Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR

Gelsenkirchen, 14.11.2019

Ralf Dammann

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

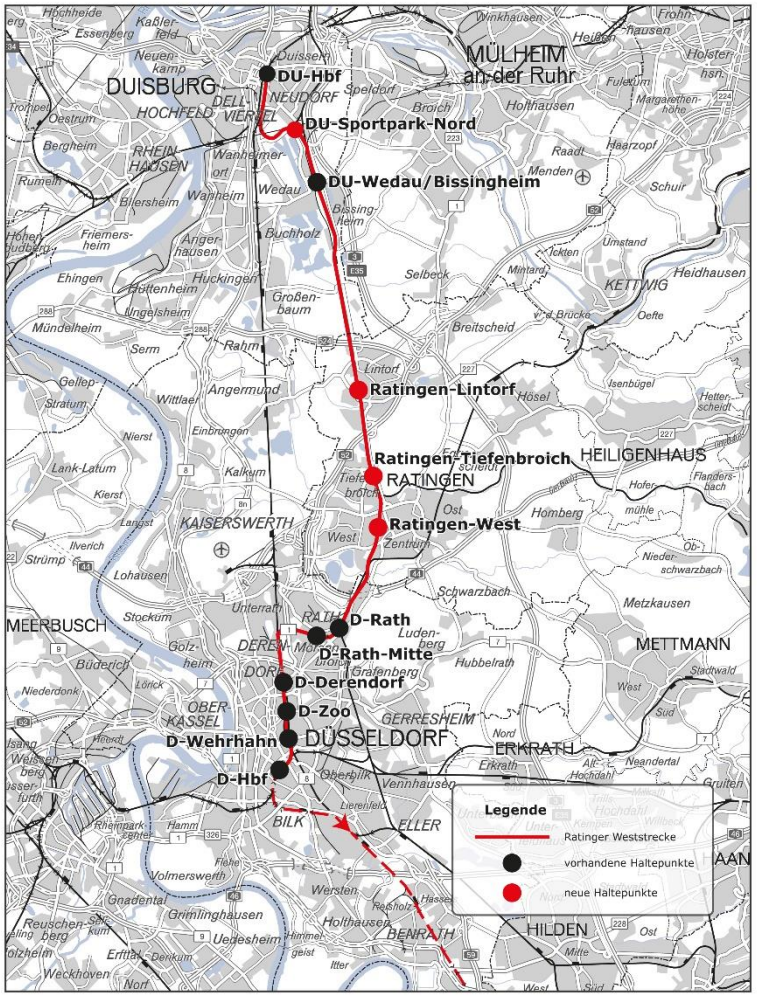
- Historie: Anmeldung der Reaktivierung Ratinger Weststrecke (RWS) zur Fortschreibung des ÖPNV-Bedarfsplans NRW 2015
- Verzögerung des ÖPNV-Bedarfsplans auf Seiten des Landes durch Kündigung der Gutachterverträge

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

- Durchführung und Finanzierung der Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke (MBS RWS) in Kooperation zwischen VRR und Kommunen Stadt Düsseldorf, Stadt Duisburg, Stadt Ratingen und Kreis Mettmann

- Vergabe der Leistungen an die Bietergemeinschaft Zetcon/Büro Stadtverkehr

Übersichtslageplan zur Ratinger Weststrecke



Kartendaten: © Kreis Mettmann, CC-BY 4.0

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

- Bausteine der MBS:
  - Betriebskonzepte
  - Nachfrage
  - Infrastruktur
  - Nutzen-Kosten-Untersuchung

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Betriebskonzepte (Planfälle)

- Planfall 1a
  - neue Linie S61: Duisburg – Duisburg-Wedau – Düsseldorf – (Langenfeld) im 20-Min.-Takt sowie neue Linie S81: Wuppertal-Vohwinkel – Düsseldorf – Solingen als HVZ-Verstärker (Entfall S68)
- Planfall 1b
  - identisch mit Planfall 1a, lediglich erweiterte Infrastruktur zur Verbesserung der Betriebsqualität
- Planfall 2a
  - RB37 im 30-Min.-Takt von Duisburg über Duisburg-Wedau nach Düsseldorf in Einfachtraktion
- Planfall 2b
  - identisch Planfall 2a, lediglich Betrieb in Doppeltraktion zur Erhöhung der Kapazitäten

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Betriebskonzepte (Planfälle)

- Planfall 1a

- Lage der S61 zwischen dem Takt der S6 ➔ 10-Min-Takt zwischen Düsseldorf Rath und Langenfeld
- Mit dem 10-Min-Takt für die S61/S6 ist die Fahrplanlage vorgegeben.

