

Erreichbarkeitsanalysen der Bestandsstationen im NWL

Verkehrsmittel "zu Fuß" und "mit dem Fahrrad"



Einwohnerdichte III
Stabsstelle Strategie, Innovation
und digitale Entwicklung
Marktforschung, November 2022



Inhalt

01	Einleitung: Erläuterung & Methodik	3
02	Erreichbarkeitsanalyse: zu Fuß	10
03	Erreichbarkeitsanalyse: mit dem Fahrrad	20
	Quellenverzeichnis	31

01 Einleitung: Erläuterung & Methodik

Im vorliegenden Bericht wird dargestellt wie viele Einwohner:Innen die Bahnstationen im NWL (Bestand 09/2022) zu Fuß und mit dem Fahrrad nach unterschiedlichen Zeiteinheiten erreichen. Dazu wurden folgende sechs Kategorien gebildet:

- Zu Fuß nach fünf Minuten
- Zu Fuß nach zehn Minuten
- Zu Fuß nach 15 Minuten
- Mit dem Fahrrad nach fünf Minuten
- Mit dem Fahrrad nach zehn Minuten
- Mit dem Fahrrad nach 15 Minuten

Es wird je Kategorie eine Übersichtskarte für das Verbandsgebiet des NWL mit den klassifizierten Bahnstationen dargestellt. Zudem erfolgt eine Betrachtung der TOP 10 und der FLOP 10 je Kategorie.

Die Tabellen stellen einmal die absolute Anzahl erschlossener

Einwohner:Innen dar und einmal die exklusiv erschlossenen Einwohner:Innen. Exklusivität bedeutet, dass die Einwohner:Innen ausschließlich von der dargestellten Station erschlossen werden. Einwohner:Innen, die in das Einzugsgebiet mehrerer Stationen fallen, werden bei dieser Variante nicht berücksichtigt. Bei den absoluten Betrachtungen werden alle Einwohner:Innen berücksichtigt, die innerhalb des berechneten Einzugsgebietes liegen. Bei der Berechnung wurden auch Bürger:Innen berücksichtigt, die außerhalb des Verbandsgebietes des NWL wohnen.

Die Detailkarten für Bielefeld zur Erreichbarkeit nach fünf, zehn und 15 Fahrradminuten (VGL ABB. 1) und Bad Salzuflen zur Erreichbarkeit nach fünf, zehn und 15 Gehminuten (VGL ABB. 2) verdeutlichen wie anhand des Wegenetzes ermittelt wird, welche Einwohner:Innen je nach Verkehrsmittel (zu Fuß oder mit dem Fahrrad) den zu betrachtenden Bahnhof in der ausgewählten Zeit erreichen.



ABB. 1: ERSCHLISSUNGSANALYSE BIELEFELD HBF, ERREICHBARKEIT MIT DEM FAHRRAD

Je höher die gewählte Zeiteinheit ist, desto größer wird das Einzugsgebiet um die Bahnstation und dementsprechend nimmt die Anzahl der erreichbaren Wege und somit letztendlich auch die Anzahl der angeschlossenen Einwohner:Innen zu (VGL. ABB. 4).

Mit dem Fahrrad lassen sich in weniger Zeit größere Distanzen als zu Fuß zurücklegen, sodass die berücksichtigen Wegenetze und Einwohner:Innen zunehmen.

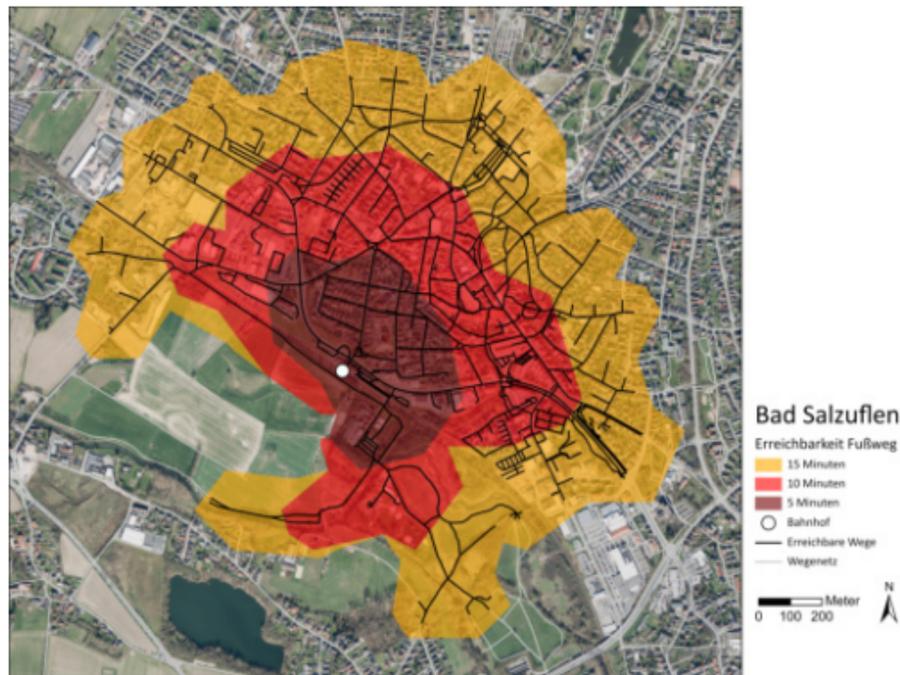


ABB. 2: ERSCHLIESSUNGSANALYSE BAD SALZFLUFEN, ERREICHBARKEIT ZU FUSS

Diesen Berechnungen liegen die Einwohnerzahlen im 100x100 Meter Raster zugrunde (VGL. ABB. 3). Dabei basieren die Einwohnerzahlen auf der Erhebung des Zensus 2011. Die Zählungen wurden von den statistischen Ämtern des Bundes und der Länder zum Stand 09. Mai 2011 durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Erhebung wurden für Auswertungen in INSPIRE-konforme 100m x 100m-Gitterzellen zusammengefasst.

