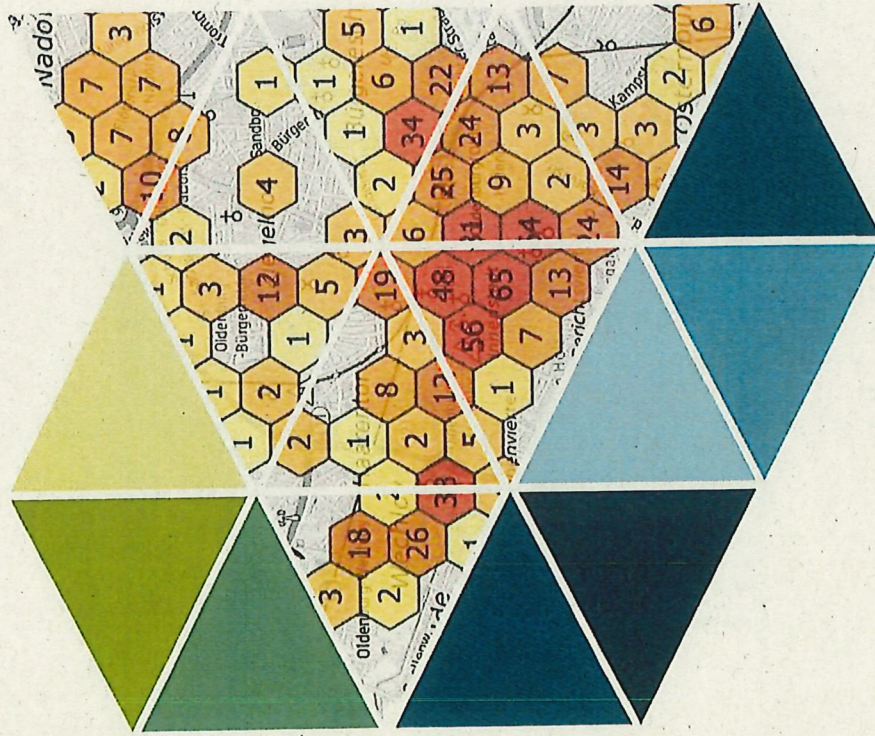


EcoLibro



strategische & operative Mobilitätsberatung



Strategische Ladeinfrastrukturkonzepte

- ▶ Bedarforientierterer Aufbau von Ladeinfrastruktur in Kommunen und Landkreisen



BREMERHAVEN
MEER ERLEBEN!

Information Bau- und Umweltausschuss

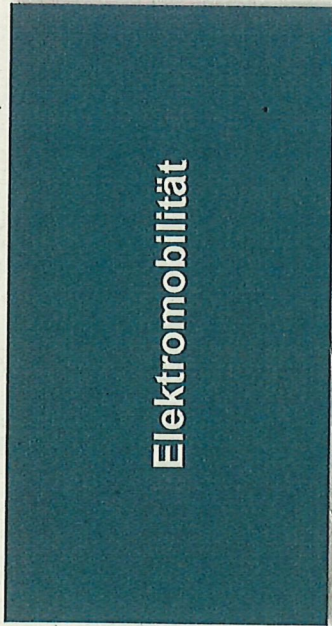
16.03.2023

Volker Gillessen, Bereichsleiter Elektromobilität



Die EcoLibro GmbH

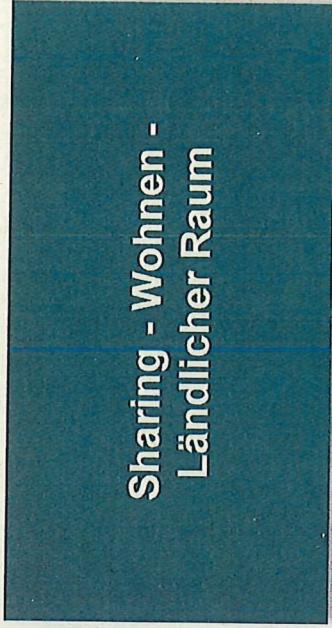
► über 10 Jahren Fachkompetenz



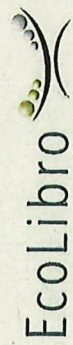
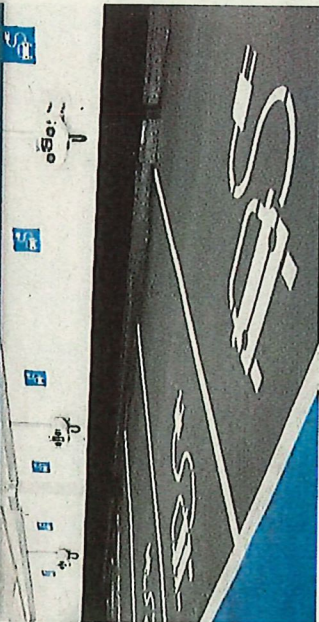
Elektromobilität



Betriebliches
Mobilitätsmanagement



Sharing - Wohnen -
Ländlicher Raum



EcoLibro

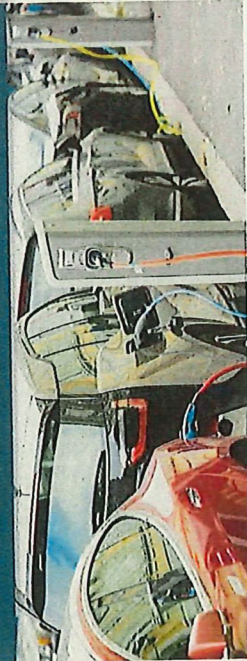
strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



Bereich Elektromobilität

► Elektromobilität ganzheitlich als System verstehen

Kommunale Ladeinfrastrukturkonzepte



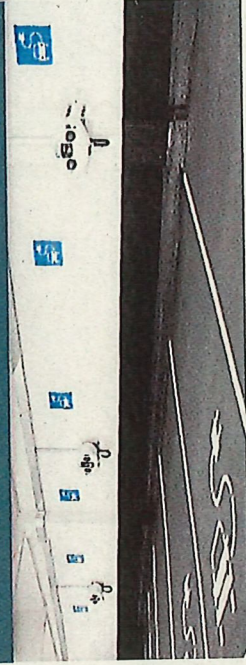
Dienstleistung:

- Erstellung von geodatenbasierten Konzepten zum Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich
- Umsetzungsbegleitung

Kunden:

- Kommunen
- Energieversorger
- Netzbetreiber

Gewerbliche Ladeinfrastrukturkonzepte



Dienstleistung:

- Erstellung von innovativen Ladeinfrastrukturkonzepten für Parkhäuser und private Parkflächen in Städten
- Umsetzungsbegleitung

Kunden:

- Parkhausbetreiber
- private Parkflächenbetreiber
- Immobilienwirtschaft
- Öffentliche Verwaltungen
- Unternehmen

Betriebliche Elektromobilitätskonzepte



Dienstleistung:

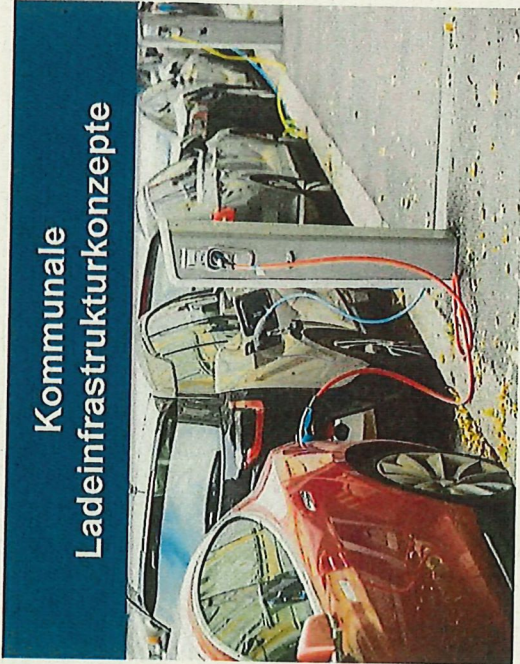
- Erstellung von individuellen Konzepten zur Einführung von Elektromobilität in die betrieblichen Mobilität
- Umsetzungsbegleitung