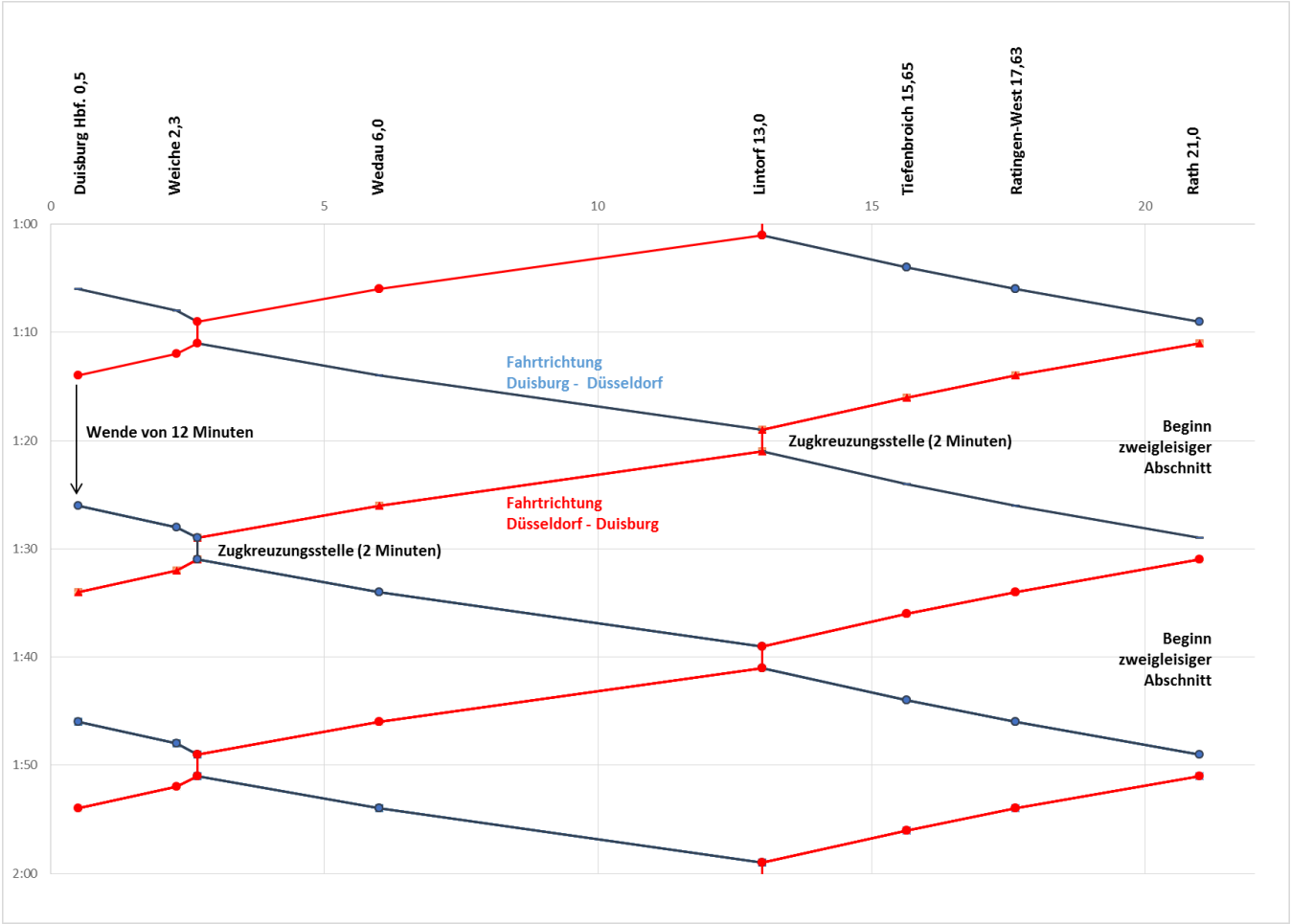
	Richtung Köln/Langenfeld								Richtung Essen/Duisburg							
	S6	S61	S6	S61	S6	S61	S6	S61	S6	S61	S6	S61	S6	S61	S6	S61
Duisburg Hbf		01:06		01:26		01:46		02:06		01:34		01:54		02:14		02:34
Du-Sportpark Nord		01:11		01:31		01:51		02:11		00:31		00:51		01:11		01:31
DU-Wedau		01:14		01:34		01:54		02:14		01:26		01:46		02:06		02:26
Lintorf		01:19		01:39		01:59		02:19		01:21		01:41		02:01		02:21
Lintorf		01:21		01:41		02:01		02:21		01:19		01:39		01:59		02:19
Tiefenbroich		01:24		01:44		02:04		02:24		01:16		01:36		01:56		02:16
Ratingen-West		01:26		01:46		02:06		02:26		01:14		01:34		01:54		02:14
Essen Hbf	00:48	I	01:08	I	01:28	I	01:48	I	01:32	I	01:52	I	02:12	I	02:32	I
Essen Süd S	00:51	I	01:11	I	01:31	I	01:51	I	01:29	I	01:49	I	02:09	I	02:29	I
Stadtwald S	00:53	I	01:13	I	01:33	I	01:53	I	01:26	I	01:46	I	02:06	I	02:26	I
Hügel S	00:56	I	01:16	I	01:36	I	01:56	I	01:23	I	01:43	I	02:03	I	02:23	I
Essen Werden S	00:59	I	01:19	I	01:39	I	01:59	I	01:20	I	01:40	I	02:00	I	02:20	I
Essen Kettwig S	01:03	I	01:23	I	01:43	I	02:03	I	01:16	I	01:36	I	01:56	I	02:16	I
Essen Kettwig Stausee S	01:06	I	01:26	I	01:46	I	02:06	I	01:14	I	01:34	I	01:54	I	02:14	I
Ratingen Hösel S	01:10	I	01:30	I	01:50	I	02:10	I	01:10	I	01:30	I	01:50	I	02:10	I
Ratingen Ost S	01:14	I	01:34	I	01:54	I	02:14	I	01:06	I	01:26	I	01:46	I	02:06	I
Ratingen Ost S	01:14	I	01:34	I	01:54	I	02:14	I	01:05	I	01:25	I	01:45	I	02:05	I
D-Rath S	01:19	01:29	01:39	01:49	01:59	02:09	02:19	02:29	01:01	01:11	01:21	01:31	01:41	01:51	02:01	02:11
D-Rath Mitte S	01:21	01:31	01:41	01:51	02:01	02:11	02:21	02:31	00:59	01:09	01:19	01:29	01:39	01:49	01:59	02:09
D-Derendorf S	01:24	01:34	01:44	01:54	02:04	02:14	02:24	02:34	00:56	01:06	01:16	01:26	01:36	01:46	01:56	02:06
D-Zoo S	01:26	01:36	01:46	01:56	02:06	02:16	02:26	02:36	00:54	01:04	01:14	01:24	01:34	01:44	01:54	02:04
D-Wehrhahn S	01:29	01:39	01:49	01:59	02:09	02:19	02:29	02:39	00:52	01:02	01:12	01:22	01:32	01:42	01:52	02:02
Düsseldorf Hbf	01:32	01:42	01:52	02:02	02:12	02:22	02:32	02:42	00:50	01:00	01:10	01:20	01:30	01:40	01:50	02:00
D-Volksgarten S	01:34	01:44	01:54	02:04	02:14	02:24	02:34	02:44	00:47	00:57	01:07	01:17	01:27	01:37	01:47	01:57
D-Oberbilk S U	01:36	01:46	01:56	02:06	02:16	02:26	02:36	02:46	00:44	00:54	01:04	01:14	01:24	01:34	01:44	01:54
D-Eller Süd S	01:39	01:49	01:59	02:09	02:19	02:29	02:39	02:49	00:42	00:52	01:02	01:12	01:22	01:32	01:42	01:52
D-Reisholz S	01:42	01:52	02:02	02:12	02:22	02:32	02:42	02:52	00:39	00:49	00:59	01:09	01:19	01:29	01:39	01:49
D-Benrath S	01:45	01:55	02:05	02:15	02:25	02:35	02:45	02:55	00:36	00:46	00:56	01:06	01:16	01:26	01:36	01:46
Garath S	01:48	01:58	02:08	02:18	02:28	02:38	02:48	02:58	00:33	00:43	00:53	01:03	01:13	01:23	01:33	01:43
D-Hellerhof S	01:50	02:00	02:10	02:20	02:30	02:40	02:50	03:00	00:31	00:41	00:51	01:01	01:11	01:21	01:31	01:41
Langenfeld Berghausen S	01:52	02:02	02:12	02:22	02:32	02:42	02:52	03:02	00:29	00:39	00:49	00:59	01:09	01:19	01:29	01:39
Langenfeld (Rheinl) S	01:55	02:05	02:15	02:25	02:35	02:45	02:55	03:05	00:26	00:36	00:46	00:56	01:06	01:16	01:26	01:36
Rheindorf	01:59		02:19		02:39		02:59		00:22		00:42		01:02		01:22	
Küpperst.Bf	02:02		02:22		02:42		03:02		00:19		00:39		00:59		01:19	
Mitte Bf	02:04		02:24		02:44		03:04		00:17		00:37		00:57		01:17	
Stammheim	02:09		02:29		02:49		03:09		00:11		00:31		00:51		01:11	
Mülheim	02:15		02:35		02:55		03:15		00:07		00:27		00:47		01:07	
Buchforst	02:17		02:37		02:57		03:17		00:03		00:23		00:43		01:03	
Deutz/Messe Bf	02:21		02:41		03:01		03:21		00:00		00:20		00:40		01:00	
Hbf	02:24		02:44		03:04		03:24		23:57		00:17		00:37		00:57	
Hansaring	02:25		02:45		03:05		03:25		23:55		00:15		00:35		00:55	
Nippes S-Bahn	02:28		02:48		03:08		03:28		23:52		00:12		00:32		00:52	

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Betriebskonzepte

1a

- Aufgrund der eingleisigen Abschnitte auf der Ratingen-West-Strecke sind zwei Zugkreuzungspunkte erforderlich:
  ➔ Bf. Lintorf (zwei Minuten)
  ➔ Hp. Sportpark-Nord (infolge eingleisige Nutzung des Kreuzungsbauwerkes unter der Stammstrecke Düsseldorf Hbf.–Duisburg Hbf.)
  ➔ ab Sportpark-Nord bis zum Hbf. Duisburg ist die Strecke wieder eingleisig
- Beschleunigung ET 422 mit 1,0 m/s²
  ➔ angesetzt 1,5 m/s²
- Wende mit 12 Min. in Duisburg Hbf.
- Wende in Langenfeld mit 9 Min.