„Die Informationen des Zensus 2011 zu Personen, Haushalten, Familien, Gebäuden und Wohnungen liegen flächendeckend vor, wobei jeder Datensatz einer Anschrift zugeordnet ist. Jede Anschrift wiederum ist über ihre Geokoordinate einer Gitterzelle mit einer Seitenlänge von 100m zugeordnet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anschrift die kleinste regionale Zuordnung im Zensus ist. Fällt eine Anschrift durch ihre geografische Lage in mehrere Gitterzellen, so werden die Zensuswerte nur an einer Gitterzelle ausgewiesen. Die Zuordnung der Zensuswerte zu einer Gitterzelle ergibt sich immer aus der Geokoordinate, die der Anschrift zugewiesen ist.“ (VGL. STATISTISCHES BUNDESAMT 2015)

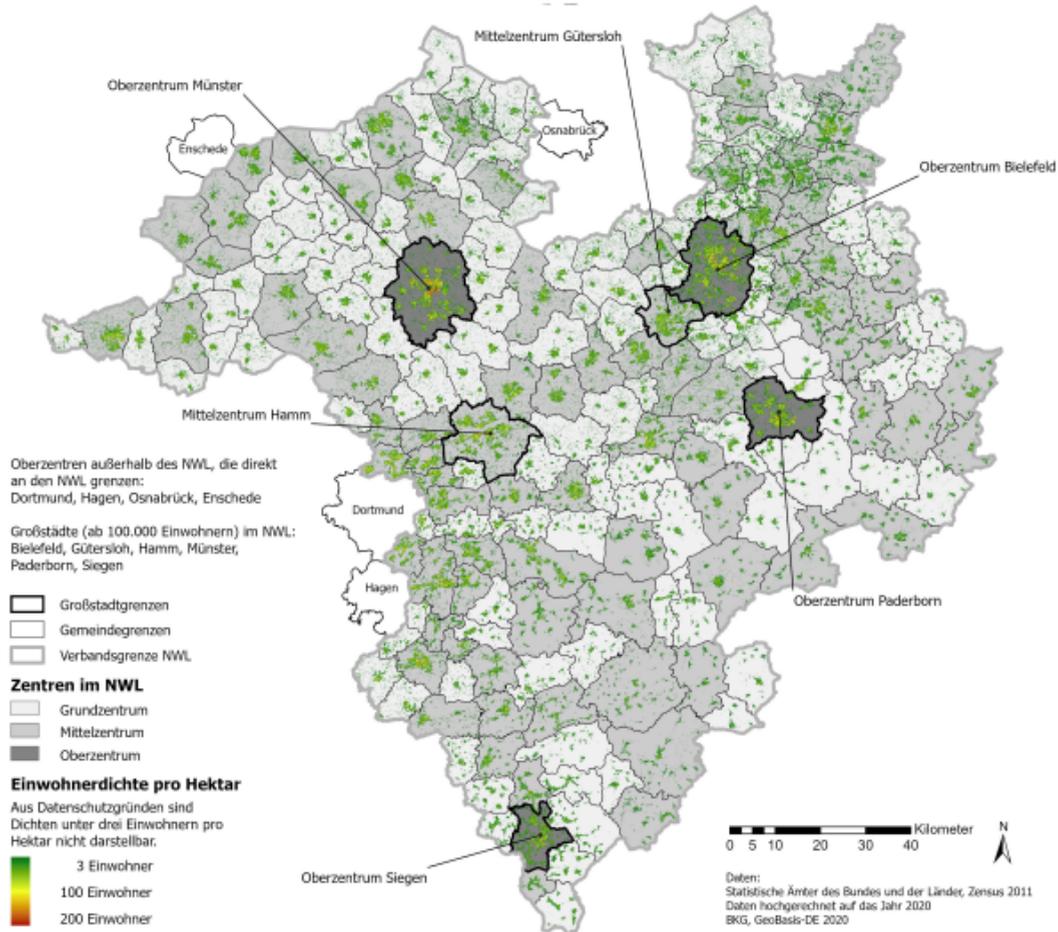


ABB. 3: EINWOHNERDICHTEN IM NWL

Weitere Informationen zur Zensuserhebung 2011 sind unter folgendem Link zu finden: www.zensus2011.de. Die Daten wurden auf das Jahr 2020 (Stichtag 30.06.2020) mittels der aktuellsten Daten aus der Regionaldatenbank des Bundes und der Länder kommunenscharf hochgerechnet (Statistische Ämter der Bundes und der Länder). Die Visualisierung dieser Daten führt letztendlich zur beiliegenden Karte (VGL. ABB. 3).

Alle 100m x 100m-Zellen, die innerhalb der berechneten Isochronen um die Stationen liegen oder nur von diesen geschnitten werden, wurden jeweils diesen Einzugsbereichen zugeordnet. Aufgrund der Berücksichtigung der nur tangierten 100m x 100m-Zellen erfolgt eine gewisse „Positiv-Rechnung“. Die berechneten Isochronen sind die Einzugsgebiete um die Bahnstationen, die sich aus Netzwerkanalysen ergeben. Die Netzwerkanalysen basieren auf OpenStreetMap-Daten und werden mit geographischen Informationssystemen durchgeführt. Dabei werden auch die Parameter Zeit bzw. Erreichbarkeit und Verkehrsmittel festgelegt.

