

# E-Mobilstation in Oldenburg



Konzept für eine E-Mobilstation

Strom, E-Scooter, E-Roller, E-Sektorenkopplung, Mobilität, Klimaschutz, E-Lastenrad, Erneuerbare Energien, Umwelt, Nachhaltigkeit, Elektromobilität, E-Carsharing, Verleih-Systeme, Batteriespeicher, Energie, Natur, Multimodalität, Zukunft, Förderprogramme, Ladeinfrastruktur, E-Auto, Pedelec, Leuchtturmprojekt, Mobilpunkt



Verkehrsplanung  
STADT OLDENBURG i.O.

## Begriffsbestimmung sowie Mehrwerte einer E-Mobilstation

Die Stadt Oldenburg möchte die Einführung der E-Mobilität (Elektromobilität) unterstützen und fördern. Eine entsprechende Zielsetzung ist in den vom Rat der Stadt beschlossenen Entwicklungsprogrammen, vor allem dem Stadtentwicklungsprogramm step2025 und dem Strategieplan Mobilität und Verkehr smv2025, formuliert. Eine E-Mobilstation soll verschiedenste nachhaltige Mobilitätsangebote und Services miteinander verknüpfen und der interessierten Öffentlichkeit einen einfachen Zugang zum Thema Elektromobilität unter anderem mit der Integration geeigneter Beratungsangebote bieten. Mit dem Bau einer E-Mobilstation an einem für die Allgemeinheit günstig gelegenen Standort wird das Thema E-Mobilität für die Öffentlichkeit erfahrbar und seine Wahrnehmung und Akzeptanz steigt. Das Vorhaben soll dabei als modellhaftes und innovatives Pilotprojekt mit Signalwirkung umgesetzt werden.

## Ziel und Inhalte des Konzepts

Das Konzept liefert konkrete Handlungsempfehlungen für die mögliche Ausgestaltung einer E-Mobilstation für die Stadt Oldenburg. Dabei wurden Standortvarianten, Ausstattungselemente (unter anderem Flottenfahrzeuge, Car- und E-Bike-Sharing) und bauliche Umsetzung, Lademöglichkeiten auf Basis von Erneuerbaren Energien, Kostenermittlung und Fördermöglichkeiten, sowie Betriebsplanung der Station (inklusive Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten) untersucht und abschließend eine Empfehlung für deren Realisierung ausgesprochen. Explizit adressierte Nutzergruppen sind dabei die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadt Oldenburg, die umliegende Öffentlichkeit sowie Kundinnen und Kunden von Sharing-Diensten.

## Wesentliche Ergebnisse

Die Station wird einerseits (Schnell-)Lademöglichkeiten und Platz für E-Carsharing-Fahrzeuge bieten, die den städtischen Dienststellen und für das E-Carsharing von Privatleuten zur Verfügung stehen. Daneben sollen Lade- und gesicherte Abstellmöglichkeiten für Pedelecs geschaffen werden, die einen öffentlichen Pedelec-Verleih, gegebenenfalls ergänzt um das Angebot von E-Lastenrädern, beinhalten können. Es ist eine Überdachung der E-Mobilstation etwa in Form eines Carports vorgesehen, der gegebenenfalls mit Solarpanels ausgestattet werden soll. Die Dimensionierung richtet sich nach den individuellen Besonderheiten des Standorts und der technischen Ausstattung. Für den Fall einer Vergrößerung der Station soll diese modular erweiterbar konstruiert sein. Da die Station nicht mit Personal bewirtschaftet werden soll, ist ein vollautomatischer Betrieb vorgesehen. Die Buchung des Fahrzeugpools erfolgt onlinebasiert.

## Potenzielle Standorte & Standortfaktoren

Als Demonstrationsvorhaben sollte ein zentraler Standort mit guter Erreichbarkeit und Flächenverfügbarkeit sowie Anschluss an den öffentlichen Verkehr ausgewählt werden. Hierzu wurden neun potenzielle Standorte im Stadtgebiet mittels einer systematischen Standortanalyse und ergänzt durch spezifische Kenntnisse der Teilnehmenden im Rahmen eines Fachworkshops auf zuvor festgelegte Standortfaktoren hin bewertet.

