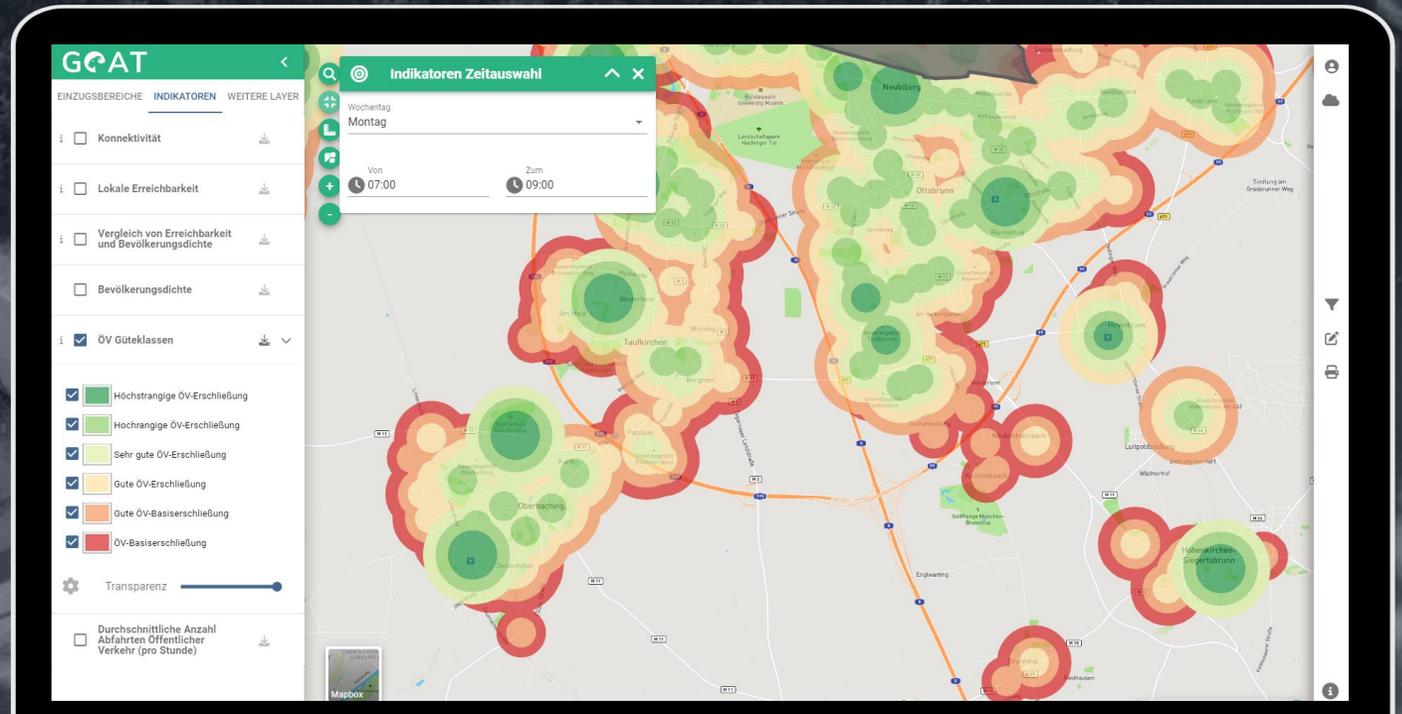


PLAN4 BETTER



Webinar Agora Verkehrswende

Ergebnisse Analyse Fahrplandaten Mobilitätsgarantie

Dr. -Ing. Elias Pajares

10.10.2023

Inhalt

- Zielsetzung
- Datengrundlage
- Methodik
 - ÖV-Güteklassen
 - Simulation
- Ergebnisse

Datengrundlage

- **Fahrpläne:** GTFS-Daten des Nationaler Zugangspunkt / DELFI e.V.
- **Linienwege:** OpenStreetMap
- **Bevölkerung:** Auf Basis des Zensus 2011 (100 x 100 m) und aktuellen Bevölkerungszahlen (Algorithmus Plan4Better)