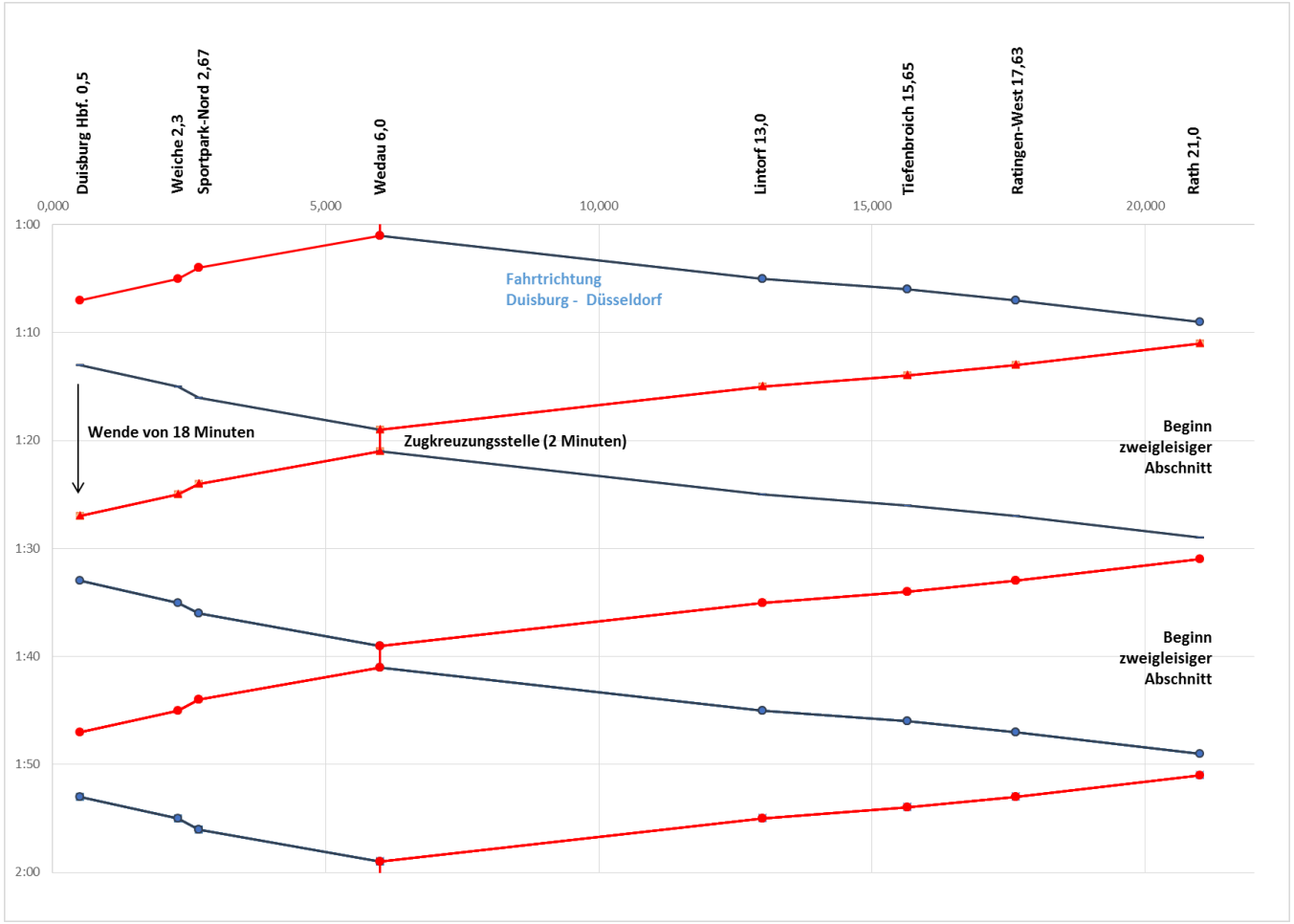


Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Betriebskonzepte

1b

- Ergänzend zur vorherigen Fahrplanstudie wurde hier unterstellt, dass die maximalen Geschwindigkeit des Triebzuges mit 120 km/h angesetzt wurde, wo es von der Infrastruktur möglich wäre.
- Die Fahrzeiten verkürzen sich dabei von 24 Min. von D-Rath bis Duisburg Hbf. auf ca. 19 Min.
- Mit der Beschleunigung der Fahrzeiten wird nur eine Zugkreuzungsstelle in Wedau benötigt.
- Beschleunigung ET 422 mit 1,0 m/s² ➔ angesetzt 1,5 m/s²

