

Vorfahrt Elektromobilität

Praxisleitfaden

zum Aufbau von Ladeinfrastruktur
im öffentlichen Raum



Inhalt

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Vorwort | 1 |
| Einführung | 2 |
| Rechtliche Grundlagen | 3 |
| Technische Grundlagen | 4 |
| Finanzielle Grundlagen | 6 |
| Planung | 8 |
| Abstimmung und Genehmigung | 11 |
| Umsetzung | 12 |
| Ansprechpartner | 15 |
| Glossar | 16 |

Impressum

Herausgeber: Region Mainfranken GmbH
Redaktionsleitung: Åsa Petersson, Sebastian Kühl
Textredaktion: Norman Ort, Sebastian Kühl
Layout & Satz: kleinhenzgrafischesbuero
Fotos: Rudi Merkl, Andreas Hub, AdobeStock, iStock

Mainfranken: Die Zukunft fährt Strom.

Ohne Verkehrswende keine Energiewende! Fast 20 Prozent aller innerdeutschen CO₂-Emissionen verursacht der Verkehrssektor, 95 Prozent davon wiederum gehen auf das Konto des Straßenverkehrs. Um Umwelt und Klima zu schonen und damit auch die Lebensqualität zu verbessern, muss Mobilität also nachhaltiger und effizienter gestaltet werden.

Hier hält die Elektromobilität eines der erfolgversprechendsten Konzepte bereit. Sie bietet die Perspektive einer emissionsreduzierten Mobilität und ist als Bindeglied zwischen Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energiequellen und dem Verkehrssektor ein wichtiger Baustein der Energiewende. Sie besitzt das Potenzial, Schadstoff- und Lärmbelastung als negative Auswirkung eines stetig steigenden Bedürfnisses nach Mobilität zu verringern – und das ohne den enormen Stellenwert von Mobilität für Wachstum und Wohlstand zu gefährden.

Um dieses Potenzial jedoch heben zu können, müssen die Voraussetzungen stimmen. Es gilt, Rahmenbedingungen zu schaffen, die der Elektromobilität zum Durchbruch verhelfen. Dazu zählt ein engmaschiges wie leistungsfähiges Ladeinfrastrukturnetz im öffentlichen Raum als notwendige Ergänzung privater Lademöglichkeiten und Schlüssel zur Verbesserung der Alltagstauglichkeit von Elektromobilität. Hier ist insbesondere auch die öffentliche Hand gefragt, der ihr zugewiesenen Vorbildfunktion gerecht zu werden.

Mainfranken hat sich in den vergangenen Jahren – nicht zuletzt auch aufgrund der Aktivitäten rund um die Modellstadt Bad Neustadt – in Sachen Elektromobilität gut positioniert. Davon zeugt die hohe Kompetenzdichte im Forschungs- und Industriesektor, aber auch die zahlreichen kommunalen Anstrengungen zur Förderung nachhaltiger Mobilität.

Diese gilt es weiter auszubauen und so freuen wir uns ganz besonders, Ihnen den Praxisleitfaden »Vorfahrt Elektromobilität« präsentieren zu dürfen. Er ist das Ergebnis eines Erfahrungsaustauschs zwischen den Elektromobilitäts-Ansprechpartnern der Gesellschafter unserer Regionalentwicklungsgesellschaft Region Mainfranken GmbH. Er soll insbesondere kommunalen Akteuren Impulsgeber sein und im Sinne einer Prozessbeschreibung Hilfestellung beim Aufbau von Ladeinfrastruktur geben. Der Leitfaden deckt bewusst nicht alle Facetten der Infrastrukturentscheidungen ab, sondern zeigt vielmehr Schlüsselfaktoren eines zielgerichteten Vorgehens auf und ist deshalb schlank gehalten.

Gemeinsam können wir etwas bewegen. Für Mainfranken.

Ihr Sprecherteam der mainfränkischen Themenplattform Erneuerbare Energien / Elektromobilität

Thomas Habermann
Landrat des Landkreises
Rhön-Grabfeld

Ulrich Leber
Geschäftsführer
Stadtwerke Bad Neustadt

Elektromobilität schafft Mehrwert.

Der weitere Ausbau der Elektromobilität ist ein zentraler Baustein nachhaltiger Regionalentwicklung. Für Mainfranken bedeutet das, die Ladeinfrastruktur weiter zu verbessern. Stichworte: Anwenderfreundlich, barrierefrei, flächendeckend. Damit der Funke überspringt. Und die Vorteile des Elektroautos nicht nur Sinn, sondern auch Spaß machen.

Mit dem Elektroauto fahren macht Spaß. Kein Zweifel. Noch mehr Spaß machen willkommene Nebenwirkungen in Form von weniger Lärm und sauberer Luft. Kommunen mit funktionierender Elektromobilität punkten bei jungen Familien. Stichwort »innovative Kommune«. Aber auch die Wirtschaft wird von einer gut funktionierenden Infrastruktur profitieren.

Nicht zu unterschätzen ist der Einfluss auf die Bürger: Geht die Kommune mit gutem Beispiel voran, werden Bürgerinnen und Bürger für das Thema sensibilisiert. Und am Ende vielleicht auch so richtig begeistert. Übrigens: Auch als Dienstwagen im kommunalen Bereich ist bei guter Auslastung ein Sparpotenzial zu realisieren.

