

Erreichbarkeitsanalysen potenziell neuer Stationen im NWL

Verkehrsmittel "zu Fuß" und "mit dem Fahrrad"



Einwohnerdichte IV
Stabsstelle Strategie, Innovation
und digitale Entwicklung
Marktforschung, Januar 2023

Inhalt

01	Einleitung: Erläuterung & Methodik	3
02	Erreichbarkeitsanalyse: zu Fuß	12
03	Erreichbarkeitsanalyse: mit dem Fahrrad	22
	Quellenverzeichnis	33

01 Einleitung: Erläuterung & Methodik

Im vorliegenden Bericht wird dargestellt wie viele Einwohner:Innen neue potenzielle Bahnstationen im NWL (VGL VORLAGE 95/2022 IN DER VERBANDSVERSAMMLUNG VOM 26.09.2022) zu Fuß und mit dem Fahrrad nach unterschiedlichen Zeiteinheiten erreichen. Die Analyse umfasst somit sowohl Stationen an Reaktivierungsstrecken, die als nahezu gesetzt gelten als auch Vorschläge potenziell neuer Stationen an Bestandsstrecken im NWL, deren Umsetzung völlig ungewiss ist und noch in weiteren anderen Schritten geprüft werden muss. Für die Analyse 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 potenziell neuen Station erschlossen werden. Einwohner:Innen, die bereits in das Einzugsgebiet der Bestandsstationen fallen, werden bei dieser Variante nicht berücksichtigt. Bei den absoluten Betrachtungen werden alle Einwohner:Innen berücksichtigt, die innerhalb des berechneten Einzugsgebietes wohnen. Bei der Berechnung wurden auch Bürger:Innen berücksichtigt, die außerhalb des Verbandsgebietes des NWL wohnen.

Die Karten für die Reaktivierungsstrecken der Teutoburger Waldeisenbahn (TWE) (VGL. ABB. 1) und der westfälischen Landes-eisenbahn (WLE) (VGL. ABB. 2) zur Erreichbarkeit nach zehn Fahrradminuten 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.

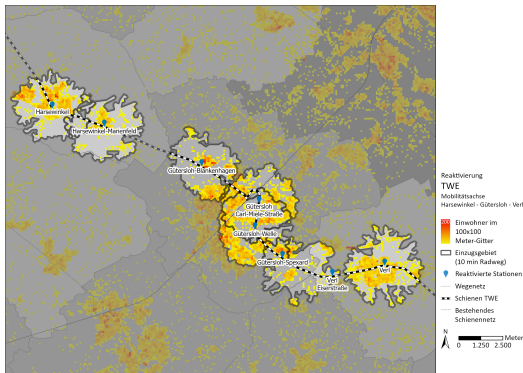


ABB. 1: ERREICHBARKEITSANALYSE TWE, ERREICHBARKEIT MIT DEM FAHRRAAD

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.

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

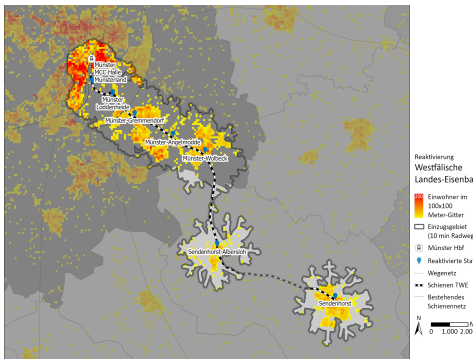


ABB. 2: ERREICHBARKEITSANALYSE WLE, ERREICHBARKEIT MIT DEM FAHRRAD

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)

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 (s. ABB. 3).

