

Erstellung eines Elektromobilitätskonzeptes für den Landkreis Erlangen-Höchstadt und seine Gemeinden

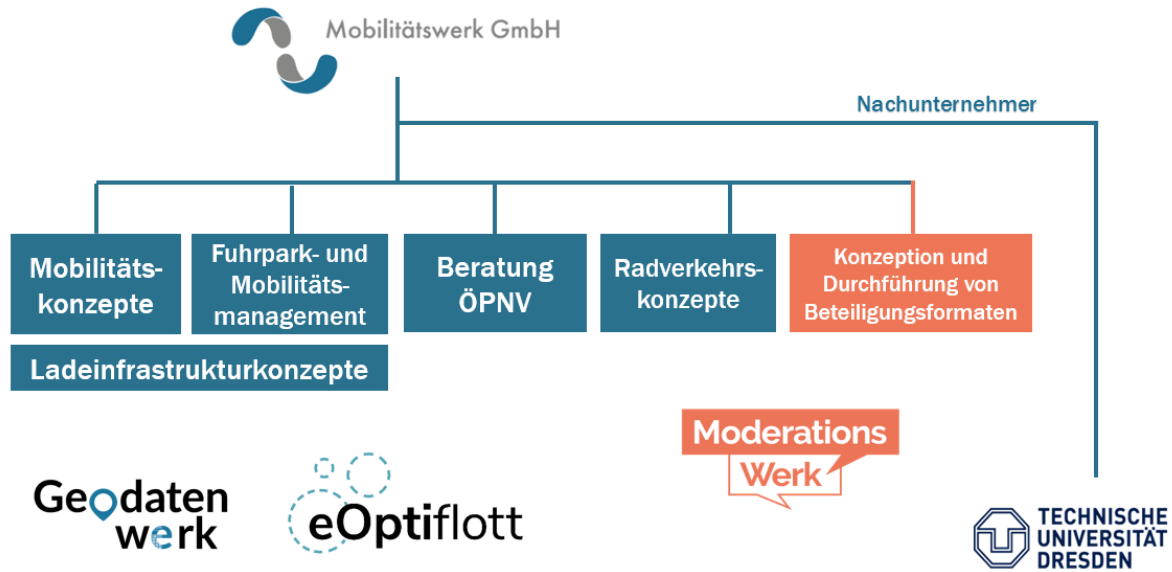
Kick-Off-Termin: 09. Januar 2020

LANDKREIS
ERLANGEN-HÖCHSTADT



1. Eröffnungsworte durch Herrn Tritthart
2. Vorstellungsrunde Teilnehmer
3. Ziele des Konzeptes aus Sicht des Landkreises (Herr Rebitzer)
4. Hintergrund Elektromobilität
5. Vorstellung der Konzeptschwerpunkte (Mobilitätswerk GmbH)
 - Anregungen, Fragen & Wünsche zu jedem Arbeitspaket

Vorstellung Mobilitätswerk GmbH



Vorstellung des Projektteams – Organigramm Team

Projektleitung

Dipl.-Verk.wirt.
René Pessier LL. M.
Geschäftsführung
Mobilitätswerk GmbH



Stellvertretende Projektleitung

M.Sc Philipp Randt
Geschäftsführung
Mobilitätswerk GmbH
Fachbereichsleitung
Fuhrpark



Kernprojektteam

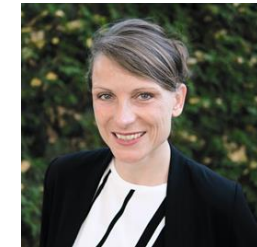
Projektadministration
Mobilitätswerk GmbH

**M.Sc. Nicole
Neumann**



**B.Sc. Sophie
Fichtner**

**M.A. Antonie
Muschalek**
Moderation und
Workshops
Mobilitätswerk GmbH/
Moderationswerk



M.Sc. Martin Lindner
Fachbereichsleitung
Geodatenanalysen



B.Sc. Tina Brückner
Fachbereichsleitung
Ladeinfrastruktur



Herausforderung Klimaschutzbeitrag aus dem Verkehrssektor

Hohe Klimaschutzziele

- 40 % CO₂-Reduktion bis 2030
- 80 bis 95 % CO₂-Reduktion bis 2050

Bisher konstante
THG-Emissionen (17 %) des
Straßenverkehrs

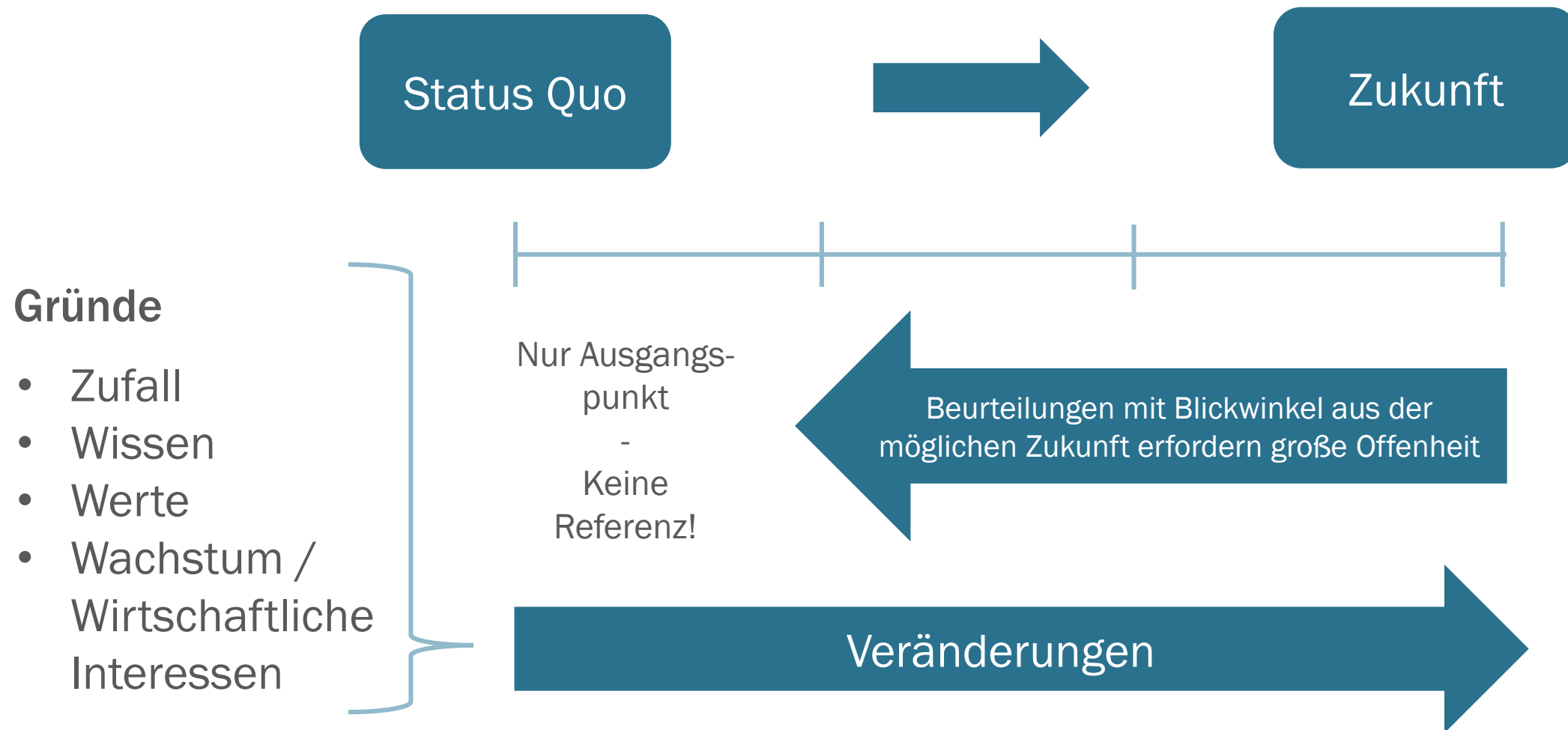
trotz Biokraftstoffen und
Effizienzgewinnen