Funktionierende Elektromobilität fügt sich ergänzend in ÖPNV-Strukturen ein. Ist das vielleicht auch der Durchbruch für Car-sharing-Konzepte? Auf jeden Fall aber ein Plus an regionaler Wertschöpfung, wenn die Energieversorger mit ins Boot kommen.

Erneuerbare Energie-Konzepte sind der Motor einer gut funktionierenden Elektromobilität. Denn die Klimaschutzziele stehen. Wer jetzt agiert, hat alle Möglichkeiten. Die Elektromobilität bahnt sich den Weg. Aber nur wenn die Ladeinfrastruktur passt, stimmt auch die Geschwindigkeit für den Ausbau der Elektromobilität.

Dafür haben wir diesen Leitfaden »Vorfahrt Elektromobilität« konzipiert. Als konkrete Hilfe, zum Nachschlagen und umsetzen. Im ersten Teil finden Sie einige rechtliche, technische und finanzielle Basics. Der zweite Teil begleitet Sie Schritt für Schritt in die Realisierung.

Sie möchten mehr wissen? Wir helfen Ihnen gerne weiter. Mit unseren Verbindungen, unseren Partnern und Netzwerken. Fragen Sie uns.

Ihre Region Mainfranken GmbH

mainfranken



Region Mainfranken GmbH

Geschäftsstelle

Ludwigstraße 10½

97070 Würzburg

Telefon: 0931 – 45 26 52-0

Telefax: 0931 – 45 26 52-20

E-Mail: info@mainfranken.org

www.mainfranken.org

Die Gesellschafter der Region Mainfranken GmbH sind die kreisfreien Städte Würzburg und Schweinfurt, die sieben mainfränkischen Landkreise Bad Kissingen, Haßberge, Kitzingen, Main-Spessart, Rhön-Grabfeld, Schweinfurt, Würzburg, die Industrie- und Handelskammer Würzburg-Schweinfurt und die Handwerkskammer für Unterfranken. Weitere Informationen unter www.mainfranken.org

Vorrang ist Gesetz.

Aller Anfang ist schwer. Einstieg und Ausbau der Elektromobilität werden daher durch den Gesetzgeber erleichtert. Mit dem Elektromobilitätsgesetz und der Ladesäulenverordnung wurden Bevorrechtigungen definiert und Standards gesetzt. Steigen Sie jetzt ein.

Elektromobilitätsgesetz

Ziel des Gesetzes ist die Nutzungsförderung elektrisch betriebener Fahrzeuge. Es bildet die rechtliche Grundlage dafür, diesen im öffentlichen Verkehr Sonderrechte einzuräumen. So ist es etwa möglich, ...

- besondere Parkplätze an Ladestationen im öffentlichen Raum zu reservieren,
- Parkgebühren zu reduzieren oder zu erlassen,
- auf Busspuren zu fahren und
- Elektrofahrzeuge von bestimmten Zufahrtsbeschränkungen auszunehmen, die zum Beispiel aus Gründen des Schutzes vor Lärm und Abgasen angeordnet werden.

Um die Sonderregeln für Elektrofahrzeuge umsetzen und kontrollieren zu können, müssen diese besonders gekennzeichnet werden. Sie erhalten ein Kennzeichenschild mit dem Zusatzbuchstaben »E«.

Gesetzestext online unter
www.gesetze-im-internet.de/emog/

Ladesäulenverordnung

Die Ladesäulenverordnung regelt unter anderem die technischen Vorgaben für Steckdosen und Fahrzeug-Kupplungen sowie die damit verbundenen Anzeige- und Nachweispflichten und sorgt für die Einhaltung der technischen Sicherheit. Außerdem schafft sie Mindestanforderungen für das Bezahlen und damit einen Rechtsrahmen für den diskriminierungsfreien Zugang zu Lademöglichkeiten.

Durch diese Festlegungen sind Standards für das Laden von Elektromobilen gesetzt, die beim Aufbau von Ladeinfrastruktur zu beachten sind.

In der Ladesäulenverordnung werden ausschließlich öffentlich zugängliche Ladepunkte reguliert. Ladepunkte sind demnach öffentlich, wenn sich der dazugehörige Parkplatz entweder im öffentlichen Straßenraum oder auf privatem Grund befindet und von einem unbestimmten Personenkreis befahren werden kann.

Verordnungstext online unter
www.gesetze-im-internet.de/lsv/



Technik ist Basic.

Wie geht man die Aufgabe technisch an? Erst klären wir die Basics: Welche Ladetechnologie soll zum Einsatz kommen? Normal- oder Schnellladen? Welche Steckertypen gibt es? Und wie wird bezahlt? Hier steht's.

Kabelgebundene Ladetechnologien

Bei den Ladesteckern befinden sich aktuell verschiedene Systeme im Einsatz. Mittlerweile haben sich in Europa jedoch bestimmte Steckertypen etabliert, die auch beim Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum Verwendung finden. So hat die Ladesäulenverordnung beim Aufbau von Normal- und Schnellladepunkten die **Stecker Typ 2** sowie **Combined Charging System (CCS)** als Standard festgelegt. Aufgrund seiner Verbreitung ist aber auch der in Asien entwickelte **CHAdEMO-Stecker** von Bedeutung.

