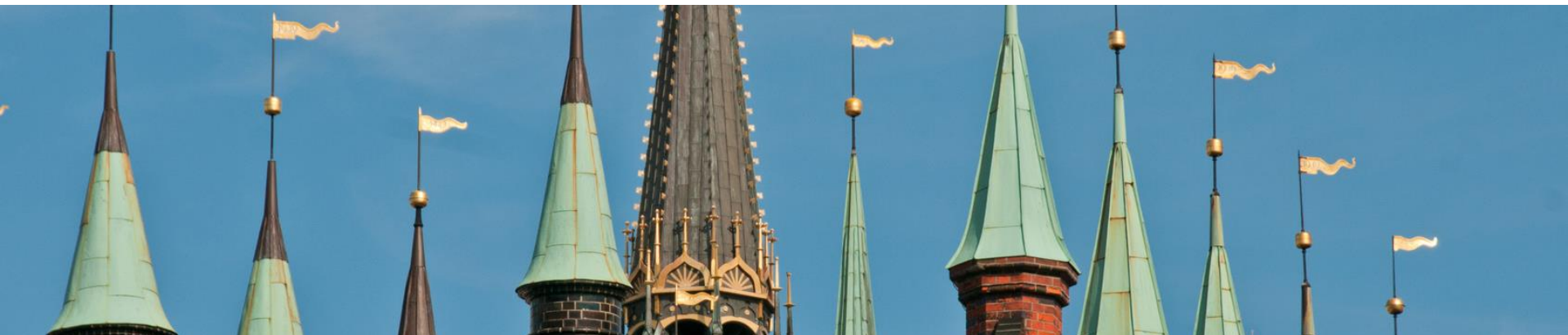




Sachstand VEP

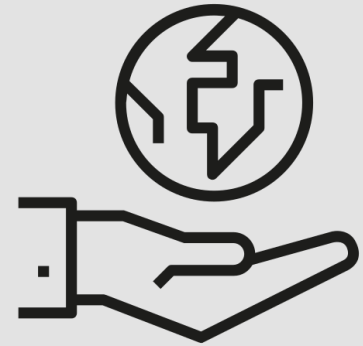
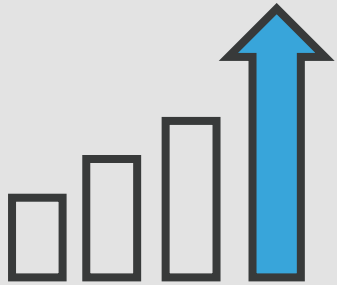
Bauausschuss 20.11.2023



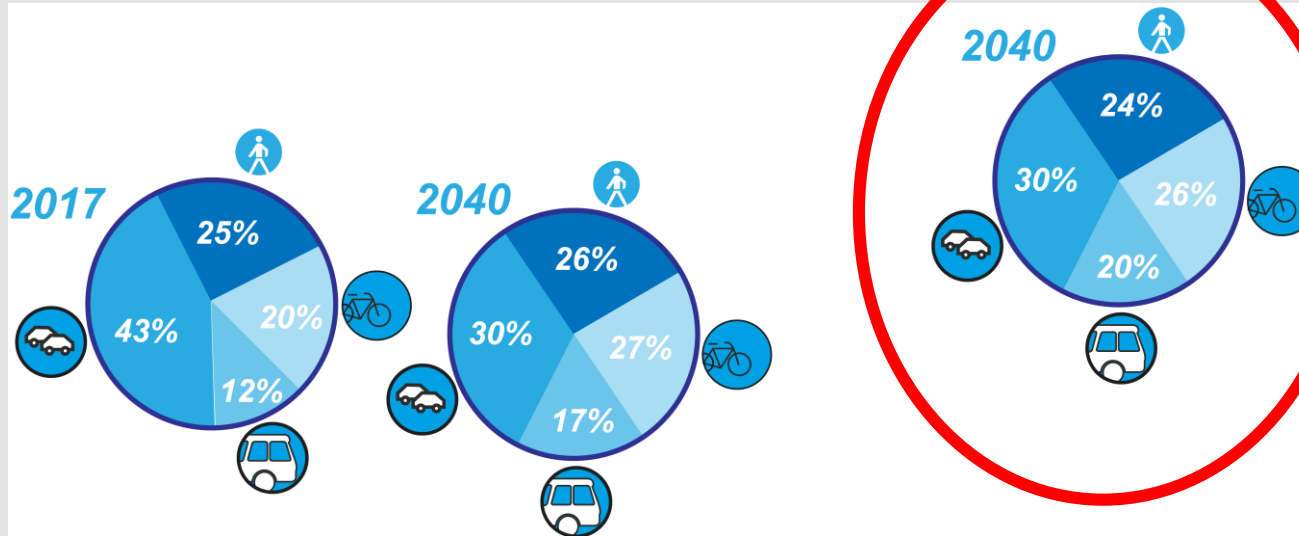
Verkehrsentwicklungsplan

- Übergeordnete Betrachtung aller Verkehrssysteme und derer Wechselwirkungen
- Prognose der Verkehrsmengen für alle Verkehrsträger und dahingehende Überprüfung der bestehenden Infrastruktur
-  Aber: Berücksichtigung politischer Zielsetzungen!
- Langfristiger Bezugsrahmen bis 2040
- Freiwillig (aber Basis für viele Förderungsmöglichkeiten)
- Konzeptionelle Maßnahmenvorschläge mit weiterführendem Planungsbedarf
- Strategischer, gesamtheitlicher Ansatz

Stadtentwicklungsdialog



Stadtentwicklungsdialog



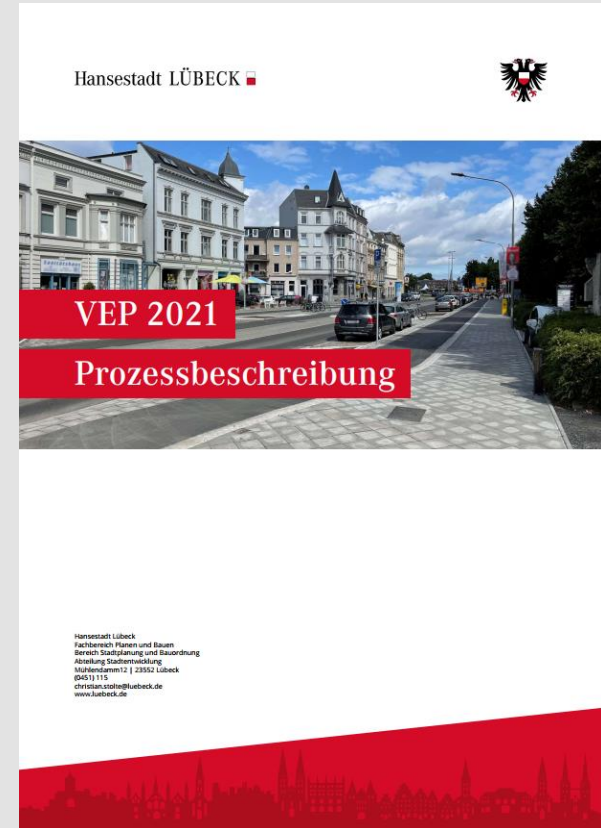
Grundlagenbeschluss für den VEP

- Steigerung ÖPNV-Anteils auf 20%
- Verteilung innerhalb des Umweltverbundes flexibel, solange 70% insgesamt erreicht werden.