Zukünftig starkes Verkehrswachstum

- z. B. + 38 % im Güterverkehr bis 2030
- Individuelle Mobilität nimmt zu

Wechsel der Antriebstechnologien bietet politisch „durchsetzbaren“ Ansatzpunkt

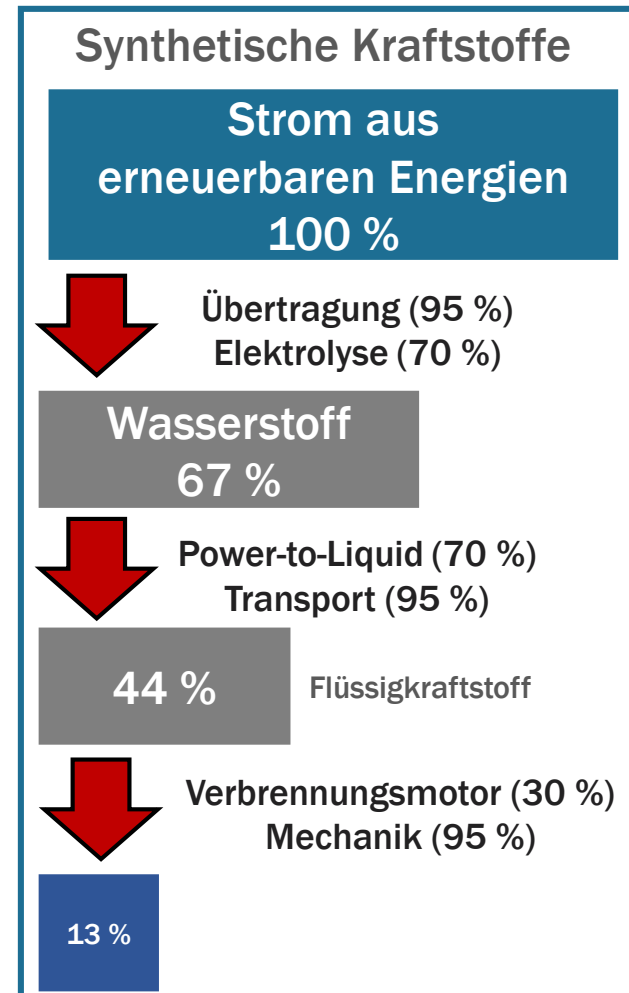
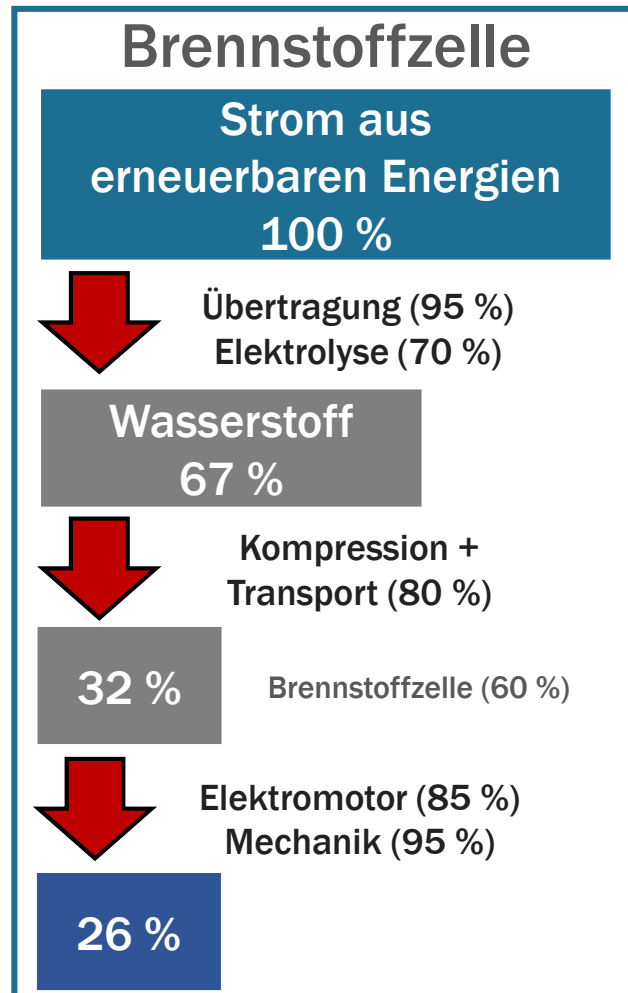
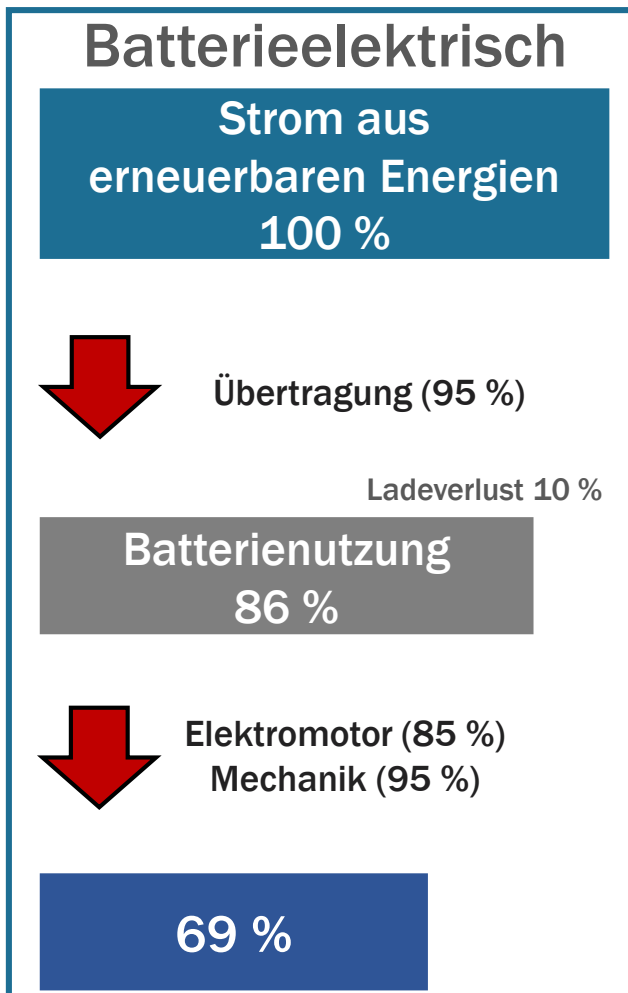
Einschränkungen und Verzicht schwer vermittelbar. | Status Quo stellt Referenz dar.



Elektromobilität - die Lösung aller Probleme ?

