



LEADER-Region Rhein-Wied

Landkreis Neuwied

Elektromobilitätskonzept

ERLÄUTERUNG

aufgestellt:

Neusäß, 08.11.2021
Projekt-Nr. 119547
SSTE/BDIE/LBRE

Steinbacher-Consult
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Richard-Wagner-Straße 6
86356 Neusäß



Beauftragt durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Vergabe und Projektbegleitung durch:



LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzzusammenfassung	13
2. Einleitung	16
3. Politische Ziele	17
4. Elektromobilitätskonzept	20
4.1 Hintergründe und allgemeine Elektromobilitätsthemen	20
4.1.1 Umwelteffekte von Elektromobilität	20
4.1.2 Ladetechnologien.....	26
4.1.3 Wechselstromladen (AC-Laden)	27
4.1.4 Gleichstromladen (DC-Laden).....	27
4.1.5 Die Elektrifizierung des Verkehrs	28
4.1.6 Ziel des Elektromobilitätskonzepts	30
4.2 Vorgehensweise.....	31
4.2.1 Bestands- und Infrastrukturanalyse.....	33
4.2.2 Kommunenbeteiligung	33
4.2.3 Unternehmensbeteiligung	33
4.2.4 Ortsbegehung und Standortprüfung	34
4.2.5 Projektideen.....	34
4.3 Verknüpfung der Standorte und weitere Mobilität	34
4.4 Hindernisse beim Umstieg auf Elektromobilität.....	35
4.4.1 Reichweite	36
4.4.2 Anzahl an Ladestationen.....	37
4.4.3 Ladedauer.....	37
4.4.4 Modellauswahl	38
4.4.5 Investitionskosten	39
5. Ergebnisse	40
5.1 Bestands- und Infrastrukturanalyse	40
5.2 Mobilitäts- und Pendlerverkehr	45
5.2.1 Öffentliche Personenverkehr.....	45
5.2.2 Pendlerverkehr	49
5.3 Kommunenbeteiligung.....	51

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

5.4	Unternehmensbeteiligung.....	54
5.4.1	Auswertung der Firmenumfrage.....	54
5.4.2	Workshop mit interessierten Unternehmen	59
6.	Handlungsempfehlung.....	60
6.1	Vorgehen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur	60
6.1.1	Vorauswahl der Standorte.....	60
6.1.2	Vorprüfung.....	60
6.1.3	Planung	60
6.1.4	Anträge.....	61
6.1.5	Umsetzung.....	62
6.2	Potenzielle Akteure bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	62
6.3	Unterlagen, die bei der Antragstellung vorhanden sein sollten:	63
6.4	Vorgehen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur im halböffentlichen Raum.....	63
7.	Kosten	64
8.	Projektideen.....	66
8.1	Aktuelle Hinweise	68
8.1.1	Hochwasser	68
8.1.2	Corona.....	68
8.2	Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der Verbandsgemeinde Linz am Rhein.....	69
8.2.1	Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Stadt Linz am Rhein.....	69
8.2.2	Elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub mit öffentlicher Ladeinfrastruktur am Bahnhof P&R Linz am Rhein oder an der historischen Burg.....	69
8.2.3	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkhausgelände Linz am Rhein	73
8.2.4	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Meusch-Center Linz am Rhein.....	74
8.2.5	Öffentliche Ladeinfrastruktur Verbandsgemeindeverwaltung Linz am Rhein	76
8.2.6	Öffentliche Ladeinfrastruktur Strohgasse	78
8.2.7	(Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Franziskaner Krankenhaus	79
8.2.8	Öffentliche Ladeinfrastruktur Kaiserbergstadion.....	80
8.2.9	Öffentliche Ladeinfrastruktur Busbahnhof	80
8.2.10	Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Ockenfels.....	80
8.2.11	Öffentliche Ladeinfrastruktur St. Donatus-Platz.....	81
8.2.12	Öffentliche Ladeinfrastruktur an der Feuerwehr	82
8.2.13	Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Dattenberg	82

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.14 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Dattenberg	82
8.2.15 Öffentliche Ladeinfrastruktur Marktplatz Dattenberg	83
8.2.16 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde St. Katharinen	85
8.2.17 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gewerbegebiet St. Katharinen	85
8.2.18 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gewerbegebiet Rennenberg	86
8.2.19 Öffentliche Ladeinfrastruktur St. Katharinen Sportplatz	87
8.2.20 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur CAP-Markt	88
8.2.21 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Vettelschoß...	89
8.2.22 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbepark Willscheider Weg / Sporthalle	89
8.2.23 Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gemeindebüro Vettelschoß	91
8.2.24 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Notscheider Straße	92
8.2.25 Öffentliche Ladeinfrastruktur Kalenborn Bahnhof	93
8.2.26 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Kasbach-Ohlenberg	95
8.2.27 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bürgerhaus Kasbach-Ohlenberg	95
8.2.28 Öffentliche Ladeinfrastruktur Ohlenberg	96
8.2.29 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Leubsdorf.....	96
8.2.30 Öffentliche Ladeinfrastruktur Franz-Josef-Honnef-Platz	96
8.2.31 Öffentliche Ladeinfrastruktur Leubsdorf Bahnhof	97
8.3 Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der Verbandsgemeinde Unkel	99
8.3.1 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Stadt Unkel	99
8.3.2 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Unkel Stadtmitte und Unkel Bahnhof	99
8.3.3 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Vorteil-Center	102
8.3.4 Öffentliche Ladeinfrastruktur Unkeler Bürgerpark	104
8.3.5 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schulstraße / Rathaus	105
8.3.6 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bürgerhaus Heister	105
8.3.7 Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkplatz Scheuren	106
8.3.8 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Erpel	106
8.3.9 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Bahnhof	106
8.3.10 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Bürgersaal	108
8.3.11 Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkplatz an Erpel Bahnhofstraße / Ludendorff-Brückenstandort	109
8.3.12 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Neutor	109
8.3.13 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Sportplatz	110

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.14 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Ley Plateau	110
8.3.15 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Leyweg.....	110
8.3.16 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Rheinbreitbach	111
8.3.17 Öffentliche Ladeinfrastruktur Renesse-Platz / Hans-Dahmen-Halle	111
8.3.18 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Rheinbreitbach.....	112
8.3.19 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindeverwaltung Rheinbreitbach	114
8.3.20 Öffentliche Ladeinfrastruktur Biergärten am Rhein.....	115
8.3.21 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Bruchhausen	115
8.3.22 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bruchhausen	115
8.4 Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der Verbandsgemeinde Bad Hönningen.....	117
8.4.1 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Stadt Bad Hönningen.....	117
8.4.2 Elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub mit öffentlicher Ladeinfrastruktur an der Verbandsgemeindeverwaltung	117
8.4.3 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet Bad Hönningen.....	120
8.4.4 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Bad Hönningen.....	122
8.4.5 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Rheinplatz / Kristall Rheinpark-Therme	123
8.4.6 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Rheinbrohl ..	125
8.4.7 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet Rheinbrohl.....	125
8.4.8 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schulparkplatz Rheinbrohl.....	126
8.4.9 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Rheinbrohl	127
8.4.10 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Hammerstein.....	128
8.4.11 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindezentrum Hammerstein	128
8.4.12 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Leutesdorf...	128
8.4.13 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindezentrum Leutesdorf	128
8.5 Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der ehemaligen Verbandsgemeinde Waldbreitbach	129
8.5.1 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Waldbreitbach	129
8.5.2 Öffentliche Ladeinfrastruktur Marktplatz.....	129
8.5.3 Öffentliche Ladeinfrastruktur Eckparkplatz („Platz am alten Kreuz“).....	131
8.5.4 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet	132

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.5 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Westerwaldklinik Waldbreitbach und Marienhaus-Klinikum.....	133
8.5.6 Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkplatz am Touristikverband	134
8.5.7 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Roßbach	134
8.5.8 Öffentliche Ladeinfrastruktur Eckparkplatz Roßbach.....	134
8.5.9 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Breitscheid..	136
8.5.10 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Breitscheid / Nassen	136
8.5.11 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Hausen (Wied)	138
8.5.12 Öffentliche Ladeinfrastruktur Wiedtalbad / Einkaufsmöglichkeiten	138
8.5.13 Öffentliche Ladeinfrastruktur am Dorfgemeinschaftshaus	139
8.5.14 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Niederbreitbach.....	140
8.5.15 Öffentliche Ladeinfrastruktur Niederbreitbach	140
9. Fuhrparkelektrifizierung.....	142
9.1 Fuhrparkbestandsanalyse	142
9.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Elektrifizierung.....	147
9.2.1 Kleinwägen	148
9.2.2 Kompaktwägen / Kombis	151
9.2.3 Baufahrzeuge	157
9.2.4 Transporter	159
9.3 Nutzungsmöglichkeiten	161
10. Sharing-Angebote (E-Car & E-Bikesharing & Roller-Sharing).....	165
10.1 Elektro-Carsharing	167
10.1.1 Carsharing-Modelle.....	168
10.1.2 Tarifmodelle	171
10.1.3 Empfehlung für die Umsetzung des E-Carsharing-Konzepts in der LEADER-Region Rhein Wied	172
10.1.4 Roadshow und Testphase	175
10.2 E-Bikesharing.....	178
10.2.1 Marktentwicklung von Elektrofahrrädern	180
10.2.2 Elektrofahrräder für Mitarbeiter („JobRad-Modell“).....	181
10.2.3 Weitere Bikesharing Modelle	182
10.2.4 Tarifmodelle	182

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

10.3 E-Roller-Sharing.....	183
10.3.1 Hintergründe	183
10.3.2 Hinweise zur Umsetzung	184
11. Elektrifizierter Bürgerbus.....	186
12. Ausblick, Strategie, langfristige Szenarien.....	188
12.1 Entwicklung Bevölkerungszahlen und Kraftfahrzeugbestand.....	188
12.2 Entwicklung der Elektrofahrzeuge	190
13. ANLAGEN.....	195
14. Konzeptdetails.....	195
14.1 Fragebogen (ohne Auswertung / Inhalt)	195
14.2 Bewertungsbogen Standortsteckbrief – Ortsbegehung.....	198
15. Fuhrparkelektrifizierung.....	199
15.1 Berechnungsgrundlagen	199
15.2 Spezifische Wirtschaftlichkeitsberechnungen Verbandsgemeinde Linz am Rhein	200
15.3 Spezifische Wirtschaftlichkeitsberechnungen Verbandsgemeinde Unkel	206
16. Hintergründe.....	221
16.1 Details zu E-Roller (Sharing) und E-Kleinbussen	221
16.1.1 Auswahl an Modellen und Sharing-Anbietern von E-Rollern	221
16.1.2 Auswahl an Modellen und Hersteller von autonomen E-Kleinbussen.....	224
16.2 Ladetechnologien.....	226
16.2.1 Wechselstrom	226
16.2.2 Gleichstrom.....	226
16.3 Lade-Use-Cases	228
16.3.1 Einteilung nach Aufstellungsort.....	228
16.3.2 Einteilung nach Fahrzeugnutzung.....	229
16.4 Betreibermodelle Ladeinfrastruktur.....	230
16.4.1 Aufgaben Ladesäulenbetreiber (Chargepoint Operator – CPO)	230
16.4.2 Aufgaben Mobilitätsanbieter (E-Mobility Service Provider – MSP)	230
16.4.3 Betreibermodelle.....	231
16.4.4 Akteure und Stakeholder im Betrieb von Ladeinfrastruktur (LIS)	232
16.5 Steuerrecht	237
16.5.1 Kraftfahrzeugsteuer für Elektrofahrzeuge.....	237
16.5.2 Firmenwagenbesteuerung für Elektrofahrzeuge.....	237

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

16.5.3	Kostenloses Laden privater Fahrzeuge beim Arbeitgeber	237
16.5.4	Laden von Firmenfahrzeugen beim Arbeitnehmer.....	238
16.5.5	Zuschuss des Arbeitgebers zu privater Ladeinfrastruktur des Arbeitnehmers	238
16.5.6	Absetzung für Abnutzung für gewerblich genutzte Elektrofahrzeuge.....	238
16.5.7	Stromsteuer	238
16.6	Bau- und Planungsrecht	239
16.6.1	Ladeinfrastruktur im Bestand	239
16.6.2	Ladeinfrastruktur im Neubau.....	239
16.6.3	Bauordnungsrecht.....	239
16.6.4	Sonderfall Schnellladesäulen.....	239
16.6.5	Technische Unbedenklichkeit von Ladeinfrastruktur in Gebäuden	240
16.6.6	Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz - GEIG.....	240
16.7	Straßenverkehrsrecht	243
16.7.1	Kennzeichnung von Elektrofahrzeugen.....	243
16.7.2	Privilegierung nach dem EmoG.....	243
16.7.3	Infrastrukturabgabe.....	243
16.7.4	Vorhaltung von Sonderparkflächen und Hinweisschilder zu Ladeinfrastruktur....	243
16.8	Energierrecht	244
16.8.1	Stromrückspeisung	244
16.8.2	Ladesäulenverordnung	244
16.9	Eichrechtliche Anforderungen an die Ladeinfrastruktur	245
17.	Förderungen Elektromobilität.....	246
17.1	Übersicht Kommunen.....	246
17.2	Übersicht Unternehmen	247
18.	Kommunikationskonzept	249

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung CO ₂ -Emissionen nach Sektoren gegenüber 1990 (eigene Grafik nach Werten des Umweltbundesamtes)	18
Abbildung 2: CO ₂ Emissionen in Gramm pro Fahrzeug-Kilometer über den gesamten Lebenszyklus am Beispiel eines Pkw der Kompaktklasse (frei nach)	21
Abbildung 3: Energieverbrauch eines Fahrzeugs mit Verbrennungsantrieb im Vergleich zum Elektroauto (frei nach).....	22
Abbildung 4: Effizienzvergleich zwischen verschiedenen Antriebsarten. Direct Charging battery electric vehicle: batterieelektrischer Antrieb, Hydrogen fuel cell vehicle: Wasserstoffbrennstoffzellen-Fahrzeug, Power to liquid conventional vehicle: konventionellen Motoren auf Basis synthetischer Kraftstoffe (Power-to-Liquid). Fuel production efficiency: Wirkungsgrad der Kraftstoffherstellung, Overall efficiency: Gesamtwirkungsgrad	23
Abbildung 5: Feinstaubemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach)	25
Abbildung 6: Stickoxidemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach)	25
Abbildung 7: Stark vereinfachte Darstellung der Unterschiede zwischen AC und DC beim Ladevorgang.....	28
Abbildung 8: Schematische Darstellung einer (halb-)öffentlichen Ladeinfrastruktur unter Einbezug verschiedener lokaler Akteure (eigene Darstellung)	31
Abbildung 9: Bedenken, welche gegen einen Umstieg auf Elektromobilität sprechen	35
Abbildung 10: Fahrleistung Pkw.....	36
Abbildung 11: Fahrleistung Nutzfahrzeuge	36
Abbildung 12: Reichweiten heutiger Elektrofahrzeugmodelle nach Herstellerangaben	37
Abbildung 13: Beispielhafte Modellauswahl an Elektrofahrzeugen.....	38
Abbildung 14: Wie intensiv haben Sie sich bereits mit dem Thema Elektromobilität auseinandergesetzt?)	55
Abbildung 15: – Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie sich beim nächsten Autokauf für Ihren Fuhrpark für ein Elektroauto entscheiden?.....	55
Abbildung 16: Haben Sie Interesse an Ladeinfrastruktur für ...?.....	56
Abbildung 17: Gibt es Gründe, die Sie momentan von einer Investition in Elektromobilität abhalten?	57
Abbildung 18: Welche steuerlichen Vorteile von E-Fahrzeugen sind Ihnen geläufig?.....	58
Abbildung 19: Nutzen Sie bereits Solarenergie?	58
Abbildung 20: Beim Betrieb von Ladeinfrastruktur fällt Abwärme an. Könnte diese innerbetrieblich genutzt werden?	59
Abbildung 21: P&R Bahnhof (rechts), Parkplatz an der historischen Burg (links) in Linz am Rhein	70
Abbildung 22: Parkhaus Linz am Rhein	73
Abbildung 23: Meusch-Center in Linz am Rhein	75
Abbildung 24: Parkplatz Verbandsgemeindeverwaltung Linz am Rhein.....	77
Abbildung 25: Parkplatz Strohgasse	78
Abbildung 26: Parkplatz am St. Donatus-Platz.....	81

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Abbildung 27: Gewerbegebiet Dattenberg	83
Abbildung 28: Parkplätze am Marktplatz in Dattenberg	84
Abbildung 29: Trafostation im Gewerbegebiet Rennenberg	86
Abbildung 30: Parkplätze am Sportplatz St. Katharinen	87
Abbildung 31: Parkplätze am Gewerbepark Willscheider Weg, Vettelschoß	89
Abbildung 32: Parkplätze am Gemeindebüro Vettelschoß	91
Abbildung 33: Penny-Parkplatz im Gewerbegebiet Notscheider Straße	92
Abbildung 34: Parkplätze am Kalenborner Bahnhof	94
Abbildung 35: Parkplätze am Bürgerhaus Kasbach-Ohlenberg	95
Abbildung 36: Parkplätze am Franz-Josef Honnef Platz	97
Abbildung 37: Parkplätze am Leubsdorfer Bahnhof	98
Abbildung 38: Innenstadt- und Bahnhofsparkplatz	100
Abbildung 39: Parkplatz am Vorteil-Center Unkel	103
Abbildung 40: Parkplatz am Bürgerpark Unkel	104
Abbildung 41: Parkplätze am Erpeler Bahnhof	107
Abbildung 42: Parkplätze am Erpeler Bürgersaal	108
Abbildung 43: Parkplatz zwischen der Hans-Dahmen-Halle und dem Renesse-Platz	111
Abbildung 44: Gewerbegebiet Rheinbreitbach	113
Abbildung 45: Parkplatz an der Gemeindeverwaltung	114
Abbildung 46: Parkplatz am Winzerkeller in Bruchhausen	116
Abbildung 47: Parkplatz an der Verbandsgemeindeverwaltung	118
Abbildung 48: Parkplatz im Einkaufsgebiet Bad Hönningen	121
Abbildung 49: Privatparkplatz am Bahnhof Bad Hönningen	122
Abbildung 50: Rheinparkplatz Bad Hönningen	124
Abbildung 51: Einkaufsgebiet in Rheinbrohl	125
Abbildung 52: Schulparkplatz Rheinbrohl	127
Abbildung 53: Parkplatz Marktplatz	130
Abbildung 54: Eckparkplatz („Platz Am Alten Kreuz“) in Waldbreitbach	131
Abbildung 55: Parkplatz im Einkaufsgebiet Waldbreitbach	132
Abbildung 56: Eckparkplatz in Roßbach	135
Abbildung 57: Gewerbegebiet Breitscheid / Nassen	137
Abbildung 58: Parkplatz am Wiedtalbad	138
Abbildung 59: Freizeitpark in Niederbreitbach	140
Abbildung 60: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Kleinwagen	143
Abbildung 61: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Kombi/Kompaktwagen	144
Abbildung 62: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Pritsche/Seitenkipper und Geländewagen	145
Abbildung 63: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Transporter	146
Abbildung 64: Graphischer Vergleich Renault Clio Limited und Renault Zoe Z.E. 50	150
Abbildung 65: Graphischer Vergleich des VW Golf Life und VW ID.3	153
Abbildung 66: Graphischer Vergleich des Peugeot 2008 PureTech 130 Active und Peugeot e-208	156
Abbildung 67: Fahrprofil und Ladeverhalten eines Peugeot e-208	163
Abbildung 68: Fahrprofil und Ladeverhalten eines Mercedes Benz eVito	164

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Abbildung 69: Fahrprofil und Ladeverhalten eines StreetScooter Work Pick-up.....	165
Abbildung 70: Marktentwicklung des Carsharings in Deutschland.....	168
Abbildung 71: Schematischer Vergleich stationsbasiertes Carsharing und Free-floating	170
Abbildung 72: Informationsstände Steinbacher Consult (vorne) und NOW GmbH (hinten) mit interessierten Bürgern und Vertretern der Gemeinde (Unkel, Nachmittag des 25.08.2021)	178
Abbildung 73: Elektrofahrräder: Marktentwicklung in Deutschland	180
Abbildung 74: Verkauf Fahrräder und Elektrofahrräder in Deutschland ¹³¹	181
Abbildung 75: Bevölkerungsentwicklung in der LEADER-Region Rhein Wied	189
Abbildung 76: Bestand von BEV und PHEV in Deutschland	191
Abbildung 77: Prognose Elektrofahrzeuge in Deutschland.....	191
Abbildung 78: zu erwartender Energieverbrauch (kWh) durch Elektroautos in der LEADER-Region Rhein-Wied.....	193
Abbildung 79: Übersicht über die verschiedenen Steckertypen beim Wechselstrom-Laden.....	226
Abbildung 80: Überblick über die verschiedenen Steckertypen beim Gleichstrom-Laden	227
Abbildung 81: Systemskizze "Verträge und Kosten"	231
Abbildung 82: Akteure und Stakeholder im Betrieb von LIS	232

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Öffentlicher Nahverkehr in der VG Linz am Rhein	46
Tabelle 2: Öffentlicher Nahverkehr in der VG Unkel.....	47
Tabelle 3: Öffentlicher Nahverkehr in der VG Bad Hönningen.....	48
Tabelle 4: Öffentlicher Nahverkehr in der ehemaligen VG Waldbreitbach	48
Tabelle 5: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der VG Linz am Rhein.....	49
Tabelle 6: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der VG Unkel	50
Tabelle 7: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der VG Bad Hönningen	50
Tabelle 8: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der ehem. VG Waldbreitbach.....	50
Tabelle 9: Übersicht zu berücksichtigender Kosten für den Maßnahmenkatalog.....	64
Tabelle 10: Mögliche Phasen der Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks	147
Tabelle 11: Vergleich von Renault Clio Limited und Renault Zoe Z.E. 50.....	149
Tabelle 12: Vergleich des Renault Zoe 52 kW mit einen Opel Corsa und Citroen C1	151
Tabelle 13: Vergleich des VW Golf Life und VW ID.3.....	153
Tabelle 14: Vergleich des VW ID.3 mit einen Audi A3 und Ford Focus Turnier	154
Tabelle 15: Vergleich des Peugeot 2008 PureTech 130 Active und Peugeot e-208.....	155
Tabelle 16: Vergleich des Peugeot e-2008 mit einen Dacia Logan MCV, einem Ford Ecosport und einem Ford Grand C Max.	157
Tabelle 17: Vergleich des Nissan NV 200 Kastens und StreetScooter Work Pick-up	158
Tabelle 18: Vergleich des StreetScooter Work Pick-ups mit einem Ford Transit Kastenwagen und einem Renault Master	159
Tabelle 19: Vergleich des Mercedes Benz eVito mit einem Mercedes Benz Vito Kastenwagen (Diesel)	160
Tabelle 20: Vergleich des Mercedes Benz eVitos mit einem Ford Transit Custom und einem Renault Master	161
Tabelle 21: Reichweite des Peugeot e-208 nach Geschwindigkeitsprofil	162
Tabelle 22: Übersicht über Tarifmodelle verschiedener Carsharing Anbieter	171
Tabelle 23: Empfehlung zum Tarifmodell	174
Tabelle 24 - Übersicht über Fahrzeugmodelle.....	175
Tabelle 25: Arten von Elektrofahrrädern	179
Tabelle 26: Zu erwartende Anzahl an Elektroautos in der LEADER-Region Rhein-Wied	192
Tabelle 27: zu erwartender Energieverbrauch (kWh) durch Elektroautos in der LEADER-Region Rhein-Wied.....	192
Tabelle 28: Annahme für Restwert nach x Jahren.....	199
Tabelle 29: CO ₂ -Preis pro Tonne bis 2030.....	199
Tabelle 30: Aufstellungsorte und Nutzer von Ladeinfrastruktur	229
Tabelle 31: Durchschnittliche Standzeiten Fahrzeuge.....	229
Tabelle 32: notwendige Maßnahmen bei Neubau	240
Tabelle 33: notwendige Maßnahmen bei größeren Renovierungen	240

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

1. Kurzzusammenfassung

Elektromobilität ist aufgrund der lokalen Emissionsfreiheit und der Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen im Betrieb eine ideale Entwicklung im Verkehrssektor, um die Verkehrswende als zentralen Baustein der Energiewende voranzutreiben und den Umstieg auf eine CO₂-freie Mobilität zu schaffen. Besonders im (inner-)städtischen Bereich ist lokale Emissionsfreiheit ein bedeutender Mehrwert alternativer Antriebskonzepte. Um den Einsatz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen zu erhöhen, investiert die Bundesregierung seit Jahren in die Forschung und Entwicklung sowie den Aufbau von Infrastruktur. Zudem gibt es eine Reihe finanzwirksamer Maßnahmen, die den Kauf eines Elektrofahrzeugs attraktiver machen.

Die LEADER-Region Rhein-Wied hat sich dazu entschlossen, ein umfassendes, ganzheitliches Elektromobilitätskonzept erstellen zu lassen, um sich für den Markthochlauf der Elektrifizierung des Verkehrs vorzubereiten und ihren Bürgern zu zeigen, dass in die Zukunftstechnologie Elektromobilität investiert wird. Durch das Elektromobilitätskonzept werden neue Mobilitätsformen beleuchtet, elektrifizierte Mobilitätsknotenpunkte identifiziert, durch den Einbezug lokaler Akteure Synergien aufgezeigt und Standorte für Ladeinfrastruktur analysiert, um komfortable Lademöglichkeiten anbieten zu können.

Die Elektrifizierung des Verkehrs muss gemeinsam und ganzheitlich angegangen werden, um zu vermeiden, dass unterschiedliche Akteure jeweils einen eigenen Ansatz verfolgen. Das Konzept soll Informationen, Daten und Akteure zusammenbringen, um die Entwicklung hin zur Elektrifizierung als Gesamtes zu beleuchten. Im Fokus steht eine Art Flächennutzungsplan für die Elektrifizierung des Verkehrs, bei welchem auch Aspekte des Energiebezugs, der Energieerzeugung und Energieverteilung, der Kooperationsmöglichkeiten mit und unter den lokalen Unternehmen sowie der Logistik, des Lieferverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs betrachtet und dargestellt werden.

Des Weiteren soll die Region beim Elektrifizierungsvorhaben des kommunalen Fuhrparks unterstützt werden. Hierbei wird die Substitution von Dienstwägen, Nutzfahrzeugen und Bürgerbussen durch E-Fahrzeuge betrachtet. Der Bedarf an Ladeinfrastruktur sowie die Auswirkungen dieser Maßnahme auf die Gesamtsituation ist bei der Entwicklung des Elektromobilitätskonzepts zu berücksichtigen. Um die Elektrifizierung des gewerblichen Fuhrparks zu fördern, werden ansässige Unternehmen zu diesem Thema sensibilisiert und bei Interesse beraten. Um nachhaltige Mobilität in der Region voranzubringen, soll außerdem das Thema eCar-Sharing / eBike-Sharing untersucht werden, sodass die Mobilität in der Region als Ganzes betrachtet wird. Für eine erste Einschätzung, ob das Thema Car-Sharing in der Region angenommen wird, soll 2022 eine sogenannte Testphase in den Verbandsgemeinden durchgeführt werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Für die Aufklärung der Bürger wird ein Kommunikationskonzept erstellt, in diesem wurde unter anderen eine Bürgerveranstaltung im Rahmen der Roadshow 2021 durchgeführt.

Bei einem Auftaktgespräch mit Vertretern der LEADER-Region Rhein-Wied am 12.12.2019 werden der grobe Ablauf, die Inhalte sowie die Zielsetzung des Elektromobilitätskonzeptes festgehalten. Erste Ideen und Ansatzpunkte werden identifiziert und diskutiert. In einem Workshop am 29.06.2020 wurden auf Basis der vorliegenden Informationen die konkreten hochpriorisierten Standortideen für Ladeinfrastruktur den Bürgermeistern der Verbandsgemeinden vorgestellt, besprochen und diskutiert, sowie der weitere Ablauf der Konzepterstellung festgehalten.

Die festgelegten Standorte wurden zwischen dem 11. und 14. August 2020 begangen und die Erkenntnisse am 13.08.2020 in den Verbandsgemeinden Unkel, Bad Hönningen und Waldbreitbach und am 14.08.2020 in der Verbandsgemeinde Linz am Rhein vorgestellt.

Am 12.01.2021 wurde ein Workshop zum Thema „Gewerblicher Fuhrpark“ veranstaltet, an dem interessierte Unternehmen teilnehmen konnten. Informiert wurde über das Thema Elektromobilität und deren Vorteile. Zudem wurde die Unternehmensumfrage vorgestellt und allgemeine Vorurteile im Hinblick auf die Reichweite, die Modellauswahl und Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen widerlegt.

Ein zusätzlicher Workshop zum kommunalen Fuhrpark fand für die Vertreter der Verbandsgemeinden am 28.01.2021 statt. Auch hier wurden Vorurteile der Elektromobilität entkräftet. Zudem wurden elektrische Alternativen für vorhandene Fahrzeuge im Fuhrpark, wie das entsprechende Fahrverhalten und Ladeprofil der Elektrofahrzeuge vorgestellt.

Zum Teilbereich des Car-Sharings wurde am 13.04.2021 ein Arbeitsgespräch durchgeführt, indem die verschiedenen Car-Sharing Modelle, Praxisbeispiele aus der Umgebung wie eine Empfehlung bezüglich der Umsetzung in der LEADER-Region diskutiert wurden. Eingegangen wurde außerdem auf Bike- und E-Roller-Sharing. Abschließend erörterte die beteiligte Runde die Ausgestaltung einer Testphase für E-Car-Sharing. Die Optionen und Kosten der Testphase wurden am 16.06.2021 in einem erneuten Arbeitsgespräch konkretisiert.

Am 24.08.2021 fand im Rahmen der Roadshow Elektromobilität, eine öffentliche Informationsveranstaltung zum Thema E-Mobilität für Bürger statt.

Die Abschlusspräsentation wurde in diesem Zuge für die Vertreter der Verbandsgemeinden am 08.11.2021 vorgestellt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Zusammenfassend sind für die Elektrifizierung vor allem folgende Punkte entscheidend:

- Vielbefahrene Straßen
- Regelmäßig und hoch frequentierte Einrichtungen, wie Einkaufsmöglichkeiten
- Anlaufstellen des öffentlichen Personennahverkehrs (Bushaltestellen)
- Sport-, Freizeit, medizinische und schulische Einrichtungen
- Akteure mit Mobilitätsbedarf, wie Firmen, Verwaltungs- und Senioreneinrichtungen
- Strukturen der Energiebereitstellung und -verteilung (Versorgungsnetze und Transformatoren (soweit verfügbar), Energieerzeugungsanlagen)

Die Standorte mit der höchsten Handlungsempfehlung sind in den jeweiligen Verbandsgemeinden folgende:

Verbandsgemeinde	Standort	Eigenschaften
Bad Hönningen	Verbandsgemeindeverwaltung/ Bahnhof Bad Hönningen	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilitätsknotenpunkt - Touristeninformation - Innenstadt - ÖPNV (Haltestelle, Bahnhof) - Sehenswürdigkeiten - Radweg an der Verwaltung - Ladestation 22kW an der Verwaltung bereits vorhanden - Hohe Frequentierung
Linz am Rhein	Bahnhof Linz am Rhein / Historische Burg	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilitätsknotenpunkt - Radweg - Innenstadt - ÖPNV (Haltestelle, Bahnhof) - Sehenswürdigkeiten - Rheinufer - Hohe Frequentierung
Unkel	Bahnhof Unkel / Stadtmitte	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilitätsknotenpunkt - Radweg - Innenstadt - ÖPNV (Haltestelle, Bahnhof) - Sehenswürdigkeiten - Unternehmen in der Umgebung - Hohe Frequentierung
Waldbreitbach	Marktplatz Waldbreitbach	<ul style="list-style-type: none"> - Parkplatz - Gemeindekern - Nähe zu Bürgerbüro/Gemeindeverwaltung - Mittlere Frequentierung

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

2. Einleitung

Die globale Erwärmung und der anthropogene Einfluss auf den Klimawandel stellen mit die größten Herausforderungen der Menschheit dar. Der sehr hohe und weiter stark zunehmende CO₂-Ausstoß durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe ist eine zentrale Ursache dieser Phänomene. Der Weltklimarat (IPCC) fasst die Situation folgendermaßen zusammen: „Ohne zusätzliche Minderungsbemühungen [...] wird die Erwärmung [der Erde] zum Ende des 21. Jahrhunderts zu einem hohen bis sehr hohen Risiko schwerwiegender, weitverbreiteter und irreversibler globaler Folgen führen“¹. Der Verkehrssektor war im Jahr 2018 für knapp 20 % der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich.² Während alle anderen Bereiche rückläufige Treibhausgasemissionen verzeichnen können, liegen die Werte des Verkehrssektors weiterhin um den Vergleichswert von 1990 (vgl. Abbildung 1).

Nötig ist ein Verkehrssystem, das

- potenziell CO₂-neutral ist,
- unabhängig von fossilen Brennstoffen macht und
- lokal emissionsfrei ist.

Ein vielversprechendes Instrument zur Erreichung dieser Ziele ist die Elektromobilität. Elektromobilität ist lokal emissionsfrei und somit die ideale Lösung für den Innerortsverkehr, da keinerlei gesundheitsgefährdende Luftschadstoffe wie Stickoxide, Kohlenstoffmonoxid, unverbrannte Kohlenwasserstoffe und Feinstaubpartikel durch den Verbrennungsprozess ausgestoßen werden. Ferner verringert das Umstellen auf Elektromobilität nicht nur erheblich die Abhängigkeit vom Erdöl, sondern ermöglicht es auch, Schritt für Schritt und Jahr für Jahr durch einen steigenden Anteil an erneuerbaren Energien unsere Mobilität klimafreundlicher zu machen, potenziell sogar vollkommen CO₂-neutral.

Die Akzeptanz von elektrischen Fahrzeugen in der Bevölkerung ist derzeit noch durchwachsen. Weltweit beträgt die Zahl der E-Fahrzeuge (batterieelektrische Antriebe, Range Extender, Plug-in-Hybride) im Jahr 2020 rund 10,9 Mio. Dies ist ein Zuwachs von über drei Millionen Fahrzeuge im Vergleich zum Vorjahr. Seit dem Jahr 2012 hat sich der Bestand mehr als verfünzigfach.³

Als die größten Hinderungsgründe zur Anschaffung eines E-Fahrzeugs werden vor allem die limitierte Reichweite und Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum angegeben. Der Aufbau von (Schnell-)Ladeinfrastruktur ist eine Schlüsselkomponente dafür, die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen weiter zu steigern.

¹ IPCC: Klimaänderung 2014 – Synthesebericht – Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger

² https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2294/bilder/thg_nach_klimaschutzsektoren_1.jpg (10.01.2020)

³ Statista. Anzahl von Elektroautos weltweit von 2012 bis 2020. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/168350/umfrage/bestandsentwicklung-von-elektrofahrzeugen/> (14.06.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

3. Politische Ziele

Das Hauptziel der Umstellung der herkömmlichen Fahrzeugantriebe auf Elektromobilität besteht darin, den drei folgenden, wesentlichen Umweltauswirkungen entgegenzuwirken:

- dem hohen Ausstoß an CO₂-Emissionen,
- dem hohen Ausstoß von Luftschadstoffen von Fahrzeugen,
- den erhöhten innerörtlichen Lärmemissionen.

Die Elektromobilität kann im Zusammenhang mit dem Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Im Januar 2020 lag die Anzahl der rein batteriebetriebenen Elektroautos in Deutschland bei 136.617 (309.083 im Jahr 2021) Fahrzeugen, die der Plug-in-Hybride bei 102.175 (279.861 im Jahr 2021) Fahrzeugen (gesamt: 238.792 im Jahr 2020 und 588.944 Fahrzeuge im Jahr 2021).⁴ Die Bundesregierung hatte sich ursprünglich das Ziel gesetzt bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen zu etablieren, bis 2030 6 Mio.⁵ Das Ziel für 2020 wurde nicht erreicht: Der „Masterplan Ladeinfrastruktur“ sieht vor, diese Zahl der Elektrofahrzeuge bis 2030 auf 10 Mio. zu erhöhen. Hierfür ist der Ausbau der Ladeinfrastruktur nötig. So ist geplant, die Zahl der Ladepunkte von aktuell 21.100 bis 2030 auf 1 Mio. aufzustocken. Das bedeutet umgerechnet auf zehn Jahre einen Aufbau von 268 Ladesäulen pro Tag, wenn die Wochenendtage mitberücksichtigt werden, und 375 Ladesäulen pro Tag, wenn nur von Werktagen ausgegangen wird. Aus dieser einfachen Rechnung wird ersichtlich, dass im Bereich der Ladeinfrastruktur einiges getan werden muss, um das gesetzte Ziel zu erreichen. Daher ist es wichtig, dass Städte und Kommunen zeitnah ein Elektromobilitätskonzept entwerfen (lassen), um einen sinnvollen Ausbau voranzutreiben, die Ziele der Bundesregierung zu erfüllen und die Verkehrswende zu sichern.

Um das Klimaziel der Bunderegierung, eine Reduktion der Treibhausgase um 80 - 95 % bis 2050 (gegenüber 1990), zu erreichen, muss der Ausstieg aus dem Verkauf von Verbrennungsmotoren bis ca. 2030 oder 2035 realisiert werden.⁶ Abbildung 1 zeigt die Reduktion der CO₂-Emissionen seit 1990. Es ist deutlich zu erkennen, dass in allen Sektoren bereits (mitunter deutliche) Einsparungen zu verzeichnen sind, ausgenommen des Verkehrssektors. Hier haben die Emissionen bis 2017 sogar zugenommen.

⁴ Kraftfahrtbundesamt: Jahresbilanz des Fahrzeugbestandes am 1. Januar 2020 und 2021, Kraftfahrt-Bundesamt - Fahrzeuge - Jahresbilanz - Bestand (kba.de) (12.08.2021)

⁵ BMU: Maßnahmenpaket der Bundesregierung, 18.04.2017, <https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/elektromobilitaet/bmu-foerderprogramm/massnahmenpaket-der-bundesregierung/> (07.02.2020)

⁶ Adelphi, Borderstep, IZT: evolution2green Policy Paper: Elektromobilität in Deutschland, August 2017, <https://evolution2green.de/sites/evolution2green.de/files/documents/27-07-17policypaper-e-mobilitaet.pdf>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

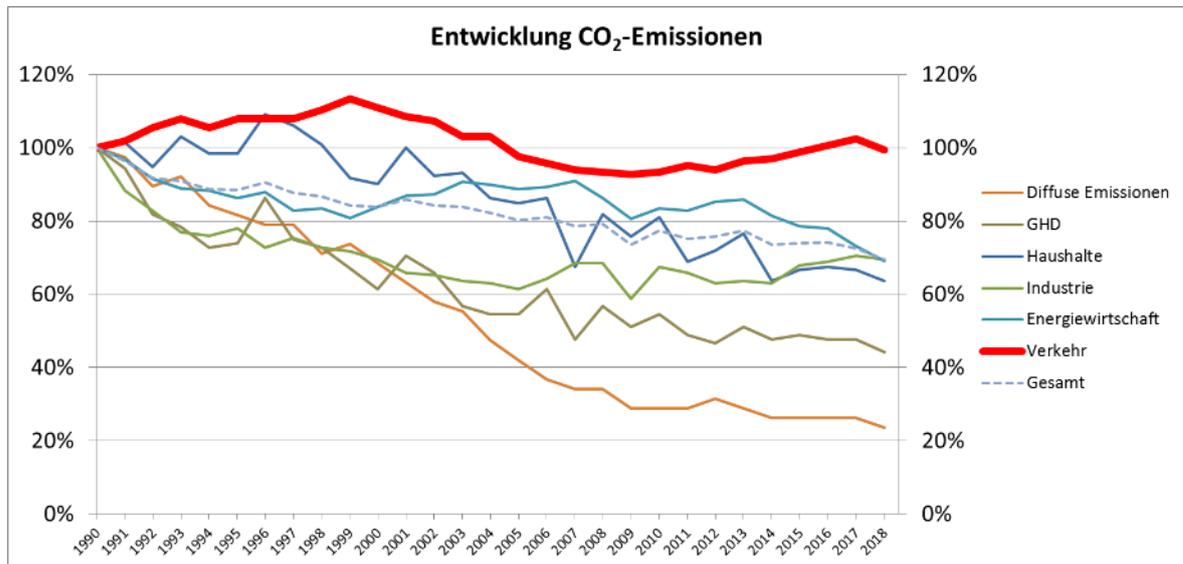


Abbildung 1: Entwicklung CO₂-Emissionen nach Sektoren gegenüber 1990 (eigene Grafik nach Werten des Umweltbundesamtes)⁷

Die deutsche Industrie ist gefordert, ihre technologische Spitzenstellung auch im Bereich der Elektromobilität zu sichern. Hierzu hat die Bundesregierung im Jahr 2017 210 Mio. € in die Weiterentwicklung der Elektromobilität investiert.⁸ Die Elektrofahrzeuge müssen mit allen zugehörigen Komponenten, Systemen und Dienstleistungen auf den Weltmärkten sowie in Deutschland selbst erfolgreich vermarktet werden.

Das BMWi möchte Deutschland als führenden Standort im Rahmen der europäischen Batterieallianz etablieren. Daher wird bis 2022 eine Milliarde Euro aus dem Energie- und Klimafond zur Verfügung gestellt.

Um die gesetzten Ziele zu erreichen, hat die Bundesregierung eine Reihe von Maßnahmen entwickelt. Im Vordergrund stehen dabei folgende Maßnahmen:

- der Umweltbonus (Zuschuss beim Kauf eines Elektrofahrzeugs)
- die Förderung zum Ausbau von Ladeinfrastruktur
- mehr Elektrofahrzeuge in öffentlichen Fuhrparks
- die Verlängerung der Kfz-Steuerbefreiung (von bisher 5 auf nun 10 Jahre)
- steuerliche Begünstigung von Elektro-Dienstwagen (Pauschalbesteuerung von 0,25 % bzw. 0,50 % des Bruttolistenpreises anstelle von 1 %)

Weitere Anreize, die zum Kauf eines Elektrofahrzeugs führen sollen, sind z.B. die Möglichkeit von Kommunen, das Parken für Elektrofahrzeuge kostenlos anzubieten oder die Nutzung

⁷ Umweltbundesamt: Energiebedingte Emissionen, Abbildung: Entwicklung der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen nach Quellgruppen, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energiebedingte-emissionen#textpart-1> (18.05.2020)

⁸ <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Dossier/elektromobilitaet.html>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

von Busspuren durch Elektrofahrzeuge zu genehmigen. Vom Arbeitgeber gewährte Vorteile, wie z.B. das Laden des Privatfahrzeugs, sind von der Einkommenssteuer befreit. Somit können Kommunen und Unternehmen effektive Anreize setzen, um ihre Bürger bzw. Mitarbeiter zum Kauf eines Elektrofahrzeugs zu bewegen.⁹

Im Fokus der Politik und der Medien steht derzeit die schlechte Luftqualität in Städten. Besonders schädlich sind Stickstoffoxide (NO_x), die als Produkte unerwünschter Nebenreaktionen bei Verbrennungsprozessen entstehen. In Ballungsgebieten ist der Straßenverkehr die bedeutendste NO_x-Quelle. Die Stickstoffoxide stellen ein Gesundheitsrisiko für die Einwohner dar. Zudem haben sie negativen Einfluss auf das Ökosystem, da sie Pflanzen schädigen. sehr viele Städte überschreiten bereits die Grenzwerte von Luftschadstoffen, deshalb werden seit kurzem immer mehr Fahrverbote in Großstädten verhängt. Die Fahrverbote beziehen sich vor allem auf Fahrzeuge mit Dieselmotor. Doch auch Fahrzeuge, die mit Benzin betrieben werden, stoßen diese Schadstoffe aus. Durch die lokal emissionsfreie Elektromobilität lässt sich die Luftqualität in den Städten deutlich verbessern. Deshalb sollte das Ziel sein, die Antriebstechnik von Fahrzeugen schnellstmöglich umzustellen, weg von den Verbrennungsmotoren, hin zu Elektromobilität und anderen neuen Mobilitätsformen.¹⁰

⁹ www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/rahmenbedingungen-und-anreize-fuer-elektrofahrzeuge.html

¹⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/stickstoffoxide>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

4. Elektromobilitätskonzept

4.1 Hintergründe und allgemeine Elektromobilitätsthemen

4.1.1 Umwelteffekte von Elektromobilität

Für die Beurteilung der Umweltwirkung ist es notwendig, den gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeuges zu betrachten. Damit werden die Treibhausgasemissionen untersucht, welche von der Produktion bis zur Entsorgung anfallen. Inkludiert sind die Emissionen, die bei der Herstellung, dem Betrieb des Fahrzeuges (v.a. Strombereitstellung in einem Mix mit konventionellen Kraftwerken) sowie der Entsorgung anfallen. Äquivalent wird bei Verbrennungsmotoren anstatt der Strombereitstellung die Kraftstoffbereitstellung vom Bohrloch bis zur Tankstelle herangezogen.

CO₂-Emissionen von Elektroautos im Vergleich zu Verbrennern

Nachfolgend wird konservativ die Umweltbilanz eines Elektroautos, in diesem Fall die spezifisch klimarelevanten CO₂-Emissionen pro Fahrzeugkilometer über dessen Lebensdauer näher betrachtet. Selbst unter Berücksichtigung des deutschen Strommixes fallen die Treibhausgasemissionen eines Elektroautos (rein batterieelektrischen Fahrzeugs) geringer aus als bei vergleichbaren Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor für ein 2017 zugelassenes Fahrzeug (vgl. Abbildung 2). Der CO₂-Vorteil eines Elektroautos liegt im Vergleich mit einem besonders sparsamen Dieselfahrzeug bei 16 %, gegenüber einem modernen Benziner bei 27 %.

Im Jahr 2025 wird der Vorsprung des Elektrofahrzeuges durch den Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich weiter steigen. Das elektrische Fahren wird mit jedem Jahr, das die Energiewende voranschreitet, klimafreundlicher. Ein Elektroauto, das 2025 neu zugelassen wird, wird über den gesamten Lebenszyklus 32 % weniger CO₂ als ein moderner Diesel emittieren. Mit einem Benziner verglichen sind es sogar 40 %.

Wie in Abbildung 2 ersichtlich, weisen Elektrofahrzeuge in der Produktion je nach Batterietechnologie, z.B. Lithium-Mangan-Batterie eines Kompakt-Klasse-Fahrzeugs, ca. 20 bis 30 % mehr klimaschädliche Gase als herkömmliche Fahrzeuge.

Die Bilanz wird sich durch Weiterentwicklung von Produktion, Materialeffizienz und Speichertechnologie aller Voraussicht nach deutlich verbessern. Im Gegensatz dazu ist das Verbesserungspotenzial der Verbrennungsmotoren begrenzt.^{11,12}

¹¹ BMU. Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf

¹² BMU. Wie klimafreundlich sind Elektroautos? https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Verkehr/emob_klimabilanz_2017_bf.pdf

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

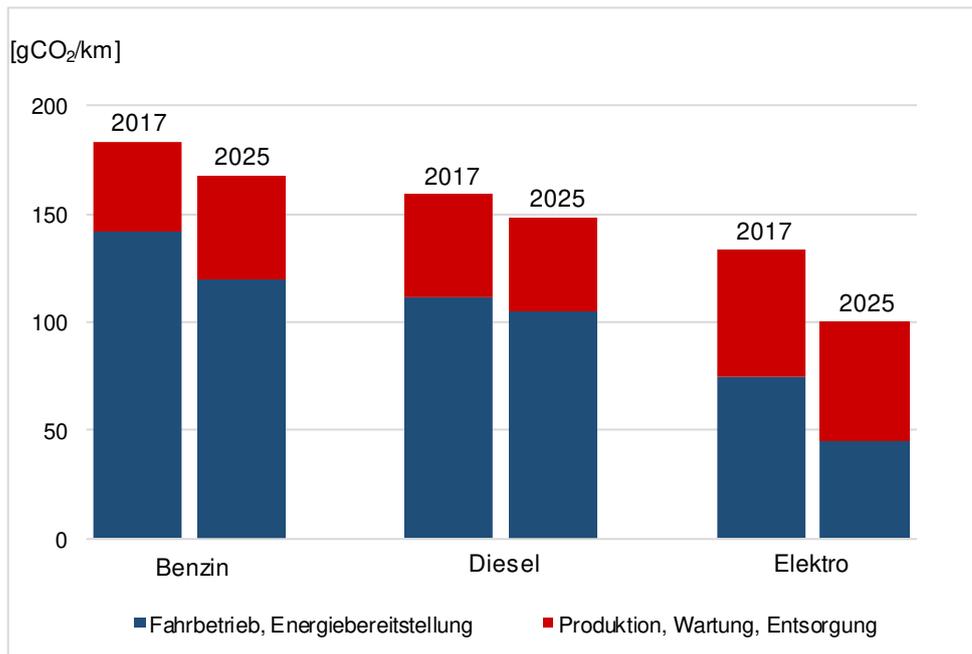


Abbildung 2: CO₂ Emissionen in Gramm pro Fahrzeug-Kilometer über den gesamten Lebenszyklus am Beispiel eines Pkw der Kompaktklasse (frei nach¹³)

Energieverbrauch von Fahrzeugen mit Verbrennungsantrieb und Elektrofahrzeugen

Hinsichtlich des Energieverbrauches ist das Elektrofahrzeug im Vergleich zum Diesel- oder Ottomotor deutlich im Vorteil. Im Schnitt fährt ein Elektroauto mit 20 kWh 100 km weit. Im Gegensatz dazu verbraucht ein Dieselmotor umgerechnet 69,7 kWh (7,0 l/100 km, 9,96 kWh/l)^{14,15}, ein Ottomotor 70,4 kWh (7,8 l/100 km, 9,02 kWh/l)^{14,15} auf 100 km (vgl. Abbildung 3). Zur Vereinfachung wird in diesem Bericht mit einem durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch von 7,4 l/100 km gerechnet.¹⁶

¹³ BMU. Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf

¹⁴ BAFA: Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs, Stand 26.11.2019, Tabelle auf S.6

¹⁵ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/484054/umfrage/durchschnittsverbrauch-pkw-in-privaten-haushalten-in-deutschland/>

¹⁶ Umweltbundesamt: Kraftstoffe, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/kraftstoffe> (21.02.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

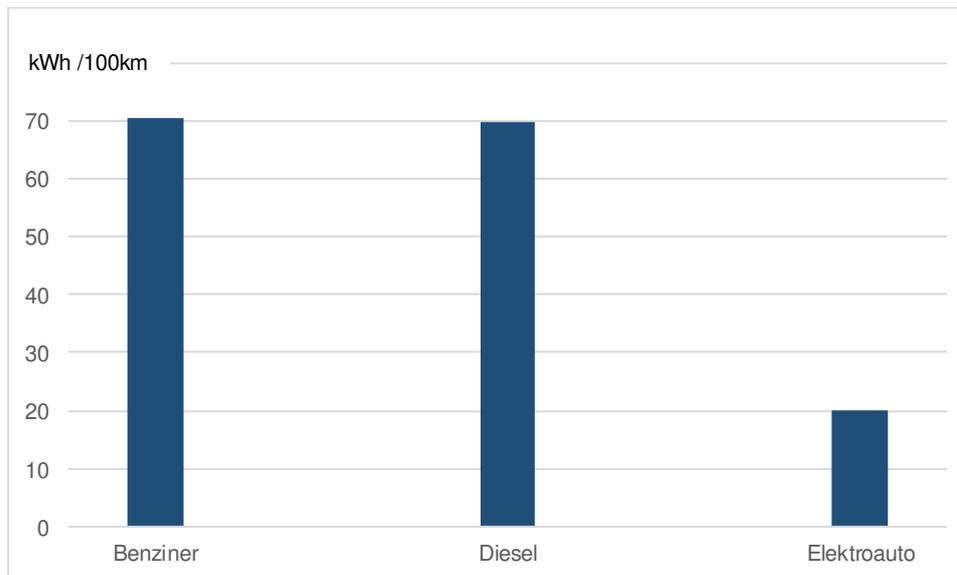


Abbildung 3: Energieverbrauch eines Fahrzeugs mit Verbrennungsantrieb im Vergleich zum Elektroauto (frei nach¹⁷¹⁸)

Beim Thema Verbrauch ist also insbesondere der deutlich höhere Wirkungsgrad von Elektromotoren mit ca. 85 bis 90 % gegenüber Verbrennungsmotoren (Benzin, Diesel) mit Wirkungsgraden zwischen 30 und 40 % hervorzuheben. Die genannten Wirkungsgrade für einen Verbrennungsmotor gelten nur für den Optimalbetrieb. Bei kalten Außentemperaturen, Stop-and-Go, Teillastbetrieb o.ä. sind diese noch deutlich geringer. Bei einem Elektromotor stellen solche äußere Einwirkungen nahezu keine Einschränkung dar, jedoch gilt es an der Stelle zu berücksichtigen, dass es auch bei elektrischen Antrieben durch Energieübertragung, Umwandlung und Ladevorgängen zu Effizienzverlusten kommt. Abbildung 4 zeigt die Verluste, welche beim batterieelektrischen Antrieb mit berücksichtigt werden sollten, und vergleicht diese mit anderen alternativen Antriebstechnologien, wie der wasserstoffbetriebenen Brennstoffzelle und konventionellen Motoren auf Basis synthetischer Kraftstoffe (Power-to-Liquid), sogenannter E-Fuels. Die Bilanz des Elektromotors ist insbesondere beim Thema „efficiency first“¹⁹ der Energiewende das ausschlaggebende Argument für batteriebetriebene Elektromobilität.

¹⁷ BAFA: Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs, Stand 26.11.2019, Tabelle auf S.6

¹⁸ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/484054/umfrage/durchschnittsverbrauch-pkw-in-privaten-haushalten-in-deutschland/>

¹⁹ BMWI: Was bedeutet eigentlich „Efficiency First“?, <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2016/23/Meldung/direkt-erklaert.html> (10.02.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

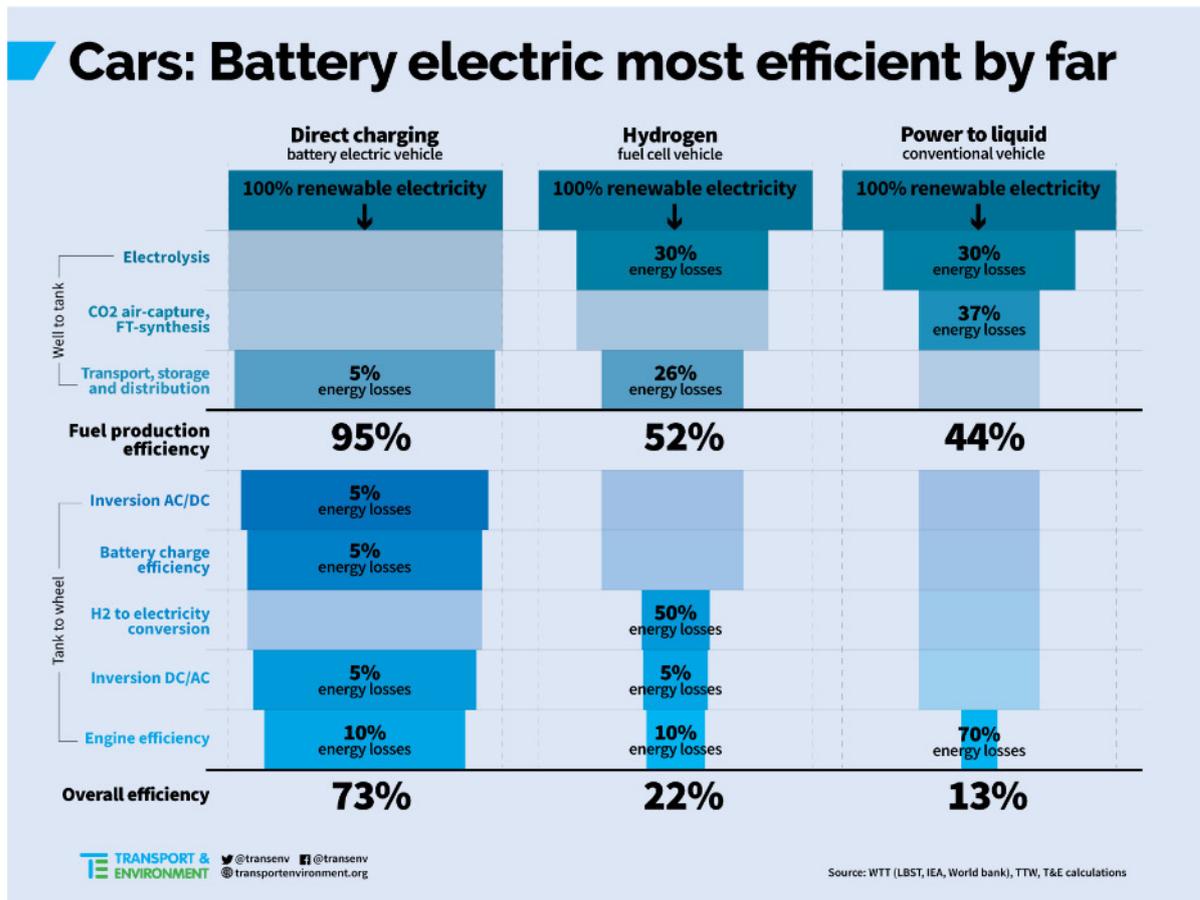


Abbildung 4: Effizienzvergleich zwischen verschiedenen Antriebsarten. Direct Charging battery electric vehicle: batterieelektrischer Antrieb, Hydrogen fuel cell vehicle: Wasserstoffbrennstoffzellen-Fahrzeug, Power to liquid conventional vehicle: konventionellen Motoren auf Basis synthetischer Kraftstoffe (Power-to-Liquid). Fuel production efficiency: Wirkungsgrad der Kraftstoffherstellung, Overall efficiency: Gesamtwirkungsgrad ²⁰

Durch den energieeffizienten Elektromotor kommt es also in der Nutzungsphase zu einer deutlichen Senkung des Energieverbrauchs. Damit kann Elektromobilität auch zur Erreichung von verkehrsspezifischen Endenergiezielen der Bundesregierung beitragen.

Zusammenfassung

Ein batterieelektrisches Fahrzeug verursacht schon jetzt über die gesamte Lebensdauer weniger Emissionen als ein vergleichbares Fahrzeug mit Verbrennungsmotor. Da Elektroautos lokal, also auf den Straßen, kein CO₂ oder andere Treibhausgasemissionen emittieren, tragen sie erheblich zur Luftreinhaltung insbesondere in Stadtgebieten bei, aber auch global kann durch den Einsatz von Elektroautos eine Reduktion der Treibhausgasemissionen erreicht werden.

²⁰ <https://insideevs.com/efficiency-compared-battery-electric-73-hydrogen-22-ice-13/> (10.02.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

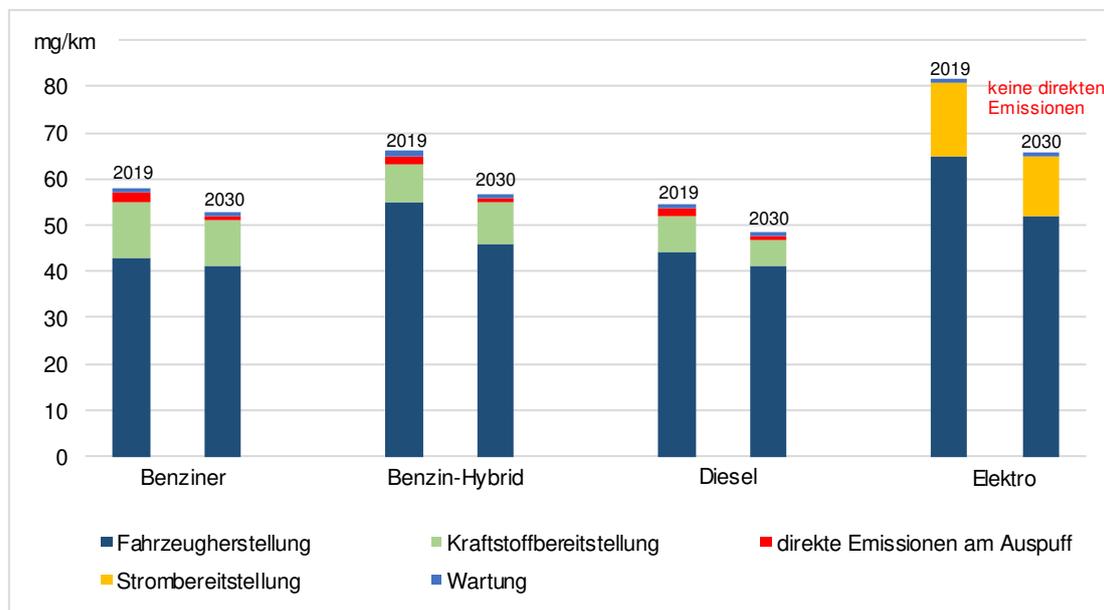
Schadstoffemissionen

Umwelt- und gesundheitsgefährdende Schadstoffe im Verkehrssektor sind neben CO₂ (s. oben) Stickoxide und Feinstaub. Luftschadstoffe entstehen unter anderem bei der Herstellung des Fahrstromanteils, der u.a. auf fossile Energieträger zurückzuführen ist. Durch moderne Abgasreinigung ist der Anteil jedoch überschaubar. Gravierender ist die Schadstoffemission bei der Herstellung der Fahrzeuge und zwar sowohl beim Elektro- als auch beim Verbrennerfahrzeug. Vor allem bei der Stahlherstellung wird viel Feinstaub emittiert.

Rein batterieelektrische Fahrzeuge fahren lokal emissionsfrei, da sie keinen Kraftstoff verbrennen. Im Gegensatz dazu stoßen Verbrennungsmotoren antriebsbedingte Luftschadstoffe aus. Unabhängig vom Fahrzeugtyp emittieren alle Fahrzeuge Schadstoffe durch Reifen- und Bremsabrieb, welche in nachfolgenden Abbildungen allerdings nicht berücksichtigt werden.