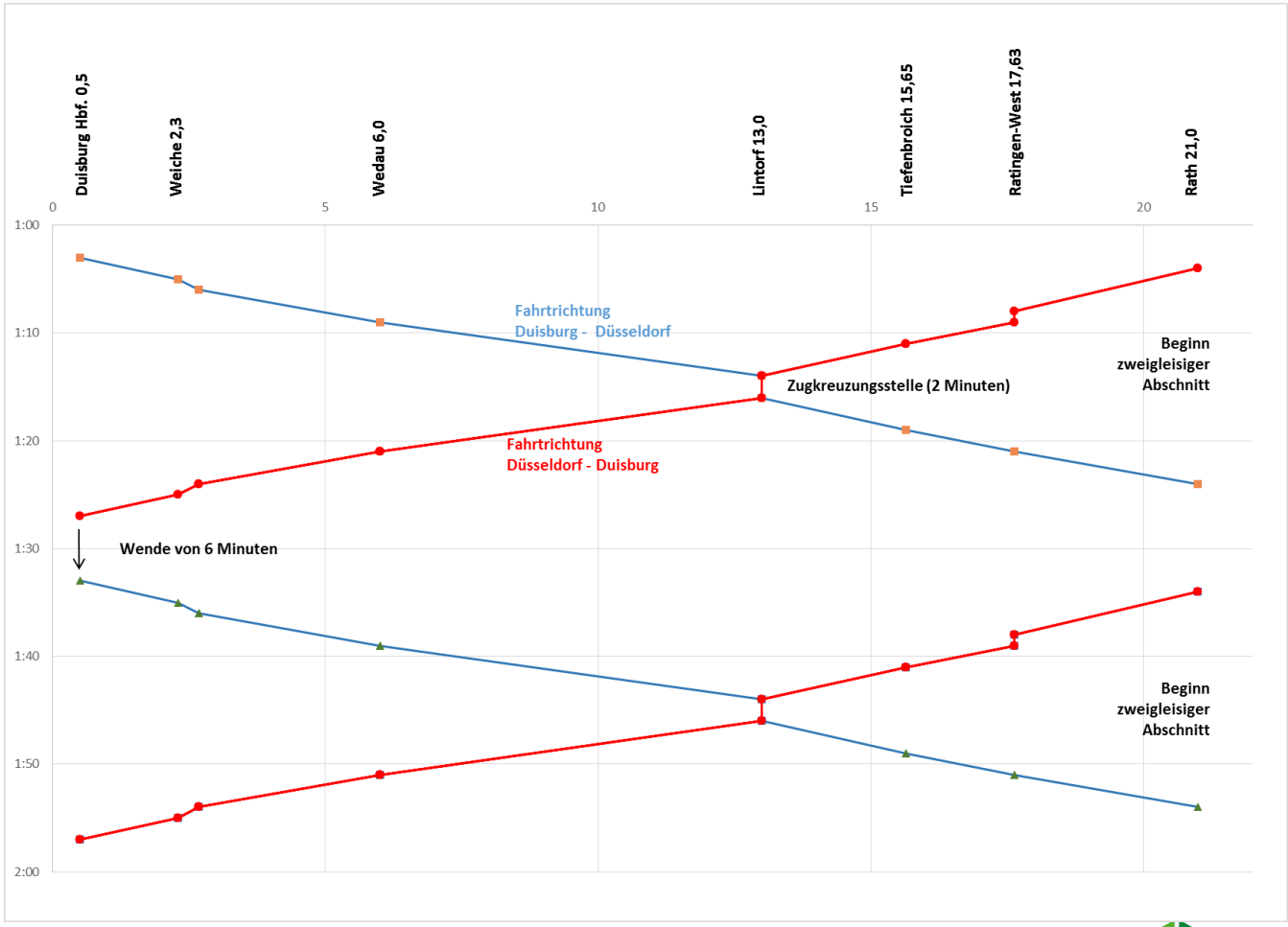


Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Betriebskonzepte

Planfall 2

- Aufgrund der eingleisigen Abschnitte auf der Ratingen-West-Strecke ist ein Zugkreuzungspunkt in Lintorf erforderlich
  ➔ zwei Minuten
- Beschleunigung ET 422 mit 1,0 m/s² ➔ angesetzt 1,5 m/s²
- Wende mit 6 Minuten in Duisburg Hbf.
- Wende in Düsseldorf Hbf. mit 17 Minuten

