



Erstellung einer Machbarkeitsstudie Stadtbahn über Forsthaus nach Lank-Latum und weiter bis Krefeld-Uerdingen

Bericht

27. April 2021

büro stadVerkehr

Auftraggeber:



Stadt Meerbusch
Dezernat III – Umwelt und Klimaschutz
Wittenberger Straße 21
40668 Meerbusch - Lank

Ansprechpartner:

Frau Denise Pottbäcker

Bearbeitung durch:

büro stadtVerkehr



Fon: 02103 / 9 11 59-0

Fax: 02103 / 9 11 59-22

www.buero-stadtverkehr.de

Bearbeiter:

Jean-Marc Stuhm

Karsten Strack

Stand: 27. April 2021

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen aller Geschlechter zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichtes werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets alle Geschlechter gemeint.

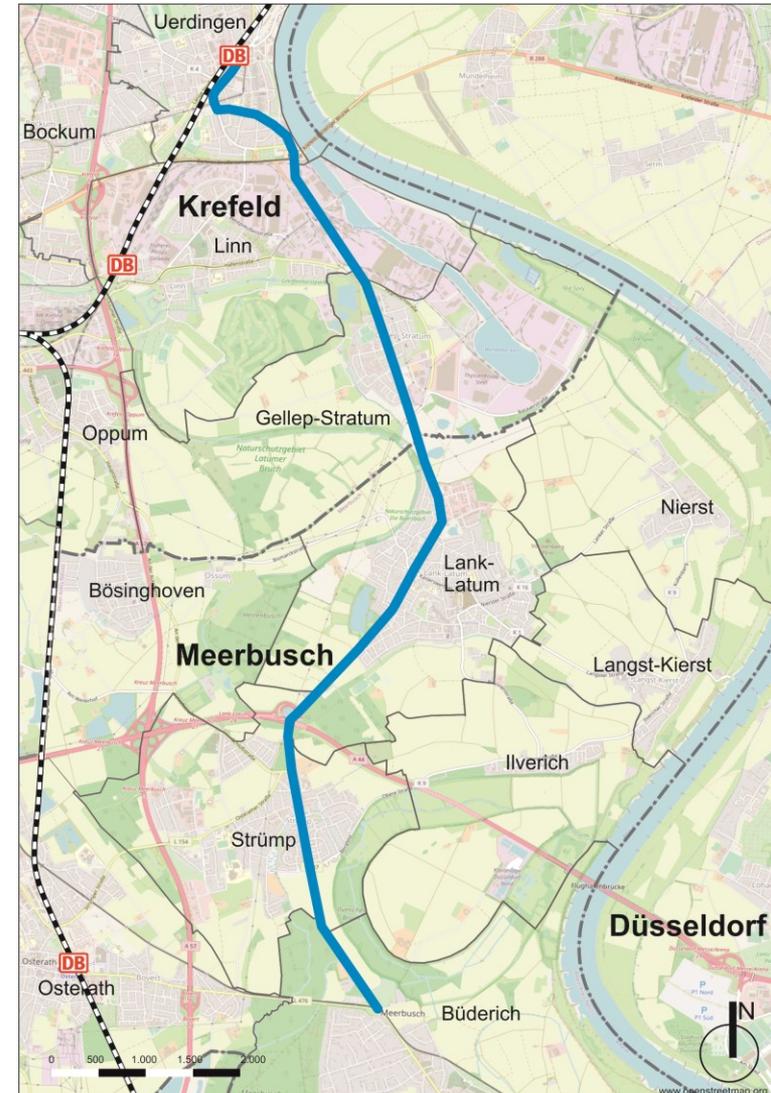
Einleitung und Arbeitsablauf

M-Bahn

- Am 5. August 1901 wurde die zweite Fernbahnlinie der Rheinbahn eröffnet. Sie begann in Meerbusch und führte in das benachbarte Uerdingen.
- Gefahren wurde zunächst ein 90- Minuten-Takt zwischen dem Graf-Adolf-Platz und Uerdingen.
- Da die Strecke die Erwartungen mehr als erfüllte, wurde sie in zwei Schritten über die Orte Rumeln, Trompet und Schwafheim verlängert und erreichte am 16. Dezember 1911 Moers.
- Um die Fahrzeuge für die nun 23 Kilometer lange Strecke unterzubringen wurde in Trompet ein neues Depot errichtet.
- Die gesamte Strecke zwischen Graf-Adolf-Platz und Moers war mit nun 32,7 Kilometern Länge eine der längsten Straßenbahnstrecken, die es in Deutschland je gegeben hat.
- Die M-Bahn wurde 1958 stillgelegt und auch abgebaut.



Foto: Rheinbahn AG



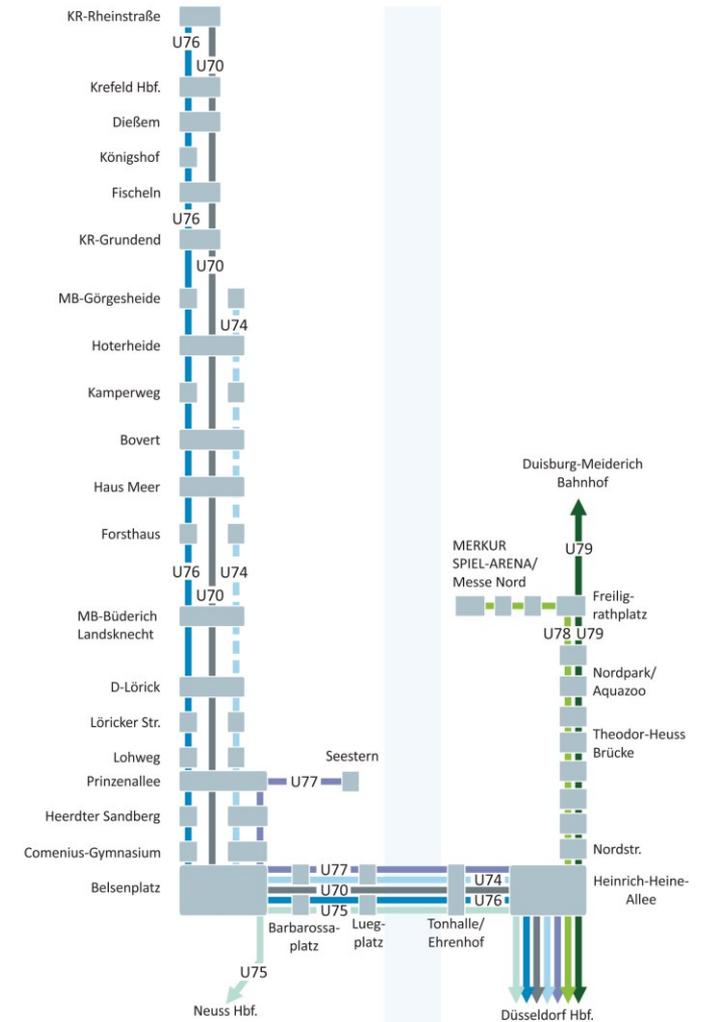
Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Ehemaliger Linienverlauf der M-Bahn

- Ehemaliger Linienverlauf M-Bahn (1901 bis 1958)
- - - Stadtgrenzen
- Stadtteilgrenzen

Einleitung

- Die Städte Meerbusch und Krefeld möchten eine Machbarkeitsstudie für eine mögliche Stadtbahnverbindung von Haus Meer in Richtung Lank-Latum und weiter bis nach Krefeld Uerdingen untersuchen lassen.
- Ziel der Verlängerung ist die deutliche Steigerung des ÖPNV-Anteils in den Stadtteilen Lank-Latum mit ca. 9.700 Einwohnern (EW) der Stadt Meerbusch sowie Uerdingen mit ca. 18.300 EW und Linn mit ca. 6.800 EW der Stadt Krefeld. Denkbar wäre die Verlängerung der Linie U74 von Lörick bis nach Lank-Latum und weiter bis nach Uerdingen.
- Die Voruntersuchung hat das Ziel aus einer Fülle von möglichen Trassenführungen und Betriebskonzepten zwei aussichtsreiche Planfälle abzuleiten, die dann in einer späteren Machbarkeitsstudie zusammen vertiefend untersucht werden sollen. In der Machbarkeitsstudie soll zudem auch eine Nutzen-Kosten-Bewertung nach dem aktuellen Verfahren 2016 durchgeführt werden.



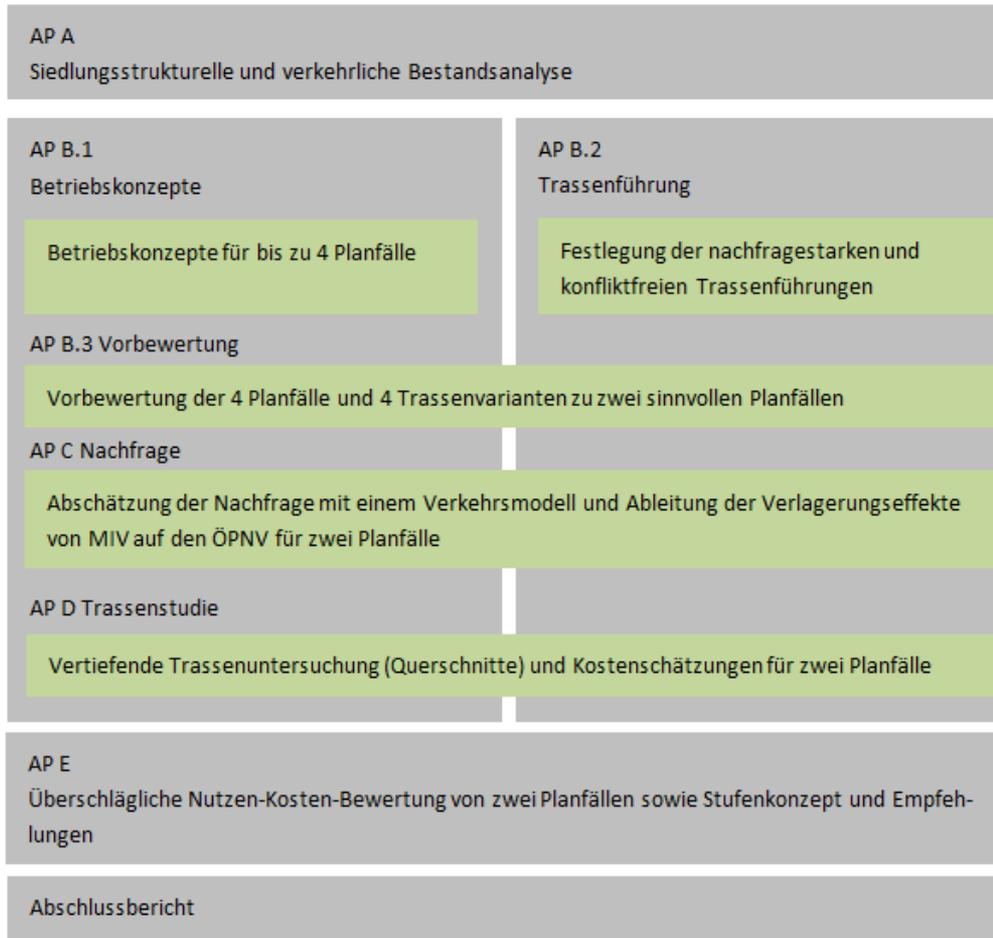
Bestand

Bestandsnetz (K-Bahn)

Quelle: Gutachten zur K-Bahn

Untersuchung zu den Auswirkungen von Siedlungsentwicklungen entlang der K-Bahn
Düsseldorf-Meerbusch-Krefeld auf die Verkehrsträger des Umweltverbundes

Arbeitsablauf



**Vorstellung
Varianten (07/20)**

**Vorstellung
Ergebnisse C bis
E (02/21)**

**Abstimmung
Endbericht
(03/21)**

Bestandsaufnahme

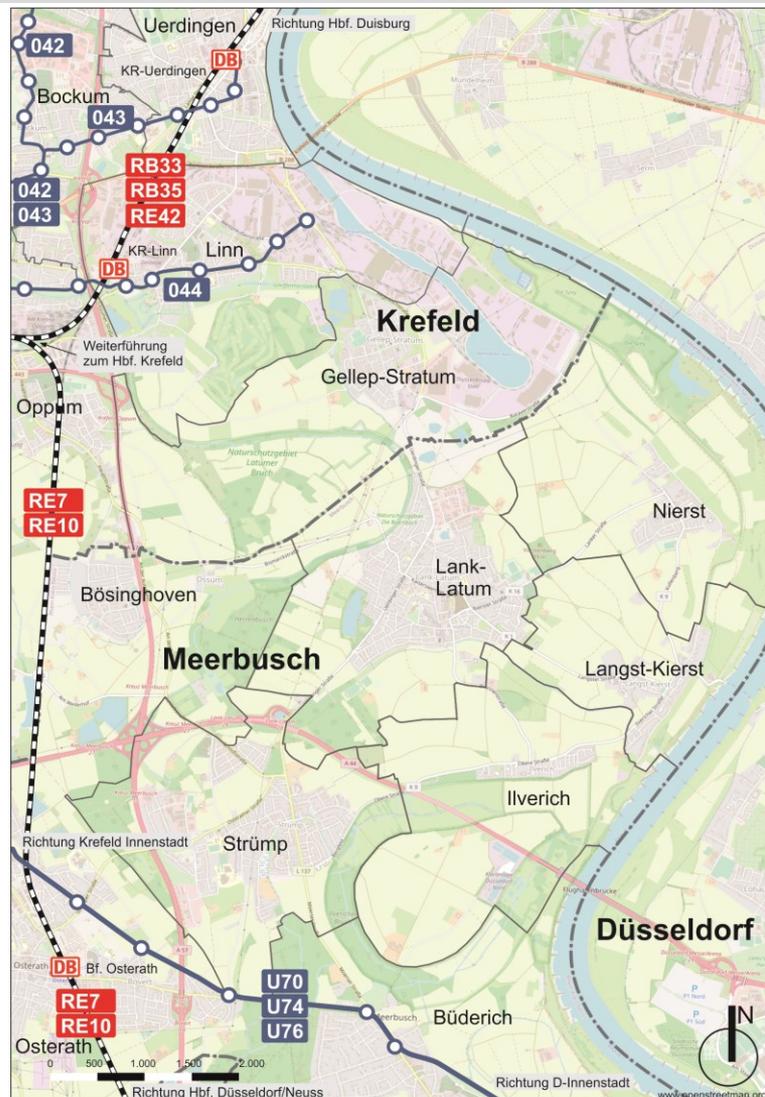
Bestand SPNV

SPNV

- RE10 (Niers-Express) zwischen Kleve und Düsseldorf Hbf.
- RE7 (Rhein-Münsterland-Express) zwischen Rheine und Krefeld (60-Takt)
- RB33 zwischen Aachen Hbf. und Essen Hbf.
- RB35 zwischen Mönchengladbach und Gelsenkirchen
- RE42 zwischen Mönchengladbach und Münster

Stadtbahn

- **Linie U70**
Hauptbahnhof – Heinrich-Heine-Allee – Oberkassel – Lörick – Meerbusch – Krefeld-Rheinstraße (Schnellverkehr mit Auslassen von Zwischenhaltestellen)
2 Fahrzeugeinheiten (4 Fahrzeuge infolge Doppeltraktion)
- **Linie U74**
Holthausen – Wersten – Oberbilk – Hauptbahnhof – Heinrich-Heine-Allee – Oberkassel – Lörick (– Meerbusch, Görgesheide)
- **Linie U76**
D-Handelszentrum – Hauptbahnhof – Oberkassel – KR-Rheinstraße



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

SPNV

- SPNV
- Stadtbahn/Tram mit Haltestellen

Busnetz

- Innerhalb Meerbuschs**
 832: Osterath – Strümp – Lank-Latum (60/60/60)
 839: Haus Meer (Büderich) – Strümp – Ossum-Bösinghoven – Lank-Latum – Nierst – Langst-Kierst – Ilverich (60/60/60)
- Richtung Willich**
 071: Haus Meer (Büderich) – Osterath – Willich – Viersen (60/60/120)
 SB82: Haus Meer (Büderich) – Osterath – Willich – Tönisvorst (7 Fahrten von Mo.-Fr.)
- Richtung Neuss (über Düsseldorf)**
 829: Büderich – D-Heerdt – Neuss am Kaiser (S) (20/-/-)
 830: Lank-Latum – Strümp - Büderich – D-Heerdt – Neuss Stadthalle (20/30/30)
- Richtung Krefeld**
 831: MB-Haus Meer (Büderich) – Strümp – Lank-Latum – KR-Uerdingen (20/30/30)
 057: MB-Bösinghoven – KR-Inrath (30/30/60)
- Richtung Düsseldorf**
 828: Neuss Stadthalle – MB-Büderich – D-Oberkassel (Belsenplatz) (60/60/60)
 SB51: D-Lohausen (Flughafen) – MB-Büderich – Kaarst Mitte (30/60/-)
 SB52: MB-Osterath Bf. – Strümp – Lank-Latum – D-Stockum (Nordpark/Aquazoo) (30/60/-)



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

ÖPNV

-  SPNV
-  Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
-  Buslinie mit Haltestellen

Haltstelleneinzugsbereiche

Haltstelleneinzugsbereiche Stadt Meerbusch gemäß Nahverkehrsplan für den Rhein-Kreis-Neuss (2018)

Raumkategorie	Haltstelleneinzugsbereich (Luftlinie in m)			
	Straßenbahn / Bus / ALT / AST		Stadtbahn	
	Richtwert	Grenzwert	Richtwert	Grenzwert
Mittelzentrum (über ca. 30.000 Einwohner)	300	500	400	800
Grundzentrum (ca. 5.000 bis 30.000 Einwohner)	400	600	600	1.000
Stadt-/Gemeindeteil (unter ca. 5.000 Einwohner)	500	700	800	1.200

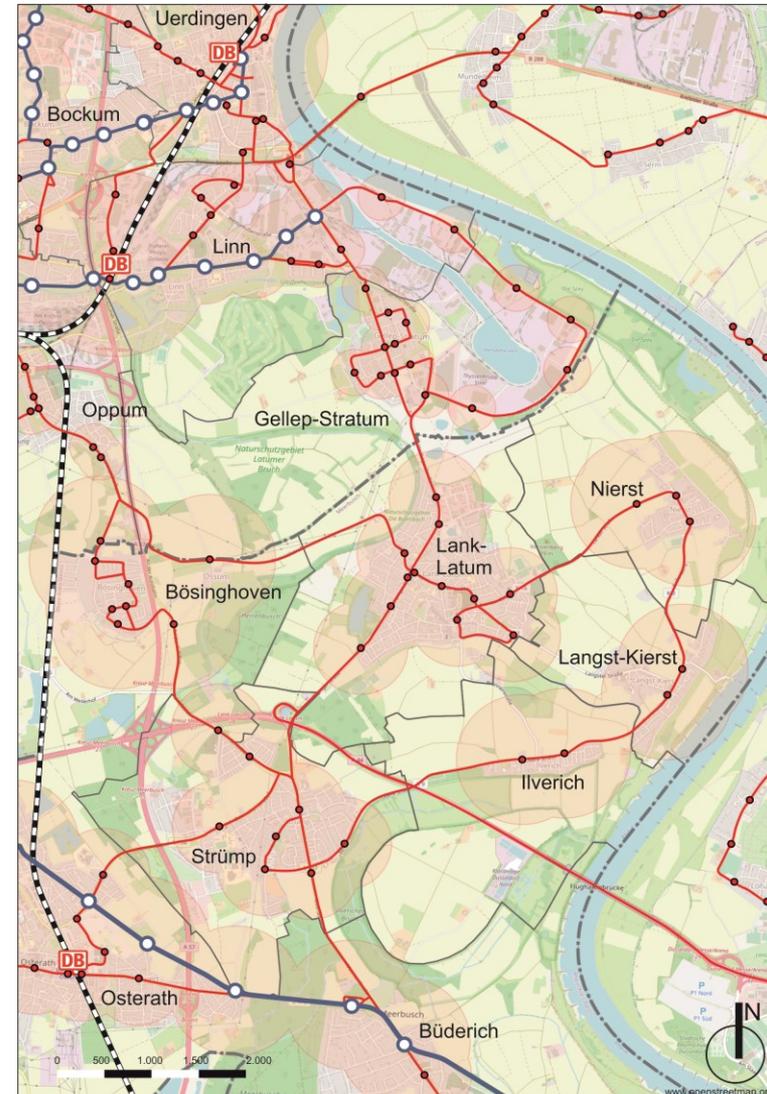
Die Zielwerte gelten nur für Raumeinheiten (Siedlungskörper) mit
 - mehr als 200 Einwohnern/Beschäftigten (Richtwert) bzw.
 - mehr als 500 Einwohnern/Beschäftigten (Grenzwert).