AC-Laden (Wechselstrom)

Das Fahrzeug wird mit dem Wechselstromnetz über eine Ladeführung verbunden.

Das im Fahrzeug eingebaute Ladegerät übernimmt die Gleichrichtung und steuert das Laden der Batterie.



Stecker Typ 2

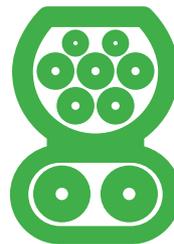
Laden mit Wechselstrom bei fest installierten Ladestationen. Die Sicherheitsfunktionalität inklusive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist in der Gesamtinstallation integriert, die Kommunikation zwischen Infrastruktur und Fahrzeug erfolgt über die Ladekabelverbindung.

max. Ladeleistung: bis zu 43 kW

DC-Laden (Gleichstrom)

Hier ist das Ladegerät nicht im Fahrzeug, sondern in der Ladestation integriert, welche auch die Sicherheitsfunktionalität umfasst.

Die Steuerung des Ladens erfolgt über eine Kommunikationsschnittstelle zwischen Fahrzeug und Ladestation.



CCS-Stecker

(Combined Charging System)

Ein durch deutsche und amerikanische Automobil OEMs getragenes System zur Schnellladung, das die Anschlüsse für die AC-Ladung nach Typ 2 mit den Schnellladepins für das DC-Laden kombiniert. Dadurch sind zwei verschiedene Lademöglichkeiten gegeben:

AC-Ladung: bis zu 43 kW

DC-Ladung: bis zu 170 kW, Tendenz steigend



CHAdEMO-Stecker

Ein in Asien entwickeltes System zur Schnellladung. Die typische Ausbaustufe der Ladesäulen und damit die größte Verbreitung haben CHAdEMO-Ladesäulen mit einer Ladeleistung bis 50 kW.

AC-Ladevorgänge mit einer Ladeleistung von bis zu 22 kW werden als **Normalladen** klassifiziert, Ladevorgänge mit höheren Leistungen werden als **AC- oder DC-Schnellladen** bezeichnet.

Weitere Ladetechnologien

Induktives Laden

Beim induktiven Laden erfolgt die Energieübertragung nicht über ein Kabel, sondern kontaktlos anhand des Transformatorprinzips.

Batteriewechsel

Beim Batteriewechsel wird die leere Batterie aus dem Elektrofahrzeug entfernt und durch eine geladene ersetzt.

Als gängiges System findet an öffentlichen Ladesäulen aktuell ausschließlich das kabelgebundene Laden Verwendung. Das induktive Laden befindet sich noch im Entwicklungsstadium, das System des Batteriewechsels wird derzeit nicht weiterverfolgt.

Gängige Abrechnungsmöglichkeiten

Je nach Anbieter und Modell variieren die Bezahlungsmöglichkeiten an öffentlichen Stromtankstellen. Generell bringen die jeweiligen Systeme unterschiedliche Voraussetzungen mit sich, die beim Hersteller zu erfragen sind. Da ein barriere- und diskriminierungsfreier Zugang zur öffentlichen Ladeinfrastruktur jedoch ein zentraler Faktor für deren erfolgreichen Ausbau ist, hat der Gesetzgeber reagiert.

Demnach müssen Betreiber laut Ladesäulenverordnung das punktuelle Laden

- entweder ohne vorherige Authentifizierung ermöglichen, indem sie die Stromabgabe kostenfrei oder gegen Zahlung mittels Bargeld in unmittelbarer Nähe zum Ladepunkt anbieten
- oder die für den bargeldlosen Zahlungsvorgang erforderliche Authentifizierung und Bezahlung mittels eines gängigen kartenbasierten Zahlungssystems oder mittels eines gängigen webbasierten Systems (Paydirect, PayPal, Sofortüberweisung, App etc.) ermöglichen.

Diese Verpflichtung gilt für Ladesäulen, die ab dem 14. Dezember 2017 errichtet werden und schließt Ladepunkte bis 3,7 kW aus.



Bargeld



EC-Karte/Kreditkarte



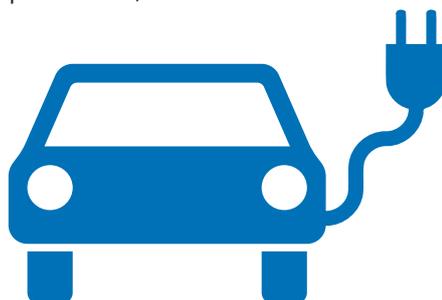
Handy-SMS (Vertrag / Prepaid)



webbasiert (App, mobiles Internet)



RFID-Karte (anbietergebunden, unterschiedliche Roamingverbreitung)



Investieren lohnt sich.

Die Zukunft kostet. Aber ohne Elektromobilität könnte es noch teurer werden. Kalkulieren ist gefragt, dann kommen Sie schneller zum Ausbauziel.

Welche Finanzierungsmöglichkeiten gibt es? Einige Banken haben in Zusammenarbeit mit Energieversorgern eMobility-Komplettpakete aufgelegt.

Und auch Fördermittel warten auf Abruf. Bund und Freistaat Bayern fördern den flächendeckenden, bedarfsorientierten Ausbau der Ladeinfrastruktur. Und auch auf kommunaler Ebene passiert etwas. Ist Ihr Projekt schon dabei?