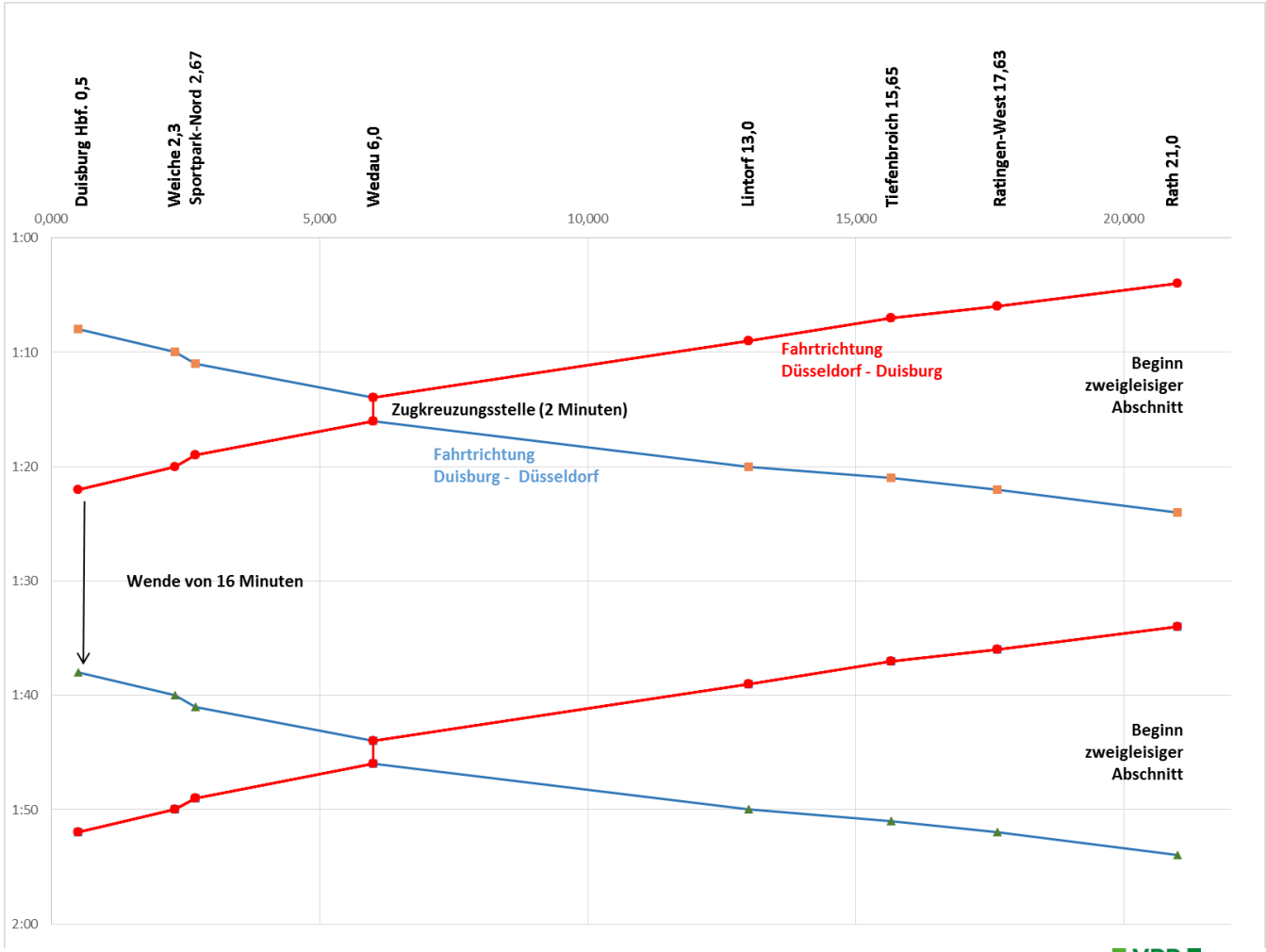


Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Betriebskonzepte

Planfall 2

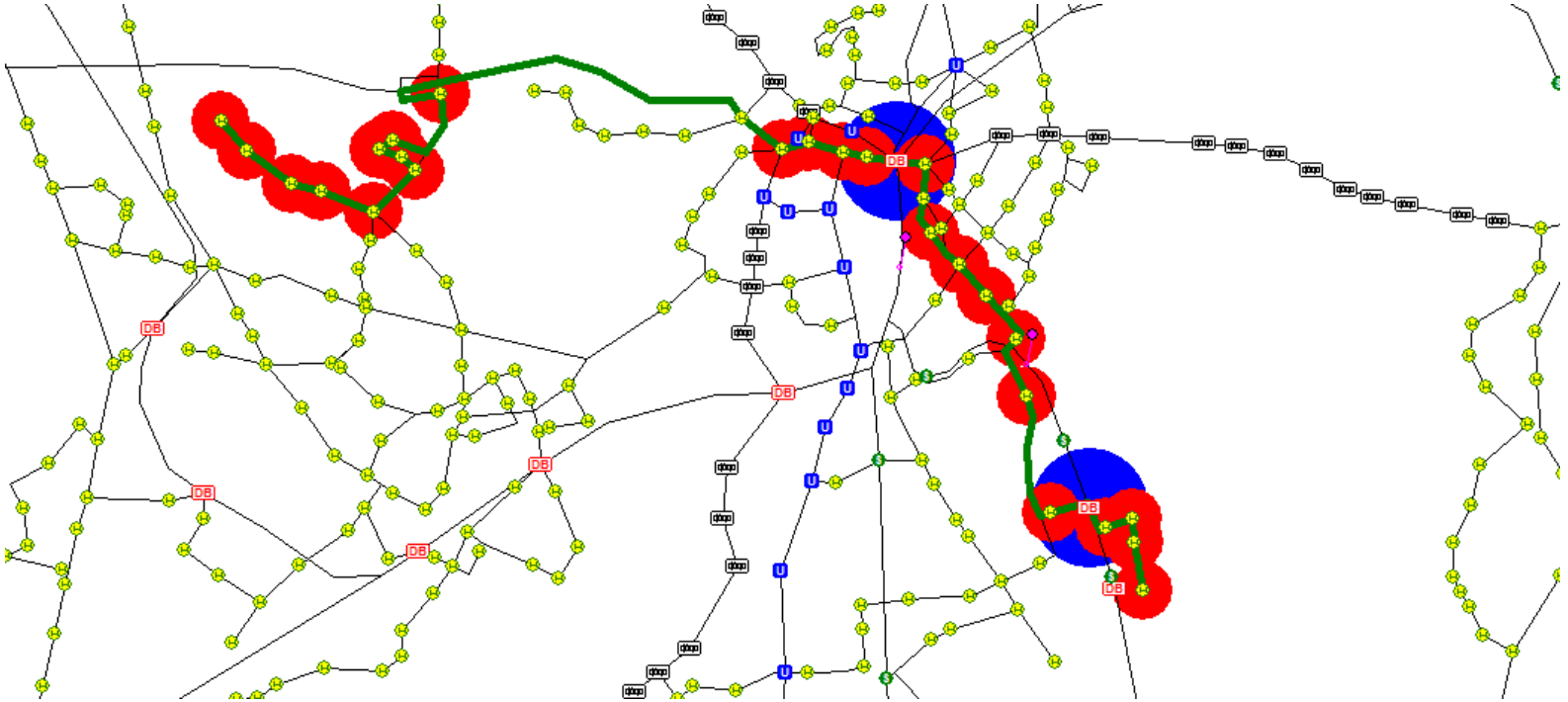
- Ergänzend zur vorherigen Fahr-planstudie wurde hier unterstellt, dass die maximalen Geschwin-digkeit des Triebzuges mit 120 km/h angesetzt wurde, wo es von der Infrastruktur möglich wäre.
- Die Fahrzeiten verkürzen sich dabei von 24 Min. von D-Rath bis Duisburg Hbf. auf ca. 19 Min.
- Mit der Beschleunigung der Fahr-zeiten verschiebt sich die Zugkreuzungsstelle in Richtung Wedau.
- Beschleunigung ET 422 mit 1,0 m/s² ➔ angesetzt 1,5 m/s²



Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Rahmenbedingungen

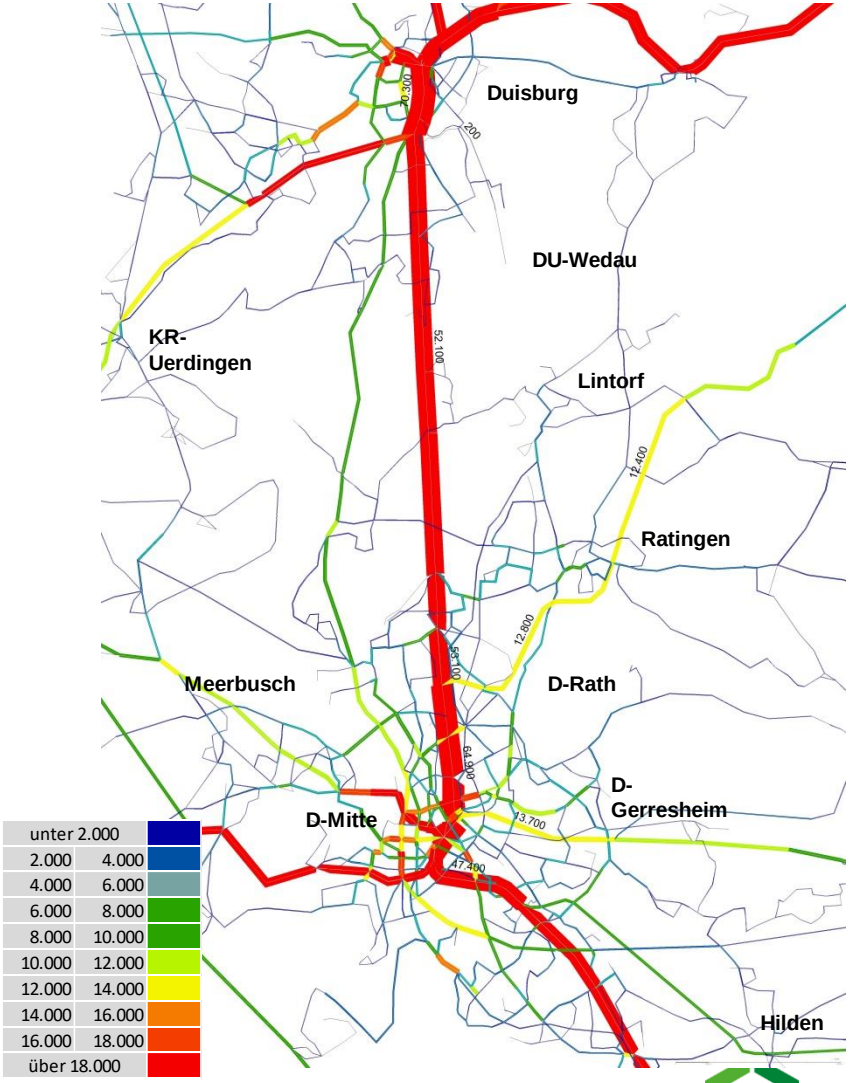
- Einstellung der SPNV-Linie zum Dezember 2019 vorgesehen
- Ersatzkonzept sieht die Taktverdichtung der Linie 928 (heute nur 60-Min-Takt) vor:
  ➔ 30-Min-Takt statt plus 15-Min-Takt in der HVZmo und HVZna
- Anbindung Entenfang ist noch im Buskonzept unklar
- Die neue Linie ist in der Nachfrageberechnung enthalten (Ohnefall 2030). Nach Einführung der S61 oder RB37 wird die Linie 928 wie alten Zustand zurückgeführt.



Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Istzustand 2018

- Mit der SPNV-Linie RB37
- Werktagverkehr (Mo-Fr)
- Belastungen im Querschnitt in Beförderungsfällen



