

Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7 bis nach Kerpen Ergebnispräsentation

17.01.2024



büro stadVerkehr

Ablauf

Zusammenstellung möglicher Streckenvarianten
 → bis zu neun Varianten
 → Grobe synoptische Bewertung der Varianten

Auftakttermin
 1. Arbeitsgruppe 29.01.2021

Auswahl von möglichen Varianten für die
 Vorstudie

Auftakttermin
 2. Arbeitsgruppe 13.12.2021

Trassenführung
 Betriebskonzept
 Investitionskosten

3. Arbeitsgruppe
 Dezember 2022

Nachfrageabschätzung
 NKU-Bewertung
 Ausblick für die Machbarkeitsstudie

4. Arbeitsgruppe
 September 2023

Abschlussbericht und Kurzfassung

Oktober 2023

Regionale Informationsveranstaltung Politik

Vorstellung in den politischen
 Gremien

Fachab-
 stimmungen

mit HGK, KVB
 Stadt Köln,
 REVG und NVR
 (go.Rheinland)

mit HGK, KVB
 Stadt Köln,
 REVG und NVR
 (go.Rheinland)

Schwerpunkte und Arbeitstiefe einer Vorstudie

Eine Vorstudie hat die Aufgabe, die grundsätzliche Machbarkeit einer Stadtbahnverbindung zu prüfen. Zentraler Ansatz ist dabei, grundsätzlich die Förderfähigkeit dieser Stadtbahnverbindung grob zu ermitteln. Ziel ist es, herauszufinden, ob eine Stadtbahnverbindung zwischen Frechen und Kerpen über den NKU-Wert über 1 kommen kann. Dies erfolgt über eine überschlägige Berechnung des NKU-Verfahrens (nach Verfahren 2016+ ab 01.07.2022).

Eine genaue Trassenführung ist im Rahmen der Vorstudie auch nicht relevant. Es geht hier eher um die Größenordnung von Infrastrukturkosten, Leistungsumfang und möglicher Nachfrage, um die Förderfähigkeit grob bestimmen zu können.

Erst ab einen NKU-Wert von über 1 liegen Voraussetzungen vor, die Stadtbahnverbindung in einer vertiefenden Machbarkeitsstudie zu untersuchen. In dieser Machbarkeitsstudie werden verschiedene Trassenvarianten und Betriebskonzepte und die Lage der Haltestellen genauer untersucht und bewertet. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie findet auch ein detaillierteres NKU-Verfahren statt.

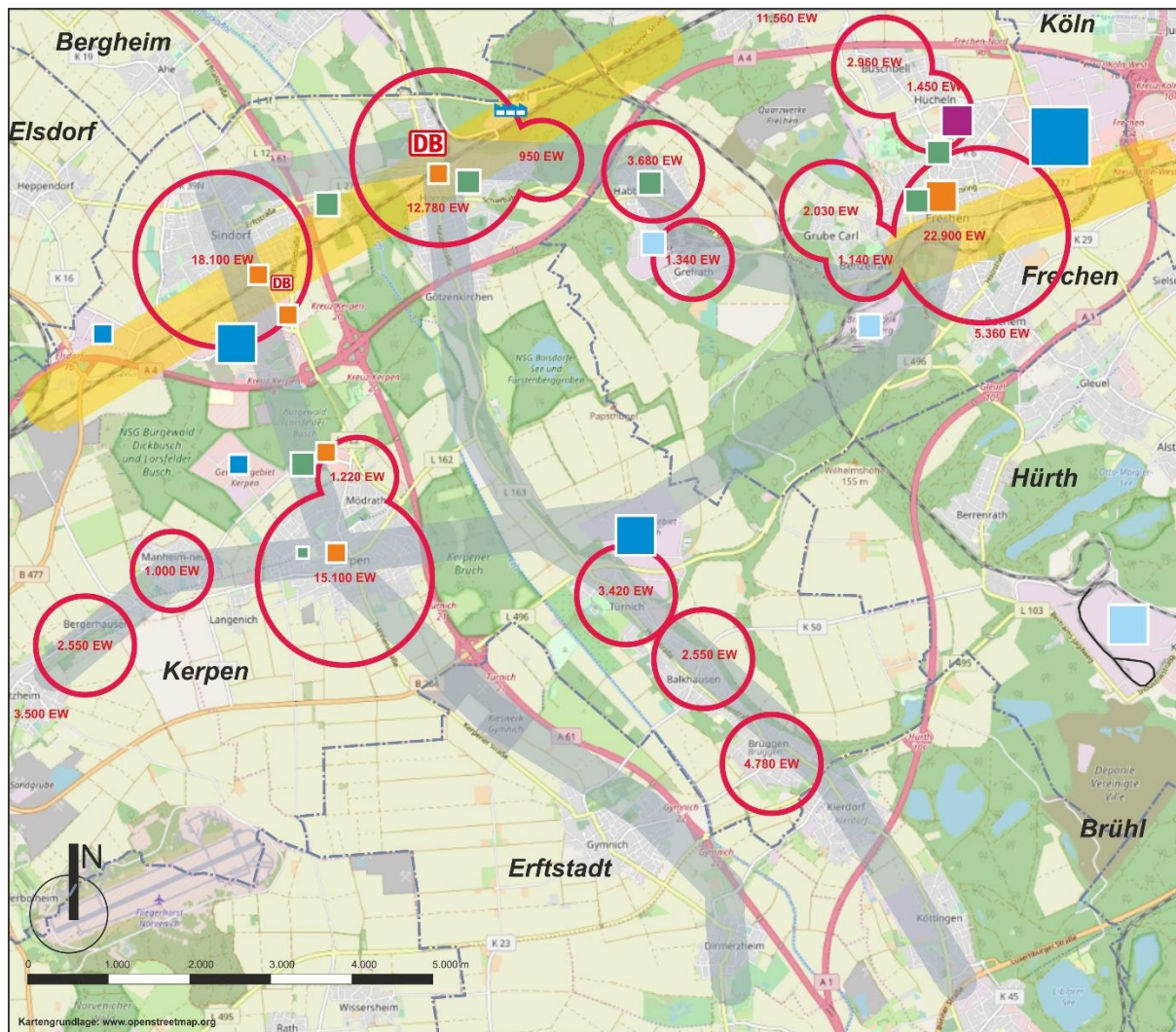
Maßstabsebene einer Vorstudie ist eher ab 1:5.000. Die Maßstabsebene einer umfassenden Machbarkeitsstudie ist eher unter 1:2.500.

Rahmenbedingungen und Suchraum

Nachfragepotentiale

Bedeutame Nachfragepotentiale getrennt nach

- Gewerbe
- Industrielle Standorte in Zusammenhang mit der Braunkohleförderung
- Krankenhaus
- Zentrale Bereiche
- Weiterführende Schulen/ Berufskollegs

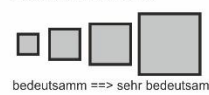


Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Nachfragepotentiale

- Gewerbe
- Industrielle Standorte im Zusammenhang mit der Braunkohleförderung
- Krankenhaus
- Zentrale Bereiche
- Weiterführende Schulen/Berufskolleg

Bedeutung für den ÖPNV



4.780 EW

- Einwohner aus Stadtteilbene (unterschiedliche Bezugszeiträume 2017 bis 2019)
- ÖPNV-Pendlerachsen nach Köln
- Verflechtungsachsen im Untersuchungsraum

Naturräume und Restriktionen

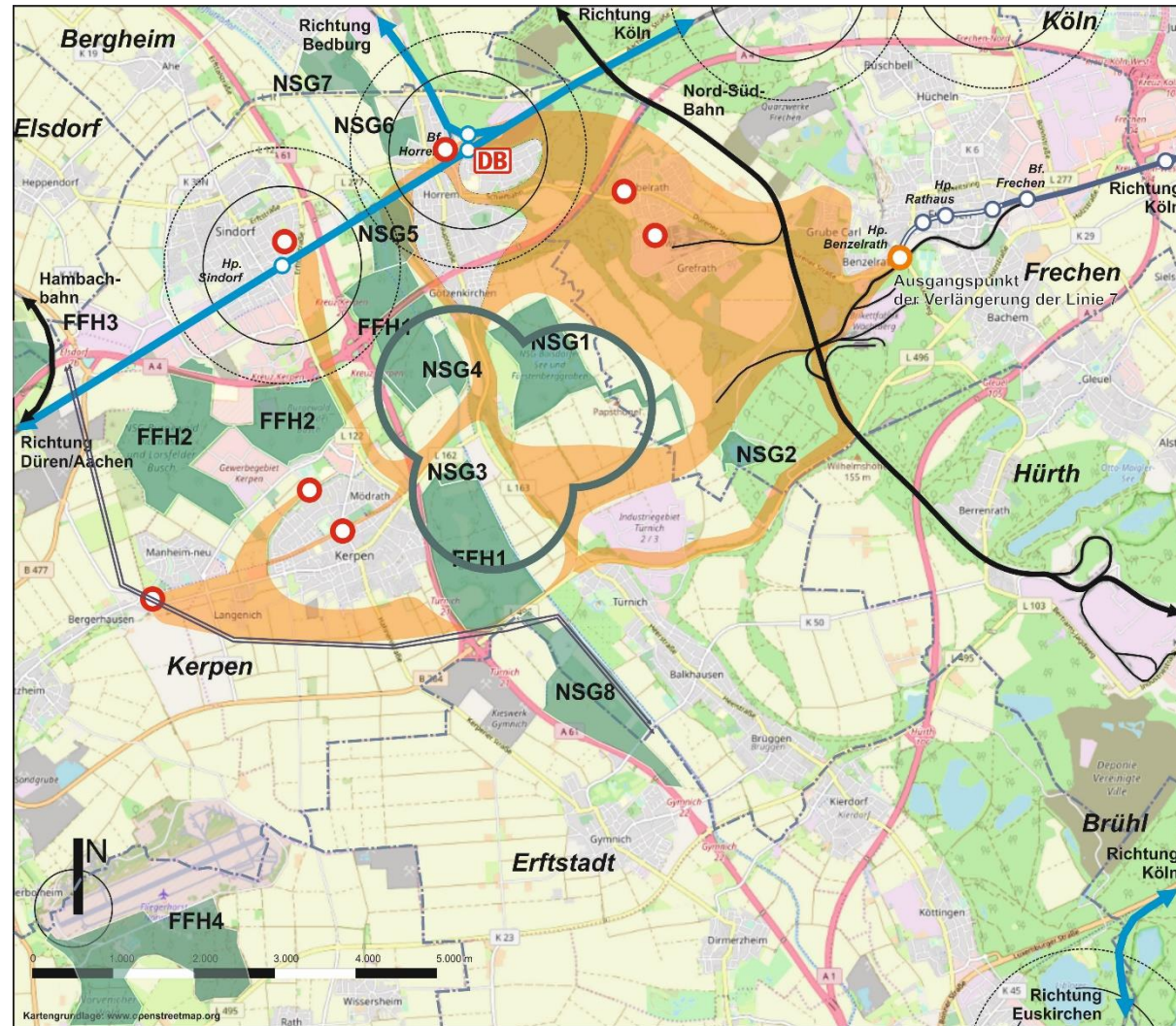
FFH-Gebiete:

1. DE-5106-301 Kerpener Bruch und Parrig
2. DE-5105-301 Dickbusch, Lörsfelder Busch, Steinheide
3. DE-5105-301 Dickbusch, Lörsfelder Busch, Steinheide
4. DE-5105-302 Nörvenicher Wald

Naturschutzgebiete

1. BM-045 NSG Boisdorfer See und Fürstenberggraben
2. BM-009 NSG Fürstenbergmaar
3. BM-003 NSG Kerpener Bruch sowie die südlich angrenzenden Freiflächen und ehemaligen Abgrabungsbereiche
4. BM-004 NSG Parrig
5. BM-034 NSG Stadtwald Horrem
6. BM-033 NSG Waldflächen an Burg Hemmersbach
7. BM-030 NSG Wald u. Wiesenflächen zw. Schloss Frens u. Pliesmühle
8. BM-046 NSG Kernzone Erftaue Gymnich

Im Plan ist der Suchraum für eine Stadtbahn zwischen Kerpen und Frechen dargestellt.



