahmen des Konzepts keine Empfehlung mehr ausgesprochen wurde. Bei zwei genannten Standorten wurde keine Empfehlung für den Aufbau ausgesprochen.

Tabelle 15: Abgleich der in der Gewerbeumfrage genannten Standorte mit den Empfehlungen im Rahmen des Konzepts.

| Standort | Im Rahmen des Konzepts empfohlener Standort | Erklärung |
|---|---|---|
| Öflingen Rathaus | Ja, Normalladestation | |
| Frankenmatt Sportanlagen | Ja, Normalladestation | |
| Waldstraße bei ehem. Metzgerei Gallmann | Nein | Wenige POIs in unmittelbarer Nähe; Standort Stadthalle/ Mediathek sehr nah |
| Parkdeck Talstraße | Ja, Normalladestation | |
| Talgarage | Ja, Normalladestation | |
| Kronenparkplatz | Ja, Normalladestation & ggf. Schnellladestation | |
| Mediathek | Ggf. Nachverdichtung Normalladen & ggf. Schnellladestation | |
| Tankstelle K-Point | In der Umfrage bereits konkrete Planungen genannt, daher im Rahmen des Konzepts ausgeklammert | |
| Rota VT GmbH & Co. KG (auf dem Gelände/in der Nähe) | Nein | Planung an der Tankstelle K-Point vorhanden; Bedarf nach privater Ladeinfrastruktur beim Arbeitgeber hier höher |
| Bahnhofsbereich (Wehr-Brennet) | Ja, Schnellladestation | |
| Bahnhofplatz (Busbahnhof) | Ja, Normal- & Schnellladestation | |
| Seebodenhalle | Ja, Normalladestation | |

Für alle 12 Standorte wurden Steckbriefe angefertigt, in denen die Standorte mit Adresse, Koordinaten und Fotos dokumentiert wurden. Daneben wurden für jeden Standort Zugänglichkeit, bauliche Gegebenheiten, erwartete Nutzergruppen und Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe beschrieben. Auch die empfohlene Ausstattung hinsichtlich Anzahl der Ladepunkte und Ladeleistung wurde festgehalten. Tabelle 16 bis Tabelle 27 beinhalten die Steckbriefe. Die verwendeten Kartenausschnitte entstammen Open Street Map (© OpenStreetMap, openstreetmap.org/copyright).

Tabelle 16: Standortsteckbrief Große Zelg.

| 1 | Große Zelg | Priorität 3 |
|--|------------|--------------------------------------|
| Adresse: Joseph-Haydn-Straße ggü. 22 | | Koordinaten: N 47.641150, E 7.904523 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz Joseph-Haydn-Straße ggü. Nr. 22 <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Anwohner > Verweildauer ca. 2 Stunden bis 12 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > keine <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von max. 11 kW (Normalladen) > 2 Normalladepunkte | | |



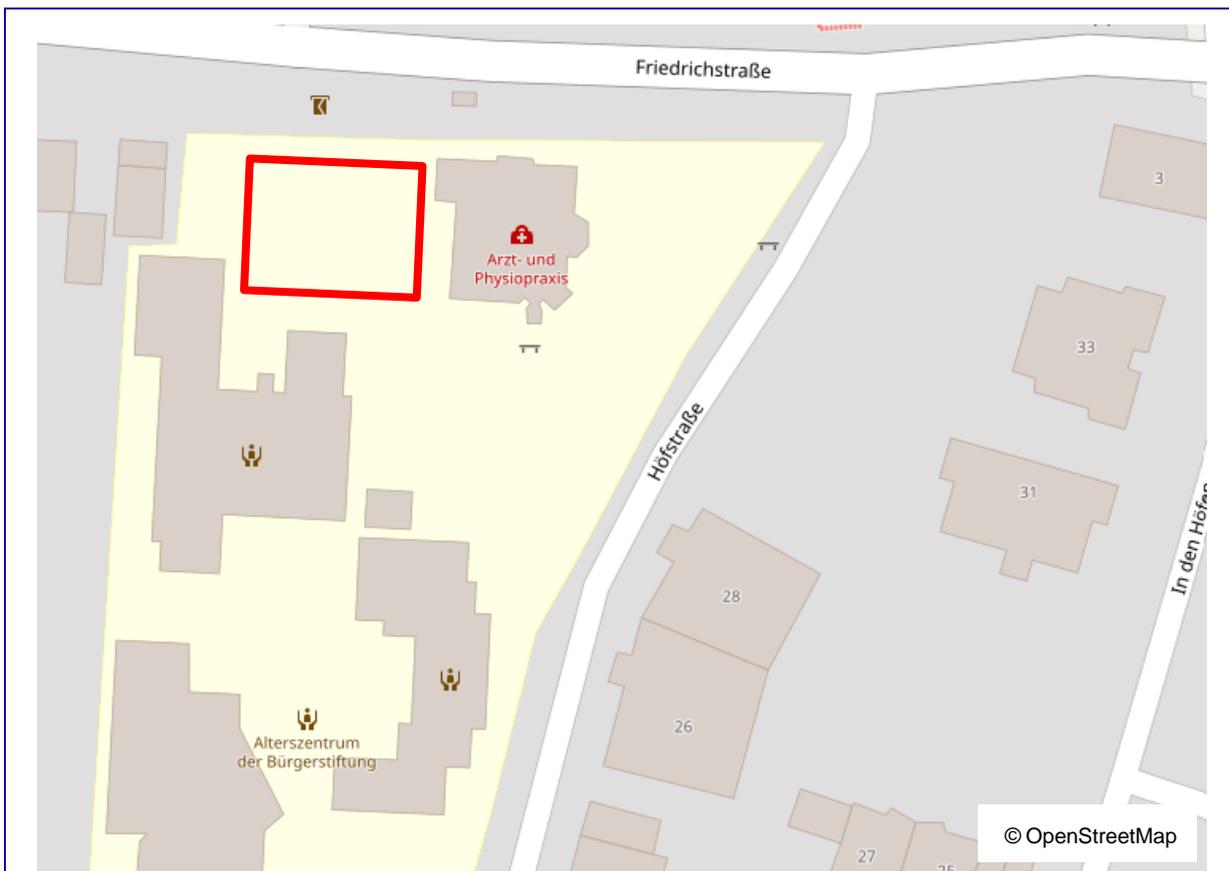
Tabelle 17: Standortsteckbrief Seebodenhalle.

| 2 | Seebodenhalle | Priorität 3 |
|---|---------------|--------------------------------------|
| Adresse: Seebodenstraße 21 | | Koordinaten: N 47.638236, E 7.900246 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz der Seebodenhalle <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher der Seebodenhalle > Anwohner der Seebodenstraße > Mitarbeitende von Kita, Kindergarten und Schulen > Verweildauer ca. 1 Stunde bis 12 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Seebodenhalle > Kindergarten & Kita > Schulen <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von 11 kW > 2 Ladepunkte | | |



Tabelle 18: Standortsteckbrief Haus Merian.

| 3 | Haus Merian | Priorität 2 |
|--|-------------|--------------------------------------|
| Adresse: Friedrichstraße, Höhe Einfahrt Zelgstraße | | Koordinaten: N 47.633068, E 7.902817 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz am Haus Merian <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren > Parkzeitbegrenzung 1,5 h Stunden mit Parkscheibe <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher des Haus Merian > Besucher des Ärztehauses > Verweildauer ca. 30 Minuten bis 1,5 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Haus Merian > Ärztehaus <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von 11 kW > 2 Ladepunkte > Erweiterbarkeit durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik sicherstellen | | |



