Stadt Leuna

Saalekreis

Elektromobilitätskonzept

ERLÄUTERUNG

aufgestellt:

Neusäß, 30.09.20
Projekt-Nr. 119546
SSTE/FSTE/BDIE

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

Beauftragt durch:

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Vergabe und Projektbegleitung durch:

NOW-GMBH.DE

Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

INHALTSVERZEICHNIS

1. Kurzzusammenfassung 12
2. Einleitung 14
3. Politische Ziele 15
4. Elektromobilitätskonzept 19
4.1 Hintergründe und allgemeine Elektromobilitätsthemen 19
4.1.1 Umwelteffekte von Elektromobilität 19
4.1.2 Ladetechnologien 24
4.1.2.1 Wechselstromladen (AC-Laden) 25
4.1.2.2 Gleichstromladen (DC-Laden) 25
4.1.3 Die Elektrifizierung des Verkehrs 27
4.1.4 Ziel des Elektromobilitätskonzepts 28
4.2 Vorgehensweise 30
4.2.1 Bestands- und Infrastrukturanalyse 30
4.2.2 Kommunenbeteiligung 31
4.2.3 Unternehmensbeteiligung 31
4.2.4 Ortsbegehung und Standortprüfung 32
4.2.5 Projektideen 32
4.3 Verknüpfung der Standorte und weitere Mobilität 32
4.4 Hindernisse beim Umstieg auf Elektromobilität 33
4.4.1 Reichweite 34
4.4.2 Anzahl an Ladestationen 36
4.4.3 Ladedauer 36
4.4.4 Modellauswahl 36
4.4.5 Investitionskosten 37
5. Ergebnisse 37
5.1 Bestands- und Infrastrukturanalyse 37
5.2 Kommunenbeteiligung 40
5.2.1 Auswertung der Bürgerumfrage 40
5.3 Unternehmensbeteiligung 44
6. Handlungsempfehlung 45

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

6.1 Vorgehen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur 45
6.1.1 Vorauswahl der Standorte 45
6.1.2 Vorprüfung 45
6.1.3 Planung 46
6.1.4 Anträge 46
6.1.5 Umsetzung 47
6.2 Potenzielle Akteure bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum 47
6.3 Unterlagen, die bei der Antragstellung vorhanden sein sollten: 48
6.4 Vorgehen bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur im halböffentlichen Raum 48
7. Kosten 49
8. Projektideen 50
8.1 Ausgearbeitete Projektideen für Ladeinfrastruktur in der Stadt Leuna 52
8.1.1 Öffentliche Ladeinfrastruktur Post, Leuna 52
8.1.1.1 Beschreibung 52
8.1.1.2 Potenzielle Nutzer und zu beteiligende Akteure 53
8.1.1.3 Hinweise zur Umsetzung 53
8.1.2 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Rewe/Gesundheitszentrum, Leuna 55
8.1.2.1 Beschreibung 55
8.1.2.2 Potenzielle Nutzer und zu beteiligende Akteure 57
8.1.2.3 Hinweise zur Umsetzung 57
8.1.3 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Nahkauf Zöschen/Gewerbegebiet Göhren 59
8.1.3.1 Beschreibung 59
8.1.3.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure 60
8.1.3.3 Hinweise zur Umsetzung 60
8.1.4 Öffentliche Ladeinfrastruktur Jahrhunderthalle, Spergau 63
8.1.4.1 Beschreibung 63
8.1.4.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure 63
8.1.4.3 Hinweise zur Umsetzung 63
8.1.5 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Berufsschule/Autohaus, Leuna 65
8.1.5.1 Beschreibung 65
8.1.5.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure 66
8.1.5.3 Hinweise zur Umsetzung 66
8.1.6 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Netto/Leunatorstraße, Leuna 68

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.6.1 Beschreibung ... 68
8.1.6.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 69
8.1.6.3 Hinweise zur Umsetzung ... 70
8.1.7 Öffentliche Ladeinfrastruktur Dorfgemeinschaftshaus Friedensdorf ... 71
8.1.7.1 Beschreibung ... 71
8.1.7.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 72
8.1.7.3 Hinweise zur Umsetzung ... 72
8.1.8 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindehaus Kreypau ... 73
8.1.8.1 Beschreibung ... 73
8.1.8.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 74
8.1.8.3 Hinweise zur Umsetzung ... 74
8.1.9 Öffentliche Ladeinfrastruktur Neubaugebiet Günthersdorf ... 75
8.1.9.1 Beschreibung ... 75
8.1.9.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 76
8.1.9.3 Hinweise zur Umsetzung ... 76
8.1.10 Öffentliche Ladeinfrastruktur Kötschlitz ... 77
8.1.10.1 Beschreibung ... 77
8.1.10.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 78
8.1.10.3 Hinweise zur Umsetzung ... 78
8.1.11 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Zur Linde, Spergau ... 79
8.1.11.1 Beschreibung ... 79
8.1.11.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 80
8.1.11.3 Hinweise zur Umsetzung ... 80
8.1.12 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Kötzschau ... 81
8.1.12.1 Beschreibung ... 81
8.1.12.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 82
8.1.12.3 Hinweise zur Umsetzung ... 82
8.1.13 Öffentliche Ladestruktur am cCe Kulturhaus, Leuna ... 83
8.1.13.1 Beschreibung ... 83
8.1.13.2 Potenzielle Nutzer und zu beteiligende Akteure ... 84
8.1.13.3 Hinweise zur Umsetzung ... 85
8.1.14 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur TSV & FFW Leuna ... 86
8.1.14.1 Beschreibung ... 86

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.14.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 87
8.1.14.3 Hinweise zur Umsetzung ... 87
8.1.15 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur InfraLeuna/Am Haupttor, Leuna ... 87
8.1.15.1 Beschreibung ... 87
8.1.15.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 88
8.1.15.3 Hinweise zur Umsetzung ... 88
8.1.16 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schule/ FFW, Kötzschau ... 88
8.1.16.1 Beschreibung ... 88
8.1.16.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 90
8.1.16.3 Hinweise zur Umsetzung ... 91
8.1.17 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Norma, Leuna ... 91
8.1.17.1 Beschreibung ... 91
8.1.17.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 92
8.1.17.3 Hinweise zur Umsetzung ... 92
8.1.18 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Rathaus, Leuna ... 93
8.1.18.1 Beschreibung ... 93
8.1.18.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 93
8.1.18.3 Hinweise zur Umsetzung ... 94
8.1.19 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur ZÖMA, Zöschen ... 94
8.1.19.1 Beschreibung ... 94
8.1.19.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 94
8.1.19.3 Hinweise zur Umsetzung ... 95
8.1.20 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schule/KiTa, Zöschen ... 95
8.1.20.1 Beschreibung ... 95
8.1.20.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 96
8.1.20.3 Hinweise zur Umsetzung ... 96
8.1.21 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Schäferei/Eiskeller, Günthersdorf ... 96
8.1.21.1 Beschreibung ... 96
8.1.21.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 97
8.1.21.3 Hinweise zur Umsetzung ... 97
8.1.22 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur NP-Markt, Leuna ... 97
8.1.22.1 Beschreibung ... 97
8.1.22.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure ... 98

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.22.3 Hinweise zur Umsetzung 98
8.1.23 Szenario Standorte für zukünftige Ladeinfrastruktur 99
8.2 Übersicht und Priorisierung aller Projektideen 100
8.3 Projektidee-Ansätze E-Fahrzeug-Sharing & Rufbus 101
8.3.1 Projektidee: LeunaMobil – Kommunale Elektromobilitätsvernetzung: Shared-Mobility-Konzept mit integriertem Rufbus 101
8.3.1.1 Beschreibung eines möglichen Vorhabens 101
8.3.1.2 Stand der Wissenschaft und Technik, Innovationsgehalt 106
8.3.1.3 Beitrag zum Markthochlauf der Elektromobilität 107
8.3.1.4 Beitrag zu den verkehrs- und klimapolitischen Zielen der Bundesregierung 108
8.3.1.5 Chancen und Risiken der Projektidee 109
8.3.2 E-Roller-Sharing 110
8.3.2.1 Hintergründe 110
8.3.2.2 Hinweise zur Umsetzung 111
8.3.3 E-Bikes in Leuna 112
8.3.3.1 E-Bikes für Mitarbeiter („JobRad-Modell“) 112
8.3.3.2 E-Bikes im Tourismus & im Alltag 113
9. Ausblick/ Strategie/ langfristige Szenarien 114
ANLAGEN 118
10. Konzeptdetails 118
10.1 Fragebogen (ohne Auswertung / Inhalt) 118
10.1.1 Bürgerumfrage 118
10.1.2 Firmenumfrage 120
10.2 Bewertungsbogen Standortsteckbrief – Ortsbegehung 122
11. Hintergründe 123
11.1 Details zu E-Roller (Sharing) und E-Lastenrädern 123
11.1.1 Auswahl an Modellen und Sharing-Anbietern von E-Rollern 123
11.1.2 Auswahl an Modellen von (E-)Lastenrädern 126
11.2 Ladetechnologien 127
11.3 Lade-Use-Cases 128
11.4 Betreibermodelle Ladeinfrastruktur 131
11.5 Beispielrechnungen: Vergleich Elektroauto und konventionelles Fahrzeug 133

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.6 Steuerrecht 134
11.6.1 Kraftfahrzeugsteuer für Elektrofahrzeuge 134
11.6.2 Firmenwagenbesteuerung für Elektrofahrzeuge 134
11.6.3 Kostenloses Laden privater Fahrzeuge beim Arbeitgeber 134
11.6.4 Laden von Firmenfahrzeugen beim Arbeitnehmer 135
11.6.5 Zuschuss des Arbeitgebers zu privater Ladeinfrastruktur des Arbeitnehmers 135
11.6.6 Absetzung für Abnutzung für gewerblich genutzte Elektrofahrzeuge 135
11.6.7 Stromsteuer 135
11.7 Bau- und Planungsrecht 135
11.7.1 Ladeinfrastruktur im Bestand 135
11.7.2 Ladeinfrastruktur im Neubau 136
11.7.3 Bauordnungsrecht 136
11.7.4 Sonderfall Schnellladesäulen 136
11.7.5 Technische Unbedenklichkeit von Ladeinfrastruktur in Gebäuden 136
11.8 Straßenverkehrsrecht 136
11.8.1 Kennzeichnung von Elektrofahrzeugen 136
11.8.2 Privilegierung nach dem EmoG 137
11.8.3 Infrastrukturabgabe 137
11.8.4 Vorhaltung von Sonderparkflächen und Hinweisschildern zu Ladeinfrastruktur 137
11.9 Energierecht 137
11.9.1 Stromrückspeisung 137
11.9.2 Ladesäulenverordnung 137
11.10 Eichrechtliche Anforderungen an die Ladeinfrastruktur 138
12. Förderungen Elektromobilität 139
12.1 Übersicht Kommunen 139
12.2 Übersicht Unternehmen 141
13. Förderungen im Detail 143
13.1. Ladeinfrastruktur-Programm Sachsen-Anhalt 143
13.2. Förderung von Lastenrädern 144
Fördersatz 144
13.3. Förderrichtlinie Elektromobilität 145
13.4. IKT für Elektromobilität: intelligente Anwendungen für Mobilität, Logistik und Energie 146

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.5. Betriebliches Mobilitätsmanagement 147
13.6. Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme 148
13.7. Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 149
13.8. Klimaschutzinitiative – Innovative Klimaschutzprojekte 150
13.9. Klimaschutzinitiative – Innovative Klimaschutz-Modellprojekte 151
13.10. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland 152
13.11. Maritimes Forschungsprogramm – Forschung, Entwicklung und Innovation 153
13.12. Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II (NIP) – Maßnahmen der Marktaktivierung – Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität 154
13.13. Anschaffung energieeffizienter und/oder CO_2-armer schwerer Nutzfahrzeuge ... 155
13.14. Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr 156
13.15. Energieforschungsprogramm 157
13.16. Entwicklung digitaler Technologien (Fachprogramm) 159
13.17. Entwicklung digitaler Technologien (Rahmenprogramm) 160
13.18. Förderung der Mikroelektronik-Forschung von deutschen Verbundpartnern im Rahmen des Gemeinsamen Unternehmens ECSEL 161
13.19. Förderung des Absatzes von elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Umweltbonus der BAFA) 162
13.20. KMU-innovativ: Einstiegsmodul 163
13.21. KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren 164
14. Weitere Details zu Ergebnissen und Lösungen 165
14.1 Karten (Anhang 1) 165
14.2 Standortanalyse mit Ortsbegehung und Steckbriefe (Anhang 2) 165

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Entwicklung CO2-Einsparung nach Sektoren gegenüber 1990 (eigene Grafik nach Werten des Umweltbundesamtes) 16
Abbildung 2: CO2-Emissionen in Gramm pro Fahrzeug-Kilometer über den gesamten Lebenszyklus am Beispiel eines Pkw der Kompaktklasse (frei nach) 20
Abbildung 3: Energieverbrauch Elektroauto im Vergleich zum Elektroauto (frei nach ,) 20
Abbildung 4: Effizienzvergleich zwischen verschiedenen Antriebsarten 21
Abbildung 5: Feinstaubemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach) 23
Abbildung 6: Stickoxidemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach) 23
Abbildung 7: Stark vereinfachte Darstellung der Unterschiede zwischen AC und DC beim Ladevorgang 26
Abbildung 8: Schematische Darstellung einer (halb-)öffentlichen Ladeinfrastruktur unter Einbezug verschiedener lokaler Akteure 29
Abbildung 9: Bedenken, welche gegen einen Umstieg auf Elektromobilität sprechen 33
Abbildung 10: Gründe gegen den Umstieg auf Elektromobilität, Bürgerumfrage – Zwischenstand 34
Abbildung 11: Fahrleistung Pkw 35
Abbildung 12: Fahrleistung Nutzfahrzeuge 35
Abbildung 13: Reichweiten heutiger Elektrofahrzeugmodelle nach WLTP 35
Abbildung 14: Altersstruktur der Umfrageteilnehmer 40
Abbildung 15: Hauptverkehrsmittel der Umfrageteilnehmer 41
Abbildung 16: Nutzungsbereitschaft von Sharing-Angeboten 41
Abbildung 17: Auseinandersetzung mit dem Thema Elektromobilität 42
Abbildung 18: Wahrscheinlichkeit für Kauf eines E-Autos 42
Abbildung 19: Gründe der Umfrageteilnehmer gegen Elektromobilität 43
Abbildung 20: Förderung der Elektromobilität 43
Abbildung 21: Parkplätze vor der Post 53
Abbildung 22: Parkplatz hinter der Post 53
Abbildung 23: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Mobilitätsformen, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung 55
Abbildung 24: P1 - Parkplatz Rewe und Gesundheitszentrum 56
Abbildung 25: P2 - Stellplätze vor Gesundheitszentrum 57
Abbildung 26: P3 - Parkplatz östlich neben Gesundheitszentrum 57
Abbildung 27: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung 58
Abbildung 28: Nahkauf (oben) und Gewerbegebiet mit PV-Anlage (unten) 59
Abbildung 29: P1 - Kundenparkplatz (links) und öffentliche Stellplätze (rechts) bei Nahkauf 60
Abbildung 30: P2 - Tierarztpraxis (links) und östliche Einfahrt (rechts) des Gewerbegebiets Göhren 61

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Abbildung 31: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung 62
Abbildung 32: Parkplatz der Jahrhunderthalle Spergau 63
Abbildung 33: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung 64
Abbildung 34: P1 - Parkplatz Sporthalle an der Berufsschule 65
Abbildung 35: P2 - Parkplatz vor Ford Autohaus Leuna 66
Abbildung 36: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung 67
Abbildung 37: P1 - Nettokundenparkplatz 68
Abbildung 38: P2 - Star Tankstelle 69
Abbildung 39: P3 - Parkplatz vor Gaststätte "Zum heiteren Blick" 69
Abbildung 40: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren mögliche Versorgung 71
Abbildung 41: Dorfgemeinschaftshaus Friedensdorf 72
Abbildung 42: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, PV-Anlage, Ladeinfrastruktur und deren mögliche Versorgung 73
Abbildung 43: P1 - Parkplatz des Gemeindehauses 74
Abbildung 44: P2 - Gelände der Agrargenossenschaft BDG 74
Abbildung 45: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung 75
Abbildung 46: Parkplätze am Altranstädter Weg 76
Abbildung 47: P1 - Areal nahe KiTa Drachenburg 77
Abbildung 48: P2 - Parkplatz Vitalis 77
Abbildung 49: P3 - Hotelparkplatz Holiday-Inn 78
Abbildung 50: P1 - öffentliche Stellplätze am Teich 79
Abbildung 51: P2 - Parkplätze "Zur Linde" (weitere Plätze verfügbar) 79
Abbildung 52: P1 - Parkplatzareal hinter dem Bahnhof (DB Gelände) 81
Abbildung 53: P2- Seitenrandstellplätze „Am Bahnhof“ Richtung Bahnsteig 81
Abbildung 54: P1 - Parkplatz an Spergauer Straße 83
Abbildung 55: P2 - Parkplatz "P25" vor InfraLeuna 84
Abbildung 56: P3 - Gästeparkplatz des cCe Kulturhauses 84
Abbildung 57: Parkplatz des TSV Leuna (Ausschnitt) 86
Abbildung 58: Parkplatz am Haupttor der Leuna Werke 87
Abbildung 59: P1 - Parkplatz zwischen Schule und FFW 89
Abbildung 60: P2 - Parkplatz der Gaststätte gegenüber der Schule 90
Abbildung 61: P3 - Parkplätze vor Schule 90
Abbildung 62: Normaparkplatz (links) und öffentliche Stellplätze (rechts) 92
Abbildung 63: Parkplatz hinter Rathaus 93
Abbildung 64: Vorderseite der ZÖMA GmbH 94
Abbildung 65: Parkplatz vor Sekundarschule in Zöschen 95
Abbildung 66: Parkplatz vor Gemeindehaus Günthersdorf 97
Abbildung 67: Parkplatz des NP-Marktes 98
Abbildung 68: Projektidee: Shared-Mobility-Konzept mit integriertem Rufbus „LeunaMobil“ 102

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Abbildung 69: Kfz-Bestand Saalekreis 115
Abbildung 70: Prognose Kfz-Entwicklung 115
Abbildung 71: Prognose Elektrofahrzeuge in Deutschland 115
Abbildung 72: Darstellung verschiedener Modelltypen bei Lastenfahrrädern 126
Abbildung 73: Übersicht über die verschiedenen Steckertypen beim Wechselstrom-Laden 127
Abbildung 74: Überblick über die verschiedenen Steckertypen beim Gleichstrom-Laden 128
Abbildung 75: Systemskizze "Verträge und Kosten" 132

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht zu berücksichtigender Kosten für den Maßnahmenkatalog 49
Tabelle 2: Zu erwartende Anzahl an Elektroautos in Leuna 116
Tabelle 3: Zu erwartender Energieverbrauch (kWh) durch Elektroautos in Leuna 116
Tabelle 4: Tabelle für einheitliches Bewertungsschema eines öffentlichen Parkplatzes 122
Tabelle 5: Aufstellorte und Nutzer von Ladeinfrastruktur 129
Tabelle 6: Durchschnittliche Standzeiten Fahrzeuge 130
Tabelle 7: Beispielrechnung 1: Renault Zoé 133

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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 CO_2-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 Stadt Leuna 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 des öffentlichen Personennahverkehrs betrachtet und dargestellt werden.

Bei einem Auftaktgespräch mit Vertretern der Stadt Leuna am 25.11.2019 wurden diverse Entwicklungsprojekte im Stadtgebiet sowie anstehende Herausforderungen besprochen. Des Weiteren wurden der grobe Ablauf, die Inhalte sowie die Zielsetzung des Elektromobilitätskonzepts festgehalten. Bei einem gemeinsamen Arbeitsgespräch mit dem Klimaschutzmanager der Stadt Leuna am 12.03.2020 wurden in Form einer Zwischenpräsentation erste Ideen und Ansatzpunkte identifiziert und diskutiert. Auf Basis der vorliegenden Informationen wurden erste konkrete Standortideen für Ladeinfrastruktur sowie allgemeine Themen zu Verbesserung der Mobilität in Leuna besprochen und der weitere Ablauf der Konzepterstellung festgehalten.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Für die Elektrifizierung des Verkehrs sind vor allem folgende Punkte entscheidend:

- Vielbefahrene Straßen
- Regelmäßig und hoch frequentierte Einrichtungen, wie Einkaufsmöglichkeiten
- Anlaufstellen des öffentlichen Personennahverkehrs (Bus- und Straßenbahnhaltestellen)
- 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)

Folgende Standorte wurden als geeignet identifiziert, um Ladeinfrastruktur entweder öffentlich oder halböffentlich zu errichten:

Post, Leuna
Rewe/Gesundheitszentrum, Leuna
Nahkauf Zöschen/Gewerbegebiet Göhren
Jahrhunderthalle, Spergau
Berufsschule/Autohaus, Leuna
Netto/Leunatorstraße, Leuna
Dorfgemeinschaftshaus Friedensdorf
Gemeindehaus Kreypau
Neubaugebiet Günthersdorf
Kötschlitz
Zur Linde, Spergau
Bahnhof Kötzschau
cCe Kulturhaus Leuna
TSV & FFW Leuna
InfraLeuna/Am Haupttor
Schule/ FFW, Kötzschau
Norma Leuna
Rathaus, Leuna
ZÖMA, Zöschen
Schule/KiTa, Zöschen
Schäferei/Eiskeller, Günthersdorf
NP-Markt Leuna

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

2. Einleitung

Globale Erwärmung und der anthropogene Einfluss auf den Klimawandel stellen eine der größten Herausforderungen der Menschheit dar. Der sehr hohe und weiter stark zunehmende CO_2-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 2019 für etwas über 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 CO_2-neutral ist,
- unabhängig von fossilen Brennstoffen macht und
- lokal emissionsfrei ist.

Ein vielversprechendes Instrument zur Erreichung dieser Ziele ist daher 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 CO_2-neutral.

[1] IPCC: Klimaänderung 2014 – Synthesebericht – Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger
[2] BMU: Treibhausgasemissionen gingen 2019 um 6,3 Prozent zurück, 16.03.2020, https://www.bmu.de/pressemitteilung/treibhausgasemissionen-gingen-2019-um-63-prozent-zurueck/ (09.09.2020)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Die Akzeptanz von elektrischen Fahrzeugen in der Bevölkerung ist derzeit noch durchwachsen, wächst jedoch stark. Im August 2020 konnte im Vergleich zum August 2019 ein Wachstum von +221,5 % bei den Neuzulassungen von reinen Elektroautos erzielt werden, bei den Plug-in-Hybriden liegt dieses Wachstum sogar bei +447,9 %.[3] Laut Prognosen wird dieser Wert in Zukunft weiterhin stark ansteigen. Weltweit beträgt die Zahl der E-Fahrzeuge (batterie-elektrische Antriebe, Range Extender, Plug-in-Hybrid) am 31.12.2019 7,89 Millionen, was einem Zuwachs von 41% im Jahr 2019 entspricht. Die Bestandszahl in China hat sich im Vergleich zum Vorjahr immer noch um die Hälfte gesteigert, während diese Zahl sich im Jahr 2018 noch nahezu verdoppelt hat. Außerdem stellt China mit fast der Hälfte aller weltweit zugelassenen Elektroautos den mit Abstand größten Markt dar.[4]
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.

3. Politische Ziele

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

- dem hohen Ausstoß an CO_2-Emissionen (fossile Brennstoffe),
- 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 2019 lag die Anzahl der rein batteriebetriebenen Elektroautos in Deutschland bei 83.175 Fahrzeugen, die der Plug-in-Hybride bei 66.997 Fahrzeugen (gesamt: 150.172 Fahrzeuge). Im Januar 2020 waren bereits 136.617 rein batteriebetriebene Elektroautos in Deutschland unterwegs. Die Zahl der Plug-in-Hybride stieg auf 102.175 (gesamt: 238.792 Fahrzeuge).[5]
Die Bundesregierung hatte sich ursprünglich das Ziel gesetzt bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen zu etablieren, bis 2030 sechs Mio.[6] Das Ziel für 2020

[3] Neuzulassungsbarometer im August 2020 (nach Kraftstoffarten), https://www.kba.de/DE/Statistik/ Fahrzeuge/Neuzulassungen/MonatlicheNeuzulassungen/fz_n_MonatlicheNeuzulassungen_archiv/2020/202008_GI monatlich/202008_nzbarometer/202008_n_barometer.html?nn=2601598 (09.09.2020)
[4] ZSW: Zahl der Elektroautos steigt weltweit von 5,6 auf 7,9 Millionen, 26.02.2020, https://www.zsw-bw.de/presse/aktuelles/detailansicht/news/detail/News/zahl-der-elektroautos-steigt-weltweit-von-56-auf-79-millionen.html (09.09.2020)
[5] Kraftfahrtbundesamt: Jahresbilanz des Fahrzeugbestandes am 1. Januar 2020, https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/b_jahresbilanz_inhalt.html?nn=2601598 (20.08.2020)
[6] 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)

wurde nicht erreicht: Bis November 2019 ist laut dem neuen „Masterplan Ladeinfrastruktur“ der Bundesregierung die Zahl der Elektrofahrzeuge (rein batteriebetriebene Fahrzeuge und Plug-in-Hybride) auf deutschen Straßen gerade einmal auf 220.000 gestiegen.[7] Der „Masterplan Ladeinfrastruktur“ sieht vor, diese Zahl der Elektrofahrzeuge bis 2030 auf zehn 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 eingerechnet werden, und 375 Ladesäulen pro Tag, wenn man nur von Werktagen ausgeht. 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.[8] Abbildung 1 zeigt die Reduktion der CO_2-Emissionen seit 1990. Es ist deutlich zu erkennen, dass in allen Sektoren bereits (mitunter deutliche) Einsparungen zu verzeichnen sind, ausgenommen der Verkehr. Hier haben die Emissionen sogar zugenommen.

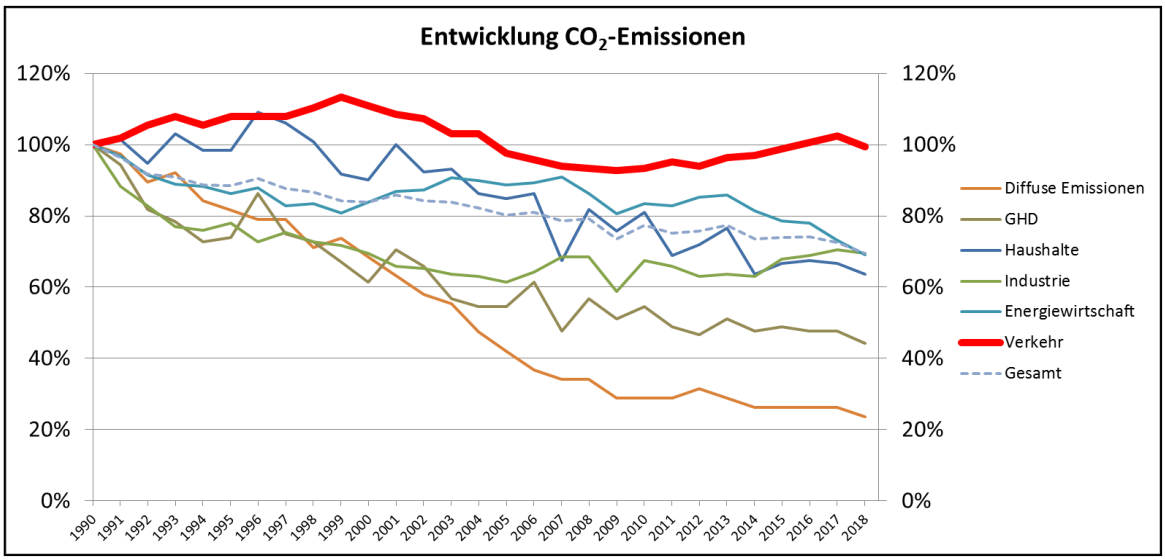


Abbildung 1: Entwicklung CO_2-Einsparung nach Sektoren gegenüber 1990 (eigene Grafik nach Werten des Umweltbundesamtes)[9]

[7] https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ladeinfrakstruktur-1692644
[8] 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
[9] Umweltbundesamt: Energiebedingte Emissionen, Abbildung: Entwicklung der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen nach Quellgruppen, https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energiebedingte-emissionen#textpart-1 (10.01.2020)

Die deutsche Industrie ist gefordert, ihre technologische Spitzenstellung auch im Bereich der Elektromobilität zu sichern. Hierzu hat die Bundesregierung seit 2009 rund 3 Milliarden € in die Forschung und Entwicklung der Elektromobilität gesteckt.[10] 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 € 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 finanzwirksame Maßnahmen:

- der Umweltbonus (Zuschuss beim Kauf eines Elektrofahrzeugs)
- die Förderung zum Ausbau von Ladeinfrastruktur
- mehr Elektromobilität in öffentlichen Fuhrparks
- die Verlängerung der Kfz-Steuerbefreiung (von bisher 5 auf nun 10 Jahre)
- steuerliche Begünstigung von Elektro-Dienstwagen (Pauschalbesteuerung von 0,5 % des Bruttolistenpreises anstelle von 1 %, ab 2020 bis 40.000 € Bruttolistenpreis nur noch 0,25 %)

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 von Busspuren durch Elektroautos zu genehmigen. Vom Arbeitgeber gewährte Vorteile, wie z.B. das Laden des Privatfahrzeugs, sind von der Einkommenssteuer befreit. Somit können Kommunen und Unternehmen gute Anreize setzen, um ihre Bürger bzw. Mitarbeiter zum Kauf eines Elektrofahrzeugs zu bewegen.[11]

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 Bewohner dar. Zudem haben sie negativen Einfluss auf das Ökosystem, indem sie Pflanzen schädigen. Da bereits sehr viele Städte mit einer Überschreitung der Grenzwerte von Luftschadstoffen zu kämpfen haben, 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.[12]

[10] BMWI: Elektromobilität in Deutschland, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/elektromobilitaet.html (09.09.2020)
[11] www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/rahmenbedingungen-und-anreize-fuer-elektrofahrzeuge.html
[12] https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/stickstoffoxide

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Durch den Umstieg auf Elektromobilität wird der Verkehrssektor zukünftig mit Strom versorgt. Dieser kann langfristig durch eigene erneuerbare Erzeugungsanlagen bereitgestellt werden, wenn der Ausbau der erneuerbaren Energien noch stärker forciert und gefördert wird. Langfristig werden dadurch der Bedarf und somit die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffimporten verringert.[13]

Neue EU-Richtlinie

In der EU-Richtlinie 2018/844 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 wurde beschlossen, dass alle Nichtwohngebäude mit mehr als 20 Parkplätzen ab 2025 eine Mindestanzahl an Ladepunkten zur Verfügung stellen müssen. Weiterhin müssen alle Nichtwohngebäude, die neu gebaut oder renoviert werden und mehr als 10 Parkplätze haben, Leerrohre für mindestens 20 % der Parkplätze für eine spätere Nachrüstung von Ladeinfrastruktur verlegen und mindestens einen Ladepunkt anbieten. Alle Wohngebäude, die neu gebaut oder renoviert werden und mindestens 10 Parkplätze haben, müssen Leerrohre für die Nachrüstung von Ladeinfrastruktur verlegen. Im März 2020 beschloss das Kabinett den vom Bundeswirtschafts- und Bundesinnenministerium vorgelegten Entwurf des Gesetzes zum Aufbau einer gebäudeintegrierten Lade- und Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastrukturgesetz – GEIG) und setzte so die Richtlinie in nationales Recht um.[14,15]

[13] Energieatlas: Erneuerbare Energien – mit viel Schwung doppelt stark: https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/energiedreisprung/erneuerbareenergien.html (20.08.2020)

[14] Richtlinie (EU) 2018/844 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und der Richtlinie 2012/27/EU über Energieeffizienz (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0844&from=EN)

[15] BMWI: Kabinett verabschiedet Gesetz zum Aufbau von Lade- und Leitungsinfrastruktur für Elektromobilität in Gebäuden, 04.03.2020, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200304-kabinett-verabschiedet-gesetz-zum-aufbau-von-lade-und-leitungsinfrastruktur-elektromobilitaet.html (09.09.2020)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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.

CO_2-Emissionen von Elektroautos im Vergleich zu Verbrennern

Nachfolgend wird konservativ die Umweltbilanz eines Elektroautos, in diesem Fall die spezifisch klimarelevanten CO_2-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 CO_2-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 modernes Diesel-Fahrzeug emittieren. Mit einem Benziner verglichen sind es sogar 40 %.

Wie in Abbildung 2 ersichtlich, sind Elektroautos aufgrund der Batterie aufwändiger in der Produktion als vergleichbare Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Deshalb verursachen sie in der Produktion je nach Batterietechnologie, z.B. Lithium-Mangan-Batterie eines Kompakt-Klasse-Fahrzeugs, ca. 20 bis 30 % mehr klimaschädliche Gase als herkömmliche Autos.

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.[16,17]

[16] BMU. Wie umweltfreundlich sind Elektroautos?
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/elektroautos_bf.pdf
[17] BMU. Wie klimafreundlich sind Elektroautos?
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Verkehr/emob_klimabilanz_2017_bf.pdf

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

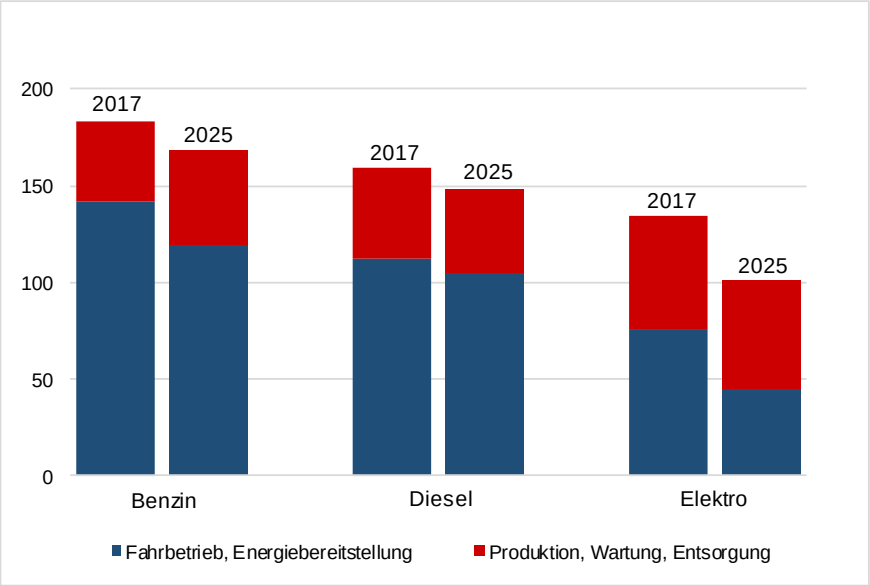


Abbildung 2: CO_2-Emissionen in Gramm pro Fahrzeug-Kilometer über den gesamten Lebenszyklus am Beispiel eines Pkw der Kompaktklasse (frei nach [16])

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 68 kWh, ein Ottomotor 72 kWh auf 100 km (vgl. Abbildung 3).

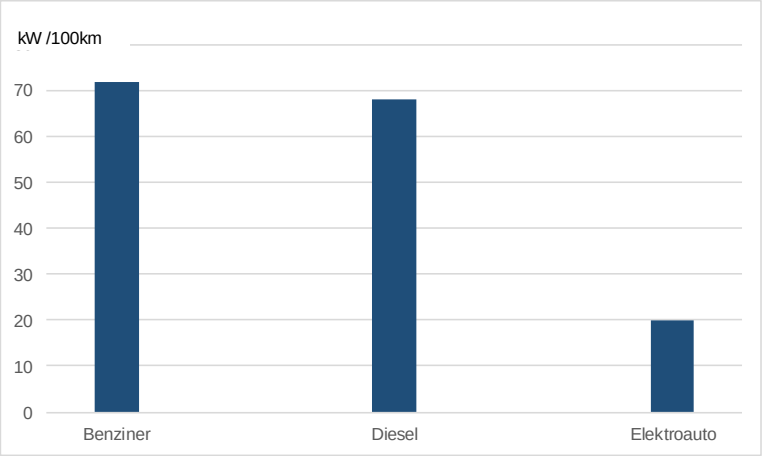


Abbildung 3: Energieverbrauch Elektroauto im Vergleich zum Elektroauto (frei nach [18,19])

[18] https://www.hho-generator.de/vergleich-wasserstoff/wasserstoff-heizwert-vergleich.htm
[19] https://de.statista.com/statistik/daten/studie/484054/umfrage/durchschnittsverbrauch-pkw-in-privaten-haushalten-in-deutschland/

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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 % zu betonen. 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 sind solche Außenwirkungen kaum zu erkennen, jedoch gilt es an der Stelle zu berücksichtigen, dass es auch bei elektrischen Antrieben durch Energieübertragung, Umwandlung und Ladevorgänge 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“[20] der Energiewende das ausschlaggebende Argument pro batteriebetriebener Elektromobilität.

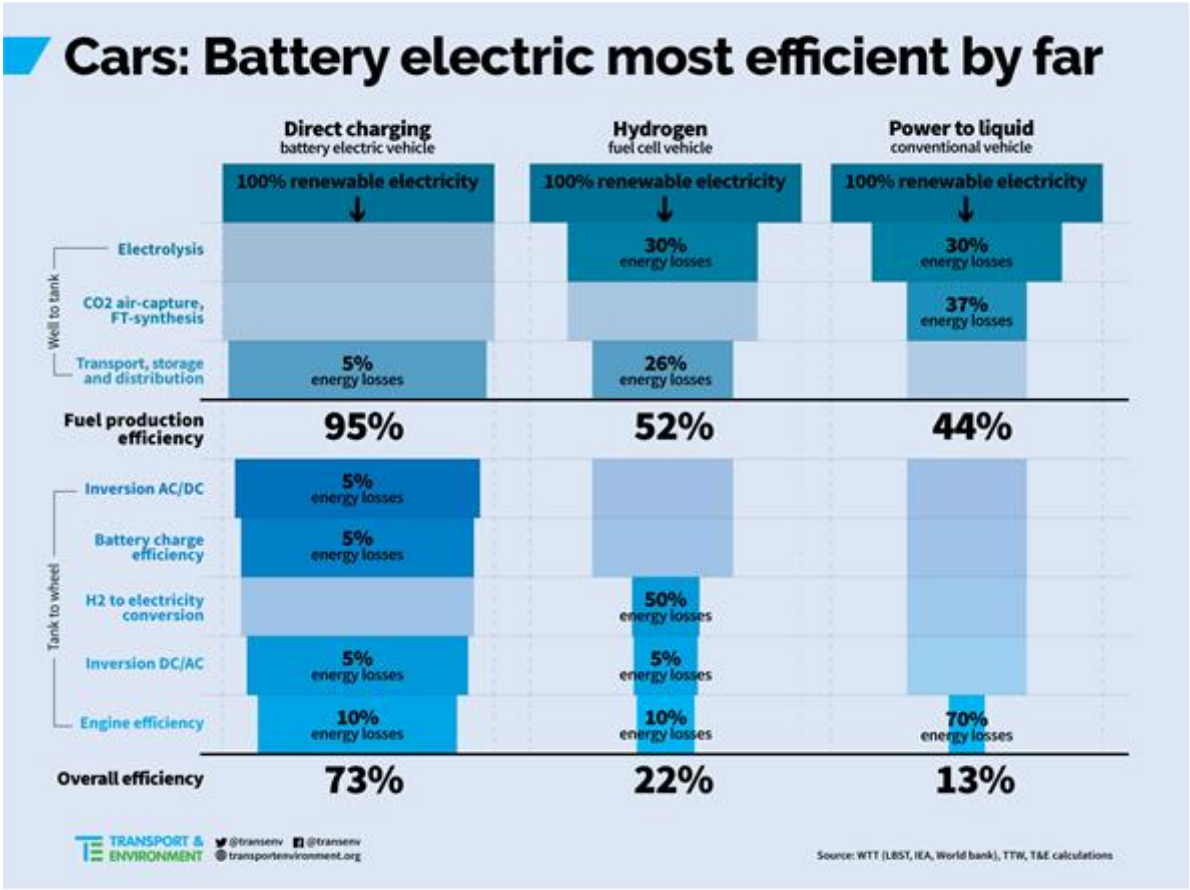


Abbildung 4: Effizienzvergleich zwischen verschiedenen Antriebsarten[21]

[20] BMWI: Was bedeutet eigentlich „Efficiency First“?, https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2016/23/Meldung/direkt-erklaert.html (10.02.2020)
[21] https://insideevs.com/efficiency-compared-battery-electric-73-hydrogen-22-ice-13/ (10.02.2020

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Durch den energieeffizienten Elektromotor kommt es also in der Nutzungsphase zu einer deutlichen Minderung 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 CO_2 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.

Schadstoffemissionen

Umwelt- und gesundheitsgefährdende Schadstoffe im Verkehrssektor sind neben CO_2 (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 Verbrennerauto. Vor allem bei der Stahlherstellung wird viel Feinstaub emittiert.
Rein batterieelektrische Fahrzeuge fahren lokal abgasfrei, 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 CO_2, wie oben beschrieben, bereits heute deutliche Vorteile aufweisen, sind die Feinstaubemissionen durch einen höheren Herstellungsaufwand größer als bei Verbrennerfahrzeugen. Im Gegensatz dazu schneiden die Stickoxide wieder deutlich besser ab, insbesondere im Vergleich zum Diesel.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

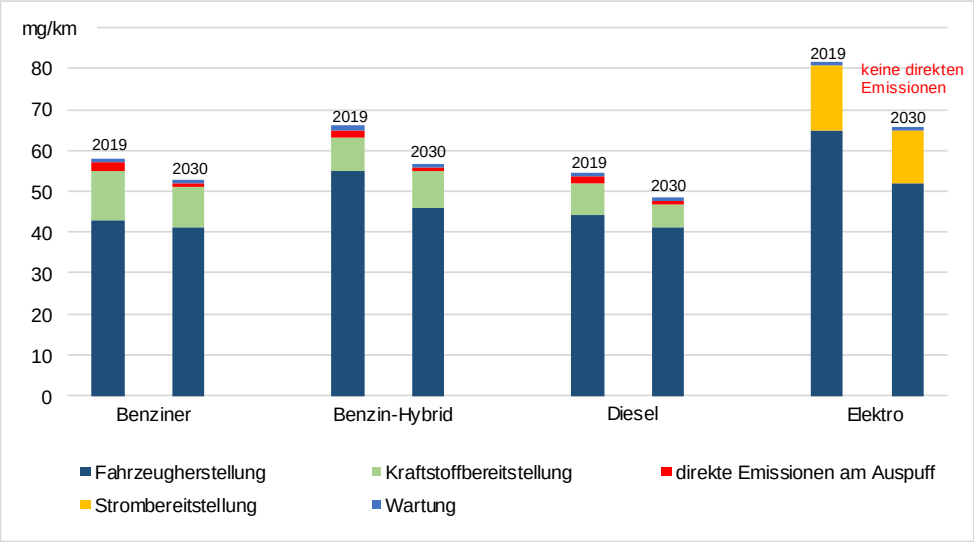


Abbildung 5: Feinstaubemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach [16])

Die intensive Entwicklung der Elektroautos 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 deutlich verringern.