Kunden:

- Unternehmen
- Verwaltungsorganisationen / Kommunen

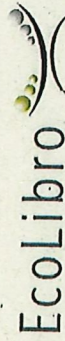
Bereich Elektromobilität

► Ladeinfrastruktur strategisch planen



Kommunale
Ladeinfrastrukturkonzepte

- Geodatenbasierte Prognose des künftigen Ladebedarfs von Haushalten, Unternehmen und Besuchern
- Verschnaidung mit den Parkraumstrukturen im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich
- Darstellung des Ladeinfrastrukturbedarfs und dessen Wirtschaftlichkeit
- Individuell Parametrisierbar
- Interaktive Einbindung von Akteuren in der Kommune



strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023

Referenzen:

- Stadt Aachen
- Städteregion Aachen
- Stadt Mönchengladbach
- Stadt und Kreis Düren
- Rhein-Erft-Kreis
- Stadt Essen (im Auftrag E.ON.)
- Oberbergischer Kreis
- Stadt Castrop-Rauxel
- Stadt Koblenz
- Stadt Bendorf
- Stadt Saarbrücken
- Stadt Darmstadt
- Stadt Offenbach a.M.
- Stadt Fulda
- Stadt Rödermark
- Stadt Duisburg (im Auftrag Stadtwerke Duisburg)
- Stadt Würzburg (im Auftrag Stadtwerke Würzburg)
- Versorgungsgebiet Main Franken Netze (im Auftrag Main Franken Netze)
- Stadt Bad Driburg (im Auftrag Stadtwerke Bad Driburg)
- Stadt Bad Nauheim (im Auftrag Stadtwerke Bad Nauheim)
- Stadt Delbrück
- Stadt Jülich
- Stadt St. Ingbert
- Stadt Oldenburg
- Stadt Weißenthurm
- Rheinisch-Bergischer Kreis
- Stadt Leverkusen
- Stadt Moers (im Auftrag Energie & Umwelt Niederrhein ENNI)
- Stadt Jülich
- Stadt Salzkotten
- Stadt Meckenheim
- Stadt Erftstadt
- Stadt Werther
- Gemeinde Rommerskirchen
- Gemeinde Titz
- Gemeinde Grafschaft
- Gemeinde Kerken



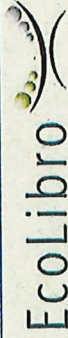
Ladeinfrastruktur im kommunalen Umfeld

► Masterplan II der Bundesregierung (2022)

Die wichtigsten Maßnahmen im Entwurf des Masterplans Ladeinfrastruktur II im Überblick:

- Die Bundesregierung gründet eine interministerielle Steuerungsgruppe Ladeinfrastruktur (ISLa), um die Umsetzung der Maßnahmen des Masterplans sicherzustellen. Die umsetzenden Akteure aus der Privatwirtschaft sowie von Ländern und Kommunen sollen hierbei eng eingebunden werden.
- Allen Maßnahmen wird eine Bedarfsanalyse zugrunde liegen. Grundlagen hierfür sind unter anderem das Planungsinstrument StandortTOOL der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur sowie empirisch fundierte Prognosen auf Basis von kartellrechtskonformen Gesprächen mit der Industrie.
- Auf Grundlage der Bewertung der bisherigen Förderprogramme erstellt das BMDV bis Anfang 2023 ein Konzept für die effiziente, zielgenaue und schnelle finanzielle Unterstützung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur.
- Dem Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur in den Kommunen kommt eine Schlüsselstellung zu. Die Bundesregierung prüft deshalb bis Ende 2022 wie eine gesetzliche Verpflichtung der Länder, die Grundversorgung an lokaler Ladeinfrastruktur sicherzustellen, umgesetzt werden kann. Gleichzeitig werden die Kommunen durch ein umfassendes Paket an Maßnahmen für die Planung, Umsetzung und Finanzierung unterstützt.
- Zur Mobilisierung weiterer Flächen prüfen der Bund, die Länder und die Kommunen eigene Flächen und Liegenschaften bezüglich der möglichen Errichtung von Ladeinfrastruktur.

Quelle: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2022/04-8-masterplan-ladeinfrastruktur-2.html>



strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023




Ladeinfrastruktur im kommunalen Umfeld

► Masterplan II der Bundesregierung (2022)

Die wichtigsten Maßnahmen im Entwurf des Masterplans Ladeinfrastruktur II im Überblick:

- Die Bundesregierung entwickelt im Jahr 2023 eine Roadmap Digitalisierung. Sie soll aufzeigen, welche Schritte der Digitalisierung erfolgen müssen, um ein für Nutzerinnen und Nutzer attraktives Gesamtsystem Ladeinfrastruktur zu realisieren.
- Der Ausbau von Ladeinfrastruktur und Stromnetzen muss besser aufeinander abgestimmt werden. Damit der Ladeinfrastrukturausbau schneller erfolgen kann, wird ein besseres Zusammenspiel von Stromnetz und Elektromobilität von allen beteiligten Akteuren, einschließlich Behörden, Netzbetreibern und Anschlussuchenden, effizient und zukunftsfest vorgenommen.
- Mit einer Reihe rechtlicher Maßnahmen wird das Ziel verfolgt, den Aufbau von Ladeinfrastruktur zu erleichtern sowie ihre Nutzung im Alltag attraktiver zu gestalten. Hierzu gehören etwa die Fragen, wie das nächtliche Laden auf Supermarktplätzen rechtssicher ausgestaltet und wie der Einbau in Gebäuden vereinfacht werden kann.
- E-Lkw werden eine zentrale Rolle spielen, um die CO₂-Emissionen auch im Straßengüterverkehr deutlich zu reduzieren. Diese benötigen eine spezifische Ladeinfrastruktur mit besonders hohen Ladeleistungen. Damit deren Aufbau frühzeitig beginnen kann, wird das BMDV ab 2023 die Errichtung eines initialen Ladenetzes ausschreiben.
- Um Anpassungsbedarfe frühzeitig zu erkennen, werden alle Maßnahmen kontinuierlich in einem Monitoring erfasst.

Quelle: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2022/048-masterplan-ladeinfrastruktur-2.html>


EcoLibro

strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



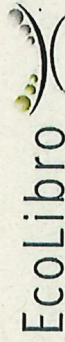
Ladeinfrastruktur im kommunalen Umfeld

- ▶ **Aufgaben und Handlungsfelder von Kommunen im Themenfeld Ladeinfrastruktur**
- ▶ Erstellung eines Gesamtkonzepts (Masterplan)
- ▶ Dauerhafte Einbettung der Elektromobilität in übergreifende Mobilitätsstrategie
- ▶ Einrichtung einer zentralen Koordinierungsstelle Ladeinfrastruktur/Energie/Klimaschutz
- ▶ Initiierung von Beratungsstellen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur
- ▶ Sensibilisierung der regionalen Unternehmen
- ▶ Einbindung von BürgerInnen und Unternehmen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur
- ▶ Strukturelle Berücksichtigung von Elektromobilität im Baurecht und bei der Stadtentwicklung
- ▶ Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum
- ▶ Anwendung des Ordnungsrechts bei öffentlicher Ladeinfrastruktur