Kostenschätzung

Von der Beschaffung über die Installation bis hin zur Wartung – folgende beispielhafte Kostenabschätzung¹ soll eine erste Orientierung geben, welche Kosten mit dem Aufbau von Ladeinfrastruktur verbunden sind.

Alle genannten Preise sind Bruttopreise:

| | Normallader (2x 22 kW) | Schnelllader (Triple-Charger DC 50 kW, AC 43 kW) |
|---|--|---|
| Beschaffung | 7.000,00 € | 35.000,00 € |
| Netzanschluss mit Messeinrichtung | 2.500,00 € ¹ | 2.500,00 € ¹ |
| Tiefbau ab KV/Trafo | ca. 350,00 € pro Meter ¹ | ca. 350,00 € pro Meter ¹ |
| Baukostenzuschuss | 1.500,00 € ² | 7.000,00 € ² |
| Wartung und laufende Betriebskosten/Jahr | 500,00 € | 1.150,00 € |
| SUMME | 11.850,00 € | 46.000,00 € |

¹ abhängig von Ausführung

² bis 30 kW frei, danach je kW 110 € je nach Netzbetreiber

Finanzierung

Unser Beispielangebot eines regionalen Bankhauses soll als Entscheidungshilfe dienen, ob Ladeinfrastruktur-Leasing als Finanzierungsmöglichkeit in Frage kommt.

Alle genannten Preise sind Bruttopreise:

| | Normallader (2x 22 kW) | Schnelllader (Triple-Charger DC 50 kW, AC 43 kW) |
|---|-----------------------------------|---|
| Leasing-Angebot | 11.850,00 € | 46.000,00 € |
| Monatliche Rate (bei einer Nutzungsdauer von 48 Monaten) | 252,28 € | 971,04 € |

Eigentum verbleibt beim Leasinggeber
Leasingdauer richtet sich nach der Abschreibung

Fördermöglichkeiten

Bundesebene: Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland

Das Programm unterstützt beim Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur durch eine anteilige Finanzierung der Investitionskosten. In mehreren Förderaufrufen werden Normalladepunkte mit einer Ladeleistung bis 22 kW, Schnellladepunkte mit mehr als 22 kW sowie der erforderliche Anschluss an das Nieder- bzw. Mittelspannungsnetz gefördert.

Details zum Förderprogramm auf Bundesebene:
www.bav.bund.de

Landesebene: Förderprogramm Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Bayern

In Ergänzung zum Bundesprogramm fördert der Freistaat Bayern mit einem eigenen Landesprogramm ebenfalls den Aufbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur. Inhaltlich stützt sich das bayerische Förderprogramm auf das des Bundes.

Details zum Förderprogramm auf Landesebene:
www.elektromobilitaet-bayern.de/foerderung

Kommunale Ebene: Fördermöglichkeiten in Mainfranken

Auch einige mainfränkische Gebietskörperschaften fördern den Aufbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. Weiterführende Informationen dazu erhalten Sie bei den jeweiligen Ansprechpartnern in den Landratsämtern bzw. Stadtverwaltungen (siehe Seite 15).

Eine Doppelförderung durch Mittel aus dem Bundes- und dem Landesprogramm ist nicht möglich!

Doch auch ohne Förderung ist es sinnvoll, Ladeinfrastruktur zu errichten. Kooperationen können dabei hilfreich sein.

Weiterführende Links auf Bundesebene:

Sofortprogramm Saubere Luft 2017-2020: www.bundesregierung.de/saubere-luft

Lotsenstelle Fonds Nachhaltige Mobilität: www.bmvi.de/lotsenstelle-kommunen



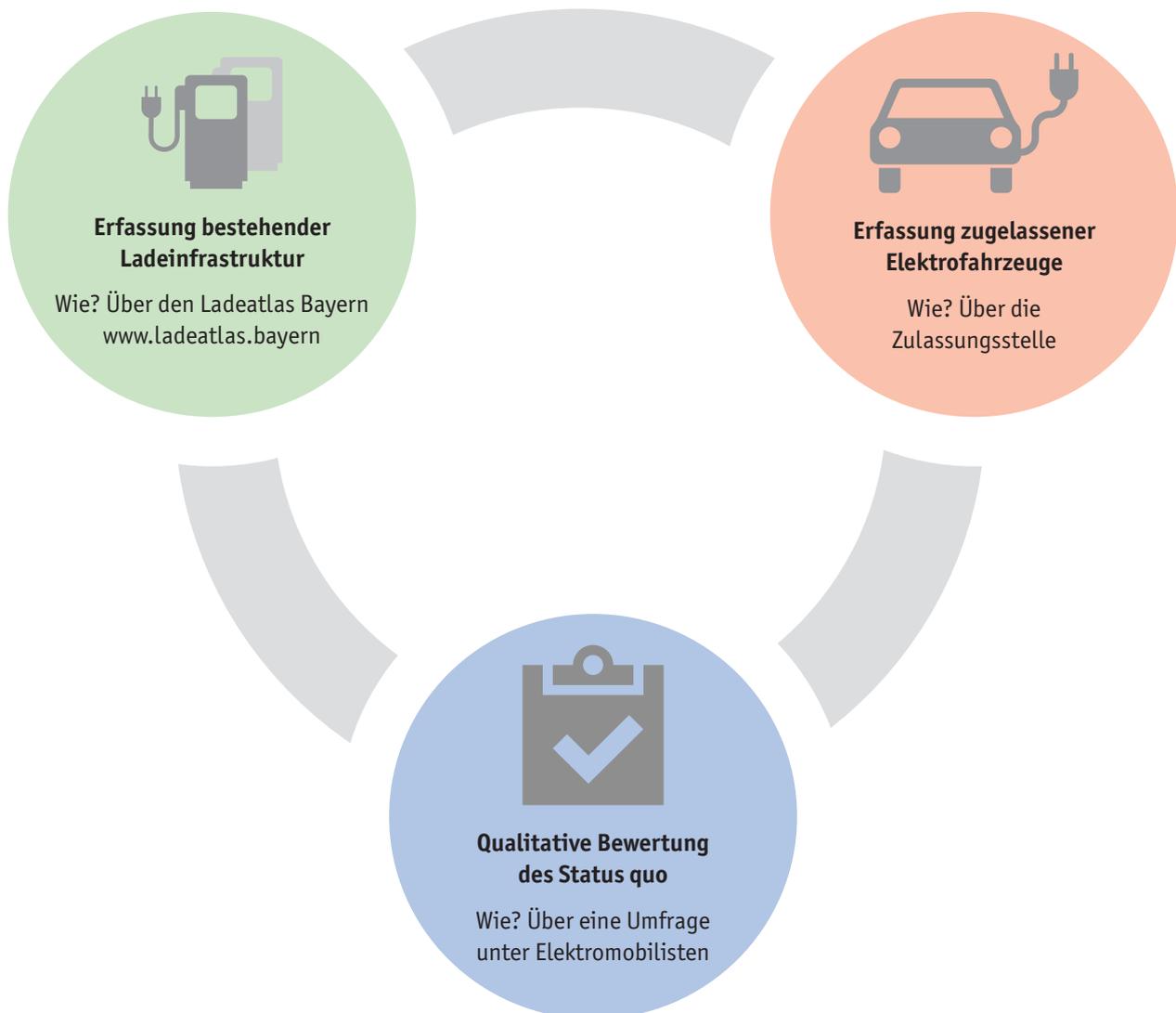
How to.

Gute Planung ist der halbe Weg. Dabei hat sich eine Vorgehensweise bewährt, die vom Bestand ausgeht, ein Ausbauziel definiert und dann jeweilige Standorte bestimmt. Je detaillierter und ausführlicher die Vorüberlegungen, desto einfacher der gesamte Prozess.

Bestandsanalyse

Keine Zieldefinition und Standortwahl ohne Bestandsanalyse. Sie gibt einen ersten Hinweis auf die Frage: Wo sind welche und

wie viele öffentlich zugängliche Ladepunkte sinnvoll? Folgende Bausteine können hierbei weiterhelfen:



Standortwahl

Ist der Bestand an Ladeinfrastruktur und Elektrofahrzeugen erfasst und bewertet, sind die Zielgruppen definiert, dann geht es auf die Suche nach geeigneten Standorten.

Welche bieten sich an? Welche sind ausgeschlossen? Es gibt Kriterien – technische wie planerische –, die Ihnen die Qual der Wahl erleichtern.

Verfügbarkeit

Steht die benötigte Fläche zur Verfügung oder kann »umgewidmet« werden? Steht diese im Einklang mit anderen Interessen (Naturschutz, Denkmalschutz, Stadtbild, Nutzungsbeschränkung, technische oder rechtliche Vorgaben, Untergrund)?

Konkurrenz

Kann am Standort eine Konkurrenzsituation zu »herkömmlichen« Parkflächen vermieden werden? Ist eine ausreichende Distanz zu anderen Ladepunkten gewünscht? Oder wird gar eine räumliche Nähe als sinnvoll erachtet?

Anfahrt

Existiert ein barrierefreier Zugang? Gibt es Zufahrtsbeschränkungen (zeitliche Einschränkungen, Rettungswege, Ein- und Ausfahrten für große Fahrzeuge etc.)?

Verknüpfung

Ist eine Anbindung an andere Verkehrsträger wie Bus oder Bahn – beispielsweise auch an Park & Ride-Parkplätzen – gegeben? Wird eine Verknüpfung mit touristischen Angeboten angestrebt?

Stromanschluss

Steht am Standort ein ausreichend dimensionierter Anschluss zur Verfügung? Falls nicht, wie kann er hergestellt werden? Ist eine Realisierung mit Strom aus erneuerbaren Energien möglich?

Verkehrsfluss

Kann der Verkehr trotz Ladesäule und Parkplatz ungehindert fließen? Gibt es enge Kurven oder Sichteinschränkungen zu beachten?

Datenanbindung

Was ist möglich? W-LAN? Mobilfunknetz? Signalstärke, Verfügbarkeit und Stabilität der Datenverbindungen sind zu prüfen.

Erweiterungen

Gibt es die Möglichkeit späterer Erweiterungen? Können künftig Kosten gespart werden, wenn dies berücksichtigt wird?

Umfeld

Ist der Ladepunkt gut erreichbar und sichtbar? Wie kann eine öffentlichkeitswirksame Beschilderung realisiert werden? Sind optische Anpassungen zu berücksichtigen (z.B. historisches Umfeld)?