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

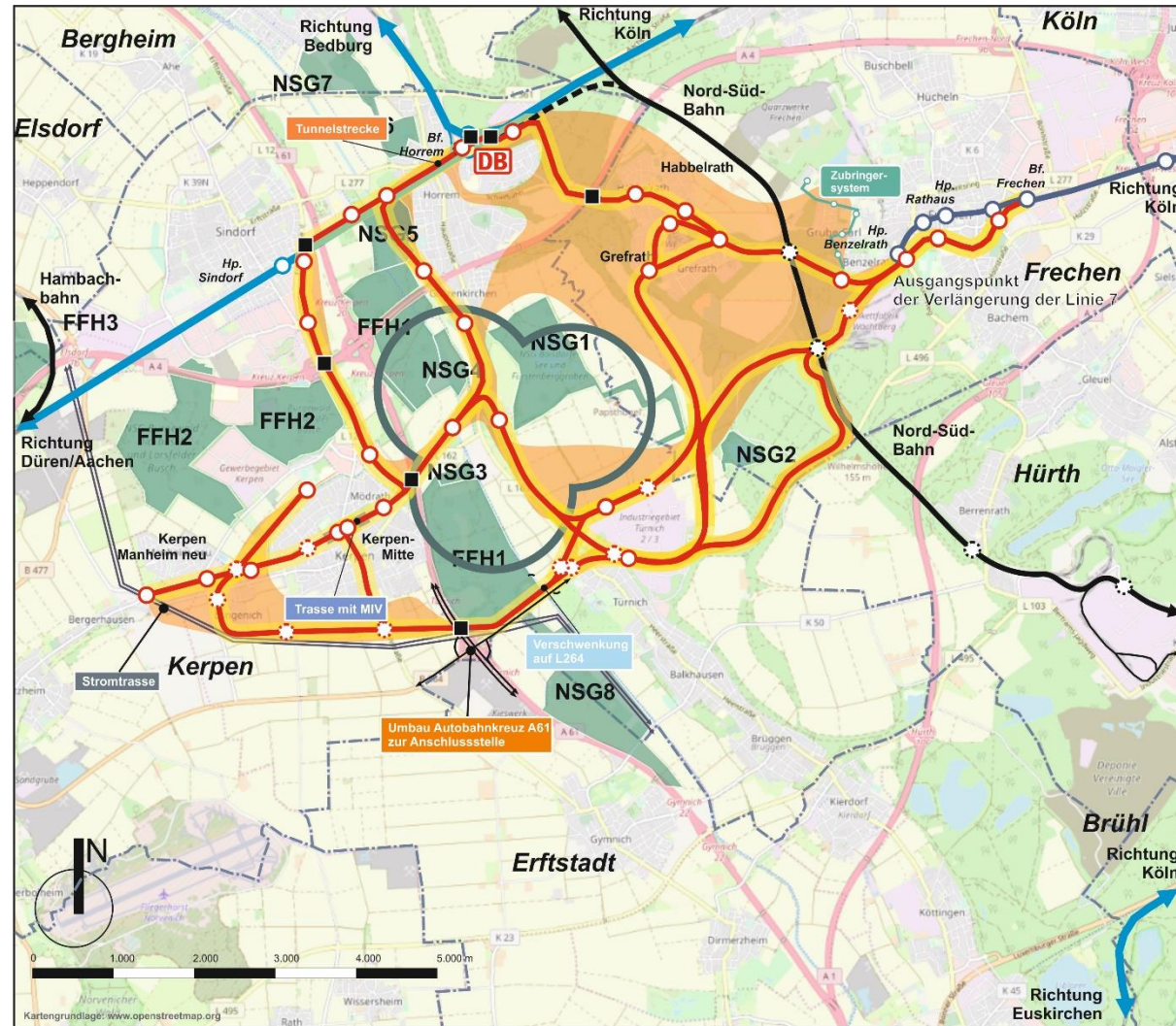
Naturräumliche Restriktionen und möglicher Planungskorridor

- | | | |
|---|-------------------------|--|
| SPNV mit Bahnhof/Haltepunkt | Naturschutzgebiet (NSG) | Ausgangspunkt der Verlängerung der Linie 7 |
| Stadtbahn/Tram mit Haltestellen einleisiger Abschnitt | FFH-Gebiet | Mögliche Endpunkte der Linie 7 |
| Nord-Süd-Kohlebahn/ Hambach-Bahn | Naherholungsbereich | Korridorbereich für mögliche Stadtbahnverlängerungen |
| Gleisanschlüsse | | |

Variante- untersuchungen

Diskussionsfälle

- Die ausgearbeiteten Varianten und potentiellen Streckenführungen wurden den Städten Kerpen, Frechen und dem Rhein-Erft-Kreis in den Jahren 2021 bis 2023 verwaltungsintern vorgestellt.
- Diese wurden jeweils ausführlich diskutiert und bewertet.
- Am 19.10.2022 wurden die Fachausschüsse der Städte Frechen und Kerpen sowie des REK in nicht öffentlicher Sitzung über den Sachstand der Variantenfindung informiert.
- Am Ende wurden 3 Varianten ausgewählt, für die in der Vorstudie eine NKU-Bewertung anhand des neuen Verfahrens 2016+ (ab 01.07.2022) durchgeführt werden soll.



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Potentielle Linienverläufe (Diskussionsfälle)

- SPNV mit Bahnhof/Haltepunkt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- einleisiger Abschnitt
- zweigleisiger Abschnitt
- Nord-Süd-Kohlebahn/ Hambach-Bahn
- Gleisanschlüsse
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- einleisiger Abschnitt oder zweigleisiger Abschnitt
- Naturschutzgebiet (NSG)
- FFH-Gebiet
- Naherholungsgebiet
- Zusätzliche Haltestelle (bei Nutzung von Flächenpotenzialen usw.)
- Zubringersystem (z.B.: Autonomer Kleinbus, Seilbahn usw.)
- Bahnhof Horrem

Planfälle

Variante 1a

Strecke nach Kerpen:

- Nutzung der Bahnstrecke der HGK zwischen Bahnhof Frechen und Benzelrath und Elektrifizierung der Bahnstrecke der HGK
- Ab Benzelrath zweigleisiger Neubau der Strecke bis direkt nach Kerpen-Mitte (Endpunkt Parkplatz Rathaus)
- Führung der Stadtbahn auf der ehemaligen Bahntrasse entlang der Beethovenstraße und Alte Landstraße
- Grundtaktangebot 20-Takt

Strecke nach Habelrath/Grefrath:

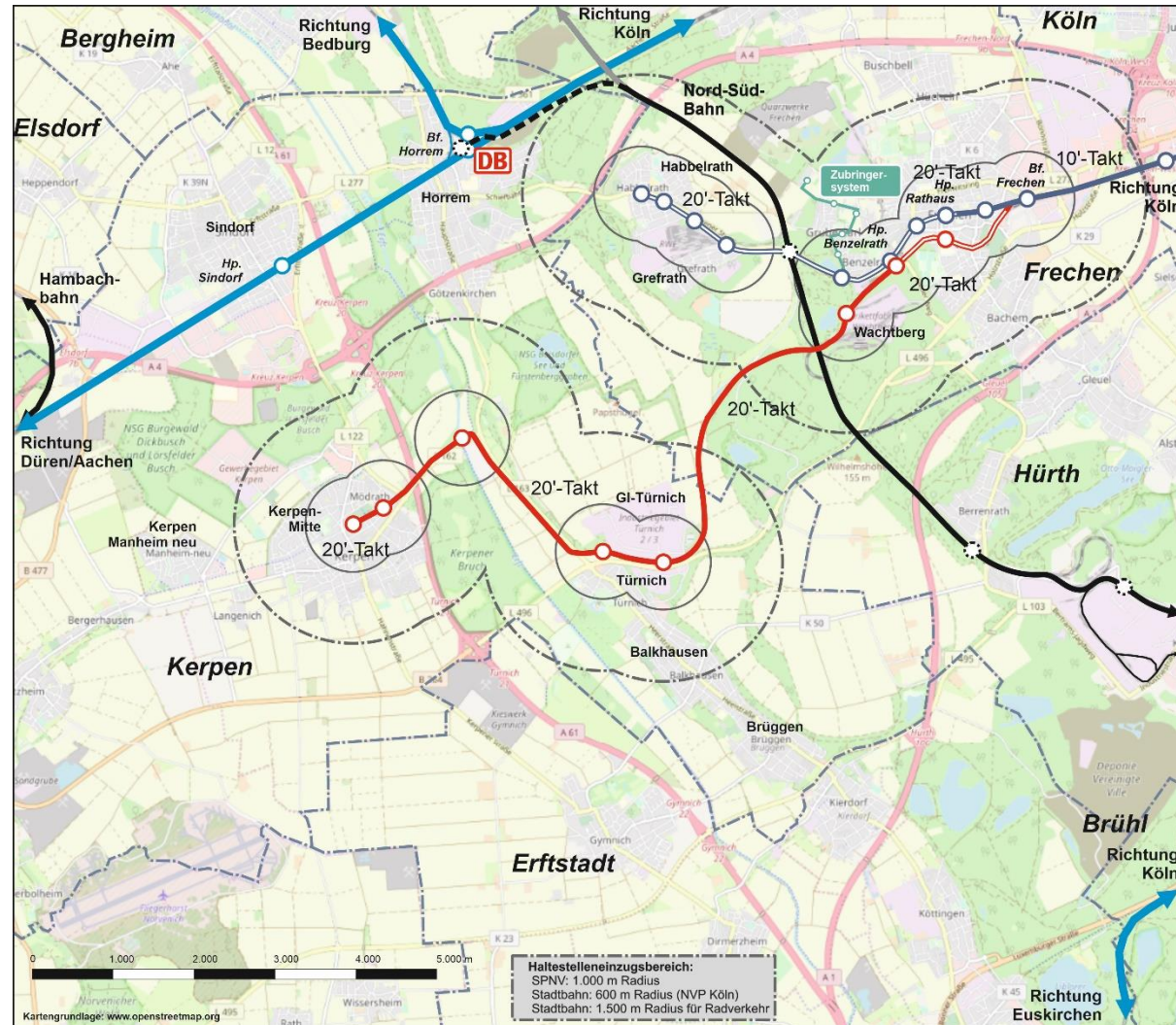
- Weiterführung der Stadtbahn Linie 7 (Innenstadt) nach Habelrath (eingleisige Strecke mit einer zusätzlichen Ausweiche an einem Hp.)
- Grundtaktangebot 20-Takt

Anpassungen im Busangebot:

- Anpassung der Linien 977/ Linie 965
- Prüfung eines innovativen Zubringersystems im 20-Takt ab Hp. Benzelrath nach Grube Carl

Fahrzeiten:

- Fahrzeit Bf. Frechen - Kerpen Rathaus: 17 Minuten
- Fahrzeit Bf. Frechen - Habelrath: 16 Minuten



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Variante 1a

- SPNV mit Bahnhof/Haltepunkt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen eingleisiger Abschnitt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen zweigleisiger Abschnitt
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen eingleisiger Abschnitt
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen zweigleisiger Abschnitt
- Zusätzliche Haltestelle (bei Nutzung von Flächenpotenzialen usw.)
- Zubringersystem (z.B.: Autonomer Kleinbus, Seilbahn usw.)
- Nord-Süd-Kohlebahn/ Hambach-Bahn
- Gleisanschlüsse
- Bahnhof Horrem

