



Ergebnispräsentation

Vorstellung Maßnahmenschwerpunkte

Handlungsfeld 4 - Veränderungen durch Antriebe und Treibstoffe

4.1

Entwicklung eines
Konzepts für
Ladeinfrastruktur

4.2

Elektrobusse

4.3

Potentiale
alternativer
flüssiger und
gasförmiger
Kraftstoffe

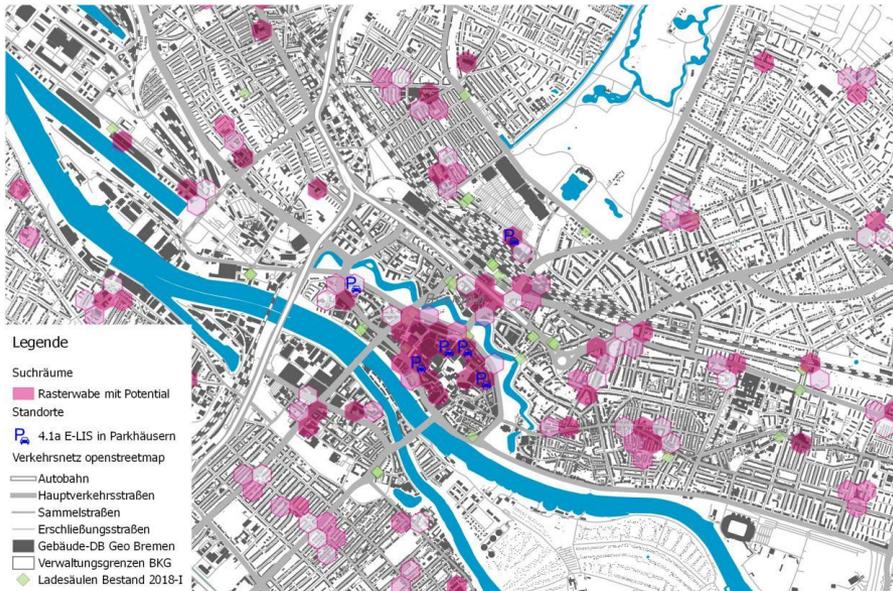
Verantwortliche Fachplanung:

ARGUS
STADT UND VERKEHR · PARTNERSCHAFT mbB

TTC
Transport
Technologie -
Consult
Karlsruhe GmbH



4.1.a E-LIS als VIP-Angebot in öffentlichen Parkieranlagen



Inhalt

- Hohe Parkraumnachfrage - zahlreiche Nutzer
- Begrenzte Parkdauer
- Breites Nutzerspektrum
- Premium-Angebot für E-Fahrzeuge
- Hohe Sichtbarkeit
- 6 Standorte

Umsetzungsschritte

- Kontaktaufnahme Betreiber Parkieranlagen
- Gemeinsame Auswahl geeigneter Stellplätze
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme
- Ggf. Varianten Vorabbuchung untersuchen und bewerten



Tiefgarage: Facharztklinik UKE, Hamburg
Parkplatz: Puy en Velay (F), mit Solardach



