

IHK Mittlerer Niederrhein

Aachen/Neuss, 28. August 2020

Bedarfs- und Potentialanalyse für das Schienennetz am Niederrhein

Gesamtergebnisse

Wolf-Dietrich Geitz
Simon Wimmer

Dr. Thorsten Büker
Daniel Meurer

Arbeitsgemeinschaft

railistics
IIII

VIA  **Con**
DEVELOPMENT

VIA Consulting & Development GmbH
Römerstraße 50
52064 Aachen — Germany
info@via-con.de — www.via-con.de



Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

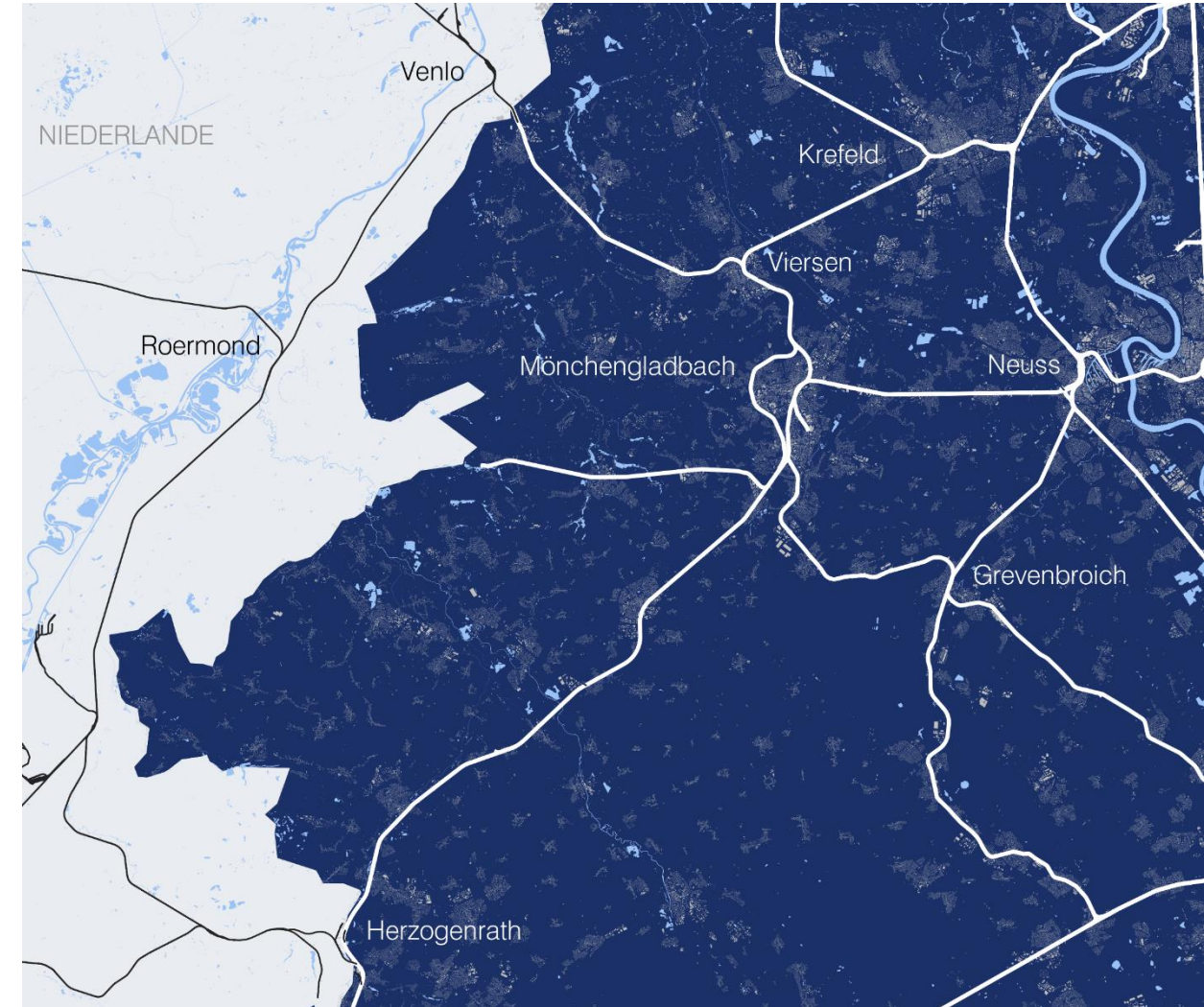
Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

Ziel der Untersuchung

- Bestrebung zu Angebotsmehrung im SPV
 - (Grenzüberschreitende) SGV-Verbindungen stark wachsend
 - Zu niedriges Anfangsniveau der BVWP-Prognose des Schienengüterverkehrs
- ▼
- Identifikation der für den SGV notwendigen Trassenkapazitäten
 - Kombination mit angestrebten SPV-Angebotsmehrungen
- ▼
- Identifikation infrastruktureller Engpässe
- ▼
- Aufzeigen von Verstärkungspotentialen als Grundlage für weitere Untersuchungen

Für den Bereich Köln – Aachen – Herzogenrath liegt Engpassanalyse und etappiertes Maßnahmenpaket bereits vor.



Zur Sicherstellung eines zukunftsfähigen SGV besteht Handlungsbedarf

Insbesondere die Seehäfen haben vor dem Hintergrund eines wachsenden Verkehrsaufkommens ein Interesse an der Sicherstellung ihrer Anschlussverkehre.



Auch EVU sehen Handlungsbedarf im Netz

Erkenntnisse aus den Expertengesprächen



Zunehmende regionale Transportströme Richtung Deutschland, wachsender Hafenumschlag, ein steigender Modal-Split-Anteil der Schiene sowie ein steigender Containeranteil im Welthandel führt zu einer überproportionalen Steigerung der Zugzahlen.



Keines der befragten EVU erwartet einen Rückgang im grenzüberschreitenden Schienengüterverkehr – im Gegenteil wird ein Anstieg der Zugzahlen von 2020 bis 2030 um etwa 63 Prozent erwartet.



Grenzübergang in Venlo bietet eine Reihe von operativen Vorteilen, z.B. eine höhere zulässige Grenzlast.



Steigerung der Zuglängen wird als entscheidender Faktor zur Wettbewerbsfähigkeit des SGV gesehen.



Neben der Streckeninfrastruktur stellen auch das Periphärnetz (Hafen- und Anschlussbahnen) und die Serviceanlagen der Bahninfrastruktur (Zugbildeanlagen, Vorbahnhöfe) einen Engpass dar.

Engpässe im niederrheinischen Schienennetz



Zielbild für ein resilientes Netz am mittleren Niederrhein



Kernergebnisse der Studie



Selbst **heutige Güterverkehrszahlen** sind mit der Ausweitung des Angebots im Personenverkehr **nicht realisierbar**. Betriebliche Maßnahmen und/oder Aus- und Neubauten sind erforderlich.



Engpässe liegen häufig nicht auf der freien Strecke, **sondern in Knoten**. Kritisch sind Kreuzungen und Eingleisigkeiten in den Knoten Krefeld, Mönchengladbach und Rheydt.



Auch **Eisenbahnverkehrsunternehmen sehen Handlungsbedarf**, um das steigende Güterverkehrsaufkommen weiterhin zuverlässig abwickeln zu können.



Heute nutzen etwa 48 Güterzüge pro Tag den Grenzübergang Venlo, im Jahr 2025 werden es ca. 55-60 Züge sein und für das Jahr 2030 werden **85 Güterzüge pro Tag** prognostiziert.



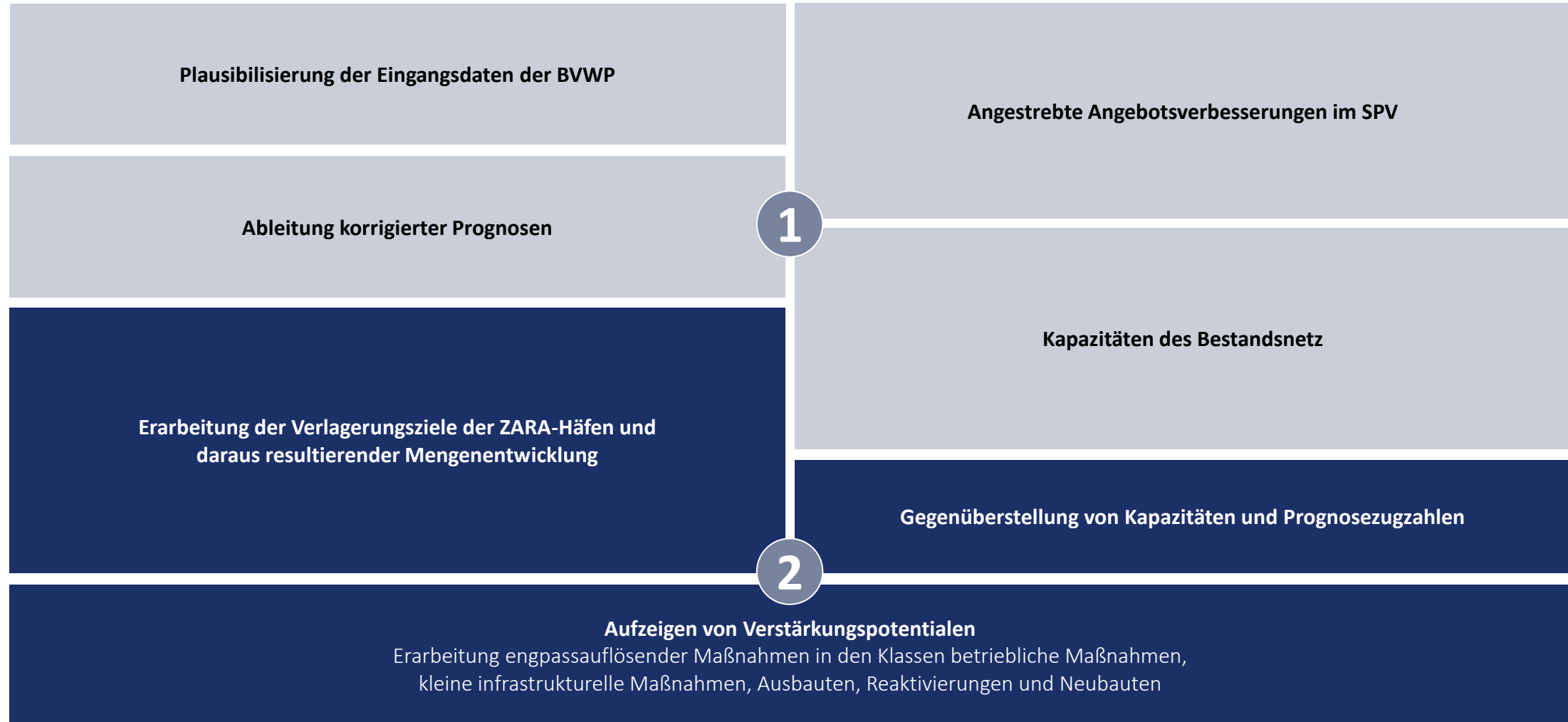
Eine Kombination aus **Viersener Kurve, einer NBS „Rheydter Dreieck“ mit Ausbau der Güterumgehung Mönchengladbach** sowie kleinere Ausbauten zwischen Krefeld und Rheinhausen kann die erforderlichen Kapazitäten bereitstellen, stiftet Nutzen für den Güterverkehr, Nahverkehr (z.B. Durchbindung S8) und ein resilientes Netz.



Machbarkeit der Variante in weiterführender „**Knotenstudie Mönchengladbach**“ zu vertiefen. Kleine, **lokale Engpässe** (auch Wartegleise, Lokpersonalwechsel) **schrittweise eliminieren**.

Untersuchung in mehrere Arbeitspakete und zwei Teile gegliedert

Der erste Teil der Studie wurde im Oktober 2019 abgeschlossen. Die Ergebnisse in diesem Abschlussbericht mit aufgeführt.



Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

Methodik der Erstellung des BVWP 2030

Trotz gelegentlicher Kritik am standardisierten Bewertungsverfahren wird dieses als vergleichsweise zuverlässig eingestuft. Der Fokus dieser Untersuchung liegt auf der Belastbarkeit der Verkehrsprognose.

Aufbau einer umfangreichen Verkehrsprognose

- Strukturdatenprognosen (demographische und wirtschaftliche Daten)
- Seeverkehrsprognose (Entwicklung Welthandels und Seeverkehr)
- Verflechtungsprognose (Verkehrsbeziehungen zw. Verkehrszellen)

- Veröffentlichung: 21. November 2014
- Betrachtungszeitraum: 2010 – 2030
- Ergänzende Berechnungen erfolgen mit der Mittelfristprognose (MFP) jedes Jahr.

Ableitung von Verkehrsaufkommen

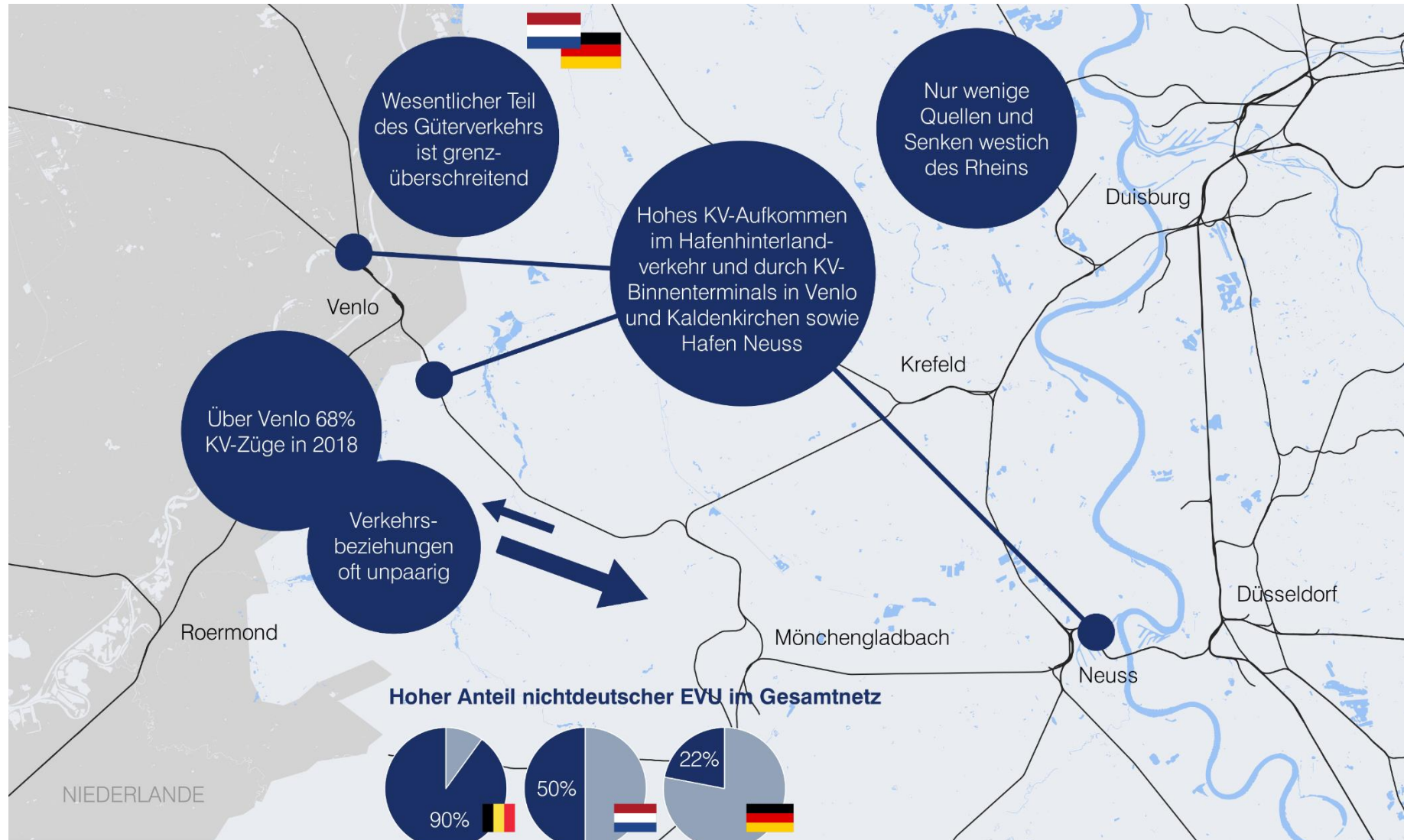
Netzumlegung je Verkehrsträger

- NKA (standardisierte Bewertung)
- Umwelt- und naturschutzfachliche Bewertung
- Raumordnerische Bewertung
- Städtebauliche Bewertung

Bewertung der einzelnen Maßnahmen

Netzwerkeffekte bei Infrastrukturausbauten werden nur in sehr geringem Maße berücksichtigt – eine Nutzwertdarstellung von Einzelprojekten auf das Gesamtnetz betrachtet findet nicht statt.

Güterverkehr im Untersuchungsraum weist Besonderheiten auf.



Güterverkehr im Untersuchungsraum weist Besonderheiten auf.

Hoher Anteil des grenzüberschreitenden Güterverkehrs

- Nur wenige Quellen/Senken liegen westlich des Rheins.
- Ganz wesentlicher Teil des Güterverkehrs ist grenzüberschreitend.
- Die Verkehrsbeziehungen sind in vielen Fällen von Unpaarigkeiten gekennzeichnet.

Überdurchschnittlicher Anteil KV-Züge

- Hohes KV-Aufkommen im Hafenhinterlandverkehr und durch KV-Binnenterminals in Venlo und Kaldenkirchen, sowie dem Hafen Neuss
- Über Venlo 68 % KV-Züge in 2018

Grenzüberschreitende Schienengüterverkehre werden untererfasst.

Nur EVU mit Sitz/Niederlassung in DE sind meldepflichtig gegenüber Statistischen Bundesamt.

- Ausländische EVU melden ihre Daten nur vereinzelt.
- Eine Meldung der Transportmengen kann freiwillig erfolgen.
- Eine Untererfassung der Transportmengen ausländischer EVU hat besonders großen Einfluss in grenznahen Regionen und auf internationalen Transitkorridoren.

Rund 50 % der Züge aus Rotterdam und Antwerpen werden von nicht-meldepflichtigen EVU verantwortet.

Land	Belgien	Niederlande	Deutschland
Anteil nicht dt. EVU	90 %	ca. 50 % (grenzüberschreitend)	22 %

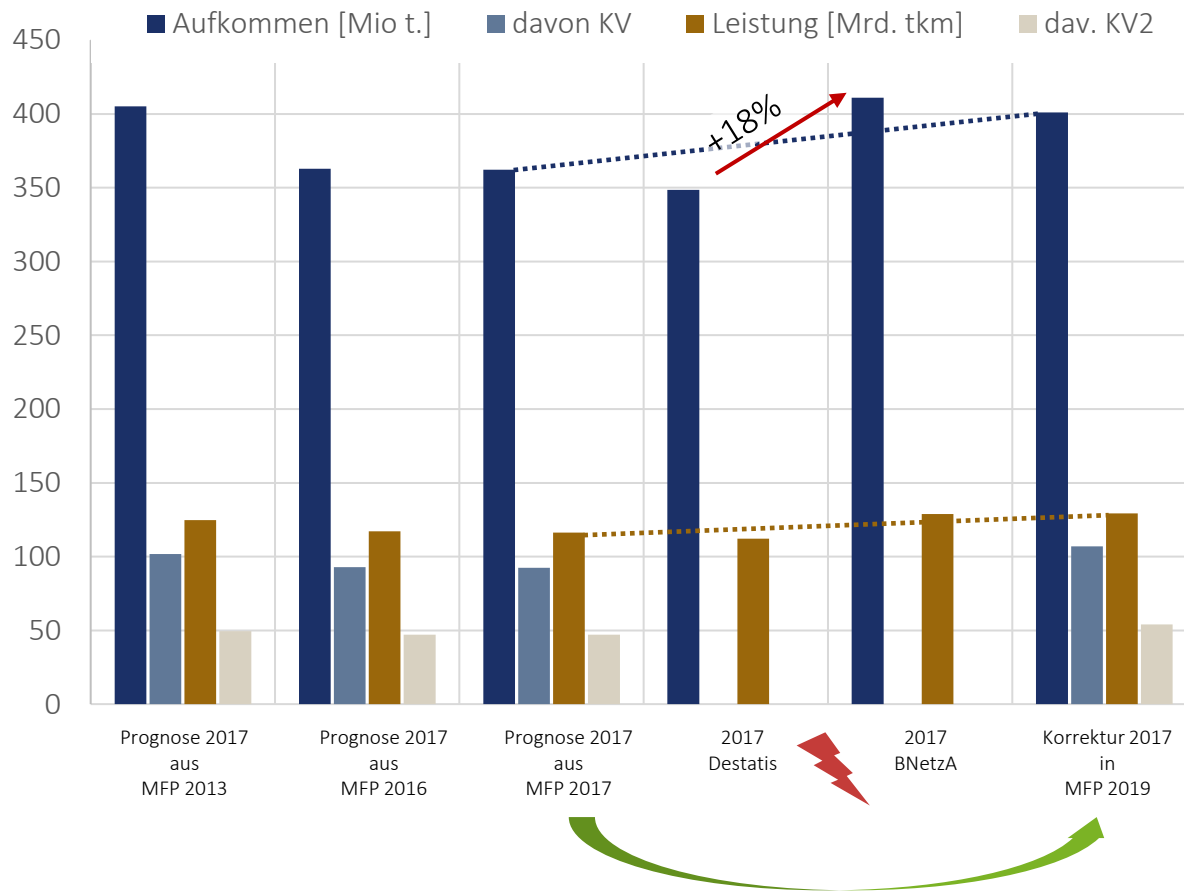
Weitere Besonderheiten

- Trailerverkehre sind in der Verkehrsprognose nur verzeichnet, wenn der Operateur dies meldet (sonst erfolgt teilweise Verbuchung als Straßenaufkommen).
- Es werden keine Transportketten für Leercontainer gebildet.

Als KV-Operateur wird der Transport-dienstleister bezeichnet, der die Beförderung der Trailer von Terminal zu Terminal organisiert.

Unzulänglichkeiten der Datengrundlage der Verkehrsprognose

Die Bundesverkehrswegeplanung kalkulierte vor 2019 mit zu geringen Verkehrsmengen.



- Daten der BNetzA von 2017 weisen um 18 % mehr SGV-Aufkommen auf als Destatis-Daten.
- Seit Ende 2018 werden die in der Destatis-Erfassung fehlenden Verkehrsmengen statistisch korrigiert.
- MFP 2018 ist eine rückwirkende Korrektur der 2017-Jahreswerte unter Berücksichtigung korrigierter Destatis-Zahlen.
- Hauptsächliche Ursachen für Unterschätzung:
 - Statt 1,14 % wuchs das BIP um 1,86 % p.a. seit 2010.
 - Unvollständige Erfassung von Verkehren

Die Mittelfristprognosen dienen der laufenden Bundesverkehrswegeplanung als Steuerungsinstrument zwischen den großangelegten Verkehrsprognosen.