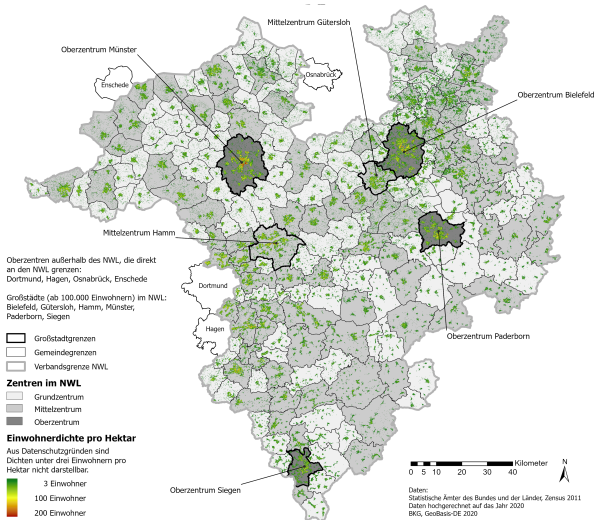


ABB. 3: EINWOHNERDICHTE IM NWL

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

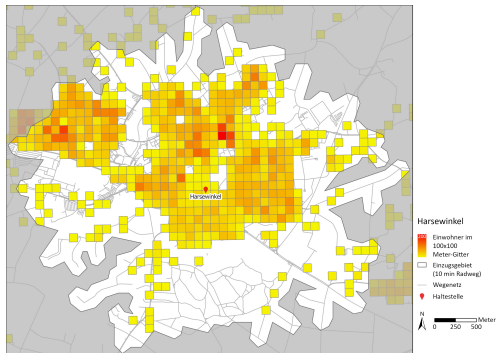


ABB. 4: EINZUGSGEBIET HARSEWINKEL (ZEHN MINUTEN MIT DEM FAHRRAAD)

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.

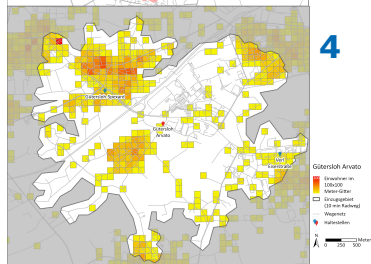
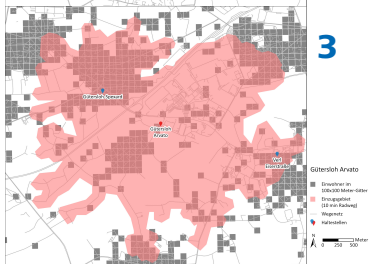
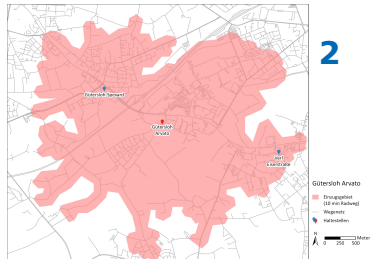


ABB. 5: VORGEHENSWEISE AM BEISPIEL GT-ARVATO

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 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). Bei Erreichbarkeitsanalysen wird in der Regel ein Wert von 4km/h als mittlere Geschwindigkeit hinterlegt – dies entspricht einer Reichweite von einem Kilometer in 15 Minuten (VGL. WULFHORST 2021).

02.1 Erreichbarkeit nach fünf Minuten

Bei den Erreichbarkeitsanalysen für die Fußwege sind die Unterschiede zwischen der exklusiven und der absoluten Betrachtung sehr gering. Bei der exklusiven Betrachtung der TOP 10 nach fünf Minuten entfällt lediglich die Station Bielefeld Heeper Straße / Luttergrünzug, da viele Einwohner:Innen in dem Gebiet bereits an den SPNV angebunden sind.