Eine bebaute Fläche gilt als durch den ÖPNV erschlossen, wenn mindestens 80% der Bebauung in die Haltstelleneinzugsbereiche fallen.

Haltstelleneinzugsbereiche gemäß Nahverkehrsplan der Stadt Krefeld (2013)

Messgrößen und Richtwerte

Verkehrssystem	Radius
Bus*	250 m
Straßenbahn/Stadtbahn*	400 m
RE/RB	1.000 m



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Haltstelleneinzugsbereiche

-  SPNV
-  Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
-  Buslinie mit Haltestellen
-  Haltstelleneinzugsbereiche

Siedlungsstruktur Meerbusch

Gesamtbevölkerung

Meerbusch: ca. 58.000

Stadtteile in Meerbusch

Büderich	ca. 23.200 EW
Osterath	ca. 13.500 EW
Lank-Latum	ca. 9.700 EW
Strümp	ca. 6.200 EW
Ossum-Bösinghoven	ca. 2.250 EW
Nierst	ca. 1.450 EW
Lang-Kierst	ca. 1.100 EW
Ilverich	ca. 650 EW

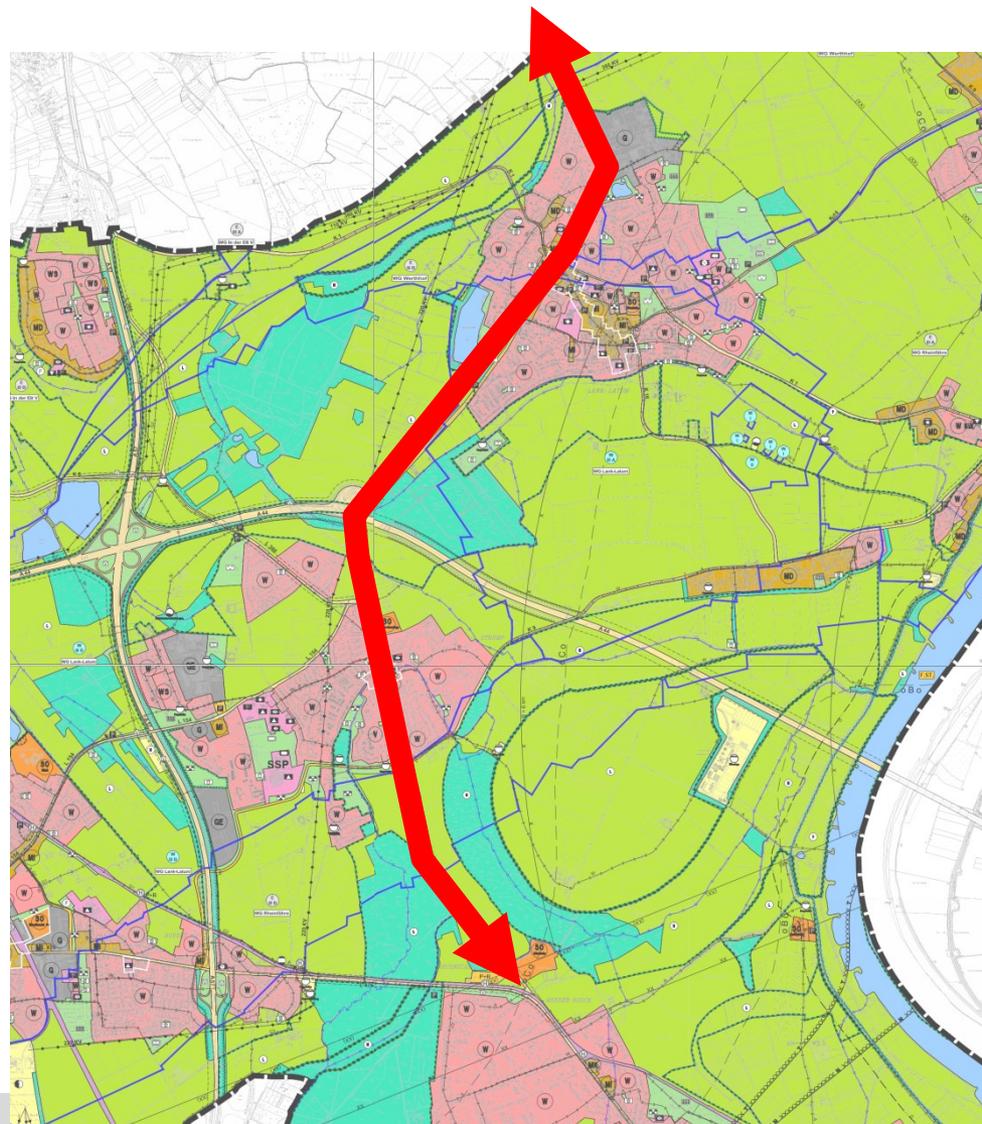
(Statistisches Jahrbuch 2019, Stadt Meerbusch)

Strümp:

Der insbesondere von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägte Stadtteil Strümp hat keinen historischen Siedlungskern. Abgesehen vom Gymnasium Meerbusch gibt es keine weiteren zentralen kommunalen Einrichtungen. Trotz seiner zentralen Lage und kurzer Entfernungen in die anderen Stadtteile hat Strümp auch im Verkehrsnetz von Meerbusch keine dementsprechende Bedeutung erlangt, etwa als Drehkreuz im ÖPNV.

Lank-Latum:

Lank-Latum ist mit seinen knapp 10.000 Einwohnern der drittgrößte Stadtteil von Meerbusch. Nahezu der gesamte Siedlungsbereich kann als gut integrierte Lage klassifiziert werden. Neben vielen Straßenzügen mit Ein- und Zweifamilienhäusern im Süden des Stadtteils und auf der Verbindungsachse nach Latum (Hauptstraße) gibt es auch Bereiche mit dichterem Baugebiet und einer Konzentration von Versorgungseinrichtungen. In nördlicher Randlage des Stadtteils befindet sich kompakt das einzige Gewerbegebiet.



Siedlungsstruktur Krefeld

Gesamtbevölkerung

Krefeld: ca. 225.000 EW

Stadtteile in Krefeld

Uerdingen ca. 18.300 EW

Linn ca. 7.000 EW

Gellep-Stratum ca. 2.800 EW

Uerdingen:

Es gibt in Uerdingen

- drei Grundschulen
- eine Hauptschule
- eine Gesamtschule
- zwei Gymnasien
- eine Berufsschule bzw. das Berufskolleg Uerdingen

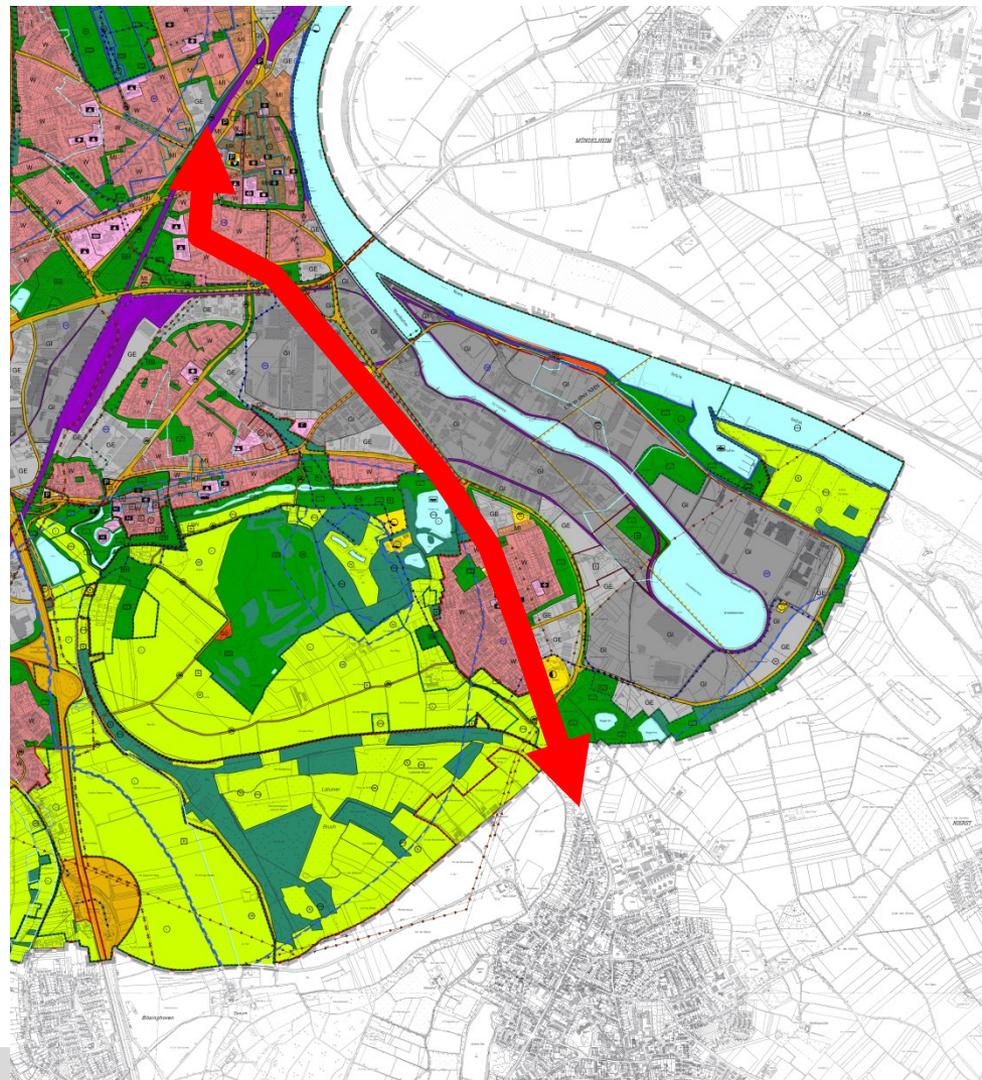
Linn:

Die Krefelder Stadtverwaltung unterhält in Linn ein Bürgerbüro. Linn besitzt eine Grundschule.

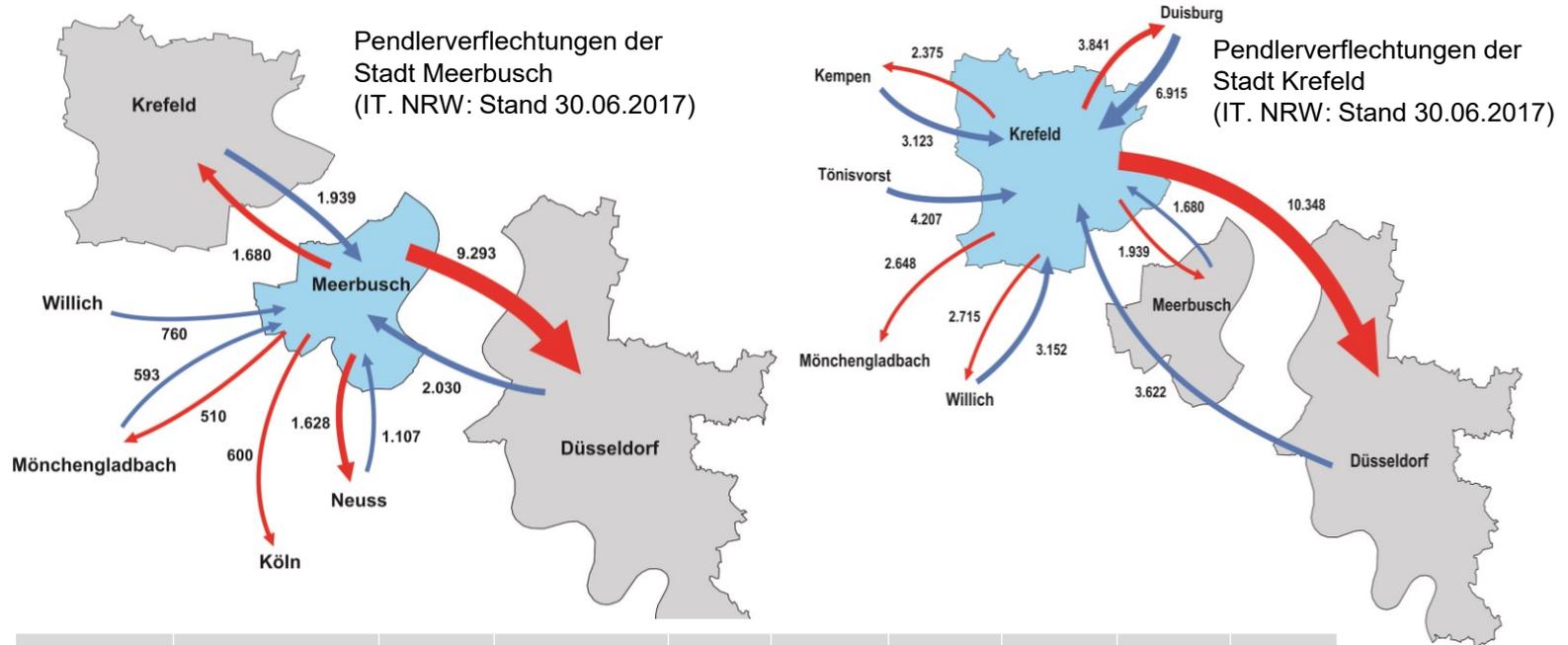
Rheinhafen:

Das Hafengebiet umfasst rund 500 Hektar. 2010 wurden insgesamt (Bahn- und Schiffsverkehr) 3,22 Mio. Tonnen umgeschlagen.

- ➔ viergrößten Hafen in NRW
- ➔ Containerterminal
- ➔ Die Hafengesellschaft betreibt ein eigenes Eisenbahnunternehmen (EVU). Es bestehen direkte Anbindungen an das Schienennetz der Deutschen Bahn AG.



Pendleraufkommen im Beschäftigtenverkehr 2017



Stadt	Stadtteil	Bevölkerung	Anteil an der Bevölkerung in Meerbusch (gesamt)	Einpendler	Auspendler	Binnenpendler	Erwerbstätige	Beschäftigte	Saldo
Krefeld	Uerdingen	18.300	8,1%	4.787	3.863	5.159	9.022	9.946	924
	Linn	700	0,3%	183	148	197	345	380	35
	Gallep-Stratum	2.830	1,3%	740	597	798	1.395	1.538	143
Meerbusch	Lank-Latum	9.701	17,5%	2.238	3.476	1.290	4.766	3.528	-1.238
	Strümp	6.150	11,1%	1.419	2.204	818	3.022	2.237	-785

Naturräume und Restriktionen

Das Kulturlandschaftsräumliche Gefüge ist in Meerbusch von der Lage weiter Teile des Stadtgebietes im Bereich ehemaliger oder heute noch bestehender Auen und Altarme des Rheins geprägt. Nicht nur die Ilvericher Altrheinschlinge ist hier zu nennen, sondern von Bedeutung sind auch ehemalige Stromtäler im Latumer Bruch. Ebenso zu erwähnen sind die Quellen in der Ilvericher Altrheinschlinge. Naturschutzgebiete am Rhein, im Meerbuscher Busch und im Latumer Bruch sind miteinander teilweise vernetzt. Der Entwicklungsplan Kulturlandschaft des Rhein-Kreises Neuss zielt auf die Vernetzung der Kulturlandschaft und die Kenntlichmachung und Erfahrbarkeit dieser einzigartigen Landschaft.