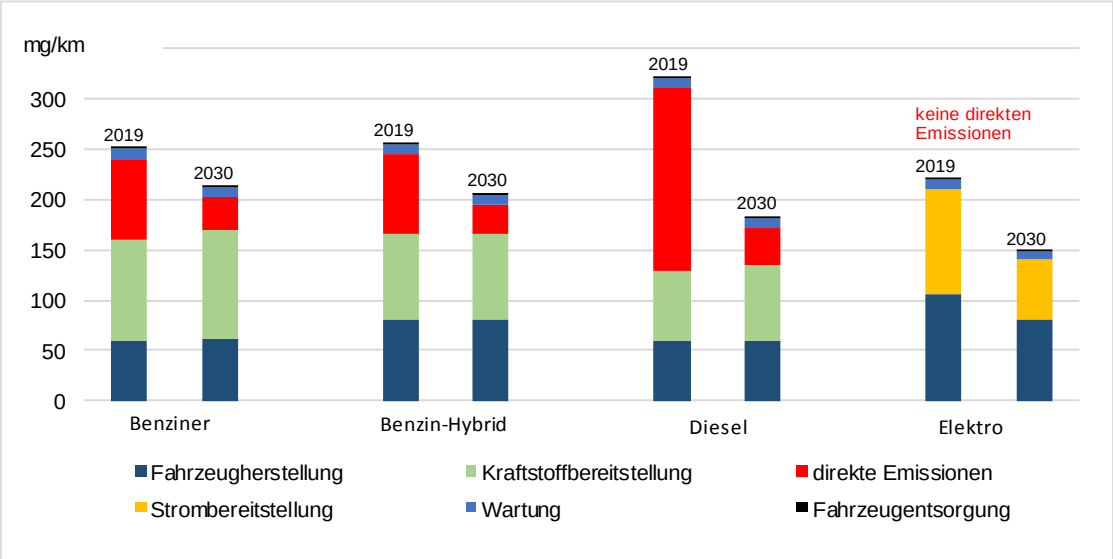


Abbildung 6: Stickoxidemissionen über den Gesamtlebenszyklus verschieden angetriebener Fahrzeuge in Milligramm pro Kilometer (frei nach [16])

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.[16]

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Lebenszyklus Batterie

Batterien von Elektroautos werden im Fahrzeug genutzt bis sie noch über ca. 70 – 80 % ihrer ursprünglichen Ladekapazität verfügen. Dies wird nach einer Zeit von ca. 10 Jahren als realistisch angesehen. Viele Hersteller geben dafür auch Garantien. Danach können sie für sogenannte „Second Life"-Anwendungen verwendet werden. Diese Anwendungen sind z.B. Hausspeicher, wodurch die Batterie weitere ca. 10 Jahre genutzt werden kann.[22] Auch hier gibt es bereits heute schon viele Bespiele.[23]

Weitere Vorteile von Elektrofahrzeugen

Abgesehen vom geringeren Schadstoffausstoß hat die Elektromobilität den Vorteil, dass kein Erdöl verwendet werden muss, welches aus anderen Ländern nach Deutschland importiert wird. Zudem braucht ein Elektroauto aufgrund des besseren Wirkungsgrades für die gleiche Strecke unter 1/3 der Energie eines Verbrennungsmotors (Abbildung 3).
Des Weiteren arbeiten Elektromotoren deutlich leiser als Verbrennungsmotoren und tragen so bei geringen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr zur Lärmminderung 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.[16]
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 CO_2 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".

[22] 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)
[23] E-Mobilität – Was geschieht eigentlich wirklich mit den Akkus der alten Elektroautos?, in: stern, 05.07.2019, https://www.stern.de/auto/servic e/was-geschieht-eigentlich-wirklich-mit-den-akkus-der-alten-elektroautos--8785040.html (13.01.2020)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Als Ladesäule hingegen wird eine Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge bezeichnet, an der mehrere Ladepunkte zur Verfügung stehen können.[24]

Der folgende Teil des Kapitels beschäftigt sich mit der technischen Seite der Energiespeicherung und des Ladens.

Batterien bzw. Akkumulatoren, egal ob vom Laptop, Smartphone, Elektroauto oder im klassischen AAA-Format, haben alle gemeinsam, dass sie mit Gleichstrom (direct current – DC) geladen werden. Damit der Strom aus dem Netz in Form von Wechselstrom (alternating current – AC) dafür verwendet werden kann, muss er entsprechend gleichgerichtet werden. Dafür ist dieselbe Technik nötig, die man vom typischen Ladekabel gewohnt ist. 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.

4.1.2.1 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 eher 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.[25]

4.1.2.2 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 heute ein üblicher Tankvorgang.[26]

[24] 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)
[25] Ecomento UG, Das ABC des Elektroauto-Ladens: Fakten & Wissenswertes, https://ecomento.de/ratgeber/bc-elektroauto-laden-in-5-minuten-zum-fachmann/ (14.01.2020)
[26] 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)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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 Empfangen von Steuersignalen auszustatten, um den Wandel zu einer intelligenten Ladeinfrastruktur zu ermöglichen. Dies dient auch der verbesserten Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit auf allen Netzebenen.“[27]

Der Nachteil der DC-Technologie ist, dass je nach Auslegung und Einsatz höhere Anfangsinvestitionen notwendig sind.[25] Abbildung 7 veranschaulicht schematisch den Unterschied zwischen Gleichstrom- (DC) und Wechselstrom-Laden (AC). Weitere Informationen sind ANLAGE 11.2 zu entnehmen.

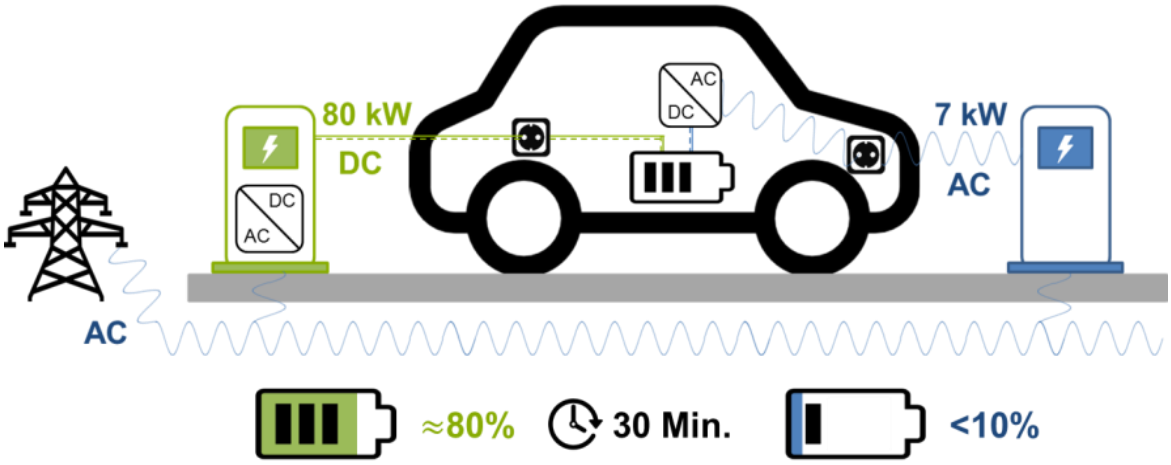


Abbildung 7: Stark vereinfachte Darstellung der Unterschiede zwischen AC und DC beim Ladevorgang

[27] BDEW: Positionspapier – Elektromobilität braucht Netzinfrastruktur – Netzanschluss und -integration von Elektromobilität, Berlin, 15.06.2017, https://www.bdew.de/media/documents/Stn_20170615_Netztintegration-Elektromobilitaet.pdf (14.01.2020)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

4.1.3 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 über die reine Darstellung von Standorten für öffentliche Ladesäulen weit hinausgehen. Es sollen ebenso Aspekte des Energiebezugs, der Energieerzeugung und Energieverteilung, der Kooperationsmöglichkeiten mit und unter den lokalen Unternehmen sowie 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 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 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 Infrastruk-

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

tur 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.

4.1.4 Ziel des Elektromobilitätskonzepts

Die Elektrifizierung des Verkehrs bietet erstmalig die Chance, die Kraft 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, die Kraft für die Mobilität, 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.[27]

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.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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 Chancen 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.[28]

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.

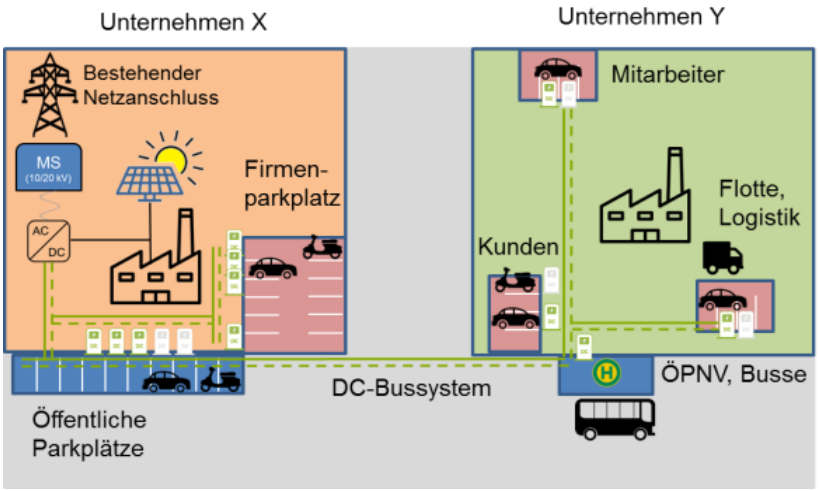


Abbildung 8: Schematische Darstellung einer (halb-)öffentlichen Ladeinfrastruktur unter Einbezug verschiedener lokaler Akteure

[28] Greenway Infrastructure, Clean Technica: ELECTRIC VEHICLE CHARGING INFRASTRUCTUR – Guidelines for Cities

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

4.2 Vorgehensweise

Beim Erstkontakt mit der Stadt wurden die Rahmenbedingungen des Konzepts besprochen und der grobe Ablaufplan vorgestellt. In der darauffolgenden Zeit wurden Informationen über die Stadt 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, Stromnetze, Transformatoren, Stromerzeugungsanlagen, Bildungs-, Senioren- und Freizeiteinrichtungen etc.). Diese Informationen wurden in georeferenzierten Karten zusammengefasst. Hierbei wurden auch Informationen über den öffentlichen Nahverkehr, allgemeine Herausforderungen und Probleme im Verkehr sowie weitere Rückmeldungen aus der Bevölkerung und dem Gewerbe berücksichtigt.

Um die Bürgerinnen und Bürger der Stadt sowie die relevanten Unternehmen mit einzubeziehen, wurde Fragebögen (ANLAGE 10.1) ausgearbeitet. Die Fragebögen wurden über die Stadt direkt an die Bevölkerung und das Gewerbe weitergeleitet mit der Bitte, diese auszufüllen.

Letztlich wurden Gebiete definiert, welche besonders interessante Ansatzpunkte liefern. Die ausgewählten Standorte wurden nach einigen Kriterien bewertet und eine Prioritätenliste erstellt. Bei Vor-Ort-Begehungen wurden die ausgewählten Standorte weiter im Detail analysiert und geprüft. In einem Arbeitsgespräch in Form einer Zwischenpräsentation mit einem Vertreter der Stadt am 12.03.2020 wurden die vor Ort geprüften Standorte erneut diskutiert und die Priorisierung evaluiert.
Aus den Standorten und den möglichen Pilotprojekten wurde dann ein ganzheitliches Konzept entwickelt. Als Ergebnis wurde eine Handlungsempfehlung mit Maßnahmenkatalog präsentiert.

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 Stromerzeugungsanalagen (insb. erneuerbare Energien, wie Photovoltaik- und Biomasseanlagen), Transformatoren und – soweit verfügbar – Stromleitungen aufgearbeitet und kartografisch dargestellt. Dazu ergänzend werden Verwaltungsgrenzen sowie relevante Gewerbe- und Industriebetriebe entsprechender Größe eingezeichnet.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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

Wie bereits in 4.2 beschrieben wird die Bevölkerung Leunas durch die Teilnahme an einer Umfrage in Bezug auf das Elektromobilitätskonzept in das Projekt integriert. Durch das Ausfüllen des Fragebogens haben die Bürgerinnen und Bürger die Chance, ihre eigenen Ideen und Wünsche sowie auch Kritik und Bedenken kund zu tun und sich somit aktiv an der Ausarbeitung des Konzeptes zu beteiligen.

4.2.3 Unternehmensbeteiligung

Der in der Vorgehensweise (4.2) beschriebene Fragebogen dient dazu Gewerbe- und Industriebetriebe als lokale Akteure in die Konzeptentwicklung mit einzubeziehen. Die Rückmeldungen wurden entsprechend aufbereitet und der Stadt zurückgespiegelt, um gegebenenfalls zusätzliche Ansatzpunkte zu identifizieren.

Diese Phase wird in der Erarbeitung des Elektromobilitätskonzepts als zentrales und richtungsweisendes Element gesehen, da die Realisierung von Ladeinfrastruktur und weiteren Projekten im Verbund angegangen werden soll, um gemeinsame Ansatzpunkte zu finden und Synergien zu nutzen. Bei Bedarf können weiterführende Gespräche geführt werden, um 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 der Stadt 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 Konzepterarbeitung darstellt und neue Impulse und Ansatzpunkte liefern kann.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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 anhand des Bewertungsbogens in ANLAGE 10.2 vorab bewertet. Auf Basis dieser Informationen und Vorevaluierung werden dann Ortsbegehungen und eine detaillierte Standortprüfung durchgeführt. Dafür wird der Bewertungsbogen erarbeitet, welcher mit den vorliegenden Informationen weitestgehend vorab ausgefüllt und dann vor Ort vervollständigt und ggf. korrigiert wird. Die Ortsbegehungen finden am 11.-12.03.2020 statt. Die ausgearbeiteten Standorte werden nach einer erneuten Diskussion mit der Stadt und dem Energieteam priorisiert 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 Stadt ausgehändigt sowie die Ergebnisse im Bauausschuss am 06.10.2020 präsentiert.

4.3 Verknüpfung der Standorte und weitere Mobilität

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung ist ein ganzheitliches Konzept für Leuna. 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 Einbezug der Bürger und lokalen Akteure, um entscheidenden Input bzgl. des Mobilitätsbedarfs im Rahmen der Bedarfsanalyse einzuholen.

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.

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. Ebenso wäre das für Firmen eine interessante Alternative dazu, Fuhrparkfahrzeuge zu den Zeiten, zu denen sie nicht gebraucht werden, ungenutzt stehen zu lassen.

Bei sämtlichen dieser weiterführenden Überlegungen wird berücksichtigt und mit eingeplant, dass der Großteil der Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen untertags stattfinden soll, da dann 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 elektrifizierte Mobilität gibt. Abbildung 9 zeigt beispielhaft oft angegebene Gründe, welche die Privatpersonen und Unternehmen aktuell noch von einem Umstieg abhalten[29].

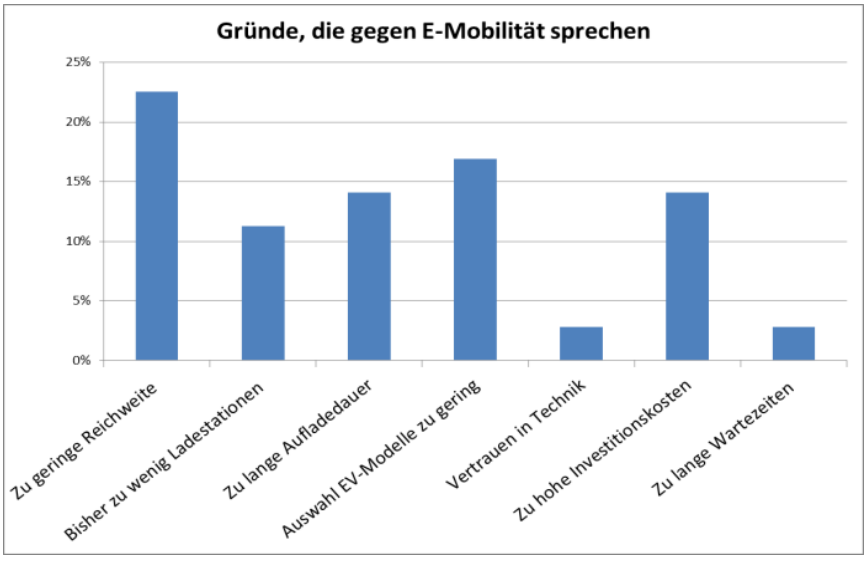


Abbildung 9: Bedenken, welche gegen einen Umstieg auf Elektromobilität sprechen

[29] Hierbei handelt es sich nicht um die Ergebnisse aus Leuna, sondern um Erfahrungswerte aus ehemaligen Umfragen in vergleichbaren Städten.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Der in der Zwischenpräsentation am 12.03.2020 vorgestellte Zwischenstand der Bürgerumfrage zeigte ein vergleichbares Bild. Die Hauptgründe der Bürger in Leuna, welche sie von einem Umstieg auf die Elektromobilität abhalten sind Bedenken zur Reichweite, die mangelnde Verfügbarkeit von öffentlicher Ladeinfrastruktur sowie zu hohe Investitionskosten (vgl. Abbildung 10).

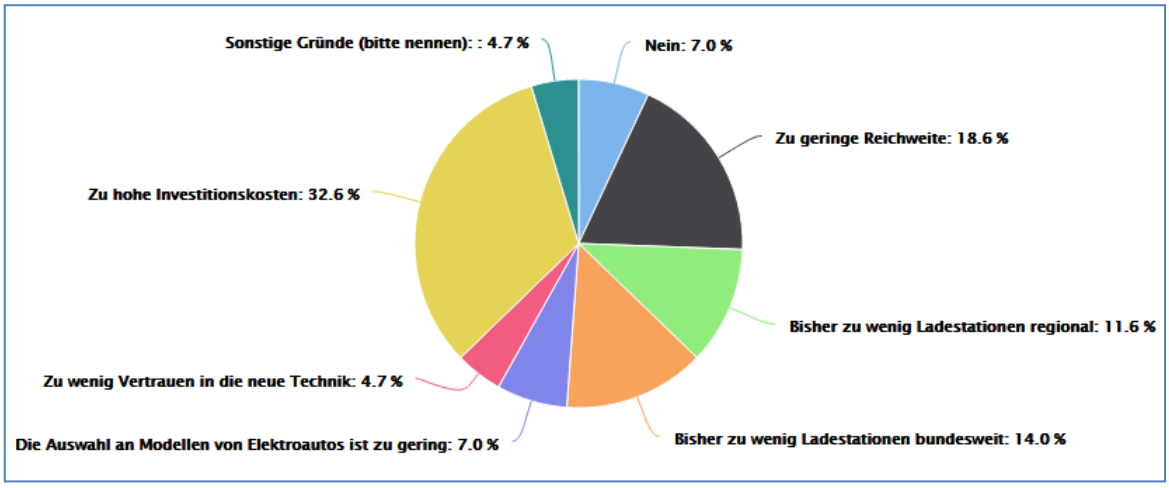


Abbildung 10: Gründe gegen den Umstieg auf Elektromobilität, Bürgerumfrage – Zwischenstand

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

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.

Durch einen analogen Fragebogen in einer mit Leuna vergleichbaren Kommune wurden auch Angaben zu Fahrleistungen der Bürger sowie der Fuhrparkfahrzeuge lokaler Unternehmen ausgewertet. Im Pkw-Bereich sind über die Hälfte der täglichen Fahrleistungen im Unternehmensschnitt unter 80 km, 85 % der Fahrleistungen unter 120 km und ca. ein Fünftel sogar unter 40 km. Im Bereich der Lkw sind die täglichen Fahrleistungen im Schnitt über alle Angaben im Lkw-Segment etwas höher, jedoch fast 80 % unter 80 km und über 90 % unter 120 km.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Die durchschnittlichen täglichen Fahrleistungen sind in der Regel eher kurz, wie folgende Werte aus einer Umfrage mit Gewerbe- und Industriebetrieben zeigen:

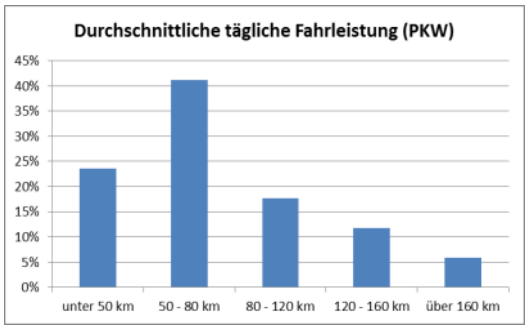


Abbildung 11: Fahrleistung Pkw

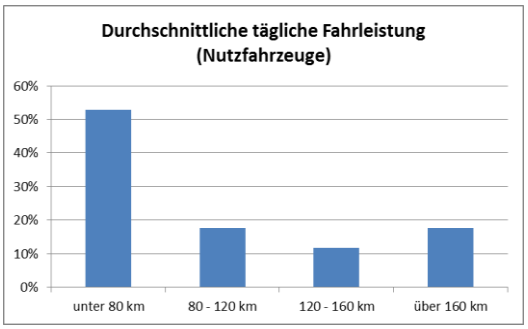


Abbildung 12: Fahrleistung Nutzfahrzeuge

Im privaten Bereich sind die täglichen Fahrleistungen deutlich niedriger, was die Ergebnisse einer Umfrage von Steinbacher-Consult im Rahmen eines vergleichbaren Projekts zeigen. Dort sind über 90 % der täglichen Fahrstrecke unter 100 km.

Wie Abbildung 13 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.

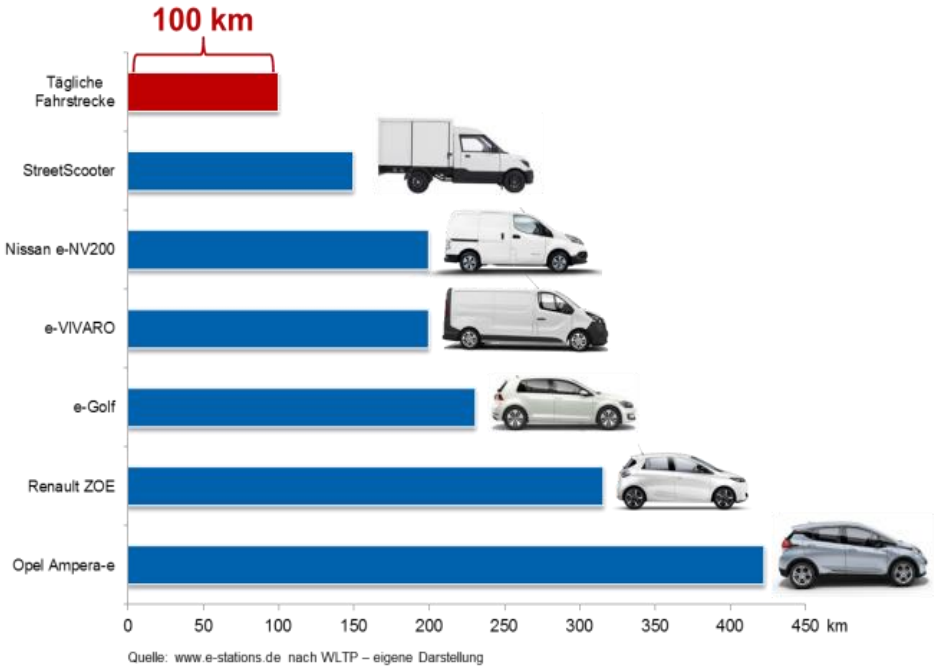


Abbildung 13: Reichweiten heutiger Elektrofahrzeugmodelle nach WLTP

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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 eine Ladeleistung von 50 kW bzw. 150 kW. Damit kann der Energiebedarf für 100 km in etwa 20 min bzw. 5–10 min geladen werden.

High-Power-Charging (HPC) mit Ladeleistungen bis 350 kW wird von Premiummarken anvisiert. Damit kann der Energiebedarf für 100 km in unter 5 min geladen werden. Dies würde dann dem heutigen 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 sollten daher in der Praxis kein Problem darstellen.

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. 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.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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 ANLAGEN 12 und 13) und Vorteilsstellungen von Elektrofahrzeugen (siehe ANLAGE 11.6). 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 Beispielrechnung hierfür ist in ANLAGE 11.5 aufgeführt.

5. Ergebnisse

5.1 Bestands- und Infrastrukturanalyse

Die Stadt Leuna ist eine Stadt im Landkreis Saalekreis in Sachsen-Anhalt mit 14.844 Einwohnern (Stand 30.08.2019). Die Stadt liegt im Ballungsraum Halle (Saale) und Leipzig. Durch Eingemeindungen besteht die Kommune heute aus 11 Ortschaften.

Trotz des großflächigen Verwaltungsgebiets liegt der Mittelpunkt der Kommune in der Kernstadt Leuna, wo sich Gastronomie, die Verwaltung, Stadtwerke, Kulturzentrum, Einzelhandel, Schulen, Senioreneinrichtungen, Gewerbe und Industrie etc. befinden. Darüber hinaus findet man in der Ortschaft Günthersdorf direkt an der A9 das Einkaufszentrum Nova Eventis, eines der größten der Region Leipzig-Halle. Auf dem erweiterten Gelände sind außerdem die Möbelhäuser IKEA und Höffner zu finden.

Wie in Kapitel 1 und 4 bereits erwähnt, sind für die Elektrifizierung des Verkehrs vor allem folgende Punkte entscheidend:

- vielbefahrene Straßen und die dazugehörigen Verkehrszahlen (z.B. A9 mit ca. 78.000, A38 mit ca. 33.000, B91 mit ca. 17.500, B181 mit ca. 14.000 Kfz pro Tag)
- regelmäßig und hoch frequentierte Einrichtungen, wie Einkaufsmöglichkeiten (Rewe, Netto, Nahkauf etc.), das cCe Kulturhaus oder Nova Eventis
- Anlaufstellen des öffentlichen Personennahverkehrs (Bus-, Tramhaltestellen und Bahnhof)
- 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

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Wichtige Mobilitätszahlen von Leuna:

- Ca. 11.700 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Wohnort
- Ca. 9.000 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte am Industriestandort
- Ca. 11.000 Einpendler über Gemeindegrenze
- Ca. 4.500 Auspendler über Gemeindegrenze
- Ca. 9.900 Kfz-Zulassungen, darunter 6 BEV (=0,06 %) und 50 PHEV (=0,5 %)[30]

Diese Zahlen 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. 0,06 % und 0,50 % der Pkw-Zulassungszahlen liegt aktuell unter dem deutschen Bundesdurchschnitt mit 0,90 %[31], was ebenfalls eher typisch für ländlichere Gebiete ist und den entsprechenden Nachholbedarf hervorhebt.

Wie in Kapitel 3 erläutert, wurde das Ziel der Bundesregierung von 1 Mio. Elektrofahrzeuge im Jahr 2020 verfehlt. Es sind lediglich 220.000 Elektrofahrzeuge (November 2019) auf deutschen Straßen unterwegs, was bei 47 Mio. zugelassenen Pkw (Januar 2019) 0,47 % entspricht. Als neues Ziel wird im „Masterplan Ladeinfrastruktur“ eine Anzahl von 10 Mio. Elektrofahrzeugen für das Jahr 2030 definiert. Das wäre ein Anteil von 21,28 %.
Dies wären entsprechend auf Leuna übertragen ca. 2.100 Elektrofahrzeuge im Jahr 2030[32].

Insbesondere PV-Anlagen sind für die Stadt Leuna ein sehr wichtiger Faktor, um die Energie für die Mobilität aus der Region für die Region bereitstellen zu können und damit die ganze Wertschöpfungskette bei sich zu behalten. In Leuna sind ca. **190** Photovoltaikanalagen mit einer Gesamtleistung von über **12.418 kWp** installiert. Diese produzieren jährlich fast **13.170 MWh Strom,** was einen erheblichen Anteil am gesamten Stromverbrauch ausmacht (= 61 % des Stromverbrauchs aller Einwohner)[33]. Diese Menge entspricht rechnerisch einer Jahresfahrleistung von ca. **65,9 Mio. km** bzw. könnten damit über **4.800 Elektrofahrzeuge** betrieben werden (bei 13.500 km/a, 20 kWh/100km). Das würde einer Einsparung von über **4,5 Mio. l/a Kraftstoff (≈ 5,8 Mio. €/a)** bzw. ca. **10.300 t CO_2/a** entsprechen.[34] Der heute produzierte PV-Strom könnte somit die Fahrleistung der prognostizierten Anzahl an Elektrofahrzeugen im Jahr 2030 mehr als doppelt abdecken. Da durch die Elektrifizierung der Mobilität eine Verschmelzung von Verkehrs- und Strominfrastruktur zu beobachten ist, werden die großen Erneuerbare-Energien-Anlagen

[30] Laut Inputdaten von der Stadtplanung Leuna
[31] https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/b_jahresbilanz.html?nn=644526
[32] Unter der Annahme, dass die Gesamtzahl der Fahrzeuge gleichbleibt und der deutsche Bundesdurchschnitt in etwa auch für Leuna gilt
[33] Daten aus https://www.rechnerphotovoltaik.de/photovoltaik/in/sachsen-anhalt/leuna
[34] Unter Annahme von 7l/100km, 1,30€/l und 2,3 kg CO_2 / l;
https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/kraftstoffe,
https://www1.wdr.de/wissen/technik/kohlenstoffdioxid-sprit-100.html

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

(größer 30 kWp) in die Karte als mögliche Ansatzpunkte des Konzepts mitaufgenommen. Die im Rahmen des Konzepts entwickelten Karte ist in Kapitel 8 verlinkt und entsprechend aufrufbar.

Im Allgemeinen lässt sich festhalten, dass der ländliche Raum, in dem Leuna sich befindet, sehr gut geeignet ist, um die Elektromobilität der Region durch eigene erneuerbare Energien selbst zu versorgen. So sind Länder wie Mecklenburg-Vorpommern oder Sachsen-Anhalt, die durch ländlichen Raum geprägt sind, bei der Produktion von Strom aus erneuerbaren Energiequellen vorn und heben den Bundesdurchschnitt mit 70% bzw. 54% (im Vergleich zu 38% im Bund). Die gute Ausgangslage bieten vor allem Flächen für Windenergie und der überwiegende Anteil an Ein- und Mehrfamilienhäusern in ländlichen Regionen sowie Landwirtschaftsbetriebe, die ideale Flächen für PV-Anlagen darstellen.[35]

Klimaschutzkonzept

Die Stadt Leuna hat 2014 ein Klimaschutzkonzept erstellen lassen. Ziel des integrierten Klimaschutzkonzeptes war es, den Energiebedarf von Leuna zu analysieren, zu prognostizieren und Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz und des Einsatzes von erneuerbaren Energien aufzuzeigen. In diesem Rahmen wurde ein Maßnahmenkatalog für die Stadt Leuna entwickelt, der Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern bestimmt.

Im Bereich Verkehr wurden der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität und die Elektrifizierung des städtischen Fuhrparks empfohlen.

Der Umstieg auf elektrisch angetriebene Mobilitätsformen kann in Kombination mit der Bereitstellung der Energie durch lokale Erneuerbare Energieanlagen erheblich zum Erreichen von CO_2-Einsparungen beitragen und bietet eine optimale Möglichkeit, erneuerbare Energien für den Energiebedarf einzusetzen.

Im Verwaltungsgebiet der Stadt Leuna sind im Zuge der Durchführung des Konzepts 34 Standorte identifiziert worden, wovon im Verlauf der Konzepterarbeitung, in Form von Arbeitsgesprächen, eine engere Auswahl von 22 Standorten festgelegt wurde, welche im nachfolgenden Abschnitt detailliert beschrieben werden und wofür im Folgenden entsprechende Maßnahmen mit Handlungsempfehlungen entwickelt werden.

[35]https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/fileadmin/sites/ELER/Dateien/05_Service/Publikationen/LandInForm/2018/LandInForm_2018_4_gesamt.pdf – Stand 2018

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

5.2 Kommunenbeteiligung

Um die Bürgerinnen und Bürger Leunas aktiv bei der Erstellung des Elektromobilitätskonzeptes miteinzubeziehen, wurde eine Bürgerumfrage gestartet. Hierbei konnten die Befragten ihren Standpunkt zum Thema Elektromobilität angeben und eigene Wünsche und Vorschläge für Ladeinfrastruktur in Leuna äußern. Die Umfrage erschien sowohl im Stadtanzeiger, als Online-Umfrage im Internet und vereinzelt auf Veranstaltungen in Leuna. Der Fragebogen ist in ANLAGE 10.1.1 zu finden.

5.2.1 Auswertung der Bürgerumfrage

Die Auswertung der Bürgerumfrage zeigte ein umfassendes Spektrum an Meinungen zum Thema Elektromobilität. Insgesamt gab es 46 Rückmeldungen, welche vor allem von Personen im Alter von über 30 Jahren kamen.

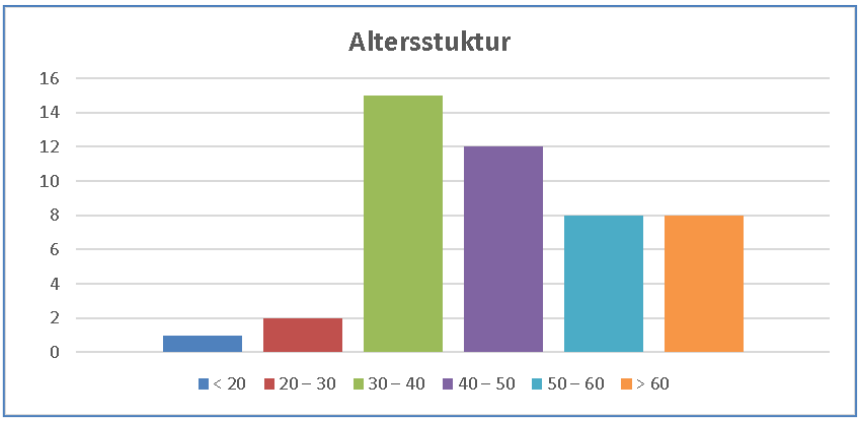


Abbildung 14: Altersstruktur der Umfrageteilnehmer

Die meisten Teilnehmer der Umfrage gaben an, direkt in der Kernstadt Leuna zu wohnen (65 %). Außerdem haben auch Personen, die außerhalb von Leuna ihren Wohnsitz haben, den Fragebogen ausgefüllt (11 %).

Die große Mehrheit der Befragten hat nach ihren Angaben den Hauptgrund ihrer Mobilität wie Arbeit oder Freizeitbeschäftigung nicht im Wohnort. Zu fast gleichen Teilen bewegen sich die Teilnehmer entweder im Umkreis von 20 km oder darüber hinaus.

Das Hauptverkehrsmittel der Bürger, die an der Umfrage teilnahmen, ist das Auto. Dies ist für die ländliche Region Leunas und die Anzahl an Autos pro Einwohner nicht überraschend. Dennoch wurden mit 34 % auch andere Mobilitätsformen wie ÖPNV, Zug oder Fahrrad angegeben.

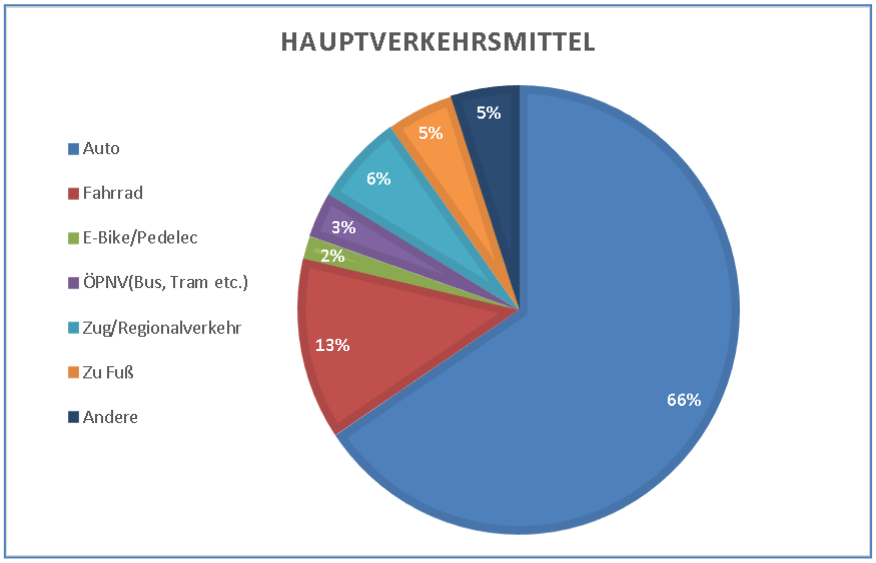


Abbildung 15: Hauptverkehrsmittel der Umfrageteilnehmer

Bei der Frage, ob die Teilnehmenden der Umfrage Sharing-Angebote wie Carsharing oder Bike-Sharing nutzen würden, falls sie zur Verfügung stünden, sprach sich die Mehrheit dagegen aus.

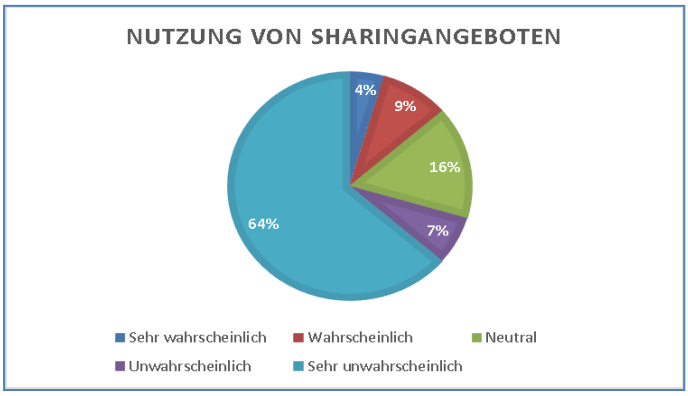


Abbildung 16: Nutzungsbereitschaft von Sharing-Angeboten

Über 70 % gaben an, dass sie solche Angebote unwahrscheinlich bis sehr unwahrscheinlich nutzen würden. Dies ist wenig verwunderlich, da zuvor ein Großteil angegeben hatte, bereits mit dem Auto zu fahren. Die Anzahl der Pkw pro Einwohner in Leuna ist weiterhin ein Schluss darauf, dass viele Bürger ein eigenes Fahrzeug besitzen und daher aktuell wenig Interesse an Sharingkonzepten haben. Allerdings sollte man hierbei bedenken, dass gerade Sharingsysteme für andere Mobilitätsformen wie E-Bikes oder E-Scooter gerade auch jüngeren Bürgern zu Gute kommen würden, die entweder zu jung für das Fahren eines Pkws sind oder auch noch nicht das nötige Vermögen hierfür besitzen. Da die jungen Altersgruppen in der Umfrage unterrepräsentiert sind, sollte man trotz der Angaben bei dieser Frage kein vorschnelles Urteil bilden.

Die Umfrage zeigte, dass sich viele der Befragten bereits mit dem Thema Elektromobilität auseinandergesetzt haben. Fast zwei Drittel der Teilnehmer gaben an, sich intensiv oder gar sehr intensiv mit der Thematik befasst zu haben. Lediglich 13 % setzten sich wenig bis gar nicht mit Elektromobilität auseinander. Die Vermutung hier liegt nahe, dass sich besonders diejenigen, die das Thema interessiert und die besser darüber Bescheid wissen, auch an der Umfrage teilgenommen haben.

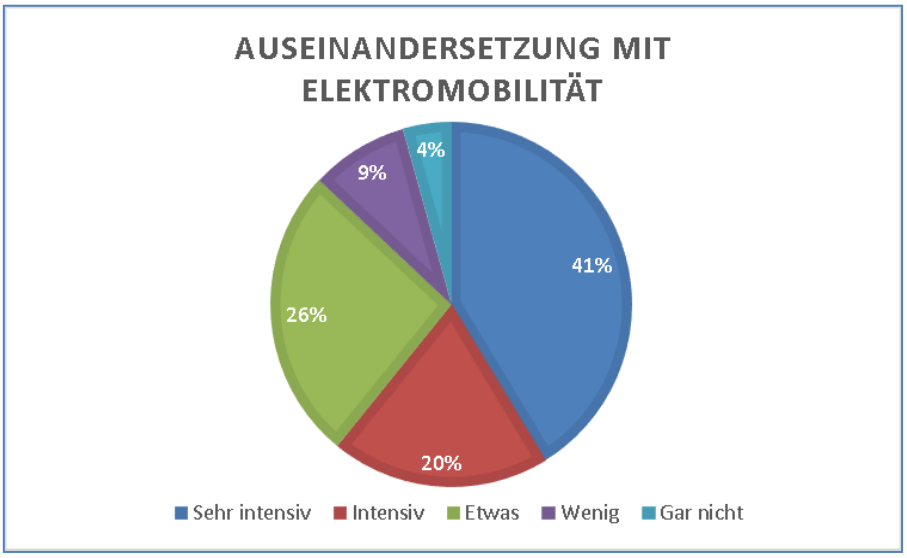


Abbildung 17: Auseinandersetzung mit dem Thema Elektromobilität

Besonders spannend wird es bei der Frage, wie wahrscheinlich es ist, dass die Befragten sich beim nächsten Autokauf für ein Elektrofahrzeug entscheiden. Immerhin mehr als ein Drittel beantwortet dies mit wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich. Insgesamt sind die Gruppen aufgeteilt in 52 % gegen den Kauf eines Elektroautos und 48 % neutral bis sehr dafür.

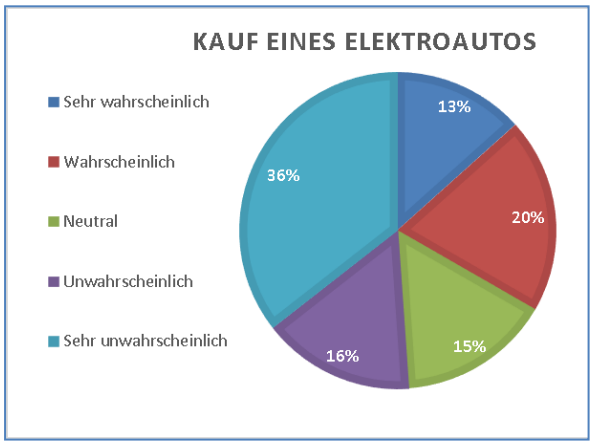


Abbildung 18: Wahrscheinlichkeit für Kauf eines E-Autos

Dies ist ein sehr positives Ergebnis. Zum einen zeigt es, dass einige Bürgerinnen und Bürger bereits von der Technologie überzeugt sind oder ihr gegenüber sehr aufgeschlossen. Zum anderen beruht die Ablehnung der Elektromobilität oft auf Bedenken, welche durch bereits erläuterte Fakten in Kapitel 4.4 ausgeräumt werden können.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Abbildung 19 zeigt die Verteilung der in der Umfrage genannten Gründe gegen eine Investition in Elektromobilität. Hinter den Investitionskosten spielen Reichweite und die Anzahl der Ladestationen eine große Rolle. Gerade hier greift der Plan der Stadt Leuna, weitere Ladestationen zu errichten und somit der Angst vor zu wenig Reichweite und Ladeinfrastruktur entgegenzuwirken.

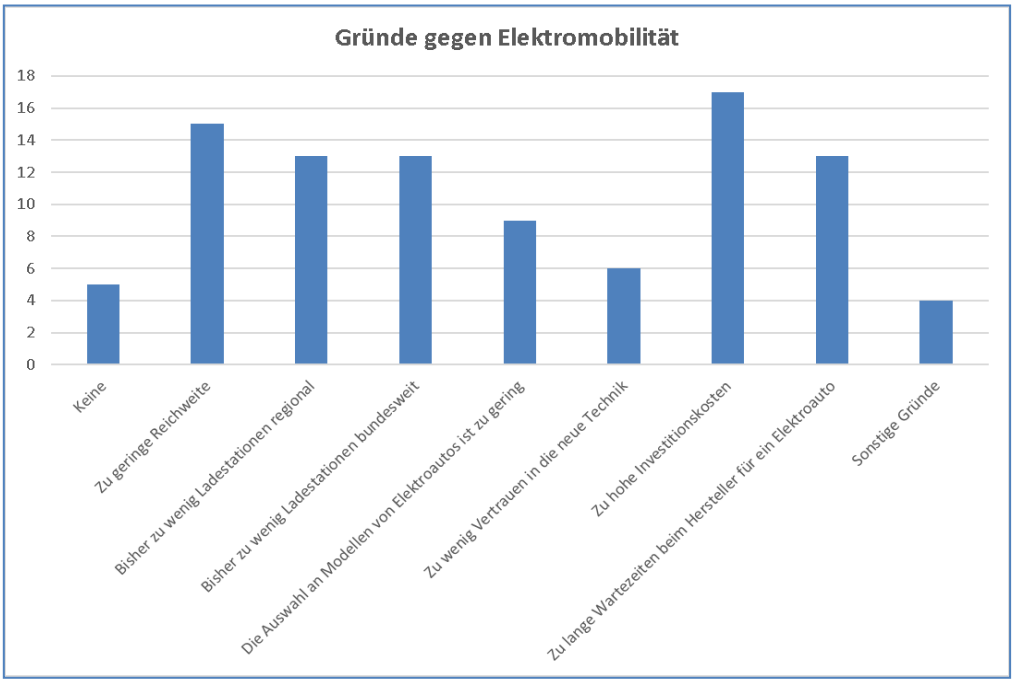


Abbildung 19: Gründe der Umfrageteilnehmer gegen Elektromobilität

Weitere genannte „Sonstige Gründe“ sind zum einen die Angst vor umweltschädlichen Ressourcen oder zu hohe Strompreise. Auch sind manche besorgt, wegen der noch ungelösten Batterieentsorgungsproblematik.