Fahrpläne			Berlin Hbf		
	Gleis	Zeit	Zug	In Richtung	
	Track	Time	Train	Destination	
8:21 Mo-Fr	RB 21 RB 22 RB 18658 RB 18110	B Zoologischer Garten 8:25 - B-Charlottenburg 8:29 - Potsdam Griebnitzsee 8:41 - Potsdam Hbf 8:45 - P Charlottenhof 8:49 - P Park Sanssouci 8:51 - Goltm 8:56	RE 5 RE 4354	B Gesundbrunnen 8:46 - Oranienburg 9:10 - Löwenberg 9:22 Ganssee 9:40 - Fürstenberg 9:55 - Neusteltz 10:07 - Kratzburg 10:11 Waren 10:29 - Langhagen 10:45 - Plaaz 10:56 - Rostock 11:23 → Sa Anwalt in Rostock 11:19	
	Zuteilung in Goltm RB 18658 im Abschnitt D - E Marquardt 9:03 - Priort 9:08 - Wustermark 9:14 - RB 18110 im Abschnitt E - F Saarmund 9:16 - Ludwigfelde-Struveshof 9:21 - D-Schönefeld - (Airport) 9:36 - Königs Wusterhausen 9:54 - *nicht 30. Mai	8:42	RE 7 RE 3710	AIRPORTEXPRESS B Friedrichstraße 8:48 - B Alexanderplatz 8:52 - B Ostbahnhof 8:55 - Berlin Ostkreuz B-Schönefeld - (Airport) 9:14 - Blankenfelde 9:30 - Rangsdorf 9:37 Zossen 9:45 - Wunsdorf-Waldstadt	
8:25	RE 2 RE 63965	B Zoologischer Garten 8:30 - D-Spandau 8:39 - Falkensee 8:45 - Nauen 8:54 - Paulinenaue 9:08 - Friesack 9:16 - Neustadt 9:24 - Bredtin 9:33 - Gliwien 9:40 - Bad Wilsnack 9:48 - Wittenberge 9:57 -	ICE 652 RE 1 RE 3107	Hannover 10:28 - Bielefeld 11:24 - Hamm(West) 11:54 - Wuppertal 12 Köln 13:09 - B Friedrichstraße 8:54 - B Alexanderplatz 8:57 - B Ostbahnhof 9:02 - Berlin Ostkreuz Erkner 9:27 - Fürstenwalde 9:35 - Frankfurt (O) 10:04	
8:30	ICE 279	Wolfsburg 9:37 - Braunschweig 9:55 - Hildesheim 10:18 - Göttingen 10:50 - Kassel-Wilhelmshöhe 11:12 - Fulda 11:45 - Hanau 12:25 - Frankfurt (M) Hbf 12:44 - Mannheim 13:27 - Karlsruhe 13:58 - Offenburg 14:27 - Freiburg 14:59 - Basel Bad 15:34 - Basel SBB 15:47 -	RE 21 RB 18248	B Zoologischer Garten 8:55 - B-Wannsee 9:06 - Potsdam Griebnitzsee 9:11 - Potsdam Hbf 9:15 - P Charlottenhof P Park Sanssouci 9:21 - Goltm 9:26 - *nicht 30. Mai	
8:30	ICE 505	B Südkreuz 8:35 - Lu. Wittenberg 9:10 -			



Zielsetzung: Mobilitätsgarantie

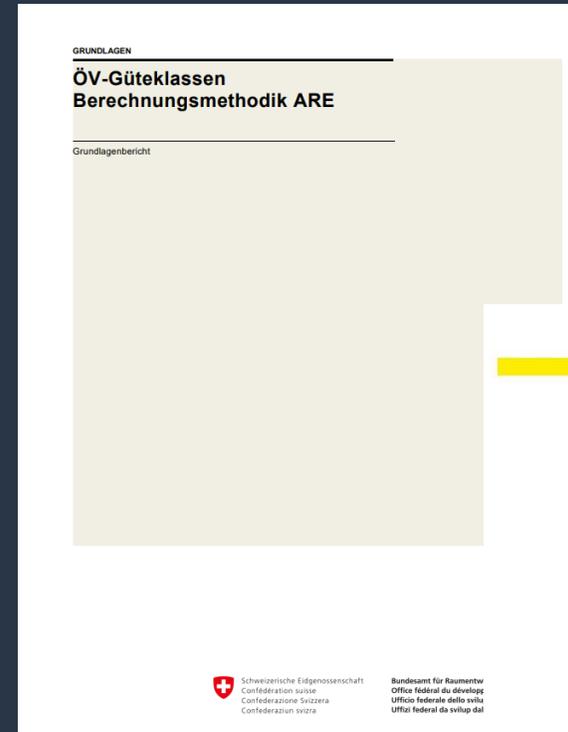
Erreichbarkeit von Haltestellen und Fahrplanangebot sind zentral für die Nutzung des ÖPNV