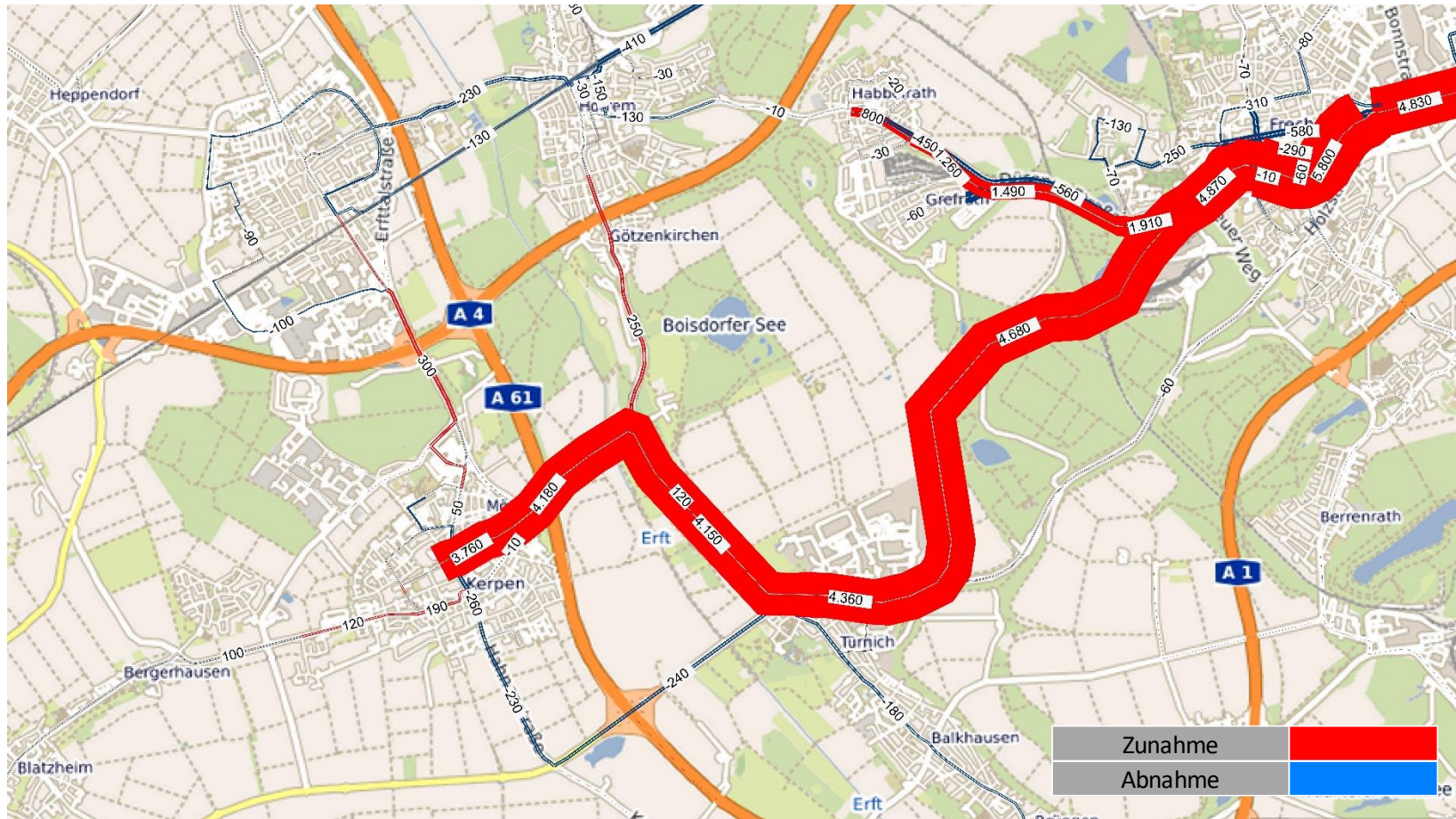
Variante 1a

Differenzdarstellung zwischen Variante 1a und Nullprognose 2040 in Fahrgäste an einem normalen Werktag (Mo-Fr)
 Werte im Querschnitt

Anmerkung: Abnahmen finden im Busnetz und im SPNV-Netz statt (räumliche Verlagerung in Richtung Stadtbahn)

Nachfrage:

- Verlagerung von ca. 5.950 MIV-Wegen auf den ÖPNV pro Werktag



Variante 1b

Strecke nach Kerpen:

- Wie Variante 1a, jedoch Verlängerung bis nach Kerpen Manheim-neu.
- Ab Kerpen-Mitte bis Manheim-neu nur noch eingleisig
- Grundtaktangebot 20-Takt

Strecke nach Habelrath/Grefrath:

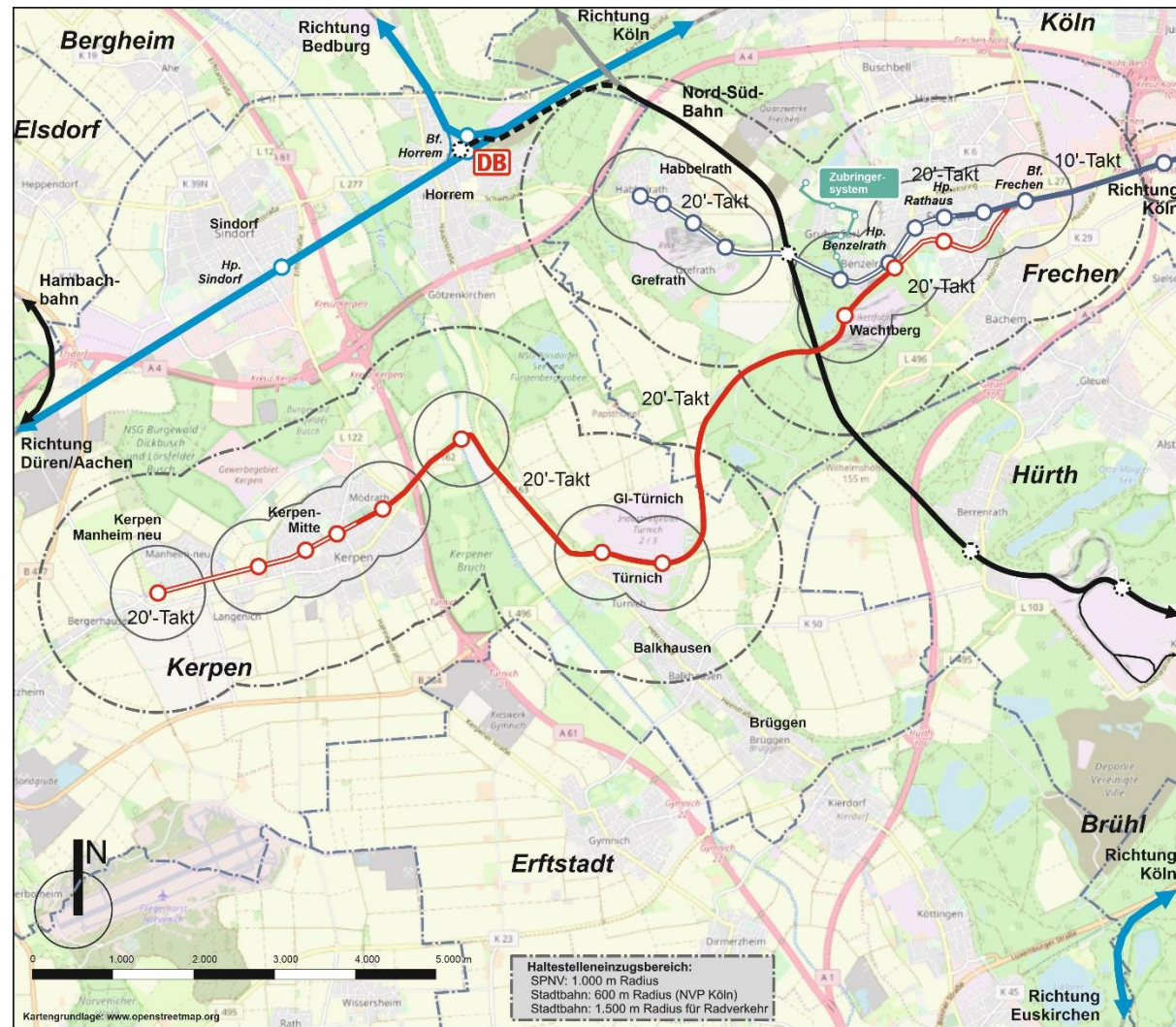
- Wie Variante 1a

Anpassungen im Busangebot:

- Anpassung der Linie 977/ Linie 965
- Prüfung eines innovativen Zubringersystems im 20-Takt ab Hp. Benzelrath nach Grube Carl

Fahrzeiten:

- Fahrzeit Bf. Frechen - Kerpen Manheim-neu: 20 Minuten
- Fahrzeit Bf. Frechen - Habelrath: 16 Minuten



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Variante 1b

- SPNV mit Bahnhof/Haltepunkt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen eingleisiger Abschnitt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen zweigleisiger Abschnitt
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen eingleisiger Abschnitt
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen zweigleisiger Abschnitt
- Zusätzliche Haltestelle (bei Nutzung von Flächenpotenzialen usw.)
- Zubringersystem (z.B.: Autonomer Kleinbus, Seilbahn usw.)
- Bahnhof Horrem
- Nord-Süd-Kohlebahn/ Hambach-Bahn
- Gleisanschlüsse

Variante 1b

Differenzdarstellung zwischen Variante 1b und Nullprognose 2040 in Fahrgäste an einem normalen Werktag (Mo-Fr)

Werte im Querschnitt

Anmerkung: Abnahmen finden im Busnetz und im SPNV-Netz statt (räumliche Verlagerung in Richtung Stadtbahn)

Nachfrage:

- Verlagerung von ca. 6.750 MIV-Wegen auf den ÖPNV pro Werktag



Variante 2a

Strecke nach Kerpen:

- Führung über das Gelände des RWE-Bahnbetriebswerkes in Grefrath
- Nutzung der Bahnstrecke der HGK zwischen Bahnhof Frechen und Benzelrath und Elektrifizierung der Bahnstrecke der HGK
- Grundtaktangebot 20-Takt durch die Stadtbahnlinie 7 ab Bf. Frechen

Strecke nach Grefrath:

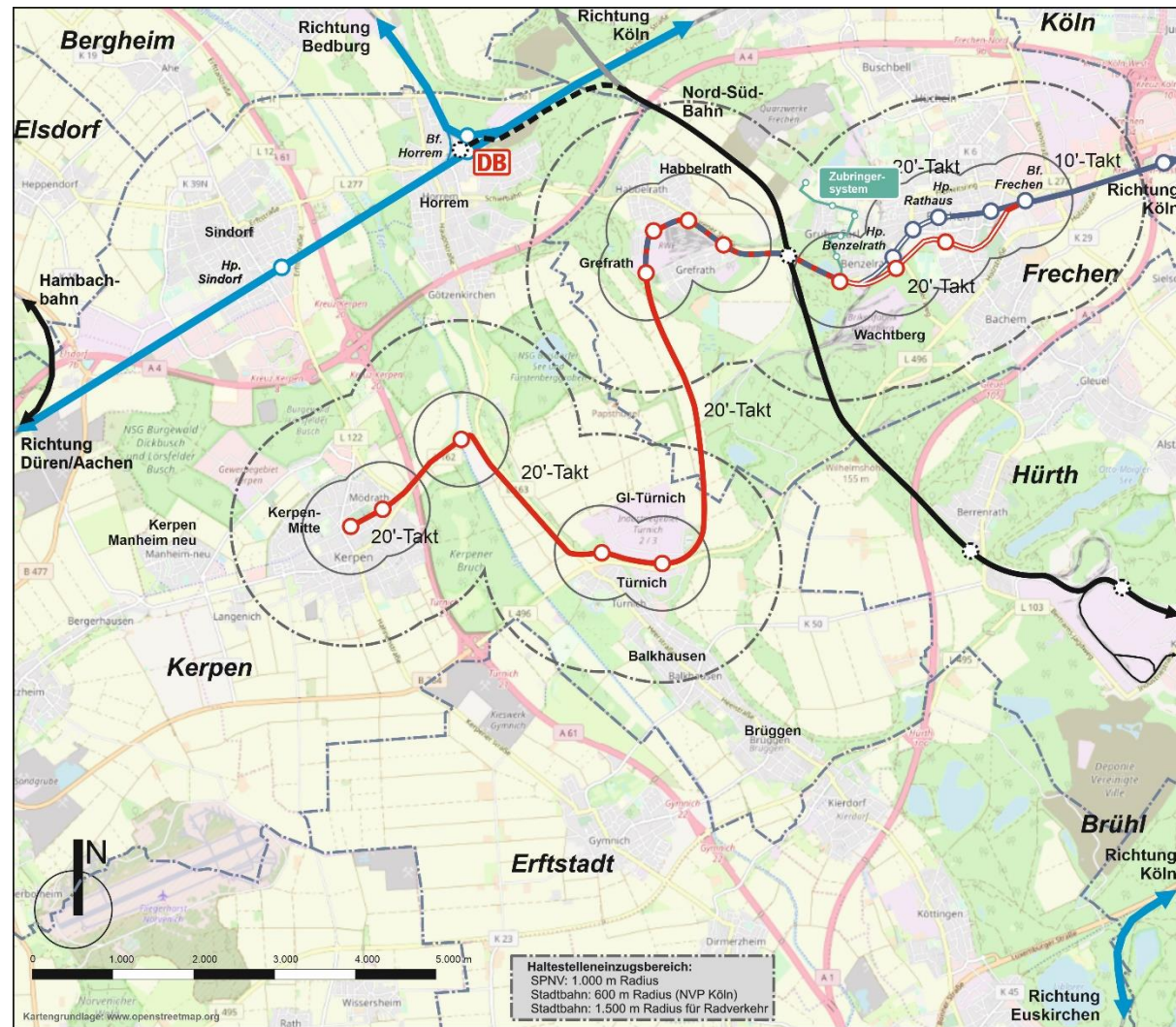
- Strecke nach Grefrath ist in die Strecke nach Kerpen mit integriert
- Grundtaktangebot 20-Takt durch die vorhandene Stadtbahnlinie 7 ab Benzelrath
 - ➔ 10-Takt zwischen Grefrath und Benzelrath

Bahn- und Busangebot:

- Anpassung der Linie 977/ Linie 965
- Prüfung eines innovativen Zubringersystems im 20-Takt ab Hp. Benzelrath nach Grube Carl

Fahrzeiten:

- Fahrzeit Bf. Frechen - Kerpen Rathaus: 21 Minuten
- Fahrzeit Bf. Frechen - Grefrath: 14 Minuten



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Variante 2a

- SPNV mit Bahnhof/Haltestpunkt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- eingleisiger Abschnitt
- zweigleisiger Abschnitt
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- eingleisiger Abschnitt
- zweigleisiger Abschnitt
- Zusätzliche Haltestelle (bei Nutzung von Flächenpotenzialen usw.)
- Zubringersystem (z.B.: Autonomer Kleinbus, Seilbahn usw.)
- Bahnhof Horrem

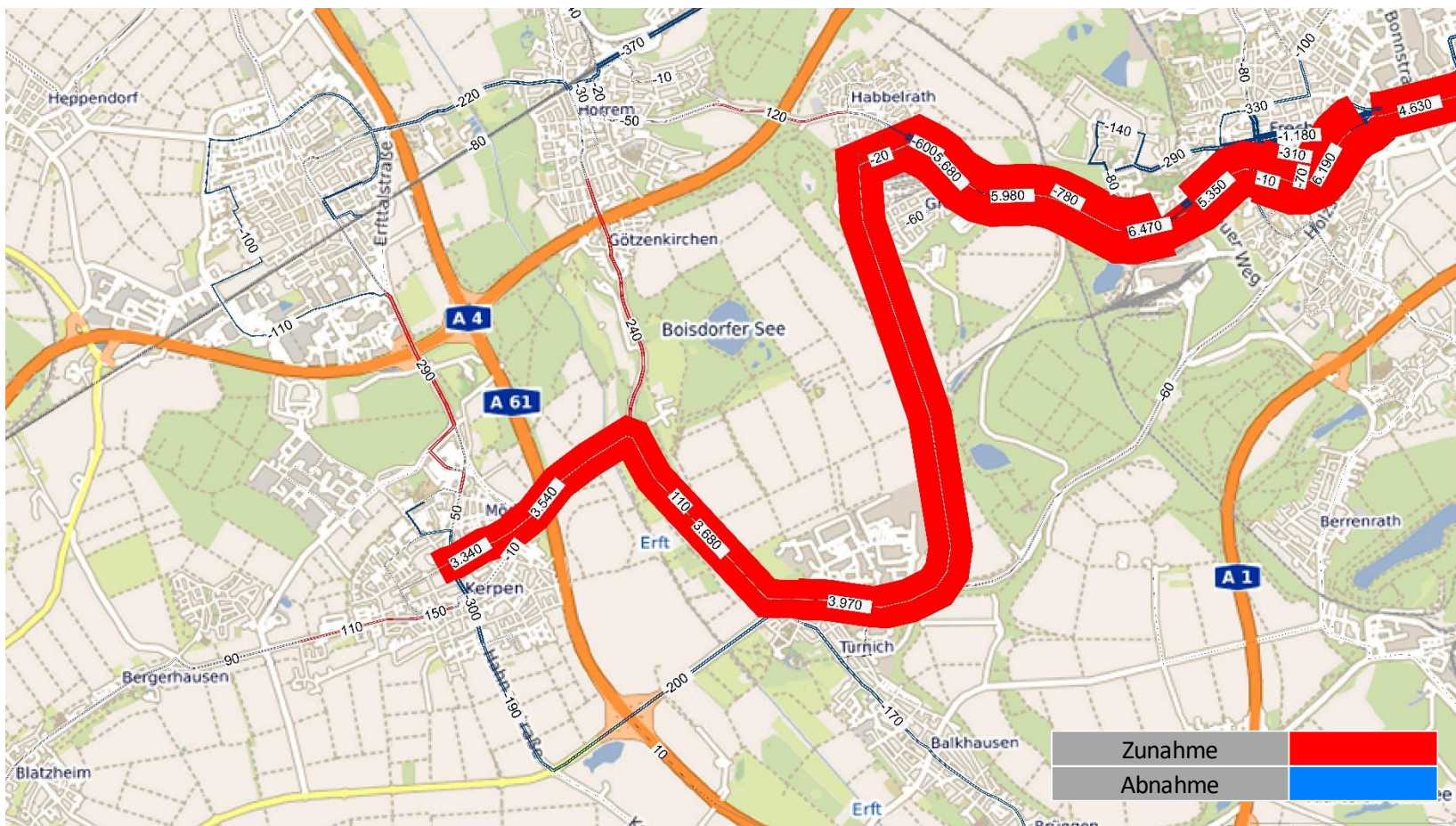
Variante 2a

Differenzdarstellung zwischen Variante 2a und Nullprognose 2040 in Fahrgäste an einem normalen Werktag (Mo-Fr)
Werte im Querschnitt

Anmerkung: Abnahmen finden im Busnetz und im SPNV-Netz statt (räumliche Verlagerung in Richtung Stadtbahn)

Nachfrage:

- Verlagerung von ca. 5.700 MIV-Wegen auf den ÖPNV pro Werktag



Variante 2b

Strecke nach Kerpen:

- Wie Variante 2a, jedoch Verlängerung bis Kerpen Manheim-neu
- Führung über das Gelände des RWE-Bahnbetriebswerkes in Grefrath
- Nutzung der Bahnstrecke der HGK zwischen Bahnhof Frechen und Benzlarath und Elektrifizierung der Bahnstrecke der HGK
- Grundtaktangebot 20-Takt durch die Stadtbahnlinie 7 ab Bf. Frechen

Strecke nach Grefrath:

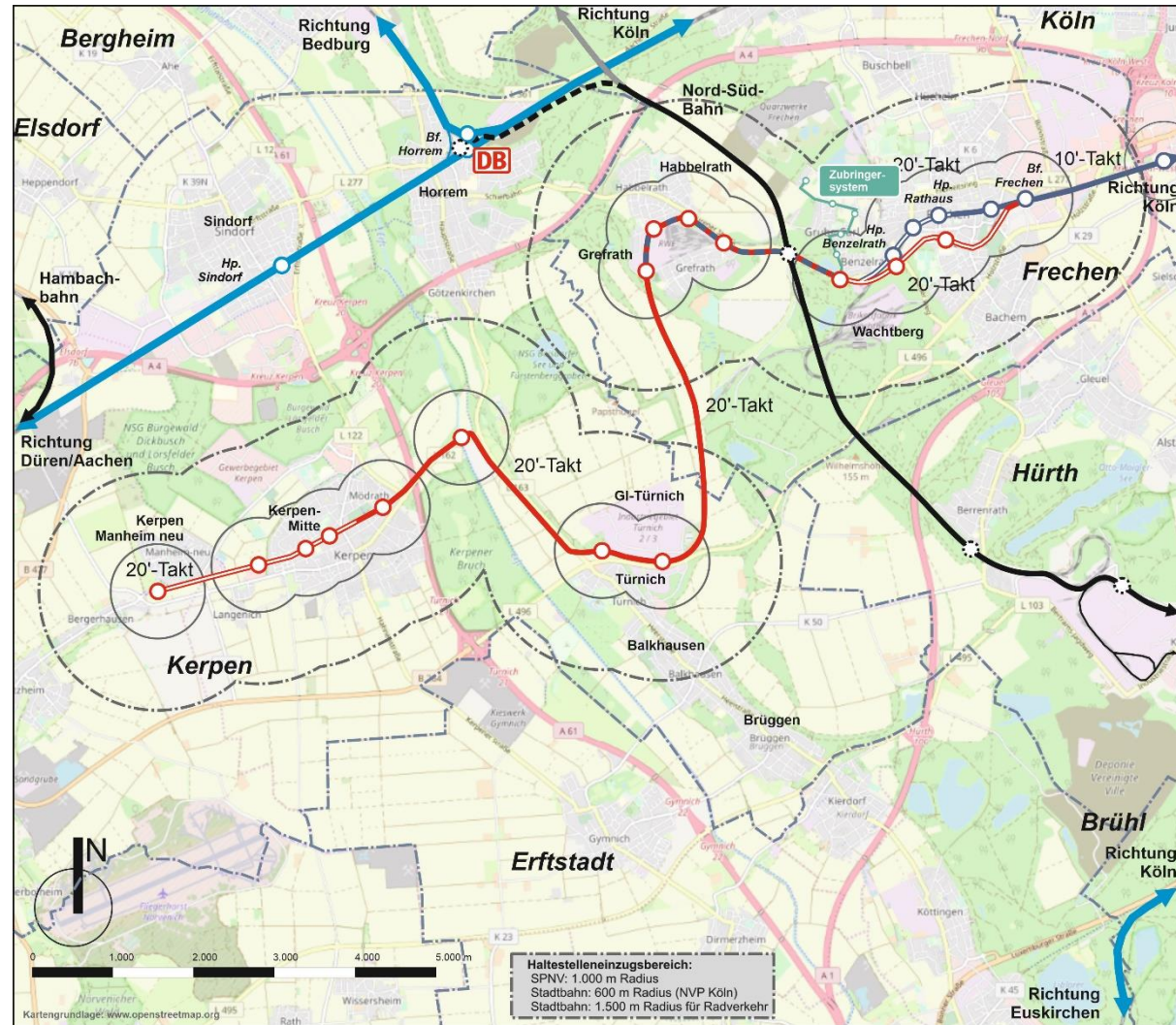
- Wie Variante 2a

Bahn- und Busangebot:

- Anpassung der Linie 977/ Linie 965
- Prüfung eines innovativen Zubringersystems im 20-Takt ab Hp. Benzlarath nach Grube Carl

Fahrzeiten:

- Fahrzeit Bf. Frechen - Kerpen Manheim-neu: 25 Minuten
- Fahrzeit Bf. Frechen - Grefrath: 14 Minuten



Haltestelleneinzugsbereich:
 SPNV: 1.000 m Radius
 Stadtbahn: 600 m Radius (NVP Köln)
 Stadtbahn: 1.500 m Radius für Radverkehr

Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Variante 2b

- SPNV mit Bahnhof/Haltestpunkt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- eingieisiger Abschnitt
- zweigieisiger Abschnitt
- Nord-Süd-Kohlebahn/ Hambach-Bahn
- Gleisanschlüsse
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- eingieisiger Abschnitt
- zweigieisiger Abschnitt
- Zusätzliche Haltestelle (bei Nutzung von Flächenpotenzialen usw.)
- Zubringersystem (z.B.: Autonomer Kleinbus, Seilbahn usw.)
- Bahnhof Horrem

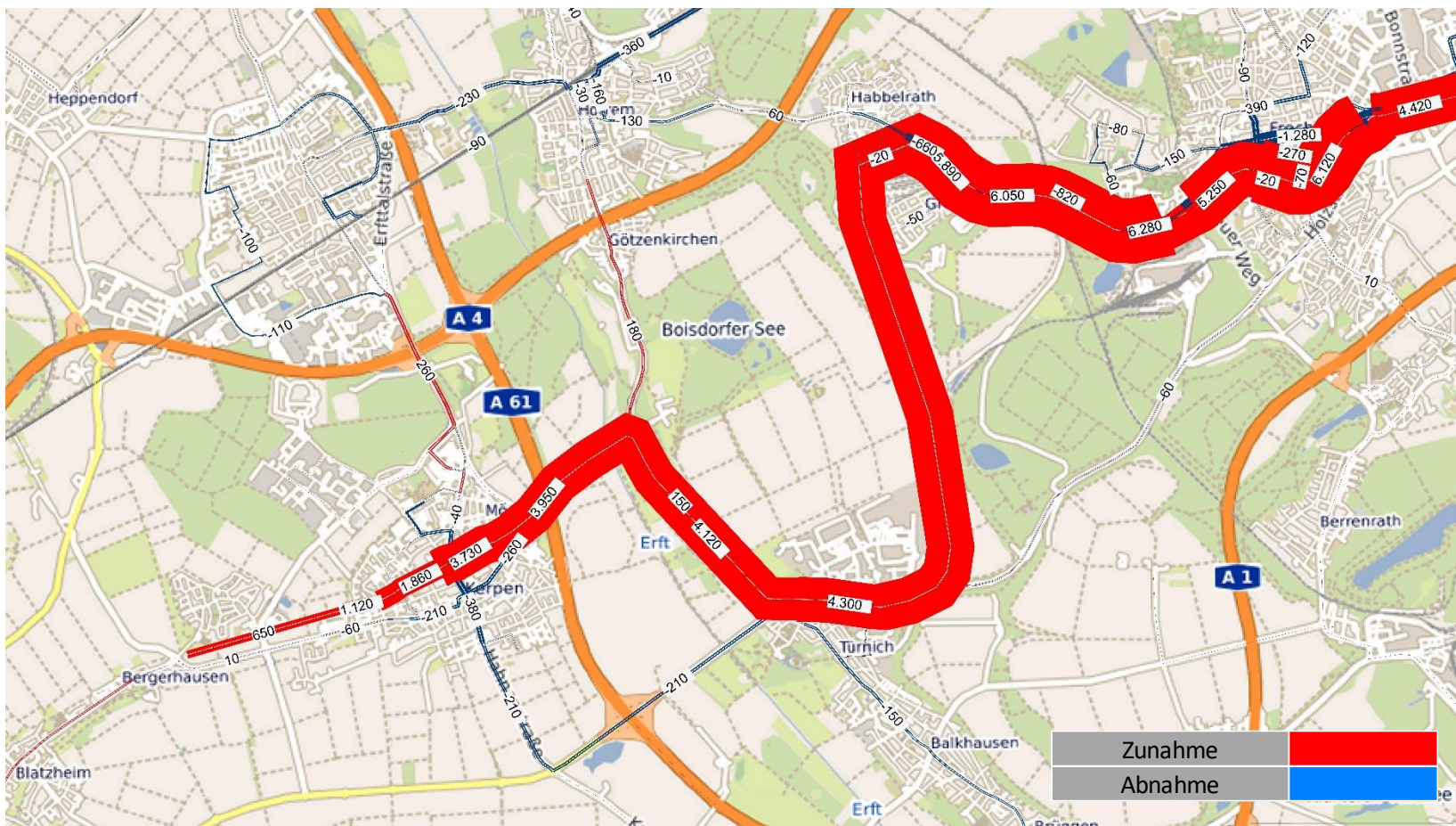
Variante 2b

Differenzdarstellung zwischen Variante 2b und Nullprognose 2040 in Fahrgäste an einem normalen Werktag (Mo-Fr)
Werte im Querschnitt