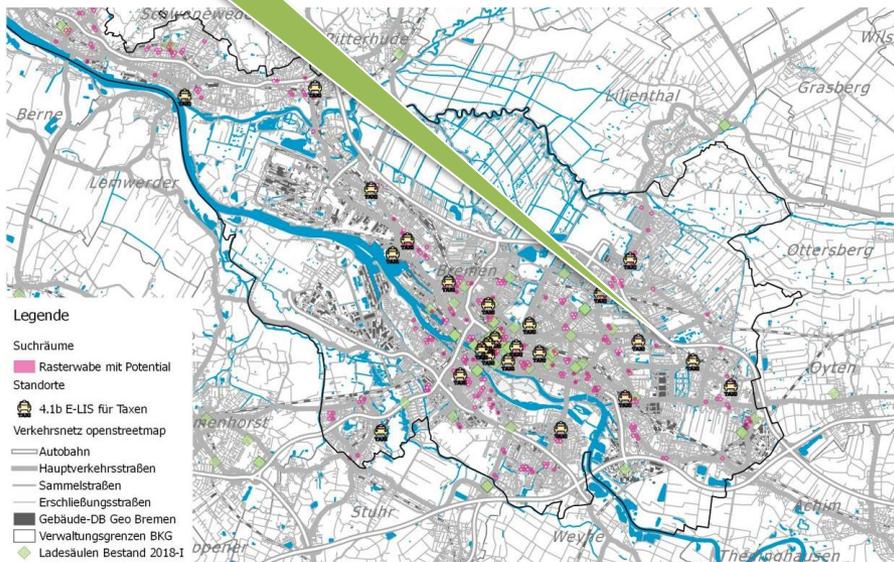
NO₂-Minderung

- ca. 1.485 kg/Jahr

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Inhalt

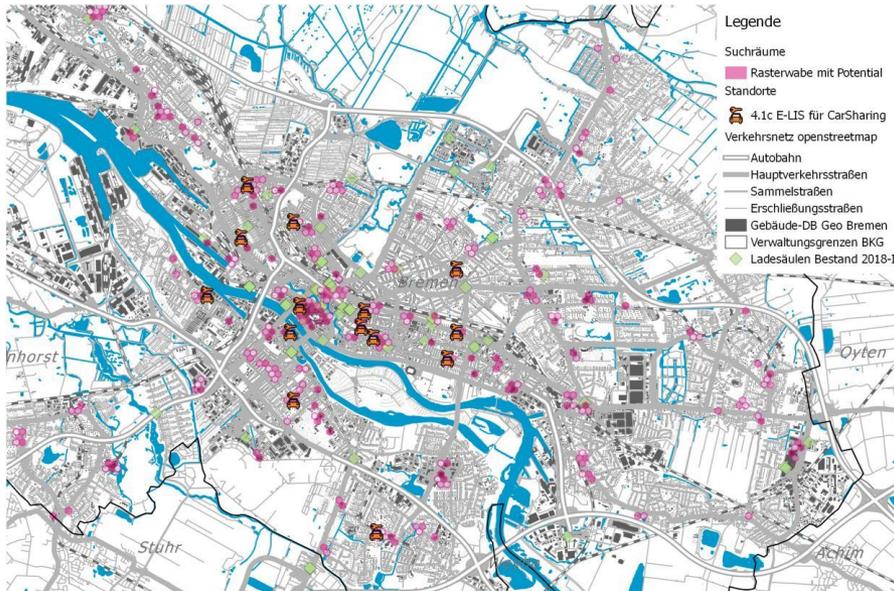
- Taxen: begrenzte Fahrtweite + konstant hohe Fahrleistung
- Präsenz im Stadtbild, Elektromobilität erlebbar für jedermann
- Ladepunkt für hinteren Taxistand bzw. Längsparkstand hinter Taxistand
- Ggf. Anpassung Taxiordnung
- Teilweise Nutzung für Allgemeinheit ermöglichen
- 24 Standorte

Umsetzungsschritte

- Kartierung geeigneter Stellplätze im öffentlichen Raum
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung und Beschilderung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme

NO₂-Minderung

- ca. 729 kg/Jahr



Inhalt

- Stellplätze stationsbasiertes E-CarSharing: konstante Basisnachfrage Ladestrom
- 1 Ladepunkt für CarSharing, 1 Ladepunkt für die Allgemeinheit
- Breites Nutzerspektrum
- Hohe Sichtbarkeit
- 14 Standorte

Umsetzungsschritte

- Auswahl bzw. Priorisierung potentieller Standorte in Abstimmung mit CarSharing-Betreibern
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung und Beschilderung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme

NO₂-Minderung

- ca. 425 kg/Jahr



Hamburg, hagebaumarkt Altona



Inhalt

- Einzelhandel mit täglichem Bedarf:
hohe Besucherfrequenz
- Beschränkte Parkdauer
- Vielfach 24/7 zugänglich
- Vergabe attraktiver Stellplätze in Eingangsnähe
- Vgl. „Sonne tanken“ bei Aldi Süd
<https://blog.aldi-sued.de/elektrotankstellen-aldi-sued/>
- 116 Standorte (vorwiegend Supermärkte)



Hamburg, Metro Großmoorbogen

Umsetzungsschritte

- Kontaktaufnahme Einzelhändler
- Gemeinsame Auswahl geeigneter Stellplätze
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung und Beschilderung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme

NO₂-Minderung

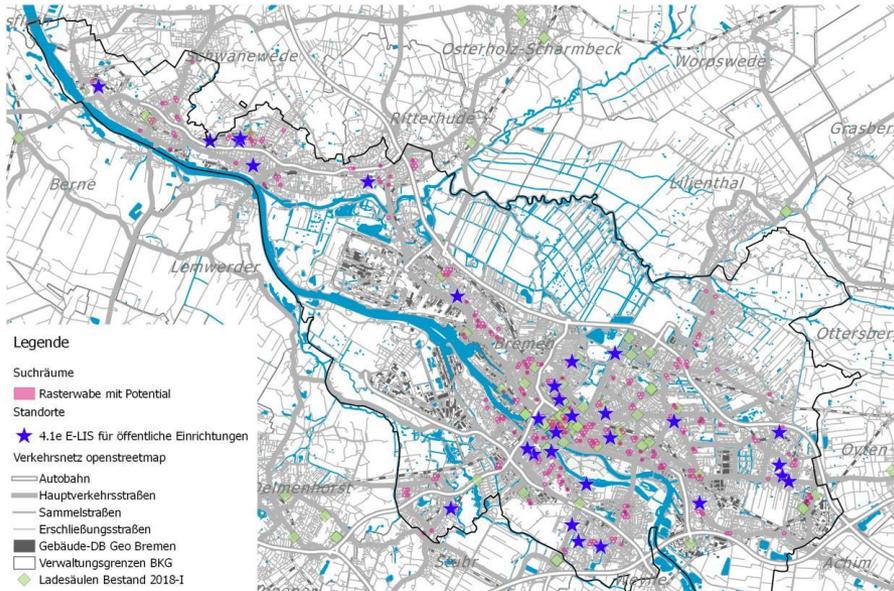
- ca. 3.539 kg/Jahr

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

4.1.e E-LIS für öffentliche Einrichtungen



Inhalt

- Öffentliche Einrichtungen: Kirchen und Moscheen, Kranken- und Ärztehäuser, Postämter, Behörden etc.
- Nutzung Wartezeiten
- Breites Nutzerspektrum – hohe Sichtbarkeit
- Ausreichend lange, begrenzte Parkdauer
- 31 Standorte

Umsetzungsschritte

- Kontaktaufnahme Einrichtung / Gebäudemanagement
- Gemeinsame Auswahl geeigneter Stellplätze
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung und Beschilderung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme



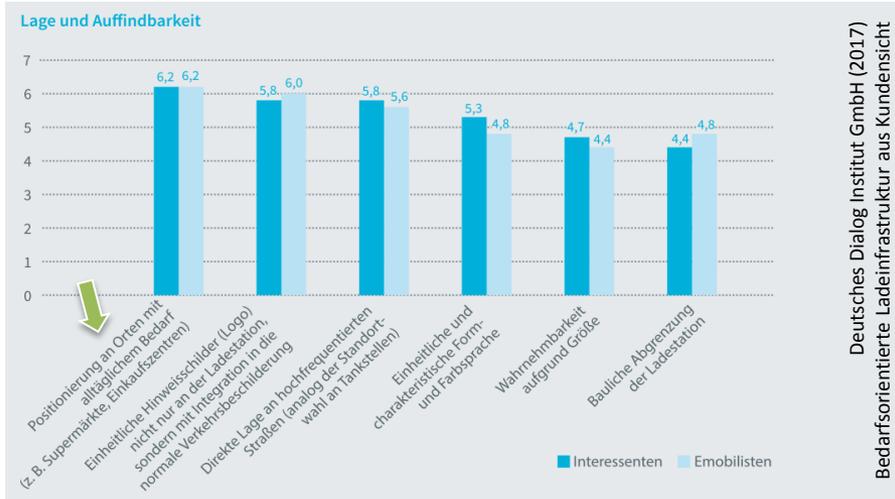
NO₂-Minderung

- ca. 716 kg/Jahr

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

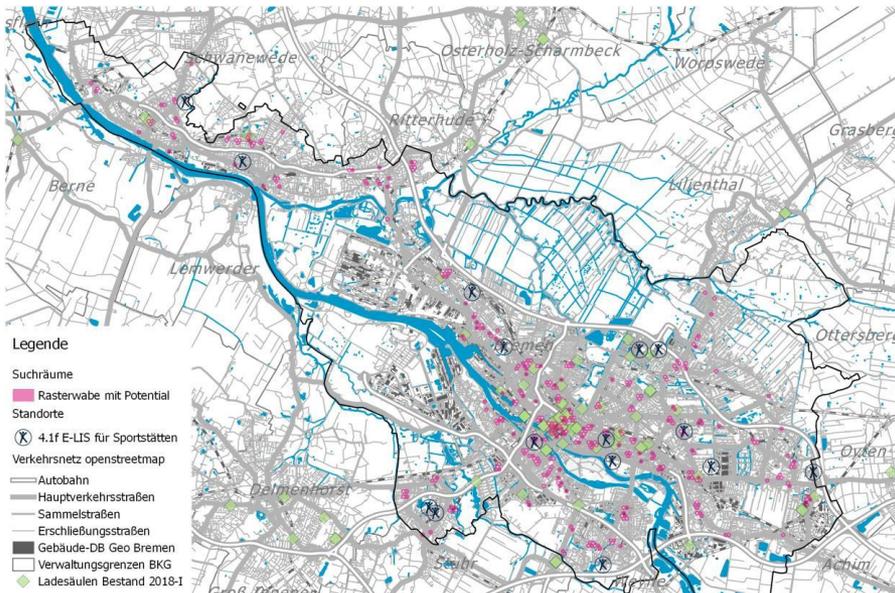


Inhalt

- 13 Bremer Bäder, CSV, TuS Arsten
- Ausreichend lange, begrenzte Parkdauer
- Parkplätze vorhanden
- Wiederkehrende Nutzer – „Aufladen“ für Fahrzeug und Fahrer
- 15 Standorte