Abbildung 5 und Abbildung 6 verdeutlichen, dass aktuell alle Fahrzeugtypen Luftschadstoffe in Form von Stickoxid und Feinstaub verursachen. Während Elektroautos bei der Emission von CO₂, wie oben beschrieben, bereits heute deutliche Vorteile aufweisen, sind die Feinstaubemissionen durch einen höheren Herstellungsaufwand größer als bei Verbrennerfahrzeugen. Im Gegensatz dazu weisen Elektrofahrzeuge, insbesondere verglichen mit Diesel Fahrzeugen, geringere Stickoxid Emissionen auf.

Die intensive Entwicklung der Elektrofahrzeuge hat gerade erst begonnen und steckt quasi noch in den Kinderschuhen. Durch technischen Fortschritt wird sich die Bilanz jedoch in naher Zukunft erheblich verbessern. Die Umweltauswirkungen werden sich durch verbesserte Fertigung und ein schlüssiges Recyclingkonzept für die Akkus zukünftig deutlich verringern.



LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Abbildung 5: Feinstaubemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach ²¹)

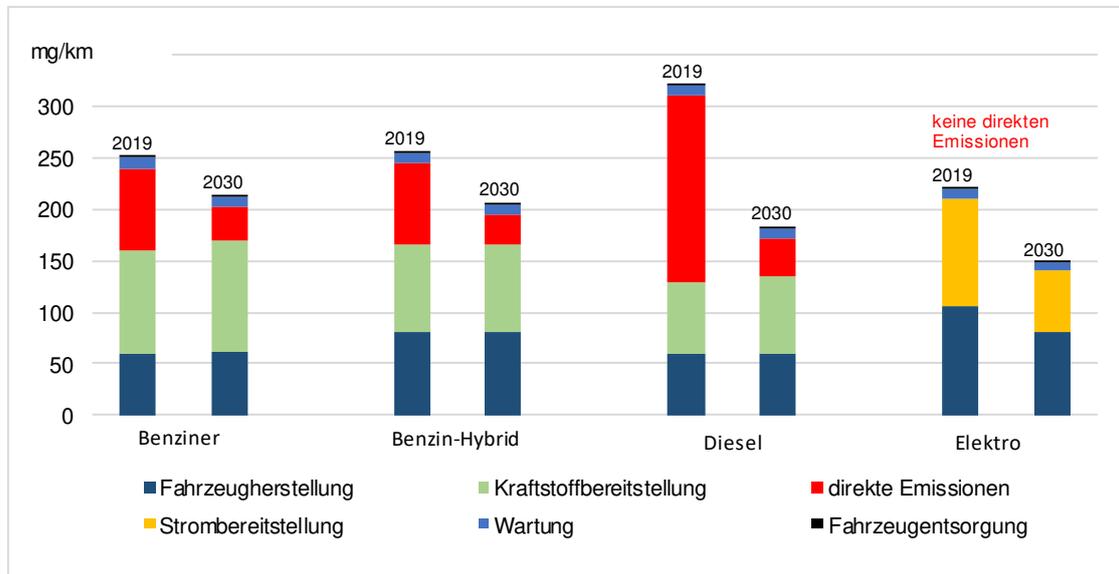


Abbildung 6: Stickoxidemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach ²²)

Werden nur die direkten Emissionen am Auspuff betrachtet, die vor allem in Gebieten mit hoher Verkehrsbelastung gesundheitsschädlich sein können, sind Elektroautos im Hinblick auf Stickoxide und Feinstaub zu bevorzugen.²³

Lebenszyklus Batterie

Batterien von Elektroautos werden im Fahrzeug genutzt, bis sie über ca. 70 – 80 % ihrer ursprünglichen Ladekapazität verfügen. Dieser Zustand tritt nach einer Zeit von ca. 10 Jahren ein. Viele Hersteller garantieren diese Restkapazität. Danach können die Batterien für sogenannte „Second Life“-Anwendungen verwendet werden. Diese Anwendungen sind z.B. Hausspeicher, wodurch die Batterie weitere ca. 10 Jahre genutzt werden kann.²⁴ bereits heute gibt es hierfür zahlreiche Beispiele.²⁵

²¹ BMU. Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf

²² BMU. Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf

²³ BMU. Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf

²⁴ Schwarzer, Christoph M.: Elektroauto - Die Mär vom Sondermüll auf Rädern, in: Die Zeit, 26.08.2015, <https://www.zeit.de/mobilitaet/2015-08/elektromobilitaet-batterie-recycling> (13.01.2020)

²⁵ E-Mobilität – Was geschieht eigentlich wirklich mit den Akkus der alten Elektroautos?, in: stern, 05.07.2019, <https://www.stern.de/auto/service/e/was-geschieht-eigentlich-wirklich-mit-den-akkus-der-alten-elektroautos--8785040.html> (13.01.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Weitere Vorteile von Elektrofahrzeugen

Abgesehen vom geringeren Schadstoffausstoß hat die Elektromobilität den Vorteil, dass kein Erdöl als Treibstoff eingesetzt wird, welches aus Importen aus anderen Ländern stammt.

Des Weiteren arbeiten Elektromotoren deutlich leiser als Verbrennungsmotoren und tragen so bei geringen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr zur Lärminderung bei. Insbesondere mit Elektromotor betriebene Nutzfahrzeuge wie Busse, Räum- oder Müllfahrzeuge sowie Mopeds und Motorräder gestalten den Stadtverkehr durch geräuscharmes anfahren und abbremsen deutlich leiser.²⁶

Die Elektromobilität spielt eine zentrale Rolle zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor. Beim Elektrofahrzeug ist jedoch der Strommix, mit welchem die Batterie geladen wird, entscheidend für die Umweltbilanz. Die Kombination von reinem Strom aus erneuerbaren Energiequellen und Elektrofahrzeugen führt in der Nutzungsphase zu einer Energiebilanz ganz ohne CO₂ und weitestgehend ohne Schadstoffausstoß (Herstellung der Erneuerbare-Energien-Anlagen nicht berücksichtigt).

4.1.2 Ladetechnologien

Zunächst wird der Unterschied zwischen Ladepunkt und Ladesäule erläutert:

Ein Ladepunkt ist laut der Ladesäulenverordnung (LSV) §2, Absatz 6. „eine Einrichtung, die zum Aufladen von Elektromobilen geeignet und bestimmt ist und an der zur gleichen Zeit nur ein Elektromobil aufgeladen werden kann“.

Als Ladesäule hingegen wird eine Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge bezeichnet, an der mehrere Ladepunkte zur Verfügung stehen können.²⁷

Der folgende Teil des Kapitels schildert die technische Seite der Energiespeicherung und des Ladens.

Batterien bzw. Akkumulatoren, wie in Laptop, Smartphone, Elektroauto oder im klassischen AAA-Format verwendet, haben alle gemeinsam, dass sie mit Gleichstrom (direct current – DC) geladen werden. Damit der aus dem Stromnetz stammende Wechselstrom (alternating current – AC) dafür verwendet werden kann, muss er entsprechend gleichgerichtet werden. Da das deutsche Stromnetz auf den verschiedenen Spannungsebenen fast ausschließlich mit (Dreiphasen- und Einphasen-) Wechselstrom betrieben wird, ist für die Beladung eines jeden Akkus eine entsprechende Gleichrichtung des Stroms notwendig.

²⁶ BMU. Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf

²⁷ BAV: Was ist eine Ladesäule?, https://www.bav.bund.de/SharedDocs/FAQs/DE/Foerderung_Ladeinfrastruktur/2_Definitionen/01_Was_ist_eine_Ladesaeule.html (07.02.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

4.1.3 Wechselstromladen (AC-Laden)

Stellt die Ladeinfrastruktur Wechselstrom zur Verfügung, so muss die Technik zur Gleichrichtung in Form eines Gleichrichters im Fahrzeug verbaut werden. Das bringt Kosten und zusätzliches Gewicht mit sich (in Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit). Es ist daher tendenziell eine Minimierung der Ladeleistung beim Wechselstromladen zu beobachten. Die Ladeleistungen liegen zwischen 3,7 kW (z.B. VW e-up!) und 22 kW (z.B. Renault ZOE). Dies führt zu langen Ladezeiten, weshalb diese Technik vorwiegend zuhause sowie auf Firmenparkplätzen oder in Parkhäusern (halböffentlich) bereitgestellt und verwendet wird, da hier lange Standzeiten des Fahrzeugs zu erwarten sind.²⁸

4.1.4 Gleichstromladen (DC-Laden)

Beim Gleichstromladen dagegen ist die aufwändige Technik für die Gleichrichtung in der Ladeinfrastruktur verbaut und die elektrische Energie kann direkt in die Batterie geladen werden. Die Ladeleistungen fangen bei 50 kW (z.B. Nissan LEAF) an, gehen über 70 kW (z.B. Hyundai Ioniq) bis hin zu 250 kW (z.B. Tesla), was bereits um den Faktor 10 höher ist als beim üblichen Wechselstromladen. Des Weiteren ist der Trend zu noch höheren Leistungen von bis zu 350 kW (Supra-Schnelllader) zu beobachten, was bedeutet, dass der Ladevorgang nicht mehr erheblich länger dauert als ein heute üblicher Tankvorgang.²⁹ Weitere Vorteile der Gleichstromtechnologie sind

- die bessere Verteilung des Stroms,
- geringere Wandlungsverluste,
- bessere Möglichkeiten für Lastmanagement und
- durch höhere Leistungen Strom dann nutzen zu können, wenn er vorhanden ist, also zu Zeiten, zu denen der Anteil erneuerbarer Energien hoch ist.

Aus diesen Gründen empfiehlt der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) „Ladesäulen schon heute mit Steuerungs- und Kommunikationsfunktionen zum Empfang von Steuersignalen auszustatten, um den Wandel zu einer intelligenten Ladeinfrastruktur zu ermöglichen. Dies dient auch der verbesserten Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit auf allen Netzebenen.“³⁰

²⁸ Ecomento UG, Das ABC des Elektroauto-Ladens: Fakten & Wissenswertes, <https://ecomento.de/ratgeber/bc-elektroauto-laden-in-5-minuten-zum-fachmann/> (14.01.2020)

²⁹ Bönnighausen, Daniel: Sortimo-Innovationspark Zusmarshausen wird umgesetzt, 01.09.2017, <https://www.electrive.net/2017/09/01/sortimo-innovationspark-zusmarshausen-wird-umgesetzt/> (14.01.2020)

³⁰ BDEW: Positionspapier – Elektromobilität braucht Netzinfrastruktur – Netzanschluss und -integration von Elektromobilität, Berlin, 15.06.2017, https://www.bdew.de/media/documents/Stn_20170615_Netzintegration-Elektromobilitaet.pdf (14.01.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Der Nachteil der DC-Technologie ist, dass je nach Auslegung und Einsatz höhere Anfangsinvestitionen notwendig sind. ³¹Abbildung 7 veranschaulicht schematisch den Unterschied zwischen Gleichstrom- (DC) und Wechselstrom-Laden (AC). Weitere Informationen sind Anlage 16.2 zu entnehmen.

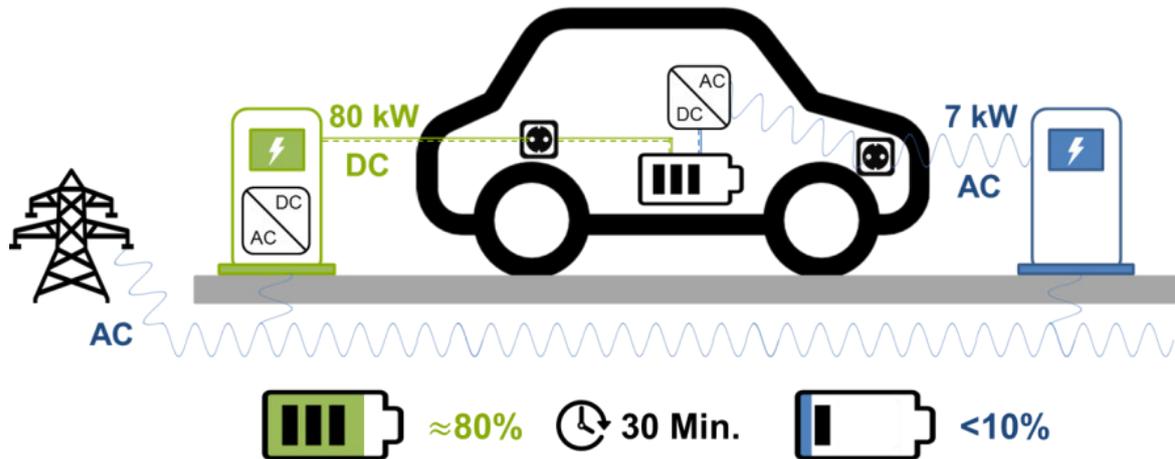


Abbildung 7: Stark vereinfachte Darstellung der Unterschiede zwischen AC und DC beim Ladevorgang

4.1.5 Die Elektrifizierung des Verkehrs

Die Elektrifizierung des Verkehrs muss gemeinsam und ganzheitlich angegangen werden. Es ist nicht ausreichend, einzelne, für sich als „Insel“ gedachten Lösungen und Standorte zu finden, da sonst die Gefahr besteht, dass unterschiedliche Akteure jeweils einen eigenen Ansatz verfolgen. Das Konzept soll Informationen, Daten und Akteure zusammenbringen, um die Entwicklung hin zur Elektrifizierung als Gesamtes zu beleuchten. Von zentraler Bedeutung ist der Einbezug lokaler Gewerbe- und Industriebetriebe, da deren Mobilitätsbedarf durch Mitarbeiter, Firmenfuhrpark, Dienstwagen und logistische Prozesse einen Großteil der Mobilität in der Region ausmacht. Außerdem verfügen sie in der Regel über größere Parkflächen und haben sich in vielen Fällen bereits Gedanken zur Elektrifizierung gemacht.

Im Fokus steht somit eine Art Flächennutzungsplan für die Elektrifizierung des Verkehrs. Dieser soll weit über die reine Darstellung von Standorten für öffentliche Ladesäulen hinausgehen. Es sollen ebenso Aspekte des Energiebezugs, der Energieerzeugung und Energieverteilung, der Kooperationsmöglichkeiten mit und unter den lokalen Unternehmen sowie der Logistik, des Lieferverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs dargestellt werden. Letztlich soll die Infrastruktur im Bestand sowie neu zu schaffende Infrastruktur so optimiert werden, dass die Bedürfnisse zur Elektrifizierung des Verkehrs in verschiedenen Sektoren bzw. für die verschiedenen Nutzergruppen optimal abgedeckt werden. Des Weiteren soll der

³¹ Ecomento UG, Das ABC des Elektroauto-Ladens: Fakten & Wissenswertes, <https://ecomento.de/ratgeber/bc-elektroauto-laden-in-5-minuten-zum-fachmann/> (14.01.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Aufwand für Bau und Betrieb minimiert werden. Betrachtet werden dabei plattform- bzw. fahrzeugtypenübergreifend folgende Sektoren:

- Firmenflotten
- Mitarbeiterflotten
- Logistik- und Lieferverkehr
- ÖPNV, Busse
- Privatfahrzeuge
- E-Bikes, E-Roller, E-Scooter
- Verschiedene Sharing-Ansätze u. ä.

Für die Elektrifizierung des Verkehrs muss entsprechende Ladeinfrastruktur geschaffen werden. Wie der Name schon sagt, handelt es sich dabei um Infrastruktur und zudem um eine Verschmelzung der Sektoren Verkehr und Energie. Infrastruktur ist in der Regel kostenintensiv und sehr langfristig ausgelegt (> 50 Jahre). Auch die Elektrifizierung des Verkehrs sollte als Infrastrukturprojekt gesehen werden. Die „Gefahr“ besteht aktuell insbesondere darin, zu oberflächlich, kurzfristig und kostenorientiert zu planen und dadurch keine längerfristigen Lösungen zu schaffen, sodass schon zeitnah erneute Investitionen notwendig werden. Das Ziel ist, bei der heutigen Schaffung von Infrastruktur den künftigen Bedarf abzudecken und so auf Entwicklungen reagieren zu können. Dies ist nicht immer bis zur letzten Umsetzungsphase möglich, die Basis jedoch sollte bereits für den künftigen Bedarf ausgelegt sein, um sukzessive Erweiterungen mit steigender Nachfrage zu ermöglichen. Des Weiteren ist von entscheidender Bedeutung, die neu zu schaffende Infrastruktur optimal in den Bestand zu integrieren, da - wie bereits erwähnt - im Zuge der Elektrifizierung auch eine Verschmelzung zweier Sektoren stattfindet, welche bereits über umfangreiche Infrastruktur verfügen.

Infrastruktur sollte dem Nutzer jederzeit zur Verfügung stehen und neue (Lade-) Infrastruktur daher entsprechend ausgelegt sein. Bei Ladeinfrastruktur, als Teil einer „neuen“ Form des Antriebs für die Mobilität, ist das besonders wichtig, da negative Eindrücke oder Erfahrungswerte die Verkehrswende und den Umstieg auf elektrische Antriebe stark beeinflussen können. Es muss demnach das Gefühl vermittelt werden, immer und überall laden zu können, also, dass immer ausreichend Infrastruktur verfügbar und zugänglich ist.

Für die lokalen Akteure, welche betroffen sind, sollte diese neue Infrastruktur, genauso wie andere Infrastruktur, bspw. Verkehrswege, Kommunikations- und Versorgungsnetze, als Standortfaktor und der dadurch entstehende Mehrwert zur Kunden- und Mitarbeiterbindung sowie Marketing verstanden werden. Somit stellt Ladeinfrastruktur künftig einen erheblichen Teil der Wettbewerbsfähigkeit dar.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

4.1.6 Ziel des Elektromobilitätskonzepts

Die Elektrifizierung des Verkehrs bietet erstmalig die Chance, die Energie für die Mobilität im eigenen Land und regional selbst bereitzustellen. Dadurch ergeben sich enorme Wertschöpfungspotenziale für Kommunen und Regionen. Durch die Entwicklungen hin zur elektrifizierten Mobilität verschmelzen Energiebereitstellung und Verkehr mehr als je zuvor. Daher wird das Elektromobilitätskonzept vielmehr als Infrastrukturprojekt klassifiziert mit den Fragestellungen:

- Wie sieht die Mobilität der Zukunft aus?
- Woher stammt die Energie und wo wird sie erzeugt?
- Welche Infrastruktur muss für die Gewährleistung dieser Mobilität bereitgestellt werden?
- Welche neuen Wertschöpfungspotenziale ergeben sich dadurch?

Ziel dieses Konzepts ist es, Ansatzpunkte und Standorte für Ladeinfrastruktur für die Öffentlichkeit zu identifizieren und zu analysieren. Die Probleme beim Laden zuhause sind zum einen, dass nicht jeder eine feste Parkmöglichkeit in Form einer eigenen Garage oder eines Stellplatzes zur Verfügung hat. Diese Nutzergruppen sind daher auf öffentliche Ladeinfrastruktur angewiesen. Zum anderen kann es niederspannungsseitig zu Netzengpässen kommen, wenn eine Vielzahl an Nutzern abends gleichzeitig ihr Elektrofahrzeug laden möchte.³⁰

Außerdem liegt der Fokus des Elektromobilitätskonzepts nicht auf privater, von nur Einzelnen genutzter Infrastruktur, sondern auf öffentlicher Infrastruktur, welche für eine Vielzahl von Nutzern zugänglich und verfügbar ist.

Eine große Rolle spielen des Weiteren Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Deren Stromanteil ist tagsüber oft deutlich höher als nachts (v.a. Photovoltaik). Um entsprechende lokale Wertschöpfungspotenziale abschöpfen zu können, muss der erneuerbar produzierte Strom dann genutzt werden, wenn er verfügbar ist – also überwiegend tagsüber. Zu diesen Zeiten stehen viele Fahrzeuge auf Firmenparkplätzen oder auf öffentlichen Parkplätzen. Um diese Potenziale nutzen zu können, müssen Arbeitgeber und die Öffentlichkeit entsprechende Infrastruktur zur Verfügung stellen. Um Flexibilität beizubehalten, die Bedürfnisse auch von Fuhrpark-, Durchgangs- und Pendlerverkehr abzudecken sowie Stromerzeugungsspitzen puffern zu können, sollte die Ladeinfrastruktur prinzipiell auch über höhere Ladeleistungen verfügen. Schnellladefähigkeit gibt dem Nutzer stets ein gewisses Sicherheitsgefühl. Dies ist gerade während des Markthochlaufes essentiell für den Nutzer. Erfahrungen in Europa und Nordamerika zeigen, dass insb. das Thema Flexibilität, wenn der Bedarf besteht, einen signifikanten Mehrwert durch Schnellladen für den Kunden darstellt und er entsprechend dazu bereit ist, für diesen Mehrwert/Nutzen zu zahlen.³²

³² Greenway Infrastructure, Clean Technica: ELECTRIC VEHICLE CHARGING INFRASTRUCTUR – Guidelines for Cities

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Aus diesen Gründen fokussiert das Elektromobilitätskonzept eine leistungsstarke und gleichstromfähige (DC), (halb-)öffentliche Ladeinfrastruktur in Kombination und unter Einbezug von Gewerbe- und Industriebetrieben sowie erneuerbaren Energien.

Abbildung 8 zeigt einen schematischen Aufbau (halb-)öffentlicher Ladeinfrastruktur mit dem Beispiel eines leistungsstarken, gleichstrombasierten Gesamtsystems unter dem Einbezug verschiedener Akteure und Nutzergruppen (Mitarbeiter, Kunden, Fuhrpark, Öffentlichkeit, ÖPNV) sowie der gemeinsamen Nutzung eines zentralen Netzanschlusses. Durch einen derartigen Aufbau ist eine künftige Erweiterbarkeit der Infrastruktur durch weitere Ladepunkte, welche in der schematischen Darstellung als graue Ladestationen dargestellt werden, einfacher.

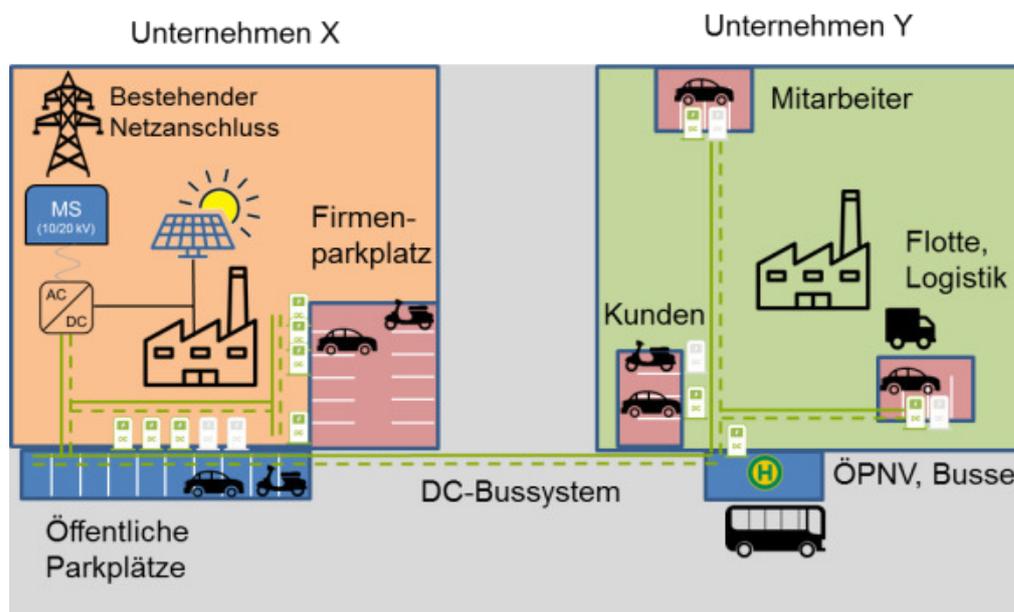


Abbildung 8: Schematische Darstellung einer (halb-)öffentlichen Ladeinfrastruktur unter Einbezug verschiedener lokaler Akteure (eigene Darstellung)

4.2 Vorgehensweise

Beim Erstkontakt mit den Vertretern der Region Rhein-Wied wurden der Inhalt und die Rahmenbedingungen besprochen und der grobe Ablaufplan vorgestellt. In der darauffolgenden Zeit wurden Informationen über die Region gesammelt und für die Erstellung entsprechender Karten aufbereitet. Wichtige Informationen waren z.B. bevorstehende Bau-/Infrastrukturprojekte, geplante Erweiterungen oder Umgestaltungen in der Stadt (Bau-/Gewerbegebiete) und bestehende Infrastruktur (Hauptverkehrsachsen, Parkplätze, Bushaltestellen, Einzelhandel, relevante Gewerbe-/Industriebetriebe, Verkehrszahlen, Stromnetze, Transformatoren, Stromerzeugungsanlagen, Bildungs-, Senioren- und Freizeiteinrichtungen, Sehenswürdigkeiten etc.). Diese Informationen wurden in georeferenzierten Karten zusammengefasst. Hierbei wurden auch Informationen über den öffentlichen Nahverkehr, allgemeine Herausforderungen und Probleme im Verkehr berücksichtigt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Über eine Umfrage wurden die Ortsbürgermeister bei der Entwicklung der Standortvorschläge miteinbezogen. Mit Hilfe der jeweiligen Ortskenntnis konnten die Bürgermeister mit ersten Anregungen und Ideen künftiger Standorte für Ladeinfrastruktur unterstützen.

Um die relevanten Unternehmen mit einzubeziehen, wurde ein Fragebogen (Anlage 14.1) ausgearbeitet. Dieser wurde über den Bürgermeister der VG Linz am Rhein, als Hauptverantwortlicher der LEADER-Region Rhein-Wied direkt an das Gewerbe weitergeleitet mit der Bitte, diesen ausgefüllt zurückzusenden.

Besonders interessierte Unternehmen (Rückmeldungen der Unternehmensumfrage) bzw. solche, die für das Konzept von zentraler Bedeutung sind, wurden zu einem gemeinsamen Workshop eingeladen, um Kooperationsmöglichkeiten zu eruieren und sie auf diesem Wege in das Konzept zu integrieren.

Letztlich wurden in Abstimmung der Vertreter der Verbandsgemeinden 63 Standorte definiert, welche besonderes interessante Ansatzpunkte liefern. Die ausgewählten Standorte wurden bewertet und eine Prioritätenliste erstellt. Bei Vor-Ort-Begehungen wurden die ausgewählten Standorte der höchsten Priorität weiter im Detail analysiert und geprüft. In einem weiteren Arbeitsgespräch mit Vertretern der Region am 18.08.2020 wurden die vor Ort geprüften Standorte erneut diskutiert und die Priorisierung evaluiert.

Aus den Standorten und den möglichen Pilotprojekten dann ein ganzheitliches Konzept entwickelt. Als Ergebnis präsentierte Steinbacher-Consult eine Handlungsempfehlung inklusive einem Maßnahmenkatalog.

Um die Mobilität ganzheitlich zu betrachten, wurde zusätzlich das Thema E-Carsharing im Konzept aufgenommen. E-Carsharing reduziert den individuellen ökologischen Fußabdruck und erweitert das Angebot der Mobilität für Bürger in der Region. Hierfür wurde am 13.04.2021 ein Workshop für die Verantwortlichen der Verbandsgemeinden ausgerichtet. Um die Mobilitätserweiterung voranzubringen, wird für eine begrenzte Zeit eine Testphase geplant, sodass die Bürger zu diesem Thema sensibilisiert werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

4.2.1 Bestands- und Infrastrukturanalyse

In der Bestands- und Infrastrukturanalyse werden neben der Darstellung vorhandener Ladeinfrastruktur wichtige Verkehrswege mit entsprechenden Kraftfahrzeugzahlen pro Tag und Mobilitätspunkte des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Form von Bushaltestellen sowie Parkplätzen aufgenommen. Des Weiteren fließen Informationen über besondere Destinationen wie Verwaltungs-, Bildungs-, Senioren-, Freizeit-, Kinderbetreuungs-, touristische, kulturelle und medizinische Einrichtungen sowie Banken, Einzelhandel, Tankstellen, Bauhöfe, Post, Feuerwehr und Polizei ein. Um die Versorgungssituation darzustellen werden außerdem Daten zu Stromerzeugungsanlagen (insb. erneuerbare Energien, wie Photovoltaik- und Biomasseanlagen), Transformatoren und – soweit verfügbar – Stromleitungen der Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze aufgearbeitet und kartografisch dargestellt. Dazu ergänzend werden Verwaltungsgrenzen und Gewerbegebiete mit Firmen und Unternehmen entsprechender Größe eingezeichnet.

Das Ziel hierbei ist, Ladeinfrastruktur mit bestehender oder geplanter Infrastruktur zu verbinden bzw. eine bestmögliche Integration in bestehende und geplante (Unternehmens-) Strukturen und Prozesse zu erreichen.

4.2.2 Kommunenbeteiligung

In der Phase Kommunenbeteiligung werden die Ortsbürgermeister, um Vorschläge für Ladeinfrastruktur-Standorte befragt. Auf Basis der Bestands- und Infrastrukturanalyse und der Vorschläge der Ortsbürgermeister werden die Ergebnisse und ersten Auswertungen mit Vertretern der Kommune besprochen. Dazu werden diverse Daten, Informationen und Projekte unterschiedlicher Quellen wie Flächennutzungspläne, Nahverkehrspläne, Parkraumkonzepte, weitere Verkehrsbewegungen und Flurkarten hinzugezogen und aufbereitet. In einem gemeinsamen Arbeitsgespräch werden die Gegebenheiten diskutiert, laufende und künftige Projekte der Kommunen besprochen, Standortvorschläge für Ladeinfrastruktur aufgenommen und gemeinsame Projektideen entwickelt.

4.2.3 Unternehmensbeteiligung

Der in der Vorgehensweise (Kapitel 4.2) beschriebene Fragebogen dient als Basis für die Kontaktaufnahme mit einzelnen Gewerbe- und Industriebetrieben. Mit sämtlichen Unternehmen, welche im Rahmen dessen Interesse gezeigt haben, wurde im Nachgang ein Workshop zum Thema Elektromobilität veranstaltet. Als Basis des Workshops dienen die Angaben, welche in der Umfrage gemacht wurden. Das Ziel des Workshops ist, die Bereitschaft der Betriebe zur Kooperation herauszufinden sowie Möglichkeiten zu evaluieren, dass auch betriebliche Infrastruktur der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt bzw. sich Aufwand geteilt wird. Wenn nicht jeder einzelne Akteur für sich Lösungen finden muss, sondern ein gemeinsamer Weg mit den Verbandsgemeinden gegangen wird, profitiert davon immer auch die Öffentlichkeit und somit die Kommune. Des Weiteren wird durch die Gespräche Input zur gewerblichen Situation zusammengetragen, was einen entscheidenden Beitrag für die weitere Konzeptarbeit darstellt und neue Impulse und Ansatzpunkte liefert.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

4.2.4 Ortsbegehung und Standortprüfung

Die zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Informationen aus den vorherigen Phasen werden bezüglich der Standpunkte für den Aufbau künftiger Ladeinfrastruktur zusammengetragen, aufgearbeitet und durch eine Vorevaluierung der einzelnen Standortideen vorselektiert. Dabei werden Firmenparkplätze, Areale und öffentliche Parkplätze unterschieden und vorab bewertet. Auf Basis dieser Informationen und Vorevaluierung werden dann Ortsbegehungen und eine detaillierte Standortprüfung für Standorte mit der Priorität 1 durchgeführt. Dafür wird ein Steckbrief erarbeitet, welcher mit den vorliegenden Informationen weitestgehend vorab ausgefüllt und dann vor Ort vervollständigt und ggf. korrigiert wird (vgl. Anlage 14.2). Die Ortsbegehungen fanden vom 11.08.2020 bis 14.08.2020 statt. Die ausgearbeiteten Standorte werden nach einer erneuten Diskussion mit den Vertretern der Verbandsgemeinden und dem Energieteam analysiert und die entsprechenden Rückmeldungen werden in die Umsetzungsperspektiven eingearbeitet.

4.2.5 Projektideen

In dieser Phase werden schlussendlich alle Erkenntnisse und Ergebnisse festgehalten, Hintergrundinformationen zu diversen Themen aufgearbeitet, ein Handlungskonzept mit konkreten Maßnahmenvorschlägen entwickelt und in einer umfassenden Dokumentation und Berichterstattung festgehalten, der LEADER-Region Rhein-Wied ausgehändigt sowie die Ergebnisse präsentiert.

4.3 Verknüpfung der Standorte und weitere Mobilität

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung ist ein ganzheitliches Konzept für die LEADER-Region Rhein-Wied. Hierfür ist es nicht ausreichend, lediglich Standorte für Ladesäulen zu analysieren. Es muss eine Bedarfsanalyse mit Bedarfsprognose erfolgen sowie viele weitere Aspekte einbezogen werden, welche die Stadtentwicklung und Verkehrsentwicklung betreffen. Aus dem Grund ist einer der zentralen Bestandteile der starke Einbezug von lokalen Gewerbe- und Industriebetrieben, zum einen um Kooperationsmöglichkeiten und Ansatzpunkte zu identifizieren, zum anderen aber auch als entscheidender Input bzgl. des Mobilitätsbedarfs im Rahmen der Bedarfsanalyse.

Zudem gewinnen andere Formen der Mobilität deutlich an Bedeutung. Ansätze wie Car-Sharing, E-Bikes oder auch der öffentliche Nahverkehr werden zukünftig einen immer höheren Stellenwert einnehmen. Aus diesem Grund werden auch derartige Mobilitätsformen im Konzept berücksichtigt. Besonders für die Personengruppen, die auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen sind, wie z.B. Senioren, Auszubildende oder Menschen ohne Führerschein müssen alternative Mobilitätsformen gefunden und bereitgestellt werden. Zudem muss drauf geachtet werden, dass diese Alternativen ebenso durch alternative Antriebsformen betrieben werden, da sie sich in das Gesamtkonzept der Zukunft einfügen müssen. Deshalb ist es von entscheidender Bedeutung, dass alle Akteure zusammenspielen und sich gegenseitig unterstützen, um die Mobilität möglichst nachhaltig und komfortabel für alle Beteiligten zu gestalten.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Alternative Mobilitätsformen können z.B. elektrische, autonom fahrende Busse, Elektroroller-Sharing, E-Scooter-Sharing oder E-Bike-Sharing sein. Sehr effizient wäre auch die private Nutzung von Dienstwägen bzw. Fuhrparkfahrzeugen am Abend und am Wochenende. So könnte z.B. die Kommune ihre Dienstfahrzeuge am Abend und am Wochenende für Car-Sharing Angebote für die Öffentlichkeit zur Verfügung stellen. Ungenutzte Firmenfahrzeuge für Sharing Zwecke bereitzustellen ist auch für Firmen eine interessante Alternative.

Bei sämtlichen dieser weiterführenden Überlegungen wird berücksichtigt und mit eingeplant, dass der Großteil der Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen untertags stattfinden soll, da zu dieser Zeit am meisten lokale erneuerbare Energien zur Verfügung stehen, die direkt genutzt werden können.

4.4 Hindernisse beim Umstieg auf Elektromobilität

Umfragen, Gespräche vor Ort und Erfahrungswerte aus vergleichbaren Projekten zeigen, dass es sowohl im gewerblichen als auch im privaten Bereich noch vielerlei Bedenken beim Umstieg auf die Elektromobilität gibt. Abbildung 9 zeigt beispielhaft oft angegebene Gründe, welche die Unternehmen aktuell noch von einem Umstieg abhalten.

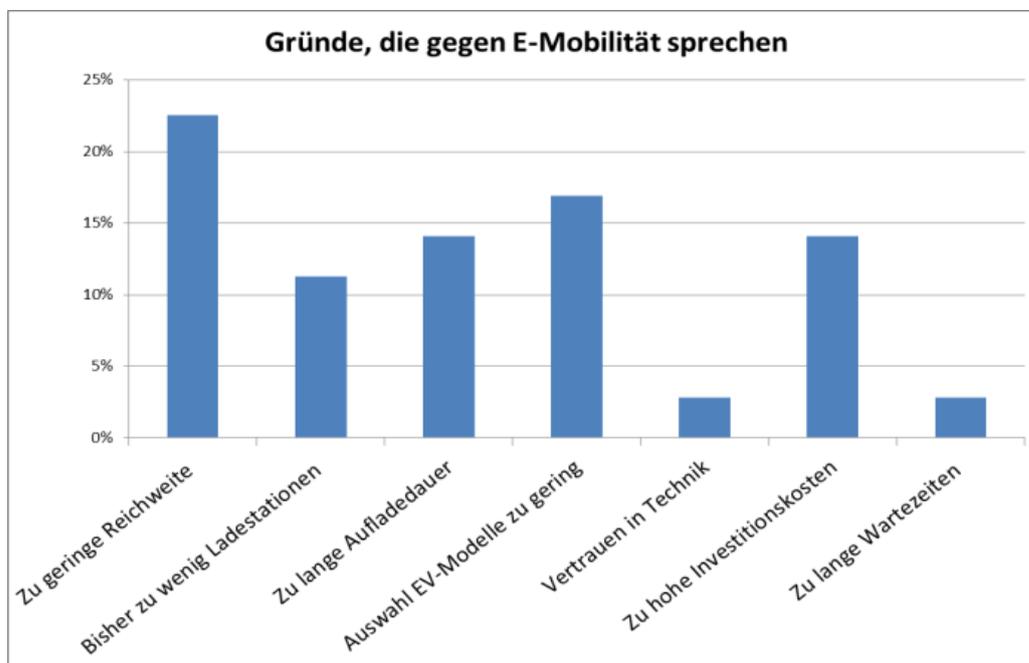


Abbildung 9: Bedenken, welche gegen einen Umstieg auf Elektromobilität sprechen

Im Folgenden werden die häufig genannten Bedenken aufgegriffen und jeweils kurz dazu Stellung genommen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

4.4.1 Reichweite

Das Thema Reichweite ist bei der Elektromobilität ein allgegenwärtiges und gerne aufgegriffenes Argument, warum elektrifizierte Fahrzeuge noch nicht eingesetzt werden (können). Dieser Umstand ist jedoch vor allem auf eine medial getriebene Angst zurückzuführen und weniger auf die wirkliche Möglichkeit der Substitution von Fahrzeugen für den Alltagseinsatz. Die Reichweite heutiger und vor allem künftiger Elektrofahrzeug-Modelle ist mit den vorangegangenen Modell-Generationen kaum mehr zu vergleichen.

Im Allgemeinen sind die durchschnittlichen täglichen Fahrleistungen in der Regel eher kurz, wie folgende Grafiken (Abbildung 10, Abbildung 11) aus Umfragen von Steinbacher-Consult im Rahmen vergleichbarer Projekte mit Gewerbe- und Industriebetrieben zeigen:

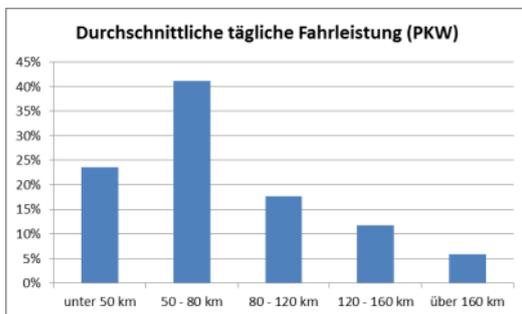


Abbildung 10: Fahrleistung Pkw

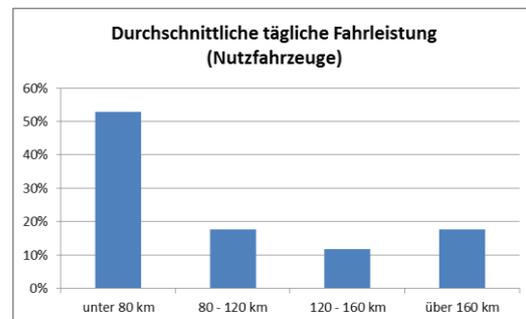


Abbildung 11: Fahrleistung Nutzfahrzeuge

Im privaten Bereich sind die täglichen Fahrleistungen deutlich niedriger. Über 90 % der täglichen Fahrstrecken sind unter 100 km lang.

Wie Abbildung 12 verdeutlicht, stellen die benötigten Fahrleistungen für heute gängige Elektrofahrzeuge kein Hindernis mehr dar. Des Weiteren ist die gefühlte Reichweite auch stark von der Verfügbarkeit öffentlicher Ladeinfrastruktur abhängig.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

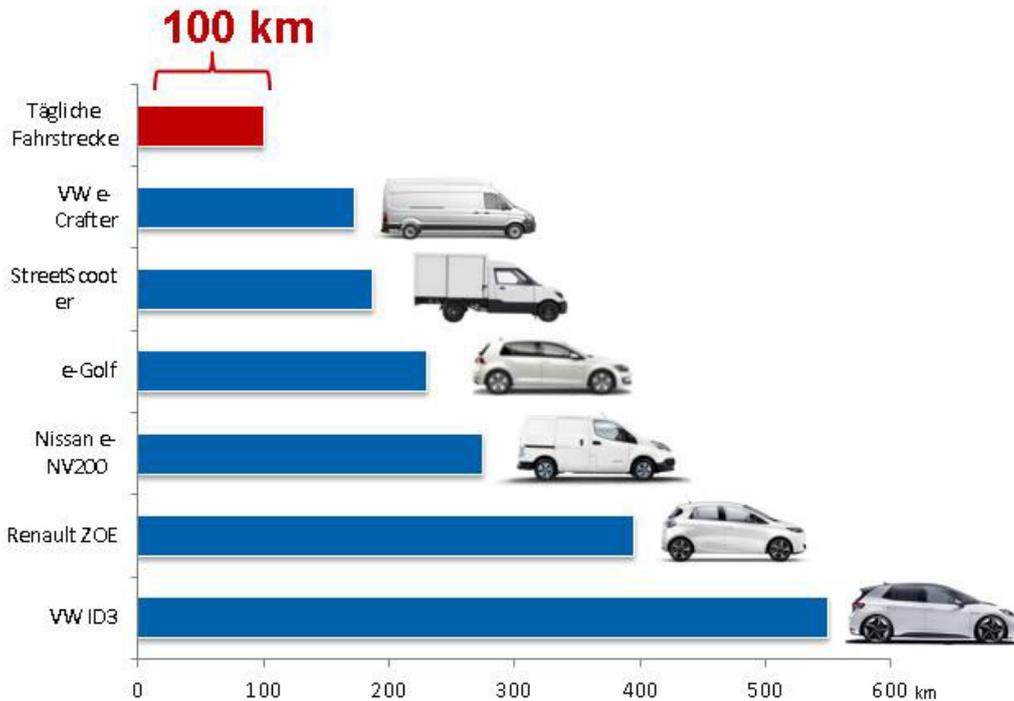


Abbildung 12: Reichweiten heutiger Elektrofahrzeugmodelle nach Herstellerangaben

4.4.2 Anzahl an Ladestationen

Um die Ladeinfrastruktur zu verbessern, hat die Bundesregierung den „Masterplan Ladeinfrastruktur“ aufgestellt (vgl. Kapitel 3). Ein Ausbau der Ladeinfrastruktur ist demnach nötig und wird gefördert. In der vorliegenden Studie wird hierfür ein Konzept entwickelt, wie die Infrastruktur für die Elektrifizierung des Verkehrs ausgebaut werden soll, damit die Verfügbarkeit öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur kein Hemmnis mehr für den Markthochlauf der Elektromobilität darstellt.

4.4.3 Ladedauer

Wie in Kapitel 4.1.2 erläutert, ist die Dauer eines Ladevorgangs abhängig von der Ladetechnologie. Entsprechend des Anwendungsfalls muss die passende Technik verbaut werden. Im öffentlichen und halböffentlichen Raum sind höhere Ladeleistungen notwendig, damit sich die Dauer der Vorgänge entsprechend verkürzt. Diese werden mit der DC-Ladetechnologie erreicht. Die Infrastruktur, welche hierfür notwendig ist, wird in der vorliegenden Studie erarbeitet, erläutert und in entsprechenden Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zusammengefasst.

Bereits heute verbaute DC-Ladeinfrastruktur erlaubt Ladeleistungen von 50 kW bzw. 150 kW. Damit kann der Energiebedarf für 100 km in etwa 20 min bzw. 5–10 min geladen werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

High-Power-Charging (HPC) mit Ladeleistungen bis zu 350 kW wird von Premiummarken anvisiert. Damit kann der Energiebedarf für 100 km in unter 5 min geladen werden. Dies würde dann dem von herkömmlichen Verbrennungsfahrzeugen bekannten Tankvorgang entsprechen.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass mit der Elektrifizierung des Verkehrs auch eine Änderung des Nutzerverhaltens einhergehen wird bzw. gehen muss. Ein Elektrofahrzeug wird dann beladen, wenn es steht. Es wird nur im Ausnahmefall „leer gefahren“. Daher entfällt auch in den allermeisten Fällen der zwangsläufige Bedarf des heutigen Tankvorgangs. Etwas längere Ladezeiten im Vergleich zum Tankvorgang stellen daher in der Praxis kein Problem dar.

4.4.4 Modellauswahl

Beinahe jeder etablierte Fahrzeughersteller bietet bereits Elektrofahrzeuge an oder hat für die nächsten Jahre Modelle angekündigt. Ferner beleben viele neue Anbieter v.a. aus dem asiatischen Raum die Konkurrenz und sorgen für eine breite Modellpalette. Dabei werden bereits sämtliche Fahrzeugkategorien abgedeckt. Abbildung 13 zeigt eine Auswahl an verschiedenen Elektrofahrzeugen. Vom Roller/Motorrad über Pkw bis zum Nutzfahrzeug, Bus und Lkw wird alles angeboten, wobei aktuell im Pkw-Segment die deutlich größere Modellvielfalt verfügbar ist.

Oberklasse	Porsche Taycan 	Audi e-tron 	Tesla Model S 	Mercedes EQC 
Mittelklasse	VW ID4 	Hyundai IONIQ Elektro 	Nissan Leaf 	Peugeot e-2008 
Kleinwagen	Renault Zoe 	Skoda CITIGOe iV 	Seat Mii electric 	Opel Corsa E 
Nutzfahrzeuge	Mercedes Benz – eVito 	Nissan E-NV200 Evalia 	Renault Kangoo 	Streetscooter WORK 

Abbildung 13: Beispielhafte Modellauswahl an Elektrofahrzeugen

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

4.4.5 Investitionskosten

Aktuell sind Elektrofahrzeuge, was den Anschaffungspreis anbelangt, oft noch (deutlich) teurer als ein vergleichbares Fahrzeug mit Verbrennungsmotor. Grund hierfür sind v.a. die Kosten für die verbauten Batterien. Aufgrund der zunehmenden Serienproduktion und den damit verbundenen Skaleneffekten sowie der steigenden Effizienz bzw. dem verminderten Rohstoffbedarf sinken aktuell die Batteriepreise und somit die Fahrzeugpreise. Dieser Trend und die Tatsache einer steigenden Marktkonkurrenz lassen erwarten, dass der Anschaffungspreis künftiger Elektrofahrzeuge noch weiter sinken wird. Hinzu kommen eine Vielzahl an Fördermöglichkeiten (siehe Anlage 17) und Vorteilsstellungen von Elektrofahrzeugen (siehe Anlage 16.5). Auf die Nutzungsdauer gesehen, führt der günstigere Betrieb von Elektrofahrzeugen bereits heute häufig zu einer Kostengleichheit oder sogar zu Kostenvorteilen zu Gunsten eines Elektrofahrzeugs. Eine Beispielsrechnung wird in Kapitel 9 (Fuhrparkelektrifizierung) aufgeführt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

5. Ergebnisse

5.1 Bestands- und Infrastrukturanalyse

Die LEADER-Region Rhein-Wied umfasst die drei Verbandsgemeinden Unkel, Linz am Rhein, Bad Hönningen und sechs Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Rengsdorf-Waldbreitbach. Die Region gehört dem Landkreis Neuwied an und liegt im Norden von Rheinland-Pfalz. Sie umfasst eine Fläche von 195,75 km² und hat knapp 52.000 Einwohner*innen. Die Region weist eine gute großräumige Anbindung an die Ballungsräume Rhein-Main und Köln Bonn, durch die nahegelegenen BAB A3, die Bahn-Schnellstecke Köln-Bonn und die im Rheintal verlaufende B42 auf.

Die Siedlungsstruktur ist entlang des Rheins konzentriert, in den anderen Bereichen dispers. Die Region Rhein-Wied hat eine hohe Wirtschaftskraft mit international aufgestellten mittelständischen Unternehmen. Ein wichtiger Bereich ist außerdem der Tourismussektor. Durch die Kombination aus Westerwald, dem Rheintal und kulturhistorischen Besonderheiten sind insbesondere Radfahren, Wandern, sowie Wellness Kernaktivitäten der Besucher³³.

Im Folgenden wird die Region in die Verbandsgemeinden Unkel, Linz am Rhein, Bad Hönningen und dem ehemaligen Waldbreitbach aufgeteilt.

Bad Hönningen

Die Verbandsgemeinde Bad Hönningen besteht aus der Stadt Bad Hönningen, als Verwaltungssitz und den Ortsgemeinden Hammerstein, Leutesdorf und Rheinbrohl. Die Region hat eine Fläche von ca. 55 km² mit rund 12.000 Einwohner. Auch die VG Bad Hönningen bietet Urlaubern Wellness, Wandern und Radwandern in der Weinregion an.

Wichtige Mobilitätszahlen der Verbandsgemeinde

- 3281 Auspendler
- 1261 Einpendler
- 9209 Kfz-Zulassungen darunter 15 BEV (= 0,16 %) und 9 PHEV (= 0,10 %)
- 6992 Pkw-Zulassungen darunter 12 BEV (= 0,17 %) und 9 PHEV (= 0,13 %)

³³ Grontmij GmbH: Lokale, integrierte, ländliche Entwicklungsstrategie Rhein-Wied. Wettbewerbsunterlagen für die LEADER-Region der Förderperiode 2014-2020.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Linz am Rhein

Zur Verbandsgemeinde Linz am Rhein wird die Stadt Linz am Rhein, als Verwaltungssitz und die Ortsgemeinden Dattenberg, Kasbach-Ohlenberg, Leubsdorf, Ockenfels, Sankt Katharinen und Vettelschoß gezählt. Die Zahl der Einwohner*innen der Verbandsgemeinde liegt bei ca. 19.000 auf einer Fläche von rund 65km². Mittelpunkt der Verbandsgemeinde ist die historische Altstadt Linz am Rhein mit Anlegestelle der Rheinfähre. Die Weinregion bietet unter anderem Wellnes, Wander- und Radwege.

Wichtige Mobilitätszahlen der Verbandsgemeinde

- 5601 Auspendler
- 4000 Einpendler
- 17329 Kfz-Zulassungen darunter 33 BEV (= 0,19 %) und 13 PHEV (= 0,08 %)
- 12528 Pkw-Zulassungen darunter 30 BEV (= 0,24 %) und 13 PHEV (= 0,10 %)

Unkel

Die Verbandsgemeinde Unkel besteht aus der Stadt Unkel mit dem Sitz der Verbandsgemeindeverwaltung und die Ortsgemeinden Bruchhausen, Erpel und Rheinbreitbach. Die Region hat rund 13.000 Einwohner und eine Fläche von ca. 26 km². Die Verbandsgemeinde bietet angrenzend das Siebengebirge und gut erhaltene historische Altstadt- bzw. Ortskerne Unkel und Erpel. Die Region bietet für Aktivurlauber viele Möglichkeiten durch Wander- und Radwege.

Wichtige Mobilitätszahlen der Verbandsgemeinde

- 3799 Auspendler
- 1836 Einpendler
- 11020 Kfz-Zulassungen darunter 30 BEV (= 0,27 %) und 7 PHEV (= 0,06 %)
- 8467 Pkw-Zulassungen darunter 22 BEV (= 0,26 %) und 7 PHEV (= 0,08 %)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Ehemalige Verbandsgemeinde Waldbreitbach

Die sechs Ortsgemeinden Breitscheid, Datzeroth, Hausen (Wied), Niederbreitbach, Roßbach und Waldbreitbach sind Teil der seit 1. Januar 2018 neu gegründeten Verbandsgemeinde Rengsdorf-Waldbreitbach. Wie in den anderen Verbandsgemeinden stellt der Tourismus, aufgrund der Lage im Naturpark Rhein-Westerwald, sowie Luftkurorten einen wesentlichen Wirtschaftsfaktor dar.

Wichtige Mobilitätszahlen der Verbandsgemeinde

- 2967 Auspendler
- 1852 Einpendler
- 9354 Kfz-Zulassungen darunter 16 BEV (= 0,17 %) und 6 PHEV (= 0,06 %)
- 6612 Pkw-Zulassungen darunter 13 BEV (= 0,20 %) und 6 PHEV (= 0,09 %)³⁴

Die hohen Kfz-Zulassungszahlen sind typisch für ländliche Gebiete, da der öffentliche Nahverkehr meist nicht so umfangreich ausgebaut ist wie in Großstädten. Die Bevölkerung ist vermehrt auf die Nutzung von PKWs angewiesen, da die Wege weiter sind und der Nahverkehr seltener fährt. Die jeweilige Gesamtanzahl der Elektrofahrzeuge (BEV) und Plug-in-Hybride (PHEV) mit ca. 0,34, 0,34, 0,30 und 0,29 % der Pkw-Zulassungszahlen liegt noch unter dem deutschen Bundesdurchschnitt mit 0,5 % im Jahr 2020³⁵, was den entsprechenden Nachholbedarf hervorhebt und der Notwendigkeit von Bürgeraufklärung und Anreizen beispielsweise durch ausreichende Ladeinfrastruktur.

Wie in Kapitel 3 erläutert, wird das Ziel der Bundesregierung von 1 Mio. Elektrofahrzeugen nicht wie ursprünglich angesetzt 2020 erreicht. Als neues Ziel wurden im „Masterplan Ladeinfrastruktur“ 10 Mio. Elektrofahrzeuge bis 2030 definiert³⁶. Dies wären entsprechend auf die LEADER-Region Rhein-Wied übertragen 7.252 Elektrofahrzeuge im Jahr 2030 (bei einem aktuellen Pkw-Bestand von 34.599). Momentan sind in der gesamten Region 112 Elektrofahrzeuge und Plug-in Hybride zugelassen.

Insbesondere Photovoltaikanlagen sind für die LEADER-Region Rhein-Wied ein sehr wichtiger Faktor, um die Energie für die Mobilität bereitstellen zu können und damit die ganze Wertschöpfungskette in der Region zu behalten. Im Verwaltungsbereich der Verbandsgemeinden sind über 994 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von mehr als

³⁴ Daten der Verbandsgemeinden, kfz.-Zulassungsbehörde. Kreisverwaltung Neuwied. Auswertung am 16.01.2020.

³⁵ https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/b_jahresbilanz_inhalt.html?nn=2601598, Fahrzeugbestand vom 01.01.2020, aufgrund der Vergleichbarkeit mit den Zulassungszahlen in der LEADER-Region Rhein-Wied wurden Zahlen aus dem Jahr 2020 gewählt

³⁶ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ladeinfrastruktur-1692644>, aufgerufen am 15.07.2020.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

11.200 kWp vorhanden.³⁷ Durch diese Anlagen werden jährlich über 10.000 MWh Strom produziert, was etwa 10 % am gesamten Stromverbrauch ausmacht.³⁸ Diese Menge entspricht rechnerisch einer Jahresfahrleistung von etwa 50 Mio. km bzw. könnten damit etwa 3.725 Elektrofahrzeuge betrieben werden (bei 13.500 km/a, 20 kWh/100 km). Der heute produzierte PV-Strom könnte somit bereits einen Anteil von 51,4 % der prognostizierten Anzahl an Elektrofahrzeugen in der LEADER-Region Rhein-Wied nach dem Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung im Jahr 2030 abdecken. Rechnet man mit einem durchschnittlichen Verbrauch von 7,4 l/100 km, so könnten mit 3.725 Elektroautos 3,72 Mio. l/a Kraftstoff (bei 1,45 €/l entspricht das 5,40 Mio. €/a) bzw. 2.665 t CO₂/a (0,265 t CO₂/MWh)³⁹ eingespart werden.

Weitere 100 kWp Energie werden durch eine Wasserkraftanlage in Hausen (Wied) bereitgestellt.⁴⁰ Da durch die Elektrifizierung des Verkehrs eine Verschmelzung von Verkehr und Strominfrastruktur zu beobachten ist, werden die großen Erneuerbare-Energien-Anlagen (größer 30 kWp) in die Karten als mögliche Ansatzpunkte des Konzepts mitaufgenommen. Die Karten können über folgende Schaltfläche aufgerufen werden.



³⁷ <https://www.rechnerphotovoltaik.de/photovoltaik/in/rheinland-pfalz/linz-am-rhein>, aufgerufen am 27.05.2020.

³⁸ Daten für 2018 des Übertragungsnetzbetreibers Amprion GmbH: <https://www.netztransparenz.de/EEG/Anlagenstammdaten>. Aufgerufen am 15.02.2020.

³⁹ BAFA: Merkblatt zu den CO₂-Faktoren, Datum des Inkrafttretens 01.01.2019: Mittel aus CO₂-Faktoren für Benzin (0,264 t CO₂/MWh) und Diesel (0,266 t CO₂/MWh)

⁴⁰ Daten für 2018 des Übertragungsnetzbetreibers Amprion GmbH: <https://www.netztransparenz.de/EEG/Anlagenstammdaten>. Aufgerufen am 15.02.2020.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Klimaschutzkonzept des Landkreises Neuwied

Der Landkreis Neuwied und damit inkludiert die Region Rhein-Wied hat ein Klimaschutzkonzept erstellen lassen. Darin legte sie ihre Klimaschutzziele fest. Diese wurden auf eine Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2050 um 100 % gegenüber dem Wert von 1990 (1,5 Mio. MWh/a) festgelegt. Das Ziel zum Null-Emissions-Landkreis wurde 2011 formuliert.

Der Gesamtenergiebedarf des Landkreises Neuwieds wurde im Jahr 2010 auf ca. 4,8 Mio. MWh/a berechnet. Der Endenergiebedarf des Verkehrs lag 2010 bei ca. 1,7 Mio. MWh/a. Das bedeutet der Anteil des Verkehrs betrug in etwa 35,4 %. Auf den Verkehrssektor bezogen, wurden dadurch im Jahr 2010 436,6 kt CO₂ emittiert.

Das Entwicklungsszenario für den Verkehrssektor sieht vor, dass der Energieverbrauch um ca. 60% auf 0,645 Mio. MWh/a und die CO₂-Emissionen (bei gleichem Fahrzeugbestand, wie im Jahr 2010) bis ins Jahr 2050 sukzessiv auf 0 Tonnen im Vergleich zum Basisjahr 1990 mit 1,5 Mio. MWh/a gesenkt werden.

In einem ersten Schritt sollte für den Verkehrssektor bis 2020 eine Reduktion der Treibhausgasemissionen von ca. 40% gegenüber dem Jahr 1990 realisiert werden. Erreicht werden sollte das Szenario durch eine Effizienzsteigerung von Verbrennungsmotoren und insbesondere der Steigerung des Elektrofahrzeuganteils auf 2.439 Pkws (2,33%) im Landkreis Neuwied. Der für die Elektrofahrzeuge benötigte Strom, sollte zu 100% aus erneuerbaren Energien bereitgestellt werden. Zudem wurde von einer Zuwachsrate bei Hybrid-, Plug-In-Hybrid/Range Extender- und gasbetriebene Kraftfahrzeugen ausgegangen. Die fossilen Treibstoffe sollten dabei sukzessiv durch erneuerbare Treibstoffe substituiert.

Unter Voraussetzung einer effizienteren Technik von Verbrennungsmotoren, wie des weiteren Ausbaus der Elektromobilität, sowie alternativer Antriebstechnologien kann laut Klimaschutzkonzept bis 2030 eine Reduktion von ca. 50% Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor gegenüber 1990 gerechnet werden.

Bis zum Jahr 2050 ist eine Reduktion der Emissionen im Verkehrssektor um 100% gegenüber dem Ausgangswert von 1990 zu erreichen. Gemessen am gesamten Fahrzeugbestand, würde der Anteil der E-Mobilität bei ca. 85% liegen. Der gesamte Stromverbrauch könnte aus regional erneuerbaren Energien gedeckt werden. Bio- bzw. Windgasbetriebene Fahrzeuge machen den restlichen Anteil von rund 15% aus.⁴¹

⁴¹ Fachhochschule Trier. Integriertes Klimaschutzkonzept. Teilkonzept Erneuerbare Energien. Landkreis Neuwied mit den kooperierenden Verbandsgemeinden Asbach, Bad Hönningen, Dierdorf, Puderbach, Rengsdorf, Waldbreitbach, Unkel und der Stadt Neuwied. Abschlussbericht 2013.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Die Zielsetzung des Klimaschutzkonzeptes konnte für das Jahr 2020 nicht erreicht werden. Insbesondere besteht Nachholbedarf im Bereich Elektromobilität. Um die Ziele des Klimaschutzkonzeptes aufzuholen, ist die Erstellung eines Elektromobilitätskonzeptes der erste Schritt. Für die effektive Reduktion der Treibhausgasemissionen, ist jedoch die Umsetzung und die damit verbundene Bereitstellung von Ladeinfrastruktur, wie der Ausbau von erneuerbaren Energien notwendig.

5.2 Mobilitäts- und Pendlerverkehr

Im ländlichen Raum besteht eine Herausforderung für die Mobilität, da eine geringe Nachfrage auf einer großen Fläche herrscht. Außerdem steigt der Anteil der älteren Bevölkerung, während die Anzahl der Schüler schwankt. Der motorisierte Individualverkehr ist das wichtigste Verkehrsmittel, sodass der Öffentliche Nahverkehr ein oft nur begrenztes Angebot aufweist. Um die momentane Mobilität in der Region zu analysieren, wird der öffentliche Nahverkehr, wie der Pendlerverkehr aufgezeigt.