Standortfaktoren
Gute Erreichbarkeit
Flächenverfügbarkeit/Erweiterungsmöglichkeiten/ Eigentumsverhältnisse
Sichtbarkeit/Stadtbild
Einsehbarkeit/Sicherheitsgefühl/ Wohlfühlfaktor
Umsetzbarkeit innovativer Lösungen
Hoher Parkdruck
Soziale Milieus/ Bevölkerungsstruktur vor Ort

Die Bewertung der potenziellen Standorte für eine Mobilitätsstation anhand der ausgewählten Faktoren hat den Pferdemarkt als präferierten Standort ausgewiesen. Im Hinblick auf die Festsetzung des konkreten Standortes auf dem Areal sind weiterhin eine Reihe von Aspekten zu berücksichtigen (unter anderem Flächenbedarf, Zuwegung, Verkehrsplanung, Baumbestand, Wochenmarkt, Altgebäudebestand, Akteurinnen und Akteure vor Ort).

Standortalternativen
Alte Fleiwa
Lappan
Pferdemarkt
Schlossplatz
Stautorkreisel
Theaterwall
Wechloy
Westkreuz
ZOB

## Annahmen zum Flächenbedarf

Der konkrete Flächenbedarf ist immer stark kontextabhängig, maßgeblich ist dabei nicht nur die Angebotspalette der Station, hinzu kommen die Flächen für die erforderlichen Zuwegungen. Bei der Standortwahl sollten zudem potenzielle Erweiterungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Je nach Platzierung der E-Mobilstation ergeben

sich verschiedene Handlungs- und Gestaltungsspielräume. Die Gebäudegestaltung und die Stellplätze werden daher im Folgenden getrennt voneinander betrachtet. Um den Flächenbedarf bestimmen beziehungsweise planen zu können, versucht die nachfolgende Auflistung einen groben Überblick über den vermuteten Platzbedarf zu vermitteln.

Bei einem möglichen Serviceangebot von vier Pkw-Stellplätzen inklusive zwei Doppelladesäulen, 20 E-Leihrädern, zehn E-Scootern sowie zwei E-Lastenrädern ergäbe sich damit ein geschätzter Flächenbedarf von rund 120 Quadratmetern:

Ausstattungs-elemente einer Mobilstation	Geschätzter Flächenbedarf	Mögliche Belegung	Geschätzter Flächenbedarf kumuliert
Stellplatz für ein (E-) Car-sharing-Fahrzeug (exclusive Ladesäule)	12,5 m <sup>2</sup> pro Fahrzeug	4 Pkw-Stellplätze	50 m <sup>2</sup>
Stellplatz für ein einspuriges Fahrzeug (Leihfahrrad, Bikes-haring-Rad oder -Roller)	1,6 bis 2 m <sup>2</sup> pro einspuriges Fahrzeug	20 E-Leihräder 10 E-Scooter xx E-Roller	40 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup> xx m <sup>2</sup>
Stellplatz für ein Transportrad (Lastenrad)	3 bis 3,2 m <sup>2</sup> pro Lastenrad	2 E-Lastenräder	6,4 m <sup>2</sup>
Fahrrad-Service-station oder Fahrrad-Service-Raum	3 m <sup>2</sup> pro Service-station Ab 15 m <sup>2</sup> pro Serviceraum		
Terminal (zum Beispiel als Infoste-le oder Ladesäule)	2 m <sup>2</sup> pro Terminal	2 Doppelladesäulen zur Stellplatz-Versorgung	4 m <sup>2</sup>
<b>Geschätzter Gesamtbedarf Verkehrsträger</b>			<b>120,4 m<sup>2</sup></b>

## Kostenermittlung

Die Kosten zum Aufbau einer Station belaufen sich, je nach Größe, Ausstattungsmerkmalen, städtebaulicher Integration et cetera zwischen kleineren fünfstelligen Beträgen in einfachster Ausführung und bis zu siebenstelligen Beträgen bei komplexer Ausführung mit Servicegebäude. Maßgeblich werden die Kosten davon beeinflusst, inwieweit Gebäude errichtet und zu welchen Preisen die Flächen akquiriert werden können. Zur vorläufigen Budgetierung im städti-

schen Haushalt wurde im Konzept eine Kostenschätzung auf Grundlage der bisher bekannten Anforderungen vorgenommen, die eine Gesamtsumme (Grundstück, Herrichten und Erschließen, Bauwerk – Baukonstruktionen sowie technische Anlagen, Außenanlagen, Baunebenkosten) von rund 530.000 Euro inklusive Mehrwertsteuer ausweist. Diese muss bei einer Detailplanung und aufgrund von konkreten Angeboten geprüft werden.