Umsetzungsschritte

- Kontaktaufnahme Betreiber Sportstätten und ggf. Eigentümer der Liegenschaft
- Gemeinsame Auswahl geeigneter Stellplätze
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung und Beschilderung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme



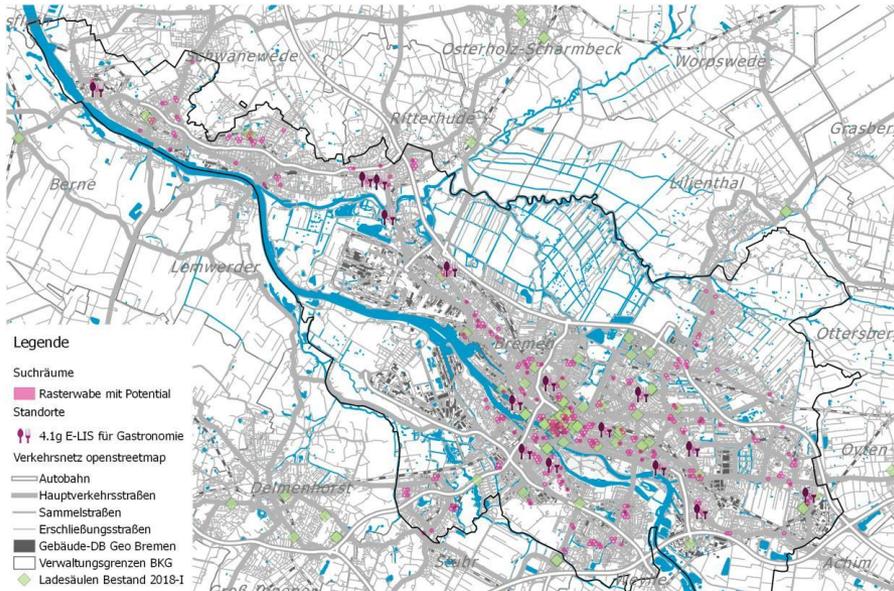
NO₂-Minderung

- ca. 280 kg/Jahr

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Inhalt

- Nutzung Wartezeiten
- Breites Nutzerspektrum – hohe Sichtbarkeit
- Ausreichend lange, begrenzte Parkdauer
- Aber: niedriger Beitrag aufgrund geringem Anteil Wegezweck „Gaststätte / Kneipe“
- Viele sehr unterschiedliche Gaststätten und Restaurant, flächendeckende Beurteilung der Eignung ist nicht möglich (Öffnungszeiten,...)
- 15 Standorte

Umsetzungsschritte

- Kontaktaufnahme Gastronomen
- Gemeinsame Auswahl geeigneter Stellplätze
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung und Beschilderung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme



NO₂-Minderung

- ca. 57 kg/Jahr

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Bremen, Am Wall



Hamburg, Englische Planke



Hamburg, Brauerknechtgraben

Inhalt

- Realisierung Grundversorgung, wo keine privaten oder halböffentlichen Partner
- Grundsätzlich: Standorte mit ...
 - ... geeigneter Parkraumnachfrage (Menge und Dauer)
 - ... hohem Nutzungspotential
 - ... großer Zahl Begünstigter
 - ... breites Nutzerspektrum
 - ... guter Sichtbarkeit
- 25 Standorte