Folgende schützenswerte Gebiete sind rechtlich abgesichert:

FFH- und Naturschutzgebiete:

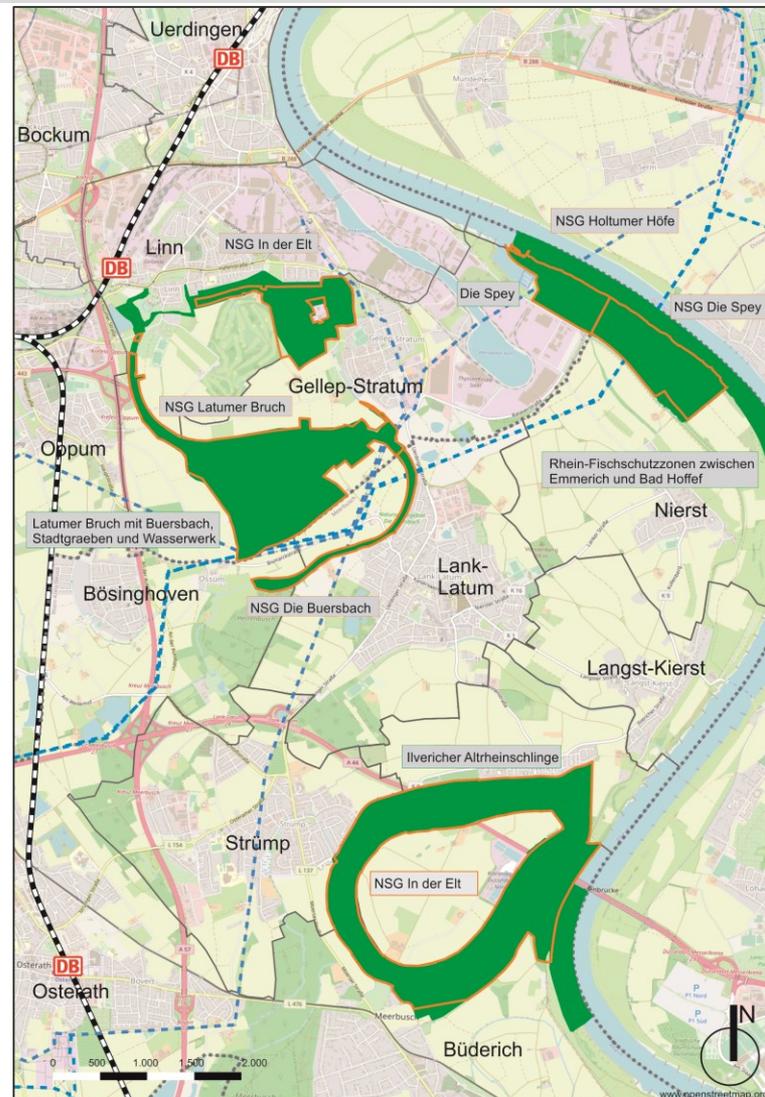
(Gebietstyp: FFH Schutzgebiet Natura 2000)

- Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgraben und Wasserwerk
- Die Spey
- Ilvericher Altrheinschlinge

Naturschutzgebiete

(Gebietstyp: Naturschutzgebiet (DE02))

- NSG in der Eilt
- NSG Die Spey
- NSG Latumer Bruch
- NSG Ilvericher Altrheinschlinge
- NSG Holtumer Höfe
- NSG Die Buersbach



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Naturräume und sonstige Restriktionen

- FFH Gebiet
- Stromtrassen
- Naturschutzgebiet

Trassenstudien

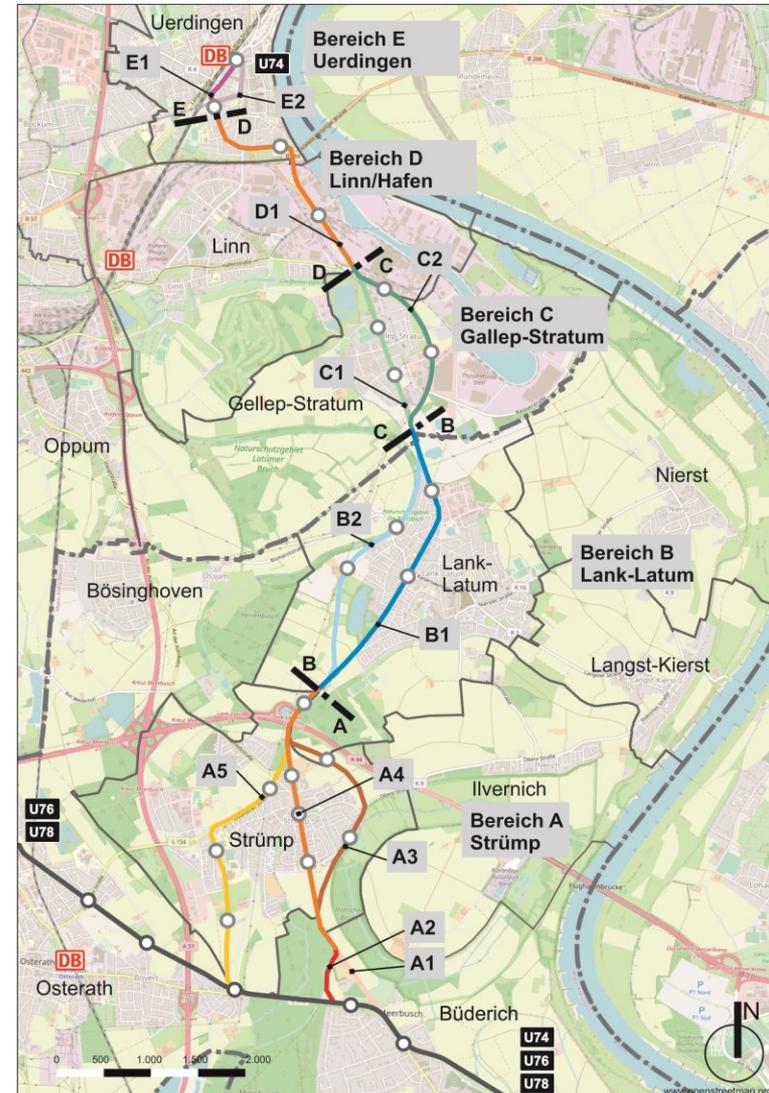
Trassenkorridor der M-Bahn

Für die Umsetzung der M-Bahn ergeben sich unterschiedliche Trassenführungen. Im Rahmen einer Voruntersuchung wurden alle mögliche Fälle zusammengestellt und einer Nutzwertanalyse unterzogen. Insgesamt wurden 5 Abschnitte gebildet, für die eine unterschiedliche Anzahl von möglichen Teilstreckenabschnitte machbar sind.

Neben der Führung der M-Bahn über die alte Trassenführung entlang der L137 (Xantener Straße) und im weiteren Verlauf über die Uerdinger Straße und weiter über die Düsseldorfer Straße bis zum Bf. Uerdingen wurden alternative Trassenführungen aufgezeigt.

Eigener Bahnkörper nach den neuen GVFG ist nicht mehr zwingend vorgeschrieben

Im den alten GVFG-Richtlinien war eine Förderung von Stadtbahnstrecken nur gegeben, wenn diese über einen eigenen Gleiskörper verfügen. In den neuen GVFG-Richtlinien (ab 30.01.2020) ist die bisherige restriktive Beschränkung auf Strecken mit besonderem Bahnkörper gelockert worden. Die verkehrlichen Vorteile eines besonderen Bahnkörpers sind unumstritten. In besonders gelagerten Fällen ist ein besonderer Bahnkörper jedoch nicht herstellbar oder seine Realisierung wirtschaftlich unangemessen. Der zu fördernde Verkehrsweg muss jedoch weit überwiegend auf besonderem Bahnkörper geführt werden. Für die gemeinsame Nutzung der Stadtbahntrasse zusammen mit dem MIV sind Maßnahmen erforderlich, um einen störungsfreien ÖPNV-Betrieb sicherstellen zu können.



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Trassenkorridor der M-Bahn

○ Stadtbahn/Tram mit Haltestellen

Trassenkorridor der M-Bahn

Nachfolgend ist für die jeweiligen Teilabschnitte eine Nutzwertanalyse durchgeführt worden.

Die Ergebnisse zeigen auf, dass eine zentrale Führung der M-Bahn entlang der L137 (Xantener Straße) und im weiteren Verlauf über die Uerdinger Straße und weiter über die Düsseldorfer Straße bis zum Bf. Uerdingen die höchste Bewertung bekommen hat.

Bewertung der Trassenvarianten der M-Bahn zwischen Haus Meer und KR-Uerdingen (Nutzwertanalyse)																
			Bereich A					Bereich B		Bereich C		Bereich D	Bereich E			
	HK	NK	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	D1	E1	E2		
Erschliessung	25%		0,0	0,0	-1,0	2,6	-1,0	2,6	-0,6	2,8	-0,4	2,6	0,8	0,8		
Bestand		80%	0	0	-2	3	-2	3	-1	3	-1	3	1	1		
mögliche neue Gebiete		20%	0	0	3	1	3	1	1	2	2	1	0	0		
Nachfrage	20%		0,0	0,0	-2,0	3,0	1,0	2,0	-1,0	2,0	-1,0	2,0	2,0	1,0		
Nachfrageabschöpfung		100%	0	0	-2	3	1	2	-1	2	-1	2	2	1		
Betriebsablauf	20%		0,1	2,0	-0,7	-0,5	-0,7	0,5	0,7	-0,5	-0,2	1,9	1,9	-1,0		
Anbindung Hast. Haus Meer		20%	-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Fahrzeit		50%	2	1	-2	-1	-2	1	-1	-1	-1	2	2	-2		
Störungen infolge MIV		30%	-1	3	-1	-2	-1	-2	2	-2	-1	1	1	-2		
Freiraum	20%		-0,20	-0,40	-2,40	-0,10	-0,10	-0,10	-2,60	-0,10	-0,10	0,00	0,00	0,00		
FFH/NSG		80%	0	0	-3	0	0	0	-3	0	0	0	0	0		
Waldbereiche		10%	-1	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0		
sonstige Eingriffe		10%	-1	-2	0	0	-1	-1	-2	-1	-1	0	0	0		
Baukosten	10%		-1	-1,7	-1,4	-2,3	-1,7	-2,3	-1,4	-2	-1,7	-2	-2	-2,3		
direkte ÖPNV-Kosten		70%	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2		
Folgemeasuresnahmen im MIV		30%	-1	-1	0	-3	-1	-3	0	-2	-1	-2	-2	-3		
Grunderwerb	5%		-0,6	-0,4	-1,6	-0,6	-0,4	-1,2	-0,4	-0,6	-0,6	-0,4	0,2	1,0		
urbane Flächen		60%	0	0	-2	0	0	-1	0	0	0	0	1	2		
Freiflächen		20%	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-1	0	0	1		
Straßenflächen		20%	-2	0	0	-2	-1	-2	0	-2	-2	-2	-2	-2		
Nutzwertanalyse	100%		-1,7	-0,5	-9,1	2,1	-2,9	1,5	-5,3	1,6	-4,0	4,1	2,9	-0,5		

Trassenstudie M-Bahn

Für die Trassenstudien der Stadtbahn wurden folgenden Parameter festgelegt:

Allgemein

- Errichtung der Bahnstrecke nach BOStrab (maximale Geschwindigkeit bis 80 km/h, in den Siedlungsbereiche sogar nur bis 50 km/h)
- Vereinfachte Errichtung von Sicherungsanlagen (Blocksicherung usw.)
- Sicherung der Strecke durch BÜ-Anlagen und bei größeren Kreuzung durch BÜSTRA-Anlagen

Betriebliche Anlagen

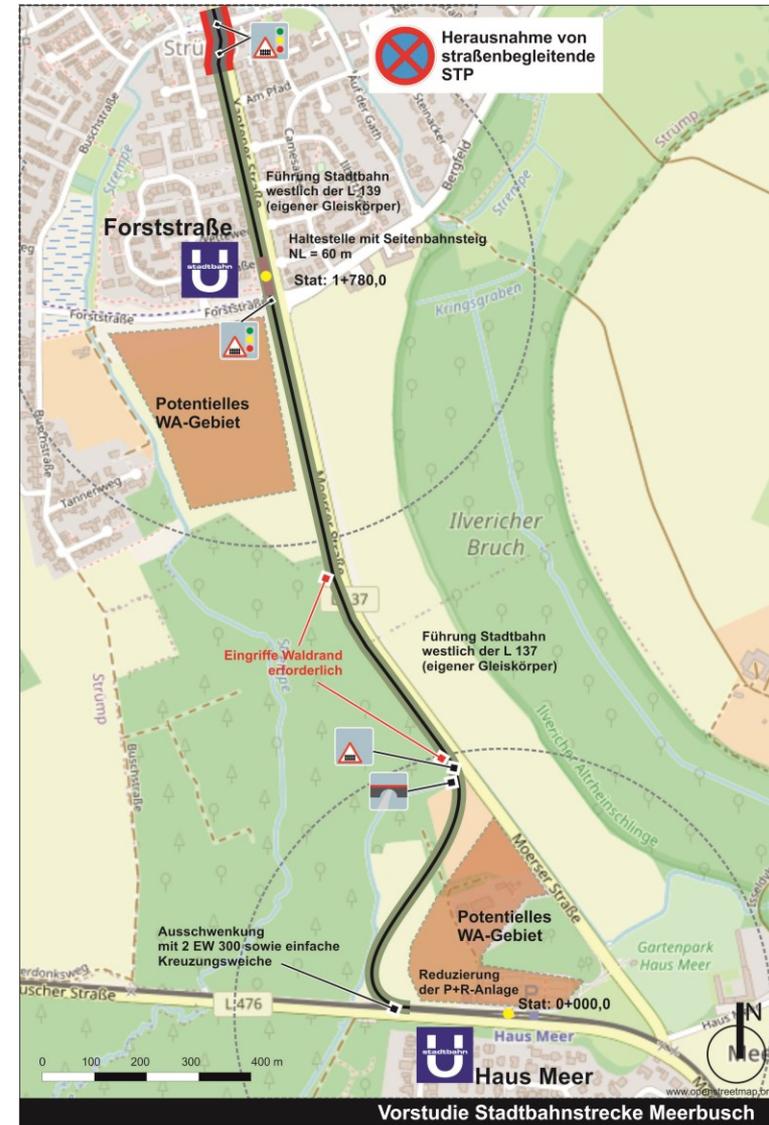
- Kehrgleisanlage an den jeweiligen Endpunkten gemäß Betriebskonzept 2025 (Fälle 1 bis 3) mit 4 Weichen und Kreuzung)
- Keine Abstellanlagen bzw. Betriebshöfe entlang der geplanten Strecke

Einzelaspekte

- Alle Bahnsteige haben eine Länge von 60 m (Doppeltraktion von zwei Zugsinheiten von ca. 28,40 m)
- Bahnsteighöhe 96 cm über OK Schienen in Seiten- oder Mittellage
- Mindestradien 50 m
- Außerorts immer eigener Gleiskörper mit Schotter und OL-Mast mittig
- Innerorts im Straßenraum:
 - unabhängiger Gleiskörper (Rasengleis mit OL-Mast mittig)
 - straßenbündiger Gleiskörper (asphaltiert und Rillenschiene)

Kostensätze:

- basiert auf vergleichbare Stadtbahnprojekten
- Preisstand 2020



Trassenstudie M-Bahn (Bereich A)

	BÜSTRA-Anlage		Bauwerk		Seitenbahnsteig		Rasengleis
	BÜ-Anlage mit Blinklicht und Schranke		Größere Umgestaltung Straße		B+R-Anlage und Boxen		eigener Gleiskörper (Schottertrasse)
	BÜ-Anlage nur Blinklicht		MTV-Folgemaßnahmen		P+R-Anlage		eigener Gleiskörper im Straßenraum
							Gleiskörper im Straßenraum zusammen mit dem MTV

Problemlage Hochbahnsteige im Straßenraum

Das Personenbeförderungsgesetz (PBefG) setzt die vollständige barrierefreie Gestaltung aller ÖPNV-Anlagen bis Ende 2022 voraus.

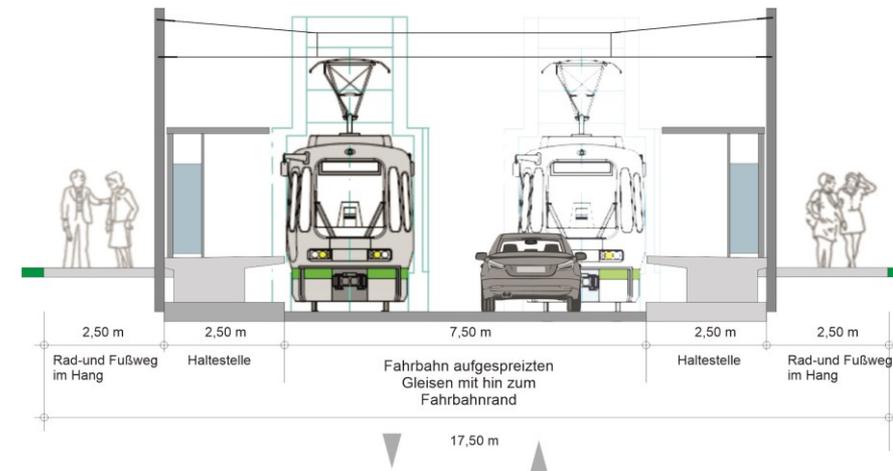
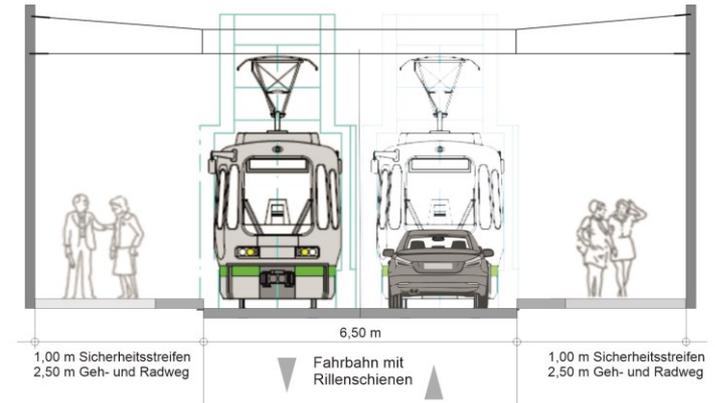
Problem:

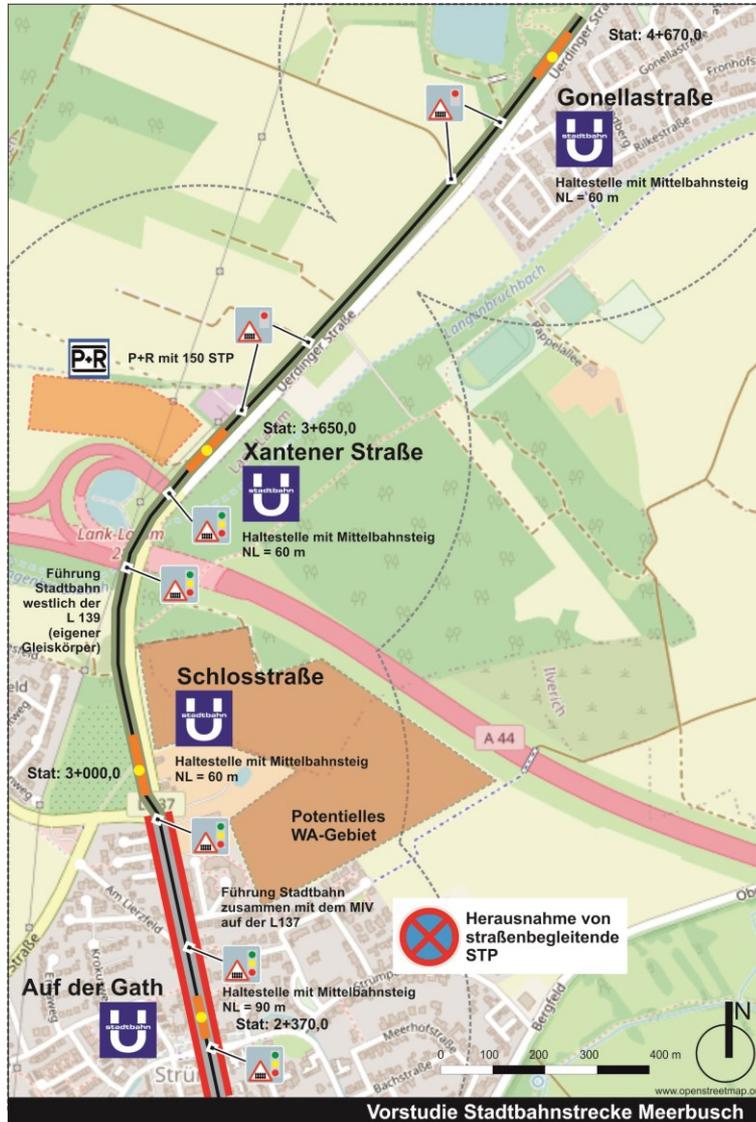
Alle Stadtbahnlinien bis auf die Wehrbahnlinien fahren in Düsseldorf, Meerbusch, Krefeld und Duisburg mit Hochbahnsteigfahrzeugen.

Dort wo es baulich und von den Straßenbreiten möglich ist, sind die Bahnsteige in der Vergangenheit beim Neubau oder im Rahmen des Umbaus auf 96 cm Bahnsteighöhe angepasst worden.