Bildquelle: badenova

Tabelle 19: Standortsteckbrief Frankenmatt.

| 4 | Frankenmatt | Priorität 2 |
|---|-------------|--------------------------------------|
| Adresse: Frankenmatt | | Koordinaten: N 47.637562, E 7.910348 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz bei Schwimmbad und Frankenmattstadion > Empfehlung zu Aufbau im vorderen (Einfahrt Frankenmatt) oder mittleren Parkplatzbereich (zwischen Hotel & Schwimmbad) <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert > Schräg- & Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher des Schwimmbads > Besucher der Sportstätten > Gäste des Hotels/Restaurants > Umliegende Anwohner > Verweildauer ca. 1 Stunde bis 8 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Schwimmbad > Frankenmattstadion > Tennisplätze > Hotel/Restaurant > Minigolf <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von 11 kW > 2 Ladepunkte > Erweiterbarkeit durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik sicherstellen | | |

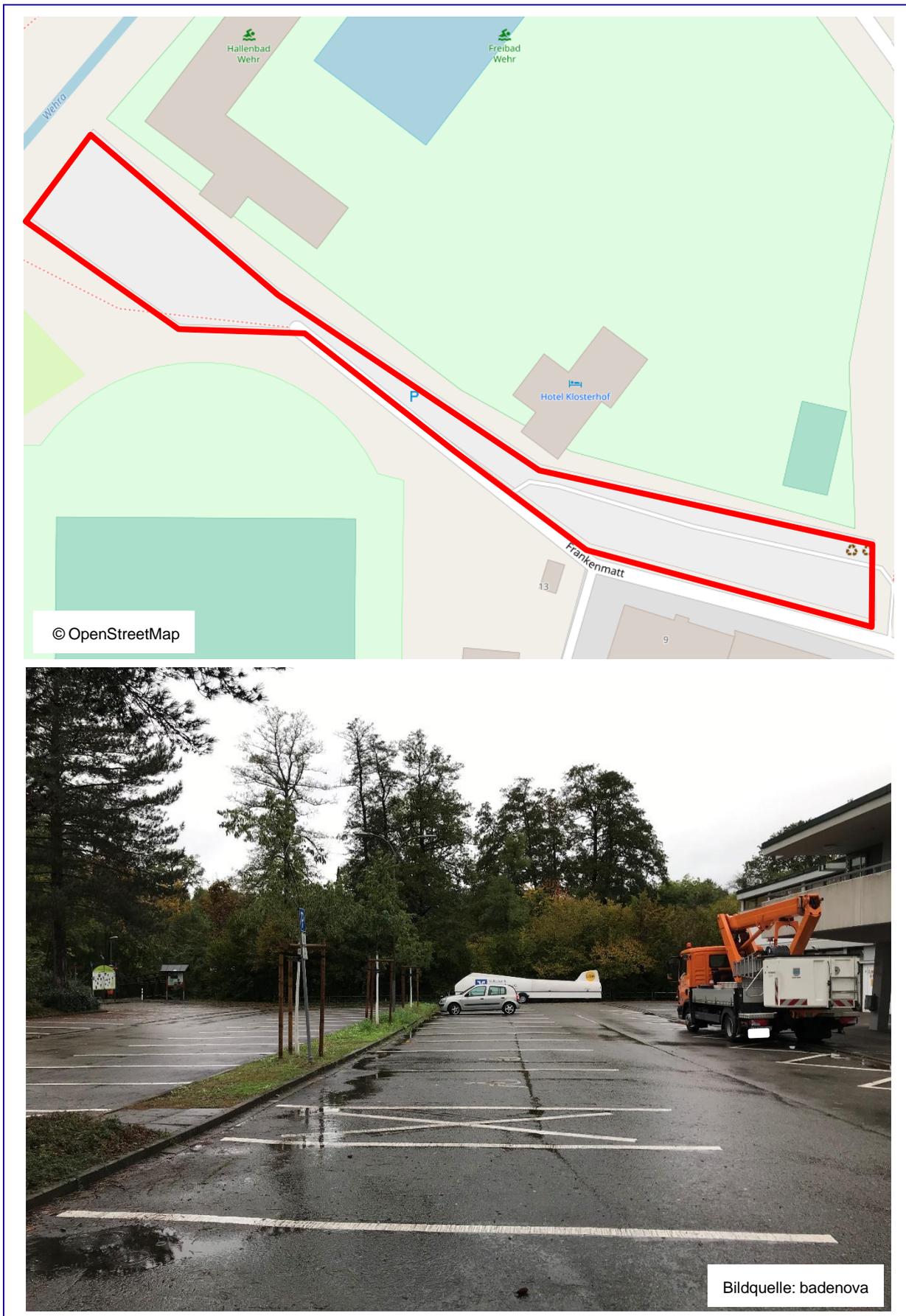




Tabelle 20: Standortsteckbrief Parkplatz in den Höfen.

| 5 | Parkplatz In den Höfen | Priorität 1 |
|---|------------------------|--------------------------------------|
| Adresse: In den Höfen/Ecke Schopfheimer Straße | | Koordinaten: N 47.630174, E 7.903427 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz In den Höfen, Ecke In den Höfen/Schopfheimer Straße <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren > Parkzeitbegrenzung 1,5 h Stunden mit Parkscheibe <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher der Innenstadt > Verweildauer ca. 30 Minuten bis 1,5 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Einzelhandel > Gastronomie > Dienstleistungsunternehmen <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von 11 kW > 2 Ladepunkte > Erweiterbarkeit durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik sicherstellen | | |



Tabelle 21: Standortsteckbrief Parkdeck Talstraße.

| 6 | Parkdeck Talstraße | Priorität 2 |
|--|--------------------|--------------------------------------|
| Adresse: Talstraße 37 | | Koordinaten: N 47.629316, E 7.903256 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkdeck Talstraße <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren > Teilweise Parkzeitbegrenzung auf 1,5 h mit Parkscheibe <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist betoniert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher der Innenstadt > Arbeitnehmer > Verweildauer ca. 1 bis 8 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Einzelhandel > Gastronomie > Dienstleistungsunternehmen <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von 11 kW > 2 Ladepunkte > Erweiterbarkeit durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik sicherstellen | | |