Keine KV-spezifischen Daten bei Destatis und BNetzA

Infrastruktur für kombinierten Verkehr wird stetig ausgebaut.



Kombinierter Verkehr wächst weit stärker als prognostiziert.

- VFP 2010 prognostiziert für 2030 136,1 Mio. t KV-Aufkommen
- MFP 2018 bereits für 2022 134,3 Mio. t KV-Aufkommen

- Aufkommenswachstumsprognose für Bahn-KV im BVWP: 3,0 % p.a.
- Reales Wachstum seit 2010: 5,2 % p.a.

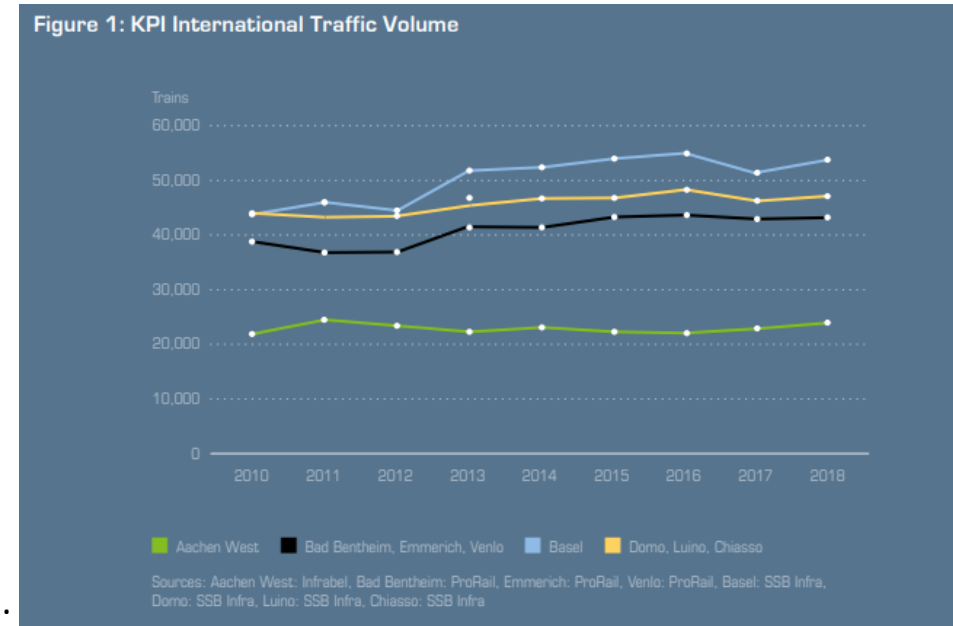
- KV-Aufkommen in der Region wächst in Zukunft überproportional:
 - Cabooter-Terminal Venlo mit Kapazität bis zu 20 Zugabfertigungen pro Tag ab 2020.
 - Zweite Erweiterungsstufe auf 8 Gleise und 30 Zugabfertigungen pro Tag ist in Planung.
 - Hafen Antwerpen & Rotterdam streben Verdopplung des Modal Split der Schiene an (von 7 % auf 14 %).
 - Bau neuer Hafenterminals: Antwerpen ECA (7 Mio. TEU), Rotterdam Maasvlakte II
 - Steigerung des Containerzugaufkommens von 30 auf rund 80 Züge/Tag ab Antwerpen erwartet.



Anzahl KV-Züge wächst in den kommenden Jahren überproportional, die Untererfassung des KV in der Statistik ist überdurchschnittlich.

Der grenzüberschreitende Verkehr nach Benelux wuchs bis 2018 wenig.

- Grenzüberschreitende Zugfahrten 2018:
 - DE-NL (Venlo, Emmerich, Bad Bentheim): ca. 43.000 Züge/Jahr
 - DE-BE (Aachen West/Montzen): ca. 24.000 Züge/Jahr
- Rund 10 % Wachstum (DE-NL & DE-BE) seit 2010 (ca. 1,2 % p.a.).
- Für grenzüberschreitenden Verkehr prognostizierte die Verkehrsprognose stärker steigende Verkehrsaufkommen von 2,0 % p.a.
- Trend der (Rhein)schifffahrt ist abnehmend (-12,8% seit 2010).

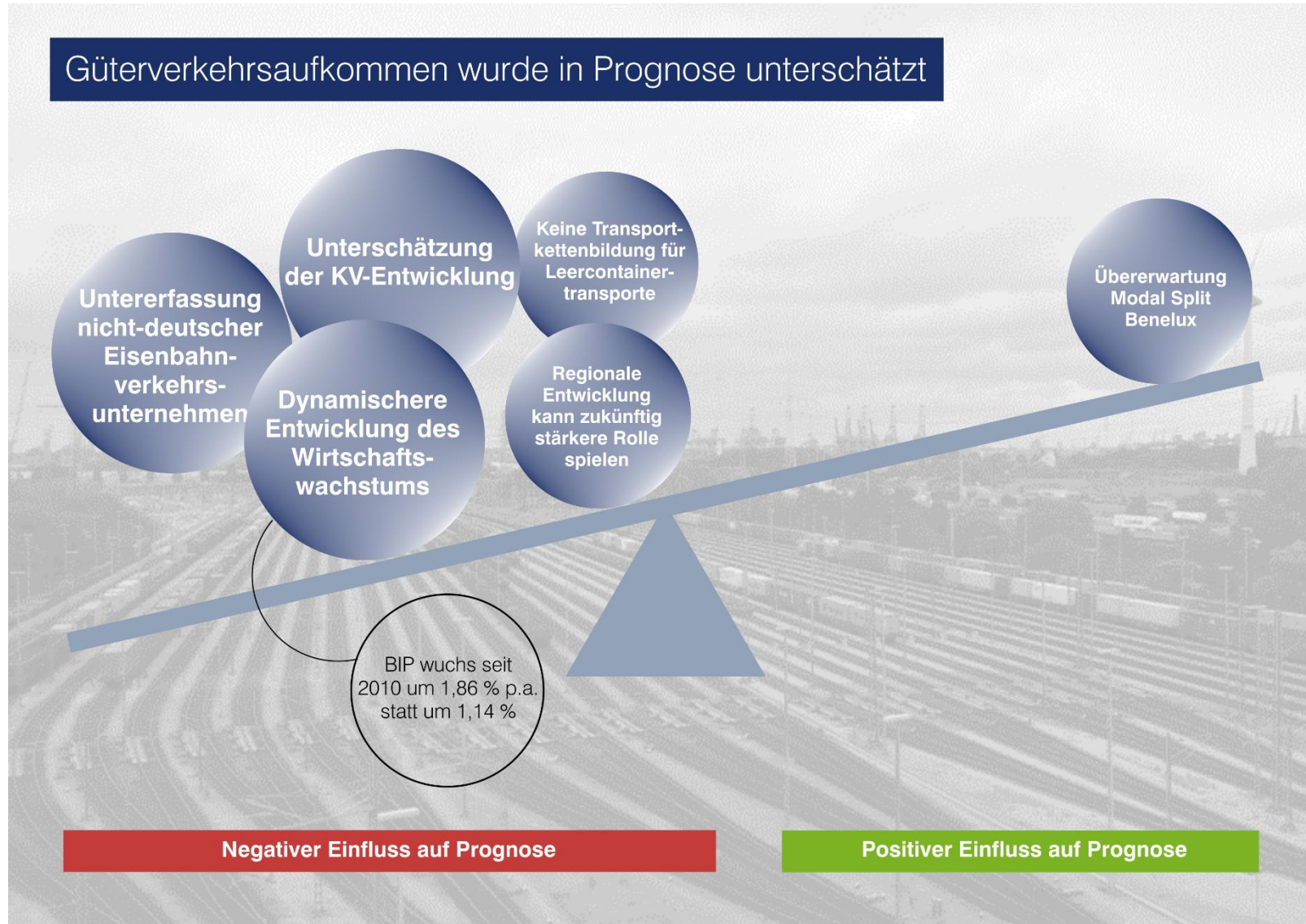


Quelle: RFC Rhine-Alpine Annual Report 2018



Mögliche Gründe:
Höhere Zuglasten über Betuwelinie, kaum Ausbau der Häfen/Hafenbahnen, Rastatt-Effekt.

Zusammenfassung der Unzulänglichkeiten in ursprünglicher Prognose

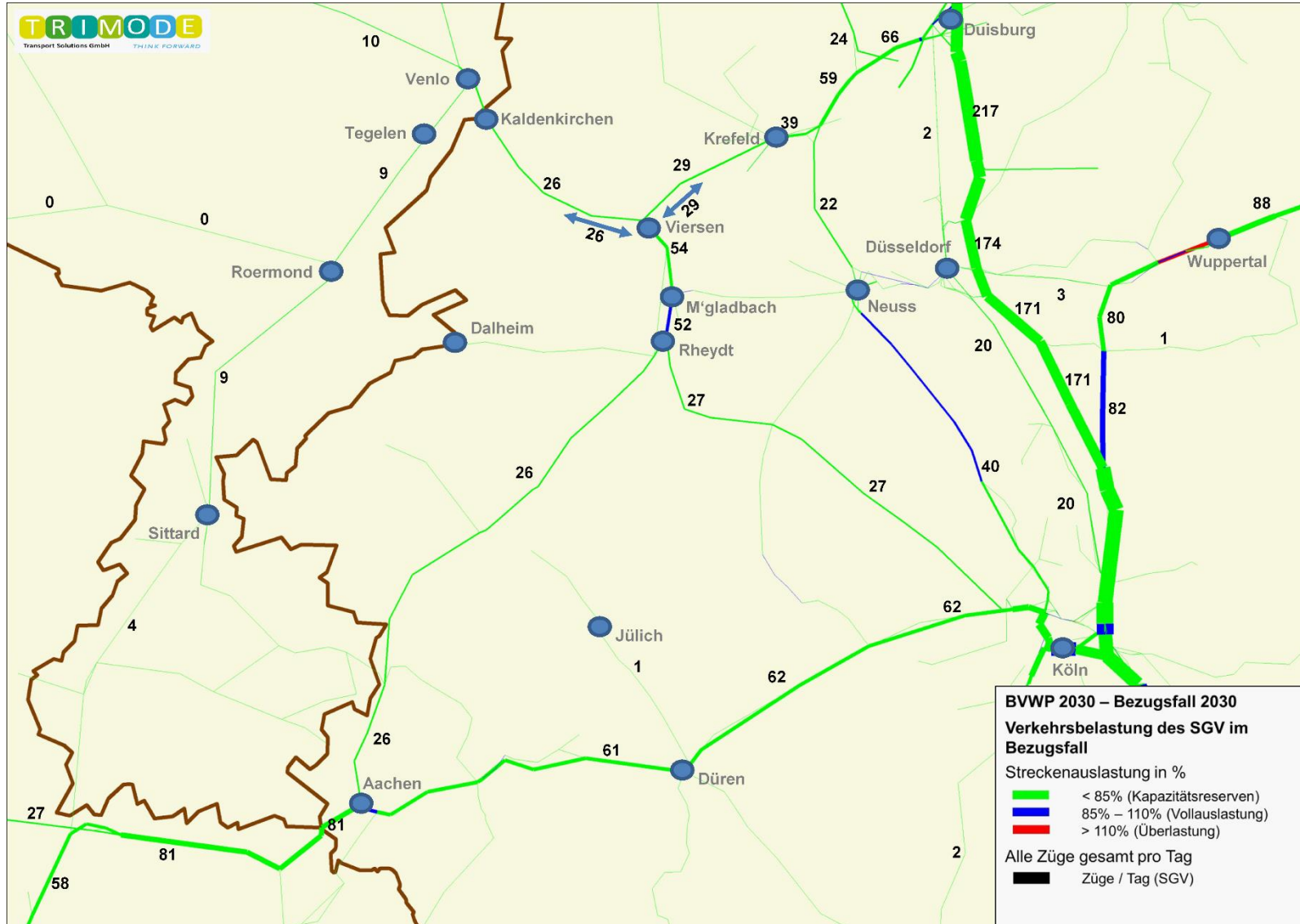


Trailerverkehre werden nur dann als KV ausgewiesen, wenn sie explizit codiert werden.

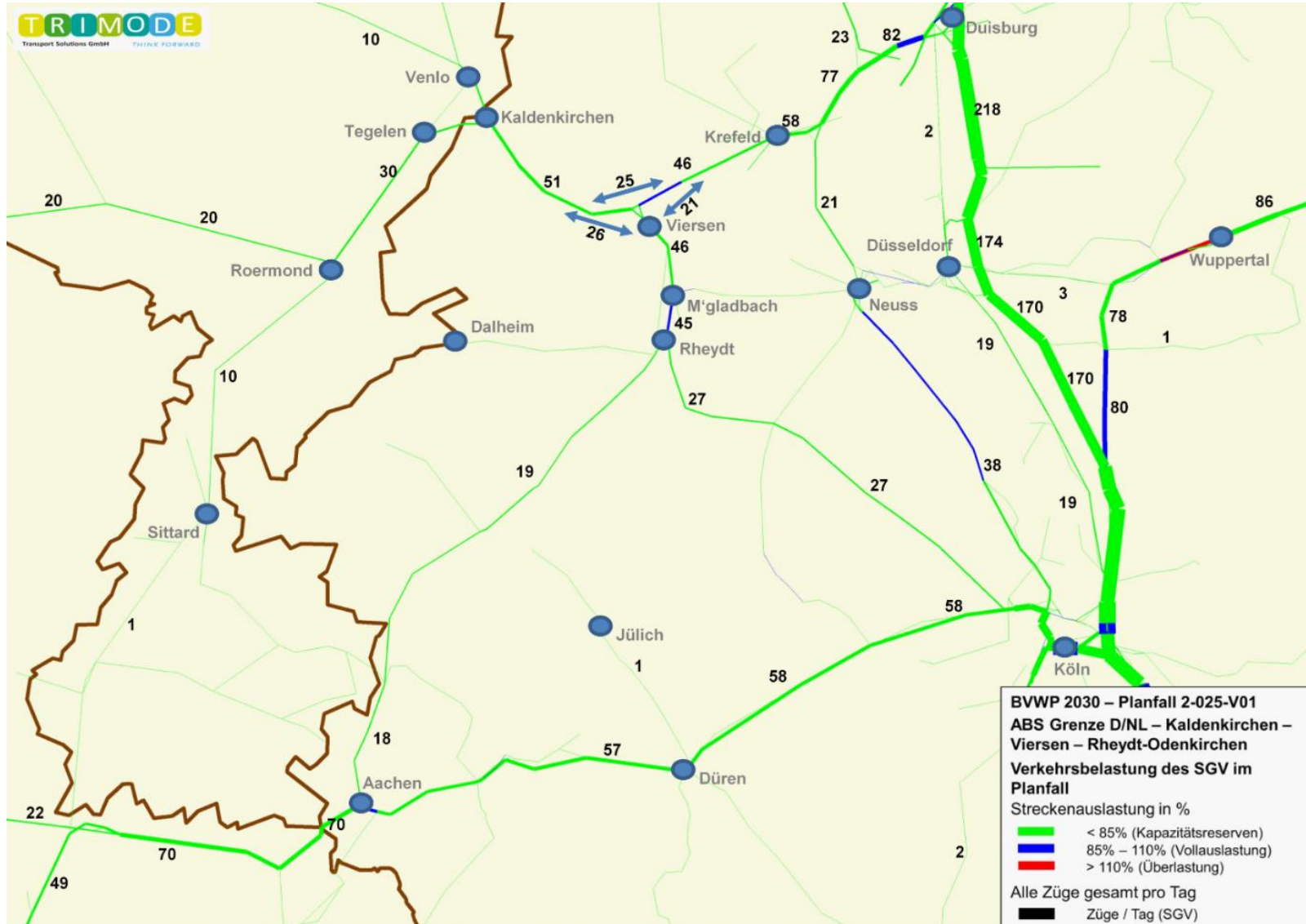
Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

BVWP-Prognose (Bezugsfall) für 2030



BVWP-Prognose (Planfall) für 2030

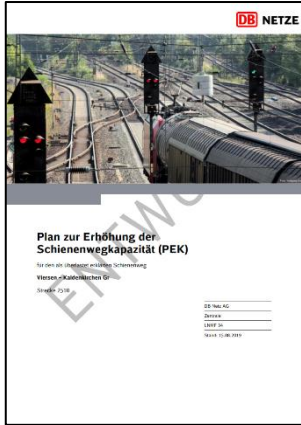


[Züge/Tag]

Quelle: PRINS

Prognostizierte GV-Belastung der Strecken im Untersuchungsgebiet

BVWP-Prognose für Viersen – Kaldenkirchen wurde bereits angehoben.



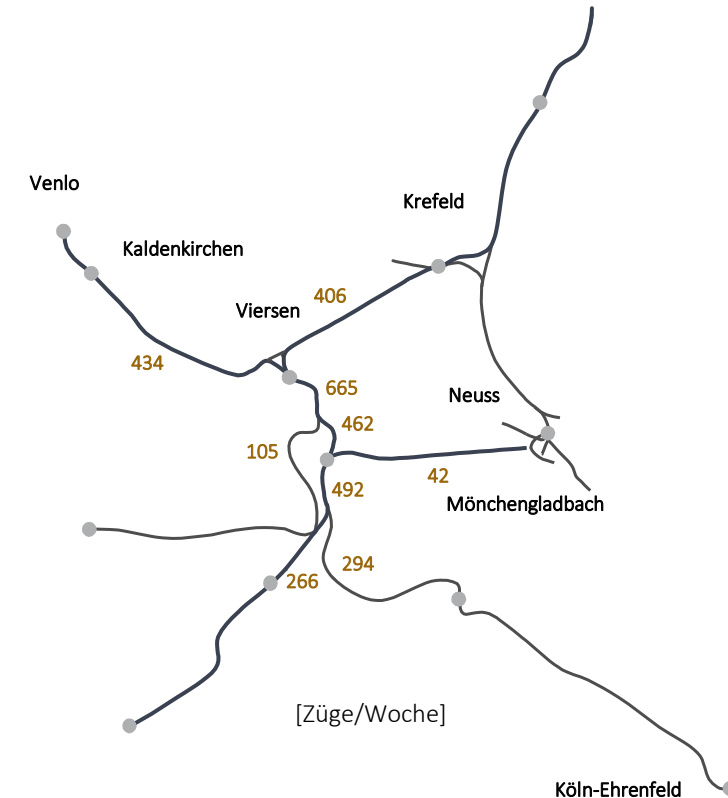
Züge/Woche	Railistics (intern)	PEK ohne Umleiter wegen Baumaßnahme Betuwe	PRINS Prognose Bund Planfall mit Ausbau gemäß BVWP	PEK Prognose Bund erhöht
2018	433			
2019		329		
2030			357	434

[Züge/Woche]

Prognostizierte GV-Belastung der Strecken im Untersuchungsgebiet

Zugzahlen für 2030 (Bund)

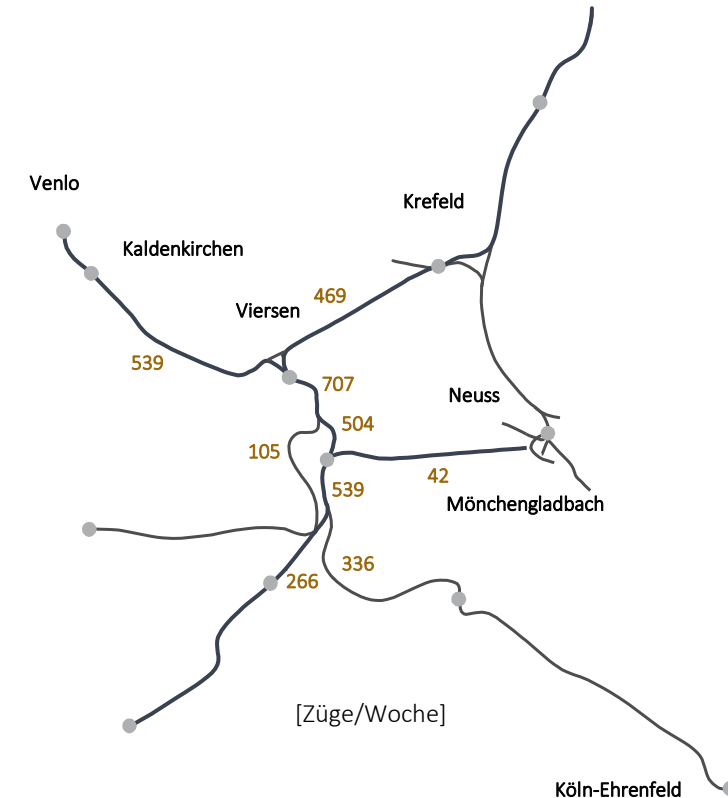
- Hochgerechnet auf Basis der Zugzahlen 2015 mit Steigerung proportional zur offiziellen Wachstumsprognose (1,7 %)
- Zu berücksichtigen ist, dass eine Steigerung nicht kontinuierlich stattfindet sondern BVWP-Infrastrukturmaßnahmen Voraussetzung sind (z. B. Viersener Kurve).
- Weitere Aufkommenssteigerungen, z.B. durch das Cabooter-Terminal, den Hafen Antwerpen oder Umleiter der ABS 46 sind hierbei nicht berücksichtigt.
- Eine detailliertere Abschätzung der Aufkommen erfolgt in Kapitel 6.



Prognostizierte GV-Belastung der Strecken im Untersuchungsgebiet

Zugzahlen für 2030 (korrigiert von Railistics)

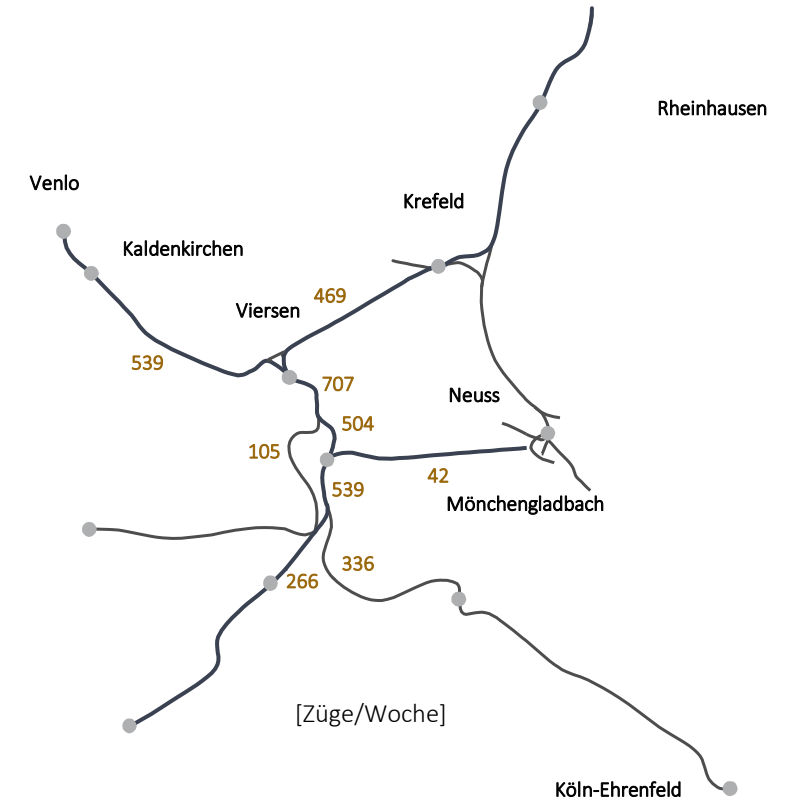
- Zusätzlichen KV-Züge von/nach Venlo:
 - +50 Züge/Wo Cabooter-Terminal
 - +55 Züge/Wo Wachstum Hafenhinterlandverkehr
- Streckenbelastung Kaldenkirchen-Viersen: 539 GZ/Wo
 - +63 GZ/Wo nach Krefeld
 - +42 GZ/Wo nach Grevenbroich



Zusammenfassung der Zugzahlen Venlo-Viersen

	Jahr 2010 (Zg/Woche)	Jahr 2018	Prognose Jahr 2030
Bund (BVWP, Destatis)	312	329 / 356 (Wachstum: 0,7% / 1,7 %)	357 (BVWP) / 434 (Bund 2019)
Railistics		433	539
Differenz		77	105

Railistics Prognose geht von 106 zusätzlich wöchentlichen Zugfahrten aus, die durch den Ausbau Cabooter-Terminal und den Häfen generiert werden.