Anwohner-Akzeptanz

Stehen Widerstände – etwa aufgrund eines bereits vorhandenen Parkdrucks oder anderer Nutzungsansprüche – einer Realisierung entgegen?

Betriebs- und Folgekosten

Wie gestalten sich die Betriebs- und Folgekosten an einem Standort im Vergleich zu einem anderen?

Alle ins Boot.

Genehmigung ist Teamwork. Und das klappt am besten, wenn die Kommune ihre Organisationshoheit sinnvoll nutzt. Stichwort Beteiligungsprozess. Alles geht leichter, wenn sich die Akteure persönlich kennen und einen Dialog führen. Kommen Sie ins Gespräch.

Bei der Installation von Ladeinfrastruktur sind unterschiedliche Träger öffentlicher Belange einzubinden. Welche Behörden, welche Stellen sind zuständig?

Wen dürfen Sie auf keinen Fall vergessen? Abhängig von lokalen Faktoren – etwa die Größe der Kommune oder die Verwaltungsstruktur – können unterschiedliche Akteure in Frage kommen:

Erstansprache

- Bauamt (z.B. Entwidmungsverfahren)
- Energieversorgungsunternehmen/Netzbetreiber (z.B. Anschlussgenehmigung an örtliches Netz)

Weitere potenzielle Beteiligte

- Straßenbaulastträger (z.B. Bauarbeiten im öffentlichen Straßenraum, Verkehrssicherungspflicht)
- Straßenverkehrsbehörde (z.B. Baustellenabsicherung, Ausweisung Sonderparkflächen)
- Stadtplanung (z.B. Vereinbarkeit mit Gestaltungssatzung)
- Bauaufsichtsbehörde (z.B. Baugenehmigung)
- Ordnungsamt (z.B. Sondernutzung, Aufstellen von Automaten im öffentlichen Raum)
- Lokale Verkehrsorganisation (z.B. Anbindung ÖPNV)
- Nachbarkommunen/Landratsamt (z.B. Möglichkeit einer regional einheitlichen Ladeinfrastruktur)

Alle im Boot in Sachen Elektromobilität: Landrat Thomas Habermann, Dr. Joachim Wagner (Preh GmbH), Dr. Wolfgang Schneider (CAR Institut), 1. Bürgermeister Bruno Altrichter, Ulrich Leber (Stadtwerke Bad Neustadt), Prof. Dr. Ansgar Ackva (TTZ EMO), Sebastian Kühl (Region Mainfranken GmbH)



To do.

Nichts vergessen? An alles gedacht? Dann geht es in die Realisierung.
Damit es noch ein wenig leichter wird: Hier unsere Checkliste für die Umsetzungsphase.

Ist mit der Bestandsanalyse, Zieldefinition, Standortwahl und Genehmigung die Basis geschaffen, geht es an den Aufbau der Ladeinfrastruktur. Bei der Realisierung ist eine Vielzahl an Entscheidungen zu treffen – von technischen Fragen über die Festlegung des Betreibermodells bis hin zur Auswahl des Herstellers.

Prozessschritte

1. Planungsprozess

Bestandsanalyse



Zieldefinition



Standortwahl



2. Abstimmungs- und Genehmigungsprozess

Zustimmung zuständige Behörden



Netzanschlussgenehmigung



3. Umsetzung

3.1 Vorfestlegungen

Festlegung Anzahl E-Parkplätze



Festlegung Anzahl Ladesäulen mit Ladepunkten



Festlegung der Zugangs- und Abrechnungsmöglichkeiten / Betreibermodell
(Abrechnung, Wartung, System- und Lastgangüberwachung)



3.2 Ausschreibung und Herstellerauswahl



3.3 Realisierung

Tiefbauarbeiten



Aufbau und Installation der Ladestation



Kennzeichnung des Parkplatzes (Verkehrszeichen-Nr. 365.65)



Inbetriebnahme



Auf was besonders zu achten ist!

Interoperabilität

Gemäß Ladesäulenverordnung ist bei Normalladesäulen der Steckertyp Typ 2 und beim Schnellladen das Combined Charging System (CCS) zu verwenden.

Barrierefreiheit

Es ist darauf zu achten, Ladevorgänge ohne vorherigen Vertragsabschluss zu ermöglichen (Bargeld, EC-, Kreditkarte, App-Lösung, SMS).

Remotefähigkeit

Es sollte ein geeignetes Backend zur Fernwartung und Echtzeit-Abfrage vorhanden sein.

Roaming

Sofern eine RFID-Lösung gewünscht ist, sollte der vorgesehene Provider über eine entsprechende Verbreitung der Roaming-Akzeptanz verfügen.

Vandalismussicherheit

Bei der Auswahl der Ladeinfrastruktur ist auf eine entsprechende Produktrobustheit zu achten.

Adaption

Die Anpassungsfähigkeit des Ladesystems an technische Neuerungen/Änderungen muss ggf. vertraglich gesichert sein.

Nachhaltigkeit

Klimafreundlichkeit ist nur dann gegeben, wenn die Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien erfolgt (i.d.R. vertraglich gestaltbar).

Kommunikation

Die Kommunikation zwischen Ladestationen und den Verrechnungs- sowie Management-Systemen ist über ein OCPP-Kommunikationsprotokoll zu gewährleisten.