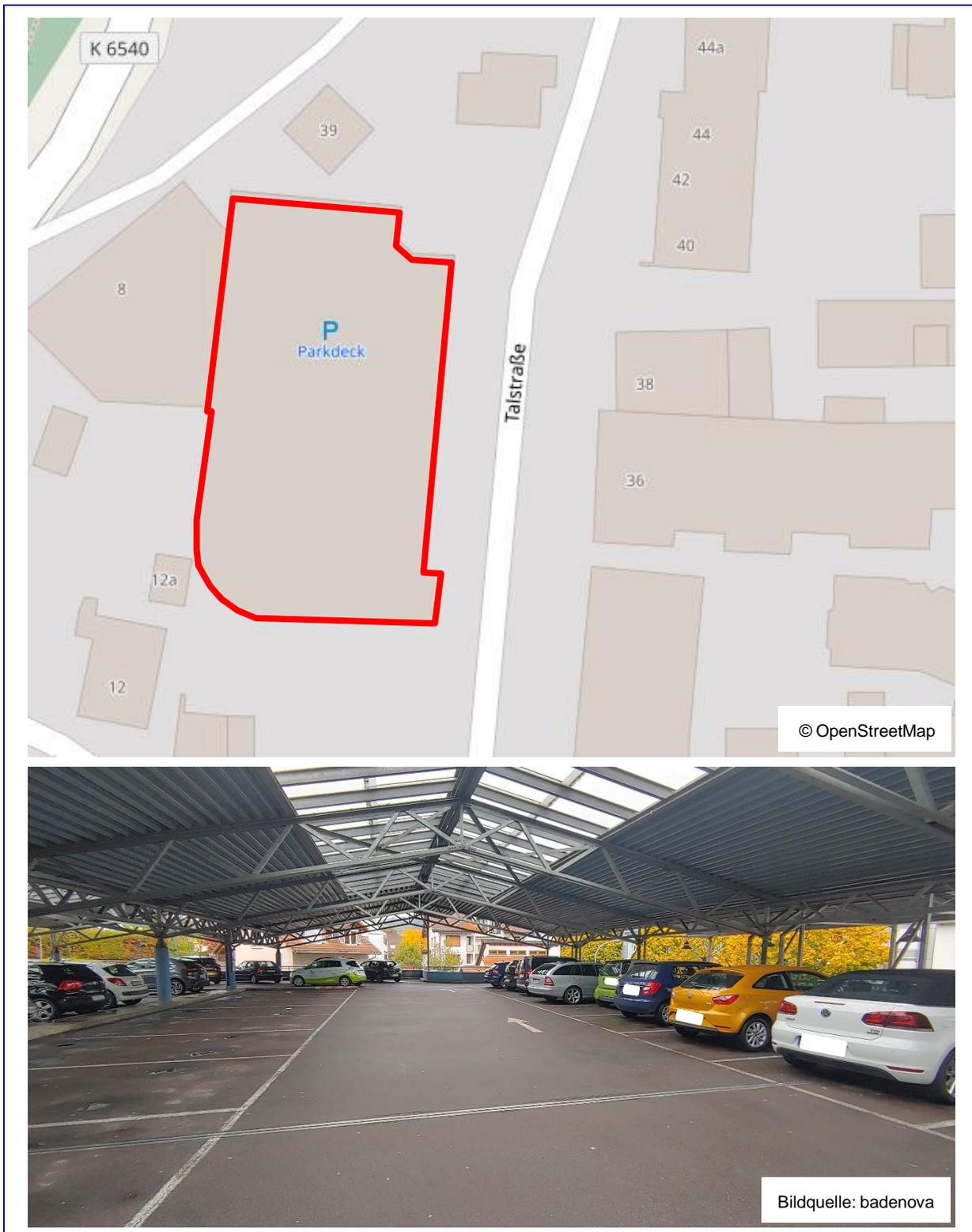


Tabelle 22: Standortsteckbrief Kronenparkplatz.

| 7 | Kronenparkplatz | Priorität 1 (AC), Priorität 2 (DC) |
|--|-----------------|--------------------------------------|
| Adresse: Hauptstraße 72 | | Koordinaten: N 47.629348, E 7.904796 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation, ggf. Schnellladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Kronenparkplatz, Einfahrt bei Hauptstraße 72 <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren > Parkzeitbegrenzung auf 1,5 h mit Parkscheibe <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert > Schräg- & Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher der Innenstadt > Verweildauer ca. 30 Minuten bis 1,5 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Einzelhandel > Gastronomie > Dienstleistungsunternehmen <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von max. 11 kW (Normalladen) und 100 kW (Schnellladen) > 2 Normalladepunkte > Erweiterbarkeit für Normalladestationen durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik sicherstellen > Optional 2 Schnellladepunkte (Alternative zu Standort Stadtverwaltung) | | |

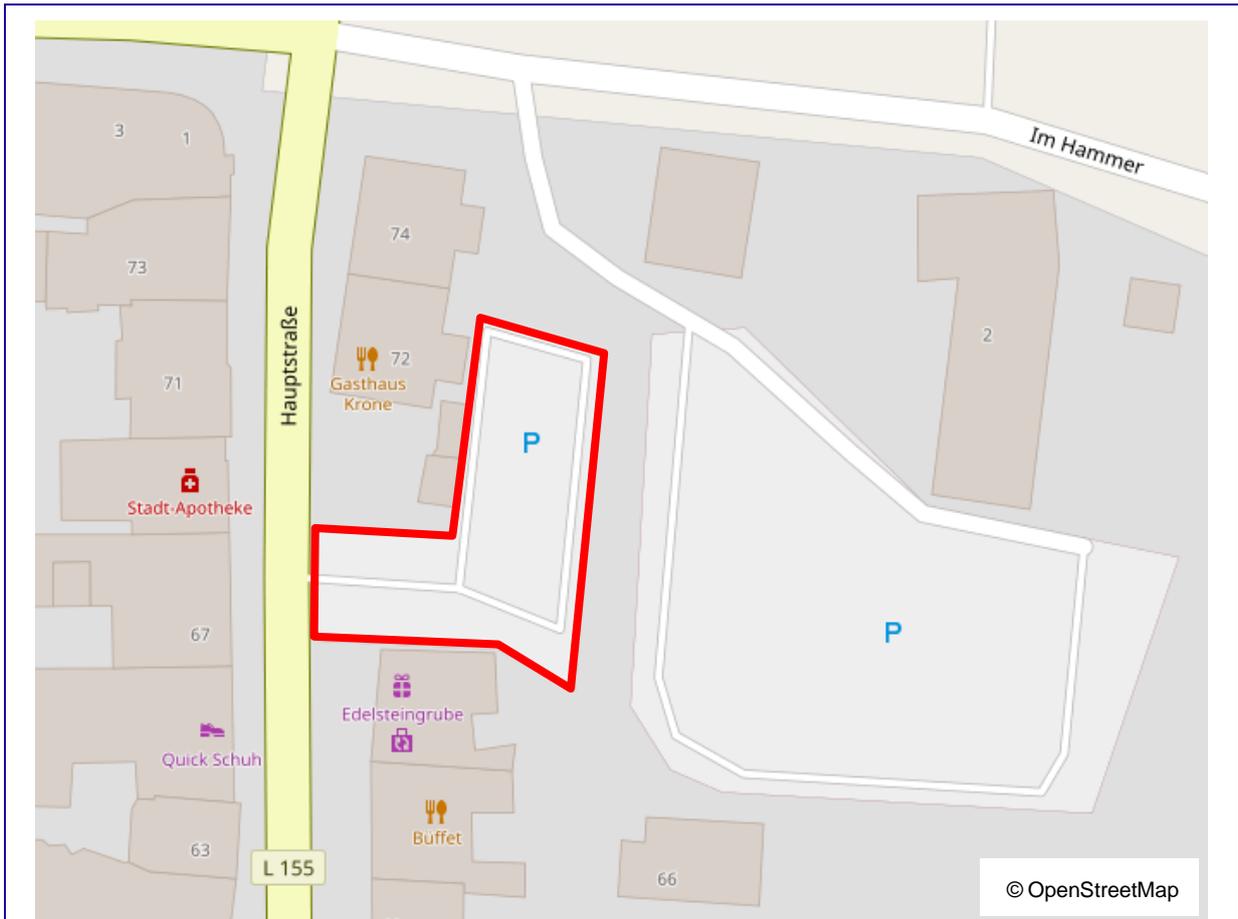




Tabelle 23: Standortsteckbrief Talgarage.