Ladeinfrastruktur im kommunalen Umfeld

► Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum

- Zur Versorgung der Elektromobilität mit Ladeinfrastruktur kann der öffentliche Raum nur eine sehr geringen Beitrag leisten. Zudem gibt große Restriktionen und Nutzungskonkurrenzen
- Langfristig können grundsätzlich nur öffentliche Ladepunkte mit einem tragfähigen Geschäftsmodell nachhaltig bestehen. Da Kommunen nur sehr eingeschränkt gewerbliche Tätigkeiten (insbesondere im Wettbewerb) übernehmen dürfen, kann der Aufbau und im Besonderen der Betrieb nur durch die private Wirtschaft erfolgen.
- Aus politischen Erwägungen, kann es sinnvoll sein, dass Kommunen im Rahmen der Daseinsvorsorge das wirtschaftliche Risiko jedoch nicht den operativen Betrieb für Ladepunkte mit einem nicht tragfähigen Geschäftsmodell übernehmen (Subventionen/Achtung Beihilferecht).
- Essentiell ist Entwicklung und Implementierung eines Prozesses zum Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur
 - (Masterplan)
 - Vergabeverfahren
 - Genehmigungsprozess



EcoLibro

strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



Ladeinfrastruktur im kommunalen Umfeld

- ▶ Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum

Herausforderungen:

- ▶ Identifizierung von ausreichend geeigneten Standorten (insbesondere im urbanen Raum)
- ▶ Finden von Betreibern
- ▶ Festlegung eines rechtssicheren und zielführenden Vergabeverfahrens



EcoLibro

strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



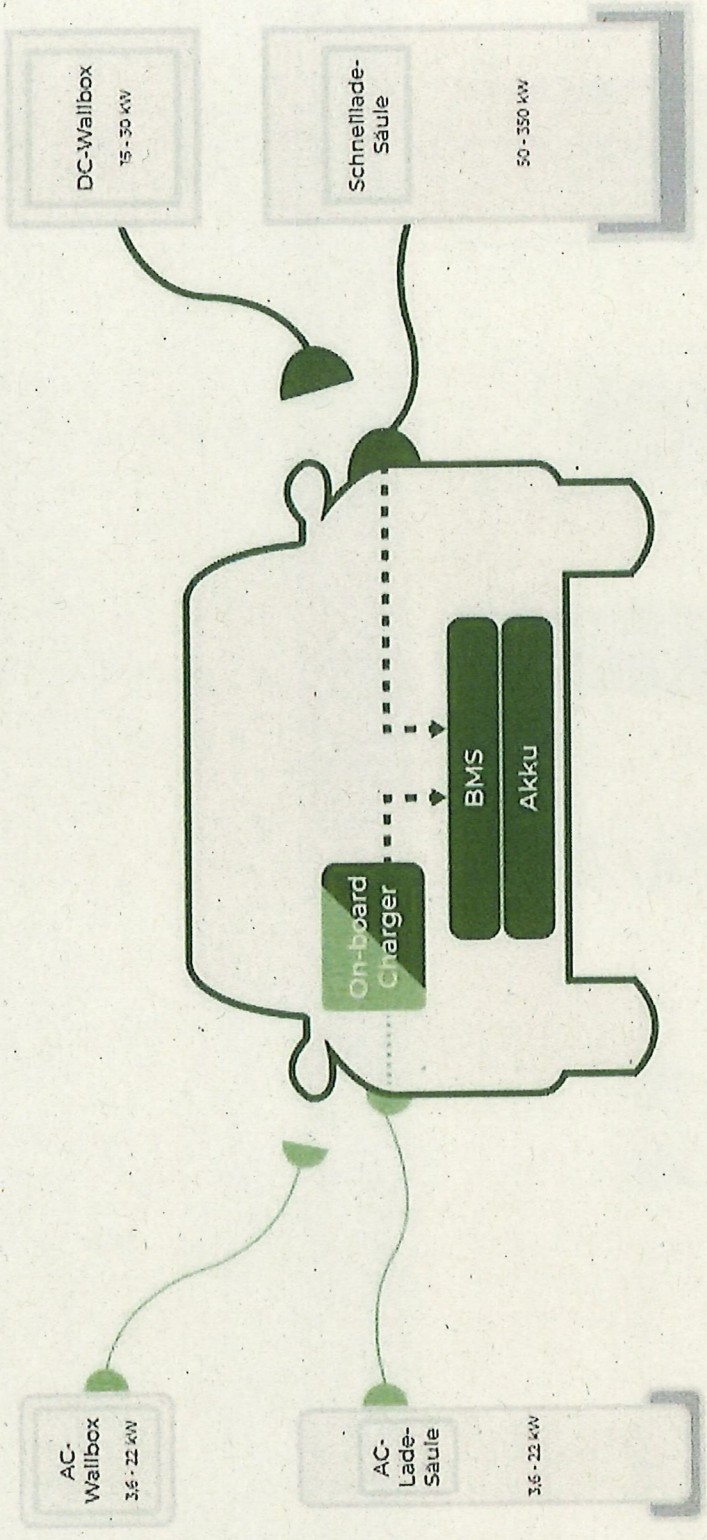
Entwicklung Elektromobilität

► Entwicklung Bestand Elektrofahrzeuge PKW bis 2037 gem. Ziel der Bundesregierung (2022)

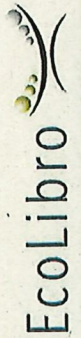


Grundlagen Ladeinfrastruktur

► Zusammenspiel Fahrzeug Ladeinfrastruktur



Quelle: <https://www.amperio.eu/rund-ums-laden/>

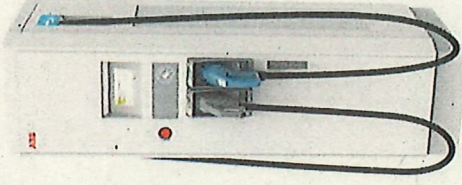
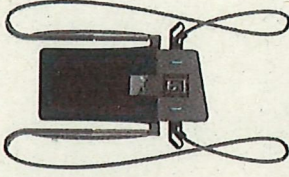
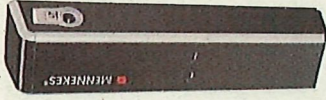
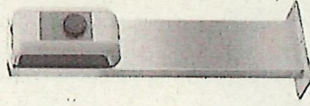


strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



Grundlagen Ladeinfrastruktur

Ladezeiten



Reichweite	Verbrauch	AC 3,7 kW	AC 11 kW	AC 22 kW	DC 50 kW	DC 150 kW	DC 300 kW
100 km	20 kWh	7 Std	2 Std	68 Min	30 Min	10 Min	5 Min
200 km	40 kWh	14 Std	5 Std	2 Std	60 Min	20 Min	10 Min
300 km	60 kWh	20 Std	7 Std	3 Std	90 Min	30 Min	15 Min