Kostenschätzung Zusammenfassung		
Positions-Nummer	Bezeichnung	Summen
100	Grundstück	5.000 Euro
200	Herrichten und Erschließen	33.000 Euro
300	Bauwerk – Baukonstruktionen	90.000 Euro
400	Bauwerk – technische Anlagen	150.000 Euro
500	Außenanlagen	70.000 Euro
600	Baunebenkosten	99.000 Euro
	Summe netto	447.000 Euro
	<i>Mehrwertsteuer 19 %</i>	<i>84.930 Euro</i>
	<b>Gesamtsumme</b>	<b>531.930 Euro</b>

## Ökologische Bewertung und mögliche Effekte zur CO<sub>2</sub>-Einsparung

In der Diskussion um die Elektromobilität und alternative Kraftstoffe vermischen sich zwei Ziele des städtischen Umweltschutzes: (a) Reduktion klimaschädlicher Emissionen und (b) Reduktion lokaler Luftschadstoffe. Nicht alle Lösungen zu (a) haben einen positiven Einfluss auf (b) und umgekehrt. Es ist zum Beispiel unbestritten, dass Elektromobilität basierend auf deutschem Netzstrom (heute) kaum einen Einfluss auf den Klimaschutz hat. Die Wirkung auf die Luftbelastung und die Lebensqualität in Städten ist jedoch durchschlagend. Gleiches gilt für den Einsatz von Wasserstoff aus Erdgasreformierung. Umgekehrt hat die Einführung synthetischer Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren Klimaneutralität als Ziel, die NO<sub>x</sub>-Belastung in Städten bleibt aber fast gleich. Deshalb wird im Konzept der ökologische

Nutzen der E-Mobilstation gesondert dargestellt, bezogen auf Energieeffizienz, Stromversorgung, Ressourceneffizienz, Intermodalität, Batteriespeicher und CO<sub>2</sub>-Einsparung.

Um einen tatsächlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten zu können und die Akzeptanz von Elektromobilität in der Öffentlichkeit weiter zu erhöhen, sollte die Energieversorgung der E-Mobilstation so weit wie möglich auf Basis von Erneuerbaren Energien erfolgen. Die Integration einer Photovoltaik-Anlage inklusive eines Energiespeichers für Zeiten, in denen keine Solarenergie zur Verfügung steht oder die Energienachfrage das derzeitige Angebot an Energie übersteigt, scheint dabei besonders großes Potenzial zu versprechen.