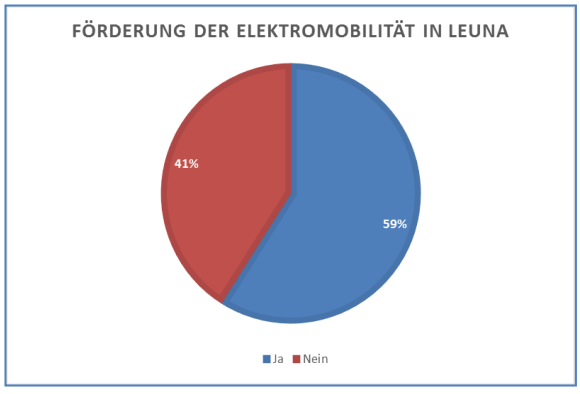


Abbildung 20: Förderung der Elektromobilität

Neben den direkten Gründen gegen Elektromobilität sehen einige Bewohner Leunas außerdem die Zukunft eher in der wasserstoffbetriebenen Brennstoffzelle. Durch den Chemiestandort und das ansässige Unternehmen Linde ließe sich hier ideal die innovative Technologie vorantreiben. Unabhängig davon begrüßen ca. 60 % der Befragten das Engagement der Stadt Leuna und die Förderung bzw. Investition in die Elektrifizierung der Mobilität.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Durch die Erweiterung der Ladeinfrastruktur kommt für manche ein Elektrofahrzeug erst dadurch in Frage, da sie bspw. als Mieter keine eigene Lademöglichkeit hätten. Andere sehen Leuna gerne in einer Vorreiterrolle und sehen darin einen positiven Beitrag zum Klimaschutz. Wiederum andere erwähnen das „Henne-Ei"-Problem und sehen im Aufbau der Ladesäulen eine Lösung gegen die Reichweitenangst und somit gegen die Ablehnung von Elektromobilität.

Diejenigen, die die Förderung ablehnen, verweisen oft auf die davor genannten Gründe gegen eine Investition in Elektromobilität. Andere wünschen sich, dass das Geld eher für den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs oder von Radwegen genutzt wird. Dadurch zeigt sich, dass das Elektromobilitätskonzept ganzheitlich gestaltet sein und auch andere Mobilitätsformen wie E-Bikes und den ÖPNV integrieren muss.

Auf die Frage, wo ideale Standorte für Ladestationen in Leuna wären, antwortet die große Mehrheit mit „Orten, wo man sich aufhält". Hierzu gehören für die Befragten vor allem die Supermärkte in Leuna. Aber auch die Dorfgemeinschaftshäuser oder Einrichtungen wie Post oder Kulturhaus werden mehrfach genannt.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Input der Umfrageteilnehmer bei der Erstellung des Elektromobilitätskonzeptes hilft, um die Anliegen der Bürgerinnen und Bürger zu integrieren.
Viele Argumente gegen die Elektromobilität lassen sich darüber hinaus heute oft leicht widerlegen, da viele Menschen nicht über die neusten Entwicklungen der Technologien informiert sind oder die Gründe durch Investitionen in Ladeinfrastruktur verschwinden.

5.3 Unternehmensbeteiligung

Um auch die Unternehmen der Stadt Leuna bei der Erstellung des Elektromobilitätskonzeptes einzubinden, sollten die ansässigen Firmen befragt werden und anschließend die Möglichkeit bekommen, durch Workshops mehr über die Chancen und Integrationsmöglichkeiten von Elektromobilität in Ihrem Gewerbe zu erfahren.

In einem ersten Schritt wurde an ausgewählte ortsansässige Gewerbe ein Fragebogen verschickt bzw. der Hinweis auf das Online-Umfragetool gegeben (siehe ANLAGE 10.1.2) Leider gab es hierzu nicht so viele Rückmeldungen wie bei der Bürgerumfrage. Der Betreiber des gesamten Chemiestandortes InfraLeuna antwortete, dass das Unternehmen bereits in elektrischen Fuhrpark investiert hat, sich mit der Thematik auskennt und daher keine weitere Unterstützung von der Stadt benötigt. Dies ist für mögliche Kooperationsprojekte dennoch ein sehr wertvoller Hinweis, da die InfraLeuna offensichtlich dem Thema Elektromobilität positiv gesinnt ist.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Da im Zeitraum der Unternehmensumfrage die Verbreitung des Corona-Virus anfing die Wirtschaft stark zu beeinflussen und zu beschäftigen, ist es wenig überraschend, dass es eher wenige Rückmeldungen gab. Hier sollte nicht davon ausgegangen werden, dass die Unternehmen Leunas generell kein Interesse an der Thematik haben, sondern sich lediglich zu einem geeigneteren, weniger „stürmischen" Zeitpunkt damit beschäftigen werden.

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 folgende Schritte eingeteilt werden. Standortspezifisch kann es ggf. zu Abweichungen kommen.[36] 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.

[36] Angelehnt an Stadtverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: Elektromobilität in Berlin, Arbeitshilfe für die Ladeinfrastrukturerweiterung, erweitert und angepasst durch Steinbacher-Consult

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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
- Einholung von Angeboten für:
    - Netzausbau (Trafo, Gleichrichter, Kabel und Komponenten)
    - Ladetechnik, Energie- /Lastmanagement, Steuerungselektronik (wenn möglich erweiter- und skalierbar ausgelegt)[37]
    - 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).

[37] Wie bereits in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** 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.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

- Antrag auf Baumaßnahmen: liegen die oben genannten Erlaubnisse vor, kann beim örtlich zuständigen (Tief-)Bauamt sowie bei der Straßenverkehrsbehörde die Baumaßnahmen angezeigt werden.

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.[38]
- 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.

[38] Stadtverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: Elektromobilität in Berlin, Arbeitshilfe für die Ladeinfrastrukturerweiterung

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

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

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

7. Kosten

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

Tabelle 1: Übersicht zu berücksichtigender Kosten für den Maßnahmenkatalog

Kostenart	Betrag
Grundeinheit Basis DC-Lader (20kW-40kW)	8.000 € – 18.000 €[39]
pro 30 kW höhere Leistung	ca. 5.000 € / 30 kW[39]
DC-Bus-System (bis 1 km) + Systemkomponenten	4.000 – 8.000 € / 100 m[39]
Schutzrohr	6 – 10 € / m[39]
Kabelverlegung / Graben (Untergrundabhängig/Asphalt)	100 – 150 € / m[40]
Oberfläche (abhängig von Bodenbeschaffung)	500 – 1.000 € / 2 Stellplätze (grün bzw. gepflastert)[40]
Netzanschlusskosten	3.500[40] – 5.000 € [41]
Baukostenzuschuss (über 30 kW) Mittelspannung	47,00 € / kW[42]
Trafo / Gleichrichter	nach Bedarf, Gleichrichter ca. 25.000 € / 200 kW[39]
Betriebs-/Abrechnungssystem (Wartung, Eichung, Reparatur,…)	200[39] – 2.000[43] € / Jahr
Backendsystem (einmalig, pro Ladepunkt)	500 – 2.500 € (einmalig) + 100 – 300 € (pro Ladepunkt)[40]
Montage / Beschilderung	3.500 €[41]
Markierung	500 – 1.000 € / 2 Parkplätze[40]
Zähleranschluss-Säule	2.500 – 3.000 €[40]
Fundament	300 – 1.000 € / Ladepunkt[40]

[39] Erfahrungswerte aus bestehenden Projekten
[40] gevas humberg & partner: Elektromobilitätskonzept für den Landkreis München – Ergebnisbericht, 2018, https://www.landkreis-muenchen.de/fileadmin/files/news/Elektromobilitaetskonzept_Ergebnisbericht.pdf
[41] Deloitte: E-Mobility – Ladeinfrastruktur als Geschäftsfeld, 03.2018, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/risk/Risk-Deloitte-Ladeinfrastruktur.pdf
[42] Baukostenzuschussrelevanter Leistungsbedarf am Netzanschluss 47,00 EUR / kW, aus: https://www.mitnetz-strom.de/netzanschluss/netzanschluss/entgelte-netzanschluss-in-niederspannung
[43] Regionale Kooperation A23/B5: Machbarkeitsstudie – Schnellladenetz Westküste/Unterelbe, 27.07.2015, https://www.rk-westküste.de/fileadmin/Redakteur/Downloads/Seite%20Schnellladenetz/REKA23B5-Machbarkeitsstudie_Schnellladenetz_Westkueste-Unterelbe-end.pdf

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8. Projektideen

Die Vorauswahl potenzieller Standorte folgt dem Grundgedanken der Energie-, Kosten- und Ressourceneffizienz. Ein Ansatzpunkt dafür ist, Standorte zu wählen, wo bereits vorhandene, jedoch nicht vollausgelastete Netzanschlüsse vorliegen und wo Ladeinfrastruktur (LIS) 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.

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

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

- 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 Regelenergiemarkt 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.

Die Kriterien für die Standortauswahl nach der beschriebenen Herangehensweise werden im Bewertungsbogen in ANLAGE 10.2 beschrieben. Im Folgenden werden die Projektideen im gesamten Gebiet von Leuna detailliert beschrieben. Dabei werden spezifische Themen zu den konkreten Standorten aufgegriffen und insb. deren Besonderheiten und Unterschiede zur allgemeinen Handlungsempfehlung in Kapitel 6 hervorgehoben.
Die nachfolgend verlinkte Karte zeigt einen Ausschnitt, in welchem die 22 Projektideen in Leuna mit Standortsteckbriefen (per Klick auf die hellblau dargestellten, entsprechend durchnummerierten Standortmarker der einzelnen Standorte) eingezeichnet und verlinkt sind. Es handelt sich dabei hauptsächlich um den Hauptort selbst:

Lageplan Leuna

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1 Ausgearbeitete Projektideen für Ladeinfrastruktur in der Stadt Leuna

8.1.1 Öffentliche Ladeinfrastruktur Post, Leuna

8.1.1.1 Beschreibung

Der Bereich der Post Leunas bietet eine Vielzahl an möglichen Anknüpfungspunkten für die Elektrifizierung des Verkehrs. Nutzergruppen sind Kunden, Mitarbeiter und vereinzelt Fuhrpark von Geschäften, Gastronomie, Seniorenzentrum, Stadtverwaltung etc. sowie Anwohner. Durch die zentrale Lage der Post im 500m Umkreis des Bayernrings, in dem auch das Rathaus samt Stadtbibliothek und das cCe Kulturhaus liegen, kann der Standort von vielen Aufenthaltsorten erreicht werden bzw. als Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten im Umfeld dienen. Das Seniorenzentrum „Karl Mödersheimhaus“ ist in 300m fußläufig zu erreichen. Der ÖPNV ist durch die Tramhaltestelle „Leuna, Pfalzplatz“ in unmittelbarer Nähe angebunden.

Darüber hinaus ist ein Umbau des Postgebäudekomplexes geplant, durch den neue Wohnungen entstehen und weitere Geschäfte angezogen werden sollen. Dadurch soll der Standort zu einer Art „neues Zentrum“ für Leuna werden, an dem sich die Leunaer Bewohner aufhalten. Um dieses Zentrum auch in Bezug auf Mobilität innovativ und attraktiv zu gestalten, bietet sich der Aufbau von Ladeinfrastruktur optimal an. Darüber hinaus können auch weitere Mobilitätsformen wie E-Bikes, E-Roller und E-Scooter integriert werden. In Verbindung mit der in unmittelbarer Nähe liegenden Tramstation böte der Standort somit eine umfangreiche Mobilitätsschnittstelle.

Für die Errichtung von Ladeinfrastruktur kommen zwei verschiedene Parkplätze in Frage:

- P1: Stellplätze direkt vor dem Postgebäude an der Walter-Bauer-Straße
- P2: Großer Parkplatz hinter dem Gebäude

P1:

- ca. 10 Stellplätze
- Kurzparker, die in den Geschäften des Gebäudes etwas erledigen
- Sehr gut an große Straße (Walter-Bauer-Straße) angebunden und sichtbar

P2:

- Viele Stellplätze auf großem Parkplatz
- Langzeitparker wie Anwohner, Mitarbeiter oder auch P+R
- Nicht direkt sichtbar für Durchgangsverkehr

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com





Abbildung 21: Parkplätze vor der Post



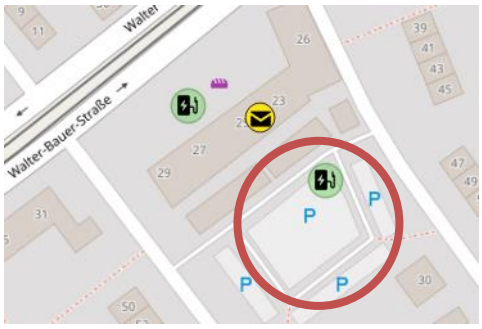


Abbildung 22: Parkplatz hinter der Post

8.1.1.2 Potenzielle Nutzer und zu beteiligende Akteure

Potenzielle Akteure wären vor allem Kunden, Seniorenzentrum und die Stadt selbst (Stadtverwaltung). Daraus ergeben sich folgende Nutzergruppen:

- Besucher der Geschäfte (Post, Friseur, Bäckerei, etc.), Öffentlichkeit, Durchgangsverkehr (Walter-Bauer-Straße, Merseburger Str.)
- Mitarbeiter des Gewerbes in der Innenstadt
- Mitarbeiter, Besucher und Fuhrpark der Stadtverwaltung
- Mitarbeiter, Besucher und ggf. Mobilitäts-Services des Seniorenzentrums
- Weitere Mobilitätsformen: Eine Anbindung an den ÖPNV ist bereits durch eine Tramhaltestelle gegeben. Neben diesem, können zusätzlich in Zukunft auch (Sharing-) Anbieter von E-Shuttlebus, E-Roller, E-Scooter und/oder E-Bikes einbezogen werden.

8.1.1.3 Hinweise zur Umsetzung

Beim Vergleich der Parkplätze P1 und P2 lassen sich Nutzergruppen mit verschiedenen Bedürfnissen unterscheiden. P1 ist sehr gut für Kunden der Geschäfte im Gebäude oder in unmittelbarer Nähe geeignet. Darüber hinaus kann auch der Durchgangsverkehr abgefangen werden. Da es sich hierbei um Kurzparker handelt, eignen sich die Stellplätze ideal für die Errichtung von Schnellladeinfrastruktur. Nutzer können somit während ihren täglichen Erledigungen ihr Fahrzeug aufladen und die Zeit der Ladedauer effizient nutzen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

P2 hingegen eignet sich ebenfalls sehr gut für die Errichtung von Ladeinfrastruktur. Da er weniger gut an die Hauptstraßen angebunden ist, dient er eher als Langzeitparkplatz für Mitarbeiter der Geschäfte und Anwohner des Gebäudekomplexes und der Umgebung. Für diese Nutzer können ebenfalls Ladesäulen aufgestellt werden, müssen aber nicht zwangsweise die gleiche Ladeleistung aufweisen, wie die Ladeinfrastruktur der Kurzparkplätze.

Da der Umbau des Gebäudes bereits von der WWL geplant ist, wird empfohlen, den Aufbau von Ladeinfrastruktur direkt in die Bauplanung mit aufzunehmen und die Gegebenheiten für die Errichtung von Ladesäulen zu schaffen. Hierbei ist es notwendig, mit der WWL Kooperationsgespräche zu initialisieren.

Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen (Kapitel 6) beim Aufbau von Ladeinfrastruktur werden folgende weiteren Schritte empfohlen:

- Kooperationsgespräche mit WWL konkretisieren und Evaluierung des Einbezugs weiterer Akteure vor Ort (kleinere Unternehmen, Gastronomie) für einen gemeinsamen Ansatz
- Empfehlung: Fokus auf gemeinsamen Ansatz mit der WWL und die Elektrifizierung der Stellplätze von P1
- Energieversorgungskonzept: Festlegen der Netzstruktur, Netzanschluss (z.B. Trafostation MBn2750 Ecke Friedensstraße, Walter-Bauer-Straße), Energieversorgungstechnik
- Ladeinfrastrukturkonzept unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzergruppen (Kunden, Mitarbeiter, Anwohner, Öffentlichkeit) und Mobilitätsformen: Festlegen von Standort (Empfehlung P1 Schnellladen, P2 Normalladen), Anzahl Ladepunkte, Ladetechnik, Leistungsspektrum, Erweiterungsmöglichkeiten, Zugänglichkeiten und ggf. Anschlüsse für verschiedenen Nutzergruppen sowie ggf. langfristig auch ÖPNV, Energie- und Lastmanagement
- Modularer Aufbau: Sukzessive Elektrifizierung von P1 und P2 (Abbildung 23: schematische Darstellung)

Durch die Vielzahl der Nutzergruppen, Anlaufstellen und Erweiterungsmöglichkeiten und vor allem wegen des geplanten Umbaus der Post hin zu einem „neuen Zentrum Leunas“ ist die Umsetzung hier als kurzfristig einzuordnen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

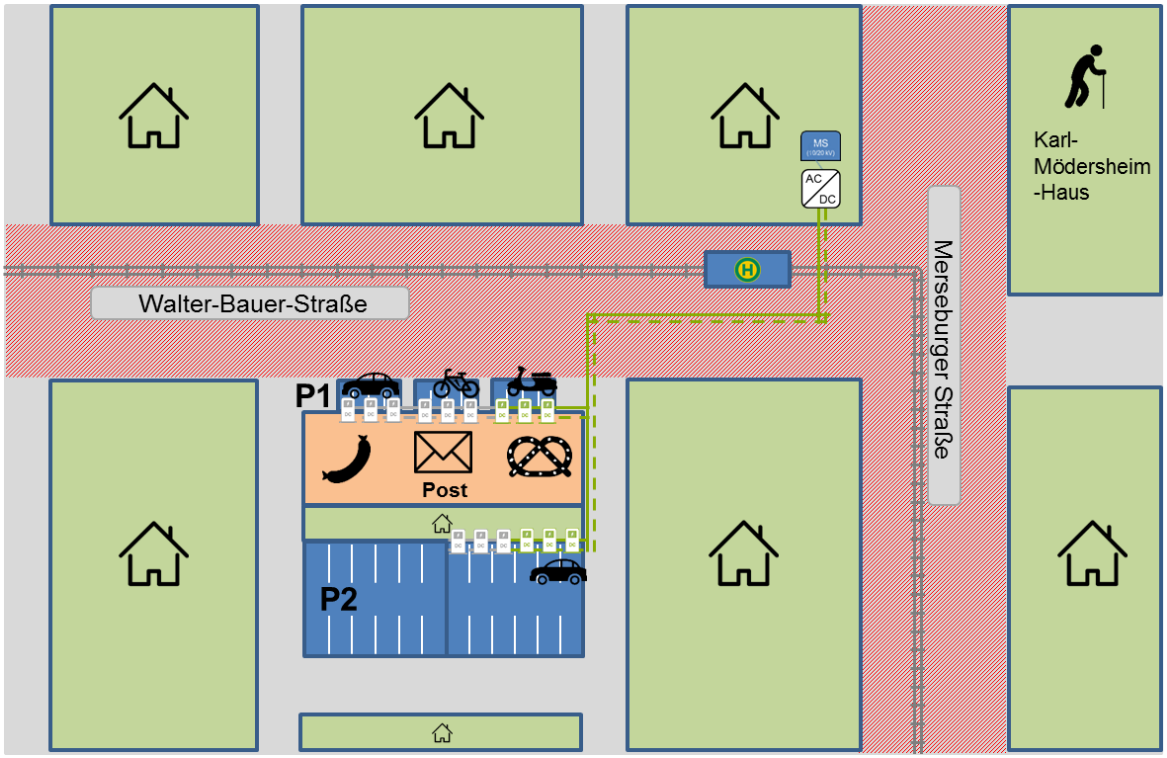


Abbildung 23: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Mobilitätsformen, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung

8.1.2 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Rewe/Gesundheitszentrum, Leuna

8.1.2.1 Beschreibung

Der Lebensmitteleinzelhändler Rewe befindet sich im Nordwesten des Zentrums von Leuna an der Spergauer Straße. Der Supermarkt stellt eine der größten Einkaufsmöglichkeiten der Stadt dar. Direkt daneben befinden sich weitere Anknüpfungspunkte wie die Stadtwerke Leuna, eine Verwaltungsaußenstelle der Stadt, das Gesundheitszentrum mit einigen Praxen, Apotheke, AOK und weitere Geschäfte.

Die Hauptnutzergruppen von Ladeinfrastruktur wären hier neben den Mitarbeiter- und Fuhrparkfahrzeugen vor allem die Kunden und Besucher der verschiedenen Einrichtung vor Ort wie Supermarkt und Gesundheitszentrum. Gerade der Wocheneinkauf oder der Besuch beim Arzt kann eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen, in der das Auto während des Aufenthalts geladen werden kann. Die nächstgelegene ÖPNV Anbindung ist die Tram- und Bushaltestelle „Leuna, Am Haupttor“.

Auf dem kleinen öffentlichen Parkplatz vor dem Gesundheitszentrum ist bereits eine Ladesäule mit zwei Ladepunkten (22kW) vorhanden.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Im Rahmen der Ortsbegehung und detaillierten Standortprüfung wurden die Kundenparkplätze näher analysiert. Dabei konnten folgende Parkplätze unterschieden werden:

- P1a: großer öffentlicher Parkplatz neben Gesundheitszentrum und Rewe
- P1b: privater Kundenparkplatz von Rewe, unmittelbar an P1 angeschlossen
- P2: Stellplätze vor dem Gesundheitszentrum an der Rudolf-Breitscheid-Straße
- P3: Parkplatz östlich neben dem Gesundheitszentrum.

Die verschiedenen Parkplätze weisen folgende, unterschiedliche Charakteristika auf, welche bei der Empfehlung für Ladeinfrastruktur mit einfließen:

P1a:

- Viele Stellplätze öffentlich zugänglich
- Für viele Nutzergruppen geeignet
- Auch längere Parkdauer möglich

P1b:

- Nur für Rewekunden
- Zeitlich begrenzt

P2:

- Besser geeignet für Nutzer des Gesundheitszentrums
- Eher für kurzen Aufenthalt

P3:

- Gut geeignet für Mitarbeiter im Gesundheitszentrum
- Eher längerer Aufenthalt
- Schlechtere Anfahrt im Vgl. zu P1-3

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 24: P1 - Parkplatz Rewe und Gesundheitszentrum



Abbildung 25: P2 - Stellplätze vor Gesundheitszentrum



Abbildung 26: P3 - Parkplatz östlich neben Gesundheitszentrum

8.1.2.2 Potenzielle Nutzer und zu beteiligende Akteure

An diesem Standort befinden sich viele Anlaufstellen, weshalb die Anzahl an potenziellen Nutzern hoch ist. Zu den möglichen Nutzergruppen gehören:

- Kunden/Besucher und Mitarbeiter des REWE Marktes
- Kunden/Besucher nahegelegener Einrichtungen (v.a. Gesundheitszentrum, Verwaltungsaußenstelle, Stadtwerke)
- Fuhrpark (bspw. Pflegeservice, Stadtwerke, Stadt Leuna etc.)
- Ggf. weitere Nutzergruppen durch die nahegelegenen Unternehmen

8.1.2.3 Hinweise zur Umsetzung

Bei der Wahl des passenden Standorts für die Ladeinfrastruktur in diesem Bereich müssen die verschiedenen Charakteristika der Parkplätze in Betracht gezogen werden. Aufgrund der Größe und öffentlichen Zugänglichkeit eignet sich P1a sehr gut für die Errichtung von Ladesäulen, welche mit der Zeit auch gut erweitert werden können. Hier könnten alle Nutzergruppen von der Lademöglichkeit profitieren und gleichzeitig ihre Anlaufstelle gut erreichen. Im Vergleich dazu ist P1b weniger gut geeignet, da er zwar für die Rewe-Kunden noch näher, dafür aber nicht für uneingeschränkt zugänglich ist. Hinzu kommt, dass die Notwendigkeit der Kooperation mit Rewe die Umsetzung u.U. erschweren würde.

P2 vor dem Gesundheitszentrum stellt ebenfalls einen guten Standort für Ladeinfrastruktur dar. Da hier bereits eine Ladesäule vorhanden ist, bietet es sich an, die weiteren Stellplätze zu elektrifizieren. Hierbei sollte unbedingt Schnellademöglichkeit in Betracht gezo-

gen werden, sodass auch Kurzparker wie Kunden und Besucher ihre E-Fahrzeuge während ihres Aufenthalts ausreichend laden können. Nachteilig an diesem Standort ist allerdings die zwar objektiv nicht weite, aber dennoch größere Entfernung zum Rewe Markt, welche für Supermarktkunden eventuell schon zu wenig Anreiz ist, um dort zu parken (Erreichbarkeit mit dem Einkaufswagen).

Ganz anders verhält es sich mit P3. Dieser Stellplatz hätte die Supermarktkunden gar nicht mehr als Nutzergruppe und auch für reine Besucher des Gesundheitszentrums ist dieser Parkplatz nicht die erste Anfahrtsstelle. Allerdings parkt hier der Fuhrpark der Einrichtungen im Gesundheitszentrum wie z.B. die Fahrzeuge eines Pflegedienstes. Für genau solche Strecken, die ein Pflegedienst täglich fährt und für diese Art von Kleinfahrzeugen ist die Elektrifizierung hervorragend geeignet. Daher ist die Empfehlung, sich mit dem Pflegedienst „Scheunpflug“ in Verbindung zu setzen und mögliche Kooperationen im Bezug auf Elektromobilität anzuregen. In diesem Rahmen wäre die Errichtung von Ladeinfrastruktur auf P3 sinnvoll und eine gewisse Auslastung wäre durch den Fuhrpark gesichert.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass aufgrund der vielen Nutzergruppen im Bereich Rewe/Gesundheitszentrum und der hohen Frequentierung des Standorts durch diese, die Errichtung weiterer, vor allem Schnellladeinfrastruktur hohe Priorität hat und somit kurzfristig einzustufen ist. Hierbei ist, abhängig von der Stromnetzverfügbarkeit (Abbildung 27: Trafostation), P1a zu priorisieren und P3 als möglicher Fuhrparkladestandort zu evaluieren. Die Erweiterung der Ladeinfrastruktur auf P2 ist zeitlich niedriger zu priorisieren.

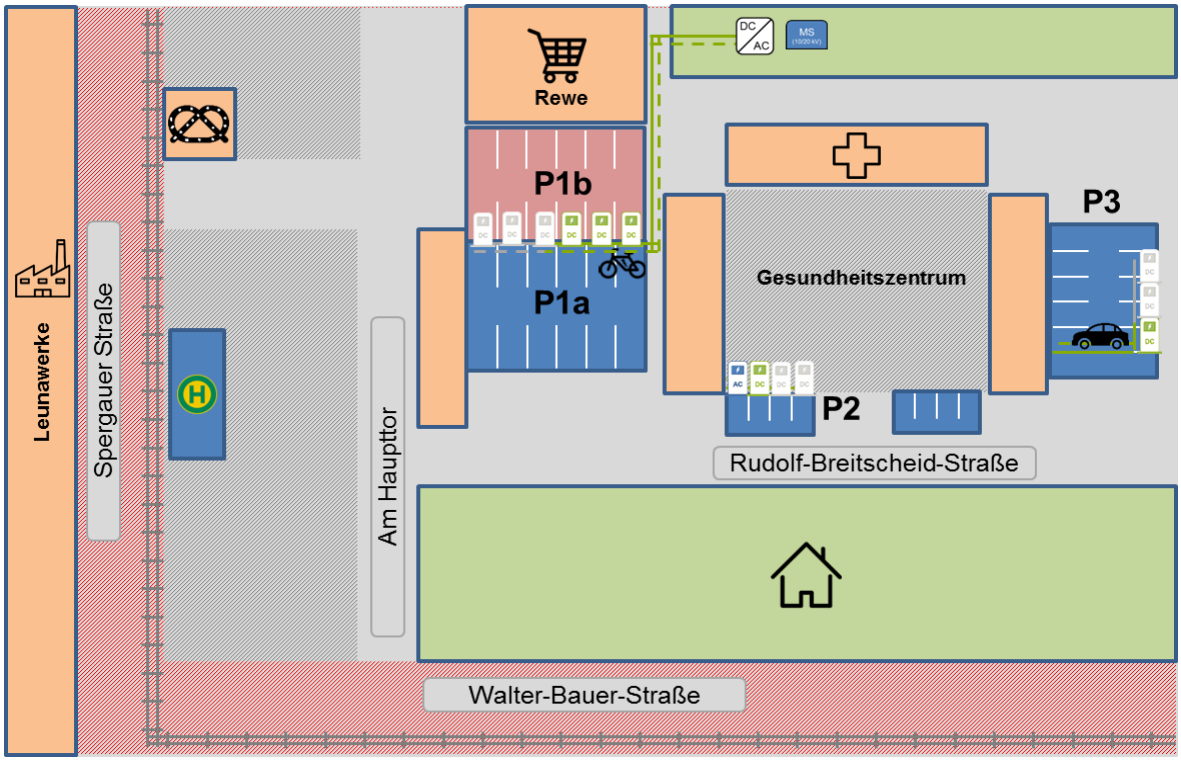


Abbildung 27: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung

8.1.3 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Nahkauf Zöschen/Gewerbegebiet Göhren

8.1.3.1 Beschreibung

Am östlichen Rand der Ortschaft Zöschen befindet sich der Nahversorger „Nahkauf“. Im selben Gebäude befinden sich auch ein Bäcker, ein Friseur, ein Imbiss und eine Bankfiliale. Angrenzend an den Supermarkt ist das Gewerbegebiet Göhren mit verschiedenen Firmen und der Feuerwehr von Zöschen und Zweimen beheimatet. Außerdem befindet sich direkt am Parkplatz des Nahversorgers die Bushaltestelle „Zöschen, Gewerbegebiet“.

Der Standort liegt direkt an der B181 (auch Leipziger Straße), welche von der Autobahnausfahrt „Leipzig West“ der A9 bis nach Merseburg führt und täglich etwa 14.000 Fahrzeuge aufweist. Zudem ist durch das Gewerbegebiet direkt in der Nähe PV-Strom vorhanden, welcher eine ideale Ausgangslage für Ladeinfrastruktur schafft.

In diesem Bereich wären folgende Standorte möglich:

- P1: Parkplatz des Einzelhändlers Nahkauf
- P2: Parkplätze im Gewerbegebiet selbst

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 28: Nahkauf (oben) und Gewerbegebiet mit PV-Anlage (unten)[44]

[44] Bildquelle (Luftbild): Google Bilder – Freiwillige Feuerwehr Zöschen-Zweimen, Jens Simon

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Der Parkplatz des Einzelhändlers Nahkauf bietet einen sehr geeigneten Standort für Ladeinfrastruktur, von der neben den Kunden des Supermarktes, des Bäckers und des Friseurs auch Durchfahrende auf der B181 profitieren. Kunden könne so ihre Einkaufszeit bzw. ihre Ladezeit sinnvoller nutzen indem sie den Einkauf mit dem Ladevorgang verbinden und umgekehrt. Dies gilt selbstverständlich auch für andere Erledigungen wie der Gang zum Friseur oder zur Bankfiliale. Am Straßenrand befinden sich öffentliche Parkplätze, allerdings wäre hier der Kundenparkplatz selbst besser geeignet.

Die Parkplätze im Gewerbegebiet haben den Vorteil, dass sie noch besser ans Stromnetz angeschlossen sind und unmittelbar neben der PV-Anlage verortet sind. Außerdem ist hier auch Platz für den Gewerbefuhrpark zusätzlich zu Mitarbeitern und Durchgangsverkehr. Für Supermarktkunden ist der Standort allerdings weniger von Nutzen, da der Fußweg zum Nahkauf zu weit ist. Da das Gewerbegebiet ein größeres Areal an Parkplätzen bietet, kommen hier wiederum mehrere Standorte in Ladeinfrastruktur in Frage wie z.B. der Parkplatz der Tierarztpraxis oder die öffentlichen Parkplätze am östlichen Ende des Gewerbegebiets, naher der Bundesstraße.

8.1.3.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Nutzergruppen:

- Kunden und Mitarbeiter von Nahkauf, Bäcker, Friseur, Imbiss und Bank
- Kunden und Mitarbeiter der Physiotherapie und Tierarztpraxis
- Fuhrpark des anliegenden Gewerbes
- Ehrenamtliche der FFW Zöschen Zweimen
- Durchgangsverkehr
- Anwohner aus Zöschen und Umgebung

8.1.3.3 Hinweise zur Umsetzung

Bei der Umsetzung sind die zwei Gebiete P1 (Nahkauf) und P2 (Gewerbegebiet) nochmal zu unterscheiden.



Abbildung 29: P1 - Kundenparkplatz (links) und öffentliche Stellplätze (rechts) bei Nahkauf

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Bei P1 gilt zu beachten, dass entweder der Kundenparkplatz selbst oder die öffentlichen Plätze am Straßenrand genutzt werden können. Aufgrund des regen Durchlaufs auf dem Einkaufsareal ist der Kundenparkplatz selbst in Betracht zu ziehen. Die Empfehlung ist daher mit Nahkauf und evtl. den anderen dort ansässigen Einrichtungen in Kooperation zu treten.
Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen (Kapitel 6) beim Aufbau von Ladeinfrastruktur werden folgende weiteren Schritte empfohlen:

- Kooperationsgespräche mit Nahkauf konkretisieren und Evaluierung des Einbezugs weiterer Akteure vor Ort (Bäckerei, Friseur etc.) für einen gemeinsamen Ansatz
- Empfehlung: Fokus auf gemeinsamen Ansatz mit Nahkauf und die Elektrifizierung des Kundenparkplatzes
- Energieversorgungskonzept: Festlegen der Netzstruktur, Netzanschluss, Energieversorgungstechnik
- Ladeinfrastrukturkonzept unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzergruppen (Kunden, Mitarbeiter, Anwohner, Öffentlichkeit) und Mobilitätsformen: Festlegen von Standort (genaue Stellplätze), Anzahl Ladepunkte, Ladetechnik, Leistungsspektrum, Erweiterungsmöglichkeiten und Zugänglichkeit
- Modularer Aufbau: Sukzessive Elektrifizierung von P1 (siehe Abbildung 31)

Die hohe Frequenz an diesem Standort zeigt, dass Anwohner aus dem Umkreis hier fast täglich vorbeikommen und Erledigungen vornehmen. Dies mit dem Ladevorgang zu verbinden, würde effiziente Zeitnutzung bedeuten. Der Standort ist damit als hohe Priorität einzustufen und kurzfristig umzusetzen.



Abbildung 30: P2 - Tierarztpraxis (links) und östliche Einfahrt (rechts) des Gewerbegebiets Göhren

Bei P2 setzen die Nutzergruppen etwas anders zusammen. Die Supermarktkunden können hier nicht mehr abgefangen werden. Dafür aber teilweise der Fuhrpark des Gewerbes und Nutzer der ansässigen Einrichtungen wie Physiotherapie, Tierarztpraxis oder auch die Freiwilligen der Feuerwehr. Der besondere Vorteil von P2 ist die Nähe zur PV-Anlage. Diese könnte man sehr gut mit der Errichtung von Ladeinfrastruktur verbinden. Als möglicher Standort wird der Parkplatz in der Nähe der Tierarztpraxis empfohlen, da hier wechselnder Verkehr und dennoch etwas längere Standdauer zu erwarten sind. Darüber hinaus befindet sich dort direkt eine Trafostation, die die Umsetzung maßgeblich erleichtert.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Eine zweite Möglichkeit bieten die Stellplätze am östlichen Eingang in das Gewerbegebiet. Hier könnte man vor allem den Durchgangsverkehr ideal abfangen. In Verbindung mit der PV-Anlage direkt neben an sind Pilotprojekte vorstellbar, bei denen man gerade um die Sonnenstunden mittags besondere Ladeangebote schafft. Dies könnte man mit dem Mittagsimbiss im Gewerbegebiet verbinden und so während des Ladens mittags zur kleinen Essenspause einladen.

Der Standort P2 eignet sich gut für die Errichtung von Ladeinfrastruktur in Verbindung mit dem Einsatz von PV-Strom. Allerdings ist er nicht so ein hochfrequentierter Ort wie der 600m entfernte Nahkauf. Daher ist P2 eher als mittelfristiges Projekt bzw. als besonderes Pilotprojekt zu betrachten.

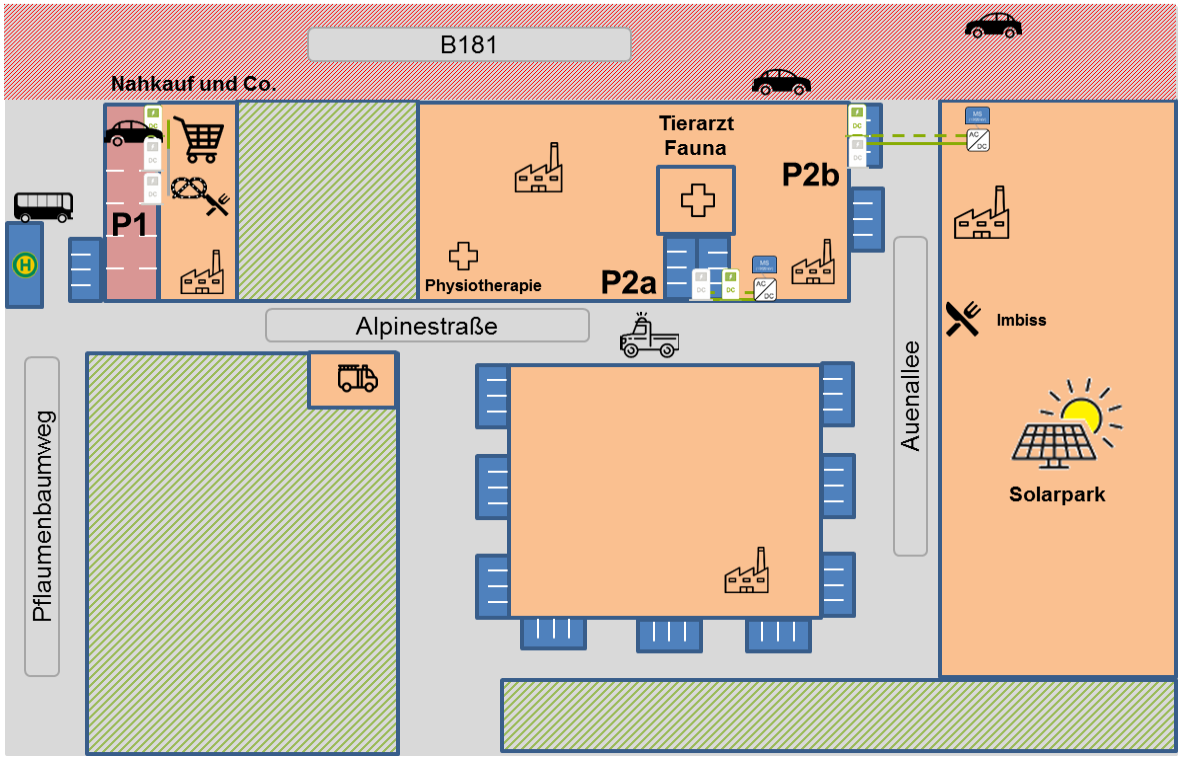


Abbildung 31: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.4 Öffentliche Ladeinfrastruktur Jahrhunderthalle, Spergau

8.1.4.1 Beschreibung

Die Jahrhunderthalle – das Sport-, Freizeit- und Kongresszentrum der Ortschaft Spergau –befindet sich am östlichen Ortsausgang und liegt direkt an der L187 Richtung Bad Dürrenberg mit ca. 4.000 Kraftfahrzeugen pro Tag. Neben der Halle befinden sich hier weitere Sportplätze und die Touristenattraktion „Mühle zu Spergau“.

Da die Jahrhunderthalle den Hauptveranstaltungsort der Ortschaft Spergau darstellt, bietet sie einen attraktiven Standort für Ladeinfrastruktur. Hauptnutzer sind neben Durchfahrtverkehr und Touristen vor allem Besucher und Nutzer der Sporthalle, die sich dort für gewöhnlich länger als 30min aufhalten und somit ausreichend lange für eine Fahrzeugladung an Schnellladesäulen. Durch die direkte Nähe zur Ortschaft haben auch Anwohner eine gute Möglichkeit, ihr Fahrzeug an diesem Ort zu laden, falls sie zuhause dafür keine entsprechende Vorrichtung besitzen.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 32: Parkplatz der Jahrhunderthalle Spergau

8.1.4.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Nutzergruppen:

- Nutzer und Gäste der Sportstätten und Veranstaltungen in der Jahrhunderthalle
- Besucher der Spergauer Mühle
- Spergauer Anwohner
- Durchgangsverkehr

8.1.4.3 Hinweise zur Umsetzung

Der Parkplatz der Jahrhunderthalle ist mit über 100 Stellplätzen sehr groß und bietet gute Erweiterungsmöglichkeiten für Ladeinfrastruktur. Direkt an der Einfahrt befindet sich eine Trafostation, die die Umsetzung deutlich begünstigt. Daher wird empfohlen, zuerst auf

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

den vorderen Parkplätzen (siehe Abbildung 33: grün dargestellte Ladestationen) Ladesäulen aufzubauen und die Ladeinfrastruktur sukzessiv auf dem Parkplatz von vorne nach hinten zu erweitern (Abbildung 33: grau dargestellte Ladeinfrastruktur).

Da der Mineralölkonzern Total auf dem Spergauer Teil des Chemiestandortes ansässig ist, spielt dieser für die Ortschaft eine wichtige Rolle. Das Unternehmen könnte in den Aufbau von Spergauer Ladeinfrastruktur beteiligt werden. Total plant bereits den Einstieg in den Markt der Ladeinfrastruktur.[45] Mit einem Aufbau von Ladesäulen in Spergau könnte der Konzern optimale Öffentlichkeitsarbeit leisten.

Da die Jahrhunderthalle einen Haupttreffpunkt für die Spergauer Anwohner darstellt und direkt am Ortseingang an der L187 liegt, ist dieser Standort für Ladeinfrastruktur hoch zu priorisieren. Durch die sehr gute Sichtbarkeit (wichtig um Durchgangsverkehr mit einzubeziehen), Anfahrt und Erweiterbarkeit, sowie eine erheblich vereinfachte Umsetzbarkeit durch die unmittelbar an den Stellplätzen vorhandene Trafostation 2944 und eine einfache Verlegung von Kabeln dank der Grünflächen vor den Stellplätzen ist an dem Standort eine sehr gute Umsetzbarkeit gegeben. Aufwand und Kosten können dadurch stark reduziert werden. Aufgrund der Gegebenheiten ist dieser Standort als zeitlich kurzfristig zu priorisieren.

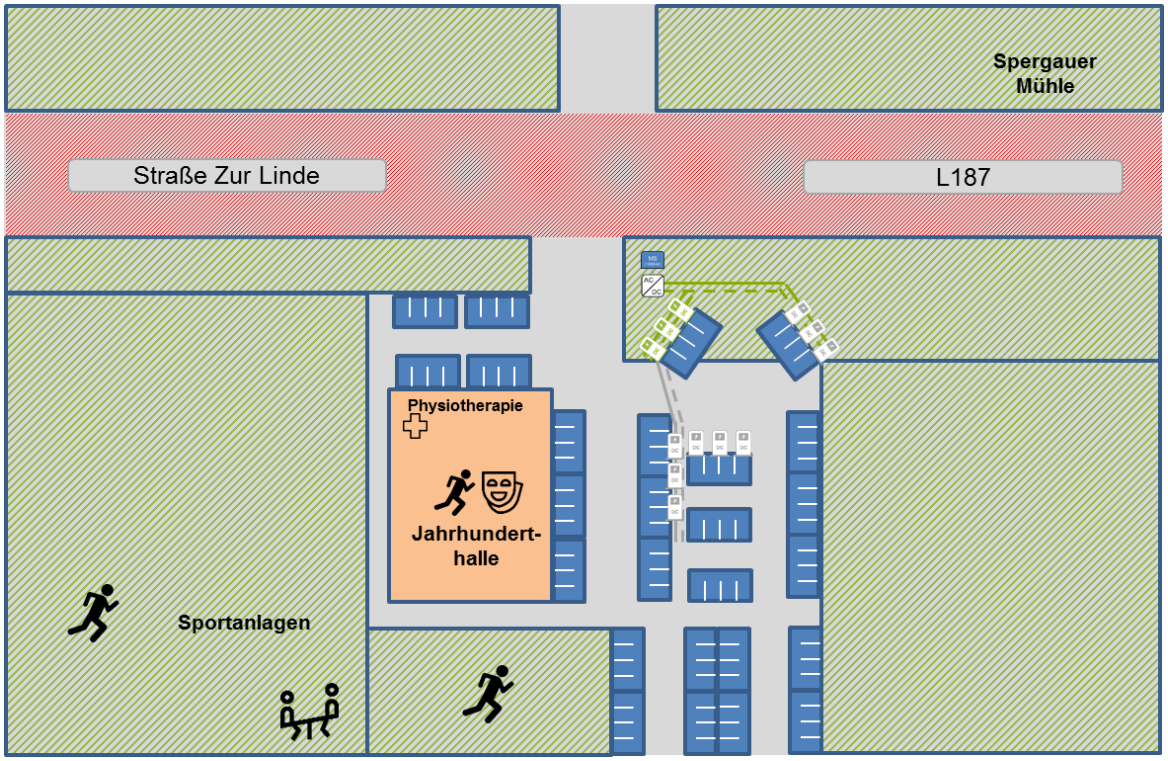


Abbildung 33: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung

[45] Electrive, 2020: Total will 200 Schnellladepunkte in Deutschland installieren, https://www.electrive.net/2020/02/03/total-will-200-schnellladepunkte-in-deutschland-installieren/

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.5 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Berufsschule/Autohaus, Leuna

8.1.5.1 Beschreibung

Im Südwesten der Kernstadt Leuna befinden sich die Berufsschule, die Bildungsakademie und die Schwimmhalle Leunas. Eine ÖPNV Anbindung besteht über die Bushaltestellen „Leuna, Schwimmhalle“ und „Leuna, Liebigstraße“. Durch die L182 (Spergauer Straße) mit einem durchschnittlichen Tagesverkehr von 9.000 Fahrzeugen sind die Bildungseinrichtungen sowie die Schwimmhalle gut angebunden. Etwa 250m vom Schwimmhallenparkplatz entfernt befindet sich außerdem der Nahversorger NP-Markt.