5.2.1 Öffentliche Personenverkehr

Aufgrund disperser Siedlungsstrukturen und einer niedrigen Bevölkerungsdichte, wird der ÖPNV nur eingeschränkt genutzt, sodass meist nur die Grundversorgung gegeben ist, die sich am Schülerverkehr orientiert. Auch aufgrund steigender Qualitätsanforderungen und individueller, flexibler Mobilitätsbedürfnisse sind Kollektivverkehre schwer abbildbar und somit oft ineffizient und die Verbreitung des privaten Pkw hoch. Die untenstehenden Tabellen zeigen das aktuelle Versorgungsangebot des öffentlichen Personenverkehrs in der LEADER-Region Rhein-Wied. In allen Verbandsgemeinden richtet sich der Busverkehr intensiv nach den Schülerverkehrszeiten. Die Verbindung von den jeweiligen Verwaltungssitzen zu den einzelnen Ortsgemeinden ist vorhanden, zwischen den Ortsgemeinden ist die Verbindung im Allgemeinen beschränkter. Durch den Ausbau des Busnetzes im August 2021 wurden einige Verbesserungen zwischen den Ortsgemeinden (vor allem in der VG Unkel) geschaffen. Der Schienengebundene Personennahverkehr fährt regelmäßig im ca. 30 Minuten Takt die Bahnhöfe Unkel, Linz, Bad Hönningen und Rheinbrohl, und im ca. 60 Minuten Takt die Bahnhöfe Erpel, Leubsdorf und Leutesdorf an. Die Züge fahren bis nachts um 1:00 Uhr.

In der Verbandsgemeinde Linz am Rhein sind neben dem Schienenverkehr (in Linz am Rhein, Kasbach-Ohlenberg und Leubsdorf), Busverbindungen, Ruftaxis, Schifffahrten (in Linz am Rhein) und ein Bürgerbus vorhanden. Unregelmäßige Busverbindungen werden in den einzelnen Ortsgemeinden durch Ruftaxis aufgestockt, sodass Taxis nach Bedarf fahren. Ockenfels ist als einzige Ortsgemeinde nicht an eine reguläre Busverbindung angebunden und ist somit vollumfänglich auf Ruftaxis angewiesen (vgl. Tabelle 1).

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 1: Öffentlicher Nahverkehr in der VG Linz am Rhein

Gemeinde	Zug	Bus	Ruftaxi	Fähre / Schifffahrt	Bürgerbus
Linz am Rhein	RRN Rechte Rheinstrecke Nord Kasbachtalbahn	135 136 170 565	AST Bad Honnef-Vettelschoß- St. Katharinen AST Dattenberg - Linz am Rhein AST Hesseln/Rotes Kreuz - Bahnhof Linz am Rhein AST Kasbach-Ohlenberg - Linz am Rhein AST Leubsdorf - Franziskus-Krankenhaus - Linz am Rhein AST Linz-Innenstadt - Roninger Hof AST Ockenfels - Linz am Rhein AST Vettelschoß - St. Katharinen - Franziskus-Krankenhaus in Linz am Rhein	Fähre Linz - Kripp - Linz Bonner Personen-Schifffahrt: Köln-Bonn-Linz-Koblenz	Bürgerfahr- dienst Linz/Rhein (Montag- Donnerstag und Sonntag)
Ockenfels			AST Ockenfels - Linz am Rhein		
Kasbach-Ohlenberg	Kasbachtalbahn	135 565	AST Kasbach-Ohlenberg - Linz am Rhein	-	
Dattenberg		136	AST Dattenberg - Linz am Rhein	-	
Leubsdorf	RRN Rechte Rheinstrecke Nord	170	Franziskus-Krankenhaus - Linz am Rhein	-	
St. Katharinen	-	135 138 (Schul-Kindergartenbus)	AST Bad Honnef-Vettelschoß- St. Katharinen AST Vettelschoß - St. Katharinen - Franziskus-Krankenhaus in Linz am Rhein	-	
Vettelschoß	-	135	AST Bad Honnef-Vettelschoß - St. Katharinen AST Vettelschoß - St. Katharinen - Franziskus-Krankenhaus in Linz am Rhein	-	

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Auch in der Verbandsgemeinde Unkel sind Schienenverkehr (Unkel, Erpel), Busverbindungen, Ruftaxis (Unkel, Bruchhausen), Schifffahrten (Unkel, Erpel) und ein Bürgerbus vorhanden (vgl. Tabelle 2). Neben den Schulbussen ist die Buslinie 565 in Unkel, Erpel, Rheinbreitbach und Linz am Rhein vorhanden, welche mehrmals pro Stunde bis ca. 00:00 Uhr fährt. Die Linie 567 verbindet seit August 2021 mit Kleinbussen im Stundentakt Rheinbreitbach mit der Breiten Heide in Unkel. Zudem wurde das Busnetz durch die Linie 568 ergänzt, welche zwischen Unkel und Bruchhausen verkehrt, sodass erstmals ein Anschluss von Bruchhausen und Orsberg an die Rheinfähre von Erpel nach Remagen geschaffen wird. Die Busse fahren mindestens im Stundentakt.

Tabelle 2: Öffentlicher Nahverkehr in der VG Unkel

Gemeinde	Zug	Bus	Ruftaxi	Fähre / Schifffahrt	Bürgerbus
Unkel	RRN Rechte Rheinstrecke Nord	133 (Schulbus) 134 (Schulbus) 565 568	AST Bruchhausen-Unkel	Bonner Personen-Schifffahrt: Köln-Bonn-Linz-Koblenz	Bürgerbus (Dienstag und Donnerstag)
Erpel	RRN Rechte Rheinstrecke Nord	565 568	-	Fähre: Erpel - Remagen - Erpel	
Bruchhausen	-	568 134 (Schulbus)	AST Bruchhausen-Unkel	-	
Rheinbreitbach	-	133 (Schulbus) 565 567	AST Breite Heide - Bad Honnef	-	

In der Verbandsgemeinde Bad Hönningen ist die Buslinie 137 und 170, die Zugverbindung (in Bad Hönningen, Rheinbrohl, Leutesdorf) wie ein Bürgerfahrdienst im Einsatz (vgl. Tabelle 3). Außerdem wird Bad Hönningen durch die Personen- und Autofähre bedient, welche eine Querverbindung zwischen der Bundesstraße 9 (linksrheinisch) und der Bundesstraße 42 (rechtsrheinisch) darstellt. Für die Berufspendler*innen, Schüler/innen und Touristen ist diese als Linienvbindung ausgewiesen. Die Buslinie 170 fährt im mindestens stündlichen Takt bis Linz am Rhein bis ca. 20:00 Uhr. Bad Hönningen profitiert von der regelmäßigen Zugverbindung in drei von vier Ortsgemeinden. Die Verbindung zwischen den Ortsgemeinden ist durch die Busverbindung sichergestellt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 3: Öffentlicher Nahverkehr in der VG Bad Hönningen

Gemeinde	Zug	Bus	Ruftaxi	Fähre / Schifffahrt	Bürgerbus
Bad Hönningen	RRN Rechte Rheinstrecke Nord	137 170	-	Private Auto- und Personenfähre für alle Bürger und Gäste	Bürgerfahrdienst (Dienstag und Donnerstag)
Rheinbrohl	RRN Rechte Rheinstrecke Nord	170	-	-	
Hammerstein	-	170	-	-	
Leutesdorf	RRN Rechte Rheinstrecke Nord	170	-	-	

Die ehemalige Verbandsgemeinde Waldbreitbach ist durch mehrere Busverbindungen und einen Bürgerbus vernetzt. Die Buslinie 131 verbindet die einzelnen Ortsgemeinden regelmäßig in einem stündlichen Takt bis ca. 20:00 Uhr zwischen Neuwied und Asbach. Lediglich die Gemeinde Breitscheid wird durch einen zusätzlichen Bus bedient, der unregelmäßig Waldbreitbach und Neustadt anfährt (vgl. Tabelle 4).^{42 43}

Tabelle 4: Öffentlicher Nahverkehr in der ehemaligen VG Waldbreitbach

Gemeinde	Zug	Bus	Ruftaxi	Fähre / Schifffahrt	Bürgerbus
Waldbreitbach	-	131 136 137 172 (Schulbus) 185 (Schulbus) 186	-	-	Bürgerbus VG Rengsdorf-Waldbreitbach (Donnerstag)
Breitscheid	-	184	-	-	
Hausen (Wied)	-	131 137 185 (Schulbus) 186	-	-	
Niederbreitbach	-	131 137 185 (Schulbus) 186	-	-	
Roßbach	-	131 137 172 (Schulbus)	-	-	
Datzeroth	-	131 137	-	-	

⁴² Verkehrsbund Rhein-Mosel. Fahrpläne im Kreis Neuwied.

⁴³ Rhein-Sieg-Verkehrsgesellschaft mbH. <https://www.rsvg.de/news/detail/180-fahrplanwechsel-am-18-august>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

5.2.2 Pendlerverkehr

Die Anzahl an Pkws in der LEADER-Region ist hoch. Insgesamt sind in der Region 34.599 Pkws auf ca. 52.000 Einwohner zugelassen, was ca. 67% entspricht. Gründe hierfür sind unter anderem die geringere Fahrtzeit, aufgrund nicht notwendiger Zwischenhalte, der höheren Geschwindigkeit und der kürzeren Laufwege im Vergleich zum öffentlichen Nahverkehr, sodass die Reisezeit in den meisten Fällen unterhalb dieser des ÖPNVs liegt. Außerdem ist eine größere zeitliche und räumliche Flexibilität gegeben.

Die Tabelle 5 bis Tabelle 8 zeigen die Pendlerbewegungen in den jeweiligen Verbandsgemeinden. Insgesamt weisen die Regionen ein sehr hohes Pendleraufkommen durch die umliegenden Regionen Rhein-Main und Köln-Bonn auf.

Beschäftigte am Wohnort beschreibt in den folgenden Tabellen die Anzahl an sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in der Gemeinde. Die Auspendlerquote ist demnach der Anteil der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, die außerhalb des Wohnorts arbeiten.

Die Einpendlerquote beschreibt den Anteil der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten einer Gemeinde, deren Wohnort außerhalb des Arbeitsortes liegt.

In der Verbandsgemeinde Linz am Rhein ist die höchste Pendlerbewegung in Linz am Rhein (3923) und Vettelschoß (2142), aufgrund der hohen Anzahl an Betriebe und höheren Einwohnerzahl. Zu 82 % bzw. 81% der Beschäftigten in diesen Regionen pendeln von anderen Regionen ein.

Tabelle 5: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der VG Linz am Rhein

	Linz am Rhein	Ockenfels	Kasbach-Ohlenberg	Dattenberg	Leubsdorf	St. Katharinen	Vettelschoß
Beschäftigte am Wohnort	2222	414	530	574	600	150	1561
davon Auspendler	1734	389	505	541	582	146	1384
Auspendlerquote	78%	94%	95%	94%	97%	97%	89%
Beschäftigte am Arbeitsort	2683	98	81	207	75	7	936
davon Einwohner	488	25	25	33	18	4	177
davon Einpendler	2189	73	56	174	57	3	758
Einpendlerquote	82%	74%	69%	84%	76%	43%	81%

Aufgrund des großen Gewerbegebietes in Rheinbreitbach ist die Pendlerbewegung (2670) in dieser Gemeinde sogar etwas höher als in der Stadt Unkel (2170). Knapp 90% der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Wohnort Unkel und Rheinbreitbach arbeiten jedoch außerhalb ihres Wohnortes, sodass die Beschäftigten in Unkel und Rheinbreitbach zum großen Teil von anderen Regionen und Gemeinden einpendeln.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 6: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der VG Unkel

	Unkel	Erpel	Bruchhausen	Rheinbreitbach
Beschäftigte am Wohnort	1714	979	386	1640
davon Auspendler	1530	926	375	1465
Auspendlerquote	89%	95%	97%	89%
Beschäftigte am Arbeitsort	824	147	70	1380
davon Einwohner	184	53	11	175
davon Einpendler	640	94	59	1205
Einpendlerquote	78%	64%	84%	87%

In Bad Hönningen weist die Stadt selbst die höchste Anzahl an Pendlern auf (2462). Die Arbeitsplätze in der Stadt werden zu 36% von Einwohnern besetzt.

Tabelle 7: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der VG Bad Hönningen

	Bad Hönningen	Rheinbrohl	Hammerstein	Leutesdorf
Beschäftigte am Wohnort	2135	1402	117	655
davon Auspendler	1725	1240	112	610
Auspendlerquote	81%	88%	96%	93%
Beschäftigte am Arbeitsort	1147	644	19	191
davon Einwohner	410	162	5	45
davon Einpendler	737	482	14	146
Einpendlerquote	64%	75%	74%	76%

Die höchste Pendlerbewegung in der ehemaligen Verbandsgemeinde Waldbreitbach befindet sich in Waldbreitbach (2073) und Breitscheid (2097). Von den in Waldbreitbach sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Arbeitsort, pendeln 91% in die Gemeinde ein. Dagegen ist in Breitscheid bei 42% der Beschäftigten der Arbeitsort identisch mit dem Wohnort.

44

Tabelle 8: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der ehem. VG Waldbreitbach

	Waldbreitbach	Breitscheid	Hausen (Wied)	Niederbreitbach	Roßbach	Datzeroth
Beschäftigte am Wohnort	686	1935	746	656	601	102
davon Auspendler	534	1527	602	626	570	102
Auspendlerquote	78%	79%	81%	95%	95%	100%
Beschäftigte am Arbeitsort	1691	979	954	101	105	0
davon Einwohner	152	408	144	30	31	0
davon Einpendler	1539	570	810	71	74	0
Einpendlerquote	91%	58%	85%	70%	70%	0%

⁴⁴ Bundesagentur für Arbeit. Gemeindedaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wohn- und Arbeitsort- Deutschland, Länder, Kreise und Gemeinden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

In Kapitel 4.4 ist beschrieben, dass die meisten Pendlerstrecken unterhalb von 100 km liegen. Möglich wären kürzere Strecken von unter 15 km mit dem Pedelec in maximal 45 min bei 20 km/h oder mit einem konventionellen Rad (15km/h) in maximal einer Stunde zurückzulegen.

5.3 Kommunenbeteiligung

Um die einzelnen Ortsgemeinden der Verbandsgemeinden miteinzubeziehen und Ihnen die Möglichkeit zur Mitwirkung zu geben, konnten die Ortsbürgermeister Vorschläge für Ladeinfrastruktur-Standorte in ihrer jeweiligen Gemeinde einbringen. Die Standortvorschläge wurden bewertet und analysiert, sowie eigene Vorschläge erstellt.

Speziell die Standortvorschläge der einzelnen Verbandsgemeinden werden im Folgenden aufgeführt. Die ausführliche Beschreibung und Bewertung der aufgenommenen Standorte wird im Kapitel 8 dargestellt.

Bad Hönningen

Übereinstimmend mit den Vorschlägen in Bad Hönningen sind die Standorte am Bahnhof mit der Priorität 2 und an der Kristall Reinpark-Therme mit der Priorität 3. Der Standort am alten Schulplatz wird aufgrund der vorhandenen Fußgängerzone, der am Erlebnismuseum Römerwelt, aufgrund zu geringer Auslastung (Schließung des Museums im Winter) nicht berücksichtigt.

In Rheinbrohl werden die Standorte an der Schule, wie am Kindergarten zu einem Standort mit der Priorität 3 zusammengefasst. Dieser am Rathaus, bzw. an der Gemeindeverwaltung wird aufgrund der geringen Auslastung des Parkplatzes nicht in das Konzept mit aufgenommen. Der Standort am Marktplatz wird ebenfalls nicht weiter aufgeführt, da dieser durch die vorhandene Ladeinfrastruktur in unmittelbarer Nähe (Hauptstr. 96) abgedeckt ist.

Der Vorschlag der Gemeinde Hammerstein am Gemeindezentrum wird aufgrund fehlenden Durchgangverkehrs bzw. geringer Überschneidung von Nutzergruppen als Radladestation berücksichtigt. Im Gespräch am 29.06.2020 wurde ein zusätzlicher Standort mit der Priorität 2 in Leubsdorf am Gemeindezentrum vorgeschlagen und aufgenommen.

In der Verbandsgemeinde Bad Hönningen werden in Summe 9 Standorte in das Konzept mitaufgenommen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Linz am Rhein

Übereinstimmend mit den Vorschlägen der Stadt Linz am Rhein waren die Standorte Bahnhof Linz am Rhein, historische Burg, Parkhaus Stadtmitte mit der Priorität 1 versehen. Das Einkaufszentrum (Meusch-Center) wird mit der Priorität 2, die Kaiserbergstation mit der Priorität 3 festgehalten. Der in einem Arbeitsgespräch zusätzliche Standortvorschlag am Gestade wird nicht weiter berücksichtigt. Zum einen aufgrund der Nähe zu den Standorten an der historischen Burg und dem Bahnhof. Zum anderen, da der Aufbau von Ladeinfrastruktur in den Mauergewölben extrem aufwändig und damit kostenintensiv wäre.

In Ockenfels wurden von der Ortsgemeinde insgesamt 4 Standorte präferiert. Die Standorte im Wohnbaugebiet (Berg- und Talstraße) wurden aufgrund aktuell zu geringer Auslastungsmöglichkeiten nicht berücksichtigt, der am St. Donatus-Platz wurde mit der Priorität 3, dieser an der Feuerwehr als Zukunftsszenario aufgenommen.

Der Standort am Bürgerhaus in Kasbach-Ohlenberg wurde mit der Priorität 3 in das Konzept eingearbeitet. Der Vorschlag in Ohlenberg an der Kirche wurde in Absprache mit dem Ortsbürgermeister an die Feuerwehr bzw. an den Sportplatz verschoben und als Zukunftsszenario aufgenommen.

In Dattenberg entsprach der Vorschlag im Gewerbegebiet dem eigens erarbeiteten Standort mit der höchsten Priorität. Anstelle des wenig frequentierten Bürgerhauses, wurde ein Standort mit der Priorität 3 am Marktplatz aufgenommen. Der Standort am Friedhof wurde aufgrund des fehlenden Durchgangsverkehrs und der geringen Überschneidung von Nutzergruppen nicht in das Konzept aufgenommen.

Die Standortvorschläge des Ortsbürgermeisters in Leubsdorf am Franz-Josef-Honnef-Platz wurde mit einer Priorität 2, der am Bahnhof als Zukunftsszenario aufgenommen. Der Standort am Friedhof wurde nicht erfasst.

Übereinstimmend mit den Vorschlägen in St. Katharinen sind die Standorte im Gewerbegebiet St. Katharinen und am Rennenberg mit der Priorität 2.

In Vettelschoß wurden folgende vorgeschlagene Standorte mit der Priorität 2 in das Konzept integriert: Gewerbepark / Sporthalle und Gemeindebüro. Das Gewerbegebiet Willscheider Berg wurde mit der Priorität 3 aufgenommen. Der Kalenborner Bahnhof wurde aufgrund der geringen Frequentierung als Zukunftsszenario eingestuft.

In der gesamten Verbandsgemeinde wurden mit den Standortvorschlägen der Ortsbürgermeister und den eigens erarbeiteten Standorten in Summe 24 Standorte in das Konzept mit aufgenommen

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Unkel

In Unkel wurden insgesamt fünf Ladeinfrastruktur-Standorte genannt. Diese am Bahnhof bzw. in der Unkeler Stadtmitte, wie am Vorteil-Center wurden mit der höchsten Priorität aufgenommen. Priorität 2 ist der Vorschlag am Rathaus. Der Vorschlag am Bürgerpark, wie am Bürgerhaus Heister wurde mit Priorität 3, diese in Scheuren wurden als Zukunftsszenario am Kindergarten zusammengefasst. Der gewünschte Standort im Neubaugebiet im Norden von Scheuren wird im langfristigen Szenario festgehalten.

In Erpel wird der Standort am Bahnhof mit der Priorität 2 aufgenommen. Der Sportplatz wird mit der Priorität 3 aufgenommen. Die Standorte am Erpeler Ley Plateau und Erpeler Leyweg werden als Zukunftsszenarios berücksichtigt. Im Gespräch am 29.06.2020 wurde ein zusätzlicher Standort von der VG Unkel am Neutor in Erpel mit der Priorität 2 und der Brückenstandort zwischen Erpel und Remagen als Radladestation aufgenommen.

Übereinstimmend mit den Vorschlägen in Rheinbreitbach sind die Standorte am Renaissanceparkplatz bzw. der Hans-Dahmen-Halle mit der Priorität 2. Die Gemeindeverwaltung wird mit der Priorität 3 aufgenommen und dieser an den Rhein-Biergärten als Fahrradladestation. Der Standort am Kupferberg wird aufgrund der noch zu geringen Auslastung der Ladesäule nicht berücksichtigt.

Der Standortvorschlag in Bruchhausen am Winzerkeller wird in das Konzept als Zukunftsszenario aufgenommen, dieser am Kindergarten/Bolzplatz wird aufgrund der geringen Auslastung nicht berücksichtigt.

Vom Ingenieurbüro werden insgesamt 18 Standorte in der Verbandsgemeinde Unkel festgehalten (Vorschläge der Gemeinde, wie eigens erarbeitete Standorte).

Waldbreitbach

Analog mit den Vorschlägen in Waldbreitbach wurden die erarbeiteten Standorte am Marktplatz und am Eckparkplatz („Platz Am Alten Kreuz“) mit der Priorität 2 bzw. 3 in das Konzept mit aufgenommen.

In Breitscheid wurde der Edeka Parkplatz mit der Priorität 3 berücksichtigt.

Übereinstimmend mit den Vorschlägen in Hausen (Wied) wurden die Vorschläge am Wiedtalbad und im Einkaufsgebiet zu einem Standort zusammengefasst und mit der Priorität 2 festgehalten.

Auch in Niederbreitbach wurde der überschneidende Standort am Freizeitpark als Radladestation berücksichtigt. Für Pkws ist die Auslastung des Parks lediglich saisonal gegeben und generell zu gering frequentiert.

In Roßbach wurde der deckungsgleiche Standortvorschlag am Eckparkplatz, wie der an der Wiedhalle mit der Priorität 3 in das Konzept mit aufgenommen.

In Summe werden 12 Standorte in der ehemaligen Verbandsgemeinde Waldbreitbach in das Konzept aufgenommen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Die Standorte mit der höchsten Priorisierung wurden bei einer Standortbegehung näher analysiert und anschließend mit den Vertretern der Verbandsgemeinden besprochen und diskutiert.

5.4 Unternehmensbeteiligung

In einem ersten Schritt wurde an ortsansässige Gewerbe mit einer entsprechenden Mindestanzahl an Mitarbeitern durch den Bürgermeister und Vorsitzenden der Lokalen Aktionsgruppe der Region Rhein-Wied ein Fragebogen verschickt. In der VG Linz am Rhein wurden 49, in der VG Unkel 36, in der VG Bad Hönningen 23 und in der ehemaligen VG Waldbreitbach wurden 26 Unternehmen kontaktiert. Die gesamte Rückläuferzahl an vollständig ausgefüllten Fragebogen betrug 13.

Allgemeine Ergebnisse der Umfrage waren, dass einige Unternehmen:

- sich bereits mit Elektromobilität beschäftigt haben und verhältnismäßig gut über bspw. steuerliche Vorteile von Elektrofahrzeugen informiert sind
- sich vorstellen können, Fahrzeuge mit Elektroantrieb zu beschaffen oder dies sogar bereits konkret planen
- planen, Ladeinfrastruktur zu errichten.

5.4.1 Auswertung der Firmenumfrage

Fuhrpark

Die Angaben der Unternehmen zum Thema Fuhrpark sind auf Grund der deutlichen Unterschiede in Bezug auf die Unternehmensgröße sehr unterschiedlich. Die Anzahl der Pkw im Fuhrpark schwanken zwischen 1 bis 26. Im Bereich Nutzfahrzeuge wurden dagegen weniger Angaben gemacht, die Fahrzeugzahlen pro Unternehmen bewegen sich dabei zwischen 1 und 10.

Die Frage nach der Intensität der Auseinandersetzung mit dem Thema Elektromobilität wurde von 3 der 13 Unternehmen (23 %) mit sehr intensiv, von 46% der Unternehmen mit intensiv, von einem (8 %) mit etwas und von insgesamt 3 (23 %) mit wenig und gar nicht beantwortet (vgl. Abbildung 14). Die Wahrscheinlichkeit, dass die Entscheidung beim nächsten Autokauf auf ein Elektroauto fällt, wurde von insgesamt 54% der Unternehmen mit wahrscheinlich und sehr wahrscheinlich beantwortet, was durchschnittlich ein sehr hoher Anteil ist. 16% sahen dem Kauf eines Elektrofahrzeuges neutral entgegen, insgesamt 30 % beantworteten die Frage mit unwahrscheinlich bis sehr unwahrscheinlich (vgl. Abbildung 15).

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

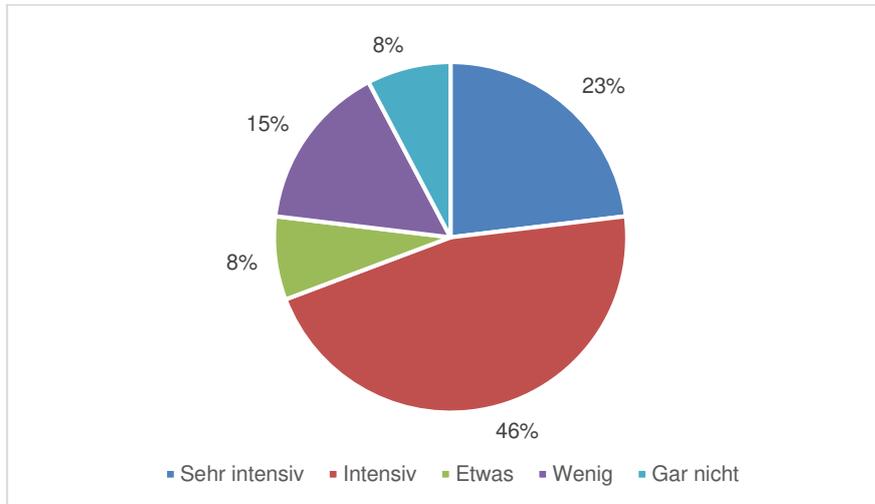


Abbildung 14: Wie intensiv haben Sie sich bereits mit dem Thema Elektromobilität auseinandergesetzt?)

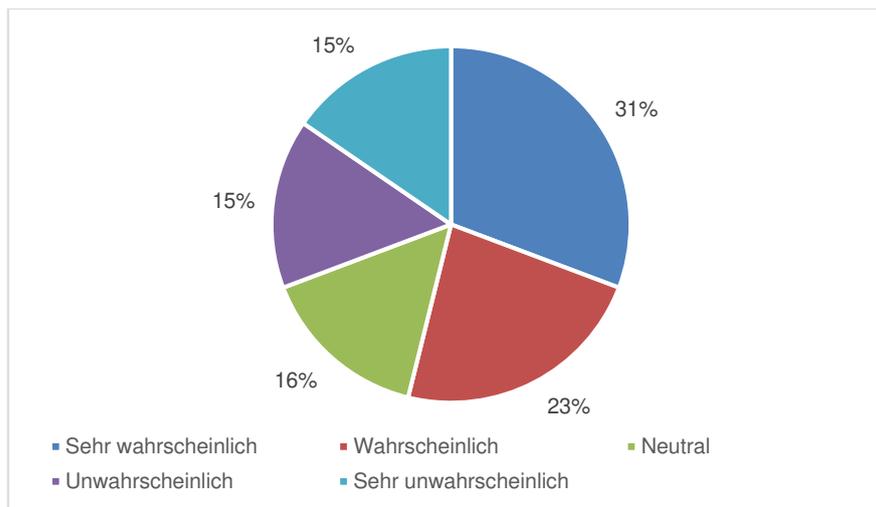


Abbildung 15: – Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie sich beim nächsten Autokauf für Ihren Fuhrpark für ein Elektroauto entscheiden?

Ladeinfrastruktur

Mindestens drei Unternehmen haben bereits Ladeinfrastruktur installiert, vier der Unternehmen haben in der Umfrage angegeben, dass sie derzeit konkret die Errichtung von Ladeinfrastruktur planen. Aktuell überwiegt das Interesse Ladeinfrastruktur für die interne Nutzung, kostenlos für Kunden und Mitarbeiter vorzusehen (37%). Vier der Unternehmen (25%) können sich aber auch vorstellen die Ladeinfrastruktur der Öffentlichkeit zugänglich zu machen (vgl. Abbildung 16).

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 16: Haben Sie Interesse an Ladeinfrastruktur für ...?

Gründe gegen Elektromobilität

Abbildung 17 zeigt die Gründe, weshalb sich Unternehmen momentan gegen eine Investition in Elektromobilität entscheiden. Die Umfrage bestätigt die allgemeinen Vorurteile gegenüber Elektromobilität. So wurde der Punkt „zu geringe Reichweite“ mit 21 % am häufigsten ausgewählt, gefolgt von „zu lange Aufladedauer“, „zu geringer Auswahl an Elektroauto-Modellen“ und „zu hohe Investitionskosten“ mit jeweils 14%. Zwei Unternehmen (7 %) geben an, dass es für sie keine Gründe gegen eine Investition in Elektromobilität gibt. Als „sonstige Gründe“ werden die Punkte „Probleme bei der Batterieentsorgung“ und „vorhanden Ladestation“ genannt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

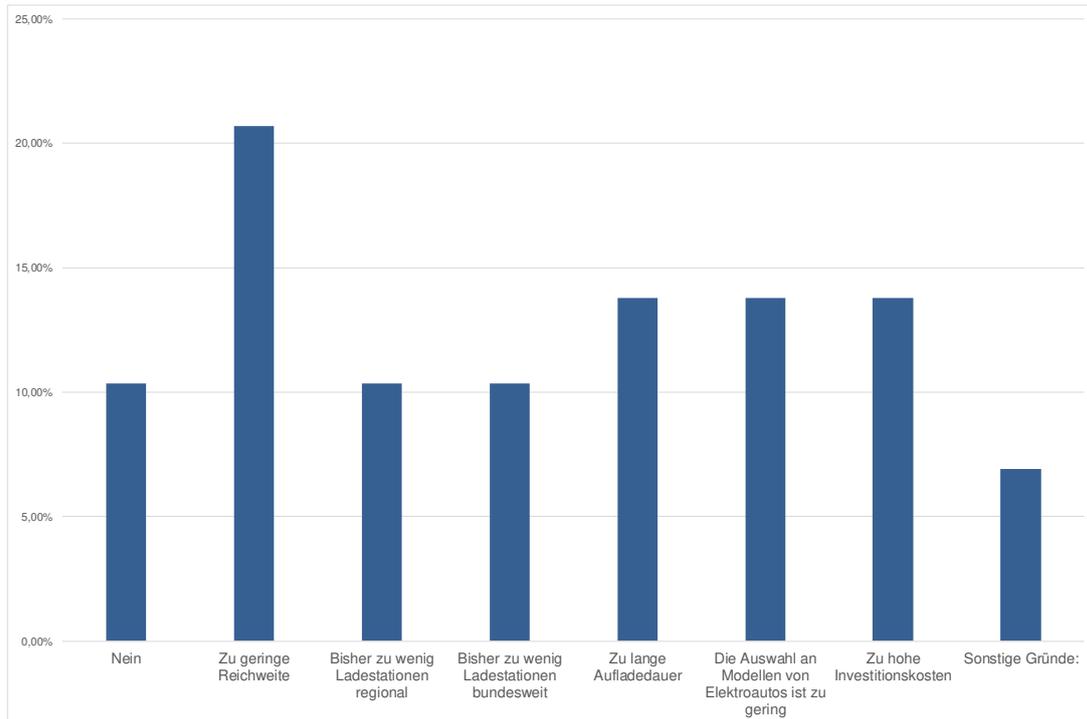


Abbildung 17: Gibt es Gründe, die Sie momentan von einer Investition in Elektromobilität abhalten?

Wissen um steuerliche Vorteile

Des Weiteren wurde abgefragt, welche der folgenden steuerlichen Vorteile von E-Fahrzeugen bekannt sind:

- (A) Befreiung von der Kfz-Steuer
- (B) Beladung privater Mitarbeiter-PKW an der Arbeitsstelle ist kein geldwerter Vorteil
- (C) 0,25 %- bzw. 0,5 %-Besteuerung von Dienstfahrzeugen zur privaten Nutzung
(anstelle von 1 % bei Verbrennerfahrzeugen)

Abbildung 18 zeigt die Ergebnisse. Über 90 % der Unternehmen sind die Befreiung der Kfz-Steuer und 85% die verringerte Besteuerung von Dienstfahrzeugen zur privaten Nutzung bekannt. Lediglich 54% der Unternehmen wissen, dass die Beladung privater Mitarbeiter-PKW an der Arbeitsstelle kein geldwerter Vorteil ist.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

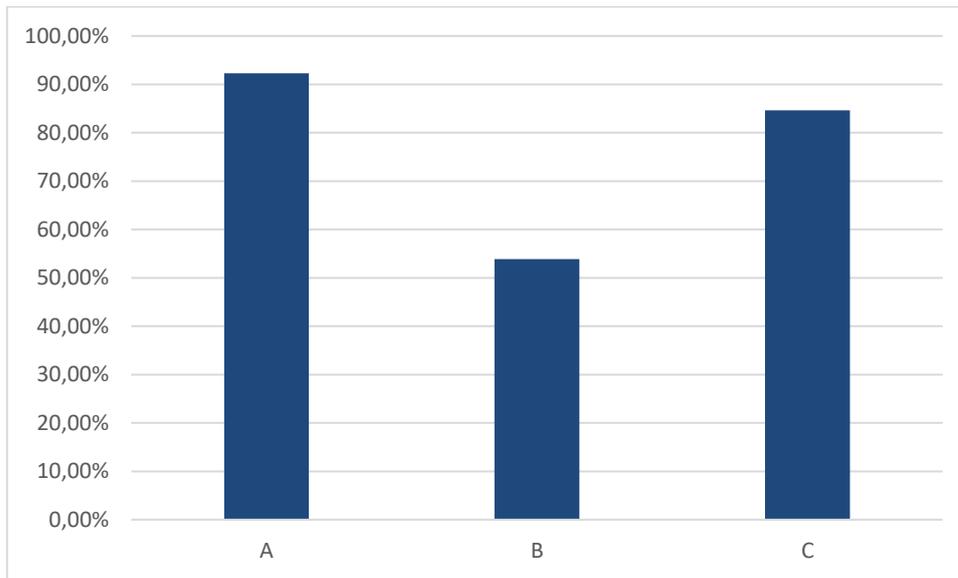


Abbildung 18: Welche steuerlichen Vorteile von E-Fahrzeugen sind Ihnen geläufig?

Nutzung Solarenergie

71 % der Unternehmen nutzen bisher keine Solarenergie, teils mangels Potenzial (21 %), teils mangels Interesse (7 %). Vier Unternehmen geben an, dass dennoch Interesse und Potenzial vorhanden sei (vgl. Abbildung 19).

Vier der Unternehmen (29 %) beziehen bereits Solarenergie, wobei bei zwei der Unternehmen weiteres Ausbaupotenzial vorhanden ist Die installierte Leistung liegt zwischen 4,5 und 98 kW_p.

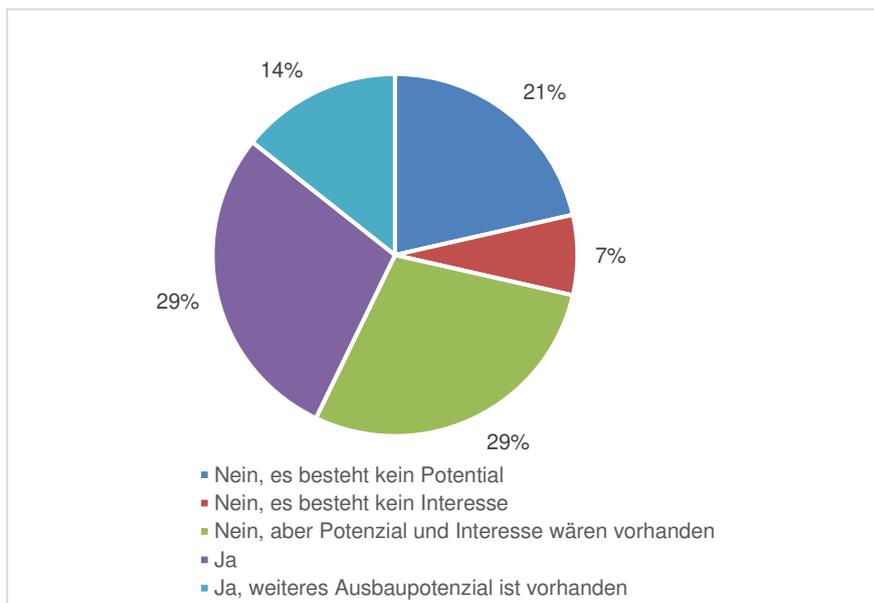


Abbildung 19: Nutzen Sie bereits Solarenergie?

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Abwärmennutzung

Die Frage nach der Möglichkeit, Abwärme zu nutzen, wird von 67 % der Unternehmen mit nein beantwortet, 33 % der Unternehmen beantworten die Frage mit ja (vgl. Abbildung 20). Genutzt werden soll die Abwärme laut Angabe der Unternehmen für Heizung und Warmwasser.

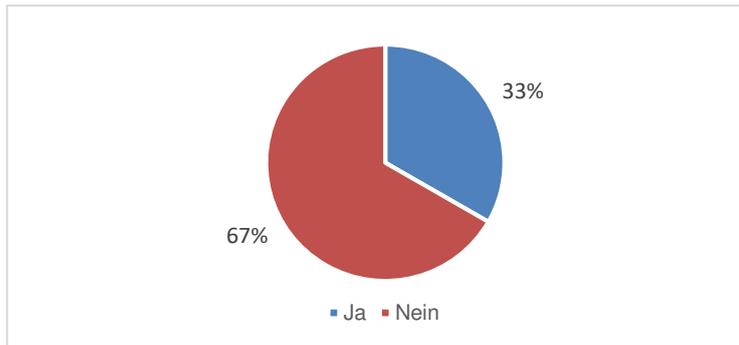


Abbildung 20: Beim Betrieb von Ladeinfrastruktur fällt Abwärme an. Könnte diese innerbetrieblich genutzt werden?

5.4.2 Workshop mit interessierten Unternehmen

Für Unternehmen, welche im Zuge der Fragebogenaktion Interesse an der Elektrifizierung des Verkehrs gezeigt haben, wurde ein Online-Workshop ausgerichtet. Teilgenommen haben insgesamt zwei Unternehmen, ein Unternehmen wurde im Nachgang telefonisch beraten.

Die Unternehmen wurden allgemein für das Thema sensibilisiert, über aktuelle technische Entwicklungen und Fördermöglichkeiten informiert und das Ziel diskutiert, gemeinsame Anknüpfungspunkte für das Elektromobilitätskonzept zu finden. Letztere werden wiederum entsprechend der LEADER-Region Rhein-Wied zurückgespiegelt und in das Konzept aufgenommen. Im Folgenden sind allgemeine Eindrücke und Ergebnisse zusammengefasst.

- Das generelle Interesse am Thema Elektrifizierung des Verkehrs und auch an der Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für die Öffentlichkeit besteht.
- Ein Unternehmen hat bereits konkrete Pläne für die Elektrifizierung ihrer Fuhrparkflotte.
- Das Interesse an Kooperationen und gemeinsamen Ansätzen mit den Kommunen stieß auf positive Rückmeldung und versprach Möglichkeiten Synergien zu nutzen und gemeinsame Lösungen zu finden.
- Der Mehrwert von Elektromobilität wird erkannt und als Standortfaktor bzw. Werbung für das Unternehmen verstanden.
- Teilweise sind auch Kooperationen zwischen den Unternehmen denkbar, um Synergien zu nutzen und sich Aufwand und Infrastruktur zu teilen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

6. Handlungsempfehlung

6.1 Vorgehen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur

Das Vorgehen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur (unabhängig ob im öffentlichen oder halböffentlichen Raum) kann im Allgemeinen grob in nachfolgend beschriebenen Schritten eingeteilt werden. Standortspezifisch kann es ggf. zu Abweichungen kommen.⁴⁵ Im vorliegenden Konzept wurden bereits einige der aufgeführten Punkte abgearbeitet oder vorbereitet:

6.1.1 Vorauswahl der Standorte

Schwerpunkt des vorliegenden Elektromobilitätskonzepts ist die Vorauswahl der Standorte. Somit ist dieser Punkt bereits erledigt.

6.1.2 Vorprüfung

Ein Antrag auf Vorprüfung wird in der Regel beim (Tief-)Bauamt, der Straßenverkehrsbehörde sowie dem Energieversorgungsunternehmen bzw. Netzbetreiber gestellt. Hierfür werden folgende Unterlagen benötigt:

- Anschreiben: formloses Anschreiben mit Nennung des Antragstellers, Gegenstand der Anfrage (Vorprüfung) und des Standorts.
- Lageplan: als Lageplan im Rahmen der Vorprüfung ist ein Ausschnitt aus dem amtlichen Liegenschaftskataster geeignet.
- Fotos: je nach Standort 3 – 4 aussagekräftige Fotos (falls vorhanden, mit gültiger straßenverkehrsrechtlicher Beschilderung); der mögliche Standort soll markiert werden.

6.1.3 Planung

- Einbezug der nahegelegenen Unternehmen, Betriebe und Einrichtungen
- Festlegen der zunächst zu elektrifizierenden Stellplätze
- Festlegen der Technik und Anschlussanforderungen
- Nach Möglichkeit Einbezug erneuerbarer Energien
- Festlegen des Betreibermodells
- Festlegen des benötigten Netzanschlusses unter Einbezug des Netzbetreibers und Berücksichtigung des künftigen Bedarfs

⁴⁵ Angelehnt an Stadtverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: Elektromobilität in Berlin, Arbeitshilfe für die Ladeinfrastrukturweiterung, erweitert und angepasst durch Steinbacher-Consult

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

- Einholung von Angeboten für:
 - Netzausbau (Trafo, Gleichrichter, Kabel und Komponenten)
 - Ladetechnik, Energie- /Lastmanagement, Steuerungselektronik (wenn möglich erweiter- und skalierbar ausgelegt)⁴⁶
 - Schaffung bzw. Ausbau entsprechend ausgewiesener Parkflächen
 - Bau und Installation der Ladeinfrastruktur (Elektroinstallateur/Elektrofachbetrieb)
- Einigung über Kosten- und Aufwandsbeteiligungen durch Kooperation mit ansässigen Akteuren und Möglichkeiten für Sponsoring und Werbung
- Beantragung von Fördermitteln

6.1.4 Anträge

- Vertrag über den Netzanschluss: auf Anfrage prüft der Netzbetreiber die mögliche Versorgung des Standorts und macht ein verbindliches Angebot für einen Netzanschluss einschließlich erforderlicher Bau- und Anschlussarbeiten.
- Antrag auf Sondernutzungserlaubnis: jede Nutzung des öffentlichen Straßenlandes, die über die üblichen Formen des Straßenverkehrs hinausgeht, ist eine Sondernutzung. Somit ist eine Erlaubnis der Straßenbaubehörde notwendig. Dem Antrag müssen folgende Dokumente hinzugefügt werden: Anschreiben, Fotos, Übersichtsplan, Lageplan, Plan des Leitungsbestandes.
- Beschilderung und Markierung: Parkplätze mit Lademöglichkeiten benötigen eine gesonderte Beschilderung und Markierung. Diese dürfen nur auf Anordnung der zuständigen Straßenverkehrsbehörde geändert und angebracht werden. Die Verkehrszeichenregelung ist deshalb gesondert bei der Straßenverkehrsbehörde anzufragen. Die Kosten für das Aufstellen der Beschilderung und das Anbringen der Markierung übernimmt in der Regel der Betreiber (abhängig vom entsprechenden Vertrag).
- Antrag auf Baumaßnahmen: liegen die oben genannten Erlaubnisse vor, kann beim örtlich zuständigen (Tief-)Bauamt sowie bei der Straßenverkehrsbehörde die Baumaßnahmen angezeigt werden.

⁴⁶ Wie bereits in Kapitel 4.1 erläutert wird vom BDEW empfohlen „Ladesäulen schon heute mit Steuerungs- und Kommunikationsfunktionen zum Empfangen von Steuersignalen auszustatten, um den Wandel zu einer intelligenten Ladeinfrastruktur zu ermöglichen“. Das dadurch mögliche Lastmanagement durch die Steuerung der Ladestationen ermöglicht Anschlussleitungen geringer zu halten und zusätzlich erforderliche Netzkapazitäten in Grenzen zu halten. An dieser Anforderung orientieren sich sämtliche nachfolgenden Maßnahmen, welche im Rahmen dieses Konzepts erarbeitet werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

6.1.5 Umsetzung

- Bau der Energieversorgungs- und Ladeinfrastruktur inkl. Beschilderung
- Überprüfung der Ladeinfrastruktur und Endabnahme (erlaubniskonformer und verkehrssicherer Einbau von Ladestation und Verkehrszeichen/Markierungen)
- Freigabe, Inbetriebnahme durch Elektrofachbetrieb und Meldung der Inbetriebnahme an das Energieversorgungsunternehmen
- Endabnahme: Nach Beendigung der Baumaßnahmen ist ein Termin zur Endabnahmen zu vereinbaren, an dem die Baumaßnahmen überprüft werden.⁴⁷
- Mittel- bis langfristig: bedarfsgerechte Erweiterung (weitere Stellplätze, weitere Mobilitätsformen)

6.2 Potenzielle Akteure bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum

- Ansässige Unternehmen, Gewerbebetriebe, Einrichtungen, potenzielle Betreiber
- (Tief-)Bauamt
- Straßenverkehrsbehörde
- Lokale Verkehrsorganisationen
- Örtlicher Netzbetreiber
- Energieversorgungsunternehmen, Stadtwerke, örtliche Energiegenossenschaften etc.
- Ordnungsamt
- Stadtplanungsamt
- Umweltverwaltung
- U.a.

⁴⁷ Stadtverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: Elektromobilität in Berlin, Arbeitshilfe für die Ladeinfrastrukturweiterung

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

6.3 Unterlagen, die bei der Antragstellung vorhanden sein sollten:

- Fotos und Luftbilder vom gewünschten Standort
- Kurze Beschreibung (mit Adresse und Stadtteil)
- Informationen über die geplante Ladestation (Typbeschreibung, Datenblätter, Leistungsdaten, Kosten etc.)
- Lagepläne mit genau eingezeichnetem Standort
- Katasterauszug
- Leitungspläne
- Angaben zur aktuellen Verkehrsbeschilderung
- Kurze Begründung der Standortentscheidung

6.4 Vorgehen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur im halböffentlichen Raum

Im halböffentlichen Raum gestaltet sich die Aufstellung deutlich einfacher als im öffentlichen Raum. Die praktischen und rechtlichen Herausforderungen sind hier wesentlich geringer. Zu beachten sind auch hier, obwohl grundsätzlich Genehmigungsfreiheit besteht:

- Das bauordnungsrechtliche Verunstaltungsverbot
- Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs
- Die Denkmalschutzvorschriften

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

7. Kosten

Zur Orientierung bzgl. des finanziellen Investitionsaufwands werden in nachfolgender Tabelle mögliche anfallende Kostenarten mit entsprechenden Größenordnungen aufgeführt.

Tabelle 9: Übersicht zu berücksichtigender Kosten für den Maßnahmenkatalog

Kostenart	Betrag
Grundeinheit Basis DC-Lader (20 kW – 40 kW)	8.000 € – 18.000 € ⁴⁸
pro 30 kW höhere Leistung	ca. 5.000 € / 30 kW ⁴⁸
DC-Bus-System (bis 1 km) + Systemkomponenten	4.000 – 8.000 € / 100 m ⁴⁸
Schutzrohr	6 – 10 € / m ⁴⁸
Kabelverlegung / Graben (Untergrundabhängig / Asphalt)	150 – 200 € / m ⁴⁹
Oberfläche (abhängig von Bodenbeschaffung)	500 – 1.000 € / 2 Stellplätze (grün bzw. gepflastert) ⁴⁹
Netzanschlusskosten	3.500 ⁴⁹ – 5.000 € ⁵⁰
Baukostenzuschuss (über 30 kW) Niederspannung	83,83 € / kW ⁵¹
Trafo / Gleichrichter	nach Bedarf, Gleichrichter ca. 25.000 € / 200 kW ⁴⁸
Betriebs-/Abrechnungssystem (Wartung, Eichung, Reparatur,...)	200 ⁴⁸ – 2.000 ⁵² € / Jahr
Backendsystem (einmalig, pro Ladepunkt)	500 – 2.500 € (einmalig) + 100 – 300 € (pro Ladepunkt) ⁴⁹
Montage / Beschilderung	3.500 € ⁵⁰
Markierung	500 – 1.000 € / 2 Parkplätze ⁴⁹
Zähleranschluss-Säule	2.500 – 3.000 € ⁴⁹
Fundament	300 – 1.000 € / Ladepunkt ⁴⁹

Erfahrungen zeigen, dass für einen wirtschaftlichen Betrieb einer Ladesäule etwa vier Schnellladungen pro Tag notwendig wären (= 28 Ladevorgänge pro Woche). Es ist hierbei zu beachten, dass dies stark von den tatsächlichen Umsetzungskosten abhängt. Die Kosten können sehr unterschiedlich sein. Insbesondere der Netzanschluss, die Leistungshöhe sowie der Untergrund können zu großen Kostenunterschieden führen, weshalb auch die Anzahl der Ladevorgänge bzw. die Amortisationszeit stark variieren kann. Zur derzeitigen Anfangsphase des Markthochlaufs der Elektromobilität werden deshalb vorwiegend die priorisierten Standorte erschlossen, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu erreichen. Um ein flächendeckendes

⁴⁸ Erfahrungswerte aus bestehenden Projekten

⁴⁹ gevas humberg & partner: Elektromobilitätskonzept für den Landkreis München – Ergebnisbericht, 2018, https://www.landkreis-muenchen.de/fileadmin/files/news/Elektromobilitaetskonzept_Ergebnisbericht.pdf

⁵⁰ Deloitte: E-Mobility – Ladeinfrastruktur als Geschäftsfeld, 03.2018,

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/risk/Risk-Deloitte-Ladeinfrastruktur.pdf>

⁵¹ <https://www.syna.de/corp/netzanschluss/baukostenzuschuss> (16.11.2020)

⁵² Regionale Kooperation A23/B5: Machbarkeitsstudie – Schnellladenetz Westküste/Untere Elbe, 27.07.2015, https://www.rk-westküste.de/fileadmin/Redakteur/Downloads/Seite%20Schnellladenetz/REKA23B5-Machbarkeitsstudie_Schnellladenetz_Westkueste-UntereElbe-end.pdf

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Angebot der Ladeinfrastruktur zu gewährleisten, ist es dennoch wichtig, auch weniger frequentierte Standorte umzusetzen. Diese müssen dann durch die höher frequentierten Standorte mitfinanziert werden. Die Akzeptanz der Elektromobilität kann so gefördert werden.

Zusätzliche Einnahmen könnten durch Werbepartner generiert werden, indem Unternehmen die Aufstellung von Ladsäulen finanziell unterstützen.

Für eine nähere Betrachtung der Wirtschaftlichkeit ist eine umfangreiche und detaillierte Investitionsrechnung notwendig, welche jedoch erst innerhalb einer konkreten Planung erfolgen kann.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8. Projektideen

Die Vorauswahl potenzieller Standorte folgt dem Grundgedanken der Energie-, Kosten- und Ressourceneffizienz. Ein Ansatzpunkt dafür ist, Standorte zu wählen, an welchen bereits vorhandene, jedoch nicht vollausgeladete Netzanschlüsse vorliegen und an denen Ladeinfrastruktur von vielen verschiedenen Nutzergruppen genutzt werden kann. Häufig erfüllen Unternehmensstandorte genau diese Anforderungen. Aufgrund von dynamischen industriellen Prozessen werden Anschlusskapazitäten nur zu bestimmten Zeitpunkten voll ausgenutzt, weshalb vorhandene Kapazitäten in großen Zeitintervallen ungenutzt bleiben. Durch Nutzung dieser freien Kapazitäten bzw. der bereits installierten Energieverteilstrukturen lassen sich Aufwand, Kosten und Ressourcen sparen.

Zudem kann durch die Elektrifizierung von Firmenfuhrparks und dem damit verbundenen Aufbau von LIS diese mehreren Nutzergruppen zur Verfügung gestellt werden:

- Mitarbeiter: halböffentlich. Es wird dadurch ein Anreiz für Mitarbeiter geschaffen, auch privat auf ein elektrisches Fahrzeug umzustellen:
- Es besteht die Möglichkeit am Arbeitsplatz zu laden (= Sicherheitsgedanke), v.a. dann, wenn die Möglichkeit des Zuhause-Ladens nicht besteht.
- Das Laden beim Arbeitgeber ist aktuell kein geldwerter Vorteil und muss daher nicht versteuert werden (= Mitarbeiterbindung, zusätzliches Gehalt etc.).
- Kunden: halböffentlich. Dies kann zu einer höheren Kundenzufriedenheit führen oder Marketingzwecken dienen.
- Öffentlichkeit: Aus einer halböffentlichen LIS wird dabei eine öffentliche LIS, die von jeder Person genutzt werden kann.

Durch diese Herangehensweise können folgende Potenziale genutzt werden:

- Bestehende erneuerbare Energien oder verfügbare Potenziale können besser und v.a. zu Zeiten hoher erneuerbarer Stromproduktion (z.B. PV-Strom bei hoher Sonneneinstrahlung) genutzt werden. Da zu diesen Zeiten die Fahrzeuge meistens beim Arbeitgeber stehen, können sie als mobiler Speicher genutzt werden und so einen zentralen Baustein im Zuge der Energiewende darstellen.
- Durch eine halböffentliche Ladeinfrastruktur beim Arbeitgeber werden v.a. für Mitarbeiter ohne private Lademöglichkeit Anreize geschaffen, die einen Umstieg auf ein elektrisches Fahrzeug erleichtern.
- Steigerung des wirtschaftlichen Potenzials für Unternehmen: Die Mitarbeiterbindung steigt, neue Marketingmöglichkeiten werden erschlossen, die bestehende Unternehmensinfrastruktur kann effizienter genutzt werden und des Weiteren können ggf. zusätzliche Betriebs- und Geschäftsmodelle entwickelt werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Für die Umsetzung dieser Grundidee sollte die Technik folgende Rahmenbedingungen erfüllen:

- Der Einsatz von Gleichstromladetechnik ermöglicht eine variable Steuerung der Ladeleistungen an einzelnen Ladepunkten. So können unterschiedliche Nutzergruppen mit der jeweils optimalen Ladeleistung versorgt werden. Beispielsweise können Mitarbeiterfahrzeuge über den Tag verteilt mit einer geringen Leistung geladen werden, wohingegen für Kunden bzw. Besucher für kurze Zeit eine hohe Ladeleistung zur Verfügung gestellt wird (Schnellladen).

Zur variablen Leistungssteuerung ist ein intelligentes Lastmanagementsystem notwendig. Folgende Potenziale können dadurch gehoben werden:

- Minimierung von Lastspitzen: Es sind geringere Anschlusskapazitäten notwendig, das Netz kann entlastet und Kosten gesenkt werden.
- Optimale Nutzung erneuerbarer Energien: Durch das Lastmanagementsystem kann erneuerbare Energie direkt dann verteilt bzw. genutzt werden, wenn sie vorhanden ist.
- Priorisierung von Ladevorgängen: Nutzer, die schnell laden müssen (z.B. Durchgangsverkehr, Kunden etc.), werden denjenigen gegenüber bevorzugt, die längere Standzeiten haben (z.B. Mitarbeiter).
- Möglichkeit der Teilnahme am Regelenenergiemarkt oder ähnlichem Handel von Flexibilität.

Neben Unternehmensstandorten sind ebenfalls Orte interessant, an welchen sich das Angebot an Einrichtungen wie Einzelhandel, ÖPNV, Gastronomie und Gewerbe häuft. Der Grundgedanke ist ähnlich wie oben beschrieben: Die LIS kann so von vielen verschiedenen Nutzergruppen und Fahrzeugkategorien in Anspruch genommen werden, nämlich von Kunden, die einen Einkauf erledigen, von Arbeitnehmern, die am nahe gelegenen Gewerbestandort arbeiten, von Pendlern, die von dort aus auf den ÖPNV zur Weiterfahrt umsteigen, vom ÖPNV und anderen Mobilitätsformen selbst. Durch das intelligente Lastmanagementsystem werden die Fahrzeuge nach der angegebenen Park- bzw. Aufenthaltsdauer priorisiert.

In beiden Fällen muss die Ladeleistung so hoch bzw. das Lastmanagement so abgestimmt sein, dass auch der Durchgangsverkehr in einer angemessenen Zeit sein Fahrzeug zur Weiterfahrt vollladen und sein individuelles Nutzerbedürfnis befriedigen kann.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.1 Aktuelle Hinweise

Aufgrund der aktuellen Ereignisse im Jahr 2021 bezüglich Hochwassergefahr und Corona, werden anliegend die zentralen Punkte zu diesem Thema erläutert.

8.1.1 Hochwasser

Hinsichtlich dem Aufbau von Ladeinfrastruktur in Hochwassergebieten ist abzuwägen, wie häufig ein Hochwasser an dem priorisierten Standort auftritt. Ist beispielsweise der Standort attraktiv, sind Maßnahmen zu treffen, um eventuelle Überschwemmungen abzuhalten. Grundsätzlich sollten Ladestationen im Verbau gegen das Eindringen von Wasser geschützt sein. Dies kann entweder durch eine eingekapselte, aufgeständerte oder sogar über eine Deckenaufhängung installierte Lösung geschehen. Zusätzlich sollten alle Ladeeinheiten technisch mit Feuchtigkeitssensoren und das Gesamtsystem mit einer Isolationsüberwachung ausgestattet sein, um selbst im unwahrscheinlichen Falle von eindringendem Wasser oder Kurzschlussgefahr selbstständig abzuschalten. Für den Schutz der Technik sollten zu Hochwasserzeiten die Ladepunkte nicht genutzt und die öffentliche Energieversorgung über Alternativen gewährleistet werden. Zudem können Ladesäulen vor solchen Ereignissen versichert werden.

Bezüglich der Gefahr von E-Fahrzeugen und Wasser, beträgt die Wattiefe der meisten Elektroautos grundsätzlich ca. 30 Zentimeter, was der durchschnittlichen Wattiefe von Autos mit Verbrennungsmotor entspricht. Gerät ein Elektroauto ins Hochwasser, besteht für die Insassen nicht die Gefahr, einen Stromschlag zu bekommen. Alle Stecker und Kontakte sowie die Hochvoltbatterie sind werksseitig wasserdicht verbaut und es besteht auch kein erhöhtes Stromschlagrisiko – zahlreiche Sicherungen des Hochvolt-Systems schützen davor. Sämtliche elektrischen Komponenten sind so abgesichert, dass es auch in der Waschstraße, beim Laden im Regen oder bei Hochwasser nicht zu Stromschlägen kommen kann. Auch für den unwahrscheinlichen Fall, dass sich ein Hochvolt-Kabel löst und mit der Karosserie in Kontakt kommt, besteht für jemanden, der die Karosserie anfasst, keine Gefahr. Auch das Laden von Elektroautos bei starkem Regen ist kein Problem: Das Ladekabel ist isoliert und Strom fließt erst, wenn Buchse und Stecker einen leitenden Kontakt haben. Auch in die offene Ladebuchse gelangtes Wasser sollte kein Problem sein – hier verhindern Schutzschaltungen Kurzschlüsse.

8.1.2 Corona

Die Ortsbegehungen wurden im August 2020 durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt existierte bereits die COVID-19 Pandemie, sodass einige Einrichtungen und folglich ihre Parkplätze weniger ausgelastet gewesen sein könnten, als vor der Pandemie. Zurückzuführen wäre dies aufgrund kurzfristiger Schließungen (wegen eines lokalen Corona-Ausbruches) oder Auflagen für eine reduzierte Personenanzahl der Einrichtungen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2 Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der Verbandsgemeinde Linz am Rhein

8.2.1 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Stadt Linz am Rhein

Projektidee		Karte Linz am Rhein	Linz am Rhein Zoom	Standort- begehung	Priorität
1	Elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub mit öffentlicher Ladeinfrastruktur am Bahnhof P&R Linz am Rhein oder an der historischen Burg			ja	1
2	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkhausgelände Linz am Rhein			ja	1
3	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Meusch-Center Linz am Rhein			ja	2
4	Öffentliche Ladeinfrastruktur Verbandsgemeindeverwaltung Linz am Rhein			ja	2
5	Öffentliche Ladeinfrastruktur Strohgasse			ja	3
6	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Franziskus Krankenhaus			nein	2
7	Öffentliche Ladeinfrastruktur Kaiserbergstadion			nein	3
8	Öffentliche Ladeinfrastruktur Busbahnhof			nein	Zukunfts- szenario

8.2.2 Elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub mit öffentlicher Ladeinfrastruktur am Bahnhof P&R Linz am Rhein oder an der historischen Burg

8.2.2.1 Beschreibung

Da beide Standorte am P&R Linz am Rhein, wie an der historischen Burg von der Distanz sehr nah aneinander liegen, werden diese als ein Standort zusammengefasst und beschrieben. Der P&R Bahnhof Linz am Rhein, wie der Parkplatz an der historischen Burg liegen direkt an der Linzhausenstraße (B42) und sind damit sehr gut sichtbar. Das Leicht-Verkehrsaufkommen beträgt 14.244 an der B42 zwischen Unkel und Linz am Rhein, das tägliche Verkehrsaufkommen an der L253 zwischen dem Abschnitt B42 und der K11 beträgt 10.739 Kraftfahrzeugen pro 24h. Im gesamten Kapitel wird die Verkehrsdichte von Leichtfahrzeugen in der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (Kfz/24h) aufgeführt. Leichtfahrzeuge sind Fahrräder, motorisierte Zweiräder, Pkws und Lieferwagen (auch mit Anhängern). Die Daten wurden von dem Landesbetrieb Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2015 bereitgestellt.

Der Bahnhof Linz am Rhein umfasst eine Zug-, wie Bushaltestelle, wie Radabstellmöglichkeiten.

Die Parkplätze sind öffentlich zugänglich ohne zeitliche Beschränkung. Der Standort an der historischen Burg ist etwas ruhiger, als der am P&R, jedoch befindet sich aktuell eine E-Bike Ladestation am Parkplatz. In beiden Fällen sind die Stellplätze ordentlich und übersichtlich.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

In unmittelbarer Nähe der Standorte sind Hotels, Gastronomie, Unternehmen und Einzelhandel zu finden. Außerdem sind diverse soziale und Bildungseinrichtungen, wie eine Schule oder Arztpraxen erreichbar.