Künftige Rolle des Grenzübergangs Venlo

Differenz der Prognosen für 2030

- Ausbau des Standorts Venlo als Logistikhub:
 - Cabooter Terminal wird massiv ausgebaut.
 - Auszeichnung als attraktivster Logistikstandort in Europa in 2017
- Auch nach Fertigstellung ABS 46 Betuweroute, werden einige Logistiker die Strecke über Venlo bevorzugen:
 - Kürzere Distanz von Rotterdam nach Köln/Süddeutschland (Folge: niedrigere Trassengebühren)
 - Einsatz von Einsystemloks in NL möglich.
 - Vermeidung von Kapazitätsengpässen im Raum Oberhausen/Duisburg
 - Tf-Wechsel für Schichteinteilung in Venlo günstiger (Hin- und Rückfahrt innerhalb 8h)
- Eine Prognose der Verteilung zw. Grenzübergängen Venlo & Emmerich ist schwierig.



That is at least the ambition of Cabooter Group Venlo, public development company LIOF and the China Investment Promotion Agency (CIPA). The three signed a cooperation agreement last Friday, 20 September.

20 trains per day

Venlo ist beliebtester Logistikstandort 2017

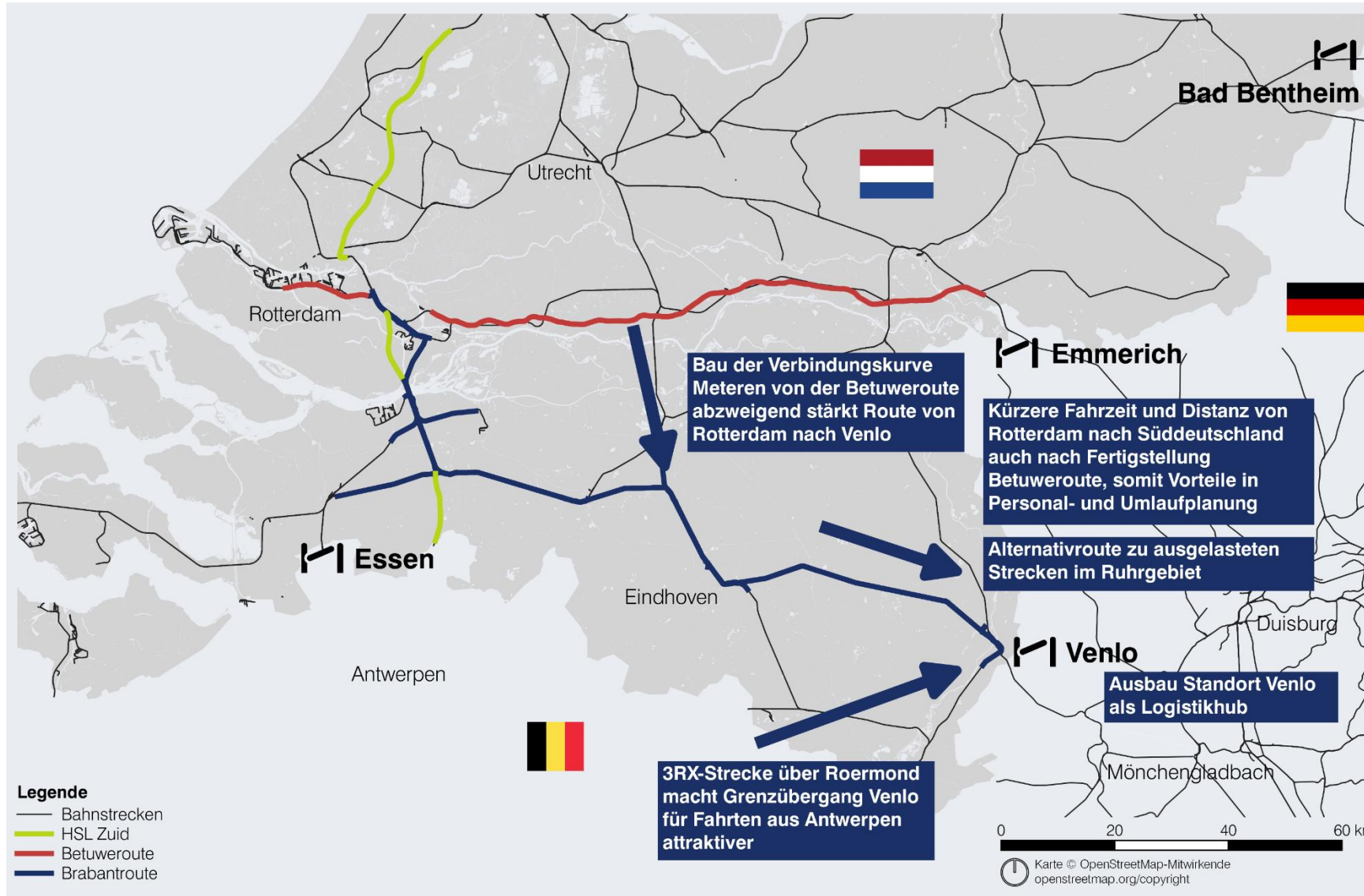
News

Venlo receives largest inland rail terminal in the Netherlands

Distribution 5502

The new Greenport Venlo Rail Terminal will be taken into use at the beginning of 2020. With the starting signal for the construction of a five-kilometer rail connection for the terminal, a start has also been made on the construction of the terminal, which is operated by logistics service provider Cabooter.

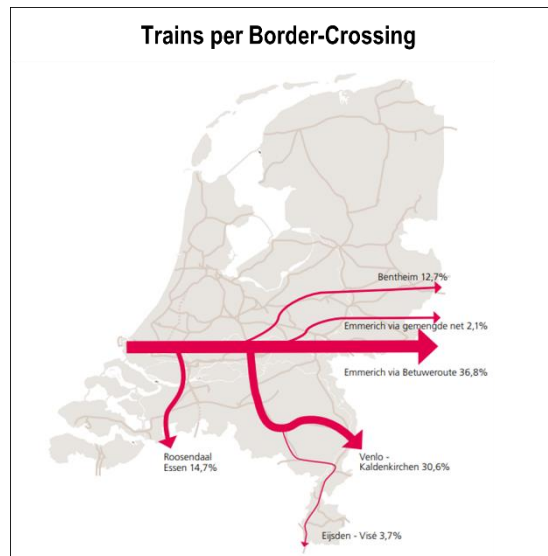
Künftige Rolle des Grenzübergangs Venlo



Künftige Rolle des Grenzübergangs Venlo

Differenz der Prognosen für 2030

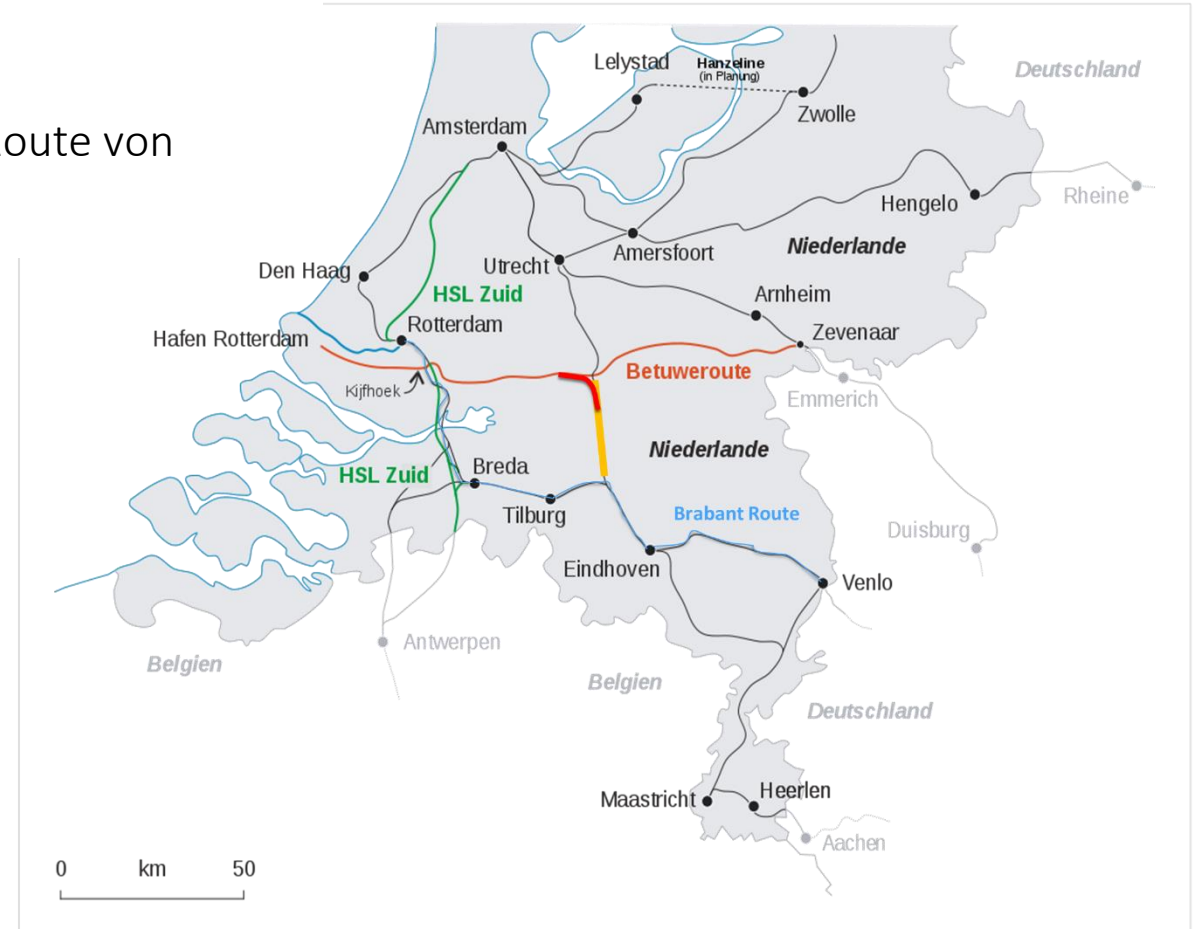
- Durch 3RX-Strecke wird der Grenzübergang Venlo-Kaldenkirchen für Fahrten aus Antwerpen noch attraktiver.
- Bau der Verbindungskurve Meteren stärkt die Route von Rotterdam über Venlo nach Deutschland.



Quelle: RailCargo NL, Spoor in Cijfers, 2018

Aktuelle Verteilung:

Emmerich:	37 %
Venlo:	31 %
Essen:	15 %
Bentheim:	13 %
Visé:	4 %



Ableitung korrigierter
Prognosen

105 zusätzliche Züge pro Woche zwischen Kaldenkirchen und Venlo

● Prognostizierte
Mehrbelastung für 2030
gegenüber Zahlen des
Bundes in Zügen pro Woche

Eine detailliertere
Abschätzung der
Aufkommen erfolgt in
Kapitel 6.



Kernergebnisse bei der Ableitung korrigierter Prognosen

Eine detailliertere
Abschätzung der
Aufkommen erfolgt in
Kapitel 6.

Bundesverkehrswegeplan-
Prognosen wurden bereits um
21 % angehoben.

Auch die erneuerten
Prognosezahlen für 2030 sind
bereits in 2018 erreicht
worden.

Ein weiterer Anstieg ist zu
erwarten, da das
Verkehrsaufkommen wächst.

Das Verkehrsaufkommen wird
ab Viersen hauptsächlich auf
die Strecken nach Krefeld und
Grevenbroich weitergegeben.

Logistik Hub Venlo: Neues
Terminal mit Kapazität für ca.
100 Zugfahrten pro Woche

Bis 2030 werden 539
GZ/Woche den
Grenzübergang Venlo nutzen
– rund 50 % mehr Züge als im
BVWP ausgewiesen.

Häfen Antwerpen und
Rotterdam setzen konsequent
auf SGV-Wachstum –
Verdopplung Modal Split wird
angestrebt.

Eine Verlagerung von
Zugfahrten auf die
Betuweroute ist erst nach
deren Fertigstellung (ABS 46)
und in geringem Umfang zu
erwarten.

Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

Deutliche Angebotsausweitung im SPNV geplant

Angebotsverbesserungen des SPV stehen im Einklang zu parallelen Planungen:

- Netzgrafik zum Zielfahrplan Deutschland-Takt (zweiter Gutachterentwurf aus 5/19 von SMA/BMVI), auch passfähig zum dritten Entwurf aus 7/20
- SPNV-Nahverkehrsplan 2016 des NVR
- Nahverkehrsplan 2017 des VRR

Fixe Ausweitungen oder im jeweiligen Verkehrsvertrag vorgesehene Optionen

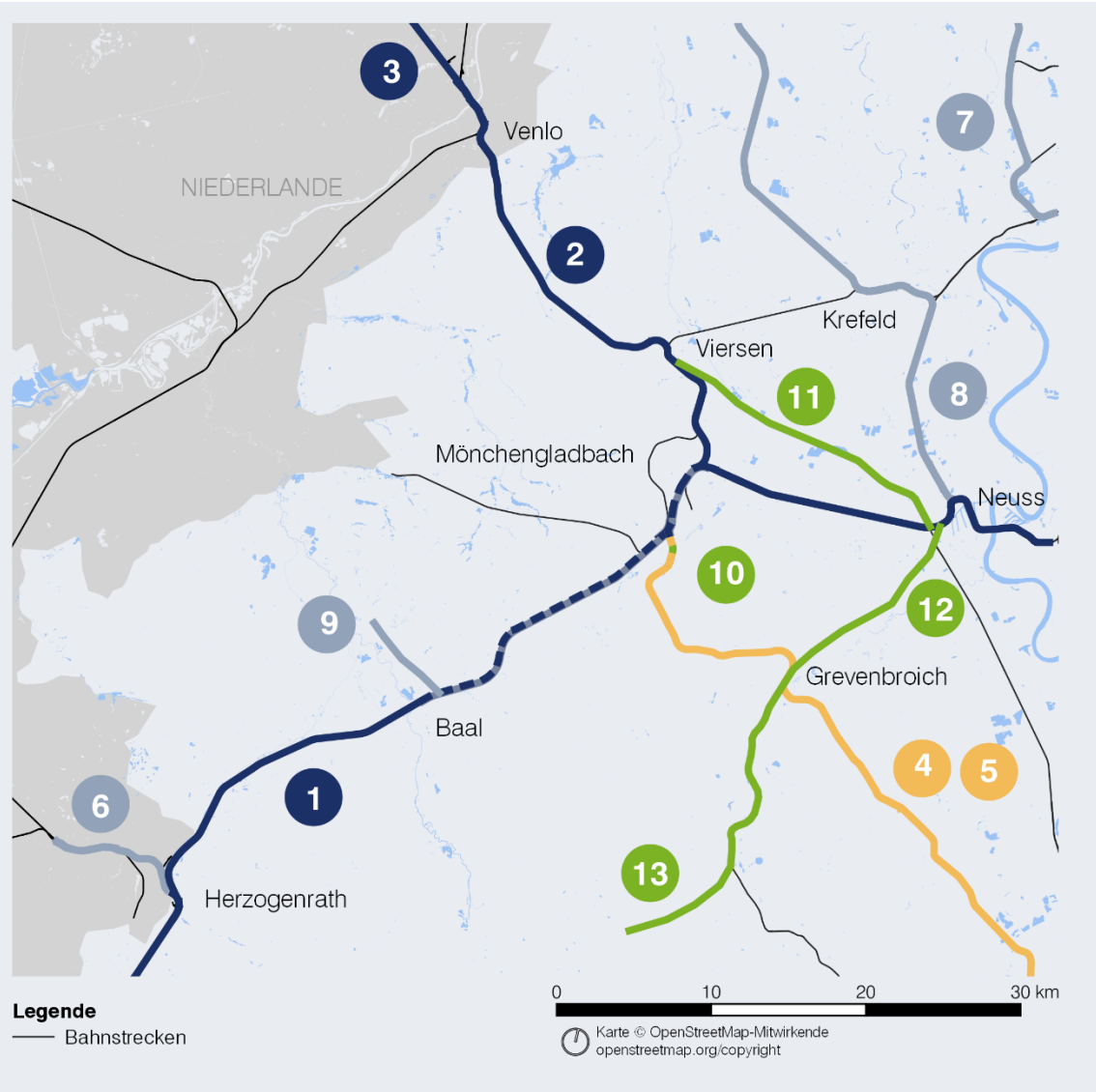
- 1 Beschleunigung RE4 durch Einsatz von RRX-Fahrzeugen (ab 12/2020)
 - 2 Verlängerung RE 8 bis Venlo
 - 3 Verlängerung RE13 bis Eindhoven (aktuell Wechselwirkungen mit niederländischen IC)
- Festgeschrieben in Nahverkehrsplan**
- 4 Ersatz der Linie RB27 durch S6 (Zielnetz 2020)
 - 5 Taktverdichtung S6 südlich Grevenbroich (Zielnetz 2030+)

Festgeschrieben in Zielfahrplan D-Takt

- 6 Zweite stündliche Leistung zwischen Aachen/Herzogenrath und Heerlen
- 7 Neueinführung RE44 zwischen Bottrop und Kamp-Lintfort
- 8 Neueinführung RB41 zwischen Neuss und Geldern
- 9 Verlängerung der RB35 bis Ratheim

Weitere lokale Wünsche und/oder betriebliche Maßnahmen

- 10 Verlängerung S8 bis Erkelenz/Rheydt-Odenkirchen
- 11 Verlängerung S28 bis Viersen
- 12 Elektrifizierung und Integration in S-Bahn-Netz als S 29 Mettmann-Grevenbroich
- 13 "Revierbahn" Düsseldorf-Neuss-Bedburg-Jülich-Aachen



Bessere Anbindung der Region an das Fernverkehrsnetz

Angebotsverbesserungen des SPV stehen im Einklang zu parallelen Planungen:

- Netzgrafik zum Ziel-fahrplan Deutschland-Takt (zweiter Gutachterentwurf aus 5/19 von SMA/BMVI), auch pass-fähig zum dritten Entwurf aus 7/20
- SPNV-Nahverkehrsplan 2016 des NVR
- Nahverkehrsplan 2017 des VRR

1 Einführung einer zweistündlichen IC-Linie Aachen-MG-Krefeld-Ruhrgebiet

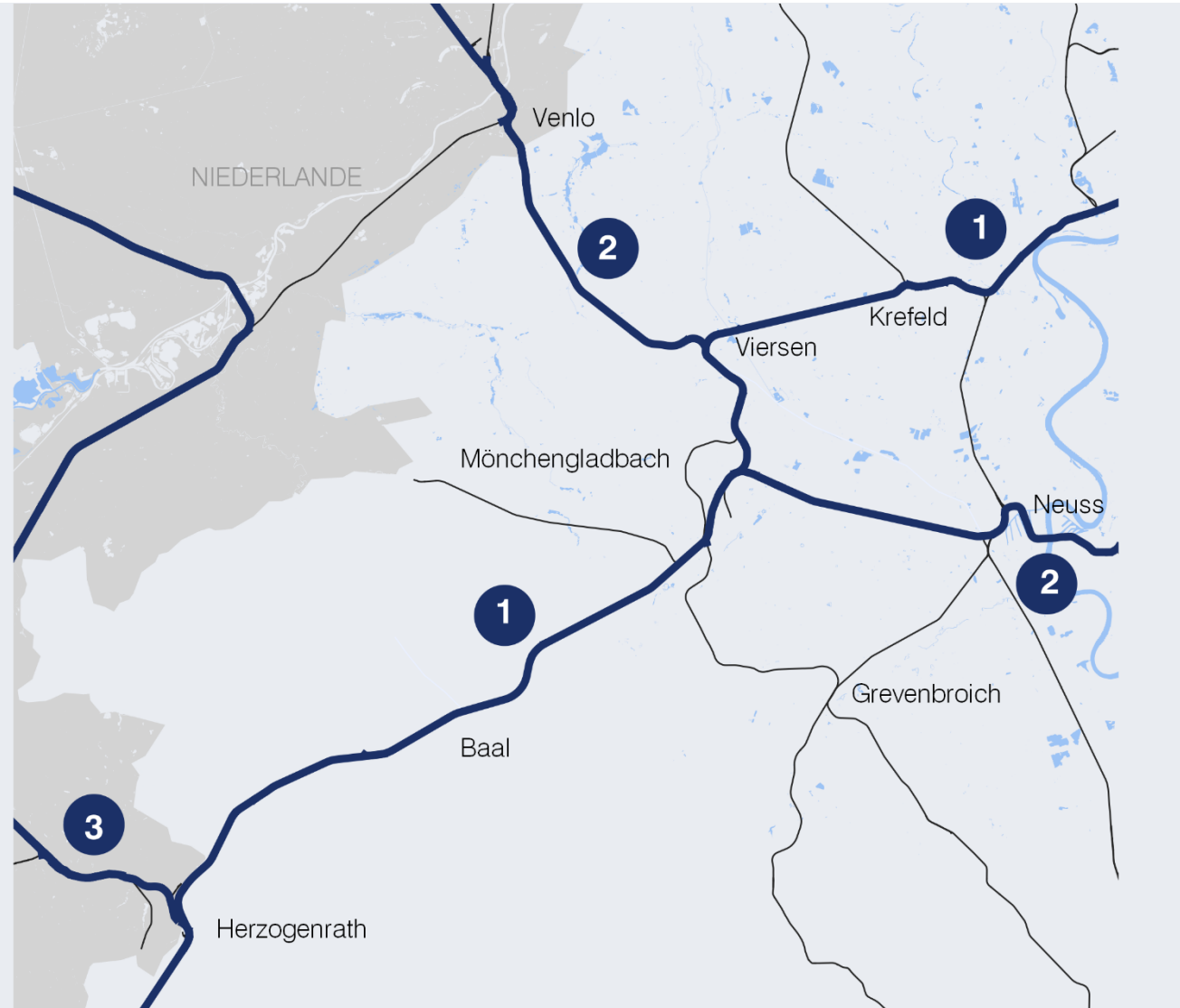
Weiterführung nach Hamburg/Hannover, Wiederherstellung einer Fernverkehrs-anbindung des westlichen NRW anstelle der heutigen Tagesrandlage