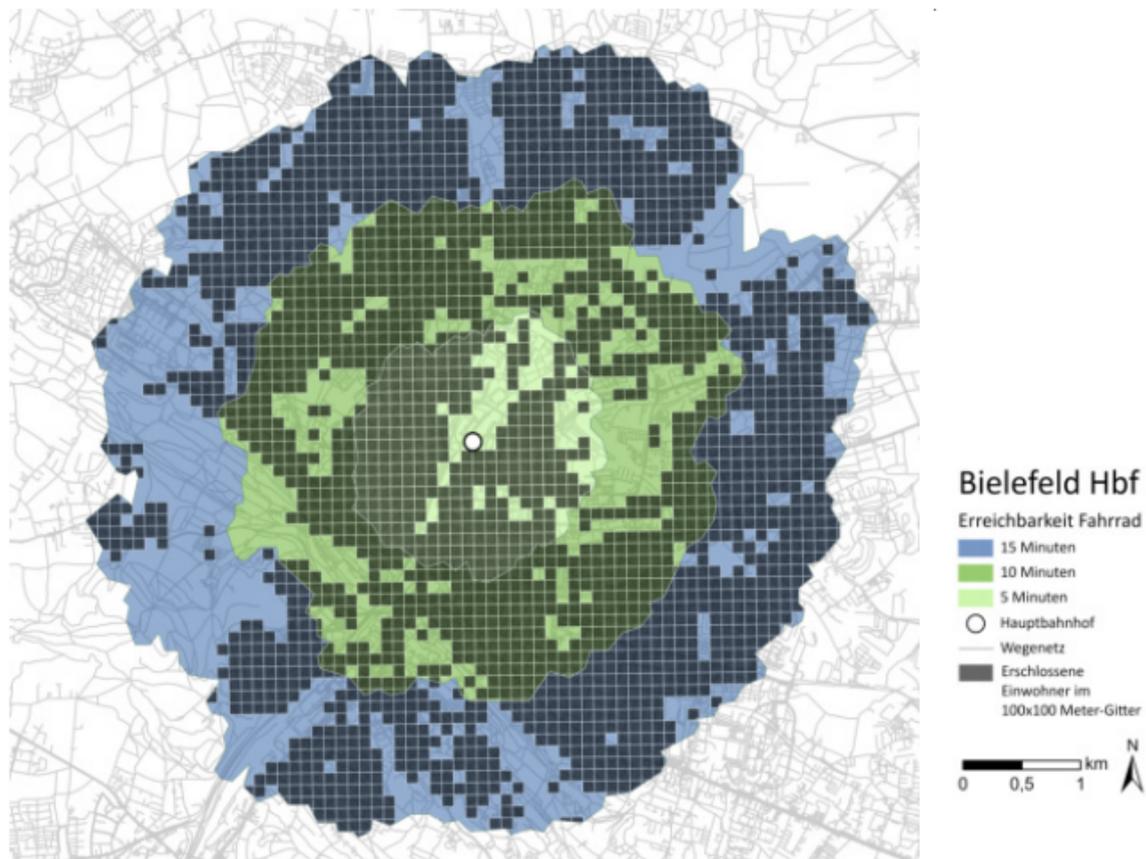


ABB. 4: BERÜCKSICHTIGUNG DER 100M X 100M-ZELLEN AM BEISPIEL BIELEFELD HBF

02 Erreichbarkeitsanalyse: zu Fuß

Für die durchschnittliche Geschwindigkeit hat der NWL 4,2 km/h angenommen. Die Gehgeschwindigkeiten von Fußgängern variieren sehr stark zwischen unterschiedlichen Gruppen von Verkehrsteilnehmern und Wegezwecken. Während junge, gesunde Fußgänger im Alltagsverkehr eine Geschwindigkeit von etwa fünf km/h erzielen – und beim schnellen Gehen noch deutlich mehr (bis zu etwa 10 bis 15 km/h), beträgt die

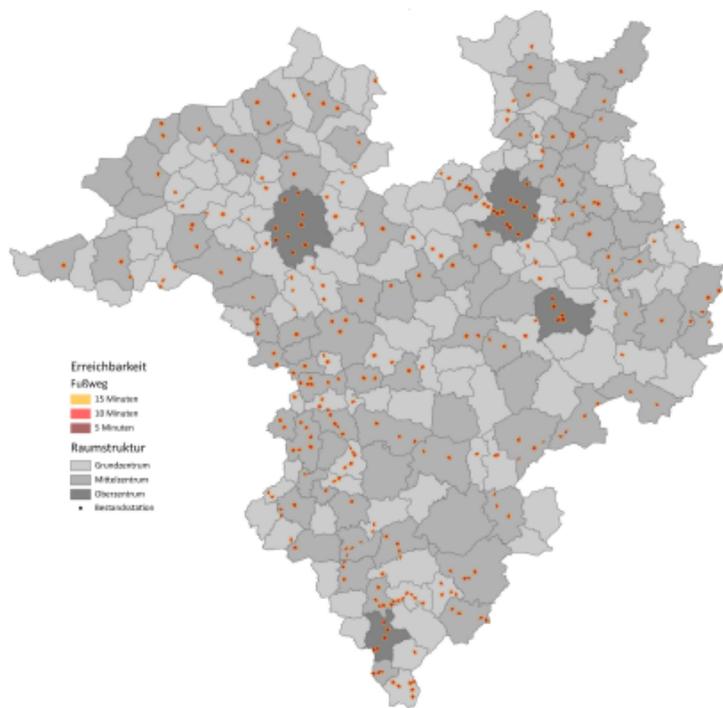


ABB. 5: VERWENDETE ISOCHRONEN BEI DER ERREICHBARKEITSANALYSE ZU FUSS IN DER ÜBERSICHT

Geschwindigkeit vieler mobilitätseingeschränkter Menschen zwischen 0,5 und 0,8 m/s (entspricht ca. 2-3 km/h). Gemäß einer Untersuchung der BAST erreichen 88 Prozent aller Fußgänger und 50 Prozent der Älteren beim Queren an signalisierten Knotenpunkten eine Gehgeschwindigkeit von 1,2 m/s, aber nur 15 Prozent der mobilitätseingeschränkten Personen (z.B. mit Rollator). Die meisten Quellen geben als durchschnittliche Gehgeschwindigkeiten zwischen 4 und 4,7 km/h an (VGL EUROPEAN COMMISSION 2015; KEMPER AT AL 2021; NEUMEIER 2014; WULFHORST 2021). Die vom NWL angenommene Gehgeschwindigkeit von 4,2 km/h (=700 Meter in zehn Minuten) wurde auch im Rahmen der MiD-Studien als durchschnittliche Gehgeschwindigkeit verwendet.