Für die Ortsdurchfahrten in Strümp und Lank-Latum sind keine eigenen Bahnkörper möglich. Für die Bahnsteige ergeben sich zwei Möglichkeiten:

- Mittelbahnsteig
- Außenbahnsteig mit gespreizten Gleise (siehe Abbildung)





-  BÜSTRA-Anlage
-  BU-Anlage mit Blinklicht und Schranke
-  BU-Anlage nur Blinklicht
-  Bauwerk
-  Größere Umgestaltung Straße
-  MIV-Folgemaßnahmen
-  Seitenbahnsteig
-  Mittelbahnsteig
-  B+R-Anlage und Boxen
-  P+R-Anlage
-  Rasengleis
-  eigener Gleiskörper (Schottertrasse)
-  eigener Gleiskörper im Straßenraum
-  Gleiskörper im Straßenraum zusammen mit dem MIV



Bearbeitung:
büro stadVerkehr

Stand: Juni 2020

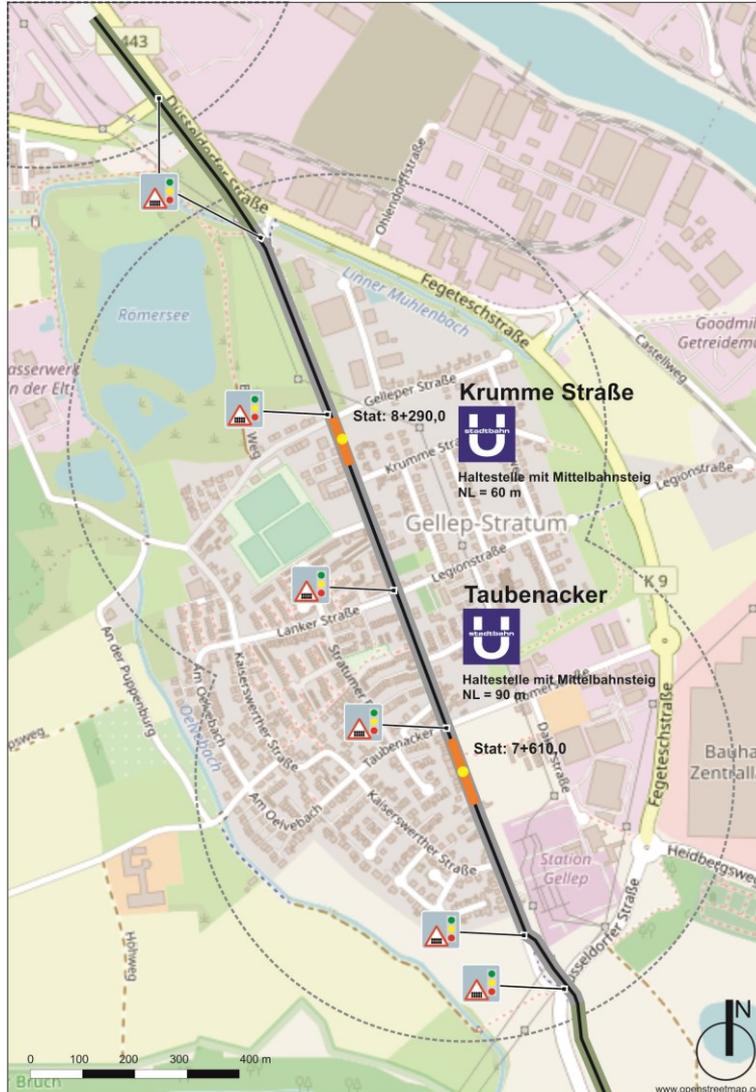
Trassenstudie M-Bahn (Bereich B)

-  BÜSTRA-Anlage
-  BU-Anlage mit Blinklicht und Schranke
-  BU-Anlage nur Blinklicht
-  Bauwerk
-  Größere Umgestaltung Straße
-  MIV-Folgemaßnahmen
-  Seitenbahnsteig
-  Mittelbahnsteig
-  B+R-Anlage und Boxen
-  P+R-Anlage
-  Rasengleis
-  eigener Gleiskörper (Schottertrasse)
-  eigener Gleiskörper im Straßenraum
-  Gleiskörper im Straßenraum zusammen mit dem MIV



Bearbeitung:
büro stadVerkehr

Stand: Juni 2020



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Trassenstudie M-Bahn (Bereiche C und D)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Trassenstudie M-Bahn (Bereiche D und E)

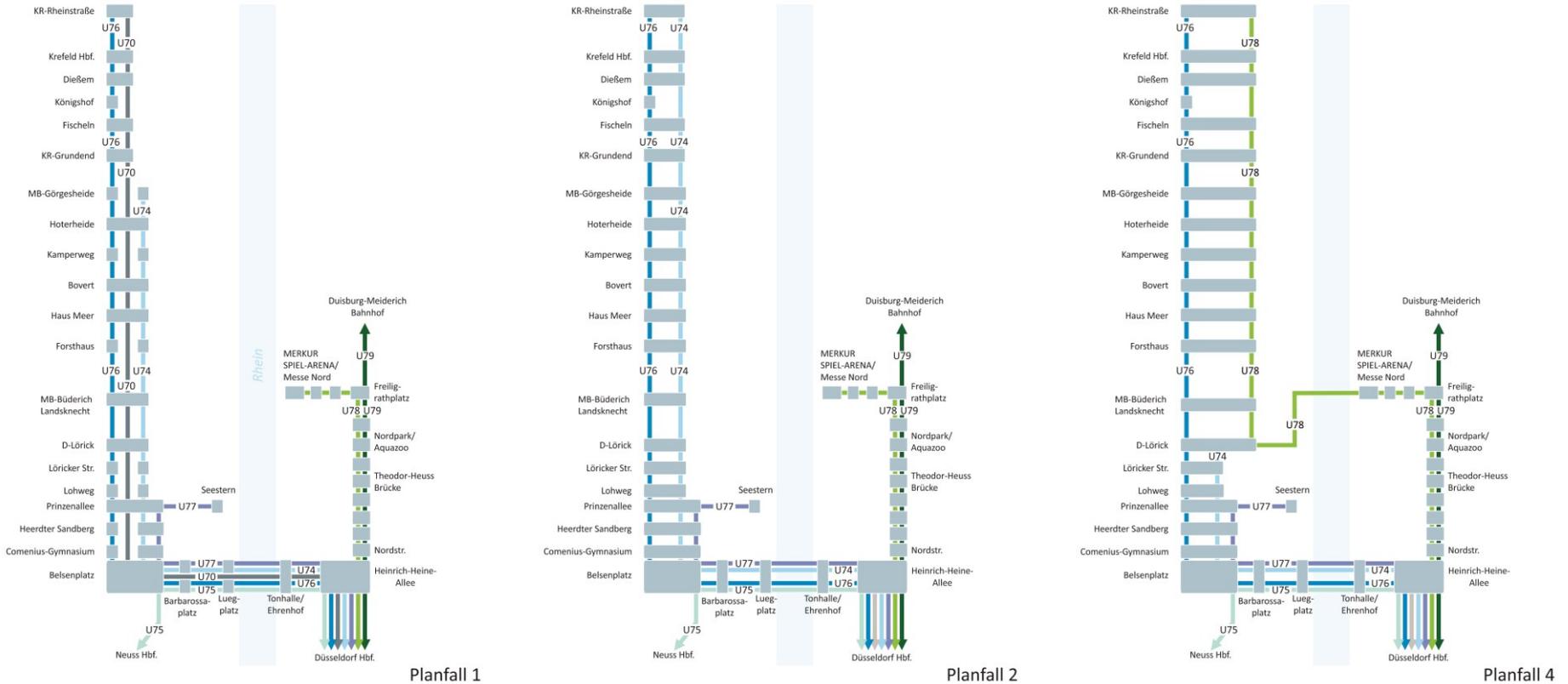
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Trassenstudie M-Bahn – Kostenschätzung der Infrastruktur

Kostenschätzung der Infrastrukturmaßnahmen für die M-Bahn (Preisstand: 2020)										
AP	Leistungen	Fall 1			Fall 2			Fall 3		
		Kosten	Kapitaldienst	Instandhaltung	Kosten	Kapitaldienst	Instandhaltung	Kosten	Kapitaldienst	Instandhaltung
		in Tsd. EUR			in Tsd. EUR			in Tsd. EUR		
0	Gründerwerb	2.436,0	41,4	0,0	1.332,0	22,6	0,0	1.032,0	17,5	0,0
1	Bahnanlagen									
1.1	Bahnsteige	12.625,0	428,0	104,9	7.950,0	271,4	66,7	6.080,0	208,8	51,4
1.2	Unter- und Oberbau	70.450,0	2.363,4	910,9	39.400,0	1.287,8	442,1	24.080,0	779,3	251,9
1.3	Sicherungstechnik	22.252,0	555,5	84,2	10.802,0	271,4	41,1	6.575,0	162,9	24,7
1.4	Bauwerke									
	BW über Fließgewässer (bis 10 m Spannweite)	800,0	19,0	1,6	600,0	14,2	1,2	400,0	9,5	0,8
	Sonstige kleinteilige Bauwerke	400,0	9,5	0,8	300,0	7,1	0,6	200,0	4,7	0,4
1.5	Oberleitung	31.050,0	1.207,8	394,8	16.300,0	616,7	201,6	8.870,0	339,2	110,9
2	Straßenseitige Anbindung									
2.1	Anpassungsarbeiten im Straßenraum									
	Anpassungsarbeiten Mündelheimer Straße bis Hst. Am Rheinhafen	4.455,0	75,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Anpassungsarbeiten Düsseldorfer Straße im Stadtteil Gellep-Stratum	1.404,0	23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Lank-Latum	1.620,0	27,5	0,0	1.620,0	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Strümp	972,0	16,5	0,0	972,0	16,5	0,0	972,0	16,5	0,0
2.2	Ausstattung Haltestellen (B+R, P+R, Bus usw.)	1.297,5	22,1	0,0	1.115,0	19,0	0,0	1.042,0	17,7	0,0
2.3	Ausgleichsmaßnahmen	2.115,0	36,0	0,0	297,0	5,0	0,0	135,0	2,3	0,0
	Summe	151.876,5	4.826,3	1.497,2	80.688,0	2.559,4	753,3	49.386,0	1.558,4	440,0
	Sicherheitsszuschlag (15%)	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Planungskosten (10%) NKU-relevant	10%	15.187,7	258,2	0,0	8.068,8	137,2	0,0	4.938,6	84,0
	Planungskosten (8%) nicht NKU-relevant	8%	12.150,1			6.455,0		3.950,9		
	Nettosumme	179.214,3	5.084,5	1.497,2	95.211,8	2.696,6	753,3	58.275,5	1.642,4	440,0
	MwSt. (19%)		34.050,7			18.090,2		11.072,3		
	Bruttosumme	213.265,0			113.302,1			69.347,8		
	Länge der Stadtbahnstrecken in km		11,8			6,0		3,3		
	Kosten pro km Stadtbahn (netto u. ohne Planungskosten) in Tsd. EUR		15.252,3			15.868,6		17.659,2		

Mögliche Betriebskonzepte

Planung SPNV im Untersuchungsraum - Umsetzungsstufen K-Bahn



Umsetzungsstufe 1 (2023)

- Durchgehende Verlängerung Linie U74 bis Görgesheide
- Mo.-Fr. im 20-Min.-Takt, Sa. im 30-Min.-Takt und So. im 15/30-Min.-Takt

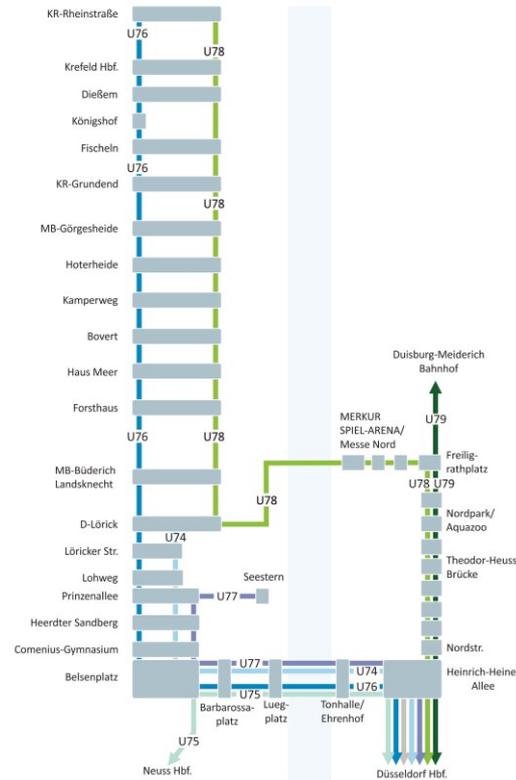
Umsetzungsstufe 2 (2027)

- Durchgehende Verlängerung der U74 bis Rheinstraße
- Mo.-Fr. im 20-Min.-Takt, Sa. im 30-Min.-Takt und So. im 15/30-Min.-Takt

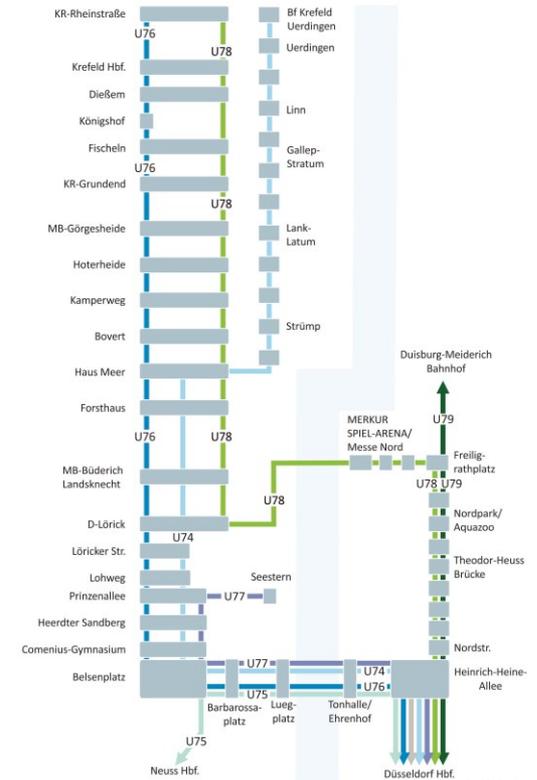
Umsetzungsstufe 3 (2035)

- Durchgehende Verlängerung der U74 bis Rheinstraße
- Mo.-Fr. im 20-Min.-Takt, Sa. im 30-Min.-Takt und So. im 15/30-Min.-Takt

Planung SPNV im Untersuchungsraum Betriebskonzept der M-Bahn im Kontext der K-Bahn



Planfall 4



Planfall M-Bahn

Umsetzungsstufe der K-Bahn (ab 2035)

- Durchgehende Verlängerung der U74 bis Rheinstraße
- Mo.-Fr. im 20-Min.-Takt, Sa. im 30-Min.-Takt und So. im 15/30-Min.-Takt

Planfall M-Bahn (ab 2035)

- Durchgehende Verlängerung der U74 bis Krefeld-Uerdingen
- Mo.-Fr. im 20-Min.-Takt, Sa. im 30-Min.-Takt und So. im 30-Min.-Takt

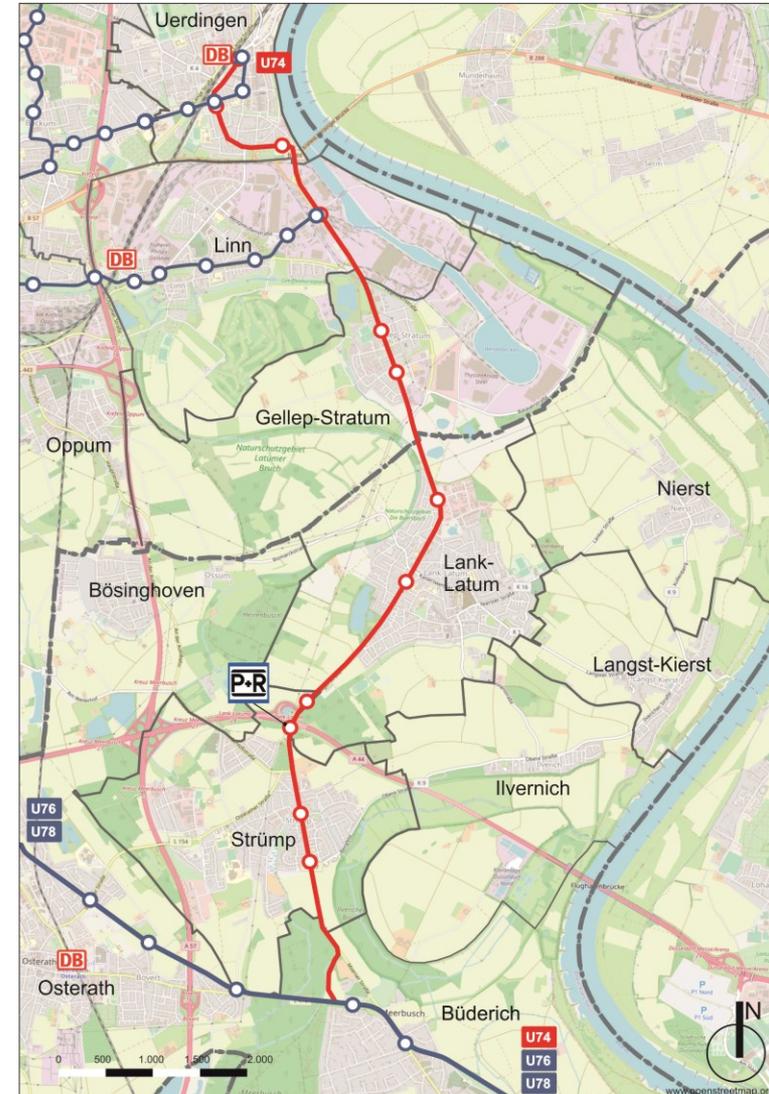
Betriebskonzept 2035 - Planfall 1

Verlängerung der Linie U74 von Lörick über Haus Meer bis zur Bf. Uerdingen

- Taktangebot: Mo-Fr 20-Takt, Sa 20/30-Takt, So 30-Takt
- 12 neue Haltestellen
- Errichtung einer P+R-Anlage an der A44
→ Reduzierung P+R-Anlage am Haus Meer um mind. 50%
- Verknüpfung an der Haltestelle Haus Meer an die Linien U76 und U78 in Fahrtrichtung Krefeld Rheinstraße und Düsseldorf Hbf.
- Verknüpfung Stadthafen U74 mit der Tramlinie 044
- Verknüpfung in Krefeld Uerdingen Bf. an die Stadtbahnlinie 043 und dem SPNV

Leistungsdaten:

- ca. 667,3 Tsd. Strabkm/a
davon in Meerbusch: 462,5 Tsd. Strabkm/a (69%)
davon in Krefeld: 204,8 Strabkm/a (31%)
- Fahrzeit Lörick bis Bf. Uerdingen: ca. 26 Min.
- Anzahl benötigte Doppeltraktionseinheiten: 3 Einheiten mit 6 Stadtbahnfahrzeuge (Hochbahnsteigfahrzeuge) plus 10% Reserve
→ 22,4 Mio. EUR Kosten für Fahrzeuge (Ansatz: 3,4 Mio. EUR pro Fahrzeug netto)



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Betriebskonzept 2035 - Fall 1

-  Stadtbahn M mit Haltestellen
-  Stadtbahn K mit Haltestellen

Betriebskonzept 2035 - Planfall 2

Verlängerung der Linie U74 von Lörick über Haus Meer bis zur Robert-Bosch-Straße in Lank-Latum

- Taktangebot: Mo-Fr 20-Takt, Sa 20/30-Takt, So 30-Takt
- 6 neue Haltestellen
- Errichtung einer P+R-Anlage an der A44
→ Reduzierung P+R-Anlage am Haus Meer um mind. 50%
- Verknüpfung an der Haltestelle Haus Meer an die Linien U76 und U78 in Fahrtrichtung Krefeld Rheinstraße und Düsseldorf Hbf.