Diese Einrichtungen bilden zusammen einen ausgezeichneten Standort für Ladeinfrastruktur. Während sich sowohl Schüler als auch Lehrer der Berufsschule und Bildungsakademie länger an dem Standort aufhalten, bietet auch der Besuch der Schwimmhalle einen geeigneten Zeitraum zum Laden des Fahrzeugs. Darüber hinaus können auch Kunden des NP-Marktes die Zeit des Einkaufens zum Laden nutzen. Hier ist allerdings fraglich, ob die Ladeinfrastruktur dann nicht direkt auf dem Supermarktparkplatz vorhanden sein müsste, damit Kunden sie auch nutzen. Auf dem Parkplatz an der Sporthalle in der Nähe der Berufsschule, gegenüber der Bildungsakademie, befindet sich bereits eine Ladesäule mit zwei Ladepunkten und einer Leistung von 22 kW.

150 Meter von der Berufsschule entfernt liegt direkt an der Spergauer Straße das Autohaus Leuna von Ford. Davor befindet sich eine große Fläche zum Parken. In Verbindung mit dem Autohaus bietet sich dieser Standort ebenfalls für Ladeinfrastruktur an.

Die beiden Möglichkeiten lassen sich in die Parkplätze P1 (Sporthalle bei der Berufsschule) und P2 (Autohaus) aufteilen. Zusätzlich wurde bei der Standortanalyse auch P3 – der Parkplatz der Schwimmhalle – untersucht. Dieser ist neben P1 und P2 aber zu vernachlässigen, da er zu versteckt liegt und somit nur Nutzergruppen der Schwimmhalle adressieren würde. Aus dem Grund wird P3 nicht genauer erläutert.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 34: P1 - Parkplatz Sporthalle an der Berufsschule

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com





Abbildung 35: P2 - Parkplatz vor Ford Autohaus Leuna

8.1.5.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Nutzergruppen:

- Besucher der Schwimmhalle
- Besucher, Schüler, Lehrer der Bildungsstätten
- Anwohner
- Durchgangsverkehr
- Kunden des NP-Marktes
- Fuhrpark Autohaus

8.1.5.3 Hinweise zur Umsetzung

P1 ist ein geeigneter Standort für Ladeinfrastruktur mit mehreren Nutzergruppen wie bereits oben beschrieben. Die bestehende Infrastruktur könnte nach und nach erweitert werden. Zusätzlich sollte die Möglichkeit eines Angebots weiterer Mobilitätsformen in Betracht gezogen werden. Gerade jüngere Berufsschüler dürfen eventuell aufgrund ihres Alters noch kein Auto fahren oder können es sich nicht leisten. Daher wäre es an diesem Standort optimal, weitere Mobilitätsformen wie E-Bikes, E-Roller oder E-Scooter zu integrieren und hierfür sowohl Ladeinfrastruktur wie auch ein Sharing-System aufzubauen. Bestenfalls ist dieses Sharing-System mit einem Standort mit direktem ÖPNV-Anschluss verbunden (z.B. Post).

Allerdings stellt der Platz P2 vor dem Autohaus Leuna auch einen attraktiven Standort dar. Durch die Nähe zu Berufsschule und Schwimmhalle werden deren Nutzer weiterhin angezogen, da sie für den längeren Aufenthalt auch diese Strecke an Fußweg auf sich nehmen. Zusätzlich kann aber auch der Durchgangsverkehr der L182 besser abgefangen werden, da der Platz sich direkt an der Straße befindet und somit auch besser sichtbar ist. Bei der Wahl von P2 sollte vor allem die Errichtung von Schnellladesäulen in Betracht gezogen werden, um für Durchfahrende auch wirklich einen Anreiz zum Laden zu schaffen. Eine Kooperation mit dem Autohaus von Ford wäre empfehlenswert, um Synergien zu nutzen und um eine gewisse Auslastung seitens des Ford-Fuhrparks sicherzustellen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Die Empfehlung wäre zunächst das Interesse des Autohauses abzufragen. Falls sich kein gemeinsamer Ansatz ergibt, gilt es zwischen den beiden Parkplätzen P1 und P2 zu priorisieren. P1 ist etwas schöner und angenehmer, P2 dagegen für den Durchgangsverkehr besser sichtbar. Die Empfehlung an der Stelle ist, für eine Entscheidung zwischen den beiden Parkplätzen genaue Informationen zu Netzanschlusskapazitäten (Trafostationen MBn2933 und MBn2691) einzuholen. Auf Basis diese Informationen können die Umsetzungsperspektive sowie Kosten und Aufwand für Schnellladeinfrastruktur mit höheren Ladeleistungen abgeschätzt und damit die Parkplätze ganzheitlich bewertet werden. Es wird zudem empfohlen nicht parallel an beiden Parkplätzen anzusetzen, sondern sich auf einen zu fokussieren, bei diesem jedoch die Ladeinfrastruktur so auszulegen, dass sie bedarfsgerecht, anhand des Markthochlaufs der Elektromobilität und sukzessive erweitert werden kann.

Die zeitliche Priorisierung des gesamten Standortes ist einerseits ein wenig vom Interesse des Ford Autohauses Leuna abhängig und andererseits unter dem Gesichtspunkt der vorhandenen AC-Ladestation zu bewerten. So lange diese den ersten Bedarf abdeckt, sollten andere, bereits beschriebene Standorte höher priorisiert werden.

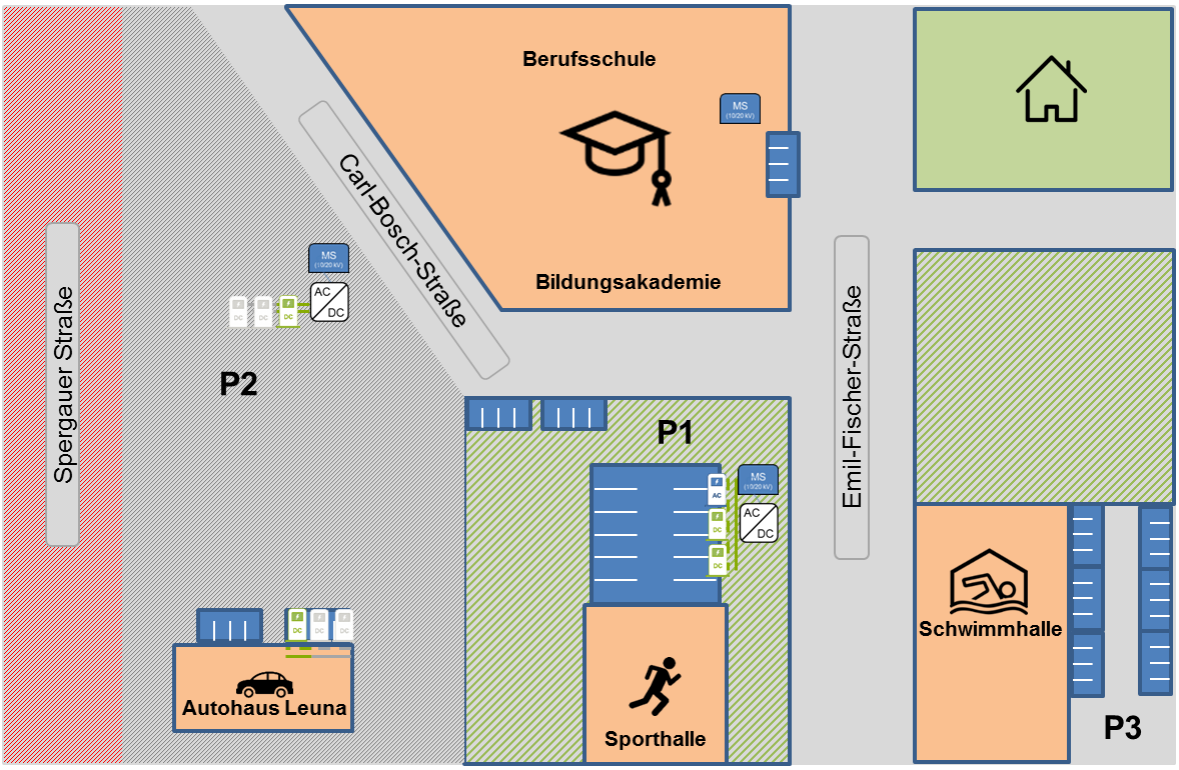


Abbildung 36: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.6 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Netto/Leunatorstraße, Leuna

8.1.6.1 Beschreibung

Am nördlichen Stadtrand Leunas befinden sich der Supermarkt Netto, die Tankstelle Star und das Autohaus VW. Alle liegen direkt an der viel befahrenen Friedrich-Ebert-Straße, welche in die Nachbarstadt Merseburg führt. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite liegen zudem die Gaststätte „Heiterer Blick“ und ein kleines Blumengeschäft. In der Umgebung ist außerdem weiteres Gewerbe ansässig und direkt hinter dem Netto befindet sich ein Schülerwohnheim.

Durch die Tramhaltestelle „Leunatorstraße“ ist der Standort unmittelbar an den ÖPNV Richtung Merseburg oder Bad Dürrenberg angeschlossen.

Für die Errichtung von Ladeinfrastruktur ergeben sich hier folgende Möglichkeiten:

- P1: Nettokundenparkplatz
- P2: Star/VW
- P3: Gaststätte/Blumengeschäft

Bei P1 und P2 würde es sich um private Parkplätze handeln. Im Fall, dass man hier Ladeinfrastruktur aufbauen möchte, müsste man in Kooperationsgespräche mit den jeweiligen Unternehmen treten. P3 ist hingegen öffentlich für alle zugänglich, dafür nicht so groß wie beispielsweise P1.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**

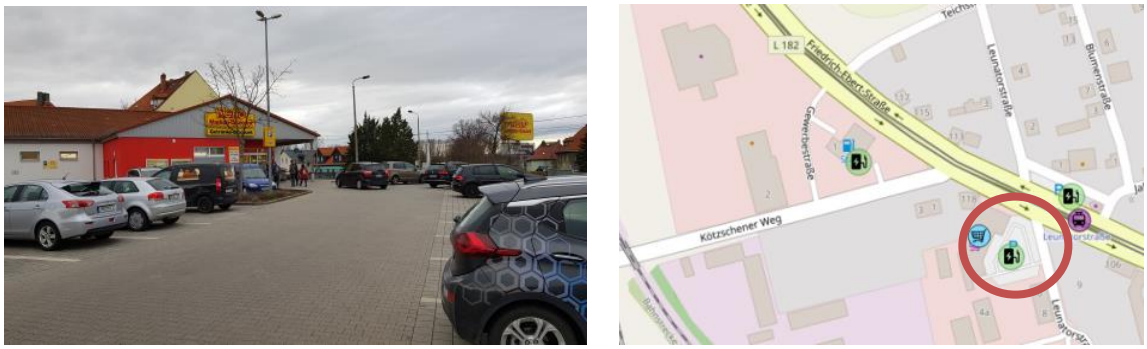


Abbildung 37: P1 - Nettokundenparkplatz

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com



Abbildung 38: P2 - Star Tankstelle

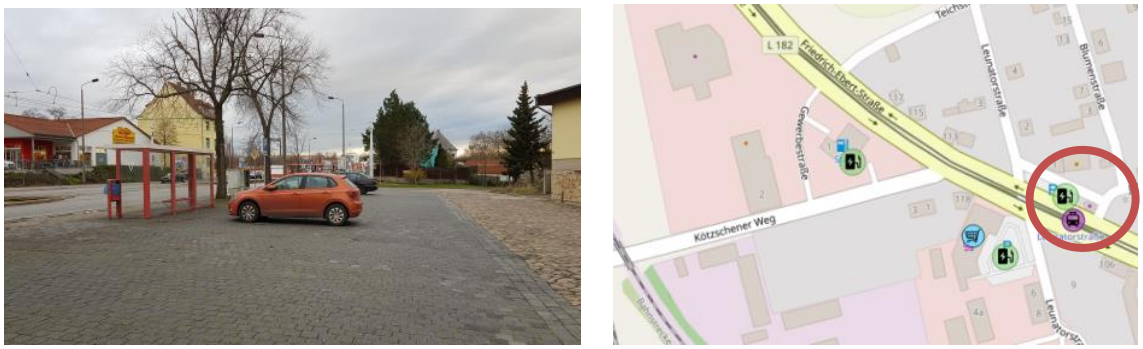


Abbildung 39: P3 - Parkplatz vor Gaststätte "Zum heiteren Blick"

8.1.6.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Die Nutzergruppen können hier sehr unterschiedlich aussehen. Die Art der Zugänglichkeit spielt hier eine große Rolle. Zu möglichen Nutzern gehören:

- Kunden und Mitarbeiter von Netto, Blumengeschäft, ggf. VW
- Gäste der Gaststätte
- Durchfahrtsverkehr
- Pendler mit Umstieg auf ÖPNV
- VW Fuhrpark
- Anwohner (inkl. Schülerwohnheim)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.6.3 Hinweise zur Umsetzung

Nach der Bewertung der unterschiedlichen Parkplätze, die zur Errichtung von Ladeinfrastruktur zur Verfügung stehen, lässt sich folgendes festhalten:

Der Nettokundenparkplatz (hier P1) eignet sich zur Errichtung von Ladeinfrastruktur, da die Supermarktkunden ohnehin dort verweilen und das Fahrzeug in der Zeit unbenutzt steht. Für eine öffentliche Ladestation müsste man mit der Supermarktkette in Kooperation treten. Falls von Seiten des Supermarkts Interesse an Ladeinfrastruktur besteht, wäre die Empfehlung diese gemeinsam umzusetzen, um eine uneingeschränkte Zugänglichkeit zu erzielen. Die Hohe Frequentierung könnte somit genutzt und unterschiedliche Nutzergruppen adressiert werden.

Ähnliches gilt für P2, den Platz an der Star Tankstelle. Wie heute schon die konventionelle Tankstelle ist der Standort gut anfahrbar und eignet sich aufgrund der sich auf dem Gelände befindenden Trafostation (2688) ideal für den Aufbau einer Ladestation. Da sich viele Mineralölunternehmen heute eher als Energielieferanten für die Mobilität verstehen, könnte eine Kooperationsbereitschaft von Star denkbar sein. Allerdings könnte auch hier Star den Aufbau von Ladeinfrastruktur ohne die Stadt in die Hand nehmen. Beim benachbarten Autohaus VW ist es aufgrund der Angaben des Herstellers sowieso vorgegeben, Ladeinfrastruktur aufzubauen. Hier könnte man von Seiten der Stadt anfragen, diese auch für die Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur seitens der Stadt Leuna eignet sich in dieser Umgebung allerdings P3 am besten. Die öffentlichen Stellplätze befinden sich direkt vor der Tramhaltestelle und sind sehr gut sichtbar. Die nahgelegene Trafostation (2934) begünstigt den Aufbau von Ladestationen, welche sukzessiv in der Reihe erweitert werden können. Der Standort könnte durch die direkte Anbindung an den ÖPNV und den Ein- bzw. Ausgang von Leuna in Richtung Merseburg als P+R Standort genutzt werden. Durch den regen Durchgangsverkehr kann eine gewisse Auslastung gesichert werden und Ladekunden haben während des Ladevorgangs die Möglichkeit, ihre Zeit mit einem Einkauf im Supermarkt oder einem Besuch der Gaststätte zu nutzen.

Des Weiteren kann überlegt werden, auch weitere Mobilitätsformen wie E-Bikes, E-Roller und E-Scooter an diesem Standort zu integrieren, um zum einen Mobilität für jüngere Nutzer wie die Bewohner des Schülerwohnheims und zum anderen eine generelle Alternative zum Auto anzubieten.

Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens, der umliegenden Einrichtungen und der generellen Lokalität Richtung Merseburg ist dieser Standort als kurz- bis mittelfristig einzustufen.

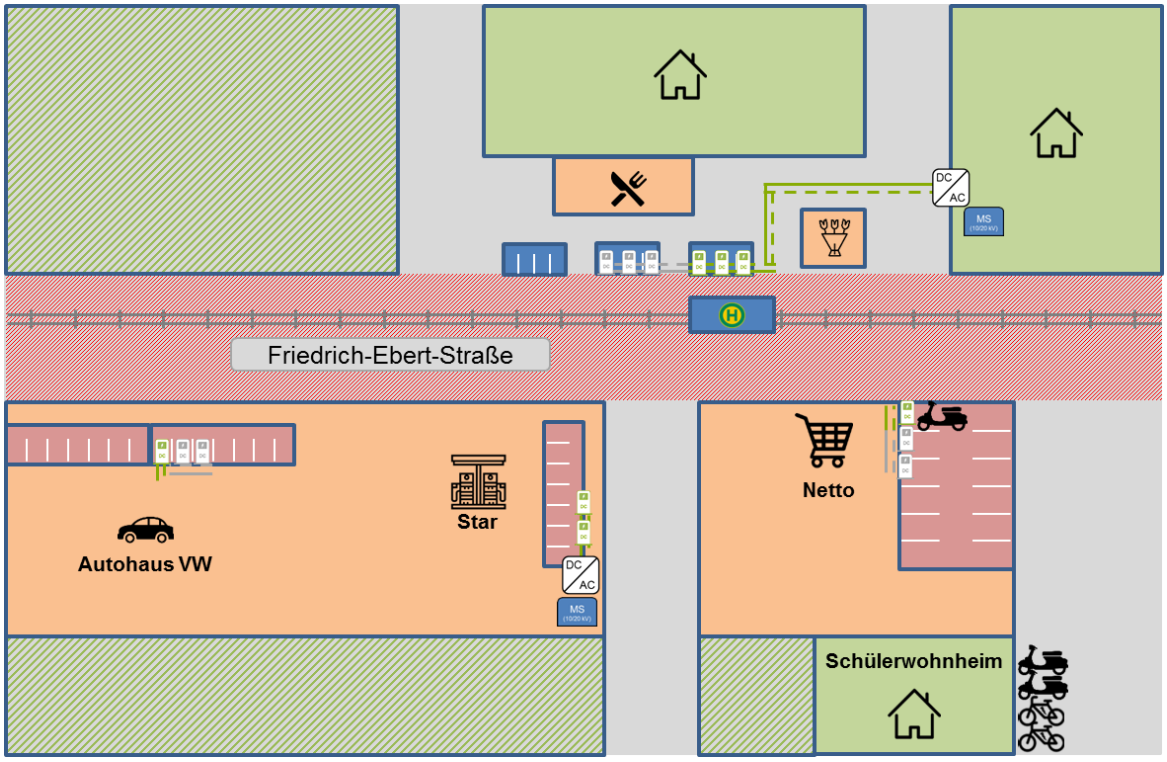


Abbildung 40: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren mögliche Versorgung

8.1.7 Öffentliche Ladeinfrastruktur Dorfgemeinschaftshaus Friedensdorf

8.1.7.1 Beschreibung

Der Ortsteil Friedensdorf liegt an der B181 östlich von Merseburg. Geprägt ist der Ort vor allem von Wohngebiet und zwei Pensionen. Im Dorfzentrum befindet sich die Bushaltestelle „Friedensdorf“. Direkt dahinter ist eine schön angelegte Grünfläche mit Teich und Spielplatz. 100m davon entfernt im Treubnitzer Weg befindet sich das Gemeindehaus von Friedensdorf. Dieses wird benachbart von der örtlichen Feuerwehr und einem großen Rinderhof mit PV-Anlagen.

Vor dem Gemeindehaus befinden sich sieben Autostellplätze, neben dem Haus in Richtung Feld nochmal einige weitere. Das Gemeindehaus bietet durch die dort stattfindenden Veranstaltungen und die relativ zentrale Lage einen gut geeigneten Standort, um die Friedensdorfer Einwohner mit Ladeinfrastruktur für ihre Elektrofahrzeuge zu versorgen. Zwar weist der Ort keine sehr große Einwohnerzahl auf und hat keine große Anlaufstelle für Außenstehende, jedoch befinden sich in der Umgebung noch keine Ladesäulen, die die Energieversorgung für Friedensdorfer Elektromobilität sicherstellen würde.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Zusätzlich zu Ladeinfrastruktur für Autofahrer ist hier auch die Integration von E-Bikes sehr gut vorstellbar. Der Radweg „Alte Salzstraße“ verläuft einen Kilometer entfernt von Friedensdorf teilweise an der B181. Durch eine E-Bike Ladestation könnte man so nicht nur die ansässigen Radfahrer mit neuer Energie für das Zweirad versorgen, sondern auch Touristen in die kleine Ortschaft locken.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 41: Dorfgemeinschaftshaus Friedensdorf

8.1.7.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Zu den Hauptnutzern der Ladeinfrastruktur an diesem Standort gehören vor allem die Anwohner. Darüber hinaus können auch Pensionsgäste von den Ladesäulen am Gemeindehaus profitieren, sowie Fahrradfahrer bzw. -touristen.

8.1.7.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Stellplätze direkt vor dem Eingang des Gemeindehauses sind gut sichtbar, leicht anfahrbar und daher am besten geeignet für die Errichtung von Ladesäulen. Eine Erweiterung zusätzlich zu den sieben Stellplätzen ist auf dem Parkplatz neben dem Gemeindehaus möglich. Die Stromanbindung könnte über die Feuerwehr laufen. Außerdem wäre es möglich, den erneuerbaren PV-Strom des Rinderhofs perspektivisch mit einzubinden und zu nutzen. Damit könnte eine CO_2-freie Energieversorgung angeboten werden.

Die Errichtung von Ladeinfrastruktur in Friedensdorf würde die Stromversorgung für Elektromobilitätskunden in dieser Umgebung sicherstellen. Aufgrund der geringen Einwohnerzahl und somit kleineren Nutzergruppe ist der Standort allerdings lediglich mit einer mittleren Priorität einzustufen und somit mittelfristig umzusetzen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

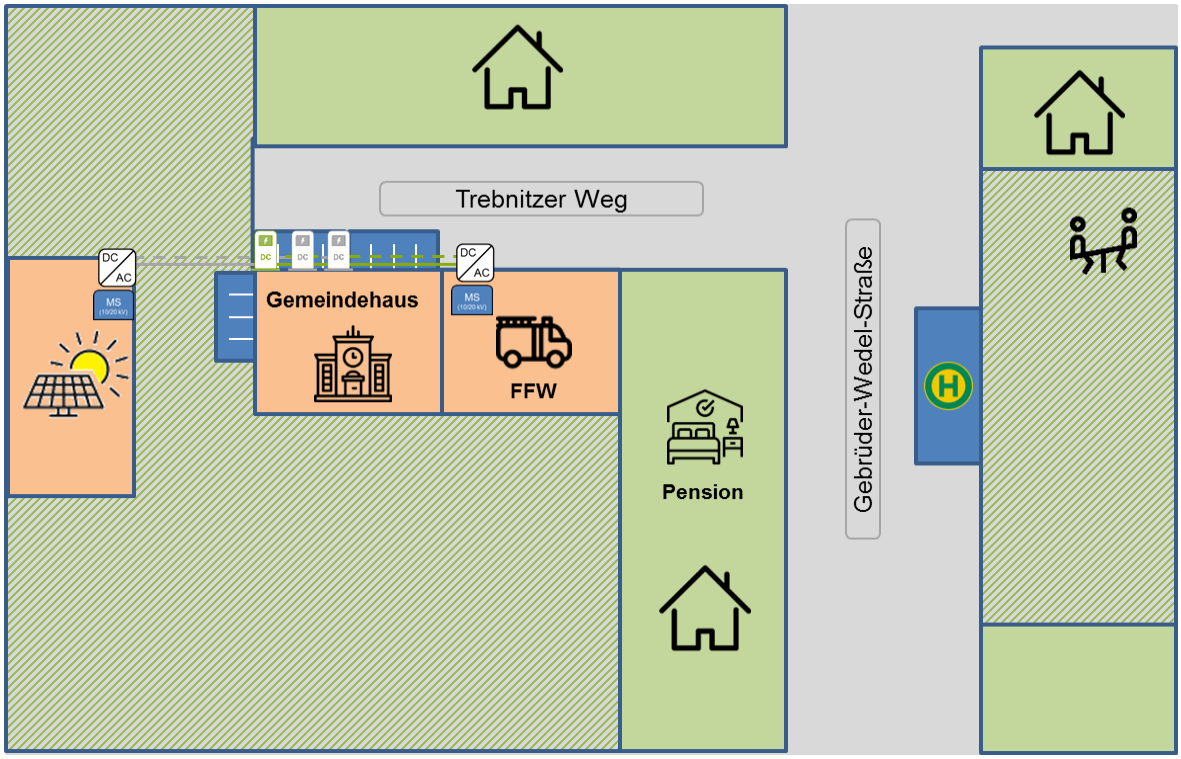


Abbildung 42: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, PV-Anlage, Ladeinfrastruktur und deren mögliche Versorgung

8.1.8 Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindehaus Kreypau

8.1.8.1 Beschreibung

Die Ortschaft Kreypau liegt östlich der Kernstadt Leuna auf der anderen Seite der Saale. Da es keinen direkten Überweg für Kraftfahrzeuge gibt, sondern lediglich für Fußgänger und Fahrradfahrer, ist die Ortschaft etwas weniger gut an die Kernstadt angebunden und hat damit trotz ihrer eigentlichen Nähe keinen guten Zugang zu Ladeinfrastruktur in Leuna. Aus diesem Grund sollte in Erwägung gezogen werden, in der Gemeinde Kreypau selbst Ladeinfrastruktur für Elektromobilisten zu errichten und so die Energieversorgung für diese sicherzustellen. Hierfür kommen folgende Standorte in Frage:

- P1: Parkplatz des Gemeindehauses
- P2: Stellplätze auf/neben Gelände der Agrargenossenschaft

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com



Abbildung 43: P1 - Parkplatz des Gemeindehauses

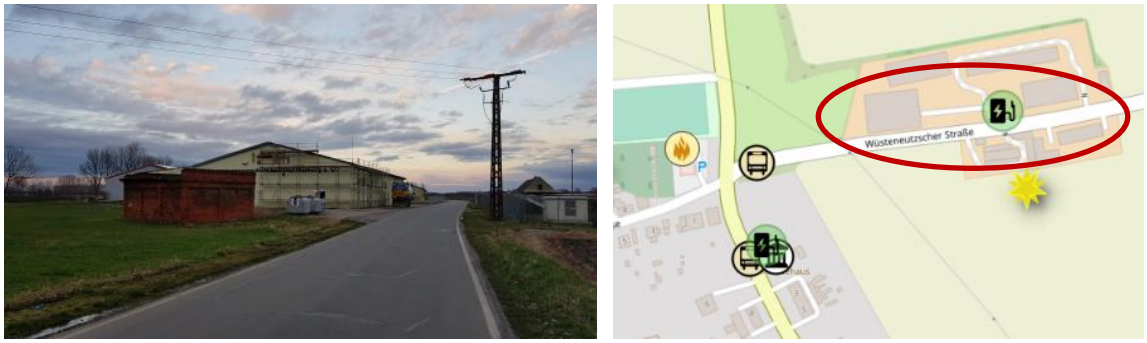


Abbildung 44: P2 - Gelände der Agrargenossenschaft BDG

8.1.8.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Für beide Standorte gilt, dass die Hauptnutzergruppe die Anwohner der Ortschaft sind. Darüber hinaus könnten evtl. Fuhrparkfahrzeuge der Agrargenossenschaft oder der kommunale Fuhrpark von der Ladeinfrastruktur in Kreypau profitieren.

8.1.8.3 Hinweise zur Umsetzung

Bei der Standortbegehung wurde festgestellt, dass sich P1 am Gemeindehaus als geeigneter Standort herausstellt. P2 ist durch seine direkte Nähe zur großen PV-Anlage zwar in dieser Hinsicht interessant, jedoch im Allgemeinen zu weit vom Dorf selbst entfernt und weist durch die Straße ein eher ungemütliches Ambiente auf.

P1 hingegen bietet Stellplätze, die bei Veranstaltungen im Gemeindehaus sowieso genutzt werden und hat eine bessere Lage in der Ortschaft selbst. Die PV-Anlage könnte auch hier den Strom liefern, allerdings müsste eine Lösung gefunden werden, um die Verbindung über bzw. unter dem Bach zu gewährleisten.

Über die reine Ladeinfrastruktur für E-Autos könnte man am Gemeindehaus auch eine Überlegung über die Einführung von E-Scootern anstellen. Diese könnten für Dorfbewohner die „letzte Meile“ zur Bushaltestelle bewältigen und den öffentlichen Nahverkehr besser in den Alltag integrieren.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Da Kreypau ein Ortsteil mit wenigen Einwohnern ist und auch keine Hauptdurchgangsstraße durch Kreypau führt, dient die Errichtung von Ladesäulen vor allem der flächendeckenden Stromversorgung für Elektromobilität im gesamten Gebiet von Leuna. Da die Nutzergruppen hier derzeit nicht besonders groß sind, ist die Priorität für diesen Standort als mittel einzustufen.

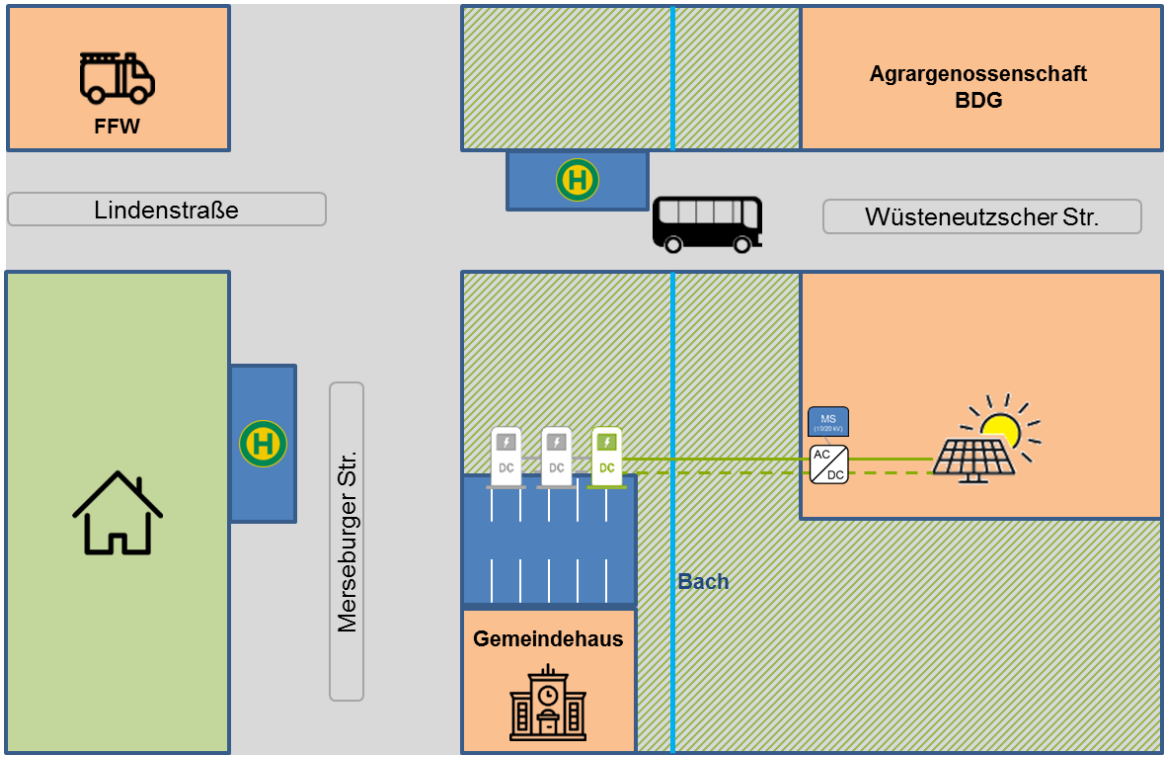


Abbildung 45: Schematische Darstellung lokaler Akteure, Parkplatzsituation, Ladeinfrastruktur und deren Versorgung

8.1.9 Öffentliche Ladeinfrastruktur Neubaugebiet Günthersdorf

8.1.9.1 Beschreibung

Am südlichen Ende der Leunaer Ortschaft Günthersdorf befindet sich ein neueres Wohngebiet mit Mietshäusern. Im Gegensatz zu Bewohnern von Einfamilienhäusern und eigener Garage, sind die Mieter hier auf die öffentlichen Parkplätze am Rand des Altranstädter Wegs angewiesen. Diese eignen sich hervorragend für den Aufbau von Ladeinfrastruktur, von der insb. die Anwohner des Wohngebiets profitieren würden.

Das Einkaufszentrum Nova Eventis ist etwa 1,5km entfernt. Generell ist die Umgebung sehr ruhig. Allerdings wird der Altranstädter Weg, der hinter dem Wohngebiet nur noch für Landwirtschaftsfahrzeuge zugelassen ist, von einigen Fahrzeugen als Durchgangsstraße verwendet.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: Standortsteckbrief

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com





Abbildung 46: Parkplätze am Altranstädter Weg

8.1.9.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Zu den potenziellen Nutzern der Ladeinfrastruktur an diesem Standort sind hauptsächlich die Anwohner des Wohngebiets, die die Stellplätze bereits nutzen und dann in Zukunft von der Elektrifizierung dieser profitieren würden. Eventuell kann auch teilweise der Durchgangsverkehr abgefangen werden. Da dieser aber offiziell diese Strecke nicht befahren darf, sollte er mit Vorsicht als Nutzergruppe bewertet werden.

8.1.9.3 Hinweise zur Umsetzung

Beim Aufbau von Ladesäulen an den ausgewählten Stellplätzen sollte man sich Bucht für Bucht vorarbeiten. Zu Beginn würde sich am besten die vorderste Bucht in Richtung Ortskern eignen, da dort die meisten Anwohner profitieren würden. Je nach Bedarf kann Stellplatz für Stellplatz und anschließend neue Parkbuchten elektrifiziert werden. Da aktuell die Plätze ohnehin von den Anwohnern besetzt werden, muss man sich die Frage stellen, wie man einen gewissen Durchlauf sicherstellt. Bspw. könnte der Ladeparkplatz zu Beginn nur während des Ladevorgangs kostenlos sein und danach gebührenpflichtig, sodass andere Fahrzeuge geladen werden können.

Die Anzahl der Nutzergruppen hält sich bei diesem Standort eher in Grenzen. Jedoch würde der Standorte viele Mieter des Wohngebiets mit Strom für ihre E-Fahrzeuge versorgen, welchen sie nicht durch privates Laden zuhause erhalten. Durch die Nähe zum Zentrum Nova Eventis, welches bereits über umfangreiche Ladeinfrastruktur verfügt, wird der aktuelle Bedarf als abgedeckt bewertet. Die Anwohner sollten eher die Nähe nutzen und dort während diverser Erledigungen laden. Eine Umsetzung am Standort Neubaugebiet ist daher in Abhängigkeit der Nachfrageentwicklung und des Markthochlaufs und daher als zeitlich mittelfristig zu priorisieren.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.10 Öffentliche Ladeinfrastruktur Kötschlitz

8.1.10.1 Beschreibung

Im Herzen der Ortschaft Kötschlitz befinden sich die KiTa Drachenburg, das Fitnesscenter Vitalis und das Vereinsheim Kötschlitz. Diese bieten eine sehr gute Ausgangslage für einen geeigneten Standort für Ladeinfrastruktur. Hier kommen die Bewohner von Kötschlitz zusammen und stellen daher die Hauptnutzergruppe dieses Ladestandortes dar.

Im Ortskern hat man einen ÖPNV Anschluss über die Buslinie 739 mit der Haltestelle „Kötschlitz Drachenburg“. In der Ortschaft befindet sich außerdem das Hotel „Holiday Inn – Leipzig-Günthersdorf“.

Für die Errichtung von Ladeinfrastruktur kommen hier mehrere Standorte in Frage:

- P1: Stellplätze vor KiTa und Areal dahinter
- P2: Parkplatz Vitalis
- P3: Parkplatz Holiday-Inn

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**





Abbildung 47: P1 - Areal nahe KiTa Drachenburg





Abbildung 48: P2 - Parkplatz Vitalis



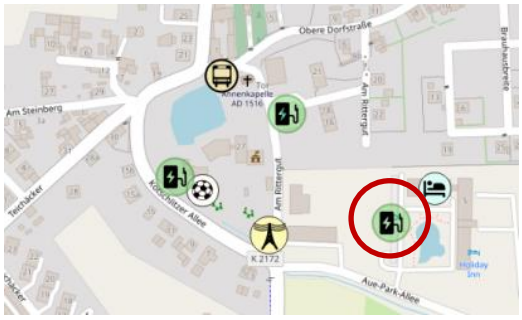


Abbildung 49: P3 - Hotelparkplatz Holiday-Inn

8.1.10.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Zu den Nutzergruppen gehören vor allem die Anwohner aus Kötschlitz und benachbarten Orten sowie die Gästen der ansässigen Anlaufstellen.
Nutzergruppen:

- Anwohner Kötschlitz und Nachbarorte
- Besucher Fitnesscenter Vitalis
- Mitarbeiter Vitalis, KiTa
- Ehrenamtliche der Feuerwehr
- Gäste des Holiday-Inn Hotels

8.1.10.3 Hinweise zur Umsetzung

Bei der Auswahl des optimalen Standortes für Ladeinfrastruktur in Kötschlitz ist P2 zu empfehlen. Dieser Parkplatz ist im Gegensatz zu P1 besser von der Durchgangsstraße einsehbar und stellt durch die Besucher des Fitnesscenteres eine gewisse Auslastung sicher. Hierbei könnten Kooperationsgespräche mit Vitalis geführt werden, um den Aufbau von Ladesäulen auf dem Kundenparkplatz anzuregen und die Infrastruktur auch für Nicht-Kunden zugänglich zu machen. P1 ist als öffentlicher und zentraler Parkplatz für Anwohner ebenfalls als Ladestandort geeignet, aber P2 gegenüber nicht vorzuziehen.

Der Hotelparkplatz des Holiday-Inn ist groß und bietet viel Fläche für Ladeinfrastruktur. Allerdings ist das Hotel schon etwas zu weit entfernt, um wirklich interessant für eine Kooperation mit der Stadt zu sein und die mögliche Ladeinfrastruktur auch für Nicht-Gäste zuzulassen. Daher gilt die Empfehlung, dass das Hotel für die eigenen Gäste Ladesäulen aufstellt, dies aber nicht direkt in Kooperation mit der Stadt Leuna durchführt.

Der Standort in Kötzschlitz bietet Lademöglichkeiten für Anwohner aus dem Ort und Nachbarorten. Zusätzlich gibt es hier vereinzelte Anlaufstellen, sodass die Leute auch Grund zum Verweilen haben. Da jedoch die Anzahl von Nutzern nicht übermäßig groß ist und im benachbarten Günthersdorf vor dem Einkaufszentrum bereits Ladesäulen vorhanden sind, ist dieser Standort in Kötschlitz als mittelfristig zu priorisieren.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.11 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Zur Linde, Spergau

8.1.11.1 Beschreibung

Im Zentrum der Ortschaft Spergau befinden sich unter anderem das Hotel und das Restaurant „Zur Linde“. Der sehr schön angelegte Ortskern mit Teich bietet ein angenehmes Ambiente zum Verweilen. Die Bushaltestelle „Spergau“ mit den Linien 742 und 743 ist hier ebenfalls verortet. Durch die Zusammenführung der L182 und L187 herrscht hier außerdem Durchgangsverkehr. In etwa 200m-Entfernung befindet sich einen Spielplatz.

Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur in diesem Bereich stehen zwei Möglichkeiten offen:

- P1: öffentliche Stellplätze am Teich
- P2: privater Parkplatz des Gasthauses „Zur Linde“

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 50: P1 - öffentliche Stellplätze am Teich



Abbildung 51: P2 - Parkplätze "Zur Linde" (weitere Plätze verfügbar)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.11.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Die Hauptnutzergruppe ist an diesem Standort vor allem die der Einwohner Spergaus. Aber auch weitere Nutzer könnten hier von Ladeinfrastruktur profitieren.
Nutzergruppen:

- Anwohner Spergaus
- Durchgangsverkehr
- Gäste und Mitarbeiter des Gasthauses Zur Linde

8.1.11.3 Hinweise zur Umsetzung

Auf P2 bestünde die Möglichkeit in Kooperation mit dem Gasthaus gemeinsam Ladeinfrastruktur zu errichten und diese auch für Anwohner und nicht nur für die Gäste des Hotels und Restaurants zugänglich zu machen.

Geeigneter wäre es aber, die bereits öffentlichen Stellplätze am Teich zu nutzen. Die Stromversorgung ist durch die naheliegende Trafostation (MBn2661) sichergestellt. Hier würde man den Anwohnern des Dorfes eine gute Gelegenheit bieten, die E-Fahrzeuge zu laden. Auch der Durchgangsverkehr kann abgefangen werden, da der Aufenthalt für eine überschaubare Dauer angenehm ist und bspw. mit Kindern auf dem Spielplatz gespielt werden könnte.

Da sich an diesem Standort auch die einzige Bushaltestelle des Orts befindet, ist auch die Integration von E-Bikes und E-Scootern sehr gut geeignet, um aus dem Ortskern eine Mobilitätsschnittstelle entstehen zu lassen.

Durch die zentrale und attraktive Lage ist der Standort gut geeignet für den Aufbau von Ladeinfrastruktur. Allerdings bietet der Parkplatz der Jahrhunderthalle mehr Platz und eine interessantere Anlaufstelle für viele Anwohner aus Spergau und Umgebung zum Verweilen sowie eine sehr gute Umsetzungsperspektive (siehe Kapitel 8.1.4). Daher ist dieser Standort in der Ortsmitte zeitlich lediglich als mittelfristig zu priorisieren und die Empfehlung wäre mit der Elektrifizierung am Standort an der Jahrhunderthalle zu beginnen, um die Stromversorgung für Elektromobilisten in Spergau zu sichert.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.12 Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Kötzschau

8.1.12.1 Beschreibung

Am südlichen Ausgang der Ortschaft Kötzschau befindet sich der Bahnhof Kötzschau. Er stellt die einzige Zugverbindung Richtung Leipzig und Eisenach dar, die es direkt gibt. Am Bahnhof befindet sich zu dem das Eisenbahnmuseum Kötzschaus. Parallel zu den Gleisen gibt es ein paar wenige seitliche gepflasterte Stellplätze (P2). Auf der dem Bahnhofshäuschen gegenüberliegenden Seite befindet sich ein Areal, das zu einem idealen P+R Parkplatz (P1) mit Ladeinfrastruktur ausgebaut werden könnte. Problematisch ist hierbei, dass dieses Areal zumindest teilweise im Besitz der deutschen Bahn ist und somit nicht direkt von der Stadt umgebaut werden könnte. Der Standort befindet sich in der Nähe zur Autobahnausfahrt 18 „Bad Dürrenberg“ der A9. Allerdings ist die direkte Verkehrslage beruhigt und nicht typisch für Durchgangsverkehr. Am Bahnhof wie auch in der Nähe der Schule befinden sich Niederlassungen eines Pflegedienstes, welcher von der Elektrifizierung der Parkplätze am Bahnhof gegebenenfalls profitieren könnte.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 52: P1 - Parkplatzareal hinter dem Bahnhof (DB Gelände)



Abbildung 53: P2- Seitenrandstellplätze „Am Bahnhof“ Richtung Bahnsteig

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.12.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Zu den typischen Nutzern der hier lokalisierten Ladeinfrastruktur wären zum einen Pendler, die ihr Auto tagsüber am Bahnhof stehen lassen und mit dem Zug zum Arbeitsplatz Richtung Leipzig oder Eisenach fahren. Darüber hinaus können auch Besucher des Museums während ihres Aufenthalts die Ladeinfrastruktur nutzen. Für Bürger ohne eigene Lademöglichkeiten stellt dieser Standort auch für die Einwohner Kötzschaus und der Nachbarorte Thalschütz und Rampitz eine gute Ladegelegenheit dar. Auch für den ansässigen Pflegedienst wäre es bei den typischen Strecken ideal, auf E-Fahrzeuge umzusteigen. Diese könnten am Bahnhof ebenfalls geladen werden.