Abbildung 21: P&R Bahnhof (rechts), Parkplatz an der historischen Burg (links) in Linz am Rhein

Standortsteckbrief

8.2.2.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Ladeinfrastruktur am P&R Bahnhof Linz am Rhein und an der historischen Burg könnte die Ladebedürfnisse folgender Nutzergruppen abdecken:

- Durchgangsverkehr
- Pendler
- Touristen
- Besucher der Innenstadt
- Anwohner
- Mitarbeiter und Kunden des Linzer Bahnhofs sowie weiterer Anlaufstellen
- Alternative Mobilitätsformen, wie E-Bikes, E-Roller, E-Scooter, weitere Sharing-Angebote, E-Taxis und perspektivisch ggf. der ÖPNV (Bus und Bahn)

8.2.2.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Bahnhofsbereich oder der Parkplatz an der historischen Burg in Linz am Rhein bieten hervorragende Möglichkeiten zu einem elektrifizierten, multimodalen Energie- und Mobilitäts-hub ausgebaut zu werden. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, um den Aufenthalt während des Ladevorgangs sinnvoll zu nutzen. Durch die Lage im Stadtkern ist davon auszugehen, dass hier die höchste Frequentierung in der Verbandsgemeinde erreicht wird. Zudem kommen bereits unterschiedliche Mobilitätsformen an diesem Standort zusammen. Die fortschreitende Elektrifizierung in der Mobilität wird sich nicht nur auf den Pkw auswirken, sondern auch einen Einfluss auf alternative Mobilitätsformen und Fahrzeugkategorien, wie E-Busse,

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

E-Bikes, E-Roller etc. haben. Im Zuge der Planung und Errichtung von Ladeinfrastruktur sollte an der Stelle darauf geachtet werden, eine zentrale Versorgung sämtlicher Mobilitätsformen zu erreichen. Im Pkw Bereich werden dabei die P&R-Stellplätze als besonders relevant betrachtet.

An der historischen Burg befinden sich schon jetzt E-Radladestationen. Hinsichtlich der vorhandenen Radladestation an der Burg sind laut Radverkehrskonzept der VG Linz am Rhein sicherer Abstellanlagen und Hinweisschilder zu ergänzen. Falls der Bahnhof Linz am Rhein zu einem Mobilitätshub ausgebaut werden soll, sind auch hier im Zuge der Modernisierung des Bahnhofs E-Ladestationen und ein Fahrradparkhaus zu errichten. Überschneidungen sind außerdem hinsichtlich des touristischen Mobilitätskonzeptes im Städtetz Mitten am Rhein am Bahnhof Linz am Rhein zu finden. Hier wird vorgeschlagen einen Mobilitätshub zu implementieren, sodass eine Station mit Reparaturservice für Fahrräder, Ladestationen für E-Bikes und E-Autos angeboten werden können.

Welcher der beiden Standorte (P&R und Historische Burg) realisiert werden sollte, ist abhängig von der Energieversorgung. Laut dem Energieversorgungsunternehmen ist der nächste Trafo für beide Standorte nicht in unmittelbarer Nähe. Für eine Vorplanung sind die spezifischen Daten vom Energieversorgungsunternehmen abzufragen. Durch die Lage des Parkplatzes an der historischen Burg, ist bei einem Aufbau der Ladeinfrastruktur die Beschilderung ausreichend zu berücksichtigen, um die Sichtbarkeit zu erhöhen und damit auch den Durchgangsverkehr abzugreifen.

Bei der Planung und Errichtung von Ladeinfrastruktur am Bahnhof oder an der historischen Burg sollten neben den unterschiedlichen Mobilitätsformen auch die individuellen Nutzerbedürfnisse berücksichtigt werden. Insbesondere bezüglich der Ladeleistung sind dabei erhebliche Unterschiede festzuhalten. Taxen, Durchgangsverkehr, Kunden und ggf. in Zukunft der ÖPNV (E-Busse) haben eher kurze Stand- bzw. Aufenthaltszeiten und damit das Bedürfnis in kurzer Zeit möglichst viel Energie für die Weiterfahrt zu beziehen, wofür hohe Ladeleistungen notwendig sind. Andere Nutzergruppen, wie bspw. Mitarbeiter oder Pendler, deren Fahrzeuge für einige Stunden vor Ort stehen und alternative Mobilitätsformen wie E-Bikes, E-Roller oder weitere Sharing-Formen, bringen dagegen zeitliche Flexibilität mit, was die Beladung der Fahrzeuge angeht. Dafür wären prinzipiell auch niedriger Ladeleistungen ausreichend.

Um Kosten und Aufwand zu reduzieren sowie Synergien zwischen den Nutzergruppen zu nutzen, wird empfohlen die Ladeinfrastruktur zentral zu versorgen und sämtliche Ladepunkte entsprechend zu vernetzen. Durch gesteuerte Ladevorgänge und Lastmanagement können somit die Energie optimal verteilt und individuelle Nutzerbedürfnisse befriedigt werden. Nutzergruppen mit zeitlicher Flexibilität können dann zu den Zeiten Strom beziehen, zu welchen weniger oder keine Nutzer mit kurzen Standzeiten und Bedarf an hohen Ladeleistungen vor Ort sind. Die Anforderung an die Gesamtanschlussleistung lässt sich durch diese Herangehensweise reduzieren.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Eine zeitlich hoch priorisierte Umsetzung wird aufgrund der positiven Gegebenheiten und hohen Frequentierung empfohlen. In weiteren Untersuchungen sollte evaluiert werden an welchen Stellplätzen mit der Elektrifizierung begonnen wird. Das Ziel ist dabei die Infrastruktur so auszulegen, dass eine modulare, sukzessive Erweiterbarkeit der Ladeinfrastruktur ermöglicht wird. Das bedeutet zum einen, abhängig vom Markthochlauf der Elektromobilität, bedarfsrecht, Schritt für Schritt mehr Ladepunkte zu errichten, zum anderen mit steigender Ladeleistung künftiger Generationen an Elektrofahrzeugen die angebotene Leistung erhöhen und des Weiteren ggf. künftig weitere Mobilitätsformen, wie bspw. den ÖPNV, einbeziehen zu können. Durch die entsprechende Dimensionierung der Infrastruktur im Hintergrund und vorbereitende Maßnahmen, wie bspw. die Verlegung von Leerrohren, können der Aufwand und damit die Kosten für einen späteren Ausbau verringert werden.

Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen in Kapitel 6 werden folgende Schritte bei der Schaffung eines elektrifizierten, multimodalen Mobilitätshubs empfohlen:

- Einbezug unterschiedlicher Nutzergruppen und Mobilitätsformen: Verkehrsknotenpunkt für E-Bike(Sharing), E-Roller, E-Scooter, (E-)Car-Sharing und perspektivisch ggf. den Einbezug von E-Bussen.
- Energieversorgungskonzept: Festlegen der Netzstruktur (Arealnetz), des Anschlusses an das bestehende Versorgungsnetz (mittelspannungsseitig, ggf. über die Mittelspannungsleitung unmittelbar nordöstlich des P&R Parkplatzes möglich), Festlegung der einzusetzenden Energieversorgungstechnologie
- Ladeinfrastrukturkonzept unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzergruppen und Mobilitätsformen: Festlegen von Standort und Anzahl der Ladepunkte, Ladetechnik, Leistungsspektrum, Steuerung und Lastverteilung, Erweiterungsmöglichkeiten, Zugänglichkeit und Anschlüsse für die verschiedenen Nutzergruppen
Empfehlung: Komplette Vernetzung der Ladeinfrastruktur mit der Möglichkeit der intelligenten Energieverteilung, um Anforderungen an die zentrale Netzanschlussleistung möglichst gering zu halten (Baukostenzuschuss, Aufwand etc.)
- Modularer Aufbau: Versorgungsinfrastruktur im Hintergrund für den künftigen Bedarf auslegen (um Aufwände zu einem späteren Zeitpunkt zu verringern), zu Beginn nur einzelne Stellplätze elektrifizieren und im Zuge des Markthochlaufs bedarfsgerecht ausbauen (Anzahl Ladepunkte und angebotene Ladeleistungen)
- Schaffung von Anreizen, um die Mobilitätsform zu wechseln: Beispiele dafür sind die Bereitstellung von E-Rollern, E-Scootern oder anderen Sharing-Systemen für die innerörtliche Mobilität, vergünstigte ÖPNV-Tarife ab dem Standort in Kombination mit Ladevorgängen oder ggf. die Kooperation mit ansässigen Unternehmen für gemeinsame Ansätze

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.3 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkhausgelände Linz am Rhein

8.2.3.1 Beschreibung

Das Parkhausgelände liegt direkt im Stadtkern von Linz am Rhein. Die Innenstadt, Gastronomie, Einzelhandel, Gewerbe, wie touristische Attraktionen befinden sich in unmittelbarer Nähe. Zudem befinden sich soziale- und Bildungseinrichtungen, wie einer Schule und Arztpraxen in fußläufiger Entfernung. Die nächste Bushaltestelle am Neutor ist im direkten Umkreis zu erreichen. Auf dem sehr modern wirkenden Gelände sind mehrere Parkplätze vorhanden: das Oberdeck P1 direkt am Edeka und Bäcker, das Unterdeck P2 an der Asbacher Straße und das Parkhaus. Die Parkdauer auf dem Außengelände ist auf 90 Minuten begrenzt, die Überprüfung erfolgt innovativ durch einen Scanner. Im Parkhaus selbst können Dauerparkplätze gemietet, wie stündliche oder tägliche Parkplatznutzungen gebucht werden. Das Areal ist von mehreren Seiten befahrbar, jedoch durch eine Schranke abgegrenzt.

Das tägliche Verkehrsaufkommen an der L253 im Abschnitt zwischen der K11 und der L256 beträgt 11.594 Kfz / 24h. Die Stromversorgung ist über das Mittelspannungsnetz möglich, da sich zwei Trafostationen direkt am Parkplatz befinden.



Abbildung 22: Parkhaus Linz am Rhein

Standortsteckbrief

8.2.3.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Folgende Nutzergruppen sind an diesem Standort zu erwarten:

- Kunden und Besucher der Einkaufsmöglichkeiten
- Kunden und Besucher der Gewerbe und Gastronomie
- Touristen
- Anwohner

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.3.3 Hinweise zur Umsetzung

Vielversprechend am Standort sind zum einen die Zusammensetzung der potenziellen Nutzergruppen, die hohe Auslastung und Frequentierung des Parkplatzes und zum anderen die gute Energieversorgungssituation.

Das Ziel an diesem Standort wäre, die unterschiedlichen Nutzergruppen über eine gemeinsame Ladeinfrastruktur zu versorgen. Insbesondere gehören dazu Kunden und Mitarbeiter des Einzelhandels, der Durchgangsverkehr der Asbacher Straße (L253) und Besucher der Innenstadt.

Je mehr Nutzergruppen und Mobilitätsformen bzw. Fahrzeugkategorien über eine gemeinsame Infrastruktur versorgt werden, desto besser können Synergien genutzt werden. Um die Anforderungen an den Netzanschluss möglichst gering zu halten und damit Aufwand und Kosten zu reduzieren, wird empfohlen die Ladeinfrastruktur zu vernetzten und intelligent steuerbar auszulegen. So können individuelle Bedürfnisse der Nutzergruppen bedarfsorientiert erfüllt werden. Nutzergruppen mit langen Standzeiten, wie bspw. Mitarbeiter und Tagestouristen können zu den Zeiten mit Strom versorgt werden, zu welchen kein oder wenig Bedarf durch andere Gruppen mit weniger zeitlicher Flexibilität (bspw. Kunden, Durchgangsverkehr) besteht. Dennoch sollte das Gesamtsystem mit ausreichend Leistung vorgesehen werden, damit im Bedarfsfall auch hohe Ladeleistungen abrufbar sind. Zudem sind auf ausreichend Ladepunkte zu achten. Es wird empfohlen die Infrastruktur so auszulegen, dass diese sukzessive erweitert werden kann, indem durch eine zentrale Versorgung bedarfsgerecht mehr Ladepunkte errichtet werden können (modularer Aufbau).

Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen (Kapitel 6) beim Aufbau von Ladeinfrastruktur wird empfohlen, Gespräche mit dem Einzelhandel und dem Parkhausbetreiber vor Ort aufzunehmen, um einen gemeinsamen Ansatz zu verfolgen, da diese nicht an der Unternehmensumfrage zum Thema Elektromobilität teilnahmen. Beispielsweise sollten Elektrofahrzeuge priorisiert werden und auch außerhalb der Öffnungszeiten des Parkhauses Zugang zu dem Gelände haben, damit diese Fahrzeuge laden können. Außerdem könnte die zeitliche Beschränkung für Kunden, die einen Ladevorgang buchen aufgehoben werden.

8.2.4 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Meusch-Center Linz am Rhein

8.2.4.1 Beschreibung

Das Meusch-Center liegt am Rande der Stadt Linz am Rhein. In diesem sind zahlreiche Geschäfte vorhanden, sodass die Frequentierung im Areal sehr hoch ist. Insbesondere Anwohner nutzen die Einkaufsmöglichkeiten. Die privaten Parkplätze sind öffentlich zugänglich, jedoch durch eine Schranke abgegrenzt und an die Öffnungszeiten des Meusch-Centers gekoppelt. Die Zufahrt des Areals erfolgt von einer Seite durch die Schranke. Das Meusch-Center wird durch eine Beschilderung ausgewiesen. Insgesamt wirkt das Gelände etwas in die Jahre gekommen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Die nächste Bushaltestelle Roniger Weg ist im direkten Umkreis zu erreichen. Das tägliche Verkehrsaufkommen an der L253 im Abschnitt zwischen der K11 und der L256 beträgt 11.594 Kfz / 24h. Die Stromversorgung ist über das Mittelspannungsnetz möglich, da sich zwei Trafostationen direkt am Parkplatz befinden.

Im Einkaufsgebiet sind mehrere Parkplätze vorhanden, die für den Ausbau von Ladeinfrastruktur genutzt werden können. Insbesondere sind jedoch diese vor der Schranke gegenüber des City-Carrés und des Ingenieurbüros interessant.



Abbildung 23: Meusch-Center in Linz am Rhein

Standortsteckbrief

8.2.4.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Die potenziellen Nutzer wären vor allem:

- Kunden, Mitarbeiter, Besucher der Einkaufsmöglichkeiten
- Kunden, Mitarbeiter, Besucher des City-Carrés, des Cafés und des Ingenieurbüros
- Anwohner

8.2.4.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Parkplatz vor der Schranke des Meusch-Centers (Abbildung 23) ist zu favorisieren, falls eine Kooperationsmöglichkeit mit dem City-Carré und dem Ingenieurbüro besteht. Da die ansässigen Unternehmen nicht an der Umfrage zum Thema Elektromobilität teilnahmen, ist hier das Interesse bei konkreten Schritten zur Umsetzung zu erfragen. Der beschriebene Standort ist zentral, direkt an der Straße und sehr gut sichtbar. Der Parkplatz des Meusch-Centers wird rege genutzt und weist eine hohe Frequentierung auf. In unmittelbarer Nähe zum Parkplatz befindet sich eine Trafostation und somit eine sehr gute Stromversorgung. Die Infrastruktur könnte so geplant werden, dass die Parkplätze am Meusch-Center, wie am City-Carré und am Ingenieurbüro mit Strom versorgt werden. Bei Interesse der Beteiligten können

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Synergien genutzt und die Kosten, der Aufbau und die Nutzung von Ladeinfrastruktur geteilt werden.

Auch bei diesem Standort wird empfohlen, die Ladeinfrastruktur zu vernetzen und intelligent steuerbar auszulegen. So können individuelle Bedürfnisse der Nutzergruppen bedarfsorientiert erfüllt werden. Nutzergruppen mit langen Standzeiten, wie bspw. Mitarbeiter der Einrichtungen können zu den Zeiten mit Strom versorgt werden, zu welchen kein oder wenig Bedarf durch andere Gruppen mit weniger zeitlicher Flexibilität (bspw. Kunden, Durchgangsverkehr) besteht. Die Hauptnutzergruppe sind jedoch Kunden mit einer hohen Frequentierung. Um die hohe Frequentierung am Meusch-Center aufrecht zu erhalten, wird empfohlen, hohe Ladeleistungen bereitzustellen. Dies würde auch dem Durchgangsverkehr zugutekommen, da dieser aufgrund der zeitlichen Inflexibilität in kurzer Zeit möglichst viel Energie für die Weiterfahrt laden möchte. Zudem ist aufgrund des regen Betriebs und der hohen Frequentierung auf ausreichend Ladepunkte zu achten. Es wird empfohlen die Infrastruktur so auszulegen, dass diese sukzessive erweitert werden kann, indem durch eine zentrale Versorgung bedarfsgerecht mehr Ladepunkte errichtet werden können (modularer Aufbau).

Verbunden mit einem Eigentümerwechsel soll in naher Zukunft das Areal saniert werden. In diesem Zuge kann die Sanierung mit dem Aufbau von Ladeinfrastruktur verbunden werden. Mit der Umgestaltung des Geländes wird der Standort zeitlich als mittelfristig eingestuft.

8.2.5 Öffentliche Ladeinfrastruktur Verbandsgemeindeverwaltung Linz am Rhein

8.2.5.1 Beschreibung

Die Verbandsgemeindeverwaltung Linz am Rhein befindet sich verkehrsberuhigt am Rande des Ortskerns in einer Seitenstraße der L253 (Asbacher Straße) mit einer täglichen Verkehrsstärke (Leichtverkehr) von 11.594 Kfz/24h im Abschnitt K11 und L256. Zur Verwaltung wird durch eine gute Beschilderung geführt. Neben der Verbandsgemeinde und der Innenstadt ist die Kfz-Zulassungsstelle, Arztpraxen, die Feuerwehr und Gastronomie in fußläufiger Entfernung erreichbar. Der Parkplatz umfasst ca. 40 Stellplätze, ist öffentlich zugänglich und auf 2 h beschränkt. Einige Parkplätze sind für den kommunalen Fuhrpark reserviert. Aktuell ist ein AC-Ladepunkt mit einer maximalen Ladeleistung von 22 kW installiert. Die nächste Bushaltestelle am Neutor ist in wenigen Gehminuten erreichbar.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 24: Parkplatz Verbandsgemeindeverwaltung Linz am Rhein

Standortsteckbrief

8.2.5.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

- Potenzielle Akteure wären vor allem folgende Nutzergruppen
- Besucher / Mitarbeiter der Verwaltung
- Kommunaler Fuhrpark
- Anwohner

8.2.5.3 Hinweise zur Umsetzung

Die installierte Ladeleistung von aktuell 2 x 22 kW ist für den Großteil der Nutzergruppen trotz langer Ladedauer ausreichend, um ihr Fahrzeug zu laden. Mit steigendem Markthochlauf wird sich die Nachfragesituation jedoch drastisch verändern, sodass eine Erweiterung der Ladefrastruktur für die Öffentlichkeit notwendig wird. Für den Ausbau der Energieversorgung müsste dann vermutlich an das Mittelspannungsnetz angeschlossen werden, welches in der Parallelstraße „Am Schwimmbad“ oder an der „Asbacher Straße“, verläuft. In Anbetracht der vorhandenen Ladestation, kann die fortschreitende Elektrifizierung und der Markthochlauf abgewartet und analysiert werden, sodass dann zur gegebenen Zeit bedarfsgerecht an diesem Standort nachgezogen werden kann.

Noch dieses Jahr werden für die Verbandsgemeinde kommunale E-Dienstfahrzeuge angeschafft. Zudem wird im Rahmen eines separaten Konzepts für die Elektrifizierung des Linzer Bürgerbusses ein zusätzliches E-Fahrzeug gekauft. Für die Elektrofahrzeuge werden Wallboxen auf den Parkplätzen, direkt am Gebäude, die für den kommunalen Fuhrpark reserviert sind, installiert, sodass die bisherige Ladesäule für die Öffentlichkeit bereitsteht.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.6 Öffentliche Ladeinfrastruktur Strohgasse

8.2.6.1 Beschreibung

Der Parkplatz an der Strohgasse liegt unterhalb der Stadthalle und des alten Rathauses in einem Anwohnergebiet. In unmittelbarer Nähe sind die Innenstadt, touristische Sehenswürdigkeiten und zahlreiche soziale Einrichtungen, wie das Seniorenheim oder das Touristenbüro. Die Anzahl der Parkplätze sind sehr beschränkt und die Sichtbarkeit und Anfahrt durch enge Gassen und beengte Verhältnisse ist vergleichsweise schlecht.

Die nächste Trafostation befindet sich in der „Seilerbahn“, die Mittelspannungsleitung verläuft in der Querstraße „Im Bethlehem“. Die Parkplätze werden von den Anwohnern teilweise als Dauerparkplätze genutzt.



Abbildung 25: Parkplatz Strohgasse

[Standortsteckbrief](#)

8.2.6.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Besucher der Stadthalle und der Touristeninformation
- Besucher der Innenstadt
- Anwohner
- Touristen

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.6.3 Hinweise zur Umsetzung

Potenzielle Nutzergruppen sind bei diesem Ansatz fast ausschließlich Anwohner. Das Ziel könnte jedoch sein, eine zentrale Versorgung mit Strom anzustreben anstelle einer privaten Ladeinfrastruktur, die nur von den jeweiligen Nutzern selbst genutzt werden kann. So könnten Synergien genutzt werden. Eine Grundlast wäre aus diesem Grund gegeben, jedoch besteht die Gefahr, dass Anwohner die Stellplätze über eine längere Zeit blockieren und somit eine Frequentierung der Ladesäulen-Nutzer verhindern.

Die Errichtung von Ladeinfrastruktur wird durch den Platzmangel erschwert. Eine Erweiterung ist an diesem Standort nicht möglich. Aufgrund der priorisierten Standorte am Bahnhof bzw. an der historischen Burg, wie am Parkhausgelände, ist der Standort in der Strohgasse zeitlich langfristig zu priorisieren.

8.2.7 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Franziskaner Krankenhaus

Das Franziskaner Krankenhaus befindet sich im Linzer Stadtteil Roniger Hof. Krankenhäuser sind interessante Standorte für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. So könnten das Krankenhaus Ladestrom für ihre Mitarbeiter und Besucher bereitstellen. Die Tagespflege könnte ihren Fuhrpark elektrifizieren und somit für eine Grundauslastung der Ladesäulen sorgen.

Wegen der kurzen Verweildauer der Hauptnutzergruppen (Kunden, Besucher und ggf. künftig der ÖPNV) sollte künftige Ladeinfrastruktur schnellladefähig sein, um auch bei kurzen Standzeiten sinnvoll laden zu können und zudem mehrere Ladepunkte aufweisen, damit auch bei steigendem Markthochlauf ausreichend Kapazität vorhanden ist und möglichst immer ein freier Ladepunkt zur Verfügung steht. Um die hohe Frequentierung der Stellplätze aufrecht zu erhalten, sollte evaluiert werden, ob die Parkdauer an einem Ladepunkt zu begrenzen wäre. Um die Anforderungen an die Anschlussleitung auch durch hohe Ladeleistungen zu minimieren, wird ein Lastmanagement für die intelligente Steuerung der Ladevorgänge empfohlen.

Eine mögliche Versorgung der Ladeinfrastruktur könnte durch die Trafostation des Krankenhauses erfolgen.

Aktuell spricht aufgrund der fehlenden Grundauslastung der Infrastruktur eine zeitnahe Umsetzung an dem Standort dagegen. Da sich keine großen Gewerbe- und Industriebetriebe in der näheren Umgebung befinden, wäre die Empfehlung an die Ortsgemeinde im fortlaufenden Austausch mit den Einrichtungen zu bleiben, um bei Bedarf gemeinsame Ansätze zu verfolgen. In Summe ist der Standort daher als mittelfristig einzustufen.

Des Weiteren sollten die künftigen Überlegungen und Entwicklungen des Krankenhauses verfolgt und mitgestaltet werden. Im Falle baulicher Maßnahmen und Veränderungen, sollte

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

die Elektrifizierung des Verkehrs mitberücksichtigt werden und entsprechend vorbereitende Maßnahmen (Verlegung von Kabeln oder Leerrohren) eingeplant und getroffen werden. Sollten derartige Szenarien eintreffen, bietet das die Möglichkeit ohne großen Aufwand Ladeinfrastruktur zu schaffen und dementsprechend wären die Parkplätze des Klinikums neu zu evaluieren.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, die Infrastruktur modular aufzubauen, um bedarfsgerechte, künftige Erweiterungen und Skalierungen zu ermöglichen. Dies beinhaltet auch perspektivisch den Einbezug des ÖPNVs.

8.2.8 Öffentliche Ladeinfrastruktur Kaiserbergstadion

Das Stadion befindet sich leicht erhöht mit einem Ausblick über die Stadt Linz am Rhein. Neben dem Stadion, befindet sich außerdem ein Sportplatz. Nutzer des Parkplatzes sind Besucher des Stadions und der Sportanlage, wie Touristen. Der Standort für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur wird mit einer Priorität 3 empfohlen, da die Frequentierung unbeständig ist. Insbesondere zu gewissen Stoßzeiten (Sportereignisse oder die Abendstunden bei Hobbysportlern) wäre eine Auslastung hoch, während die Auslastung in den verbleibenden Zeiten gering ist. Aus diesem Grund kann der Standort erst wirtschaftlich betrieben werden, wenn ausreichend Elektroautos das Straßenbild prägen.

8.2.9 Öffentliche Ladeinfrastruktur Busbahnhof

Der Busparkplatz in Linz am Rhein befindet sich direkt an der B42, zur Altstadt sind es lediglich 500 m. In Zukunft könnten an diesem Standort Reise- wie Linienbusse zwischeladen. Da zuerst ein zentraler Standort für Ladeinfrastruktur geschaffen werden sollte (Bahnhof oder an der oberen Burg Linz am Rhein), ist die Elektrifizierung des Standortes ein Langzeitszenario. Zukünftig ist der Standort mit seinem Potenzial nochmals abzuwägen. Problematisch ist zudem die Energieversorgung, da keine Trafostation oder Mittelspannungsleitung im näheren Umkreis vorhanden ist.

8.2.10 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Ockenfels

Projektidee		Standortbegehung	Priorität
			
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur St. Donatus-Platz	ja	3
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur an der Feuerwehr	nein	Zukunfts-szenario

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.11 Öffentliche Ladeinfrastruktur St. Donatus-Platz

8.2.11.1 Beschreibung

Die Parkplätze am St. Donatus-Platz liegen direkt an der K11, der Zufahrtsstraße von Linz am Rhein nach Ockenfels. Die tägliche Verkehrsdichte auf dieser Straße (Abschnitt Linz am Rhein und Ockenfels) liegt bei 1.419 Kfz/24h. Direkt am St. Donatus-Platz befindet sich eine AST Sammeltaxistelle und die Gaststätte Rheinblick. Der Parkplatz umfasst zwei öffentliche, zeitlich uneingeschränkte Stellplätze. Neben der Gaststätte gibt es in unmittelbarer Nähe keine Aufenthaltsmöglichkeiten. Das Ambiente ist ländlich geprägt. Eine Mittelspannungsleitung verläuft an der Kreuzung Kirchstraße und Burgstraße vorbei, die nächste Trafostation befindet sich relativ weit entfernt in der Hauptstraße.



Abbildung 26: Parkplatz am St. Donatus-Platz

[Standortsteckbrief](#)

8.2.11.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

- Potenzielle Hauptakteure sind folgende:
- Anwohner
- Besucher der Kirche
- Besucher der Gaststätte Rheinblick
- Evtl. Touristen

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.11.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Standort ist zeitlich als langfristig zu verorten, da die Frequentierung in Ockenfels gering ist und die Aufenthaltsmöglichkeiten vor Ort sehr beschränkt sind. Zudem werden die Parkplätze oft als Dauerparkplätze von den Anwohnern genutzt.

Der St. Donatus-Platz soll in Zukunft saniert werden. Im Zuge dessen kann Ladeinfrastruktur vorgesehen werden. Präferiert werden, aufgrund der langen Standzeiten und geringen Frequentierung am Parkplatz geringe Ladeleistungen. Aufgrund der eher ungünstigen Stromversorgung am St. Donatus-Platz ist die Errichtung von Ladeinfrastruktur jedoch möglicherweise mit größerem Aufwand verbunden.

8.2.12 Öffentliche Ladeinfrastruktur an der Feuerwehr

Alternativ zum Standort am St. Donatus-Platz wurde von der Gemeinde Ockenfels ein Standort an der Feuerwehr/Bürgerhaus vorgeschlagen. Da die Standorte sehr nah aneinander liegen, wird empfohlen, nur einen mit Ladeinfrastruktur auszustatten und erst in einem Zukunftsszenario erneut zu evaluieren, ob der Ausbau eines zweiten Standortes in Ockenfels wirtschaftlich ist. Aufgrund der besseren Erreichbarkeit des St. Donatus-Platzes wird letzterer höher priorisiert.

8.2.13 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Dattenberg

Projektidee		Standortbegehung	Priorität
			
1	(Halb) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Dattenberg	ja	2
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur Marktplatz Dattenberg	ja	3

8.2.14 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Dattenberg

8.2.14.1 Beschreibung

Das Gewerbegebiet in Dattenberg befindet sich an der K10 Kreisstraße. Die tägliche Verkehrsdichte beträgt 1.231 Kfz/24h. Das Gebiet ist von dem Ort Dattenberg in wenigen Minuten zu erreichen. Unter anderem sind die Firmen Sebastian Hoppe GmbH, Norö GmbH, bar pneumatische Steuerungssysteme, airpower europe GmbH, S.P. Helicopter Service GmbH und ein Verteilzentrum der Post ansässig. Das Verteilzentrum der Post weist schon jetzt mehrere Elektro-Nutzfahrzeuge und Wallboxen auf. Eine Trafostation und damit die Energieversorgung sind im Zentrum des Gewerbegebietes gegeben.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 27: Gewerbegebiet Dattenberg

Standortsteckbrief

8.2.14.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Mitarbeiter und Besucher der Unternehmen
- Unternehmensfuhrpark

8.2.14.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Stromversorgung könnte vom vorhandenen Stromanschluss erfolgen. Eine Möglichkeit wäre, dass im Gewerbegebiet ein zentraler Stellplatz mit Ladeinfrastruktur geschaffen wird. So können Mitarbeiter aller Firmen ihr Fahrzeug auf diesem Parkplatz laden. Die entsprechenden Kosten würden von allen Unternehmen getragen werden. Da die ansässigen Unternehmen nicht an der Unternehmensumfrage teilgenommen haben, ist das Interesse zum Thema Elektromobilität nicht bekannt.

8.2.15 Öffentliche Ladeinfrastruktur Marktplatz Dattenberg

8.2.15.1 Beschreibung

Der Marktplatz befindet sich direkt an der Hauptstraße (K10), welche die Zufahrtsstraße von der B42 nach Dattenberg ist. Im Abschnitt zwischen dem Krankenhaus Linz und Dattenberg beträgt die tägliche Leichtverkehrsstärke 1.231 Kfz/24h. Eine Bushaltestelle befindet sich in direkter Reichweite an der Dattenberger Kirche. Der Parkplatz umfasst 10 Stellplätze. Diese sind öffentlich zugänglich, vormittags auf 30 Minuten beschränkt, nachmittags auf 2 Stunden. Die Frequentierung war zur Ortsbesichtigung mäßig. Das Ambiente ist ländlich, jedoch ansprechend. Am Marktplatz befindet sich ein Restaurant, weitere Aufenthaltsmöglichkeiten sind nicht vorhanden. Eine Trafostation in näherer Umgebung ist nicht vorhanden, eine Mittelspannungsleitung verläuft in der Straße „zum schwarzen See“.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 28: Parkplätze am Marktplatz in Dattenberg

Standortsteckbrief

8.2.15.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Besucher des Marktplatzes (Gastronomie, Bürgerhaus)
- Touristen
- Anwohner

8.2.15.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die zeitliche Beschränkung der Parkplätze wird eine gewisse Frequentierung erzwungen, sodass eine mögliche Ladestation nicht unnötig besetzt wird. Die Ladestationen wären in diesem Fall primär für die Anwohner. Durchgangsverkehr und weitere Nutzergruppen können nur geringfügig einbezogen werden. Aufgrund der unzureichend vorhandenen Stromversorgung am Marktplatz kann die Errichtung von Ladeinfrastruktur zudem aufwändig werden. Der zeitliche Horizont wird langfristig gesehen, sodass eine ausreichende Auslastung der Ladeinfrastruktur durch Elektrofahrzeuge gewährleistet werden kann.

Von der Gemeinde wurde der Standort am Bürgerhaus vorgeschlagen. Aufgrund der versteckten Lage und der geringen Frequentierung und Auslastung wird dieser für eine Umsetzung nicht empfohlen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.16 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde St. Katharinen

Projektidee			Standort- begehung	Priorität
1	(Halb) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gewerbegebiet St. Katharinen		ja	2
2	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gewerbegebiet Ren- nenberg		ja	2
3	Öffentliche Ladeinfrastruktur St. Katharinen Sportplatz		ja	2
4	(Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur CAP-Markt		nein	3

8.2.17 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gewerbegebiet St. Katharinen

8.2.17.1 Beschreibung

Das Gewerbegebiet St. Katharinen befindet sich nahe der Ortschaft St. Katharinen und der L251. Auf der Landstraße im Abschnitt Rott und Strödt liegt die tägliche Frequentierung bei 1.953 Kfz/24h und ist damit relativ hoch. Eine Bushaltestelle in einem Umkreis von 500m ist nicht vorhanden.

Das Gewerbegebiet umfasst eine sehr große Fläche und mitarbeiterstarke Firmen, wie unter anderem Birkenstock GmbH & Co. KG und Niedax GmbH & Co., sowie weitere Firmen, wie Dieter Bopper GmbH, Bosch Service und Socitas GmbH & Co. Für die Stromanbindung sind mehrere Trafostationen vorhanden.

8.2.17.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Die potenziellen Nutzer wären vor allem:

- Mitarbeiter, Kunden und Besucher der Unternehmen
- Unternehmensfuhrpark

8.2.17.3 Hinweise zur Umsetzung

Aufgrund der Größe einiger Unternehmen ist eine eigens für die Unternehmen geschaffene Infrastruktur sinnvoll. Bei Interesse könnte der Parkplatz auch für andere Unternehmen zugänglich gemacht werden, sodass firmenübergreifende Mitarbeiter die Infrastruktur nutzen könnten. Durch fehlende Teilnahme an der Unternehmensumfrage, kann keine Aussage zum Interesse der Unternehmen an der Elektromobilität beschrieben werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.18 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gewerbegebiet Rennenberg

8.2.18.1 Beschreibung

Das Gewerbegebiet mit zahlreichen Parkplätzen befindet sich am Rand der Ortsgemeinde St. Katharinen, direkt an der L254. Die tägliche Verkehrsdichte liegt im Abschnitt Notscheid und Kretzhaus bei 6.048 Kfz/24h, was auf einen hohen Durchgangsverkehr schließt.

Neben einer Rewe Filiale befindet sich außerdem eine Bäckerei, ein Baumarkt, sowie die Firma Oskar Pahlke Schaumstoffe GmbH. Die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr ist unterdurchschnittlich, die nächste Bushaltestelle befindet sich nicht im Umkreis von 500 m. Die Frequentierung auf dem Gelände war bei der Standortbegehung hoch.



Abbildung 29: Trafostation im Gewerbegebiet Rennenberg

[Standortsteckbrief](#)

8.2.18.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Mitarbeiter, Kunden und Besucher des Unternehmens
- Kunden der Einkaufsmöglichkeiten
- Unternehmensfuhrpark
- Anwohner

8.2.18.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die hohe Frequentierung auf dem Gelände ist der Aufbau von Ladeinfrastruktur lohnend. Die nächste Trafostation befindet sich auf der Rückseite der Rewe-Filiale (siehe Abbildung 29). Zukünftig soll das Gewerbegebiet erweitert werden. Im Gespräch ist die Niederlassung eines Gesundheitszentrums. Im Zuge des Ausbaus ist Ladeinfrastruktur durch einen zentralen Parkplatz in der Nähe des Trafos vorzusehen. Wichtig ist, ausreichend Leerrohre

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

zu verlegen, sodass die Infrastruktur der Lademöglichkeiten vorbereitet wird. Mit dem Markthochlauf der Elektromobilität kann so bedarfsgerecht ausgebaut werden. Durch den gemeinsamen Parkplatz könnten alle Nutzergruppen die Ladestation (en) nutzen, sodass die maximale mögliche Auslastung an dieser sichergestellt wird.

Der Standort wird zeitlich als mittelfristig eingeschätzt, sodass der Ausbau des Gewerbegebietes als Referenzzeitraum für den Aufbau von Ladeinfrastruktur gesehen wird. Die Unternehmensumfrage wurde von den ansässigen Firmen nicht ausgefüllt, sodass bei einer konkreten Umsetzung die Unternehmen einzeln kontaktiert werden sollten.

8.2.19 Öffentliche Ladeinfrastruktur St. Katharinen Sportplatz

8.2.19.1 Beschreibung

Der Sportplatz in St. Katharinen befindet sich in einer verkehrsberuhigten Gegend des Ortes. An der Querstraße L251 liegt im Abschnitt Rott und Strödt eine Frequentierung von 1.953 Kfz/24h vor. Durch die Lage des Parkplatzes ist der Durchgangsverkehr jedoch nicht als Nutzergruppe zu erwarten.

Der Parkplatz umfasst etwa 160 zeitlich unbeschränkte Stellplätze. In unmittelbarer Nähe befindet sich eine Grundschule, das Gemeindezentrum sowie das Bürgerhaus. Außerdem sind an der Linzer Straße eine Apotheke, Einkaufsmöglichkeiten sowie Gastronomie zu finden. Die nächste Bushaltestelle befindet sich an der Kirche in nur geringer Distanz.



Abbildung 30: Parkplätze am Sportplatz St. Katharinen

[Standortsteckbrief](#)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.19.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Mitarbeiter, Kunden und Besucher des Unternehmens
- Nutzer des Sportplatzes
- Mitarbeiter / Besucher der Gastronomie
- Besucher der Verwaltung
- Kommunaler Fuhrpark
- Anwohner

8.2.19.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Sportplatz soll in mehreren Bauphasen zu einem Multifunktionsplatz und Dorfplatz umgestaltet werden. Aus diesem Grund ist der Standort mittelfristig zu verorten, sodass der Aufbau von Ladeinfrastruktur mit der Fertigstellung des Parkplatzes verbunden wird. Wichtig ist schon jetzt, die Leitungsinfrastruktur für einen eventuellen Ausbau von Ladeinfrastruktur vorzusehen, sodass diese Baukosten zu einem späteren Zeitpunkt vermieden werden. Durch die Aufenthaltszeit der Nutzer am Parkplatz sind mittlere Ladeleistungen ausreichend.

Auch eine Radladestation ist an diesem Standort sinnvoll. Einwohner könnten somit ihr Rad während des Sportes aufladen. Zudem sind Touristen eine wichtige Zielgruppe. Nach dem Radroutenkonzept des Kreises Neuwied führt der Radweg Nr. L1 (Linzer Höhenanbindung Vettelschoß) und Nr. L2 (Höhenstrecke ins Wiedtal) durch St. Katharinen. Touristen könnten hier ihr Rad zwischenladen und die umliegende Gastronomie und Aufenthaltsmöglichkeiten nutzen.

8.2.20 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur CAP-Markt

Der CAP-Markt liegt an der Linzer Straße im Ortskern von St. Katharinen. Neben dem Markt ist außerdem eine Sparkasse, Raiffeisenbank, ein Friseur und eine Postfiliale ansässig. Über den entsprechenden Nutzergruppen der Einrichtungen hinaus, wird zusätzlich der Durchgangsverkehr durch Ladeinfrastruktur angesprochen. Die Frequentierung vor Ort war mäßig bis gut.

Hinsichtlich der Nähe des Standortes zum Sportplatz und zukünftigem Multifunktions- und Dorfplatz ist letzterer zu priorisieren. Unabhängig davon, sollte langfristig, mit dem Markthochlauf der Elektrifizierung des Verkehrs, das Interesse der umliegenden Gewerbebetriebe und Geschäfte nach Ladeinfrastruktur ermittelt werden. Im besten Falle könnten Synergien genutzt und somit gemeinsam Ladeinfrastruktur geschaffen werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.21 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Vettelschoß

Projektidee		Karte Vettelschoß	Standort- begehung	Priorität
1	(Halb) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbepark Willscheider Weg / Sporthalle		ja	2
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gemeindebüro		ja	2
3	(Halb) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Notscheider Straße		ja	3
4	Öffentliche Ladeinfrastruktur Kalenborn Bahnhof		ja	Zukunfts- szenario

8.2.22 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbepark Willscheider Weg / Sporthalle

8.2.22.1 Beschreibung

Der Gewerbepark mit ca. 35 zeitlich unbeschränkten Parkplätzen und der in unmittelbarer Nähe liegende Sportplatz-Parkplatz befindet sich in Mitten der Ortschaft Vettelschoß. Aufgrund der Nähe der Standorte zueinander, werden diese zu einem Standort im Gewerbepark zusammengefasst. Die nächste Verkehrszählstelle ist an der Kreisstraße K19 zwischen dem Abschnitt Vettelschoß und der L254 Notscheid. Die tägliche Frequentierung an Kraftfahrzeugen liegt bei 4.669 Kfz/24h. Durch die Lage des Parkplatzes in einer Seitenstraße, wird der Durchgangsverkehr jedoch nicht abgegriffen. Die nächste Bushaltestelle ist im Umkreis erreichbar. Am Gewerbepark sind Firmen, wie unter anderem die Funsport-Arena, Klein Automobile GmbH & Co., Black & Blue IT-Lösungen und Auda Media GmbH & Co. KG ansässig. Zudem ist der Sportplatz, eine Grundschule sowie ein Café und Imbiss vorhanden.



Abbildung 31: Parkplätze am Gewerbepark Willscheider Weg, Vettelschoß

Standortsteckbrief

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.22.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Besucher, Kunden und Mitarbeiter der Unternehmen
- Unternehmensfuhrpark
- Besucher des Sportgeländes
- Anwohner
- Touristen

8.2.22.3 Hinweise zur Umsetzung

Am Standort können mehrere Nutzergruppen bedient werden. Auf dem Dach der Firma Klein Automobile GmbH & Co befindet sich eine Photovoltaikanlage mit einer installierten Leistung von knapp 150 kWp. Der produzierte PV-Strom könnte direkt für die Ladeinfrastruktur genutzt werden. Dies ist vor allem für die Zeit nach der festen EEG-Einspeisevergütung (20 Jahre nach Inbetriebnahme) hoch interessant, um den produzierten Strom gewinnbringend zu verkaufen bzw. zu nutzen. Sonstige Energieversorgung ist durch eine Trafostation im Willscheider Weg in etwas weiterer Entfernung sichergestellt.

Da die ansässigen Unternehmen nicht an der Unternehmensumfrage teilgenommen haben, sind bei konkreten Schritten zur Umsetzung, diese nochmal einzeln zu kontaktieren, um das jeweilige Interesse zu erfragen.

Eine Alternative zu dem Standort im Gewerbepark ist der Parkplatz am Sportplatz. Durch die Nähe zu Kindern (Kindertagesstätte, Grundschule) und auch durch die damit zusammenhängende, ungleichmäßige und geringfügige Auslastung der Ladestation wird jedoch der Standort am Gewerbepark bevorzugt. Die nächste Trafostation ist näher zum Gewerbepark, außerdem wird so der Verkehr in Kindernähe vermieden.

Neben einer Ladestation für Pkws, ist auch die Möglichkeit einer Radladestation in Betracht zu ziehen. Nach dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied führt durch Vettelschoß die Radroute Nr. L1 (Linz – Höhenanbindung Vettelschoß). Diese führt nicht direkt am Gewerbegebiet vorbei, jedoch gibt es vor Ort Gastronomie, die Ausflügler bei einem Ladestopp in Anspruch nehmen könnten.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.23 Öffentliche Ladeinfrastruktur am Gemeindebüro Vettelschoß

8.2.23.1 Beschreibung

Der Parkplatz am Gemeindebüro umfasst 60 zeitlich unbeschränkte Stellplätze. Direkt am Parkplatz befindet sich die Gemeindeverwaltung, Arztpraxen und eine Physiofit-Praxis. Im näheren Umkreis sind außerdem Gastronomie, eine Apotheke, wie eine Bushaltestelle vorhanden.

Die tägliche Frequentierung an der K19 im Abschnitt Vettelschoß und der L254 Notscheid beträgt 4.669 Kfz/24h. Der Durchgangsverkehr kann durch die Lage des Parkplatzes jedoch nicht berücksichtigt werden.

Die Atmosphäre am Parkplatz ist ruhig, die Anlage sieht gepflegt aus.



Abbildung 32: Parkplätze am Gemeindebüro Vettelschoß

[Standortsteckbrief](#)

8.2.23.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Mitarbeiter, Besucher des Gemeindebüros
- Mitarbeiter, Patienten der Praxen
- Kommunaler Fuhrpark
- Anwohner
- Touristen

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.23.3 Hinweise zur Umsetzung

Bei einem Aufbau von Ladesäulen sind diese umso profitabler, je mehr Nutzergruppen und Akteure sich beteiligen. Neben den Anwohnern, könnten an diesem Standort die Physiofit Praxis und der Pflegedienst, der den Parkplatz für ihre Flotte nutzt, miteinbezogen werden. So könnten Synergien genutzt werden, der Aufwand für den Aufbau von Ladeinfrastruktur kann gemeinsam getragen und die Infrastruktur optimal und effizient genutzt werden.

Die Stromversorgung ist durch eine Trafostation in unmittelbarer Nähe am Gemeindebüro vorhanden (Informationen aus Standortbegehung).

Da die beschriebenen Unternehmen nicht an der Umfrage zum Thema Elektromobilität teilnahmen, sind diese bei konkreten Schritten zur Umsetzung von Ladeinfrastruktur, nochmal separat zu kontaktieren.

Zeitlich wird der Standort mittelfristig gesehen.

8.2.24 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Notscheider Straße

8.2.24.1 Beschreibung

Das Gewerbegebiet befindet sich am Rande von Vettelschoß direkt an der Landstraße L254. Diese weist zwischen dem Abschnitt Notscheid und Kretzhaus eine tägliche Frequentierung von 6.048 Kfz/24h auf, was einem hohen Durchgangsverkehr entspricht. Auf dem Areal sind neben dem Penny Unternehmen, wie unter anderem Birkenstock GmbH & Co. KG, INFER Bau-Elemente GmbH, Pertzborn GmbH & Co., Schneider Befestigungstechnik GmbH, Gebautoteile GmbH und der Bauhof Vettelschoß ansässig. Die INFER Bau-Elemente besitzt eine Photovoltaikanlage mit einer installierten Leistung von 100 kWp, der Bauhof ca. 30 kWp.

Die Atmosphäre im Gewerbegebiet wirkte insgesamt etwas unbelebt und war nur wenig frequentiert. Eine Bushaltestelle ist im näheren Umkreis von 500m nicht zu erreichen.



Abbildung 33: Penny-Parkplatz im Gewerbegebiet Notscheider Straße

[Standortsteckbrief](#)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.24.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Besucher, Kunden und Mitarbeiter der Unternehmen
- Unternehmensfuhrpark
- Anwohner
- Touristen

8.2.24.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch einen gemeinsamen Parkplatz nahe einer Trafostation könnten alle Nutzergruppen eine Ladeinfrastruktur nutzen, sodass die maximal mögliche Auslastung an dieser sichergestellt wird und der Aufwand für die Infrastruktur auf mehrere Akteure aufgeteilt werden kann. Da die beschriebenen Unternehmen nicht an der Umfrage zum Thema Elektromobilität teilnahmen, sind diese bei konkreten Schritten zur Umsetzung von Ladeinfrastruktur, nochmals separat zu kontaktieren. Die Stromversorgung ist durch mehrere Trafostationen sichergestellt.

8.2.25 Öffentliche Ladeinfrastruktur Kalenborn Bahnhof

8.2.25.1 Beschreibung

Am Bahnhof Kalenborn sind ca. 30 Stellplätze auf Schotteruntergrund vorhanden. Nach dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied verläuft die Wegstrecke Nr. L2 (Höhenstrecke ins Wiedtal) am Bahnhof vorbei. Gegenüber den Stellplätzen befindet sich ein Biergarten mit einer Ladestation für elektrisch betriebene Fahrräder. In der Umgebung sind außerdem Firmen, wie unter anderem Kalenborn Kalprotect GmbH & Co., SAM GmbH, IRH Industrie-Rohr-Halterung Nimz GmbH, baucenter GmbH&Co. ansässig.

Verkehrszahlen sind auf zwei umliegenden Straßen verfügbar. Auf der Landstraße L252 im Abschnitt Willscheid und Kalenborn liegt die Verkehrsstärke bei 1.166, auf der Landstraße L253 im Abschnitt Kretzhaus und Schweifeld bei 9.051 Kfz/24h.

Eine Trafostation befindet sich relativ weit entfernt in der Bahnhofstraße (nahe des Bolzplatzes). Die Frequentierung am Parkplatz war sehr gering. Vor Ort gibt es wenig Möglichkeiten die Zeit bei einem Ladevorgang zu überbrücken.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 34: Parkplätze am Kalenborner Bahnhof

Standortsteckbrief

8.2.25.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Mitarbeiter, Besucher, Kunden der Unternehmen
- Nutzer der Kasbachtalbahn
- Touristen
- Anwohner

8.2.25.3 Hinweise zur Umsetzung

Zum aktuellen Zeitpunkt ist an diesem Standort der Aufbau von Ladeinfrastruktur als Zukunftsszenario zu sehen. Die Frequentierung ist momentan zu gering, die Auslastung der Ladesäule wäre damit marginal und damit unprofitabel. Lediglich Anwohner nutzen den Standort als Dauerparkplatz. Zudem wäre der Ausbau von Ladeinfrastruktur durch die fehlende Stromversorgung aufwändig.

In Zukunft soll die Kasbachtalbahn jedoch als öffentlicher Nahverkehr ausgewiesen werden. Im Zuge dessen ist die Frequentierung des Parkplatzes zu beobachten. Bei einem deutlichen Zuwachs kann der Aufbau von Ladeinfrastruktur neu überdacht werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.26 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Kasbach-Ohlenberg

Projektidee	Karte Kasbach-Ohlenberg	Standortbegehung	Priorität
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur Bürgerhaus Kasbach-Ohlenberg	ja	3
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur Sportzentrum Ohlenberg	nein	Zukunfts-szenario

8.2.27 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bürgerhaus Kasbach-Ohlenberg

8.2.27.1 Beschreibung

Die Parkplätze am Bürgerhaus umfassen 21 zeitlich unbeschränkte Stellplätze an der Kreisstraße K21, die nach Ohlenberg bzw. auf die B42 führt. Die tägliche Verkehrsstärke an der K21 im Abschnitt Kasbach und L253 liegt bei 756 Kfz/24h, was einer eher geringen Frequentierung entspricht. Vor Ort befindet sich neben dem Bürgerhaus ein Restaurant. Weitere Aufenthaltsmöglichkeiten gibt es nicht vor Ort. Die Bushaltestelle Kasbach Kirche befindet sich in fußläufiger Entfernung.



Abbildung 35: Parkplätze am Bürgerhaus Kasbach-Ohlenberg

Standortsteckbrief

8.2.27.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Besucher des Bürgerhauses
- Besucher der Kasbachtalbahn
- Anwohner
- Durchgangsverkehr aus Ohlenberg

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.2.27.3 Hinweise zur Umsetzung

Eine Ladestation wäre primär für die Anwohner und den Durchgangsverkehr nach/aus Kasbach und Ohlenberg. Der Großteil der Touristen und Besucher der Kasbachtalbahn parkt und beginnt die Fahrt mit der Bahn in Linz am Rhein. Es könnten demnach nur wenige Nutzergruppen abgedeckt werden. Zudem wäre die Auslastung einer Ladesäule durch die geringe Verkehrsdichte und Nutzergruppen unzureichend. Pendler, wie der Durchgangsverkehr würden aktuell nur ungern einen Zwischenstopp für den Ladevorgang durchführen, da die Zeit für die Überbrückung des Ladevorgangs, aufgrund mangelnder Aufenthaltsmöglichkeiten eher unzufriedenstellend genutzt werden kann. Eine Trafostation wurde durch die Standortbegehung gegenüber dem Parkplatz, und damit in unmittelbarer Nähe aufgenommen. Aufgrund der geringen Frequentierung und den aktuellen Gegebenheiten wird der Standort langfristig gesehen.

8.2.28 Öffentliche Ladeinfrastruktur Ohlenberg

Langfristig wird ein Standort in Ohlenberg an der Feuerwehr bzw. dem Sportplatz gesehen. Der Sportplatz soll zukünftig zu einem Multifunktionsplatz erweitert werden. Da potenzielle Nutzer der Ladesäule lediglich Anwohner und Besucher der Sportanlage wären und die Frequentierung des kleinen Ortsteils sehr gering ist, ist der Aufbau von Ladeinfrastruktur erst in Zukunft zweckmäßig. Bei Baumaßnahmen am Sportplatz ist zu evaluieren, ob proaktiv Leitungsinfrastruktur (Leerrohre) berücksichtigt werden sollte.

8.2.29 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Leubsdorf

Projektidee		Standortbegehung	Priorität
	 Karte Dattenberg/Leubsdorf		
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur Franz-Josef-Honnef-Platz Leubsdorf	ja	2
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Leubsdorf	ja	Zukunftsszenario

8.2.30 Öffentliche Ladeinfrastruktur Franz-Josef-Honnef-Platz

8.2.30.1 Beschreibung

Die Parkplätze am Franz-Josef-Honnef-Platz umfassen 13 zeitlich unbeschränkte Stellplätze und befinden sich an der Hauptstraße. Am Standort befindet sich die Feuerwehr Leubsdorf, eine Bücherei, ein Kindergarten sowie ein Blumengeschäft.

Die nächste Zug- und Bushaltestelle befindet sich im näheren Umkreis am Bahnhof Leubsdorf. Die Stromversorgung ist eher ungünstig, die nächste Trafostation, wie eine Mittelspannungsleitung befindet sich in der Straße „im Mühlenberg“. Der Parkplatz ist ansprechend, das Ambiente ist ländlich und ruhig.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 36: Parkplätze am Franz-Josef Honnef Platz

Standortsteckbrief

8.2.30.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Anwohner
- (Wander)-Touristen
- Besucher und Mitarbeiter der Feuerwehr, Bücherei
- Eltern (Kindergarten)

8.2.30.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Ladeinfrastruktur würde im vorliegenden Fall hauptsächlich von Anwohnern genutzt werden. Aus diesem Grund wären geringe Ladeleistungen ausreichend, da die Parkdauer relativ hoch ist. Aufgrund der momentan noch geringen Anzahl an Elektrofahrzeugen und dem geringen Durchsatz an Parkplatznutzern wird der Standort mittelfristig gesehen.

8.2.31 Öffentliche Ladeinfrastruktur Leubsdorf Bahnhof

8.2.31.1 Beschreibung

Der Parkplatz in Leubsdorf befindet sich versteckt hinter dem Bahnhof am Ortseingang. Insbesondere Anwohner bzw. Ortskundige und Pendler nutzen den Parkplatz, jedoch sind auch LKWs am Standort vorhanden. Die Stellplätze sind öffentlich, ohne zeitliche Beschränkung. Das Ambiente ist ländlich und ruhig. Vom Parkplatz ist der Ortskern in wenigen Minuten fußläufig zu erreichen, direkt angrenzend befindet sich ein kleiner Park zur Naherholung. Laut dem Energieversorger Syna befindet sich die nächste Trafostation, wie eine Mittelspannungsleitung weit entfernt an der Grundschule St. Walburgis.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 37: Parkplätze am Leubsdorfer Bahnhof

Standortsteckbrief

8.2.31.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Anwohner
- Pendler
- Touristen

8.2.31.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die versteckte Lage des beschriebenen Standortes, wird dieser am Franz-Josef-Honnef-Platz in Leubsdorf höher priorisiert. Bei einem Aufbau von Ladeinfrastruktur am Franz-Josef-Honnef-Platz sind Ladesäulen im Ort Leubsdorf abgedeckt. Falls die Gemeinde sich dazu entscheidet, zusätzliche Standorte zu erschließen, sind Ladesäulen mit geringen Ladeleistungen am Bahnhofsparkplatz, aufgrund der lange Parkdauer der Nutzer und der geringen Frequentierung, ausreichend. Vor einer Umsetzung ist die Energieversorgung beim Energieversorger nochmals zu prüfen.

Nach dem Radroutenkonzept Kreis Neuwied führt die Radstrecke Nr. 3 (Leubsdorf – Rothe-kreuz – Wiedtal (Roßbach)) am Bahnhof Leubsdorf vorbei. Zu Überlegen wäre eine kleine Ladestation mit Abstellmöglichkeiten für E-Bikes und Verweilmöglichkeiten am Bahnhof Leubsdorf (Parkanlage zwischen "Im Alten Hahn" und "Ariendorfer Weg"). Aufgrund der aktuell ansprechenderen Lage des Franz-Josef-Honnef-Platz, ist ein Aufbau an diesem Standort zu überlegen.

Stand September 2021 wurde im Gemeinderat eine Bahnhofsplanung argumentiert und positiv bewertet. Überlegt wird hier eine Art Mobilitätshub mit Ladeinfrastruktur für Räder und Pkws. Empfohlen werden in diesem Fall eine optische Aufwertung und eine ausreichende Beschilderung des Standortes. Zudem sind vorwiegend niedrige Ladeleistungen für Pendler ausreichend.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3 Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der Verbandsgemeinde Unkel

8.3.1 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Stadt Unkel

Projektidee		Karte Unkel	Standort- begehung	Priorität
1	Elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub mit öffentlicher Ladeinfrastruktur am Parkplatz Unkel Stadtmitte oder am Unkeler Bahnhof		ja	1
2	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Vorteil-Center		ja	2
3	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Bürgerpark Unkel		ja	3
4	Öffentliche Ladeinfrastruktur Schulstraße / Rathaus		nein	2
5	Öffentliche Ladeinfrastruktur Bürgerhaus Heister		nein	3
6	Öffentliche Ladeinfrastruktur Scheuren		nein	Zukunfts- szenario

8.3.2 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Unkel Stadtmitte und Unkel Bahnhof

8.3.2.1 Beschreibung

Der Innenstadtparkplatz mit 60 zeitlich unbegrenzten Stellplätzen befindet sich am Rande der Unkeler Innenstadt in der Bahnhofstraße. Der Parkplatz ist durch eine gute Beschilderung unkompliziert zu finden und gut einsehbar. Eine Bushaltestelle befindet sich fast unmittelbar neben dem Parkplatz. In der Umgebung befinden sich aufgrund der Innenstadtlage eine Bank, Gastronomie, ein Friseur sowie Sehenswürdigkeiten. Zudem ist der Rhein direkt vom Standort fußläufig zu erreichen. Die Frequentierung ist hoch und damit der Aufbau von Ladeinfrastruktur günstig. Eine Trafostation befindet sich direkt am Parkplatz in Richtung des Rheins.

Der Bahnhofsparkplatz umfasst aktuell 20 Stellplätze und befindet sich in einem Anwohnergebiet. Die Frequentierung war hoch, viele Anwohner nutzen die Parkplätze für den Umstieg zum öffentlichen Nahverkehr. Neben der P&R-Funktion gibt es am Standort nur wenige Möglichkeiten die Zeit für einen Ladevorgang zu überbrücken. Der Bahnhof wird momentan (Stand 2021) umgestaltet. Aus diesem Grund wird empfohlen, keine Baumaßnahmen in den Bestand zu realisieren, sondern im Zuge der Umbauarbeiten Ladeinfrastruktur vorzusehen. Laut Aussagen der VG sind aktuell Ladepunkte für PKW und Fahrräder vorgesehen sowie ein Mobilitäts-Hub ist in Konzeption.

Die nächste Verkehrszählstelle befindet sich bei beiden Standorten an der B42 im Abschnitt Unkel und Linz am Rhein mit einer täglichen Verkehrsstärke von 14.244 Kraftfahrzeugen, was sich jedoch nicht auf die Frequentierung an den Standorten übertragen lässt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 38: Innenstadt- und Bahnhofsparkplatz

Standortsteckbrief

8.3.2.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Alternative Mobilitätsformen, wie E-Bikes, E-Roller, E-Scooter, weitere Sharing-Angebote, E-Taxis und perspektivisch ggf. der ÖPNV (Bus und Bahn)
- Besucher der Innenstadt
- Pendler
- Anwohner
- Touristen

8.3.2.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Standorte an der Innenstadt, wie am Bahnhof, bieten eine sehr gute Möglichkeit für die Stadt, ein sichtbares Statement in Richtung der Elektrifizierung des Verkehrs und den Einbezug künftiger Mobilitätsformen zu setzen. Es könnten viele verschiedene Nutzergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an Ladeinfrastruktur abgedeckt werden, was eine höhere Auslastung der Infrastruktur zur Folge hätte.

Durch die Zentralität und die hohe Frequentierung der Stellplätze und Einrichtungen bzw. Aufenthaltsmöglichkeiten in der unmittelbaren Umgebung, bieten diese Standorte die Möglichkeit der Errichtung eines elektrifizierten multimodalen Mobilitätshubs, unter Einbezug weiterer (alternativer) Mobilitätsformen. Grundgedanke ist ein elektrifizierter Mobilitätshub, um den Umstieg zwischen verschiedenen, insb. elektrisch betriebenen, Mobilitätsformen für den Nutzer prinzipiell zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. In weiteren Untersuchungen sollte evaluiert werden, ob der Bahnhof im Zuge der Umbaumaßnahmen oder der Innenstadtparkplatz als Mobilitäts-Hub priorisiert werden soll. Durch die räumliche Nähe ist zu empfehlen einen Standort als Hub auszubauen. Am anderen Standort kann trotzdem Ladeinfrastruktur vorgesehen werden, jedoch in einem kleineren Rahmen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Neben Ladestationen für Elektrofahrzeuge sind insbesondere Radladestationen zu berücksichtigen. Zu diesem Schluss kam auch das Touristisches Mobilitätskonzept im Städtenetz „Mitten am Rhein“, welches beide Standorte hoch priorisiert. Je nachdem welcher Standort zu einem Mobilitätshub ausgebaut werden soll, sollte hier für elektrisch betriebene Fahrräder eine Station mit Reparaturservices, wie eine Ladestation vorgesehen werden. Am jeweilig anderem Standort wären in jedem Fall Abstellmöglichkeiten für E-Bikes und eine kleine Ladestation zu überlegen.