2 Einführung einer Fernverkehrs-/ Interregio-Linie Düsseldorf-Neuss-Mönchengladbach-Eindhoven

Ausbau des grenzüberschreitenden Zugverkehrs zur Verknüpfung von Wirtschaftszentren

3 Verlängerung des niederländischen IC-Verkehrs bis Aachen

Wiederherstellung internationaler Verbindungen, ergänzend zum bestehenden RE18 (gemeinsame Bildung eines Halbstundentakts zwischen Heerlen und Aachen)



Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPNV

Angebotsverbesserungen und –mehrungen im Nahverkehr (1/2)

Angebotsverbesserungen des SPV stehen im Einklang zu parallelen Planungen:

- Netzgrafik zum Zielfahrplan Deutschland-Takt (zweiter Gutachterentwurf aus 5/19 von SMA/BMVI), auch passfähig zum dritten Entwurf aus 7/20
- SPNV-Nahverkehrsplan 2016 des NVR
- Nahverkehrsplan 2017 des VRR

* ohne Anpassung während der Vertragslaufzeit (z.B. durch umlaufneutrale Maßnahmen oder Umklappung von Linienführungen)

	Aktueller Linienverlauf	Mögliche Angebotsverbesserungen und/oder Angebotsmehrungen	Quelle	Laufzeit von Verkehrsverträgen	Frühestmöglicher Realisierungszeitpunkt*
RB31	Duisburg-Xanten			12/2009-12/2025	
RB33	Aachen-Duisburg	Beschleunigung zwischen Aachen und Mönchengladbach, Anschlussverbesserung aus Düsseldorf nach Lindern		12/2016-12/2022, 12/2020-12/2034	12/2022
RB34	Dalheim-M'gladbach			12/2017-12/2029	
RB35	Gelsenkirchen-M'gladbach	Verlängerung bis Ratheim	Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)	12/2016-12/2028	12/2028
RB41		Neueinführung zwischen Neuss und Geldern zur Verstärkung RE10	Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)		
RE4	Aachen-Dortmund	Beschleunigung durch Einsatz von RRX-Fahrzeugen	Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)	12/2016-12/2020, 12/2020-12/2033	12/2020 (fix)
RE7	Münster-Krefeld			12/2015-12/2030	
RE8	Koblenz-M'gladbach	Verlängerung bis Venlo	NVR-SPNV-Nahverkehrsplan 2016/Zielnetz 2020 VRR-Nahverkehrsplan 2017 Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)	12/2019-12/2034	12/2019 (Option im Verkehrsvertrag)
RE10	Düsseldorf-Kleve			12/2009-12/2025	
RE13	Hamm-Venlo	Verlängerung bis Eindhoven*	VRR-Nahverkehrsplan 2017*	12/2009-12/2025	12/2025
RE18	Aachen-Maastricht	Zweite stündliche Leistung zwischen Heerlen und Herzogenrath	Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)	12/2016-12/2031	12/2031
RE42	Münster-M'gladbach	Verlängerung bis Aachen als zweite schnelle Leistung (statt RB33)		12/2014-12/2029	12/2029
RE44		Neueinführung zwischen Bottrop und Kamp-Lintfort	Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)		

Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPNV

Angebotsverbesserungen und –mehrungen im Nahverkehr (2/2)

Angebotsverbesserungen des SPV stehen im Einklang zu parallelen Planungen:

- Netzgrafik zum Zielfahrplan Deutschland-Takt (zweiter Gutachterentwurf aus 5/19 von SMA/BMVI), auch passfähig zum dritten Entwurf aus 7/20
- SPNV-Nahverkehrsplan 2016 des NVR
- Nahverkehrsplan 2017 des VRR

* ohne Anpassung während der Vertragslaufzeit (z.B. durch umlaufneutrale Maßnahmen oder Umklappung von Linienführungen)

	Aktueller Linienverlauf	Mögliche Angebotsverbesserungen und/oder Angebotsmehrungen	Quelle	Laufzeit von Verkehrsverträgen	Frühestmöglicher Realisierungszeitpunkt*
S6	Essen-Köln(-M'gladbach)	Ersatz der Linie RB 27	NVR-SPNV-Nahverkehrsplan 2016/Zielnetz 2020 Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)	-12/2023	12/2023
		Taktverdichtung bis Grevenbroich	NVR-SPNV-Nahverkehrsplan 2016/Zielnetz 2030+ Zielfahrplan D-Takt (Zweiter Gutachterentwurf)	-12/2023	12/2023
S8	Hagen-M'gladbach	Verlängerung bis Erkelenz oder Rheydt-Odenkirchen		12/2014-12/2029	12/2029
S28	Mettmann-Kaarst	Verlängerung über Willich/Neersen nach Viersen		12/2021-12/2036	12/2036
S29	Mettmann-Grevenbroich	Elektrifizierung und Integration ins S-Bahn-Netz			
RB39	Düsseldorf-Jülich-Aachen	Neueinführung der „Revierbahn“ inkl. Streckenreaktivierung zwischen Bedburg und Jülich (und weiter)			

Übersicht möglicher Fahrplankonzepte

Basisfahrplan: Analog zu D-Takt

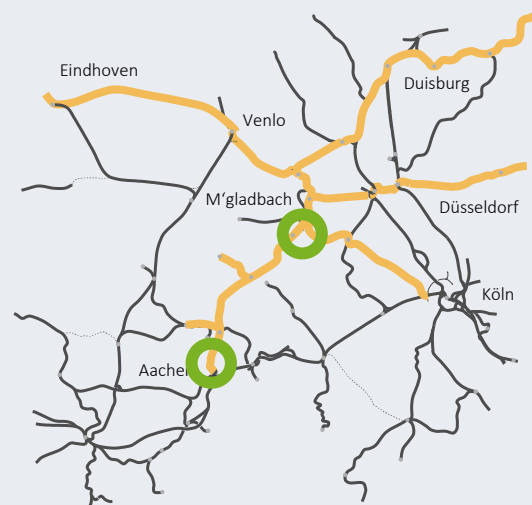
- Zweistündliche IC-Linie Aachen-Ruhrgebiet
- FR-Linie Düsseldorf-Eindhoven
- Verlängerung RE8 bis Venlo
- Zweite stündliche Leistung zwischen Heerlen und Herzogenrath
- Ersatz von RB27 durch S6
- Taktverdichtung S6 südlich Grevenbroich
- Beschleunigung RE4
- Verlängerung RB35 bis Ratheim
- Neueinführung RB41



Herstellung eines Halbstundentakts aus RE4 und RE42 auf Achse Mönchengladbach–Aachen sollte bei Überplanung der Achse und Drehung RE4/RE13 ohne weitere Infrastrukturmaßnahmen möglich sein.

Basisfahrplan zzgl. weiterer Angebotsausweitung

- Verlängerung der S 8 bis Erkelenz / Rheydt-Odenkirchen
- Zweite stündliche Leistung zwischen Heerlen und Aachen
- Ggf. Verlängerung der S28 nach Viersen



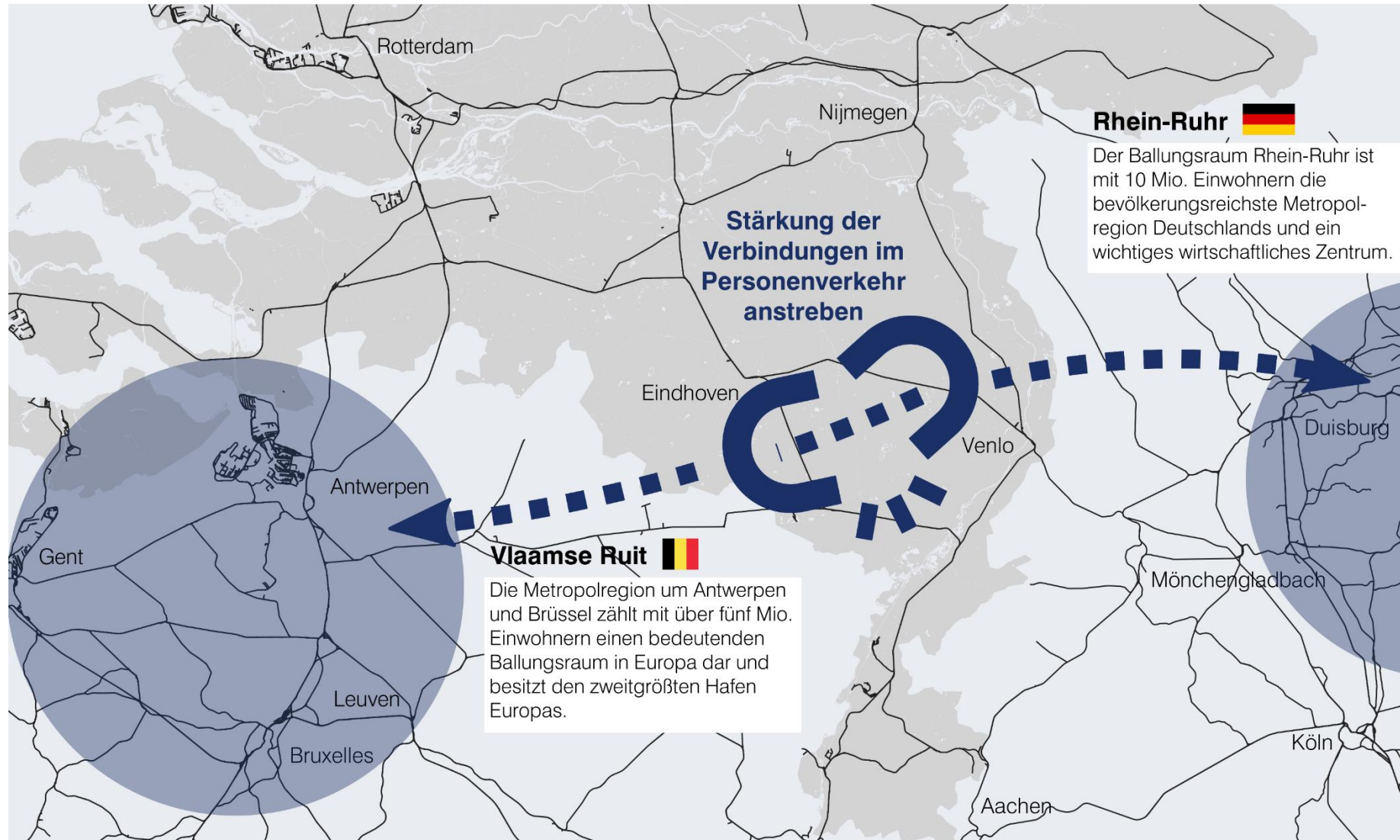
Schaffung von Umleitungsmöglichkeiten

- Schaffung eines Netzes mit Umleitungsmöglichkeiten bei Störungen und Baumaßnahmen
- Vermeidung wirtschaftlicher Folgen wie bei der Sperrung der Rheintalbahn bei Rastatt
- Rheydter Kurve als mögliche Maßnahme zur Herstellung einer Umleitungsstrecke

Verknüpfung der Ballungsräume Rhein-Ruhr und Antwerpen

- Antwerpen und die Metropolregion Vlaamse Ruit zählt mit fünf Mio. Einwohnern zu den größten Agglomerationen in Europa und besitzt den zweitgrößten Hafen Europas.
- Der Ballungsraum Rhein-Ruhr ist mit 10 Mio. Einwohnern die bevölkerungsreichste Metropolregion Deutschlands und ein wichtiges wirtschaftliches Zentrum.
- Schaffung einer SPV-Verbindung

Große Ballungsräume in Europa verknüpfen



Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

Der Nachweis der Kapazitäten im Bestandsnetz (Nullfall) erfolgt über zwei Methoden:

Überschlägige Fahrplankonstruktion

- Anwendung im ersten Teil der Studie zur Ermittlung der Engpässe im Netz

Kapitel 5 (hier)

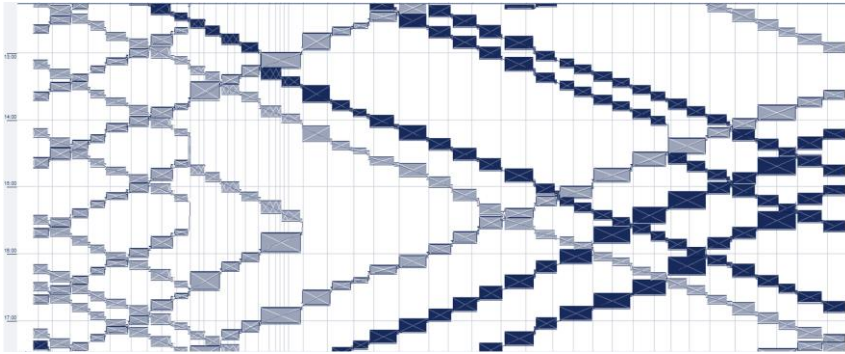
Automatische Fahrplankonstruktion mittels Optimierungsverfahren

- Anwendung im zweiten Teil der Studie zur Gegenüberstellung mit den Prognosezugzahlen
- Berücksichtigung der Prognosezugzahlen in der Optimierungsfunktion (bei der Ermittlung von gegenseitigen Trassenausschlüssen)

Kapitel 7

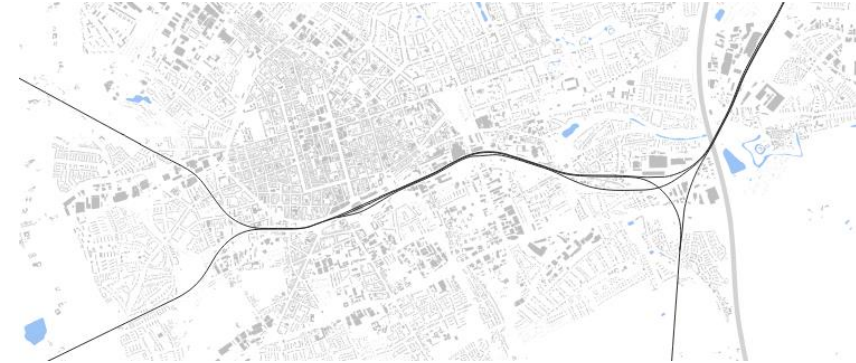
- Bei beiden Methoden erfolgt zunächst die Umlegung des Fahrplankonzepts im Personenverkehr auf die Infrastruktur mit anschließender Machbarkeitsprüfung sowie die Festlegung der fahrdynamischen Grundlagen des Güterverkehrs.

Begriffsdefinitionen



Trassen

Eine Trasse (Fahrplantrasse) entspricht der Belegung eines Streckenabschnitts durch einen Zug. In dieser Untersuchung sind diese nicht grundsätzlich in Raum und Zeit exakt festgelegt, sondern werden als in einem gewissen Rahmen flexibel hinsichtlich Durchfahrtszeiten und Gleisbelegung angenommen.



Knoten

Ein Knoten ist eine räumliche Häufung zusammenlaufender Eisenbahnstrecken, z.B. Knoten Krefeld mit den Strecken nach Duisburg, Neuss, Geldern und Viersen. Dort kommt es zwangsläufig zu Kreuzungen verschiedener Trassen untereinander.

Unterstellte Infrastrukturmaßnahmen im Nullfall

Infrastruktur gemäß BVWP sowie Ausbauten Herzogenrath–Aachen unterstellt

- Zweigleisigkeit zwischen Venlo und Viersen
- Ausbau des Bahnhofs Viersen-Helenabrunn inkl. Blockverdichtung Mönchengladbach-Viersen
- Versetzte Einfahrsignale aus Richtung Viersen
- Bahnsteigverlängerungen und zusätzliche Deckungssignale in Mönchengladbach Hbf
- Zweigleisigkeit zwischen Rheydt und Rheydt-Odenkirchen
- Westliches Überholgleis in Übach-Palenberg
- Überwerfungsbauwerk in Herzogenrath für Fahrtbeziehungen Alsdorf–Aachen

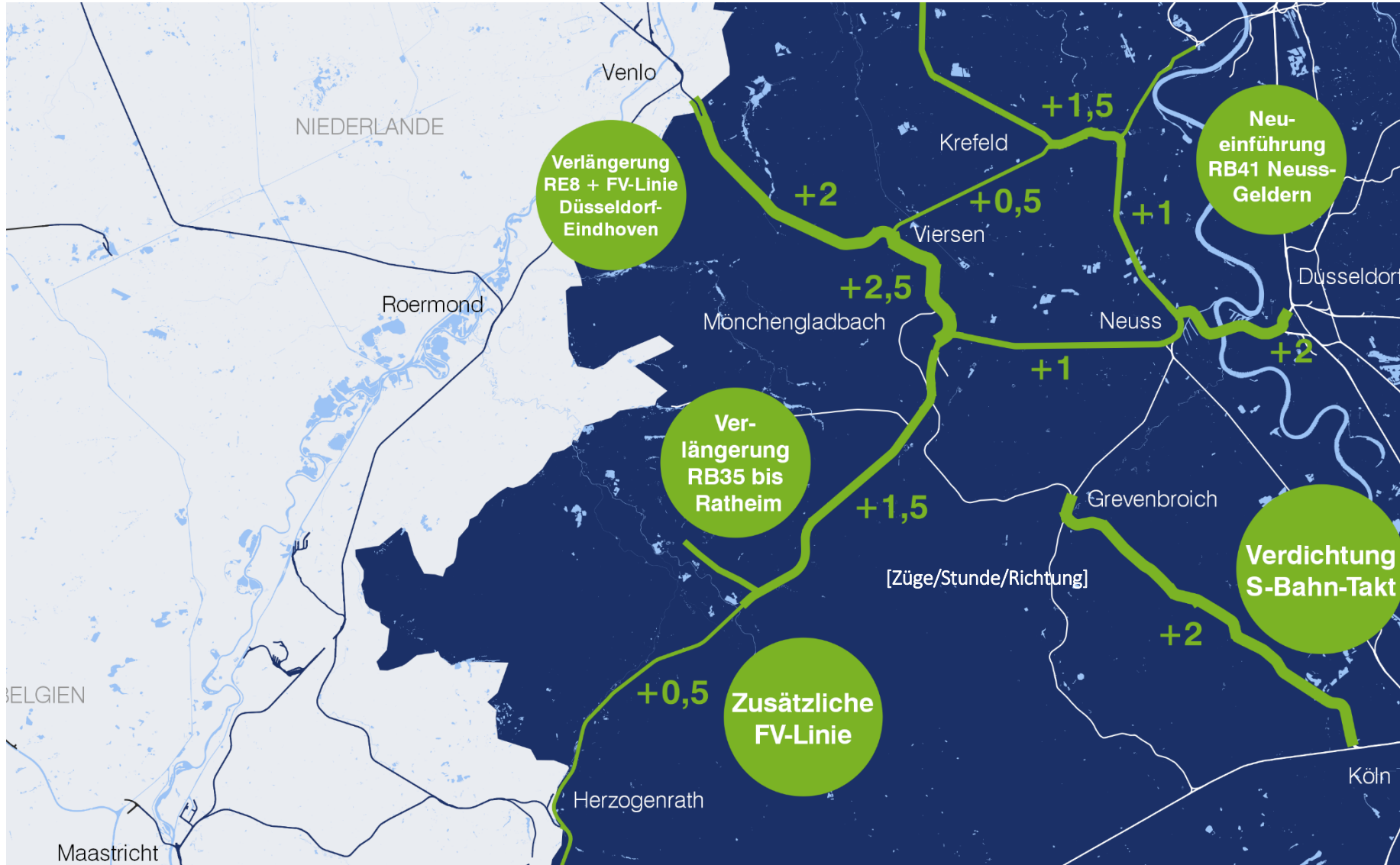
Für die überschlägige Prüfung einer Verlängerung der S8 werden zusätzlich weitere zwingende Maßnahmen unterstellt.
Diese sind nicht Bestandteil des Nullfalls.

- Wiederherstellung eines Bahnhofs/Wendegleis in Erkelenz
- Wendegleis in Odenkirchen

Zuwachs der Trassenanzahl im Personenverkehr (Nullfall)

Realisierbare Mehrleistungen im Personenverkehr pro Stunde und Richtung ("Grundlast" zwischen 6 und 20 Uhr, werktags)

Verlängerung der S8 ist nicht im unterstellten, an D-Takt angelehnten Basisfahrplan enthalten (dafür notwendige Infrastrukturmaßnahmen sind zudem nicht Bestandteil des Nullfalls).



Kapazitäten des Bestandsnetzes

Zuwachs der Trassenanzahl im Personenverkehr

Angabe der Trassen pro Stunde und Richtung im Format Fernverkehr/Regionalverkehr/S-Bahn

Streckenabschnitt	Ist-Zustand	Basisszenario	Mehrleistungen
Aachen-Herzogenrath	0/5/0	0,5/5/0	+0,5 FV
Herzogenrath – Baal Gbf	0/2/0	0,5/2/0	+0,5 FV
Baal Gbf – Rheydt	0/2/0	0,5/3/0	+0,5 FV / +1 RV
Rheydt – Mönchengladbach	0/5/0	0,5/5/1	+0,5 FV / +1 S
Mönchengladbach – Viersen	0/4/0	1,5/5/0	+1,5 FV / +1 RV
Viersen – Krefeld	0/3/0	0,5/3/0	+0,5 FV
Viersen – Venlo	0/1/0	1/2/0	+1 FV / +1 RV
Krefeld – Krefeld-Oppum	0/6/0	0,5/7/0	+0,5 FV / +1 RV
Krefeld-Oppum – Rheinhausen	0/3/0	0,5/3/0	+0,5 FV
Rheinhausen – Moers	0/2/0	0/3/0	+1 RV
Krefeld-Oppum – Meerbusch	0/3/0	0/4/0	+1 RV
Meerbusch – Neuss	0/1/0	0/2/0	+1 RV
Mönchengladbach – Neuss	0/2/3	1/2/3	+1 FV
Neuss – Dormagen	0/2/3	0/2/3	
Rheydt – Grevenbroich	0/2/0	0/1/1	
Grevenbroich – Köln-Ehrenfeld	0/2/0	0/1/3	+ 2 S

Reines Personenverkehrskonzept ist im Nullfall weitestgehend realisierbar.