- Abbildung der Güte des bestehenden ÖV-Systems
- Modellierung von drei Zukunftsszenarien (S, M, L) und deren Auswirkung auf die Qualität und Fahrplankilometer



Methodik: ÖV-Güteklassen

- Schweizer Ansatz (Norm SN 640 290) zur Berechnung der Verkehrserschließung (seit 2006 in dieser Form im Einsatz)
- Adaptiert und eingesetzt auch in Österreich
- Abbildung der Bedienungshäufigkeiten, ÖV-Verkehrsmittels und des Einzugsbereiches in einem Indikator



Quellen:

<https://www.orek.admin.ch/orek/de/home/mobilitaet/grundlagen-und-daten/verkehrserschliessung-in-der-schweiz.html>

https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/1.OEREK/OEREK_2011/PS_RO_Verkehr/OeV-G%C3%BCteklassen_Bericht_Final_2017-04-12.pdf

Methodik: Haltestellenkategorisierung

Werktag: 06-20 Uhr

Ermittlung Haltestellenkategorie			
Takt	U-Bahnhaltestelle S-Bahnhaltestelle Bahnhaltestelle	Straßenbahnhaltestelle	Bushaltestelle
< 5 Minuten	I	I	II
$5 \leq x < 10$ Minuten	I	II	III
$10 \leq x < 20$ Minuten	II	III	IV
$20 \leq x < 40$ Minuten	III	IV	V
$40 \leq x < 60$ Minuten	IV	V	VI
$60 \leq x < 120$ Minuten	V	VI	VII

Szenario S:
mindestens VII

Szenario M:
mindestens VI

Szenario L:
mindestens V

Methodik: Erschließungsradien

Kategorie	< 300m	300-500m	501-750m	751-1000m	1001-1250m
I	A	A	B	C	D
II	A	B	C	D	E
III	B	C	D	E	F
IV	C	D	E	F	F
V	D	E	F	-	-
VI	E	F	-	-	-
VII	F	-	-	-	-