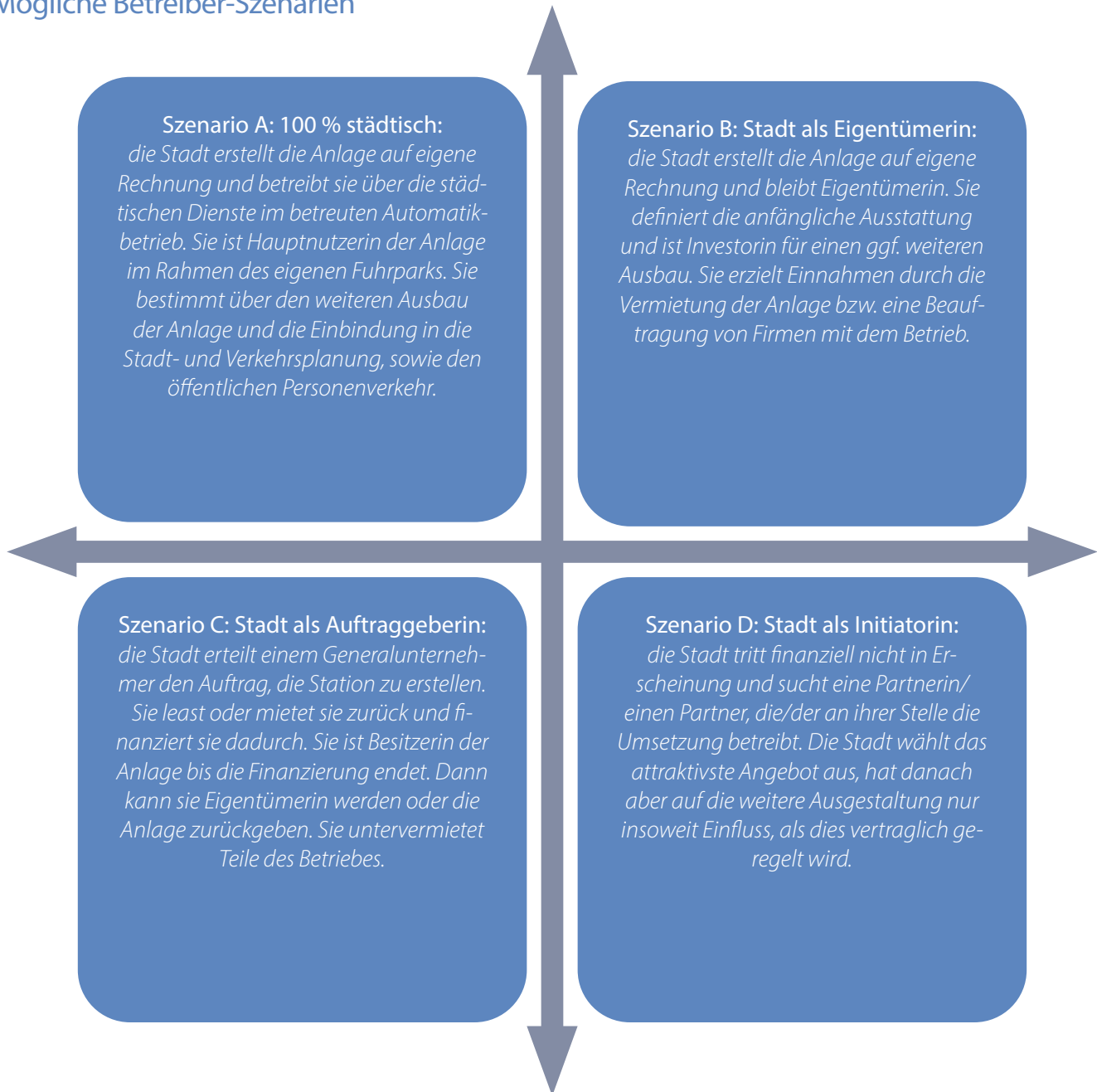
Pkw-Typ	spezifische Emissionen	g CO <sub>2</sub> /km
Diesel 5,5 L/ 100 km	235 g CO <sub>2</sub> /kWh	125
Elektro, DE-Netzstrom 2017 20 kWh/100km	489 g CO <sub>2</sub> /kWh	98
Elektro, Windstrom 20 kWh/100km	10 g CO <sub>2</sub> /kWh	2
Elektro, PV-Strom 20 kWh/100km	40 g CO <sub>2</sub> /kWh	8