Leistungsdaten:.

- ca. 398,6 Tsd. Strabkm/a
davon in Meerbusch: 398,6 Tsd. Strabkm/a (100%)
- Fahrzeit Lörick bis Lank-Latum: ca. 16,5 Min.
- Anzahl benötigte Doppeltraktionseinheiten: 2 Einheiten mit 4 Stadtbahnfahrzeuge (Hochbahnsteigfahrzeuge) plus 10% Reserve
→ 15,0 Mio. EUR Kosten für Fahrzeuge (Ansatz: 3,4 Mio. EUR pro Fahrzeug netto)



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Betriebskonzept 2035 - Fall 2

- Stadtbahn M mit Haltestellen
- Stadtbahn K mit Haltestellen

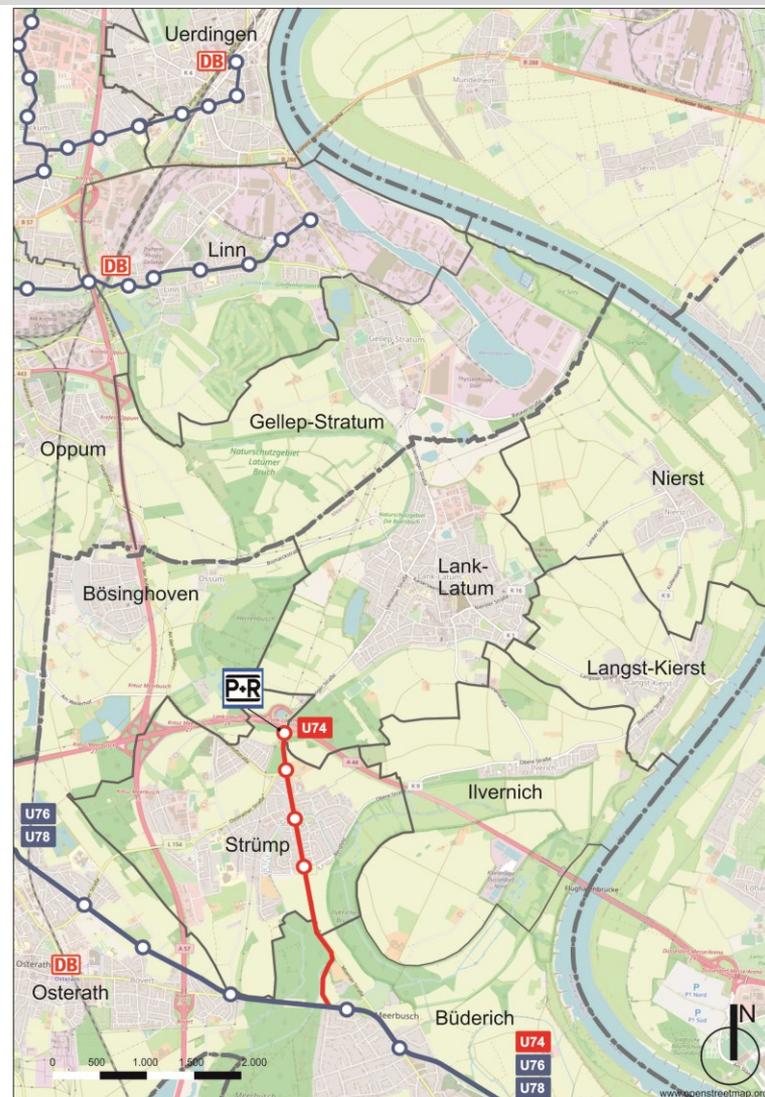
Betriebskonzept 2035 - Planfall 3

Verlängerung der Linie U74 von Lörick über Haus Meer bis Strümp an der A44

- Taktangebot: Mo-Fr 20-Takt, Sa 20/30-Takt, So 30-Takt
- 4 neue Haltestellen
- Errichtung einer P+R-Anlage an der A44
→ Reduzierung P+R-Anlage am Haus Meer um mind. 50%
- Verknüpfung an der Haltestelle Haus Meer an die Linien U76 und U78 in Fahrtrichtung Krefeld Rheinstraße und Düsseldorf Hbf.

Leistungsdaten:.

- ca. 294,9 Tsd. Strabkm/a
davon in Meerbusch: 294,9 Tsd. Strabkm/a (100%)
- Fahrzeit Lörick bis Lank-Latum: ca. 12 Min.
- Anzahl benötigte Doppeltraktionseinheiten: 2 Einheiten mit 4 Stadtbahnfahrzeuge (Hochbahnsteigfahrzeuge) plus 10% Reserve
→ 15,0 Mio. EUR Kosten für Fahrzeuge (Ansatz: 3,4 Mio. EUR pro Fahrzeug netto)



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

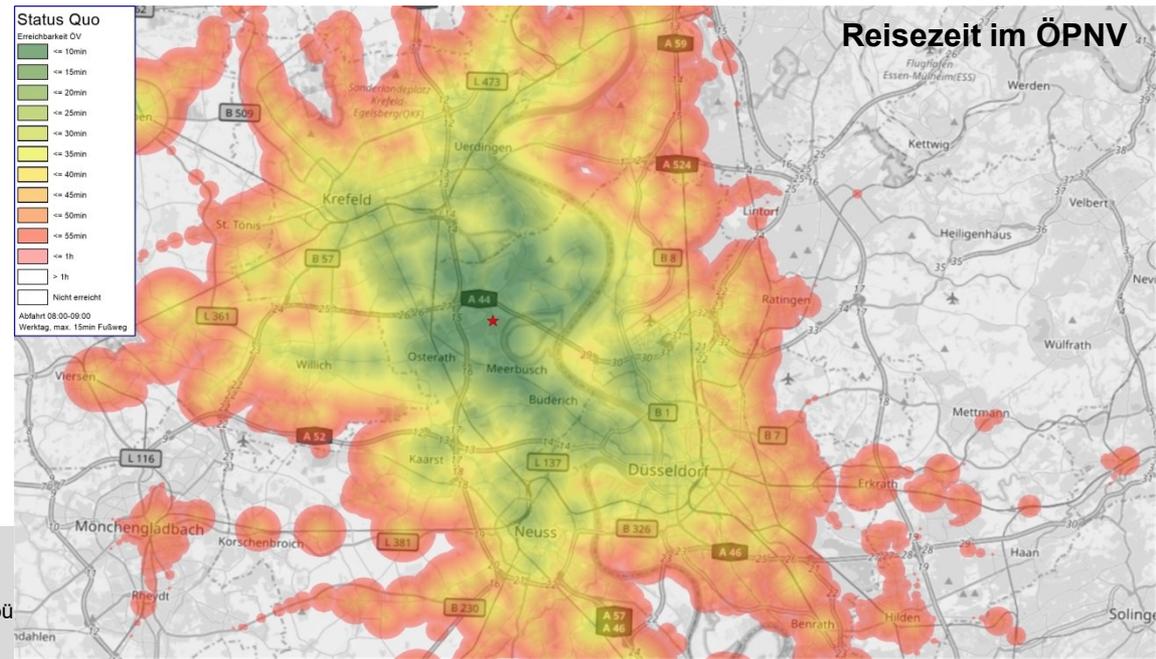
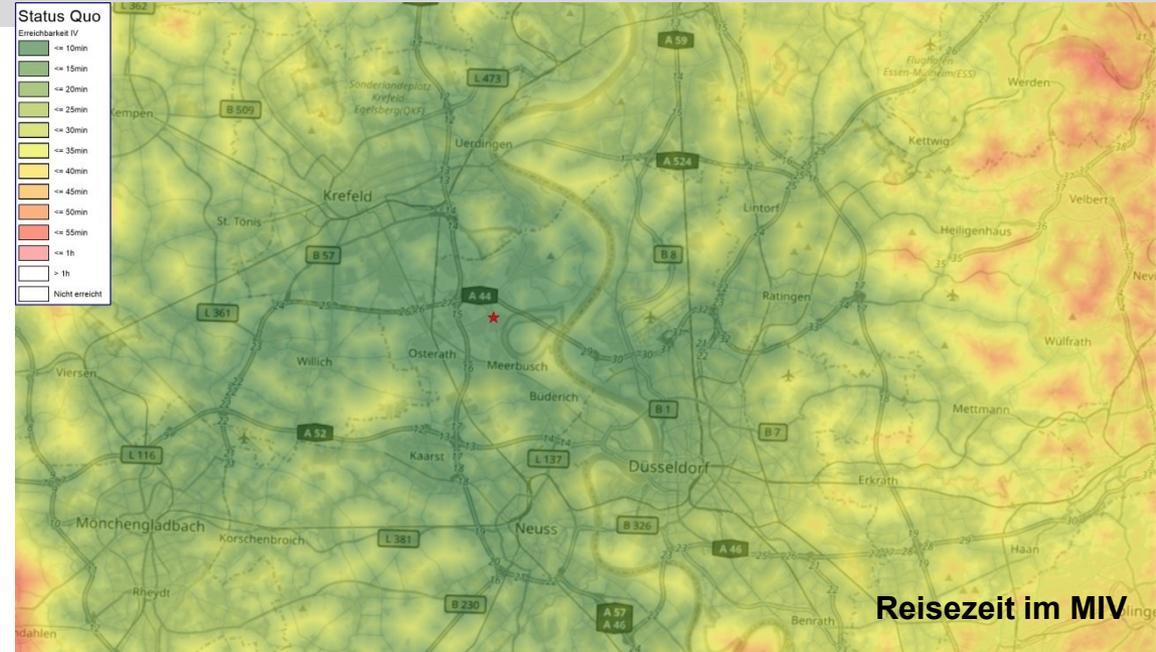
Betriebskonzept 2035 - Fall 3

- Stadtbahn M mit Haltestellen
- Stadtbahn K mit Haltestellen

Reisezeiten Istzustand

Bezugspunkt Strümp

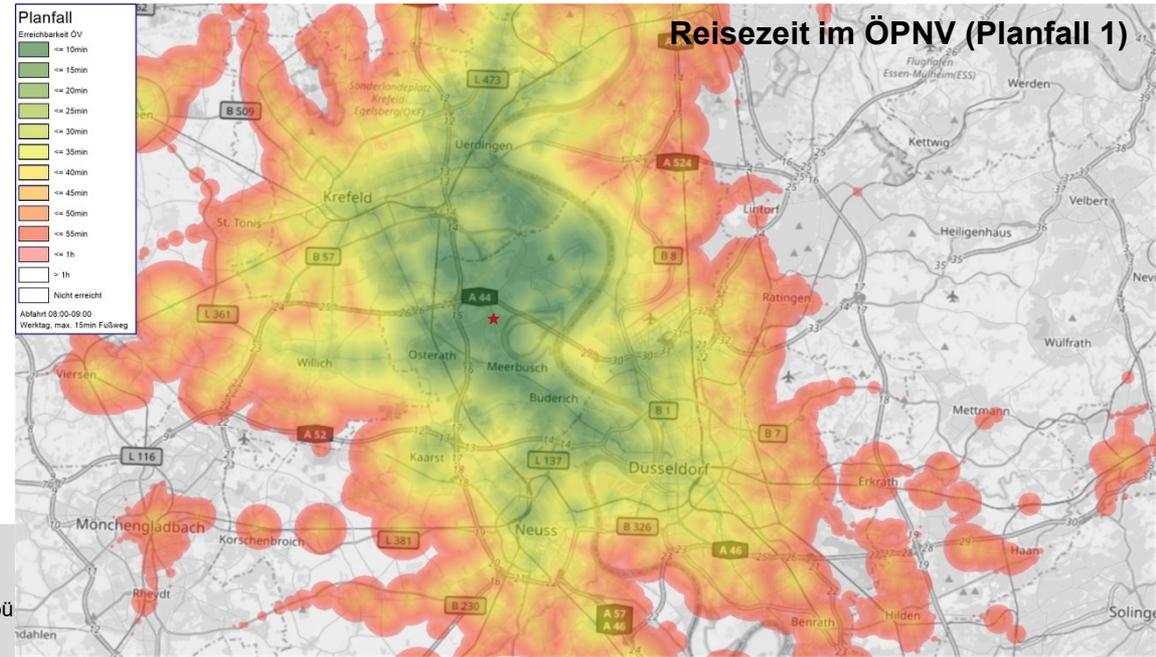
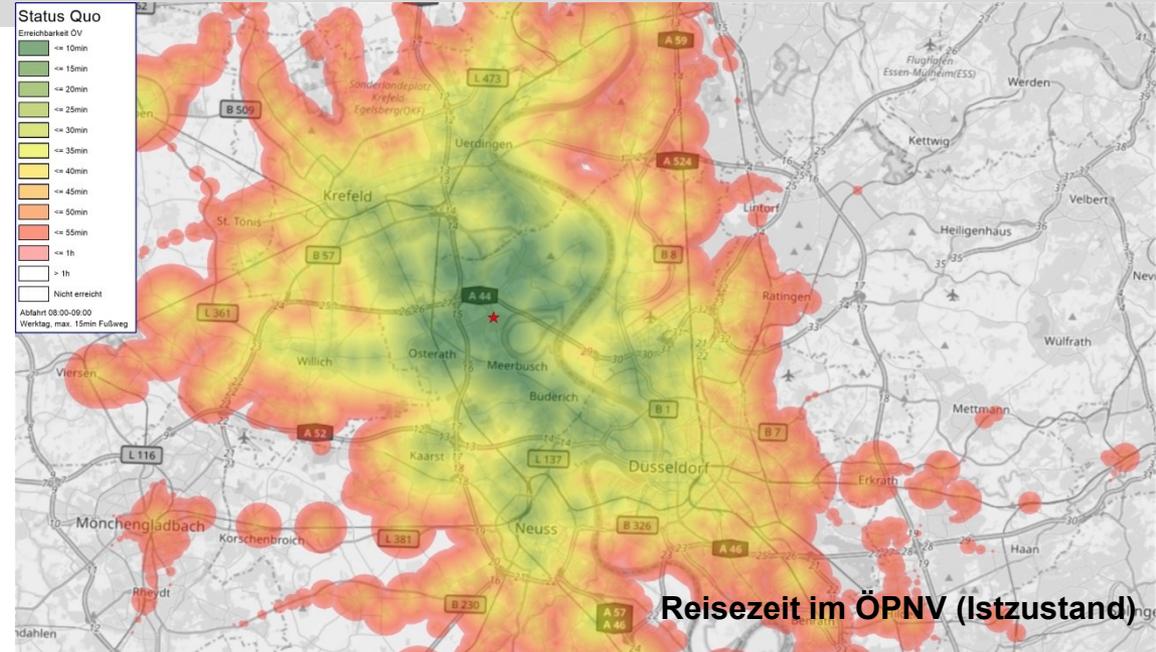
- Reisezeit im MIV (oben)
- Reisezeit im ÖPNV (unten)
(Fahrplanstand: 2019)
- Intervalle alle 5 Minuten bis 60 Minuten



Reisezeiten Planfall

Bezugspunkt Strümp

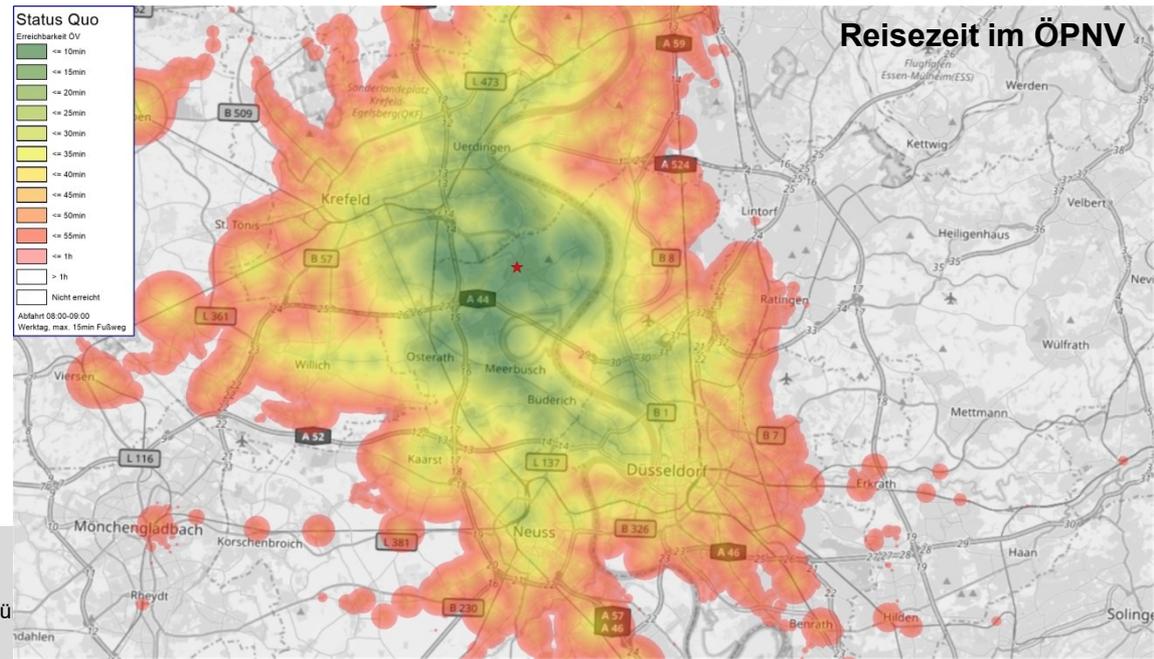
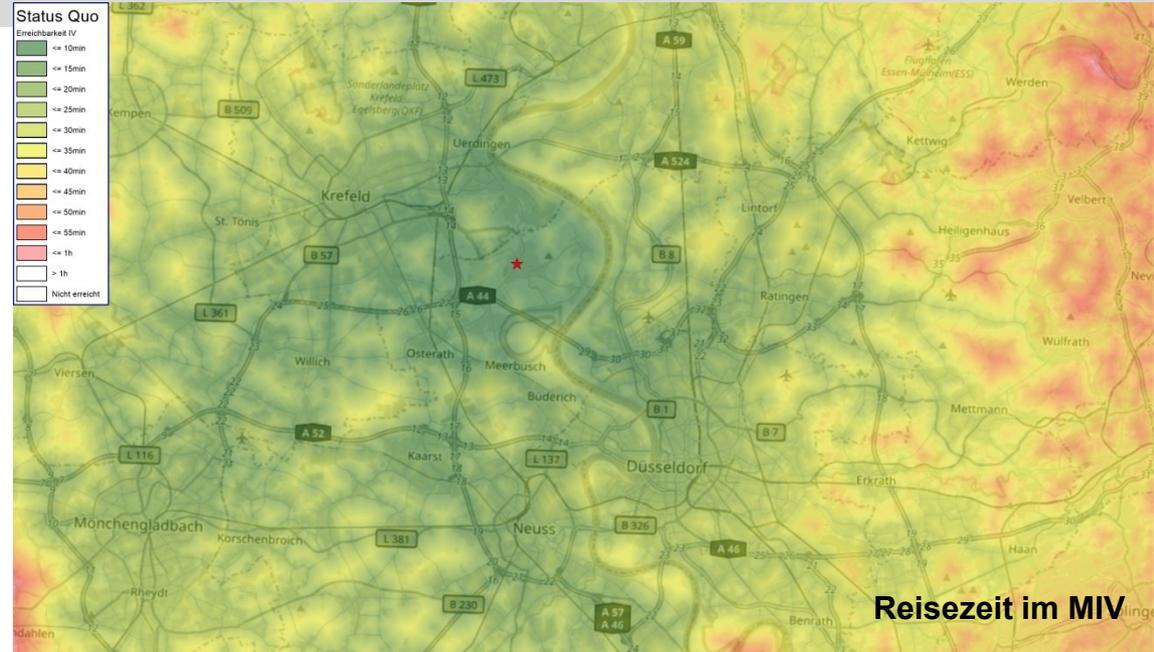
- Reisezeit im ÖPNV (oben) (Fahrplanstand: 2019)
- Reisezeit im ÖPNV (oben) (Planfall 1)
- Intervalle alle 5 Minuten bis 60 Minuten