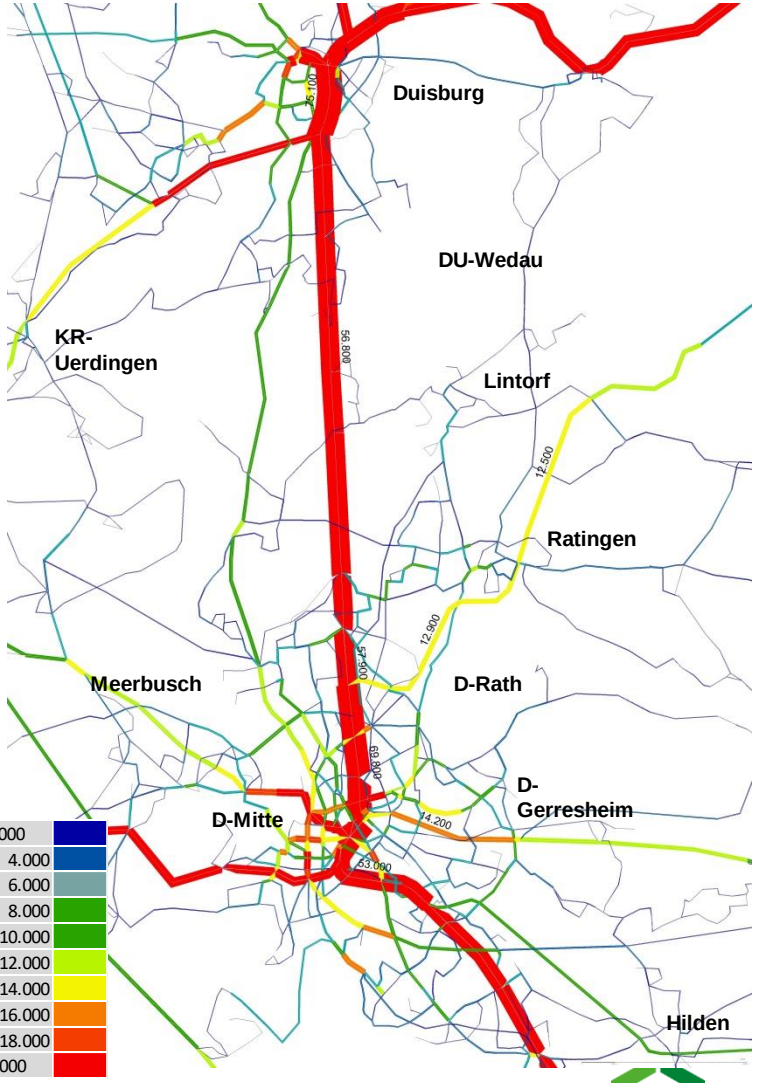
Wegeaufkommen 2018 pro Werktag						
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
Binnen	1.543.972	1.149.763	394.209		875.083	274.680
Ausstr	191.147	166.130	25.017		132.904	33.226
Einstr	191.147	166.057	25.090		132.846	33.211
	1.926.266	1.481.951	444.315		1.140.833	341.117
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
Binnen	100%	74%	26%		57%	18%
Ausstr	100%	87%	13%		70%	17%
Einstr	100%	87%	13%		69%	17%
	100%	77%	23%		59%	18%

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Ohnefall 2030

- Ohne SPNV-Linie RB37 und verbesserte Linie 928 der DVG
- U81 zw. Flughafen und Messe Düsseldorf
- Werktagverkehr (Mo-Fr)
- Belastungen im Querschnitt in Beförderungsfällen
- Inklusive:
  - Bevölkerungsprognose 2030 IT.NRW
  - Wohnbauflächenentwicklung Lintorf/Wedau

Wegeaufkommen 2030 pro Werktag						
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
Binnen	1.612.803	1.200.196	412.607		913.766	286.430
Ausstr	201.157	174.698	26.459		139.759	34.940
Einstr	201.157	174.618	26.539		139.694	34.924
	2.015.117	1.549.512	465.605		1.193.219	356.293
Differenz	88.851	67.562	21.289		52.386	15.176
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
Binnen	100%	74%	26%		57%	18%
Ausstr	100%	87%	13%		69%	17%
Einstr	100%	87%	13%		69%	17%
	100%	77%	23%		59%	18%

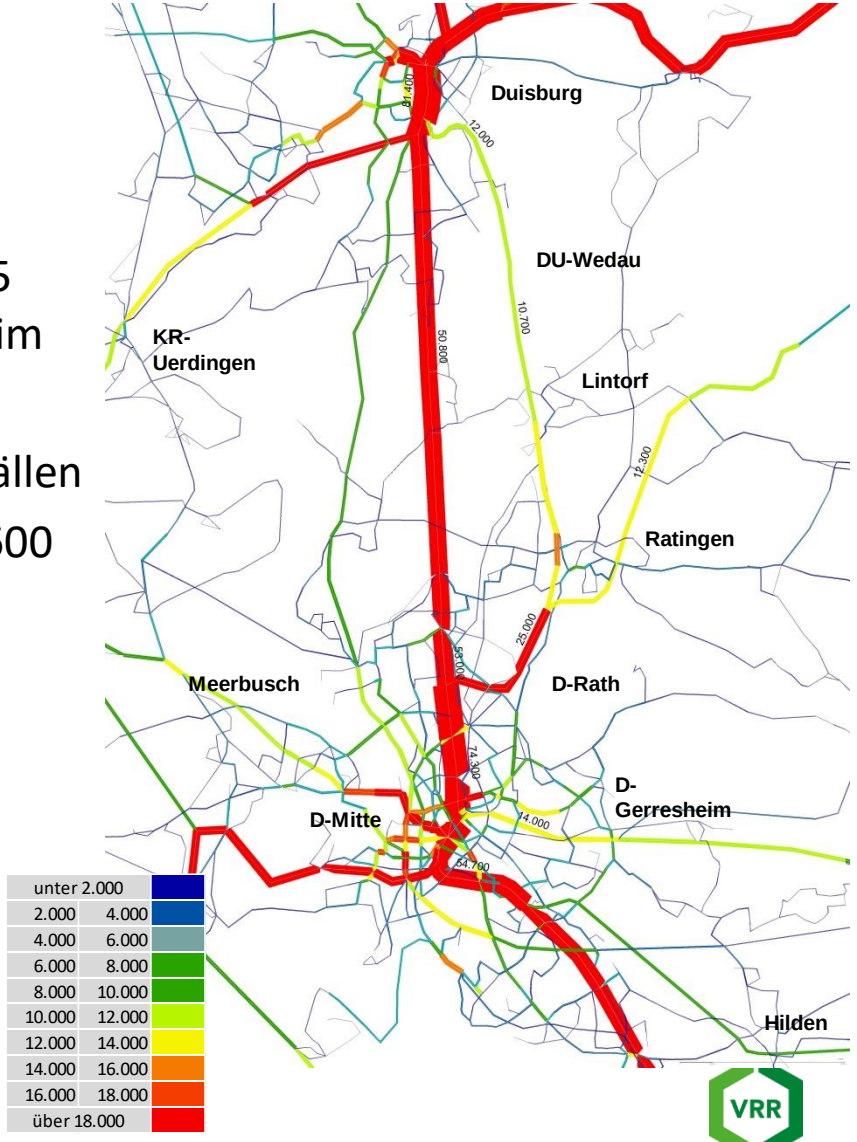


Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Planfall 1

- Mit SPNV-Linien S61, S81 und ohne S68
- Mit RRX-Angebot
- Linie 928 wie heute sowie Herausnahme SB55 und Kürzung 752 auf Abschnitt Lintorf-Mülheim
- Werktagverkehr (Mo-Fr)
- Belastungen im Querschnitt in Beförderungsfällen
- → Zunahme der Beförderungsfälle um ca. 4.600 Fahrten aus dem MIV ggü. Ohnefall 2030
- → Verlagerung von ca. 61.100 Pkm im MIV

Wegeaufkommen Planfall 1 pro Werktag						
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
Binnen	1.612.803	1.195.560	417.243		910.095	285.465
Ausstr	201.157	174.679	26.478		139.743	34.936
Einstr	201.157	174.600	26.557		139.680	34.920
	2.015.117	1.544.839	470.278		1.189.518	355.321
Differenz	0	-4.673	4.673		-3.700	-973
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
Binnen	100%	74%	26%		56%	18%
Ausstr	100%	87%	13%		69%	17%
Einstr	100%	87%	13%		69%	17%
	100%	77%	23%		59%	18%