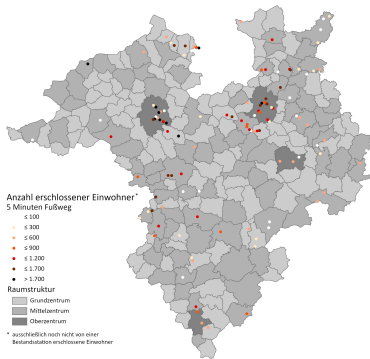


ABB. 6: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL NEU ERSCHLOSSENER EINWOHNER:INNEN (FÜNF MINUTEN ZU FUSS)

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Heeper Straße/ Luttergrünzug	2.762
2	Bielefeld Altstadt	2.517
3	Sendenhorst	2.396
4	Münster-Coerde	2.346
5	Münster-Mauritz Mitte	2.197
6	Lotte-Büren-Eversburg	2.173
7	Münster-Gremmendorf	2.126
8	Münster Preußenstadion	1.847
9	Gronau Ost	1.839
10	Münster-Wolbeck	1.810

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Brilon Egger	0
2	Bad Salzuflen Messe	0
3	Kirchlengern Oberbehme	6
4	Werl-Büderich/Turflon	9
5	Münster MCC Halle Münsterland	10
6	Bocholt-Mussum	16
7	Vlotho-Borlefzen	19
8	Brilon-Gudenhagen	21
9	Münster-Handorf	32
10	Lotte	32

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Altstadt	2.517
2	Sendenhorst	2.396
3	Münster-Coerde	2.346
4	Münster-Mauritz Mitte	2.197
5	Lotte-Büren-Eversburg	2.173
6	Münster-Gremmendorf	2.126
7	Münster Preußenstadion	1.847
8	Gronau Ost	1.839
9	Münster-Wolbeck	1.810
10	Verl	1.605

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Brilon Egger	0
2	Bad Salzuflen Messe	0
3	Kirchlengern Oberbehme	6
4	Werl-Büderich/Turflon	9
5	Münster MCC Halle Münsterland	10
6	Bocholt-Mussum	16
7	Vlotho-Borlefzen	19
8	Brilon-Gudenhagen	21
9	Münster-Handorf	32
10	Lotte	32

02.2 Erreichbarkeit nach zehn Minuten

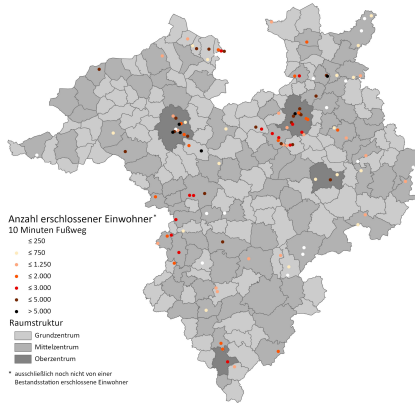


ABB. 7: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL NEU ERSCHLOSSENER EINWOHNER:INNEN (ZEHN MINUTEN ZU FUSS)

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Heeper Straße/ Luttergrünzug	10.875
2	Bielefeld Altstadt	9.365
3	Münster-Mauritz Mitte	7.367
4	Münster-Geist	6.344
5	Sendenhorst	5.128
6	Münster-Gremmendorf	5.048
7	Löhne-Gohfeld Süd	5.024
8	Bielefeld Meisenstraße	4.891
9	Harsewinkel	4.820
10	Münster Preußenstadion	4.563

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Kirchlengern Oberbehme	6
2	Bad Salzuflen Messe	7
3	Brilon Egger	14
4	Bocholt-Mussum	19
5	Münster MCC Halle Münsterland	55
6	Nieheim-Himmighausen	66
7	Petershagen-Heimsen	75
8	Höxter Corvey	77
9	Vlotho-Borlefzen	92
10	Lotte	116

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Altstadt	7.490
2	Münster-Mauritz Mitte	7.367
3	Münster-Geist	6.344
4	Sendenhorst	5.128
5	Münster-Gremmendorf	5.048
6	Löhne-Gohfeld Süd	5.024
7	Bielefeld Heeper Straße/ Luttergrünzug	4.829
8	Harsewinkel	4.820
9	Münster Preußenstadion	4.563
10	Münster-Wolbeck	4.555