| 8 | Talgarage | Priorität 1 |
|--|-----------|--------------------------------------|
| Adresse: Hauptstraße 25 | | Koordinaten: N 47.626817, E 7.904598 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Talgarage <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Tiefgarage > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren > Teilweise Parkzeitbegrenzung auf 1,5 h mit Parkscheibe <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist betoniert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher der Innenstadt > Arbeitnehmer > Verweildauer ca. 30 Minuten bis 8 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Einzelhandel > Gastronomie > Dienstleistungsunternehmen <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von max. 11 kW > 2 Ladepunkte > Erweiterbarkeit durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik empfohlen sicherstellen | | |

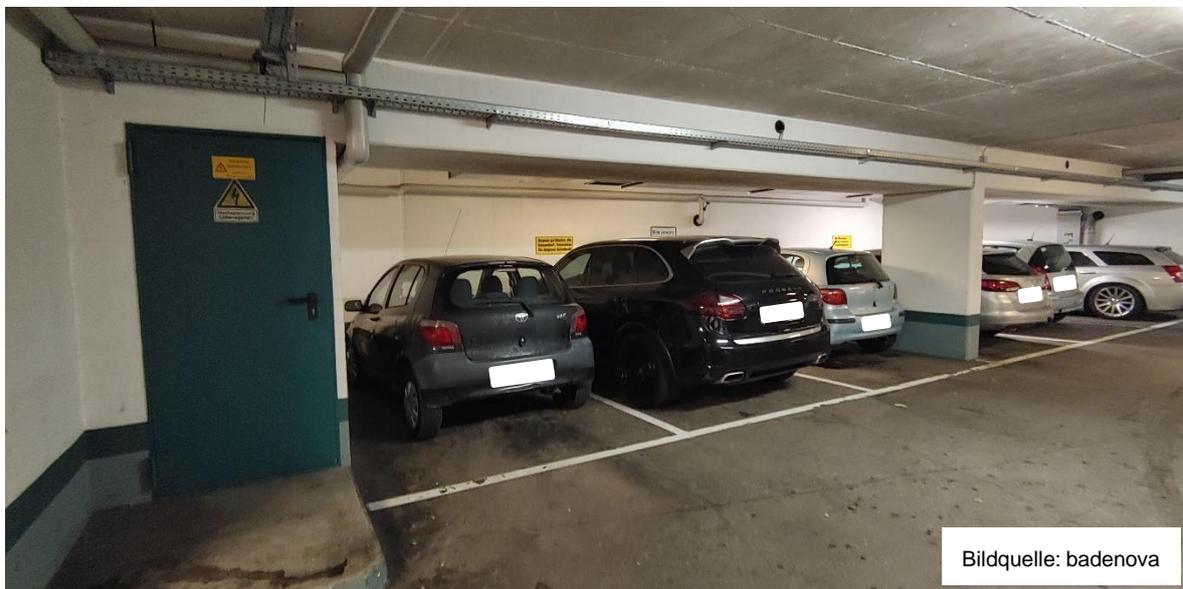
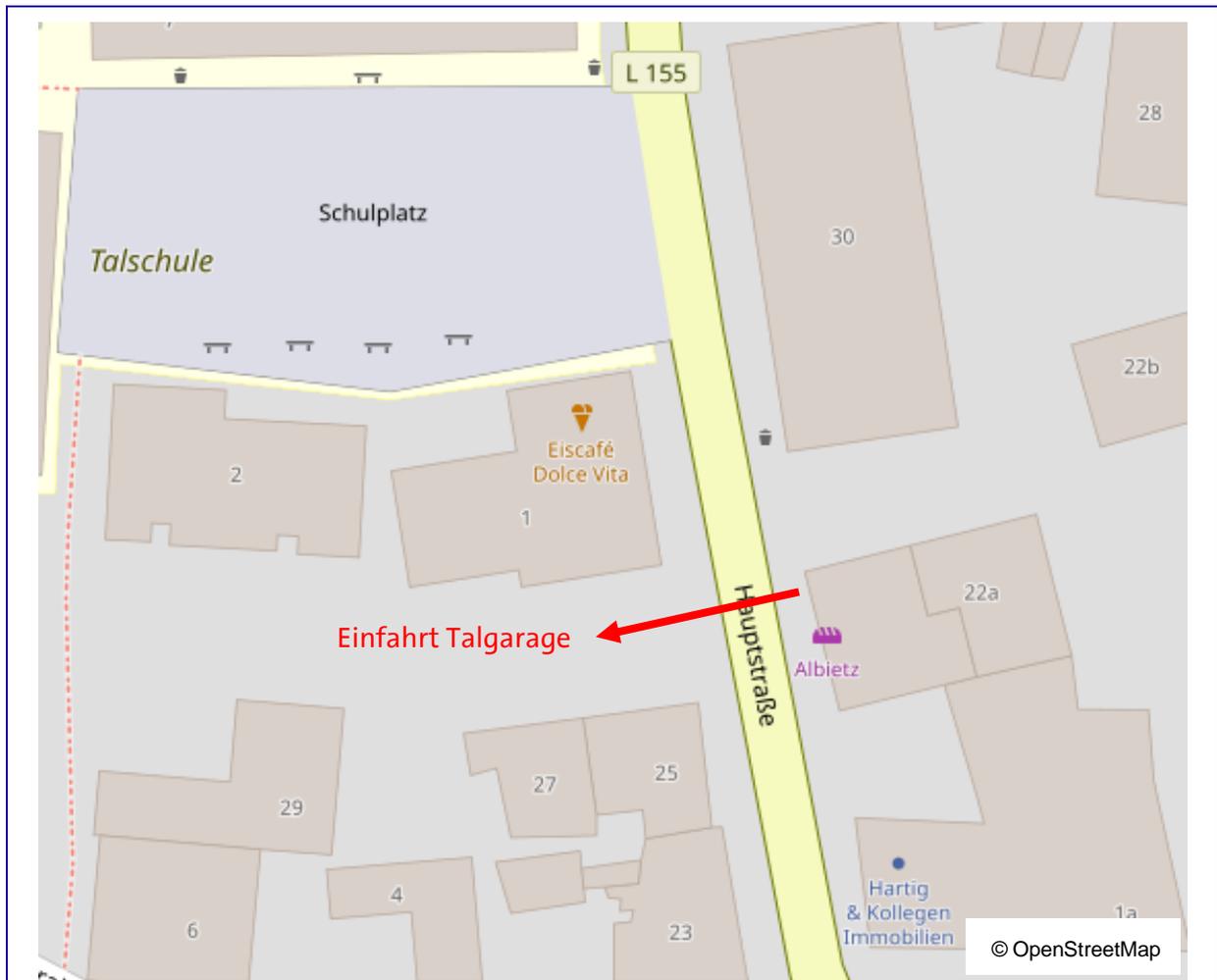
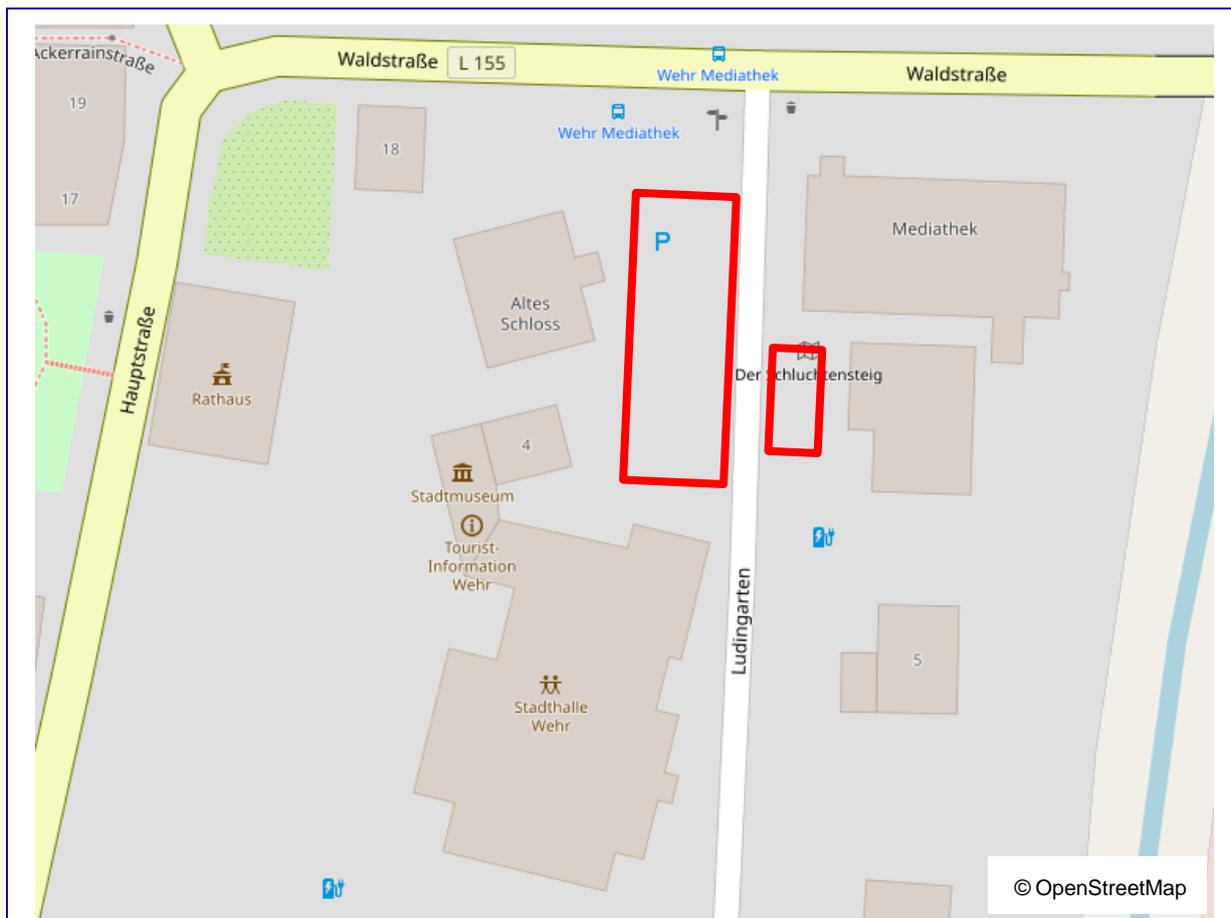