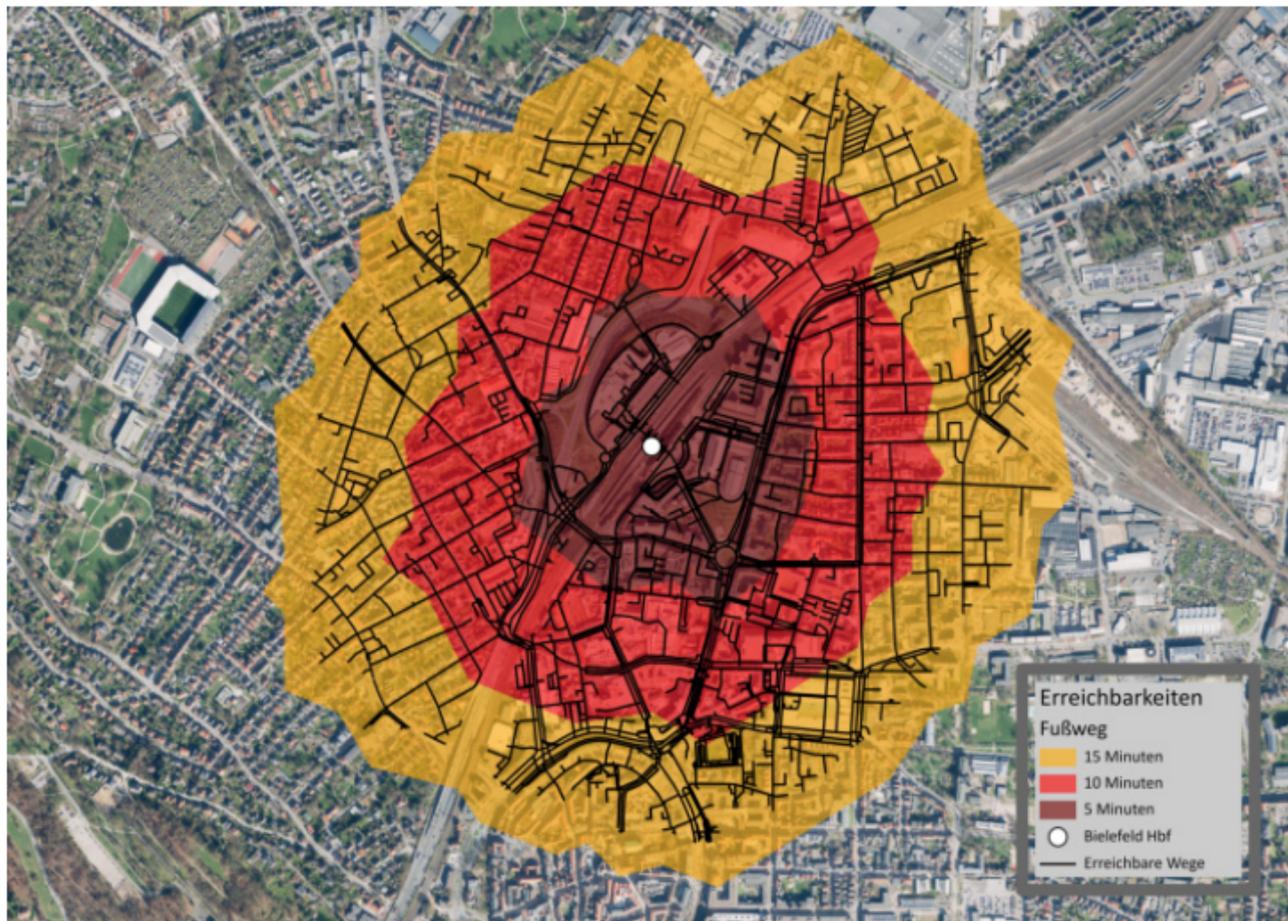


ABB. 6: ISOCHRONE IM DETAIL AM BEISPIEL BIELEFELD HBF, ERREICHBARKEIT ZU FUSS

02.1 Erreichbarkeit nach fünf Minuten

Bei den Erreichbarkeitsanalysen für die Fußwege sind die Unterschiede zwischen der exklusiven und der absoluten Betrachtung teilweise sehr gering. Bei der Betrachtung der FLOP und TOP 10 nach fünf Minuten sind die Zahlen sogar identisch, sodass auf eine doppelte tabellarische Darstellung verzichtet wurde.

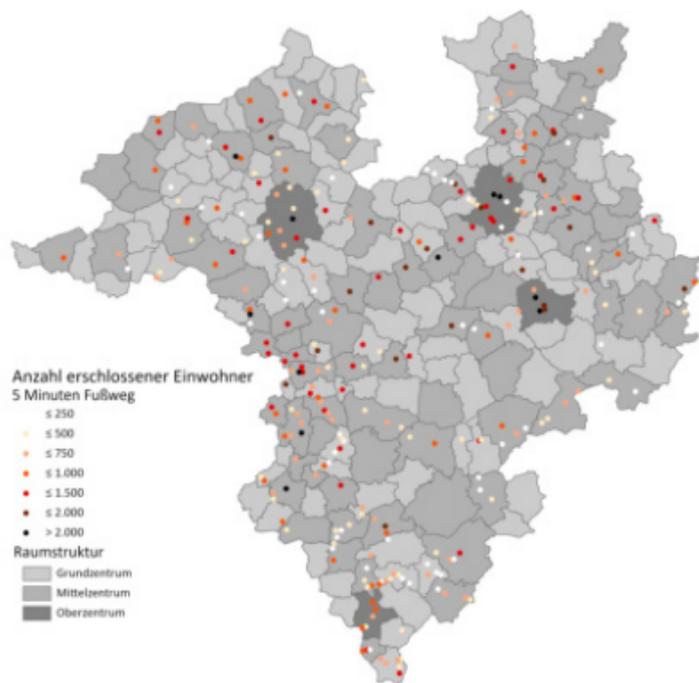


ABB. 7: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL DER ERSCHLOSSENEN EINWOHNER:INNEN (FÜNF MINUTEN ZU FUSS)

TOP 10 & FLOP 10: zu Fuß nach fünf Minuten (absolut & exklusiv)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Ost	2.998
2	Rheda-Wiedenbrück	2.501
3	Bielefeld Hbf.	2.475
4	Steinfurt-Grottenkamp	2.467
5	Lüdenscheid	2.429
6	Iserlohn	2.367
7	Paderborn Hbf.	2.365
8	Paderborn-Schloss Neuhaus	2.365
9	Münster (Westfalen) Hbf.	2.226
10	Selm-Beifang	2.050

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Attendorf-Hohen Hagen	5
2	Vormwald	7
3	Binolen	10
4	Senden-Bösensell	17
5	Schieder	24
6	Küntrop	29
7	Lutum	38
8	Porta Westfalica	41
9	Ostbevern	42
10	Metelen Land	45