- Fahrzeiten orientieren sich bestmöglich an der Netzgrafik D-Takt.
- Verschiebung der Fahrlage RB41 zwischen Neuss und Krefeld um zwei Minuten nach hinten.
- Halbstundentakt RE10 mit Taktverschiebung um eine Minute zwischen Meerbusch und Krefeld wegen Verschiebung der Fahrlage RB33 um drei Minuten im D-Takt.
- Verschiebung der Fahrlage FR zwischen Venlo und Düsseldorf.

Fahrbarkeit in Programma
Hoogfrequent
Spoorvervoer (PHS) nicht
geprüft.



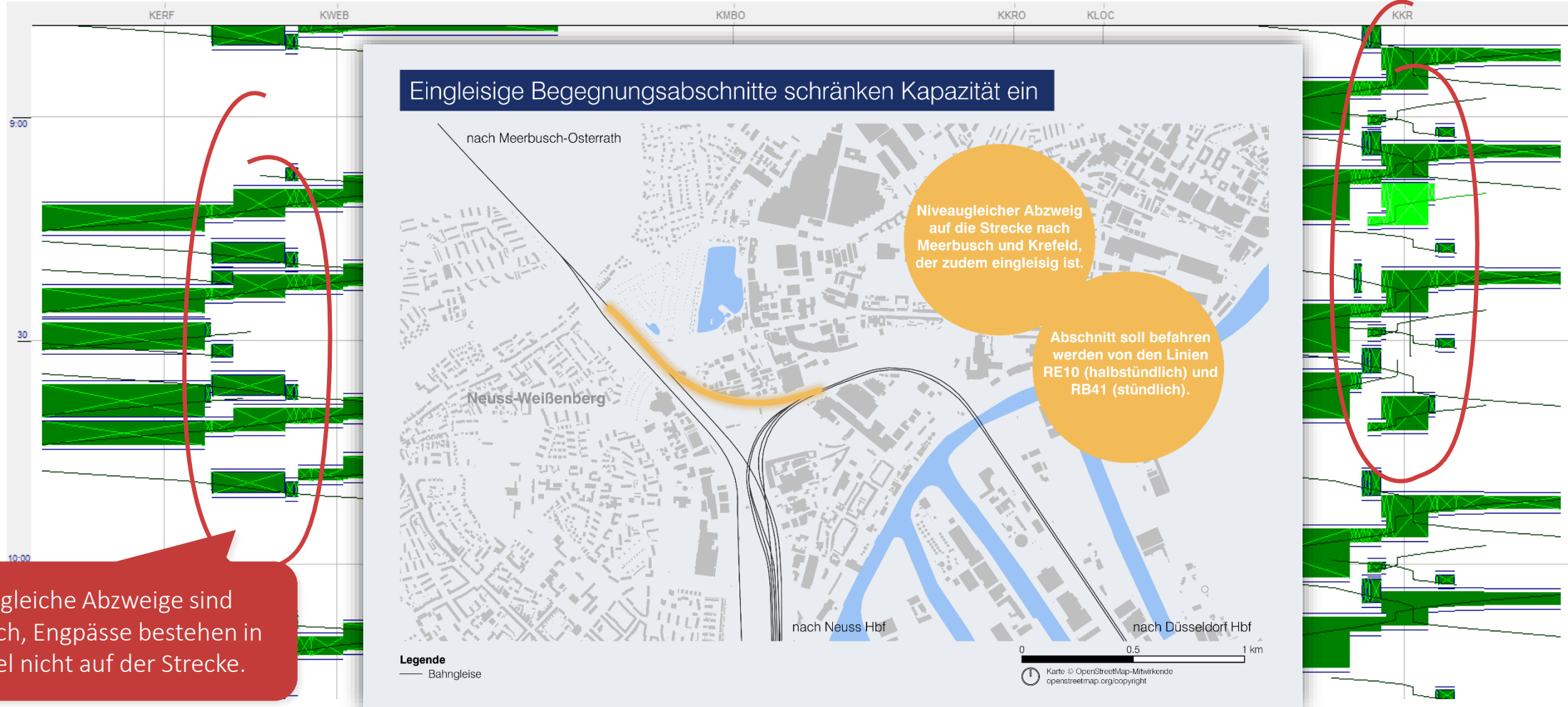
Die Umlegung des Fahrplankonzepts auf die Infrastruktur ist zunächst ohne Berücksichtigung des Güterverkehrs erfolgt.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

RB41 in Richtung Düsseldorf ist konstruierbar

Konstruktion unterstellt eine um zwei Minuten frühere Abfahrtszeit (zur D-Takt-Planung) in Krefeld, Krefeld-Oppum und Meerbusch.

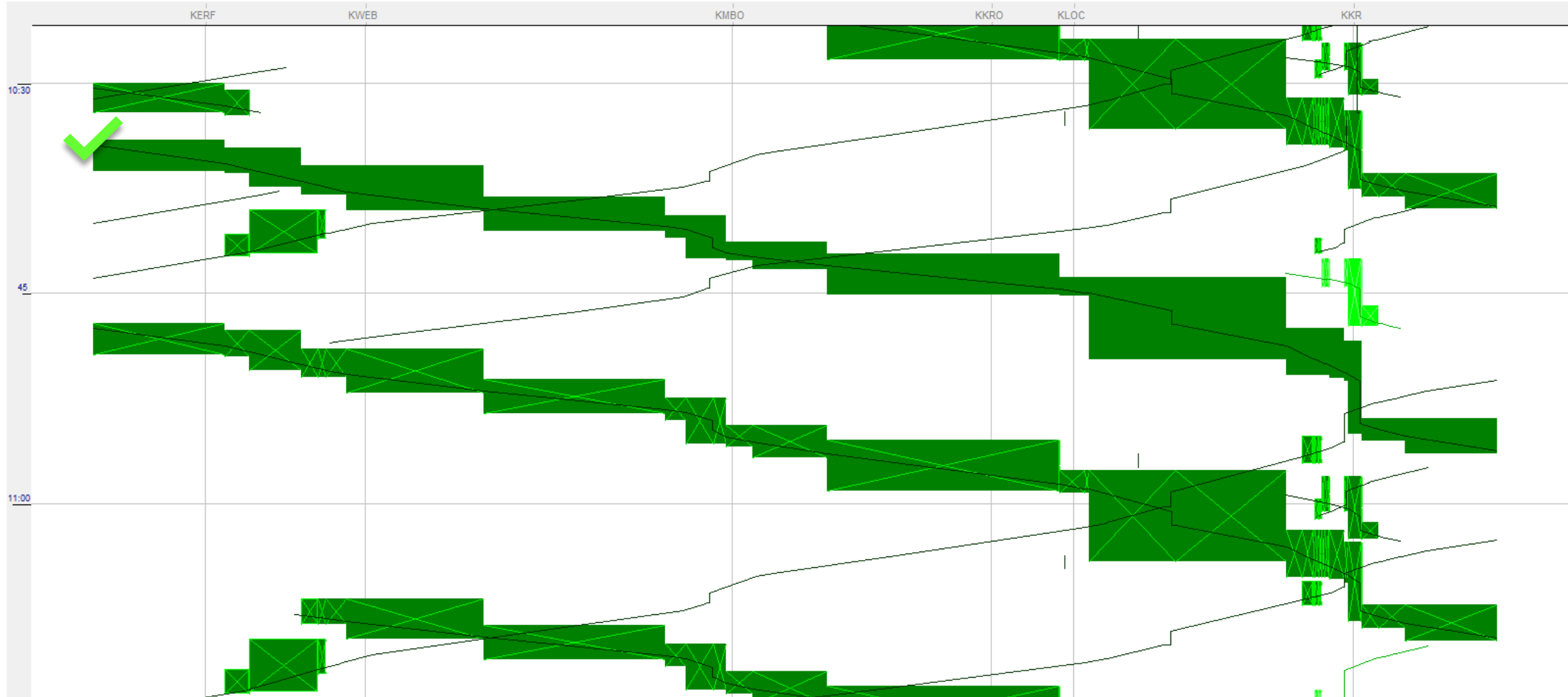
Richtlinienkonformität nicht vollends gewährleistet!



Kapazitäten des
Bestandsnetzes

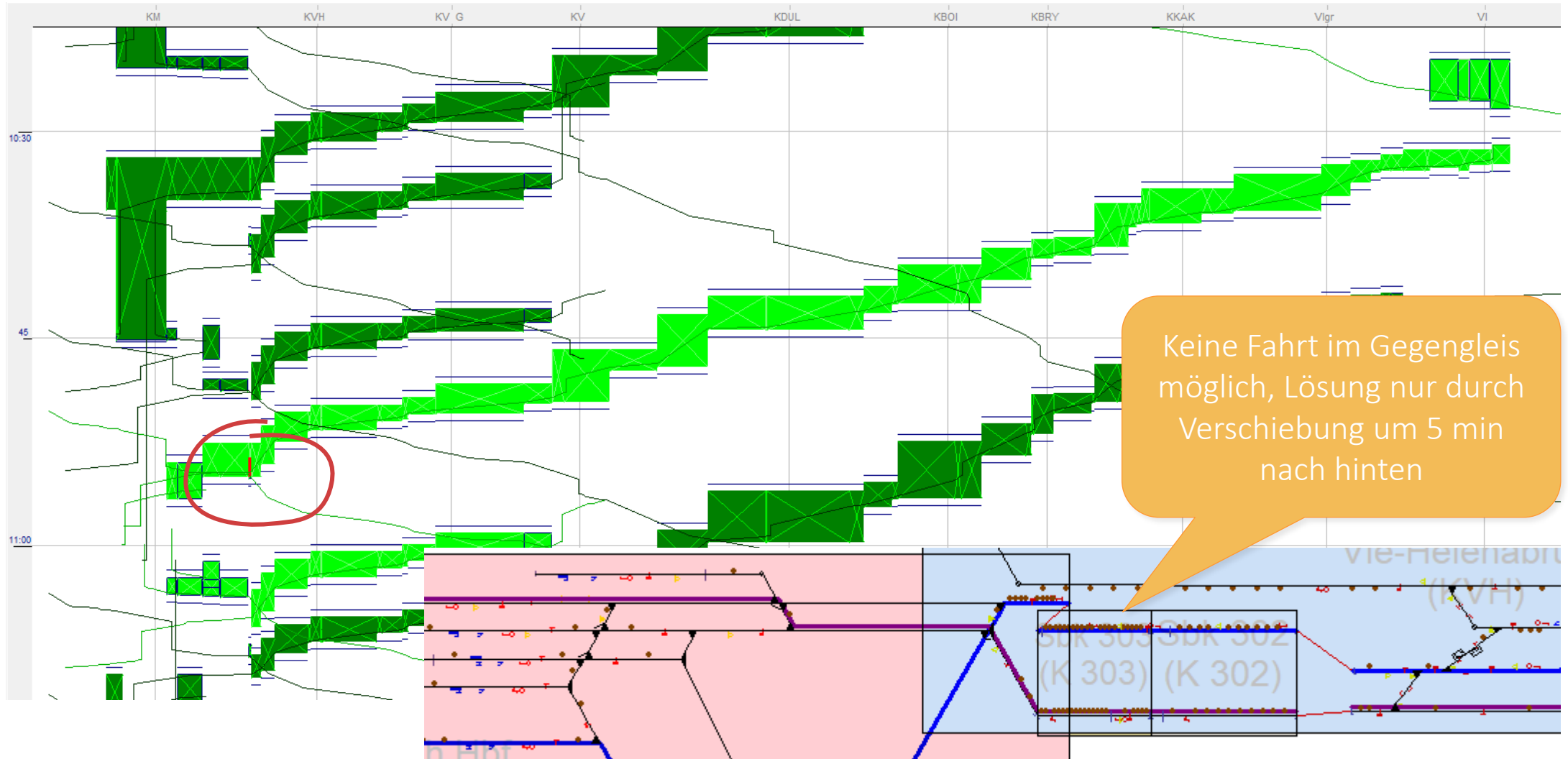
RB41 in Richtung Krefeld ist richtlinienkonform konstruierbar

Konstruktion unterstellt eine um zwei Minuten frühere Abfahrtszeit (zur D-Takt-Planung) in Krefeld, Krefeld-Oppum und Meerbusch.

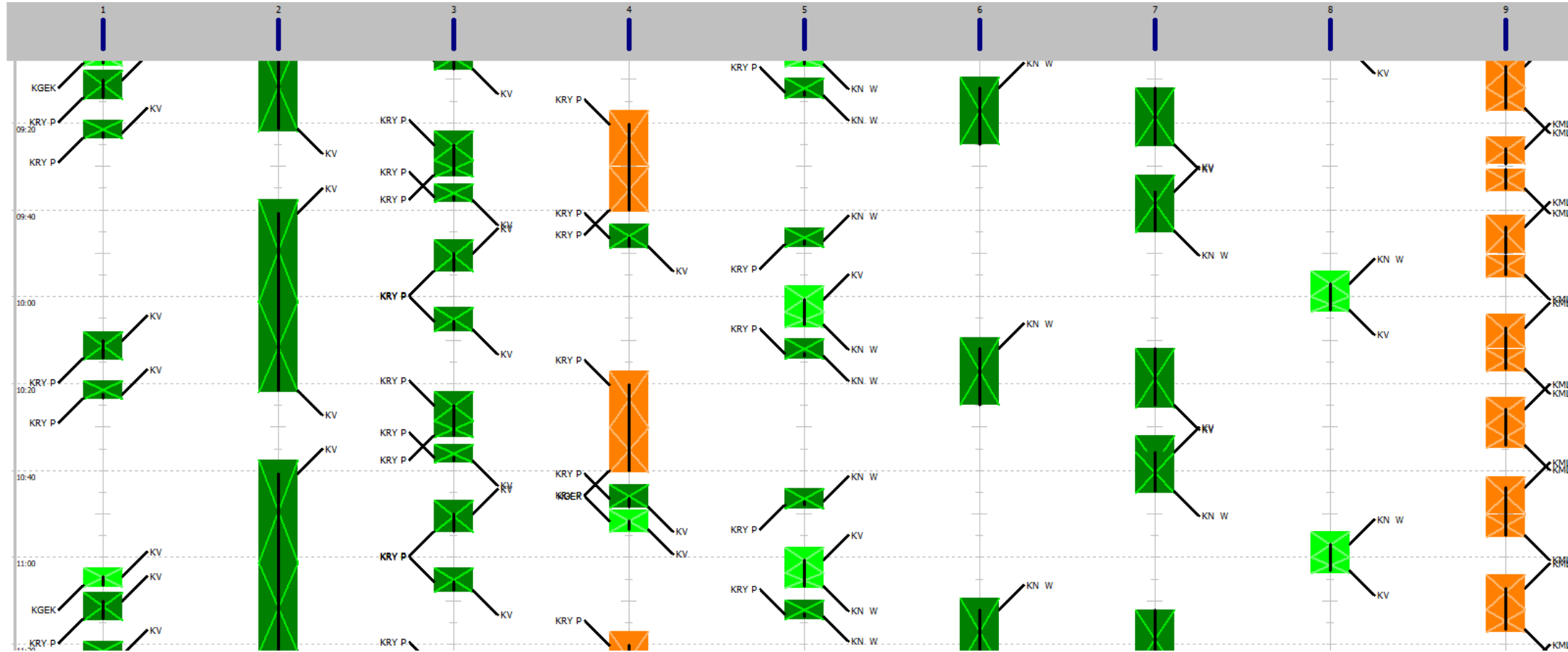


Kapazitäten des
Bestandsnetzes

FR-Lage Eindhoven-Düsseldorf mit Kreuzungskonflikt in Mönchengladbach

Ohne Fahrzeitzuschläge
Reduktion von 5 auf 3 min
in Neuss

Gleisbelegung in Mönchengladbach (ohne Güterverkehr)



Angebotsausweitungen über Basisfahrplan hinaus sind im Nullfall nicht beliebig realisierbar.

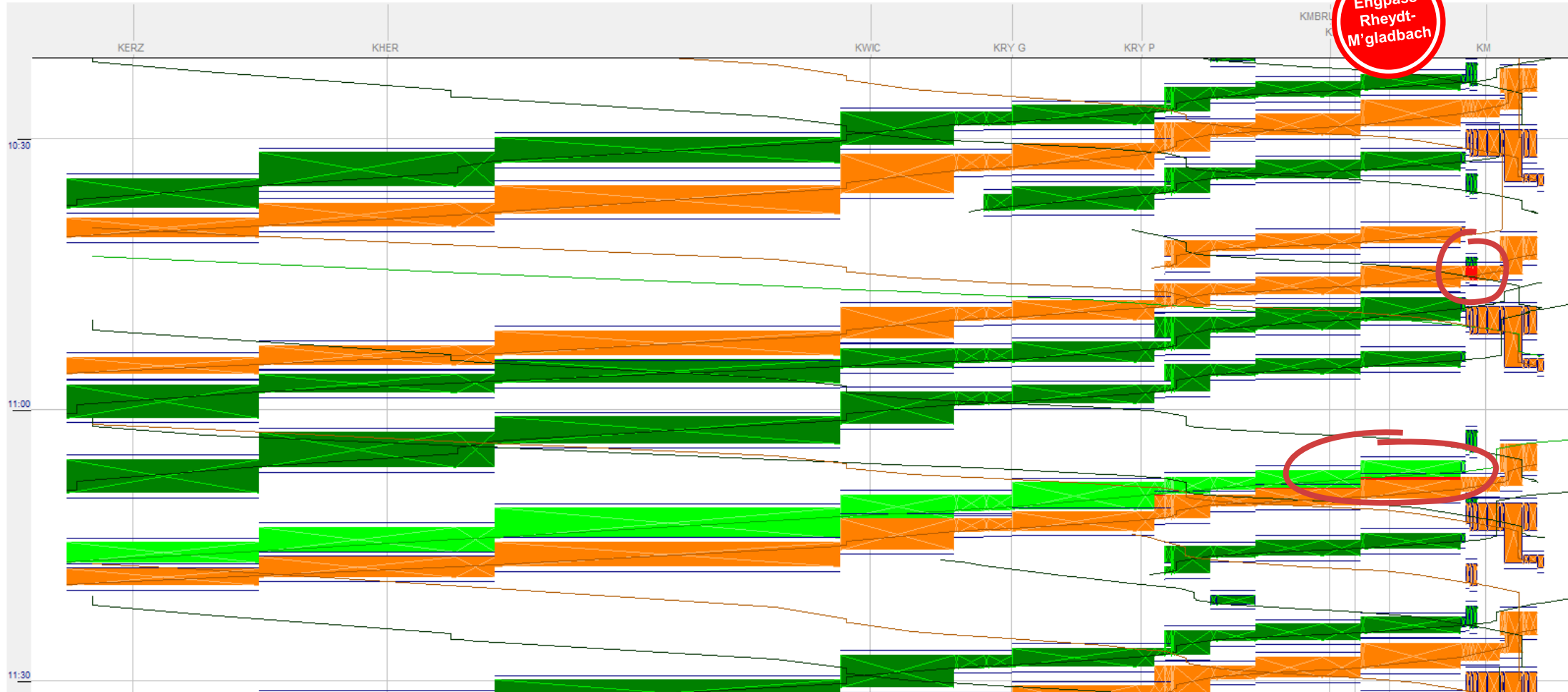
- **Verlängerung der S8 bis Erkelenz**
Ist bei Beibehaltung der Ankunfts-/Abfahrtszeiten in Mönchengladbach nicht realisierbar, ggf. möglich bei abwechselnder Führung nach Erkelenz/Odenkirchen/Mönchengladbach Hbf.
- **Verlängerung der S8 bis Rheydt-Odenkirchen**
Ist bei Beibehaltung der Ankunfts-/Abfahrtszeiten in Mönchengladbach nicht realisierbar, ggf. möglich bei abwechselnder Führung nach Erkelenz/Odenkirchen/Mönchengladbach Hbf.
- **Zweite stündliche Leistung zwischen Heerlen und Aachen**
Ist zwischen Herzogenrath und Aachen West realisierbar, Einfädelung in den Knoten Aachen hier nicht betrachtet, schließt sich in jedem Fall mit zweistündlichem IC Aachen – Ruhrgebiet aus.