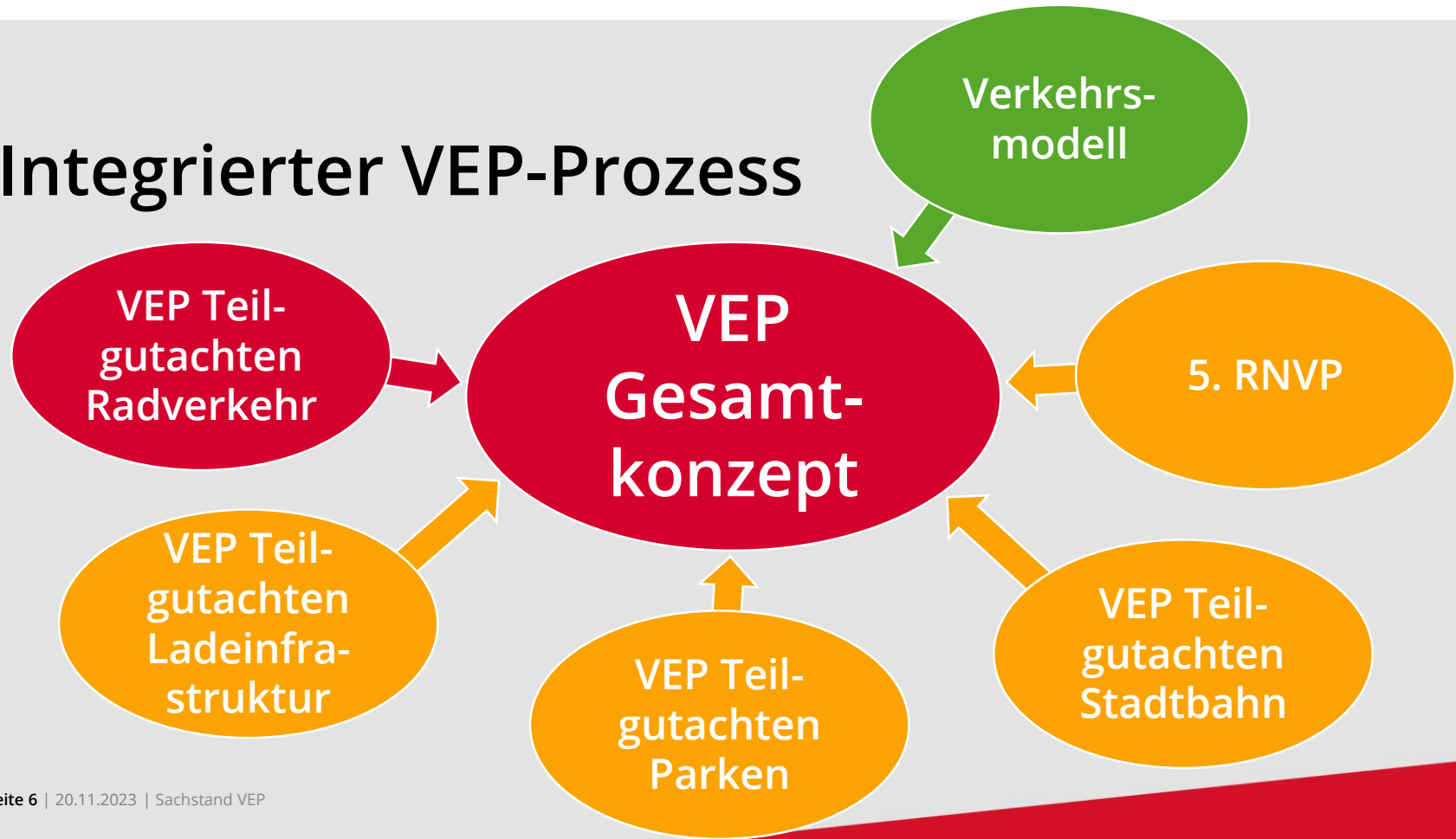
Integrierter VEP-Prozess

[VO/2021/10443:](#)

- Ausschreibung Verkehrsentwicklungsplan
- Prozessbeschreibung



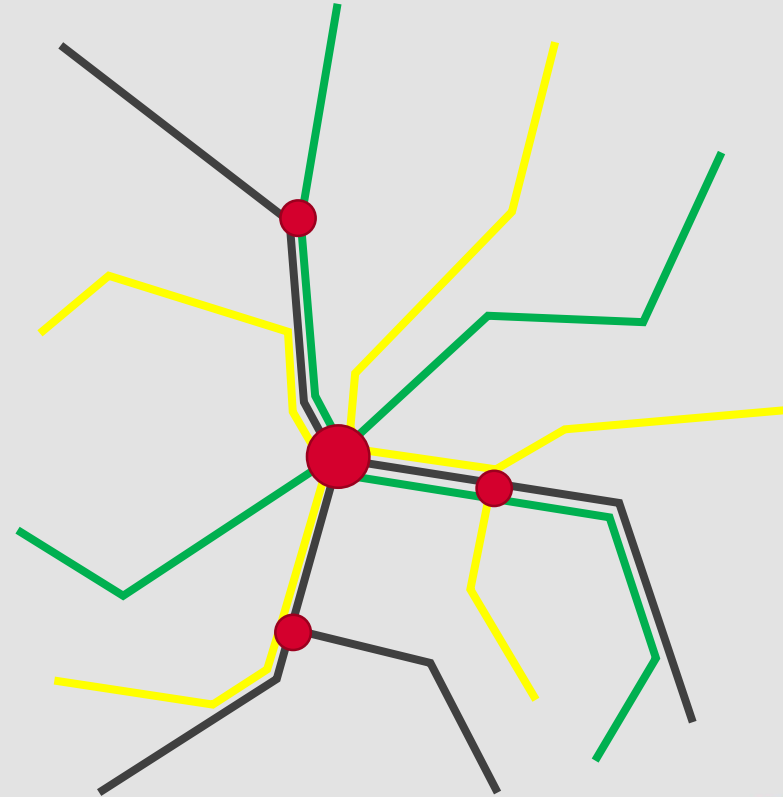
Integrierter VEP-Prozess



Integrierter VEP-Prozess

Planerisches Hauptziel:

- Festlegung der Hauptrouten für die Verkehrsträger
 - Anpassung der Hauptrouten an die Bedürfnisse der jeweiligen Verkehrsträger
- ➡ Kein Ausspielen gegeneinander, sondern integrierte Planung!
- ➡ Aufteilung des öffentlichen Raumes



Übergeordnete Prozesse

Prozessschritte für alle Verkehrsarten



Prozesse für alle Verkehrsarten

Teilgutachten
Stadtbahn vorab

- Potentialanalyse
für Entscheidung
über Berücksichti-
gung im VEP

Analyse

Konzept-
erstellung

Handlungs-
empfehlung

Umsetzungs-
programm



Fußverkehr



Radverkehr



Öffentlicher Ver



KFZ-Verkehr



Güterverkehr

Teilgutachten
Parken zusätzlich

- Analyse
- Empfehlungen
ruhender Kfz-
verkehr

Teilgutachten
Radverkehr zusätzlich

- Ausgestaltung des
Veloroutennetz
- Fahrradparken
- Bike-Sharing

Teilgutachten
Ladeinfrastruktur

- Analyse
- Empfehlungen
Ladeinfrastruktur
- Umsetzungsplan

Ladeinfrastrukturkonzept im Rahmen des VEP Lübeck

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.



Bisherige Beschlüsse der Hansestadt Lübeck zum Thema Ladeinfrastruktur:

- VO-2020-09044 Ausbau der Elektromobilität in Lübeck
 - Ziel: mindestens 2.000 öffentlich zugängliche Ladepunkte bis 2030
 - Erarbeitung eines bedarfsorientierten Umsetzungskonzeptes
- VO-2022-10980 Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur
 - Ausweitung auf 475 Ladepunkte bis 2023
 - Auftrag aufzuzeigen welche technischen und baulichen Maßnahmen erforderlich sind, welche Kosten entstehen und wie die Energieversorgung gesichert werden kann

Ladeinfrastrukturkonzept im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität

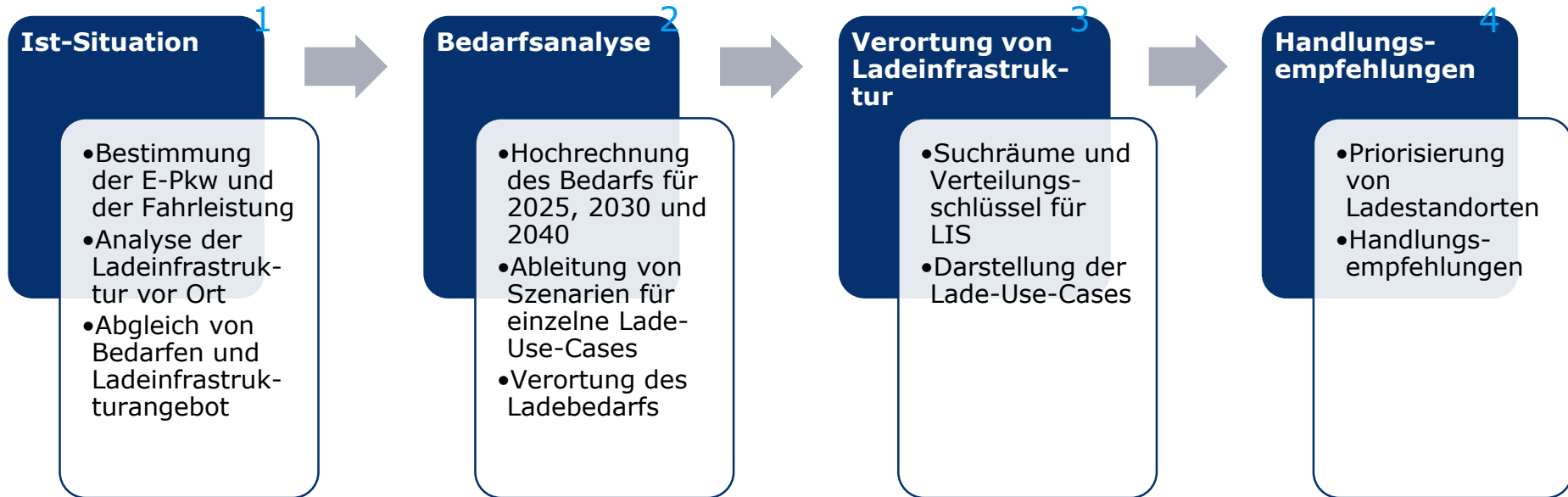
- Das Ladeinfrastrukturkonzept wird im Rahmen der Förderung von kommunalen und gewerblichen Elektromobilitätskonzepten gemäß 2.1 der Förderrichtlinie Elektromobilität des BMVI vom 14.12.2020
- Inhaltlicher Schwerpunkt des Elektromobilitätskonzeptes:

Erstellung von kommunalen und regionalen öffentlich zugänglichen Ladeinfrastrukturkonzepten

- strukturierter Auf- und Ausbau der lokalen öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur, unter Berücksichtigung regionaler / kommunaler Anforderungen, wie zu erwartende Ladepotentiale und Flächenverfügbarkeit,
- Bildung eines Netzwerks lokaler Akteure (z.B. kommunale und gewerbliche Nutzer, Flottennutzer, Mobilitätsanbieter etc.)