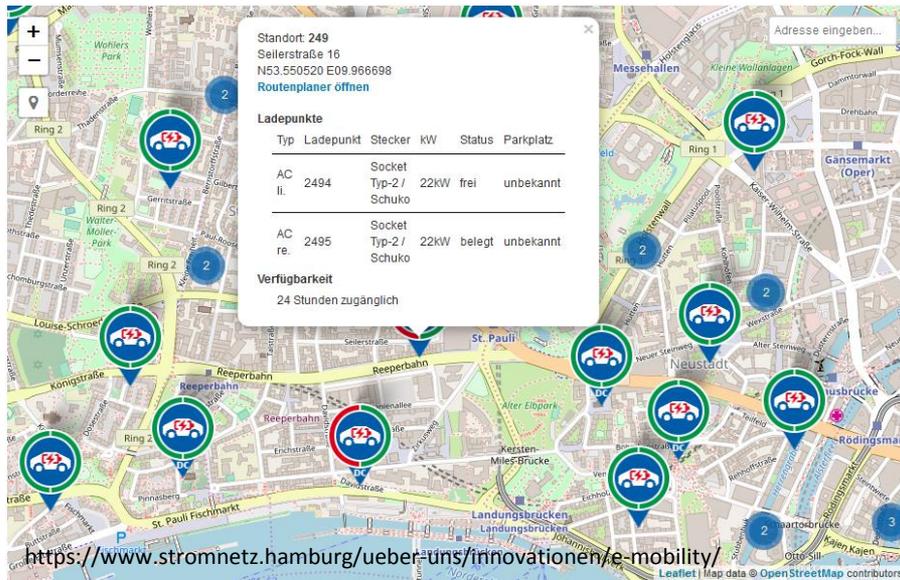
Umsetzungsschritte

- Kartierung geeigneter Stellplätze im öffentlichen Raum
- Angebot für Hardwareinstallation bei Wesernetz einholen
- Vorbereitung Unterlagen Förderantrag
- Kennzeichnung und Beschilderung der Stellplätze, Installation und Inbetriebnahme

NO₂-Minderung

- ca. 3.038 kg/Jahr

4.1.i Echtzeitdaten E-LIS - Belegung



Inhalt

- Ladestandorte sind kartiert, aber ohne Angaben zu Belegung
- Nachfrageüberhang bei öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur
- Erfassung + Bereitstellung von Echtzeitdaten zur Information der Kraftfahrer
- Entwicklung Buchungssystem

Umsetzungsschritte

- Datensatzbeschreibung Belegungsdaten Wesernetz / SWB
- Schnittstellendefinition VMZ
- Darstellung der Daten in der VMZ-Kartenansicht
- Bereitstellung der Daten als WebMapService / WebFeatureService / JavaScript-Objekt (JSON)
- Integration im MetadatenVerbund (MetaVer) und Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM)
- Konzeption Buchungssystem: Identifikation privatwirtschaftlicher Partner, Beschreibung Pilotprojekt

NO₂-Minderung

- n.a.

4.1.j Lastmanagement – Abbau Netzhemmnisse

Weiss et al. (2017) Assessing the Effects of a Growing Electric Vehicle Fleet, EJTIR

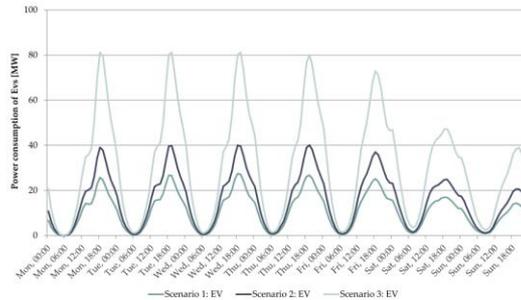


Figure 3. Temporal resolution of the electrical power demand in the model region by EREV and BEV usage for the three scenarios

Inhalt

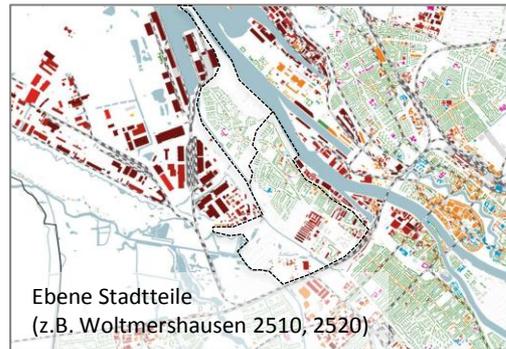
- Ertüchtigung der Stromnetze durch ...
 - ... Analyse Ladestrombedarf
 - ... Auswirkungen auf Verteilernetze
 - ... Szenarien lokales / regionales Lastmanagmt.
 - ... Implementierung in Pilotprojekten
- Untersuchung Strombedarfe ...
 - ... im Tages- und Wochenverlauf
 - ... auf unterschiedlichen Maßstabsebenen

Umsetzungsschritte

- Prognosen des Ladesäulenbedarfs
- Auswahl Untersuchungsgebiete
- Analyse der Nachfrageprofile
- Entwicklung und Analyse optimierter Angebotsprofile für Lastmanagement
- Gegenüberstellung und Bewertung Netzinfrastruktur mit/ohne Lastmanagement
- Erstellung von Handlungsempfehlungen für die Stakeholder

NO₂-Minderung

- n.a.