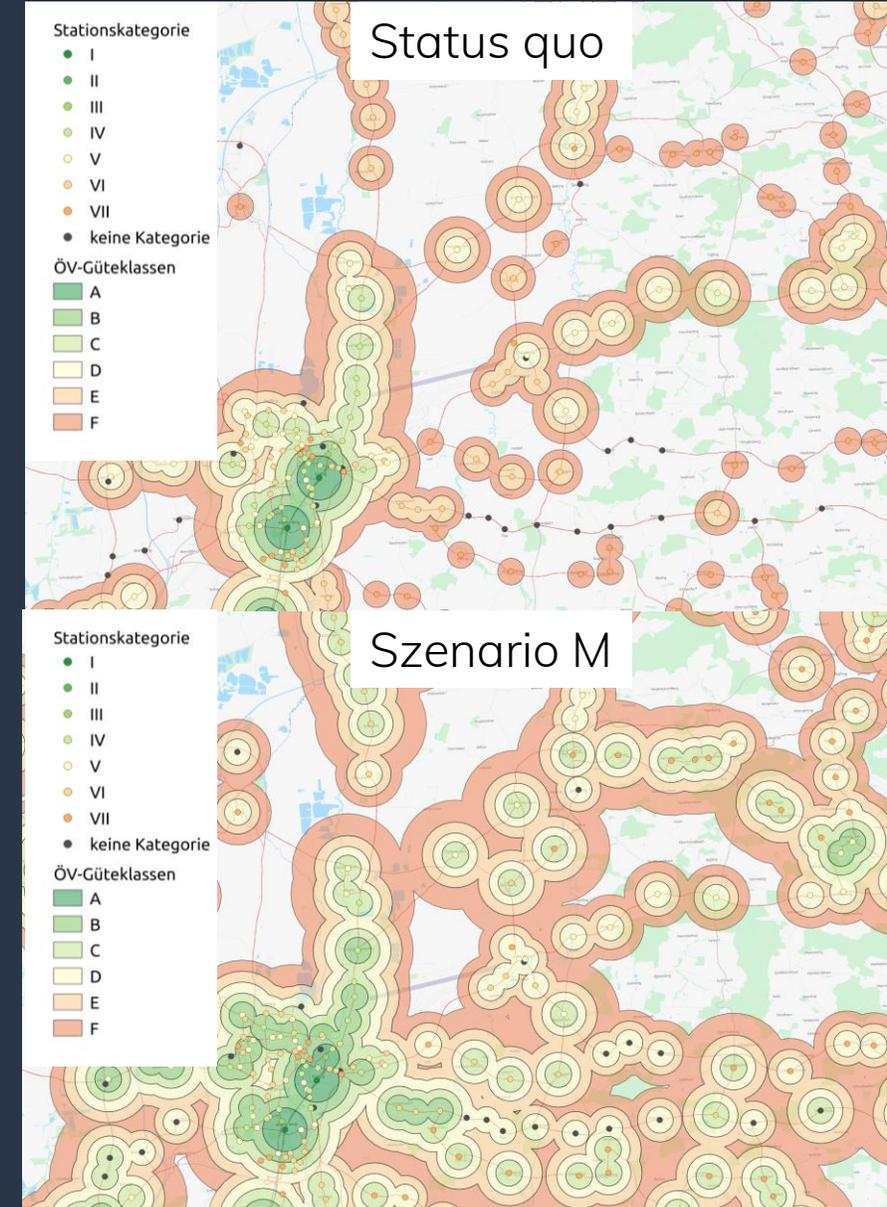
Methodik: Simulation

Berechnung für IST-Zustand und Szenarien

(S, M, L):

- Listung von allen Haltestellen, welche die Mindestgüte unterschreiten
- Iterative Erhöhung von Fahrten und Neuberechnung der Stationskategorie an allen betroffenen Haltestellen
- Erhöhung so lange bis alle Haltestellen die entsprechende Mindestgüte aufweisen
- Berechnung der erforderlichen Fahrplankilometer und Verschneidung mit Bevölkerungsdaten

Wichtigste Annahme: Es wird nicht an den Linien/Linienwegen bzw. den Standorten der Haltestellen verändert.