02.2 Erreichbarkeit nach zehn Minuten

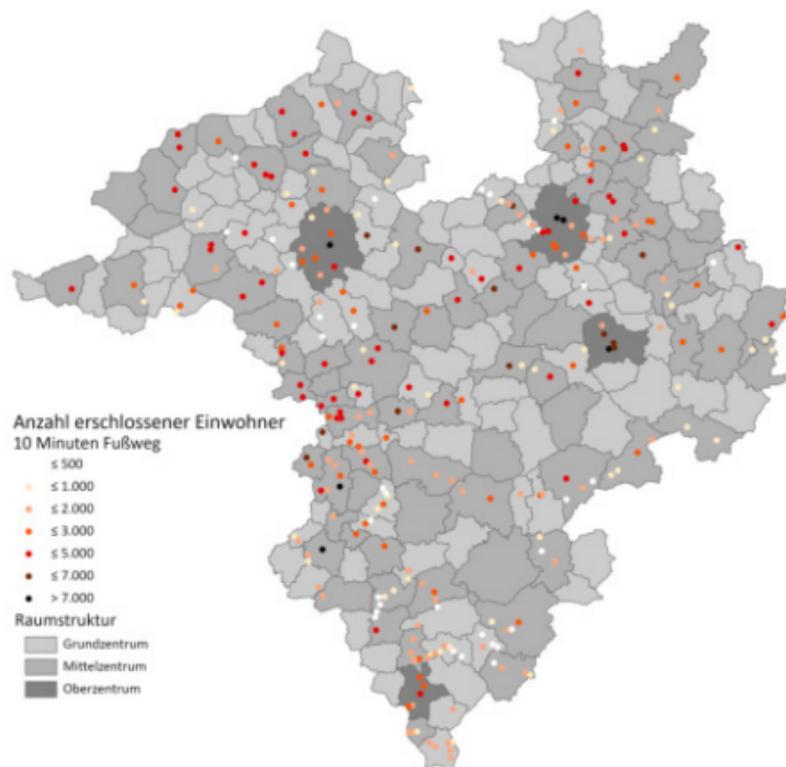


ABB. 8: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL DER ERSCHLOSSENEN EINWOHNER:INNEN (ZEHN MINUTEN ZU FUSS)

TOP 10 & FLOP 10: zu Fuß nach zehn Minuten (absolut)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	13.832
2	Bielefeld Hbf.	11.363
3	Paderborn Hbf.	7.974
4	Iserlohn	7.514
5	Bielefeld Ost	7.486
6	Lüdenscheid	7.173
7	Paderborn Kasseler Tor	6.803
8	Rheda-Wiedenbrück	6.680
9	Paderborn-Schloss Neuhaus	6.551
10	Warendorf	6.038

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Attendorn-Hohen Hagen	5
2	Vormwald	10
3	Binolen	12
4	Senden-Bösensell	39
5	Lutum	49
6	Metelen Land	84
7	Mesch Neue Mühle	118
8	Ostbevern	154
9	Havixbeck	163
10	Capelle (Westfalen)	167

TOP 10 & FLOP 10: zu Fuß nach zehn Minuten (exklusiv)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	13.832
2	Bielefeld Hbf.	11.363
3	Paderborn Hbf.	7.762
4	Iserlohn	7.514
5	Bielefeld Ost	7.486
6	Lüdenscheid	7.173
7	Rheda-Wiedenbrück	6.680
8	Paderborn Kasseler Tor	6.591
9	Paderborn-Schloss Neuhaus	6.551
10	Warendorf	6.038

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Attendorn-Hohen Hagen	5
2	Vormwald	10
3	Binolen	12
4	Senden-Bösensell	39
5	Lutum	49
6	Metelen Land	84
7	Mesch Neue Mühle	118
8	Ostbevern	154
9	Havixbeck	163
10	Capelle (Westfalen)	167

02.3 Erreichbarkeit nach 15 Minuten

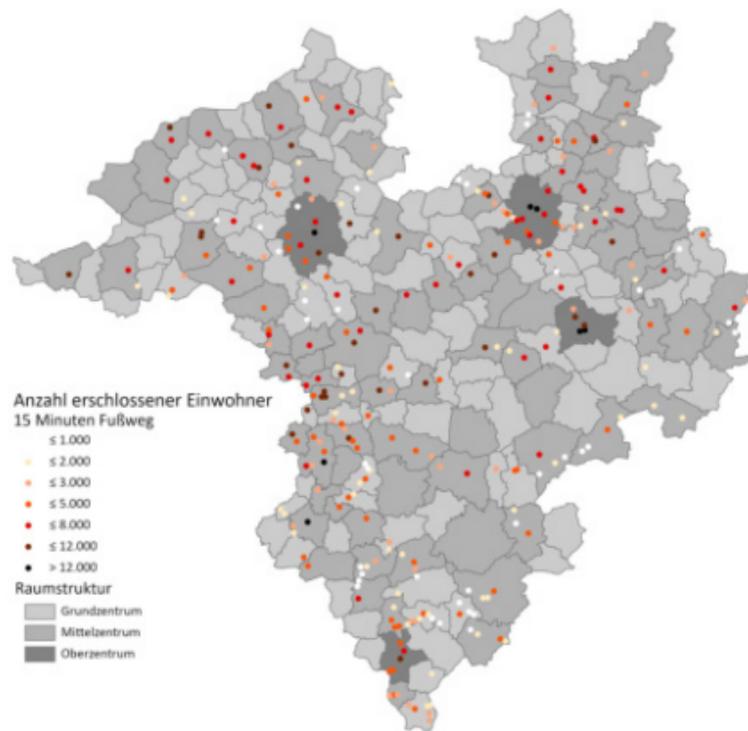


ABB. 9: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL DER ERSCHLOSSENEN EINWOHNER:INNEN (15 MINUTEN ZU FUSS)

TOP 10 & FLOP 10: zu Fuß nach 15 Minuten (absolut)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	27.012
2	Bielefeld Hbf.	19.990
3	Paderborn Hbf.	18.222
4	Paderborn Kasseler Tor	16.583
5	Lüdenscheid	14.879
6	Bielefeld Ost	14.671
7	Iserlohn	13.941
8	Detmold	11.483
9	Paderborn Nord	11.168
10	Rheda-Wiedenbrück	10.923