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Kirchlengern Oberbehme	6
2	Bad Salzuflen Messe	7
3	Brilon Egger	14
4	Bocholt-Mussum	19
5	Münster MCC Halle Münsterland	55
6	Nieheim-Himmighausen	66
7	Petershagen-Heimsen	75
8	Höxter Corvey	77
9	Vlotho-Borlefzen	92
10	Lotte	116

02.3 Erreichbarkeit nach 15 Minuten

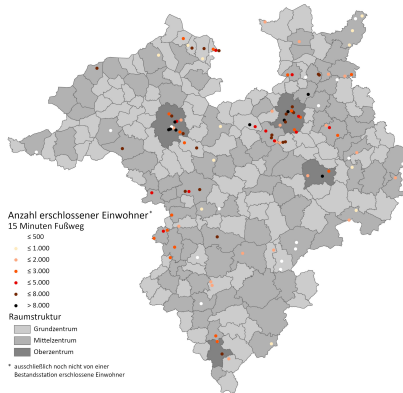


ABB. 8: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL NEU ERSCHLOSSENER EINWOHNER:INNEN (15 MINUTEN ZU FUSS)

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Heeper Straße/ Luttergrünzug	22.417
2	Bielefeld Altstadt	18.724
3	Münster-Geist	13.872
4	Münster-Mauritz Mitte	13.147
5	Bielefeld Meisenstraße	12.014
6	Bielefeld Seidensticker-Halle/ Am Stadtholz	11.983
7	Bielefeld Gleisdreieck	10.803
8	Münster Preußenstadion	9.972
9	Herford Gaußstraße	8.953
10	Paderborn Barker Kaserne/ Zukunftsquartier	8.754

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Brilon Egger	34
2	Nieheim-Himmighausen	74
3	Höxter Corvey	169
4	Soest-Ostönnen	179
5	Vlotho-Borlefzen	186
6	Kirchlengern Oberbehme	208
7	Lotte	223
8	Petershagen-Heimsen	247
9	Olsberg-Brunskappel	267
10	Olsberg-Wulmeringhausen	426

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster-Geist	13.872
2	Münster-Mauritz Mitte	13.147
3	Bielefeld Gleisdreieck	10.778
4	Münster Preußenstadion	9.972
5	Bielefeld Altstadt	9.874
6	Herford Gaußstraße	8.953
7	Paderborn Barker Kaserne/ Zukunftsquartier	8.754
8	Münster-Gremmendorf	8.688
9	Harsewinkel	8.409
10	Verl	7.593

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Balve Schulzentrum	34
2	Brilon Egger	34
3	Münster MCC Halle Münsterland	74
4	Nieheim-Himmighausen	74
5	Höxter Corvey	150
6	Soest-Ostönnen	179
7	Vlotho-Borlefzen	186
8	Kirchlengern Oberbehme	208
9	Lotte	223
10	Petershagen-Heimsen	247

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 Elektrofahrrädern. Für

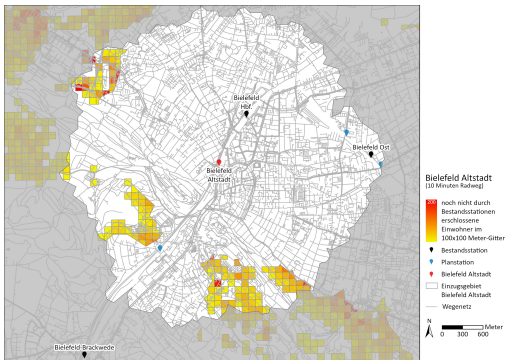


ABB. 9: ISOCHRONE AM BEISPIEL BIELEFELD ALTSTADT (NEU ERSCHLOSSENE EW. NACH ZEHN MINUTEN RADWEG)