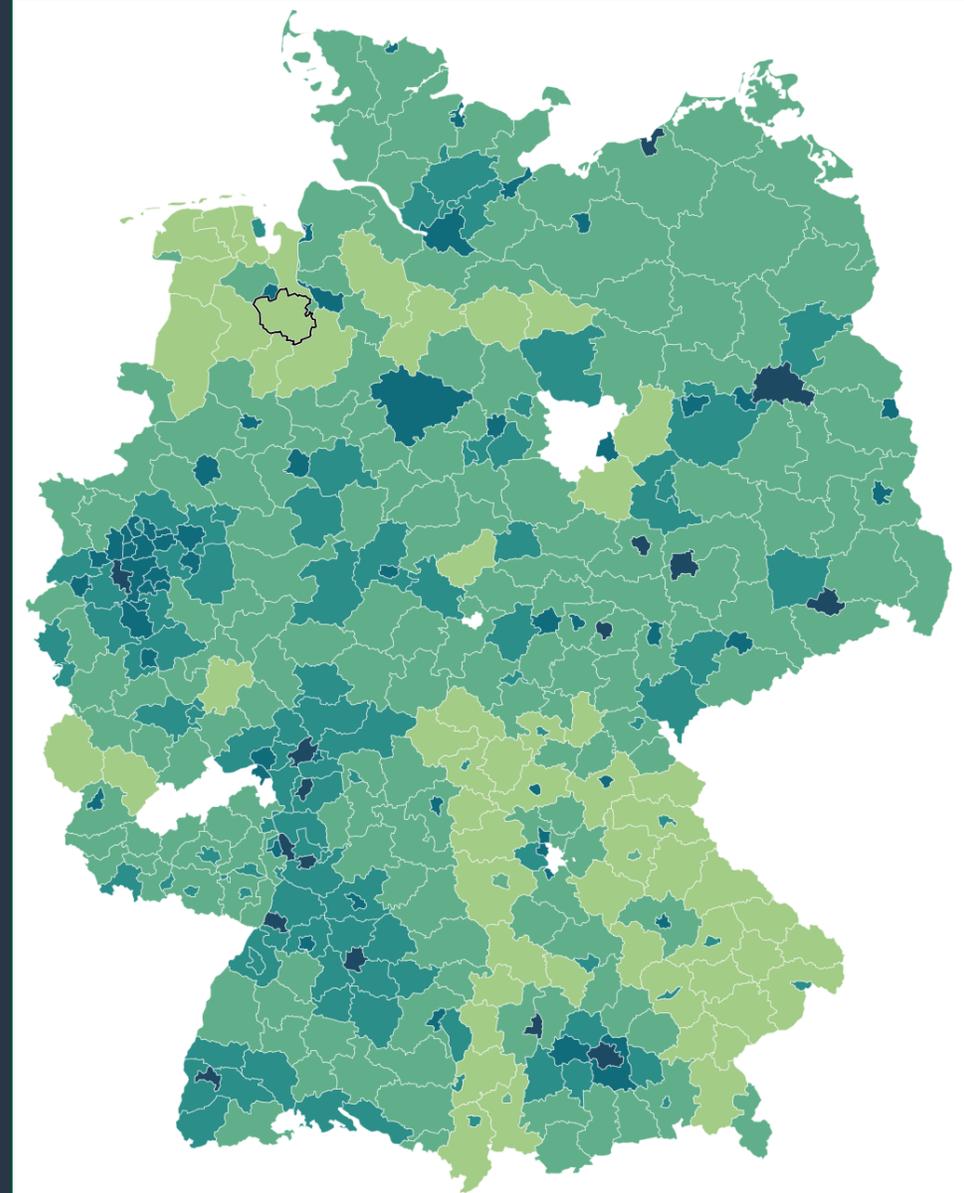
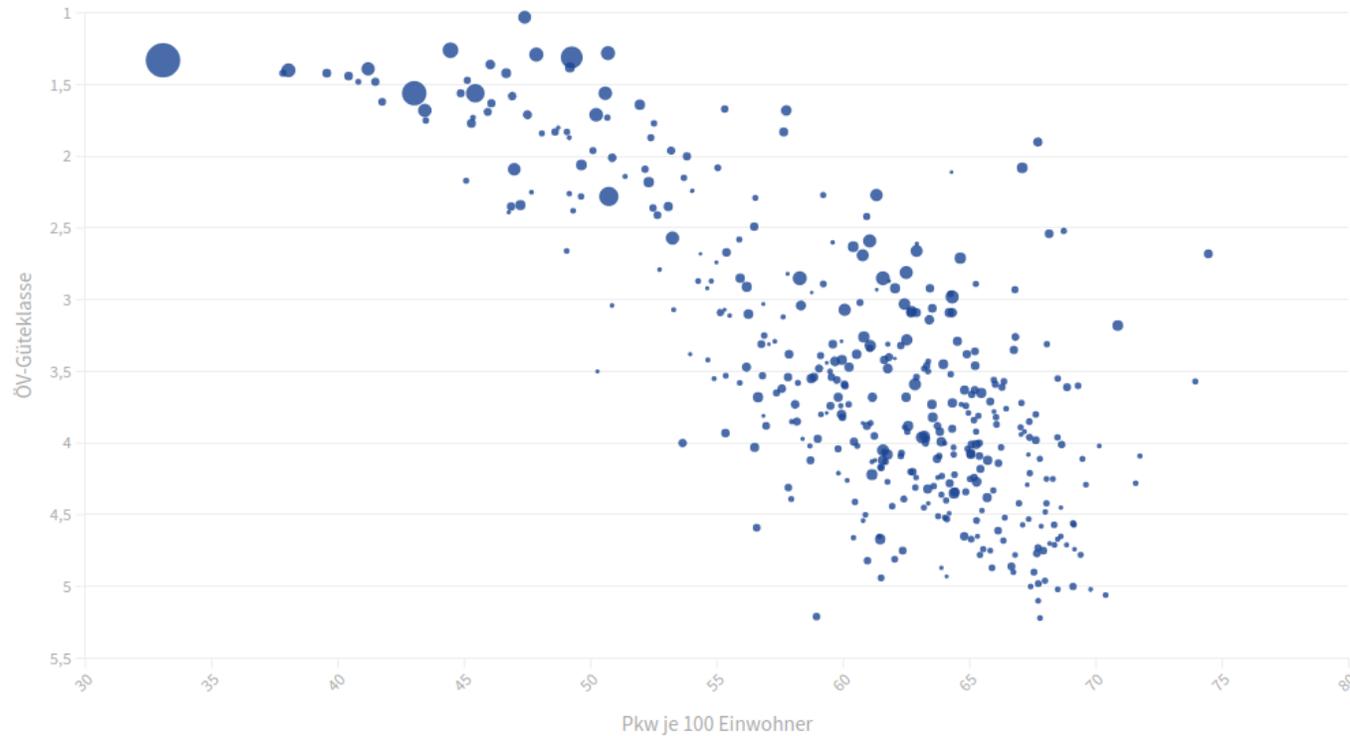


Ergebnisse

ÖV-Güteklassen auf Landkreisebene

Wo das ÖV-Angebot gut ist, gibt es wenig Autos

Pkw-Dichte und bevölkerungsgewichtete ÖV-Güteklasse der Landkreise und kreisfreien Städte