Legende

Gebäude-DB Geo Bremen

- Schule
- Wohngebäude
- Gebäude für öffentliche Zwecke
- Bürogebäude
- Handel und Dienstleistung
- Gebäude für Gewerbe und Industrie
- Vorratshaltung
- Lager
- Sonstige
- Verwaltungsgrenzen BKG

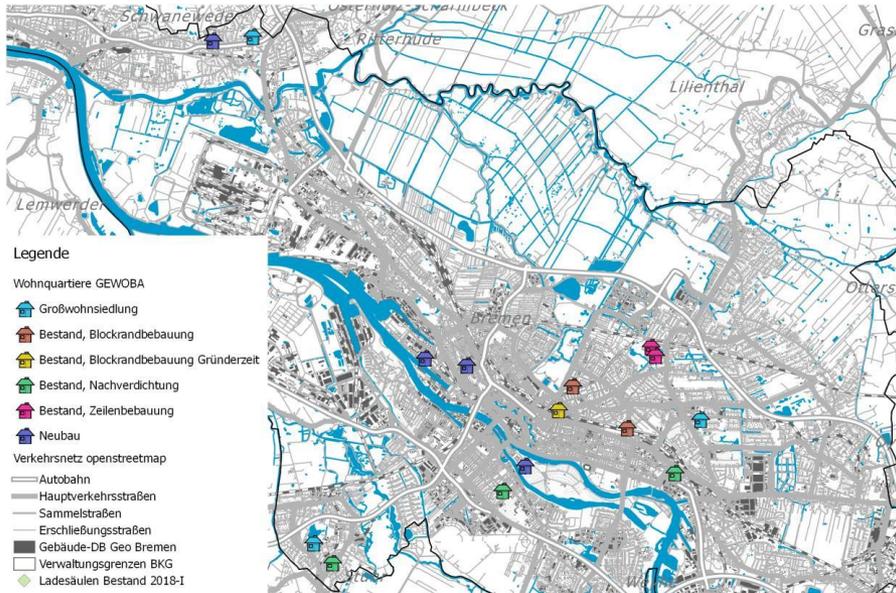


Kartengrundlage:
openstreetmap, BKG,
GeoInformation Bremen

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Beispiel: E-CarSharing-Plätze in
Bremen-Findorff (Abb. GEWOBA)

Inhalt

- Exemplarische Ausstattung verschiedener Wohnquartierstypen (Bestand / Neubau, Blockrandbebauung / Zeilenbebauung)
- Beispielhaft Grundversorgung
- Strategie für weiteren Ausbau
- Hohe Vorbildfunktion

Umsetzungsschritte

- Auswahl, Ortsbesichtigung in Frage kommender Wohngebäude
- Dokumentation aktuelle Parksituation
- Klärung der Netzseitigen Gegebenheiten mit Wesernetz bzw. SWB, Installationskosten
- Lageplan Ladestandort
- Grobe Kostenschätzung für bauliche Anpassungen
- Abschließende Bewertung der Lösung

NO₂-Minderung

- ca. 441 kg/Jahr

4.1.1 Wirtschaftsverkehr: Taxiflotten



E-Taxi in Bremen

Abb. <https://www.teslataxi-bremen.de/>



E-Taxi in Norwegen

Abb. Fredrik Bjerknæs/Bloomberg

Inhalt

- Förderprogramm „Erneuerbar Mobil“ zur Elektrifizierung u.a. Taxis für Ladeinfrastruktur und Fahrzeuge (bis 10 T€/Fzg)
- Geeignet für Mehrwagenunternehmen mit Fahrzeugdepot
- Ziel: Überdurchschnittlicher Anteil E-Fahrzeuge

Umsetzungsschritte

- Abfrage verbleibendes Fördervolumen – Erfolgsaussichten Beantragung
- Ansprache Mehrwagenunternehmen
- Abstimmung Anforderungen Taxi-Fahrzeuge
- Marktübersicht lieferbare E-Fahrzeuge
- Information Taxiunternehmer über Maßnahmen und Fördermöglichkeiten
- Kostenschätzung Ladeinfrastruktur und Fahrzeug
- Unterstützung der Betriebe bei der Antragstellung

NO₂-Minderung

- ca. 729 kg/Jahr

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

4.1.m Wirtschaftsverkehr: City-Logistiker

Biomobil (Landkreis Regen)
(Abb. <http://biohof-unterberging.abo-kiste.com/>)



Bäckerei Effenberger (Hamburg)
(Abb. www.nissan.de)

Streetscooter Deutsche See (Köln)
(Abb. <https://www.deutscheese.de/>)



Inhalt

- Förderprogramm „Erneuerbar Mobil“ zur Elektrifizierung KMU für Ladeinfrastruktur und Fahrzeuge (bis 10 T€/Fzg)
- Ziel: vor allem Kurier/Express/Paket-Dienste
- Denkbar auch: Bäcker, Lieferdienste (Öko-kiste Bremen, Gärtnerei Kronacker, Reinhard Schmidt...)