Tabelle 24: Standortsteckbrief Stadtverwaltung/Mediathek.

| 9 | Stadtverwaltung/Mediathek | Priorität 3 (AC), Priorität 2 (DC) |
|--|---------------------------|--------------------------------------|
| Adresse: Ludingarten | | Koordinaten: N 47.626263, E 7.905837 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation, ggf. Schnellladestation | | Nachverdichtung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz Mediathek/Stadtverwaltung (Ludingarten) <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren > Parkzeitbegrenzung auf 1,5 h mit Parkscheibe <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist asphaltiert/gepflastert > Schrägparker/Senkrechtarker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher Innenstadt > Besucher & Mitarbeitende Stadtverwaltung > Besucher & Mitarbeitende Mediathek > Verweildauer ca. 30 Minuten bis 1,5 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Stadtverwaltung > Mediathek > Stadthalle > Gastronomie > Einzelhandel > Dienstleistungsunternehmen <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von max. 11 kW (Normalladen) und 100 kW (Schnellladen) > Anzahl Normalladepunkte nach Bedarf (abhängig von Auslastung der bestehenden Ladepunkte) > Erweiterbarkeit für Normalladepunkte durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik sicherstellen > Optional 2 Schnellladepunkte (Alternative zu Kronenparkplatz) <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Am Standort besteht bereits eine Ladesäule mit zwei Ladepunkten (ein Ladepunkt für Carsharing reserviert) | | |



Bildquelle: badenova

Tabelle 25: Standortsteckbrief Busbahnhof.

| 10 | Busbahnhof | Priorität 2 (AC & DC) |
|---|------------|--------------------------------------|
| Adresse: Bahnhofplatz 1 | | Koordinaten: N 47.624609, E 7.902897 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation & Schnellladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > P+R-Parkplatz am Busbahnhof <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Park+Ride-Nutzer > Besucher der Innenstadt > Verweildauer ca. 30 Minuten bis 10 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Gastronomie > Einzelhandel > Dienstleistungsunternehmen <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von max. 11 kW (Normalladen) bzw. 100 kW (Schnellladen) > 2 Normalladepunkte > 2 Schnellladepunkte > Erweiterbarkeit für Normalladeinfrastruktur durch ausreichende Dimensionierung der Elektrotechnik sicherstellen <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Abstimmung der Umsetzung mit den Planungen für die hiesige Mobilitätsstation empfohlen | | |