Nutzergruppen:

- Bahnpendler mit P+R
- Anwohner Kötzschau
- Fuhrpark Pflegedienst
- Besucher des Eisenbahnmuseums
- Anwohner der umliegenden Dörfer

8.1.12.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die Beschaffenheit des Bodens und der Anordnung der Stellplätze ist der Aufbau von Ladesäulen an den öffentlichen Stellplätzen ungeeignet. Besser wäre es, aus dem Areal hinter dem Bahnhof einen P+R Platz zu errichten und diesen zu elektrifizieren. Allerdings ist das nur in Kooperation mit der Deutschen Bahn möglich, da dieser das Areal gehört.

Der Standort ist prinzipiell gut geeignet für die Errichtung von Ladeinfrastruktur. Da die Stadt Leuna aber hier nicht direkt handeln kann und von der Kooperationsbereitschaft der Bahn abhängig ist, wird die zeitliche Priorität lediglich als mittelfristig bewertet.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.13 Öffentliche Ladestruktur am cCe Kulturhaus, Leuna

8.1.13.1 Beschreibung

Im Westen der Kernstadt liegt das cCe Kulturhaus. In den 20ern von der BASF erbaut und heute 100%ige Tochter der InfraLeuna GmbH, dient es als Brücke zwischen Chemiestandort und der Stadtgesellschaft. Das Haupttor des Chemiestandortes liegt in etwa 600m Entfernung. Gegenüber dem Kulturhaus befindet sich ein großer Parkplatz direkt am Straßenrand und darüber hinaus ein noch größerer Parkplatz neben dem Chemiestandort. Neben dem Kulturhaus selbst befindet sich ein etwas kleinerer Gästeparkplatz.

Auf der Spergauer Straße (L182) herrscht ein reger Tagesverkehr von mehr als 9.000 Fahrzeugen. Die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr ist durch Tram- und Bushaltestelle „Leuna, Am Haupttor“ und die Bushaltestelle „Leuna, Liebigstraße“ gegeben.

Der Standort wäre prädestiniert für Ladeinfrastruktur unter der Nutzung von Synergieeffekten mit dem Chemiestandort. Durch die unterschiedlichen Nutzergruppen (Mitarbeiter, Fuhrpark, Besucher) des Kulturhauses wie auch des Chemiestandortes wäre eine entsprechende Ladeinfrastruktur grundausgelastet. Dazu kommen öffentlicher Durchgangsverkehr und Pendler, welche die öffentlichen Stellflächen nutzen.

Wie bereits erwähnt, können hier drei Plätze für Ladeinfrastruktur unterschieden werden:

- P1: Parkplatz am Straßenrand
- P2: großer Parkplatz („P25“) mit Eingang zu Chemiestandort
- P3: Gästeparkplatz des cCe Kulturhauses

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**

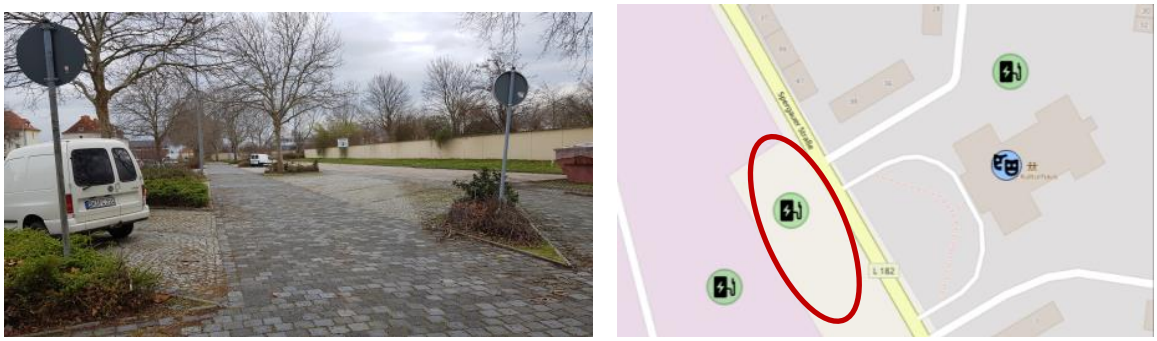


Abbildung 54: P1 - Parkplatz an Spergauer Straße

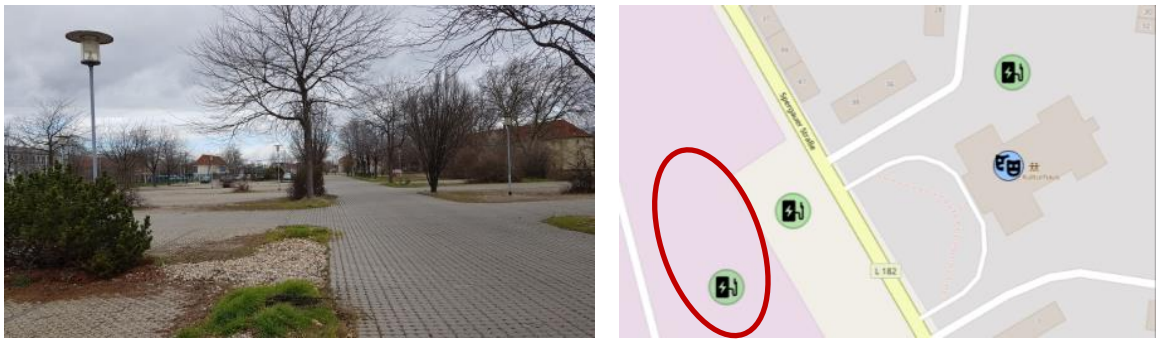


Abbildung 55: P2 - Parkplatz "P25" vor InfraLeuna

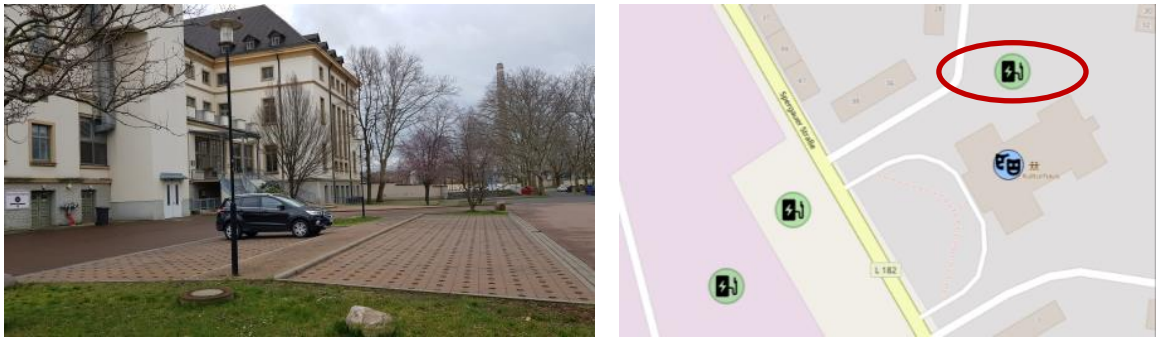


Abbildung 56: P3 - Gästeparkplatz des cCe Kulturhauses

8.1.13.2 Potenzielle Nutzer und zu beteiligende Akteure

An diesem Standort könnten die Ladebedürfnisse einiger Nutzergruppen abgedeckt werden. Von einem Einbezug der InfraLeuna samt ansässigen Unternehmen am Chemiestandort würden einige Nutzergruppen profitieren.

Insgesamt wurden folgende Nutzergruppen identifiziert:

- Mitarbeiter
- Kunden/Besucher des Kulturhauses
- Kunden/Besucher der Unternehmen
- Firmen-Fuhrpark
- Durchgangsverkehr

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.13.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die Vielzahl der Nutzergruppen wird empfohlen den Standort ganzheitlich zu betrachten und in Kooperation mit der InfraLeuna zu entwickeln. Um Synergien bezüglich Stromversorgung nutzen zu können, wird empfohlen in Kooperationsgesprächen mit den Unternehmen die Nutzung der vorhandenen Netzanschlüsse zu diskutieren. Abhängig vom Interesse der InfraLeuna, welche ohnehin ein energieintensives Unternehmen mit hoher Eigenstromversorgung ist, wäre der gemeinsame Ansatz zu priorisieren. Für diese Kooperation wäre vor allem „P25“ (hier P2) geeignet, da dieser Parkplatz direkt an den Leuna Werken angrenzt und somit vom Chemiestandort mit Strom für die Ladeinfrastruktur versorgt werden kann.
Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen (Kapitel 6) beim Aufbau von Ladeinfrastruktur werden folgende weiteren Schritte empfohlen:

- Kooperationsgespräche mit InfraLeuna konkretisieren für einen gemeinsamen Ansatz
- Empfehlung: Fokus auf gemeinsamen Ansatz mit InfraLeuna und die Elektrifizierung des „P25“ (hier P2)
- Energieversorgungskonzept: Festlegen der Netzstruktur, Netzanschluss (Trafostation 4922, Stromnetzanfrage für 22 kW erfolgreich, höhere Leistungen, welche empfohlen werden, müssten im Detail geprüft werden), Energieversorgungstechnik
- Ladeinfrastrukturkonzept unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzergruppen (Kunden, Mitarbeiter, Anwohner, Öffentlichkeit) und Mobilitätsformen: Festlegen von Standort (genaue Stellplätze), Anzahl Ladepunkte, Ladetechnik, Leistungsspektrum, Erweiterungsmöglichkeiten und Zugänglichkeit
- Modularer Aufbau: Sukzessive Elektrifizierung von P2

Für den Durchgangsverkehr wäre P1 direkt an der Straße besser einseh- und anfahrbar. Daher sollte auch dieser Parkplatz als möglicher Standort für Ladeinfrastruktur weiterhin in Betracht gezogen werden. Genutzt werden kann dieser nämlich auch von Gästen des Kulturhauses und Mitarbeitern am Chemiestandort. Hier müsste die Stromversorgung noch abgeklärt werden.

Für P3 gilt, dass dieser sich am besten für Gäste des Kulturhauses eignet. Die Stromversorgung könnte über die Trafostation (MBn2558) hinter dem Kulturhaus sichergestellt werden. Auch hierfür müssten Kooperationsgespräche initialisiert werden. Sollte die Errichtung von Ladesäulen nicht nur vom Kulturhaus veranlasst werden, sondern in Zusammenarbeit der Stadt, sollten die Ladeparkplätze auch für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden und nicht nur für die Gäste des Kulturhauses zur Verfügung stehen.

Alle drei potenziellen Ladeparkplätze an diesem Standort sind interessant und könnten verschiedenen Nutzergruppen dienen. Da es allerdings weniger Anlaufstellen als an anderen Standorten der Kernstadt Leuna gibt und dadurch nicht so viele Gründe für den Aufenthalt, ist der Standort am Kulturhaus eher als mittelfristig einzustufen und erst bei steigender Nachfrage nach höher priorisierten Standorten in Leuna umzusetzen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.14 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur TSV & FFW Leuna

8.1.14.1 Beschreibung

Am südöstlichen Ende der Kernstadt liegen das Stadion des TSV Leuna, ein Tennisplatz sowie die freiwillige Feuerwehr Leunas. Daran anschließend befindet sich das Wohngebiet Dorf Göhlitzsch. Außerdem sind zwei Kirchen und ein Restaurant fußläufig erreichbar.

Eine ÖPNV-Anbindung ist durch die 500m weit entfernte Tram- und Bushaltestelle „Leuna, Sachsenplatz“ gegeben. Die Verkehrslage ist durch den Standort nahe der Saale und ohne große Durchgangsstraße eher ruhig.

Durch die Größen der Parkplätze und die verschiedenen Anlaufstellen sowie das Wohngebiet Dorf Göhlitzsch bietet der Standort eine ideale Lage für Ladeinfrastruktur. Zu den Hauptnutzergruppen zählt kein Durchgangsverkehr, sondern vielmehr Anlieger des Standortes. Hierzu gehören Besucher der Sportstätten, Kirche, Restaurant sowie Ehrenamtliche der Feuerwehr.

Darüber hinaus bietet der Parkplatz den optimalen Ausgangspunkt für Ausflüge in die Natur an der Saale. Vom Standort aus erreicht man in Kürze verschiedene Erholungsorte an der Saale und Wanderwege. Außerdem verläuft der Radweg „Saaleweg“ in der Nähe der Parkplätze. Daher kann auch eine Ladeinfrastruktur für E-Bikes in Betracht gezogen werden.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 57: Parkplatz des TSV Leuna (Ausschnitt)

8.1.14.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Durch die Lage des Standortes gehören vor allem Anlieger der ansässigen Einrichtungen zu den Hauptnutzergruppen:

- Nutzer und Gäste der Sportstätten(Stadion, Tennisplatz etc.)
- Ehrenamtliche der Freiwilligen Feuerwehr Leuna
- Anwohner des Dorfs Göhlitzsch und Umgebung
- Besucher des Restaurants und der nahegelegenen Kirchen
- Touristen & Wanderer im Naturgebiet an der Saale

8.1.14.3 Hinweise zur Umsetzung

Durch die Größe des Parkplatzes könnte Ladeinfrastruktur an diesem Standort sukzessive und bedarfsgerecht erweitert werden. Die Stromversorgung ist noch abzuklären. Eventuell könnte hierfür der Anschluss der Feuerwehr in Frage kommen. Da sich dieser Standort in der Kernstadt Leuna befindet, aber nicht so viele Anlaufstellen bietet wie bereits erwähnte Standorte, ist er als Ladestandort lediglich mittelfristig umzusetzen und andere Standorte in Leuna sind zu bevorzugen.

8.1.15 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur InfraLeuna/Am Haupttor, Leuna

8.1.15.1 Beschreibung

Am Haupttor der Leuna Werke befindet sich ein großer Parkplatz, der teilweise für drei Stunden öffentlich zugänglich ist und zum anderen Teil privat für Mitarbeiter zur Verfügung steht. Die Tramhaltestelle „Am Haupttor“ befindet sich direkt auf dem Platz angrenzend an den Parkplatz des Chemiestandortes. Hier findet man außerdem die Bäckereifiliale Steinecke und den Zugang zum Rewe und zum Gesundheitszentrum.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**

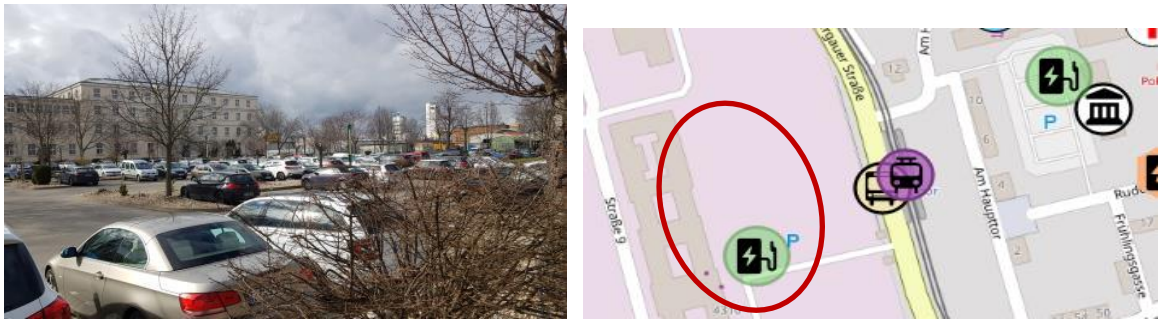


Abbildung 58: Parkplatz am Haupttor der Leuna Werke

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.15.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Zu den Hauptnutzern gehören an diesem Standort die Mitarbeiter und Besucher der Leuna Werke. Darüber hinaus können aber auch weitere Gruppen von Ladeinfrastruktur an diesem Ort profitieren:

- Mitarbeiter und Besucher des Chemiestandortes
- Durchgangsverkehr
- Anwohner der Kernstadt Leuna

8.1.15.3 Hinweise zur Umsetzung

Die Elektrifizierung des halböffentlichen Parkplatzes vor den Leuna Werken ist nur in Zusammenarbeit mit der InfraLeuna möglich. Hier müssten Kooperationsgespräche initialisiert werden. Zudem wird der InfraLeuna empfohlen, selbst Ladesäulen auf ihren Mitarbeiterparkplätzen zu errichten und somit den Mitarbeitern das Laden während der Arbeitszeit zu ermöglichen. Hierfür ist die Beteiligung der Stadt nicht zwingend notwendig.

Da es für die Anwohner Leunas bereits geeignetere und damit höher priorisierte Standorte für (öffentliche) Ladeinfrastruktur (bspw. Rewe/Gesundheitszentrum in unmittelbarer Umgebung, vgl. Kapitel 8.1.2) gibt, ist seitens der Stadt dieser Standort nur als mittelfristig einzustufen. Generell wird aber die Elektrifizierung der Mitarbeiterparkplätze seitens der InfraLeuna empfohlen.

8.1.16 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schule/ FFW, Kötzschau

8.1.16.1 Beschreibung

Die Thomas-Müntzer-Schule in Kötzschau bietet einen guten Anlaufpunkt für Ladeinfrastruktur im Ort. Benachbart auf der einen Seite von der freiwilligen Feuerwehr und dem Pflegedienst Luppe-Aue auf der anderen Seite liegt sie an der Durchgangsstraße „Bahnhofsstraße“ Richtung Kötzschauer Bahnhof. Gegenüber befindet sich außerdem die Gaststätte zur Mühle.

Durch die Errichtung von Ladeinfrastruktur an diesem Standort würde man – sofern am Bahnhof nichts zustande kommt – sicherstellen, die Kötzschauer Bewohner und auch Anwohner aus den umliegenden Orten mit Strom für ihre E-Fahrzeuge zu versorgen. Da es an diesem Standort mehrere Anlaufstellen gibt, eignet er sich neben dem Bahnhof hierfür am besten.

Mögliche Parkplätze für Ladeinfrastruktur sind folgende:

- P1: Parkplatz zwischen Schule und FFW
- P2: Parkplatz der Gaststätte
- P3: Stellplätze an Straßenrand vor Schule

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Die Parkplätze zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

P1:

- Mehrere Stellplätze
- Direkt an Bushaltestelle
- Umgeben von Schule, Jugendheim und FFW
- Weniger gut sichtbar von Bahnhofsstraße aus

P2:

- Ein paar wenige Stellplätze
- Direkt vor Gaststätte und nahe an Schule
- Gut einsehbar von Straße aus
- Nicht öffentlich

P3:

- Direkt vor Schule und Pflegedienst
- Gut einsehbar von Straße
- Ungünstigere Beschaffenheit für Aufbau von Ladesäulen
- Öffentlich, aber zeitlich beschränkt

Besonders bei P1 würde es sich anbieten, einen Mobilitätshub aufzubauen, bei dem viele verschiedene Mobilitätsformen zusammenkommen. Neben Bus, privatem Auto und Fuhrpark der Feuerwehr könnten für Schüler und Nutzer des Jugendheims auch weitere Fahrzeuge wie E-Bikes, Scooter und Roller integriert werden.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



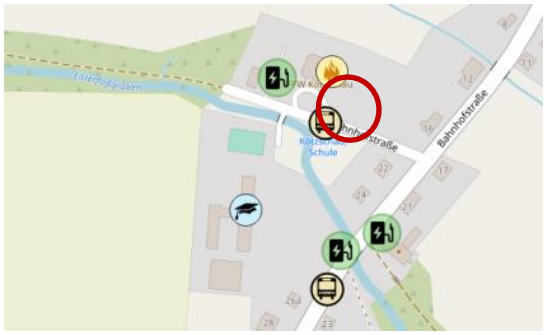


Abbildung 59: P1 - Parkplatz zwischen Schule und FFW

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com





Abbildung 60: P2 - Parkplatz der Gaststätte gegenüber der Schule





Abbildung 61: P3 - Parkplätze vor Schule

8.1.16.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Bei den Nutzergruppen überwiegen hier klar die Anwohner und Nutzer der umliegenden Einrichtungen. Der Durchgangsverkehr ist hier eher gering.

Nutzergruppen:

- Anwohner (auch Nachbarorte)
- Lehrkräfte der Schule
- Ehrenamtliche und Fuhrpark der FFW
- Fuhrpark des Pflegedienstes
- Gäste der Gaststätte zur Mühle
- Schüler (als Nutzer weiterer Mobilitätsformen)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.16.3 Hinweise zur Umsetzung

Für P1 zwischen Schule und Feuerwehr sollte man die Integration von E-Bikes und E-Scootern mit entsprechender Infrastruktur in Erwägung ziehen. Durch den Jugendclub wird der Standort zusätzlich zu einer idealen Anlaufstelle für jüngere Bewohner und sollte deshalb auch entsprechend der Zielgruppe ausgestaltet werden.

Bezüglich Ladeinfrastruktur eignen sich P2 und P3 allerdings besser, da diese von der Straße aus besser einsehbar sind und zudem für den Pflegedienst einen idealen Ladestandort liefern, welcher die Elektrifizierung der Flotte begünstigen würde.

Im Falle von P2 müsste man mit der Gaststätte kooperieren, um auf dem Gelände auch öffentlich zugängliche Ladestationen aufzubauen. Hierfür müssen erste Gespräche angestoßen werden. Zudem könnte der Pflegedienst Luppe-Aue mit einbezogen werden. Da sich – wie bereits erwähnt – die täglichen Strecken eines Pflegedienstes und auch die Flotte an sich optimal zur Elektrifizierung eignen, sollte man hier auch von Stadt-Seite aus das Thema voranbringen und solche Unternehmen bei der Planung von Ladeinfrastruktur mit einbeziehen.

Insgesamt bietet der Standorte genügend Vorteile für die Errichtung von Ladeinfrastruktur. Als priorisierter Ladestandort ist der Bahnhof in Kötzschau allerdings vorzuziehen. Falls jener durch Kooperationsschwierigkeiten mit der Deutschen Bahn oder anderweitige Gründe nicht zustande kommt oder die Ladeinfrastruktur dort nach einer gewissen Zeit ausgelastet ist, sollte dieser Standort an der Schule durchaus in Betracht gezogen werden. Aus diesen Gründen ist der Standort mittel- bis langfristig umzusetzen.

8.1.17 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Norma, Leuna

8.1.17.1 Beschreibung

Südöstlich des Zentrums von Leuna, an der Ecke zur Dürrenberger Straße Richtung Daspig befindet sich der Einzelhändler Norma. Durch die gute Anbindung an die Durchgangsstraße, die Nähe zum ÖPNV (Tramhaltestelle „Krähenberg“) und die Einbindung ins Leunaer Wohngebiet, bietet auch dieser Standort eine gute Ausgangslage, um hier Ladeinfrastruktur zu errichten.

Fußläufig ist das Stadion des TSV Leuna sehr schnell zu erreichen. Auch andere Einrichtungen wie die Schwimmhalle oder das Rathaus sind nur ein paar Gehminuten entfernt.
Durch den Supermarkt selbst haben Kunden hier außerdem genau die passende Aufenthaltsdauer für einen kurzen Ladevorgang an Schnellladesäulen, aber auch eine längere Standzeit mit Umstieg auf den ÖPNV in Richtung Merseburg/Halle oder Bad Dürrenberg ist vorstellbar.

Für die Errichtung von Ladesäulen ständen zum einen der Kundenparkplatz der Norma und zum anderen öffentliche Seitenparkplätze am Straßenrand der Karl-Barth-Straße zur Verfügung.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 62: Normaparkplatz (links) und öffentliche Stellplätze (rechts)

8.1.17.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Zu den Nutzern dieses Ladestandortes gehören vor allem die Anwohner in diesem Viertel, Kunden des Supermarktes und der Durchgangsverkehr. Außerdem besteht die Möglichkeit auf den ÖPNV zu wechseln. Daher gibt es zusammengefasst folgende potenziellen Nutzergruppen:

- Anwohner
- Kunden des Norma
- Durchgangsverkehr
- Pendler (mit Umsteigemöglichkeit)
- Gäste der Sportveranstaltungen im Stadion des TSV Leuna

8.1.17.3 Hinweise zur Umsetzung

Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur ist aufgrund der bestehenden Beschaffenheit der Parkplätze der Kundenparkplatz den öffentlichen Stellplätzen am Straßenrand vorzuziehen. Hierfür müsste die Stadt die Zusammenarbeit mit Norma anstoßen. Bei der Umsetzung ist wie in Kapitel 8.1.3.3 beschrieben analog mit Norma (anstelle des Nahkaufs) vorzugehen.

Trotz der guten Lage und der Aufenthaltsmöglichkeit im Supermarkt ist der Standort nur mittel- bis langfristig umzusetzen, da die Stadt erstens auf die Kooperationsbereitschaft der Norma angewiesen ist und sich zweitens in der Nähe bei der Tramhaltestelle Krähenberg bereits eine Ladesäule mit Schnellladeмöglichkeit befindet.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.18 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Rathaus, Leuna

8.1.18.1 Beschreibung

Zentral in der Kernstadt Leuna ist das Rathaus der Stadt verortet. Im gleichen Gebäude befindet sich außerdem die Stadtbibliothek. Am nahegelegenen Sachsenplatz hat man eine ÖPNV Anbindung an die Tram in Richtung Halle oder Bad Dürrenberg und an die Buslinie 744.

In der Umgebung befinden sich außerdem die Sparkasse, eine Apotheke und ein Imbiss. Ansonsten ist das Gebiet von Wohnraum geprägt.

Hinter dem Rathaus befindet sich ein Parkplatz mit einigen Stellplätzen, welche elektrifiziert werden könnten. Die Ladestationen könnten einigen Nutzern in der Umgebung zu Gute kommen. Allerdings ist der Parkplatz schlecht einsehbar und daher vor allem für die Mitarbeiter des Rathauses und direkte Anwohner von Nutzen.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**





Abbildung 63: Parkplatz hinter Rathaus

8.1.18.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Anwohner und Mitarbeiter des Rathauses sind die hauptsächlichen Nutzergruppen an diesem Standort. Außerdem an der Stelle der kommunale Fuhrpark geladen werden. Insgesamt wurden folgende potenziellen Nutzergruppen identifiziert:

- Mitarbeiter des Rathauses
- Kommunaler Fuhrpark
- Anwohner und Besucher des Rathauses
- Pendler (mit Umstieg auf ÖPNV)
- Kunden der Sparkasse, des Imbisses etc.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.18.3 Hinweise zur Umsetzung

Eine Trafostation (MBn2724) ist auf dem Parkplatz direkt vorhanden und könnte somit die Stromversorgung der Ladesäulen sicherstellen. Je nach Bedarf könnte die Elektrifizierung sukzessiv erweitert werden. Für den kommunalen Fuhrpark und die Mitarbeiter ist dies ein geeigneter Standort für Ladeinfrastruktur. Da es in der Kernstadt aber einige geeignetere Standorte für Ladestationen gibt, die auch mehr Nutzergruppen ansprechen und besser einsehbar sind, ist dieser Standort lediglich mittel- bis langfristig umzusetzen.

8.1.19 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur ZÖMA, Zöschen

8.1.19.1 Beschreibung

Im Ortsteil Zöschen am südlichen Ende Richtung Zscherneddel befindet sich die „Zöschener Maschinen und Anlagen GmbH“. Das Unternehmen hatte der Stadt gegenüber bereits deutliches Interesse an der Errichtung von Ladeinfrastruktur gezeigt.

Sollte auf dem Gelände Ladeinfrastruktur für die Öffentlichkeit aufgebaut werden, so würden davon vor allem die Anwohner von Zscherneddel und dem südlichen Teil Zöschens profitieren. Viele weitere Anlaufstellen gibt es in dieser Gegend keine. Die Zöma GmbH selbst könnte ihren Fuhrpark ideal elektrifizieren und mit eigener Ladeinfrastruktur und Solarenergie versorgen.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 64: Vorderseite der ZÖMA GmbH

8.1.19.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Hauptakteur an diesem Standort ist die ZÖMA GmbH. Bei gemeinsamer Errichtung von Ladestationen mit der Stadt würden nicht nur der unternehmenseigene Fuhrpark von der Stromversorgung profitieren, sondern auch die Anwohner aus dem Umkreis.

8.1.19.3 Hinweise zur Umsetzung

Grundsätzlich sind hier wenige Anlaufstellen für die Öffentlichkeit vorhanden, sodass nur wenige Nutzer von einer öffentlichen Ladeinfrasturktur profitieren. Der „Zöschener Maschinen und Anlagen GmbH“ wird dennoch nahegelegt, den eigenen Fuhrpark zu elektrifizieren und Ladeinfrastruktur in Kombination mit den PV-Anlagen aufzubauen. Da es in Zöschen allerdings einen sehr attraktiven und kurzfristig umzusetzenden Standort für Ladeinfrastruktur gibt, ist die Investition seitens der Stadt in diesen Standort eher langfristig umzusetzen.

8.1.20 Öffentliche Ladeinfrastruktur Schule/KiTa, Zöschen

8.1.20.1 Beschreibung

Im Nordosten der Ortschaft Zöschen befinden sich die Bildungsreinrichtungen Sekundarschule Berhold-Brecht und die KiTa Sonnenkäfer. Durch die Bushaltestelle „Zöschen, Schule“ besteht Anschluss an den ÖPNV. Vor den zwei Einrichtungen haben viele Fahrzeuge Platz zum Parken. Da Lehrer für längere Zeit an diesem Ort ihr Auto stehen lassen, würde sich für diese der Aufbau von Ladeinfrastruktur sehr lohnen.

Für die Schüler könnten E-Bike Stationen errichtet und für die älteren Schüler auch E-Scooter oder E-Roller zur Verfügung gestellt werden. So könnte man eine bessere Verkehrs-infrastruktur auch für die jüngeren Bewohner Leunas sicherstellen.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**



Abbildung 65: Parkplatz vor Sekundarschule in Zöschen

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.20.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Von Ladestationen an diesem Standort würden vor allem Anwohner und die Lehrer der Schule profitieren. Für Durchgangsverkehr ist der Standort zu abgelegen.
Es ergeben sich folgende Nutzergruppen:

- Lehrkräfte
- Anwohner
- Schüler als Nutzer von E-Bikes, E-Rollern und E-Scootern

8.1.20.3 Hinweise zur Umsetzung

Bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur sollte man an diesem Standort unbedingt die Integration von anderen Verkehrsmitteln wie E-Bikes, -Rollern und -Scootern in Betracht ziehen, um auch für die Schülerinnen und Schüler eine Infrastruktur zu bieten.
Da sich dieser Standort nah am Nahkauf in Zöschen befindet und im Allgemeinen nur wenige Nutzergruppen anspricht, ist er als langfristig einzustufen und für Ladeinfrastruktur für E-Autos nur von niedriger Priorität.

8.1.21 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Schäferei/Eiskeller, Günthersdorf

8.1.21.1 Beschreibung

Das Dorf Günthersdorf ist vor allem durch das große Einkaufszentrum Nova Eventis geprägt. Westlich davon befindet sich allerdings auch der ganz normale Ortskern, so auch das Bürgerhaus an der Ecke Schäfere/Eiskeller. In der Schäferei findet man neben Wohnungen einzelne Geschäfte vor wie beispielsweise einen Imbiss, eine Sparkassenfiliale oder den Hermes Paketshop. Hinter dem Bürgerhaus gibt es darüber hinaus einen Kindergarten und

Direkt vor dem Bürgerhaus gibt es ein paar Stellplätze, die sich sehr gut für den Aufbau von Ladesäulen eignen würden. Die Stromversorgung ist durch die Trafostation (MCo2653) nebenan gesichert. Eine Sitzbank vor dem Haus und neben der Bushaltestelle sorgt für ein nettes Ambiente.

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: Standortsteckbrief

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com



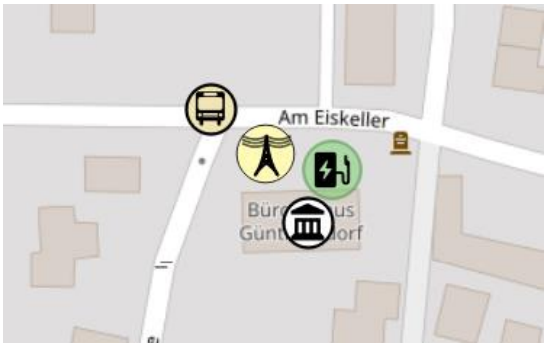


Abbildung 66: Parkplatz vor Gemeindehaus Günthersdorf

8.1.21.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Nutzergruppen:

- Anwohner Günthersdorf
- Besucher/Kunden der anliegenden Einrichtungen wie Restaurant, Sparkasse und weiteren kleinen Geschäften der Schäferei
- Mitarbeiter der Einrichtungen sowie des Kindergartens

8.1.21.3 Hinweise zur Umsetzung

Zurzeit sind die Plätze für den Kindergarten hinter dem Bürgerhaus für den Kindergarten reserviert. Bei der Errichtung von Ladeinfrastruktur müsste dies zumindest für die elektrifizierten Stellplätze gelockert werden. Durch die Trafostation und die Grünfläche vor den Stellplätzen wird der Aufbau von Ladesäulen stark begünstigt.

Da in Günthersdorf auf dem Parkplatz von Nova Eventis bereits mehrere Ladesäulen zur Verfügung stehen und dieser vom Bürgerhaus mit dem Auto schnell erreicht werden kann, ist die Priorität dieses Standortes vorerst niedrig und nur langfristig umzusetzen.

8.1.22 (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur NP-Markt, Leuna

8.1.22.1 Beschreibung

Im Lilienweg im Südosten der Kernstadt liegt der Lebensmittelhändler NP-Markt. Umgeben von viel Wohngebiet sowie auch den Berufsschulen und der Schwimmhalle, bietet er einen Anlaufpunkt für einige Nutzer. Wie andere Supermärkte auch, bietet dieser Standort eine Möglichkeit für die Errichtung von Ladeinfrastruktur, da Supermarktkunden sowieso eine gewisse Zeit beim Einkaufen verbringen.

Der Parkplatz des NP-Marktes ist sehr groß und bietet viel Fläche und Erweiterungsmöglichkeiten für den Aufbau von Ladestationen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Der Standortsteckbrief ist über folgende Schaltfläche aufrufbar: **Standortsteckbrief**





Abbildung 67: Parkplatz des NP-Marktes

8.1.22.2 Potenzielle Nutzer und beteiligte Akteure

Neben den Supermarktkunden zählen vor allem Anwohner zu den Hauptnutzern der Ladeinfrastruktur an diesem Ort. Durchgangsverkehr ist an der Stelle eher weniger zu beobachten.

8.1.22.3 Hinweise zur Umsetzung

Wie schon erwähnt bieten Supermärkte generell Potenzial für Ladeinfrastruktur auf den Parkplätzen, da Kunden während des Einkaufs ideal diese Standzeit des Autos zum Laden nutzen können. Sollte man diesen Standort in Betracht ziehen, müsste eine Zusammenarbeit mit NP-Markt angeregt werden.

Da es in der Kernstadt einige weitere höher priorisierte Standorte für Ladeinfrastruktur gibt, ist dieser lediglich langfristig umzusetzen. Es steht den Betreibern des Supermarktes selbstverständlich frei, auch ohne die Kooperation mit der Stadt Ladesäulen für Kunden aufzubauen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.1.23 Szenario Standorte für zukünftige Ladeinfrastruktur

Die genauer analysierten und bewerteten 22 Standortideen für Ladeinfrastruktur in Leuna sind für eine Stadt dieser Größe mittel- bis langfristig völlig ausreichend und gewähren eine überdurchschnittlich gute Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für Elektromobilitätskunden.

Im Rahmen der Standortanalyse wurden weitere Standorte in Betracht gezogen. Diese stellen allerdings lediglich Szenario Standorte dar, welche dann umgesetzt werden könnten, wenn auf lange Frist die vorherigen Standorte mit höherer Priorität mit Ladeinfrastruktur ausgestattet wurden. Auch muss an dieser Stelle bedacht werden, das zu diesem Zeitpunkt in der Zukunft, die Ergebnisse dieses Konzepts gegebenenfalls nicht mehr die notwendige Aktualität besitzen werden, um als valide Entscheidungshilfe zu dienen. Es wird demnach, je nach Bedarf, eine erneute Bewertung und Evaluierung der Standorte empfohlen.

Standort	Umgebung	Nutzergruppen
KiTa Nelkenweg	KiTa, Norma, Schwimmhalle, Wohngebiet	KiTa, Anwohner
Festplatz Zöschen	Spielplatz, Kirche, Wohngebiet	Anwohner
Freie Grundschule Spergau	Schule, Gaststätte, Wohngebiet	Anwohner, Gäste
Gemeindehaus Kötzschau	Gemeindehaus, Wohngebiet	Anwohner (inkl. umliegende Dörfer)
Waldbad Leuna	Waldbad, Saaleradweg	Anwohner, Besucher, Touristen
Horburg	Kirche, Samariterherberge, Wohngebiet	Anwohner, Samariterherberge
August-Bebel-Schule	Seniorenheim, Pfalzplatz	Anwohner, Lehrer
Nova Eventis	Einkaufszentrum	Kunden

Zu den weiteren Standorten, welche im Rahmen des Konzepts aufgenommen, durch entsprechende Arbeitsgespräche jedoch wieder aus dem Fokus der Betrachtungen genommen wurden, gehören unter anderem das Dorf Göhlitzsch, der IKEA am Nordpark oder der Plastik-Park in Leuna.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.2 Übersicht und Priorisierung aller Projektideen

Projektidee	Zeitlicher Horizont
1 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Post, Leuna	kurzfristig
2 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Rewe/Gesundheitszentrum, Leuna	kurzfristig
3 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Nahkauf Zöschen/Gewerbegebiet Göhren	kurzfristig
4 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Jahrhunderthalle, Spergau	kurzfristig
5 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Berufsschule/Autohaus, Leuna	mittelfristig
6 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Netto/Leunatorstraße, Leuna	mittelfristig
7 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Dorfgemeinschaftshaus Friedensdorf	mittelfristig
8 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Gemeindehaus Kreypau	mittelfristig
9 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Neubaugebiet Günthersdorf	mittelfristig
10 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Kötschlitz	mittelfristig
11 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Zur Linde, Spergau	mittelfristig
12 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Bahnhof Kötzschau	mittelfristig
13 - Öffentliche Ladestruktur am cCe Kulturhaus, Leuna	mittelfristig
14 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur TSV & FFW Leuna	mittelfristig
15 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur InfraLeuna/Am Haupttor, Leuna	mittelfristig
16 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Schule/ FFW, Kötzschau	mittelfristig
17 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Norma, Leuna	mittelfristig
18 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Rathaus, Leuna	mittelfristig
19 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur ZÖMA, Zöschen	langfristig
20 - Öffentliche Ladeinfrastruktur Schule/KiTa, Zöschen	langfristig
21 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur Schäferei/Eiskeller, Günthersdorf	langfristig
22 - (Halb-)Öffentliche Ladeinfrastruktur NP-Markt, Leuna	langfristig
KiTa Nelkenweg	Szenario
Festplatz Zöschen	Szenario
Freie Grundschule Spergau	Szenario
Gemeindehaus Kötzschau	Szenario
Waldbad Leuna	Szenario
Horburg	Szenario
August-Bebel-Schule	Szenario
Nova Eventis	Szenario

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.3 Projektidee-Ansätze E-Fahrzeug-Sharing & Rufbus

Zusätzlich zum Aufbau von Ladeinfrastruktur sollte auch das Thema der Verbesserung der innerstädtischen Mobilität diskutiert werden und wie insb. auch für Nutzergruppen mit eingeschränkter Mobilität die Situation in der Stadt verbessert werden kann.

Im Nachfolgenden werden einige Punkte, Ideen und Ansätze aufgegriffen, welche bereits in ähnlicher Form in anderen Städten überlegt oder sogar implementiert wurden.

8.3.1 Projektidee: LeunaMobil – Kommunale Elektromobilitätsvernetzung: Shared-Mobility-Konzept mit integriertem Rufbus

8.3.1.1 Beschreibung eines möglichen Vorhabens

Gesamtziel des Vorhabens
Das Ziel des Vorhabens könnte sein ein Mobilitätssystem zu etablieren, welches es einer ländlich geprägten Kleinstadt ermöglichen soll, mit Hilfe der elektrifizierten Mobilität einen zuverlässigen und leicht wahrzunehmenden Stadtverkehr aufzubauen. Die Kommune in Leuna bietet dabei eine spezielle Herausforderung, da die Stadt aus einer Kernstadt und mehreren Ortsteilen besteht und bisherige Mobilitätsansätze nur für größere Städte entwickelt wurden. Deshalb könnte in einem derartigen Projekt ein Ansatz erarbeitet und entwickelt werden, der Übertragbarkeit auf andere ländlich geprägte Kommunen gewährleistet und gleichzeitig wirtschaftlich zu betreiben ist. In einem festgelegten Bereich der Stadt könnte elektrifizierte Individualmobilität für Privatpersonen durch E-Sharing angeboten, sowie durch die Integration eines E-Rufbusses die Satellitenfunktion zu den Ortsteilen hergestellt und die Ortslagen angebunden werden. Durch dieses Gesamtsystem könnte der innerstädtische MIV sowohl entlastet als auch substituiert werden.

Teil 1 – Aufbau einer Shared-Mobility-Flotte

Im ersten Schritt könnte ein differenzierter, **elektrifizierter Fahrzeugpool** (E-Bikes, Lastenräder, E-Roller, E-Scooter etc.) angeschafft werden, der an ausgewählten Stationen als Sharing-Angebot mit Ladeinfrastruktur zur Verfügung steht. Auch E-Autos können zu diesem Fahrzeugpool hinzukommen. In Merseburg gibt es bereits Autos, die zum Carsharing Anbieter „TeilAuto“ gehören. In diesem Zusammenhang besteht die Überlegung, sich diesem System anzuschließen und Synergien zusammen mit der Nachbarkommune nutzt.[46] Darüber hinaus könnte die Option eines halb-öffentlichen Car-Sharings für Leuna in Betracht gezogen werden. Hierbei können Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks zu Zeiten der Nichtnutzung wie bspw. am Wochenende auch für Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung gestellt werden. Somit würde sichergestellt werden, dass die kommunale Flotte besser ausgelastet ist und Synergien für die Einwohner Leunas geschaffen werden.

[46] Webseite teilAuto: https://www.teilauto.net

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Teil 2 – Integration eines Rufbusses „LeunaMobil“

Neben dem elektrifizierten Fahrzeugpool, welcher an verschiedenen Stationen für den Individualverkehr zur Verfügung gestellt wird, könnte ein **E-Rufbus** in das Konzept integriert werden, welcher die verschiedenen Ortsteile mit der Kernstadt und bspw. dem Einkaufszentrum *Nova Eventis* verbindet. Das „LeunaMobil“ könnte ebenfalls vorbestimmte Mobilitätsstützpunkte anfahren und an den Hauptstationen geladen werden. Im Unterschied zu Linienbussen könnte dieser Bus bei Bedarf „gerufen“ werden. Durch die höhere Verfügbarkeit des Rufbusses im direkten Vergleich zu Linienbussen, würde die zeitliche Flexibilität für Nutzer/Kunden gesteigert werden, da der Rufbus im zeitlichen Zusammenhang regelmäßiger zur Verfügung stehen könnte, als Linienbusse die entsprechenden Haltestellen in Leuna anfahren. Außerdem könnte der Rufbus je nach Auslastung pro Fahrt und nach gewünschtem Ziel der Fahrgäste schnellere Routen fahren.