Um Kosten und Aufwand zu reduzieren sowie Synergien zwischen den Nutzergruppen zu nutzen, wird empfohlen, die Ladeinfrastruktur zentral zu versorgen und sämtliche Ladepunkte entsprechend zu vernetzen. Durch gesteuerte Ladevorgänge und ein Lastmanagement kann somit die Energie optimal verteilt und individuelle Nutzerbedürfnisse befriedigt werden. So können die unterschiedlichen elektrischen Fahrzeuge (E-Bus, E-Roller, E-Bike, E-Auto) bedarfsorientiert geladen werden, um damit die Anforderungen der verschiedenen Nutzer zu erfüllen. Beispielsweise können Langzeitparker wie Pendler dann geladen werden, wenn kein Bedarf durch Kurzzeitparker, wie Kunden, Innenstadtbesucher oder perspektivisch einem E-Bus, vorhanden ist. Kurzzeitparker können im Gegenzug bei Bedarf mit voller Leistung beladen werden, indem sie für eine kurze Zeit vom System priorisiert werden. Die Anforderung an die Gesamtanschlussleistung lässt sich durch diese Herangehensweise reduzieren.

Das Ziel dabei ist, die Infrastruktur so auszulegen, dass eine modulare, sukzessive Erweiterbarkeit der Ladeinfrastruktur ermöglicht wird. Das bedeutet zum einen, abhängig vom Markthochlauf der Elektromobilität, bedarfsrecht, Schritt für Schritt mehr Ladepunkte zu errichten, zum anderen mit steigender Ladeleistung künftiger Generationen an Elektrofahrzeugen die angebotene Leistung zu erhöhen und des Weiteren ggf. künftig weitere Mobilitätsformen, wie bspw. den ÖPNV, einbeziehen zu können. Durch die entsprechende Dimensionierung der Infrastruktur im Hintergrund und vorbereitende Maßnahmen, wie beispielsweise die Verlegung von Leerrohren, können der Aufwand und damit die Kosten für einen späteren Ausbau verringert werden.

Eine zeitlich hoch priorisierte Umsetzung wird aufgrund der positiven Gegebenheiten und hohen Frequentierung empfohlen. Laut dem Energieversorgungsunternehmen ist der nächste Trafo am Innenstadtstandort direkt am Parkplatz, was für einen unkomplizierten Aufbau von Ladeinfrastruktur spricht. Am Bahnhof ist die Energieversorgung komplizierter, die nächste Trafostation befindet sich an den Bahngleisen in etwas weiterer Entfernung.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen in Kapitel 6 werden folgende Schritte bei der Schaffung eines elektrifizierten, multimodalen Mobilitätshubs empfohlen:

- Einbezug unterschiedlicher Nutzergruppen und Mobilitätsformen: Verkehrsknotenpunkt für E-Bike(Sharing), E-Roller, E-Scooter, (E-)Car-Sharing und perspektivisch ggf. den Einbezug von E-Bussen
- Energieversorgungskonzept: Festlegen der Netzstruktur (Arealnetz), des Anschlusses an das bestehende Versorgungsnetz, Festlegung der einzusetzenden Energieversorgungstechnologie
- Ladeinfrastrukturkonzept unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzergruppen und Mobilitätsformen: Festlegen von Standort und Anzahl der Ladepunkte, Ladetechnik, Leistungsspektrum, Steuerung und Lastverteilung, Erweiterungsmöglichkeiten, Zugänglichkeit und Anschlüsse für die verschiedenen Nutzergruppen. Empfehlung: Komplette Vernetzung der Ladeinfrastruktur mit der Möglichkeit der intelligenten Energieverteilung, um Anforderungen an die zentrale Netzanschlussleistung möglichst gering zu halten (Baukostenzuschuss, Aufwand etc.)
- Modularer Aufbau: Versorgungsinfrastruktur im Hintergrund für den künftigen Bedarf auslegen (um Aufwände zu einem späteren Zeitpunkt zu verringern), zu Beginn nur einzelne Stellplätze elektrifizieren und im Zuge des Markthochlaufs bedarfsgerecht ausbauen (Anzahl Ladepunkte und angebotene Ladeleistungen)
- Schaffung von Anreizen, um die Mobilitätsform zu wechseln: Beispiele dafür sind die Bereitstellung von E-Rollern, E-Scootern oder anderen Sharing-Systemen für die innerörtliche Mobilität, vergünstigte ÖPNV-Tarife ab dem Standort in Kombination mit Ladevorgängen oder ggf. die Kooperation mit ansässigen Unternehmen für gemeinsame Ansätze

8.3.3 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Vorteil-Center

8.3.3.1 Beschreibung

Das Vorteil-Center befindet sich randlich des Zentrums von Unkel und bietet als Einzelhandel mit Bau- und Getränkemarkt zahlreiche Einkaufsmöglichkeiten. Angrenzend sind weitere selbstständige Einzelhändler und Dienstleister, wie ein Lidl und Aldi Supermarkt, ein DM, ein Friseur und Gastronomie angesiedelt. Der Aldi Supermarkt sowie der DM haben bereits eine eigene AC-Ladesäule installiert, bei Lidl ist Ladeinfrastruktur in der Planung.

Die Sichtbarkeit ist sehr gut, da das Areal sehr groß und die Beschilderung zum Vorteil-Center vorteilhaft ist. Die Parkplätze vor Ort umfassen über 300 Stellplätze, welche keine zeitlichen Beschränkungen haben. Die nächste Bushaltestelle befindet sich unmittelbar vor dem Center, am Unkeler Sportplatz. Eine Trafostation befindet sich direkt am Asia-Tru Imbiss und am Futterhaus. Die Frequentierung vor Ort ist sehr hoch, die Einkaufsmöglichkeiten werden rege genutzt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Am Vorteil-Center befinden sich insgesamt 4 Photovoltaikanlagen mit einer jeweiligen installierten Leistung von 35 kWp, 375 kWp, 121 kWp und 117 kWp, was einer Gesamtleistung von knapp 650 kWp entspricht.



Abbildung 39: Parkplatz am Vorteil-Center Unkel

Standortsteckbrief

8.3.3.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Kunden, Mitarbeiter, Besucher der Geschäfte und Gastronomie
- Anwohner

8.3.3.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Parkplätze am Vorteil-Center werden rege genutzt und weisen eine hohe Frequentierung auf, sodass der Standort ein sehr hohes Potenzial für Ladeinfrastruktur aufweist. Auf dem Gelände befinden sich momentan zwei Trafostationen und somit eine sehr gute Stromversorgung. Für die Realisierung von DC-Ladeinfrastruktur sind Parkplätze in unmittelbarer Nähe zu einer Trafostation bzw. Mittelspannungsleitung vorzusehen. Auf Grund der bereits installierten AC-Ladeinfrastruktur wird für den Standort eine mittelfristige Umsetzung empfohlen. Zudem wird der Ausbau an der Stelle derzeit eher beim Einzelhandel als in rein städtischer Verantwortung gesehen, wodurch jedoch eine zeitlich uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit durch öffentliche Nutzergruppen weiterhin beobachtet werden sollte.

Auch in diesem Areal wird empfohlen langfristig DC-Ladeinfrastruktur zu installieren, zu vernetzen und intelligent steuerbar auszulegen. So können individuelle Bedürfnisse der Nutzergruppen bedarfsorientiert erfüllt werden. Nutzergruppen mit langen Standzeiten, wie bspw. Mitarbeiter der Einrichtungen können zu den Zeiten mit Strom versorgt werden, zu welchen

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

kein oder wenig Bedarf durch andere Gruppen mit weniger zeitlicher Flexibilität (bspw. Kunden) besteht. Die Hauptnutzergruppe sind jedoch Kunden mit einer hohen Frequentierung. Um die hohe Frequentierung im Vorteil-Center aufrecht zu erhalten wird empfohlen insbesondere auf hohe Ladeleistungen zu achten. Zudem sind aufgrund des regen Betriebs und der hohen Frequentierung ausreichend Ladepunkte bereitzustellen. Es wird empfohlen die Infrastruktur so ausulegen, dass diese sukzessive erweitert werden kann, indem durch eine zentrale Versorgung bedarfsgerecht mehr Ladepunkte errichtet werden können (modularer Aufbau).

Der produzierte PV-Strom im Areal könnte direkt für die Ladeinfrastruktur genutzt werden. Dies ist vor allem für die Zeit nach der festen EEG-Einspeisevergütung (20 Jahre nach Inbetriebnahme) hoch interessant, um den produzierten Strom gewinnbringend zu verkaufen bzw. zu nutzen.

Da die Unternehmen nicht bei der Unternehmensumfrage teilnahmen, sind diese bei konkreten Schritten nochmal zu kontaktieren.

8.3.4 Öffentliche Ladeinfrastruktur Unkeler Bürgerpark

8.3.4.1 Beschreibung

Der Bürgerpark befindet sich gegenüber des Vorteil-Centers randlich des Zentrums von Unkel an der Linzer Straße. Der Parkplatz weist 30 zeitlich unbeschränkte Stellplätze auf. Im Bürgerpark werden unterschiedliche Freizeitmöglichkeiten, insbesondere für Kinder angeboten. Angrenzend befindet sich ein Sportplatz, der von Schulen und Vereinen genutzt wird. Die Sichtbarkeit des Parks ist zwar vergleichsweise schlecht, eine Beschilderung ist nicht vorhanden. Das Ambiente ist familienfreundlich, im Allgemeinen wirkt das Gelände jedoch etwas in die Jahre gekommen, die Frequentierung war bei der Ortsbegehung gering. Eine Bushaltestelle ist in unmittelbarer Nähe an der Linzer Straße vorhanden.



Abbildung 40: Parkplatz am Bürgerpark Unkel

[Standortsteckbrief](#)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.4.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Besucher des Bürgerparks
- Besucher des Sportplatzes
- Anwohner

8.3.4.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Park soll in Zukunft integrativ und ökologisch genutzt und entwickelt werden. Aufgrund der unregelmäßig aktiven Nutzung des Parks, der eingeschränkten Instandhaltung des Geländes und der geringen Überschneidung von Nutzergruppen wird der Standort als Priorität 3 gesehen.

An der Stelle sein nach anzumerken, dass aufgrund der Verbote durch Corona dieser Bereich im vergangenen Jahr weniger frequentiert war, wodurch die Nutzung der Angebote weiterhin evaluiert werden und in die Umsetzungsbewertung einfließen sollte.

8.3.5 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schulstraße / Rathaus

Der Parkplatz am Rathaus, wie an der Schulstraße kann aufgrund der räumlichen Nähe zusammengefasst werden. An der Schulstraße in Unkel befindet sich bereits eine Ladestation mit 22kW Leistung. Im Umkreis befindet sich das VG-Verwaltungsgebäude, ein Kindergarten, Grund-, wie Realschule, ein Hallenbad, eine Sporthalle und das städtische Rathaus. Insgesamt wirkte der Parkplatz belebt, die Frequentierung war gut.

Nutzergruppen sind hauptsächlich Besucher des Rathauses und des Stadtkerns, der kommunale Fuhrpark, Anwohner und Touristen.

Für den Standort wird aufgrund der Frequentierung und unterschiedlicher Nutzergruppen zu einer mittelfristigen Erweiterung der Ladeinfrastruktur und dem Ausbau der Ladeleistung angeraten (Priorität 2).

8.3.6 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bürgerhaus Heister

Das Bürgerhaus Heister befindet sich im gleichnamigen Ortsteil südöstlich von Unkel in einem Anwohnergebiet. Am Bürgerhaus ist eine Bushaltestelle vorhanden. Die Nutzergruppen sind lediglich Besucher des Bürgerhauses und Anwohner. Aufgrund der Gegebenheiten würde die Ladestation ausschließlich von Anwohnern und während Veranstaltungen genutzt werden. Die Auslastung wäre dementsprechend extrem gering, hohe Parkzeiten überwiegen. Da in diesem Wohngebiet hauptsächlich Einfamilienhäuser zu finden sind, ist die Nutzung von Ladeinfrastruktur durch Anwohner zudem weniger wahrscheinlich als in Wohngebieten mit Mietwohnungen.

Für diesen Standort wird die Umsetzung mit einer Priorität 3 festgelegt. Jedoch ist vor einer Planung des Standortes das Potenzial nochmals kritisch zu hinterfragen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.7 Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkplatz Scheuren

Scheuren liegt nordöstlich der Unkeler Altstadt und ist ein großer Stadtteil von Unkel. Der Wunsch der Verwaltung war es, diesen zu berücksichtigen. Genaue Standorte wurden nicht definiert. Im Stadtteil befinden sich ein Hotel, ein Bestatter, ein Friseur, ein Lederwarengeschäft, wie eine Tierarztpraxis im Umkreis. Es sind somit unterschiedliche Nutzergruppen vorhanden. Ein möglicher Standort wäre in der Nähe des Altenzentrums und Kindergartens oder im Norden des Stadtteils im Zusammenhang mit einer größeren Neubaufächenausweisung. Aufgrund der vergleichsweise geringen Frequentierung in Scheuren ist der Standort im Langzeitszenario festzuhalten. Erst wenn der Markthochlauf der Verkehrselektrifizierung erreicht wird, wird eine mögliche Ladesäule ausreichend genutzt.

8.3.8 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Erpel

Projektidee			Standortbegehung	Priorität
1	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Bahnhof		ja	2 - 3
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur Bürgersaal Erpel		ja	3
3	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Parkplatz Erpel Bahnhofstraße / Ludendorff-Brücke		ja / nein	2
4	Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Neutor		nein	2
5	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Erpeler Sportplatz		nein	3
6	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Erpeler Ley Plateau		nein	Zukunfts-szenario
7	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Erpeler Leyweg		nein	Zukunfts-szenario

8.3.9 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Bahnhof

8.3.9.1 Beschreibung

Der Parkplatz in der Nähe des Bahnhofes umfasst 30 Stellplätze und liegt an der Kreisstraße K22. Die Verkehrsdichte liegt hier im Abschnitt Bruchhausen und Orsberg bei täglich 1.091 Kfz/24h. Diese sind teilweise öffentlich und zeitlich unbegrenzt, sowie teilweise privat und zum Teil auf 1h begrenzt. Der Standort befindet sich direkt am Ortskern mit mehreren Möglichkeiten vor Ort (Gastronomie, Apotheke Friseur), sodass die Lage an sich vorteilhaft ist. Der öffentliche Nahverkehr ist am Bahnhof, wie an der Fähre fußläufig zu erreichen. Laut Energieversorger befindet sich eine Trafostation gegenüber der K22 direkt am Gleis.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 41: Parkplätze am Erpeler Bahnhof

Standortsteckbrief

8.3.9.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Pendler
- Besucher der Innenstadt
- Anwohner
- Touristen

8.3.9.3 Hinweise zur Umsetzung

Eine Möglichkeit Ladeinfrastruktur aufzubauen, ist mit den Arztpraxen eine Kooperation einzugehen. So könnten Synergien genutzt werden und der Aufbau von Ladeinfrastruktur gemeinsam getragen werden. Der Parkplatz ist beengt und damit für den Aufbau von Ladeinfrastruktur eher ungünstig. Die Stromversorgung kann zudem durch eine nötige Querung der Straße aufwändig werden.

Alternative Standorte mit Potenzial wären dieser am Neutor und am Fährenparkplatz.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.10 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Bürgersaal

8.3.10.1 Beschreibung

Der Erpeler Bürgersaal befindet sich im Anwohnergebiet von Erpel. Am Standort befindet sich ein Jugendtreff, ein Kindergarten, das Bürgerhaus Erpel wie das Handwerkszentrum. Eine Trafostation befindet sich relativ weit entfernt in der Jahnstraße. Die Frequentierung am Parkplatz war sehr gering. Das Ambiente war ruhig in einer Wohngegend. Die Möglichkeiten vor Ort Zeit zu verbringen sind sehr begrenzt.

An der Stelle sei anzumerken, dass die geringe Frequentierung u.a. auch auf die Corona-Pandemie zurückgeführt werden kann und somit nach Aufhebung der Einschränkungen durch Veranstaltungen und Vereine wieder zunehmen könnte („zurück zur regulären Nutzung“).



Abbildung 42: Parkplätze am Erpeler Bürgersaal

Standortsteckbrief

8.3.10.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Folgende Nutzergruppen sind an diesem Standort zu erwarten:

- Besucher des Bürgersaals und des Handwerkszentrums
- Eltern
- Anwohner
- Veranstaltungsbesucher

8.3.10.3 Hinweise zur Umsetzung

Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur ist die Frequentierung sehr gering und wird durch die vorherrschenden Nutzergruppen nicht effektiv ausgelastet. Auch während Hochzeiten ist die Auslastung (außer zu Bring- und Abholzeiten des Kindergartens und unregelmäßigen Veranstaltungen) unzureichend. Aus diesem Grund wird der Standort als Priorität 3 gesehen. Im Gegensatz dazu, ist der Parkplatz am Neutor lebhafter und die Frequentierung höher, sodass dieser höher priorisiert wird.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.11 Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkplatz an Erpel Bahnhofstraße / Ludendorff-Brückenstandort

In Erpel befinden sich zwei interessante Standorte direkt an der B42: der Parkplatz an der Erpeler Bahnhofstraße und dieser an der Ludendorffer Brücke.

Der Parkplatz an der Erpeler Bahnhofstraße befindet sich gegenüber dem Restaurant zur Brücke und wird rege genutzt. Die Frequentierung war bei der Ortsbegehung hoch. Die Mehrheit der Parkplatznutzer ist im Anschluss über die K22 nach Erpel Mitte gelaufen oder besuchte das Restaurant. Zusätzlich ist eine Bushaltestelle direkt am Standort, sodass hier auch auf den öffentlichen Nahverkehr umgestiegen werden kann.

Neben den Ortskern-, wie Restaurantbesuchern, kann mit Ladeinfrastruktur außerdem der Durchgangsverkehr auf der B42 erreicht werden, sodass der Standort äußerst attraktiv ist. Wichtig wäre hier, insbesondere hohe Ladeleistungen anzubieten, um den Bedürfnissen des Durchgangsverkehrs zu entsprechen.

Kritisch hingegen ist die Energieversorgung, da sich eine Mittelspannungsleitung sowie die Trafostation weit entfernt (Nähe Bahnhof) befinden. Für eine Umsetzung von Ladeinfrastruktur ist durch das hohe Potenzial der Standort mit der Priorität 2 zu empfehlen. Der Aufwand für die Energieversorgung ist bei einer Verwirklichung von Ladesäulen vorab zu prüfen, um die anfallenden Kosten abzuklären.

Nicht weit entfernt befindet sich der Ludendorff-Brückenstandort in Erpel. Zukünftig soll die historische Ludendorff-Brücke zwischen Erpel und Remagen durch eine neue Fußgänger- und Radfahrerbrücke ersetzt und für Anwohner, wie insbesondere Touristen ein Publikumsmagnet werden. Dieser Standort ist vor allem für eine Radladestation interessant, wobei die Möglichkeiten zur Überbrückung der Ladezeit begrenzt sind.

8.3.12 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Neutor

Der Standort am Erpeler Neutor befindet sich im Herzen von Erpel. Direkt vor Ort sind Gastronomie, Sehenswürdigkeiten, wie die Feuerwehr zu finden. Der Platz wirkte beim Vorbeifahren belebt und gut besucht, die Frequentierung war gut bis mäßig. Nach Angaben der VG war der Parkplatz vor COVID-19 stets gut besucht. Eine Trafostation, wie Mittelspannungsleitung ist jedoch nicht in unmittelbarer Nähe zu erreichen. Aufgrund der Lage und dem gut besuchten Platz am Neutor ist in Erpel dieser Standort zu favorisieren. Neben Ladeinfrastruktur für Fahrzeuge, wäre eine kleine Ladestation und Abstellmöglichkeiten für E-Bikes erwägenswert, was auch das touristische Mobilitätskonzept im Städtenetz „Mitten am Rhein“ am Marktplatz in Erpel empfiehlt. Aufgrund der geographischen Nähe beider Standorte (Marktplatz und Neutor) ist ein Standort mit Ladeinfrastruktur für alle Fahrzeugkategorien zu priorisieren.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.13 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Sportplatz

Der Sportplatz in Erpel weist drei Tennisplätze und ein Fußballfeld auf. Nutzergruppen wären in diesem Fall hauptsächlich Sportler und eventuell Anwohner. Positiv ist die Energieversorgung, da sich zu Beginn des Geländes eine Trafostation befindet. Insgesamt wird für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur eine Priorität 3 festgelegt. Erst mit dem Markthochlauf der Elektrifizierung des Verkehrs wird an diesem Standort (mit lediglich einer Haupt-Nutzergruppe) eine Ladeinfrastruktur wirtschaftlich sein.

8.3.14 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Ley Plateau

Das Erpeler Ley Plateau ist durch eine asphaltierte Straße von der Ortschaft Erpel zu erreichen. Alternativ kann ein Fußweg benutzt werden, um die Sehenswürdigkeiten zu besichtigen und die Aussicht zu genießen. Am Plateau ist eine Gaststätte vorhanden. Ladeinfrastruktur an diesem Standort aufzubauen wird nicht angeregt, da zum einen die Energieversorgung durch fehlenden Mittelspannungsleitung, wie Trafostation nicht vorhanden ist. Zum anderen ist die Auslastung für Ladeinfrastruktur nicht ausreichend, um diese wirtschaftlich zu betreiben. Eine Frequentierung ist hier am Wochenende und vor allem in den Sommermonaten zu erwarten, während unter der Woche und generell im Winter das Plateau eher weniger besucht wird. Aufgrund der Überschneidung mit dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied Nr. U1 (Rhein/Erpel – Höhe) in der VG Unkel ist an diesem Standort eine Radladestation für E-Räder zu empfehlen. Während des Ladevorgangs könnten Touristen und Ausflügler ihr Rad zwischenladen. Eine Kooperation mit der ansässigen Gastronomie wird in diesem Fall angeregt.

8.3.15 Öffentliche Ladeinfrastruktur Erpeler Leyweg

Der Parkplatz am Erpeler Leyweg befindet sich im Ortsteil Orsberg und wird meist von Joggern oder Wanderern genutzt. Regenerativer Strom ist in Form der PV-Anlage der umliegenden Höfe vorhanden. Wie beim Erpeler Ley Plateau wird an diesem Standort keine ausreichende Auslastung einer potenziellen Ladesäule erreicht. Für den Durchgangsverkehr ist der Standort eher unattraktiv, da es keine Aufenthaltsmöglichkeiten vor Ort gibt. Aus diesem Grund sollte Ladeinfrastruktur primär an belebten und hoch frequentierten Plätzen berücksichtigt werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.16 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Rheinbreitbach

Projektidee		Standort- begehung	Priorität
<div style="background-color: #4F81BD; color: white; padding: 5px; text-align: center; border-radius: 10px;">Karte Rheinbreitbach</div>			
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur Renesse-Platz / Hans-Dahmen-Halle	ja	2
2	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Rheinbreitbach	ja	3
3	Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindeverwaltung Rheinbreitbach	ja	3
4	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Biergärten am Rhein	nein	Fahrrad-ladestation

8.3.17 Öffentliche Ladeinfrastruktur Renesse-Platz / Hans-Dahmen-Halle

8.3.17.1 Beschreibung

Der Parkplatz zwischen der Hans-Dahmen-Halle und dem Renesse-Platz umfasst etwa 30 Stellplätze. Laut Energieversorger befinden sich direkt am Parkplatz zwei Trafostationen mit mehreren abgängigen Mittelspannungsleitungen. Der Parkplatz befindet sich im Kern von Rheinbreitbach mit einer mäßigen Frequentierung. Laut Aussage der Verbandsgemeinde ist der Parkplatz ohne Beeinträchtigung von COVID-19 stets stark ausgelastet. Das Ambiente ist durch die Parkanlage familienfreundlich und angenehm. In unmittelbarer Nähe befindet sich das Gemeindehaus, der Bürgersaal, eine Kirche, eine Bücherei, die Sport- und Tennis-halle sowie Gastronomie. Aufgrund des Immissionsrechts ist der obere Parkplatz ab 22 h gesperrt, sodass dort nachts keine Zufahrt möglich ist.



Abbildung 43: Parkplatz zwischen der Hans-Dahmen-Halle und dem Renesse-Platz

Standortsteckbrief

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.17.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Besucher und Mitarbeiter des Gemeindehauses und der Bücherei
- Besucher und Mitarbeiter der Gewerbe und Gastronomie
- Besucher der Sporthalle
- Anwohner
- Touristen

8.3.17.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Ortsgemeinde schlug für Rheinbreitbach unter anderem die Standorte am Renesse-Platz und der Hans-Dahmen-Halle vor. Aufgrund identischer Nutzergruppen und der geographischen Nähe der Standorte, wurden diese zu einem Standort zusammengefasst. Die Energieversorgung ist aufgrund der direkten Nähe zu Trafostationen optimal, die Umsetzung wäre somit unkompliziert.

Aufgrund der vielfältigen Nutzergruppen ist eine Kombination aus mittleren und hohen Ladeleistungen sinnvoll, um so die unterschiedlichen Bedürfnisse der Nutzer abzudecken. Anwohner und Sportler werden eine mittlere bis lange Verweildauer am Parkplatz haben, Besucher der Bücherei, wie der Gastronomie oder eventuell auch der Gemeindeverwaltung bzw. Gemeindehauses oder Bürgersalls werden nur geringe Zeit parken bzw. laden.

Neben einer Ladestation für Kraftfahrzeuge, ist bei einer Planung auch eine Radladestation zu berücksichtigen. Nach dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied verläuft eine Radstrecke Nr. U2 am Standort vorbei. Erwägenswert wäre eine kleine Ladestation, Abstellmöglichkeiten für E-Bikes und Verweilmöglichkeiten. Nutzergruppen wären Touristen, Ausflügler und Sportler.

Durch die lokal höchste Frequentierung und der vorteilhaften Energieversorgung wird der Parkplatz zwischen der Hans-Dahmen-Halle und dem Renesse-Platz in Rheinbreitbach favorisiert.

8.3.18 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Rheinbreitbach

8.3.18.1 Beschreibung

Das Gewerbegebiet befindet sich nördlich von Rheinbreitbach an der Kreisstraße K23. Die tägliche Frequentierung auf der Straße im Abschnitt B42 und Rheinbreitbach umfasst 6.621 Kfz/24h, was einen relativ hohen Durchgangsverkehr entspricht. Die Anbindung an den ÖPNV befindet sich im direkten Umkreis südlich des Gewerbegebietes. Auf dem Gebäude, in welchem unter anderem Vitadorm, dem Kampfkunstenzentrum, Central Trade Germany GmbH und dem Lehrzentrum Sturm Gewerbeflächen beziehen, befindet sich eine Photovoltaikanlage mit einer installierten Leistung von 60 kWp. Im Areal gibt es diverse Trafostationen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 44: Gewerbegebiet Rheinbreitbach

Standortsteckbrief

8.3.18.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Nutzergruppen an diesem Standort können sein:

- Mitarbeiter, Besucher, Kunden der Unternehmen und Gewerbe
- Unternehmens-Fuhrpark
- Anwohner

8.3.18.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch einen gemeinsamen Parkplatz nahe einer Trafostation könnten alle Nutzergruppen die Ladestation(en) nutzen, sodass die maximal mögliche Auslastung an dieser sichergestellt wird und der Aufwand für die Infrastruktur auf mehrere Akteure aufgeteilt werden kann. Die Stromversorgung ist durch mehrere Trafostationen sichergestellt.

Zwei Unternehmen im Gewerbegebiet nahmen an der Unternehmensumfrage teil. Das allgemeine Interesse, wie die Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit dem Thema der Elektromobilität ist aktuell noch verhalten. Der Standort wird aus diesem Grund auf die Priorität 3 heruntergestuft.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.19 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindeverwaltung Rheinbreitbach

8.3.19.1 Beschreibung

Der Standort an der Gemeindeverwaltung bzw. an der oberen Burg ist über die Schulstraße zu erreichen. Im gemeindlichen Rathaus finden unregelmäßig Veranstaltungen statt, der angrenzende Park wird in den Sommermonaten für eventuelle Festivitäten genutzt. Stellplätze sind ausreichend in Reihe vorhanden. Gegenüber dem Standort befindet sich eine Grundschule. Die Anfahrt ist etwas verwinkelt und beengt. Eine mittelspannungsseitige Stromversorgung ist nicht vorhanden.



Abbildung 45: Parkplatz an der Gemeindeverwaltung

[Standortsteckbrief](#)

8.3.19.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

- Nutzergruppen an diesem Standort können sein:
- Mitarbeiter der Verwaltung
- Besucher von Veranstaltungen
- Kommunaler Fuhrpark
- Eltern

8.3.19.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die Anordnung des Parkplatzes (Streifenparkplatz) und der beengten Verhältnisse ist die Errichtung von Ladeinfrastruktur aufwändig. Auch aufgrund der Nähe des Parkplatzes zu dem Standort Renaissance-Parkplatz / Hans-Dahmen-Halle ist dieser mit einer Priorität 3 einzustufen. Erst wenn ausreichend Elektrofahrzeuge auf den Straßen vorhanden sind, wird sich an diesem Standort Ladeinfrastruktur lohnen, da aktuell die Nutzergruppen zu geringfügig sind und die Frequentierung zu niedrig ist.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.3.20 Öffentliche Ladeinfrastruktur Biergärten am Rhein

Die Biergärten befinden sich direkt am Rhein. Außerdem ist ein Campingplatz vorhanden. Aufgrund der abseitigen Lage des Standortes von vielbefahrenen Straßen und Orten, ist die Frequentierung gering bis mäßig und die Nutzergruppen individuell, sodass eine potenzielle Ladeinfrastruktur nicht ausgelastet werden würde. Insbesondere mit der aktuellen Anzahl an Elektroautos wäre ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage nicht möglich. Potenzial hätte eine Ladestation für Fahrräder, da direkt an den Biergärten ein Radweg vorbeiführt. Die Zeit für den Ladevorgang kann so durch einen Besuch in der Gastronomie überbrückt werden.

8.3.21 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Bruchhausen

Projektidee		Karte Bruchhausen	Standortbegehung	Priorität
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Winzerkeller			

8.3.22 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bruchhausen

8.3.22.1 Beschreibung

Der Parkplatz am Winzerkeller befindet sich an der Hauptverkehrsachse in Bruchhausen und hat 5 Stellplätze. Im Gebäude selbst tagen die Gemeindegremien, im Keller ist ein Jungentreff. Die Parkplätze sind öffentlich und auf 2 Stunden begrenzt. Das Ambiente vor Ort ist ländlich, gepflegt und ansprechend. In der Nähe befindet sich eine Kirche, wie ein Restaurant. Die nächste Bushaltestelle befindet sich fußläufig in der Kirchstraße.

Die nächste Verkehrszählstelle ist an der L252 im Abschnitt Bruchhausen und B42 mit einer täglichen Frequentierung von 3.039 Kfz/24h.

Die Energieversorgung ist am Standort für Ladeinfrastruktur ungünstig, eine Trafostation befindet sich am Dorfgemeinschaftshaus (Bürgermeisterbüro und Veranstaltungsstätte) in etwas weiterer Entfernung, die Mittelspannungsleitung quert die Kirchstraße und Unkeler Straße.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 46: Parkplatz am Winzerkeller in Bruchhausen

Standortsteckbrief

8.3.22.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Besucher des Winzerkellers
- Vertreter der Verwaltung
- Wander-Touristen
- Besucher des Rathauses
- Anwohner

8.3.22.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Standort ist ruhig, die Frequentierung nur sehr gering. Zudem wäre der Aufbau von Ladeinfrastruktur durch die ungünstige Energieversorgung am Parkplatz sehr aufwändig. Optional für den Aufbau von Ladeinfrastruktur wäre der etwas verstecktere Parkplatz am Dorfgemeinschaftshaus, da die Energieversorgung dort vorteilhafter wäre. Hier ist jedoch abzuwägen, ob die Frequentierung nicht noch geringer wäre.

Der Standort wird aufgrund des aktuell geringen Potenzials für den kosteneffizienten Aufbau von Ladeinfrastruktur in einem Langzeitszenario gesehen, wenn deutlich mehr Elektrofahrzeuge zum Straßenbild gehören.

Eine Überlegung wäre jedoch mittelfristig eine Radladestation aufzubauen, da nach dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied die Strecke Nr. U1 (Rhein/Erpel – Höhe) entlangführt. Aufgrund der geringen Ladeleistungen von Radladestationen ist eine Stromversorgung meist unproblematisch.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.4 Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der Verbandsgemeinde Bad Hönningen

8.4.1 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Stadt Bad Hönningen

Projektidee		Karte Bad Hönningen	Standort- begehung	Priorität
1	Elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub mit öffentlicher Ladeinfrastruktur an der Verbandsgemeindeverwaltung		ja	1
2	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet Bad Hönningen	ja	1	
3	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Bahnhof Bad Hönningen	ja	2	
4	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Rheinparkplatz / Kristall Rheinpark-Therme	ja	3	

8.4.2 Elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub mit öffentlicher Ladeinfrastruktur an der Verbandsgemeindeverwaltung

8.4.2.1 Beschreibung

Der Parkplatz an der Verbandsgemeindeverwaltung weist 15 Stellplätze auf. Diese sind öffentlich und 30 Minuten kostenfrei. Anschließend ist das Parken gebührenpflichtig. Dies garantiert eine hohe Frequenzierung und Auslastung. Der Parkplatz hat ein gepflegtes und ansprechendes Erscheinungsbild.

Der Standort befindet sich im Herzen der Stadt Bad Hönningen, sodass auch der Bahnhof und damit auch die nächste ÖPNV-Haltestelle in unter 10 Minuten Fußweg zu erreichen ist. Laut Energieversorgungsunternehmen befindet sich eine Trafostation hinter der Verwaltung, jedoch verläuft die Mittelspannungsleitung an der Marktstraße entlang und quert den Marktplatz. Vor Ort gibt es zahlreiche Verweilmöglichkeiten und Einrichtungen, wie die Verwaltung, Sehenswürdigkeiten, Gastronomie und Gewerbe sowie ein Friseur, Optiker oder ein Bekleidungsgeschäft.

Bisher ist eine AC-Ladestation vorhanden. Aufgrund der langsamen Beladung durch das AC-System können hier jedoch ausschließlich Angestellte der Verwaltung von der Lademöglichkeit profitieren, da durch das kostenpflichtige Parken eine möglichst kurze Parkdauer präferiert wird. Für eine Beladung des Fahrzeuges sind bei einer AC-Ladesäule (11kW) jedoch in 2 Stunden lediglich 22 kWh möglich.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 47: Parkplatz an der Verbandsgemeindeverwaltung

Standortsteckbrief

8.4.2.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Besucher und Kunden der Gewerbe um den Markplatz
- Kommunaler Fuhrpark
- Alternative Mobilitätsformen, wie E-Bikes, E-Roller, E-Scooter, weitere Sharing-Angebote und E-Taxis
- Anwohner
- Touristen

8.4.2.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Parkplatz an der Verbandsgemeindeverwaltung in Bad Hönningen bietet eine gute Möglichkeit zu einem elektrifizierten, multimodalen Energie- und Mobilitätshub mit einer DC-Ladeinfrastruktur ausgebaut zu werden. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, um den Aufenthalt während des Ladevorgangs sinnvoll zu nutzen, der Bahnhof ist in wenigen Gehminuten zu erreichen. Durch die Lage im Stadtkern wird eine sehr hohe Frequentierung in der Verbandsgemeinde erreicht. Am Standort befindet sich schon jetzt eine E-Car-Sharing Station mit dem Renault Zoe. Die fortschreitende Elektrifizierung der Mobilität wird sich nicht nur auf die Pkw auswirken, sondern auch einen Einfluss auf alternative Mobilitätsformen und Fahrzeugkategorien, wie E-Bikes, E-Roller etc. haben. Im Zuge der Planung und dem Ausbau von DC-Ladeinfrastruktur sollte an der Stelle darauf geachtet werden, eine zentrale Versorgung sämtlicher Mobilitätsformen zu erreichen. Kurzfristig ist insbesondere der Aufbau einer Radladestation für elektrisch betriebene Räder zu empfehlen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Eine Trafostation befindet sich laut dem Energieversorgungsunternehmen in unmittelbarer Nähe zum Standort auf der Rückseite der Verwaltung. Für eine Vorplanung sind die spezifischen Daten vom Energieversorgungsunternehmen abzufragen. Beim Ausbau der Ladeinfrastruktur ist die Beschilderung ausreichend zu berücksichtigen, um die Sichtbarkeit zu optimieren.

Bei der Planung und Errichtung von Ladeinfrastruktur sollten neben den unterschiedlichen Mobilitätsformen auch die individuellen Nutzerbedürfnisse berücksichtigt werden. Insbesondere bezüglich der Ladeleistung sind dabei erhebliche Unterschiede festzuhalten. Besucher der Gewerbe und Gastronomie, wie Besucher der Verwaltung haben eher kurze Stand- bzw. Aufenthaltszeiten und damit das Bedürfnis in kurzer Zeit möglichst viel Energie für die Weiterfahrt zu beziehen, wofür hohe Ladeleistungen notwendig sind. Andere Nutzergruppen, wie bspw. Mitarbeiter oder Pendler (Nutzung des Bahnhofes), deren Fahrzeuge für einige Stunden vor Ort stehen und alternative Mobilitätsformen wie E-Bikes, E-Roller oder weitere Sharing-Formen, bringen dagegen zeitliche Flexibilität mit, was die Beladung der Fahrzeuge angeht. Dafür wären prinzipiell auch niedriger Ladeleistungen ausreichend. Hierfür sind einige Parkplätze für Elektrofahrzeuge von der Parkgebühr zu befreien, um längere Standzeiten nicht zu unterbinden.

Um Kosten und Aufwand zu reduzieren sowie Synergien zwischen den Nutzergruppen zu nutzen, wird empfohlen, die Ladeinfrastruktur zentral zu versorgen und sämtliche Ladepunkte entsprechend zu vernetzen. Durch gesteuerte Ladevorgänge und Lastmanagement können somit die Energie optimal verteilt und individuelle Nutzerbedürfnisse befriedigt werden. Nutzergruppen mit zeitlicher Flexibilität können dann zu den Zeiten Strom beziehen, zu welchen weniger oder keine Nutzer mit kurzen Standzeiten und Bedarf an hohen Ladeleistungen vor Ort sind. Die Anforderung an die Gesamtanschlussleistung lässt sich durch diese Herangehensweise reduzieren.

Eine zeitlich hoch priorisierte Umsetzung wird aufgrund der positiven Gegebenheiten und hohen Frequentierung empfohlen. Die Infrastruktur ist so auszulegen, dass eine modulare, sukzessive Erweiterbarkeit der Ladeinfrastruktur ermöglicht wird. Das bedeutet zum einen, abhängig vom Markthochlauf der Elektromobilität, bedarfsrecht, Schritt für Schritt mehr Ladepunkte zu errichten, zum anderen mit steigender Ladeleistung künftiger Generationen an Elektrofahrzeugen die angebotene Leistung erhöhen und des Weiteren ggf. künftig weitere Mobilitätsformen einbeziehen zu können. Durch die entsprechende Dimensionierung der Infrastruktur im Hintergrund und vorbereitende Maßnahmen, wie bspw. die Verlegung von Leerrohren, können der Aufwand und damit die Kosten für einen späteren Ausbau verringert werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen in Kapitel 6 werden folgende Schritte bei der Schaffung eines elektrifizierten, multimodalen Mobilitätshubs empfohlen:

- Einbezug unterschiedlicher Nutzergruppen und Mobilitätsformen: Verkehrsknotenpunkt für E-Bike(Sharing), E-Roller, E-Scooter und (E-)Car-Sharing
- Energieversorgungskonzept: Festlegen der Netzstruktur (Arealnetz), des Anschlusses an das bestehende Versorgungsnetz, Festlegung der einzusetzenden Energieversorgungstechnologie
- Ladeinfrastrukturkonzept unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzergruppen und Mobilitätsformen: Festlegen von Standort und Anzahl der Ladepunkte, Ladetechnik, Leistungsspektrum, Steuerung und Lastverteilung, Erweiterungsmöglichkeiten, Zugänglichkeit und Anschlüsse für die verschiedenen Nutzergruppen
Empfehlung: Komplette Vernetzung der Ladeinfrastruktur mit der Möglichkeit der intelligenten Energieverteilung, um Anforderungen an die zentrale Netzanschlussleistung möglichst gering zu halten (Baukostenzuschuss, Aufwand etc.)
- Modularer Aufbau: Versorgungsinfrastruktur im Hintergrund für den künftigen Bedarf auslegen (um Aufwände zu einem späteren Zeitpunkt zu verringern), zu Beginn nur einzelne Stellplätze elektrifizieren und im Zuge des Markthochlaufs bedarfsgerecht ausbauen (Anzahl Ladepunkte und angebotene Ladeleistungen)
- Schaffung von Anreizen, um die Mobilitätsform zu wechseln: Beispiele dafür sind die Bereitstellung von E-Rollern, E-Scootern oder anderen Sharing-Systemen für die innerörtliche Mobilität, oder ggf. die Kooperation mit ansässigen Unternehmen für gemeinsame Ansätze

8.4.3 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet Bad Hönningen

8.4.3.1 Beschreibung

Das Einkaufsgebiet befindet sich direkt am Bahnhof von Bad Hönningen. Erreicht werden kann dieses durch eine Unterführung. Am Standort befinden sich Unternehmen und Einkaufsmöglichkeiten, wie unter anderem ein Rewe, ein Aldi, eine Bäckerei, ein Fitnessstudio, das Med-Fit Therapiezentrum, Systembau GmbH, Enerthek GmbH & Co. KG, Pilxlum Deutschland GmbH oder EBS Stahlbau GmbH. Das Areal umfasst über 300 Parkplätze. Eine Bushaltestelle befindet sich in der Bischof-Stradmann-Straße. Die Parkplätze im Areal werden rege genutzt und weisen eine hohe Frequentierung auf.

Im Abschnitt der L254 und Bad Hönningen liegt die tägliche Verkehrsstärke auf der L257 bei 2.290 Kfz/24h, was einer hohen Frequentierung entspricht.

Die Energieversorgung ist durch mehrere Trafostationen sichergestellt, die Mittelspannungslleitung verläuft direkt an der Sprudelstraße entlang.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 48: Parkplatz im Einkaufsgebiet Bad Hönningen

Standortsteckbrief

8.4.3.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Kunden, Mitarbeiter und Besucher der Einkaufsmöglichkeiten
- Kunden, Mitarbeiter und Besucher der Gewerbe und Gastronomie
- Anwohner

8.4.3.3 Hinweise zur Umsetzung

Aufgrund der Energieversorgung ist der Parkplatz direkt an der Trafostation (Ecke Sprudelstraße und im Mannenberg) zu priorisieren. Dieser ist zentral, direkt an der Straße und sehr gut sichtbar.

Da das Med-Fit Therapiezentrum von sich aus Interesse am Aufbau von für die Öffentlichkeit frei zugänglicher und kostenpflichtiger Ladeinfrastruktur zeigt, können Synergien genutzt und die Kosten und der Aufbau geteilt werden. Zukünftig soll das Gebiet weiter ausgebaut werden, sodass noch mehr Nutzergruppen erschlossen werden können. Im Zuge des Ausbaus ist direkt Ladeinfrastruktur vorzusehen. In diesem Fall ist es wichtig, bei zukünftigen Schritten aktiv das interessierte Unternehmen miteinzubeziehen.

Auch bei diesem Standort wird empfohlen die Ladeinfrastruktur zu vernetzten und intelligent steuerbar auszulegen. So können individuelle Bedürfnisse der Nutzergruppen bedarfsorientiert erfüllt werden. Nutzergruppen mit langen Standzeiten, wie bspw. Mitarbeiter der Einrichtungen können zu den Zeiten mit Strom versorgt werden, zu welchen kein oder wenig Bedarf durch andere Gruppen mit weniger zeitlicher Flexibilität (bspw. Kunden, Patienten) besteht.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Neben niedrigen Ladeleistungen für Mitarbeiter, wird empfohlen, insbesondere auf hohe Ladeleistungen zu achten, um die hohe Frequentierung am Einkaufszentrum abzudecken. Zudem ist aufgrund des regen Betriebs und der hohen Frequentierung auf ausreichend Ladepunkte zu achten. Es wird empfohlen die Infrastruktur so auszulegen, dass diese sukzessive erweitert werden kann, indem durch eine zentrale Versorgung bedarfsgerecht mehr Ladepunkte errichtet werden können (modularer Aufbau).

Nach Informationen der Verbandsgemeinde wird aktuell der Parkplatz renoviert und entsprechend für Ladeinfrastruktur vorbereitet (Stand September 2021).

8.4.4 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Bad Hönningen

8.4.4.1 Beschreibung

Der Bahnhof von Bad Hönningen befindet sich an der Kreisstraße K15 im Kern der Stadt. Der öffentliche Parkplatz direkt am Bahnhof umfasst 50 Stellplätze, der Privatparkplatz (vgl. Abbildung 49) 60 Stellplätze.

Eine Trafostation befindet sich laut Energieversorger in der Walther-Feld-Straße in etwas weiterer Entfernung. Aufgrund der Entfernung zur Trafostation und der näheren Lage an der Innenstadt, wird der Privatparkplatz favorisiert. An diesem ist ein Niederspannungs-Verteilerschrank vorhanden. In wenigen Gehminuten ist die Innenstadt zu erreichen, die Touristeninformation befindet sich direkt neben dem Parkplatz. Der Privatparkplatz ist durch die Größe und einer auffallenden Beschilderung sehr gut sichtbar. Da die Hauptnutzergruppe des Parkplatzes momentan Pendler sind, war die Frequentierung mäßig bis gut, da die Nutzer für lange Zeit am Parkplatz verweilen.



Abbildung 49: Privatparkplatz am Bahnhof Bad Hönningen

[Standortsteckbrief](#)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.4.4.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Pendler
- Besucher der Innenstadt
- Anwohner
- Touristen

8.4.4.3 Hinweise zur Umsetzung

Aufgrund der Nähe des Parkplatzes zur Gemeindeverwaltung ist ein Standort für den Aufbau von Ladeinfrastruktur zu priorisieren. Je nach Interesse zur Zusammenarbeit des Parkplatzes Eigentümers, ist dies nochmals abzuwägen, welcher Standort als Mobilitätshub auszubauen ist (Beschreibung zur Umsetzung siehe 8.3.1).

Falls der Parkplatz an der Gemeindeverwaltung für den Mobilitätshub vorgesehen wird, könnte der Standort am Bahnhof langfristig zusätzlich mit Ladeinfrastruktur ausgestattet werden. Aufgrund der hohen Parkdauer der Nutzer, ist hier darauf zu achten, dass insbesondere niedrige Ladeleistungen berücksichtigt werden sollten. Zudem sind Radladestationen für Pendler zu berücksichtigen. Je nachdem welcher Standort als sogenannter Mobilitätshub ausgebaut werden soll, empfiehlt es sich dort auch Lademöglichkeiten für Radfahrer vorzusehen. Das Touristische Mobilitätskonzept im Städtenetz „Mitten am Rhein“ schlägt eine Station mit Reparaturservice für Fahrräder und Ladestationen für E-Bikes am Bahnhof vor.

8.4.5 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Rheinplatz / Kristall Rheinpark-Therme

8.4.5.1 Beschreibung

Der Parkplatz am Rhein umfasst in etwa 80 Stellplätze. In fußläufiger Nähe befindet sich die Kristall Rheinpark-Therme, Gastronomie, eine Minigolfanlage und die touristische Anlegestelle für Rheintouren. Zudem kann der Ortskern in wenigen Gehminuten erreicht werden.

Der öffentliche Parkplatz ist zeitlich uneingeschränkt. Durch seine Größe ist dieser sehr übersichtlich und wird rege genutzt.

Eine Trafostation befindet sich zwischen der Therme und dem Parkhotel.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 50: Rheinparkplatz Bad Hönningen

Standortsteckbrief

8.4.5.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Besucher der Therme
- Besucher der Innenstadt
- Touristen
- Anwohner

8.4.5.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Standort ist attraktiv und wird von unterschiedlichen Nutzergruppen genutzt. Aufgrund der geographischen Nähe des Standortes zu den Vorschlägen am Bahnhof und der Verwaltung wird dieser als mittel- bis langfristig eingestuft. In naher Zukunft ist geplant, die Rheinallee umzugestalten. Im gleichen Zeitraum kann Ladeinfrastruktur vorgesehen werden. Aufgrund des Radwegs an der Rheinallee ist die Schaffung von Radstationen zu empfehlen, sodass Radtouristen während des Ladevorgangs die Stadt Bad Hönningen besichtigen können.

Alternativ ist dem Interesse der Kristall Rheinpark-Therme bezüglich dem Aufbau von Ladeinfrastruktur nachzugehen. Im besten Fall kann eine Kooperation mit dem Bad zum Aufbau von Ladeinfrastruktur eingegangen werden. So könnten neben den Besuchern der Therme, auch andere Nutzergruppen profitieren.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.4.6 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Rheinbrohl

Projektidee		Karte Rheinbrohl	Standort- begehung	Priorität
1	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet Rheinbrohl		ja	2
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur Schulparkplatz Rheinbrohl		ja	3
3	Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Rheinbrohl		nein	2

8.4.7 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet Rheinbrohl

8.4.7.1 Beschreibung

Das Einkaufsgebiet in Rheinbrohl befindet sich an der Landstraße L87, welche im Abschnitt Bad Hönningen und Rheinbrohl eine tägliche Frequentierung von 4.585 Kfz/24h aufweist.

Im Einkaufsgebiet befinden sich Geschäfte und Unternehmen, wie unter anderem ein Lidl Supermarkt, ein DM, ein Baumarkt, die Josef Düren Tischlerei GmbH & Co, ein Autohändler sowie eine Werkstatt und die Korrosionsschutz GmbH. Zudem sind die Handwerkskammer und das Berufsbildungszentrum im Umkreis zu erreichen. Das Gelände umfasst über 300 zeitlich uneingeschränkte Stellplätze. Die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr ist durch die Bushaltestelle im direkten Umkreis an der Handwerkskammer gegeben.

Die nächste Trafostation befindet sich laut dem Energieversorger an der Hauptstraße in etwas weiterer Entfernung. Während der Standortbesichtigung wurde zusätzlich eine Trafostation am Ende der Industriestraße gesichtet.



Abbildung 51: Einkaufsgebiet in Rheinbrohl

Standortsteckbrief

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.4.7.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Folgende Nutzergruppen sind an diesem Standort zu erwarten:

- Kunden und Besucher der Einkaufsmöglichkeiten
- Kunden und Besucher der Gewerbe und Gastronomie
- Anwohner

8.4.7.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch einen gemeinsamen Parkplatz könnten alle Nutzergruppen (Mitarbeiter, Kunden, Besucher) die Ladestation (en) nutzen, sodass die maximal mögliche Auslastung an dieser sichergestellt wird und der Aufwand für die Infrastruktur auf mehrere Akteure aufgeteilt werden könnte. Der Gewerbepark soll in Zukunft um einen weiteren Supermarkt erweitert werden, sodass weitere Nutzergruppen erschlossen werden können. Im Zuge des Ausbaus könnte vorausschauend Ladeinfrastruktur vorgesehen werden.

Aufgrund nicht erfolgter Teilnahme der Firmen an der Unternehmensumfrage kann das Interesse an der Elektromobilität nicht eingeschätzt werden. Bei konkreten Schritten sind die Unternehmen nochmals zu kontaktieren. Durch die attraktiven Gegebenheiten wird der Standort mittel- bis langfristig gesehen.

8.4.8 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schulparkplatz Rheinbrohl

8.4.8.1 Beschreibung

Der Schulparkplatz mit etwa 50 öffentlichen Parkplätzen liegt an der Landstraße L87 mit einer täglichen Frequentierung von 4.585 Kfz/24h (im Abschnitt Bad Hönningen und Rheinbrohl). Vor Ort befindet sich eine Kita, Grundschule und eine Realschule. Das Ambiente am Gelände ist ruhig und kinderfreundlich. Die Frequentierung am Parkplatz ist entsprechend sehr gering. Die Anfahrt zum Parkplatz ist durch eine Einbahnstraße etwas verwinkelt und damit kompliziert.

Die nächste Bushaltestelle ist an der Handwerkskammer im engen Umkreis zu finden. Eine Trafostation befindet sich unterhalb des Stadions, die Mittelspannungsleitung quert die Doktor-Josef-Horbach-Straße.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 52: Schulparkplatz Rheinbrohl

Standortsteckbrief

8.4.8.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Folgende Nutzergruppen sind an diesem Standort zu erwarten:

- Eltern
- Besucher der Handwerkskammer
- Anwohner

8.4.8.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Parkplatz wird insbesondere von Eltern für das Bringen und Holen von Kindern, wie Lehrern genutzt. Aufgrund der daraus resultierenden geringen Auslastung einer potenziellen Ladeinfrastruktur, wird der Standort mit der Priorität 3 gesehen. Generell sind Ladestationen im Schulareal kritisch, da der Verkehr in solchen Arealen aus Sicherheitsgründen nicht gefördert werden sollte.

8.4.9 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Rheinbrohl

Derzeit befindet sich der Bahnhof in Rheinbrohl in privater Hand, in Zukunft sollen jedoch öffentliche Parkplätze gebaut werden. Der Standort weist ein hohes Potenzial auf, da die Parkplätze von Pendlern genutzt werden können. Ebenso können Besucher des Ortskernes diesen in wenigen Minuten erreichen.

Im Falle von baulichen Maßnahmen und Veränderungen am Bahnhof, sollte die Elektrifizierung des Verkehrs mitberücksichtigt werden und entsprechend vorbereitende Maßnahmen (Verlegung von Kabeln oder Leerrohren) eingeplant und getroffen werden. Sollten derartige Szenarien eintreffen, bietet das die Möglichkeit ohne großen Aufwand Ladeinfrastruktur zu schaffen. Neben Ladestationen für Pkws, sind in jedem Fall auch Radladestationen mit Abstellmöglichkeiten für E-Bikes für Pendler, Anwohner und Ausflügler zu berücksichtigen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.4.10 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Hammerstein

Projektidee			Standort- begehung	Priorität
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindezentrum Hammerstein		nein	Radlade- station

8.4.11 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindezentrum Hammerstein

Das Gemeindezentrum von Hammerstein befindet sich südöstlich des gleichnamigen Gemeindekerns. Aufgrund fehlender Aufenthaltsmöglichkeiten und nur ungleichmäßiger Nutzung (bei Veranstaltungen) ist keine Ladeinfrastruktur für Fahrzeuge vorzusehen. Der Mehrwert einer Radladestation ist zu prüfen, da auch in diesem Fall die Auslastung sehr volatil wäre. Radtouristen müssten explizit auf die Ladestation hingewiesen werden, da der Radweg zwar nah, jedoch nicht direkt vorbeiführt. Da es vor Ort nur wenige Möglichkeiten für den Zeitvertreib während eines Ladevorgangs in unmittelbarer Nähe gibt, ist der Aufbau einer Radladestation zu hinterfragen.

8.4.12 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Leutesdorf

Projektidee			Standort- begehung	Priorität
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindezentrum Leutesdorf		nein	2

8.4.13 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindezentrum Leutesdorf

Das Gemeindezentrum liegt im Herzen der Gemeinde. In fußläufiger Nähe befindet sich das Dorfmuseum, die Touristeninformation, eine Metzgerei, Gastronomie sowie eine Schule. Die nächste Bushaltestelle ist 350 m entfernt. Potenzielle Nutzergruppen wären insbesondere Besucher des Gemeindezentrums, Touristen und Anwohner. Aufgrund der aktuell noch eher geringen Zulassungszahlen von Elektrofahrzeugen in der Region, ist die Empfehlung eine Ladesäule mit dem Hochlauf der Elektromobilität mit der Priorität 2 vorzusehen. Zudem ist der Standort kritisch hinsichtlich möglichem Hochwasser zu beurteilen. Für Radfahrer befindet sich eine öffentliche E-Bike Ladestation auf dem Dorfplatz von Leutesdorf.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5 Projektideen der für Ladeinfrastruktur in der ehemaligen Verbandsgemeinde Waldbreitbach

8.5.1 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Waldbreitbach

Projektidee		Karte Waldbreitbach	Standort- begehung	Priorität
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur Marktplatz		ja	2
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur Eckparkplatz („Platz am alten Kreuz“)		ja	3
3	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet Waldbreitbach		ja	2
4	Westerwaldklinik Waldbreitbach und Marienhaus- Klinikum		Nein	2
5	Parkplatz am Touristikverband		Nein	Zukunfts- szenario

8.5.2 Öffentliche Ladeinfrastruktur Marktplatz

8.5.2.1 Beschreibung

Der übersichtliche Marktplatz mit 100 zeitlich unbeschränkten, öffentlichen Parkplätzen befindet sich im Zentrum von Waldbreitbach. Durch die Lage im Ortskern liegen Gastronomie und Geschäfte, wie die die Post, ein Mode-, wie ein Uhrengeschäft im Umkreis. Zudem befinden sich das Bürgerbüro, wie Arztpraxen für Mensch und Tier im direkten Umfeld, der öffentliche Nahverkehr ist gut zu erreichen. Die Nutzung des Parkplatzes ist gut, die Frequentierung eher mäßig, da viele Anwohner den Parkplatz für längere Zeit nutzen.

Die umliegende Verkehrsstärke wird anhand zweier Zählstellen gemessen: auf der Kreisstraße K90 im Abschnitt Waldbreitbach und Verscheid ist die tägliche Verkehrsstärke 1.865 Fahrzeuge. Auf der Landstraße L255 liegt die tägliche Frequentierung von Kraftfahrzeugen im Abschnitt Roßbach und der K87 bei 2.417 Kfz/24h.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 53: Parkplatz Marktplatz

Standortsteckbrief

8.5.2.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Besucher der Innenstadt
- Besucher der Gemeinde und Gewerbe (Post, Tierarzt, Gastronomie)
- Kommunaler Fuhrpark
- Anwohner
- (Wander-) Touristen

8.5.2.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Stromversorgung an diesem Standort ist optimal, da sich direkt am Parkplatz eine Trafostation befindet. Somit ist eine gute Umsetzbarkeit von Ladeinfrastruktur gegeben. Je nach Frequentierung, ist zuerst eine Ladestation aufzubauen, die Infrastruktur jedoch für einen weiteren Ausbau vorzusehen. Möglich wäre in diesem Fall eine Kombination aus niedriger und hoher Ladeleistung, sodass die Bedürfnisse der Nutzergruppen abgedeckt werden. Mit dem Hochlauf der Elektromobilität, ist es anschließend möglich, die Ladeinfrastruktur auszubauen und zu erweitern. Da eine Radladestation an der Touristeninformation in unmittelbarer Nähe vorhanden ist, sollte eine zusätzliche Radladestation an diesem Standort kritisch hinterfragt werden.

Falls eine konkrete Umsetzung geplant ist, ist es wichtig, eine gute Beschilderung zum Parkplatz aufzubauen, sodass auch Nicht-Ortskundige den Standort leicht finden können. Aufgrund der guten Gegebenheiten ist die Umsetzung des Standortes kurz- bis mittelfristig einzuordnen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.3 Öffentliche Ladeinfrastruktur Eckparkplatz („Platz am alten Kreuz“)

8.5.3.1 Beschreibung

Der Eckparkplatz in Waldbreitbach befindet sich direkt an der L255 und umfasst etwa 15 Stellplätze. Die Frequentierung auf der L255 im Abschnitt Roßbach und der K87 beträgt 2.417 Kfz/24h, auf der Kreisstraße K90 liegt diese im Abschnitt Waldbreitbach und Verscheid bei 1.865 Kfz/24 h. Der Durchgangsverkehr ist an diesem Standort somit als gut zu bewerten.

Durch die Lage im Ortskern befinden sich Gastronomie, Hotels, sowie Geschäfte (Friseur, Café, Blumen- und Elektrofachgeschäft) in unmittelbarer Nähe. Die Stellplätze sind öffentlich und auf 2 h begrenzt, sodass die Frequentierung hoch bis sehr hoch ist. Insgesamt ist der Parkplatz ansprechend und lebhaft.



Abbildung 54: Eckparkplatz („Platz Am Alten Kreuz“) in Waldbreitbach

[Standortsteckbrief](#)

8.5.3.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Akteure wären vor allem folgende Nutzergruppen

- Besucher / Mitarbeiter der Verwaltung
- Kommunaler Fuhrpark
- Anwohner

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.3.3 Hinweise zur Umsetzung

Der lebhafteste, hoch frequentierte Standort hat durch seine Lage ein hohes Potenzial zur Umsetzung von Ladeinfrastruktur. Wichtig ist in diesem Fall insbesondere hohe Ladeleistungen anzubieten, da die Parkzeit auf 2 h begrenzt ist.

Aufwändig ist die Energieversorgung am Standort. Die nächste Trafostation ist relativ weit entfernt, auch eine Mittelspannungsleitung ist nicht in unmittelbarer Nähe vorhanden. Somit ist aus Kostengründen die Umsetzung von Ladeinfrastruktur von der Energieversorgung abhängig zu machen. In diesem Zuge sollte diese geprüft werden. Aufgrund der Nähe des Standortes zum Marktplatz ist ein Standort (Marktplatz oder Eckparkplatz) für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur zu priorisieren. Je nachdem welcher Standort favorisiert wird, ist zusätzlich der Aufbau einer Radladestation zu erwägen.

8.5.4 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Einkaufsgebiet

8.5.4.1 Beschreibung

Das Einkaufsgebiet befindet sich am nördlichen Ortsausgang von Waldbreitbach. Durch die Größe des Parkplatzes direkt an der Hauptstraße ist dieser sehr gut sichtbar. Dort ansässig sind ein Rewe mit Getränkemarkt und ein Norma. In fußläufiger Nähe ist der öffentliche Nahverkehr zu erreichen. Durch die Einkaufsmöglichkeiten war die Frequentierung gut. Eine Trafostation befindet sich unmittelbar am Parkplatz (vor dem Norma).