Reisezeiten Istzustand

Bezugspunkt Lank-Latum

- Reisezeit im MIV (oben)
- Reisezeit im ÖPNV (unten)
(Fahrplanstand: 2019)
- Intervalle alle 5 Minuten bis 60 Minuten



Nachfrage

Grundlagen des Verkehrsmodells

Aufbau des Verkehrsmodells

- Istzustand 2020 und Prognosezeitraum 2035
- Strukturdatenbasiertes Verkehrsmodell für den motorisierten Verkehr (MIV und ÖPNV)
- Strukturdaten stammen von IT.NRW
- Einwohnerprognose 2035 von IT.NRW auf Gemeindeebene

Zellenstruktur:

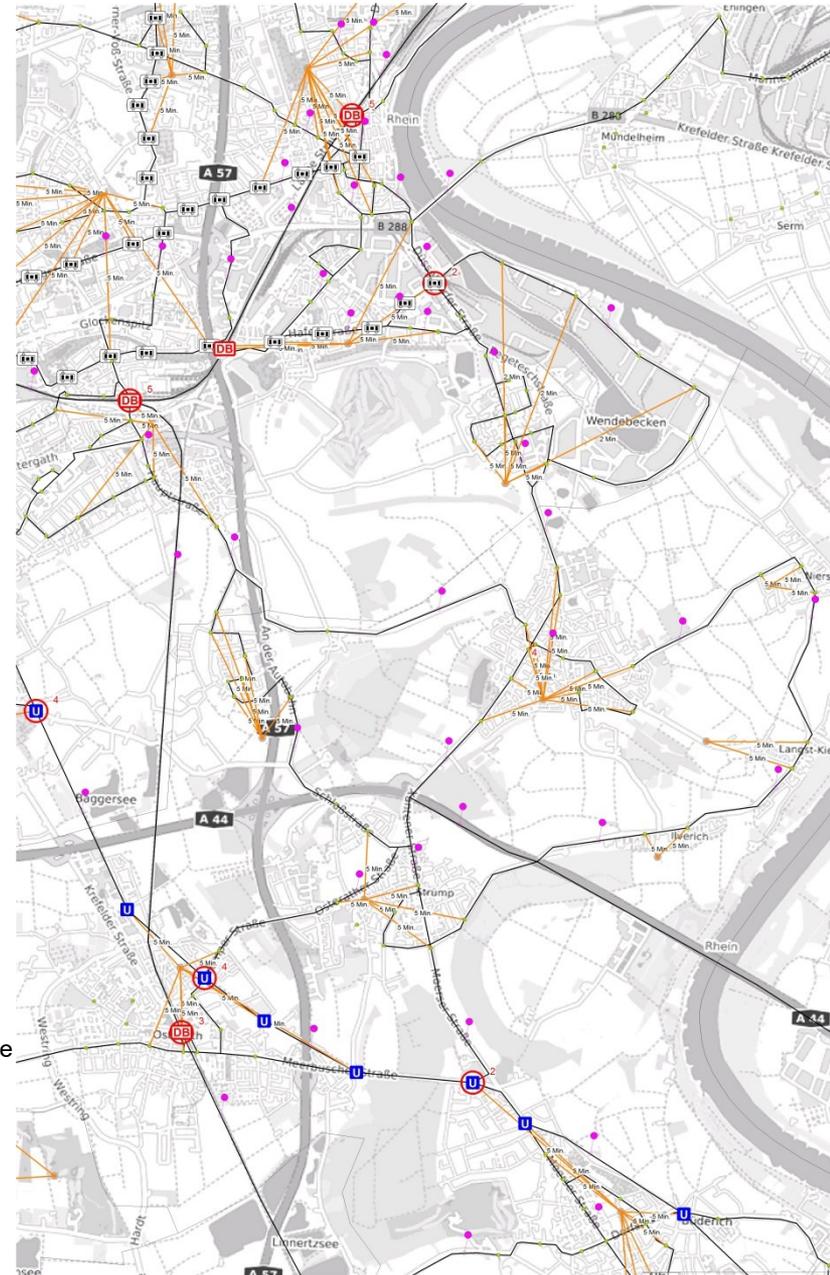
- Verkehrszellen getrennt nach Stadtteilen in Meerbusch und Krefeld (26 Hauptzellen)
 - ➔ Unterteilung der Stadtteile in Unterzellen (ca. 4 Unterzellen pro Hauptzelle)
- 151 Zellen im Umland mit den jeweiligen stärksten Ein- und Auspendlerorten in NRW

Verkehrsnetze

- Alle Buslinien im ÖPNV in den Städten Krefeld, Meerbusch, Düsseldorf, Willich und Neuss
- Alle Stadt- und Straßenbahnlinien in Krefeld und Düsseldorf
- Alle SPNV-Linien in NRW (RB, RE- und S-Bahnlinien)
- Fahrplanstand 2020 mit allen Fahrplänen (fahrplanscharfe Umlegung)

Prognoseangebot im SPNV (2035):

- Umsetzung RRX
- Umsetzung U76 gemäß Machbarkeitsstudie K-Bahn



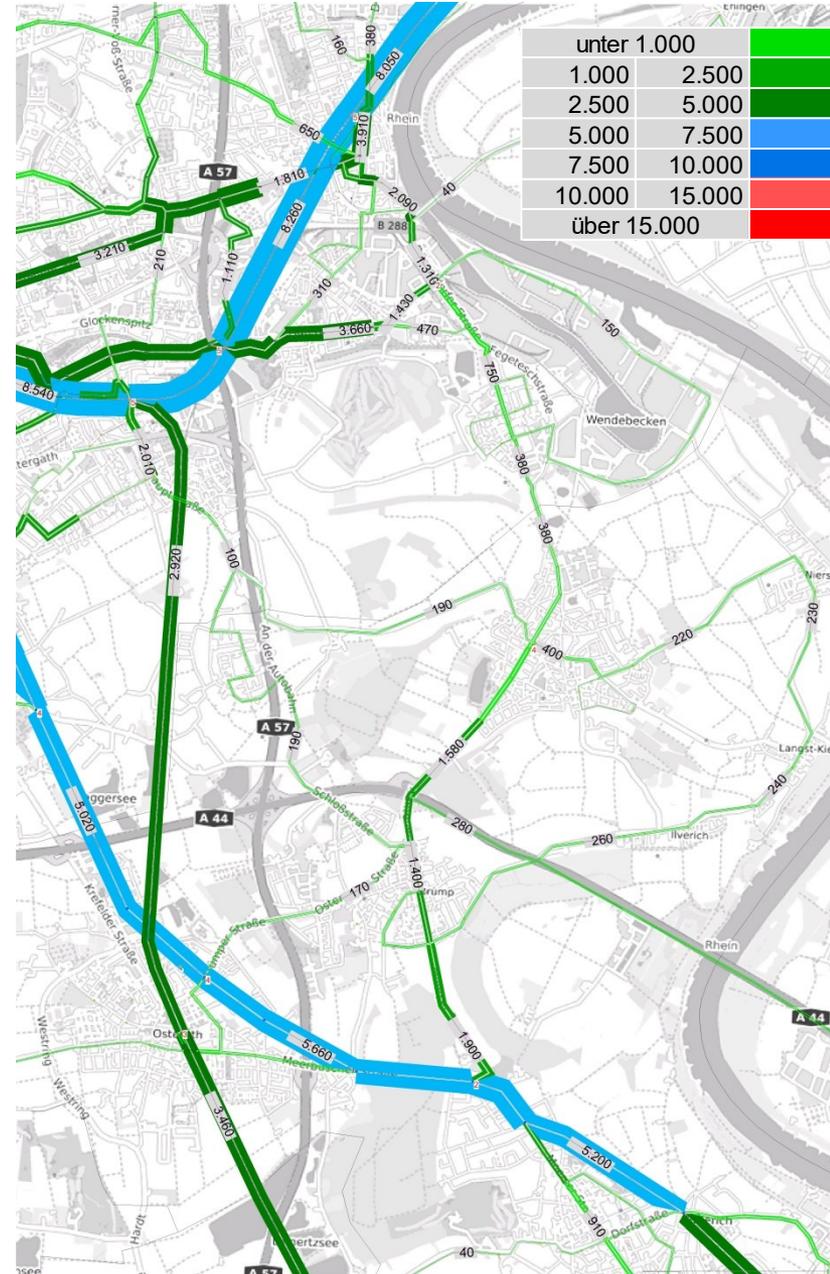
Istzustand 2020

Beförderungsfälle pro Werktag im Querschnitt

Grundlage: Fahrplanangebot 2020 im ÖPNV

- SPNV in NRW
- Alle Buslinien im Untersuchungsbereich Meerbusch, Krefeld, Willich und Düsseldorf sowie Neuss
- Alle Stadt- und Straßenbahnlinien in Düsseldorf/Meerbusch und Neuss
- Alle Straßenbahnlinien in Krefeld

	2020						
	Gesamt	MIV	ÖV				
Meerbusch							
Binnenverkehr	62.254	58.708	3.546				
Auspendler	53.051	48.082	4.969	EW			mot.
	115.305	106.790	8.515	56.678	2,0		Wege/d
		93%	7%				
Einpender	21.067	20.171	896				
		96%	4%				
Krefeld							
Binnenverkehr	310.942	232.634	78.307				
Auspendler	142.559	116.728	25.831	EW			mot.
	453.501	349.362	104.138	227.417	2,0		Wege/d
		77%	23%				
Einpender	102.785	94.567	8.218				
		92%	8%				
Summe	692.658	570.889	121.768				
		82%	18%				



Nullprognose 2035

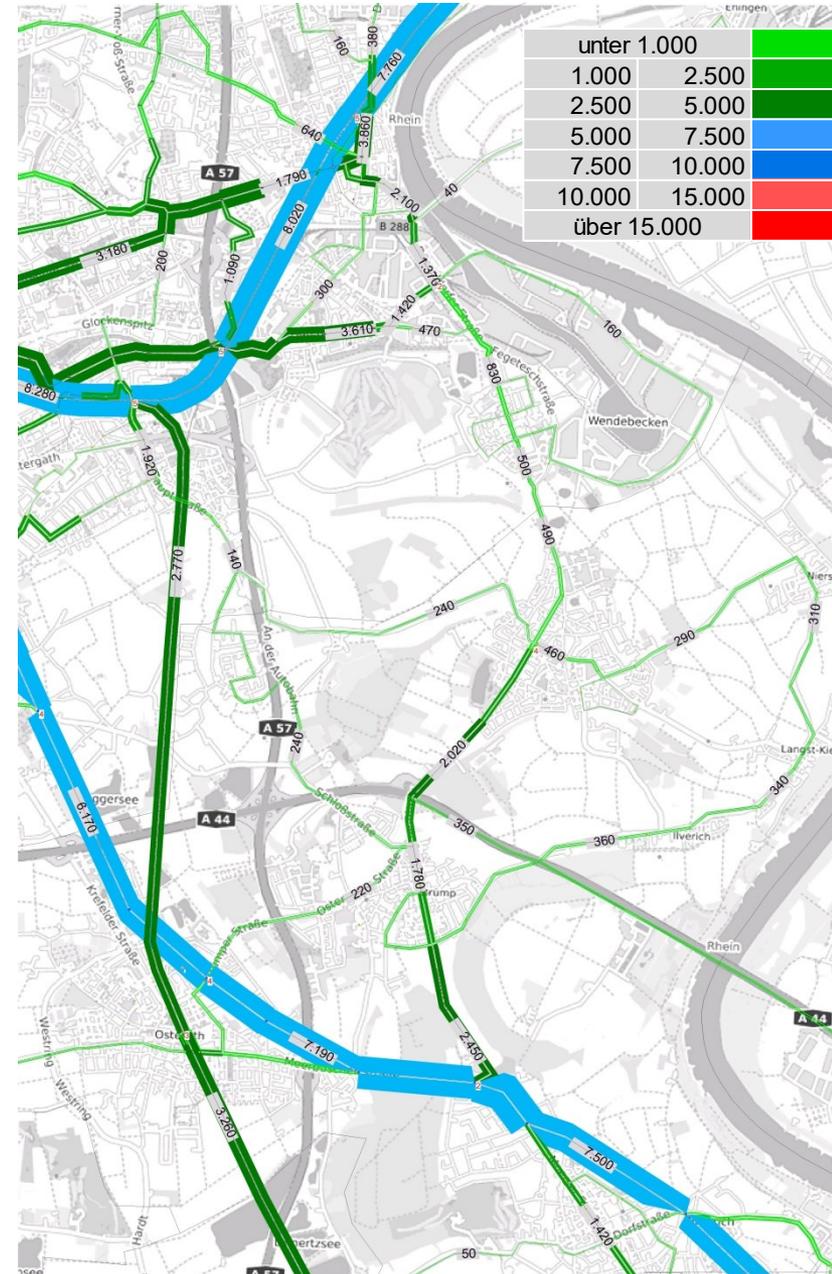
Beförderungsfälle pro Werktag im Querschnitt

Einwohnerprognose 2035 der Städte Krefeld und Meerbusch (Grundlage IT.NRW)

Grundlage: Fahrplanangebot 2035 im ÖPNV

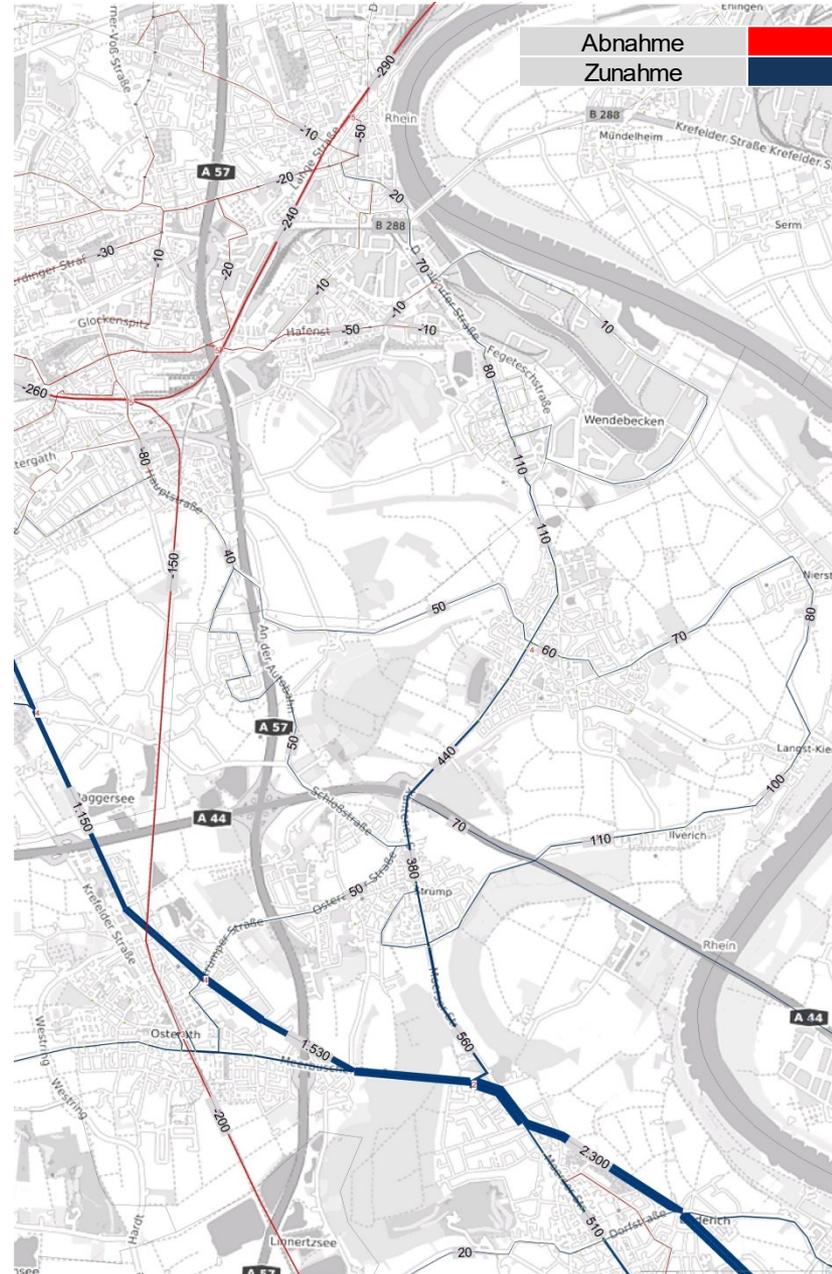
- SPNV in NRW mit RRX
- Alle Buslinien im Untersuchungsbereich Meerbusch, Krefeld, Willich und Düsseldorf sowie Neuss
- Alle Stadt- und Straßenbahnlinien in Düsseldorf/Meerbusch und Neuss
 - ➔ Taktverdichtung auf der U76
- Alle Straßenbahnlinien in Krefeld

	2035			Differenz zu 2020		
	Gesamt	MIV	ÖV	Gesamt	MIV	ÖV
Meerbusch						
Binnenverkehr	65.670	60.948	4.722	3.416	2.241	1.176
Auspendler	56.212	49.031	7.181	3.161	949	2.212
	121.882	109.979	11.903	6.578	3.190	3.388
		90%	10%			
Einpendler	21.584	20.499	1.085	516	328	188
		95%	5%			
Krefeld						
Binnenverkehr	308.923	225.872	83.051	-2.019	-6.763	4.744
Auspendler	141.522	115.144	26.378	-1.037	-1.583	546
	450.445	341.016	109.429	-3.055	-8.346	5.291
		76%	24%			
Einpendler	101.704	93.537	8.167	-1.082	-1.030	-52
		92%	8%			
Summe	695.615	565.031	130.584	2.957	-5.858	8.815
		81%	19%			