Kapazitäten des Bestandsnetzes

Verlängerung S8 bis Erkelenz

Überholgleis in mittlerer/äußerer Lage in Erkelenz unterstellt

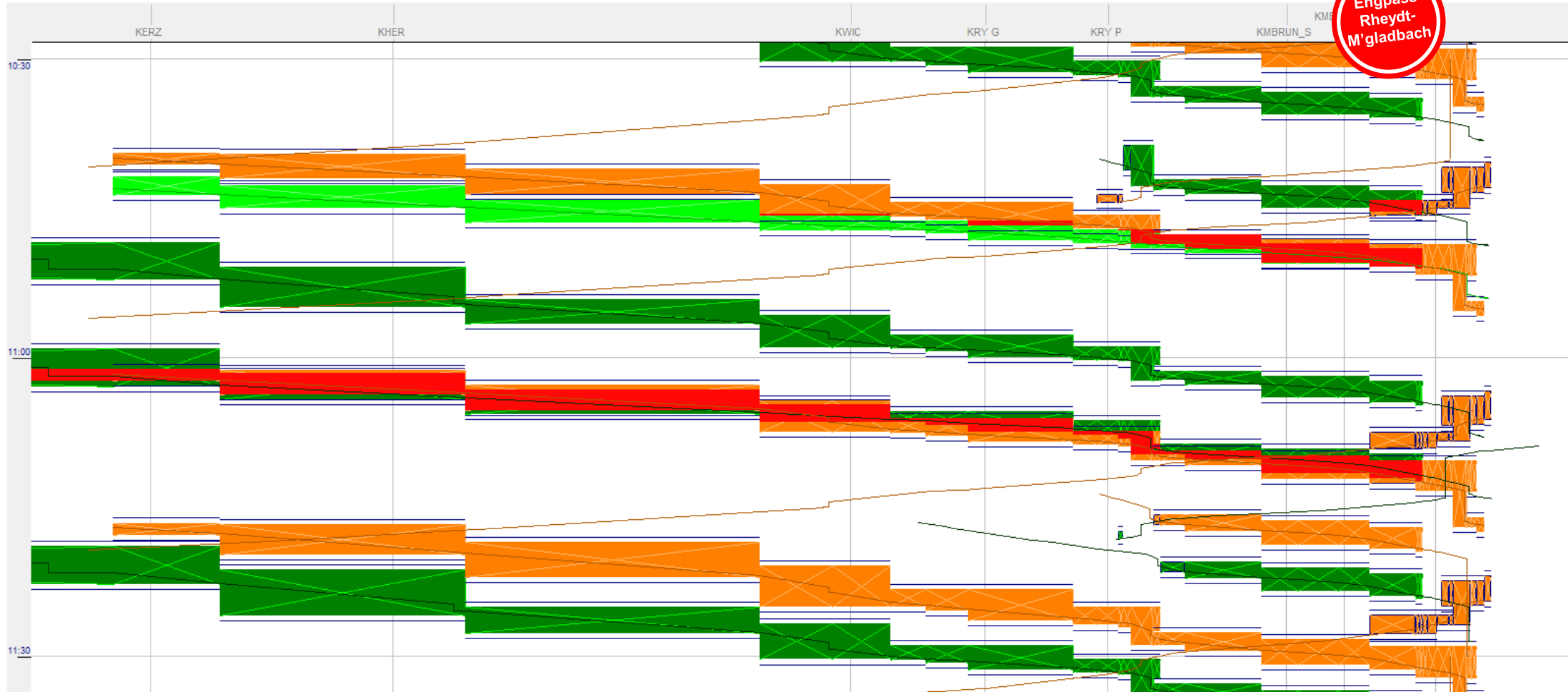


Verlängerung nach Erkelenz bei Beibehaltung der Ankunftszeiten in Mönchengladbach nicht realisierbar, ggf. möglich bei abwechselnder Führung nach Erkelenz/Odenkirchen/Mönchengladbach Hbf.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

Verlängerung S8 bis Erkelenz

Überholgleis in mittlerer/äußerer Lage in Erkelenz unterstellt



Verlängerung nach Erkelenz bei Beibehaltung der Abfahrtszeiten in Mönchengladbach nicht realisierbar, ggf. möglich bei abwechselnder Führung nach Erkelenz/Odenkirchen/Mönchengladbach Hbf.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

Verlängerung S8 bis Rheydt-Odenkirchen

Wendegleis in Rheydt-Odenkirchen unterstellt

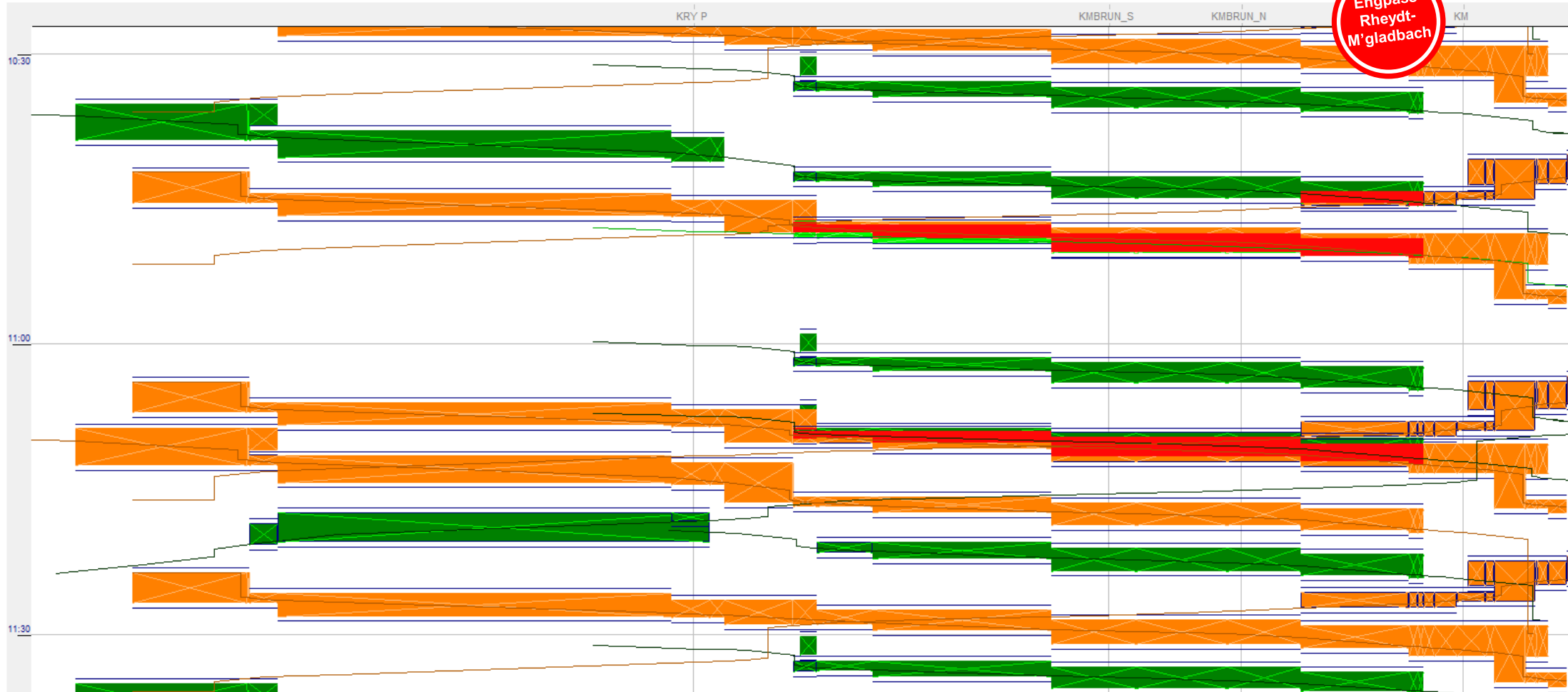


Verlängerung nach Rheydt bei Beibehaltung der Abfahrtszeiten in Mönchengladbach nicht realisierbar, ggf. möglich bei abwechselnder Führung nach Erkelenz/Odenkirchen/Mönchengladbach Hbf.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

Verlängerung S8 bis Rheydt-Odenkirchen

Wendegleis in Rheydt-Odenkirchen unterstellt



Verlängerung nach Rheydt bei Beibehaltung der Abfahrtszeiten in Mönchengladbach nicht realisierbar, ggf. möglich bei abwechselnder Führung nach Erkelenz/Odenkirchen/Mönchengladbach Hbf.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

Zweite stündliche Leistung zwischen Aachen und Heerlen

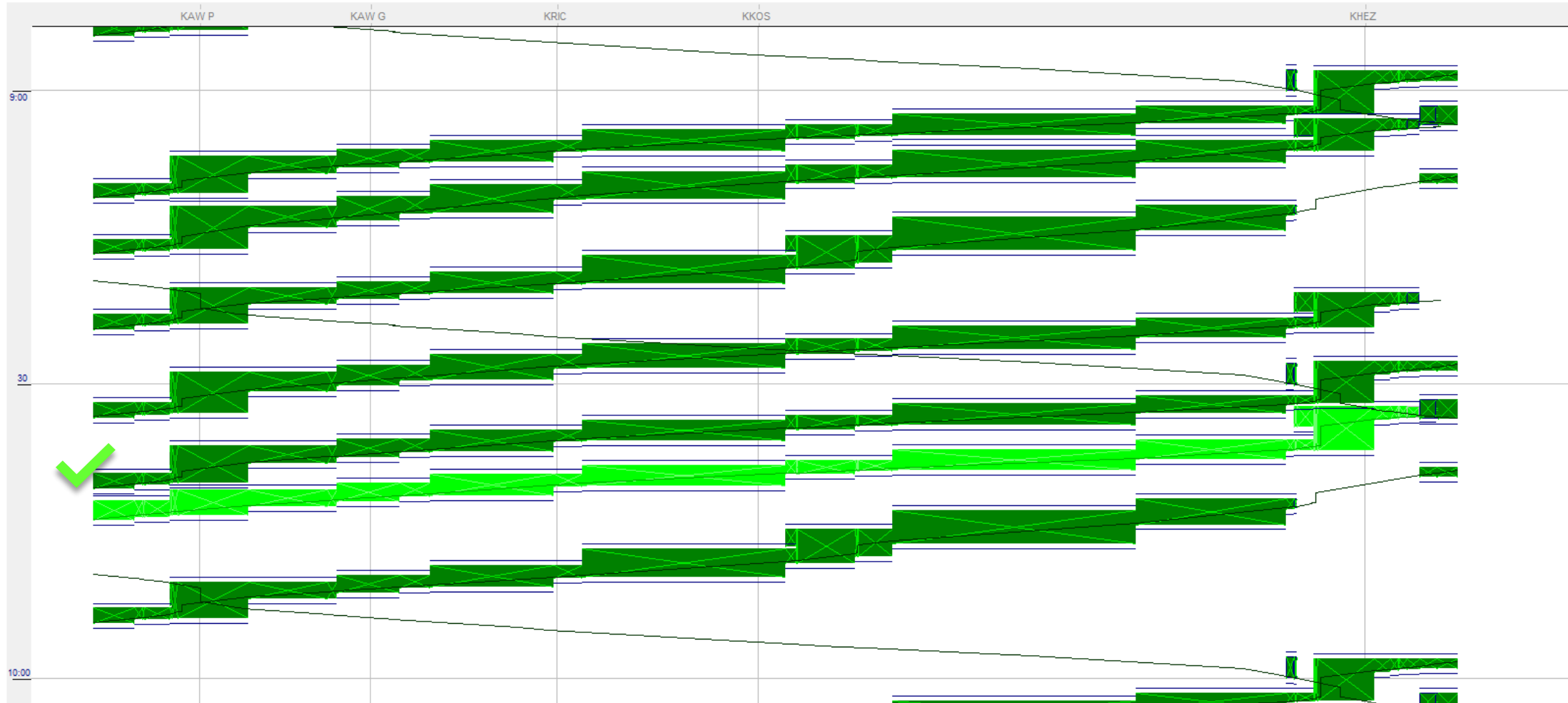
Ergebnisse vorbehaltlich einer Prüfung östlich von Aachen West.



Kapazitäten des Bestandsnetzes

Zweite stündliche Leistung zwischen Aachen und Heerlen

Ergebnisse vorbehaltlich einer Prüfung östlich von Aachen West.



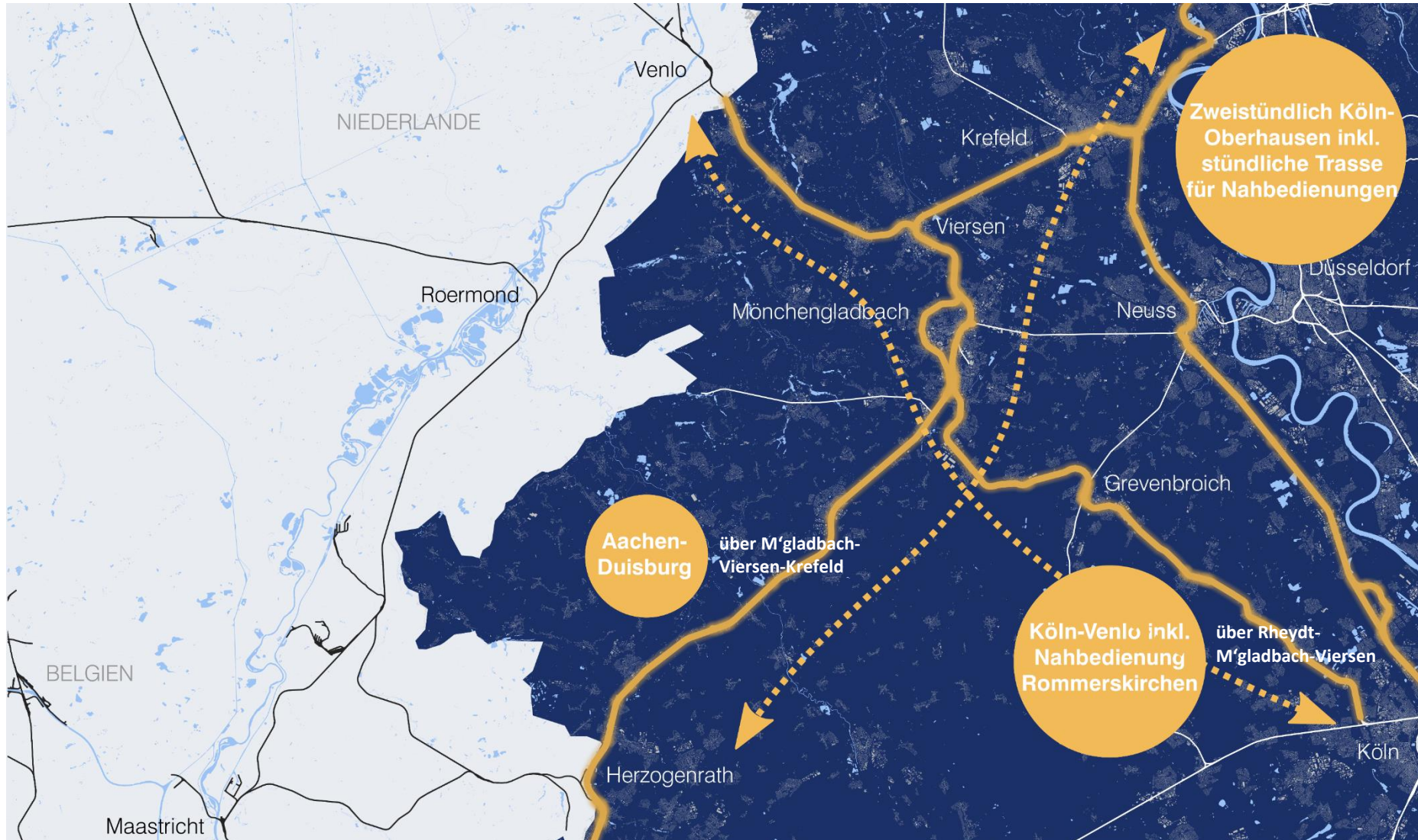
Ggf. Anpassung der IC-Fahrlage für richtlinienkonforme Konstruktion erforderlich.

Betrachtete Laufwege im Güterverkehr

Systemtrassen aus Sicht des Netzes

Systemtrassen werden in Fahrplankonstruktion genutzt. Konkrete Trassenwünsche können aus mehreren Systemtrassen zusammengesetzt werden.

Zusätzlich vereinzelte Trassen Venlo-Krefeld-Neuss und Aachen-Mönchengladbach-Neuss



Kapazitäten des Bestandsnetzes

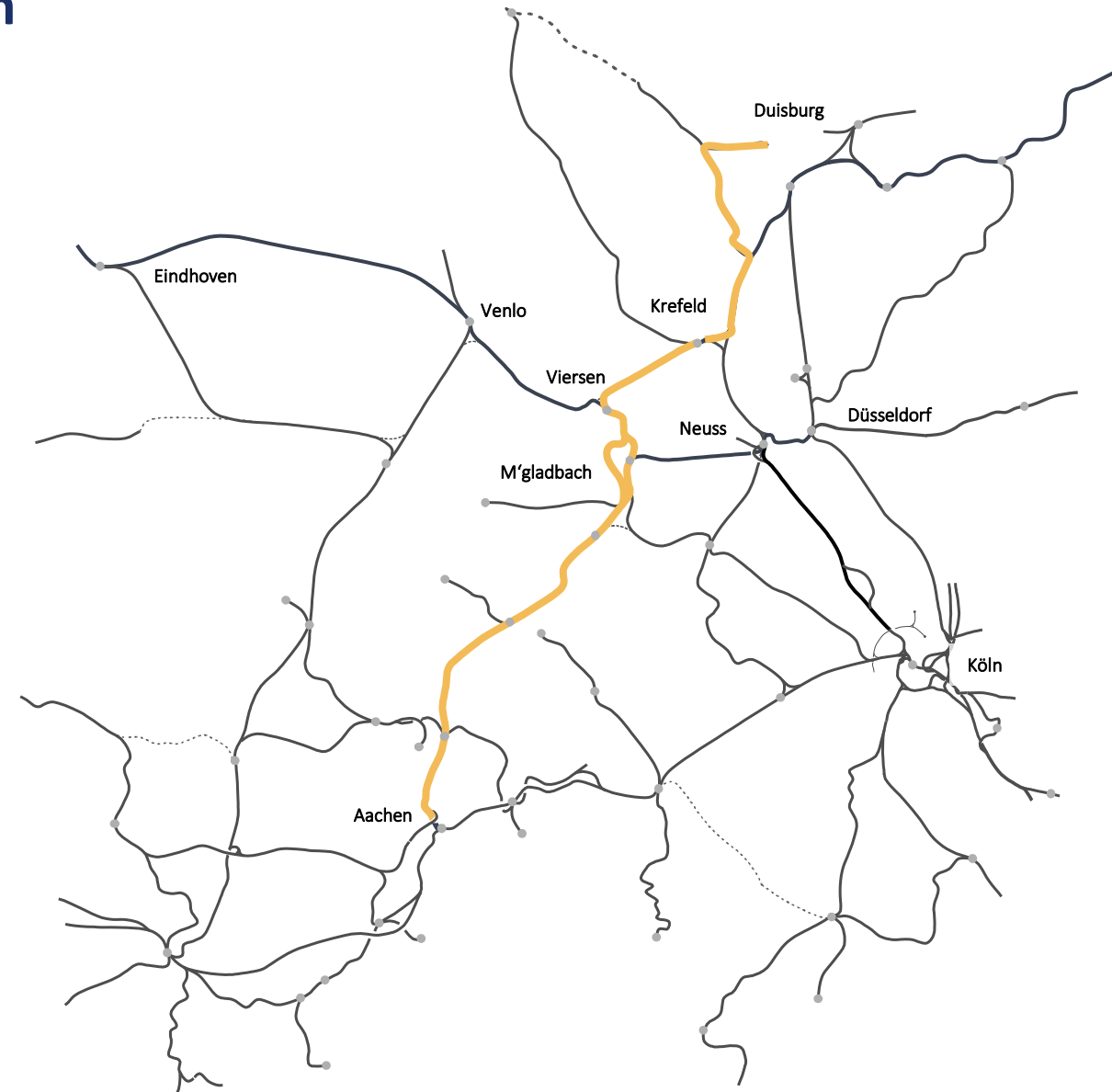
Aachen–Duisburg / Duisburg–Aachen

Abgestimmt mit DB Netz AG

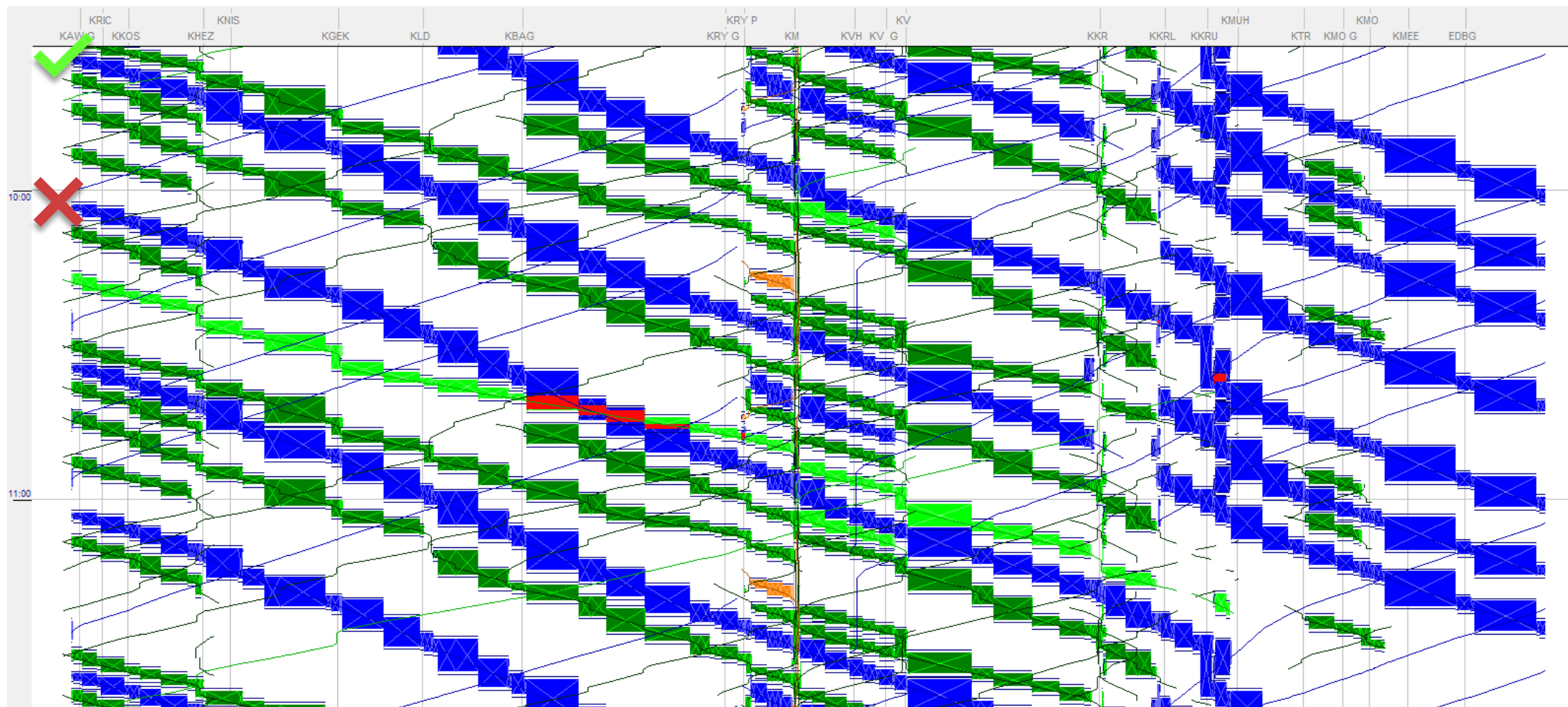
Halteplatzlängen nicht an allen Überholbahnhöfen ausreichend

Fahrdynamische Grundlagen

Tfz	189-2.2
Zuglänge	680 m
Länge Wagenzug	661 m
Masse Wagenzug	1800 t
Vmax	90
Bremsstellung/BrH	G 69



Aachen–Duisburg



Stündlich eine Trasse auf dem gesamtem Laufweg möglich.