Anmerkung: Abnahmen finden im Busnetz und im SPNV-Netz statt (räumliche Verlagerung in Richtung Stadtbahn)

Nachfrage:

- Verlagerung von ca. 6.400 MIV-Wegen auf den ÖPNV pro Werktag



Variante 3a

Strecke nach Kerpen:

- Führung der Stadtbahn auf dem Weg zur L496 entlang von Wachtberg
- Führung entlang der L496 auf der nördlichen Fahrbahn (zwei Fahrspuren zugunsten der Stadtbahn)
- Umfahrung Kerpen von Süden über Langenich bis zum Rathaus
- Führung der Stadtbahn auf der ehemaligen Bahntrasse bis zum Rathaus (Parkplatz)

Grundtaktangebot 20-Takt

Strecke nach Habelrath/Grefrath:

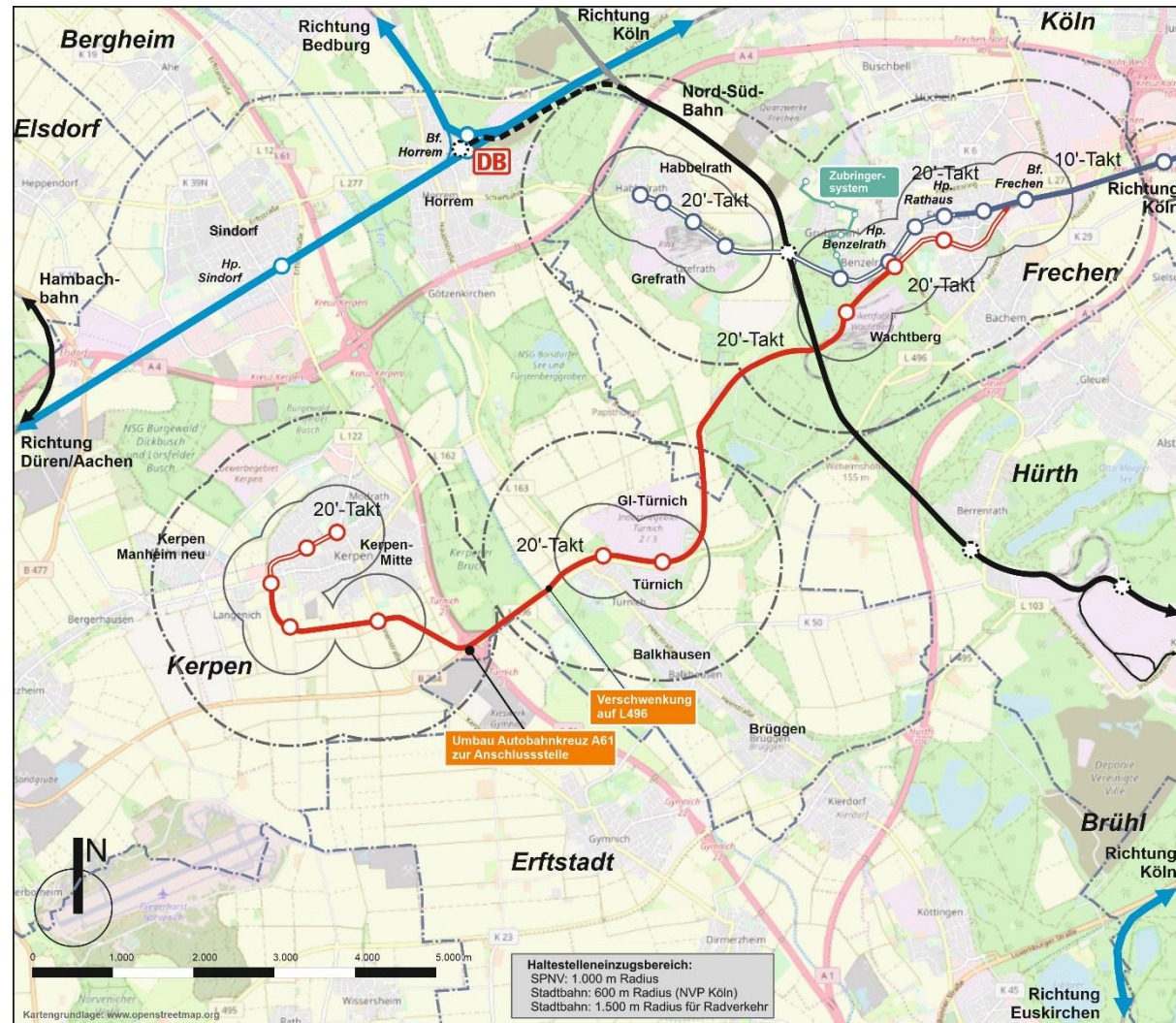
- Weiterführung der Stadtbahn Linie 7 (Innenstadt) nach Habelrath (eingleisige Strecke mit einer zusätzlichen Ausweiche an einem Hp.)
- Grundtaktangebot 20-Takt

Anpassungen im Busangebot:

- Anpassung der Linie 977/ Linie 965
- Prüfung eines innovativen Zubringersystems im 20-Takt ab Hp. Benzelrath nach Grube Carl

Fahrzeiten:

- Fahrzeit Bf. Frechen - Kerpen Rathaus: 20 Minuten
- Fahrzeit Bf. Frechen - Habelrath: 16 Minuten



Variante 3a

- SPNV mit Bahnhof/Haltepunkt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- eingleisiger Abschnitt
- zweigleisiger Abschnitt
- Nord-Süd-Kohlebahn/ Hambach-Bahn
- Gleisanschlüsse
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
- eingleisiger Abschnitt
- zweigleisiger Abschnitt

Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

- Zusätzliche Haltestelle (bei Nutzung von Flächenpotenzialen usw.)
- Zubringersystem (z.B.: Autonomer Kleinbus, Seilbahn usw.)
- Bahnhof Horrem

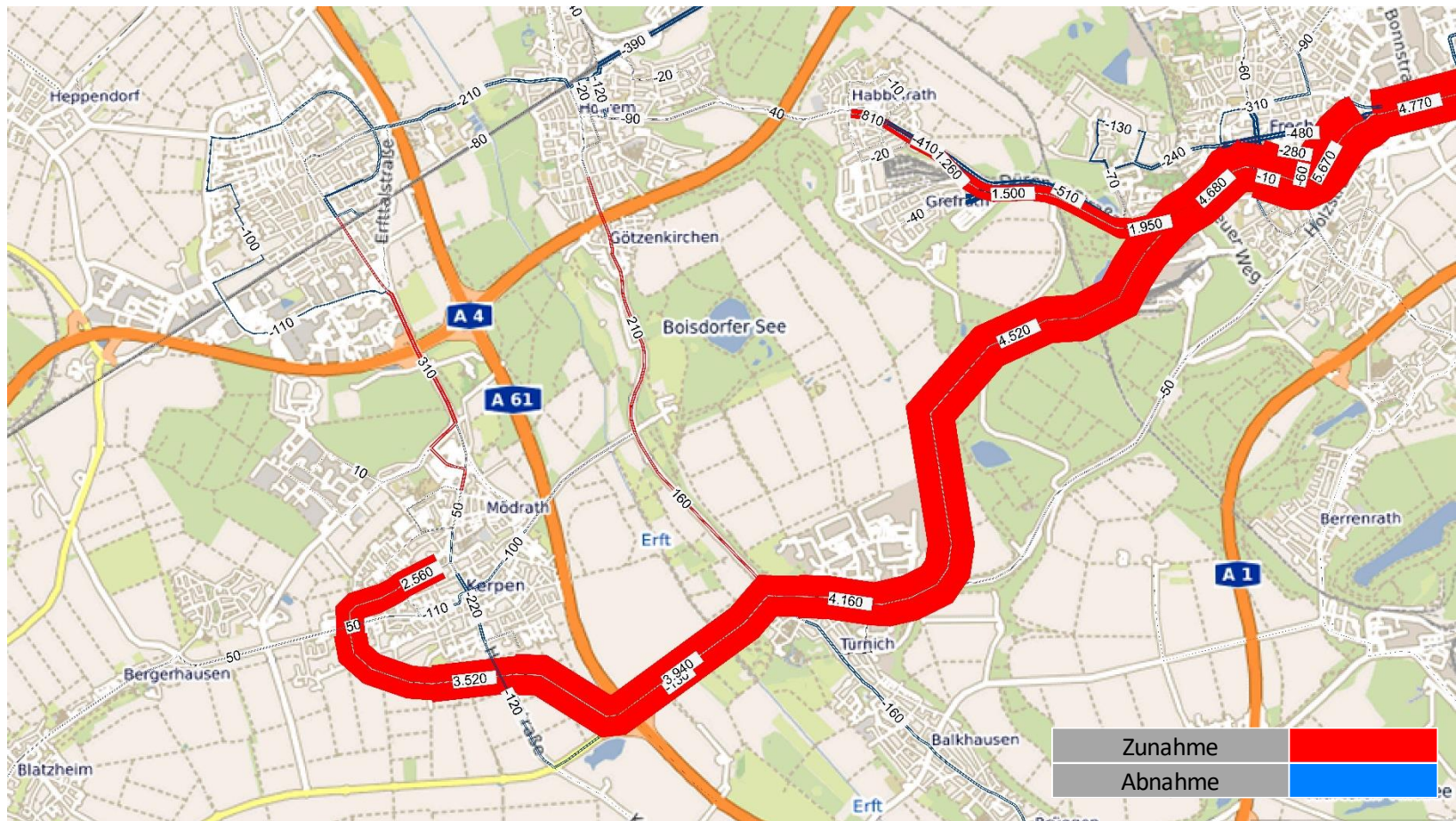
Variante 3a

Differenzdarstellung zwischen Variante 3a und Nullprognose 2040 in Fahrgäste an einem normalen Werktag (Mo-Fr)
Werte im Querschnitt

Anmerkung: Abnahmen finden im Busnetz und im SPNV-Netz statt (räumliche Verlagerung in Richtung Stadtbahn)

Nachfrage:

- Verlagerung von ca. 5.650 MIV-Wegen auf den ÖPNV pro Werktag



Variante 3b

Strecke nach Kerpen:

- Ab Benzlarath zweigleisiger Neubau der Strecke bis nach Kerpen-Mitte über Grefrath
- Führung der Stadtbahn entlang der L496 auf der nördlichen Fahrbahn (zwei Fahrspuren zugunsten der Stadtbahn)
→ Einschwenkung ab dem KVP L163/ Heerstraße/ L496
- Ab Türnich wie Variante 3a
- Grundtaktangebot 20-Takt

Strecke nach Habelrath/Grefrath:

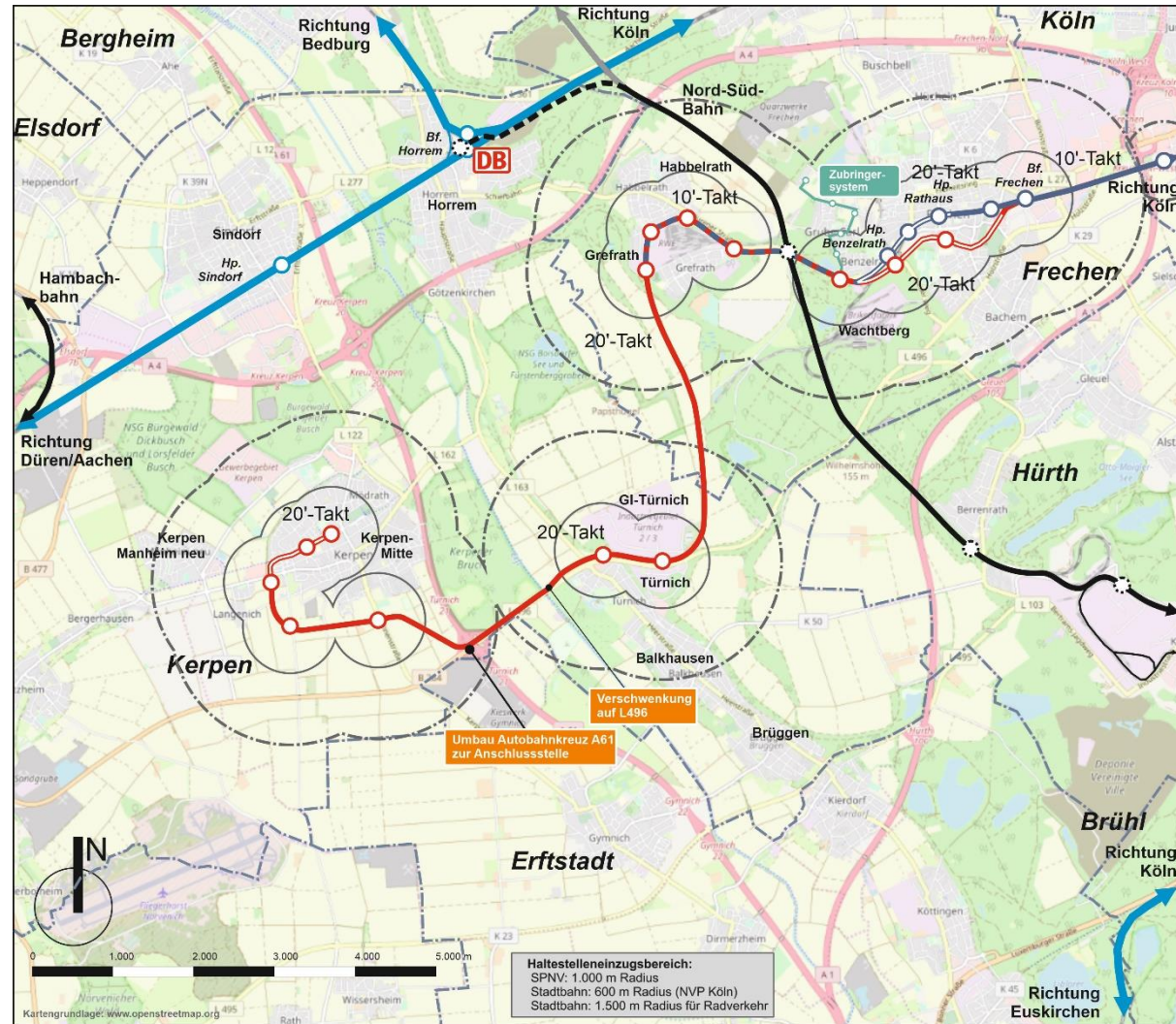
- Strecke nach Grefrath ist in die Strecke nach Kerpen mit integriert
- Grundtaktangebot 20-Takt durch die vorhandene Stadtbahnlinie 7 ab Benzlarath
→ 10-Takt zwischen Grefrath und Benzlarath

Anpassungen im Busangebot:

- Anpassung der Linie 977/ Linie 965
- Prüfung eines innovativen Zubringersystems im 20-Takt ab Hp. Benzlarath nach Grube Carl

Fahrzeiten:

- Fahrzeit Bf. Frechen - Kerpen Rathaus: 25 Minuten
- Fahrzeit Bf. Frechen - Grefrath: 14 Minuten



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Variante 3b

- SPNV mit Bahnhof/Haltestpunkt
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
eingleisiger Abschnitt
zweigleisiger Abschnitt
- Nord-Süd-Kohlebahn/ Hambach-Bahn
- Gleisanschlüsse
- Neubau Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
eingleisiger Abschnitt
zweigleisiger Abschnitt
- Zusätzliche Haltestelle (bei Nutzung von Flächenpotenzialen usw.)
- Zubringersystem (z.B.: Autonomer Kleinbus, Seilbahn usw.)
- Bahnhof Horrem

Platzkapazitäten

Laut standardisierter Bewertung sollte die Auslastung in der Spitzenstunde 65% der maximalen Sitz- und Stehplatzkapazität nicht überschreiten.

Platzkapazitäten:

Doppeltraktion: 360 Plätze

→ davon 65% = 234 Plätze

→ pro Stunde bei 10-Takt: 1.404 Plätze

→ pro Stunde bei 20-Takt: 702 Plätze

Spitzenstundenaufkommen:

ca. 15 bis 17% des Tagesaufkommens

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie ist zu prüfen, welche Auswirkungen das zusätzliche Fahrgastaufkommen auf den Besetzungsgrad der Linie 7 innerhalb der Stadt Köln haben könnte.

Fazit:

In allen Varianten reicht das Platzangebot mit den angesetzten Taktangeboten in Frechen und Kerpen aus, um die zusätzliche Fahrgastnachfrage befördern zu können.

Abschnitt von	Abschnitt bis	Beförderungsfälle/Tag im Querschnitt	Beförderungsfälle Spitzenstunde Lastrichtung (17%)	Takt in Minuten	Beförderungskapazität pro Std.	Kapazitätsreserven	Auslastungsgrad in%
Nullprognose 2040							
Marsdorf	Bf. Frechen (Stadtstrecke))	6.500	550	10	1.404	854	39%
Bf. Frechen (Stadtstrecke))	Frechen Benzelnath	5.200	440	20	702	262	63%
Varianten 1a und 1b							
Marsdorf	Bf. Frechen (Stadtstrecke))	11.670	990	10	1.404	414	71%
Bf. Frechen (Stadtstrecke))	Frechen Benzelnath	4.390	370	20	702	332	53%
Bf. Frechen (Güterstrecke)	Frechen Benzelnath	6.320	540	20	702	162	77%
Frechen Benzelnath	Habelrath	1.920	160	20	702	542	23%
Frechen Benzelnath	Gi-Türnich	5.340	450	20	702	252	64%
Varianten 2a und 2b							
Marsdorf	Bf. Frechen (Stadtstrecke))	11.430	970	10	1.404	434	69%
Bf. Frechen (Stadtstrecke))	Frechen Benzelnath	3.860	330	20	702	372	47%
Bf. Frechen (Güterstrecke)	Frechen Benzelnath	6.590	560	20	702	142	80%
Frechen Benzelnath	Eschenweg	7.020	600	10	1.404	804	43%
Frechen Benzelnath	Gi-Türnich	4.600	390	20	702	312	56%
Varianten 3a und 3b							
Marsdorf	Bf. Frechen (Stadtstrecke))	11.140	950	10	1.404	454	68%
Bf. Frechen (Stadtstrecke))	Frechen Benzelnath	4.500	380	20	702	322	54%
Bf. Frechen (Güterstrecke)	Frechen Benzelnath	5.670	480	20	702	222	68%
Frechen Benzelnath	Eschenweg	6.710	570	10	1.404	834	41%
Frechen Benzelnath	Gi-Türnich	4.280	360	20	702	342	51%

Reisezeitvergleich Istzustand und Varianten

		Istzustand		Variante 1a		Variante 1b		Variante 2a		Variante 2b		Variante 3a		Variante 3b	
		Fahrzeit in Min.	Umsteigen	Fahrzeit in Min.	Umsteigen	Fahrzeit in Min.	Umsteigen	Fahrzeit in Min.	Umsteigen	Fahrzeit in Min.	Umsteigen	Fahrzeit in Min.	Umsteigen	Fahrzeit in Min.	Umsteigen
Kerpen Rathaus	Köln Heumarkt	58	2	42	0	42	0	46	0	46	0	45	0	50	0
Kerpen Rathaus	Köln Hbf.	46	1	53	1	53	1	57	1	57	1	56	0	61	0
Kerpen Rathaus	Köln Universitätsstraße	70	2	33	0	33	0	37	0	37	0	36	0	41	0
Kerpen Rathaus	Frechen Rathaus	42	0	16	0	15	0	20	0	20	0	18	0	23	0
Manheim-neu	Frechen Rathaus	44	0	44	0	18	0	44	0	21	0	44	0	44	0
Manheim-neu	Köln Heumarkt	85	2	71	1	45	0	75	1	50	0	74	1	79	1
Habelrath Kloster	Frechen Rathaus	13	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0
Habelrath Kloster	Köln Heumarkt	47	1	41	0	41	0	41	1	41	1	41	0	41	1
Gefrath Kirche	Frechen Rathaus	14	0	14	0	14	0	13	0	13	0	13	0	13	0
Gefrath Kirche	Köln Heumarkt	55	1	55	1	55	1	50	0	50	0	55	1	55	1
Differenzdarstellung im Vergleich zum Istzustand															
Kerpen Rathaus	Köln Heumarkt			-16	-2	-16	-2	-12	-2	-12	-2	-13	-2	-8	-2
Kerpen Rathaus	Köln Hbf.			7	0	7	0	11	0	11	0	10	-1	15	-1
Kerpen Rathaus	Köln Universitätsstraße			-37	-2	-37	-2	-33	-2	-33	-2	-34	-2	-29	-2
Kerpen Rathaus	Frechen Rathaus			-26	0	-27	0	-22	0	-22	0	-24	0	-19	0
Manheim-neu	Frechen Rathaus			0	0	-26	0	0	0	-23	0	0	0	0	0
Manheim-neu	Köln Heumarkt			-14	-1	-40	-2	-10	-1	-35	-2	-11	-1	-6	-1
Habelrath Kloster	Frechen Rathaus			-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
Habelrath Kloster	Köln Heumarkt			-6	-1	-6	-1	-6	0	-6	0	-6	-1	-6	0
Gefrath Kirche	Frechen Rathaus			0	0	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
Gefrath Kirche	Köln Heumarkt			0	0	0	0	-5	-1	-5	-1	0	0	0	0

Anmerkung:

- Ermittlung des Istzustandes durch Google Maps; morgens um 7:00 Uhr an einem Werktag.
- Verbindung Kerpen Rathaus und Köln Hbf. über die Stadtbahnlinie 7 länger als mit dem SPNV über Horrem oder Sindorf. Daher verbleibt die Nachfrage weiterhin über den SPNV.

	deutliche Verbesserung
	geringe bis mittlere Verbesserung
	Verschlechterung

Vorschläge für die Anbindung Grube Carl an die Stadtbahn

Variante H-Bahn:

- Aufgeständert: Beispiel H-Bahn in Dortmund oder Skytrain am Flughafen Düsseldorf
- Automatisiert, max. 50 km/h
- Kosten: ca. 7,0 bis 11,0 Mio. EUR pro km
- Gesamtlänge: ca. 1.000 m

Variante Schrägaufzug:

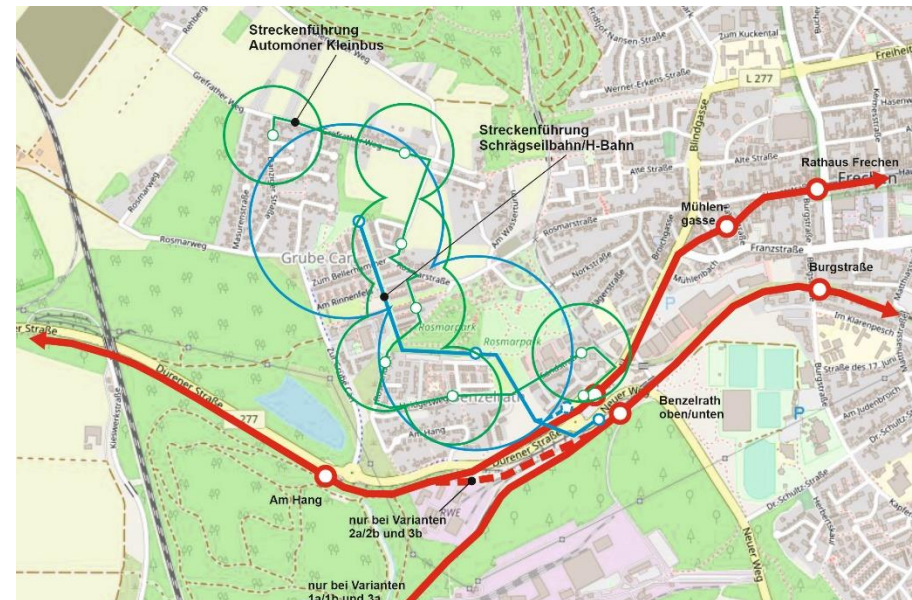
- Beispiel (Festungsaufzug in Koblenz oder Schlossbergbahn in Freiburg)
- aufgeständert und ebenerdig
- barrierefreier Zugang und barrierefreie Fahrzeuge
- Automatisiert, geringe Geschwindigkeit: (2,5 km/h)
- Kosten: ca. 3,5 bis 7,0 Mio. Euro pro km
- Gesamtlänge: ca. 1.000 m