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Attendorn-Hohen Hagen	14
2	Binolen	28
3	Lutum	59
4	Metelen Land	110
5	Vormwald	132
6	Ostbevern	200
7	Capelle (Westfalen)	217
8	Mersch (Westfalen)	253
9	Leimstruth	294
10	Mesch Neue Mühle	304

TOP 10 & FLOP 10: zu Fuß nach 15 Minuten (exklusiv)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	27.012
2	Bielefeld Hbf.	19.943
3	Lüdenscheid	14.879
4	Bielefeld Ost	14.624
5	Iserlohn	13.941
6	Paderborn Hbf.	13.764
7	Detmold	11.483
8	Rheda-Wiedenbrück	10.923
9	Paderborn-Schloss Neuhaus	10.698
10	Bocholt	10.688

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Attendorn-Hohen Hagen	14
2	Binolen	28
3	Vormwald	47
4	Lutum	59
5	Metelen Land	110
6	Ostbevern	200
7	Capelle (Westfalen)	217
8	Volkringhausen	236
9	Mersch (Westfalen)	253
10	Leimstruth	294

03 Erreichbarkeitsanalyse: mit dem Fahrrad

Für die Berechnung der Isochronen bei den Erschließungsanalysen mit dem Fahrrad wurden 15 km/h als durchschnittliche Geschwindigkeit angenommen (VGL. SCHLEINTZ ET AL. 2015). In der Literatur findet sich eine recht große Spannbreite an verwendeten Durchschnittsgeschwindigkeiten für die Erreichbarkeitsanalysen mit Fahrrädern – nicht zuletzt aufgrund der vermehrt aufkommenden Nutzung von Elektrofahrzeugen. Für die von den OpenStreetMap-Daten als Fußweg

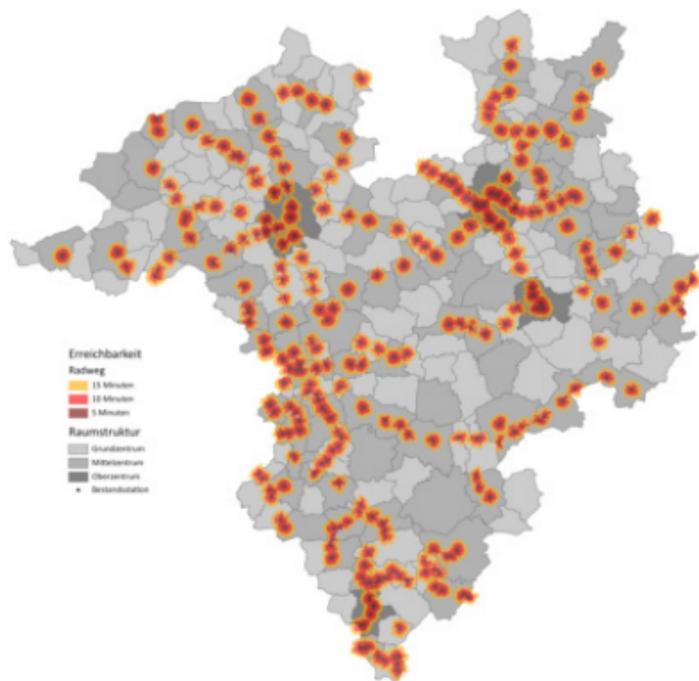


ABB. 10: VERWENDETE ISOCHRONEN BEI DER ERSCHLIESSUNGSANALYSE MIT DEM FAHRRAD IN DER ÜBERSICHT

klassifizierten Wege wurde angenommen, dass diese auch von Fahrrädern befahren werden (können). Es gäbe natürlich auch die Möglichkeit sich für andere Parameter zu entscheiden.