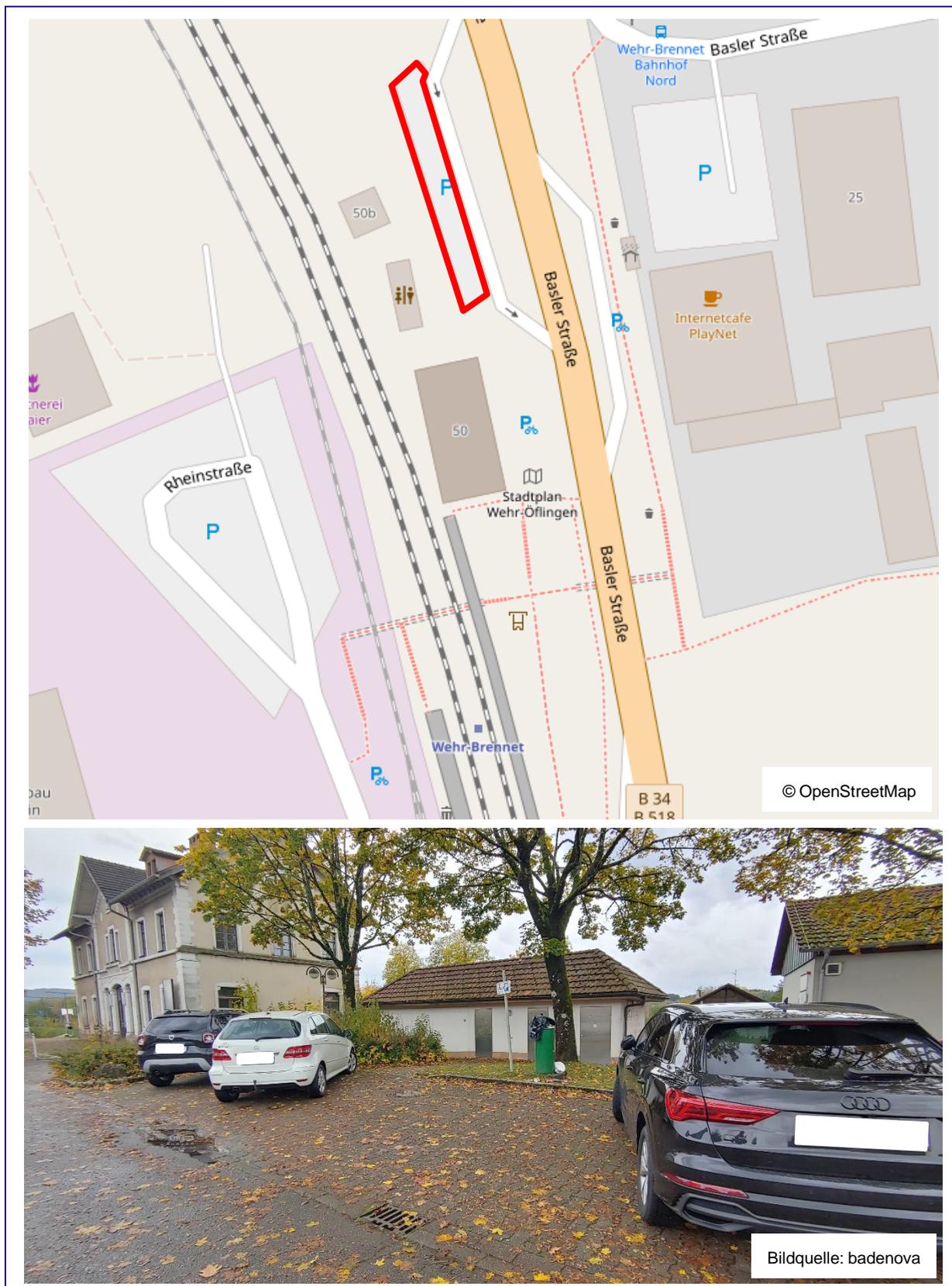
Tabelle 26: Standortsteckbrief Öflingen Schule/Rathaus.

| 11 | Öflingen Schule/Rathaus | Priorität 1 |
|--|--------------------------------------|-------------|
| Adresse: Wehratalstraße 56 | Koordinaten: N 47.592609, E 7.913825 | |
| Art der Ladeinfrastruktur: Normalladestation | Neuerschließung | |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz neben Grundschule Öflingen <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren > Parkzeitbeschränkung 2 h mit Parkscheibe <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert > Senkrechtparker <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Besucher des Rathauses > Besucher von Dorfladen & Gastronomie > Lehrpersonal > Verweildauer ca. 30 Minuten bis 2 Stunden <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Rathaus > Schule > Dorfladen > Gastronomie <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von 11 kW (Normalladen) > 2 Normalladepunkte | | |



Tabelle 27: Standortsteckbrief Bahnhof Wehr-Brennet.

| 12 | Bahnhof Wehr-Brennet | Priorität 3 |
|---|----------------------|--------------------------------------|
| Adresse: Lage an B34 | | Koordinaten: N 47.581962, E 7.910422 |
| Art der Ladeinfrastruktur: Schnellladestation | | Neuerschließung |
| <p>Lage des Ladesäulenstandortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Parkplatz rechts vor Bahnhofsgebäude <p>Zugänglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Keine Beschränkung vorhanden > 24/7 Zugänglichkeit möglich > Keine Parkgebühren <p>Bauliche Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Oberflächenbeschaffenheit: der Parkplatz ist gepflastert > Keine Parkplatzmarkierungen vorhanden <p>Auslastung/Nutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Fahrer auf der B34 > Verweildauer: so kurz wie möglich, verm. nur Durchgangsverkehr <p>Aufenthaltsmöglichkeiten in der Nähe:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Gesundheitsdienstleistungen > Casino <p>Empfohlene Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ladeleistung von ≥ 100 kW (Schnellladen) > 2 Ladepunkte <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Von Normalladestationen hier oder auf dem P&R-Parkplatz hinter dem Bahnhof wird abgeraten, da aufgrund sehr langer Standzeiten ein wirtschaftlicher Betrieb der Stationen schwierig wäre. <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Abstimmung der Umsetzung mit den Planungen für die hiesige Mobilitätsstation empfohlen | | |



5.5 Weiteres Vorgehen im Bereich öffentlicher Ladeinfrastruktur

Die Empfehlungen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur bilden die Grundlage für die Stadt Wehr, den Aufbau öffentlicher Ladestationen in den kommenden Jahren zu gestalten.

Kommunen können grundsätzlich beim Thema Ladeinfrastrukturaufbau verschiedene Rollen übernehmen, passiv oder aktiv. Passiv bedeutet, dass Anfragen von Investoren bearbeitet werden. Die Standorte der Ladestationen schlagen dabei in der Regel die Investoren vor. Die Ergebnisse der Standortanalyse können von der Stadt dazu verwendet werden, in eine aktive Gestaltung überzugehen. Dafür gibt es verschiedene Optionen (vgl. Abbildung 49).

Eine Möglichkeit besteht als Kommune darin, selbst Ladeinfrastruktur aufzubauen bzw. selbst in Ladeinfrastruktur zu investieren. Wenn die Kommune selbst nicht investieren möchte, so besteht einerseits die Option, Flächen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur anzubieten und Investoren somit die Standortsuche zu erleichtern. Dies kann beispielsweise über das FlächenTOOL der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) erfolgen. Denkbar ist in dem Kontext auch die Ausschreibung von Ladestationen auf städtischen Flächen. Ein Ansatzpunkt ist hier außerdem die Nutzung stadtplanerischer Elemente. So ist beispielsweise der Erlass von Sondernutzungssatzungen zur Ausweisung von Ladestationsflächen ein Instrument, öffentliche Ladeinfrastruktur zu verankern und den Verteilungs- und Vergabeprozess festzuschreiben. Alternativ zu Flächenausweisung und -bereitstellung besteht die Option, Kooperationen beispielsweise mit Einzelhandels- und Gewerbebetrieben einzugehen. Oftmals hat der Einzelhandel ein eigenes Interesse am Aufbau von Ladeinfrastruktur, sodass die Auslotung von Synergien Vorteile für beide Seiten haben kann. Die Bereitschaft für Kooperationen wurde im Rahmen der Gewerbeumfrage durch einige Unternehmen bereits signalisiert, beispielsweise durch das Bereitstellen von Parkplätzen oder in Form eines gemeinsamen Investments.