- Erfolg von Pedelecs im Vgl. zu klassischen Fahrrädern durch hohen Mehrwert
 - > 25 % der verkauften Räder,
 - > 1 Mio. Pedelecs pro Jahr in Dtl.
- 2018: Neuzulassung von 3.435.778 Pkw – davon 1 % Batterieelektrische und 3,8 % Hybride
 - Bestand im Jahr 2018: 47.095.784 Pkw (+ 1,3 Prozent)
 - Etwa 0,3 % batterieelektrischen Fahrzeuge am Gesamtbestand (Anfang 2020)
 - 10 % E-Fahrzeuge im Jahr 2030 bedeuten 4,7 Mio. zugelassene Elektrofahrzeuge, d.h. etwa 0,5 Mio. Fahrzeuge je Jahr (linear) – Anteil von 14 % bei den Neuzulassungen
- E-Fahrzeuge aktuell (und die nächsten 5 – 10 Jahre) einzige verfügbare alternative Technologie im Pkw Massenmarkt
 - 2023 etwa 0,5 bis 1 Millionen rein batterieelektrische Pkw für den deutschen (europäischen) Markt verfügbar
 - In 2 – 3 Jahre Verdoppelungen der Verfügbarkeiten möglich
- Alternativen Wasserstoff und E-Fuels in anderen Anwendungsfeldern relevant (H₂O: Speicherung, schwere Nutzfahrzeuge | E-Fuels: Flugverkehr)
- Transparenz im Energieverbrauch möglich – Sektorenkopplung

Aber Wasserstoff ... Je nach Anwendungsfall!



Der batterieelektrische Antrieb hat den höchsten Systemwirkungsgrad von 69%

TOP 4 – Hintergrund Elektromobilität

Prägt der deutsche Markt?!

- Relevanz des deutschen Marktes als Leitmarkt (2005 letztmalig Nr. 3 nach Verkäufen) nimmt vor den hohen Wachstumsraten in anderen Märkten ab
- **China:**
 - 2018 & 2019 > 1 Mio. batterieelektrische Fahrzeuge (> 3 % Neuzulassungsanteil)
 - Ziel für 2030 eine Million Brennstoffzellenfahrzeuge
 - Vorgaben China:
 - Flottenverbräuche auf 100 km
 - Jahr 2020: fünf Liter
 - Jahr 2025: vier Liter
 - Zusätzliche Quote für E-Fahrzeuge seit 2019 für Hersteller mit mehr als 30.000 verkauften Autos/Jahr
 - 10 % (2019) steigt auf 20 % (2020)
 - Real aufgrund Punktesystem nur ¼ Elektrofahrzeuge notwendig
 - Jederzeit Anpassungen möglich

Land	Anzahl Neuzulassungen	Neuzulassungen je Einwohner	Land	Anzahl Neuzulassungen	Neuzulassungen je Einwohner
China	27.809.796	0,02	Thailand	2.167.694	0,03
USA	11.314.705	0,03	Kanada	2.020.840	0,05
Japan	9.728.528	0,08	Russland	1.767.674	0,01
Indien	5.174.645	0,00	GB	1.604.328	0,02
Deutschland	5.120.409	0,06	Türkei	1.550.150	0,02
Mexiko	4.100.525	0,03	Tschechien	1.345.041	0,12
Südkorea	4.028.834	0,08	Indonesien	1.343.714	0,01
Brasilien	2.879.809	0,01	Iran	1.095.526	0,01
Spanien	2.819.565	0,06	Slowakei	1.090.000	0,20
Frankreich	2.270.000	0,03	Italien	1.060.068	0,02

Beispiel Volkswagen (Bezugsjahr 2018):

- 10,83 Millionen verkaufte Fahrzeuge weltweit
- 4,21 Millionen verkaufte Fahrzeuge in China
- Im Jahr 2025: 1,5 Millionen Fahrzeuge mit elektrischen und hybriden Antrieben (bei 3 % jährlich wachsenden Pkw-Markt)

Vorbehalte, berechnigte Aspekte und Rechtfertigung gegenüber Elektrofahrzeugen

Geringe Reichweiten

Klimatauglichkeit Sommer / Winter

Austauschbare Batterien besser

Geringe Anzahl Ladestationen

Lange Dauer Ladevorgänge

Strom reicht nicht für E-Autos

Umweltschäden Förderung Rohstoffe

Schlechte Förderbedingungen Rohstoffe

Strategische Zugänglichkeit Rohstoffe

Nicht ausreichende Rohstoffe

Netzausbau

Lastspitzen nicht möglich

Ungeklärte Entsorgung der Batterien

Gesamtklimabilanz

Verschrottung konventioneller Fahrzeuge

Wasserstoff besser - Warten

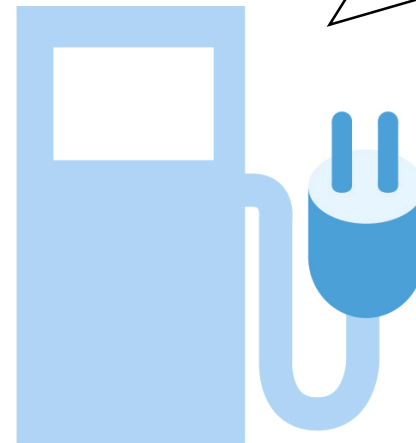
Mangelnde Lautstärke für Seheingeschränkte