Umsetzungsschritte

- Abfrage verbleibendes Fördervolumen – Erfolgsaussichten Beantragung
- Ansprache City-Logistiker
- Marktübersicht lieferbare E-Fahrzeuge
- Information City-Logistiker über Maßnahmen und Fördermöglichkeiten
- Bedarfsermittlung (Fahrzeuge und Fahrleistung)
- Kostenschätzung
- Unterstützung der Betriebe bei der Antragstellung

NO₂-Minderung

- ca. 3.539 kg/Jahr

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

4.2. Flächendeckender E-Busbetrieb (inkl. Infrastruktur)



Inhalt

- Schrittweise Umstellung der gesamten Busflotte der BSAG auf E-Busse (gleiches Angebotsniveau)
- Horizont 2025: Mischbetrieb (Diesel und E-Busse)
- Horizont 2035-2040: 100% E-Busse
- Nutzung von zertifiziertem „grünen Strom“

Umsetzungsschritte

- Ab 2020 ausschließlich Beschaffung von E-Bussen
- Schrittweise Umgestaltung der drei Depots
- Einführung eines intelligenten Lade- / Depotmanagement
- Einführung einer Smart Grid Lösung
- Einführung einer Monitoring- und Betriebsoptimierung Software (Bus to X)

NO₂-Minderungspotenzial

- ca. 135 to/Jahr



4.3.a Verbesserung der Versorgungsinfrastruktur



Inhalt

- Aus- bzw. Aufbau einer flächendeckenden CNG/LNG/H₂-Versorgungsinfrastruktur, die sowohl für Pkw als auch für Lkw zugänglich ist
- Aufgrund Netzwirkung und Integration in bestehende Verkehrsströme ist eine Positionierung an bi-/trimodalen Verkehrsknotenpunkten (Hafen, GVZ etc.) sinnvoll, um eine Versorgung verschiedener Verkehrsträger an einem Standort zu gewährleisten

Umsetzungsschritte

- Standorte identifizieren
- Komplementarität der Kraftstoffe prüfen
- Betreiberkonzept entwickeln: Betreiber identifizieren
- Identifikation eines Ankerkunden suchen
- Vermarktungs-/Vertriebskonzept entwickeln



NO₂-Minderung

- 35 – 98 %

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

4.3.b Sonderrechte für Nutzfahrzeuge



Inhalt

- Ausweitung der Bedienfenster in lärmsensitiven Bereichen - aufgrund von Lärmschutzauflagen auf Tageszeiten (i. d. R. 7:00 – 19:00) limitiert
- Durch Einsatz von altern. Antrieben Reduzierung der Lärmemission um bis zu 50 % (CNG/LNG-Lkw ggü. Diesel-Lkw (Euro-VI-Norm))
Verkehrsentzerrung & Reduzierung von Verkehrslastspitzen durch Synchronisierung mit anforderungsgerechten Betriebs- bzw. Bedienzeiten (Idealfall: 24/7)

Umsetzungsschritte

- Identifikation der relevanten Bereiche und Verkehrsrouten in enger Abstimmung mit den Fuhrunternehmen/Spediteuren sowie Handelsunternehmen
- Überprüfung Mengen
- Ausweitung der Sonderrechte für Nutzfahrzeuge z.B. erweiterte Lieferzeitfenster bzw. Einfuhrrechte in sensitive Bereiche

NO₂-Minderung

- 30 - 55 %

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

4.3.c Beschaffungsprozess der öffentl. Hand anpassen



Inhalt

- Fahrzeugflotten vieler Kommunen sind bislang zu großen Teilen noch auf herkömmliche Antriebstechnologien ausgelegt
- Bei Neubeschaffung von Fahrzeugen sowie bei der Vergabe von Verkehrsdienstleistungen (Fahrgast- und Behördenschiffahrt, SPNV-Leistungen etc.) sowie Konzessionen mit starkem Verkehrsbezug (z. B. Stadtreinigung) sollte die Antriebsform als Zuschlagskriterium in Vergabeverfahren berücksichtigt werden

Umsetzungsschritte

- Machbarkeit: Identifikation der relevanten Akteure bzw. Fahrzeugflotten
- Ausschreibungsverfahren anpassen
- Prüfung von Fördermöglichkeiten für die Fahrzeugbeschaffung durch den Bund (z. B. BMVI, BMWI)

NO₂-Minderung

- 35 – 98 %

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Inhalt

- Energiebedarf von Schiffen während der Liegezeit im Hafen wird i. d. R. durch schiffseigene Dieselmotoren sichergestellt
- Neben stationären Lösungen existieren seit kurzem zwei LNG betriebene mobile Lösungen der Fa. Becker Marine Systems (Bsp. PowerPac links), die deutlich flexibler einsetzbar sind und sich derzeit im Hamburger Hafen in der Erprobung befinden.