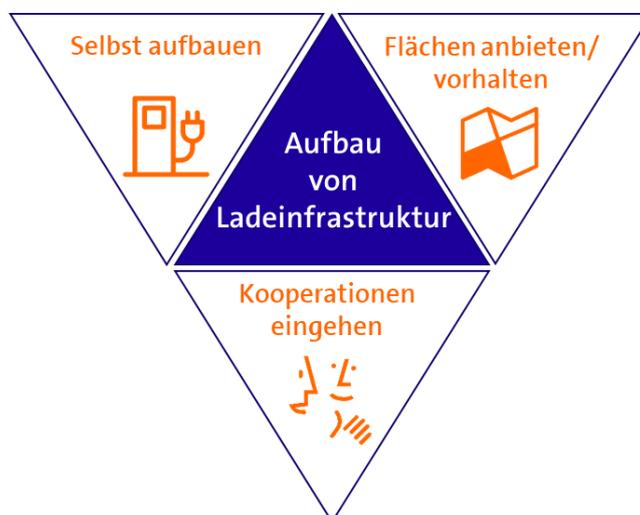


Abbildung 49: Verschiedene aktive Rollen von Kommunen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur.

Hilfestellung für die aktive Gestaltung des Ladeinfrastrukturaufbaus bietet der Bund in Form verschiedener Tools, die durch die Nationale Leistelle Ladeinfrastruktur bereitgestellt werden:

- **LadeLernTool:**
 - Hierbei handelt es sich um eine Informationsplattform, die sich speziell an Mitglieder der kommunalen Verwaltungen richtet. Die Plattform bietet Lernmodule zu

verschiedenen Themen der Elektromobilität an und soll eine Hilfestellung für den Aufbau von Ladeinfrastruktur in der Kommune bieten.

- Abrufbar unter <https://www.ladelerntool.de/>
- **FlächenTOOL:**
 - Das FlächenTOOL ist eine Plattform, die Investoren und Flächenanbieter für den Aufbau von Ladeinfrastruktur zusammenbringen will. Eigentümer können hier ihre Flächen in einer Karte verzeichnen und mit Daten zu Größe, Anzahl der Parkplätze, Stromnetzinfrastuktur usw. näher beschreiben. Investoren können bei Interesse Kontakt aufnehmen.
 - Abrufbar unter <https://flaechentool.de/>
- **Muster für lokale Masterpläne (angekündigt):**
 - Die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur stellt ein Muster für die Erstellung eines kommunalen Masterplans für den Ladeinfrastrukturaufbau bereit. Die kommunalen Masterpläne sollen Aufbauziele, Maßnahmen zur Erreichung der Ziele sowie beteiligte Akteure beinhalten.
 - Die Erstellung eines solchen Masterplans durch die Kommune kann als Voraussetzung für die Beantragung von Fördermitteln angesetzt werden.
 - Das Muster wurde im Masterplan Ladeinfrastruktur II angekündigt (BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR 2022), ist aber noch nicht erschienen.
- **ProzessTOOL für Genehmigungsverfahren (angekündigt):**
 - Informationstool zu rechtlichen Grundlagen, Genehmigungsprozessen und Vergabeverfahren beim Aufbau von öffentlichen Ladestationen in Kommunen
 - Das Tool wurde angekündigt im Masterplan Ladeinfrastruktur II (BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR 2022) und soll bis Ende 2023 erscheinen.

5.6 Förderprogramme

Im Folgenden sind Förderprogramme für die Anschaffung und Errichtung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur gelistet. Zwei der Programme sind Landesförderungen, bei der dritten handelt es sich um eine Bundesförderung. Bei allen aufgeführten Programmen sind Kommunen antragsberechtigt. Die Förderlandschaft im Bereich E-Mobilität wandelt sich ständig, Förderprogramme fallen weg oder werden neu aufgelegt. Daher empfiehlt es sich, vor Umsetzung eines Projektes eine erneute Recherche zu nutzbaren Förderungen durchzuführen.

Charge@BW (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg)

| | |
|---|---|
| Was wird gefördert? | <ul style="list-style-type: none"> ● Anschaffung & Installation öffentlicher Ladeinfrastruktur inkl. Netzanschluss ● Leasing/Miete/Contracting möglich |
| Wie hoch ist die Förderung? | <ul style="list-style-type: none"> ● Förderquote max. 40 % ● Max. 2.500 € je Ladepunkt ● Bei Leasing/Miete/Contracting sind monatliche Raten förderfähig |
| Wie und wo erfolgt die Antragsstellung? | <ul style="list-style-type: none"> ● Antrag an L-Bank per Mail ● Antragstellung bis max. 30.06.2024 möglich |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> ● Zugänglichkeit werktags mind. 12 h |

| | |
|------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 50 % der geförderten LP dürfen für E-Taxis und E-Car-sharing zur Verfügung stehen • Mindestfördersumme von 5.500 € • De-minimis Beihilfe |
| Weitere Informationen: | https://www.l-bank.de/produkte/finanzhilfen/ladeinfrastruktur-fur-elektrofahrzeuge-charge-at-bw.html |

Ladeinfrastruktur an öffentlichen Straßen (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg)

| | |
|---|--|
| Hintergrund | <ul style="list-style-type: none"> • Teil des LGVFG |
| Was wird gefördert? | <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung & Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur (Normal- & Schnellladestationen) • Netzanschluss |
| Wie hoch ist die Förderung? | <ul style="list-style-type: none"> • Förderquote 50 % • Auf Antrag Anerkennung als klimafreundliches Vorhaben: Förderquote von 75 % |
| Wie und wo erfolgt die Antragsstellung? | <ul style="list-style-type: none"> • Anmeldung des Vorhabens beim Regierungspräsidium • Förderantrag stellen • Anträge jederzeit unterjährig möglich • Förderprogramm aktuell in Überarbeitung; zukünftig soll nur noch die Elektroinstallation förderfähig sein |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • Mindestbetriebsdauer 3 Jahre |
| Weitere Informationen: | https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/foerderprogramme/lgvfg https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/bilder/VM_Bilder/Foerderprogramme/10_ILIS_oeffentliche_Strassen_210728.pdf |

Förderrichtlinie „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ (BMDV)

| | |
|---|---|
| Hintergrund | <ul style="list-style-type: none"> • Richtlinie von 13.07.2021 – 31.12.2025 |
| Was wird gefördert? | <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung & Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur (Normal- & Schnellladestationen) • Ersatzbeschaffung & Modernisierung • Netzanschluss |
| Wie hoch ist die Förderung? | <ul style="list-style-type: none"> • Förderquote max. 60 % für Ladepunkte und Netzanschlüsse • Absenkung der maximalen Förderbeträge mit jedem stattfindenden Förderaufruf |
| Wie und wo erfolgt die Antragsstellung? | <ul style="list-style-type: none"> • Antragstellung über das Bundesamt für Verwaltungsdienstleistungen • Mehrere Förderaufrufe bis Ende 2025 • Aktuell kein Förderaufruf offen |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • 24/7 Zugänglichkeit, ansonsten Reduzierung der Förderung • Mindestbetriebsdauer 6 Jahre |
| Weitere Informationen: | https://www.bav.bund.de/DE/4_Foerderprogramme/6_Ladeinfrastruktur_fuer_Elektrofahrzeuge/6_2_Ladeinfrastruktur_oeffentlich/Ladeinfrastruktur_oeffentlich_node.html |

6. Ausblick

Das Elektromobilitätskonzept für die Stadt Wehr hat für die beiden thematischen Schwerpunkte städtischer Fuhrpark und öffentliche Ladeinfrastruktur eine große Informationsbasis zusammengetragen und Handlungspotenziale daraus abgeleitet. Die Aufnahme des Status Quo und die Analysen der Bedarfe und Potenziale liefern ein umfassendes Bild, auf Grundlage dessen die Stadt Wehr Entscheidungen in den kommenden Jahren basieren kann.