Hohe Kosten



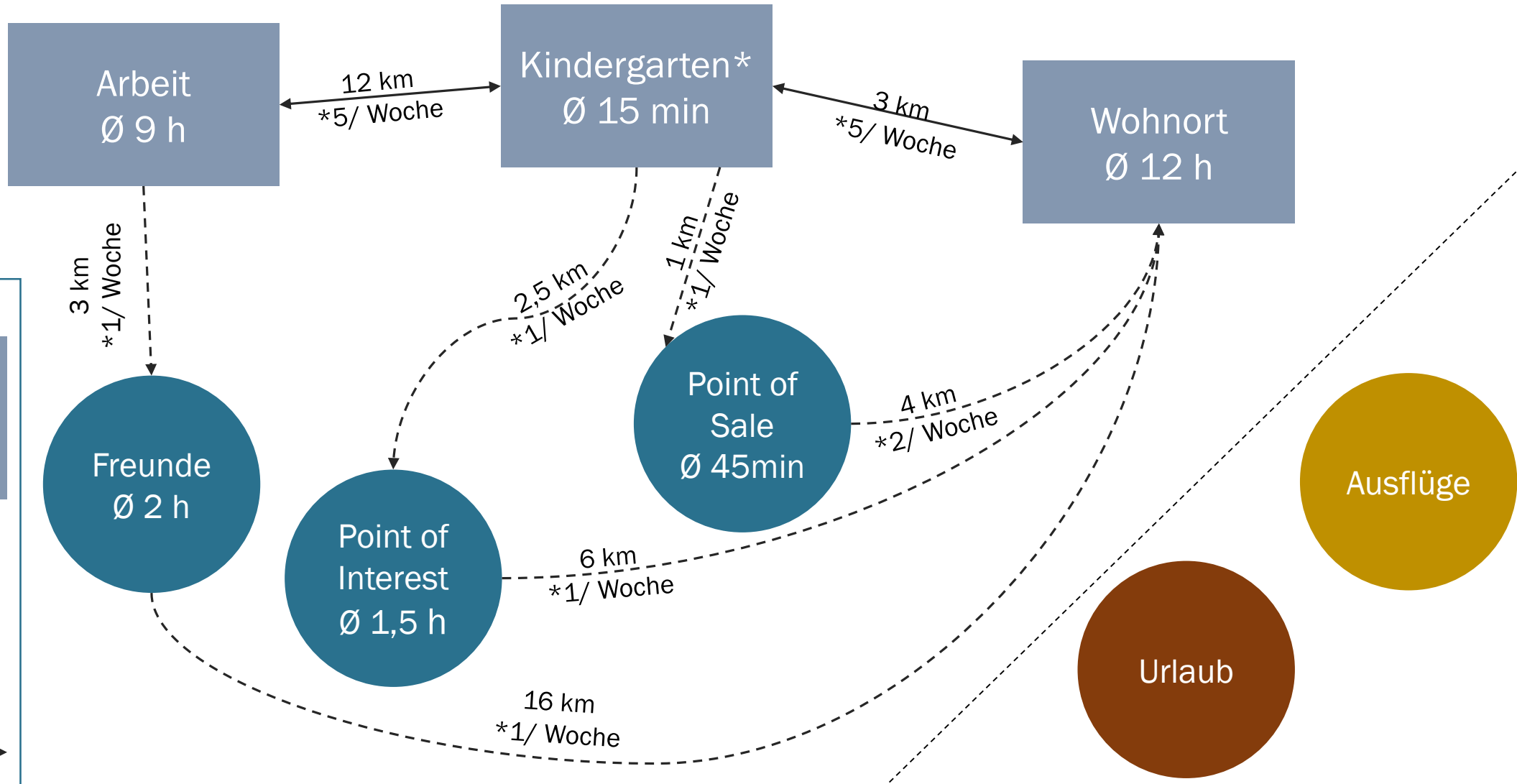
*Wer muss zu
erst da sein?*

Ich

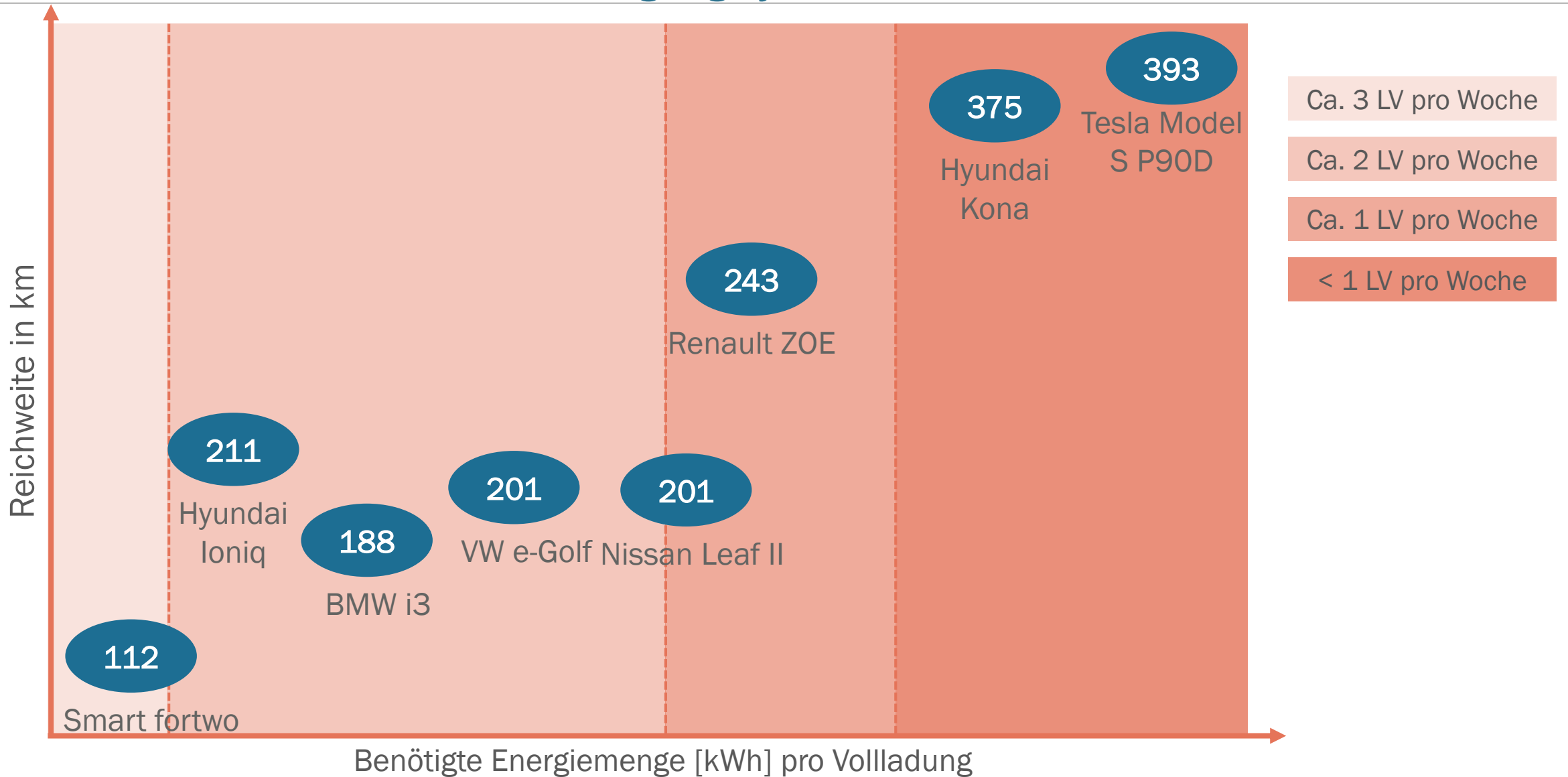


TOP 4 – Hintergrund Elektromobilität

Typisches Bewegungsprofil



Ladeverhalten – Anzahl der Ladevorgänge je Woche



Privatlade = eigener Stellplatz

Anwohnerladen = Laden im öffentlichen Raum in Wohnortnähe

Arbeitgeberladen = Ladepunkt beim Arbeitgeber

Festes Laden

Herausforderung
Passgenauigkeit & Preis

(Halb-)öffentliches Normalladen = halböffentliche und öffentliche Flächen

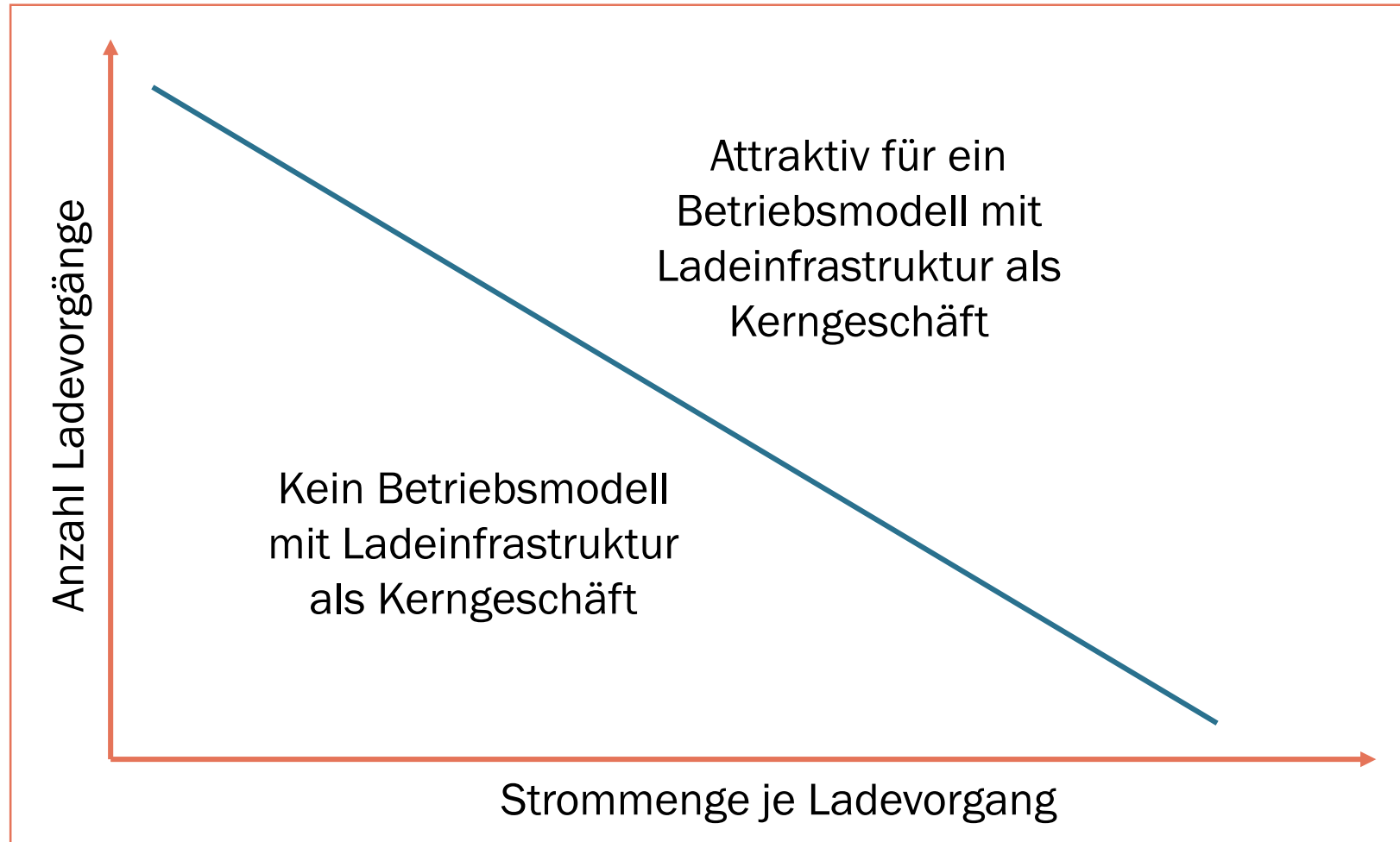
Gelegenheitsladen

Anzahl wird größer sein
als Bedarf

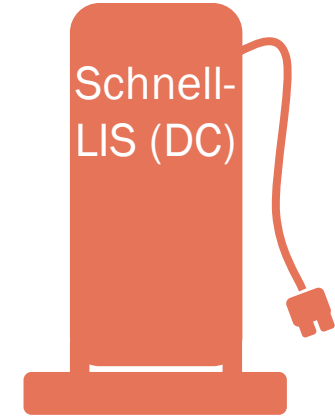
Schnellladen

Not-Laden

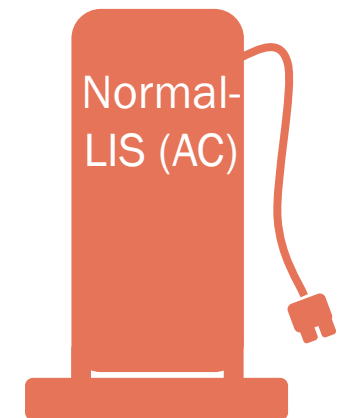
Betrieb von öffentlicher LIS - Ein Geschäftsmodell?