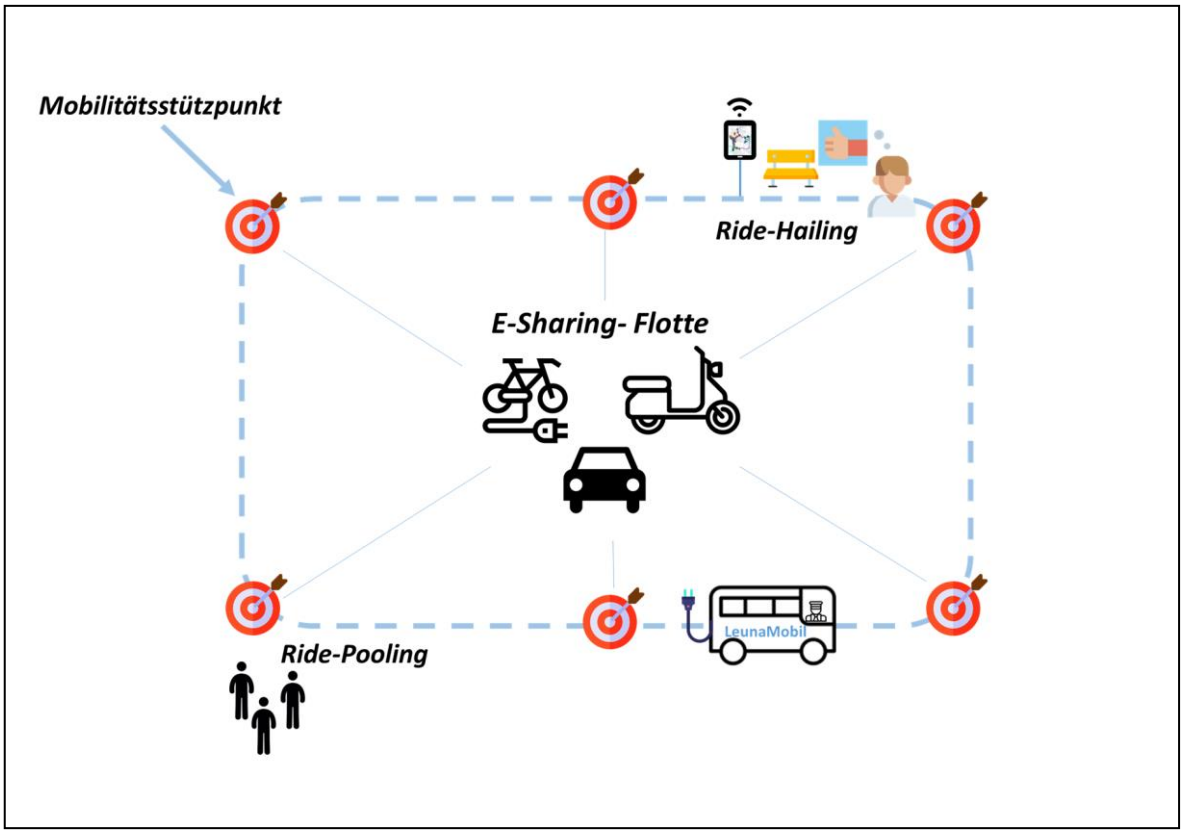


Abbildung 68: Projektidee: Shared-Mobility-Konzept mit integriertem Rufbus „LeunaMobil“

Ergänzende Informationen zum Shared-Mobility-Konzept:

Der elektrifizierte Fahrzeugpool (E-Roller, E-Scooter, E-Bike und im weiteren Schritt E-Auto) könnte an Mobilitätsstützpunkten für individuelle Mobilitätsbedürfnisse zur Verfügung stehen. Mittels Geofencing könnte das beliebige Abstellen von Fahrzeugen außerhalb der Route („No-Park Zones“) verhindert werden, da in diesem Fall ein Beenden der Buchung für den Kunden nicht möglich wäre und weitere Kosten für diesen anfallen wür-

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

den. Dadurch könnte eine dauerhafte Verfügbarkeit der Fahrzeuge an den Mobilitätsstationen gewährleistet werden. Darüber hinaus könnte das LeunaMobil die Ortsteile mit der Kernstadt verbinden und den Nutzer an sein individuelles Ziel fahren. Dieses Angebot sollte dahingehend angepasst werden, dass dieser E-Rufbus möglichst „nur“ die Mobilitätsstützpunkte anfährt und von dort aus dann die Poolfahrzeuge genutzt werden können. Der Rufbus könnte als Satellitenfahrzeug agieren und besonders für Senioren aus kleineren Ortsteilen die Verbindung zum Zentralsystem darstellen. Zusätzlich könnten dem E-Sharing-System „digitalisierte Mitfahrerbanken“ ergänzt werden, wodurch sich die Möglichkeit bieten würde, eine gemeinsame Fahrt im Sinne des Ride-Sharing zu vollziehen und dadurch die Effizienz und Auslastung des Gesamtsystems zu verbessern. Entsprechende Mitteilungsmöglichkeiten für Mitfahrten könnten dem Nutzer geschaffen werden, wobei sich eine Kombination aus Smartphone-Applikation (App) und festinstallierter „digitalisierter Mitfahrerbank“ an Standorten entlang der Route anbieten würden. Die hinterlegten Mitnahmewünsche würden den Nutzern der Sharing-Fahrzeuge angezeigt und diese entscheiden, inwiefern sie Interesse an einer Mitnahme haben. Die Attraktivität des Angebots könnte durch Kostenvorteile (Aufteilung der Kosten) oder andere Vorteile in der Nutzung des Systems (Freifahrten/Freistunden) für den Fahrer gesteigert werden. Der Nutzer könnte dadurch die Sicherheit erhalten, dass all seine individuellen Mobilitätsbedürfnisse auch ohne ein eigenes Fahrzeug abgedeckt werden, was in einer ländlich geprägten Kleinstadt mit verteilten Ortsteilen heute eine große Herausforderung darstellt. Das Konzept sollte die Mobilitätsbedürfnisse möglichst aller Nutzergruppen abbilden und sicherstellen: Senioren, Azubis, Personen ohne Führerschein/eigenes Fahrzeug, Pendler, Freizeitverkehr, Einkaufsverkehr etc.. Jedem Bürger sollte die Möglichkeit offenstehen, verschiedene Mobilitätsformen und Fortbewegung in Leuna und Umgebung nutzen zu können. Nur eine Kombination aus den genannten Angeboten deckt nahezu alle Nutzeranforderungen in einer ländlichen Kommune ab und führt zu einer Reduzierung der Verkehrsproblematik/des individuellen Fahrzeugbestands. Die für das Konzept nötige Ladeinfrastruktur müsste im Rahmen des Projektes geplant und sukzessive errichtet werden. Die Versorgung dieser Standorte/Hubs und damit die langfristige Stromversorgung des Verkehrs in Leuna könnte mit den örtlichen erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen (insb. PV-Anlage) erfolgen. Durch die Anknüpfung an ÖPNV-Stationen (bspw. Tramhaltestellen) könnte von außerhalb problemlos auf das innere Mobilitätssystem umgestiegen werden. Diese Anknüpfungspunkte würden zu sogenannten Mobilitätshubs mit verschiedenen Mobilitätsformen und der Umsteigemöglichkeit von der einen auf die andere. Aufgrund der Sonderstelle, als Verknüpfungspunkt im System, könnte mit den Daten dieser Hubs sowie der Auswertung der Bus- und Sharing-Daten mittel- und langfristig der Erfolg des innerstädtischen Mobilitätssystems gemessen werden („Modal split“). Die Stadt Leuna könnte mit der Weiterentwicklung eines individuell ausgearbeiteten Elektromobilitätskonzepts als Vorreiter für andere Kommunen dienen, würde dadurch an Image gewinnen und für Privatpersonen könnte mit dem innovativen System dauerhaft die Akzeptanz gegenüber alternativer Mobilitätslösungen steigen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Mobilitätsstützpunkte

Die Wahl der Mobilitätsstützpunkte in Leuna und den Ortsteilen ist von großer Bedeutung für das Gelingen des Projekts. Diese könnten mit der Zeit nach ständiger Evaluierung angepasst werden. Zu unterscheiden wären folgende Mobilitätsstationen:

- Hauptstation: sowohl Rufbushaltestelle, als auch Station für gesamte Fahrzeugflotte (inkl. Carsharing)
- Busstation: Haltestelle in den verschiedenen Ortsteilen, die der Rufbus bei Bedarf anfährt; keine Fahrzeuge
- Light-Station: Station für kleinere E-Fahrzeuge wie E-Bikes, E-Roller oder E-Scooter (keine Car-Sharingstation oder Bushaltestelle)

Hauptstationen

Die Hauptstationen wären von großer Bedeutung für das Projekt, da diese als Mobilitätshubs richtig identifiziert werden müssen. Bestenfalls bieten sie über den Fahrzeugpool und den Rufbus hinaus zusätzlich Zugang zum ÖPNV. Außerdem sollten sich diese Mobilitätsstützpunkte an stark frequentierten bzw. zentralen Orten befinden, um für möglichste viele Einwohner zur Verfügung zu stehen oder einen Nutzen zu bieten.

Für das Projekt in Leuna wurden daher folgende Hauptstationen identifiziert:

<u>Post Leuna</u>

Die Post dient als Anlaufstelle für viele Bürgerinnen und Bürger durch unterschiedliche Einzelhändler. Zudem wird die Post in einem Bauprojekt zum „neuen Zentrum“ Leunas umgebaut. Neben den Anlaufstellen für Außenstehende befindet sich hier viel Wohnraum. Der ÖPNV Anschluss ist durch die unmittelbare Nähe zur Tramhaltestelle „Pfalzplatz“ gegeben. Im Zuge des Umbaus der Post und dem Aufbau von Ladeinfrastruktur könnten direkt Maßnahmen ergriffen werden, um diesen Standort als Mobilitätshub auszubauen und Fahrzeugflotten sowie eine Ladestation und Rufhaltestelle für das LeunaMobil zu errichten.

<u>Günthersdorf – Nova Eventis</u>

Das Einkaufszentrum Nova Eventis ist eines der größten Einkaufszentren der Umgebung und damit eine wichtige Anlaufstelle für die Einwohner Leunas. Da Günthersdorf geografisch aber besonders auch verkehrlich weit von der Kernstadt entfernt ist, würde sich eine Verbindung zwischen den beiden sowie den Ortsteilen über den Rufbus sehr gut anbieten. Darüber hinaus könnten Fahrzeuge der E-Flotte auch weitere Mobilitätsformen in der Umgebung von Günthersdorf ermöglichen. Damit diese von Nutzen sind, müssten zusätzlich Light-Stationen in den anliegenden Dörfern vorhanden sein.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Busstationen

Verschiedene Haltestellen für den Rufbus könnten sicherstellen, dass möglichst viele Bürger Leunas von dem neuen Mobilitätskonzept profitieren und gerade auch Personen ohne Führerschein bzw. Senioren innerhalb Leunas und darüber hinaus mobil sind. Die Bushaltestellen sollten an verschiedenen Stellen in allen Ortsteilen vorhanden sein. Durch das Rufbussystem muss nicht jedes Mal jede Station angefahren werden, wenn diese nicht nachgefragt wird. Dies ermöglicht zum einen eine höhere örtliche sowie auch eine höhere zeitliche Flexibilität. Bei der Auswahl der Haltestellen sollten vor allem typische Nutzergruppen wie Senioren, aber auch Azubis bedacht werden und an entsprechend deren Anlaufstellen bzw. Wohnorten errichtet werden.

Light-Stationen

An diesen Stationen würde keine eigene Bushaltestelle errichtet und auch Carsharing wäre an solchen Mobilitätsstützpunkten nicht vorgesehen. Die Light-Stationen könnten in erster Linie dem Konzept der „letzten Meile“ dienen, bei dem Kurzstrecken mit kleineren Fahrzeugen wie E-Bike, E-Roller oder E-Scooter zurückgelegt werden anstatt direkt ein Auto oder den Bus zu nehmen. Da die größeren Mobilitätshubs/Hauptstationen nicht ausreichen würden, damit solche Kleinfahrzeuge wirklich genutzt werden – weil sie für die individuelleren und kürzeren Strecken nicht flexibel abgegeben werden könnten – könnten Light-Stationen errichtet werden, um innerhalb eines Gebiets die Kurzstreckenmobilität zu unterstützen. In Leuna wären solche Light-Stationen besonders in der Kernstadt von Bedeutung. Hier könnten verschiedene Anlaufstellen für Bürger in Betracht gezogen werden wie bspw. das Gesundheitszentrum/Rewe, die Berufsschulen mit Nähe zur Schwimmhalle oder auch am Ortsausgang bei der Haltestelle Leunatorstraße. Aber auch in anderen Ortsteilen könnten etwaige Light-Stationen hilfreich sein, um gegebenenfalls zu Rufbushaltestellen oder ÖPNV-Stationen zu gelangen. Als Voraussetzung dafür gilt der Ausbau/Umbau dieser Standorte zu Light-Stationen. Unteranderem dient bspw. die Schule und die Feuerwehr in Kötzschau als vielversprechender Ansatzpunkt zur Errichtung von E-Bike und E-Roller Stationen, um den lokalen Bahnhof zu erreichen.

Für das weitere Vorgehen im Zusammenhang mit dem Aufbau der Mobilitätsstützpunkte müssten Anfangskonzepte ausgearbeitet werden, etwaige Nutzergruppenanalysen durchgeführt werden und nach der Evaluierung dieser, entsprechende Konzepte angepasst werden. In Zusammengang mit dem Aufbau von Ladeinfrastruktur wie in Kapitel 8.1 beschrieben, könnten hier sehr gut Synergien genutzt und bereits beide Projekte zusammen gedacht werden.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.3.1.2 Stand der Wissenschaft und Technik, Innovationsgehalt

E-Sharing wird aktuell hauptsächlich in urbanen Gebieten in zwei Varianten angeboten (2,46 Millionen Kunden in Deutschland Anfang 2019). In der stationsbasierten Variante, in der ein Fahrzeug an einer bestimmten Stelle abgeholt und auch wieder abgestellt werden muss, sind 11.200 Fahrzeuge in Deutschland im Einsatz (01.01.2019). In der free-floating Variante, bei der ein Fahrzeug einer bestimmten Zone zugewiesen wird, in der es abgeholt und wieder abgestellt wird, sind 8.110 Fahrzeuge auf Deutschland verteilt im Einsatz (01.01.2019) und weitere 890 Fahrzeuge in einer Kombination der beiden Varianten (Block-System). Weitere Shared-Mobility-Angebote, wie Ride-Sharing oder Ride-Hailing, bei welchen sich Kunden eine Car-Sharing-Fahrt teilen, durch Buchung oder ,,Mitfahrerbank“ oder der gezielten Buchung eines gemeinsamen Fahrers, der diese zum Ziel bringt, erweitern das Spektrum von Car-Sharing. In der Stadt Leuna könnte ein Rufta-xi eingesetzt werden, bei welchem der entsprechende Nutzer zu jederzeit eine Fahranfra-ge stellen kann („Ride-Hailing“). Das neu zu entwickelnde Sharing-System könnte die elektrifizierte Sharing-Flotte und den Rufbus als Verbindungsmöglichkeit zu den Ortsteilen bestmöglich miteinander verknüpfen.
Im Bereich Ladeinfrastruktur verfügt die Kernstadt Leuna gegenwärtig noch über wenige öffentlich zugängliche Ladepunkte. Im Rahmen dieses Elektromobilitätskonzepts wurde die künftige Strategie der Stadt erarbeitet und detaillierte Standortanalysen mit entspre-chenden Priorisierungen und Umsetzungsperspektiven durchgeführt, was als Basis für den weiteren Ausbau von Ladeinfrastruktur dient.

Auswirkungen auf die Effizienzsteigerung und Optimierung von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur (Gesamtsysteme und Komponenten).

Durch den innovativen Ansatz könnte zum einen verfolgt werden die Auslastung einzelner Fahrzeuge innerhalb der Stadt zu erhöhen. Zum anderen könnte durch den Projekt-Ansatz das Ziel verfolgt werden, die Gesamtzahl der Fahrzeuge zu reduzieren. In den letzten Jahren ist ein Trend zu einem höheren Pkw-pro-Kopf Bestand zu erkennen. Bei ca. 14.000 Einwohnern und ca. 9.900 Fahrzeugen hat Leuna eine sehr hohe Pkw-pro-Kopf-Quote.

Mit dem innovativen Ansatz könnte versucht werden, dieser Entwicklung entgegenzuwir-ken. Über die Laufzeit des Projekts könnten diese Zahlen fortlaufend evaluiert werden und unter anderem daran der Projekterfolg gemessen werden.
Im Bereich der Ladeinfrastruktur wäre durch den innovativen Sharing-Ansatz mit aus-schließlich rein-elektrischen Fahrzeugen eine höhere Auslastung der bestehenden und künftigen Ladeinfrastruktur zu erwarten. Zudem könnte die Ladeinfrastruktur darauf aus-gelegt werden, dass zum einen höhere Ladeleistungen ermöglicht werden, zum anderen die Themen Lastverteilung und -optimierung adressiert werden, um Synergien (Optimie-rung des Eigenverbrauchs von vor Ort erzeugter erneuerbarer Energie, Optimierung der Auslastung von Anschlussleistungen, Reduktion von Kosten und Aufwänden) zu nutzen, einen hohen Grad an Flexibilität anbieten zu können und damit individuelle Nutzerbedürf-nisse bedienen zu können.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Beitrag zur Angebotssteigerung und zur Kostenentwicklung

Angebotssteigerungen sind im Bereich der Ladeinfrastruktur durch nutzerfreundliche Ladeleistungen zu erwarten. Im allgemeinen Mobilitätsangebot könnten Steigerungen in der Individualität und Erweiterungen bzgl. der Nutzergruppen zu erwarten sein. Insb. Bürger mit bisher eingeschränkten Mobilitätsmöglichkeiten könnten von dem innovativen Ansatz profitieren, indem sie nicht ausschließlich vom Besitz einer eigenen Fahrerlaubnis oder dem überregionalen ÖPNV-Angebot abhängig sind. Durch die Anbindung von verschiedenen Anlaufstellen könnte zudem ermöglicht werden, jederzeit entsprechende Einrichtungen und Einzelhandelsbetriebe zu erreichen.

Abgrenzung zu alternativen Lösungswegen

Der Sharing-Ansatz könnte die wichtigsten Vorteile der bisherigen Anwendungen (free-floating / stationsbasiert) vereinen und im Verbund mit dem E-Kleinbus eine neue Art von Mobilität bieten. Die Sharing-Angebote könnten ehrfahrungsgemäß dauerhaft den Bestand an Privatfahrzeugen in der Stadt reduzieren, was durch den Betrieb des Kleinbusses zusätzlich verstärkt werden könnte. Dadurch könnten Erfahrungswerte insbesondere für ländliche Kommunen/Kleinstädte gesammelt werden, ob die Attraktivität eines derartigen Angebotes zum Erreichen der Ziele beiträgt und auf andere Kommunen übertragen werden könnte.
Durch die Integration des Rufbusses in das Sharing-System könnte die Effizienz deutlich gesteigert werden, indem alle Vorteile von Ride-Pooling, Ride-Sharing und Ride-Hailing genutzt werden können.

8.3.1.3 Beitrag zum Markthochlauf der Elektromobilität

Das Projekt in Leuna könnte zu einem Markthochlauf an Elektromobilität vor Ort führen. Durch das verbesserte Angebot von Nutzungsmöglichkeiten und der daraus resultierenden Akzeptanz gegenüber der Technologie könnte sich die Anzahl an elektrifizierten Privatfahrzeugen (E-Autos/E-Roller) erhöhen und gleichzeitig die Anzahl des MIV sinken. Die Errichtung und Planung von langfristig ausgelegter, bedarfsgerechter Ladeinfrastruktur könnte dabei nicht nur zum lokalen, sondern auch zum überregionalen Markthochlauf beitragen, da auch Durchgangsverkehr und Berufspendler versorgt werden könnten.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.3.1.4 Beitrag zu den verkehrs- und klimapolitischen Zielen der Bundesregierung

Beitrag zur Realisierung eines nachhaltigen Verkehrssystems

Das Verkehrssystem sollte als ganzheitlich vernetzte Einheit agieren, um grundlegende Optimierungen wie Auslastung und Effizienz zu garantieren. Mobilitätsverhalten könnten verändert werden, weg von individueller Nutzung und privatem Besitz eines Autos, hin zu geteilter Mobilität (Bus/Ride-Sharing/Ride-Pooling). Durch die Sammlung von Erfahrungswerten und die Auseinandersetzung mit der Technik könnte die Anzahl an E-Fahrzeugen in der Stadt erhöht werden, was zu einer lokal emissionsfreien und lärmreduzierten Mobilität betragen würde. Die dafür benötigte Ladeinfrastruktur könnte geschaffenen bzw. geplant werden, um künftige Bedürfnisse abzudecken.

Beitrag zur Reduzierung von CO2 Emissionen, Luftschadstoffen und Lärm

Der Betrieb von E-Bussen, E-Autos, E-Rollern etc. ist lokal emissionsfrei und verringert dadurch die CO_2-Belastung in der Stadt und senkt zudem den Gehalt an Schadastoffen in der Luft. Durch den höheren Anteil von elektrifizierten Fahrzeugen im Straßenverkehr und den gleichzeitig reduzierten Zahlen von privaten Fahrzeugen (insb. auf Basis von Verbrennungsmotoren), könnte die Lärmbelastung in den Innenstädten abnehmen. Bedingt durch den Markhochlauf in Leuna sowie überregional, könnten die Werte in allen drei Punkten zunehmend besser werden. Alleine durch die aktuell installierten PV-Anlagen, könnten rechnerisch jährlich über 4.800 Fahrzeuge mit Strom versorgt und über 10.000t CO_2 eingespart werden. Aus dem Grund könnte der Einsatz lokaler Erneuerbarer Energien ein zentrales Ziel des Projekts sein. Im Rahmen der Planung von Ladeinfrastruktur sowie des Betriebs der Fahrzeuge könnte die Einbindung derer berücksichtigt werden, sowie die Bereitstellung der Energie für die Mobilität aus lokalen erneuerbaren Energiequellen stammen.

Beitrag zur Stärkung des öffentlichen Verkehrs und zur Verlagerung in Richtung Umweltverbund

Die Projektidee könnte eine sehr gute Alternative im Verbund mit dem lokalen- und regionalen-ÖPNV bieten. Die ÖPNV-Linien könnten durch die Mobilitätshubs nahtlos an das System angebunden werden und dadurch eine erhöhte Flexibilität für Bürger sowie Einpendler, die dadurch auf den Gebrauch eines Privatwagens verzichten könnten, bieten.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Beitrag zur Verkehrsverlagerung und Vermeidung

Durch das Projekt könnte eine Verkehrsvermeidung erreicht werden. Dabei könnte die Nutzung von privaten Pkw dauerhaft reduziert, die Fahrten auf elektrifizierte Fahrzeuge (Kleinbus, Sharing) verteilt und in der Auslastung optimiert werden. Der ÖPNV könnte dabei eine zentrale Rolle spielen und mit dem Gesamtsystem über Knotenpunkte (Mobilitätshubs) verbunden werden, um auch abseits der „Route“ bzw. außerhalb der Kernstadt Leuna den Gebrauch von Privatfahrzeugen zu reduzieren und den Verkehr auf den ÖPNV zu verlagern. Dafür könnten Anreizsysteme getestet und entwickelt werden, um die Verkehrsvermeidung auch nachhaltig sicherzustellen.

8.3.1.5 Chancen und Risiken der Projektidee

Die Projektidee könnte eine große Chance für Leuna bieten. Durch das emissionsfreie Mobilitätsangebot und die Errichtung langfristig sicherer Versorgung mit Ladeinfrastruktur, könnte die Stadt ein neues Image als Vorreiter im Bereich der nachhaltigen Mobilität gewinnen. Zudem könnten das Sharing und das LeunaMobil Privatpersonen den persönlichen Einstieg in die Elektromobilität unterstützen, wodurch sich dauerhafter Markthochlauf ergeben könnte. Durch das Verkehrssystem als vernetzte Einheit, würde außerdem, neben dem deutlich verbesserten Mobilitätsangebot, die Chance bestehen, sowohl Luftverschmutzung, als auch Lärmbelastung in der Stadt zu verringern. Das Gesamtprojekt könnte durch die Übertragbarkeit problemlos in anderen Orten und Kommunen anwendbar werden und könnte darauf aufbauend eine direkte Anstoßbewegung für andere Städte bewirken. Durch eine mögliche, zentrale Zielvorgabe die Energie für die Mobilität aus lokalen Erneuerbaren Energien zu gewinnen, könnten darüber hinaus enorme regionale Wertschöpfungspotenziale nutzbar werden. Zwar würde die Projektidee auch Risiken bergen, da eine zu geringe Nutzung und Auslastung des Systems mögliche Fehlinvestitionen für die Stadt bedeuten könnten, falls Ziele wie die Reduktion des Bestandes an Privatwagen oder Verkehrsvermeidung nicht erreicht werden. Durch den geplanten Ausbau an Ladeinfrastruktur würde die Stadt jedoch unabhängig davon in ihre Zukunft investieren. Daher wäre das Gesamtrisiko als vergleichsweise gering einzustufen, würde jedoch ein umso höheres Gesamtpotential bergen.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

8.3.2 E-Roller-Sharing

Verschiedene Hochschulen haben in den vergangenen Jahren Pilotprojekte gestartet zum Thema Sharing-Konzept für E-Roller im ländlichen Raum und möglichst nachhaltige Mobilität für den Anfahrtsweg z.B. zum Hochschulcampus. Da auch kleinere Städte das Problem des Parkplatzmangels und Überfüllung der Innenstädte kennen, soll durch derartige Pilotprojekte versucht werden, Elektroroller auch dort zu etablieren. Besonders interessant ist dabei die Verknüpfung u.a. mit Hochschulen. Studenten besitzen oft kein eigenes Auto und sind mit dem ÖPNV nicht flexibel genug, da dieser vor allem im ländlicheren Raum nicht ausreichend gut ausgebaut ist. Mit Elektrorollern kann vor allem die letzte Meile, z.B. vom Bahnhof zur Hochschule oder vom Studentenwohnheim zur Hochschule sehr einfach und effizient überbrückt werden.

Dieses Konzept wäre auch in Leuna denkbar. Potenzielle Nutzer wären vor allem Auszubildende und Schüler der Berufsschulen, Mitarbeiter des Chemiestandortes sowie weiterer Einzelhändler in Leuna und des Seniorenzentrums. Je nach Kooperation, dem Einbezug anderer Mobilitätsformen und ggf. Sharing-Modellen wie in Kapitel 8.3 beschrieben, können weitere Nutzergruppen und Akteure hinzukommen.

Durch die Etablierung verschiedener Elektroroller-Sharing-Konzepte in einigen größeren Städten stehen bereits verschiedene Anbieter dieser Service-Dienstleistungen am Markt zur Verfügung, deren Angebot von vielen unterschiedlichen Nutzergruppen erfolgreich angenommen wird. Es stellt sich nun die Frage, ob ein solches Konzept des Elektroroller-Sharings auch in kleineren Städten wie Leuna und ländlicheren Räumen Anklang finden würde. Denn besonders auf dem Land könnte dadurch der oft unzureichend ausgebaute ÖPNV sinnvoll ergänzt werden, auf den viele Menschen, wie z.B. Minderjährige, Studenten und Bürger ohne eigenes Fahrzeug angewiesen sind.

8.3.2.1 Hintergründe

Elektroroller kosten 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. Sie verfügen über mehrere Stufen, mit denen die Geschwindigkeit reguliert werden kann. Bei sehr vielen E-Rollern sind die Akkus in der Sitzbox verbaut, weshalb der Stauraum geringer ist als bei herkömmlichen Rollern. Manche Modelle haben den Akku auch im unteren Bereich des Rollers platziert, um dieses vermeintliche Manko zu umgehen.

Bei den meisten bestehenden Projekten werden ein Mindestalter von 18 Jahren und ein Führerschein der Klasse B vorausgesetzt. Die Roller werden entweder an feststehenden Stationen ausgeliehen und müssen auch dorthin zurückgebracht werden oder sie werden im Prinzip des „freefloating“ verliehen. Freefloating bedeutet die Roller können in einem vordefinierten Raum beliebig abgestellt werden. Der nächste Nutzer leiht ihn sich dann von dieser Stelle aus (zu finden ist der Roller über GPS).

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Bisher sind die meisten E-Roller-Sharing Projekte in Großstädten angesiedelt. Seit Mai 2018 gibt es solche Pilotprojekte auch in ländlichen Gemeinden wie z.B. Meppen und Lingen. Um hier die Roller auch den Auszubildenden verfügbar zu machen, wird das Mindestalter auf 16 Jahre gesenkt und ein Führerschein der Klasse AM gefordert. Die Betreiber setzen dabei auch auf die Kooperation mit Unternehmen. Sie kaufen für ihre Mitarbeiter und Kunden Fahrzeitkontingente, die diesen somit günstiger zur Verfügung stehen. Der Fuhrparkmanager des Unternehmens sorgt dafür, dass die E-Roller stets mit einem vollen Akku ausgestattet sind, indem er einen Akkutausch durchführt, wenn die Roller auf dem Firmengelände stehen. Untertags werden die Roller für Dienstfahrten genutzt, abends und am Wochenende stehen sie den Mitarbeitern oder der Öffentlichkeit zur Verfügung. Selbiges Sharing-Konzept wäre natürlich auch mit E-Autos denkbar. Ein solches Konzept stieß auch bei den Gesprächen mit den Unternehmen vor Ort auf offene Ohren und bietet gute Ansatzpunkte für eine gemeinsame Umsetzung.

In der Stadt Leuna wäre dieses Konzept vor allem für die größeren Unternehmen auf dem Chemiestandort bzw. für den Betreiber des Standortes „InfraLeuna“ denkbar. Durch die hohe Mitarbeiteranzahl der Unternehmen gibt es auch entsprechend viele Auszubildende, die die Arbeitsstelle mit dem ÖPNV erreichen müssen. Für die Unternehmen könnte das Elektroroller-Sharing eine ideale Ergänzung zum bestehenden Fuhrpark sein, denn damit könnten auch Auszubildende z.B. zwischen Unternehmen und Berufsschule pendeln. In Stuttgart wird bspw. mit Stella+ bereits E-Roller-Sharing speziell für Unternehmen angeboten.[47]

Eine Auswahl an Anbietern, Modellen und Herstellern von E-Roller(-Sharing) sind in ANLAGE 11.1.1 zusammengefasst.

8.3.2.2 Hinweise zur Umsetzung

Ein mögliches Pilotprojekt „E-Roller-Sharing“ könnte dazu beitragen, abgelegenere Ortsteile mit der Stadt sowie die Ortsteile untereinander zu verbinden. Besonders interessant könnte Roller-Sharing durch eine Kooperation mit lokalen Unternehmen, Einrichtungen und ggf. der Berufsschulen werden. Es können dabei zwei prinzipielle Szenarien unterschieden werden:

1. Szenario:

Die Stadt stellt Elektroroller zur Verfügung, die von allen angemeldeten Bürgern genutzt werden können. Unternehmen und Einrichtungen in 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 (z.B. Berufsschulen, Schülerwohnheim am Ende der Kernstadt Richtung Merseburg oder Post) oder nach dem Prinzip des „freefloating“ ausgeliehen werden.

[47] https://www.electrive.net/2019/06/27/stella-e-roller-sharing-fuer-unternehmen-in-stuttgart/

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

2. Szenario:
Die Unternehmen und Einrichtungen stellen in Kooperation Elektroroller zur Verfügung. Die Roller werden an der eigenen Ladeinfrastruktur aufgeladen und können von Mitarbeitern der Einrichtungen genutzt werden. Dies ist vor allem für kürzere Dienstfahrten oder das Pendeln zwischen Unternehmensstandorten bzw. Unternehmen und Berufsschule etc. gut nutzbar und umsetzbar. Der Vorteil ist, dass die Elektroroller auch von Auszubildenden genutzt werden können, welche derzeit über keinen Autoführerschein verfügen. Die Roller könnten darüber hinaus abends und am Wochenende für die Mitarbeiter zur privaten Nutzung oder ferner der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

In einem ersten Schritt könnte eine örtliche Bedarfs- und Interessensanalyse durchgeführt werden. Dabei sollte auch konkret mit den ortsansässigen Unternehmen kommuniziert werden, ob und in welchem Umfang sich das Unternehmen an dem Projekt beteiligen möchte. Weiterhin sollten die aktuell auf dem Markt erhältlichen Elektroroller sowie Elektroroller-Sharing Dienste recherchiert und bewertet werden, um eine Entscheidung treffen zu können, welches Angebot für das Projekt am geeignetsten ist. Abhängig von den beteiligten Interessenten sowie des Anbieters kann daraufhin über das Sharing-Konzept entschieden und dementsprechend Zuständigkeiten und Standorte definiert werden. In einer ersten Testphase könnte eine angemessene Anzahl von Rollern angeboten werden. Über eine fortlaufende Evaluierung könnten je nach ausgewähltem Modell neue Firmen mit eingebunden, die Rolleranzahl erhöht oder das Angebot erweitert werden. Mögliche Standorte sind als elektrifizierte multimodale Mobilitätshubs mit Anknüpfungspunkte für E-Roller-Sharing in Kapitel 8.1 dargestellt.

8.3.3 E-Bikes in Leuna

8.3.3.1 E-Bikes für Mitarbeiter („JobRad-Modell“)

Im Rahmen des Elektromobilitätskonzeptes ist auch die Integration des „JobRad-Modells“ vorstellbar. Dieses würde im Vergleich zum typischen E-Bike Sharing wie es im Sharing-Konzept in Kapitel 8.3 vorgesehen ist, ein weiteres Konzept darstellen.
Das Funktionsprinzip von JobRad ist, dass Arbeitnehmer beim Arbeitgeber die Möglichkeit haben sich ein Fahrrad zur Verfügung stellen zu lassen. JobRad tritt dabei als Vermittler dem Arbeitgeber gegenüber auf und kauft ein beliebiges, vom Arbeitnehmer individuell ausgesuchtes Fahrrad/E-Bike vom Händler. Aus 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. Dadurch können zwar geringfügig niedrigere Rentenansprüche entstehen, jedoch fällt die monatliche Rentenzahlung pro Jahr Dienstrad-Leasing maximal 1 € geringer aus.[48] Beim JobRad-Modell besteht der Leasingvertrag im Normalfall über drei Jahre hinweg. Nach Vertragsablauf muss das Rad zurückgegeben werden bzw. besteht auch die Option das Rad nach Vertragsende gegen eine Pauschale zu übernehmen. Zudem besteht die Möglichkeit zwischen unterschiedlichen Vertragskonditionen in Punkto Versicherung und Servicedienstleistungen zu wählen.

[48] https://www.ace.de/fileadmin/user_uploads/gute-wege/pdf/Infoblatt_Dienstr%C3%A4der.pdf

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

An der Stelle sei wiederholt die steuerliche Förderung von elektrisch angetriebenen Dienstfahrzeugen zu erwähnen. Die 0,5 % Pauschalbesteuerung gilt für E-Bikes und Fahrräder analog zu Dienstwägen und es ist im Gespräch diese ggf. künftig nicht mehr versteuern zu müssen.[49]

Die Empfehlung an der Stelle wäre, falls die Stadt Interesse daran hat, ein derartiges Modell selbst anzubieten, zunächst Händlerangebote einzuholen. Bezüglich des Leasings sind die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten, wie Mitarbeiterleasing, Übernahme nach Leasingzeitraum etc. Auf jeden Fall schont das Leasing-Rad-Angebot die Umwelt und Gesundheit, zudem kann es finanziell attraktiv sein. Durch weitere Ideen kann das Leasing-Rad-Modell zusätzlich interessanter werden, wie:

- 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

Zudem könnten Unternehmen in Leuna aktiv auf die Möglichkeit eines derartigen Angebots aufmerksam gemacht werden, um gemeinsam die Mobilität nachhaltig zu verbessern.

8.3.3.2 E-Bikes im Tourismus & im Alltag

Leuna zeichnet sich durch zwei größere Fahrradwege aus, die die Stadt zu einem Fahrradtourismusort machen. Der Saaleweg führt von Bad Dürrenberg durch die Ortsteile Kröllwitz, Daspig und Göhlitzsch und dann entlang der Saale weiter nach Merseburg. Die alte Salzstraße anders als der Saaleweg von Ost nach West. Von Merseburg kommend verläuft der Radweg parallel zur B181 und durchquert nördliche Ortsteile Leunas wie Zweimen, Dölkau und Horburg-Maßlau.

Um den Tourismus zu stärken und die Nutzung von E-Bikes zu fördern, können Ladestationen für E-Bikes errichtet werden. Ein möglicher Standort wäre der Plastik-Park, der direkt auf dem Weg des Saaleradwegs liegt. Während Touristen auf ihrem Ausflug hier stoppen, können E-Fahrräder in dieser Zeit gut geladen werden, ohne den eigentlichen Radweg zu verlassen. Ein weiterer Standort ist das Waldbad in Leuna. Hier könnten sowohl Radweg-Touristen als auch ansässige Besucher des Waldbades ihre Fahrrad-Akkus wieder aufladen.

Darüber hinaus können E-Bikes für die Bewohner Leunas im Alltag sehr nützlich sein. Durch die elektronische Unterstützung können viele Menschen weitere Strecken mit dem Fahrrad zurücklegen, als üblicherweise und vorrangig das Auto nehmen würden oder auch Bevölkerungsgruppen wie Senioren, die dadurch überhaupt erst wieder mit dem Fahrrad mobil sind. Gerade in der Kernstadt, welche sich durch viele Kurzstrecken zwischen verschiedenen Anlaufstellen auszeichnet, können E-Bikes ideal im Alltag integriert

[49] https://www.electrive.net/2018/10/19/steuerliche-foerderung-von-e-bikes-als-dienstfahrzeuge/

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

werden. Über das gewöhnliche Fahrrad bzw. Pedelec hinaus sollte unter anderem die Anschaffung von Lastenpedelecs in Erwägung gezogen werden. Getreu dem Namen, ermöglichen diese den Transport von „Lasten“, wie unter anderem der Wocheneinkauf für die Familie oder auch den Transport der Kinder zum Kindergarten. Bis Ende September 2020 besteht die Möglichkeit einen Förderzuschuss für Lastenpedelecs durch das Land Sachsen-Anhalt zu erhalten. Die Förderung gilt für Privatpersonen wie auch KMUs, Vereine, Verbände und die Kommune. Eine Überlegung wäre es, sollte es das gesamte Sharing-Konzept aus Kapitel 8.3 nicht geben oder erst zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden, ein Sharing-System seitens der Stadt für solche Lastenpedelecs aufzubauen und sie somit den Bürgern zur Verfügung zu stellen. Selbstverständlich kann die Kommune solche Fahrräder auch für den Eigengebrauch anschaffen und damit den kommunalen Fuhrpark erweitern bzw. teilweise sogar ersetzen. Details zur Förderung sind in Anlage 13.2 zu finden.

9. Ausblick/ Strategie/ langfristige Szenarien

Die zeitlichen Horizonte und Prioritäten der einzelnen Standorte sind der Übersicht in Kapitel 8.2 zu entnehmen. Die Umsetzung der Handlungsempfehlungen sollten entsprechend dem Markthochlauf der Elektrifizierung des Verkehrs angepasst werden. Dafür wurden hier als Anhaltspunkt die zu erwartende Entwicklung der Fahrzeugzahlen und Bevölkerungen herangezogen. Des Weiteren wurden die bereits erläuterten Prognosen für die Entwicklung von Elektrofahrzeugen erneut aufgegriffen.

Entwicklung Bevölkerungszahlen und Kraftfahrzeugbestand

In Leuna ist eine Reduktion der Bevölkerung zu beobachten. Laut Prognosen soll es im Jahr 2030 im Vergleich zu 2012 11,4 % weniger Einwohner geben.[50] Der Bestand an Kraftfahrzeugen im Saalekreis, deren mit Abstand größter Anteil Personenkraftwagen ausmachen, steigt jedoch an. Entscheidend für die künftigen Entwicklungen ist zudem der Pkw-Bestand pro Einwohner. Sowohl bei dieser Größe, als auch beim absoluten Kfz-Bestand des Saalekreises sind starke Anstiege zu beobachten (siehe Abbildung 69).

[50] Bertelsmann Stiftung 2011, Demographiebericht: Ein Baustein des Wegweisers Kommune – Stadt Leuna

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

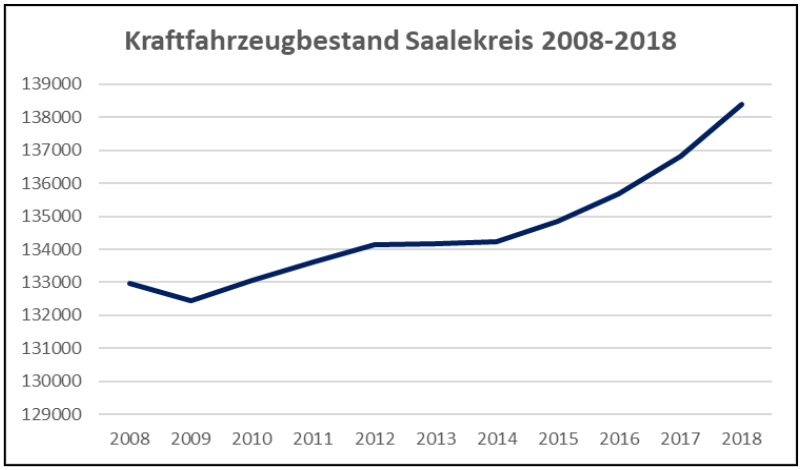


Abbildung 69: Kfz-Bestand Saalekreis[51]

Die bereits im Kapitel 3 erläuterten Entwicklungen im Bereich Elektrofahrzeuge werden nun auf die erwartete Entwicklung des Fahrzeugbestands projiziert. Für die Entwicklung des Bestands an Kfz im Saalekreis wurde ein linearer Trend angenommen. Abbildung 70 zeigt den zu erwartenden Fahrzeugbestand der Jahre bis 2030, unter der Annahme, dass der konstante Anstieg der Fahrzeugzahlen zwischen den Jahren 2012 bis 2018 annähernd linear fortgesetzt wird. Der Anteil der Fahrzeuge aus Leuna betrug im Jahr 2018 mit 9.900 Fahrzeugen von insgesamt 138.400 etwa 7,2%. Abbildung 71 zeigt die Entwicklung der Anzahl an Elektrofahrzeugen in ganz Deutschland auf Basis der von der Bundesregierung gesteckten Ziel von 10 Mio. Elektroautos im Jahr 2030.[7]

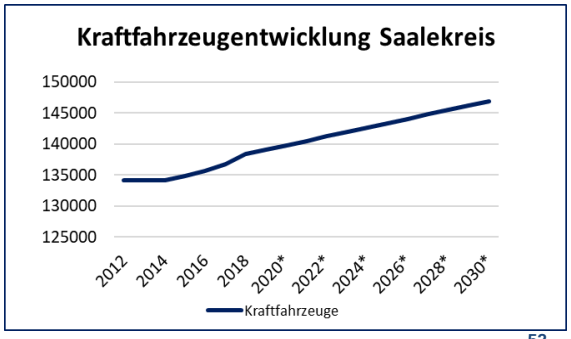


Abbildung 70: Prognose Kfz-Entwicklung[52]

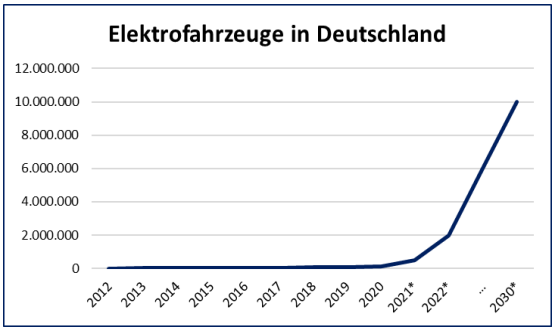


Abbildung 71: Prognose Elektrofahrzeuge in Deutschland[53]

[51] Auf Basis der Daten von https://www.regionalstatistik.de
[52] Auf Basis der Daten von https://www.regionalstatistik.de
[53] Auf Basis der Daten vom Kraftfahrtbundesamt, März 2020

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Somit sind folgende Zahlen an Pkw mit elektrischem Antrieb für Leuna, unter der Annahme, dass der bundesdeutsche Durchschnitt auch für die Stadt gilt und der Anteil der Fahrzeuge aus Leuna am Gesamtbestand des Saalekreises gleichbleibt, zu erwarten:

Tabelle 2: Zu erwartende Anzahl an Elektroautos in Leuna

Jahr	Elektroautobestand gesamt	Anteil
2018	6	0,06 %
2022	320	3,20 %
…	…	…
2030	2.200	21,00 %

Alleine im Pkw-Segment sind demnach im Jahr 2022 bereits über 300 und im Jahr 2030 fast 2.200 Elektrofahrzeuge in Leuna zu erwarten. Um beim Markthochlauf der Elektromobilität Schritt zu halten sind daher frühzeitige und langfristig ausgelegte Investitionen in Infrastruktur notwendig. Wie im Kapitel 8 Projektideen aufgezeigt, sollten demnach nicht nur kurzfristige und hoch priorisierte Handlungsempfehlungen durchgeführt, 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 pro 100 Kilometer entwickelt sich die für die Elektrofahrzeuge benötigte Energiemenge wie folgt:

Tabelle 3: Zu erwartender Energieverbrauch (kWh) durch Elektroautos in Leuna

Jahr	Energieverbrauch (kWh)	Anteil
2018	16.200	0,06 %
2022	864.000	3,20 %
…	…	…
2030	5.940.000	21,00 %

Vergleicht man diese Entwicklung mit der regionalen erneuerbaren Energieerzeugung aus PV-Anlagen, wird deutlich, dass bereits heute das für 2030 prognostizierte Elektrofahrzeugaufkommen mit regional erzeugter Sonnenenergie versorgt werden könnte. In Leuna werden derzeit **jährlich über 13.170 MWh Energie durch PV-Anlagen erzeugt** (siehe Kapitel 5.1), was rechnerisch für eine autarke Versorgung des für 2030 prognostizierten Elektrofahrzeugaufkommens reichen würde. Unter Berücksichtigung des Ausbaus erneuerbarer Energieanlagen sowie des sinkenden Energieverbrauchs zukünftiger Elektrofahrzeuge, könnte die Gesamtenergiemenge von ca. **5.940 MWh für Elektrofahrzeuge** im Jahr 2030 aus erneuerbaren Energiequellen in Form von heute installierten, lokalen PV-Anlagen gedeckt werden.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Durch die fortschreitende Elektrifizierung des Verkehrs und der ausschließlichen Nutzung der heute installierten PV-Leistung als erneuerbarer Energie, können in Leuna **jährlich ca. 8.100 tCO_2 eingespart** werden, wenn als Referenzwert ein durchschnittlicher Verbrennungsmotor hinzugezogen wird, der 140 gCO_2/km ausstößt. Damit könnte ein bedeutender Betrag zum **Erreichen der globalen und nationalen Klimaziele** geleistet werden.