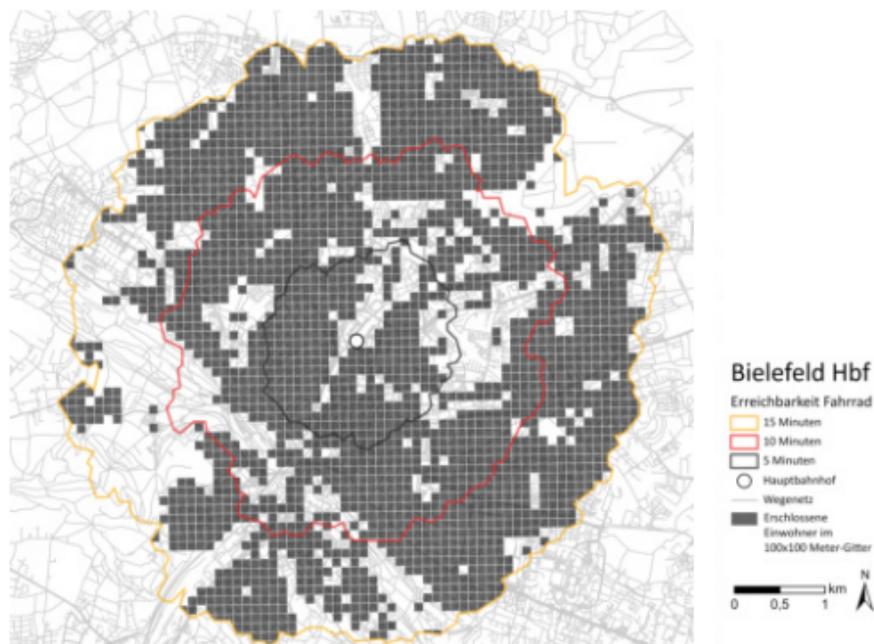


ABB. 11: ISOCHRONE IM DETAIL AM BEISPIEL BIELEFELD HBF, ERREICHBARKEIT MIT DEM FAHRRAD

03.1 Erreichbarkeit nach fünf Minuten

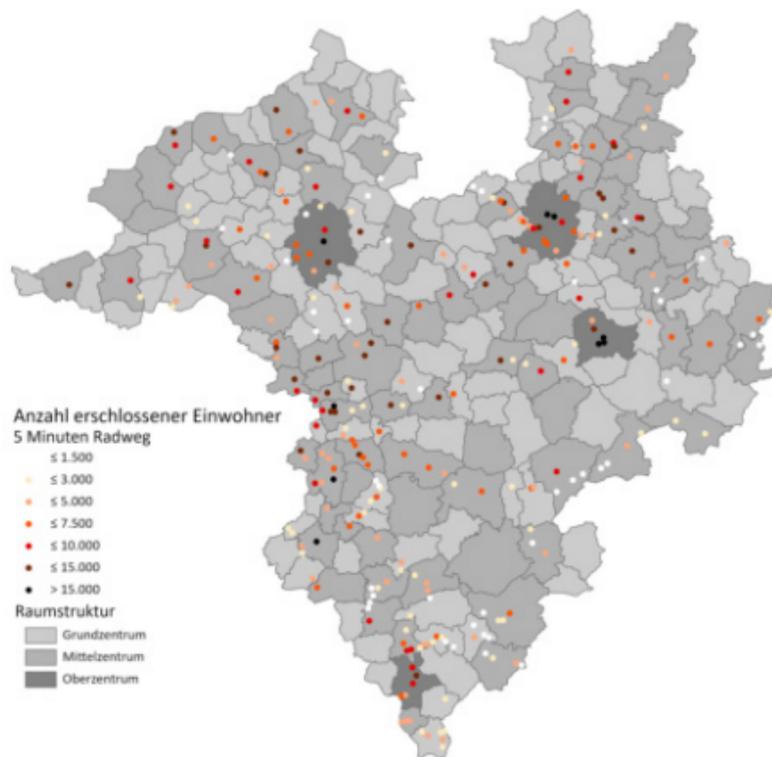


ABB. 12: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL DER ERSCHLOSSENEN EINWOHNER:INNEN (FÜNF MINUTEN MIT DEM FAHRRAD)

TOP 10 & FLOP 10: mit Rad nach fünf Minuten (absolut)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	33.291
2	Bielefeld Hbf.	25.692
3	Paderborn Hbf.	21.994
4	Paderborn Kasseler Tor	21.246
5	Bielefeld Ost	20.350
6	Lüdenscheid	18.159
7	Iserlohn	16.305
8	Paderborn Nord	14.785
9	Detmold	14.564
10	Bocholt	13.988

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Attendorn-Hohen Hagen	14
2	Binolen	37
3	Lutum	90
4	Metelen Land	121
5	Vormwald	206
6	Capelle (Westfalen)	224
7	Ostbevern	232
8	Leimstruth	306
9	Mersch (Westfalen)	321
10	Eichhagen	370

TOP 10 & FLOP 10: mit Rad nach fünf Minuten (exklusiv)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	33.291
2	Bielefeld Hbf.	24.933
3	Bielefeld Ost	19.591
4	Lüdenscheid	18.159
5	Iserlohn	16.305
6	Paderborn Hbf.	14.835
7	Detmold	14.564
8	Bocholt	13.988
9	Ahlen (Westfalen)	13.920
10	Schwerte (Ruhr)	13.593

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Attendorn-Hohen Hagen	14
2	Vormwald	31
3	Binolen	37
4	Lutum	90
5	Metelen Land	121
6	Volkringhausen	188
7	Capelle (Westfalen)	224
8	Ostbevern	232
9	Leimstruth	303
10	Mersch (Westfalen)	321

03.2 Erreichbarkeit nach zehn Minuten

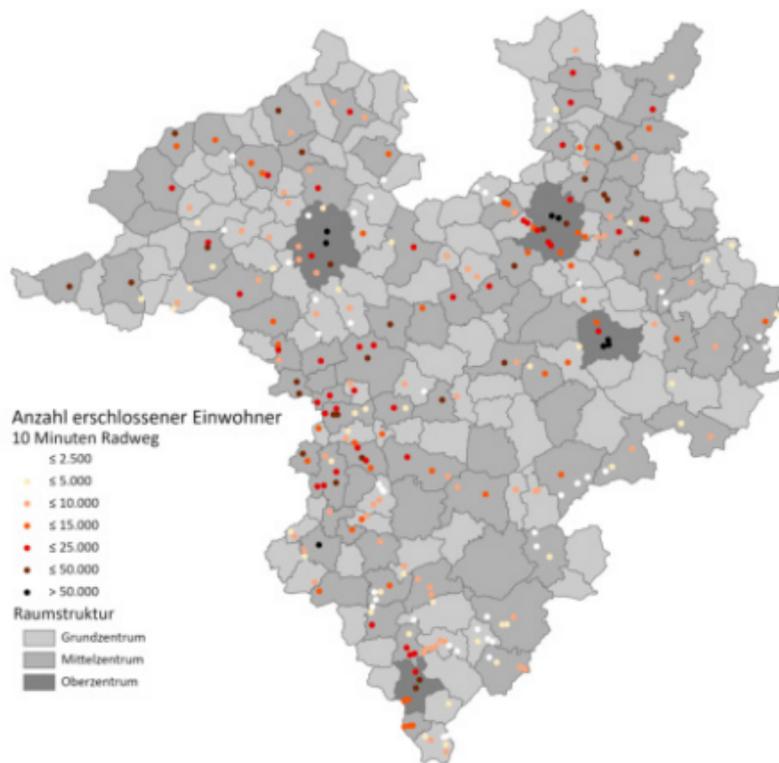


ABB. 13: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL DER ERSCHLOSSENEN EINWOHNER:INNEN (ZEHN MINUTEN MIT DEM FAHRRAD)

TOP 10 & FLOP 10: mit Rad nach zehn Minuten (absolut)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	98.622
2	Bielefeld Hbf.	73.082
3	Bielefeld Ost	68.440
4	Paderborn Kasseler Tor	62.772
5	Paderborn Nord	55.935
6	Paderborn Hbf.	51.305
7	Lüdenscheid	50.228
8	Münster (Westfalen) Zentrum Nord	50.037
9	Bocholt	47.587
10	Hamm (Westfalen)	47.173

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Metelen Land	299
2	Lutum	404
3	Attendorn-Hohen Hagen	411
4	Lützel	575
5	Binolen	706
6	Mersch (Westfalen)	715
7	Brilon Wald	749
8	Silbach	790
9	Godelheim	872
10	Ostbevern	938