Qualität des öffentlichen Verkehrsangebots

Bevölkerungsgewichtete ÖV-Güteklasse der Kreise und kreisfreien Städte

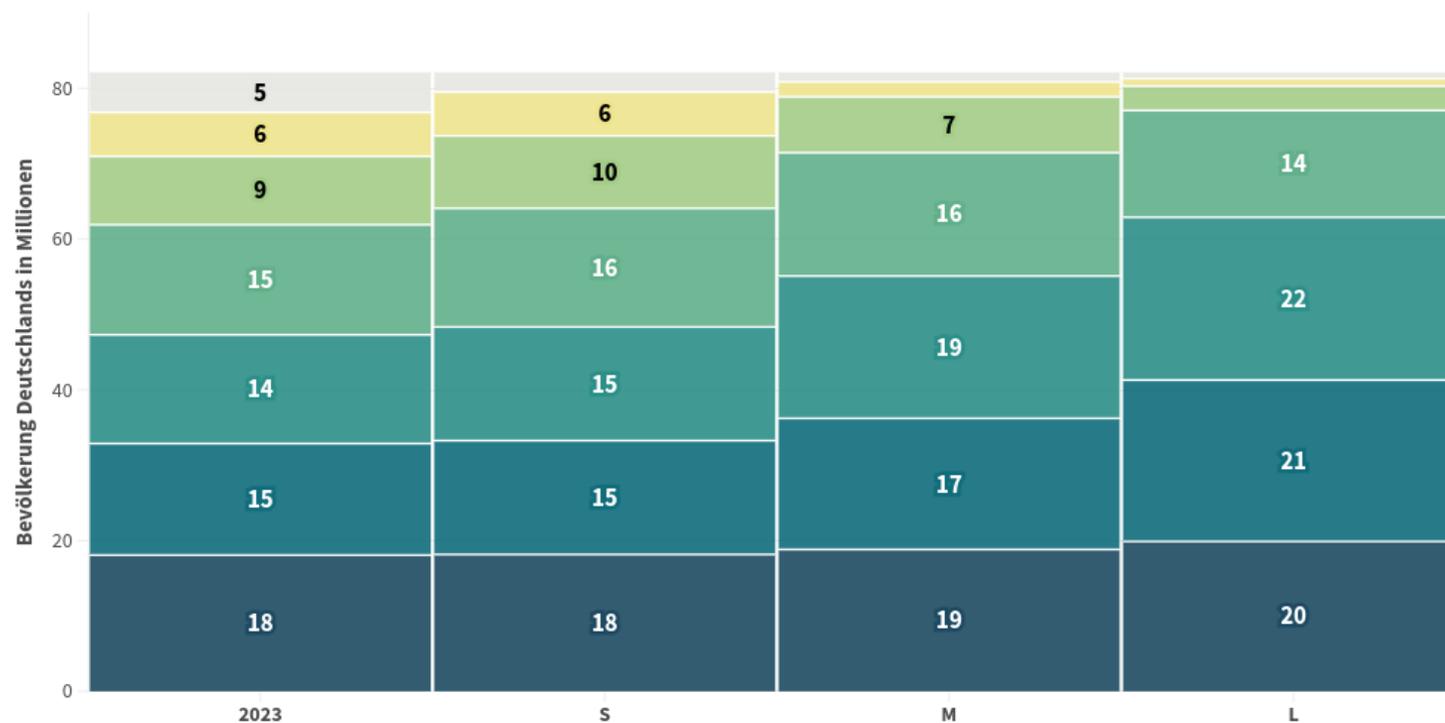


Auswirkungen IST-Zustand und Szenario S, M und L

So gut ist das ÖV-Angebot in Deutschland

82 Millionen Menschen nach ÖV-Güteklasse aktuell und mit einer Mobilitätsgarantie in den Varianten S, M und L

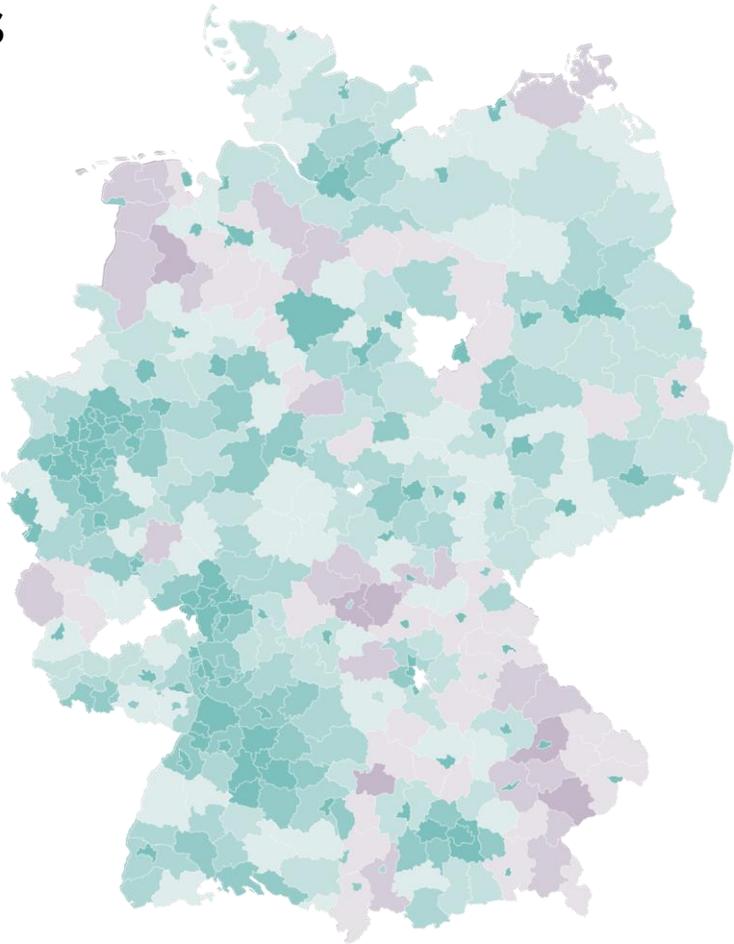