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

03.1 Erreichbarkeit nach fünf Minuten

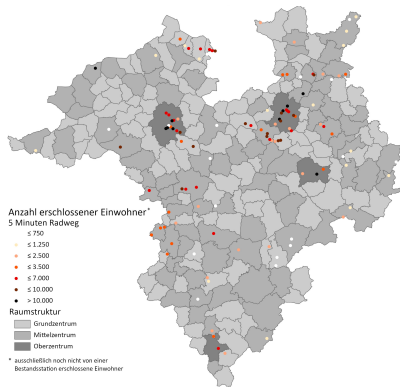


ABB. 10: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL NEU ERSCHLOSSENER EINWOHNER:INNEN (FÜNF MINUTEN MIT DEM FAHRRAD)

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Heeper Straße/ Luttergrünzug	27.404
2	Bielefeld Altstadt	26.799
3	Bielefeld Seidensticker-Halle/ Am Stadtholz	20.780
4	Münster-Mauritz Mitte	17.473
5	Bielefeld Meisenstraße	17.371
6	Münster-Geist	17.285
7	Münster Preußenstadion	14.655
8	Bielefeld Gleisdreieck	14.059
9	Herford Gaußstraße	11.818
10	Münster-Gremmendorf	11.075

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Brilon Egger	77
2	Nieheim-Himmighausen	90
3	Soest-Ostönnen	224
4	Vlotho-Borlefzen	242
5	Lotte	262
6	Olsberg-Brunskappel	267
7	Höxter Corvey	288
8	Kirchlengern Oberbehme	420
9	Olsberg-Wulmeringhausen	437
10	Petershagen-Heimsen	445

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster-Geist	17.285
2	Münster-Mauritz Mitte	17.265
3	Münster Preußenstadion	14.655
4	Bielefeld Gleisdreieck	13.525
5	Herford Gaußstraße	11.574
6	Bielefeld Altstadt	11.391
7	Münster-Gremmendorf	11.075
8	Paderborn Barker Kaserne/ Zukunftsquartier	10.147
9	Gronau Ost	10.126
10	Bielefeld-Schildesche	10.013

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Balve Schulzentrum	25
2	Brilon Egger	48
3	Nieheim-Himmighausen	90
4	Münster MCC Halle Münsterland	125
5	Höxter Corvey	175
6	Soest-Ostönnen	224
7	Vlotho-Borlefzen	242
8	Bigge Staudamm	246
9	Lotte	262
10	Olsberg-Brunskappel	267

03.2 Erreichbarkeit nach zehn Minuten

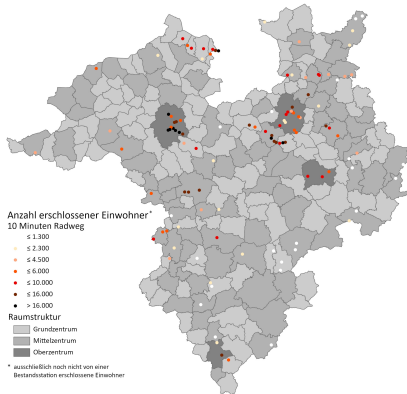


ABB. 11: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL NEU ERSCHLOSSENER EINWOHNER:INNEN (ZEHN MINUTEN MIT DEM FAHRRAD)

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Bielefeld Seidensticker-Halle/ Am Stadtholz	86.497
2	Bielefeld Altstadt	84.462
3	Bielefeld Heeper Straße/ Luttergrünzug	80.205
4	Münster-Mauritz Mitte	71.197
5	Münster MCC Halle Münsterland	66.673
6	Bielefeld Meisenstraße	63.570
7	Münster Preußenstadion	58.911
8	Bielefeld-Gadderbaum	49.727
9	Münster-Geist	47.082
10	Bielefeld-Schildesche	39.901