TOP 10 & FLOP 10: mit Rad nach zehn Minuten (exklusiv)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	72.870
2	Lüdenscheid	50.008
3	Bocholt	47.587
4	Hamm (Westfalen)	45.165
5	Ahlen (Westfalen)	42.625
6	Gütersloh Hbf.	41.388
7	Rheine	39.143
8	Bielefeld Hbf.	38.455
9	Herford	34.884
10	Lünen Hbf.	34.769

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Volkringhausen	0
2	Sondern	0
3	Würgendorf (Ort)	0
4	Hillnhütten	0
5	Altenseelbach	5
6	Stift Keppel-Allenbach	5
7	Attendorn-Hohen Hagen	29
8	Würgendorf	31
9	Halle (Westfalen) - OWL Arena	41
10	Ferndorf (Siegen)	59

03.3 Erreichbarkeit nach 15 Minuten

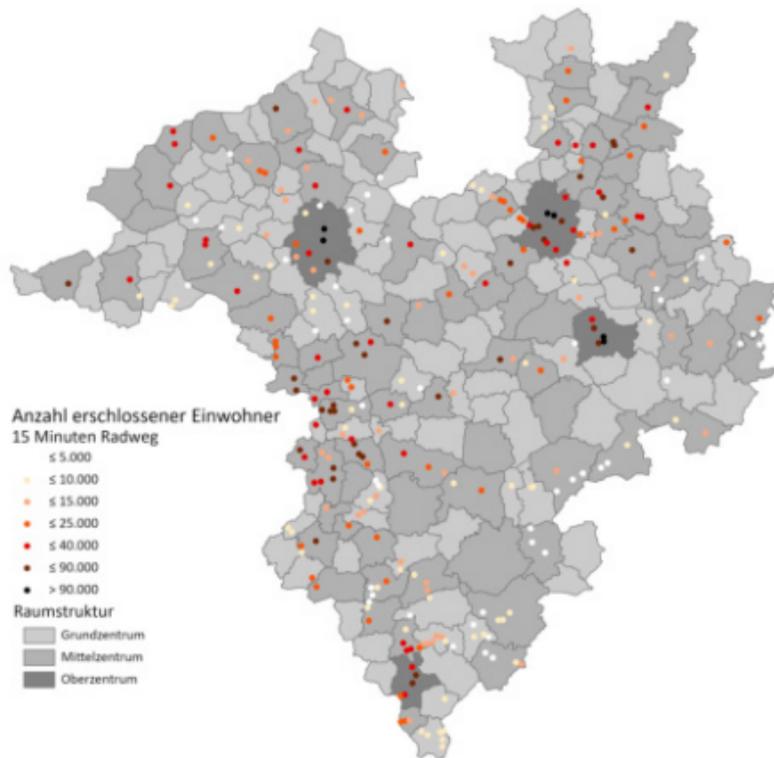


ABB. 14: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL DER ERSCHLOSSENEN EINWOHNER:INNEN (15 MINUTEN MIT DEM FAHRRAD)

TOP 10 & FLOP 10: mit Rad nach 15 Minuten (absolut)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster (Westfalen) Hbf.	147.838
2	Bielefeld Hbf.	142.128
3	Bielefeld Ost	129.065
4	Münster (Westfalen) Zentrum Nord	106.221
5	Paderborn Nord	94.688
6	Paderborn Kasseler Tor	92.373
7	Oldentrup	84.843
8	Hamm (Westfalen)	72.973
9	Paderborn Hbf.	71.440
10	Gütersloh Hbf.	67.038

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Lutum	952
2	Lützel	984
3	Sondern	1.382
4	Ostbevern	1.699
5	Messinghausen	1.888
6	Brilon Wald	1.960
7	Leimstruth	1.984
8	Sandebeck	2.145
9	Hoppecke	2.258
10	Godelheim	2.382

TOP 10 & FLOP 10: mit Rad nach 15 Minuten (exklusiv)

TOP 10	Station	Einwohner
1	Gütersloh Hbf.	65.120
2	Bocholt	62.585
3	Rheine	55.860
4	Lüdenscheid	54.675
5	Herford	54.356
6	Detmold	50.654
7	Münster (Westfalen) Hbf.	49.699
8	Hamm (Westfalen)	47.046
9	Ahlen (Westfalen)	45.054
10	Lippstadt	38.881

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Volkringhausen	0
2	Würgendorf (Ort)	0
3	Altenseelbach	0
4	Attendorn-Hohen Hagen	0
5	Vormwald	0
6	Kraghammer	0
7	Hilchenbach	3
8	Olsberg	4
9	Ferndorf (Siegen)	4
10	Sondern	17

Quellenverzeichnis

- European Commission (2015): Measuring access to public transportation in European cities.
- Kemper, F.-J., Kulke, E. und Schulz, M. (2012): Die Stadt der kurzen Wege. Alltags- und Wohnmobilität in Berliner Stadtquartieren. Berlin.
- Neumeier, S. (2014): Modellierung der Erreichbarkeit von Supermärkten und Discountern. Untersuchung zum regionalen Versorgungsgrad mit Dienstleistungen der Grundversorgung. Braunschweig.
- Schleintz, K., Petzold, T., Krems, J., Kühn, M. & Gehlert, T. (2015): Geschwindigkeitswahrnehmung von einspurigen Fahrzeugen. Forschungsbereich Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V. 33. Berlin.

- Statistische Ämter des Bunds und der Länder (2011): Ergebnisse des Zensus 2011 zum Download - erweitert. Bevölkerung im 100 Meter-Gitter.
<https://www.zensus2011.de/DE/Home/Aktuelles/DemografischeGrunddaten.html> [07.11.2022]
- Statistische Ämter des Bunds und der Länder (2020): Fortschreibung des Bevölkerungsstandes.
<https://bit.ly/34G8DLv> [07.11.2022]
- Statistisches Bundesamt (2015). Allgemeine Informationen zum Zensus 2011.
https://atlas.zensus2011.de/_info1.html [31.10.2022]
- Wulfhorst, G. (2021): Nahmobilität und Fußverkehr. – in: Vallé, D., Engel, B. & Vogt, W. (Hrsg.): Stadtverkehrsplanung. Band 3. Entwurf, Bemessung und Betrieb. Berlin. S. 335-375.