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.

Um die Wertschöpfungspotenziale durch die Elektrifizierung des Verkehrs in der Region zu behalten, soll PV-Leistung weiter ausgebaut werden. Um das vorhandene PV-Potenzial auch zielführend für die Mobilität in der Region nutzen zu können werden Vertriebswege wie Direkteinspeisung in Ladeinfrastruktur oder Arealnetze von entscheidender Bedeutung sein.

In dieser Studie wurden neue Formen der Mobilität beleuchtet, welche sowohl von der Kommune, als auch von den Gewerbe- und Industrieunternehmen und weiteren lokalen Akteuren deutlichen Zuspruch erhalten haben. Die Schaffung von entsprechenden Mobilitätsknotenpunkten wird daher in dieser Stelle nochmals betont. Anreize zu schaffen, um zwischen den Verkehrsmitteln zu wechseln und andere Formen der Mobilität zu nutzen sollte ein gemeinsames Ziel der Stadt und weiterer Akteure sein. Auch wenn dann die Möglichkeit besteht, dass sich dadurch die Kraftfahrzeugzahlen im Bereich des Personenkraftfahrzeugs weniger stark entwickeln wie eingangs des Kapitels beschrieben, werden künftig auch andere Formen der Mobilität entsprechende Infrastruktur benötigen. Aus diesem Grund muss dafür gesorgt werden, dass Leistungen intelligent verteilt und sämtlichen Fahrzeugkategorien zu Verfügung gestellt werden.

Die Stadt 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 partizipieren sowie die beschriebenen Pilotprojekte voranzutreiben.

Neusäß, 30.09.20
Projekt-Nr. 119546
SSTE/FSTE/BDIE

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

SteinbacherConsult ... invent the future
Member of German Water Partnership

ANLAGEN

10. Konzeptdetails

10.1 Fragebogen (ohne Auswertung / Inhalt)

10.1.1 Bürgerumfrage

Fragebogen - Elektromobilitätskonzept Leuna

Leuna

(1) **Welcher Altersgruppe gehören Sie an? (Frage dient der Ermittlung der Altersstruktur in Leuna)**

☐< 20 ☐20 – 30 ☐30 – 40 ☐40 – 50 ☐50 – 60 ☐> 60

(2) **Wo wohnen Sie (Kernstadt Leuna, Friedensdorf, ...)? (Frage dient der Ermittlung des Mobilitätsbedarfs)**

_____

(3) **Wo befindet sich der Hauptgrund für Ihre Mobilität im Alltag (Arbeit, Schule, Freizeit, ...)? (Frage dient der Ermittlung des Mobilitätsbedarfs)**

☐Im Wohnort ☐Bis 20 km entfernt ☐Über 20 km entfernt

(4) **Welches Verkehrsmittel nutzen Sie bevorzugt für den Weg dorthin? (Frage dient der Ermittlung des Mobilitätsbedarfs)**

☐Auto ☐Fahrrad ☐E-Bike/Pedelec ☐ÖPNV ☐Zug/Regionalverkehr ☐Zu Fuß

☐Andere: _____

(5) **Wie wahrscheinlich würden Sie, wenn die entsprechende Infrastruktur bereitgestellt würde, innerstädtisch ein Leihfahrrad oder Teilauto statt Ihres Autos benutzen?**

Sehr wahrscheinlich						Sehr unwahrscheinlich

(6) **Wie intensiv haben Sie sich bereits mit dem Thema Elektromobilität auseinandergesetzt?**

Sehr intensiv						Gar nicht

(7) **Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie sich beim nächsten Autokauf für ein Elektroauto entscheiden?**

Sehr wahrscheinlich						Sehr unwahrscheinlich

Antworten bitte bis zum **31.03.2020** an das Rathaus oder per E-Mail an dr.a.wueste@leuna.de

SteinbacherConsult ... invent the future

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Fragebogen - Elektromobilitätskonzept Leuna

(8) Gibt es Gründe, die Sie momentan von einer Investition in Elektromobilität abhalten?

☐Nein ☐Zu geringe Reichweite ☐Zu lange Wartezeiten beim Hersteller für ein Elektroauto

☐Zu lange Ladedauer ☐Die Auswahl an Modellen von Elektroautos ist zu gering

☐Es besteht zu wenig Vertrauen in die neue Technik ☐Zu hohe Investitionskosten

☐Bisher zu wenig Ladestationen ☐ bundesweit ☐ regional

☐Sonstige Gründe: _____

(9) Fänden Sie es wünschenswert, dass die Stadt Leuna die Elektromobilität z.B. durch den Aufbau von Ladeinfrastruktur fördert?

☐Ja – Warum? _____

_____

☐Nein – Warum nicht? _____

_____

(10) Wo sehen Sie sinnvolle Standorte in der Stadt Leuna für mögliche (halb-)öffentliche Ladinfrastruktur für Elektrofahrzeuge?

Vorschläge:

_____

_____

_____

(11) Haben Sie sonstige Ideen und/oder Anregungen zu diesem Thema?

_____

_____

_____

_____

Vielen Dank für Ihre Initiative!

Antworten bitte bis zum **31.03.2020** an das Rathaus oder per E-Mail an dr.a.wueste@leuna.de

SteinbacherConsult
... invent the future

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

10.1.2 Firmenumfrage

Fragebogen - Elektromobilitätskonzept Leuna

Leuna

(1) Wie viele Fahrzeuge umfasst Ihr Firmenfuhrpark? Wie viele Fahrzeuge sind hiervon elektrifiziert?

☐ Gesamtzahl der Fahrzeuge des Firmenfuhrparks: _____
☐ Davon elektrifizierte Fahrzeuge (rein batterieelektrisch): _____

(2) Wie intensiv haben Sie sich bereits mit dem Thema Elektromobilität auseinandergesetzt?

Sehr intensiv						Gar nicht

(3) Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie sich beim nächsten Autokauf für Ihren Fuhrpark für ein Elektroauto entscheiden?

Sehr wahrscheinlich						Sehr unwahrscheinlich

(4) Planen Sie derzeit die Errichtung von Ladestationen?

☐ Nein
☐ Ja, Anzahl: _____
Typ: _____
Zeithorizont: _____

(5) Haben Sie Interesse an Ladeinfrastruktur für ...

☐ die interne Nutzung - kostenlos für Mitarbeiter und Kunden?
☐ die interne Nutzung - kostenpflichtig für Mitarbeiter und Kunden?
☐ die Öffentlichkeit frei zugänglich und kostenlos?
☐ die Öffentlichkeit frei zugänglich und kostenpflichtig?

(6) Gibt es Gründe, die Sie momentan von einer Investition in Elektromobilität abhalten?

☐ Nein ☐ Zu geringe Reichweite ☐ Die Auswahl an Modellen von Elektroautos ist zu gering
☐ Es besteht zu wenig Vertrauen in die neue Technik ☐ Zu lange Ladedauer
☐ Zu hohe Investitionskosten ☐ Zu lange Wartezeiten beim Hersteller für ein Elektroauto
☐ Bisher zu wenig Ladestationen ☐ bundesweit ☐ regional
☐ Sonstige Gründe: _____

Rücksendung bitte bis zum **31.03.2020** an
dr.a.wueste@leuna.de

SteinbacherConsult
... invent the future

Fragebogen - Elektromobilitätskonzept Leuna

(7) Werden logistische Prozesse mit anderen Firmen / Geschäftspartner abgewickelt?

☐ Nein
☐ Ja, mittels ☐ PKW ☐ Transporter ☐ LKW

(8) Welche steuerlichen Vorteile von E-Fahrzeugen sind Ihnen geläufig?

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

(9) Angaben zum Stromanschluss am Unternehmensstandort

Jährlicher Stromverbrauch: _____kWh
Anschlussleistung: _____kW
Anschluss an:
☐ Mittelspannungsnetz
☐ Niederspannungsnetz

(10) Nutzen Sie bereits Solarenergie?

☐ Nein, es besteht kein Potential.
☐ Nein, es besteht kein Interesse.
☐ Nein, aber Potenzial und Interesse wäre vorhanden.
☐ Ja, (installierte Leistung _____kWpeak)
  ☐ weiteres Ausbaupotenzial ist vorhanden.
  ☐ kein weiteres Ausbaupotenzial ist vorhanden.

(11) Beim Betrieb von Ladeinfrastruktur fällt Abwärme an. Könnte diese innerbetrieblich genutzt werden?

☐ Nein
☐ Ja, folgendermaßen: _____

(12) Besteht Ihrerseits Interesse an einem Workshop zum Thema Elektromobilität mit dem Ingenieurbüro Steinbacher-Consult?

☐ Ja
☐ Nein

Rücksendung bitte bis zum **31.03.2020** an
dr.a.wueste@leuna.de

SteinbacherConsult
... invent the future

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

10.2 Bewertungsbogen Standortsteckbrief – Ortsbegehung

Tabelle 4: Tabelle für einheitliches Bewertungsschema eines öffentlichen Parkplatzes

Bewertungsbogen Standortsteckbrief - Ortsbegehung

Standortinformationen Bezeichnung _____ Datum _____ Räumlicher Fokus: öffentlicher Raum ☐ / halb-öffentlicher Raum ☐ / halb-privater Raum ☐ / privater Raum ☐ Art des Standortes (Areal, Kundenparkplatz etc.) _____ Adresse			*Bild*
Standortfakten			
	Bemerkung/Besonderheiten/Details		
Vorherrschende Nutzungen (Zielgruppen)	Geschäfte/Vereine/Institutionen etc.		
Städtebauliche Quartiersstruktur			
Lage/Raumkategorie			
Intermodale Verknüpfung	Linien/Frequentierung/Anbieter etc.		
Straßentyp	Verkehrszahlen (falls vorhanden)		
Parkplatzsituation	Name	Stellplätze/Größe	Art/Zugänglichkeit/Besonderheiten
Stromanbindung	Art	Entfernung (m)	Leistung/Bemerkung
	Begebenheit/Bemerkung -> Folgen		
Untergrund			
Aufenthalt/Umgebung			
Ambiente			
Sichtbarkeit (von außen)			
Anfahrt			
Zugänglichkeit/ Diskriminierung			
Mobiles Internet			
Empfang			
Sicherheit			
Wetterschutz			
Übersichtlichkeit (auf dem Platz)			
Privilegien vorhanden/möglich			
derzeitige Platznutzung			
Erweiterbarkeit			
Bemerkung			
Gesamtbewertung	kurzfristig		langfristig

SteinbacherConsult
... invent the future

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11. Hintergründe

11.1 Details zu E-Roller (Sharing) und E-Lastenrädern

11.1.1 Auswahl an Modellen und Sharing-Anbietern von E-Rollern

Coup – Tübingen



Coup ist ein eScooter Sharing Service des Automobil-Zulieferers Bosch und wurde 2016 gegründet. Er bietet Elektroroller Tübingen zum Leihen an. Voraussetzung ist ein Führerschein der Klasse B bzw. AM und ein Mindestalter von 18 Jahren. Die Preise gliedern sich wie folgt: 1,90 € für bis zu 10 min, danach 0,19 € pro weiterer Minute. Tagespauschale: 22,80 €.[54]

Emmy – Berlin, München, Hamburg, Düsseldorf und Stuttgart



Emmy ist ein 2015 gegründetes, App-basiertes Unternehmen. Die Standorte sind in Berlin, München, Hamburg, Düsseldorf und Stuttgart. Voraussetzung zum Fahren der Roller ist ein Führerschein der Klasse B. Die Preise gliedern sich folgendermaßen: 10 € Anmeldegebühr (dafür 50 min Freifahrt); 23 ct pro Minute Fahrzeit, 13 ct pro Minute Parkzeit; das Tageslimit liegt bei 29 €.[55]

Eddy – Düsseldorf



Eddy ist ein Elektro-Roller-Sharing Service der aus einer Kooperation der Stadtwerke Düsseldorf und dem Berliner Start-Up Unternehmen Emmy. Die Voraussetzung zum Fahren ist ein Führerschein der Klasse B und der Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis seit mindestens einem Jahr. Die Preise sind folgendermaßen gegliedert: 10 € Anmeldegebühr (dafür 50 min Freifahrt); 23 ct/min Fahrzeit; 13 ct/min Parkzeit. Das Tageslimit liegt bei 29 €.[56]

[54] https://joincoup.com/de/tuebingen
[55] https://emmy-sharing.de/
[56] https://eddy-sharing.de/

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Evo–Sharing – Oberhausen



Evo-Sharing ist ein Elektro-Roller-Sharing Service der Energieversorgung Oberhausen AG. Die Voraussetzung zum Fahren ist ein Führerschein der Klasse B und ein Mindestalter von 18 Jahren. Die Preise sind wie folgt gegliedert: 18 ct/min Fahrzeit; 10 ct/min Parkzeit. Das Tageslimit liegt bei 24 €.[57]

Meli-Sharing – Meppen und Lingen



Meli-Sharing ist ein Elektro-Roller-Sharing Service der share2move GmbH. Die Voraussetzung zum Fahren ist ein Mindestalter von 16 Jahren und der Besitz eines Führerscheins der Klasse AM bzw. A1 oder ein Führerschein Klasse B. Die Preise sind folgendermaßen gegliedert: 19,95 € Anmeldegebühr; 23 ct/min Fahrzeit; 11 ct/min Parkzeit. Die Tagesmiete liegt bei 34,99 €.[58]

Stella – Stuttgart



Stella ist ein Elektro-Roller-Sharing Service der Stadtwerke Stuttgart. Die Voraussetzung zum Fahren ist ein Führerschein der Klasse B, ein Mindestalter von 18 Jahren und der Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis seit mindestens einem Jahr. Die Preise sind folgendermaßen gegliedert: 19 € Anmeldegebühr (dafür 15 min Freifahrt); 24 ct/min Fahrzeit (Ökostromkunden der Stadtwerke Stuttgart: 19 ct/min); Preis Parkzeit unbekannt. Das Tageslimit liegt bei 23 €.
Inzwischen haben über 18.000 Kunden mehr als 830.000 km auf 200 bereitgestellten Rollern zurückgelegt.
Stella+: E-Roller-Sharing speziell für Unternehmen.[59]

[57] https://evo-sharing.ruhr/
[58] https://www.meli-sharing.de/
[59] https://www.stella-sharing.de/

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

moBiel – Bielefeld



Das Elektro-Roller-Sharing der Stadtwerke Bielefeld startet mit 15 Rollern und soll zeitnah auf 50 erweitert werden. Neben einer Anmeldegebühr von 9,90 € (25 Freiminuten) sind 19 bzw. 6 ct/min im Fahr- / Parkmodus fällig. Zudem wird eine Tagespauschale für 19 € angeboten. Eine nette Zusatzidee beim Thema Sharing ist, dass sich in jedem Roller zwei Helme befinden, sodass Mitfahrer mitgenommen werden können.[60]

NERO – Stadtwerke Norden



Die Stadtwerke Norden bieten ein „freefloating“ E-Roller-Sharing für Personen ab 16 Jahren an. Ein Führerschein der Klasse AM/A1 bzw. B/3 ist dafür ausreichend. Um CO_2-frei unterwegs zu sein, werden die E-Roller nur mit Ökostrom geladen. Das stationsunabhängige Sharing wird nach einer Anmeldepauschale von 19,95 € für 24 ct/min im Fahrmodus bzw. 11 ct/min im Parkmodus angeboten.[61]

deins & meins – Gütersloh



Die Stadtwerke Gütersloh betreiben bereits ein E-Carsharing mit batterieelektrischen Fahrzeugen. Dieses stationsgebundene Angebot wurde um E-Roller mit freefloating-Prinzip ergänzt. Nutzer der „deins & meins“-Autos sind kostenlos mit dabei. Ansonsten wird eine Anmeldegebühr über 19,99 € fällig. Eine Tagespauschale von 19 € ist buchbar. Die Minutenpreise betragen 19 ct/min im Fahrmodus bzw. 9 ct/min im Parkmodus.[62]

[60] https://www.mobiel.de/service/flowbie/
[61] https://www.nero-sharing.de/
[62] https://www.deinsundmeins-gt.de/e-rollersharing

11.1.2 Auswahl an Modellen von (E-)Lastenrädern

Bei Lastenrädern gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Modellen mit oder ohne elektrische Unterstützung. Einen Überblick über die verschiedenen Modelltypen zeigt Abbildung 72. Außerdem werden zwei konkrete E-Lastenräder vorgestellt.



Abbildung 72: Darstellung verschiedener Modelltypen bei Lastenfahrrädern[63]



Babboe City-E

„Das elektrische Babboe City ist ein sportives, schlankes und extrem wendiges Lastenfahrrad. Das Babboe City-E eignet sich hervorragend als Lastenfahrrad für die Stadt, auch längere Strecken lassen sich damit bequem zurücklegen. Dank der elektrischen Tretunterstützung kommst du mit deinen Kindern mühelos überall hin."

Das City-E Lastenrad hat eine Größe 255 x 65 x 110 cm von und kann in der Transportbox bis zu 80kg belastet werden. Der Preis liegt bei 2.599 €.[64]

CargoTrike Classic Wide Steps



„Das breite Modell hat eine bessere Straßenlage, da die Reifen weiter voneinander entfernt sind. Auch der Inhalt des Kastens ist etwas größer. Sein großer Kasten kommt ab Werk mit zwei Bänken für je zwei Kinder (Platz für 4 Kinder), kann aber auch mit zwei seitlichen Bänken für jeweils drei Kinder ausgestattet werden. So bietet das Lastenfahrrad Platz für 6 Kinder."

Die Maße des Bikes betragen 210 x 95 cm und die des Bodens 86 x 65 cm. Preislich liegt dieses Rad bei ca. 4000€.[65]

Weitere Informationen findet man auf Internetseiten verschiedenen Lastenradanbietern.[66]

[63] https://www.carry-smile.de/fahrzeugkategorien/modelle-zweirad-dreirad-vierrad-fahrrad-anhaenger-lastenfahrradtypen/
[64] https://www.babboe.de/lastenraeder/city-elektro
[65] https://www.bakfiets.de/elektrische-bakfiets/cargotrike-classic-wide-steps

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.2 Ladetechnologien

Wechselstrom

Die Ladung des Elektrofahrzeugs durch Wechselstrom (AC) wird auch Normalladung genannt. Sie erfolgt über sogenannte Typ-2-Stecker. Die Aufladung über Wechselstrom erfolgt z.B. über eine herkömmliche Steckdose in heimischen Garagen bei 3,6 kW. Eine Wallbox oder Ladesäule liefert in der Regel eine Ladeleistung zwischen 10 und 22 kW. Wobei diese höheren Wechselstromleistungen nur von wenigen Elektrofahrzeugen genutzt werden können. Das On-Board-Ladegerät des Fahrzeugs wandelt den Wechselstrom in Gleichstrom um. Bei dieser Form des Ladens werden deutlich längere Ladezeiten benötigt.



Abbildung 73: Übersicht über die verschiedenen Steckertypen beim Wechselstrom-Laden[67]

Gleichstrom

Beim Gleichstrom- oder auch DC-Laden wird der Strom direkt in die Batterie geladen. Der teure und schwere Gleichrichter befindet sich direkt in der Ladestation und kann somit zu Kosten- und Gewichtseinsparungen der Fahrzeuge beitragen. Durch den Verbau des Gleichrichters in der Ladeinfrastruktur lassen sich hohe Ladeleistungen generieren. DC-Ladestationen sind an sich heute noch teurer als AC-Ladestationen, allerdings kommt es dabei stark auf die Auslegung der Ladeinfrastruktur an. Bei mehreren Ladepunkten, dem Einbezug weiterer Abnehmer oder dem integrativen, ganzheitlichen Aufbau mit einem entsprechenden Energiemanagement sind finanzielle Vorteile durch geringere Kosten erzielbar. Des Weiteren sind die deutlich bessere Erweiter- und Skalierbarkeit, die Möglichkeit der Laststeuerung und der geringere Effizienzverlust entscheidende Vorteile der DC-Technik. Durch die hohen Ladeleistungen (kurz- bis mittelfristig bis 150 bzw. 350 kW) können sehr viel kürzere Ladezeiten erreicht werden.

[66] Weitere Informationen zu Lastenrädern: https://www.e-lastenrad.de
[67] Ecomento UG, Das ABC des Elektroauto-Ladens: Fakten & Wissenswertes, https://ecomento.de/ratgeber/bc-elektroauto-laden-in-5-minuten-zum-fachmann/ (14.01.2020)

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

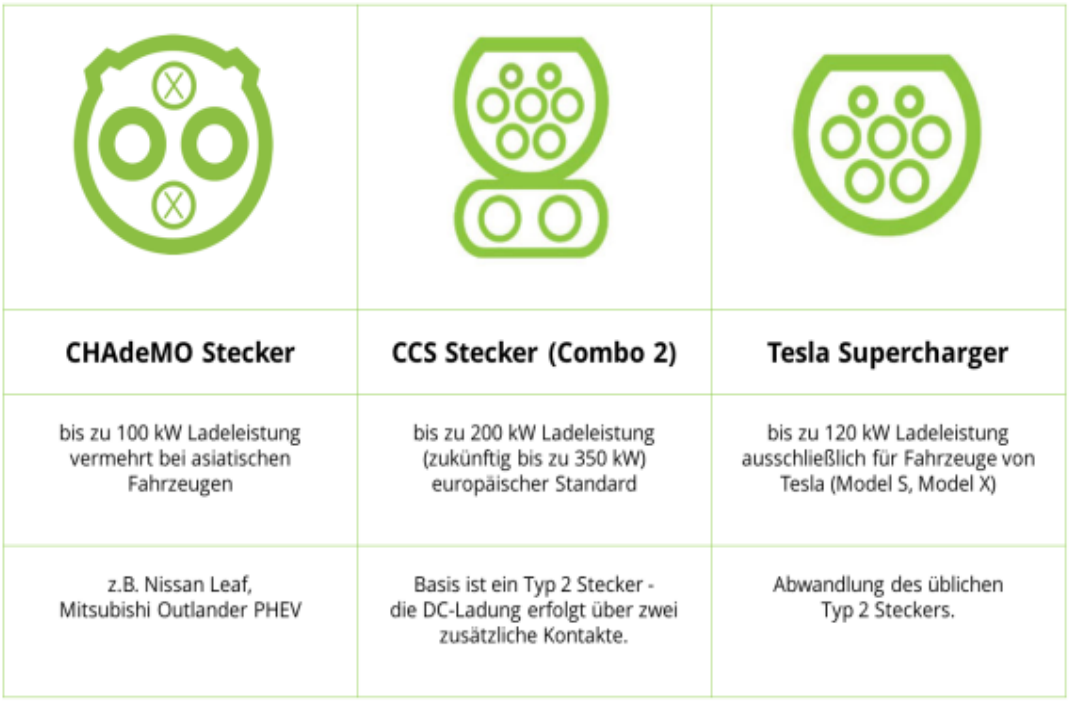


Abbildung 74: Überblick über die verschiedenen Steckertypen beim Gleichstrom-Laden[67]

11.3 Lade-Use-Cases

Einteilung nach Aufstellort

Um die Akzeptanz der Elektromobilität zu steigern, muss der Aufbau von Ladeinfrastruktur fokussiert werden. Je mehr Elektrofahrzeuge auf den Straßen unterwegs sind, desto mehr Ladeinfrastruktur muss für diese zur Verfügung stehen. Dabei sollte berücksichtigt werden, auf welche Besitzer die Fahrzeuge verteilt sind, da für die vielfältigen Nutzer die besten Aufstellorte für Ladesäulen gewählt werden müssen. Besitzer von Ein- oder Zweifamilienhäusern bringen im Moment bevorzugt in ihrer eigenen Garage einen Ladepunkt an, da sie auf ihrem Eigentum keine weiteren Genehmigungen benötigen. An ihren eigenen Ladepunkten können sie ihr Fahrzeug bequem über Nacht laden. Für Mieter oder Besitzer einer Eigentumswohnung in größeren Anlagen stellt sich das Problem, dass sie selbst keinen Ladepunkt anbringen dürfen. Hier müssen die Vermieter, bzw. die Eigentümergemeinschaften gemeinsame Lösungen finden, die es den Bewohnern erlaubt Elektrofahrzeuge zu fahren und diese auch direkt bei sich zu Hause aufzuladen. Jedoch stellt diese Form des Ladens nur bedingt eine gute Lösung dar, denn durch die Ladung in der Nacht werden die Netze zu Zeitpunkten belastet, zu denen keine oder nur sehr wenige erneuerbare Energien eingespeist werden. Primär sollte deshalb das Laden untertags z.B. beim Arbeitgeber oder an öffentlichen Ladepunkten präferiert werden.

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Es ist für alle von großem Vorteil, wenn auf Firmenparkplätzen Ladeinfrastruktur vorhanden ist. Durch die Anreizsysteme der Politik (siehe ANLAGEN) profitieren sowohl Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer davon, denn der Arbeitgeber wird so für die Arbeitnehmer attraktiver und bessert sein Image in Bezug auf Umweltbewusstsein auf und der Arbeitnehmer kann sein Fahrzeug kostenfrei laden.

Für die Fahrzeuge, die nicht beim Arbeitgeber geladen werden können oder welche sehr weite Strecken zurücklegen, muss im öffentlichen Raum die Ladeinfrastruktur soweit ausgebaut werden, dass das Fahrzeug jederzeit geladen werden kann. Besonders für Langstrecken bzw. vor dem Hintergrund von nur kurzen Ladezeiten muss daher die Schnellladeinfrastruktur sichergestellt sein. Innerhalb der Städte oder Gemeinden sollte darauf geachtet werden die Ladpunkte möglichst mit Orten zu verbinden, an denen auch andere Nutzbedürfnisse befriedigt werden können. Die Aufstellorte lassen sich in folgende Kategorien einteilen:

Tabelle 5: Aufstellorte und Nutzer von Ladeinfrastruktur[68]

Aufstellort	Nutzer	Beispiele
Private Aufstellorte	- Nur vom Eigentümer nutzbar - Z.B. Privatgrundstücke - Maximal 1 – 2 Ladepunkte zu erwarten	- Einzelgarage - Doppelgarage
Halbprivate Aufstellorte	- Zugang zum Parkplatz nur durch Erwerb einer Berechtigung	- Tiefgaragen in Wohnsiedlungen - Firmenparkplätze
Halböffentliche Aufstellorte	- Zugang zu den Parkplätzen ist nur für Kunden/ Besucher freigegeben	- Einkaufszentren - Parkhäuser - Restaurants
Öffentliche Aufstellorte	- Keine Zugangsbeschränkungen - Ladeinfrastruktur jederzeit von jedem nutzbar	- Plätze - Bahnhöfe - Straßenrand

[68] Nationale Plattform Elektromobilität: Technischer Leitfaden Infrastruktur

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Einteilung nach Fahrzeugnutzung

PKWs im täglichen Gebrauch können in drei Kategorien eingeteilt werden. Privatfahrzeuge, Flottenfahrzeuge und Dienstfahrzeuge. Für alle Fahrzeuge gibt es spezielle Anforderungen an die Ladeinfrastruktur. Alle Fahrzeuge können und sollten soweit wie möglich untertags am Arbeitsplatz geladen werden. Falls nötig, können Privatfahrzeuge und Dienstwägen, im privaten Raum über Nacht geladen werden. Die Herausforderung ist es, die Ladeinfrastruktur im (halb-)öffentlichen Raum den Bedürfnissen anzupassen. Besonders für Flottenfahrzeuge oder für Bürger, die weite Strecken fahren, ist es notwendig genügend Schnelllader zur Verfügung zu stellen. Dabei muss die Ladezeit so gering sein, dass die Bürger in kurzer Zeit einen erheblichen Zuwachs an Reichweite erhalten und während des Ladevorgangs andere Bedürfnisse befriedigen können bzw. andere Dienstleistungen angeboten bekommen.

Fahrzeug	Durchschnittliche Standorte	Ladezyklus
Privatfahrzeug	- Zu Hause (50 %) - Am Arbeitsplatz (29%) - Beim Einkaufen (7 %) - Andere Standorte (14 %)	- Laden über Nacht - Laden am Arbeitsplatz - Laden in der Öffentlichkeit - Zwischenladen
Flottenfahrzeug	- In der Nähe des Unternehmens (70 %) - Wechselnde Standorte (30 %)	- Laden über Nacht - Zwischenladen
Dienstwagen	- Zu Hause (50 %) - Am Arbeitsplatz (29 %) - Beim Einkaufen (7 %) - Andere Standorte (14 %)	- Laden über Nacht - Laden am Arbeitsplatz - Laden in der Öffentlichkeit - Zwischenladen

Tabelle 6: Durchschnittliche Standzeiten Fahrzeuge[69]

[69] Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe: Öffentliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.4 Betreibermodelle Ladeinfrastruktur

Überblick über Beteiligte Parteien beim Betrieb von Ladeinfrastruktur

Aufgaben Ladesäulenbetreiber (Chargepoint Operator – CPO):

- Realisierung des diskriminierungsfreien Zugangs
- Ladevorgänge müssen für eigene Nutzer und Nutzer von anderen Mobilitätsanbiet-ern möglich sein (Nutzeridentifizierung und -abrechnung durch Backendsystem)
- Technische Kontrolle und Überwachung der Ladepunkte (Monitoring meist im Leistungsangebot des Backendsystem-Betreibers)
- Hotline für Fernwartung, Auslösung von Wartungsaufträgen und Nutzerberatung
    - Im Idealfall 24h/ 7 Tage
    - Meistens durch Verträge mit Backendsystem-Betreiber geregelt
    - Backendsystem-Betreiber haben auch meistens Fernwartungssoftware
- Tarife für das Laden
    - Sind von Backendsystem vorgegeben
    - Beeinflussungsmöglichkeiten hängen von Backendsystem ab
- Bereitstellung von Strom
    - Wird in der Regel von Ladesäulenbetreiber, bzw. dem beauftragten Energieversorgungsunternehmen bereitgestellt
- Wartung und Instandhaltung
    - Durch Hersteller, durch eigene Stadt-/ Gemeindewerke oder durch Dienstleister möglich
    - Backendsystem-Betreiber bieten oft auch Wartung an

Sobald Zahlungsvorgänge abgerechnet werden sollen, muss ein Backendsystem beauftragt werden. Bei kostenloser Stromabgabe ist dies nicht nötig.

Aufgaben Mobilitätsanbieter (E-Mobility Service Provider – MSP)

- Verwaltung von Nutzerzugängen
- Abrechnung der Nutzung
    - Abrechnung durch Kommune ggf. sehr aufwändig
    - Abrechnung auch über Backendsystem-Betreiber möglich
- Abrechnung mit eRoaming-Partnern

Betreibermodelle

Die einzelnen Anbieter legen die Tarifgestaltung zur Nutzung der Ladesäule fest. Es gibt verschiedene Möglichkeiten:

- Kostenlose Stromabgabe (zu empfehlen, falls der Abrechnungsaufwand höher ist als die Stromkosten, wobei dafür die rechtlichen Rahmenbedingungen geprüft und eingehalten werden müssen – siehe ANLAGE 11.10)
- Pauschal pro Ladevorgang (wobei dafür die rechtlichen Rahmenbedingungen geprüft und eingehalten werden müssen – siehe ANLAGE 11.10)
- Pauschal pro Zeit
- Zeitbasierte Verrechnung (Stromkosten können z.B. in Parkgebühren für den Parkplatz inkludiert werden)
- Verbrauchsbasierte Verrechnung (evtl. wird der Parkplatz trotz abgeschlossenem Ladevorgang weiterhin belegt)
- Mischlösungen (erhöhte Anforderung an Abrechnungsmodell und Abrechnungssoftware[70]

Abbildung 75 liefert einen Überblick über die Zusammenhänge zwischen Betreiber der Ladesäule, Betreiber des Backendsystems, Verteilnetzbetreiber, Energieversorgungsunternehmen und der Ladesäule selbst.

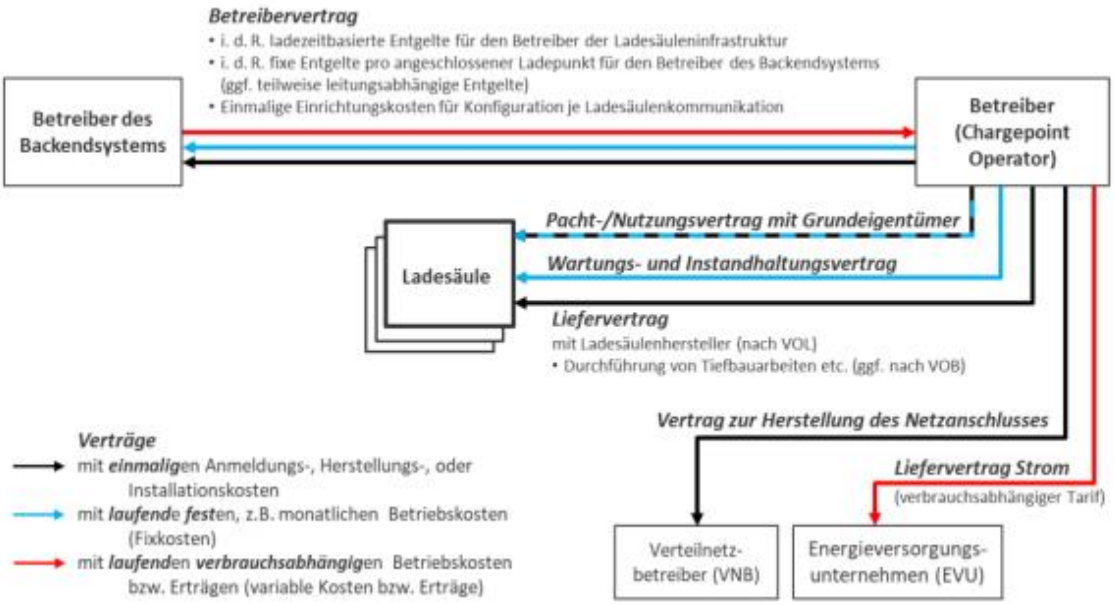


Abbildung 75: Systemskizze "Verträge und Kosten"[71]

[70] Ergebnisbericht: Elektromobilitätskonzept für den Landkreis München https://www.landkreis-muenchen.de/fileadmin/files/news/Elektromobilitaetskonzept_Ergebnisbericht.pdf

[71] Ergebnisbericht: Elektromobilitätskonzept für den Landkreis München https://www.landkreis-muenchen.de/fileadmin/files/news/Elektromobilitaetskonzept_Ergebnisbericht.pdf

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.5 Beispielrechnungen: Vergleich Elektroauto und konventionelles Fahrzeug

Tabelle 7: Beispielrechnung 1: Renault Zoé

	Renault Clio	Renault Zoé
Brutto-Listenpreis	**12.054,00 €**	**18.330,00 €**
abzgl. Förderung	- €	3.000,00 €*
Kaufpreis	**12.054,00 €**	**15.330,00 €**
Steuer pro Jahr	225,00 €	- €
Versicherungen	1.000,00 €	1.000,00 €
Service pro Jahr	750,00 €	150,00 €
Batteriemiete pro Monat	- €	74,00 €
Verbrauch l/kWh je 100km	7,0	17,0
Verbrauch in l bzw. kWh/a	945	2.295
Ladewirkungsgrad		85%
Verbrauch am Ladepunkt		2.700,00 €
Treibstofkosten je l bzw. kWh	1,30 €	0,25 €
Ergebnis		
Treibstoff-/Stromkosten pro Jahr	1.228,50 €	675,00 €
jährliche Fixkosten	1.975,00 €	2.038,00 €
Summe jährliche Kosten	**3.203,50 €**	**2.713,00 €**
Restwert nach 5 Jahren	3.857,28 €	5.865,60 €
Gesamtkosten ohne Restwert	28.071,50 €	28.895,00 €
jährliche Kosten ohne Restwert	**5.614,30 €**	**5.779,00 €**
Gesamtkosten mit Restwert	24.214,22 €	23.029,40 €
jährliche Kosten mit Restwert	**4.842,84 €**	**4.605,88 €**

*Umweltbonus seitens des Verkäufers bereits eingerechnet, daher Förderung lediglich 3.000 €. Der derzeit erhöhte Bundesanteil am Umweltbonus von 6.000 € wurde nicht eingerechnet.



Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.6 Steuerrecht[72]

11.6.1 Kraftfahrzeugsteuer für Elektrofahrzeuge

Reine Elektrofahrzeuge und wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge, die vom 18. Mai 2011 bis 31. Dezember 2020 erstmalig zugelassen wurden, sind 10 Jahre befristet von der Kraftfahrzeugsteuer befreit. Dies gilt auch für umgerüstete Fahrzeuge.

11.6.2 Firmenwagenbesteuerung für Elektrofahrzeuge

Da privat genutzte Firmenwagen einen geldwerten Vorteil darstellen, werden sie versteuert. Berechnet wird die Steuer durch die üblichen Formeln der Finanzbehörde, mit dem Brutto-Neuwagenlistenpreis des Fahrzeugs und der Entfernung zwischen Arbeits- und Wohnort. Da Elektro- und Hybridfahrzeuge höhere Neuwagenlistenpreise haben, ist mit dem Nachteilsausgleich seit 2013 die Möglichkeit gegeben, einen Abschlag von 500 € pro kWh der Fahrzeugbatterie bis zu einer Minderung von maximal 10.000 € in Anspruch zu nehmen. Der Minderungsbetrag reduziert sich jährlich um 50 € je kWh. Gleichzeitig reduziert sich der maximale Minderungsbetrag jährlich um 500 €. Ab 2023 fällt er ganz weg.
Update:
Seit 01.01.2019 gilt die Pauschalbesteuerung von 0,5 % des Bruttolistenpreises anstelle von 1 % für Elektro-Dienstwagen.
Update:
Durch das am 07.11.2019 beschlossene Gesetz zur weiteren steuerlichen Förderung der Elektromobilität wird die Besteuerung der privaten Nutzung für reine Elektrofahrzeuge mit einem Bruttolistenpreis von maximal 40.000 € auf 0,25 % halbiert.[73]

11.6.3 Kostenloses Laden privater Fahrzeuge beim Arbeitgeber

Bisher konnte der Arbeitnehmer für sein privates Fahrzeug Strom im Wert von maximal 44 € pro Monat steuerfrei beim Arbeitgeber laden. Da die Abrechnung für den Arbeitgeber jedoch ein sehr hoher Verwaltungsaufwand war, war der Anreiz, Ladeinfrastruktur am Arbeitsplatz aufzubauen nicht gegeben. Durch das „Gesetz zur steuerlichen Förderung von Elektromobilität im Straßenverkehr“, welches im Oktober 2016 verabschiedet wurde, ist nun der vom Arbeitgeber gewährte Vorteil für das kostenlose Laden von privaten Fahrzeugen, von der Einkommensteuer befreit. Das Gesetz findet Anwendung auf Vorteile oder sonstige Bezüge im Lohnzahlungszeitraum vom 1. Januar 2017 bis zum 31. Dezember 2020.

[72] Schaufenster-elektromobilitaet.org: Eckpunkte für den rechtlichen Rahmen der Elektromobilität
[73] https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Gesetzestexte/Gesetze_Gesetzesvorhaben/Abteilungen/Abteilung_IV/19_Legislaturperiode/Gesetze_Verordnungen/G-E-Mobilitaet/2-Regierungsentwurf.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.6.4 Laden von Firmenfahrzeugen beim Arbeitnehmer

Wenn Firmenfahrzeuge beim Arbeitnehmer geladen werden, sind die entstehenden Kosten des Arbeitnehmers durch den Arbeitgeber erstattungsfähig. Wenn der Arbeitgeber zusätzlich Ladeinfrastruktur beim Arbeitnehmer für Firmenfahrzeuge installiert, gilt das als Aufwand des Arbeitgebers und ist voll abzugsfähig.

11.6.5 Zuschuss des Arbeitgebers zu privater Ladeinfrastruktur des Arbeitnehmers

Der Arbeitgeber kann für geldwerte Vorteile aus der Übereignung einer Ladevorrichtung und für Zuschüsse zu Aufwendungen des Arbeitnehmers für den Erwerb und die Nutzung einer Ladevorrichtung, die Lohnsteuer pauschal mit 25 % erheben. Diese Regelung gilt bis zum 31. Dezember 2020.

11.6.6 Absetzung für Abnutzung für gewerblich genutzte Elektrofahrzeuge

Die Aufwendungen für die Anschaffung von betrieblich genutzten Wirtschaftsgütern werden nach dem Einkommenssteuergesetz in gleichen Jahresbeträgen über den gesamten Zeitraum der betrieblichen Nutzung verteilt (Absetzung für Abnutzung, AfA). Die tatsächlich betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauern werden mit Hilfe sogenannten AfA-Tabellen geschätzt. Die Nutzungsdauer für einen PKW beträgt z.B. 6 Jahre. Dies gilt auch für Elektrofahrzeuge.

11.6.7 Stromsteuer

In der Stromsteuer-Durchführungsverordnung ist geregelt, dass der, der ausschließlich nach §3 des Stromsteuergesetzes zu versteuernden Strom zur Nutzung durch oder unmittelbar an elektrisch betriebene Fahrzeuge leistet, nicht als Versorger, sondern als Letztverbraucher gilt. Er ist somit kein Versorger im Sinne des Stromsteuerrechts. Der Fahrzeugnutzer ist somit stromsteuerrechtlich irrelevant.

11.7 Bau- und Planungsrecht[74]

11.7.1 Ladeinfrastruktur im Bestand

Mieter dürfen ohne die Zustimmung des Vermieters keine baulichen Veränderungen an der Mietsache vornehmen. Dies wäre für die Errichtung von Ladeinfrastruktur jedoch erforderlich. Bei Wohnungseigentümergemeinschaften muss die vollständige Zustimmung der Wohnungseigentümergemeinschaft vorliegen, dass Ladeinfrastruktur errichtet werden kann. Da dies ein großes Problem darstellt, hat die Bundesregierung beschlossen, zu Beginn der nächsten Legislaturperiode Vorschläge des Miet- sowie Wohnungseigentumsrechts zu unterbreiten. Darin soll die Durchführung von baulichen Veränderungen zur Schaffung von Ladeinfrastruktur erleichtert werden. Der Gesetzesentwurf des Bundesrates soll ebenfalls berücksichtigt werden.

[74] Schaufenster-elektromobilitaet.org: Eckpunkte für den rechtlichen Rahmen der Elektromobilität

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.7.2 Ladeinfrastruktur im Neubau

Im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen ist bereits heute emissionsarme Mobilität, besonders Elektromobilität zu berücksichtigen. Vorgaben hierzu können als Festsetzungen im Bebauungsplan aufgeführt werden. Somit ist es möglich in einem reinen Wohngebiet ein „Wohnen ohne (eigenes Auto)“, oder Mobilitätsformen wie die Elektromobilität zu ermöglichen.

11.7.3 Bauordnungsrecht

Das Bauordnungsrecht liegt ausschließlich bei den Ländern. Ladeinfrastruktur (Ausnahme ggf. Schnellladesäulen), lassen sich in allen Bundesländern bauordnungsrechtlich verfahrensfrei errichten. Für Ladeinfrastruktur im öffentlichen Straßenraum ist jedoch eine Sondernutzungserlaubnis erforderlich.

11.7.4 Sonderfall Schnellladesäulen

Es bestehen erhebliche rechtliche Unsicherheiten bei der baurechtlichen Behandlung von Schnellladesäulen, denn diese sind deutlich größer als herkömmliche Ladeinfrastruktur. Durch die kürzere Verweildauer der Fahrzeuge an der Säule haben diese eine größere, verkehrliche Auswirkung. Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Schnellladesäulen ist abhängig vom Gebiet und dem geltenden Bebauungsplan.

11.7.5 Technische Unbedenklichkeit von Ladeinfrastruktur in Gebäuden

Ladevorrichtungen in geschlossenen Räumen und Garagenbauten sind durch einen Elektrofachbetrieb mit Elektrofachkräften, die eine Zusatzausbildung für Ladeinfrastruktur abgeschlossen haben, zu installieren. Vor Inbetriebnahme muss die Installation überprüft werden und ein Prüfprotokoll eines unabhängigen Prüfbetriebs erstellt werden.

11.8 Straßenverkehrsrecht[75]

11.8.1 Kennzeichnung von Elektrofahrzeugen

Laut Elektromobilitätsgesetz werden reinelektrische Fahrzeuge, Brennstoffzellenfahrzeuge und Plug-in-Hybride, die maximal 50 g CO_2 pro Kilometer ausstoßen oder eine elektrische Mindestreichweite von 40 km haben, als elektrisch betrieben definiert und werden mit einem „E“ im Anschluss an die Erkennungsnummer auf dem Fahrzeugkennzeichen gekennzeichnet.