ÖV-Güteklassen ■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F ■ keine Güte



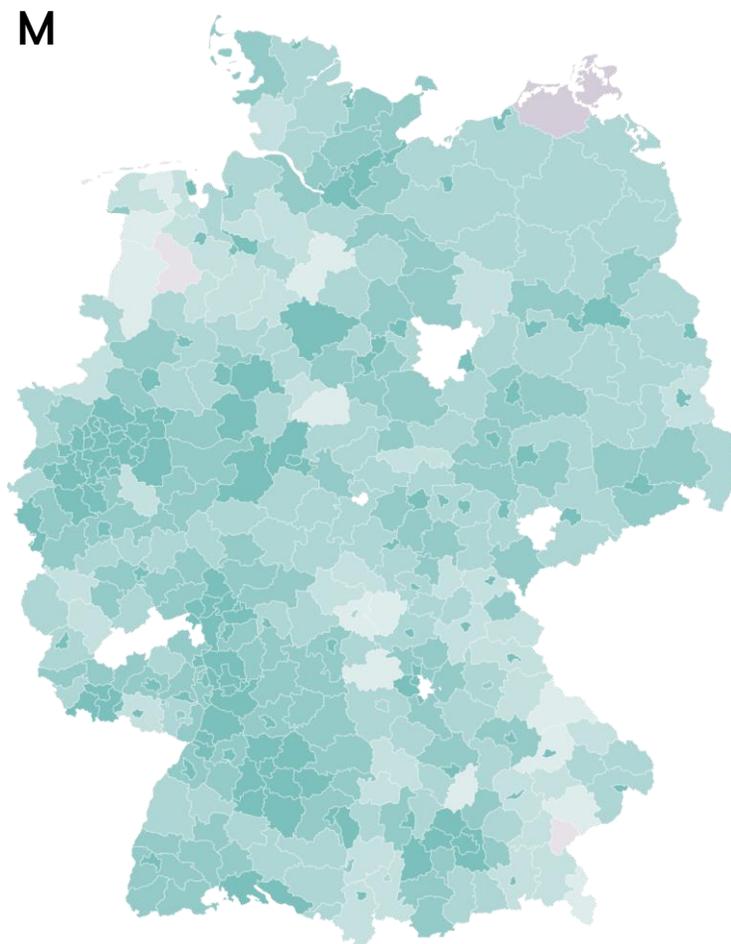
- **Szenario S:** Verringerung der Bevölkerung in keiner Güteklasse von 5,6 Mio. auf 2,9 Mio. Einwohner
- **Szenario M:** Erhöhung der Bevölkerung in guter Güte von 62,6 Mio. auf 72,2 Mio. Einwohner
- **Szenario L:** Erhöhung der Bevölkerung in guter Güte von 62,6 Mio. auf 77,8 Mio. Einwohner