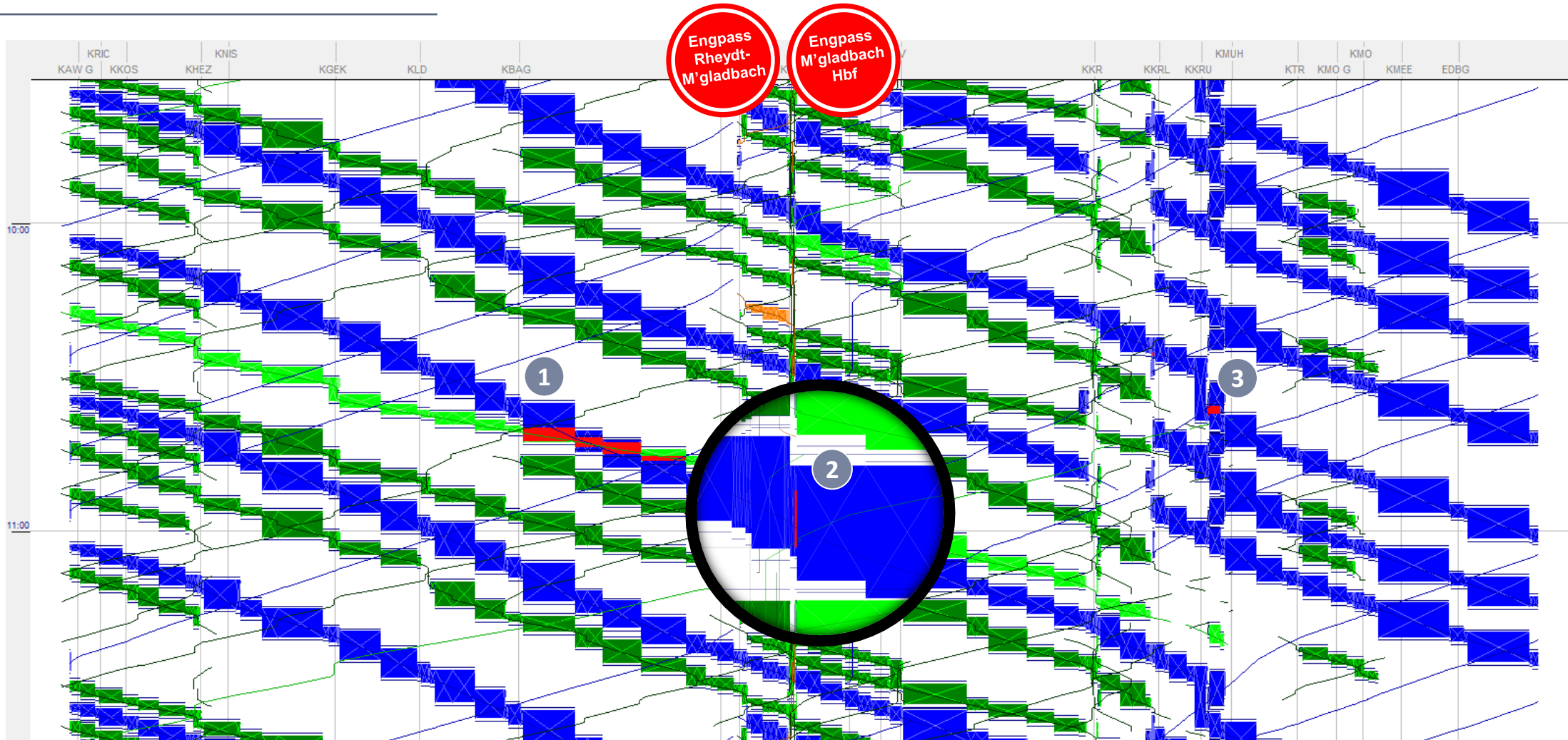
Kapazitäten des Bestandsnetzes

Aachen–Duisburg

Dichte Belegung auf dem Abschnitt Rheydt-Krefeld hat auch Auswirkungen auf Nahbedienung Siemens Prüfzentrum.

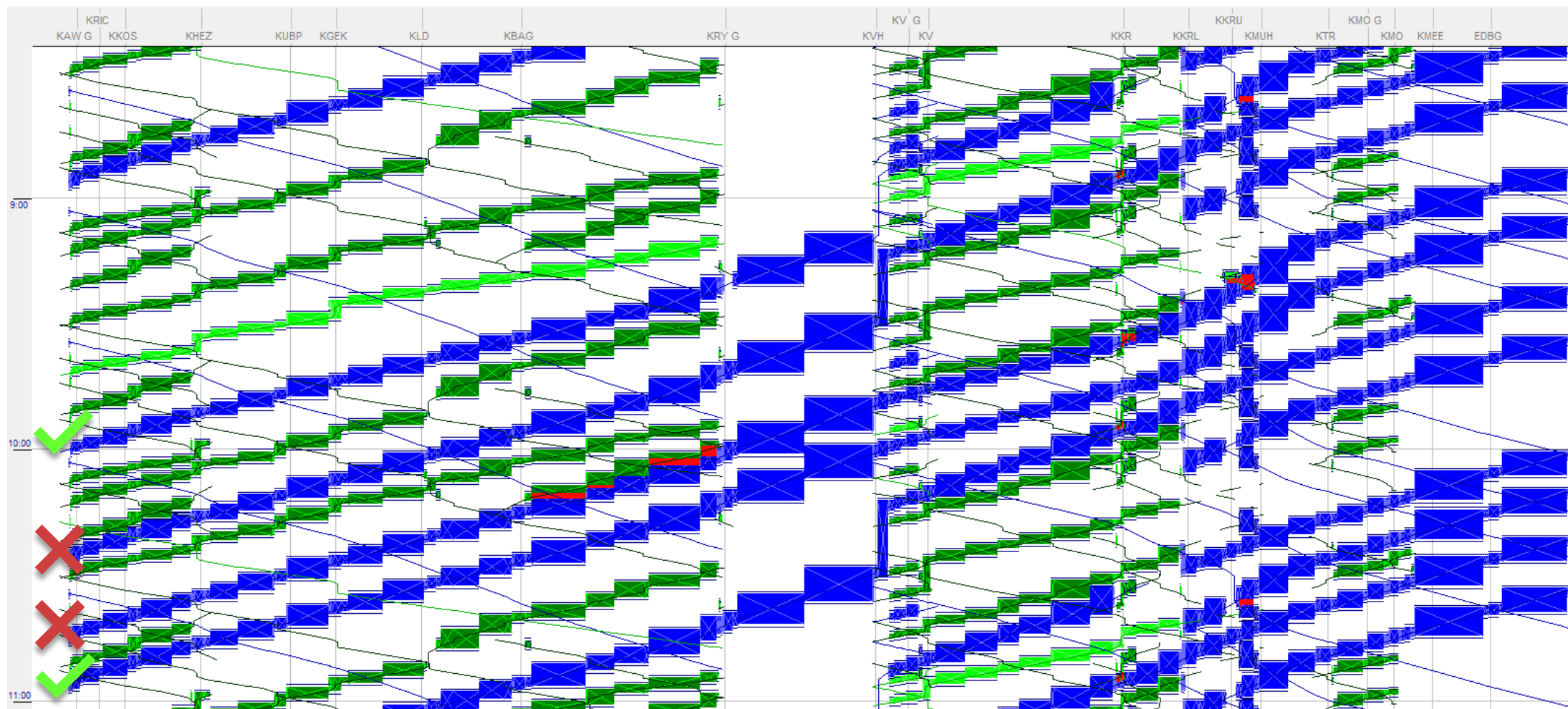
Interaktionen

- 1 Konflikt mit **Fernverkehr** führt zum zweistündlichen Ausschluss der Trasse.
- 2 Kreuzungskonflikt mit **FR-Linie von und nach Venlo** in Mönchengladbach tritt stündlich auf.
- 3 Konflikt mit zweistündlicher **GV-Trasse Duisburg-Köln** in Mühlenberg, ggf. lösbar



Zusätzliche Fernverkehrstrasse von Aachen und Gleisbelegung in Mönchengladbach lässt keine weitere Güterverkehrstrasse mehr zu.

Duisburg–Aachen



Stündlich zwei Trassen auf dem gesamtem Laufweg möglich mit abweichender Taktung und abwechselndem Laufweg über Krefeld-Oppum und Krefeld-Kriba.

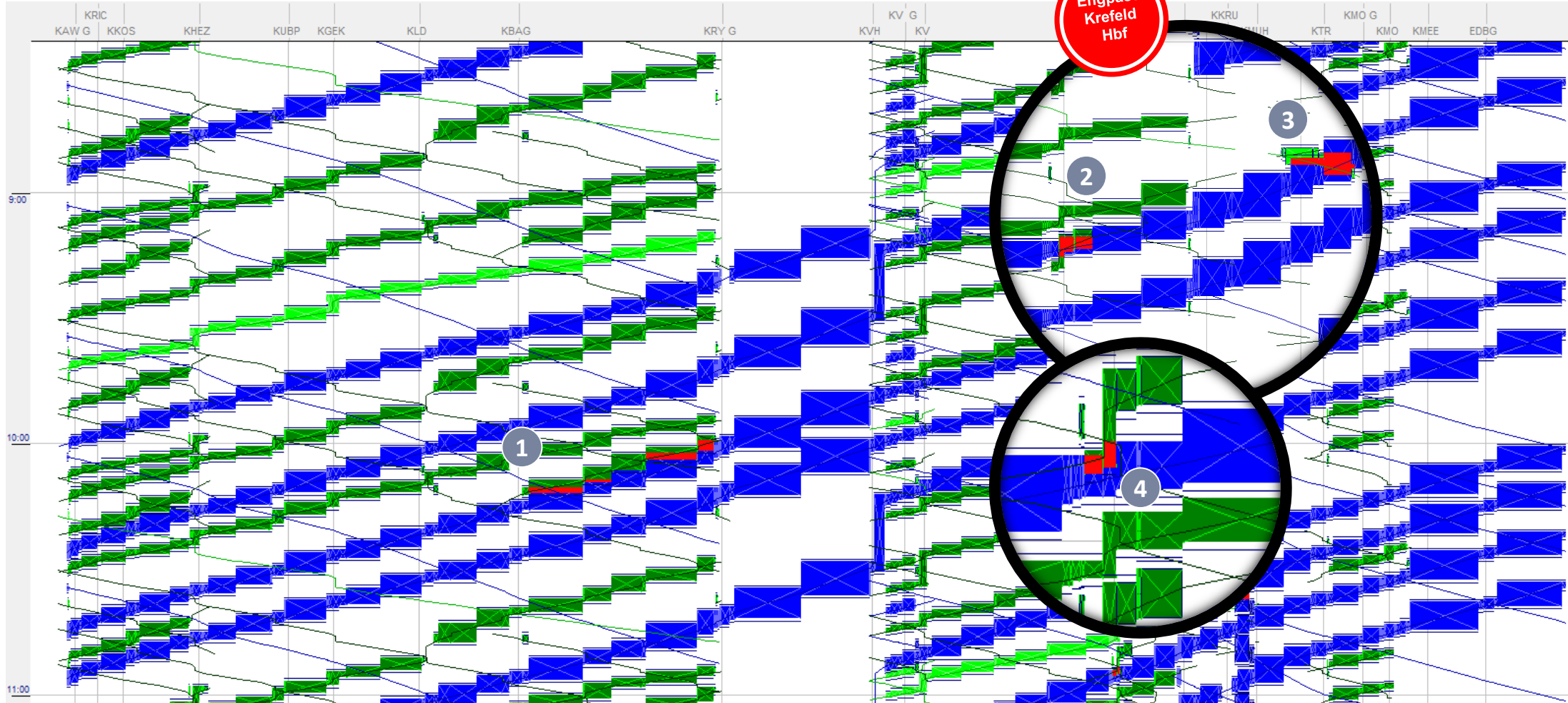
Kapazitäten des Bestandsnetzes

Duisburg–Aachen

Dichte Belegung auf dem Abschnitt Krefeld-Rheydt hat auch Auswirkungen auf Nahbedienung Siemens Prüfzentrum.

Interaktionen

- 1 Konflikt mit **verlängerter RB35** zwischen Rheydt und Baal.
- 2 Konflikt mit **kreuzendem RE10** in Krefeld Hbf.
- 3 Konflikt mit **kreuzendem IC Aachen-Ruhrgebiet** in Krefeld-Uerdingen.
- 4 Konflikt mit **RB41** in Krefeld Hbf



Belegung zwischen Duisburg und Baal lässt keine weitere Güterverkehrsstrasse mehr zu.

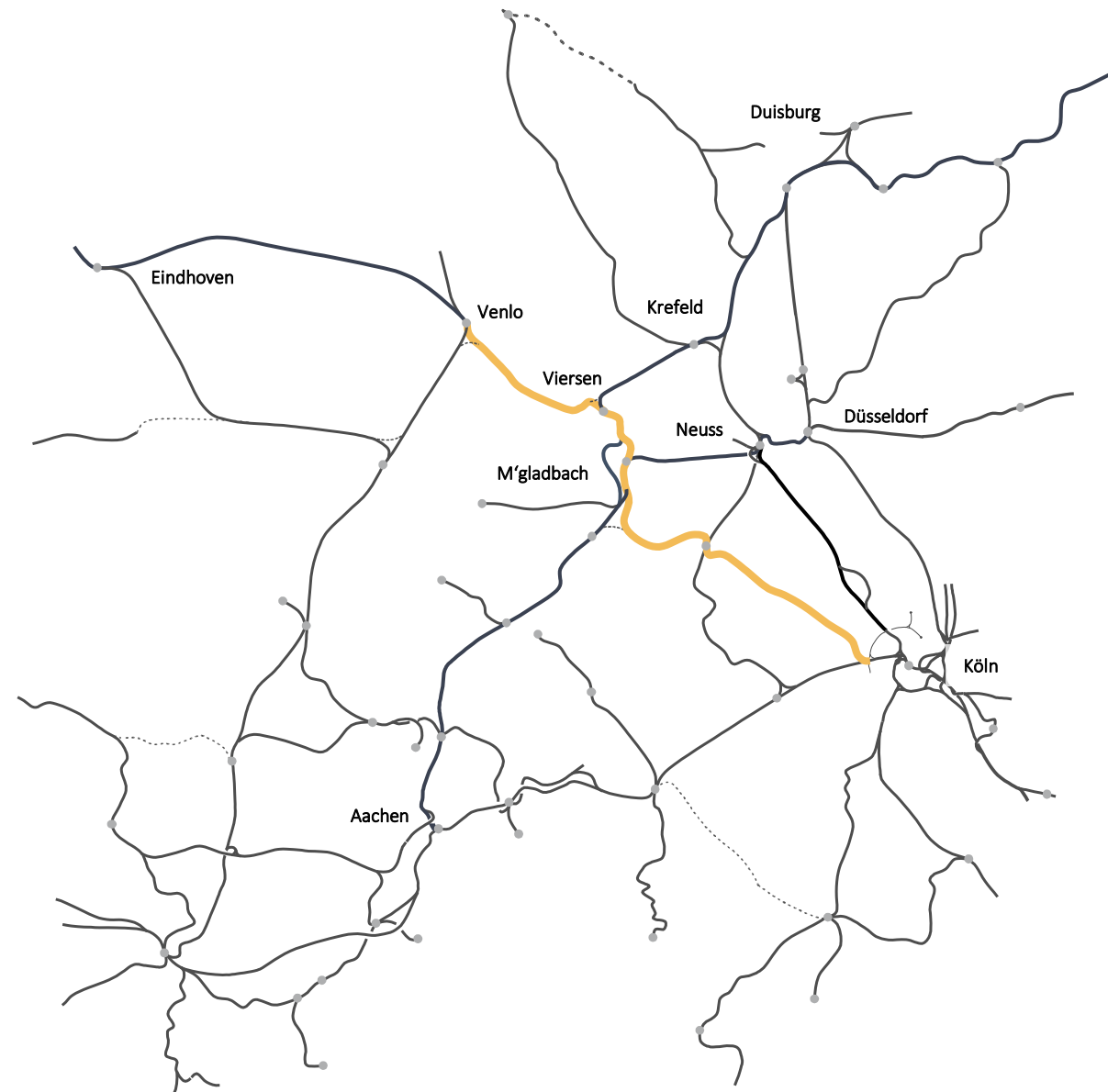
Kapazitäten des Bestandsnetzes

Köln–Venlo / Venlo–Köln

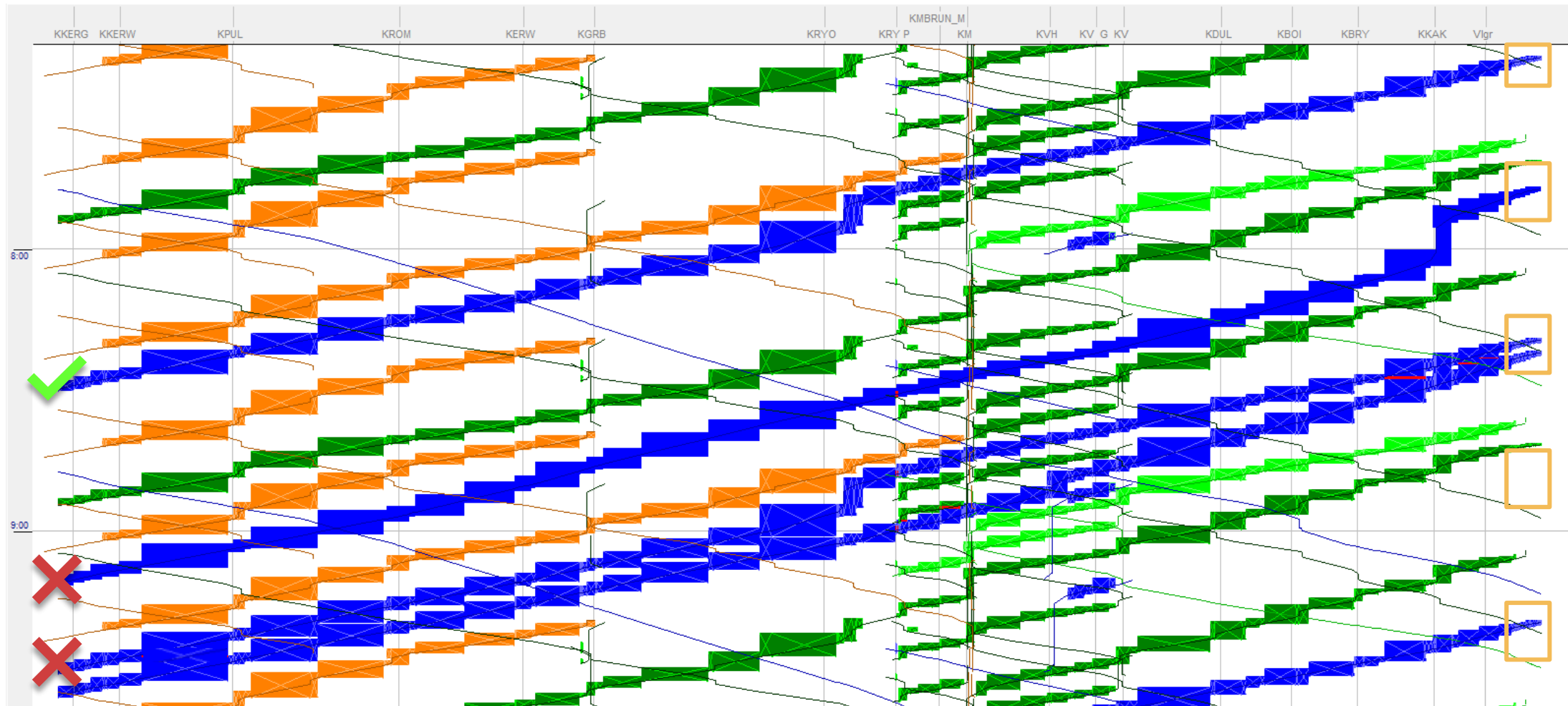
Abgestimmt mit DB Netz AG

Fahrdynamische Grundlagen

Tfz	189-2.2
Zuglänge	690 m
Länge Wagenzug	671 m
Masse Wagenzug	1670 t
Vmax	100
Bremsstellung/BrH	G 91
Zusätzliche Restriktionen	Ankunft in Venlo nur zwischen Minute 08-18 und 38-48 Abfahrt in Venlo nur zwischen Minute 15-25 und 45-52



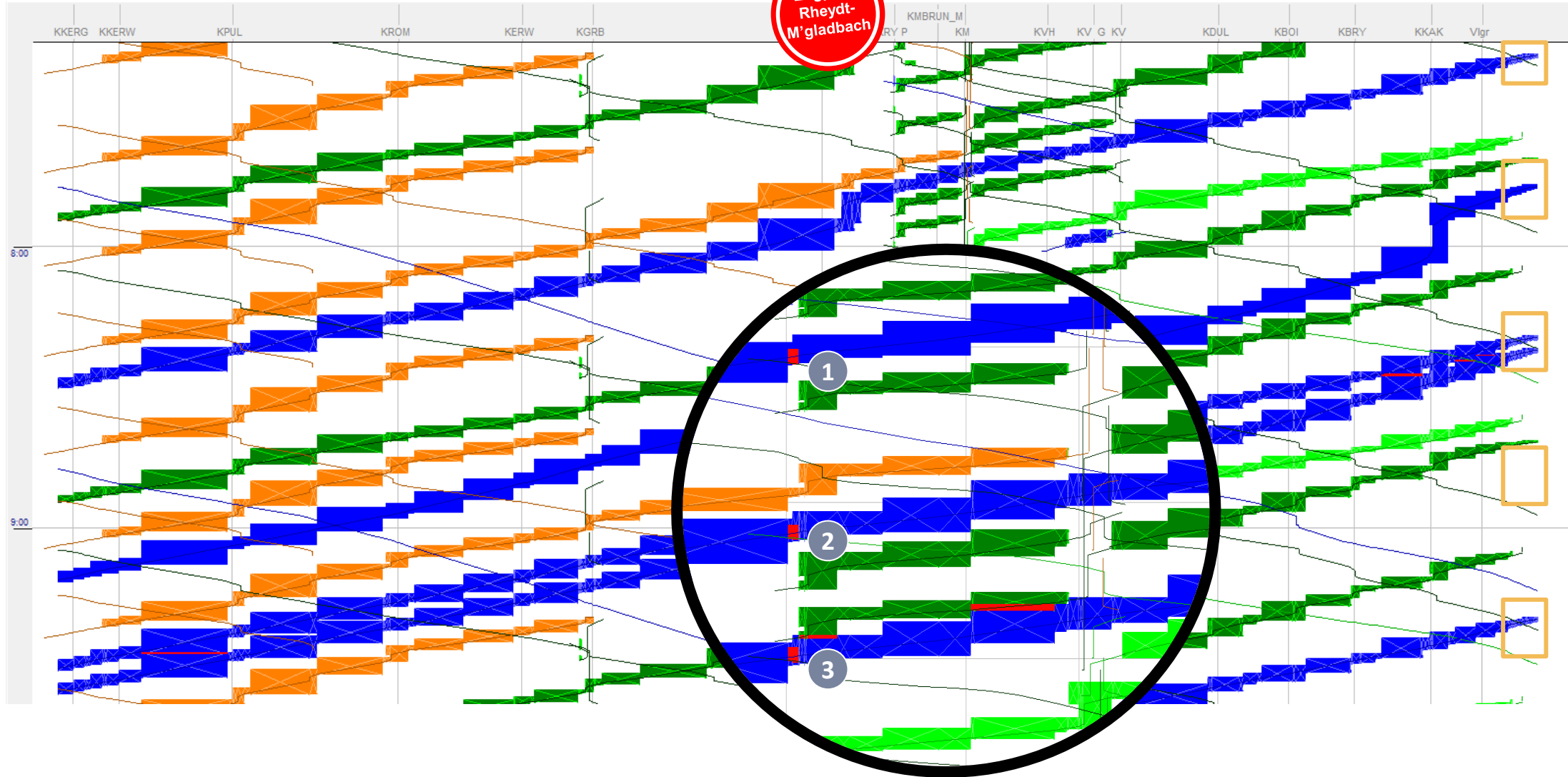
Venlo-Köln



Kreuzungsnotwendigkeit in Rheydt lässt nur eine zweistündliche Trasse zu.