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Olsberg-Brunskappel	317
2	Petershagen-Heimsen	846
3	Warburg-Bonenburg	1.016
4	Petershagen Wasserstraße	1.132
5	Olsberg-Wulmeringhausen	1.164
6	Nieheim-Himmighausen	1.212
7	Beverungen-Amelunxen	1.295
8	Bad Driburg-Reelsen	1.460
9	Rheine-Rodde	1.482
10	Finnentrop-Lenhausen	1.542

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster-Angelmodde	24.585
2	Münster-Geist	22.560
3	Münster Preußenstadion	20.989
4	Münster-Gremmendorf	20.415
5	Lotte-Büren-Eversburg	19.226
6	Münster-Kinderhaus	19.205
7	Gütersloh-Welle	17.542
8	Münster Loddenheide	17.157
9	Verl Westring	17.092
10	Harsewinkel	15.830

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Balve Schulzentrum	0
2	Kreuztal Mitte	0
3	Höxter Corvey	8
4	Bad Laasphe Kurpark	21
5	Brilon Egger	42
6	Steinhagen Roggenkamp/ Amshausen	62
7	Bigge Staudamm	209
8	Unna-Massen Süd	215
9	Olsberg-Brunskappel	294
10	Warendorf Zur Herrlichkeit	435

03.3 Erreichbarkeit nach 15 Minuten

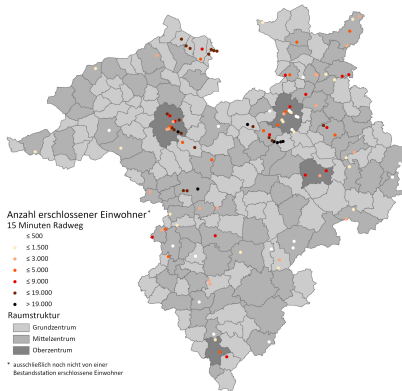


ABB. 12: KLASSIFIZIERUNG DER BAHNSTATIONEN NACH ANZAHL NEU ERSCHLOSSENER EINWOHNER:INNEN (15 MINUTEN MIT DEM FAHRRAD)

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Münster MCC Halle Münsterland	161.207
2	Münster-Mauritz Mitte	154.429
3	Bielefeld Altstadt	150.192
4	Bielefeld Heeper Straße/ Luttergrünzug	141.489
5	Bielefeld Seidensticker-Halle/ Am Stadtholz	140.161
6	Münster Loddenheide	129.040
7	Münster Preußenstadion	122.578
8	Bielefeld Meisenstraße	116.809
9	Bielefeld-Gadderbaum	112.601
10	Münster Mondstraße	108.339

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Petershagen-Heimsen	1.241
2	Olsberg-Wulmeringhausen	2.048
3	Nieheim-Himmighausen	2.264
4	Petershagen Wasserstraße	2.334
5	Olsberg-Brunskappel	3.077
6	Finnentrop-Rönkhausen	3.112
7	Westerkappeln-Velpke	3.159
8	Warburg-Bonenburg	3.262
9	Steinheim-Bergheim	3.305
10	Beverungen-Amelunxen	3.343

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

TOP 10	Station	Einwohner
1	Verl Eiserstraße	25.718
2	Verl Westring	22.031
3	Verl	21.446
4	Harsewinkel	21.055
5	Gütersloh Arvato	20.409
6	Hamm-Westtünnen	19.747
7	Münster-Angelmodde	19.439
8	Gütersloh-Spexard	18.641
9	Lotte-Büren-Kromschröder	18.561
10	Lotte-Büren-Eversburg	18.061

FLOP 10	Station	Einwohner
1	Balve Schulzentrum	0
2	Kreuztal Mitte	0
3	Höxter Corvey	0
4	Beverungen-Amelunxen	0
5	Brilon-Gudenhagen	0
6	Bigge Staudamm	7
7	Iserlohn Bernhard Hülsmann Kaserne	9
8	Bad Laasphe Kurpark	41
9	Bestwig-Nuttlar	56
10	Steinhagen Roggenkamp/ Amshausen	61

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 MeterGitter. <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.