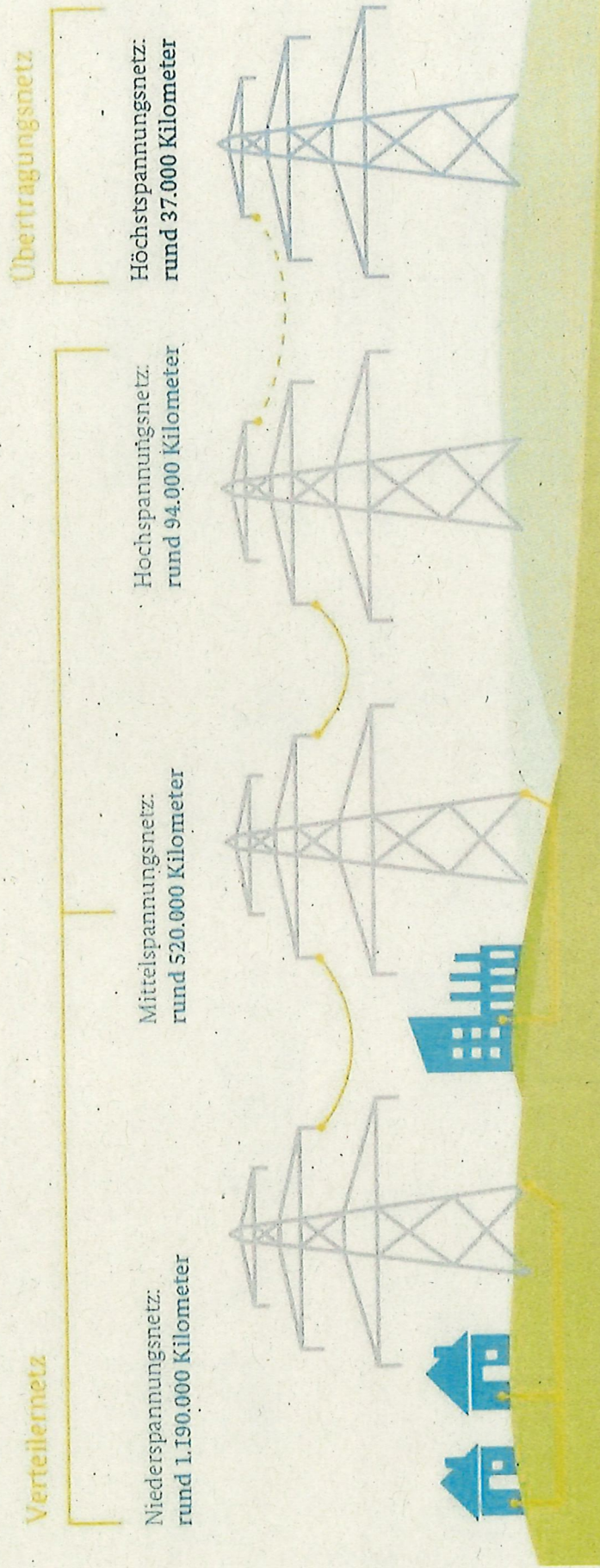
EcoLibro

strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



Bedarf Ladeinfrastruktur

► Netzausbau differenziert betrachten



Quelle: BMW, Das deutsche Strom-Verteilernetz <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Energie/verteilernetz.html>

Ladeinfrastruktur

- ▶ Ladebedürfnisse des deutschen Durchschnittsautos sind deutlich geringer als „gefühlte“

Verbrauch bei 14.000 km Jahresfahrleistung

- ⇒ ca. 40 km pro Tag / ca. 300 km pro Woche*
- ⇒ ca. 2.800 kWh Strombedarf p.a.

Ladebedarf bei 300 km Reichweite

- ⇒ Batteriegröße ca. 60 kWh
- ⇒ jede Nacht ein bisschen Nachladen (Handyprinzip)
 - ▶ 40 km = ca. 8 kWh = ca. 2,5 Stunden x 3,7 kW²
 - ▶ Alternativ: 8 kWh bei 10 Stunden = 0,96 kW Leistungsbedarf²
- ⇒ 2 Mal pro Woche eine Nacht vollladen
 - ▶ 150 km = ca. 30 kWh = 10 Stunden x 3,7 kW²
- ⇒ ca. 1-2 Mal pro Woche einen Tag vollladen
 - ▶ ca. 26 kWh = 9 Stunden x 3,7 kW²
 - ▶ ca. 53 kWh = 5 Stunden x 7,4 kW²
 - ▶ ca. 62 kWh = 7 Stunden x 11 kW²

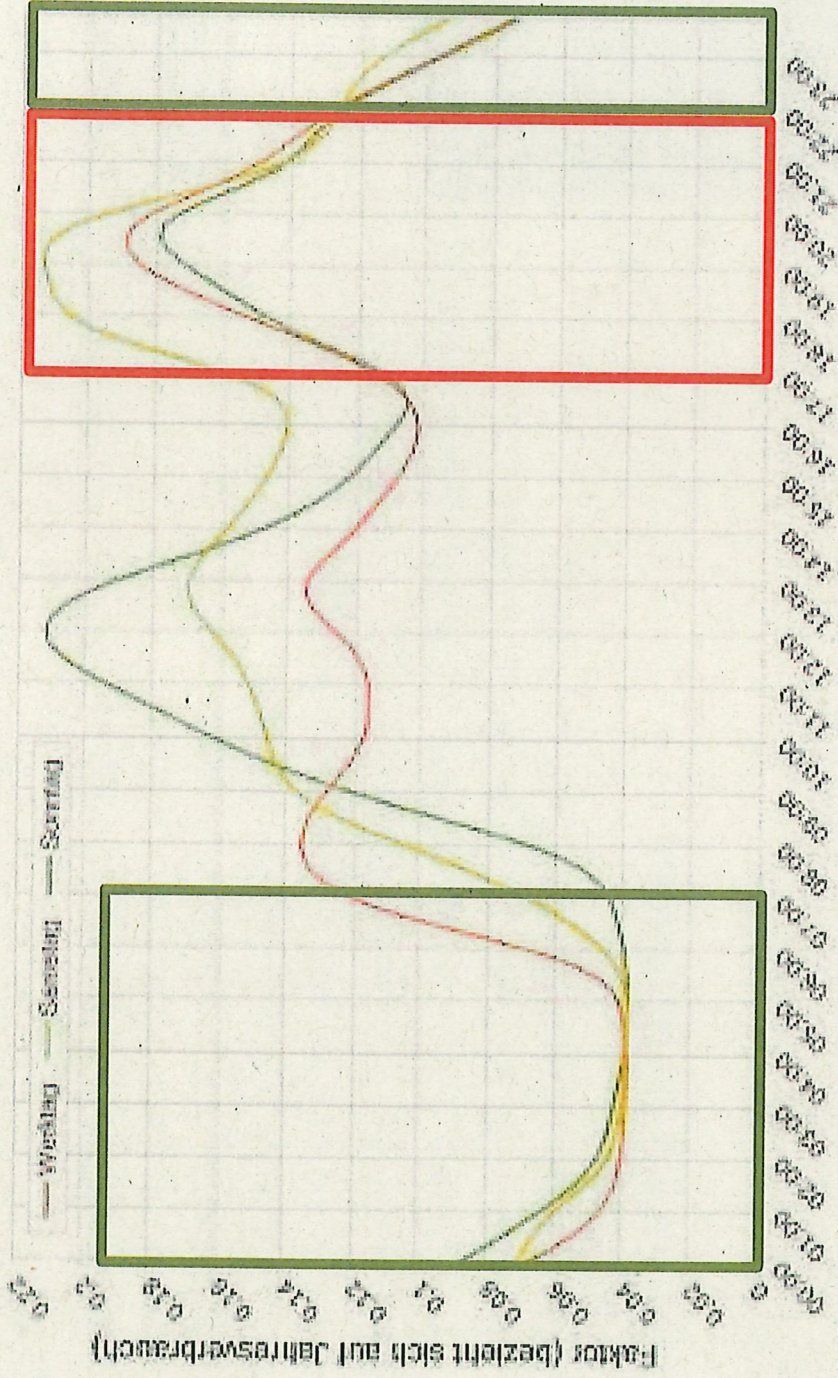


¹ 14.000 km – 3.000 km für Fernfahrten (Urlaub etc.) / http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf

² (bei 80% Wirkungsgrad)

Bedarf Ladeinfrastruktur

- Aus Sicht der Netze wird am besten in der Nacht und mit niedriger Leistung geladen



Standardlastprofil H0 nach VDEW.
Der genormte Kurvenverlauf stellt das repräsentative Verbrauchsverhalten der Strom-Haushaltskunden an verschiedenen Wochentagen im Winterhalbjahr dar.