LIS als Kerngeschäft



LIS zur Steigerung des Kerngeschäftes



Kunde

- Ladeort auf der Strecke
- Hohe Verfügbarkeit & Planbarkeit
- Parken tw. wichtiger als Laden
- Lange Standzeiten bei Bedarf
- ...

Infrastrukturbetreiber

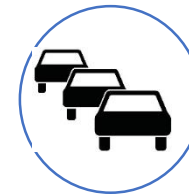
- Hohe Abgabemengen
- Möglichst leere Fahrzeuge
- Große Akkukapazität je Fahrzeug
- Kurze Standzeiten
- ...



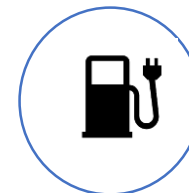


Methodik

Prognose zur Anzahl und Verteilung der E-Fahrzeuge



Bestimmung des Ladebedarfs

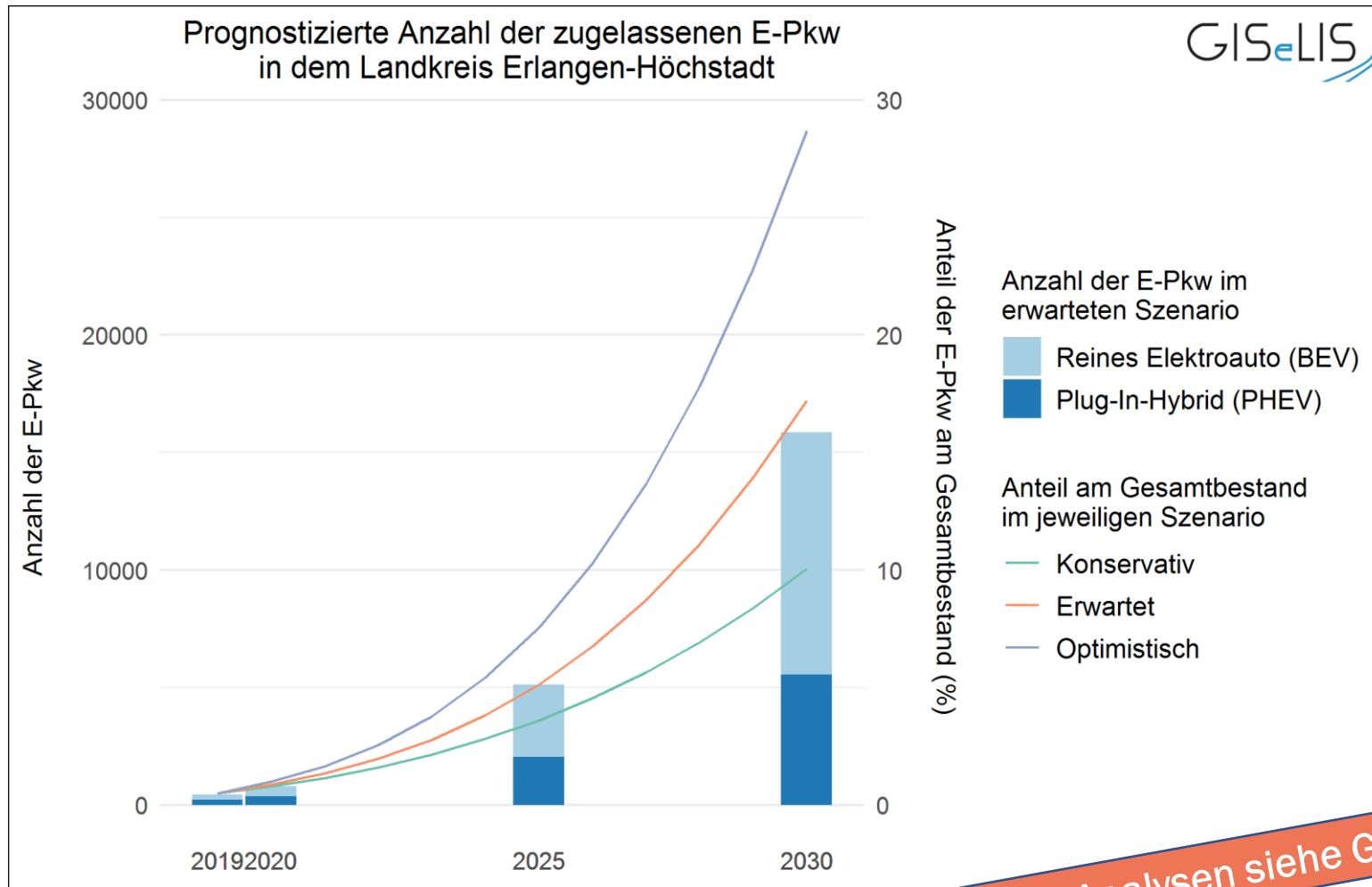


Räumliche Verteilung



TOP 4 – Hintergrund Elektromobilität

Prognose Bestand Elektrofahrzeuge



Aktueller und prognostizierter Marktanteil von E-Pkw bis 2030 in

LK Erlangen-Höchstadt:

2019: 0,5 %
2030: 17,2 %

Deutschland:

2019: 0,32 %
2030: 12,9 %

Erste Analysen siehe Grobkonzept



Bestandsaufnahme

AP 1: Identifikation und Beteiligung
relevanter Akteure

AP 2: (Lade-) Infrastruktur-Konzept und Beschreibung ausgewählter Standorte

AP 3: Carsharing

AP 5: Intermodalität und Nutzerfreundlichkeit

AP 4: Zukunftsfähige Technologien zur Elektrifizierung des ÖPNV und Ergänzung bestehender Angebote

AP 6: Umstellung öffentlicher und privater Fuhrparklösungen

AP 8: Potentialanalyse Pedelecs/ E-Bikes und City-Logistiklösungen

AP 7: Marketing, Best-Practice und Modellprojekte

AP 9: Strategie/Maßnahmenkatalog, Abschlussbericht und Präsentation

Identifikation und Beteiligung relevanter Akteure

Ziel: Schaffung aktorsgruppenübergreifende Netzwerke im Landkreis Erlangen-Höchstadt

Zielgruppen:

- **Intern:** Verwaltungsmitarbeiter, kommunale Vertreter
- **Extern:** Energieversorger, Besitzer potentieller LIS-Standorte, regionale Unternehmen etc.



AP 2: Ladeinfrastruktur-Konzept	Workshop	Vor-Ort-Begehung von LIS-Standorten
AP 3: Carsharing	Arbeitstreffen	
AP 4: Elektrifizierung des ÖPNV	Arbeitstreffen	Workshop
AP 6: Fuhrpark	2 Arbeitstreffen	Workshop
AP 8: City-Logistiklösungen	Workshop	
AP 9: Maßnahmenkatalog	Arbeitstreffen	

Moderations Werk



Zukunftsfähige Technologien zur Elektrifizierung des ÖPNV und Ergänzung bestehender Angebote

Ziel: Untersuchung des Potentials für eine Elektrifizierung des ÖPNV im Landkreis Erlangen-Höchstadt

Vorgehen:

- Anforderungsanalyse
 - Analyse der Streckenlängen und Umläufe
 - Fahrprofile
 - Einsatzszenarien zur Elektrifizierung
 - Dimensionierung und Kostendarstellung



Akteursbeteiligung:

Workshop E-Mobilität und alternative Antriebe im ÖPNV

Akteure: ÖPNV-Dienstleister, weitere relevante Akteure



Ergebnisse:

- Empfehlungen zum Einsatzpotential von E-Bussen im ÖPNV
- Vernetzung der relevanten Akteure
- Bedarfslücken für Ergänzungsangebote für bestimmte Zielgruppen



Umstellung öffentlicher und privater Fuhrparklösungen

Ziel: Untersuchung des Potentials für den Einsatz von Elektromobilität in kommunalen und gewerblichen Fuhrparkflotten

Vorgehen: Fuhrparkanalyse ausgewählter Kommunen und Unternehmen

- Bestandsaufnahme, Erfassung der Fahrzeugdaten
- Fahrtenbuchauswertung
- Erfassung des Anteils der Fahrten mit Privat-Pkw und anderen Mobilitätsformen
- Mitarbeiterbefragung und Mobilitätstagebücher

Akteursbeteiligung:

3 Arbeitstreffen mit Fuhrparkverantwortlichen

Workshop: Kommunale Flotte

- Ergebnisdiskussion und Strategieplanung
- Diskussion der geplanten Vorschläge für die Fuhrparkumstellung

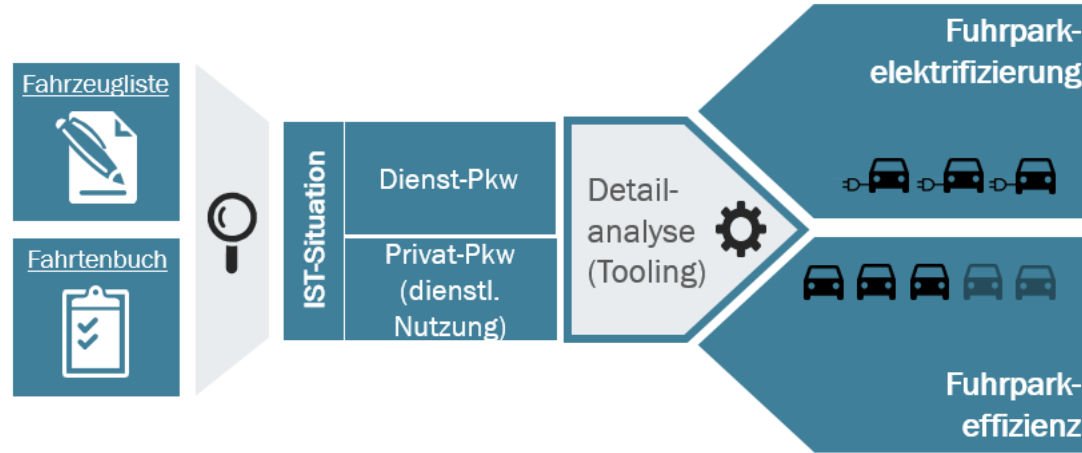
Ergebnisse:

- Ersetzungspotentiale von MIV-Wegen durch alternative Mobilitätsangebote
- Aufzeigen des Substitutionspotentials in unterschiedlichen Zeitstufen
- Hinweise zur bedarfsgerechten Dimensionierung des Fuhrparks