Ladeinfrastrukturkonzept

Bearbeitungsprozess





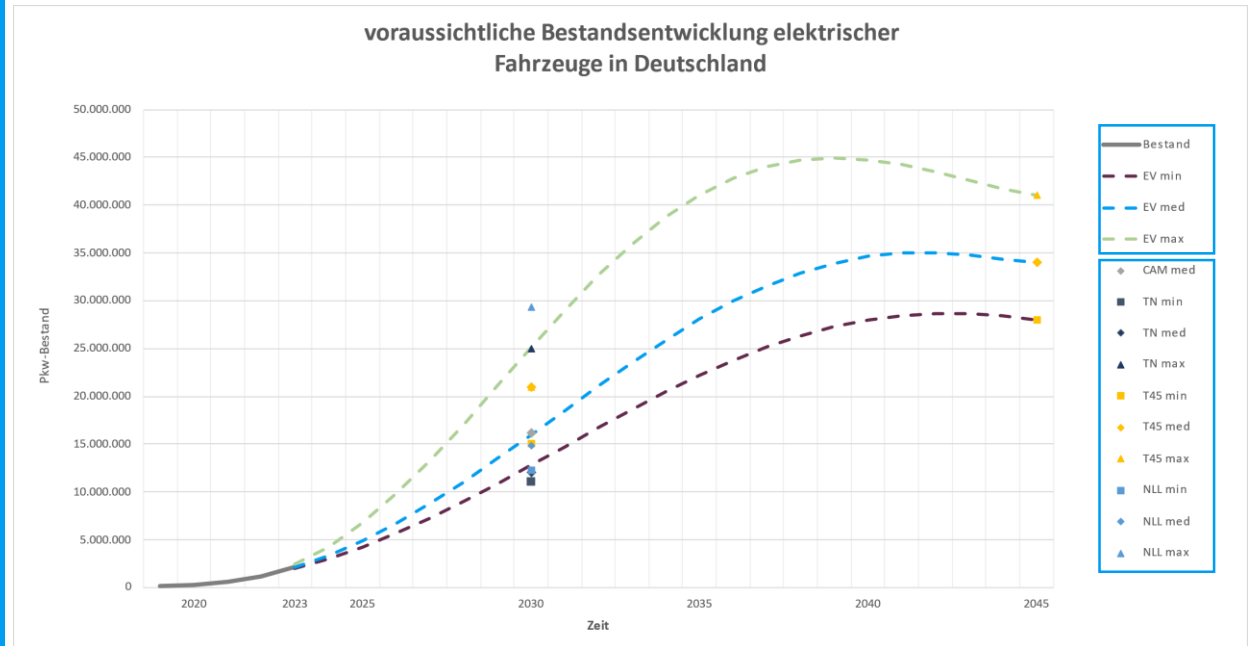
Bedarfsanalyse

Bedarfsanalyse

E-Pkw Bestand

- Anhand von vier Studien wurde der Pkw-Bestand insgesamt hochgerechnet und anteilig die BEV und PHEV bestimmt.

E-Pkw-Entwicklung in Deutschland

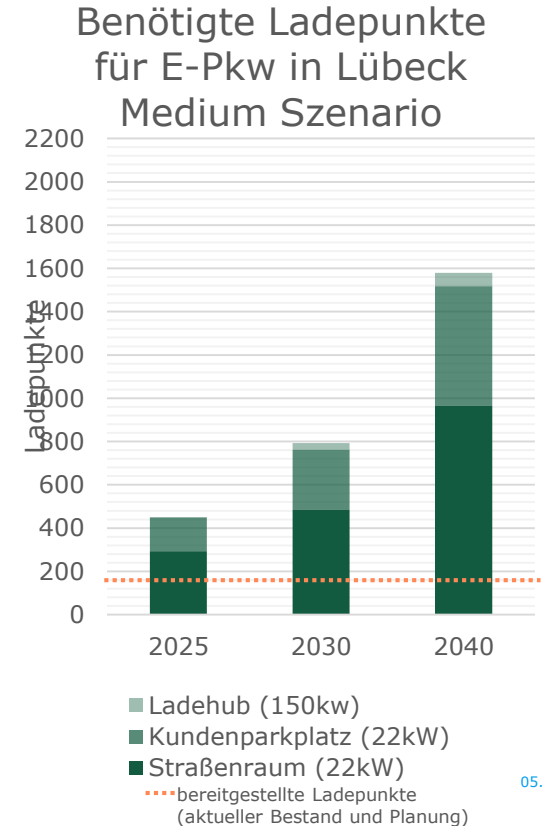
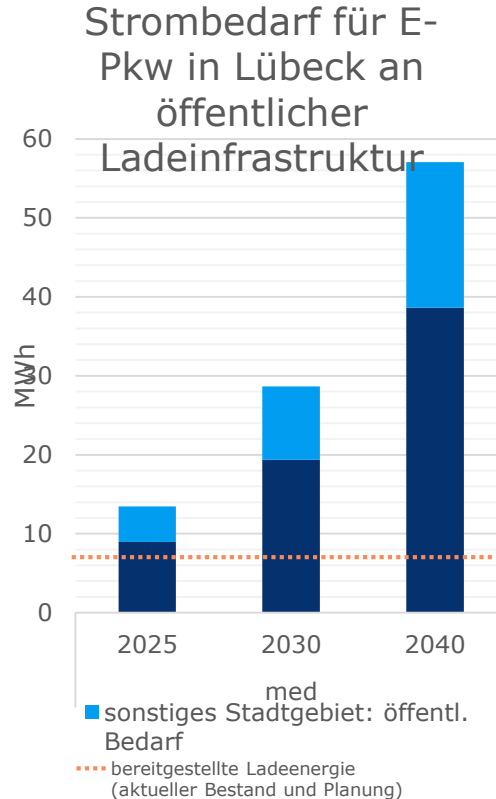


Bedarfsanalyse

Energie- und Infrastrukturbedarf

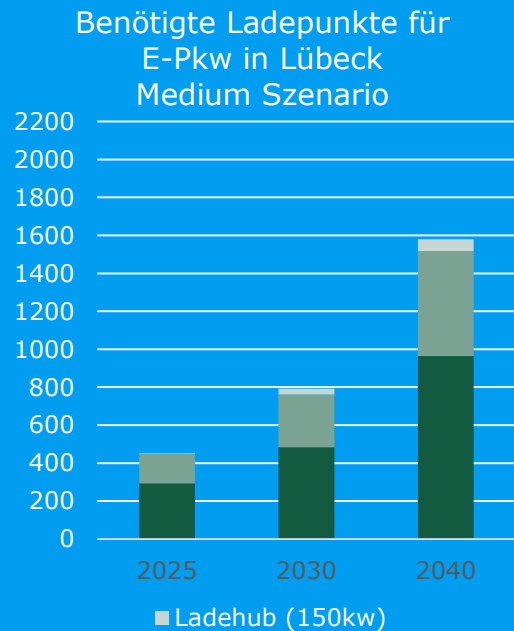
- Der tägliche Strombedarf im öffentlichen Raum wird bis 2040 bis auf etwa 57 MWh pro Tag ansteigen. Dafür müssten je nach Lade-Use-Case bis zu 1600 öffentlichen zugängliche Ladepunkte bereitgestellt werden.
- Die derzeit bestehende und geplante öffentliche LIS (ca. 7 MWh) ist unter den Annahmen der NLL (2020) nicht bedarfsdeckend.