Auswirkungen IST-Zustand und Szenario S, M und L

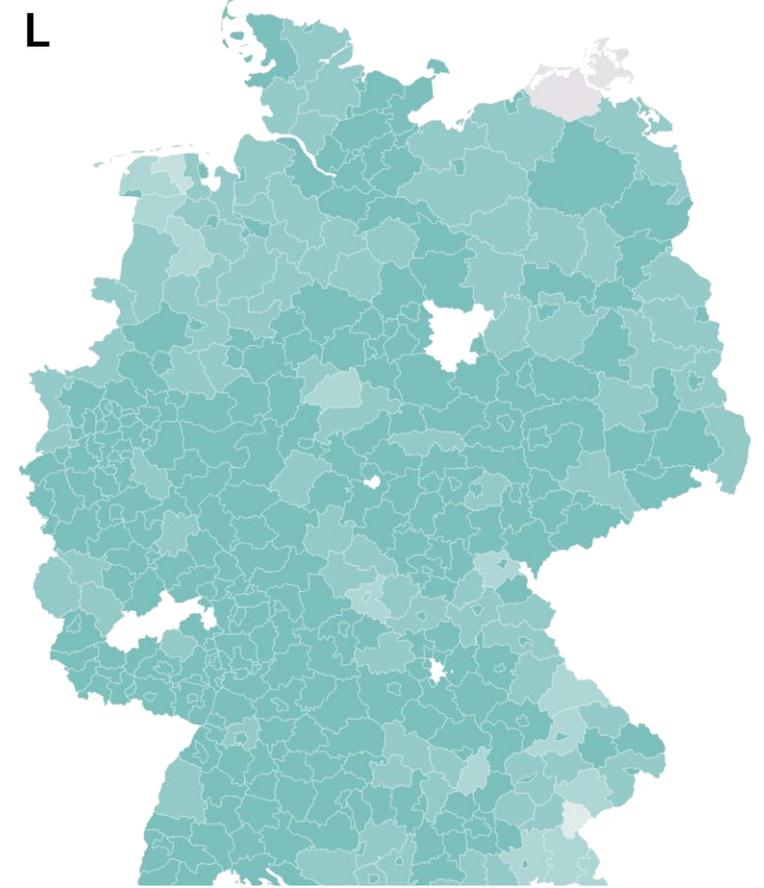
S



M



L



Gute Grundversorgung mit Bus und Bahn - 2023

Anteil der Bevölkerung in der ÖV-Güteklasse D oder besser



Auswirkungen Fahrplankilometer

Deutschlandweit	Szenario S	Szenario M	Szenario L
Bus	11,89 %	56,01 %	109,79 %
Tram	0 %	0 %	0 %
Bahn	0,29 %	1,64 %	1,94 %

- Bei ca. **12 %** mehr Fahrplankilometern im Bus wäre Deutschlandweit ein **2h-Takt**
- Teilweise dünn besiedelte Flächenländer haben den höchsten Bedarf
- An Bahnhaltestellen liegt aktuell bereits in der Regel die Mindestgüte vor

Bundesland	S (Bus) [%]	S (Bahn) [%]
Hessen	1,73 %	0,16 %
Sachsen-Anhalt	7,09 %	1,14 %
Baden-Württemberg	5,26 %	0,14 %
Nordrhein-Westfalen	8,55 %	0 %
Schleswig-Holstein	10,28 %	0,13 %
Saarland	41,24 %	0 %
Berlin	0,11 %	0,1 %
Bremen	0,44 %	1,03 %
Hamburg	0,13 %	0,06 %
Bayern	27,07 %	0,29 %
Thüringen	7,53 %	0,78 %
Brandenburg	13,91 %	0,43 %
Sachsen	18,83 %	0,94 %
Niedersachsen	16,05 %	0,22 %
Rheinland-Pfalz	10,34 %	0,81 %
Mecklenburg-Vorpommern	29,5 %	0,67 %

Schlussfolgerungen

- Trotz Limitierungen eignet sich der Ansatz um die Qualität des IST-Zustandes, sowie der Zukunftsszenarien zu modellieren
- Weitere Detailanalysen auf lokaler Ebene dennoch notwendig
- Der ÖV erfüllt erwartungsgemäß gerade in ländlich geprägten Landkreisen vielfach nicht die Mindestanforderungen
- Weitere differenzierte Analysen an verschiedenen Wochentagen und Tageszeiten wird empfohlen.

Lassen Sie uns gemeinsam die Zukunft gestalten!

Kontakt

Elias Pajares (Co-CEO)

elias.pajares@plan4better.de

<https://www.linkedin.com/in/eliaspajares/>



GOAT-Community



Plan4Better



@plan4better



Newsletter



Plan4Better-Webseite