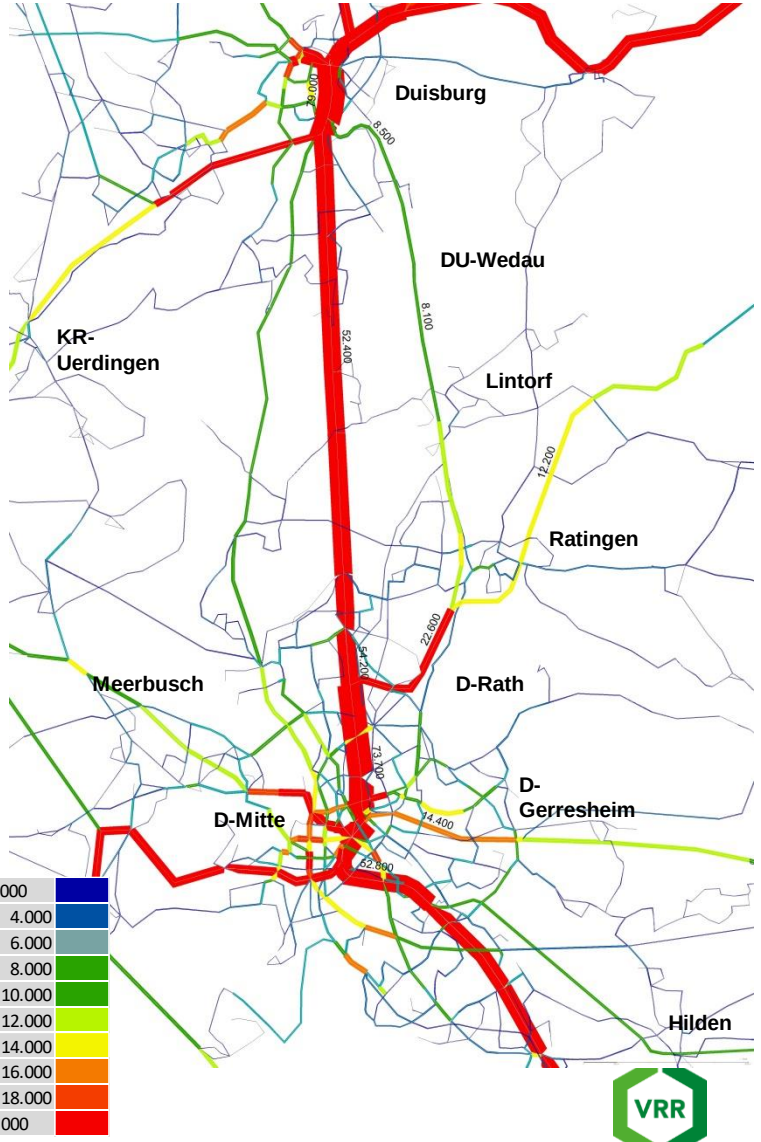


Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Planfall 2

- Mit neuer Linie RB37 und Beibehaltung S68
- Mit RRX-Angebot
- Linie 928 wie heute sowie Herausnahme SB55 und Kürzung 752 auf Abschnitt Lintorf-Mülheim
- Werktagverkehr (Mo-Fr)
- Belastungen im Querschnitt in Beförderungsfällen
- → Zunahme der Beförderungsfälle um ca. 3.600 Fahrten aus dem MIV ggü. Ohnefall 2030
- → Verlagerung von ca. 41.100 Pkm im MIV

Wegeaufkommen Planfall 2 pro Werktag						
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
1195559,67	1612803	1196554	416248		910877	285677
174679,316	201157	174707	26450		139765	34941
174600,184	201157	174628	26529		139702	34926
	2.015.117	1.545.889	469.228		1.190.345	355.544
Differenz	0	-3.623	3.623		-2.874	-749
	Ges	IV	ÖV		IV-Selbst	IV-Mit
Binnen	100%	74%	26%		56%	18%
Ausstr	100%	87%	13%		69%	17%
Einstr	100%	87%	13%		69%	17%
	100%	77%	23%		59%	18%



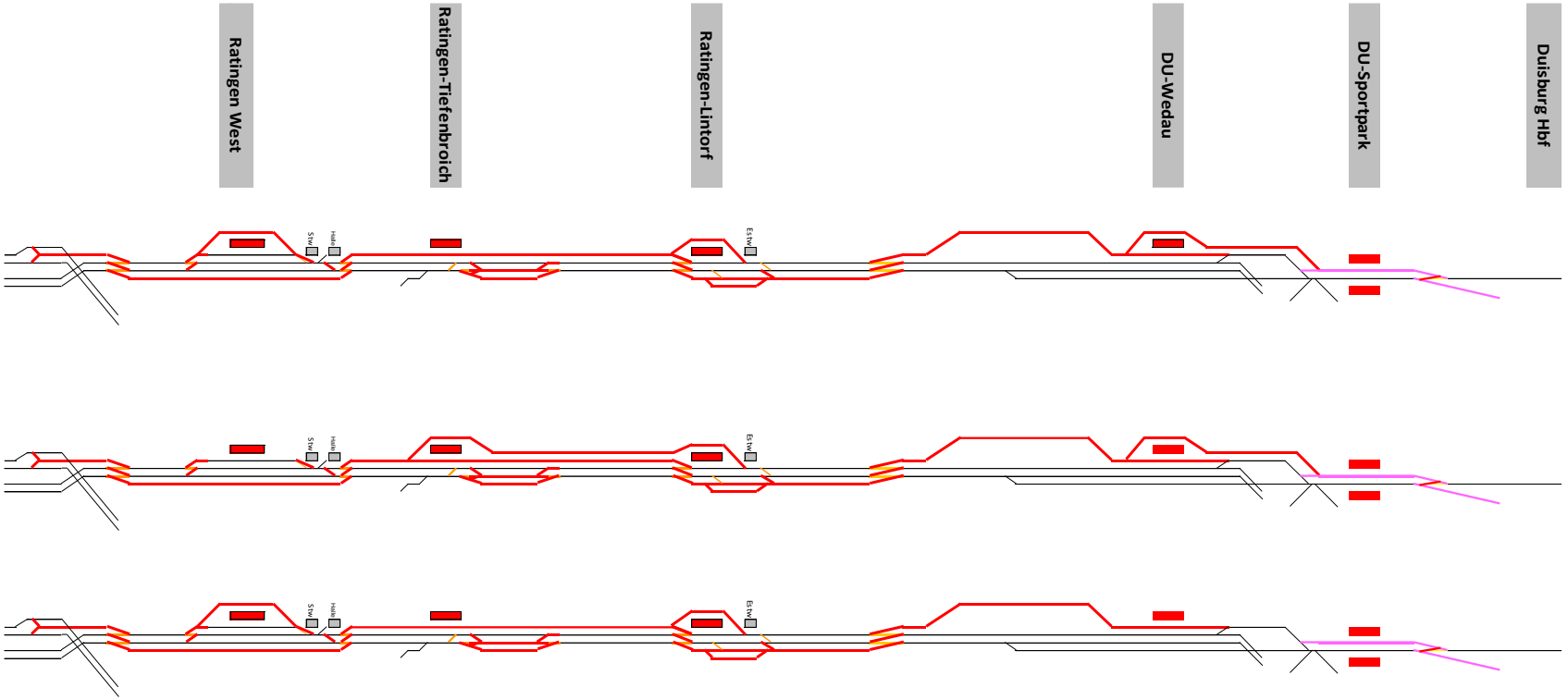
Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Nachfrage