Medium Szenario

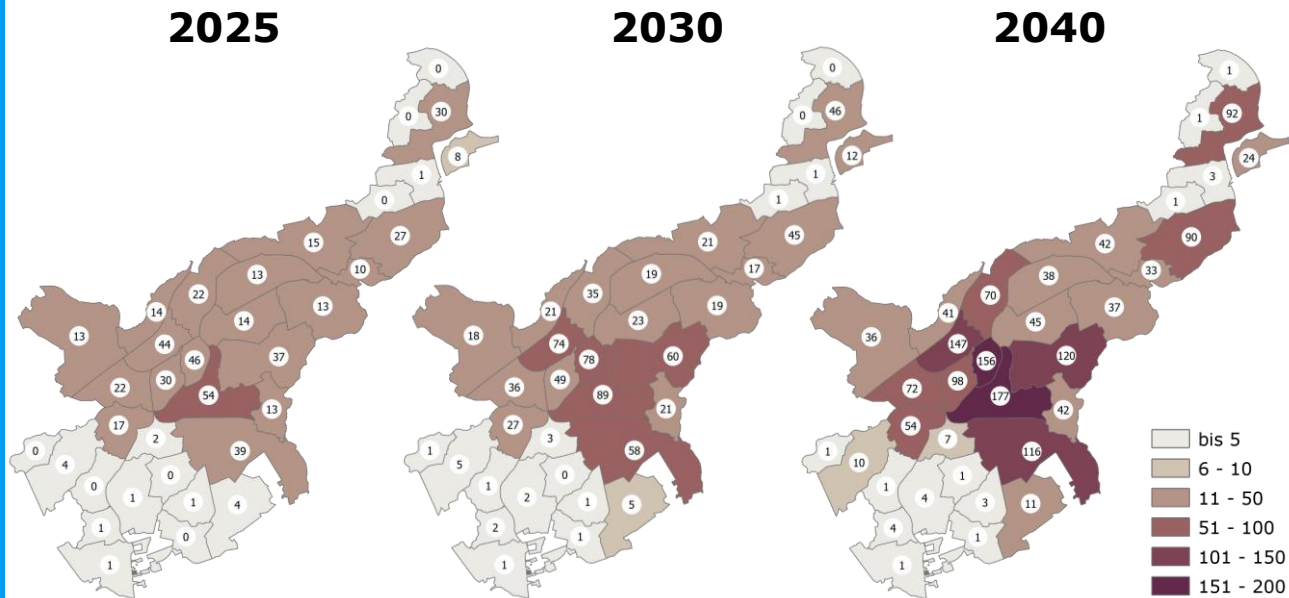


Bedarfsanalyse

Heat-Map



Bedarf an öffentlichen Ladepunkten in Lübeck (Medium Szenario)





Verortung von Ladeinfrastruktur

Verortung von Ladeinfrastruktur

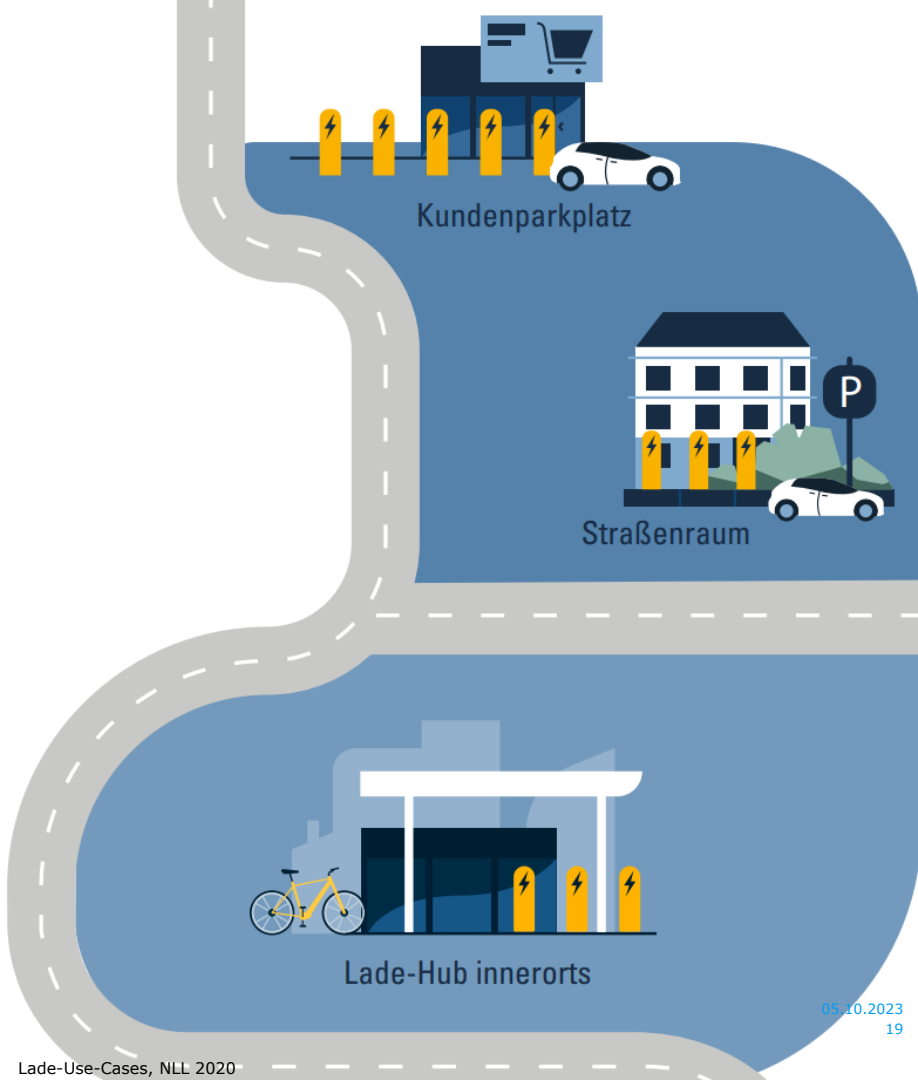
- Nach der räumlichen Verortung des Bedarfs an Ladeinfrastruktur sind nun konkrete Ladestandorte zu identifizieren.
- Dabei sollten folgende Kriterien berücksichtigt werden:

Anforderungen an Ladestandorte



Verortung von Ladeinfrastruktur

- **Kundenparkplätze** weisen eine hohe Anzahl stark frequentierter Parkplätze auf und können so zur Bedarfsdeckung beitragen.
- Im **Straßenraum** werden Fahrzeuge ohne eigenen Stellplatz abgestellt. Etwa 45% aller Wege enden hier (NLL 2020). Dieser Umstand trifft insbesondere auf dicht besiedelte Quartiere zu.
- **Lade-Hubs** bieten ein konzentriertes Angebot an Schnellladepunkten und stellen ein attraktives Angebot für Personen ohne private oder öffentliche Ladestation am Wohnort dar.

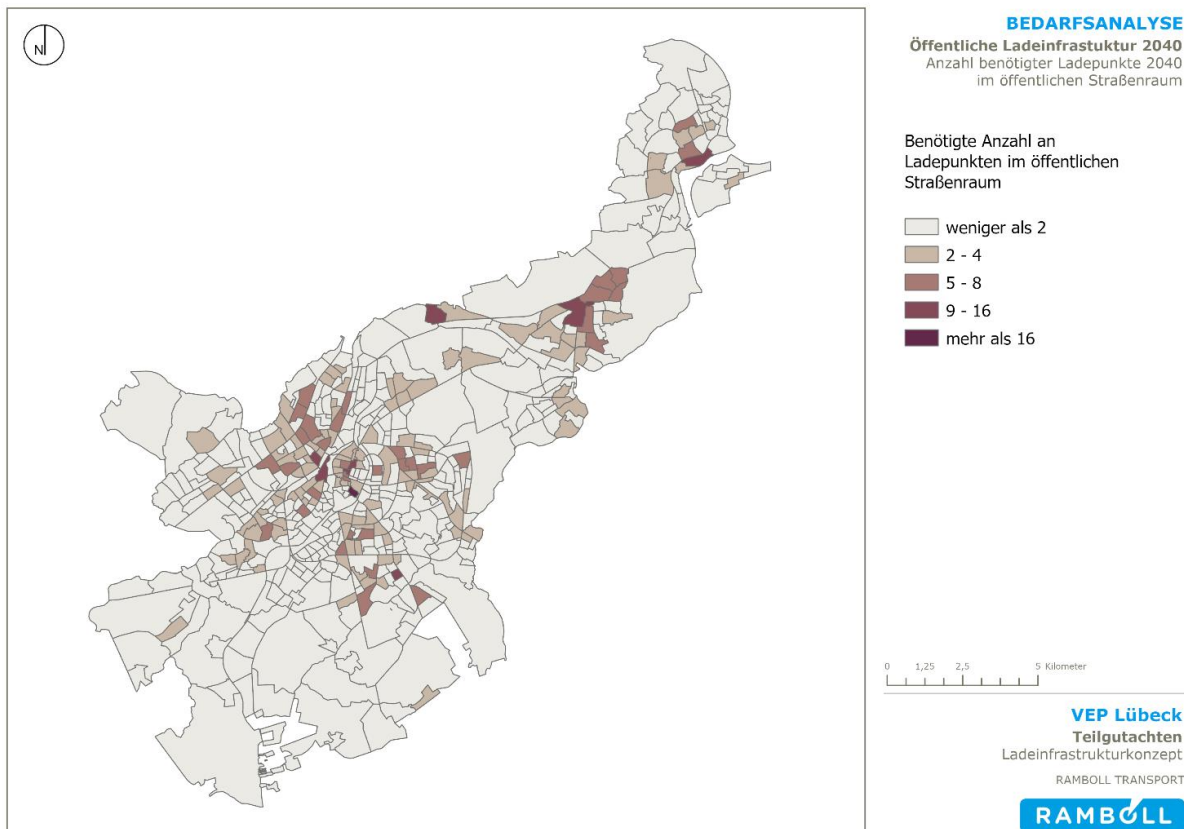


Verortung von Ladeinfrastruktur

vordringlicher Bedarf besteht in den Stadtbezirken

- Innenstadt
- Holstentor Nord
- Huxtertör
- Marli/Brandenbaum
- Strecknitz
- St. Lorenz Süd
- Dornbreite (Friedhofsallee)
- Bunte Kuh
- Alt Kücknitz
- Alt Travemünde.