## Organisatorisches Realisierungskonzept – Betreibermodelle

Mit den im Konzept getroffenen Annahmen zu Bau, Betrieb und Ausstattung der E-Mobilstation beträgt der Jahresenergiebedarf rund 31.000 Kilowattstunden. Daraus können die jährlich eingesparten Mengen an CO<sub>2</sub> berechnet werden. Die Berechnung beschränkt sich hier auf die Pkw-Nutzung wie sie durch die Ladeprofile abgebildet wird. Die E-Pkw-Nutzung wird mit der eines Mittelklasse Pkw verglichen. Die E-Bike- und Lastenfahrrad-Nutzung wird hier ausgeklammert, da der Einfluss auf die Emissionsbilanz gering ist und berücksichtigt werden muss, dass viele der Fahrradfahrten auch ohne E-Antrieb erfolgen würden. Unter Annahme eines Verbrauchs von 20 Kilowattstunden pro 100 Kilometer für den E-Pkw ergibt sich eine äquivalente Diesel-Fahrtstrecke von rund 155.000 Kilometer und ein Diesel-Verbrauch von gut 8.500 Liter. Das sind 19,43 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr im Vergleich zu 1,24 Tonnen aus PV-Erzeugung (ohne Speicherbeitrag) und damit eine Einsparung von 18,19 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Unter Berücksichtigung des Batteriespeichers vermindert sich dieser Wert marginal auf 18,0 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Die Stadt kann für die E-Mobilstation in unterschiedlicher Funktion auftreten. Die Unterschiede liegen in der Art und Weise wie die Stadt auf das Projekt Einfluss nehmen kann, in der Bereitschaft, unternehmerisches Risiko zu übernehmen und in den Mitsprachemöglichkeiten in der späteren Ausgestaltung des Betriebes, wenn erste Erfahrungen vorliegen. Folgende beispielhafte Szenarien sollen als Diskussionshinweise für die Entscheidungsfindung der Stadt dienen. Der Aufbau der Infrastruktur für die Elektromobilität erfordert kurzfristig Voraus-Investitionen, die zunächst nicht wirtschaftlich sein werden. Diese Phase wird voraussichtlich fünf Jahre dauern beziehungsweise hängt vom Markthochlauf bei E-Pkws ab. Letztlich entscheidet sich die Wahl des Szenarios daran, wie weit die Stadt einen gestaltenden Einfluss auf den Ausbau der E-Mobilität im Stadtgebiet nehmen will und inwieweit sie bereit ist, Investitionen zu tätigen, die zunächst als politischer Ansporn und Beispiel verantwortlichen Handelns dienen.

## Mögliche Betreiber-Szenarien





## Einordnung der Ergebnisse und nächste Schritte

Mit einer Checkliste wird im Konzept übersichtlich zusammengefasst, welche Schritte bei einer folgenden Umsetzung hinsichtlich Grundanforderungen, Standortwahl und Verleihsystemen zu beachten sind. Ein Lastenheft fasst die technische Beschreibung zur baulichen Ausführung zusammen. Weiterhin wird die sinnvolle Integration der vorliegenden Ergebnisse in die Erstellung des Gesamtstädtischen Elektromobilitätskonzeptes für die Stadt Oldenburg eine entscheidende Rolle spielen. Auf die konkrete Ausgestaltung hat zudem die letztliche Standortwahl einen zentralen Einfluss.

### Grundanforderungen an die Oldenburger E-Mobilstation:

- die Station muss an einem zentralen Verkehrsknotenpunkt mit multimodalem Angebot positioniert werden
- sie muss mit genügend Schnelllademöglichkeiten zur kurzzeitigen Nutzung versehen werden, um Dauerparken abzuwenden
- sie muss zu einem zentralen Anlaufpunkt mit weiteren Lademöglichkeiten (Nachrüstung) ausbaufähig sein
- gegebenenfalls muss eine Bewirtschaftung und/oder eine Verbindung mit verschiedenen (flankierenden) Service-Angeboten vorgesehen werden

### Bei der Standortwahl zu berücksichtigen:

- Flächenbedarf in Abhängigkeit von der geplanten Angebotspalette der Station

- Wie ist die Zuwegung zur Station geregelt? Können die vorhandenen Zufahrtswege zum Gelände genutzt werden oder sind neue Zuwegungen erforderlich?
- Ergeben sich aus verkehrsplanerischer Sicht an diesem zentralen Verkehrsknotenpunkt der Stadt bestimmte Restriktionen?
- Die auf dem Gelände vorhandenen Bäume können nicht beseitigt werden und beeinflussen die Standortfestlegung.
- Auf dem Pferdemarkt findet mehrmals wöchentlich ein Markttag statt. Vor allem die Zufahrt für die MarktbesucherInnen mit LKW darf nicht behindert werden.
- Auf dem Gelände gibt es ein Gebäude (Kiosk, Imbiss, Toiletten), das im Besitz der Stadt ist und längerfristig vermietet ist. Das stark sanierungsbedürftige Gebäude liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem der möglichen Mobilitätsstandorte. Zu prüfen ist, ob das Gebäude in Planungen für eine Station unmittelbar integriert werden kann.
- Neue Chancen für die Akzeptanz der Station könnten sich durch zusätzliche Angebote im Zusammenhang mit den Wochenmärkten ergeben (zum Beispiel Lastenräder, Paketstation mit Kühlboxen)
- Wie können Akteurinnen und Akteure vor Ort konkret in Planungen eingebunden werden (beispielsweise Casablanca-Kino, Mohrmann-Halle)?