Umsetzungsschritte

- Erfahrungen der Pilotanwendungen anderer Standorte (z. B. Hamburg) auswerten
- Entscheidung für stationäre oder mobile Lösung beraten
- Anreize setzen, z. B. Reduzierung von Hafentgelt – bislang LNG-Rabatt auf LNG betriebene Schiffe

NO₂-Minderung

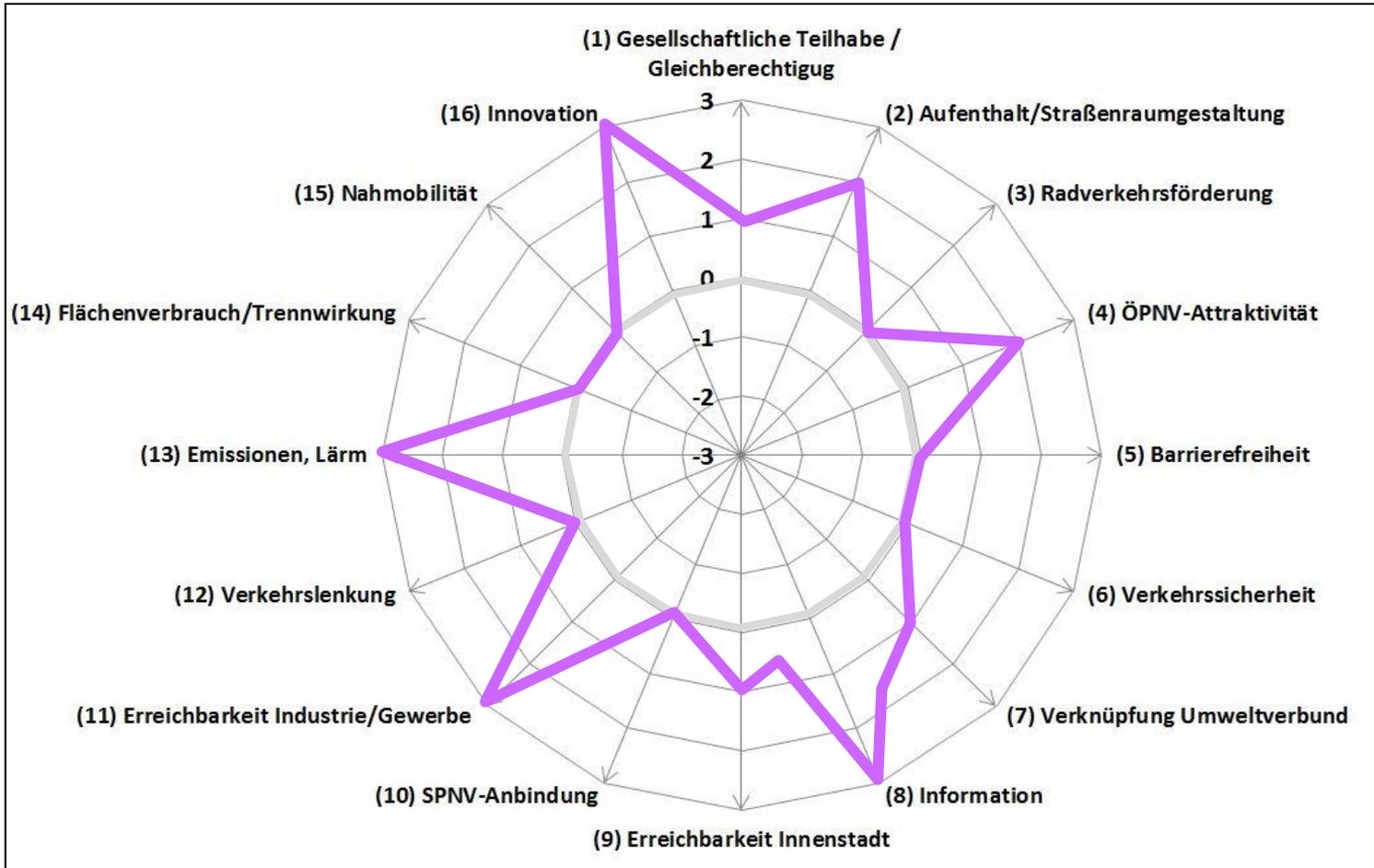
- Bis zu 98 %

Gefördert durch:





Zielbeitrag Handlungsfeld 4





Darstellung zu Potential No2-Reduktion und Wirkungshorizont