Die umliegende Verkehrsstärke wird anhand zwei Zählstellen gemessen: auf der Kreisstraße K90 im Abschnitt Waldbreitbach und Verscheid ist die tägliche Verkehrsstärke 1.865 Kfz/24 h. Auf der Landstraße L255 liegt die tägliche Frequentierung von Kraftfahrzeugen im Abschnitt Roßbach und der K87 bei 2.417 Kfz/24h.



Abbildung 55: Parkplatz im Einkaufsgebiet Waldbreitbach

[Standortsteckbrief](#)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.4.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Folgende Nutzergruppen sind an diesem Standort zu erwarten:

- Kunden, Mitarbeiter und Besucher der Einkaufsmöglichkeiten
- Anwohner

8.5.4.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die relativ hohe Frequentierung auf dem Gelände ist der Aufbau von Ladeinfrastruktur lohnend. Aufgrund fehlender Teilnahme der Firmen an der Unternehmensumfrage konnten an diesem Standort keine neuen Erkenntnisse gewonnen werden. Supermärkte, wie Konzernketten haben jedoch meist hinsichtlich des Aufbaus von Ladeinfrastruktur intern eigene Strategien und Vorgehensweisen.

8.5.5 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Westerwaldklinik Waldbreitbach und Marienhaus-Klinikum

Die Westerwaldklinik befindet sich zwischen Hausen (Wied) und Waldbreitbach, das Marienhaus-Klinikum liegt südöstlich von Waldbreitbach. Krankenhäuser sind interessante Standorte für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. So könnten die Krankenhäuser Ladestrom für ihre Mitarbeiter und Besucher bereitstellen. Die Tagespflege könnte ihren Fuhrpark elektrifizieren und somit für eine Grundauslastung der Ladesäulen sorgen.

Wegen der kurzen Verweildauer der Hauptnutzergruppen (Kunden, Besucher und ggf. künftig der ÖPNV) sollte künftige Ladeinfrastruktur schnellladefähig sein, um auch bei kurzen Standzeiten sinnvoll Laden zu können und mehrere Ladepunkte aufweisen, damit auch bei steigendem Markthochlauf ausreichend Kapazität vorhanden ist und möglichst immer ein freier Ladepunkt zur Verfügung steht. Um die hohe Frequentierung der Stellplätze aufrecht zu erhalten, sollte evaluiert werden, ob die Parkdauer an einem Ladepunkt zu begrenzen wäre. Um Anforderungen an die Anschlussleitung auch durch hohe Ladeleistungen zu minimieren, wird ein Lastmanagement für die intelligente Steuerung der Ladevorgänge empfohlen.

Eine mögliche Versorgung der Ladeinfrastruktur könnte durch die jeweilige Trafostation der Einrichtungen erfolgen.

Aktuell spricht aufgrund der fehlenden Grundauslastung der Infrastruktur eine zeitnahe Umsetzung an den Standorten dagegen. Da sich keine großen Gewerbe- und Industriebetriebe in der näheren Umgebung befinden, wäre die Empfehlung an die Ortsgemeinde im fortlaufenden Austausch mit den Einrichtungen zu bleiben, um bei Bedarf gemeinsame Ansätze zu verfolgen. In Summe sind die Standorte daher als mittelfristig einzustufen.

Des Weiteren sollten die künftigen Überlegungen und Entwicklungen der Krankenhäuser verfolgt und mitgestaltet werden. Im Falle von baulichen Maßnahmen und Veränderungen, sollte die Elektrifizierung des Verkehrs mitberücksichtigt werden und entsprechend vorbereitende

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Maßnahmen (Verlegung von Kabeln oder Leerrohren) eingeplant und getroffen werden. Sollten derartige Szenarien eintreten, bietet das die Möglichkeit ohne großen Aufwand Ladeinfrastruktur zu schaffen.

Grundsätzlich ist darauf zu achten die Infrastruktur modular aufzubauen, um bedarfsrechte, künftige Erweiterungen und Skalierungen zu ermöglichen. Dies beinhaltet auch perspektivisch den Einbezug des ÖPNVs.

8.5.6 Öffentliche Ladeinfrastruktur Parkplatz am Touristikverband

Der Parkplatz am Touristikverband befindet sich im Herzen von Waldbreitbach. In unmittelbarer Nähe befinden sich zahlreiche Geschäfte und Gastronomie sowie die Touristeninformation für das Wiedtal. Zudem ist eine Ladestation für Fahrräder vorhanden, sodass hier zwischengeladen werden kann.

Die Stromversorgung ist laut Energieversorger bezüglich Mittelspannungsleitung oder einer Trafostation nicht optimal, da diese nicht in unmittelbarer Nähe vorhanden sind. Aufgrund der Nähe zum Standort am Marktplatz und am Eckparkplatz („Platz Am Alten Kreuz“) und damit überschneidenden Nutzergruppen wird dieser Standort in einem Zukunftsszenario für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur (für Elektrofahrzeuge) gesehen, wenn vermehrt Elektroautos das Straßenbild prägen.

8.5.7 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Roßbach

Projektidee		Standortbegehung	Priorität
			
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur Eckparkplatz Roßbach	ja	3
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur Wiedhalle	nein	3

8.5.8 Öffentliche Ladeinfrastruktur Eckparkplatz Roßbach

8.5.8.1 Beschreibung

Der Eckparkplatz in Roßbach befindet sich direkt an der Kreuzung der Landstraßen L255 und L256. Die tägliche Verkehrsstärke auf der L255 im Abschnitt Roßbach und der K87 liegt bei 2.417 Kfz/24h, was einem relativ hohen Durchgangsverkehr entspricht.

Der öffentliche Parkplatz umfasst ca. 12 Stellplätze, welche auf 2 h begrenzt sind. Durch die Lage des Parkplatzes an der Hauptstraße ist dieser sehr gut einsehbar. Die Frequentierung war aufgrund der ansässigen Büros und Praxen gut bis mäßig.

Direkt am Stellplatz ist eine Gemeinschaftspraxis, eine Autowerkstatt, ein Kosmetikstudio, die Kleiderkammer und das Gemeindebüro ansässig. In fußläufiger Entfernung ist außerdem Gastronomie, wie ein Seniorencafé vorhanden. Eine Bushaltestelle befindet sich direkt bei der Gastronomie.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Eine Trafostation ist nach Energieversorgungsunternehmen etwa 200 Meter entfernt. Die Mittelspannungsleistung verläuft ein Stück entlang der Brückenstraße direkt vor dem Parkplatz.



Abbildung 56: Eckparkplatz in Roßbach

Standortsteckbrief

8.5.8.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Folgende Nutzergruppen sind an diesem Standort zu erwarten:

- Mitarbeiter und Besucher der Einkaufsmöglichkeiten
- Besucher/Kunden/Mitarbeiter der Gewerbe, Gastronomie, Arztpraxis und des Gemeindebüros
- Anwohner
- Touristen
- Pendler

8.5.8.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Standort ist durch die Lage interessant und wird zukünftig ein noch größeres Potenzial aufweisen. Momentan ist eine Ladeinfrastruktur durch den aktuell zu geringen Anteil an Elektrofahrzeugen in Kombination mit der mäßigen Frequentierung unprofitabel. Aus diesem Grund wird die Umsetzung des Standorts langfristig gesehen. Mit einem höheren durchschnittlichen Anteil an Elektrofahrzeugen ist der Standort in Zukunft jedoch attraktiv, da unterschiedliche Nutzergruppen abgedeckt werden.

Neben einer Ladestation für Pkws ist an diesem Standort zusätzlich eine Radladestation in Betracht zu ziehen. Nach dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied führt vor Ort die Strecke Nr. B3 (Leubsdorf – Rothekeuz – Wiedtal (Roßbach)) und Nr. C (Elsaff-Region) vorbei. Touristen könnten die Zeit für den Ladevorgang innerhalb der Ortsgemeinde verbringen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.8.4 Öffentliche Ladeinfrastruktur Wiedhalle

Der Standort an der Wiedhalle umfasst ausreichend Parkplätze und befindet sich an der Wied in Roßbach. Potenzielle Nutzergruppen wären insbesondere Besucher des Veranstaltungsortes, Patienten und Mitarbeiter der Physiotherapie und Mitarbeiter der Feuerwehr. Aufgrund der geringen Frequentierung wird an diesem Standort die Umsetzung von Ladeinfrastruktur mit einer Priorität 3 empfohlen. Im konkreten Fall, sollte auf die Physiotherapie zugegangen werden, um über eine mögliche Kooperation zu beraten.

8.5.9 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Breitscheid

Projektidee			Standortbegehung	Priorität
1	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Breitscheid / Nassen		ja	2
2	(Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Edeka		nein	3

8.5.10 (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur Gewerbegebiet Breitscheid / Nassen

8.5.10.1 Beschreibung

Der Gewerbepark Breitscheid / Nassen befindet sich direkt an der Landstraße L256 und der Kreisstraße K88. An der L256 liegt die tägliche Frequentierung im Abschnitt K88 und Breitscheid bei 1.329 Kfz/24h, was einem moderaten Pendlerverkehr entspricht. Im Gewerbegebiet ansässig sind unterschiedliche Unternehmen, wie unter anderem Euromate GmbH, Meditech Vliesstoffe GmbH & Co., MH Zerspanungstechnik GmbH, Dafo Deutschladn GmbH oder doboPLAN.

Eine Bushaltestelle ist in näherer Umgebung nicht zu erreichen.

Im Gewerbepark befinden sich insgesamt 7 Photovoltaikanlagen mit einer jeweiligen installierten Leistung von 53 kWp, 156 kWp, 36 kWp und 33 kWp, 44 kWp, 88 kWp und 65 kWp was einer Gesamtleistung von 475 kWp entspricht.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 57: Gewerbegebiet Breitscheid / Nassen

Standortsteckbrief

8.5.10.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Mitarbeiter / Besucher / Kunden der Unternehmen
- Unternehmens-Fuhrpark
- Anwohner

8.5.10.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch einen gemeinsamen Parkplatz könnten alle Nutzergruppen (Mitarbeiter, Kunden, Besucher) die Ladestation (en) nutzen, sodass die maximal mögliche Auslastung an dieser sichergestellt wird und der Aufwand für die Infrastruktur auf mehrere Akteure aufgeteilt werden kann.

Die Stromversorgung ist durch mehrere PV-Anlagen, wie einer Trafostation mitten im Gewerbegebiet gegeben. Der produzierte PV-Strom im Areal könnte direkt für die Ladeinfrastruktur genutzt werden. Dies ist vor allem für die Zeit nach der festen EEG-Einspeisevergütung (20 Jahre nach Inbetriebnahme) hoch interessant, um den produzierten Strom gewinnbringend zu verkaufen bzw. zu nutzen.

Keines der Unternehmen nahm an der Umfrage teil, sodass keine Aussage zum Interesse der Unternehmen zum Thema Elektromobilität getroffen werden kann. Bei konkreten Umsetzungsplänen sind diese nochmal zu kontaktieren. (Halb-) Öffentliche Ladeinfrastruktur am Edeka

Der Parkplatz am Edeka befindet sich an der Kreisstraße K88 mit einer geringen Anzahl an Stellplätzen. Im Umkreis ist ein Sportplatz, die Post, wie eine KITA und Grundschule zu finden. Gegenüber der Straße befindet sich ein Gemeindehaus. Da die Frequentierung im Ortsteil gering bis mäßig ist, wird die Umsetzung des Standortes mit einer Priorität 3 empfohlen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Das Verkehrsaufkommen, wie die Nutzung des Parkplatzes und damit die Wirtschaftlichkeit von Ladeinfrastruktur vor Ort ist vor einer möglichen Planung von Ladeinfrastruktur zu untersuchen. Zudem ist an das Unternehmen heranzutreten, um eine mögliche Kooperationsbereitschaft zu erzielen.

8.5.11 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Hausen (Wied)

Projektidee		Karte Waldbreitbach/Hausen	Standortbegehung	Priorität
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Wiedtalbad / Einkaufsmöglichkeiten		ja	2
2	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Dorfgemeinschaftshaus		Nein	3

8.5.12 Öffentliche Ladeinfrastruktur Wiedtalbad / Einkaufsmöglichkeiten

8.5.12.1 Beschreibung

In Hausen (Wied) wurden zwei Standorte von der Gemeinde vorgeschlagen: zum einen am Wiedtalbad und zum anderen bei den Einkaufsmöglichkeiten (Aldi Süd und Die Lohners). Aufgrund der Nähe der Standorte können diese zu einem zusammengefasst werden, da sich in der Mitte der beiden Standorte ein Parkplatz befindet.

Der Parkplatz umfasst etwa 60 Stellplätze. Diese sind öffentlich und zeitlich nicht beschränkt. Auf dem Dach des Aldi Süd befindet sich eine PV-Anlage mit einer installierten Leistung von 122 kWp.

Gegenüber dem Parkplatz ist ein Pflegeheim und die Rettungswache Hausen. Der Parkplatz befindet sich in einem Anwohnergebiet unmittelbar an den Landstraßen L257 und L255. Zählstellen sind zum einen an der Landstraße L257 im Abschnitt Frorath und der Kreuzung L254/L257 mit einer täglichen Frequentierung von 1.984 Kfz/24h. Zum anderen liegt die Verkehrszahl auf der Kreisstraße K4 im Abschnitt Reuschenbach und der L257 bei 595 Kfz/24h.



Abbildung 58: Parkplatz am Wiedtalbad

Standortsteckbrief

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.12.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Folgende Nutzergruppen sind an diesem Standort zu erwarten:

- Mitarbeiter und Besucher der Einkaufsmöglichkeiten
- Mitarbeiter / Besucher / Kunden des Bades und Sauna
- Touristen
- Anwohner

8.5.12.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Standort weist ein hohes Potenzial auf. Die Frequentierung ist durch das Bad und die Einkaufsmöglichkeiten relativ hoch. Da das Areal nach Süden ausgebaut werden soll, können in Zukunft weitere Nutzergruppen erschlossen und somit die Frequentierung weiter erhöht werden.

Bei einer Umsetzung von Ladeinfrastruktur wird empfohlen, einen direkten Zugang vom Parkplatz zu den Einkaufsmöglichkeiten zu schaffen, sodass Einkaufswagen bequem zum Auto geschoben werden können.

Zudem können der Parkplatz und die Ladeinfrastruktur auch für das Pflegeheim inklusive des Pflegedienstes (gegenüber dem Parkplatz) interessant sein. Aus diesem Grund ist das Interesse der Einrichtungen an Elektromobilität im Vorfeld zu erfragen.

Da nach dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied außerdem die Strecke W1 am Standort vorbeiführt, ist bei einem Aufbau von Ladeinfrastruktur anzuregen auch Lademöglichkeiten für E-Bikes zu schaffen. Nutzer wären hier insbesondere Touristen, Besucher des Pflegeheims und Besucher des Bades, wie der Einkaufsmöglichkeiten.

8.5.13 Öffentliche Ladeinfrastruktur am Dorfgemeinschaftshaus

Der Standort mit einer geringen Anzahl an Parkplätzen deckt verschiedene Nutzergruppen, wie Besucher des Gemeindekerns und des Dorfgemeinschaftshauses, Angestellte und Besucher des Pflegeheims, den potenziellen elektrifizierten Fuhrpark des St. Josefhouses, Anwohner und Touristen ab. Die Nutzergruppen sind an diesem Standort vielfältig und somit positiv für Ladeinfrastruktur. Die Lage an der Landstraße L257 könnte zusätzlich Pendler interessieren. Eine Trafostation befindet sich direkt am Parkplatz, ebenso eine Bushaltestelle, sodass der Standort in Zukunft Potenzial aufweist.

Aufgrund der geringen Entfernung des Standortes zum Parkplatz am Wiedtalbad und den Einkaufsmöglichkeiten wird dieser Standort mit der Priorität 3 versehen.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.14 Übersicht und Priorisierung der Projektideen in der Ortsgemeinde Niederbreitbach

Projektidee		Karte Niederbreitbach	Standort- begehung	Priorität
1	Öffentliche Ladeinfrastruktur am Freizeitpark		ja	Fahrrad- ladestation

8.5.15 Öffentliche Ladeinfrastruktur Niederbreitbach

8.5.15.1 Beschreibung

Der Freizeitpark in Niederbreitbach befindet sich versteckt am Rand des Ortes und umfasst etwa 40 Stellplätze, welche zeitlich unbeschränkt sind. Das Ambiente ist ruhig und familienfreundlich. Am Standort befindet sich ein Restaurant, wie Biergarten und diverse Freizeiteinrichtungen, wie ein Dorfgemeinschaftshaus, Sport-, Camping-, wie Spielplatz. Die Anfahrt erfolgt über eine schmale Brücke über die Wied.

Die nächste Zählstelle befindet sich an der L257 im Abschnitt Kurtscheid (K93) und Niederbreitbach (K95) mit einer täglichen Frequentierung von 1.326 Kfz/24h.

Die nächste Trafostation ist relativ weit entfernt, eine Mittelspannungsleitung verläuft jedoch direkt am Standort vorbei.

Der Standort ist im näheren Umkreis nicht an den öffentlichen Nahverkehr angebunden.



Abbildung 59: Freizeitpark in Niederbreitbach

Standortsteckbrief

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

8.5.15.2 Potenzielle Nutzer und beteiligende Akteure

Potenzielle Hauptakteure sind folgende:

- Besucher des Gemeinschaftshauses
- Besucher des Sportplatzes
- Camper
- Anwohner
- Touristen

8.5.15.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Freizeitpark wird hauptsächlich im Sommer genutzt. Die Frequentierung und Auslastung des Parks bei den Standortbegehungen im August war eher gering. Der Standort ist für öffentliche Ladeinfrastruktur eher unattraktiv durch eine geringe und saisonale Frequentierung. Falls Ladeinfrastruktur für Fahrzeuge umgesetzt werden soll, sind niedrige Ladeleistungen durch Wallboxen zu empfehlen oder sogar lediglich Starkstromkabel in Betracht zu ziehen (vgl. Anlage 16.2).

Interessant ist eine Ladeinfrastruktur für Fahrräder, die von den unterschiedlichen Nutzergruppen genutzt werden könnten und gleichzeitig überschaubare Investitionskosten aufweist. Neben Besuchern des Freizeitparkes, könnten auch Touristen und Ausflügler die Ladeinfrastruktur im Anspruch nehmen, da nach dem Radroutenkonzept des Kreis Neuwied die Strecke W2 (Wied – Westerwald Höhen) am Standort vorbeiführt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

9. Fuhrparkelektrifizierung

Das Elektromobilitätskonzept beinhaltet auch die Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks der Verbandsgemeinden in der LEADER-Region Rhein-Wied.

Die Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks zeugt von Nachhaltigkeitsbewusstsein, fördert nachhaltig das Image und leistet – v.a. bei Nutzung von Ökostrom für das Laden der Elektrofahrzeuge – einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele. Die Verbandsgemeinden sind sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung bewusst und nehmen eine Vorbildfunktion ein, indem sie die Fuhrparkelektrifizierung fördern. Um einen möglichst ökologischen Betrieb der Elektrofahrzeuge zu fördern, wurde bei der Standortbewertung für Ladeinfrastruktur unter anderem das Vorhandensein von Erneuerbare-Energien-Anlagen berücksichtigt.

9.1 Fuhrparkbestandsanalyse

Der Fuhrpark der LEADER-Region Rhein-Wied lässt sich grob in fünf Fahrzeugkategorien unterteilen:

1. Kleinwagen
2. Kombi / Kompaktwagen
3. Pritsche/Seitenkipper
4. Geländewagen und
5. Transporter.

Von diesen Kategorien hat jede Verbandsgemeinde in der LEADER-Region Rhein-Wied ein oder mehrere Fahrzeuge im Fuhrpark. Für jeden Fahrzeugtyp wurden exemplarische Fahrzeuge aus den Verbandsgemeinden aufgeführt und elektrifizierte Alternativen erarbeitet.

Der Citroen C1 in Unkel und der Opel Corsa in Linz am Rhein zählt zur Kategorie der Kleinwagen (vgl. Abbildung 60). Eine Modellauswahl an elektrischen Alternativen ist der Renault Zoe Z.E. 50, der Opel Corsa-e, der Skoda CITIGOe iV oder der Seat Mii electric. Die beiden zuletzt genannten Fahrzeuge sind mit ca. 21.000 € Neupreis relativ günstige Elektrofahrzeuge. Der Renault Zoe Z.E. 50, wie der Opel Corsa-e liegen bei ca. 30.000 € Neupreis. Diese weisen jedoch mit 395 km (Renault Zoe) und 337 km (Opel Corsa-e) höhere Reichweiten auf.

Im Rahmen des Aufrufes zur Antragseinreichung zur Förderung von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur können „Kundinnen und Kunden, die ein Leasing von Fahrzeugen in Anspruch nehmen [...] keine Förderung für Leasingraten beantragen; hier ist eine Förderung ausgeschlossen“. Falls trotzdem ein Leasing gewünscht ist, ist davon auszugehen, dass Kommunen von einzelnen Autoherstellern regelmäßig Sonderkonditionen angeboten bekommen. Die Preise liegen hier deutlich unterhalb der in unterschiedlichen Portalen aufgeführten Leasing-Angebote.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Aktueller Fuhrpark		Vorschlag elektrifizierte Alternative	
Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Fahrzeug	
Citroen C1	Dienstfahrzeug Unkel	Renault Zoe Z.E. 50 Reichweite: 395 km Listenpreis: 31.990,00 € 	Skoda CITIGOe iV Reichweite: 250km Listenpreis: 20.950,00 € 
Opel Corsa	Bürgerbüro Linz am Rhein	Seat Mii electric Reichweite: 260 km Listenpreis: 20.650,00 € 	Opel Corsa-e Reichweite: 337 km Listenpreis: 30.650,00€ 

Abbildung 60: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Kleinwagen ⁵³ ⁵⁴

Exemplarische Kombis bzw. Kompaktwägen sind im Fuhrpark in Unkel mit dem Audi A3, wie im Fuhrpark in Linz am Rhein mit einem Ford Fusion vorhanden. Den Fahrzeugklassen SUV bzw. VAN zuzuordnen ist in Linz am Rhein der Ford C Max und in Waldbreitbach der Dacia Duster (vgl. Abbildung 61). Alternative, elektrifizierte Modelle wären beispielhaft der VW ID.3 mit einer Reichweite von 550 km, das Tesla Model 3 in ähnlicher Preis-Leistungs-Klasse und der günstigere, jedoch auch weniger kilometerstarke (311 km) Hyundai IONIQ Elektro.

Elektrische Alternativen für den Ford C Max in Linz am Rhein oder dem Dacia Duster in Waldbreitbach sind der Nissan Leaf, wie der Hyundai Kona Elektro und der Peugeot e-2008, welche sich in einer Preiskategorie zwischen gerundet 32.000 € und 35.000 € Kaufpreis bewegen. Der Nissan Leaf 270 km weist unter den verglichenen Modellen die geringste Reichweite auf.

⁵³ Preise der Elektrofahrzeuge nach PtJ: Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur – Aufruf 2018 (FKZ 03EMI3) – Downloads: Tabelle - Ermittlung förderfähiger Ausgaben – FKZ 03EMI3xx (Aufruf 06-2018), Stand: 15.12.2020, <https://www.ptj.de/projektfoerderung/elektromobilitaet-bmvi/2018>

⁵⁴ Reichweiten der Elektrofahrzeuge nach Herstellerangaben

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Aktueller Fuhrpark		Vorschlag elektrifizierte Alternative	
Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Fahrzeug	
Audi A3	Dienstfahrzeug Unkel 	VW ID.3 (77kWh) Reichweite: 550 km Listenpreis: 41.995,00 € 	Hyundai IONIQ Elektro Reichweite: 311km Listenpreis: 33.300,00 € 
Ford Fusion	Ordnungsamt Linz am Rhein 	Tesla Model 3 Reichweite: 409 km Listenpreis: 44.500,00 € 	
Ford C Max	Bürgerfahrdienst Linz am Rhein 	Nissan Leaf 40 kWh Reichweite: 270 km Listenpreis: 31.950 € 	
Dacia Duster	Dienstfahrzeug Waldbreitbach 	Hyundai Kona Elektro (64 kWh) Reichweite: 484 km Listenpreis: 34.600,00 € 	Peugeot e-2008 Reichweite: 320 km Listenpreis: 35.250,00 € 

Abbildung 61: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Kombi/Kompaktwagen ⁵⁵ ⁵⁶

Eine Pritsche bzw. Seitenkipper wird unter anderem als Ford Transit Kipper in Bad Hönningen eingesetzt (vgl. Abbildung 62). Eine elektrische Alternative ist durch den Piaggio Porter Elektro Kipper mit knapp 26.000 € gegeben, jedoch hat dieser eine geringe Reichweite von lediglich 74 km. Eine Alternative auf dem Markt ist der Streetscooter Work Pickup zu einem Preis von knapp 50.000 € mit einer größeren Reichweite (187 km) auf dem Markt.

Elektrische Geländewägen, als Ersatz für beispielsweise den Land Rover Defender in Bad Hönningen wird durch den Jeep Renegade Plug-in angeboten. Pick-ups (vertreten unter anderem durch den Ford Ranger in Waldbreitbach) werden im Jahr 2021/2022 durch den Rivian R1T EV Atlis XT und den Ford F-150 bereitstehen. Die Launch Edition des Rivian R1T EV Atlis XT liegt derzeit bei 75.000 €, die des Ford F-150 bei bereits 43.400 €.

⁵⁵ Preise der Elektrofahrzeuge nach PtJ: Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur – Aufruf 2018 (FKZ 03EMI3...) – Downloads: Tabelle - Ermittlung förderfähiger Ausgaben – FKZ 03EMI3xx (Aufruf 06-2018), Stand: 15.12.2020, <https://www.ptj.de/projektfoerderung/elektromobilitaet-bmvi/2018>

⁵⁶ Reichweiten der Elektrofahrzeuge nach Herstellerangaben

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Aktueller Fuhrpark		Vorschlag elektrifizierte Alternative	
Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Fahrzeug	
Ford Transit Kipper	Bauhof Bad Hönningen 	Piaggio Porter Elektro Kipper Reichweite: 74 km Listenpreis: 26.787,61 € 	Streetscooter WORK Pickup (43,4 kWh) Reichweite: 187 km Listenpreis: 48.730,00 € 
Land Rover Defender	Bauhof Bad Hönningen 	Jeep Renegade 4xe Plug-in Hybrid Reichweite: 50 km Listenpreis: 37.236,97 €	
Ford Ranger	Transportfahrzeug Waldbreitbach 	Rivian R1T EV Atlis XT Reichweite: 483 km Launch Edition: 75.000 € 	Ford F-150 (Markteintritt 2022) Reichweite: 482 km Launch Edition: 43.400 € 

Abbildung 62: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Pritsche/Seitenkipper und Geländewagen ^{57 58}
_{59 60}

In Abbildung 63 ist eine Auswahl an elektrischen Transportern aufgeführt. Vertreten ist diese Fahrzeugklasse durch einen Mercedes Sprinter in Unkel, einen Opel Vivaro in Waldbreitbach und einen Citroen Jumper in Bad Hönningen. Elektrische Alternativen sind der vergleichsweise preiswerte Renault Kangoo Maxi Z.E. 33 (knapp 38.000 €) sowie der ABT e-Caddy (ca. 32.000 €). Etwas größer ist der Mercedes Benz-eVito mit einem Preis von gerundet 48.000 € und einer Reichweite von 184 km und der Nissan E-NV200 Kastenwagen Comfort-Option mit ca. 39.000 € Listenpreis und einer Reichweite von 275 km. Deutlich teuer ist der nochmal größere Volkswagen e-Crafter mit knapp 64.000 € und einer Reichweite von 173 km.

⁵⁷ Preise der Elektrofahrzeuge Piaggio Porter Elektrokipper, StreetScooter Work Pick-up nach PtJ: Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur – Aufruf 2018 (FKZ 03EMI3...) – Downloads: Tabelle - Ermittlung förderfähiger Ausgaben – FKZ 03EMI3xx (Aufruf 06-2018), Stand: 15.12.2020, <https://www.ptj.de/projektfoerderung/elektromobilitaet-bmvi/2018>

⁵⁸ Preise und Reichweite Jeep Renegade 4xe Plug-in Hybrid, Rivian R1T EV Atlis XT nach https://efahrer.chip.de/elektroautos/jeep-regade-4xe_20351

⁵⁹ Preis und Reichweite Rivian R1T eV Atlis XT: <https://www.auto-motor-und-sport.de/elektroauto/rivian-r1t-ev-pick-up-mit-elektroantrieb/>

⁶⁰ Preis und Reichweite Ford F-150: <https://www.auto-motor-und-sport.de/elektroauto/ford-f-150-lightning-ab-2022-als-elektro-pickup-e-auto-batterien/>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Aktueller Fuhrpark		Vorschlag elektrifizierte Alternative	
Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Fahrzeug	
Mercedes Sprinter	Transportfahrzeug Unkel 	Mercedes Benz – eVito Reichweite: 184 km Listenpreis: 47.588,12 € 	Renault Kangoo Maxi Z.E. 33 Doppelkabine Reichweite: 187 km Listenpreis: 38.460,80 € 
Opel Vivaro Bus	Fahrgasttransport Waldbreitbach 	Nissan e-NV200 Kastenwagen Comfort-Option Reichweite: 275 km Listenpreis: 39.341,40 € 	
Citroen Jumper	Bauhof Bad Hönningen 	Volkswagen e-Crafter Reichweite: 173 km Listenpreis: 64.141,00 € 	VW ABT e-Caddy Reichweite: 141 km Listenpreis: 31.800,00 Euro 

Abbildung 63: Vorschläge elektrifizierte Alternativen Transporter ^{61 62 63}

Werden die Fahrzeugkategorien in eigene Rubriken zusammengefasst, besteht der Fuhrpark der Verbandsgemeinden in der LEADER-Region Rhein-Wied exemplarisch aus 4 Kleinwägen und Kompaktwägen / Kombis, 5 Fahrzeugen für den Bauhof (Baufahrzeuge) 4 Transportern bzw. 9-Sitzern (vgl. Tabelle 10). Die Anzahl ergibt sich aus der Summe der Fahrzeugkategorien in den Verbandsgemeinden, welche anschließend durch den gleichen Nenner geteilt wurden. Außerdem wurden lediglich Fahrzeuge betrachtet, für die es eine elektrische Alternative gibt.

In Phase 1 wäre eine mögliche Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks jeweils einen elektrischen Klein- / Kompaktwagen bzw. Kombi (z.B. Dienstfahrzeuge der Bürgermeister oder Bauleiter) und einen Transporter (z.B. Bürgerbusse) in den einzelnen Verbandsgemeinden anstelle eines Verbrenners einzusetzen.

In Phase 2 könnte schon die Hälfte der Klein-, Kompaktwägen und Kombis sowie Transporter und zudem wenige Baufahrzeuge elektrifiziert werden.

Für die Zukunft ist die Elektrifizierung des gesamten Fuhrparks anzustreben. Hier wird die Modellauswahl an Elektrofahrzeugen noch deutlich größer sein.

⁶¹ Preise der Elektrofahrzeuge Mercedes Benz eVito, Renault Kangoo Maxi Z.E. 33 Doppelkabine nach PtJ: Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur – Aufruf 2018 (FKZ 03EMI3...) – Downloads: Tabelle - Ermittlung förderfähiger Ausgaben – FKZ 03EMI3xx (Aufruf 06-2018), Stand: 15.12.2020, <https://www.ptj.de/projektfoerderung/elektromobilitaet-bmvi/2018>

⁶² Preise der Elektrofahrzeuge Nissan e-NV200 Kastenwagen Comfort-Option, ABT e-Caddy, Volkswagen e-Crafter nach Herstellerangaben

⁶³ Reichweiten der Elektrofahrzeuge nach Herstellerangaben

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 10: Mögliche Phasen der Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks

Fuhrpark	Klein-, Kompaktwagen/ Kombi	Baufahrzeuge	Transporter / 9-Sitzer
IST-Zustand			
Elektrifizierung Phase 1			
Elektrifizierung Phase 2			
Elektrifizierung Zukunft			

9.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Elektrifizierung

Um die Wirtschaftlichkeit bei einem Kauf von Elektroautos im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren zu vergleichen, werden für folgende Fahrzeugklassen Berechnungen durchgeführt:

- Kleinwagen
- Kompaktwagen und Kombis
- Baufahrzeuge
- Transporter

Für Geländewagen wird aufgrund fehlender elektrischer Alternativen keine Vergleichsrechnung durchgeführt. Für die Auswahl der Elektrofahrzeuge stellt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) eine „Liste der förderfähigen Elektrofahrzeuge“ zur Verfügung, welche nachfolgend verwendet wurde.⁶⁴ Des Weiteren werden die vergleichbaren Fahrzeuge mit Verbrennerantrieb nach den Vorschlägen des Projektträgers Jülich⁶⁵ gewählt.

Spezifische Berechnungen wurden für die VG Linz am Rhein und VG Unkel durchgeführt und sind in Anlage 15 zu finden.

⁶⁴ BAFA: Liste der förderfähigen Elektrofahrzeuge (Stand 14.12.2020), https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/emob_liste_foerderfaehige_fahrzeuge.html

⁶⁵ PtJ: Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur – Aufruf 2018 (FKZ 03EMI3...) – Downloads: Tabelle - Ermittlung förderfähiger Ausgaben – FKZ 03EMI3xx (Aufruf 06-2018), Stand: 15.12.2020, <https://www.ptj.de/projektfoerderung/elektromobilitaet-bmvi/2018>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

9.2.1 Kleinwägen

Als mögliche Alternative zu den Kleinwägen in den Verbandsgemeinden wird exemplarisch ein Renault Zoe Z.E. 50 betrachtet.

Der Renault Zoe Z.E. 50 wird nach dem Vorschlag des Projektträgers Jülich mit dem Renault Clio Limited verglichen. Wie in Tabelle 11 zu sehen, kostet der Renault Zoe Z.E. 50 mit 31.990 € ca. doppelt so viel, wie der Renault Clio Limited. Die Förderung von 12.375 € wird aus der Differenz der Fahrzeugpreise (= 16.500 €) multipliziert mit der Förderquote von 75 %⁶⁶ (nur bei aktuellem Förderaufruf) berechnet. Während beim Renault Clio Limited jährlich 88 €⁶⁷ Steuern anfallen, ist der Renault Zoe Z.E. 50 die ersten 10 Jahre steuerfrei (bei Anschaffung vor dem 31.12.2025, jedoch längstens bis aktuell 31. Dezember 2030)⁶⁸. Für die Versicherung werden jeweils 1.000 € pro Jahr angesetzt. Die Wartungs- und Instandhaltungskosten sind mit 150 € jährlich beim Renault Zoe Z.E. 50 deutlich geringer angesetzt als beim Renault Clio Limited mit 750 €. Dies liegt an der geringeren Anzahl von Verschleißteilen im Elektroauto. Der Verbrauch des Renault Clio Limited wird mit 5,6 l/100 km⁶⁹ angenommen, was bei 10.000 km Jahresfahrleistung einem Jahresverbrauch von 560 l entspricht. Der Literpreis für Benzin wird für das Jahr 2020 mit 1,44 € angenommen.⁷⁰ Es wird weiterhin von einer jährlichen Preissteigerung von 2 % ausgegangen, sodass der durchschnittliche Benzinpreis über 7 Halbjahre 1,56 €/l beträgt. Das sind Kosten von 873,56 € pro Jahr. Der Renault Zoe Z.E. 50 verbraucht 17,7 kWh/100 km⁷¹, was einen jährlichen Verbrauch von 1.770 kWh ergibt. Bei einem Ladewirkungsgrad am Ladepunkt von 85 % ist insgesamt mit einem Stromverbrauch von 2.082,35 kWh zu rechnen. Bei einem kWh-Preis von 30 ct im Jahr 2020 und einer jährlichen Preissteigerung von ebenfalls 2 % ergeben sich jährliche Stromkosten von 657,62 € (durchschnittlicher Strompreis 0,32 €/kWh).

Die jährlichen Fixkosten setzen sich zusammen aus Steuer, Versicherung und Service. Die Summe der jährlichen Kosten enthält zusätzlich den Treibstoff- bzw. Strompreis. Die durchschnittlichen jährlichen Kosten für das Elektroauto liegen 903,94 € unter dem des Renault Clio Limited.

⁶⁶ Dr. Peter Götting: Fördermöglichkeiten für Elektromobilität und andere alternative Antriebe – Förderrichtlinie Elektromobilität, <https://www.energieagentur.rlp.de/themen/mobilitaetswende/foerdermoeglichkeiten-fuer-elektromobilitaet/> (14.12.2020)

⁶⁷ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Otto/Wankel, Hubraum: 1149 ccm, CO₂-Wert: 127 g/km (Werte aus: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/renault/clio/technische-daten/> (15.12.2020)

⁶⁸ Kraftfahrzeugsteuergesetz (KraftStG 2002), § 3d Steuerbefreiung für Elektrofahrzeuge, Absatz 1, http://www.gesetze-im-internet.de/kraftstg/_3d.html

⁶⁹ Automotor Sport. Technische Daten: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/renault/clio/technische-daten/> (17.12.2020)

⁷⁰ Statista, M. Hohmann: Durchschnittlicher Benzinpreis in Deutschland in den Jahren 1972 bis 2020, 14.12.2020; 1,44 € stellt den Mittelwert der durchschnittlichen Benzinpreise der Jahre 2013 – 2019 dar, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/776/umfrage/durchschnittspreis-fuer-superbenzin-seit-dem-jahr-1972/> (12.12.2020)

⁷¹ Herstellerangaben: <https://www.renault.de/elektrofahrzeuge/zoe.html#:~:text=Das%20Elektroauto%20f%C3%BCr%20Deutschland,-Preise%20und%20Versionen&text=Renault%20ZOE%20LIFE%20R110%20Z.E.,g%2Fkm%3B%20Effizienzklasse%20A%2B>.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Die Gesamtkosten setzen sich zusammen aus dem Kaufpreis und den jährlichen Kosten über eine Haltedauer von 7 Jahren. Beim Renault Clio Limited ergeben sich so Gesamtkosten von 34.470,91 €. Werden diese Kosten auf die 7 Nutzungsjahre aufgeteilt, so ist mit jährlichen Kosten von 4.924,42 € zu rechnen. Die Gesamtkosten des Renault Zoe Z.E. 50 mit 32.268,31 € liegen insgesamt ca. 2.200 € unter denen des Opel Astra. Werden auch diese auf 7 Nutzungsjahre aufgeteilt, so entstehen jährliche Kosten von 4.609,76 €.

Tabelle 11: Vergleich von Renault Clio Limited und Renault Zoe Z.E. 50

	Renault Clio Limited	Renault Zoe Z.E. 50 dt. Strommix	Renault Zoe Z.E. 50 100 % EE
Bruttolistenpreis	15.490,00 €	31.990,00 €	31.990,00 €
abzgl. Förderung	0,00 €	12.375,00 €	12.375,00 €
Kaufpreis	15.490,00 €	19.615,00 €	19.615,00 €
Steuer pro Jahr	88,00 €	0,00 €	0,00 €
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Service pro Jahr	750,00 €	150,00 €	150,00 €
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	5,60 l/100 km	17,70 kWh/100 km	17,70 kWh/100 km
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	560,00 l/a	1.770,00 kWh/a	1.770,00 kWh/a
Ladewirkungsgrad		85,00 %	85,00 %
Verbrauch am Ladepunkt		2.082,35 kWh/a	2.082,35 kWh/a
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,56 €	0,32 €	0,32 €
Ergebnis			
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	873,56 €	657,62 €	657,62 €
jährliche Fixkosten	1.838,00 €	1.150,00 €	1.150,00 €
Summe jährliche Kosten	2.711,56 €	1.807,62 €	1.807,62 €
Restwert nach 7 Jahren	3.098,00 €	6.398,00 €	6.398,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert	34.470,91 €	32.268,31 €	32.268,31 €
jährliche Kosten ohne Restwert	4.924,42 €	4.609,76 €	4.609,76 €
Ergebnis mit CO₂-Bepreisung			
durchschn. jährl. CO ₂ -Ausstoß	1,33 t/a	1,02 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO ₂ -Kosten	60,01 €	45,19 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO ₂	34.890,96 €	32.584,62 €	32.268,31 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO₂	4.984,42 €	4.654,95 €	4.609,76 €

Mit dem Beschluss der CO₂-Bepreisung geht die Bundesregierung einen weiteren Schritt in Richtung einer nachhaltigen Zukunft. So beträgt der CO₂-Preis ab 2021 25 €/t und anschließend bis 55 €/t im Jahr 2025 gesteigert werden. Auch danach soll sich der Preis erhöhen, die Preisstufen sind jedoch noch nicht definiert.⁷² Im Anhang 15.1 sind die jährlichen CO₂-Preise für die Jahre 2021 bis 2025 sowie Annahmen für die CO₂-Preise der Jahre 2026 bis 2030 dargestellt, mit welchen die Berechnungen durchgeführt werden.

Das Ergebnis der Berechnung unter Berücksichtigung der CO₂-Bepreisung ist ebenfalls in Tabelle 11 und Abbildung 64 dargestellt.

⁷² Die Bundesregierung: Einstieg in CO₂-Bepreisung – Grundlage für CO₂-Preis steht, 14.12.2020, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/nationaler-emissionshandel-1684508>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

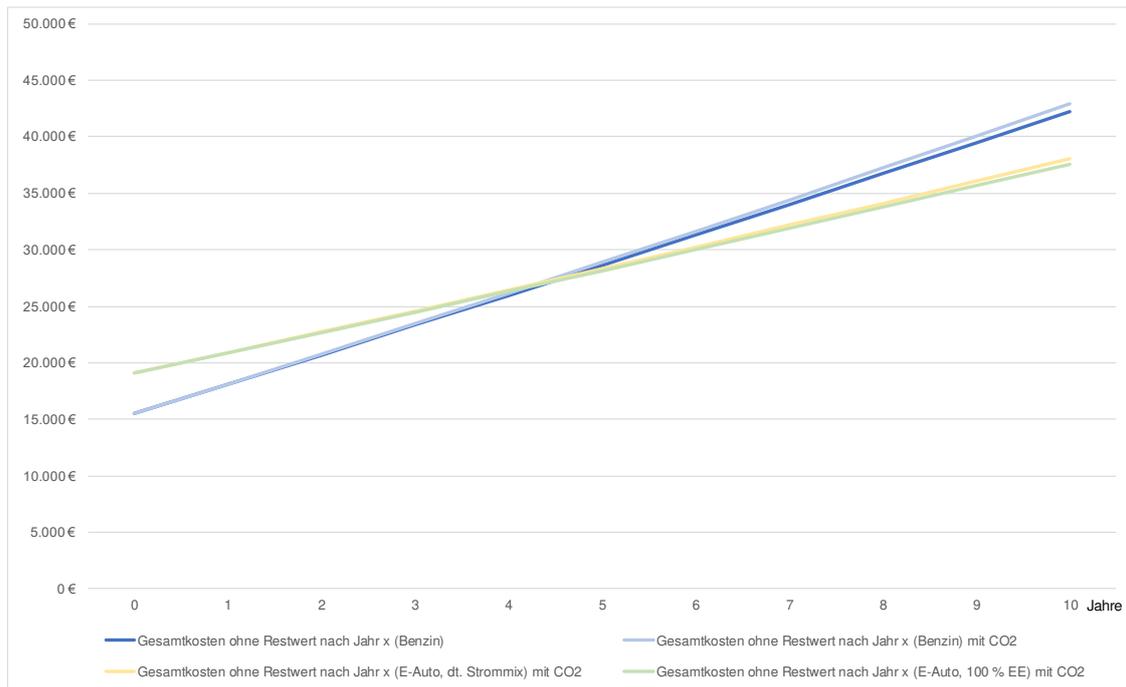


Abbildung 64: Graphischer Vergleich Renault Clio Limited und Renault Zoe Z.E. 50

Über die Energiedichte von Benzin mit $9,02 \text{ kWh/l}^{73}$ und CO_2 -Emissionen von $0,264 \text{ t/MWh}^{74}$ lässt sich der CO_2 -Ausstoß mit $1,33 \text{ t/a}$ berechnen. Dies führt zu durchschnittlichen jährlichen CO_2 -Kosten von $60,01 \text{ €}$. Somit erhöhen sich die jährlichen Kosten ohne Restwert um je diesen Betrag.

Bei der Berechnung des CO_2 -Ausstoßes beim Betrieb des Elektroautos wird zwischen dem Laden mit dem deutschen Strommix und dem Laden mit Strom aus 100 % erneuerbaren Energiequellen unterschieden. Für den deutschen Strommix wird mit einem CO_2 -Ausstoß von $0,537 \text{ t/MWh}$ gerechnet⁷⁴, für 100 % Strom aus erneuerbaren Energiequellen mit $0,00 \text{ t/MWh}$. Es wird die Annahme getroffen, dass sich der CO_2 -Ausstoß des deutschen Strommixes durch den Ausbau erneuerbarer Energiequellen um $1,7 \%$ pro Jahr verringert. Für das Laden mit dem deutschen Strommix wird ein durchschnittlicher CO_2 -Ausstoß von $1,02 \text{ t/a}$ berechnet. Es ergeben sich über die 7 Haltejahre durchschnittliche jährliche Kosten von $45,19 \text{ €}$, während beim Laden mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen kein CO_2 -Ausstoß verursacht wird und somit keine zusätzlichen CO_2 -Kosten anfallen.

Es ist zu beachten, dass in dieser Betrachtung ausschließlich die CO_2 -Emissionen während des Betriebs des Fahrzeugs betrachtet werden. Nicht in die Betrachtung fallen die CO_2 -Emissionen, die während der Produktion sowie der Entsorgung entstehen.

⁷³ BAFA: Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs, Stand 26.11.2019, Tabelle auf S.6

⁷⁴ BAFA: Merkblatt zu den CO_2 -Faktoren, Datum des Inkrafttretens 01.01.2019, Tabelle auf S. 3

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Anliegend wird in Tabelle 12 der Renault Zoe 52 kW mit Fahrzeugen aus dem aktuellen Fuhrpark der LEADER-Region Rhein-Wied verglichen. Während die jährlichen Gesamtkosten des Opel Corsa über dem des Elektroautos liegen, sind diese vom Citroen C1 günstiger. Nicht berücksichtigt wird hier der Restwert der Fahrzeuge. Es ist davon auszugehen, dass der Wert eines Elektrofahrzeuges langsamer sinkt als der eines Verbrennerfahrzeuges⁷⁵ und die jährlichen Kosten daher insgesamt weiter sinken.

Tabelle 12: Vergleich des Renault Zoe 52 kW mit einen Opel Corsa und Citroen C1 ^{76 77}

Antriebsart	Benzin		E-Auto	
	Opel Corsa	Citroen C1	Renault Zoe 52kW	
Bruttolistenpreis	14.415,00 €	12.850,00 €	31.990,00 €	
abzgl. Förderung	0,00 €	0,00 €	12.375,00 €	
Kaufpreis	14.415,00 €	12.850,00 €	19.615,00 €	
Steuer pro Jahr	110,00 €	48,00 €	0,00 €	
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	
Service pro Jahr	750,00 €	750,00 €	150,00 €	
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	5,70 l/100 km	4,60 l/100 km	17,70 kWh/100 km	
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	570,00 l/a	460,00 l/a	1.770,00 kWh/a	
Ladewirkungsgrad			85,00 %	
Verbrauch am Ladepunkt			2.082,35 kWh/a	
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,56 €	1,56 €	0,32 €	
Ergebnis				
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	889,16 €	717,57 €	657,62 €	
jährliche Fixkosten	1.860,00 €	1.798,00 €	1.150,00 €	
Summe jährliche Kosten	2.749,16 €	2.515,57 €	1.807,62 €	
Restwert nach 7 Jahren	2.883,00 €	2.570,00 €	6.398,00 €	
Gesamtkosten ohne Restwert	33.659,10 €	30.458,96 €	32.268,31 €	
jährliche Kosten ohne Restwert	4.808,44 €	4.351,28 €	4.609,76 €	
Ergebnis mit CO2-Bepreisung			dt. Strommix	100 % EE
durchschn. jährl. CO2-Ausstoß	1,36 t/a	1,10 t/a	1,02 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO2-Kosten	61,08 €	49,29 €	45,19 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO2	34.086,66 €	30.804,01 €	32.584,62 €	32.268,31 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO2	4.869,52 €	4.400,57 €	4.654,95 €	4.609,76 €

9.2.2 Kompaktwägen / Kombis

Die gleiche Berechnung wird entsprechend mit der Fahrzeugkategorie Kombi/Kompaktwagen durchgeführt. Als mögliche elektrische Alternativen werden nachfolgend der VW ID.3 und der Peugeot e-208 betrachtet.

⁷⁵ Zachary Shahan: Tesla Model 3 Value Drops 5.5 % In 1 Year, BMW 3 Series Value Drops 38 % In 1 Year, CleanTechnica, 08.05.2020, <https://cleantechnica.com/2020/05/08/tesla-model-3-value-drops-5-5-in-1-year-bmw-3-series-value-drops-38-in-1-year/>

⁷⁶ Daten für den Opel Corsa: Listenpreis: <https://www.opel.de/fahrzeuge/corsa-modelle/corsa/katalog-preisliste.html>, Daten bezüglich Benzinverbrauch, Hubraum und CO₂-Verbrauch: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/opel/corsa/d/technische-daten/>

⁷⁷ Daten für den Citroen C1: Listenpreis: https://media.citroen.fr/file/89/0/Preisliste_C1.354890.pdf, Daten bezüglich Benzinverbrauch, Hubraum und CO₂-Verbrauch: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/citroen/c1/1-generation/technische-daten/>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

VW ID.3

Der VW ID.3 wird (nach dem Projektträger Jülich) mit dem VW Golf Life 1.5 TSI OPF 6-Gang 110 kW verglichen. Nach Tabelle 13 und Abbildung 65, ist der VW ID.3 mit 41.995 € deutlich teurer wie der VW Golf Life 1.5 TSI OPF 6-Gang 110 kW. Nach Förderung beträgt der Kaufpreis des Elektrofahrzeuges 31.296,25 € (nur bei aktuellem Förderaufruf).

Beim VW Golf Life fallen jährliche Fixkosten von 70 €⁷⁸ Steuern, 1.000 € Versicherung, Wartungs- und Instandhaltungskosten von angenommen 750 € und nach oben beschriebenen Annahmen und einem durchschnittlichen Verbrauch von 5,0 l/100 km⁷⁹, wie einer jährlichen Fahrleistung von 10.000 km Benzinkosten von 779,96 € an. Wird der Kaufpreis mit einbezogen ergeben sich bei einer Haltedauer von 7 Jahren jährliche Kosten von 6.561,39 €.

Diese vom VW ID.3 liegen bei gleicher Haltedauer bei 6.194,39 € und damit unter denen des VW Golf Life. Die jährlichen Fixkosten setzten sich beim Elektroauto aus 0 € Steuern, 1000 € Versicherung, 150 € Servicekosten und Stromkosten von 573,50 € (Verbrauch von 15,0 kWh/100km⁸⁰ bei 10.000 km Jahresfahrleistung und einem Ladewirkungsgrad am Ladepunkt von 85%).

Wird die CO₂-Bepreisung mit berücksichtigt ergeben sich beim VW Golf Life Mehrkosten von jährlich 53,58 €, beim VW ID.3 mit dem aktuellen deutschen Strommix von 39,41 €. Somit erhöhen sich beim Verbrenner die jährlichen Gesamtkosten auf 6.614,97 € und um 6.233,80 € beim Elektroauto. Bei Strom aus 100% erneuerbaren Energien bleiben die jährlichen Gesamtkosten beim VW ID.3 bei 6.194,39 €.

⁷⁸ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Otto/Wankel, Hubraum: 1498 ccm, CO₂-Wert: 115 g/km (Werte aus: https://de.wikipedia.org/wiki/VW_Golf_VIII/ (16.12.2020)

⁷⁹ Wikipedia. VW Golf VIII: https://de.wikipedia.org/wiki/VW_Golf_VIII/

⁸⁰ Herstellerangaben: https://www.volkswagen.de/de/modelle-und-konfigurator/id3.html?adchan=sem&campaign=%5BB%5D_%5BID3%5D_%5BAll%5D_%5BElectric%5D_%5BBMM%5D_%5BDE%5D_%5BEval%5D_PureModel&adgroup=Core_ID3_%5BBroad%5D&publisher=GOOGLE&adcr=%2Bvw+%2Bid3&adpl=GOOGLE&adlid=7170000052237355&country=DE&language=DE&gclid=CjwKCAiA_eb-BRB2EiwAGBnXXo_iSZ1wfgbf0LVKyPffynhjBMtVekpjKT-GxdgjqM3f7tag4iwQpBoCBWYQAvD_BwE&---=%7B%22modelle-und-konfigurator_id3_section-group_7331634_featureappsection%22%3A%22%2F%2B%2F0%22%7D

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 13: Vergleich des VW Golf Life und VW ID.3

	VW Golf Life 1.5 TSI OPF 6-Gang 110 kW	VW ID.3 dt. Strommix	VW ID.3 100 % EE
Bruttolistenpreis	27.730,00 €	41.995,00 €	41.995,00 €
abzgl. Förderung	0,00 €	10.698,75 €	10.698,75 €
Kaufpreis	27.730,00 €	31.296,25 €	31.296,25 €
Steuer pro Jahr	70,00 €	0,00 €	0,00 €
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Service pro Jahr	750,00 €	150,00 €	150,00 €
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	5,00 l/100 km	15,00 kWh/100 km	15,00 kWh/100 km
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	500,00 l/a	1.500,00 kWh/a	1.500,00 kWh/a
Ladewirkungsgrad		85,00 %	85,00 %
Verbrauch am Ladepunkt		1.764,71 kWh/a	1.764,71 kWh/a
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,56 €	0,32 €	0,32 €
Ergebnis			
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	779,96 €	573,50 €	573,50 €
jährliche Fixkosten	1.820,00 €	1.150,00 €	1.150,00 €
Summe jährliche Kosten	2.599,96 €	1.723,50 €	1.723,50 €
Restwert nach 7 Jahren	5.546,00 €	8.399,00 €	8.399,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert	45.929,74 €	43.360,76 €	43.360,76 €
jährliche Kosten ohne Restwert	6.561,39 €	6.194,39 €	6.194,39 €
Ergebnis mit CO2-Bepreisung			
durchschn. jährl. CO2-Ausstoß	1,19 t/a	0,89 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO2-Kosten	53,58 €	39,41 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO2	46.304,79 €	43.636,61 €	43.360,76 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO2	6.614,97 €	6.233,80 €	6.194,39 €

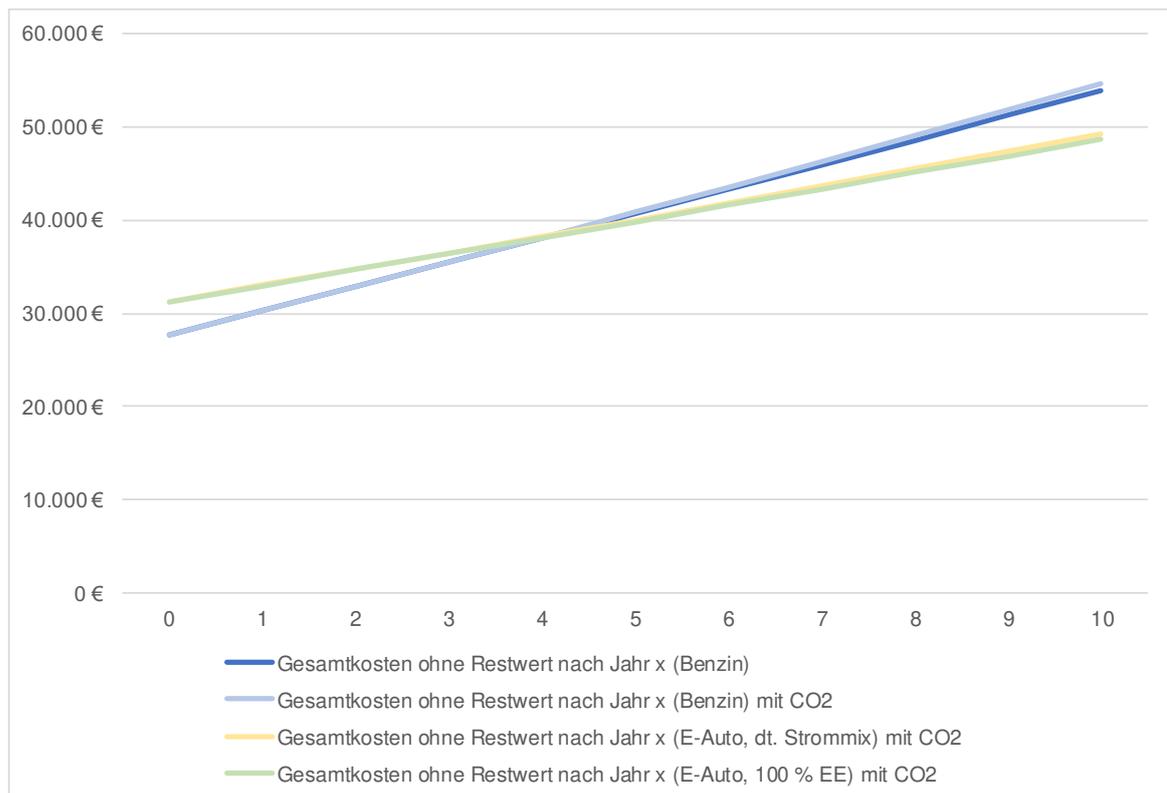


Abbildung 65: Graphischer Vergleich des VW Golf Life und VW ID.3

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Werden die Fahrzeuge mit bereits vorhandenen Fahrzeugen des kommunalen Fuhrparks verglichen, ergibt sich nach Tabelle 14 ein ähnliches Bild, wie bei den Kleinwägen: Der Audi A3 ist hinsichtlich der jährlichen Kosten teurer, der Ford Focus Turnier ist jedoch aktuell günstiger als der VW ID.3.

Tabelle 14: Vergleich des VW ID.3 mit einen Audi A3 und Ford Focus Turnier ^{81 82}

Antriebsart	Benzin	Benzin	E-Auto	
	Audi A3	Ford Focus Turnier	VW ID.3 (77kWh)	
Bruttolistenpreis	26.800,00 €	23.102,00 €	41.995,00 €	
abzgl. Förderung	0,00 €	0,00 €	10.698,75 €	
Kaufpreis	26.800,00 €	23.102,00 €	31.296,25 €	
Steuer pro Jahr	62,00 €	96,00 €	0,00 €	
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	
Service pro Jahr	750,00 €	750,00 €	150,00 €	
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	4,80 l/100 km	5,60 l/100 km	15,00 kWh/100 km	
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	480,00 l/a	560,00 l/a	1.500,00 kWh/a	
Ladewirkungsgrad			85,00 %	
Verbrauch am Ladepunkt			1.764,71 kWh/a	
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,56 €	1,56 €	0,32 €	
Ergebnis				
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	748,76 €	873,56 €	573,50 €	
jährliche Fixkosten	1.812,00 €	1.846,00 €	1.150,00 €	
Summe jährliche Kosten	2.560,76 €	2.719,56 €	1.723,50 €	
Restwert nach 7 Jahren	5.360,00 €	4.620,40 €	8.399,00 €	
Gesamtkosten ohne Restwert	44.725,35 €	42.138,91 €	43.360,76 €	
jährliche Kosten ohne Restwert	6.389,34 €	6.019,84 €	6.194,39 €	
Ergebnis mit CO₂-Bepreisung			dt. Strommix	100 % EE
durchschn. jährl. CO ₂ -Ausstoß	1,14 t/a	1,33 t/a	0,89 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO ₂ -Kosten	51,44 €	60,01 €	39,41 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO ₂	45.085,40 €	42.558,96 €	43.636,61 €	43.360,76 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO₂	6.440,77 €	6.079,85 €	6.233,80 €	6.194,39 €

Peugeot e-2008

Nach dem gleichen Berechnungsschema und einer Haltedauer von 7 Jahren wird der Peugeot e-2008 (nach dem Projektträger Jülich) mit dem Peugeot 2008 PureTech 130 Active verglichen. Nach Tabelle 15, Tabelle 13 und Abbildung 65, belaufen sich die jährlichen Gesamtkosten (nur bei aktuellem Förderaufruf) beim Peugeot 2008 PureTech ohne den Einbezug der CO₂-Bepreisung auf 5.930,99 €. Die Summe setzt sich aus dem Kaufpreis von

⁸¹ Daten für den Audi A3: Listenpreis: preisliste_a3-sportback_a3-limousine_s3-sportback_s3-limousine_a3-sportback-g-tron_a3-sportback-tfsi-e.pdf (audi.de), Daten bezüglich Benzinverbrauch, Hubraum und CO₂-Verbrauch: https://www.auto-motor-und-sport.de/erlkoenige/vergleichstest_10656338.html

⁸² Daten für den Ford Focus Turnier: Listenpreis: <https://www.ford.de/content/dam/guxeu/de/documents/price-list/cars/focus/PL-ford-focus.pdf>, Daten bezüglich Benzinverbrauch, Hubraum und CO₂-Verbrauch: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/ford/focus/technische-daten/>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

23.250 €, den jährlichen Kfz-Steuern von 64 €⁸³, den Versicherungs-, wie Servicekosten, wie die Treibstoffkosten von 795,56 € (bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 5,1 l/100 km⁸⁴ und einer Jahresfahrleistung von 10.000km) zusammen.

Die jährlichen Gesamtkosten vom Peugeot e-2008 liegen bei gleicher Haltedauer bei 5.580,56 € und damit 350,43 € unter dem des Verbrenners.

Die jährlichen Fixkosten bilden sich beim Elektroauto aus dem Kaufpreis, Steuern, Versicherung, Servicekosten und Stromkosten von 680,56 € (Verbrauch von 17,80 kWh/100km⁸⁵ bei 10.000 km Jahresfahrleistung und einem Ladewirkungsgrad am Ladepunkt von 85%).

Mit Betrachtung der CO₂-Bepreisung erhöhen sich die jährlichen Gesamtkosten beim Peugeot 2008 PureTech 130 Active um 5.985,64 €. Die vom Elektrofahrzeug mit dem aktuellen deutschen Strommix um 5.627,32 € bei Strom aus 100% erneuerbaren Energien bleiben die jährlichen Gesamtkosten beim Peugeot e-2008 bei 5.580,56 €.