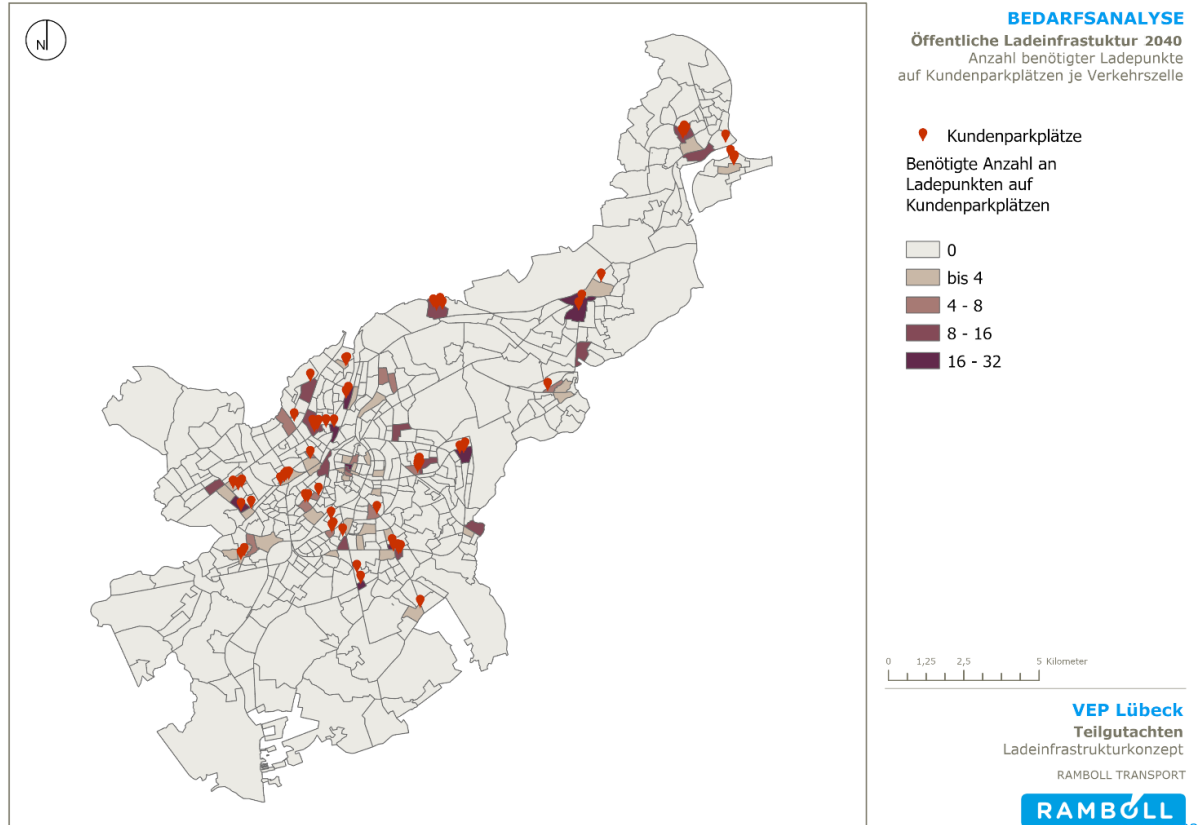
Öffentlicher Straßenraum



Verortung von Ladeinfrastruktur

- Kundenparkplätze haben aufgrund der großen Parkplatzflächen und der starken Frequentierung großes Potenzial für die Bereitstellung von Ladeenergie
- Dargestellt sind Kundenparkplätze > 1.000m² in Verkehrszellen mit starkem Bedarf für in diesem Lade-Use-Case

Kundenparkplätze



Zusammenfassung: Bestand und Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten

	Bestand 2022	Bedarf 2025	Bedarf 2030	Bedarf 2040
Straßenraum (≤ 22 kW)	18 LP	294 LP	488 LP	897 LP
Kundenparkplätze (≤ 22 kW)	126 LP	156 LP	280 LP	513 LP
Lade-Hubs (≥ 150 kW)	16 LP	2 LP	31 LP	58 LP
Gesamt	160 LP	452 LP	799 LP	1468 LP

Bestand und Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten (LP) nach Lade-Use-Case (medium Szenario).

Teilgutachten Parken im Rahmen des VEP Lübeck



Problemlage = Herausforderung

- Kaum noch verfügbare Flächenpotenziale für Parken
- Anhaltend hohe Parkraumnachfrage
- Dauerhafte Belegung von Parkflächen durch Wohnmobile, Anhänger, Gewerbefzg. etc.
- Beeinträchtigung der Wohnumfeldqualität
- Konflikte mit dem Fußverkehr durch Gehwegparken
- Einschränkung von Sichtfeldern insbesondere an Knoten
- Behinderung kommunaler Dienste wie Entsorgung und Rettungsdienste
- Forcierung Parksuchverkehre
-

Ramboll

Quartier an der Hohelandstraße: 81 Parkplätze fallen weg



Die Feuerwehrwagen kommen nicht durch das Wohnviertel — Stadt organisiert deshalb die Stellflächen neu — Derzeit gibt es fast 100 Falschparker im Viertel.

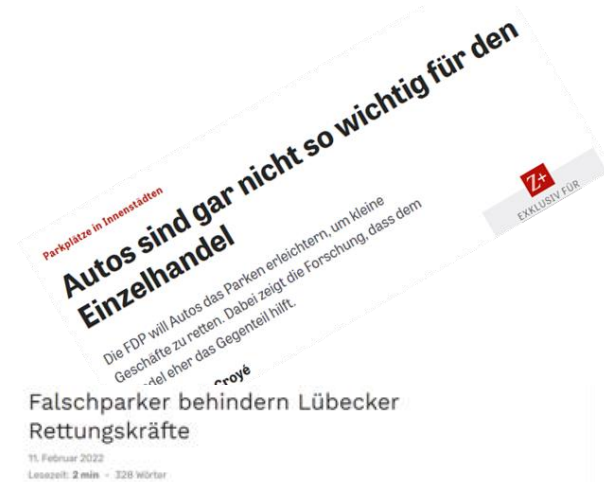
Quelle: Lübecker Nachrichten 03/2016

Das Parken ist ein Problem



Von [Name]
Mo, 25. Oktober 2021 um 16:16 Uhr
Titisee-Neustadt

BZ-Plus | Eine Umfrage auf dem Neustädter Wochenmarkt zeigt: Einige Händler klagen, dass weniger Kunden kommen. Ein Grund dafür könnte die schwierige Parkplatzsituation sein.