Quelle: Wikipedia, <https://de.wikipedia.org/wiki/Standardlastprofil>



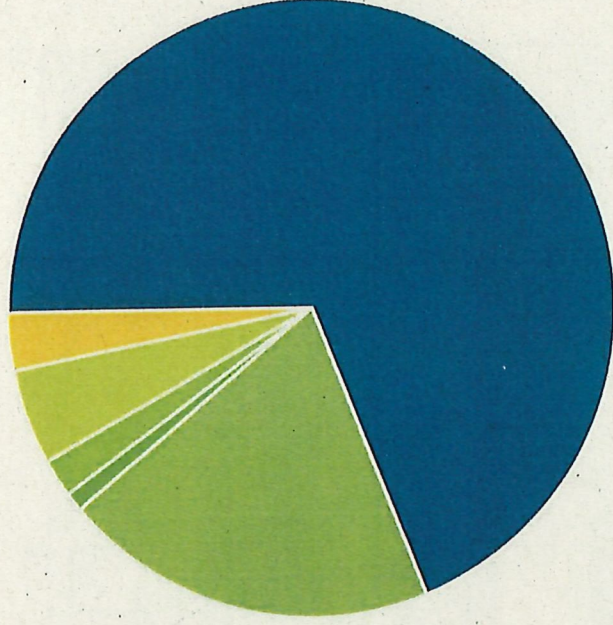
EcoLibro

strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



Bedarf Ladeinfrastruktur

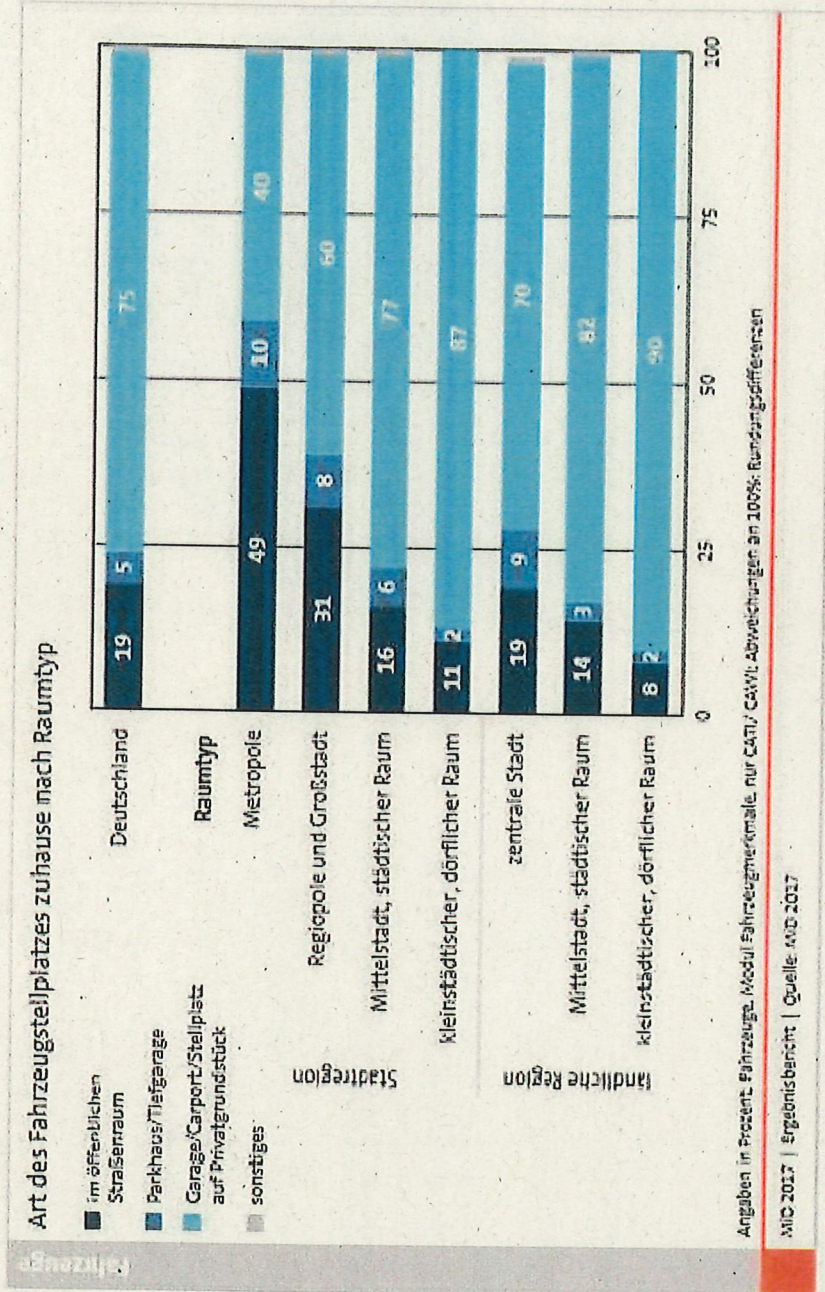
- ▶ Fahrzeuge sind Stehzeuge: Das Nutzungsprofil der Fahrzeuge passt gut zum Bedarf der Netze



- STEHEN Zuhause
- STEHEN am Arbeitsplatz
- STEHEN am Einkaufsort
- STEHEN am Freizeitort
- STEHEN an anderen Orten
- FAHREN

Bedarf Ladeinfrastruktur

► Die Mehrzahl der Pkw-Nutzer wohnt außerhalb der Großstädte und hat eine Garage/Stellplatz


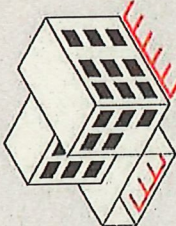
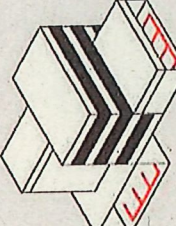
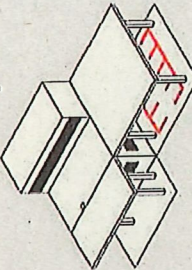
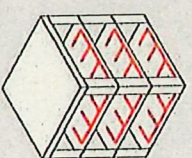
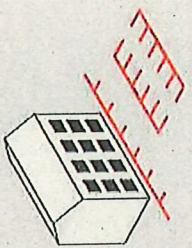


Quelle: MID 2017



Bedarf Ladeinfrastruktur

► Entscheidend wird der private Bereich

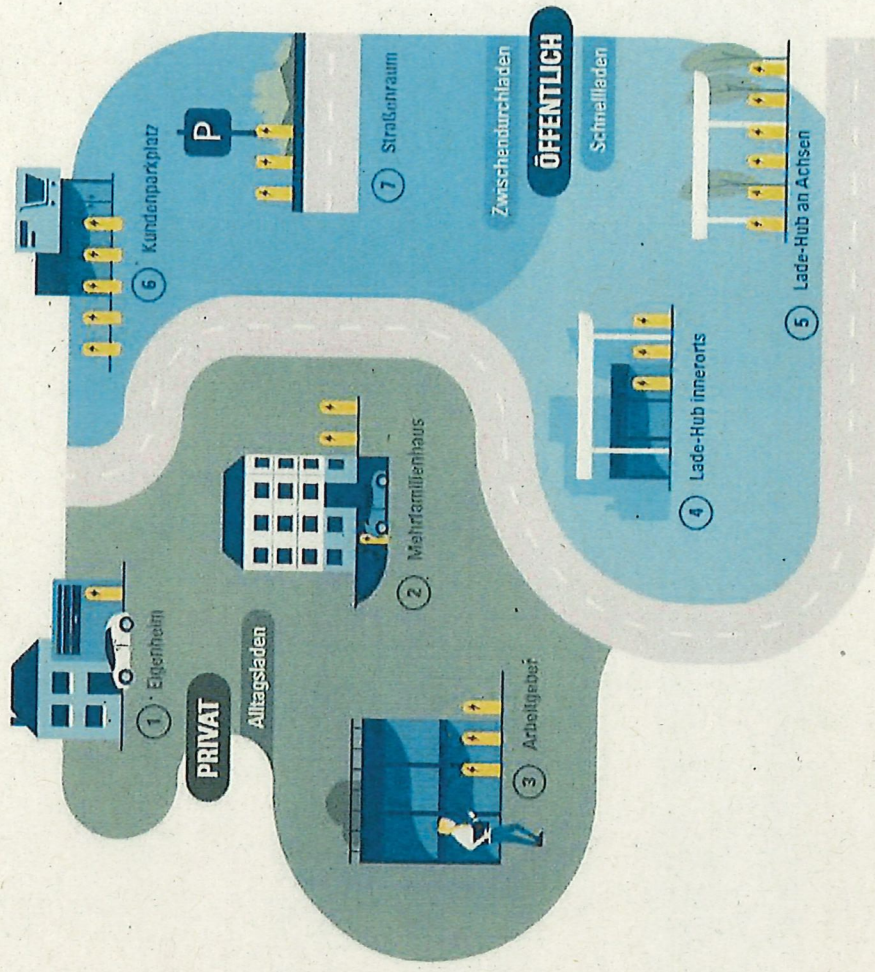
Verteilung Ladevorgänge	Privater Aufstellort 85 %	Öffentlich zugänglicher Aufstellort 15 %
<p>Typische Standorte für Ladeinfrastruktur</p>	 <p>Einzel-/Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim</p>  <p>Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks</p>  <p>Firmenparkplätze/ Flottenhöfe auf eigenem Gelände</p>	 <p>Autohof, Autobahn-Raststätte</p>  <p>Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze</p>  <p>Straßenrand/ öffentliche Parkplätze</p>