Autonomer Bus zum Teil auf eigener Trasse:

- Beispiel (Monheim, Ilmenau usw.)
- geringe Geschwindigkeit: (15 km/h)
- Kosten: ca. 0,5 bis 0,7 Mio. Euro pro Fz., Ersatzfahrzeug kann ein Normalbus sein
- Gesamtlänge: ca. 1.500 m

Anmerkungen:

- Kosten und Betriebskosten sind nicht in den Varianten der Stadtbahn enthalten



Infrastruktur

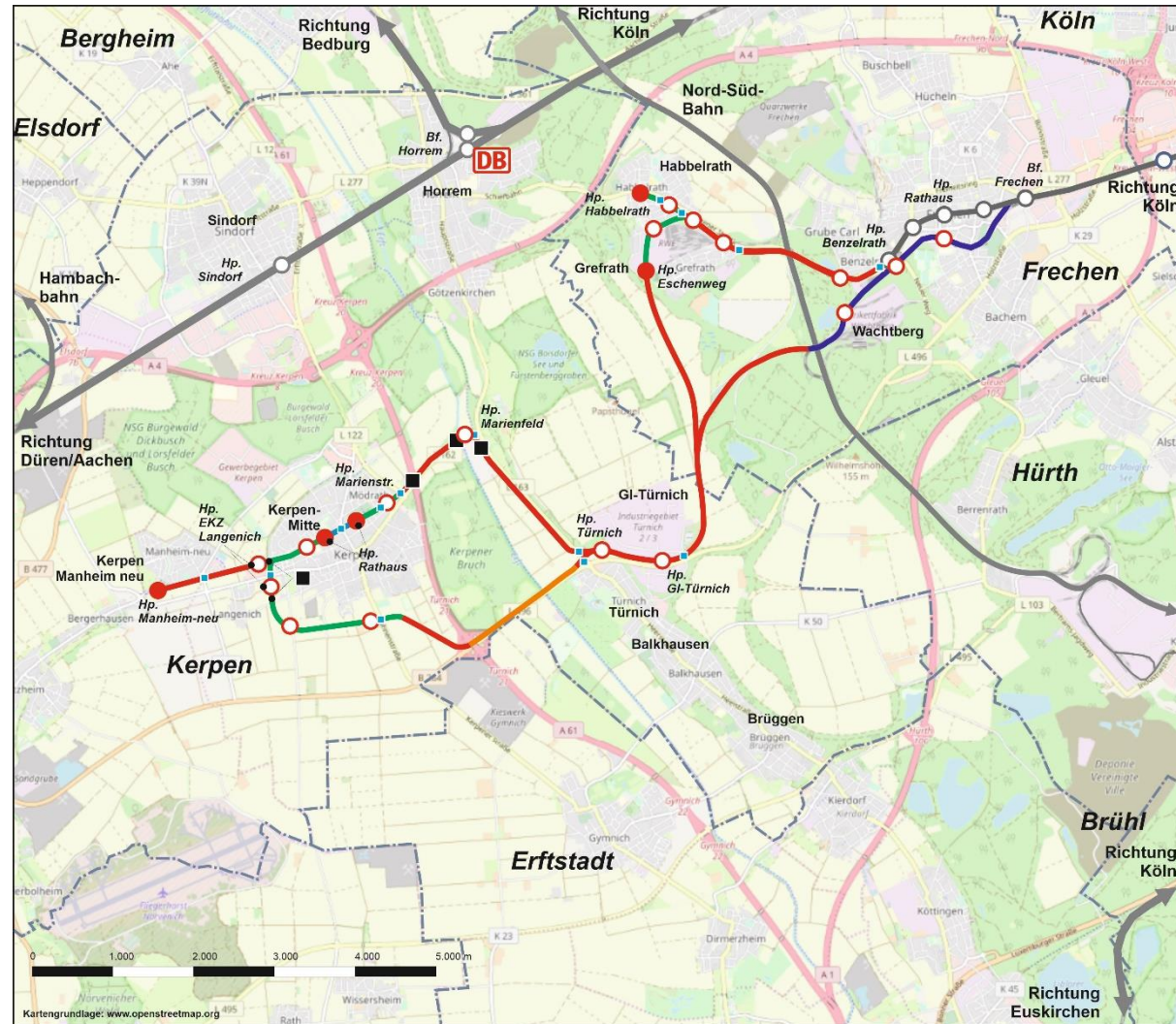
Die Errichtung einer Stadtbahn erfordert einen hohen Aufwand bezüglich der Schaffung der notwendigen Infrastruktur.

Hierzu gehören:

- Gleisanlagen (Unterbau und Oberbau)
- Entwässerung
- Weichen/Kreuzungen, Streckensicherung
- Bahnübergänge (BÜ-Anlage, BÜSTRA)
- Bahnsteige (mind. 50 m Länge) plus Ausstattung und Zuwegung sowie Reisendenquerung
- Fußgängerbrücke (Benzelrath) und Aufzuanlagen
- Oberleitungsanlagen sowie Unterwerke
- Brückenbauwerke (Erft, BAB 61 usw.)
- Anpassungsarbeiten im Straßenraum und Fahrbahnen

Hinweise:

- Grundsätzlich werden alle Haltepunkte mit Außenbahnsteigen versehen. An eingleisigen Strecken nur ein Außenbahnsteig.
- Bei eingleisigen Strecken werden bestimmte Haltepunkte zu Kreuzungsstellen erweitert. Daher kommen Mittelbahnsteige zum Zuge.



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Infrastruktur

- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| unabhängiger Gleiskörper (ein- oder zweigleisig) | unabhängiger Gleiskörper (ein- oder zweigleisig) durch Nutzung vorhandener Gleise | Endhaltestelle mit Abstellgleise |
| unabhängiger Gleiskörper durch Umnutzung Straße | | Haltestelle |
| unabhängiger Gleiskörper als Rasengleis | | Brückenbauwerk |
| Gleiskörper zusammen mit dem MIV | | BÜSTRA-Anlage |

Baukosten

- Bezugsjahr der Kostenschätzung: 2021
- Ausbau Strecke Frechen beinhaltet die Güterbahnstrecke zwischen Bf. Frechen und Benzlarath
- Brückenbauwerke:
 - BAB 61
 - Erftbrücke im Bereich L162
 - Vorfluter im Bereich L163
 - Vorfluter Neffelbach (zweimal)
- Anpassungsarbeiten im Straßenraum
- Ausstattung Haltepunkte
 - B+R an allen Stationen
 - P+R an ausgewählten Stationen
 - Busverknüpfung Mannheim-neu, Rathaus, Kerpen, Habelrath
- Kosten für Schallschutz im Ortsbereich von Kerpen und Habelrath/Grefrath
- Ausgleichmaßnahmen
- Grunderwerb

Anmerkung:
Nicht dargestellt sind Infrastrukturkosten für innovative Erschließungsformen nach Grube Carl

Investitionskosten für die Infrastruktur der Stadtbahn zwischen Frechen und Kerpen (Preisstand: 2022)							
		Variante 1a	Variante 1b	Variante 2a	Variante 2b	Variante 3a	Variante 3b
		in Tsd. EUR	in Tsd. EUR	in Tsd. EUR	in Tsd. EUR	in Tsd. EUR	in Tsd. EUR
0	Grunderwerb	3.738,6	4.323,0	3.492,0	4.108,8	4.189,8	5.910,0
1	Bahnanlagen						
1.1	Bahnsteige	6.490,0	7.970,0	7.230,0	8.710,0	7.970,0	9.180,0
1.2	B+R und P+R	1.352,5	1.471,3	1.352,5	1.471,3	1.352,5	1.986,3
1.3	Unter- und Oberbau	69.798,5	77.895,5	74.995,0	83.659,0	74.290,5	82.828,5
	Lärmschutz	4.500,0	7.500,0	4.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0
1.4	Weichen	3.950,0	4.400,0	3.200,0	3.650,0	4.400,0	2.700,0
1.5	Sicherungstechnik	10.761,0	12.150,0	10.710,0	12.135,0	11.955,0	11.541,0
1.6	Bauwerke	20.150,0	22.350,0	20.150,0	22.350,0	8.850,0	8.850,0
1.7	Oberleitung	27.017,5	30.702,5	27.850,0	31.670,0	30.627,5	32.292,5
2	Straßenseitige Anbindung						
2.1	Anpassungsarbeiten im Straßenraum	5.300,0	7.450,0	6.075,0	8.225,0	4.225,0	4.225,0
2.2	Ausgleichsmaßnahmen	5.338,0	5.854,0	5.560,0	6.112,0	5.834,0	6.278,0
3	Ausbau Strecke in Frechen						
	Eingleisiger Ausbau	3.925,0	3.925,0	3.925,0	3.925,0	3.925,0	3.925,0
	Summe	162.321,1	185.991,3	169.039,5	193.516,1	165.119,3	177.216,3
	Planungskosten (NKU-relevant)	16.296,1	19.022,1	16.968,0	19.774,6	17.081,9	18.291,6
	Planungskosten (zusätzlicher Aufwand)	13.036,9	15.217,7	13.574,4	15.819,7	13.665,5	14.633,3
	Nettosumme	191.654,1	220.231,1	199.581,8	229.110,3	195.866,8	210.141,2
	MwSt. (19%)	36.414,3	41.843,9	37.920,5	43.531,0	37.214,7	39.926,8
	Bruttosumme	228.068,4	262.075,0	237.502,4	272.641,3	233.081,5	250.068,0
	Kosten (netto) pro km in Tsd. EUR	12.751,4	12.591,8	14.358,4	13.752,1	11.447,5	12.790,1

Nutzen-Kosten-Untersuchung

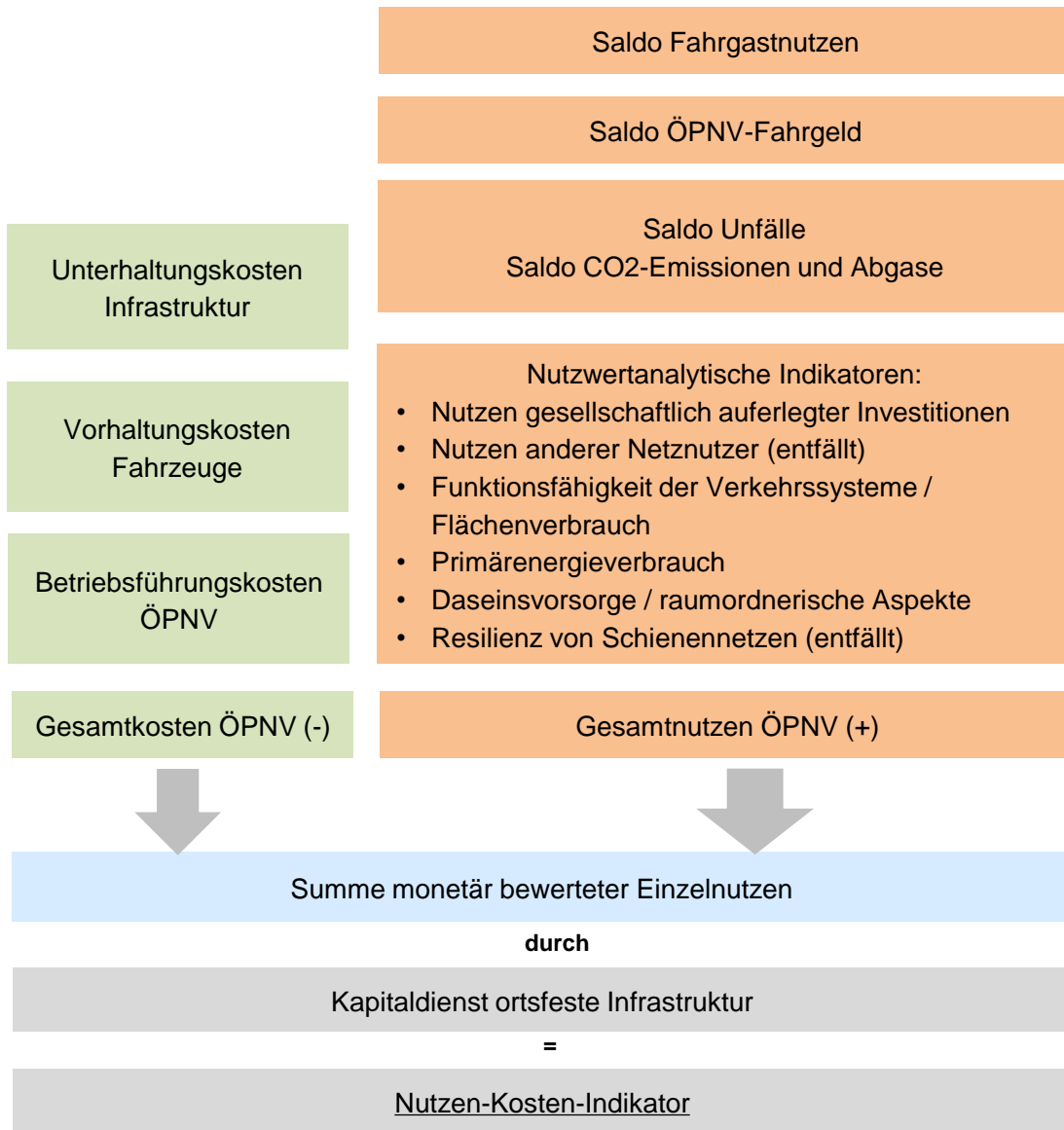
Nutzen-Kosten-Bewertung

- NKU-Verfahren ist Voraussetzung für eine Bezuschussung von ÖPNV-Investitionsmaßnahmen nach dem Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (GFVG) bzw. nach dem Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen (ÖPNVG-NRW)
- NKU-Wert muss über 1 liegen
- Aktuelles Verfahren vom 07.07.2022
- Das Verfahren erfolgt nach dem Mitfall-Ohnefall-Prinzip