[75] Schaufenster-elektromobilitaet.org: Eckpunkte für den rechtlichen Rahmen der Elektromobilität

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

11.8.2 Privilegierung nach dem EmoG

Durch das Regierungsprogramm Elektromobilität wurden eine Reihe von Maßnahmen als Anreize benannt. Durch die Schaffung von Ermächtigungsgrundlagen im EmoG werden u.a. Änderungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) möglich, die folgende Bevorrechtigungen in das Handlungsermessen der Straßenverkehrsbehörde stellt:

- Ausweisung von Sonderparkplätzen für Elektrofahrzeuge
- Ausnahme von Zu- und Durchfahrtverbot für Elektrofahrzeuge durch Anordnung von entsprechenden Zusatzzeichen
- Freigabe von Busspuren für Elektrofahrzeuge

Außerdem wurden die Länder bzw. Kommunen ermächtigt, auf Parkgebühren für Elektrofahrzeuge verzichten zu können.

11.8.3 Infrastrukturabgabe

Voll-elektrische Fahrzeuge sollen von der möglichen Infrastrukturabgabe für die Benutzung von Bundesfernstraßen ausgenommen werden.

11.8.4 Vorhaltung von Sonderparkflächen und Hinweisschildern zu Ladeinfrastruktur

Das Elektromobilitätsgesetz ermöglicht Bevorrechtigungen für das Parken auf öffentlichen Straßen oder Wegen. Für rechtsverbindliche Kennzeichnung und Ausweisung bestimmter Parkflächen für Elektrofahrzeuge stehen verschiedene Verkehrskennzeichen zur Auswahl.

11.9 Energierecht[76]

11.9.1 Stromrückspeisung

Im Zusammenhang mit der Elektromobilität eröffnet sich die Frage nach der Rückspeisefähigkeit durch Smart Grit Anwendungen und andere technologisch interessante Konstellationen. Die technische Realisierbarkeit ist nicht die einzige Hürde. Auch durch das bestehende Energierecht können bisher aufgezeigte Lösungen nur schwer rechtlich umgesetzt werden können.

11.9.2 Ladesäulenverordnung

Am 09. März 2016 wurde basierend auf der Rechtsgrundlage des § 49 Abs. 4 EnWG die Verordnung über technische Mindestanforderungen an den sicheren und inoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten für Elektromobile (Ladesäulenverordnung, LSV) erlassen (BGBl. I S. 457). In der LSV werden die Vorgaben der EU-Richtlinie über neue Kraftstoffe für Ladestecksysteme an Ladepunkten für Elektromobile in deutsches Recht umgesetzt. Auch die Meldepflicht öffentlich zugänglicher Ladepunkte an die BNetzA ist darin geregelt.

[76] Schaufenster-elektromobilitaet.org: Eckpunkte für den rechtlichen Rahmen der Elektromobilität

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Begriff öffentlich zugängliche Ladepunkte

Ein öffentlich zugänglicher Ladepunkt ist dann nicht gegeben, wenn

- es sich um Parkplätze für Taxen und Fahrzeuge des ÖPNV handelt;
- es sich um Parkplätze für Car-Sharing handelt;
- der Parkplatz durch einen Pförtner, eine Schranke oder durch eine Reservierung für spezifisch benannte Kunden (z.B. Arzt) gesichert ist. Die dort aufgestellten Ladepunkte müssen nicht im Register erscheinen.

Parkplätze, die für alle Personen gedacht sind (z.B. Supermarktparkplatz mit Schranke) sind dennoch als öffentliche Parkplätze zu sehen, auf dem der Personenkreis, der laden darf, nicht eingeschränkt werden kann.

Punktuelles Aufladen

Zum Laden muss mindestens eine der vier verpflichtenden Vorgaben der Novellierung der Ladesäulenverordnung eingerichtet sein.

11.10 Eichrechtliche Anforderungen an die Ladeinfrastruktur

Das Eichrecht schafft die Grundlage dafür, dass das Messergebnis korrekt angezeigt und abgerechnet wird. Der Stromzähler in Ladesäulen ist ein eichpflichtiges Messgerät und auch die Anzeige des Stromzählers der Ladesäule unterliegt als Zusatzeinrichtung dem Eichrecht. Nach Abschluss des Ladevorgangs muss der Nutzer überprüfen können, wie viel elektrische Energie er bezogen hat und wie lange der Ladevorgang gedauert hat. Zudem muss ersichtlich sein, wie sich der Preis anhand des gemessenen kWh- und Zeitwertes berechnet. Auch die Übertragung der Messwerte aus der Ladesäule in das Backend muss beweissicher sein.[77]

Bis 31.03.2019 läuft eine Ausnahmeregelung, nach der DC-Schnelllader nicht dem Eichrecht unterliegen. Danach müssen diese ebenfalls eichrechtkonform sein. Dazu müssen die Zähler von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) geprüft und zugelassen werden, bevor sie auf den Markt gebracht werden können. Die Abrechnung muss dann nach Verbrauch oder nach Zeittarif abgerechnet werden. Hier müssen z.B. auch die Leitungsverluste des Ladekabels berücksichtigt werden. Die bestehenden Schnellladesäulen unterliegen einer Sonderregelung, die von der Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen (AGME) unter Mitarbeit des Bundeswirtschaftsministeriums erstellt wurde.[78]

Die pauschale Abrechnung pro Ladevorgang (Festbetrag, ohne Erfassung der Ladezeit, der bezogenen Energie (kWh) oder der Ladeleistung (kW)) oder die kostenlose Stromabgabe unterliegen nicht dem Eichrecht.

[77] Schaufenster-elektromobilitaet.org: Eckpunkte für den rechtlichen Rahmen der Elektromobilität
[78] https://www.electrive.net/2018/12/17/eichrecht-bei-ladeinfrastruktur-gemessener-gleichstrom/

12. Förderungen Elektromobilität

12.1 Übersicht Kommunen

Förder-gebiet	Titel	**Ansprechpartner**	Antragsberechtigt	Deadline
Sachsen-Anhalt	Ladeinfrastruktur-programm	Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH	Ale natürlichen und juristischen Personen	19. Juni 2020
Sachsen-Anhalt	Förderung von Lastenrädern	Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr	Privatpersonen, Unternehmen, Einrichtungen, Kommunen	30. September 2020
Bundesweit	Förderrichtlinie Elektromobilität	Projektträger Jülich (PtJ); Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	IKT für Elektromobilität: intelligente Anwendungen für Mobilität, Logistik und Energie	DLR Projektträger	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule	31. März und 31. Oktober eines Jahres, letztmalig zum 31. Oktober 2021
Bundesweit	Betriebliches Mobilitätsmanagement	TÜV Rheinland Consulting GmbH	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH	Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans	Umweltbundesamt (UBA); Bundesamt für Güterverkehr (BAG)	Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	zu dem Stichtag 1. August des laufenden Jahres
Bundesweit	Klimaschutzinitiative - Innovative Klimaschutzprojekte	Projektträger Jülich (PtJ)	Unternehmen; Bildungseinrichtung; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Klimaschutzinitiative - Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte	Projektträger Jülich (PtJ)	Unternehmen; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	zwischen dem 1. August 2020 und dem 31. Oktober 2020
Bundes-	Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in	Bundesanstalt für Verwaltungsdienst-	Unternehmen; Kommune; Öffentli-	laufend neue Förderaufrufe

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

weit	Deutschland	leistungen (BAV); Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie	che Einrichtung; Privatperson; Verband/Vereinigung	
Bundesweit	Maritimes Forschungsprogramm - Forschung, Entwicklung und Innovation	Projektträger Jülich (PtJ)	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II (NIP) - Maßnahmen der Marktaktivierung - Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität	Projektträger Jülich (PtJ)	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	spätestens 31. Januar 2020

12.2 Übersicht Unternehmen

Förder-gebiet	Titel	**Ansprechpartner**	Antragsberechtigt	Deadline
Bundesweit	Anschaffung energieeffizienter und/oder CO2-armer schwerer Nutzfahrzeuge	Bundesamt für Güterverkehr (BAG)	Unternehmen	31. Dezember 2020
Bundesweit	Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH	Unternehmen; Öffentliche Einrichtung	bis spätestens 30. April des Jahres, in dem mit der geförderten Maßnahme begonnen werden soll
Bundesweit	Betriebliches Mobilitätsmanagement	TÜV Rheinland Consulting GmbH	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Energieforschungsprogramm	Projektträger Jülich (PtJ); Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes; Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH; Projektträger Karlsruhe (PTKA); Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule	Laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Entwicklung digitaler Technologien (Fachprogramm)	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule	31. Dezember 2020
Bundesweit	Entwicklung digitaler Technologien (Rahmenprogramm)	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)	Unternehmen; Forschungseinrichtungen; Hochschule	30. Juni 2022
Bundesweit	Förderrichtlinie Elektromobilität	Projektträger Jülich (PtJ); Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Förderung der Mikroelektronik-Forschung von deutschen Verbundpartnern im Rahmen des Gemeinsamen Unternehmens ECSEL	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH; DLR Projektträger; Thüringer Aufbaubank (TAB)	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule	31. Dezember 2021
Bundes-	Förderung des Absatzes von	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkon-	Unternehmen; Öffentliche Einrichtung;	31. Dezember 2020

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

weit	elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Umweltbonus)	trolle (BAFA)	Privatperson; Verband/Vereinigung	
Bundesweit	Klimaschutzinitiative - Innovative Klimaschutzprojekte	Projektträger Jülich (PtJ)	Unternehmen; Bildungseinrichtung; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Klimaschutzinitiative - Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte	Projektträger Jülich (PtJ)	Unternehmen; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung	zwischen dem 1. August 2020 und dem 31. Oktober 2020
Bundesweit	KMU-innovativ: Einstiegsmodul	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	Kleine und mittlere Unternehmen	30.01.2021
Bundesweit	KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH; Lotsendienst für Unternehmen	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule	jeweils 15. April oder 15. Oktober
Bundesweit	Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland	Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen (BAV); Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie	Unternehmen; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Privatperson; Verband/Vereinigung	laufend neue Förderaufrufe
Bundesweit	Maritimes Forschungsprogramm - Forschung, Entwicklung und Innovation	Projektträger Jülich (PtJ)	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung	laufend neue Förderaufrufe

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13. Förderungen im Detail

13.1. Ladeinfrastruktur-Programm Sachsen-Anhalt

Ladeinfrastruktur-Programm Sachsen-Anhalt	
Maßnahme	**Förderung**
In seinem 5. Förderaufruf für die Errichtung von öffentlich zugänglichen Ladesäulen unterstützt das Land Sachsen-Anhalt die Errichtung von Normal- und auch Schnellladesäulen. Ziel des Förderprogrammes ist es, den Aufwuchs an Ladeinfrastruktur im Land Sachsen-Anhalt voranzutreiben und die Umsetzung des Ladeinfrastrukturkonzeptes zu fördern. Das Konzept hat zum Ziel, dass im Umkreis von 15 Autominuten ein öffentlich zugänglicher Ladepunkt erreicht werden kann.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe der Förderung ist abhängig von der Art des Vorhabens: Der Fördersatz beträgt für alle Ladepunkte 60 Prozent, ist aber in Abhängigkeit von der Ladeleistung des Ladepunktes betragsmäßig begrenzt. So werden für Normalladepunkte maximal 3.000 Euro, für Schnellladepunkte bis 100 Kilowatt höchstens 12.000 Euro und für die Schnellladepunkte ab einer Ladeleistung von 100 Kilowatt bis zu 30.000 Euro an Unterstützung gewährt. Für den Anschluss an das Niederspannungsnetz steuert das Land bis maximal 5.000 Euro bei und für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz maximal 50.000 Euro.
Laufzeit	laufend neue Förderaufrufe, 15.4. – 19.6.2020
Fördergebiet	Sachsen-Anhalt
Antragsberechtigt	Jede natürliche und juristische Person
Weitere Informationen	Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH ladeinfrastrukturprogramm@nasa.de https://www.nasa.de/foerderung/foerderprogramme/ladeinfrastruktur-programm/

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.2. Förderung von Lastenrädern

Richtlinie zur Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Lastenfahrrädern	
Maßnahme	**Förderung**
Gefördert wird die Neuanschaffung von in Sachsen-Anhalt genutzten fabrikneuen Lastenrädern sowie elektrisch unterstützten fabrikneuen Lastenrädern (Lastenpedelecs) durch Privatpersonen, KMUs, Vereine, Verbände und Kommunen. Die Lastenräder und Lastenpedelecs können als baulich einspurige oder mehrspurige Fahrräder konstruiert sein und müssen eine Lasten-Zuladung von mindestens 40 Kilogramm (zuzüglich Fahrergewicht) ermöglichen und damit mehr Ladevolumen beziehungsweise mehr Ladegewicht als ein herkömmliches Fahrrad aufnehmen können. Mit den Zuwendungen wird das Ziel verfolgt, Lastentransporte vom motorisierten Kraftfahrzeugverkehr auf Lastenräder und elektrisch unterstützte Lastenräder zur Verbesserung der Lebens-, Umfeld- und Umweltqualität sowie zur Stärkung innovativer Anwendungen im Verkehrsbereich zu verlagern.	Fördervoraussetzungen sind, dass mit der Beschaffung noch nicht begonnen wurde, dass Lastenräder und –pedelecs in Sachsen-Anhalt genutzt werden und dass zur Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der notwendigen Daten zugestimmt wird **Fördersatz** Privatpersonen erhalten bis zu 50 v. H. der zuwendungsfähigen Ausgaben inklusive Mehrwertsteuer, höchstens jedoch 1.500 Euro für maximal ein Lastenrad oder Lastenpedelec KMUs, Vereine, Verbände, soziale oder ähnliche Einrichtungen und Kommunen erhalten bis zu 50 v. H. der zuwendungsfähigen Ausgaben inklusive Mehrwertsteuer, höchstens jedoch 1.500 Euro je Lastenrad oder Lastenpedelec. Es werden maximal zehn Lastenräder oder Lastenpedelecs gefördert Die beantragte Zuwendung muss im Einzelfall mehr als 500 Euro betragen (Bagatellgrenze). Doppelförderung und Kumulierung mit anderen Zuwendungen sind nicht zulässig.
Laufzeit	Bis 30.09.2020
Fördergebiet	Sachsen-Anhalt
Antragsberechtigt	Privatpersonen, KMUs, Vereine, Verbände, Kommunen
Weitere Informationen	Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr https://lvwa.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/LVWA/LVwA/Dokumente/3_wirtschaft_kultur_verbrschutz_bau/307/EFRE/Lastenraeder/RdErl_Richtlinie_Lastenraeder.pdf

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.3. Förderrichtlinie Elektromobilität

Förderrichtlinie Elektromobilität Elektromobilitätskonzepte, Beschaffung von Fahrzeugen, Aufbau von Ladeinfrastruktur	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt kommunale Elektromobilitätskonzepte einschließlich der Beschaffung von Elektrofahrzeugen und des Aufbaus von Ladeinfrastrukturen sowie Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Unterstützung des Markthochlaufs von Elektrofahrzeugen. Ziel ist es, den Verkehrssektor energieeffizienter, klima- und umweltverträglicher zu gestalten und die Abhängigkeit vom Erdöl zu verringern.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe der Förderung ist abhängig von der Art des Vorhabens und des Antragstellers. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten.
Laufzeit	laufend neue Förderaufrufe
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	Projektträger Jülich (PtJ); Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=11466

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.4. IKT für Elektromobilität: intelligente Anwendungen für Mobilität, Logistik und Energie

IKT für Elektromobilität: intelligente Anwendungen für Mobilität, Logistik und Energie	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) fördert anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die IKT-basierte Elektromobilitätslösungen im Anwendungsbereich Mobilität, Verkehr, Logistik und Energienetze erarbeiten. Gefördert werden Verbundprojekte zu folgenden Themen: - gewerbliche Logistik- und Lieferkonzepte, die den öffentlichen Raum trotz steigender Nachfrage im Wirtschaftsverkehr nachhaltig entlasten, - App- oder Plattform-basierte Konzepte zur Digitalisierung der Mobilität im öffentlichen und individuellen Bereich, - verkehrsträgerübergreifende Sharing-Systeme, die den Umstieg vom Individualverkehr hin zum Öffentlichen Personenverkehr (ÖPNV) vereinfachen, - wirtschaftliche Betriebskonzepte, die helfen, den Kostennachteil bei der Beschaffung elektromobiler Fahrzeuge auszugleichen, - Flotten, die in Energienetze eingebunden werden, um neue netzdienliche Dienstleistungen anzubieten, - attraktive und bezahlbare Mobilitätsversorgung der Bevölkerung in ländlichen Räumen, die insbesondere die Bedürfnisse nur eingeschränkt mobiler Bevölkerungsschichten berücksichtigt, - neue Mobilitätslösungen, die hochautomatisierte und autonome Fahrzeuge und die damit verbundenen Technologien wie z.B. Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen nutzen, um die Herausforderungen des zukünftigen Verkehrs im städtischen und ländlichen Bereich zu lösen. Ziel ist es, mit Hilfe von IKT eine umwelt- und nutzerfreundlich vernetzte Mobilität und die Weiterentwicklung der Verkehrs- und Logistiksysteme zu unterstützen.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von bis zu drei Jahren. Die Höhe der Förderung beträgt - für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft i.d.R. – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50% der förderfähigen Kosten, - für Forschungseinrichtungen bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten.
Laufzeit	jeweils zum 31. März und 31. Oktober eines Jahres, letztmalig zum 31. Oktober 2021
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule
Weitere Informationen	DLR Projektträger http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=e2f787f1284f2f88130e31fdb19a6676;views;document&doc=10478

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.5. Betriebliches Mobilitätsmanagement

Betriebliches Mobilitätsmanagement	
Maßnahme	**Förderung**
Der Bund unterstützt Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements zur Reduktion umwelt- und klimaschädlicher Emissionen des Verkehrssektors. Einzel- und Verbundprojekte insbesondere in den Bereichen Pendlermobilität, Fuhrparkmanagement sowie Dienst- und Geschäftsreisen (Infrastrukturmaßnahmen inbegriffen), die zur verstärkten Nutzung umweltverträglicherer Verkehrsmittel und damit zur Reduzierung von umwelt- und klimaschädlichen Emissionen beitragen. Die Förderung und einzelne Regelungen werden durch Förderaufrufe ergänzt, angepasst oder konkretisiert. Der zweite Förderaufruf fördert umfassende Umsetzungsprojekte im Sinne der BMM-Definition der Förderrichtlinie auf der Basis bereits vorliegender Mobilitätskonzepte oder konzeptioneller Überlegungen mit verschiedenen Handlungs- und Aktionsfeldern. Ziel ist es, umwelt- und klimaschädliche Emissionen im Verkehrssektor zu reduzieren und damit einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele für 2020 bzw. 2050 zu leisten.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe der Förderung beträgt bei Unternehmen maximal 40% der förderfähigen Kosten oder Ausgaben, bei mittleren Unternehmen kann die Förderung um 10%, bei kleinen Unternehmen um 20% erhöht werden. Bei öffentlichen Einrichtungen können in Abhängigkeit von den jeweiligen Voraussetzungen höhere Förderquoten gelten. Die tatsächlichen Förderquoten werden nach Auswahl der zu fördernden Projekte festgelegt. Eine Einzelförderung gemäß der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung AGVO ist auf maximal 2 Mio. € pro Unternehmen und Vorhaben begrenzt. Im Rahmen des zweiten Förderaufrufs ist die Laufzeit bis spätestens 30. September 2021 festgelegt.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschule, Kommune, Öffentliche Einrichtung, Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	TÜV Rheinland Consulting GmbH http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13789

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.6. Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme

Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt Maßnahmen zur Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme zur Reduzierung von Stickstoffdioxid-Grenzwertüberschreitungen. Gefördert werden Vorhaben, die vielfältige Dienste und komplexe Anwendungen entwickeln, um den Verkehr zu vernetzen, die Effizienz zu erhöhen und den Zugang zu den verschiedenen Verkehrsangeboten einfacher und komfortabler zu gestalten. Im Fokus der Förderung stehen unter anderem kooperative intelligente Verkehrssysteme, in denen die Verkehrsangebote kooperieren und aufeinander abgestimmt sind. Die Schwerpunkte der Förderung liegen in folgenden Bereichen: - Erhebung, Bereitstellung und Nutzung von Mobilitäts-, Umwelt- und Meteorologie-Daten, - Verkehrsplanung/-management, - Automation, Kooperation und Vernetzung. Ziel ist eine möglichst starke Reduktion von Stickoxiden für eine möglichst große Anzahl an Bürgern.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe des Zuschusses beträgt grundsätzlich 50% der zuwendungsfähigen Ausgaben (Basisfördersatz), bei Städten oder Gemeinden mit geringer Wirtschaftskraft ist eine Erhöhung möglich. Der Basisfördersatz kann auf 70% der zuwendungsfähigen Ausgaben erhöht werden. Ein Eigenanteil von mindestens 10% der zuwendungsfähigen Ausgaben ist zu gewährleisten.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Kommune, Öffentliche Einrichtung, Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13679

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.7. Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans

Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) fördert nichtinvestive Vorhaben im Bereich des Radverkehrs, welche die Umsetzung des „Nationalen Radverkehrsplans 2020" (NRVP) und die Koordinierung von Radverkehrsmaßnahmen unterstützen. Gefördert werden im Rahmen von jährlichen Projektaufrufen Modellprojekte zu zwei jährlich wechselnden Förderschwerpunkten sowie unabhängig von einem Projektaufruf und einer gesonderten Veröffentlichung auch: - Themen, die sich für begleitende Untersuchungen eignen, - Vorhaben, mit denen ein besonderer Handlungs- bzw. Erkenntnisbedarf gedeckt werden soll und - Vorhaben, die einen grundsätzlichen Aufgaben- und Koordinierungscharakter im Hinblick auf den NRVP haben. Ziel ist es, die Verkehrsverhältnisse für den Radverkehr in Deutschland zu verbessern und eine nachhaltige Mobilität zu sichern.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von bis zu drei Jahren. Die Höhe der Förderung beträgt für alle nichtinvestiven Ausgaben bzw. Kosten - für juristische Personen des öffentlichen Rechts bis zu 80% der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben, - für juristische Personen des privaten Rechts für Informations- und Kommunikationskampagnen bis zu 80%, maximal 100.000 € je Förderjahr und für technische Innovationen, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben nicht investiver Art, Machbarkeitsstudien und sonstige Vorhaben bis 50%, maximal 200.000 € je Förderjahr. Für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) erhöht sich die Förderquote auf bis zu 70%. Investive Ausgaben bzw. Kosten können gefördert werden, wenn Ihr Anteil kleiner als 20% der Zuwendung ist und sie zur Erreichung des Zuwendungszwecks zwingend erforderlich sind. Vorhaben können ausnahmsweise durch einen Festbetrag gefördert werden, wenn die zuwendungsfähigen Ausgaben oder Kosten für das einzelne Vorhaben nicht mehr als 30.000 € betragen.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Kommune, Öffentliche Einrichtung, Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	Umweltbundesamt (UBA), Bundesamt für Güterverkehr (BAG) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=10575

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.8. Klimaschutzinitiative – Innovative Klimaschutzprojekte

Klimaschutzinitiative - Innovative Klimaschutzprojekte	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) fördert innovative Projekte, die Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasemissionen heben und zielgruppenspezifische Hemmnisse beseitigen. Gefördert werden nicht-investive Einzel- und Verbundprojekte in den Bereichen - Wirtschaft, - Kommunen, - Verbraucher, - Bildung. Ziel ist es, nachhaltige Beiträge zur Verwirklichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele der Bundesregierung zu leisten.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von i.d.R. bis zu drei Jahren. Bemessungsgrundlage sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben. Eine angemessene Eigenbeteiligung an der Gesamtfinanzierung der Vorhaben ist erforderlich.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Bildungseinrichtung, Forschungseinrichtung, Hochschule, Kommune, Öffentliche Einrichtung, Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	Projektträger Jülich (PtJ) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=12583 https://www.klimaschutz.de/innovative-klimaschutzprojekte

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.9. Klimaschutzinitiative – Innovative Klimaschutz-Modellprojekte

Klimaschutzinitiative - Innovative Klimaschutz-Modellprojekte	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) unterstützt auf der Grundlage der nationalen Klimaschutzinitiative wegweisende investive Modellprojekte im kommunalen Umfeld, die durch Treibhausgasminderung einen wichtigen Beitrag zur schrittweisen Erreichung der Treibhausgasneutralität von Kommunen leisten. Besonders gefördert werden Einzel- und Verbundprojekte in folgenden Handlungsfeldern: - Abfallentsorgung, - Abwasserbeseitigung, - Energie- und Ressourceneffizienz, - Stärkung des Umweltverbunds, grüne City-Logistik und Treibhausgas-Reduktion im Wirtschaftsverkehr und - Smart-City (Vernetzung, Integration und intelligente Steuerung verschiedener umwelttechnischer Infrastrukturen). Darüber hinaus können auch Modellprojekte aus anderen Bereichen gefördert werden. Ziel ist es, eine direkte, weitreichende Treibhausgasminderung im Rahmen der Projekte zu erreichen und damit einen beispielhaften Beitrag zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung zu leisten.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von bis zu vier Jahren. Die Höhe der Förderung beträgt in der Regel bis zu 70%, bei finanzschwachen Kommunen bis zu 90% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Die Bagatellgrenze je Vorhaben beträgt 200.000 €. Der Zuwendungsbetrag soll 10 Mio. € pro Vorhaben nicht überschreiten.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	Projektträger Jülich (PtJ) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=12981

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.10. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland

Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt die Errichtung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Deutschland. Gefördert wird - die Errichtung von öffentlich zugänglicher Normalladeinfrastruktur (bis einschließlich 22 Kilowatt) oder öffentlich zugänglicher Schnellladeinfrastruktur (größer als 22 Kilowatt) an neuen Standorten sowie - bei Nachweis eines zusätzlichen Mehrwerts die Aufrüstung oder Ersatzbeschaffung von Ladeinfrastruktur und die Ertüchtigung des Netzanschlusses an Standorten, die vor Inkrafttreten der Förderrichtlinie betrieben wurden. Ziel ist es, den Markthochlauf von E-Fahrzeugen zu stützen und einen funktionierenden Wettbewerb zwischen Anbietern von Ladeinfrastruktur zu etablieren.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe der Förderung beträgt im vierten Aufruf - für Normalladepunkte bis einschließlich 22 kW bis zu 40% der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben, jedoch höchstens 2.500 € pro Ladepunkt, - für Schnellladepunkte ab 50 kW bis 100 kW gebietsabhängig bis zu 50% der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben, jedoch höchstens bis zu 12.000 €, - für Schnellladepunkte ab einschließlich 100 kW gebietsabhängig bis zu 50% der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben, jedoch höchstens 30.000 €, - für den Netzanschluss an das Niederspannungsnetz pro Standort höchstens 5.000 €, - für den Netzanschluss an das Mittelspannungsnetz pro Standort höchstens 50.000 €. Im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen werden die Aufrüstung oder Ersatzbeschaffung von Ladeinfrastruktur sowie die Ertüchtigung von Netzanschlüssen mit einem prozentualen Anteil von maximal 40% gefördert und maximal mit den o.g. Höchstbeträgen.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen; Kommune; Öffentliche Einrichtung; Privatperson, Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen (BAV); Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13341

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.11. Maritimes Forschungsprogramm – Forschung, Entwicklung und Innovation

Maritimes Forschungsprogramm – Forschung, Entwicklung und Innovation	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt Forschungs- und Technologievorhaben mit einer Anwendung in der maritimen Branche am Standort Deutschland. Gefördert werden Verbundprojekte mit zentralem Bezug zu den vier Branchensegmenten Schiffstechnik, Produktion maritimer Systeme, Schifffahrt und Meerestechnik, die den folgenden Querschnittsthemen zuzuordnen sind: - Umweltschonende maritime Technologien - Maritime Digitalisierung und smarte Technologien - Maritime Sicherheit - Maritime Ressourcen. Als flankierende Maßnahme werden Innovationscluster gefördert. Ziel ist es, einen Beitrag zum Ausbau der Technologieführerschaft zu leisten und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Wirtschaft zu stärken.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von in der Regel bis zu drei Jahren. Die Höhe der Förderung beträgt - für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft i.d.R. – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50% der förderfähigen Kosten, - für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung
Weitere Informationen	Projektträger Jülich (PtJ) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13646

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.12. Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II (NIP) – Maßnahmen der Marktaktivierung – Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität

Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II (NIP) – Maßnahmen der Marktaktivierung – Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) innovative Produkte im Bereich Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Gefördert werden Investitionen in - Fahrzeuge (Straße, Schiene und Wasser) und Flugzeuge, die mit einem Brennstoffzellenantrieb ausgestattet sind, und ggf. die für deren Betrieb notwendige Betankungs- und Wartungsinfrastruktur, - Sonderfahrzeuge in der Logistik, die mit einem Brennstoffzellenantrieb ausgestattet sind, und die für deren Betrieb notwendige Betankungsinfrastruktur, - Elektrolyseanlagen zur vor Ort Erzeugung von Wasserstoff, - brennstoffzellenbasierte autarke Stromversorgung für kritische oder netzferne Infrastrukturen, - brennstoffzellenbasierte Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen), sofern sie zur Bordenergieversorgung auf Schiffen, Fahrzeugen und Flugzeugen verwendet werden, - diskriminierungsfrei zugängliche Betankungsinfrastruktur zur Abgabe von Wasserstoff, die nicht im Zusammenhang mit nach dieser Förderrichtlinie geförderter Fahrzeugbeschaffung errichtet werden soll. Ziel ist es, Mobilität mit Wasserstoff- und Brennstoffzellen bis 2027 wettbewerbsfähig im Markt zu etablieren.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe des Zuschusses wird in Abhängigkeit der erforderlichen Investitionsmehrkosten zur Erreichung der Umweltziele in Form einer Teilfinanzierung gewährt. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen; Forschungseinrichtung; Hochschule; Kommune; Öffentliche Einrichtung, Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	Projektträger Jülich (PtJ) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13356

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.13. Anschaffung energieeffizienter und/oder CO_2-armer schwerer Nutzfahrzeuge

Anschaffung energieeffizienter und/oder CO_2-armer schwerer Nutzfahrzeuge	
Maßnahme	**Förderung**
Der Bund fördert die Anschaffung von energieeffizienten und/oder CO_2-armen schweren Nutzfahrzeugen ab 7,5 t Gesamtgewicht. Gefördert wird die Anschaffung von Lkw und Sattelzugmaschinen mit Erdgasantrieb (Compressed Natural Gas – CNG), Flüssigerdgasantrieb (Liquefied Natural Gas – LNG) oder Elektroantrieb. Ziel ist es, die negativen Wirkungen des Straßengüterverkehrs mit schweren Nutzfahrzeugen auf Umwelt und Klima zu reduzieren.	Die Förderung wird als Zuschuss gewährt. Die Höhe des Zuschusses ist abhängig von der Antriebsart des Fahrzeugs. Der Zuschuss beträgt bei - Erdgasantrieb (Compressed Natural Gas – CNG): 8.000 € pro Fahrzeug, - Flüssigerdgasantrieb (Liquified Natural Gas – LNG): 12.000 € pro Fahrzeug, - Elektroantrieb bis einschließlich 12 t zulässiges Gesamtgewicht: 12.000 € pro Fahrzeug, - Elektroantrieb ab 12 t zulässiges Gesamtgewicht: 40.000 € pro Fahrzeug. Der Zuwendungshöchstbetrag je Unternehmen und Kalenderjahr beträgt 500.000 €.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen
Weitere Informationen	Bundesamt für Güterverkehr http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=9689

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.14. Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr

Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) unterstützt Verkehrsbetriebe, die Plug-In-Hybridbusse mit externer Nachlademöglichkeit oder rein elektrische Batteriebusse beschaffen und im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) einsetzen. Gefördert werden Kauf oder Leasing von Linienbussen mit diesel-elektrischem- und batterie-elektrischem Antrieb zum Zwecke der Personenbeförderung im Linienbetrieb des ÖPNV. Im Einzelnen werden gefördert: - diesel-elektrische Hybridbusse mit externer Aufladung (Plug-In-Hybridbusse), - batterie-elektrische Busse (Batteriebusse), die ohne zusätzliche Energieerzeugung im Fahrzeug rein elektrisch betrieben werden, - Ladeinfrastruktur im Zusammenhang mit der Anschaffung von Plug-In-Hybridbussen oder Batteriebussen. Ziel ist es, die Markteinführung von Elektrobussen in Deutschland zu unterstützen.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe der Förderung beträgt für - diesel-elektrische Hybridbusse mit externer Aufladung (Plug-In-Hybridbusse) und Ladeinfrastruktur maximal 40% der förderfähigen Investitionsmehrkosten bzw. -ausgaben und - für Batteriebusse maximal 80% der förderfähigen Investitionsmehrkosten bzw. -ausgaben.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Öffentliche Einrichtung
Weitere Informationen	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13707

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.15. Energieforschungsprogramm

Energieforschungsprogramm	
Maßnahme	**Förderung**
Die Bundesregierung fördert die Forschung und Entwicklung im Bereich zukunftsweisender Energietechnologien. Inhaltliche Schwerpunkte der Projektförderung sind: - Energiewende in den Verbrauchssektoren: Gebäude und Quartiere; Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen; Schnittstellen der Energieforschung zu Mobilität und Verkehr; - Energieerzeugung: Photovoltaik; Windenergie; Bioenergie; Geothermie; Wasserkraft und Meeresenergie; Thermische Kraftwerke; - Systemintegration: Stromnetze; Stromspeicher; Sektorkopplung; - Systemübergreifende Forschungsthemen der Energiewende: Energiesystemanalyse; Digitalisierung der Energiewende; Ressourceneffizienz für die Energiewende; CO 2-Technologien für die Energiewende; Energiewende und Gesellschaft; Materialforschung für die Energiewende; - Nukleare Sicherheitsforschung: Reaktorsicherheitsforschung; Entsorgungs- und Endlagerforschung; Strahlenforschung. Strategische Schwerpunkte des 7. Energieforschungsprogramms sind: - Der Technologie- und Innovationstransfer wird durch „Reallabore der Energiewende" als neue Fördersäule zur Marktvorbereitung innovativer Lösungen gestärkt. Gleichzeitig wird der dynamische Praxistransfer durch die bessere Einbindung von Startups flankiert. - Die Förderung wird verstärkt auf sektor- und systemübergreifende Fragestellungen der Energiewende, wie Digitalisierung und Sektorkopplung, ausgerichtet. - Die Vernetzung der Förderinstrumente zur Projektförderung und zur institutionellen Förderung wird verbessert. - Die europäische und internationale Kooperation wird ausgebaut. Ziel ist es, innovative ganzheitliche Lösungen für die Herausforderungen der Energiewende zu entwickeln und rasch an den Markt zu führen.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe der Förderung beträgt - für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft i.d.R. – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50% der förderfähigen Kosten, - für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Forschungseinrichtung, Hochschule
Weitere Informationen	Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes; Projektträger Jülich (PtJ); Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH; Projektträger Karlsruhe (PTKA); Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

Energieforschungsprogramm	
Maßnahme	**Förderung**
	DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=7510

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.16. Entwicklung digitaler Technologien (Fachprogramm)

Entwicklung digitaler Technologien (Fachprogramm)	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt Forschungs- und Entwicklungsprojekte im vorwettbewerblichen Bereich, die die Entwicklung digitaler Technologien zum Gegenstand haben. Gefördert werden Verbundvorhaben, die technische Machbarkeit und wirtschaftliche Tragfähigkeit pilothaft mit Modellanwendern demonstrieren. Die Ergebnisse sollen den Ausgangspunkt für die Schaffung von neuen marktfähigen Produkten, Lösungen und Geschäftsmodellen – insbesondere für die mittelständische Wirtschaft – bilden. Ziel ist es, Zukunftsthemen der IKT frühzeitig aufzugreifen und den Transfer von wissenschaftlichen Ergebnissen hin zu marktorientierten Spitzentechnologien mit hohem Anwendungspotenzial zu beschleunigen.	Die Fördermittel erfolgen in Form eines Zuschusses. Die Höhe der Förderung beträgt hierbei genauer: - für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft i.d.R. – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens bis zu 50% der förderfähigen Kosten - für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Forschungseinrichtung, Hochschule
Weitere Informationen	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) https://www.subventa.eu/digital-content-funding-dcf-stand-januar-2018/

13.17. Entwicklung digitaler Technologien (Rahmenprogramm)

Entwicklung digitaler Technologien (Fachprogramm)	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt vorwettbewerbliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte (FuE-Projekte) im Bereich digitaler Technologien. Gefördert werden Verbundvorhaben mit Leuchtturmcharakter, die technologische Machbarkeit, wirtschaftliche Umsetzbarkeit und Nutzbarkeit sowie gesellschaftliche Akzeptanz neuer, innovativer digitaler Technologien und Anwendungen demonstrieren. Die Ergebnisse sollen den Ausgangspunkt für die Schaffung von neuen marktfähigen Produkten, Lösungen und Geschäftsmodellen bilden. Ziel ist es, die deutsche Wettbewerbsfähigkeit weiter zu steigern sowie Effizienz- und Wertschöpfungspotenziale digitaler Technologien am Standort Deutschland und im Europäischen Binnenmarkt zu nutzen.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von in der Regel drei Jahren. Die Höhe der Förderung beträgt - für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft i.d.R. – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50% der förderfähigen Kosten, - für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Forschungseinrichtung, Hochschule
Weitere Informationen	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=ed2d84145b4c2a36d8a8d52d40fd2e87;views;document&doc=7528

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.18. Förderung der Mikroelektronik-Forschung von deutschen Verbundpartnern im Rahmen des Gemeinsamen Unternehmens ECSEL

Förderung der Mikroelektronik-Forschung von deutschen Verbundpartnern im Rahmen des Gemeinsamen Unternehmens ECSEL	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt im Rahmen der Gemeinsamen Technologieinitiative „Elektronikkomponenten und -systeme für eine Führungsrolle Europas" – Gemeinsames Unternehmen ECSEL Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Elektroniksysteme und intelligente Systeme einschließlich cyber-physischer Systeme. Gefördert werden industrielle Verbundvorhaben, die eine ausreichende Innovationshöhe erreichen, dadurch risikoreich sind und ohne Förderung nicht durchgeführt werden könnten. Ziel ist es, den Weltmarktanteil der europäischen Mikroelektronik erheblich zu steigern.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses. Die Höhe des Zuschusses beträgt - für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft i.d.R. – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50% der förderfähigen Kosten und - die Bemessungsgrundlage für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten. Bei Forschungsvorhaben an Hochschulen wird zusätzlich zu den zuwendungsfähigen Ausgaben eine Projektpauschale in Höhe von 20% gewährt.
Fördergebiet	Bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschule
Weitere Informationen	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH; DLR Projektträger; Thüringer Aufbaubank (TAB) http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13722

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.19. Förderung des Absatzes von elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Umweltbonus der BAFA)

Förderung des Absatzes von elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Umweltbonus)	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt den Absatz neuer Elektrofahrzeuge. Gefördert werden - der Erwerb von erstmals zugelassenen, elektrisch betriebenen Neufahrzeugen gemäß der Definition des Elektromobilitätsgesetzes (EmoG) sowie - die Anschaffung von akustischen Zusatzeinrichtungen (Acoustic Vehicle Alerting Systems – AVAS). Ziel ist es, einen Beitrag zur Reduzierung der Schadstoffbelastung der Luft bei gleichzeitiger Stärkung der Nachfrage nach umweltschonenden Elektrofahrzeugen zu leisten.	Die Finanzierung des Umweltbonus erfolgt zur Hälfte durch den Automobilhersteller und zur Hälfte durch einen Bundeszuschuss. Die Höhe des Bundeszuschusses beträgt - 2.000 € für ein reines Batterieelektrofahrzeug oder ein Brennstoffzellenfahrzeug oder für ein anderes Fahrzeug, welches diesen gleichgestellt wurde und - 1.500 € für ein von außen aufladbares Hybridelektrofahrzeug oder für ein anderes Fahrzeug, welches diesem gleichgestellt wurde und - pauschal 100 € für die Ausstattung des Fahrzeugs mit einem AVAS. Der Bundeszuschuss wird nur gewährt, wenn der Netto-Kaufpreis des Fahrzeugs durch die Automobilindustrie gegenüber dem Netto-Listenpreis für den Endkunden in gleichem Umfang reduziert wird.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Privatpersonen, Unternehmen, Öffentliche Einrichtung, Verband/Vereinigung
Weitere Informationen	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA); http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=13093&typ=KU

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.20. KMU-innovativ: Einstiegsmodul

Innovationsgutscheine für kleine und mittlere Unternehmen	
Maßnahme	**Förderung**
Das BMBF unterstützt mit der Fördermaßnahme „KMU-innovativ: Einstiegsmodul“ Projekte im Vorfeld von industriellen Forschungs- und experimentellen Entwicklungsvorhaben zur Stärkung der Innovationsfähigkeit von KMU. Ziele: - Stärkung des Ideenscoutings und des Ideenmanagements in der frühen Innovationsphase in KMU, - Verbesserung der Umsetzung von Ideen in FuE-Projekte, - Erschließen der richtigen Partner und sinnvolle Einbindung in die Projekte, - Abbau von Hürden und Stärkung der Motivation für anspruchsvolle, risikoreiche FuE-Vorhaben, insbesondere bei weniger förder- und forschungserfahrenen KMU, - Verbesserung des Zugangs von KMU zur Förderinitiative KMU-innovativ. Gegenstand der Förderung sind Einzelvorhaben um: - neue Produkt-, Verfahrens- und Dienstleistungsideen auszuarbeiten und zu bewerten, die zukünftige eigene Forschung erfordern, - Durchführbarkeit und Umsetzbarkeit von neuen Produkt-, Verfahrens- und Dienstleistungsideen zu untersuchen, - Stand von Wissenschaft, Forschung und Technik sowie die Schutzrechtssituation im angestrebten Themenfeld zu analysieren, - Kooperationspartner zu ermitteln und zu gewinnen, - notwendige FuE-Arbeiten für die angestrebten innovativen Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen (Lösungsideen) und der erforderlichen wissenschaftlich-technischen Expertise zu identifizieren.	Die Zuwendungen werden im Wege der Projektförderung gewährt. Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an KMU sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten, die als Sonderregelung in dieser Richtlinie individuell bis zu 100 % (De-minimis) mit maximal 50 000 € (Höchstbetrag) über einen Zeitraum von bis zu sechs Monaten gefördert werden können. Förderfähig sind projektbezogene Personalkosten mit einem Zuschlag für übrige Kosten (z. B. Verbrauchsmaterialien, Reisekosten, Gemeinkosten) in Höhe von 100 % der förderfähigen Personalkosten sowie Unteraufträge für Analysen und Beratung durch Dritte in Höhe von maximal 20 000 €, aber nicht mehr als die veranschlagten eigenen Personalkosten plus Zuschlag. Die Unterauftragnehmer sind nach wettbewerblichen Gesichtspunkten zu wirtschaftlichen Bedingungen auszuwählen.
Fördergebiet	Bundesweit
Antragsberechtigt	kleine und mittlere Unternehmen
Weitere Informationen	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1749.html

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

13.21. KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren

KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren	
Maßnahme	**Förderung**
Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt risikoreiche, technologieübergreifende und anwendungsbezogene industriegeführte Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in den Themenfeldern Elektronik und autonomes Fahren. Gefördert werden - Einzelvorhaben eines KMU sowie - Verbundvorhaben zwischen einem oder mehreren KMU, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und anderen Unternehmen. Ziel ist es, die Position von KMU in Deutschland in der Schlüsseltechnologie Mikroelektronik zu stärken und über KMU-getriebene Innovationen die Rolle Deutschlands im Wachstumsmarkt Mobilität auszubauen.	Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von in der Regel bis zu drei Jahren. Die Höhe der Förderung beträgt - für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft i.d.R. – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50% der förderfähigen Kosten, - für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bis zu 100% der zuwendungsfähigen Ausgaben. Kleine und mittlere Unternehmen gemäß KMU-Definition der EU können unter bestimmten Voraussetzungen einen Bonus erhalten. Bei nichtwirtschaftlichen Forschungsvorhaben an Hochschulen und Universitätskliniken wird zusätzlich zu den zuwendungsfähigen Ausgaben eine Projektpauschale in Höhe von 20% gewährt.
Fördergebiet	bundesweit
Antragsberechtigt	Unternehmen, Forschungseinrichtung, Hochschule
Weitere Informationen	Lotsendienst für Unternehmen, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=19a6a919d157a692c2cf042b7334aea4;views;document&doc=12954

Richard-Wagner-Straße 6, 86356 Neusäß
Tel.: (08 21) 4 60 59-0 Fax.: (08 21) 4 60 59-99
www.steinbacher-consult.com
info@steinbacher-consult.com

14. Weitere Details zu Ergebnissen und Lösungen

14.1 Karten (Anhang 1)

14.2 Standortanalyse mit Ortsbegehung und Steckbriefe (Anhang 2)