Nullprognose 2035 (Differenz zu 2020)

Beförderungsfälle pro Werktag im Querschnitt



Planfall 1 (Differenz zur Nullprognose 2035)

Beförderungsfälle pro Werktag im Querschnitt

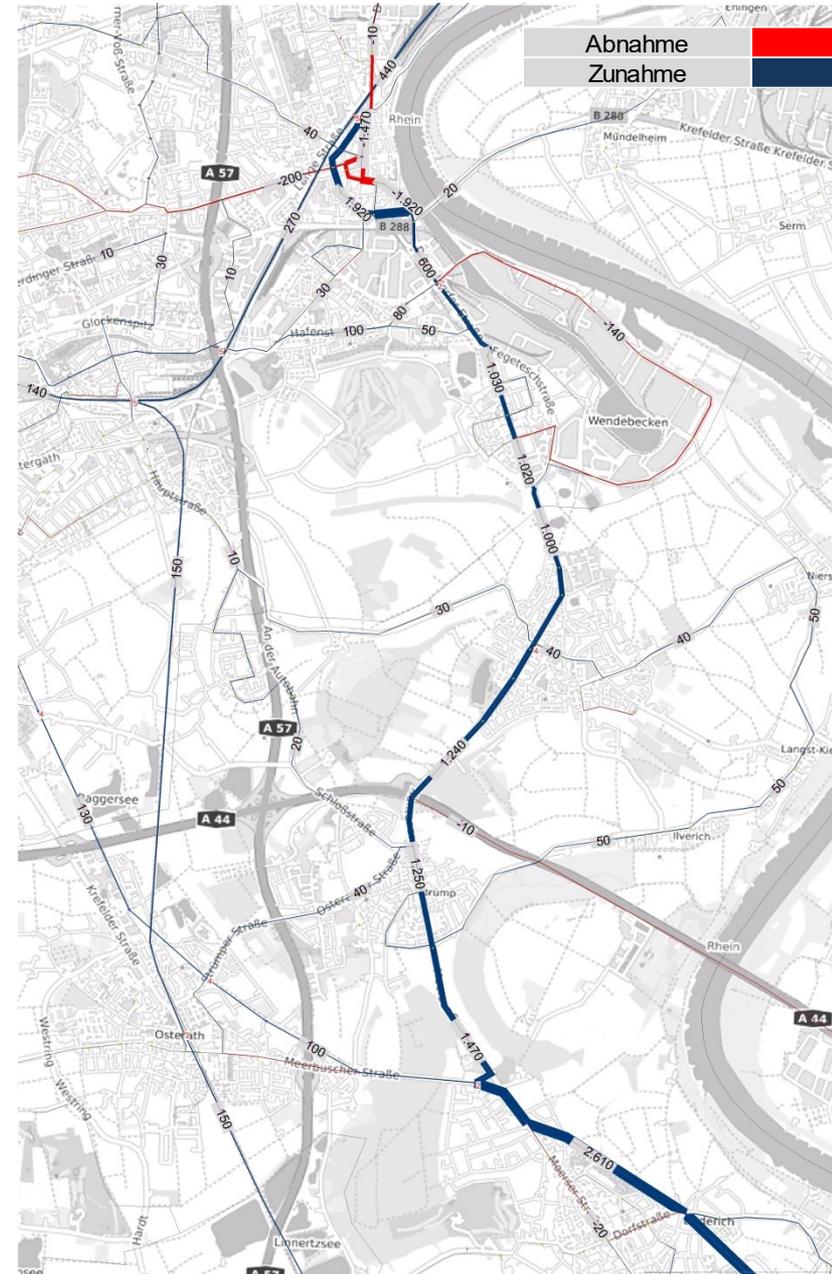
Einwohnerprognose 2035 der Städte Krefeld und Meerbusch (Grundlage IT.NRW)

Linienanpassungen

- Verlängerung der Linie U74 von Lörick über Haus Meer bis zur Bf. Uerdingen im 20-Takt
- Herausnahme der Linie 831
- Berücksichtigung P+R an der A44
- Ersatzbuslinie 048 im Rheinhafen (Hafenstraße/Hentrichstraße) im 60-Takt von der Hst. Rheinhafen bis Hst. Stratum

Verlagerung von ca. 4.400 MIV-Wegen/Tag auf den ÖPNV

	PF1			Differenz zu 2035		
	Gesamt	MIV	ÖV	Gesamt	MIV	ÖV
Meerbusch						
Binnenverkehr	65.670	60.914	4.756	0	-34	34
Auspendler	56.212	47.293	8.919	0	-1.738	1.738
	121.882	108.208	13.675	0	-1.772	1.772
		89%	11%			
Einpendler	21.584	20.172	1.411	0	-326	326
		93%	7%			
Krefeld						
Binnenverkehr	308.923	225.858	83.065	0	-14	14
Auspendler	141.522	113.105	28.417	0	-2.039	2.039
	450.445	338.963	111.482	0	-2.053	2.053
		75%	25%			
Einpendler	101.704	93.260	8.443	0	-277	277
		92%	8%			
Summe	695.615	560.604	135.011	0	-4.428	4.428
		81%	19%			



Planfall 2 (Differenz zur Nullprognose 2035)

Beförderungsfälle pro Werktag im Querschnitt

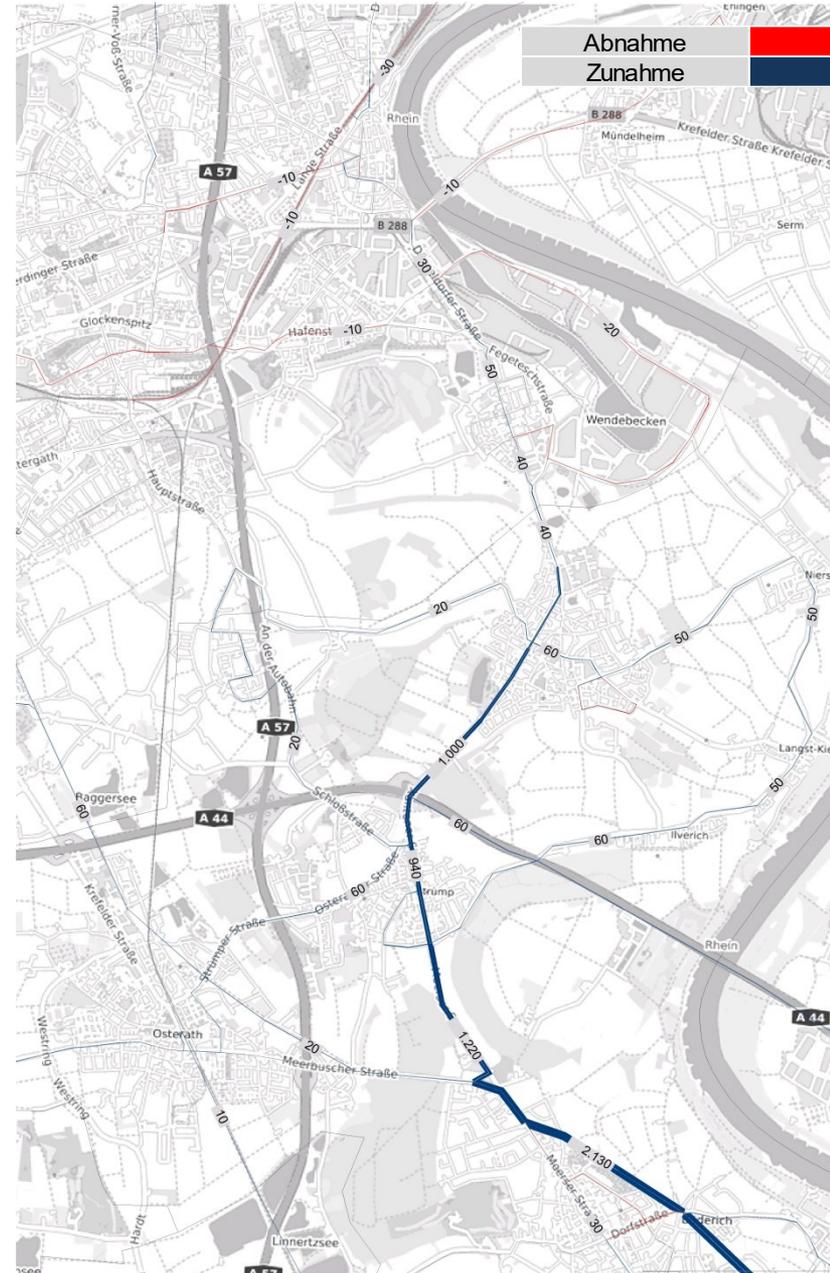
Einwohnerprognose 2035 der Städte Krefeld und Meerbusch (Grundlage IT.NRW)

Linienanpassungen

- Verlängerung der Linie U74 von Lörick über Haus Meer bis zur Robert-Bosch-Straße in Lank-Latum im 20-Takt
- Berücksichtigung P+R an der A44
- Einkürzung der Linie 831 zwischen Bf. Uerdingen und Zentrum Lank-Latum mit Verknüpfung der U74

Verlagerung von ca. 2.300 MIV-Wegen/Tag auf den ÖPNV

	PF2			Differenz zu 2035		
	Gesamt	MIV	ÖV	Gesamt	MIV	ÖV
Meerbusch						
Binnenverkehr	65.670	60.868	4.802	0	-80	80
Auspendler	56.212	47.231	8.981	0	-1.800	1.800
	121.882	108.099	13.783	0	-1.880	1.880
		89%	11%			0
Einpendler	21.584	20.173	1.411	0	-326	326
		93%	7%			
Krefeld						
Binnenverkehr	308.923	225.870	83.053	0	-2	2
Auspendler	141.522	115.082	26.440	0	-63	63
	450.445	340.952	109.493	0	-64	64
		76%	24%			
Einpendler	101.704	93.512	8.192	0	-25	25
		92%	8%			
Summe	695.615	562.736	132.879	0	-2.295	2.295
		81%	19%			



Planfall 3 (Differenz zu 2035)

Beförderungsfälle pro Werktag im Querschnitt

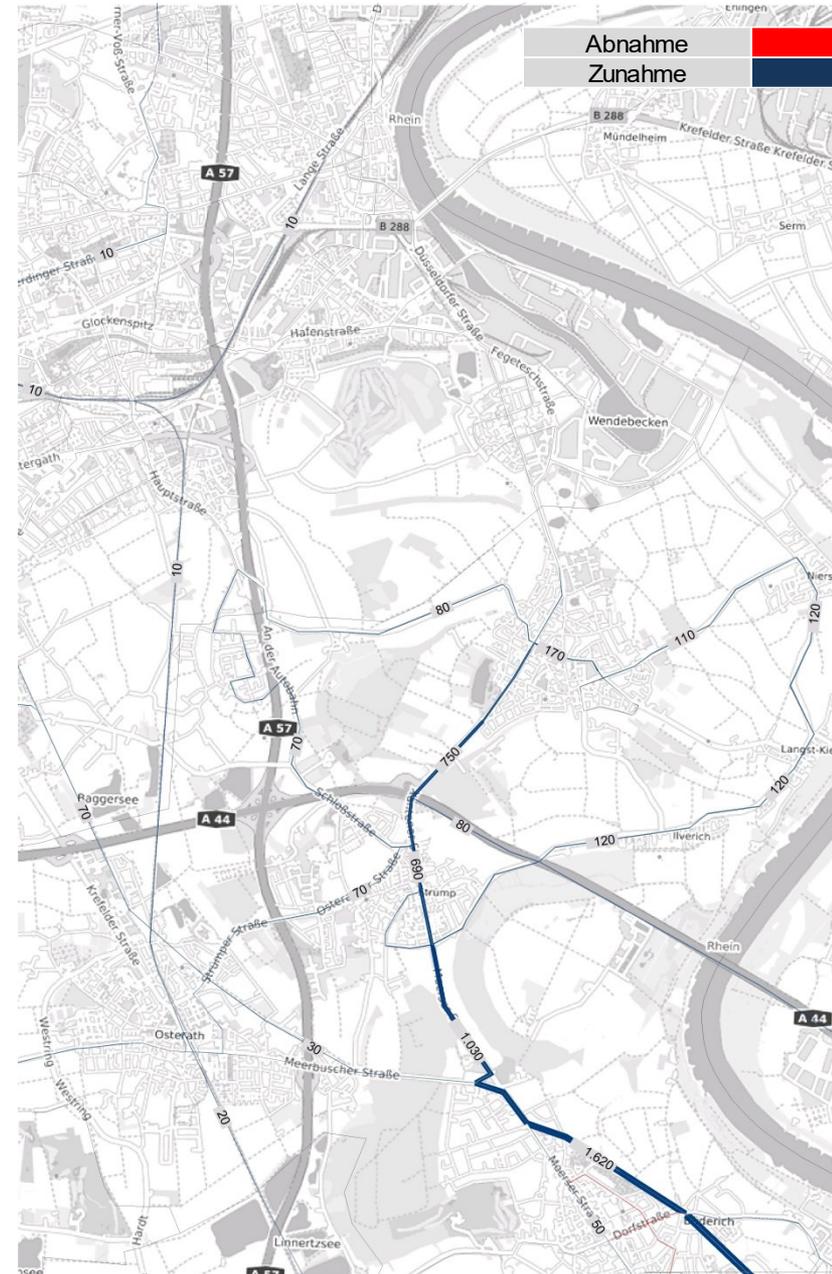
Einwohnerprognose 2035 der Städte Krefeld und Meerbusch (Grundlage IT.NRW)

Linienanpassungen

- Verlängerung der Linie U74 von Lörick über Haus Meer bis Strümp an der A44 im 20-Takt
- Berücksichtigung P+R an der A44
- Keine Anpassungen im Busnetz

Verlagerung von ca. 1.400 MIV-Wegen/Tag auf den ÖPNV

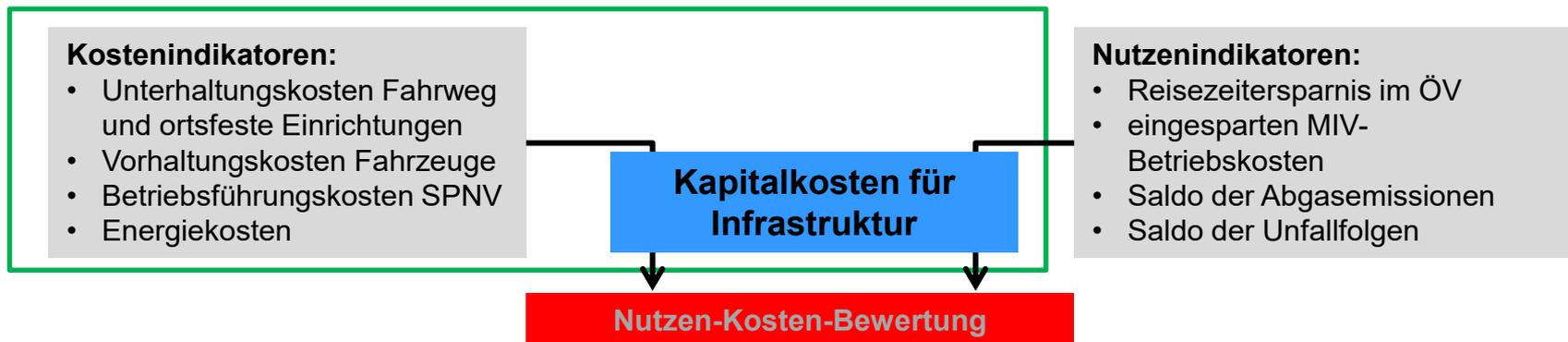
	PF3			Differenz zu 2035		
	Gesamt	MIV	ÖV	Gesamt	MIV	ÖV
Meerbusch						
Binnenverkehr	65.670	60.938	4.732	0	-11	11
Auspendler	56.212	47.932	8.280	0	-1.099	1.099
	121.882	108.870	13.012	0	-1.109	1.109
		89%	11%	0	0	0
Einpendler	21.584	20.242	1.342	0	-257	257
		94%	6%			
Krefeld						
Binnenverkehr	308.923	225.871	83.052	0	-1	1
Auspendler	141.522	115.103	26.419	0	-41	41
	450.445	340.974	109.471	0	-42	42
		76%	24%			
Einpendler	101.704	93.517	8.187	0	-20	20
		92%	8%			
Summe	695.615	563.603	132.012	0	-1.428	1.428
		81%	19%			



Nutzen-Kosten-Bewertung

Grundlagen der Nutzen-Kosten-Bewertung

- Nutzen-Kosten-Bewertung mit positivem Ergebnis (Nutzen-Kosten-Indikator $> 1,0$) ist Voraussetzung für eine Bezuschussung von ÖPNV-Investitionsmaßnahmen nach dem ÖPNVG-NRW.
- Verfahren nach 2016 mit Preisstand von 2020
- Nutzen-Kosten-Bewertung stellt eine volkswirtschaftliche Betrachtungsweise dar. Das Verfahren erfolgt nach dem Mitfall-Ohnefall-Prinzip. Alle bewertungsrelevanten Kenndaten werden im Saldo Mitfall-Ohnefall berechnet und monetär umgesetzt.
- Der Nutzen-Kosten-Indikator errechnet sich aus dem Verhältnis der Summe von unterschiedlichen sogenannten nutzenrelevanten Teilindikatoren (= Gesamtnutzen) und den kapitalisierten Investitionen für Fahrweg und ortsfeste Einrichtungen (= Kosten).