Lademanagement

Bei mehreren Ladepunkten sollte idealerweise parallel die maximal angegebene Ladeleistung möglich sein. Alternativ sollte ein System zum Management der Ladeleistung implementiert sein.

Ladeleistung

Die Ladeleistung sollte beim Normalladen mindestens 11 kW und beim Schnellladen mindestens 50 kW betragen. Die Anschlussleistung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen, da bei deren Überschreiten zusätzliche Kosten entstehen können.

Beschilderung

Bei der Beschilderung ist darauf zu achten, dass diese verständlich und eindeutig gestaltet wird und nicht zu Missverständnissen führt.

Finanzielle Aspekte

- Beim Ladesäulenbetrieb ist aktuell noch keine Wirtschaftlichkeit gegeben, eine Amortisation ist derzeit nicht bzw. nicht mittelfristig zu erwarten.
- Eine kostenlose Stromabgabe ist nicht zu empfehlen. Derzeit werden häufig Vergleiche zu den üblichen Haushaltsstromkosten gezogen, die als erste Orientierung dienen können.
- Zu hohe Ladekosten bzw. ein hochpreisiges Tarifsystem führen zu Ausweichbewegungen, so dass die Ladepunkte eine geringere Auslastung erfahren.
- Die Tarifgestaltung sollte in Abhängigkeit von der Zieldefinition erfolgen, z.B. Zulassen langer Verweildauern bei Park & Ride-Parkplätzen oder Parkeinschränkungen nach Abschluss des Ladevorgangs an hoch frequentierten Parkplätzen.
- Bei der Wahl der Abrechnungsmöglichkeit stehen verschiedene Systeme zur Verfügung, die die Messgrößen Arbeit und Zeit (Ladezeit, Standzeit) als Grundlage haben und deren Konzeption mit dem Ladesäulenanbieter abzustimmen ist:

| Tarif | Abrechnung |
|---|---|
| Zeitbasierter Tarif während der Ladung | XX Euro/h Ladevorgang |
| Zeitbasierter Tarif solange das Fahrzeug angeschlossen ist | XX Euro/h Standzeit |
| kWh-basierter Tarif | XX Euro/kWh |
| kWh-basierter Tarif mit maximaler Standdauer | XX Euro/kWh + Parkscheibe |
| Zeitbasierter Tarif gestaffelt nach Ladeleistung | XX Euro/h bei 3,7 kW oder YY Euro/h bei 22 kW |
| Kombitarif 1 kWh und zeitbasiert | XX Euro/kWh und zusätzlich YY Euro/h nach Ladeende |
| Kombitarif 2 kWh und zeitbasiert | XX Euro/kWh und zusätzlich YY Euro/h nach Z Stunden Standzeit unabhängig vom Ladeende |
| Kombitarif 3 kWh und zeitbasiert | XX Euro/kWh und zusätzlich YY Euro/h nach Z Stunden Standzeit nach Ladeende |

Derzeit stehen die Anforderungen einer rechtssicheren, eichrechtskonformen Durchführung und Abrechnung von Ladevorgängen nach kWh und h und damit die derzeit gängigen Abrechnungssysteme auf dem Prüfstand.

Wer macht mit?

Gemeinsam aktiv werden. Der Ausbau der Ladeinfrastruktur ist nicht nur ein Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz. Sondern auch regionaler Standortvorteil. Sie haben Fragen? Hier finden Sie Ihren Ansprechpartner in Sachen Elektromobilität.

Kreisfreie Städte

Stadt Würzburg

Philipp Mähler
Haugerring 5, 97070 Würzburg
Tel.: 0931 37 2741
philipp.maehler@stadt.wuerzburg.de

Stadt Schweinfurt

Astrid Köhler
Markt 1, 97421 Schweinfurt
Tel.: 09721 51 3453
astrid.koehler@schweinfurt.de

Landkreise

Landratsamt Bad Kissingen

Sarina Hüben
Obere Marktstraße 6, 97688 Bad Kissingen
Tel.: 0971 801 5193
sarina.hueben@kg.de

Landratsamt Haßberge

UmweltBildungsZentrum (UBiZ)
Oberschleichach
Günter Lieberth
Pfarrer-Baumann-Straße 17, 97514
Oberaurach
Tel.: 09529 9222 13
energieberatung@ubiz.de

Landratsamt Kitzingen

Maja Schmidt
Kaiserstraße 4, 97318 Kitzingen
Tel.: 09321 928 1102
maja.schmidt@kitzingen.de

Landratsamt Main-Spessart

Michael Kohlbrecher
Marktplatz 8, 97753 Karlstadt
Tel.: 09353 793 1757
michael.kohlbrecher@Lramsp.de

Landratsamt Rhön-Grabfeld

Dr. Jörg Geier
Spörleinstraße 11, 97616 Bad Neustadt
Tel.: 09771 94 243
joerg.geier@rhoen-grabfeld.de

Landratsamt Schweinfurt

Thomas Benz
Schrammstraße 1, 97421 Schweinfurt
Tel.: 09721 55 525
thomas.benz@lrasw.de

Landratsamt Würzburg

Michael Dröse
Zeppelinstraße 15, 97074 Würzburg
Tel.: 0931 8003 5111
m.droese@lra-wue.bayern.de