Quelle: Nationale Plattform Elektromobilität NPE

Bedarf Ladeinfrastruktur

► **Ladekonzepte:** der Ladebedarf wird je nach Siedlungsstruktur und Bedarf unterschiedlich gedeckt werden

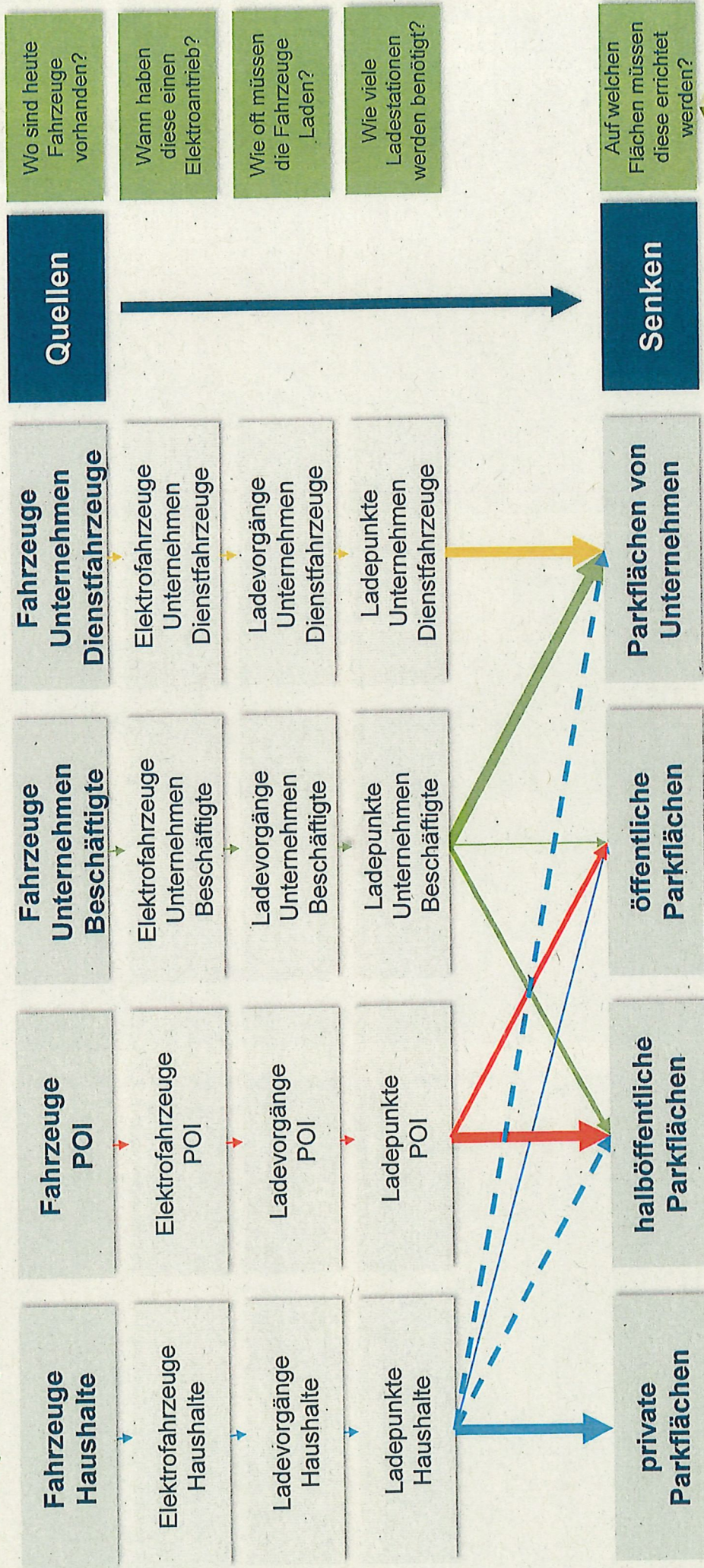
- **Eigenheim**
Garage bzw. Stellplatz beim Eigenheim
- **Mehrfamilienhaus**
Parkplätze (z. B. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern)
- **Arbeitgeber**
Firmenparkplätze auf privatem Gelände
- **Lade-Hub innerorts**
 - AC Lade-Hubs auf bestehenden Parkflächen (z.B. Quartiersgaragen, Firmenparkplätze, Schulhöfe u.a.)
 - DC Lade-Hubs (z.B. Tankstellen)
- **Kundenparkplatz**
Kundenparkplätze (z. B. Einkaufszentren)
- **Lade-Hub an Achsen**
Lade-Hub an Achsen (z. B. Autohof, Raststätte, Autobahnparkplätze)
- **Öffentlicher Straßenraum**
Stellplätze im öffentlich gewidmeten Straßenraum



Quelle: Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf, Studie im Auftrag des BMWI 2020; <https://nationale-leitstelle.de/wp-content/pdf/broschuere-is-2025-2030-final-web.pdf>