Falschparker behindern Lübecker Rettungskräfte

15. Februar 2022
Lesedauer: 2 min - 328 Wörter



Verstärkte Kontrollen im Wohnquartier zwischen Ziegelstraße und Wisbystraße

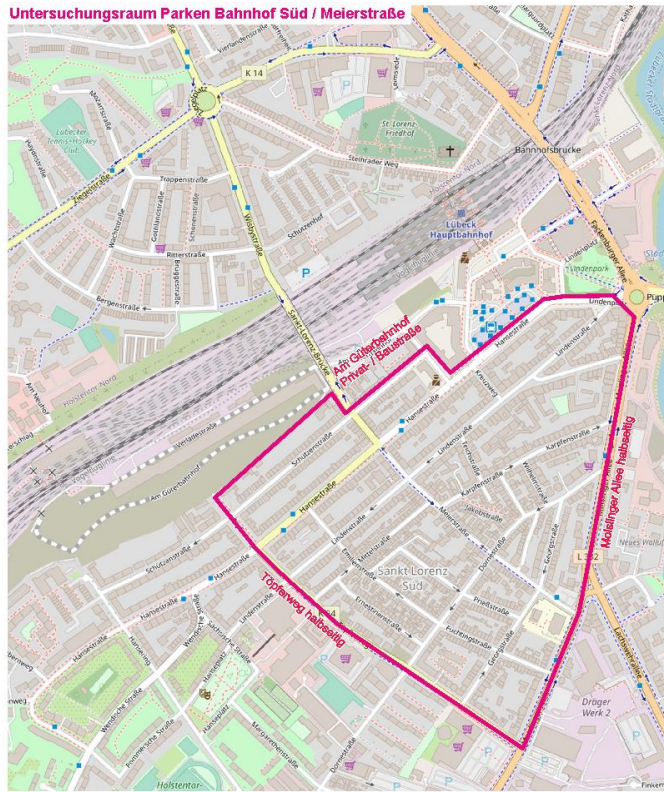
Quelle: Wochenspiegel Lübeck+Ostholstein 02/2022

05.10.2023

24

Ausgewählte Untersuchungsräume

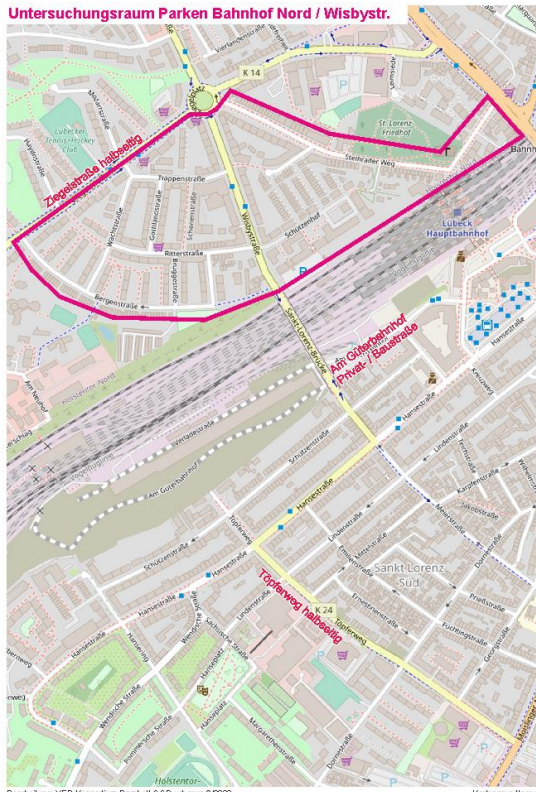
Untersuchungsraum Parken Bahnhof Süd / Meierstraße



Bearbeitung: VEP-Konsortium Ramboll-GGR-urbanis ©2023

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitglieder ©2023

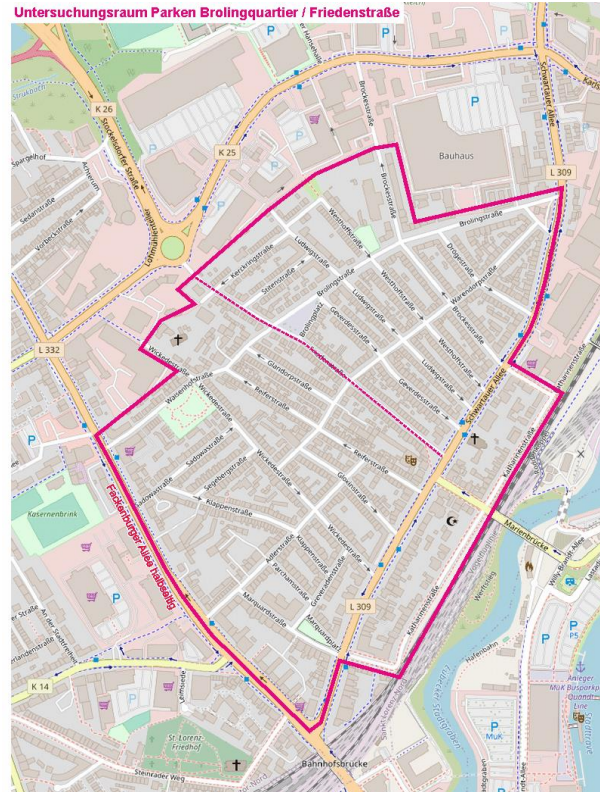
Untersuchungsraum Parken Bahnhof Nord / Wisbystr.



Bearbeitung: VEP-Konsortium Ramboll-GGR-urbanis ©2023

Kartengrundlage: C

Untersuchungsraum Parken Brölingquartier / Friedenstraße



Arbeitsschritte





RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

VEP Lübeck Teilgutachten Stadtbahn

Warum Straßenbahn?

Grundlagenbeschluss FNP & VEP (VO/2021/10558-08-01)

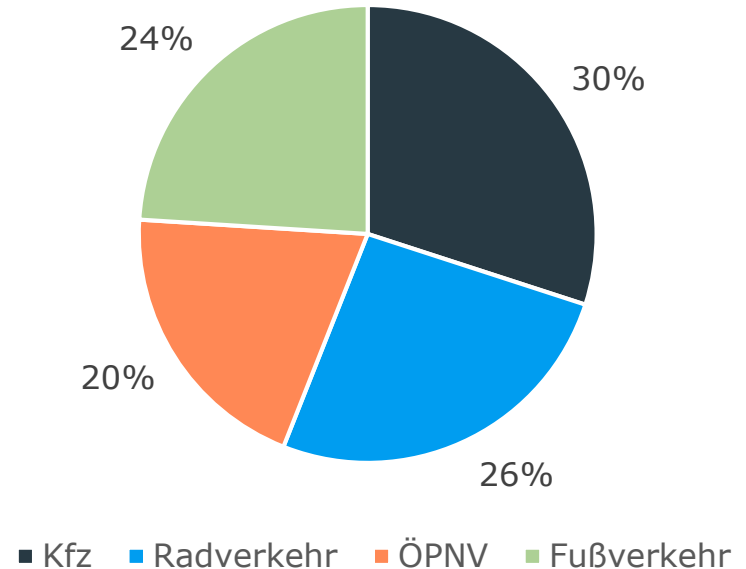
"Für den VEP werden (...) folgende Modal-Split-Zielwerte zugrunde gelegt: 30% Kfz (...), 26% Fahrrad, 20% ÖPNV, 24% Fußverkehr. Die Werte können variieren, solange der Zielwert von über 70% für den Umweltverbund gewahrt bleibt."

- > Attraktives Angebot im ÖPNV notwendig
- > Hohe Transportkapazität notwendig

Straßenbahn:

- Fahrzeiterparnis
- "Schienenbonus"
- Ca. 200 Fahrgäste pro Fahrzeug
(Gelenkbus: ca. 100 Fahrgäste)