Tabelle 15: Vergleich des Peugeot 2008 PureTech 130 Active und Peugeot e-2008

	Peugeot 2008 PureTech 130 Active	Peugeot e-2008 dt. Strommix	Peugeot e-2008 100 % EE
Bruttolistenpreis	23.250,00 €	35.250,00 €	35.250,00 €
abzgl. Förderung	0,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €
Kaufpreis	23.250,00 €	26.250,00 €	26.250,00 €
Steuer pro Jahr	64,00 €	0,00 €	0,00 €
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Service pro Jahr	750,00 €	150,00 €	150,00 €
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	5,10	17,80 kWh/100 km	17,80 kWh/100 km
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	510,00 l/a	1.780,00 kWh/a	1.780,00 kWh/a
Ladewirkungsgrad		85,00 %	85,00 %
Verbrauch am Ladepunkt		2.094,12 kWh/a	2.094,12 kWh/a
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,56 €	0,32 €	0,32 €
Ergebnis			
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	795,56 €	680,56 €	680,56 €
jährliche Fixkosten	1.814,00 €	1.150,00 €	1.150,00 €
Summe jährliche Kosten	2.609,56 €	1.830,56 €	1.830,56 €
Restwert nach 7 Jahren	4.650,00 €	7.050,00 €	7.050,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert	41.516,93 €	39.063,89 €	39.063,89 €
jährliche Kosten ohne Restwert	5.930,99 €	5.580,56 €	5.580,56 €
Ergebnis mit CO₂-Bepreisung			
durchschn. jährl. CO ₂ -Ausstoß	1,21 t/a	1,05 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO ₂ -Kosten	54,65 €	46,76 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO ₂	41.899,49 €	39.391,23 €	39.063,89 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO₂	5.985,64 €	5.627,32 €	5.580,56 €

⁸³ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Otto/Wankel, Hubraum: 1199 ccm, CO₂-Wert: 115 g/km: Werte aus <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/peugeot/2008/technische-daten/>

⁸⁴Automotor Sport. Peugeot 2008 technische Daten: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/peugeot/2008/technische-daten/> (17.12.2020)

⁸⁵ Herstellerangaben: <https://www.peugeot.de/neuer-city-suv-peugeot-e-2008.html>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

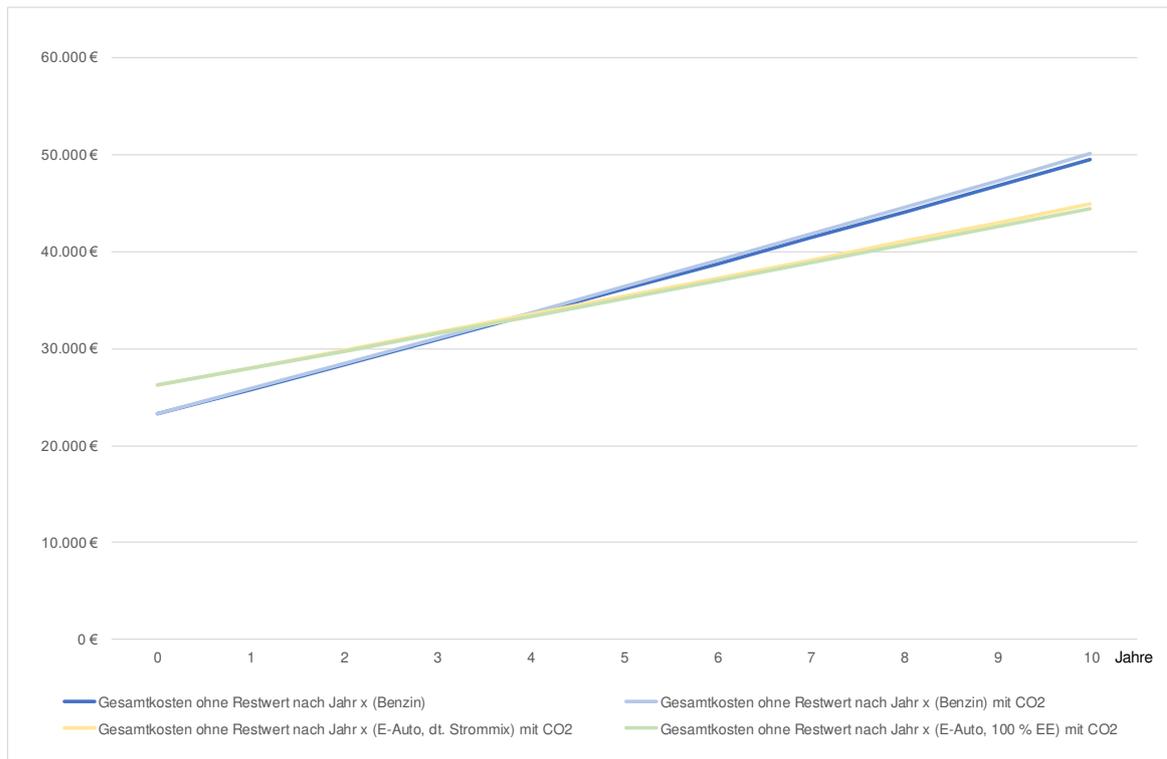


Abbildung 66: Graphischer Vergleich des Peugeot 208 PureTech 130 Active und Peugeot e-208

Wird der Peugeot e-2008 mit vergleichbaren Fahrzeugen im Fuhrpark verglichen, ist der Dacia Logan MCV im jährlichen Kostenvergleich am günstigsten (vgl. Tabelle 16). Das Elektrofahrzeug ist nach dem Dacia Logan MCV das Fahrzeug mit den geringsten jährlichen Kosten, der Ford Grand C Max dagegen das teuerste.

Der Ford Ecosport ist ein Dieselfahrzeug. Hier sind die durchschnittlichen Kraftstoffkosten tendenziell niedriger als bei einem benzinbetriebenen Fahrzeug. Der Literpreis für Diesel wird für das Jahr 2020 mit 1,27 € angenommen.⁸⁶ Es wird weiterhin von einer jährlichen Preissteigerung von 2 % ausgegangen, sodass der durchschnittliche Dieselpreis über 7 Halbjahre 1,38 €/l beträgt. Im Gegensatz dazu sind die CO₂-Kosten im Vergleich zu einem Benzin-Fahrzeug jedoch höher.

Über die Energiedichte von Diesel mit 9,96 kWh/l⁸⁷ und CO₂-Emissionen von 0,266 t/MWh⁸⁸ ist der CO₂-Ausstoß mit 2,65 kg/l (bei Benzin 2,38 kg/l) geringfügig höher. Auf die jährliche Fahrleistung und dem Kraftstoffverbrauch vom Ford Ecosport bezogen, ergibt sich somit ein CO₂ Ausstoß von 1,88 t/a pro Jahr und damit CO₂-Kosten von 84,65 €/a.

⁸⁶ Statista, M. Hohmann: Durchschnittlicher Dieselpreis in Deutschland in den Jahren 1950 bis 2020, 14.12.2020; <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/779/umfrage/durchschnittspreis-fuer-dieselmotorkraftstoff-seit-dem-jahr-1950/> (18.12.2020)

⁸⁷ BAFA: Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs, Stand 26.11.2019, Tabelle auf S.6

⁸⁸ BAFA: Merkblatt zu den CO₂-Faktoren, Datum des Inkrafttretens 01.01.2019, Tabelle auf S. 3

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 16: Vergleich des Peugeot e-2008 mit einen Dacia Logan MCV, einem Ford Ecosport und einem Ford Grand C Max. ^{89 90 91}

Antriebsart	Benzin	Diesel	Benzin	E-Auto	
	Dacia Logan MCV	Ford Ecosport	Ford Grand C Max	Peugeot e-2008	
Bruttolistenpreis	13.452,10 €	22.712,61 €	26.750,00 €	35.250,00 €	
abzgl. Förderung	0,00 €	0,00 €	0,00 €	9.000,00 €	
Kaufpreis	13.452,10 €	22.712,61 €	26.750,00 €	26.250,00 €	
Steuer pro Jahr	56,00 €	178,00 €	192,00 €	0,00 €	
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	
Service pro Jahr	750,00 €	750,00 €	750,00 €	150,00 €	
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	5,10 l/100 km	7,10 l/100 km	7,10 l/100 km	17,80 kWh/100 km	
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	510,00 l/a	710,00 l/a	710,00 l/a	1.780,00 kWh/a	
Ladewirkungsgrad				85,00 %	
Verbrauch am Ladepunkt				2.094,12 kWh/a	
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,56 €	1,38 €	1,56 €	0,32 €	
Ergebnis					
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	795,56 €	976,79 €	1.107,55 €	680,56 €	
jährliche Fixkosten	1.806,00 €	1.928,00 €	1.942,00 €	1.150,00 €	
Summe jährliche Kosten	2.601,56 €	2.918,79 €	3.049,55 €	1.830,56 €	
Restwert nach 7 Jahren	2.690,42 €	4.542,52 €	5.350,00 €	7.050,00 €	
Gesamtkosten ohne Restwert	31.663,03 €	43.046,17 €	48.096,83 €	39.063,89 €	
jährliche Kosten ohne Restwert	4.523,29 €	6.149,45 €	6.870,98 €	5.580,56 €	
Ergebnis mit CO₂-Bepreisung				dt. Strommix	100 % EE
durchschn. jährl. CO ₂ -Ausstoß	1,21 t/a	1,88 t/a	1,69 t/a	1,05 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO ₂ -Kosten	54,65 €	84,65 €	76,08 €	46,76 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO ₂	32.045,59 €	43.638,70 €	48.629,40 €	39.391,23 €	39.063,89 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO₂	4.577,94 €	6.234,10 €	6.947,06 €	5.627,32 €	5.580,56 €

9.2.3 Baufahrzeuge

Als mögliche Alternative zu den Baufahrzeugen in den Verbandsgemeinden wird exemplarisch ein Streetscooter Work betrachtet.

Der StreetScooter Work Pick-up (nach dem Projektträger Jülich) wird mit dem Nissan NV 200 Kasten verglichen. Nach Tabelle 17 liegen die jährlichen Gesamtkosten (nur bei aktuellem Förderaufruf) beim Verbrenner ohne den Einbezug der CO₂-Bepreisung bei 5.691,37 €.

Die jährlichen Gesamtkosten vom Street Scooter Work Pick-up liegen knapp unterhalb bei 5.513,95 € und damit 177,42 € unter dem des Verbrenners.

⁸⁹ Daten für den Dacia Logan MCV: Listenpreis http://dokumente.dacia.de/preislisten/Dacia_Logan_MCV_Preisliste.pdf, Daten bezüglich Benzinverbrauch, Hubraum und CO₂-Verbrauch: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/dacia/logan/technische-daten/>

⁹⁰ Daten für den Ford Ecosport: Listenpreis: <https://www.ford.de/content/dam/guxeu/de/documents/price-list/cars/ecosport/PL-ford-ecosport.pdf>, Daten bezüglich Benzinverbrauch, Hubraum und CO₂-Verbrauch: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/ford/ecosport/technische-daten/>

⁹¹ Daten für den Ford Grand C Max: Listenpreis https://www.autokostencheck.de/Ford/Ford-C-MAX/C-MAX/grand-c-max-1-5-dxa_42184/firmenwagen/, Daten bezüglich Benzinverbrauch, Hubraum und CO₂-Verbrauch: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/ford/c-max/1-generation/technische-daten/>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Mit Betrachtung der CO₂-Bepreisung erhöhen sich die jährlichen Gesamtkosten beim Verbrenner um 5.771,74 €. Die vom Elektrofahrzeug mit dem aktuellen deutschen Strommix auf 5.561,50 € bei Strom aus 100% erneuerbaren Energien bleiben die jährlichen Gesamtkosten beim StreetScooter Work Pick-up bei 5.513,95 €.

Tabelle 17: Vergleich des Nissan NV 200 Kastens und StreetScooter Work Pick-up ^{92 93 94}

	Nissan NV 200 Kasten (Benzin)	StreetScooter Work Pick-up	StreetScooter Work Pick-up
Bruttolistenpreis	18.028,00 €	48.730,00 €	48.730,00 €
abzgl. Förderung	0,00 €	23.026,50 €	23.026,50 €
Kaufpreis	18.028,00 €	25.703,50 €	25.703,50 €
Steuer pro Jahr	196,00 €	0,00 €	0,00 €
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Service pro Jahr	750,00 €	150,00 €	150,00 €
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	7,50 l/100 km	18,10 kWh/100 km	18,10 kWh/100 km
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	750,00 l/a	1.810,00 kWh/a	1.810,00 kWh/a
Ladewirkungsgrad		85,00 %	85,00 %
Verbrauch am Ladepunkt		2.129,41 kWh/a	2.129,41 kWh/a
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,56 €	0,32 €	0,32 €
Ergebnis			
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	1.169,94 €	692,03 €	692,03 €
jährliche Fixkosten	1.946,00 €	1.150,00 €	1.150,00 €
Summe jährliche Kosten	3.115,94 €	1.842,03 €	1.842,03 €
Restwert nach 7 Jahren	3.605,60 €	9.746,00 €	9.746,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert	39.839,61 €	38.597,68 €	38.597,68 €
jährliche Kosten ohne Restwert	5.691,37 €	5.513,95 €	5.513,95 €
Ergebnis mit CO₂-Bepreisung		dt. Strommix	100 % EE
durchschn. jährl. CO ₂ -Ausstoß	1,79 t/a	1,07 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO ₂ -Kosten	80,37 €	47,55 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO ₂	40.402,18 €	38.930,54 €	38.597,68 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO₂	5.771,74 €	5.561,51 €	5.513,95 €

Wird der StreetScooter Work Pick-up mit vergleichbaren Fahrzeugen im Fuhrpark der LEADER-Region Rhein-Wied verglichen, ist dieser hinsichtlich der jährlichen Kosten deutlich günstiger (5.561,51 € nach dt. Strommix und 5.513,95 € bei 100% EE) als die Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren (vgl. Tabelle 18). Beim Ford Transit Kastenwagen liegen die jährlichen Kosten mit Betrachtung der CO₂-Kosten bei 8.167,93 €, diese vom Renault Master bei 7.675,70 €.

⁹² Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Otto/Wankel, Hubraum: 1598 ccm, CO₂-Wert: 177 g/km, Wert aus: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/nissan/nv200/technische-daten/>

⁹³Kraftstoffverbrauch Nissan NV 200 Kasten: Automotor Sport. Technische Daten: <https://www.auto-motor-und-sport.de/marken-modelle/nissan/nv200/technische-daten/> (12.01.2021)

⁹⁴ EFahrer.com. Verbrauch StreetScooter Work Box: https://efahrer.chip.de/elektroautos/streetscooter-work-box_2065 (12.01.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 18: Vergleich des StreetScooter Work Pick-ups mit einem Ford Transit Kastenwagen und einem Renault Master ^{95 96 97 98 99 100}

	Mercedes Benz Vito Kastenwagen (Diesel)	Mercedes Benz eVito	Mercedes Benz eVito
Bruttolistenpreis	22.003,10 €	47.588,12 €	47.588,12 €
abzgl. Förderung	0,00 €	18.703,59 €	18.703,59 €
Kaufpreis	22.003,10 €	28.884,53 €	28.884,53 €
Steuer pro Jahr	319,00 €	0,00 €	0,00 €
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Service pro Jahr	750,00 €	150,00 €	150,00 €
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	6,40 €	25,20 kWh/100 km	25,20 kWh/100 km
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	640,00 l/a	2.520,00 kWh/a	2.520,00 kWh/a
Ladewirkungsgrad		85,00 %	85,00 %
Verbrauch am Ladepunkt		2.964,71 kWh/a	2.964,71 kWh/a
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,43 €	0,32 €	0,32 €
Ergebnis			
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	915,16 €	963,48 €	963,48 €
jährliche Fixkosten	2.069,00 €	1.150,00 €	1.150,00 €
Summe jährliche Kosten	2.815,16 €	2.113,48 €	2.113,48 €
Restwert nach 7 Jahren	4.400,62 €	9.517,62 €	9.517,62 €
Gesamtkosten ohne Restwert	42.892,19 €	43.678,91 €	43.678,91 €
jährliche Kosten ohne Restwert	6.127,46 €	6.239,84 €	6.239,84 €
Ergebnis mit CO2-Bepreisung			
durchschn. jährl. CO2-Ausstoß	1,70 t/a	1,49 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO2-Kosten	76,30 €	66,20 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO2	43.426,30 €	44.142,34 €	43.678,91 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO2	6.203,76 €	6.306,05 €	6.239,84 €

9.2.4 Transporter

Transporter mit Verbrennungsmotor könnten in den Verbandsgemeinden beispielsweise durch einen Mercedes Benz eVito ersetzt werden.

Der Mercedes Benz eVito (nach dem Projektträger Jülich) wird mit dem Mercedes Benz Vito Kastenwagen verglichen. Nach Tabelle 19 liegen die jährlichen Gesamtkosten (nur bei aktuellem Förderaufruf) beim Verbrenner ohne den Einbezug der CO₂-Bepreisung bei 6.127,46 € und damit geringfügig unter dem des Elektroautos mit 6.239,84 €.

⁹⁵ Ford Transit Kastenwagen Preisliste: PL-ford_transit_kastenwagen__lkw_doppelkabine_lkw.pdf

⁹⁶ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Diesel, Hubraum: 1995 ccm, CO₂-Wert: 174 g/km, Werte aus: https://media.ford.com/content/dam/fordmedia/Europe/de/Produkte/Nutzfahrzeuge/Transit/Technische%20Daten_Ford_Transit_Kastenwagen.pdf

⁹⁷ Kraftstoffverbrauch Ford Transit Kastenwagen L2: https://media.ford.com/content/dam/fordmedia/Europe/de/Produkte/Nutzfahrzeuge/Transit/Technische%20Daten_Ford_Transit_Kastenwagen.pdf

⁹⁸ Preisliste und Kraftstoffverbrauch des Renault Masters: Renault Master Preisliste nach Herstellerangaben. Kastenwagen dCi135 Frontantrieb.

⁹⁹ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Diesel, Hubraum: 2299 ccm, CO₂-Wert: 177 g/km, Werte aus Renault Master Preisliste. Kastenwagen dCi135 Frontantrieb.

¹⁰⁰ EFahrer.com. Verbrauch StreetScooter Work Box: https://efahrer.chip.de/elektroautos/streetscooter-work-box_2065 (12.01.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Auch mit Betrachtung der CO₂-Bepreisung ist das Verbrennerfahrzeug im Vergleich zum Elektrofahrzeug günstiger. In diesem Fall wäre eine Kombination des Elektrofahrzeuges mit einem Sharing-Ansatz zu empfehlen. Der innovative Charakter des Fahrzeuges wird so an die Bevölkerung herangetragen. Gleichzeitig verbessert sich die Kostenbilanz des Elektroautos durch das Car-Sharing.

Tabelle 19: Vergleich des Mercedes Benz eVito mit einem Mercedes Benz Vito Kastenwagen (Diesel) ^{101 102 103}

	Mercedes Benz Vito Kastenwagen (Diesel)	Mercedes Benz eVito	Mercedes Benz eVito
Bruttolistenpreis	22.003,10 €	47.588,12 €	47.588,12 €
abzgl. Förderung	0,00 €	18.703,59 €	18.703,59 €
Kaufpreis	22.003,10 €	28.884,53 €	28.884,53 €
Steuer pro Jahr	319,00 €	0,00 €	0,00 €
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Service pro Jahr	750,00 €	150,00 €	150,00 €
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	6,40 €	25,20 kWh/100 km	25,20 kWh/100 km
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	640,00 l/a	2.520,00 kWh/a	2.520,00 kWh/a
Ladewirkungsgrad		85,00 %	85,00 %
Verbrauch am Ladepunkt		2.964,71 kWh/a	2.964,71 kWh/a
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,43 €	0,32 €	0,32 €
Ergebnis			
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	915,16 €	963,48 €	963,48 €
jährliche Fixkosten	2.069,00 €	1.150,00 €	1.150,00 €
Summe jährliche Kosten	2.815,16 €	2.113,48 €	2.113,48 €
Restwert nach 7 Jahren	4.400,62 €	9.517,62 €	9.517,62 €
Gesamtkosten ohne Restwert	42.892,19 €	43.678,91 €	43.678,91 €
jährliche Kosten ohne Restwert	6.127,46 €	6.239,84 €	6.239,84 €
Ergebnis mit CO₂-Bepreisung			
durchschn. jährl. CO ₂ -Ausstoß	1,70 t/a	1,49 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO ₂ -Kosten	76,30 €	66,20 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO ₂	43.426,30 €	44.142,34 €	43.678,91 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO₂	6.203,76 €	6.306,05 €	6.239,84 €

Werden vergleichbare Fahrzeuge im aktuellen Fuhrpark mit dem Mercedes Benz eVito verglichen, ergibt sich jedoch ein anderes Bild (vgl. Tabelle 20). Die jährlichen Kosten des Ford Transit Customs und des Renault Masters sind unabhängig der CO₂-Besteuerung deutlich höher als die des Mercedes Benz eVitos. Ohne CO₂-Bepreisung können jährlich 2.541 € gegenüber dem Ford Transit Customs und 1.351 € gegenüber des Renault Masters eingespart werden.

¹⁰¹ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Diesel, Hubraum: 1749 ccm, CO₂-Wert: 168 g/km, Werte aus: <https://de.motor1.com/news/403322/mercedes-vito-evito-tourer-facelift/>

¹⁰² Verbrauch Mercedes Benz Vito Kastenwagen: <https://de.motor1.com/news/403322/mercedes-vito-evito-tourer-facelift/> (14.01.2021)

¹⁰³ Verbrauch Mercedes Benz eVito: https://efahrer.chip.de/elektroautos/mercedes-benz-evito_20218#:~:text=Wie%20die%20elektrische%20Mercedes%20V,%2C2%20kWh%20%2F%20100%20km. (14.01.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 20: Vergleich des Mercedes Benz eVitos mit einem Ford Transit Custom und einem Renault Master ^{104 105 106 107 108 109}

Antriebsart	Diesel	Diesel	E-Auto	
	Ford Transit Custom	Renault Master	Mercedes Benz eVito	
Bruttolistenpreis	40.079,20 €	31.106,60 €	47.588,12 €	
abzgl. Förderung	0,00 €	0,00 €	18.703,59 €	
Kaufpreis	40.079,20 €	31.106,60 €	28.884,53 €	
Steuer pro Jahr	348,00 €	382,00 €	0,00 €	
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	
Service pro Jahr	750,00 €	750,00 €	150,00 €	
Verbrauch in l bzw. kWh je 100 km	6,70 l/100 km	7,10 l/100 km	25,20 kWh/100 km	
Verbrauch in l bzw. kWh pro a	670,00 l/a	710,00 l/a	2.520,00 kWh/a	
Ladewirkungsgrad			85,00 %	
Verbrauch am Ladepunkt			2.964,71 kWh/a	
Treibstoffkosten je l bzw. kWh	1,43 €	1,43 €	0,32 €	
Ergebnis				
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	958,05 €	1.015,25 €	963,48 €	
jährliche Fixkosten	2.098,00 €	2.132,00 €	1.150,00 €	
Summe jährliche Kosten	2.858,05 €	2.961,25 €	2.113,48 €	
Restwert nach 7 Jahren	8.015,84 €	6.221,32 €	9.517,62 €	
Gesamtkosten ohne Restwert	61.471,58 €	53.137,36 €	43.678,91 €	
jährliche Kosten ohne Restwert	8.781,65 €	7.591,05 €	6.239,84 €	
Ergebnis mit CO2-Bepreisung			dt. Strommix	100 % EE
durchschn. jährl. CO2-Ausstoß	1,78 t/a	1,88 t/a	1,49 t/a	0,00 t/a
durchschn. jährl. CO2-Kosten	79,88 €	84,65 €	66,20 €	0,00 €
Gesamtkosten ohne Restwert mit CO2	62.030,73 €	53.729,89 €	44.142,34 €	43.678,91 €
jährliche Kosten ohne Restwert mit CO2	8.861,53 €	7.675,70 €	6.306,05 €	6.239,84 €

9.3 Nutzungsmöglichkeiten

Um mögliche passende Möglichkeiten für Elektrofahrzeuge aufzuzeigen, wurden vom Auftraggeber Angaben zu Eigenschaften und zur Nutzung einiger Fahrzeuge gemacht. Auf diesen Angaben basieren die folgenden Fahrzeugprofile und Ladeverhalten.

¹⁰⁴ Ford Transit Custom Preis: Modell 2.0 l Ecoblue 96 kW. https://www.ford.de/content/dam/guxeu/de/documents/price-list/commercial-vehicles/transit-custom/PL-ford_transit_custom_kastenwagen_pkw.pdf (14.01.2021)

¹⁰⁵ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Diesel, Hubraum: 1996 ccm, CO₂-Wert: 174 g/km, Werte aus: https://www.ford.de/content/dam/guxeu/de/documents/brochures/commercial-vehicles/transit-custom/BRO-ford_transit_custom.pdf

¹⁰⁶ Verbrauch Ford Transit Custom. https://www.ford.de/content/dam/guxeu/de/documents/brochures/commercial-vehicles/transit-custom/BRO-ford_transit_custom.pdf (14.01.2021)

¹⁰⁷ Preisliste und Kraftstoffverbrauch des Renault Masters: Renault Master Preisliste nach Herstellerangaben. Kastenwagen dCi135 Frontantrieb.

¹⁰⁸ Bundesministerium der Finanzen: Digitale Angebote: Soziale Medien, Apps und Rechner, Kfz-Steuer-Rechner, Annahmen: Fahrzeugart: PKW EZ ab 01.01.2014, Antriebsart: Diesel, Hubraum: 2299 ccm, CO₂-Wert: 177 g/km, Werte aus Renault Master Preisliste Herstellerangaben. Kastenwagen dCi135 Frontantrieb.

¹⁰⁹ Verbrauch Mercedes Benz eVito: https://efahrer.chip.de/elektroautos/mercedes-benz-evito_20218#:~:text=Wie%20die%20elektrische%20Mercedes%20V,%2C2%20kWh%20%2F%20100%20km. (14.01.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Betrachtet wird in diesem Kapitel ein Dacia Duster, welcher mit einem Peugeot e-208 verglichen wird. Außerdem wird das Ladeprofil eines StreetScooter Work Pick-ups, wie eines Mercedes Benz eVitos als Alternative eines Ford Transits bzw. Opel Combos untersucht.

Peugeot e-208

Die Reichweite des Peugeot e-208 wird je nach Geschwindigkeitsprofil unterschiedlich angegeben. Peugeot veröffentlicht bei einer Außentemperatur von 20 C und ausgeschalteter Heizung und Kühlung folgende Werte¹¹⁰ (vgl. Tabelle 21):

Tabelle 21: Reichweite des Peugeot e-208 nach Geschwindigkeitsprofil¹¹⁰

Geschwindigkeitsprofil	Geschwindigkeit	Reichweite
Niedrig	Ca. 60 km/h	362 km
Mittel	Ca. 80 km/h	317 km
Hoch	Ca. 100 km/h	252 km
Sehr hoch	Ca. 130 km/h	170 km

Es wird weiterhin angenommen, dass die maximale Geschwindigkeit 100 km/h beträgt, da davon ausgegangen wird, dass keine Autobahn, sondern lediglich Bundesstraßen befahren werden. Um auftretende Temperaturschwankungen zu berücksichtigen wird 80% der 252 km als effektive Reichweite angenommen, sodass 201 km möglich sind.

Betrachtet wird ein Fahrprofil des Dacia Duster in der ehemaligen VG Waldbreitbach in der Woche vom 03.08.2020 – 07.08.2020, in der täglich eine relativ weite Strecke zurückgelegt wird. Am Wochenende wird das Fahrzeug nicht genutzt.

Am Montag werden 108 km, am Dienstag 116 km, am Mittwoch 89 km und am Donnerstag 135 km in der Verbandsgemeinde zurückgelegt. Aufgrund der hohen Fahrkilometer muss das Fahrzeug jeden Tag über Nacht geladen werden. Am Freitag werden lediglich 48 km gefahren, sodass am Ende der Woche noch 153 km verfügbar sind (vgl. Abbildung 67). Unter der Annahme, dass spätestens ab einer verbleibenden Reichweite von 50 km geladen wird und je nach weiterem Fahrprofil muss demnach ca. viermal die Woche geladen werden.

¹¹⁰ Peugeot Reichweitensimulator nach Geschwindigkeitsprofil, <https://www.peugeot.de/elektromobilitaet/rund-um-elektromobilitaet/reichweite-elektroautos.html>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

	Peugeot e-208 Fahrt	Km	Übrige Reichweite
Mo	 Verbandsgemeinde	108	93 km
	 Nachmittags / über Nacht wird das Fahrzeug geladen		201 km
Di	 Verbandsgemeinde	116	85 km
	 Nachmittags / über Nacht wird das Fahrzeug geladen		201 km
Mi	 Verbandsgemeinde	89	112 km
	 Nachmittags / über Nacht wird das Fahrzeug geladen		201 km
Do	 Verbandsgemeinde	135	66 km
	 Nachmittags / über Nacht wird das Fahrzeug geladen		201 km
Fr	 Verbandsgemeinde	48	153 km

Abbildung 67: Fahrprofil und Ladeverhalten eines Peugeot e-208

Mercedes Benz eVito

Laut Herstellerangaben weist der Mercedes Benz eVito eine Reichweite von 187 km auf. Um auch hier Temperaturschwankungen zu berücksichtigen wird die effektive Reichweite um 20 % reduziert, sodass das Fahrzeug 147 km Kapazität hat. Als Referenz wird in der ehemaligen VG Waldbreitbach der Opel Combo in der Woche vom 07.09.2020 – 11.09.2020 herangezogen¹¹¹.

Von Montag bis Mittwoch werden insgesamt 104 km zurückgelegt. Fahrziel ist unter anderem der Friedhof, Gemeindestraßen, wie Park- und Gartenanlagen. Von der ursprünglichen Reichweite von 147 km sind demnach noch 43 km verfügbar. Um für die nächsten Tage flexibel einsetzbar zu sein, sollte das Fahrzeug in der Nacht von Mittwoch auf Donnerstag geladen werden, sodass am nächsten Tag die volle Reichweite verfügbar ist.

Am Donnerstag ist das Fahrzeug nicht im Einsatz, am Freitag legt es auf Gemeindestraßen 67 km zurück. Je nach Einsatzzweck in den darauffolgenden Wochen muss der Mercedes eVito ein bis zweimal wöchentlich geladen werden (vgl. Abbildung 68).

¹¹¹ Kilometeranzahl und Fahrtenziele nach Fahrtenbücher der Verbandsgemeinde

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

	Mercedes Benz eVito	Fahrt	Km	Übrige Reichweite
Mo		Verbandsgemeinde	29	118km
Di		Friedhof, Gemeindestraßen	42	76km
Mi		Park- und Gartenanlagen	33	43km
	Über Nacht wird das Fahrzeug geladen			147km
Do			0	147km
Fr		Gemeindestraßen	67	80km

Abbildung 68: Fahrprofil und Ladeverhalten eines Mercedes Benz eVito

StreetScooter Work Pick-up

Nach Herstellerdaten weist der StreetScooter Work Pick-up eine Reichweite von 187 km auf, wenn mit einer maximalen Geschwindigkeit von 100 km/h gefahren wird. Auch hier werden 20% der Reichweite als realistischer Puffer abgezogen, sodass das Fahrzeug eine effektive Reichweite von 150 km aufweist. Als Referenz wird der Ford Transit in der VG Unkel in der Woche vom 07.09.2020 -11.09.2020 betrachtet. Der Ford Transit legt insgesamt nur geringe Kilometer pro Woche zurück. Die wesentlichen Anfahrziele sind der Bauhof, Friedhof, Gemeindestraßen und Park- und Grünanlagen. Bei dem aktuellen Fahrprofil muss lediglich einmal pro Woche geladen werden, beispielsweise über das Wochenende, wie Abbildung 69 zeigt.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

	StreetScooter Work Pick-up	Fahrt	Km	Übrige Reichweite
Mo			23	127
Di			25	102
Mi			8	94
Do			31	63
Fr			19	44

Abbildung 69: Fahrprofil und Ladeverhalten eines StreetScooter Work Pick-up

Diese Beispiele verdeutlichen, dass die Reichweite eines Elektrofahrzeugs keinerlei Probleme bei der Erfüllung der Bedürfnisse bei den angegebenen Nutzungsprofilen darstellt, sondern absolut ausreichend ist.

10. Sharing-Angebote (E-Car & E-Bikesharing & Roller-Sharing)

Im Zuge steigender Popularität für Ansätze der „Sharing Economy“ erfreuen sich Konzepte kollektiven und kollaborativen Konsums immer größerer Beliebtheit. Hierbei handelt es sich um eine zeitlich begrenzte, gemeinsame Nutzung von Produkten und Dienstleistungen, die lediglich in niedrigen Frequenzen benötigt werden. Auch bei Produkten mit tendenziell häufiger Verwendung im Alltag kommen Sharing-Ansätze immer mehr zur Geltung, insbesondere dann, wenn Eigentum einen hohen Aufwand in zeitlicher oder finanzieller Hinsicht mit sich bringt. Die Sharing Praktiken tragen zudem durch ihre substituierende Wirkung und höhere Auslastung der Konsumgüter dazu bei, die Ressourcen der Erde zu schonen.¹¹²

Der Ansatz des „Sharings“ ist insbesondere im Bereich der Mobilität schon weit verbreitet, wobei den zahlreichen Nutzern ein kurzzeitiges Anmieten von Fahrzeugen ermöglicht wird. Hierbei haben sich vor allem das Car-, Bike- und Roller-Sharing etabliert. Auf Grundlage einer Rahmenvereinbarung kann die Nutzung der genannten Fahrzeuge über die Energiekosten mit einschließendem Zeit- oder Kilometerarif aber auch über Mischformen solcher Tarife abgerechnet werden. Die Fahrzeuge der Roller-, Car- und Bikesharing Organisationen

¹¹² ADAC: So verändert sich die Mobilität, <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/mobilitaet-2040/prinzipien/sharing-geteilte-mobilitaet/> (09.11.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

parken in der Regel auf öffentlich zugänglichen Parkplätzen, wobei sich die Mietstationen häufig an Verkehrsknotenpunkten des Stadtverkehrs, wie Bahnhöfen oder Endstationen von Buslinien befinden. Dadurch soll gewährleistet werden, dass die Standorte für potenzielle Nutzer auffällig und gut erreichbar sind.¹¹³

Dem Konzept des Mobilitätssharings kommt als Lösungsstrategie im Zuge der stetig steigenden Motorisierung und dem damit wachsenden Verkehrsaufkommen eine herausragende Rolle zu. Dem Nutzer bieten sich dabei folgende Vorteile:

- *Finanzieller Vorteil:* keine Anfangsinvestitionen für das private Fahrzeug sowie Auszahlungen für Betriebskosten (Wartung, Versicherung, Reparatur)
- *Ressourcenstrategischer Vorteil:* Einsparung von Ressourcen durch Erreichen höherer Auslastungen von konsumierten Gütern und damit einhergehend die Aufteilung der Produktionsaufwendungen auf mehrere Nutzer
- *Ökologischer Vorteil:* Einsparung von Treibhausgasemissionen durch den Substitutionseffekt von Sharing Fahrzeugen gegenüber eigens beschaffter Verkehrsmittel
- *Vorteil der eigenen Entscheidungsfreiheit:* Erweiterung der individuellen Möglichkeitsspielräume zur Gestaltung der eigenen Mobilität aus ÖPNV und Sharing-Angeboten

Die beständig wachsende Zahl an Carsharing Nutzer*innen zeigt, dass die Bereiche Mobilität und „Sharing Economy“ zukünftig zusammen gedacht werden müssen. Immer häufiger wird auf den Besitz eines eigenen Fahrzeugs verzichtet und auf Sharing-Angebote zurückgegriffen, um eine hohe Flexibilität bei sinkenden Kosten zu erreichen. Im Jahr 2020 waren bereits circa 2,9 Millionen Carsharing-Nutzer*innen registriert. Diese Zahl zeigt, dass die Kombination aus Mobilität und Sharing für viele ein attraktives Angebot darstellt.¹¹⁴

Über das Carsharing hinaus gewinnen zunehmend Sharing-Angebote für Fahrräder und Roller in Städten an Bedeutung. In den folgenden Abschnitten erfolgt eine nähere Betrachtung dieser Sharing-Angebote. Zudem wird aufgezeigt, inwieweit die Umsetzung dieser Sharing-Angebote in den Orten der LEADER-Region Rhein Wied als sinnvoll zu bewerten ist. Die unterschiedlichen Mobilitätsformen werden auf Basis von Erkenntnissen und Erfahrungen aus bereits durchgeführten Projekten bewertet und eine Empfehlung abgegeben.

¹¹³ WiMobil: Carsharing und Elektromobilität – Ein Praxisleitfaden für Kommunen, https://www.erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/publications/wimobil-carsharing-und-elektromobilitaet--ein-praxisleitfaden-fuer-kommunen_1.pdf (17.12.2020)

¹¹⁴ Bundesverband Carsharing (bcs): Aktuelle Zahlen und Fakten zum Carsharing in Deutschland, <https://car-sharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-daten-zum-carsharing-deutschland> (23.11.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

10.1 Elektro-Carsharing

Carsharing ermöglicht vielen Nutzer*innen Zugang zu einem Fahrzeug und bietet ein großes Potenzial, die Anzahl an Fahrzeugen auf den Straßen zu verringern. Darüber hinaus reduziert sich durch hohe Nutzungsfrequenzen der Carsharing-Fahrzeuge der innerstädtische Parkdruck. Die Buchung des Fahrzeugs erfolgt in der Regel über eine App, Website oder ein Telefon beim Organisator des Carsharing Fahrzeugs. Die Öffnung erfolgt mittels einer Chipkarte oder einem Smartphone. Nach Nutzung des Fahrzeugs wird die Bezahlung automatisch durchgeführt, wobei lediglich die tatsächliche Nutzung abgerechnet wird. Der Fahrpreis deckt neben den Kosten für die Fortbewegung auch Versicherung, Autopflege, Werkstatt, TÜV, Wartung und Reifenwechsel ab.¹¹⁵

Da Elektrofahrzeuge im fahrbetrieb emissionsfrei bewegt werden können, bietet insbesondere das Sharing-Angebot von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen enorme Potenziale, eine emissionsarme und energieeffiziente Mobilität auf den Straßen zu ermöglichen. Die Luftqualität in Ballungszentren, sowie die CO₂-Bilanz von Kommunen kann durch die Einführung emissionsfreier Mobilität erheblich verbessert werden.¹¹⁶

Die Integration von flächendeckenden Carsharing-Angeboten in Städten und Kommunen erzielt folgende Vorteile:

- Erhöhte Flächeneffizienz in Ballungszentren und städtischen Innenbereichen durch Teilen eines Carsharing-Fahrzeugs
- Verringerter privater KFZ-Verkehr, sowie verbesserte Mobilität in ländlichen Regionen durch Bereitstellung verschiedener Mobilitätsformen
- Komplettierung des lückenhaften ÖPNV Mobilitätsangebots mit Carsharing-Fahrzeugen
- Geringe Einstiegsbarriere für die Erstnutzung von Elektrofahrzeugen durch unverbindliches Kennenlernen im Rahmen des Carsharings

Städte und Kommunen wird bei der Planung sowie Entwicklung von Konzepten des E-Carsharings eine entscheidende Rolle zuteil. Städte und Kommunen dienen als staatliche Behörden stets dem Allgemeinwohl und genießen großes Vertrauen ihrer Bürger*innen. Die Bürger*innen wiederum identifizieren sich meist mit ihrer Stadt und Region, weshalb hierbei große Potenziale bestehen, die Lebensqualität in Städten durch nachhaltige Mobilitätangebote zu verbessern. Eine Beteiligung seitens der Verbandsgemeinden der LEADER-Region

¹¹⁵ Bundesverband Carsharing (bcs): Carsharing-Stellplätze in den öffentlichen Straßenraum bringen – Leitfaden zur Umsetzung der im Carsharinggesetz (CsgG) vorgesehenen Carsharing-Förderung, https://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/bcs-leitfaden_cs-stellplaetze_im_oeffentlichen_raum_november_2019_online.pdf (17.12.2020)

¹¹⁶ Handelsblatt: Die Vor- und Nachteile von Carsharing, <https://www.handelsblatt.com/auto/ratgeber-service/auto-die-vor-und-nachteile-von-carsharing/3644740.html?ticket=ST-11144468-sqpXkZ9HRdzXDBj3Sae2-ap6>, (30.11.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Rhein-Wied kann sich bei Umsetzung eines Sharing-Konzepts daher vorteilhaft auf die Akzeptanz der Bürger*innen auswirken.¹¹⁷

Insbesondere im ländlichen Raum bestehen große Potenziale für den Ausbau von Carsharing. In diesen Räumen ist der Motorisierungsgrad wesentlich höher als in innerstädtischen Gebieten, weshalb vermehrt auf private Fahrzeuge für Fahrten zurückgegriffen wird. Durch lokal organisiertes Carsharing könnten Zweitautos der Bürger*innen ersetzt und dadurch die Auslastungen erheblich gesteigert werden.

Aufgrund weitreichender Erschließungen neuer Gebiete, auch im ländlichen Raum, unterliegt die Marktentwicklung des Carsharings einer stetig wachsenden Nachfrage. So steigt die Anzahl der Kund*innen seit 2008 stetig (vgl. Abbildung 70). Der kürzliche Rückgang von Carsharing Kund*innen im Jahr 2020 ist in der Zusammenführung der Kundenbestände der Unternehmen „Car2go“ und „DriveNow“ begründet.

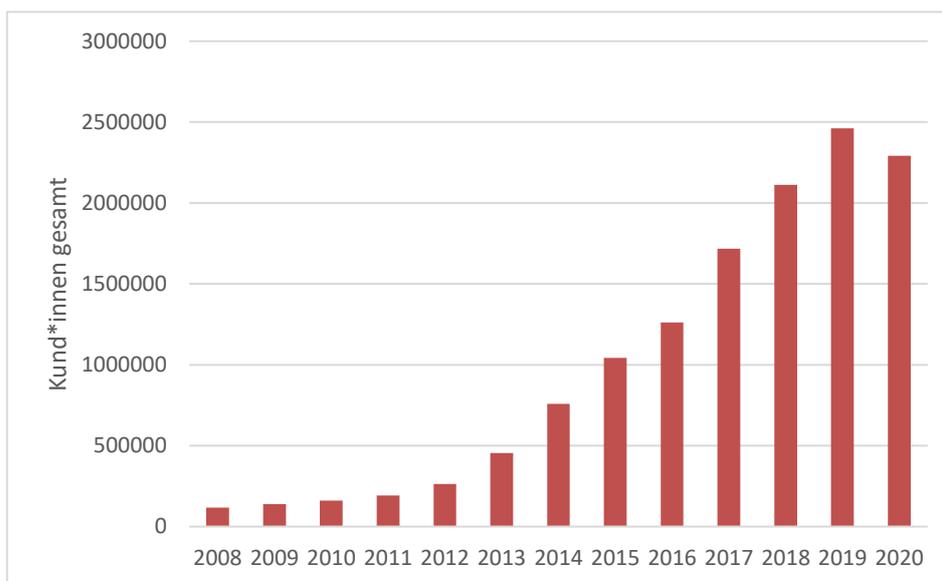


Abbildung 70: Marktentwicklung des Carsharings in Deutschland¹¹⁸

Aufgrund der vermehrten Nutzung von Carsharing steigt auch die Anzahl an Carsharing Fahrzeugen, die im Jahr 2020 ihren Höchstwert von 25.400 erreichte.

10.1.1 Carsharing-Modelle

Bei der Umsetzung von Carsharing Konzepten wird zwischen vier wesentlichen Modellen unterschieden. Im Folgenden werden die Modelle des stationsbasierten Sharings, des Freefloatings, des Peer-to-Peer Sharings, sowie der kombinierten Nutzung näher erläutert.

¹¹⁷ WiMobil: Carsharing und Elektromobilität – Ein Praxisleitfaden für Kommunen, https://www.erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/publications/wimobil-carsharing-und-elektromobilitaet--ein-praxisleitfaden-fuer-kommunen_1.pdf (17.12.2020)

¹¹⁸ Bundesverband Carsharing (bcs): Carsharing in Deutschland 2020, https://carsharing.de/sites/default/files/uploads/carsharingdeutschland_einzelseiten_neu.pdf (17.12.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

10.1.1.1 Stationsbasiertes Carsharing

Eine festgelegte Abstellfläche ist die Grundlage des stationsbasierten Sharings. Diese ist ausschließlich für das Carsharing-Auto reserviert und in der Regel an Verkehrsknotenpunkten, wie etwa Bahnhöfen oder Park-and-Ride-Standorten lokalisiert. Dadurch soll insbesondere eine lückenlose und ebenso individuelle Mobilität ermöglicht werden, die sich einander ergänzen kann. Nach der Nutzung des Fahrzeugs bringen die Kund*innen das Carsharing-Fahrzeug wieder an die Ausgangsstation zurück, sodass es für weitere Fahrten zur Verfügung steht. Die Nutzung erfordert eine Buchung über Telefon oder eine App, die bereits Monate im Voraus aber auch kurzfristig erfolgen kann. Dadurch sind Verfügbarkeit und Standort des Fahrzeugs zum gewünschten Fahrzeitpunkt jederzeit planbar.

Im Kontext des E-Carsharings ist es unentbehrlich eine jederzeit funktionierende Ladesäule bereitzustellen. Hierbei stellen - unter Annahme durchschnittlicher Nutzungsmuster - im Carsharing weder die Reichweite des batterieelektrischen Fahrzeugs noch die Ladeleistung der vorhandenen Ladeinfrastruktur einen kritischen Faktor dar. Ein marktübliches Elektroauto im Carsharing kann beispielsweise mehrere Stadtfahrten von bis zu 35 km – typische Radien für Einkäufe, Erledigungen, Hol- und Bringfahrten – nacheinander bewältigen, ohne dass an der Ladestation nachgeladen werden muss. Sowohl über Nacht, als auch in zwischenzeitlichen Standphasen sollte das elektrisch betriebene Sharing-Fahrzeug an der Station wieder aufgeladen werden, wofür ein wechselstrombasierter Ladepunkt (AC) mit niedrigeren Leistungen, somit längeren Ladezeiten und geringeren Investitionskosten ausreichend ist. Bei hoch frequenter Nutzung des Carsharing Fahrzeugs empfiehlt sich die Installation einer gleichstrombasierten Ladetechnik (DC) um kurzfristig Energie bereitzustellen.

In den angrenzenden Städten Neuwied und Neustadt existieren bereits stationsbasierte Carsharing-Stationen in einstelliger Anzahl, welche teilweise elektrisch angetriebene Fahrzeuge beinhalten. Durch den Aufbau ähnlicher Carsharing-Stationen in der LEADER-Region Rhein-Wied könnte eine größere Fläche abgedeckt und damit mehr individuelle Mobilitätsbedürfnisse der Bürger*innen befriedigt werden.

10.1.1.2 Free-Floating Carsharing

Einen konträren Ansatz zum stationsbasierten Sharing hat das sogenannte Free-floating Modell, das sich durch seine Dynamik auszeichnet. In einem zuvor definierten Geschäftsgebiet ist das Fahrzeug immer am Abstellpunkt des letzten Nutzers zu finden. Es wird dabei in der Regel über ein Smartphone mit installierter Applikation und aktivierter Standortfunktion geortet. Bis zur Buchung sind Verfügbarkeit und genauer Standort des Fahrzeugs ungewiss und nur eingeschränkt planbar. Aufgrund von Open-End Buchungen, die dem Nutzer unbegrenzte Nutzungszeit gewährleisten, sind finale Reservierungen nur kurzfristig möglich. Dieses Modell ist besonders in größeren Städten anzutreffen und gilt als Ausbaumodell des stationsbasierten Carsharings. Es eignet sich besonders für kurze, spontane Mobilitätsvorhaben sowie für Freizeit Zwecke. Der Einsatz elektrisch betriebener Fahrzeuge im Rahmen des Free-floating Modells erfordert - analog zum stationsbasierten Carsharing - eine funktionierende, flächendeckende Ladeinfrastruktur im innerstädtischen Bereich. Diese Anforderung ist in der LEADER-Region Rhein-Wied derzeit nicht erfüllt, da bisher lediglich wenige Ladepunkte vorhanden sind.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

In Abbildung 71 werden die Ansätze des stationsbasierten und Free-floating Carsharings mithilfe einer schematischen Darstellung veranschaulicht. Während beim stationsbasierten Carsharing (orange) das Fahrzeug lediglich an der Station im Punkt A abgestellt werden kann, ist beim Free-floating (blau) ein abstellen an jedem Punkt entlang der Route möglich.

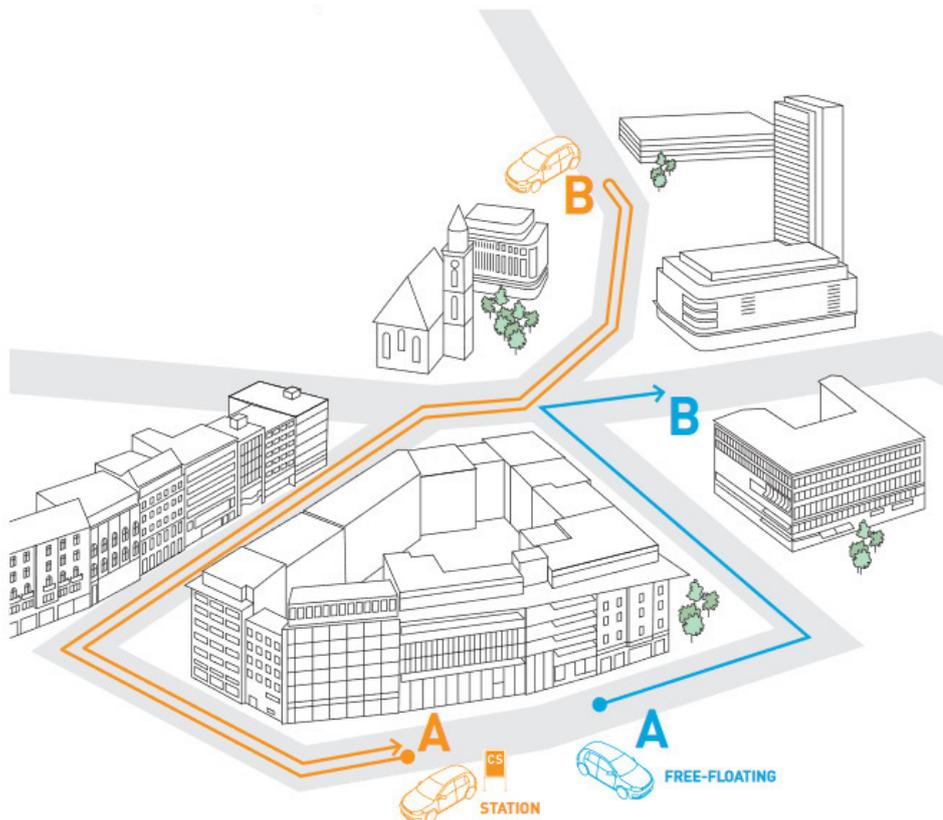


Abbildung 71: Schematischer Vergleich stationsbasiertes Carsharing und Free-floating ¹¹⁹

10.1.1.3 Kombiniertes Carsharing

Bei dem kombinierten Carsharing handelt es sich um ein Modell, bei dem Betreiber sowohl stationsbasierte als auch Free-floating Fahrzeuge ganzheitlich aus einer Hand anbieten. Dieses Modell entwickelte sich aus einer dem Angebot übersteigenden Nachfrage, weshalb die Anbieter parallel zu bereits bestehenden stationsbasierten Carsharing Free-floating Flotten aufbauten. Beide Varianten werden in einem Tarifsystem angeboten.

¹¹⁹ Bundesverband Carsharing (bcs): Carsharing in Deutschland 2020, https://carsharing.de/sites/default/files/uploads/carsharingdeutschland_einzelseiten_neu.pdf (17.12.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

10.1.1.4 Peer-to-Peer Carsharing

Peer-to-Peer Carsharing beschreibt das Teilen von Fahrzeugen privater Halter ohne externe Organisation. Die Vermittlung der Fahrzeuge erfolgt meist über eine Internetplattform und die Übergabe mit persönlichem Kontakt. Bei diesem Ansatz fehlt die rahmenvertragliche Regelung, dass potenzielle Kund*innen das gebuchte Fahrzeug nutzen können. Da eine komplett selbständige Ausleihe meist nicht möglich ist, wird diese Form des Carsharings nicht weiter betrachtet.¹²⁰

10.1.2 Tarifmodelle

In der Regel werden bei gängigen Tarifmodellen keine monatlichen oder jährlichen Gebühren erhoben. Es entstehen nur bei Nutzung des Fahrzeugs Kosten, weshalb auf den Nutzer keinerlei Risiken entfallen. Die Betriebskosten für private Fahrzeuge, wie etwa Steuern, Wartung und Kraftstoffkosten sind pauschal im Mietpreis enthalten, der in unterschiedlicher Weise abgerechnet wird. Deshalb gilt die Nutzung von Carsharing im Vergleich zum Eigentum eines Fahrzeugs bei einer jährlichen Kilometerleistung von bis zu 10.000 Kilometer und nur unregelmäßigen Fahrten als die kostengünstigere Option.¹²¹

Die Kosten für die Nutzung eines Carsharing-Fahrzeugs setzen sich potenziell zusammen aus Grundpreis pro Miete und Kosten pro Minute, Stunde, Tag sowie Kilometer. In Tabelle 22 sind exemplarisch die Kosten verschiedener Carsharing-Anbieter aufgelistet.

Tabelle 22: Übersicht über Tarifmodelle verschiedener Carsharing Anbieter¹²²

Anbieter	Grundpreis	Preis/ZE	Preis/Tag	Preis/km
Book-n-drive	2 €	1,50 €/h		27 ct
Cambio		2 €/h	30,00 €	25 ct
car2go		0,19-0,39 €/min	79,00 €	
DriveNow		0,33 €/min	109,00 €	
Flinkster		1,90 €/h	45,60 €	19 ct
MILES			49,00 €	79 ct
Oply		ab 6 €	45,00 €	
SIXT Share		ab 0,09 €/min	59,00 €	
Stadtmobil	3 €	1,50 €/h		24 ct
Ubeego		5 €/h	40,00 €	

¹²⁰ Bundesverband Carsharing (bcs): Carsharing-Stellplätze in den öffentlichen Straßenraum bringen – Leitfaden zur Umsetzung der im Carsharinggesetz (CsgG) vorgesehenen Carsharing-Förderung, https://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/bcs-leitfaden_cs-stellplaetze_im_oeffentlichen_raum_november_2019_online.pdf (17.12.2020)

¹²¹ Bundesverband Carsharing (bcs): Bis zu einer Fahrleistung von 10.000 Kilometern ist Carsharing auf jeden Fall günstiger, <https://www.carsharing.de/zu-fahrleistung-10000-kilometern-ist-carsharing-auf-jeden-fall-guenstiger> (07.12.2020)

¹²² Carsharing-news.de: Carsharing Kosten, <https://www.carsharing-news.de/carsharing-kosten/> (30.11.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Ein Grund für die Vielfalt der Tarifmodelle ist die Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Fahrzeugen, welche zu jeweils unterschiedlichen Konditionen gemietet werden können. Bei stationsbasierten Carsharing-Lösungen handelt es sich stets um die preiswertere Variante.

10.1.3 Empfehlung für die Umsetzung des E-Carsharing-Konzepts in der LEADER-Region Rhein Wied

Sowohl für Nutzer als auch für Städte und Kommunen entstehen durch eine Integration von Carsharing in Verkehrskonzepte „Win-Win-Situationen“. Einerseits hilft das Carsharing den Nutzer*innen dabei, Kosten für den Erwerb und Betrieb des eigenen Autos einzusparen, andererseits unterstützt es Kommunen dabei, öffentlichen Raum zurückzugewinnen.

10.1.3.1 Empfehlungen bezüglich Carsharing-Modell

Auf Basis genannter Carsharing-Modelle und deren konkreten Ausgestaltungen eignet sich für die LEADER-Region Rhein Wied zunächst insbesondere die Implementierung des stationsbasierten Carsharings. Durch eine fest installierte Station an einem hoch frequentierten Standort kann dem Aspekt der Multimodalität - der Vernetzung verschiedener Mobilitätsformen - entscheidend Rechnung getragen werden. Zudem kann bei einer vorinstallierten Station und der Buchungsmöglichkeit über eine Applikation ein höherer Grad an Planbarkeit erreicht werden, welcher insbesondere bei geringem Verdäckerungsgrad, wie in der LEADER Region Rhein-Wied vorherrschend, einen großen Einfluss auf den Erfolg hat. Bei der Umsetzung sollte insbesondere auf die Verknüpfung mit denjenigen Standorten geachtet werden, die für den Aufbau von Ladeinfrastruktur empfohlen werden oder an welchen bereits Ladeinfrastruktur vorhanden ist.

Für die Implementierung des stationsbasierten Carsharings müssen im Vorfeld folgende Planungsschritte erfolgen:

- Identifikation potenzieller Standorte (Verkehrsknotenpunkte, innerstädtische Anlaufstellen, bestehende Mobilitätshubs)
- Abwicklung des Genehmigungsprozesses für die Anmeldung des Carsharing-Fahrzeugs
- Ausweisung entsprechender Parkflächen (Markierung, Reservierung, Vorinstallation)
- Planung und Aufbau adäquater Ladeinfrastruktur unter Berücksichtigung des Parkplatzumfelds, Natur und baulicher Voraussetzungen
- Elektrische Infrastrukturbereitstellung und Anschluss an das Stromnetz
- Gegebenenfalls Aufbau eines Carports mit integrierten PV-Modulen zur Sicherstellung des ökologisch nachhaltigen Betriebs des Carsharing Fahrzeugs
- Aufbau von Beschilderung und Stehlen am Carsharing-Standort, um öffentliche Wahrnehmung zu schaffen

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

10.1.3.2 Standortwahl

Die Standortwahl ist von großer Bedeutung, da diese die Anzahl der Kunden, den Grad der Auslastung des Sharing Fahrzeugs und die Akzeptanz wesentlich beeinflusst. Für die Standortauswahl sind daher, aufgrund der häufigen Wechsel zwischen verschiedenen Mobilitätsformen, Bahnhöfe, Park and Ride Parkplätze und Verkehrsknotenpunkte zu empfehlen. Folgende Standorte eignen sich vorrangig um Stationen für Ladeinfrastruktur und E-Carsharing auszuweisen:

- P&R Bahnhof Linz am Rhein
- Parkhausgelände und Meusch-Center Linz am Rhein
- Unkel Stadtmitte und/oder Unkel Bahnhof
- Unkel Vorteil-Center
- Bad Hönningen Verbandsgemeindeverwaltung oder Bahnhof
- Einkaufsgebiet Bad Hönningen
- Marktplatz Waldreitbach

Neben den oben und in Kapitel 8 aufgeführten Standorten bieten sich als Standorte für Carsharing Stationen zudem Gebiete mit hohem Parkdruck an. Beispielsweise bieten Parkplatzanlagen von Wohnbebauungen ein enormes Potenzial um die hohe Anzahl an Fahrzeugen durch ein Sharing-Fahrzeug - aufgrund Substitution - zu verringern. Die Entfernung zwischen Wohnbebauung und Parkplatz ist dabei in der Regel sehr gering, weshalb auch der zeitliche Umstand zur Nutzung eines Sharing-Fahrzeugs minimal ausfällt. In der Regel benötigt es zum Aufbau von Sharing-Konzepten in solchen Ökosystemen Kooperationen mit den Eigentümern vor Ort.

10.1.3.3 Empfehlung bezüglich Tarifmodell

Die Übersicht zu den verschiedenen Tarifmodellen verdeutlicht die Vielfalt an bestehenden Preismodellen beim Carsharing sehr deutlich. Diese zeugen von vielerlei Anwendungsfällen und Spezialisierungen der Carsharing Anbieter auf unterschiedliche Nutzer. Um für die LEADER-Region Rhein-Wied eine Handlungsempfehlung bezüglich des Tarifmodells auszusprechen, muss zunächst die Zielgruppe vor Ort analysiert werden.

Insbesondere soll der Fokus darauf gesetzt werden, möglichst vielen Menschen das Sharing in der LEADER-Region Rhein Wied zu ermöglichen. Die Nutzungszahlen, -zeiten, sowie die Routengestaltung werden vor allem durch das Preismodell reguliert. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- Die Abrechnung pro gefahrenem Kilometer beeinflusst die Nutzer*innen in ihrer Routenauswahl, wodurch tendenziell diejenigen Routen mit geringerer Kilometerzahl gewählt werden.
- Die Abrechnung pro Nutzungszeit beeinflusst die Nutzer*innen in der Nutzungszeit des Fahrzeugs, wodurch das Fahrzeug für tendenziell kurz andauernde Vorhaben angemietet wird.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

- Ein Grundpreis beeinflusst die Nutzer*innen in der Häufigkeit ihrer Buchungen des Sharing-Fahrzeugs, wodurch das Fahrzeug tendenziell für weniger und damit hoch priorisierte Vorhaben gemietet wird.
- Der Preis pro Tag beeinflusst die Nutzer*innen analog zur Abrechnung pro Nutzungszeit, sodass Vorhaben über einen Zeitraum von wenigen Tagen tendenziell lang andauernden Vorhaben vorgezogen werden.