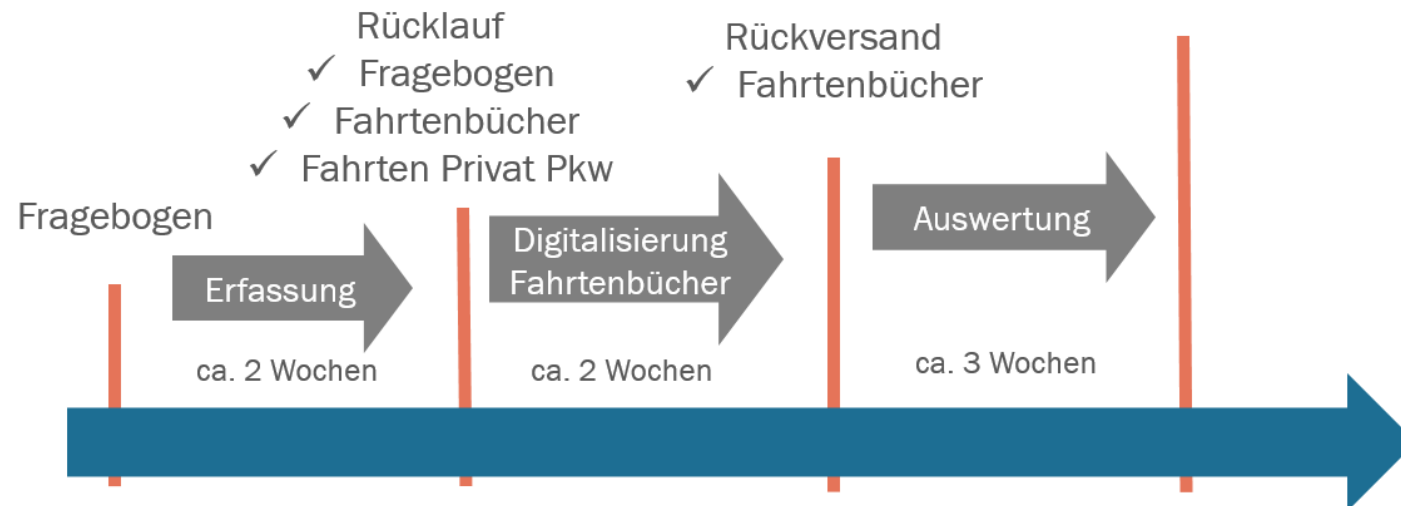
Fuhrparkanalyse

Ablauf



Ergebnisaufbereitung

Zeitverlauf



(Lade-)Infrastruktur-Konzept und Beschreibung ausgewählter Standorte

Ziel: Gesichertes Laden für Fahrzeuge im Landkreis Erlangen-Höchstadt | Klärung Verantwortlichkeit

Vorgehen

Status Quo

Bedarfsanalyse

LIS-Ausbaukonzept

Ergebnis:

- Fahrzeug- und LIS-Prognose für jede Kommune im Landkreis
- Aufzeigen geeigneter Standorten für LIS inkl. Priorisierung
- Handlungsempfehlungen für die einzelnen Akteursgruppen
- Mikrostandortplanung, Vor-Ort-Begehung (5 Standorte), Prüfkatalog zur zukünftigen Planung/Errichtung von LIS
- Empfehlungen für Lastmanagement

GISeLIS



Akteursbeteiligung:
Abstimmung mit regionalen
Energieversorgern
(Bayernwerk AG und N-ERGIE AG)

Vor-Ort-Begehung potentieller
Ladeinfrastruktur-Standorte mit
relevanten lokalen Akteuren

Ausbaukonzept öffentliche und
halböffentlicher Ladeinfrastruktur
inkl. Handlungsempfehlungen

Carsharing

Ziel: Potentialanalyse eines zukunftsorientierten Ausbaus von Carsharing im Landkreis Erlangen-Höchstadt

Vorgehen:

- Grundlagenbetrachtung Carsharing
- Potentialanalyse Carsharing (Nutzertypen, Nutzwert)
- Ausweitung bestehender CS-Systeme in den Kommunen des Landkreises
- Potentiale für breiteren Ausbau durch Carsharing für Kommunen und Unternehmen

Akteursbeteiligung:
Arbeitstreffen mit den regionalen CS-Anbietern und kommunalen Vertretern

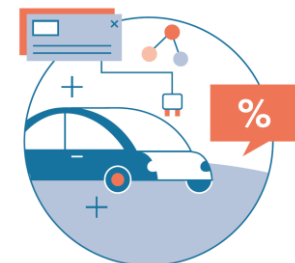
Inhalt:

- Übertragbarkeit bestehender CS-Systeme auf weitere Kommunen im Landkreis
- Unterstützungsmöglichkeiten und Hilfeleistungen



Ergebnisse:

Grundlegende Informationen zu Carsharing
Übersicht geeigneter Carsharing-Standorte



Intermodalität und Nutzerfreundlichkeit

Ziel: Identifikation möglicher Standorte für die Verknüpfung von Mobilitätsangeboten

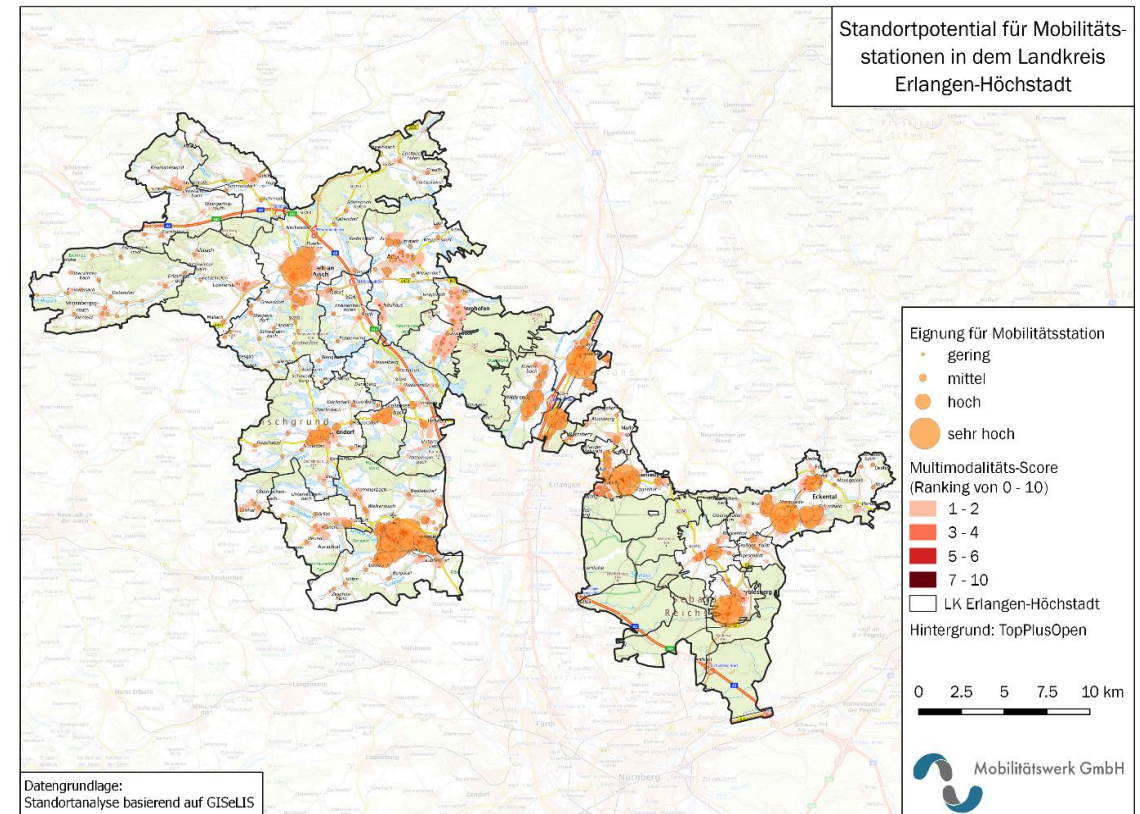
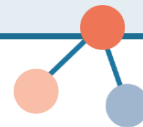
Vorgehen:

- Analyse der Infrastruktur des ÖPNV und alternativer Mobilitätsangebot
- Potentialbestimmung für Mobilitätsstationen und Bewertung



Ergebnisse:

- Handlungsempfehlungen für eine bedarfsgerechte Entwicklung der Intermodalität
- Vorschläge für nutzerfreundliche Buchungs- und Ticketing-Möglichkeiten im Umweltverbund



Marketing, Best-Practice und Modellprojekte

Ziel: Entwicklung von Empfehlungen für nachhaltige Mobilitätsangebote auf Basis von Best-Practice-Beispielen

Vorgehen:

- Analyse von Akteuren und Projekten zu Elektromobilität, LIS und (E-)Carsharing → Ableiten von Best-Practices
- OPTIONAL: WebGIS-Karte zur strukturierten Aufnahme von Akteuren und Aktivitäten
- OPTIONAL: Vernetzungsworkshop
- Betrachtung von Sektorenkopplung
- weitere Best-Practice-Recherche:
 - Produkte und Dienstleistungen für Stromspeicher und Lademanagementsysteme (privat, öffentlich, halböffentlich)
 - autonome Shuttle-Busse und Pilotprojekte



Ergebnisse:

- Darstellung eines potentiellen Netzwerks von Akteuren und Projekten zur Weiterentwicklung der Energie- und Verkehrswende im Landkreis
- Flyer zum intelligenten und nachhaltigen Laden von E-Fahrzeugen zur Information lokaler Unternehmen
- Handlungsempfehlungen für die Regional- und Verkehrsplanung im Landkreis zur Unterstützung der Entwicklung autonomer Mobilitätsangebote



Im Rahmen der Beteiligungsformate wird generell Bezug zu Modellprojekten und Best-Practice Beispielen hergestellt

Potentialanalyse Pedelecs, E-Bikes und City-Logistik-Lösungen

Ziel: Untersuchung der Ersetzungspotentiale des MIV durch Elektrofahrräder und moderne City-Logistik-Lösungen

Vorgehen:

- Potentialanalyse zu Pedelecs/E-Bikes
 - Darstellung der Marktsituation, Anforderungen an Radwegeinfrastruktur
 - Aufzeigen sinnvoller Einsatzszenarien von E-Lastenrädern in Gewerbe und Kommunen
- Potentialanalyse City-Logistik-Lösungen
 - Vorstellen von Modellen zur Umstrukturierung des innerörtlichen Lieferverkehrs
 - Elektrifizierung des Taxiverkehrs



Akteursbeteiligung:

Workshop mit Vertretern relevanter Gewerbe- und Logistikbetriebe zu City-Logistik-Lösungen

Ergebnisse:

- Darstellung der Marktsituation und Nutzung von E-Roller-Sharing und E-Rädern
- Handlungsleitfaden zu den Potentialen von Pedelecs/E-Bikes und City-Logistik-Lösungen



Strategie/Maßnahmenkatalog, Abschlussbericht und Präsentation

Ziel: Entwicklung eines Gesamtkonzeptes

Vorgehen:

- Identifizieren des Handlungsbedarfes im Landkreis Erlangen-Höchstadt
- Grundlage: Ergebnisse der Bestandsanalyse sowie der Beteiligungsformate
- Ableiten investiver, struktureller und öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen inkl. Kostenabschätzung, geeignete Förderprogramme, einzubindende Akteure

Ergebnis:

- **Maßnahmenkatalog**
- **Umsetzungsplan**
 - Zeithorizont der Maßnahmen
 - Priorisierung



Nr.		Maßnahmenkatalog	
Priorität	Gering, mittel, hoch, sehr hoch	Umsetzungshorizont	Ab Jahreszahl
Beschreibung Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme			
Umsetzungsschritte <ul style="list-style-type: none"> • Benennung der wesentlichen Umsetzungsschritte • Detailgrad in Abstimmung mit Auftraggeber 			
Bewertung			
Potential CO₂-Minderung	[kg/ Jahr]	Wirkungshorizont	Kurz-, mittel-, langfristig
Räumliches Potential für Umweltschutz	Lokal/kleinräumig, stadtteilübergreifend, gesamtstädtisch/regional		
Anmerkungen	Zielkonflikte, verkehrliche Wirksamkeit, Abhängigkeiten, Umsetzungshemmnisse u. ä.		
Verantwortliche und zu beteiligende Akteure	Federführung und weitere Beteiligte		
Kosten	Investitionskosten, Planungskosten, Betriebskosten p.a. Personalkosten p.a.		
Fördermöglichkeiten	Förderrichtlinien o.ä.		

TOP 5 – zeitlicher Projektverlauf

Erstellung eines Elektromobilitätskonzepts für den Landkreis Erlangen-Höchstadt	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober								
	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52	KW 01	KW 02	KW 03	KW 04	KW 05	KW 06	KW 07	KW 08	KW 09	KW 10	KW 11	KW 12	KW 13	KW 14	KW 15	KW 16	KW 17	KW 18	
AP 1- Identifikation und Beteiligung relevanter Akteure																											
Analyse relevanter Akteure																											
Kick-Off Termin																											
AP 2- (Lade-)Infrastruktur-Konzept und Beschreibung ausgewählter Standorte																											
Prognose E-Fahrzeugentwicklung und Ladebedarf																											
Identifikation, Prüfung und Bewertung von Ladestandorten																											
Abstimmung mit den Netzbetreibern zu Strombedarf und Netzausbau																											
Ortsbegehung von 5 Standorten (tw. mit Akteuren), Erstellung eines Prüfkatalogs																											
Prüfung von Rechtsfragen																											
AP 3- Grundlagenbetrachtung und Potentialanalyse für Carsharingangebote																											
Grundlagenbetrachtung Carsharing																											
Potentialanalyse Carsharing																											
Ausweitung bestehender CS-Systeme in den Kommunen des Landkreises																											
Einsatz von Carsharing für Kommunen und Unternehmen																											
AP 4- Zukunftsfähige Technologien zur Elektrifizierung des ÖPNV und Ergänzung bestehender Angebote																											
Marktanalyse																											
Übersicht ÖPNV-Flotte																											
Identifikation geeigneter Umläufe																											
Ergänzungsangebote für bestimmte Zielgruppen																											
AP 5 - Intermodalität und Nutzerfreundlichkeit																											
Auswahl und Potentialanalyse von Mobilitätspunkten																											
Evaluierung von Buchungs- und Ticketing Anwendungen /Schnittstellen gebietskörperschaften übergreifender Mobilität																											
AP 6 - Umstellung öffentlicher und privater Fuhrparklösungen																											
Zusammenfassung bisheriger Erfahrungen für 3 unterschiedliche Fuhrparks																											
Bestandsaufnahme – Erfassung der Fahrzeugdaten für 3 unterschiedliche Fuhrparks																											
Fahrtenbuchdigitalisierung für 3 Fuhrparks (insgesamt max. 105 Fahrzeuge)																											
Fahrtenbuchauswertung für 3 Fuhrparks (insgesamt max. 105 Fahrzeuge)																											
Erfassung des Anteils der Fahrten mit Privat- PKW und anderen Mobilitätsformen																											
Mobilitätstagebücher																											
AP 7 - Marketing, Best-Practice und Modellprojekte																											
Best-Practice-Beispiele für nachhaltige Mobilität im Sinne einer ganzheitlichen Systembetrachtung																											
Sektorenkopplung																											
Integration von Pilotprojekten zur autonomen Mobilität																											
AP 8 - Potentialanalyse Pedelecs, E-Bikes und City-Logistiklösungen																											
Potentialanalyse Pedelecs, E-Bikes																											
Potentialanalyse City-Logistik																											
AP 9 - Strategie / Maßnahmenkatalog, Abschlussbericht und Präsentation																											
1x Zwischenpräsentation und 1x Abschlusspräsentationen																											
Maßnahmenbeschreibung und Projektpriorisierung																											



Projektleitung

Dipl. Verk.wirt. René Pessier LL.M.
Geschäftsführung Mobilitätswerk GmbH
Tel.: +49 351 27560669
Mail: r.pessier@mobilitaetswerk.de



Projektadministration

M.Sc. Nicole Neumann
Mail: n.neumann@mobilitaetswerk.de
Tel.: +49 351 27560669

B.Sc. Sophie Fichtner
Mail: s.fichtner@mobilitaetswerk.de
Tel.: +49 351 27560669