### Verleihsysteme von Pedelecs:

- Befragungen von städtischen Mitarbeitern durchführen, um Präferenzen bei Pedelec-Typen zu identifizieren
- Testlauf und Einweisung
- Bei Auswahl der Fahrradtypen auf Stabilität und geringe Wartungsintensität achten, Versicherung abschließen (circa 15 Euro pro Fahrrad im Monat)
- Körbe und Taschen integrieren
- Öffnung für Öffentlichkeit nach Dienstschluss
- Öffentliche Lastenradverleihsysteme weisen großes Potenzial zur umwelt- und verkehrsbedingten Entlastung von Innenstädten auf
- Verbreitung nimmt zu, wie Beispiele Donk-EE, TINK oder Seestadt Wien zeigen
- Integration von Lastenrädern in bestehende Fahrradverleihsysteme besonders wirksam (Rüsselsheim)
- Lastenräder sollten außerhalb der Dienstzeiten auch Privatpersonen zur Verfügung stehen, um Akzeptanz zu steigern
- Weitere (Lasten-)Fahrradprojekte in Oldenburg
- Digitale Lösungen für Buchung, Reservierung und Zahlung nutzen
- Schließsysteme in Form von elektronischen Schlüsseln, Transpondern, RFID-Karten
- Auf Erweiterbarkeit achten (Fahrradboxen, Sammelgarage)
- Mehr Platz für das Abstellen von E-Lastenrädern einplanen

- Praxisbeispiele (zum Beispiel Berlin, Rhein-Main, Göttingen) betrachten
- Design der Stadt Oldenburg berücksichtigen, um Wiedererkennung im Stadtbild zu garantieren

### Photovoltaikanlage:

- Höchste Autarkiequote bei Nutzung der gesamten zur Verfügung stehenden Fläche
- Neigungswinkel von 10° zur Steigerung der Gesamterträge
- Bei einer PV-Anlage mit zwölf Kilowatt-Peak Nennleistung ist ein Batteriespeicher mit zehn Kilowatt-Peak Kapazität eine sinnvolle Ergänzung
- Bei einer PV-Anlage mit 24 Kilowatt-Peak sowie 36 Kilowatt-Peak Nennleistung ist ein Batteriespeicher mit einer Kapazität von 20 Kilowattstunden sinnvoll

Der zentrale Standort der E-Mobilstation im Stadtgebiet verspricht höchste Signalwirkung für den weiteren Ausbau der Elektromobilität im Raum Oldenburg. Das vorliegende Konzept verknüpft die Kompetenzen relevanter Praxispartner bei der Verwirklichung einer auf die konkreten Bedürfnisse der Stadt ausgerichteten E-Mobilstation als Leuchtturmprojekt für Oldenburg.

**Herausgeber**

Stadt Oldenburg, der Oberbürgermeister, Fachdienst Verkehrsplanung

Stand: April 2020

Titelfotos: AKrebs60/Pixabay.com; Enrique del Barrio/AdobeStock; Klaus-Uwe Pacyna/Pixelio.de

Allgemeine Anfragen an die Stadt Oldenburg bitte an das ServiceCenter unter Telefon 0441 235-4444 oder per E-Mail an das [servicecenter@stadt-oldenburg.de](mailto:servicecenter@stadt-oldenburg.de).

**Verfasser**

Oldenburger Energiecluster OLEC e.V.

[www.energiecluster.de](http://www.energiecluster.de)

[info@energiecluster.de](mailto:info@energiecluster.de)



Energie bewegt den Nordwesten