Im Arbeitspaket städtischer Fuhrpark wurde das Elektrifizierungspotenzial der städtischen Flotte bis zum Jahr 2027 aufgezeigt. Durch das Wissen, wann welche Fahrzeuge zum Austausch anstehen und ob es für die Fahrzeuge Elektrifizierungsmöglichkeiten gibt, können frühzeitig Angebote für Fahrzeuge eingeholt und entsprechende Mittel in den Haushalt eingestellt werden. Das dazu passende Ladeinfrastrukturkonzept für die Fuhrparkfahrzeuge zeigt auf, wo und wie Ladeinfrastruktur an den einzelnen Standorten bedarfsgerecht und zukunftsfähig aufgebaut werden kann und wie die (elektro-)technischen Voraussetzungen hierfür an den einzelnen Standorten sind.

Im Arbeitspaket öffentliche Ladeinfrastruktur lag der Mehrwert im Aufzeigen von möglichen Entwicklungspfaden der E-Mobilität in Wehr bis zum Jahr 2030, sowohl für die E-Fahrzeugzahlen als auch für den Ladebedarf und den Bedarf nach Ladestationen. Die Information, wie sich der Ladebedarf (und damit der Strombedarf) in Wehr entwickeln wird, ist relevant für die Planung von Investitionen in das örtliche Stromnetz. Da der Stromnetzausbau zeitlichen Vorlauf benötigt, ist eine frühzeitige Berücksichtigung der E-Mobilitätsentwicklung entscheidend. Im Hinblick auf stadtplanerische Entscheidungen wurde aufgezeigt, wie sich unterschiedliche Fokusse auf Normal- oder Schnellladeinfrastruktur auf die Anzahl benötigter Ladestationen und damit auch auf den Flächenbedarf im öffentlichen Raum auswirkt. Die Identifizierung passender Standorte für öffentliche Ladestationen kann genutzt werden, um den Ladestationsausbau in der Stadt zu steuern und vorzuplanen. Anhand der aufgezeigten Rollen, die Kommunen beim Ladeinfrastrukturaufbau einnehmen können, kann die Stadt Wehr eine eigene Rolle für sich definieren und entsprechende Handlungsmaßnahmen daraus ableiten.

Mit diesem Konzept wurde die Grundlage gelegt, wie die Stadt Wehr in den kommenden Jahren das Thema E-Mobilität voranbringen kann. Nach Konzeptabschluss gilt es, die in der Projektphase erarbeiteten Potenziale kontinuierlich auf der Agenda zu behalten und Schritt für Schritt Maßnahmen zur Verwirklichung der Potenziale umzusetzen. Durch den Fokus des Konzepts auf die städtische Verwaltung sind die Themen bereits mit den für in die Umsetzung involvierten Personen erarbeitet und abgestimmt worden, sodass sowohl Akzeptanz als auch Wissen zu den Maßnahmen besteht, was den Übergang von der Konzeptphase zur Umsetzung der Maßnahmen erleichtert. Einige Maßnahmen wurden während der Konzeptlaufzeit bereits angestoßen, so beispielsweise erste Planungen des Fuhrparkmanagements zur Anschaffung von E-Fahrzeugen sowie die Buchung der Roadshow als Testmöglichkeit für den Einsatz von Lastenfahrrädern im Fuhrpark.

Mit der Erstellung eines Elektromobilitätskonzeptes als Ausgangspunkt für weitere, aufeinander abgestimmte Maßnahmen sowie mit dem Beginn der Umsetzung erster Maßnahmen daraus ist die Stadt beim Thema E-Mobilität für die kommenden Jahren gut aufgestellt und leistet ihren Beitrag für den Erfolg der E-Mobilität in der Verwaltung, der lokalen Unternehmenslandschaft und der Bevölkerung.

Literaturverzeichnis

BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR (HRSG.) (2022): Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung. Abrufbar unter [Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung](#).

DIE BUNDESREGIERUNG (2021): Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. Zuletzt abgerufen am 17.11.2023 unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2021-1990800>.

CENTER OF AUTOMOTIVE MANAGEMENT 2023: Electromobility Report 2023. Zuletzt abgerufen am 17.11.2023 unter <https://auto-institut.de/automotiveinnovations/emobility/electromobility-report-2023-update-elektrofahrzeuge-im-pkw-bestand-in-deutschland/>.

HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT (2020): Wie viel CO₂ steckt in einem Liter Benzin? Zuletzt abgerufen am 17.11.2023 unter <https://www.helmholtz.de/newsroom/artikel/wie-viel-co2-steckt-in-einem-liter-benzin/>.

KRAFTFAHRT-BUNDESAMT (2023): Der Fahrzeugbestand am 1. Januar 2023. Zuletzt abgerufen am 17.11.2023 unter https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Fahrzeugbestand/2023/pm08_fz_bestand_pm_komplett.html.

KRAFTFAHRT-BUNDESAMT (2023a): Entwicklung der Fahrleistungen nach Fahrzeugarten. Zuletzt abgerufen am 17.11.2023 unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Kraftverkehr/VerkehrKilometer/vk_inlaenderfahrleistung/2022/verkehr_in_kilometern_kurzbericht_pdf.pdf?blob=publicationFile&v=2.

NATIONALE LEITSTELLE LADEINFRASTRUKTUR (Hrsg.) (2020): Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf. Studie im Auftrag des BMVI. Abrufbar unter [Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf \(now-gmbh.de\)](#).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2021): Klimaschutzgesetz: Emissionen der in die Zieldefinition einbezogenen Handlungsfelder für 2022 und 2030. Presse-Information 11/2023 vom 15.03.2023. Zuletzt abgerufen am 17.11.2023 unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-minderungsziele-deutschlands#nationale-treibhausgas-minderungsziele-und-deren-umsetzung>.

Anhang

Tabelle A 1: Übersicht über die in den GIS-Analysen verwendeten Datensätze inklusive Datenquellen.

| Daten | Datenquelle |
|---|--|
| Points of Interest | © OpenStreetMap Contributors (ODbL), openstreetmap.org Download über Geofabrik am 02.08.2023 |
| Parkplätze & Parkhäuser | © OpenStreetMap Contributors (ODbL), openstreetmap.org Download über Geofabrik am 02.08.2023 |
| (Bus-)Bahnhöfe | © OpenStreetMap Contributors (ODbL), openstreetmap.org Download über Geofabrik am 02.08.2023 |
| Straßen | © OpenStreetMap Contributors (ODbL), openstreetmap.org Download über Geofabrik am 02.08.2023 |
| Verkehrsfrequenz | © 2023 Nexiga GmbH |
| Anzahl Haushalte pro Gebäude | © 2023 Nexiga GmbH |
| Gemarkung | © GeoBasis-DE / BKG (2022) BKG Verwaltungsgebiete 1:250 000 (Ebenen), Stand 01.01. (VG250 01.01); abgerufen am 31.05.2022 |
| Gebäude (ALKIS-Daten) | © Stadt Wehr |
| Ladesäulenstandorte | Bundesnetzagentur.de, Eigenkartierung |
| Geförderte Ladestationen gemäß des Förderprogramms „Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ | Ingenieurgruppe IVV, standorttool.de |