Modal Split - Zielwerte

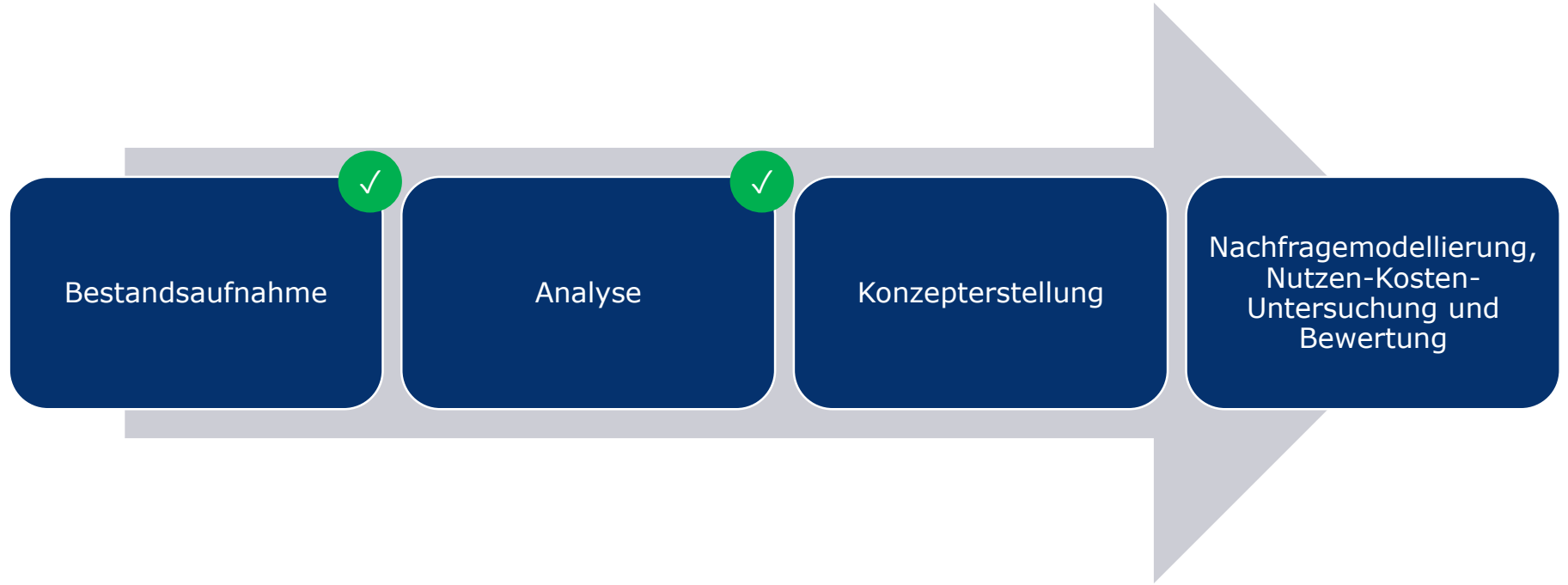


Beispiel Innenstadt - Gesamthafter städtebaulicher Ansatz

Blick nach Angers, Frankreich

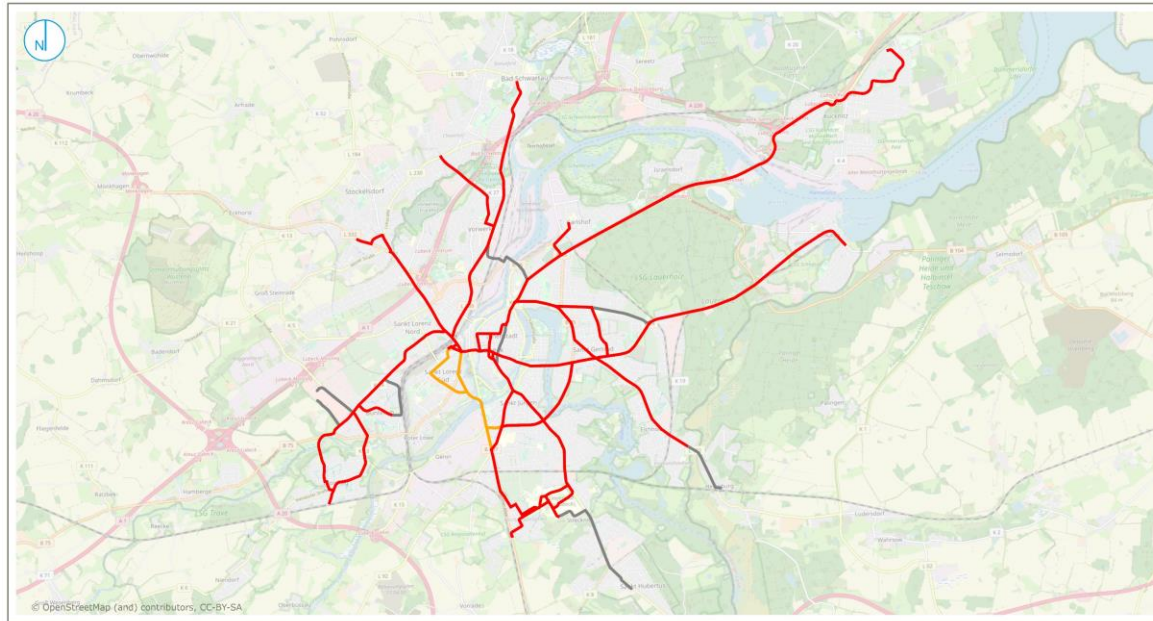


Vorgehen



Nachfragepotenziale möglicher Korridore

PROJEKT: VEP Lübeck | DATUM: 05.10.2023 | Autor: Hannes Schweppe



untersuchte Korridore
ausgeschlossene Korridore
zurückgestellte Korridore

VEP LÜBECK STADTBAHN
UNTERSUCHTE KORRIDORE

Projektion: UTM Zone 32N EPSG: 25832

Hansestadt Lübeck
Breite Straße 62, 23539 Lübeck

RAMBOLL

Stadtbahnwürdig sind Korridore, die ein Potenzial von mindestens 8.000 Fahrgästen/Tag aufweisen

Länge und Nachfrage der Korridore wirkt sich auf die Wirtschaftlichkeit aus (Kosten-Nutzen)

- Organisatorische Herausforderungen
- Technische Herausforderungen

Vertiefte Untersuchung - Innenstadt

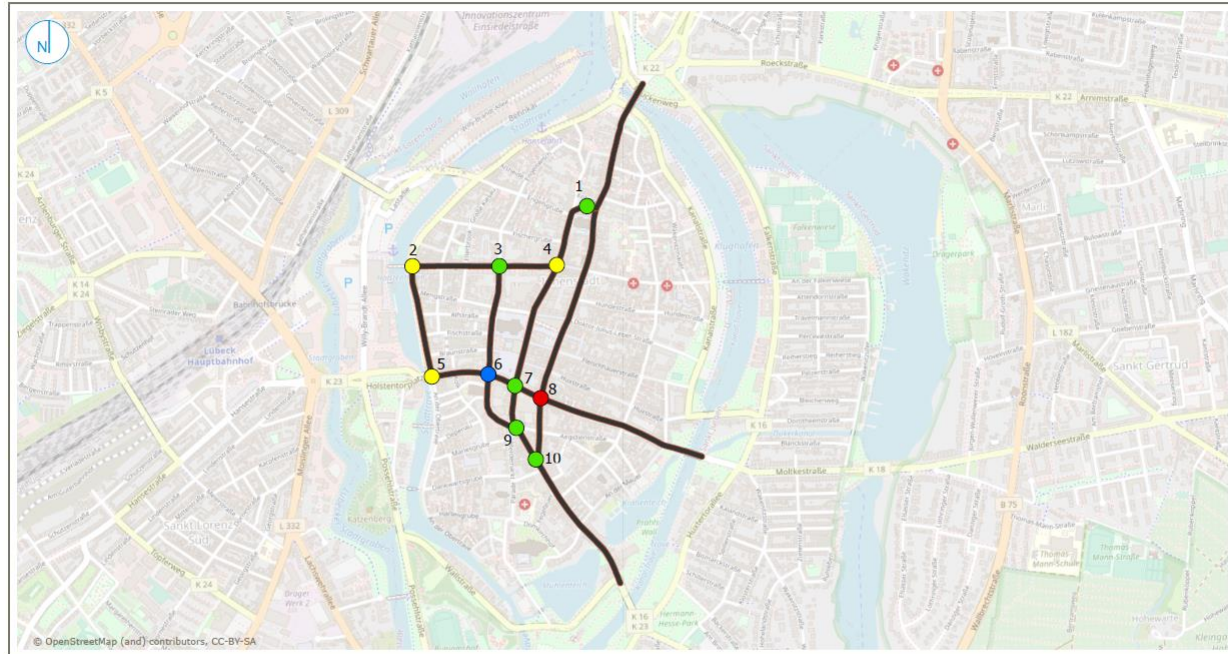
- Kurvenradien
- Ein/Zweigleisigkeit
- Oberleitungsfreier Betrieb
- Untersuchung Brückenbauwerke
- Fahrzeugbreiten und -typen Stadtbahn



Kann die Altstadt durchfahren werden?

- Kurvenradien sind in der Altstadt eine besondere Herausforderung
- Verschiedene Fahrzeugkonfigurationen wurden geprüft (Drehgestell- und Multigelenkfahrzeug)
- 2,40m und 2,65m breite Fahrzeuge
- Minimale Kurvenradien von 25m und 23m
- Ein- und zweigleisige Führungen (dort, wo notwendig)

PROJECT: 352003925-64 | DATED: 17.01.2023 | DESIGNER: HAPF



Machbarkeit

- eingleisig
- nicht machbar
- zweigleisig
- zweigleisig mit Einschränkungen
- Untersuchte Korridore

VEP LÜBECK STADTBAHN
TECHNISCHE PRÜFUNG ALTSTADT

Hanestadt Lübeck
Breite Straße 62, 23539 Lübeck

05.10.2023

RAMBOLL

Beispielhafte Analyse eines Altstadtknотens

- Breite Straße/Beckergrube
- Prüfung für Drehgestellfahrzeug mit 2,65m Breite
- Mindestgehwegbreite : 2m (es gibt hier keine verbindlichen HL-Vorgaben)
- Ergebnis: Trasse greift leicht in Gehwege ein, grundsätzlich aber machbar
- Daher in voriger Karte gelb markiert

PROJEKT: 352003925-64 | DATUM: 04.05.2023 | Autor: HAPF



Lichttraumbedarf Drehgestellfahrzeug
Zweigleisig 2,65m 23m Kurvenradius
Zweigleisig 2,65m 25m Kurvenradius

Gehwege
Begrenzung Gehweg
Mindestgehwegbreite (2m)