Struktur der Nutzen-Kosten-Bewertung 2016

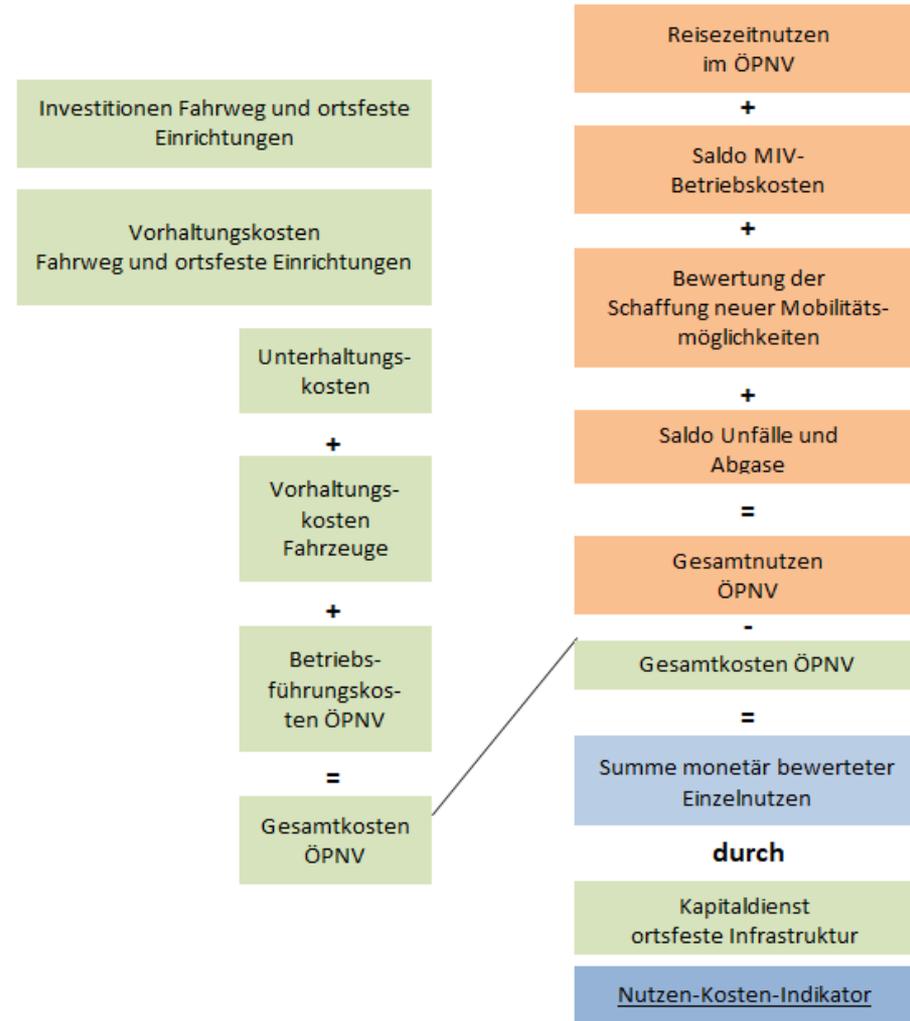
Wesentliche Veränderungen gegenüber dem Verfahren 2006:

- Reduzierung des volkswirtschaftlichen Zinssatzes von 3,0 auf 1,7%
- geringere Instandhaltungskostensätze bei der Infrastruktur
- deutliche Zunahme der Personalkosten (26,00 auf 46,00 Euro). Darin sind aber Zuschläge für Sicherheitspersonal enthalten
- Bewertung der Schaffung neuer Mobilitätsmöglichkeiten (induzierter Verkehr)
Angepasste Berechnungsverfahren für den Energieverbrauch im ÖPNV
- Anpasste Kostensätze bezüglich Monetarisierung der Reisezeitdifferenzen (7,10 Euro pro Stunde eingesparte Reisezeit im ÖPNV statt 7,50 Euro)
- Angepasste Unfallkostenberechnung (nur noch vereinfachte Berechnungen nach Pkm getrennt nach MIV und ÖPNV)
- Reduzierung der CO₂-Kosten (von 210 auf 149 Euro pro Tonne)
- Lärmauswirkungen → hier nicht betrachtet

Anmerkungen:

Investitionskosten im Bereich Fahrzeuge und Infrastruktur beziehen sich immer auf den Preisstand von 2020. Gemäß NKU-Verfahren muss dieser auf den Preisstand 2016 heruntergerechnet werden. Darauf wurde jedoch vereinfachend verzichtet.

Um die Förderfähigkeit der Infrastrukturmaßnahmen zu erreichen, muss der NKU-Wert deutlich über 1 liegen.



Zusammenstellung der Betriebskosten der Planfälle

Zusammenstellung Kosten für die jeweiligen Planfälle (Saldo gegenüber Nullfall)				
		Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Mehraufwand an Leistungen				
Zugkm Werktag/a	km/a	514.258,6	307.223,2	227.304,6
Zugkm Samstag/a	km/a	77.575,7	46.344,5	34.288,8
Zugkm Sonntag/a	km/a	75.444,5	45.071,3	33.346,8
Summe Zugkm/a	km/a	667.278,7	398.638,9	294.940,2
Mehraufwand an Betriebsstunden				
Betriebsstunden/a	Std./a	18.140,7	11.142,6	7.609,6
Anzahl der zusätzlichen Fahrzeuge				
Mehrbedarf an Fahrzeuge	Fz	6,00	4,00	4,00
Mehrbedarf an Fahrzeuge mit Reserve	Fz	6,60	4,40	4,40
Kosten pro Fahrzeug	Tsd. EUR	3.400,0	3.400,0	3.400,0
Investitionskosten Fahrzeug	Tsd. EUR	22.440,0	14.960,0	14.960,0
Betriebsaufwendungen (Saldo gegenüber Nullfall)				
Kapitaldienst Fahrzeuge	Tsd. EUR/a	-1.281,5	-640,7	-640,7
Unterhaltungskosten Fahrzeuge	Tsd. EUR/a	-634,7	-360,0	-292,0
<i>davon zeitabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge</i>	<i>Tsd. EUR/a</i>	<i>-197,3</i>	<i>-98,7</i>	<i>-98,7</i>
<i>davon lauffleistungsabhängige Unterhaltungskosten Fahrzeuge</i>	<i>Tsd. EUR/a</i>	<i>-437,4</i>	<i>-261,3</i>	<i>-193,3</i>
Energiekosten ÖPNV	Tsd. EUR/a	-505,0	-301,7	-223,2
Personalkosten ÖPNV	Tsd. EUR/a	-899,8	-552,7	-377,5
Summe Betriebskosten SPNV	Tsd. EUR/a	-3.321,0	-1.855,1	-1.533,4
Eingesparte Busleistungen				
Linie 831	Tsd. EUR/a	1.301,0	646,5	0,0

Anmerkungen:

Die Anzahl der Fahrzeuge reduziert sich beim Planfall 3 gegenüber dem Planfall 2 nicht.

→ Reduzierte Streckenlänge führt nicht zur Reduzierung der Anzahl der Fahrzeuge.

Anmerkung:

Einsparung bei der Linie 831:
 Planfall 1: Entfall der Linie 831
 Planfall 2: Reduzierung auf Abschnitt Uerdingen – Lank-Latum
 Planfall 3: bleibt komplett erhalten

Zusammenstellung der Nutzen der jeweiligen Planfälle (Teil 1)

Zusammenstellung Nutzen für die jeweiligen Planfälle (Saldo gegenüber Nullfall) Teil 1				
		Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Eingesparte MIV-Leistungen				
eingesparte MIV-Fahrten	Fahrten/Tag	4.426,0	2.291,0	1.424,0
Besetzungsgrad		1,1	1,1	1,1
eingesparte Kfz-Fahrten	Fahrten/Tag	4.023,6	2.082,7	1.294,5
eingesparte Betriebsleistungen im MIV	km/Tag	62.288,1	26.052,9	15.656,2
Durchschnittliche Entfernung in km	km	15,5	12,5	12,1
eingesparte Betriebsleistungen im MIV	km/Jahr	18.686.427,8	7.815.877,6	4.696.869,5
Kostensatz eingesparte Betriebsleistungen pro km	€/km	0,22	0,22	0,22
eingesparte Betriebsleistungen im MIV	Tsd. EUR/a	4.111,0	1.719,5	1.033,3
Nutzen der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten				
Fahrgeld ÖPNV induzierter Verkehr	Tsd. EUR/a	169,7	79,2	36,3
bewertete Reisezeitdifferenz induzierter Verkehr	Tsd. EUR/a	891,5	461,4	215,1
Nutzen der Schaffung zusätzlicher Mobilitätsmöglichkeiten	Tsd. EUR/a	1.061,2	540,6	251,5
Eingesparte Reisezeiten im ÖPNV				
eingesparte Fahrzeiten im ÖPNV	Std./d	2.187,3	1.049,6	582,7
davon Erwachsene	%	85%	85%	85%
eingesparte Fahrzeiten im ÖPNV	Std./d	1.859,2	892,1	495,3
eingesparte Fahrzeiten im ÖPNV	Std./a	557.751,7	267.639,9	148.595,9
Kostensatz eingesparte Betriebsleistungen pro km	€/km	7,10	7,10	7,10
eingesparte Reisezeiten im ÖPNV	Tsd. EUR/a	3.960,0	1.900,2	1.055,0

Zusammenstellung der Nutzen der jeweiligen Planfälle (Teil 2)

Zusammenstellung Nutzen für die jeweiligen Planfälle (Saldo gegenüber Nullfall) Teil 2				
		Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Umweltbelastungen ÖPNV				
CO2-Verbrauch ÖPNV	t/a	-1.742,2	-1.040,8	-770,1
CO2-Kosten ÖPNV	€/t	149,0	149,0	149,0
CO2-Kosten ÖPNV	Tsd. EUR/a	-259,6	-155,1	-114,7
Eingesparte CO2 im ÖSPNV	Tsd. EUR/a	87,1	48,9	0,0
Sonstige Schadstoffe ÖPNV	Tsd. EUR/a	-4,0	-10,8	-22,2
Sonstige Schadstoffe im ÖSPNV	Tsd. EUR/a	13,8	7,8	0,0
Umweltbelastungen MIV				
CO2-Verbrauch	t/a	511,0	264,5	164,4
CO2-Kosten	€/t	149,0	149,0	149,0
CO2-Kosten	Tsd. EUR/a	76,1	39,4	24,5
Sonstige Schadstoffe	Tsd. EUR/a	16,1	8,3	5,2
Unfälle				
Unfallkosten im ÖPNV	Tsd. EUR/a	-132,1	-78,9	-58,4
Unfallkosten im ÖSPNV	Tsd. EUR/a	102,0	57,3	0,0
Unfallkosten im MIV	Tsd. EUR/a	342,0	177,0	110,0
Summe Nutzen				
Summe Nutzen aus Teil 1/2	Tsd. EUR/a	9.373,8	4.254,2	2.284,2

Nutzen-Kosten-Bewertung

Zusammenstellung der Kosten und Nutzen für die jeweiligen Planfälle (Saldo gegenüber dem Pognosenullfall 2035 (Ohnefall))

		Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Summe Nutzen	Tsd. EUR/a	9.373,8	4.254,2	2.284,2
Betriebskosten ÖPNV	Tsd. EUR/a	-3.321,0	-1.855,1	-1.533,4
eingesparte Betriebskosten ÖSPNV	Tsd. EUR/a	1.301,0	646,5	0,0
Unterhaltungskosten ÖPNV-Infrastruktur	Tsd. EUR/a	-1.497,2	-753,3	-440,0
Summe Nutzen abzüglich Betriebskosten	Tsd. EUR/a	5.856,7	2.292,4	310,8
Kapitalkosten Infrastruktur	Tsd. EUR/a	5.084,5	2.696,6	1.642,4
Nutzen-Kosten-Differenz	Tsd. EUR/a	772,2	-404,2	-1.331,6
Nutzen-Kosten-Verhältnis		1,15	0,85	0,19

Zusammenstellung der Kosten und Nutzen für die jeweiligen Planfälle (Saldo gegenüber dem Pognosenullfall 2035 (Ohnefall)) **mit 30% Kostensteigerung**

		Planfall 1	Planfall 2	Planfall 3
Summe Nutzen	Tsd. EUR/a	9.373,8	4.254,2	2.284,2
Betriebskosten ÖPNV	Tsd. EUR/a	-3.321,0	-1.855,1	-1.533,4
eingesparte Betriebskosten ÖSPNV	Tsd. EUR/a	1.301,0	646,5	0,0
Unterhaltungskosten ÖPNV-Infrastruktur	Tsd. EUR/a	-1.946,3	-979,3	-572,0
Summe Nutzen abzüglich Betriebskosten	Tsd. EUR/a	5.407,5	2.066,4	178,8
Kapitalkosten Infrastruktur	Tsd. EUR/a	6.609,8	3.505,5	2.135,1
Nutzen-Kosten-Differenz	Tsd. EUR/a	-1.202,3	-1.439,2	-1.956,3
Nutzen-Kosten-Verhältnis		0,82	0,59	0,08



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Betriebskonzept 2035 - Fall 1

-  Stadtbahn M mit Haltstellen
-  Stadtbahn K mit Haltstellen

Nutzen-Kosten-Bewertung

- Der Planfall 1 liegt mit 1,15 über dem erforderlichen NKU-Wert von über 1. Alle anderen Planfälle liegen unter 1:
 - ➔ nicht ausreichendes Einwohneraufkommen entlang der Strecke (Planfälle 2 bis 3) in beiden Städten
 - ➔ zu geringe Reisezeitvorteile im ÖPNV gegenüber der Nullprognose 2035 (in den Planfällen 2 und 3)
 - ➔ hohe Sprungkosten bei den Fahrzeugen der U74 beim Planfall 3 und fehlende Einsparung der Linie 831
- Vor diesem Hintergrund scheiden die Planfälle 2 und 3 aus.
- Im vorliegenden Fall wurde die Nutzen-Kosten-Untersuchung in einem vergleichsweise frühen Stadium der Planung erstellt. Im weiteren Planungsverfahren können Kostensteigerungen nicht ausgeschlossen werden. Für diesen Fall wurde **im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse eine Kostensteigerung um 30% auf die Infrastrukturkosten für die ortsfesten Anlagen des ÖPNV unterstellt**. Mit der Kostensteigerung um 30% nehmen dabei auch die Kapital- und die Unterhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur des ÖPNV zu. Demnach liegt der NKU-Wert für den Planfall 1 dann unter 1 (0,82).
- In der weiteren Betrachtung sollte geprüft werden, ob durch weitere Siedlungsflächen entlang der gesamten M-Bahn zusätzliche Verlagerungspotentiale genutzt werden können. Diese führen zu einer Verbesserung des NKU-Wertes.



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

Betriebskonzept 2035 - Fall 1

-  Stadtbahn M mit Haltstellen
-  Stadtbahn K mit Haltstellen

Empfehlung

Eine Steigerung des NKU-Wertes für den Planfall 1 lässt sich nur mit zusätzlichen Wohnbauflächen entlang der M-Bahn realisieren. Die M-Bahn liegt im Vergleich zur K-Bahn in einem „schienenfernen Siedlungskorridor“. Durch Ausweisung von zusätzlichen Wohnbauflächen in Meerbusch (Lank-Latum und Strümp) sowie in Krefeld im Einzugsbereich der M-Bahn kann eine deutliche Steigerung der Nachfrage erreicht werden. In einer Sensitivitätsanalyse wurde abgeschätzt, dass weitere 1.000 zusätzliche Wohneinheiten (ca. 3.000 Einwohner) im Einzugsbereich der M-Bahn benötigt werden, um einen positiven NKU-Wert unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlag von 30% zu erreichen. Der NKU-Wert würde dann bei 1,05 liegen.

Unter Berücksichtigung von zusätzlichen 1.000 WE werden je nach Wohnbautypen in der Summe ca. 15 bis 25 ha Fläche in beiden Städten benötigt. Daher sollte zur weiteren Betrachtung die M-Bahn als ein regionalbedeutsames Projekt eingestuft werden:

- Trassenführung zusammen mit den Städten Meerbusch, Krefeld und Düsseldorf sowie SWK, Rheinbahn und Bezirksregierung Düsseldorf
- Ausweisung von zusätzlichen Bauflächen im Regionalplan zusammen mit den Städten Meerbusch, Krefeld und Düsseldorf sowie Bezirksregierung Düsseldorf

Daher sollte das Projekt in das RegioNetzWerk mit aufgenommen werden.

Aufgrund der landschaftlichen Restriktionen in den beiden Städten (Rheinauenlandschaft) lassen sich die zusätzlichen Wohneinheiten vermutlich nur schwer umsetzen.



Vorstudie Stadtbahnstrecke Meerbusch

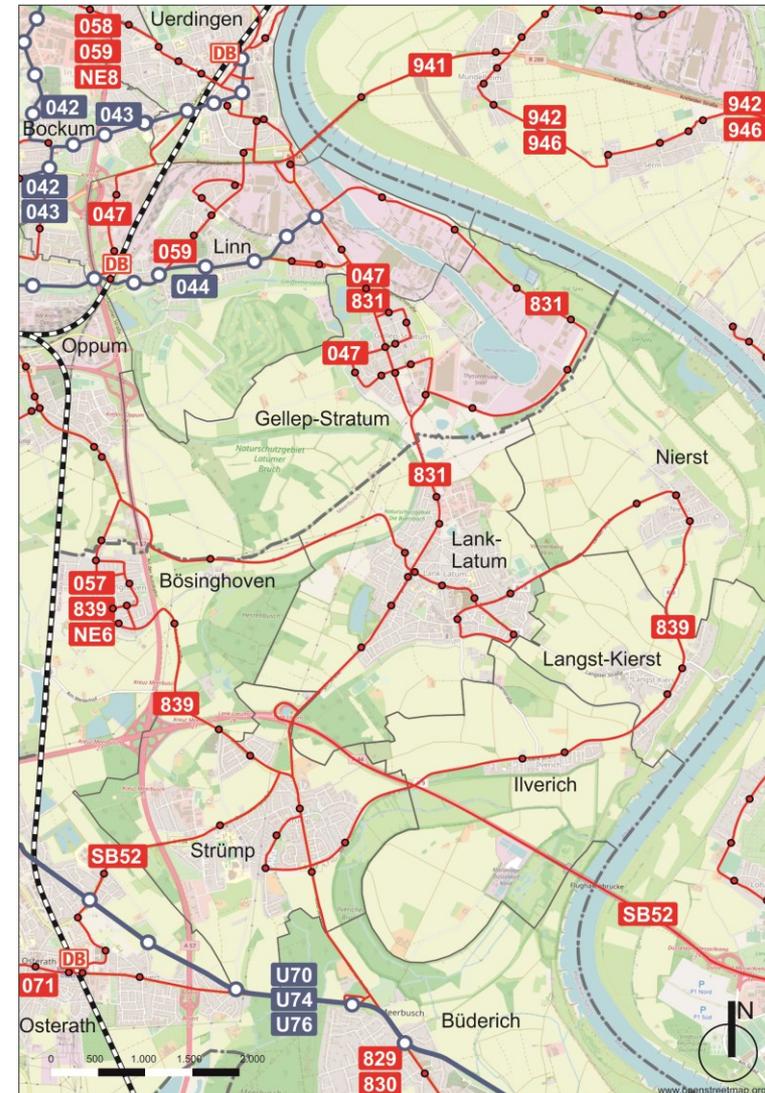
Betriebskonzept 2035 - Fall 1

-  Stadtbahn M mit Haltstellen
-  Stadtbahn K mit Haltstellen

Empfehlung

Für den Fall, dass eine Umsetzung der M-Bahn nicht möglich ist, werden anstatt einer möglichen M-Bahn folgende ergänzenden ÖPNV-Maßnahmen in Meerbusch und in Krefeld empfohlen:

- Linie 831:
Errichtung eines 10-Min. Taktes in der HVZ zwischen Haus Meer und Lank-Latum im Zuge der Taktverdichtung auf der K-Bahn
- Linie SB 52:
Aufspaltung des SB 52 in zwei Linien:
 - Messe Düsseldorf – A44 – Lank-Latum – Gellep-Stratum – Uerdingen Bf. im 30-Takt
 - Messe Düsseldorf – A44 – Strümp – Osterrath im 30-Takt
- Linie 839:
Taktverdichtung der Linie 839 im durchgängigen 30-Takt



ÖPNV

-  SPNV
-  Stadtbahn/Tram mit Haltestellen
-  Buslinie mit Haltestellen

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

B. Sc. Karsten Strack
E-Mail: strack@buero-stadtverkehr.de
02103 / 91159 - 19