Mainfranken / Bayern

Bayern Innovativ GmbH

Dr. Guido Weißmann
Am Tullnaupark 8, 90402 Nürnberg
Tel.: 0911 20671 251
weissmann@bayern-innovativ.de

Handwerkskammer für Unterfranken

Anja Pfeuffer
Rennweger Ring 3, 97070 Würzburg
Tel.: 0931 30908 1168
a.pfeuffer@hwk-ufr.de

IHK Würzburg-Schweinfurt

Oliver Freitag
Mainaustraße 33–35, 97082 Würzburg
Tel.: 0931 4194 327
oliver.freitag@wuerzburg.ihk.de

Modellstadt Elektromobilität Bad Neustadt

Ulrich Leber
Goethestraße 17–19, 97616 Bad Neustadt
Tel.: 09771 6220 19
leber@stw-badnes.de

Regierung von Unterfranken

Geschäftsstelle Energiewende
Peterplatz 9, 97070 Würzburg
Tel.: 0931 380 1028
energie@reg-ufr.bayern.de

Region Mainfranken GmbH

Sebastian Kühl
Ludwigstraße 10½, 97070 Würzburg
Tel.: 0931 45 26 52 0
kuehl@mainfranken.org

Gut zu wissen.

Einige Fachbegriffe sind Ihnen noch nicht bekannt? Kein Problem. Hier die wichtigsten, einfach erklärt.

AC-Ladesäulen

Ladesäulen, die mit Wechselstrom (engl. Alternating Current) betrieben werden. In der Regel beträgt die Leistung einer AC-Ladesäule 11 kW (bei 400 V und 28 A).

BEV

Battery Electric Vehicle, also ein rein elektrisch angetriebenes Fahrzeug.

CHAdeMO

Schnellladesystem, bei dem die übertragene Leistung bei durchschnittlich 50 kW liegt.

CCS

Combined Charging System: das Schnellladesystem kann Leistungen bis zu 350 kW übertragen.

DC-Ladesäulen

Ladesäulen, die mit Gleichstrom (engl. Direct Current) betrieben werden. DC-Ladesäulen werden oft als Schnellladesäulen bezeichnet, weil sie in kurzer Zeit eine hohe Leistung übertragen können.

E-Roaming

Datenaustausch zwischen verschiedenen Ladeinfrastrukturbetreibern, um den Nutzern den Zugang zu den Ladestationen verschiedener Anbieter zu ermöglichen.

Halböffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur

Ladeinfrastruktur auf öffentlich zugänglichen Flächen im Privatbesitz, z.B. Parkhäuser, Supermarktparkplätze.

IEC-Typ 2-Stecksystem

Durch die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) genormtes Ladestecksystem für Elektrofahrzeuge, das seit 2017 europaweiter Standard für die Fahrzeugladung ist.

Induktives Laden

Kontakt- und kabelloses Aufladen von Akkus über elektromagnetische Induktion.

Konduktives Laden

Strombetankung via Kabel und Steckverbindungen.

Ladeinfrastruktur

Alle Geräte, die das Laden von Elektrofahrzeugen aus dem öffentlichen Stromnetz ermöglichen.

Ladepunkt

Einrichtung, an der zur gleichen Zeit nur ein Elektromobil aufgeladen werden kann.

Ladesäule

Lademöglichkeit für Elektromobile, die aus einem oder mehreren Ladepunkten bestehen kann.

Ladestation

Einrichtung zur Stromversorgung von Elektromobilen, gekennzeichnet u.a. durch Anzahl Stromparkplätze und Ladepunkte, Zugangs- und Abrechnungsmöglichkeiten.

OCPP

Open Charge Point Protocol: universelles Anwendungsprotokoll, das die Kommunikation zwischen Ladestationen für Elektroautos und einem zentralen Managementsystem standardisiert.

Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur

Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum, z.B. an öffentlichen Straßen und Plätzen.

PHEV

Plug-in hybrid electric vehicle: Fahrzeug mit Hybridantrieb aus Elektro- und Verbrennungsmotor, das mittels Stecker-Verbindung geladen werden kann.

Private Ladeinfrastruktur

Private Lademöglichkeiten, z.B. eigene Garage, private Stellplätze oder Firmengelände.

RFID

Technologie für Sender-Empfänger-Systeme zum automatischen und berührungslosen Identifizieren und Lokalisieren von Objekten mit Radiowellen.

Schuko-Stecker

Als üblicher Haushaltsstecker erlaubt er Stromstärken bis 16 A und dadurch Ladeleistungen von bis zu 3,7 kW, sofern entsprechende Leitungsquerschnitte verlegt sind.

Triple-Charger

Ladesäule, die neben den beiden DC-Ladestandards (CCS und CHAdeMO) auch AC-Ladung anbietet.

Wallbox

Ladestation im privaten Bereich, die als einphasige (3,7 kW Ladeleistung) oder dreiphasige (22 kW Ladeleistung) Ausführung erhältlich ist.



mainfranken



Region Mainfranken GmbH

Geschäftsstelle

Ludwigstraße 10½

97070 Würzburg

Telefon: 0931 – 45 26 52-0

Telefax: 0931 – 45 26 52-20

E-Mail: info@mainfranken.org

www.mainfranken.org