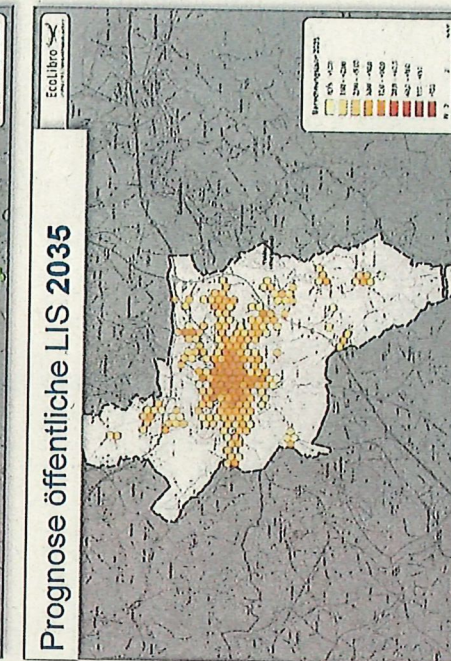
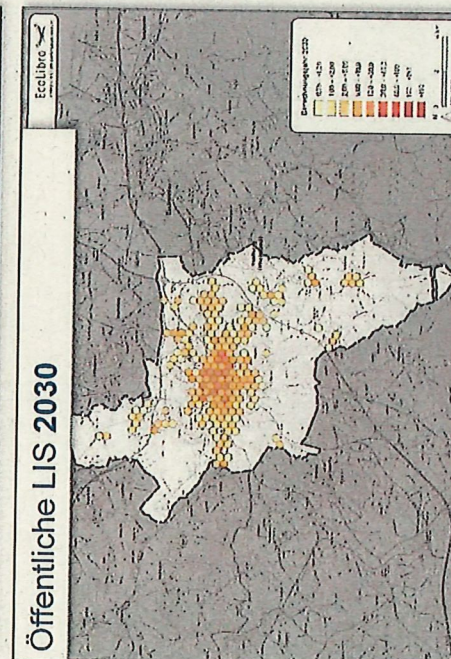
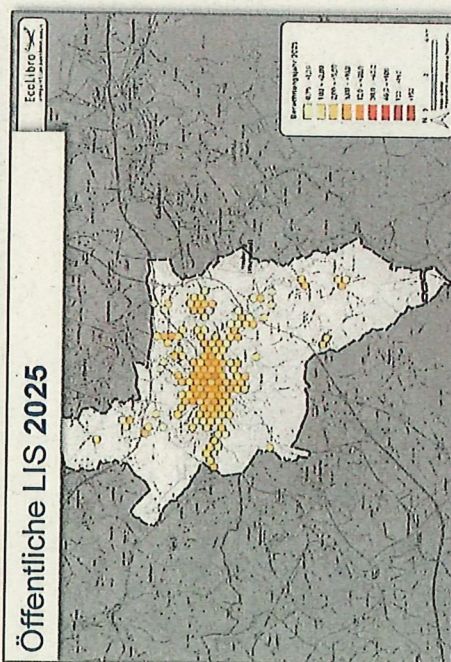
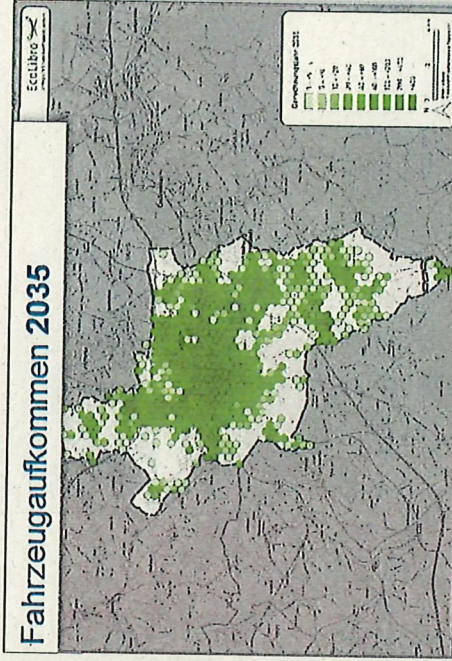
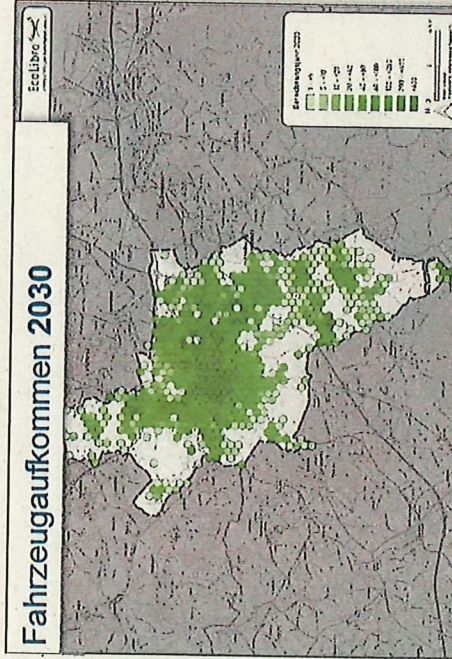
Ermittlung Ladeinfrastrukturbedarf

► Grundprinzip der EECHARGIS-Analyse



Bedarfsermittlung

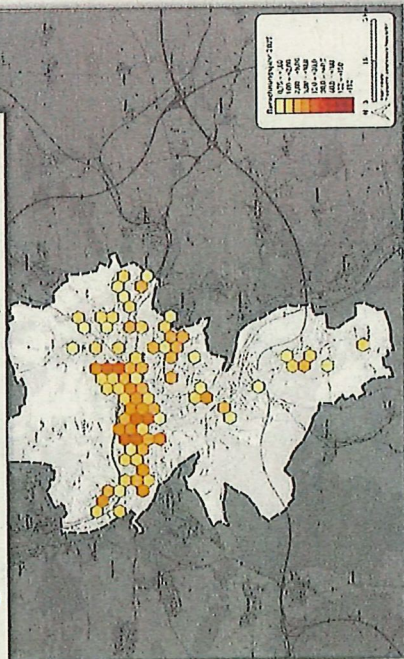
► Prognose Bedarfsentwicklung Fahrzeugaufkommen und öffentliche Ladeinfrastruktur (Stadt Aachen)



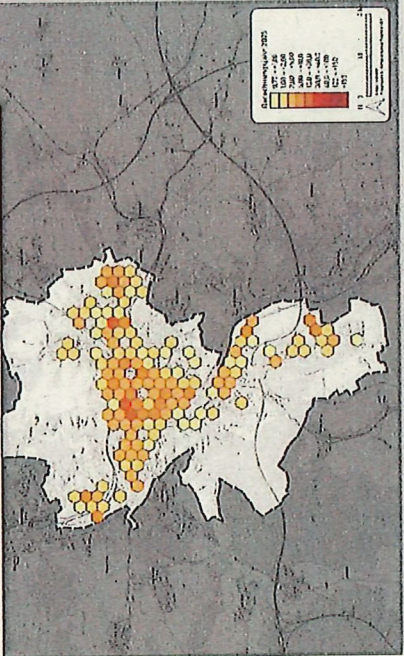
Bedarfsermittlung

► Prognose Bedarfentwicklung halböffentliche und private Ladeinfrastruktur (Stadt Würzburg)

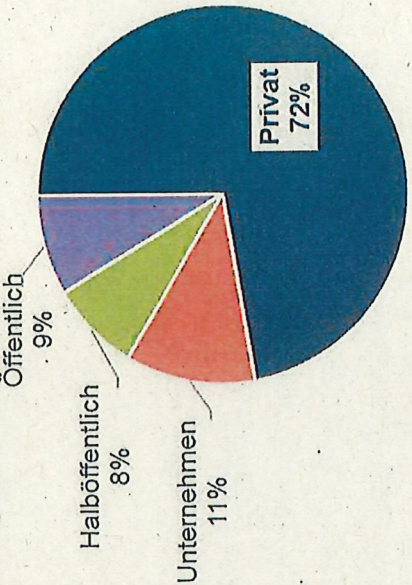
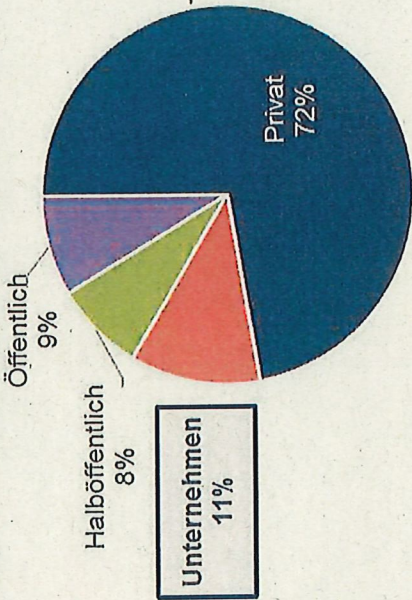
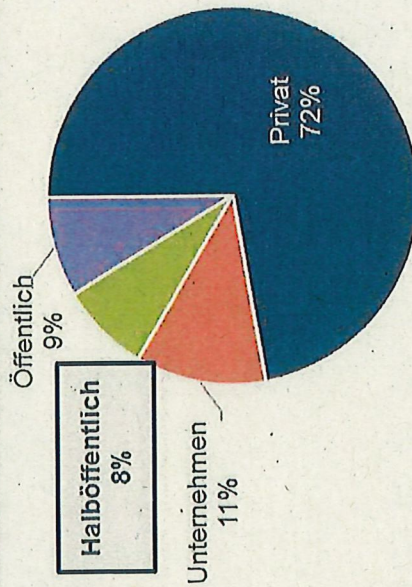
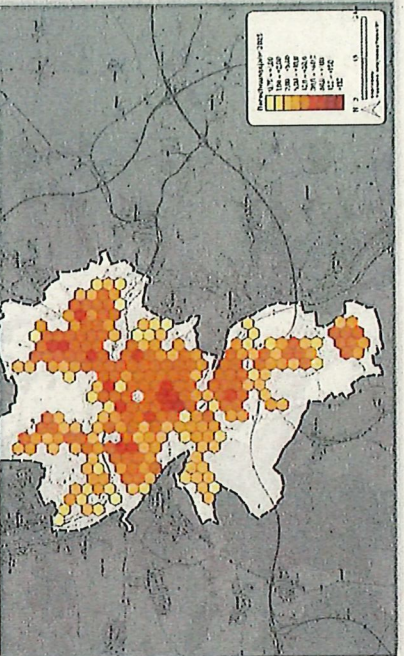
Prognose Halböffentliche LIS 2025