- Hinterlegung eines Verkehrsmodells zur Simulation von Verlagerungseffekten hinsichtlich des motorisierten Verkehrs (ÖPNV und MIV)
- Berücksichtigung der Einwohnerprognosen im Einzugsgebiet
- Prognose der Nachfragesteigerung im Vergleich zu einem Ohne-Fall (Zielzeitpunkt 2030):
  - Planfälle 1a und 1b: Zunahme der Beförderungsfälle um ca. 4.600 Fahrten pro Werktag
  - Planfälle 2a und 2b: Zunahme der Beförderungsfälle um ca. 3.600 Fahrten pro Werktag

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Infrastruktur



Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Infrastruktur

- Berechnung der Infrastrukturkosten in drei Fällen:
  - Fall A: Strecken mit betrieblich notwendigen Gleisanlagen (Bruttokosten inkl. Planungskosten: ca. 108 Mio. €)
  - Fall B: Strecken mit ergänzenden Gleisanlagen zur Verbesserung der Betriebsqualität (Bruttokosten inkl. Planungskosten: ca. 140 Mio. €)
  - Fall C: Strecken mit durchgängig eingleisigen Gleisanlagen (Bruttokosten inkl. Planungskosten: ca. 99 Mio. €)

- Zweigleisiger Ausbau der Wedauer Kurve und Ostanbindung in den Duisburger Hbf wird als vorhanden unterstellt (RRX-Maßnahme)

- Kreuzungsbauwerk in Düsseldorf-Rath (Einfädelung in die S6-Strecke) wird als vorhanden unterstellt; Infrastrukturausbau trotzdem erforderlich

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Infrastruktur

Investitionskosten ortsfeste Anlagen im SPNV sowie Kapital- und Instandhaltuingskosten pro Jahr										
		Fall A			**Fall B**			**Fall C**		
		S61 im 20-Takt			*S61 im 20-Takt*			*RB37 im 30-Takt*		
		Investition	Kapital	Instand-haltung	Investition	Kapital	Instand-haltung	Investition	Kapital	Instand-haltung
			pro Jahr			pro Jahr			pro Jahr	
		in Tsd. EUR								
0	Grunderwerb	2.003,5	34,1	0,0	4.365,5	74,2	0,0	2.003,5	34,1	0,0
1	Stationsanlagen									
	Bahnsteige	1.929,8	57,6	1,4	2.165,5	64,6	1,5	1.929,8	57,6	1,4
	Ausstattung	508,8	23,8	10,3	552,8	26,0	11,2	508,8	23,8	10,3
2	Bahnanlagen									
	Gleisanlagen	32.617,2	1.168,7	496,2	35.690,6	1.265,0	534,0	24.728,0	921,4	399,2
	Lärmschutz	12.070,1	596,7	6,0	12.070,1	596,7	6,0	12.070,1	596,7	6,0
	Bauwerke	9.080,5	215,1	4,5	19.250,0	456,1	9,6	9.080,5	215,1	4,5
	Sicherungstechnik/15 KV-Anlagen	17.775,7	585,1	126,8	18.295,6	607,3	134,1	14.946,0	443,4	93,4
3	Straßenseitige Anbindung									
	Verkehrsflächen	46,2	0,8	0,0	118,8	2,0	0,0	46,2	0,8	0,0
	Ausstattung	861,3	14,6	0,0	861,3	14,6	0,0	861,3	14,6	0,0
	Grünanlagen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Summe	**76.893,1**	**2.696,5**	**645,2**	**93.370,1**	**3.106,6**	**696,4**	**66.174,2**	**2.307,5**	**514,8**
	Planungskosten (10%)	**7.689,3**	**130,7**		**16.806,6**	**158,7**		**11.911,4**	**112,5**	
	Planungskosten (8%) (nicht NKU-relevant)	**6.151,4**			**7.469,6**			**5.293,9**		
	Nettosumme	**90.733,8**	**2.827,2**	**645,2**	**117.646,3**	**3.265,3**	**696,4**	**83.379,5**	**2.420,0**	**514,8**
	MwSt. (19%)	17.239,4			22.352,8			15.842,1		
	Bruttosumme	**107.973,2**			**139.999,1**			**99.221,6**		

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

NKI-Wert ohne Anpassungen

Alle Planfälle liegen zum Teil deutlich über 1

Nutzen-Kosten-Indikator für die Bahnstrecke Duisburg - Ratingen-West - Düsseldorf			Planfall 1a	Planfall 1b	Planfall 2a	Planfall 2b
Saldo für den ÖPNV-Betrieb	Tsd. EUR/a		-3.732,3	-3.732,3	-2.503,9	-3.251,1
eingesparte Betriebskosten Busverkehr	Tsd. EUR/a		850,9	850,9	850,9	850,9
Unterhaltung ortsfeste Infrastruktur	Tsd. EUR/a		-645,2	-696,4	-514,8	-514,8
Saldo-Nutzen	Tsd. EUR/a		7.662,8	7.662,8	6.498,2	6.448,7
eingesparte Nutzen Busverkehr	Tsd. EUR/a		160,9	160,9	160,9	160,9
Nutzen minus ÖPNV-Betrieb	Tsd. EUR/a		4.297,0	3.930,5	4.491,3	3.694,6
Kapitalkosten Infrastruktur	Tsd. EUR/a		2.827,2	3.265,3	2.420,0	2.420,0
NKI-Wert			**1,520**	**1,204**	**1,856**	**1,527**

NKI-Wert mit Anpassungen:

30% Anstieg der Infrastrukturkosten

Im Rahmen der weiteren Planung wird bei Kostensteigerungen der Planfall 1b der NKI-Wert knapp unter 1 liegen.

Grundsätzlich sollte der Planfall 2a wegen der fehlenden Platz-kapazitäten nicht mehr weiter verfolgt werden.

Nutzen-Kosten-Indikator für die Bahnstrecke Duisburg - Ratingen-West - Düsseldorf (mit Kostensteigerung)			Planfall 1a	Planfall 1b	Planfall 2a	Planfall 2b
Saldo für den ÖPNV-Betrieb	Tsd. EUR/a		-3.732,3	-3.732,3	-2.503,9	-3.251,1
eingesparte Betriebskosten Busverkehr	Tsd. EUR/a		850,9	850,9	850,9	850,9
Unterhaltung ortsfeste Infrastruktur	Tsd. EUR/a		-821,0	-886,2	-655,0	-655,0
Saldo-Nutzen	Tsd. EUR/a		7.662,8	7.662,8	6.498,2	6.448,7
eingesparte Nutzen Busverkehr	Tsd. EUR/a		160,9	160,9	160,9	160,9
Nutzen minus ÖPNV-Betrieb	Tsd. EUR/a		4.121,3	3.930,5	4.351,1	3.554,4
Kapitalkosten Infrastruktur	Tsd. EUR/a		3.597,6	4.155,1	3.079,5	3.079,5
NKI-Wert			**1,146**	**0,946**	**1,413**	**1,154**

Machbarkeitsstudie Ratinger Weststrecke

Fazit

- Der NKI liegt je nach Planfall zwischen 1,2 und 1,8 und fällt somit positiv aus.

- Aus Sicht des Gutachters lohnt es sich die erforderlichen Infrastrukturmaßnahem umzusetzen, da aus volkswirtschaftlicher Sicht ein späterer SPNV-Betrieb sinnvoll ist.

- Weiterhin sieht der Gutachter ein baulich machbares sowie finanzierbares Projekt, welches neben dem verkehrlichen Nutzen auch eine Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr zum SPNV zur Folge hat.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

VRR