Zusätzlich muss das vorherrschende Verkehrsaufkommen und die bestehende Verkehrsinfrastruktur, die in der LEADER Region Rhein-Wied überwiegend ländlich geprägt ist, berücksichtigt werden. Die Verbandsgemeinden sind über Landstraßen miteinander verbunden, wodurch für Nutzer hier im Schnitt mehr Kilometer je Nutzung anfallen als bei Nutzern in Großstädten. Anders verhält es sich bei der Nutzungszeit, die in Städten aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens und damit einhergehenden Verkehrsstaus tendenziell länger ist. Diese Tatsachen sollten bei der Preisgestaltung berücksichtigt werden, weshalb hierbei entsprechende Modifikationen vorzunehmen sind. Da die Routenwahl die Nutzungszeit bedingt, besteht zwischen dem Preis pro Zeit und Preis pro Kilometer eine gegenseitige Abhängigkeit. Aufgrund unterschiedlicher Gegebenheiten in der Verkehrsinfrastruktur und einem situationsbedingten Verkehrsaufkommen ist ein hybrides Tarifmodell aus Preis pro Stunde und Preis pro Kilometer bei der Preisgestaltung für den Nutzer am objektivsten. Daher wird empfohlen beide Preiskomponenten in Kombination einzusetzen. Zudem wird die Einführung von Grundpreisen für Buchungen Über-Nacht, Tag und Wochenende empfohlen, um längeren Spaßbuchungen und Dauerblockierungen entgegenzuwirken. Ferner kann dem Kunden je Kostenpunkt jeweils eine bestimmte Kilometerzahl gutgeschrieben werden, um Anreize zu schaffen das Carsharing-Fahrzeug für kürzere Strecken, wie beispielsweise für den regionalen Einkauf, zu nutzen.

Ein mögliches Preismodell für das Carsharing in der LEADER-Region Rhein-Wied könnte wie folgt ausgestaltet werden.

Tabelle 23: Empfehlung zum Tarifmodell

Art	Kosten
Preis/ZE	1,50 €/h inkl. 5 km
Preis/km	20 – 25 ct
Preis/Übernacht	10,00 € inkl. 10 km
Preis/Tag	30,00 € inkl. 25 km
Preis/Wochenende	50,00 € inkl. 50 km

Das mittlere Preissegment ermöglicht die Bereitstellung des Carsharing Fahrzeugs zu fairen Preisen und eine Refinanzierung der Betriebskosten auf Seiten des Anbieters. Die Preise für die Nutzung des Sharing-Fahrzeugs über einen ganzen Tag und das Wochenende sind dabei bewusst höher angesetzt, da die Blockierung des Fahrzeugs über einen längeren Zeitraum und zu Stoßzeiten dafür sorgt, dass andere Kunden das Fahrzeug währenddessen nicht nutzen können.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Das Carsharing-Angebot der Stadt Neuwied, welches von den dort ansässigen Stadtwerken verwaltet wird, weist Ähnlichkeiten zum empfohlenen Tarifmodell auf. Eine Ausweitung des Carsharing-Angebots der Stadtwerke Neuwied auf die LEADER Region Rhein-Wied könnte daher bei der Gestaltung von Umsetzungsszenarien mitdiskutiert werden.¹²³

10.1.4 Roadshow und Testphase

Testphase

Um in der LEADER-Region Rhein-Wied ein adäquates Carsharing-Konzept einzuführen, das dabei hilft, genannte Potenziale zu erschließen, wird empfohlen, zunächst eine Testphase zu planen, in der das Konzept, sowie dessen Akzeptanz in der Realität, erprobt wird. Aufbauend auf Empfehlungen bezüglich Carsharing- und Tarifmodell wird im Folgenden ein konkretes Umsetzungsszenario beschrieben, das als Vorgabe für die Ausgestaltung der Testphase dienen soll.

Für die Umsetzung der Testphase müssen neben Carsharing- und Tarifmodell auch die Fahrzeugauswahl, die Standortwahl und die Kommunikation beachtet werden, um ein wettbewerbsfähiges Carsharing mit hoher Nutzerzahl und Akzeptanz zu initialisieren. Bei der Fahrzeugauswahl eignen sich insbesondere kleinere Elektrofahrzeuge mit durchschnittlicher Reichweite und hoher Bedienfreundlichkeit, wie sie aktuell in Bad Hönningen eingesetzt werden. Besonders empfohlen werden daher folgende Fahrzeuge:

Tabelle 24 - Übersicht über Fahrzeugmodelle

Fahrzeug ¹²⁴	Reichweite	Preis ¹²⁵
Renault Zoe R110	316 km	31.990 €
Nissan Leaf ZE1	270 km	31.950 €
Peugeot e-208	340 km	32.200 €
Opel Corsa-e	330 km	30.650 €
VW ID. 3	426 km	36.495 €
VW e-up!	260 km	26.900 €

Eine Möglichkeit für die Verwaltung bei Einführung von Carsharing und damit der Testphase ist die Option, den kommunalen Fuhrpark dafür zeitgebunden bereitzustellen und ein kombiniertes Nutzungsmodell zu initialisieren. Durch die gleichzeitige Nutzung eines Fahrzeugs für Verwaltungszwecke und Mobilitätsbedürfnisse einzelner Bürger entstehen wesentlich höhere Auslastungen und damit deutliche finanzielle Einsparungen sowie ökologische Vorteile für die Kommune. Eine Empfehlung zur Umsetzung eines derartigen Nutzungsmodells wird deshalb ausgesprochen.

¹²³ SWN e-sharing: Fahrzeuge im Detail, <https://nemo.moqo.de/cars> (10.12.2020)

¹²⁴ Fahrer.com: Opel Corsa-e, https://efahrer.chip.de/elektroautos/opel-opel-corsa-e_20260 (10.12.2020)

¹²⁵ PtJ: Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur – Aufruf 2018 (FKZ 03EMI3...) – Downloads: Tabelle - Ermittlung förderfähiger Ausgaben – FKZ 03EMI3xx (Aufruf 06-2018), Stand: 15.12.2020, <https://www.ptj.de/projektfoerderung/elektromobilitaet-bmvi/2018>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Um die öffentliche Wahrnehmung des Carsharings zu erhöhen sind Werbemaßnahmen erforderlich, welche dazu beitragen, die Akzeptanz des Carsharings zu steigern und fortlaufend zu erhalten. Hierfür sollten möglichst zahlreiche Kommunikationskanäle Verwendung finden. Der Einbezug von Autohäusern, ansässigen Unternehmen sowie die Veröffentlichung von Presseberichten in der regionalen Zeitung, auf der Internetseite und den „Sozialen Medien“ zählen dazu. Dadurch kann, einhergehend mit der Bewusstseinssteigerung, eine Erhöhung der Akzeptanz erzielt werden. Auch der Zusammenschluss mehrerer Kommunen bei der Umsetzung des Konzepts und der anschließende Aufbau eines Sharings-Netzes kann unterstützend beitragen, mehrere potenzielle Nutzer zu erreichen.

Lama

Das Elektro-Dorffauto-Projekt des Rhein Hunsrück Kreises zeigt, wie eine Testphase über mehrere Kommunen hinweg gestaltet werden kann. Ziel des Projektes ist es, Elektromobilität und Sharing im ländlichen Raum vorzuführen und deren Akzeptanz zu prüfen. Startend 2019 wird über eine Dauer von 3 Jahren sieben Gemeinden jeweils jährlich wechselnd ein Elektrofahrzeug zur Verfügung gestellt. Die Kosten der Fahrzeuge und der Organisationssoftware trägt dabei der Rhein-Hunsrück-Kreis, die Nutzung der Fahrzeuge ist kostenfrei. Lediglich das Kümmern um das Fahrzeug vor Ort muss durch die Gemeinde sichergestellt werden. Nach einem Jahr Nutzung konnte bereits eine positive Bilanz gezogen werden. Es wurden fast 3.600 Buchungen durchgeführt und mehr als 183.000 km zurückgelegt. Dieses Projekt zeigt, dass durch entsprechend gestaltete Rahmenbedingungen dem Elektroauto und dem Sharing Ansatz Unterstützung beim Markthochlauf gegeben werden kann und so zukünftige Verhaltensänderungen geschaffen werden können.^{126 127}

Nach interner Abstimmung in den Verbandsgemeinderäten haben sich die VG Linz am Rhein, Bad Hönningen und die ehemalige VG Waldbreitbach für eine Testphase entschieden. Die VG Unkel hat die Testphase abgelehnt. Jede Verbandsgemeinde möchte entweder ein Fahrzeug oder ein Fahrzeugmix (E-Auto, Lastenrad, E-Roller) für ein Jahr kostenlos für die Bürger zur Verfügung stellen, um so die Praxistauglichkeit der Elektromobilität für die Bürger LEADER-Region Rhein-Wied individuell überprüfbar und erfahrbar zu machen. Jeder Verbandsgemeinde plant hier eigene Schritte und auch unterschiedliche Anbieter. Im nächsten Schritt soll ein gemeinsamer LEADER-Antrag für die Teilfinanzierung gestellt werden.

¹²⁶ https://www.kreis-sim.de/media/custom/3347_638_1.PDF?1605708950

¹²⁷ <https://www.rhein-hunsrueck.de/news/d-die-acht-kreiseigenen-dorffautos-wechseln-den-standort-206715817>

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Roadshow

Die ROADSHOW ELEKTROMOBILITÄT, welche durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert und von der NOW GmbH koordiniert wird, war am 24. und 25. August 2021 zu Besuch in der LEADER-Region Rhein Wied. Interessierte Bürger*innen und Unternehmen konnten sich vor Ort zum Thema Elektromobilität informieren. Der zentrale Gedanke der Roadshow Elektromobilität ist die Steigerung der Bekanntheit und Akzeptanz der E-Mobilität. Für die Veranstaltung wurde ein Flyer vom Ingenieurbüro erarbeitet und drucken lassen. Dieser ist in Anlage 18 zu finden. Zusätzlich waren neben der NOW GmbH und Steinbacher Consult weitere Unternehmen vertreten, welche nachhaltige Mobilität fördern.

Die Besucher konnten elektrisch betriebene Fahrräder verschiedener Anbieter ausprobieren, neue Fahrradverleih-Konzepte im privaten, wie geschäftlichen Bereich kennenlernen und sich über private Wallboxen für Elektrofahrzeuge mit einem regionalen Energieanbieter unterhalten. Zusätzlich gab es durch Steinbacher Consult Informationen aus erster Hand zu der Erarbeitung und Zusammenstellung des Elektromobilitätskonzeptes der LEADER-Region Rhein Wied.

Die ROADSHOW umfasste insgesamt fünf Veranstaltungen. Untertags konnten sich die Bürger*innen an Infoständen informieren, dazu war die ROADSHOW in vier Ortschaften zu Gast: am 24. August 2021 in Bad Hönningen und in Linz am Rhein; am 25. August 2021 in Waldbreitbach und in Unkel. Von der NOW GmbH erhielten die Vertreter der jeweiligen Verbandsgemeinden zusätzlich ein „Starterset Elektromobilität“, welches den Kommunen praktische Handlungsempfehlungen für den Einstieg in die Elektromobilität und die nachhaltige Integration in Verbandsgemeinde bietet. Das Besucheraufkommen unterschied sich je nach Ortschaft und Uhrzeit. Neben Probefahrten mit ausgestellten Pedelecs konnte eine Bürgerin spontan auch in den Genuss einer Probefahrt mit einem Elektrofahrzeug (Pkw) kommen. Laut ihrem Fazit hat die Probefahrt die anfänglichen Berührungängste gemindert. Auch das Elektromobilitätskonzept, welches bei Veröffentlichung für Bürger*innen zugänglich sein wird, interessierte sie sehr. Diese Rückmeldung zeigte den Beteiligten vor Ort wie wichtig das persönliche Informieren und ins Gespräch kommen ist, da es aktuell häufig noch (veralte)te Vorurteile und Schwellen bezüglich der Elektromobilität gibt. Die Aussteller konnten unter sich rege Diskussionen über Elektro- und nachhaltige Mobilität führen und gleichermaßen ihr Wissen vertiefen: Es konnten über aktuelle, sowie Zukunftsthemen gefachsimpelt werden, wobei die Themen von verschiedenen Standpunkten aus erläutert wurden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept



Abbildung 72: Informationsstände Steinbacher Consult (vorne) und NOW GmbH (hinten) mit interessierten Bürgern und Vertretern der Gemeinde (Unkel, Nachmittag des 25.08.2021)

Zusätzlich gab es am Abend des 24. Augusts 2021 eine Informationsveranstaltung an welcher das Ingenieurunternehmen Steinbacher Consult das Elektromobilitätskonzept für die LEADER-Region Rhein Wied vorgestellt hat. Zu Gast waren hauptsächlich offizielle Vertreter der Gemeinden, Mitglieder der Verbandsgemeinderäte und vereinzelt interessierte Bürger*innen. Neben den Konzeptinhalten wurden auch grundsätzliche Fragen zum Thema Ladeinfrastruktur, Flächenverfügbarkeit und finanzieller Förderung diskutiert. Da ein Vorabzug des Konzeptberichts bereits den Gemeindevertretern vorlag, konnte ausführlich auf die allgemeinen Fragen eingegangen werden.

Insgesamt kann die ROADSHOW ELEKTROMOBILITÄT als Erfolg angesehen werden, da sich einige Bürger*innen und Ortsvertreter für die verschiedenen Themenbereiche interessierten.

10.2 E-Bikesharing

Fahrräder und E-Bikes werden in Deutschland zunehmend für tägliche Wege genutzt. Hierzu zählen beispielsweise Fahrten zum Arbeitsplatz, zur Kindertagesstätte, zu Schulen, Ausbildungsstätten oder um Erledigungen zu tätigen. Insbesondere die Beliebtheit von E-Bikes wächst dynamisch, da das elektrisch angetriebene Fahrrad längere Wegstrecken komfortabel ermöglicht, höhere Durchschnittsgeschwindigkeiten erlaubt und damit neue Mobilitätsoptionen eröffnet.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Als Bikesharing wird die geteilte Nutzung von Fahrrädern, ähnlich zu Fahrzeugen, bezeichnet. Bikesharing weist folgende vorteilhafte Aspekte auf:

- *Finanzieller Aspekt:* Einsparung von Kosten für ein Stadtfahrrad
- *Gesundheitlicher Aspekt:* positive Effekte auf die Gesundheit durch Bewegung an frischer Luft
- *Ökologischer Aspekt:* Generierung hoher Auslastungen des Sharing-Fahrzeugs
- *Verkehrlicher Aspekt:* Reduktion des Straßenverkehrs

Der Begriff Elektrofahrrad bezeichnet Fahrräder mit Elektromotorunterstützung, welche, wie in Tabelle 25 veranschaulicht, in drei Arten unterteilt werden können.

Tabelle 25: Arten von Elektrofahrrädern ¹²⁸

	Pedelec	S-Pedelec	E-Bike
Motorleistung	250 Watt	500 Watt	500 Watt
Unterstützung bis	25 km/h	45 km/h	Tretunabhängiger Zusatzbetrieb bis 20 km/h
Fahrzeugtyp	Fahrrad	Kleinkraftrad	Kleinkraftrad
Führerschein	Nein	Ja	Ja
Versicherung	Nein	Ja	Ja
Nutzung der Radverkehrsanlagen	Ja	Nein	Nein
Marktanteil	Ca. 99,5 %	0,5 %	Zu vernachlässigen

Das Pedelec ist dem Fahrrad rechtlich gleichgestellt, sodass weder ein Versicherungskennzeichen noch ein Führerschein notwendig ist. Fälschlicherweise wird häufig der Begriff E-Bike gleichbedeutend zu Pedelec verwendet. Es handelt sich bei einem E-Bike um eine andere Fahrzeugart. Pedelecs machen weit über 90 % des Marktes aus und nutzen Radverkehrsanlagen.

Schnelle Pedelecs bzw. S-Pedelecs sind Kleinkrafträder. Eine Abschaltung des Motors erfolgt erst ab einer Geschwindigkeit von 45 km/h. Für das Rad sind ein Versicherungskennzeichen sowie ein Führerschein verpflichtend und ein geeigneter Schutzhelm muss getragen werden.

E-Bikes im engeren Sinne können mit Elektromofas verglichen werden. Diese fahren mit Hilfe des Elektroantriebs durch einen Drehgriff oder Schaltknopf, auch ohne Tretunterstützung. Hier sind ein Führerschein und ein Versicherungskennzeichen notwendig. Wird die Motorleistung von 500 Watt und eine Geschwindigkeit von höchstens 20 km/h nicht überschritten wird von einem Kleinkraftrad gesprochen. Auf dem Markt sind diese Fahrräder nahezu unbedeutend.

¹²⁸ Bußgeldkatalog 2020: Was ist ein Pedelec-Fahrrad? Definition, Zulassung, Versicherung & mehr, https://www.bussgeldkatalog.org/pedelec/#was_ist_der_unterschied_zwischen_einem_pedelec_und_einem_ebike (11.10.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

S-Pedelecs und E-Bikes im engeren Sinne dürfen den Radweg nicht benutzen.¹²⁹

Pedelecs haben an allen verkauften Elektrofahrzeugen einen Marktanteil von ca. 99,5%. Der im Sprachgebrauch verbreitete Begriff E-Bike, bezeichnet somit fälschlicherweise Elektrofahrzeuge aller drei Kategorien. Im Folgenden wird daher von Elektrofahrzeugen gesprochen, wenn im eigentlichen Sinne Pedelecs gemeint sind¹³⁰.

10.2.1 Marktentwicklung von Elektrofahrzeugen

Abbildung 73 veranschaulicht die Marktentwicklung von Elektrofahrzeugen in Deutschland. Der Zuwachs an verkauften Einheiten ist insbesondere seit 2017 deutlich festzustellen, 2019 wurde die Millionenmarke überschritten. Im Vergleich zum Vorjahr steigerte sich der mengenmäßige Zuwachs demnach um 38,8 %.

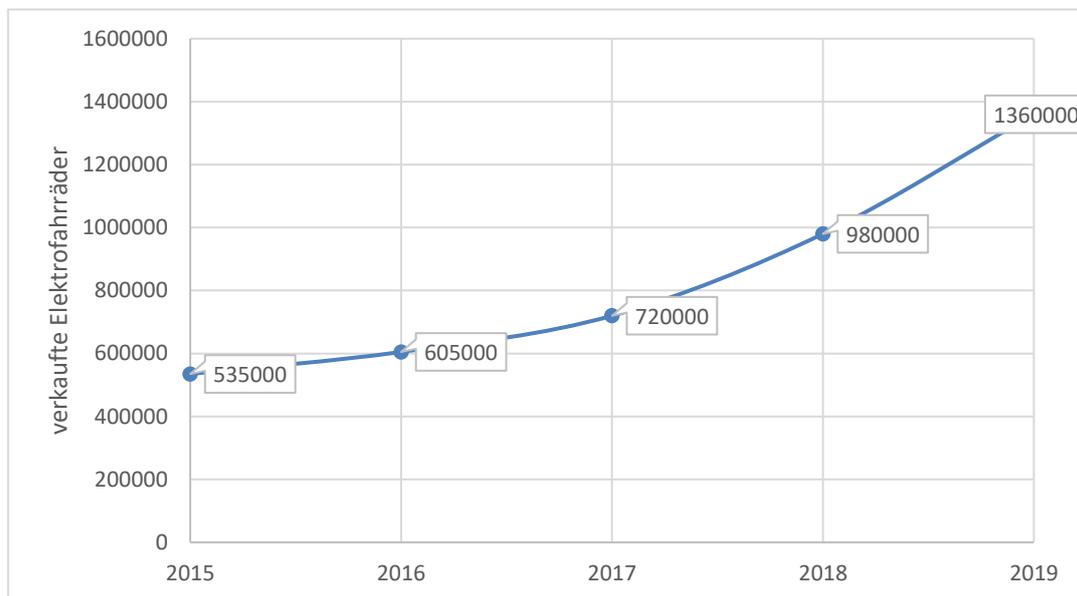


Abbildung 73: Elektrofahrzeuge: Marktentwicklung in Deutschland

Im Jahr 2019 lag die Zahl an verkauften Fahrrädern und E-Bikes bei 4,31 Mio. Einheiten. Während der Verkauf von Elektrofahrzeugen im Vergleich zum Vorjahr deutlich stieg, war ein Rückgang bei Fahrrädern um -7,8% zu verzeichnen. Insgesamt befindet sich der Marktanteil von Elektrofahrzeugen am Gesamtfahrradmarkt derzeit bei rund 32 %, was zeigt, dass das Elektrofahrzeug eine beträchtliche Marktbedeutung erlangt (vgl. Abbildung 74).¹³¹

¹²⁹ Bußgeldkatalog 2020: Was ist ein Pedelec-Fahrrad? Definition, Zulassung, Versicherung & mehr, https://www.bussgeldkatalog.org/pedelec/#was_ist_der_unterschied_zwischen_einem_pedelec_und_einem_ebike (07.10.2020)

¹³⁰ Fahrradportal: Deutscher Fahrradmarkt 2018 mit neuen Rekorden, <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/node/21072> (08.10.2020)

¹³¹ Zweirad-Industrie-Verband: Wirtschaftspressekonferenz am 11. März 2020 in Berlin. Zahlen-Daten-Fakten zum Fahrradmarkt in Deutschland 2019, https://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PK-2020_11-03-2020_Praesentation.pdf (14.10.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

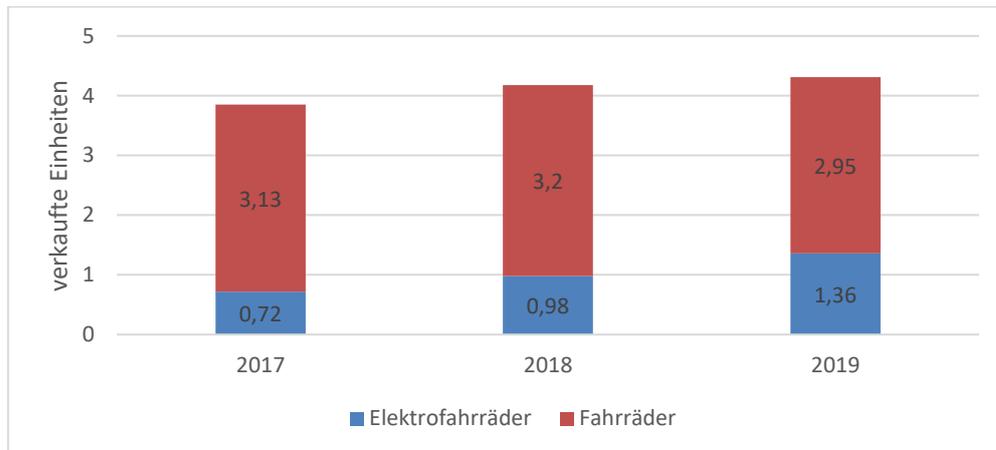


Abbildung 74: Verkauf Fahrräder und Elektrofahrräder in Deutschland ¹³¹

10.2.2 Elektrofahrräder für Mitarbeiter („JobRad-Modell“)

Arbeitgeber bieten dem Arbeitnehmer die Möglichkeit, sich ein Fahrrad zur Verfügung stellen zu lassen. Der Bezug des Fahrrades erfolgt über das Unternehmen JobRad, welches dabei dem Arbeitgeber gegenüber als Vermittler auftritt. Es beschafft ein beliebiges, vom Arbeitnehmer individuell gewähltes Fahrrad/Elektrofahrrad von einem Händler. Basierend auf dem Kaufpreis wird eine Leasingrate berechnet, zu welcher das Rad dem Arbeitnehmer überlassen wird. Diese wird vom Brutto-Lohn abgezogen, sodass weniger Lohn versteuert werden muss und weniger Sozialversicherungsabgaben anfallen. Ein negativer Aspekt dabei ist, dass daraus geringfügig niedrigere Rentenansprüche entstehen können. Pro Jahr Dienstrad-Leasing geht allerdings maximal 1 € der monatliche Rentenzahlung verloren.¹³² Die Laufzeit des Leasings beträgt in der Regel drei Jahre. Nach Ablauf dieser muss das Fahrrad zurückgegeben werden. Eine Übernahme des Fahrrades am Ende der Laufzeit gegen eine Pauschale ist möglich. Zudem kann zwischen unterschiedlichen Vertragskonditionen in den Bereichen Versicherungs- und Servicedienstleistungen gewählt werden.

Die Empfehlung an dieser Stelle ist - falls Interesse der LEADER-Region Rhein-Wied besteht, ein derartiges Modell selbst anzubieten - zunächst Angebote zu Fahrrädern regionaler Händler einzuholen. Bezüglich des Leasings sind die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten, wie Mitarbeiterleasing, Übernahme nach Leasingzeitraum etc. Weitere Ideen fördern die Attraktivität des Leasing-Rad-Modells:

- Anreize durch Zuschüsse schaffen, wie bspw. monatliche Leasingzuschüsse, Übernahme von Versicherungskosten etc.
- Prämien für „fleißige Job-Radler“, wie bspw. Vergünstigungen im Leasing
- Stärkung regionaler Händler durch lokale Kooperation und faire Konditionen

¹³² Gute Wege zur guten Arbeit: Infoblatt Diensträder, https://www.ace.de/fileadmin/user_uploads/gute-wege/pdf/Infoblatt_Dienstr%C3%A4der.pdf (15.10.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Die Unternehmen der LEADER Region Rhein-Wied sollten auf die Möglichkeit eines derartigen Angebots aktiv aufmerksam gemacht werden, um gemeinsam die Mobilität nachhaltig zu verbessern.

10.2.3 Weitere Bikesharing Modelle

Analog zum Carsharing existieren auch beim Bikesharing stationsgebundene und stationsungebundene Modelle. Bei der stationsbasierten Bikesharing-Lösung werden die Fahrräder an ortsfesten Selbstbedienungsterminals innerhalb eines vordefinierten Kerngebiets aufbewahrt und bei Fahrtende an der Station fest verriegelt. Während der Nutzung ist die Person für alle Schäden oder Verluste des Fahrrads verantwortlich, bis es an derselben oder anderen festen Station zurückgegeben und abgeschlossen wird. Die stationsgebundene Lösung bietet eine große Flexibilität, da auch andere Stationen desselben Anbieters zum Abstellen verwendet werden können.

Bei Nutzung der stationslosen Bikesharing-Lösung gibt es keine ortsfesten Verleihstationen. Stattdessen werden die Fahrräder an beliebigen Orten innerhalb eines definierten Geschäftsgebiets abgestellt. Die Leihräder werden durch die Nutzer*innen per Smartphone App und GPS aufgesucht und gemietet. Nach der Nutzung können weitere Kund*innen das Fortbewegungsmittel mittels GPS im Geschäftsgebiet finden. Die Registrierung und Buchung erfolgt dabei stets über Telefon, App, Website oder Terminal.¹³³

10.2.4 Tarifmodelle

Analog zum Carsharing existiert auch beim Bikesharing eine Vielfalt an Tarifmodellen. Folgend werden marktübliche Tarife aufgeführt.

- *Nextbike*: 1 €/30 min oder maximal 9 €/Tag, Alternativ: 48 €/Jahr bei jeweils 30 min kostenloser Fahrt dann 1 €/30min
- *Call a Bike*: Basis Tarif 3 €/Jahr, 1 €/30 min, maximal 15 €/Tag
- *Byke*: 0,50 €/30 min
- *Donkey Republic*: Tarif abhängig von Stadt

¹³³ Fahrrad XXL Blog: Bikesharing Anbieter in Deutschland – Invasion oder Mobilitätsseggen?, <https://www.fahrrad-xxl.de/blog/Bikesharing-anbieter-in-deutschland-invasion-oder-mobilitaetsseggen/> (11.12.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

10.3 E-Roller-Sharing

In mehreren Großstädten wird E-Roller-Sharing bereits durch einige erfolgreiche Anbieter praktiziert. Ob E-Roller-Sharings auch in den kleineren Kommunen der LEADER Region Rhein-Wied und ländlicheren Räumen Anklang findet, ist zu untersuchen.

Mit E-Rollern kann vor allem die letzte Meile sehr einfach und effizient zurückgelegt werden. Potenzielle Nutzer des E-Roller-Sharings sind Touristen der LEADER-Region, Arbeitnehmer mit Pendelbedarf oder Bürger mit Mobilitätsbedarf für Freizeit-Aktivitäten. Je nach Einbezug anderer Mobilitätsformen und ggf. Sharing-Modellen können weitere Nutzergruppen und Akteure hinzukommen. Die Standortauswahl hat, wie bei oben genannten Sharing-Modellen thematisiert, erheblichen Einfluss auf die Anzahl an Nutzungen der E-Roller. Deshalb bedarf es im Vorfeld einer Standortanalyse. Insbesondere die potenziellen multimodalen Mobilitäts-hubs bieten interessante Anknüpfungspunkte und wurden im Kapitel 8 dahingehend analysiert und entsprechend bewertet. Besonders dort könnte der ÖPNV, auf den viele Menschen, wie beispielsweise Minderjährige, Studenten und Bürger ohne eigenes Fahrzeug angewiesen sind, sinnvoll ergänzt werden.

10.3.1 Hintergründe

E-Roller kosten in der Regel zwischen 1.000 und 4.500 €. Diese hohe Preisdifferenz entsteht durch den Einsatz unterschiedlicher Batterien und Motoren. Laut gesetzlichen Vorgaben beträgt die Geschwindigkeit maximal 45 km/h. Bei vielen Modellen sind die Akkus in der Sitzbox verbaut, weshalb der Stauraum geringer ist als bei herkömmlichen Rollern. Bei manchen Modellen ist der Akku hingegen tief im Roller positioniert, um den Stauraumverlust möglichst gering zu halten.

Voraussetzung für die Nutzung der Roller ist bei den meisten Anbietern ein Mindestalter von 18 Jahren und ein Führerschein der Klasse B. Die Roller werden entweder an feststehenden Stationen ausgeliehen, wohin sie auch zurückgebracht werden müssen, oder sie werden als Free-floating Fahrzeuge verliehen. Free-floating bedeutet dabei, dass die Roller in einem vordefinierten Gebiet beliebig abgestellt werden können. Die Roller werden durch die Nutzer*innen per Smartphone App und GPS aufgesucht und gemietet. Nach der Nutzung können weitere Kund*innen das Fortbewegungsmittel mittels GPS im Geschäftsgebiet finden.

Bisher sind die meisten E-Roller-Sharing Projekte in Großstädten angesiedelt. Seit Mai 2018 werden Pilotprojekte auch in ländlichen Gemeinden wie z.B. Meppen und Lingen durchgeführt. Um hier die Roller auch den Auszubildenden verfügbar zu machen, wurde das Mindestalter auf 16 Jahre gesenkt und es wird lediglich ein Führerschein der Klasse AM gefordert. Der Betrieb der E-Roller erfolgt in Kooperation mit dort ansässigen Unternehmen. Diese erwerben zu günstigeren Konditionen für ihre Kunden und Mitarbeiter Fahrzeitkontingente. Der Fuhrparkmanager des Unternehmens stellt einen reibungslosen Betrieb sicher, indem er dafür sorgt, dass die E-Roller stets vollgeladen sind. Sofern die E-Roller sich auf dem Firmengelände befinden, wird bei Bedarf eine Ladung durchgeführt. Während der Arbeitszeiten

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

werden die Roller für Dienstfahrten genutzt, abends und am Wochenende stehen sie den Mitarbeitern oder der Öffentlichkeit zur Verfügung. Dieses Sharing-Konzept ist auch mit E-Autos denkbar.

Aufgrund der Neuartigkeit des E-Roller Sharings kann die Marktentwicklung erst seit 2018 nachvollzogen werden. Seitdem ist ein stetiges Wachstum zu beobachten, welches im Jahr 2019 47% betrug. 99 % der innerhalb Europas angebotenen Roller werden dabei elektrisch betrieben.

Dieser eindeutige Wachstumstrend begründet sich auch in der zunehmenden Zahl an Sharing-Anbietern, die in Europa mittlerweile auf 34 angestiegen ist.¹³⁴

Eine Auswahl an Anbietern, Modellen und Herstellern von E-Roller(-Sharing) sind in Anlage 16.1.1 zusammengefasst.

10.3.2 Hinweise zur Umsetzung

Ein mögliches Pilotprojekt „E-Roller-Sharing“ könnte dazu beitragen, abgelegene Ortsteile mit der Stadt sowie die Ortsteile untereinander zu verbinden. Besonders interessant wird das Roller-Sharing durch eine Kooperation mit ansässigen Unternehmen oder Einrichtungen. Es können dabei zwei prinzipielle Szenarien unterschieden werden:

1. Szenario:

Die Region stellt E-Roller zur Verfügung, die von allen angemeldeten Bürgern genutzt werden können. Unternehmen und Einrichtungen der Region können für ihre Mitarbeiter und Kunden Zeitkontingente kaufen, um diesen die Roller vergünstigt zur Verfügung zu stellen. Die Roller können entweder an festen Verleihstationen abgeholt und abgegeben werden oder nach dem Prinzip des „Free-floating“ ausgeliehen werden. Durch Beteiligung regionaler Unternehmen und der Kommune selbst kann die Akzeptanz des E-Roller-Sharings erheblich gesteigert werden.

2. Szenario:

Die Unternehmen, Verwaltungen bzw. Einrichtungen stellen in Kooperation E-Roller zur Verfügung. Die Roller werden an der unternehmen- bzw. verwaltungseigenen Ladeinfrastruktur aufgeladen und können von Mitarbeitern der Einrichtungen genutzt werden. Vor allem für kürzere Dienstfahrten oder das Pendeln zwischen Standorten bzw. Unternehmen sowie zur Berufsschule ist ein geeigneter Einsatzzweck eines E-Rollers. Auszubildende, die noch keinen PKW-Führerschein besitzen, stellen ebenfalls eine potenzielle Zielgruppe dar. Abends und an Wochenenden können die E-Roller den Mitarbeitern zur privaten Nutzung oder der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

¹³⁴ t3n digital pioneers: Scooter-Sharing: 47% Wachstum in Deutschland 2019, <https://t3n.de/news/scooter-sharing-47-prozent-2019-1219919/> (11.12.2020)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Um eine ausreichende Nutzung des E-Roller-Sharings zu erzielen bedarf es im ersten Schritt der Durchführung einer örtlichen Bedarfs- und Interessensanalyse. Insbesondere sollte dabei, analog zum Carsharing, konkret mit den ortsansässigen Unternehmen und internen Verwaltungsräten besprochen werden, ob und in welchem Umfang sich die jeweilige Einrichtung an dem Projekt beteiligen möchte. Weiterhin sollten die aktuell auf dem Markt erhältlichen E-Roller sowie E-Roller-Sharing Dienste recherchiert und bewertet werden. Diese Datengrundlage unterstützt die Auswahl des Angebots, welches für das Projekt am geeignetsten ist. Abhängig von den beteiligten Interessenten sowie des Anbieters kann im weiteren Vorgehen über das Sharing-Konzept entschieden und entsprechende Zuständigkeiten und Standorte definiert werden. In einer ersten Testphase sollte eine ausreichende Zahl an Rollern angeboten werden. Über eine fortlaufende Evaluierung können je nach ausgewähltem Modell weitere Einrichtungen mit eingebunden, die Rolleranzahl erhöht oder das Angebot erweitert werden. Mögliche Standorte für die Implementierung eines E-Roller-Sharings sind in Kapitel 8 dargestellt, wobei unter Einbezug anderer Mobilitätsformen und einer Verknüpfung mit diesen ein elektrifizierter multimodaler Mobilitätshub entwickelt werden könnte. Dieser Ansatz gilt als zentral, um Shared-Mobility in Städten, Kommunen oder ganzen Regionen, wie der LEADER-Region Rhein-Wied zu initialisieren. So können Akzeptanz und hohe Nutzungszahlen über lange Zeiträume gewährleistet werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

11. Elektrifizierter Bürgerbus

Neue Mobilitätsanforderungen entstehen durch den demographischen Wandel, welcher charakterisiert ist durch wenig Zuzug in ländliche Räume und Alterung der Bevölkerung. Personen ohne Führerschein sowie Jugendliche und Senioren sind ohne intensives Engagement von Familie und Nachbarn auf Hol- und Bringdienste angewiesen. Ohne selbständige Mobilität ist die Folge oft ein Wegzug in dichter besiedelte Gebiete. Eine Ergänzung des Öffentlichen Nahverkehrs und ggf. des Car-Sharings stellen bedarfsgerechte und flexible Bürgerbusse dar. Vorteilhaft ist, dass Fahrten nur stattfinden, wenn ein konkreter Bedarf besteht. Es lassen sich individuelle und zeitlich angepasste Fahrpläne erstellen. Der Bus muss wenige Umwege in Kauf nehmen und kann in kürzeren Taktungen fahren, je häufiger sich die Ziele der Fahrgäste überschneiden.

Beispielprojekte autonomer E-Busse

Trotz der restriktiven Gesetzeslage für autonome Fahrzeuge existieren in Europa und auch in Deutschland mehrere Pilotprojekte. Ab 2021 werden in den oberfränkischen Städten Hof, Rehau und Kronach beispielsweise hoch-automatisierte Kleinbusse im öffentlichen Straßenraum fahren. Insgesamt sechs dieser selbstfahrenden Shuttles des Herstellers Navya werden im Rahmen des Vorhabens eingesetzt.

Bad Birnbach

In Bad Birnbach bringt seit Oktober 2017 ein "fahrerloser" Mini-Elektrobus Fahrgäste vom Ortskern zur Therme und zurück. Seit 2019 wurde der Linienbetrieb ausgeweitet und zwei autonome Busse verbinden den Bahnhof, die Therme und den Ortskern und schließen so eine wichtige Verkehrslücke der Marktgemeinde. Die Strecke betrug 2017 ursprünglich 660 Meter. Durch die Anbindung des Bahnhofs an den Ortskern im Oktober 2019 erhöhte sich die Strecke auf rund zwei Kilometer.

Betrieben wird dieses Projekt von der Deutschen Bahn in Kooperation mit der Kommune. Der autonome Mini-Elektrobus wird gut angenommen: Der Shuttle hat 6 Sitzplätze, ist barrierefrei und verfügt über eine Batteriekapazität für 14 Betriebsstunden. Er folgt automatisiert einer einmalig per Laserscanner eingelesenen Route inklusive Haltestellen. Die Geschwindigkeit wurde aus Sicherheitsgründen auf 15 km/h begrenzt und ein Fahrbegleiter ist zusätzlich jederzeit an Bord, um bei Bedarf per Joystick eingreifen zu können. Zudem wurde für einen zuverlässigen Betrieb die Fahrbahn teilweise verbreitert und an notwendigen Stellen ein Mittelstreifen angebracht. Erfahrungswerte des Projektes zeigen, dass der autonome Mini-Elektrobus abschnittsweise noch langsamer als mit 15 km/h unterwegs ist. Erkennt der 360° Scanner ein Hindernis in unter 30 cm Entfernung bleibt der Bus abrupt stehen und ein Ausweichmanöver muss manuell vom Fahrbegleiter durchgeführt werden.¹³⁵

¹³⁵ Deutsche Bahn. Regio Bus Bayern: Autonomes Fahren: <https://www.dbregiobus-bayern.de/regiobusbayern/view/angebot/autonomer-bus.shtml#:~:text=Am%202025.%20Oktober%202017%20startete,eine%20wichtige%20Verkehrsl%C3%BCcke%20der%20Marktgemeinde.> (25.01.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Trotz langsamer Geschwindigkeit erfüllt der autonome Kleinbus seinen Einsatzzweck und transportiert erfolgreich Fahrgäste von A nach B. Die noch nicht ganz ausgereifte Technik des autonomen Fahrzeugs führt in engen Situationen oder bei Hindernissen oft zu Stillstand oder einem Systemabsturz und macht das Eingreifen eines Fahrbegleiters erforderlich.

Marly

Ein ähnliches Projekt wurde im August 2017 in der Gemeinde Marly im Kanton Freiburg in der Schweiz gestartet. Der autonome elektrische Kleinbus dient zur Anbindung des Marly Innovation Center (MIC) an das Verkehrsnetz der Freiburgischen Verkehrsbetriebe. Der Kleinbus fährt auf einer 1,3 km langen Strecke mit max. 25 km/h in einer 7-minütigen Taktung. Ähnlich zum Pilotprojekt in Bad Birnbach weist auch die Fahrzeugtechnik des autonomen Kleinbusses in Marly kleinere Probleme auf. Des Öfteren muss ein Eingriff des Fahrbegleiters aufgrund verschiedenster Hindernisse erfolgen. Baustellen, wachsende Hecken oder bestimmte Tiere detektierte der Computer aufgrund seiner initialen Programmierung falsch und das Fahrzeug blieb stehen. Ebenso verlor der autonome Shuttle die Orientierung, als im Winter die Blätter fielen und die Umgebung kahl wurde.

Das Fazit für dieses Projekt fällt demnach ähnlich aus, wie für den Mini-Elektrobus in Bad Birnbach: Trotz langsamer Geschwindigkeit erfüllt der autonome Kleinbus seinen Einsatzzweck und transportiert erfolgreich Fahrgäste von A nach B. Die noch nicht ganz ausgereifte Technik des autonomen Fahrzeugs führt in engen Situationen oder bei Hindernissen oft zu Stillstand oder einem Systemabsturz und macht das Eingreifen eines Fahrbegleiters erforderlich.¹³⁶

Zusammenfassung

In beiden Fällen handelt es sich um Pilotprojekte, die zu Forschungszwecken dienen. und es wurde ein französischer Hersteller des Shuttlebusses gewählt. In Bad Birnbach wird ein Fahrzeug der Firma EasyMile verwendet und im Kanton Freiburg wird der Shuttlebus des Herstellers Navya eingesetzt. Im Bereich autonomer Kleinbusse ist seit kurzem auch der Deutsche Hersteller e.GO vertreten. Detaillierte Informationen zu den jeweiligen Shuttlebussen der drei Hersteller sind in der Anlage 16.1.2 aufgelistet.

In den Bereichen Kosten und Performance können die autonomen Elektroshuttle noch nicht mit einer konventionellen Mobilitätslösung mithalten. Jedoch wurden in der Zwischenzeit erhebliche Verbesserungen erzielt. Da die einzelnen Ortskerne der Verbandsgemeinden meist über Bundes- oder Landstraßen zu erreichen sind, würde der Einsatz eines autonomen Elektroshuttels lediglich innerhalb der Ortsgemeinden umsetzbar sein.

¹³⁶ Freiburger Nachrichten. Es liegt noch ein langer Weg vor uns. <https://www.freiburger-nachrichten.ch/grossfreiburg/es-liegt-noch-ein-langer-weg-vor-uns> (25.01.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

12. Ausblick, Strategie, langfristige Szenarien

Die zeitlichen Horizonte und Prioritäten der einzelnen Standorte sind der Übersicht in Kapitel 8 zu entnehmen. Die Umsetzung der Handlungsempfehlungen sollten entsprechend dem Markthochlauf der Elektrifizierung des Verkehrs angepasst werden. Dafür werden hier als Anhaltspunkt die zu erwartende Entwicklung der Fahrzeugzahlen und der Bevölkerung herangezogen. Des Weiteren werden die bereits erläuterten Prognosen für die Entwicklung von Elektrofahrzeugen erneut aufgegriffen.

12.1 Entwicklung Bevölkerungszahlen und Kraftfahrzeugbestand

In Deutschland sind im Jahr 2021 83.736.911 Einwohner¹³⁷ gemeldet und 48.248.584 PKW¹³⁸ zugelassen. Auf einen Einwohner kommen also 0,58 PKW. Für 2030 wird über eine lineare Regression mithilfe der Werte der letzten 10 Jahre eine Einwohnerzahl von 85.553.202 und ein PKW-Bestand von 53.678.708 PKW berechnet. Im Jahr 2030 sind demnach 0,63 PKW/EW zu erwarten.

In der LEADER-Region Rhein Wied verzeichnet die Bevölkerungszahl, wie in Abbildung 75 zu erkennen ist, bis 2005 einen starken Anstieg. Ab 2006 geht die Bevölkerungszahl deutlich zurück. Ab dem Jahr 2014 steigt die Zahl jedoch wieder an. Mithilfe einer linearen Regression über die letzten 13 Jahre wurde die Entwicklung der Bevölkerungszahl berechnet. Bis einschließlich 2021 sinkt die Bevölkerungszahl ein wenig, bevor wieder ein leichter Anstieg zu erwarten ist und eine Einwohnerzahl im Jahr 2030 von 53.536 EW.

¹³⁷ Statistika. Bevölkerung – Zahl der Einwohner in Deutschland von 2009 bis 2019, c(15.06.2021)

¹³⁸ Kraftfahrtbundesamt. Bestand an Pkw in den Jahren 2011 bis 2020 nach ausgewählten Kraftstoffarten. https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Umwelt/fz_b_umwelt_archiv/2020/2020_b_umwelt_z.html?nn=2601598 (15.06.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

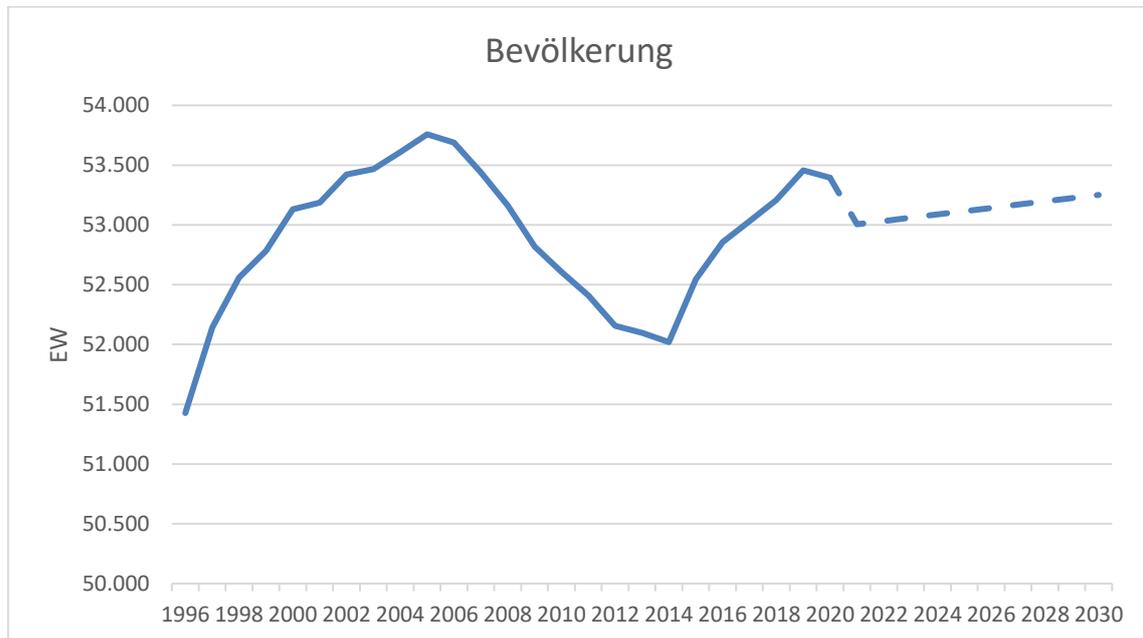


Abbildung 75: Bevölkerungsentwicklung in der LEADER-Region Rhein Wied ¹³⁹

Im Januar 2020 sind in der LEADER-Region Rhein-Wied 34.599 PKW zugelassen. Dies bedeutet, dass pro Einwohner in der Region Rhein-Wied 0,65 PKW zugelassen sind, was über dem deutschen Durchschnitt von 0,58 PKW/EW liegt und für einen ländlichen Raum typisch ist.

Über den prozentualen jährlichen Zuwachs an PKW in Deutschland wird für die Region für das Jahr 2030 eine Anzahl von 38.869 PKW berechnet, was 0,73 PKW/EW entspricht.

¹³⁹ Einwohnerzahlen des Landkreises Neuwied nach Ortsgemeinden laut Angaben des Daten- und Informationszentrums

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

12.2 Entwicklung der Elektrofahrzeuge

Wie oben bereits erläutert, sind in Deutschland im Jahr 2021 48.248.584 PKW zugelassen. Der Anteil an Elektrofahrzeugen (BEV, PHEV) liegt mit einer Anzahl von 588.944 Fahrzeugen am 01.01.2021 bei 1,22 %. Die Entwicklung der BEV und PHEV in Deutschland in den vergangenen Jahren ist in Abbildung 76 dargestellt. Die erwartete Entwicklung der E-Fahrzeuge wurde exponentiell angenommen und eine Prognose bis 2030 ist in Abbildung 77 zu finden. Aufgrund der staatlichen Förderungen in Form von Kaufprämien geht die Tendenz sogar dahin, dass der Anteil an E-Fahrzeugen noch schneller steigen wird.¹⁴⁰

Auf Basis der PKW-Zahlen wird für 2030 ein PKW-Bestand von 53.678.708 PKW berechnet (siehe oben). 10.000.000 Elektrofahrzeuge (Ziel der Bundesregierung, vgl. Kapitel 3) entsprechen dann 18,63 % der PKW.

Im Rahmen der Daten- und Informationssammlung wurde auch die Anzahl der Elektrofahrzeuge in der LEADER-Region Rhein-Wied erfragt. In der Region sind im Januar 2020 34.599 PKW zugelassen, darunter 112 E-Fahrzeuge (77 rein batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge (BEV) und 35 Plug-in-Hybride (PHEV)). Das entspricht einem Anteil von 0,32 %, was unter dem deutschen Durchschnittswert liegt (0,5% im Jahr 2020), der mit 173 E-Fahrzeugen erreicht werden würde. Um das vorgegebene Ziel von 18,63 % Elektrofahrzeugen zu erreichen, müssten, wie Tabelle 26 zeigt, in der LEADER-Region Rhein-Wied 7.241 Elektrofahrzeuge im Jahr 2030 zugelassen sein.

¹⁴⁰ Kraftfahrt-Bundesamt - Fahrzeuge - Jahresbilanz - Bestand (kba.de) (16-08.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

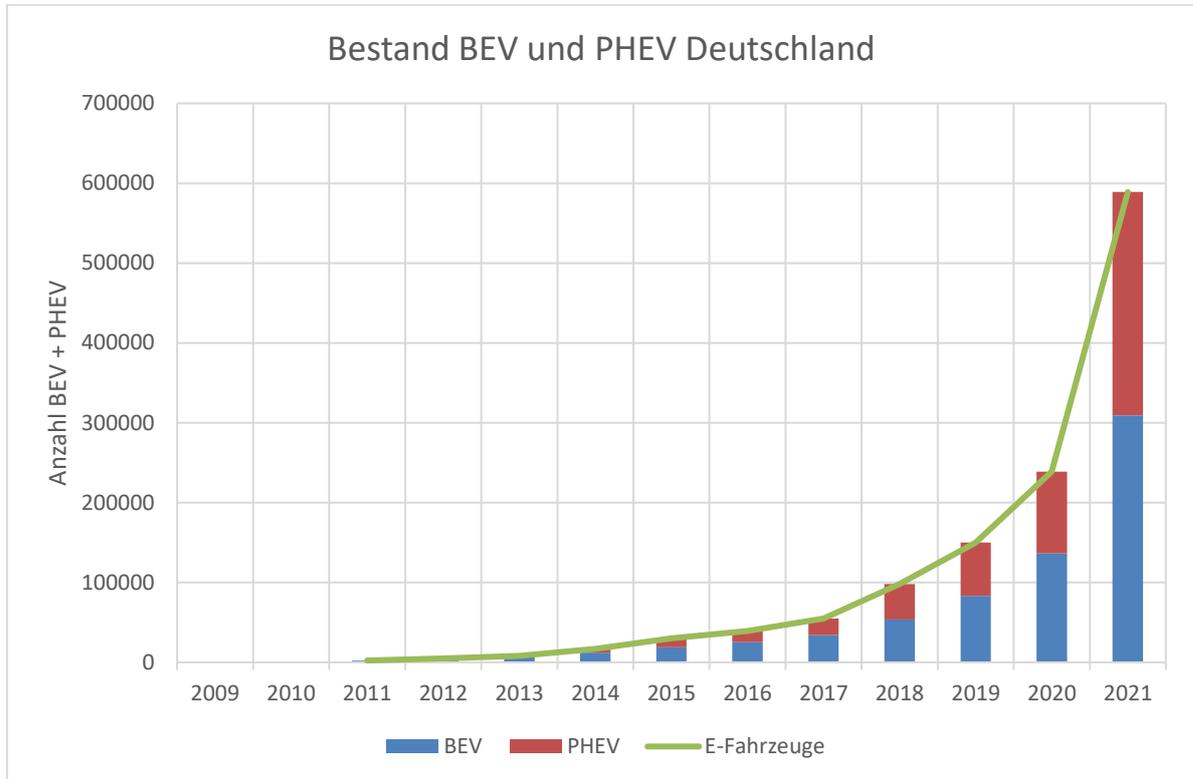


Abbildung 76: Bestand von BEV und PHEV in Deutschland ¹⁴¹

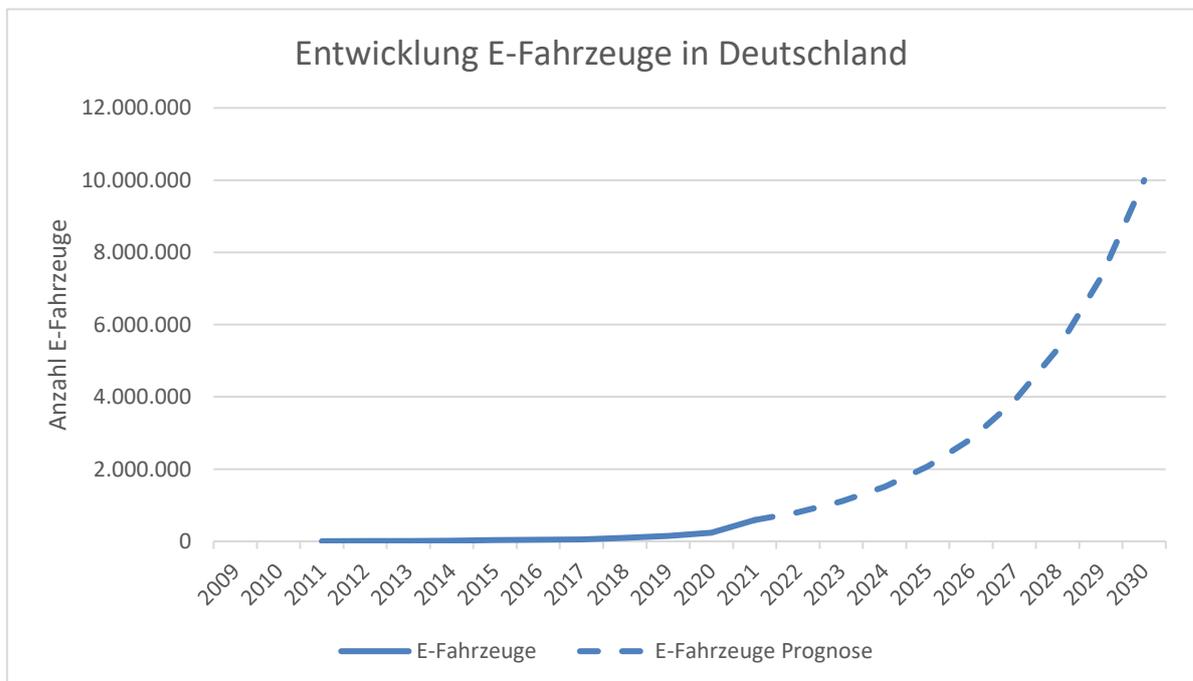


Abbildung 77: Prognose Elektrofahrzeuge in Deutschland

¹⁴¹ Kraftfahrt-Bundesamt - Statistik (kba.de) (16.08.2021)

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Tabelle 26: Zu erwartende Anzahl an Elektroautos in der LEADER-Region Rhein-Wied

Jahr	Anteil E-Autos an PKW in Deutschland (%)	E-Autos LEADER-Region Rhein-Wied (Umrechnung auf PKW-Zahlen in der Region)
2020	0,50	173
2021	1,22	427
2022	1,65	585
2023	2,23	801
2024	3,02	1.097
2025	4,09	1.502
2026	5,54	2.058
2027	7,50	2.818
2028	10,16	3.860
2029	13,76	5.287
2030	18,63	7.241

Um beim Markthochlauf der Elektromobilität Schritt zu halten, sind daher frühzeitige und langfristig ausgelegte Investitionen in die (Lade-)Infrastruktur notwendig. Wie in den Projektideen aufgezeigt, sollten demnach nicht nur kurzfristige und hoch priorisierte Handlungsempfehlungen durchgeführt werden, sondern im Laufe der Zeit und unter dem Einfluss regelmäßiger Evaluierungen die Infrastruktur anhand der Priorisierungen auf- und ausgebaut werden.

Unter Annahme einer jährlichen Fahrleistung von 13.500 km im privaten Individualverkehr und einem Verbrauch von 20 kWh/100 km entwickelt sich die für die Elektrofahrzeuge in der LEADER-Region Rhein-Wied benötigte Energiemenge für die folgenden Jahre wie in Tabelle 27 und Abbildung 78 dargestellt.

Tabelle 27: zu erwartender Energieverbrauch (kWh) durch Elektroautos in der LEADER-Region Rhein-Wied

Jahr	E-Autos LEADER-Region Rhein-Wied	Fahrleistung (km)	Energiebedarf (kWh)
2020	173	2.337.509	467.502
2021	427	5.764.406	1.152.881
2022	585	7.894.948	1.578.990
2023	801	10.812.914	2.162.583
2024	1.097	14.809.410	2.961.882
2025	1.502	20.283.098	4.056.620
2026	2.058	27.780.002	5.556.000
2027	2.818	38.047.984	7.609.597
2028	3.860	52.111.357	10.422.271
2029	5.287	71.373.078	14.274.616
2030	7.241	97.754.720	19.550.944

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

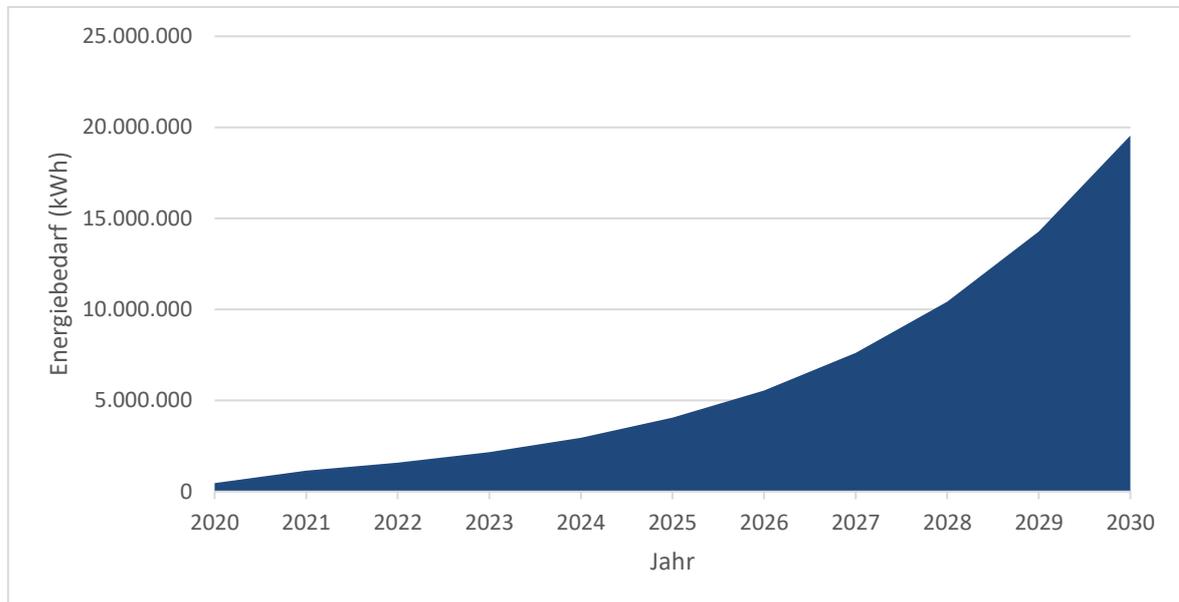


Abbildung 78: zu erwartender Energieverbrauch (kWh) durch Elektroautos in der LEADER-Region Rhein-Wied

Wird diese Entwicklung verglichen mit der regionalen erneuerbaren Energieerzeugung von jährlich über 10.000MWh (siehe Kapitel 5.1) aus Photovoltaikanlagen, so wird deutlich, dass bereits heute ca. die Hälfte des für 2030 prognostizierten Elektrofahrzeugaufkommens mit regional erzeugter Sonnenenergie versorgt werden kann. Unter Berücksichtigung des Ausbaus erneuerbarer Energieanlagen sowie des sinkenden Energieverbrauchs zukünftiger Elektrofahrzeuge, könnten der Energieverbrauch von weitaus mehr Elektrofahrzeugen im Jahr 2030 aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden.

Durch die fortschreitende Elektrifizierung des Verkehrs und der ausschließlichen Nutzung der heute installierten PV-Leistung als erneuerbarer Energie, können in der LEADER-Region Rhein-Wied jährlich über 2.665 t CO₂ im PKW-Bereich eingespart werden, wenn als Referenzwert ein durchschnittlicher Verbrennungsmotor herangezogen wird, der ca. 185,0 g CO₂/km (7,4 l/100 km, 9,49 kWh/l, 0,265 t CO₂/MWh, vgl. Kapitel 5.1) ausstößt.

Für künftige Entwicklungen lässt sich bereits heute eine entsprechende Basis schaffen, indem bei laufenden und anstehenden Baumaßnahmen und Infrastrukturprojekten die Elektrifizierung des Verkehrs eingeplant wird. Dies kann bspw. in Form von Verlegung zusätzlicher Leerrohre oder der Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit von Infrastrukturmaßnahmen geschehen, indem räumliche Beschränkungen vermieden werden sowie Netze und Anschlussleistungen großzügig geplant und ausgelegt werden.

LEADER-Region Rhein-Wied – Interkommunales Elektromobilitätskonzept

Um die Wertschöpfungspotenziale durch die Elektrifizierung des Verkehrs in der Region zu behalten, sollte die PV-Leistung weiter ausgebaut werden. Um das vorhandene PV-Potenzial zielführend für die Mobilität in der Region nutzen zu können, werden Vertriebswege wie Direkteinspeisung in Ladeinfrastruktur oder Arealnetze von entscheidender Bedeutung sein.

Die Region selbst ist dazu aufgerufen, als Vorreiter und Vorbild zu fungieren. Dazu gehört die Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks, Anreize für Verwaltungsmitarbeiter zu schaffen, neue Formen der Mobilität zu nutzen, das Thema Sharing von verschiedenen Fahrzeugkategorien voranzutreiben und selbst zu partizipieren sowie die beschriebenen Projekte voranzutreiben.

Neusäß, 10.11.2021
Projekt-Nr. 119547
SSTE/BDIE/LBRE

aufgestellt:
Steinbacher-Consult
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Richard-Wagner-Straße 6
86356 Neusäß