Prognose LIS bei Unternehmen 2025

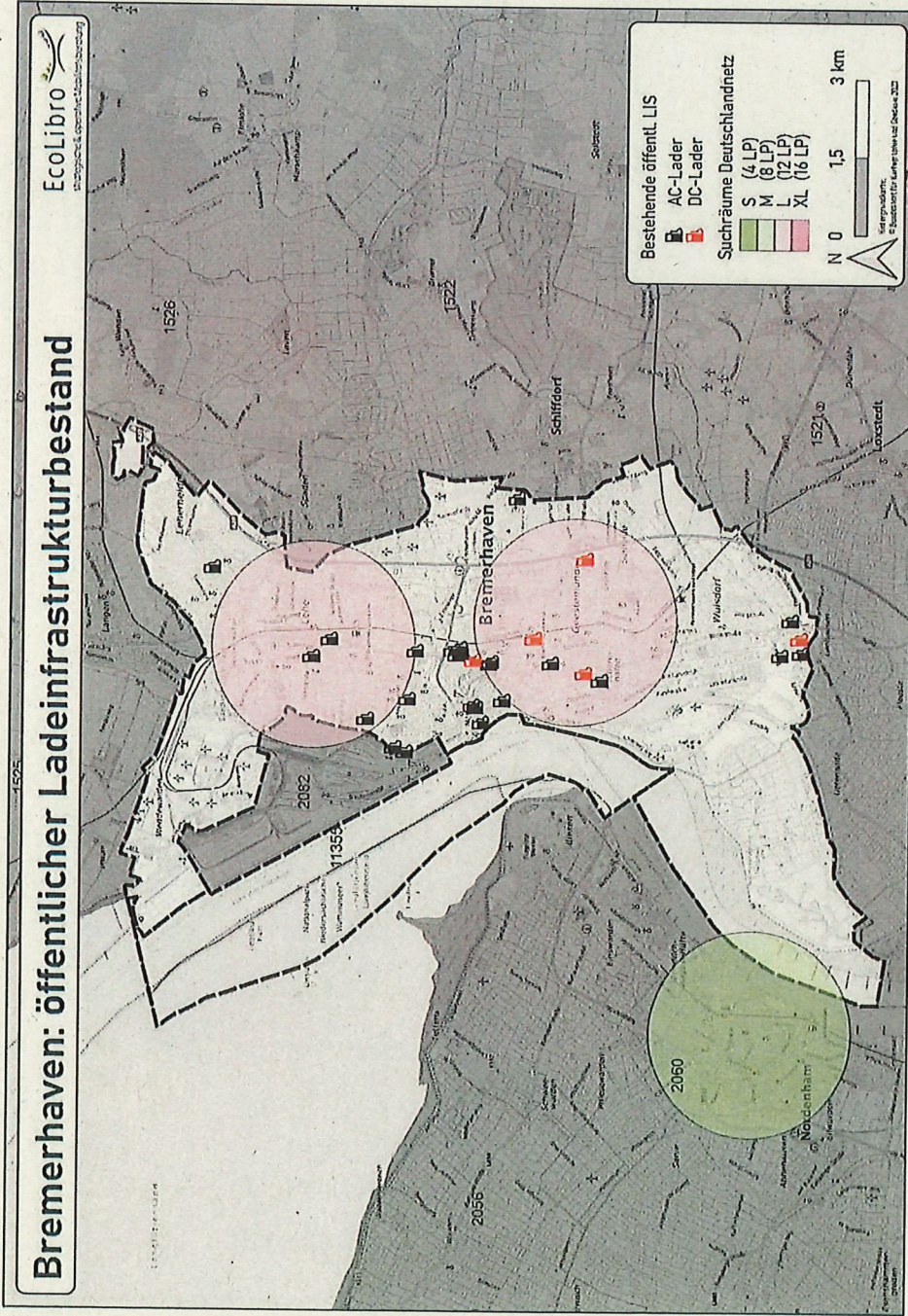


Prognose private LIS 2025



Bedarfsermittlung

► Schnellladeinfrastruktur in Bremerhaven



Bremerhaven: öffentlicher Ladeinfrastrukturbestand

Berechnung von verschiedenen Szenarien mit und ohne DC-Schnellladeinfrastruktur unter Berücksichtigung des Deutschlandnetz der Bundesregierung

Ladeinfrastruktur im kommunalen Umfeld

► Mögliche Betreibermodelle für Kommunen

Open Market / Windhundverfahren	Betreuung	Dienstleistungs- konzession	Dienstleistungs- auftrag	Städtische Gesellschaft	Öffentlich-private Partnerschaft
<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation und Bewertung von möglichen Ladesäulenstandorten (siehe oben) • Veröffentlichung der Ergebnisse als Grundlage für potenzielle Betreiber • Keine aktive Suche oder Beauftragung durch die Kommune 	<ul style="list-style-type: none"> • Definition des Betriebs von Ladesäulen als „Dienstleistung von allgemeinem wirtschaftlichen Interesse“ • Übertragung der Aufgabe per Hoheitsakte an ein (kommunales) Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentliches Vergabeverfahren zur Auswahl eines Konzessionärs, der den Betrieb der Ladeinfrastruktur übernimmt • Wirtschaftliches Risiko liegt beim Konzessionär 	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentliches Vergabeverfahren zur Auswahl eines Dienstleisters, der den Betrieb der Ladeinfrastruktur übernimmt • Wirtschaftliches Risiko liegt bei der Kommune 	<ul style="list-style-type: none"> • Gründung einer städtischen Gesellschaft mit dem Zweck des Betriebs von kommunaler Ladeinfrastruktur • Eigentum der Ladeinfrastruktur bei der städtischen Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Gründung einer städtischen Gesellschaft mit dem Zweck des Betriebs von kommunaler Ladeinfrastruktur • Einbindung eines finanziellen oder strategischen Investors



Ecolibro

strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



Projektplanung

► Projektfortschritt

	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
1. Projektmanagement										
1.1 Projektauftraggespräch (Online)										
2. Bedarfsanalyse Ladeinfrastruktur										
2.1 Aufbereitung Ausgangslage										
2.2 Kick-Off Workshop										
2.3 Parameter-Workshop										
2.4 Kartierung von Parkflächen										
2.5 Check-Up Datenqualität										
2.6 Prognoseberechnung										
2.7 Ergebnis-Workshop										
2.9 Finalisierung Ergebnisse										
3. Handlungskonzept										
3.1 Workshop zur Entwicklung von übergreifenden Maßnahmen										
4. Dokumentation										
4.1 Erstellung einer Übersicht zu Vergabe- und Betreibermodellen										
4.2 schriftlicher Abschlussbericht										

Alle Vorarbeiten wurden weitestgehend abgeschlossen, sodass die Berechnung im März angelaufen ist.



EcoLibro

strategische & operative Mobilitätsberatung © 2023



„Nichts ist so stark wie eine Idee,
deren Zeit gekommen ist.“

Victor Hugo

Starten Sie jetzt!

Ihr Ansprechpartner:

Volker Gillessen
Bereichsleiter Elektromobilität

Tel: +49-2241-26599 0
mobil: +49-151-12150272
Fax: +49-2241-26599 29
Mail: volker.gillessen@ecolibro.de

EcoLibro GmbH

Lindlastr. 2c
53842 Troisdorf
www.ecolibro.de
info@ecolibro.de