0 5 10 20 Meter

VEP LÜBECK STADTBAHN
TECHNISCHE PRÜFUNG KNOTEN 4
BECKERGRUBE/BREITE STRAßE/PFAFFENSTRASSE

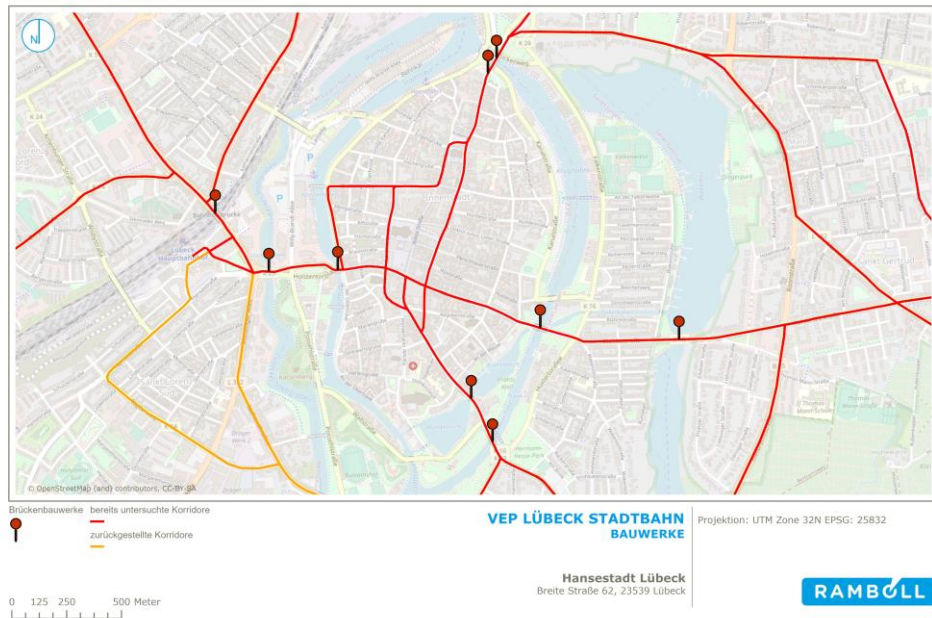
Projektion: UTM Zone 32N EPSG: 25832

Hansestadt Lübeck
Breite Straße 62, 23539 Lübeck

Auswirkungen auf Brücken?

Bauwerk	Neubau notwendig?
Holstenbrücke	Voraussichtlich
Moltkebrücke	Gegebenenfalls, je nach Querschnitt
Mühlentorbrücke	Voraussichtlich
Burgtorbrücke	Voraussichtlich
Puppenbrücke	Voraussichtlich
Mühlenbrücke	Voraussichtlich
Rehderbrücke	Ja
Bahnhofsbrücke	Voraussichtlich nicht

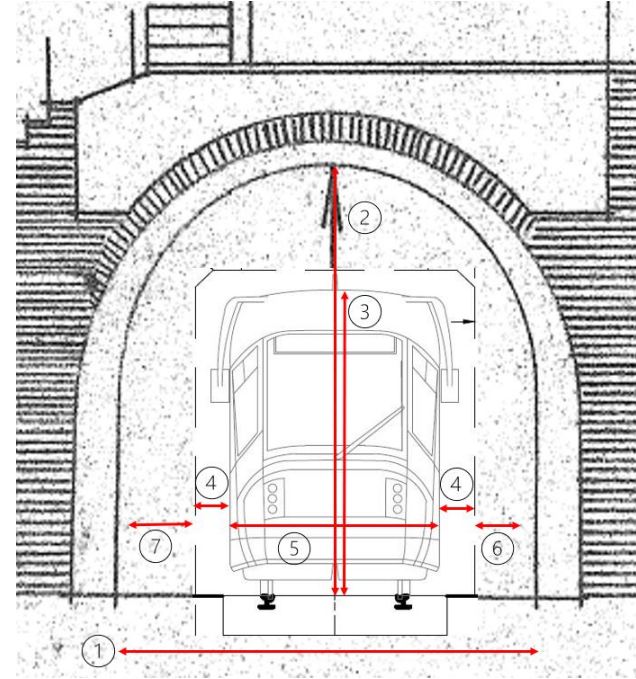
PROJEKT: VEP LÜBECK | DATUM: 04.10.2023 | Autor: Hannes Schweppe



Über Bauwerke außerhalb des Lübecker Stadtgebiets kann zum aktuellen Projektzeitpunkt keine Aussage getroffen werden.

Durchfahrbarkeit Burgtor?

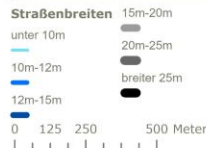
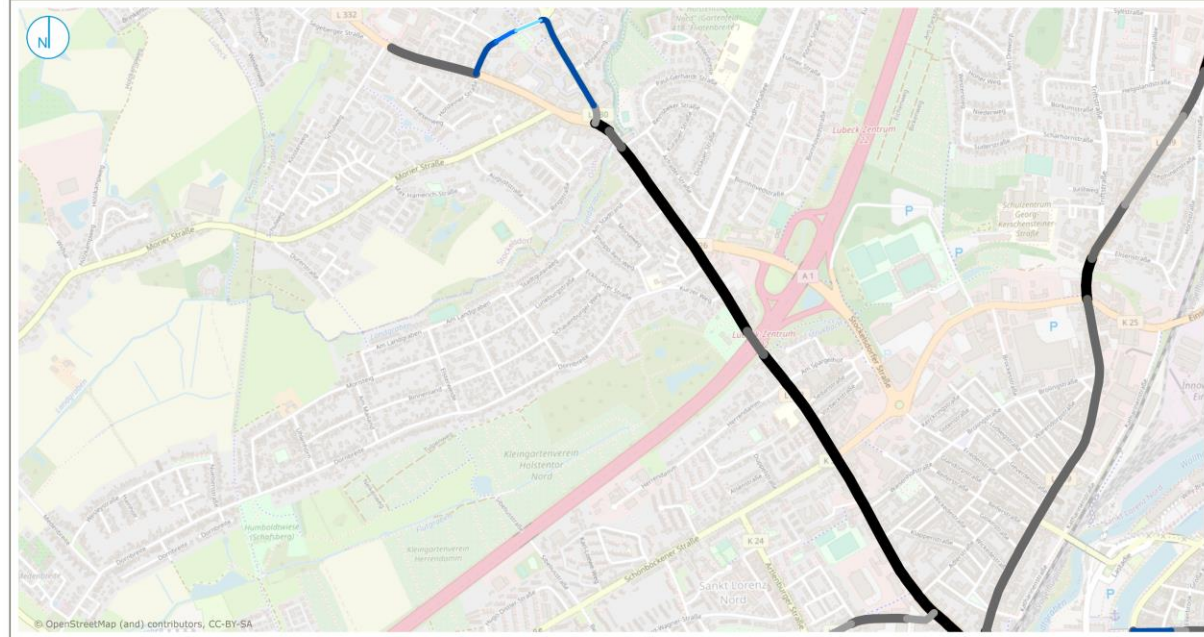
- Ermöglicht Ein-/Ausfahrt der Altstadt aus/nach Norden
- Die Straßenbahn bis 1959 in Lübeck nutzte das Burgtor als Durchfahrt, aber die Fahrzeuge waren schmaler und die sicherheitstechnischen Anforderungen geringer als heute
- Mit heruntergefahrenem Stromabnehmer technisch möglich (Lichtraum) in beiden Durchfahrten für 2,65m breite Fahrzeuge



Beispiel Straßenbreiten

- Die breiten Ausfallstraßen sind gut geeignet für eine Stadtbahn
- Eigener Bahnkörper ist bei Straßenbreiten ab ca. 20-25 m gut möglich, darunter sind genauere Planungen notwendig bzw. Lagen im Straßenraum zu prüfen (Stichwort Förderfähigkeit nach GVFG)
- Ob Stadtbahn & Radschnellweg in gleichem Korridor möglich ist, wird im VEP geprüft

PROJEKT: VEP Lübeck | DATUM: 04.10.2023 | Autor: Hannes Schweppe



VEP LÜBECK STADTBahn
STRAßENBREITEN KORRIDOR STOCKELSDORF

Projektion: UTM Zone 32N EPSG: 25832

Hansestadt Lübeck
Breite Straße 62, 23539 Lübeck

05.10.2023
RAMBOLL

Weiteres Vorgehen

- Erstellung eines Gesamtnetzes (Stadtbahn und ergänzendes Busnetz)
- Modellierung dieses Netzes
- Ableitung des Nutzen/der Kosten
 - Wirtschaftlich? (Nutzen > Kosten)



Wirtschaftlichkeit und Förderung

- Nutzen-Kosten-Untersuchung läuft derzeit noch
- Bei ÖPNV-Projekten wird eine sog. "Standardisierte Bewertung" durchgeführt, die den Gesamtnutzen für Bevölkerung, Stadt und Verkehrsbetriebe mit den Kosten (Bau, Betrieb, Unterhalt) gegenüberstellt.
- Im Teilgutachten Stadtbahn wird der NKU-Faktor nur abgeschätzt (z.B. Baukostenschätzung).
- Standardisierte Bewertung zur Beantragung von GVFG-Fördergeldern notwendig. Förderung bis zu 90% möglich.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!