Für die Nutzen-Kosten-Bewertung müssen diese auf den Preisstand 2016 heruntergebrochen werden.

Folgenden Indikatoren wurden zum jetzigen Zeitpunkt nicht mitbetrachtet:

- Lärm (erst sinnvoll im Rahmen der Vorplanung, in der Kostenberechnung sind jedoch Lärmschutzmaßnahmen mitaufgenommen worden)
- Nutzen anderer Netznutzer (noch unklar, wer noch die Strecken mit nutzen könnte)
- Resilienz von Schienennetzen (eher bei SPNV-Strecken sinnvoll)

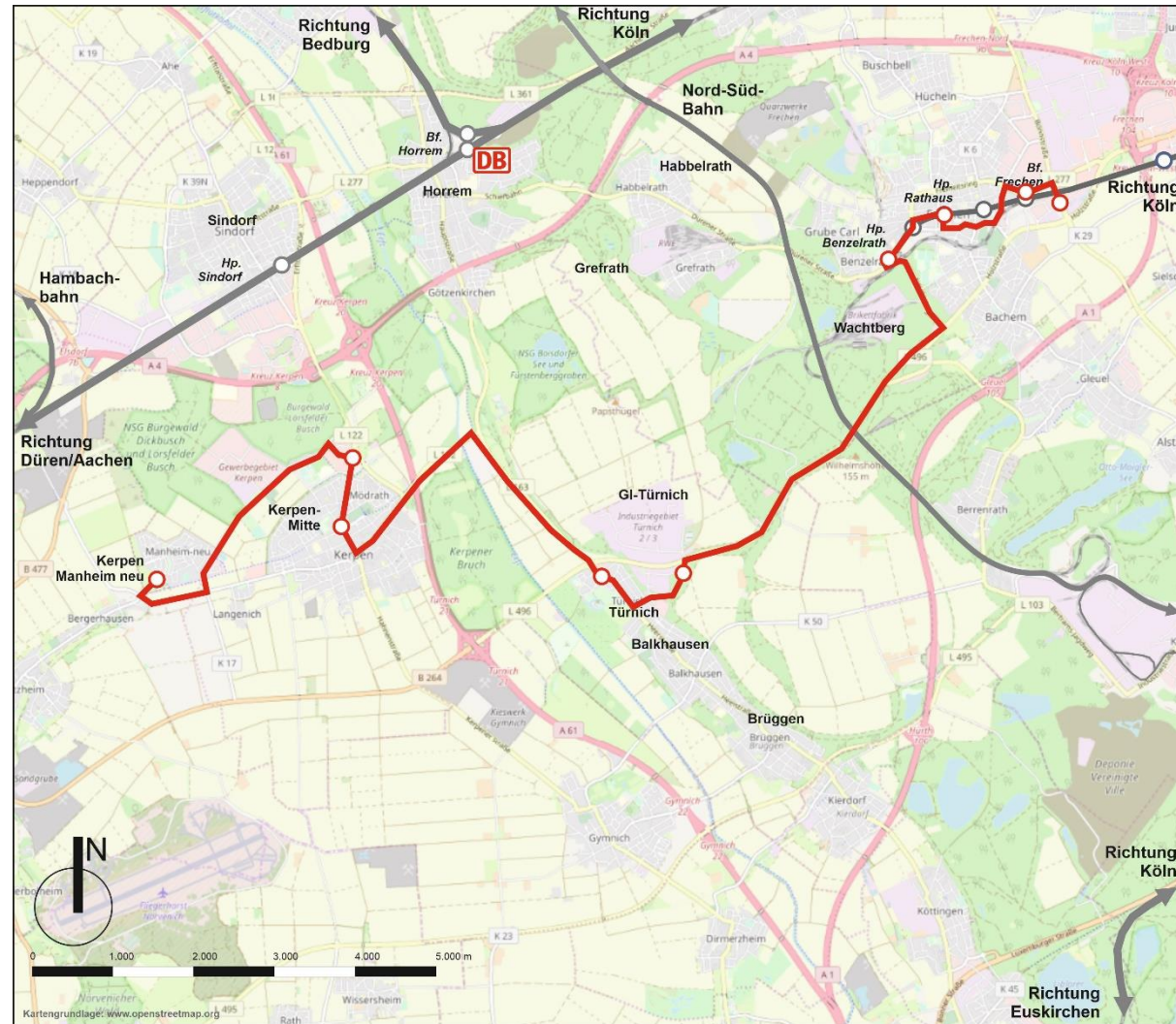


Zusammenstellung und Nutzen-Kosten-Indikator

Nutzen-Kosten-Indikator für die Stadtbahnstrecke Frechen - Kerpen							
		Planfall 1		Planfall 2		Planfall 3	
		Variante 1a	Variante 1b	Variante 2a	Variante 2b	Variante 3a	Variante 3b
Saldo Fahrgastnutzen	Tsd. EUR/a	4.366,7	4.925,6	3.884,1	4.301,1	3.983,0	4.158,9
Saldo ÖPNV-Fahrgeld	Tsd. EUR/a	4.187,4	4.943,0	3.945,2	4.572,2	4.091,1	4.135,5
Saldo ÖPNV-Betriebskosten	Tsd. EUR/a	-3.293,2	-4.003,6	-4.335,9	-5.042,2	-4.017,9	-4.370,8
Saldo Eingesparte Busleistungen	Tsd. EUR/a	402,2	402,2	402,2	402,2	402,2	402,2
Unterhaltung ortsfeste Infrastruktur Mitfall	Tsd. EUR/a	-1.319,9	-1.492,7	-1.329,0	-1.509,0	-1.463,8	-1.508,1
Unterhaltung ortsfeste Infrastruktur Ohnefall							
Saldo Unfallkosten	Tsd. EUR/a	1.533,1	1.765,5	1.431,2	1.631,4	1.469,6	1.455,4
Saldo CO2-Emissionen	Tsd. EUR/a	1.481,2	1.761,4	1.348,5	1.585,1	1.577,3	1.591,3
Saldo Schadstoffemissionen	Tsd. EUR/a	74,7	87,5	-70,6	-81,8	-71,9	-73,2
Saldo Geräuschbelastungen	Tsd. EUR/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nutzen gesellschaftlich auferlegter Investitionskosten	Tsd. EUR/a	220,1	254,0	237,1	271,0	254,0	281,7
Nutzen anderer Netznutzer	Tsd. EUR/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Funktionsfähigkeit der Verkehrssysteme	Tsd. EUR/a	1.689,5	2.505,4	1.605,7	1.859,3	1.629,1	1.663,8
Primärenergieverbrauch	Tsd. EUR/a	228,3	274,1	158,0	198,2	196,8	168,3
Daseinsvorsorge	Tsd. EUR/a	495,0	678,1	507,1	659,7	479,6	562,2
Resilienz von Schienennetzen	Tsd. EUR/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe monetär bewerteter Einzelnutzen	Tsd. EUR/a	10.065,0	12.100,7	7.783,6	8.847,2	8.529,3	8.467,2
Kapitalkosten Infrastruktur Mitfall	Tsd. EUR/a	4.973,3	6.159,6	5.116,7	6.326,9	6.347,6	6.623,1
Kapitalkosten Infrastruktur Ohnefall		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo Kapitalkosten für die ortsfeste Infrastruktur		4.973,3	6.159,6	5.116,7	6.326,9	6.347,6	6.623,1
NKI-Wert		2,02	1,96	1,52	1,40	1,34	1,28
NKI-Wert mit 30%-Kostensteigerung		1,50	1,46	1,11	1,02	0,98	0,93

Fazit

- Der Nutzen-Kosten-Indikator liegt bei allen Varianten mit minimal 1,28 und maximal 2,06 deutlich über 1,0, womit die volkswirtschaftliche Rentabilität erwiesen ist. Aus Sicht des Gutachters ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie auf jeden Fall zu empfehlen.
- Die Verlängerung der Stadtbahnstrecke bis nach Kerpen ist baulich umsetzbar. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie sind vor allem die Umweltbelange genauer zu prüfen.
- Im weiteren Verfahren zur Erstellung einer großen Machbarkeitsstudie sollten trotzdem alle sechs Varianten weiter untersucht werden.
- Kurz- bis mittelfristig sollte eine Schnellbuslinie zwischen den beiden Städten im 60' Takt eingerichtet werden. (Vorlaufbetrieb zur Stadtbahn)



Vorstudie Verlängerung der Stadtbahnlinie 7

Vorschlag Schnellbuslinie

Empfehlung (Teil 1)

Die noch zu erstellende Machbarkeitsstudie sollte daher folgende Untersuchungsschwerpunkte haben:

- Fahrplanstudie und Betriebskonzept
- Grundsätzliche Prüfung einer eingleisigen Stadtbahn bei einem 20-Takt mit Ausweichen unter Beachtung einer Trassensicherung für einen späteren zweigleisigen Ausbau (10-Takt)
- Detaillierte Trassenstudie für alle sechs Varianten sowie Umweltverträglichkeitsprüfung
- Erstellung von Trassenstudien im M 1:1000 bzw. 1:500 (Lageplan und Höhenplan) für alle sechs Varianten
- Detaillierte Entwurfsstudien für die geplanten Haltestellen
- Kostenschätzung
- Leistungsfähigkeitsprüfung der Knotenpunkte
- Prüfung der Weiternutzung der Gleisanlagen im Bereich Wachtberg

Empfehlung (Teil 2)

Die noch zu erstellende Machbarkeitsstudie sollte daher folgende Untersuchungsschwerpunkte haben:

- Empfehlung einer Vorzugstrasse und Auswahl der Variante 1 bis 3
- Konzeptvorschlag und Einbindung der Erschließung Grube Carl in Frechen
- Konkretisierung städtebaulicher Entwicklungsmöglichkeiten im Streckenkorridor
→ Abstimmungen mit BR Köln
- Mobilstationskonzept für die Haltestellen entlang der geplanten Strecke
- Verfeinerung der Nachfrageberechnung
- Durchführung einer detaillierten NKU-Bewertung nach Verfahren 2016+
- Erstellung eines Stufenkonzeptes
- Konkretisierung einer Schnellbuslinie als Vorlaufbetrieb der Stadtbahn
- Umfassende Bürgerbeteiligung durch Trassenkonferenzen

büro stadtVerkehr



büro stadtVerkehr
Planungsgesellschaft mbH & Co. KG

Mittelstraße 55
D-40721 Hilden
Fon: 02103 / 91159-0
Fax: 02103 / 91159-22
www.buero-stadtverkehr.de

Geschäftsführende Gesellschafter:
Jean-Marc Stuhm, Alexander Denzer
Amtsgericht Düsseldorf HRA 22725

Dipl.-Ing. Jean-Marc Stuhm

E-Mail: stuhm@buero-stadtverkehr.de
02103 / 91159 - 0

Karsten Strack B.Sc.

E-Mail: strack@buero-stadtverkehr.de
02103 / 91159 - 19