Kapazitäten des
Bestandsnetzes

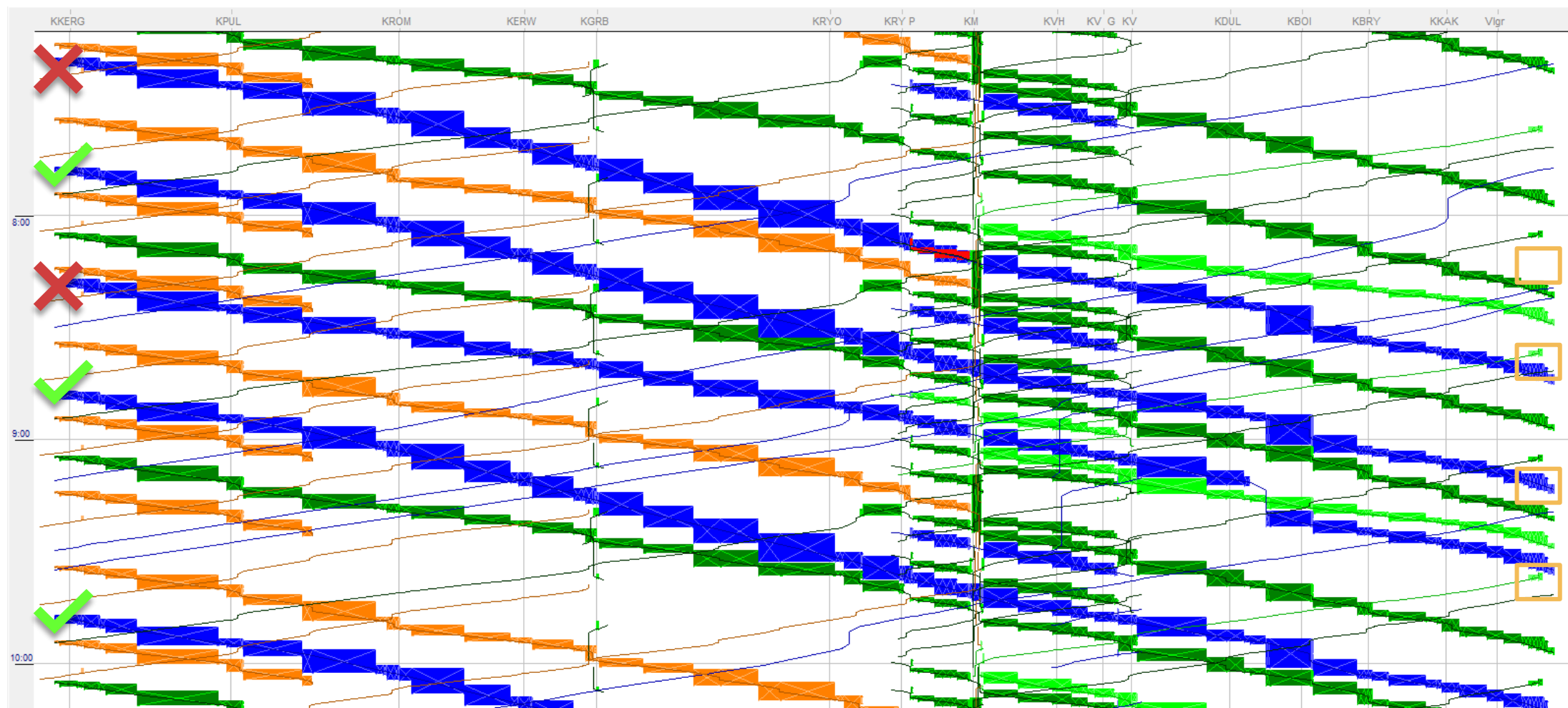
Venlo-Köln



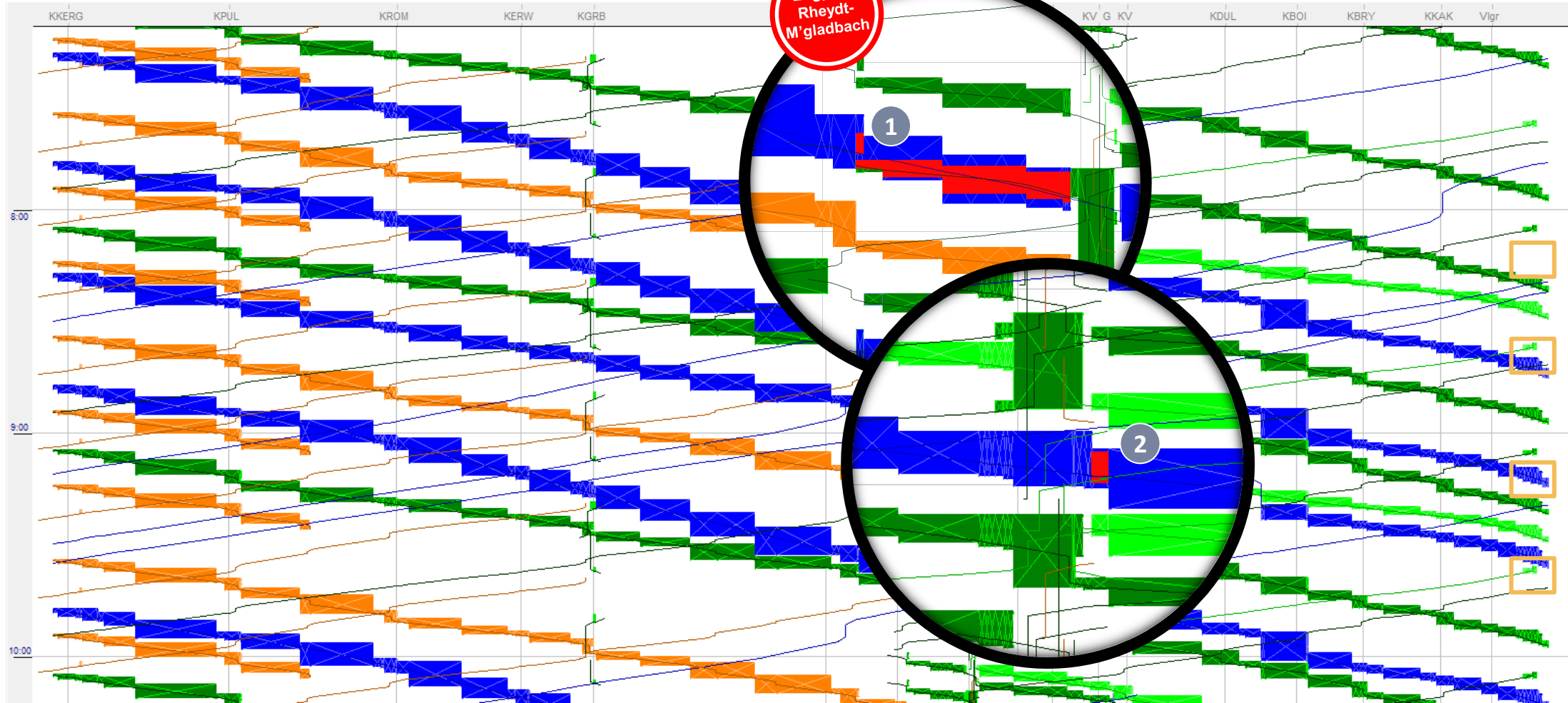
Interaktionen

- 1 Kreuzungskonflikt mit **RB33** in Rheydt.
- 2 Kreuzungskonflikt mit **IC Aachen-Ruhrgebiet** in Rheydt.
- 3 Kreuzungs- und Belegungskonflikt mit **verlängerter RB35** zwischen M'gladbach und Rheydt.

Köln–Venlo



Köln–Venlo



Interaktionen

- 1 Belegungskonflikt mit RE4 zwischen Rheydt und Mönchengladbach
- 2 Kreuzungskonflikt mit FR-Linie in M'gladbach.



Enges Fahrplangefüge um Mönchengladbach lässt nur eine stündliche Trasse zu.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

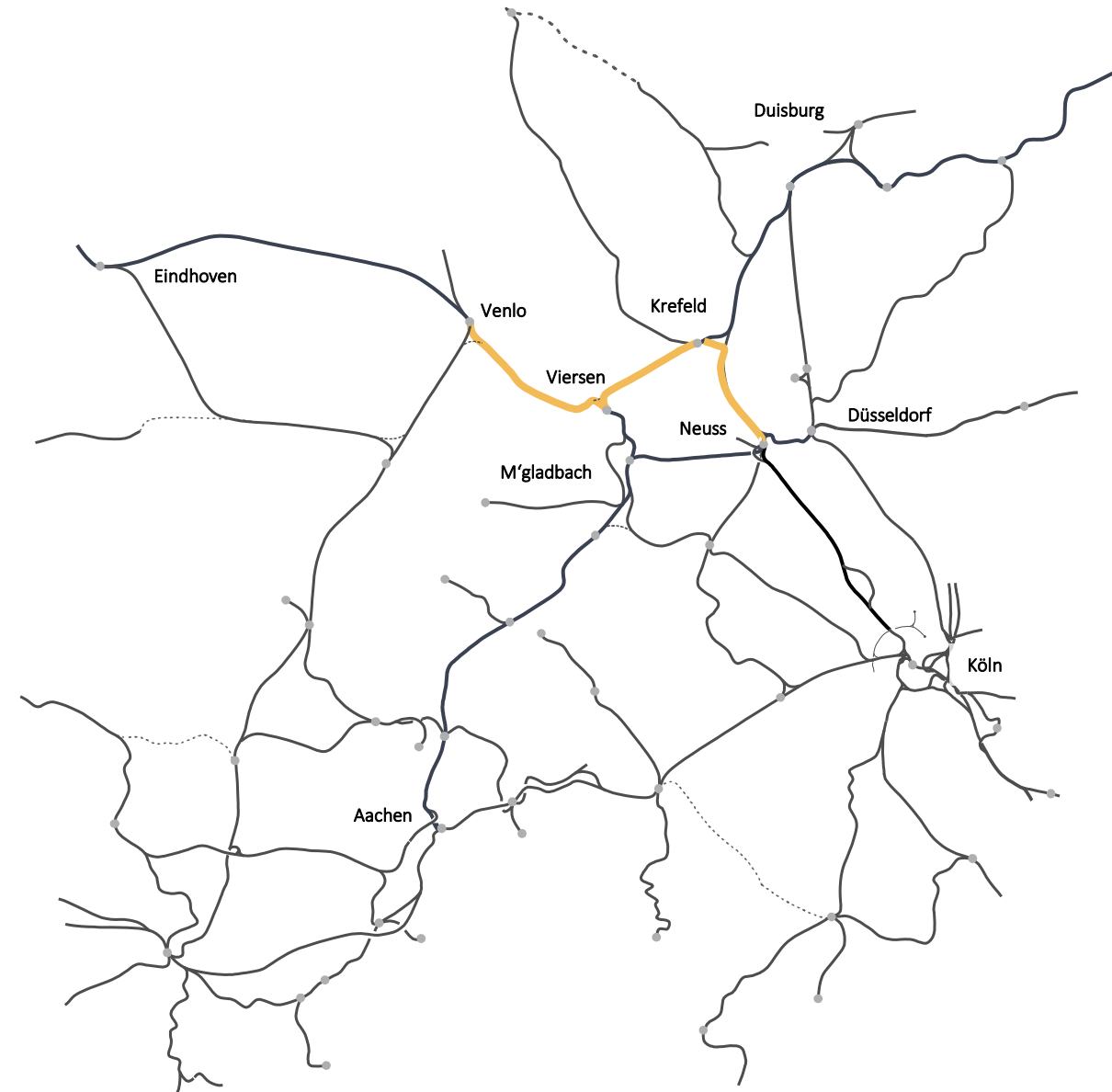
Neuss–Venlo / Venlo–Neuss

Abgestimmt mit DB Netz AG

Einzellagen

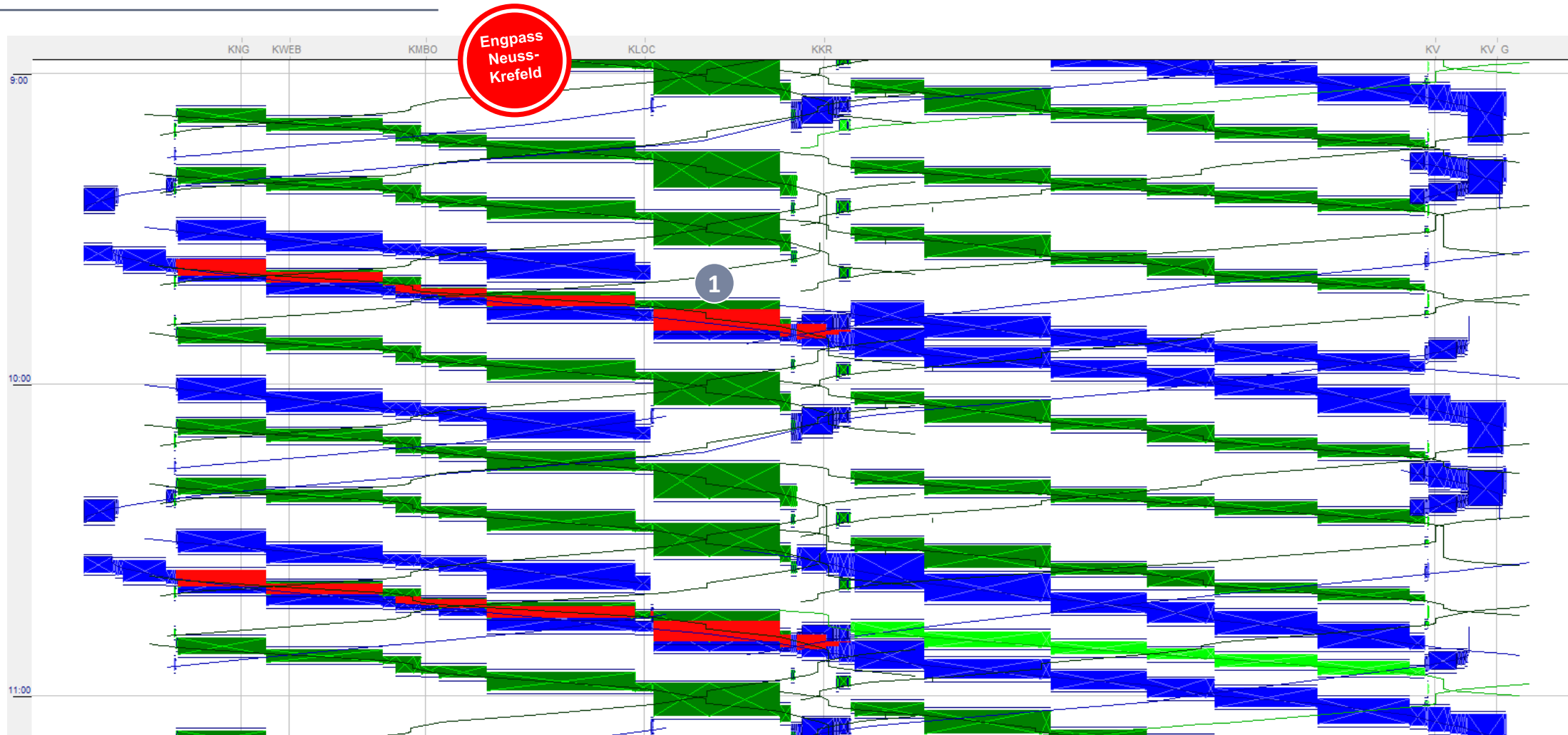
Fahrdynamische Grundlagen

Tfz	189-2.2
Zuglänge	690 m
Länge Wagenzug	671 m
Masse Wagenzug	1670 t
Vmax	100
Bremsstellung/BrH	G 91
Zusätzliche Restriktionen	Ankunft in Venlo nur zwischen Minute 08-18 und 38-48 Abfahrt in Venlo nur zwischen Minute 15-25 und 45-52



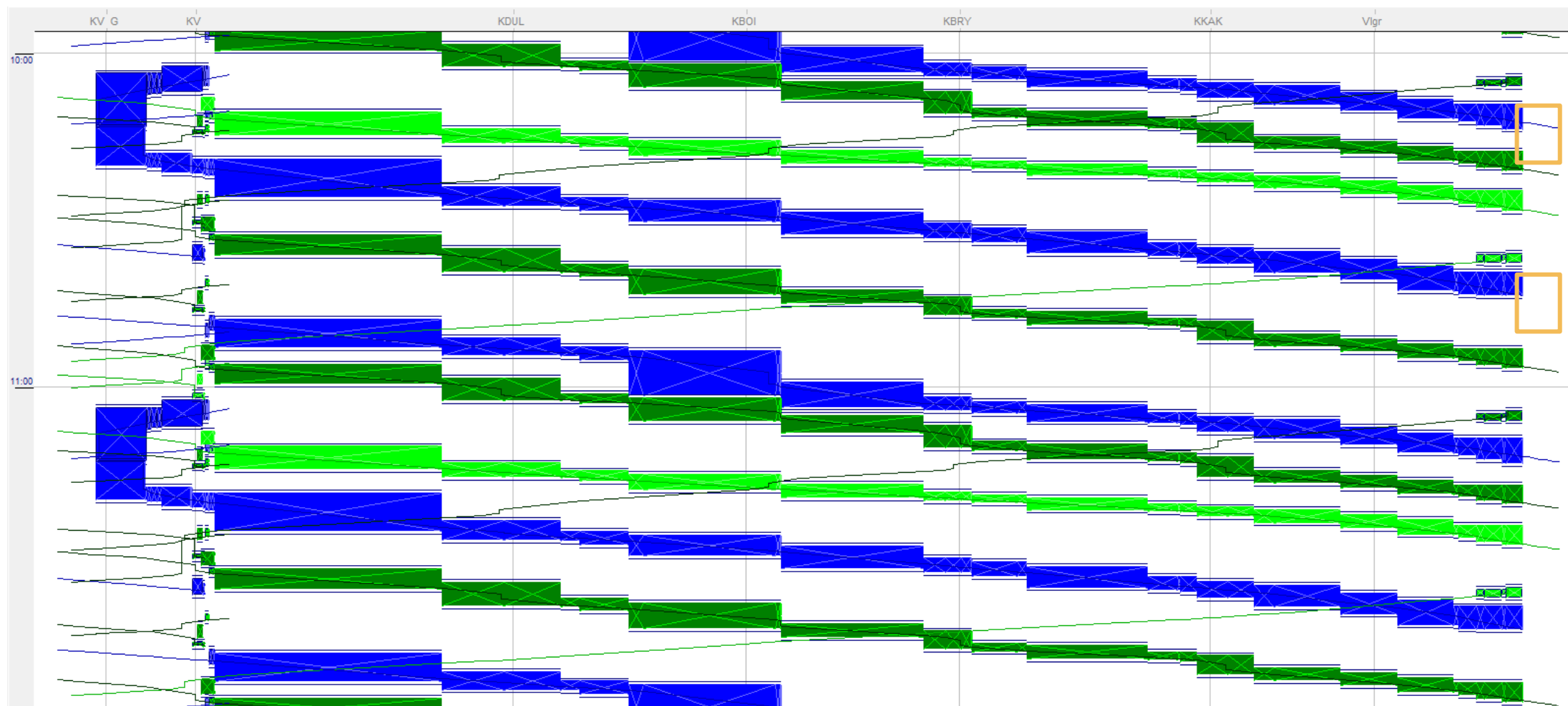
Kapazitäten des
Bestandsnetzes

Neuss–Venlo



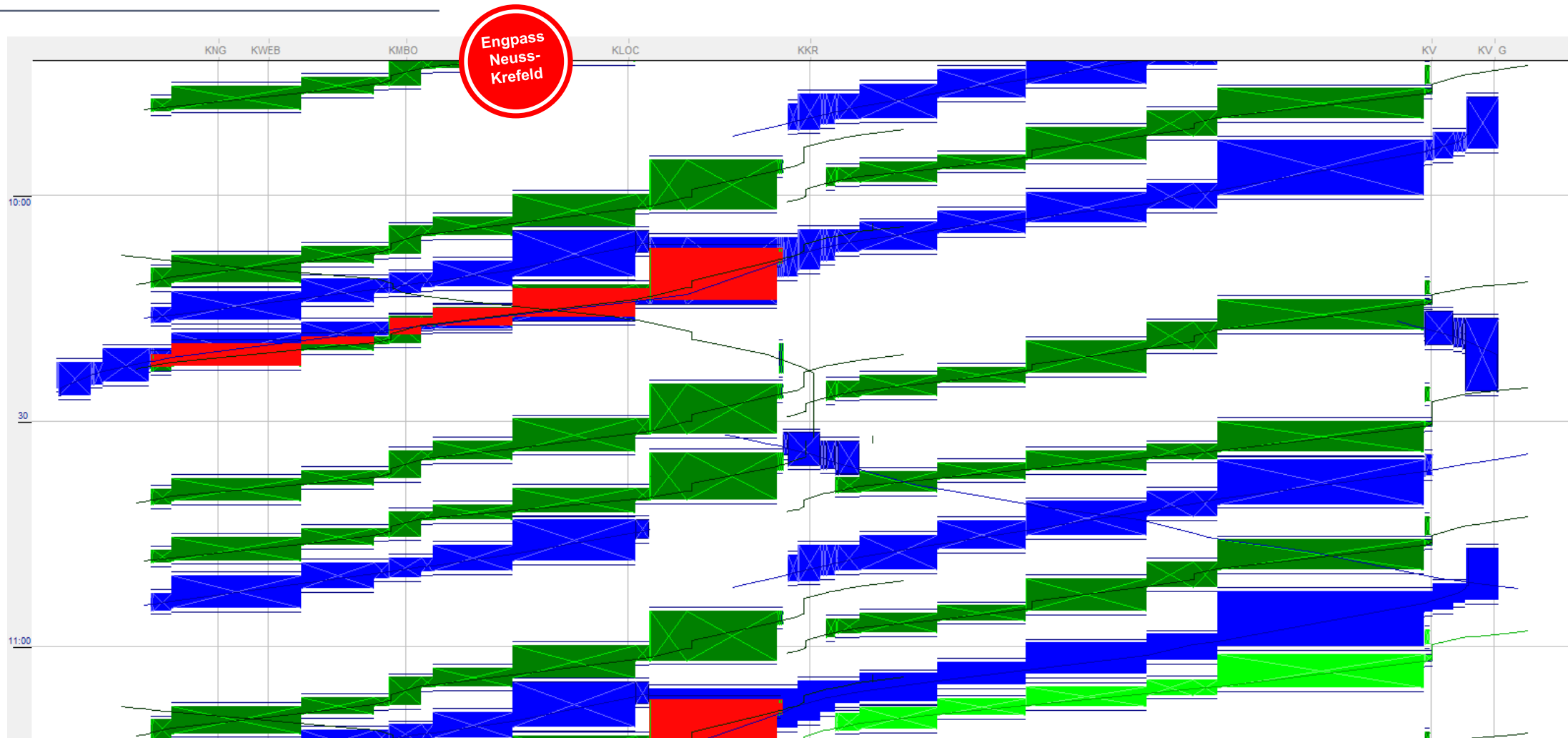
Trasse im Abschnitt Neuss–Viersen wegen Belegungskonflikt mit RB41 nicht realisierbar.

Neuss–Venlo



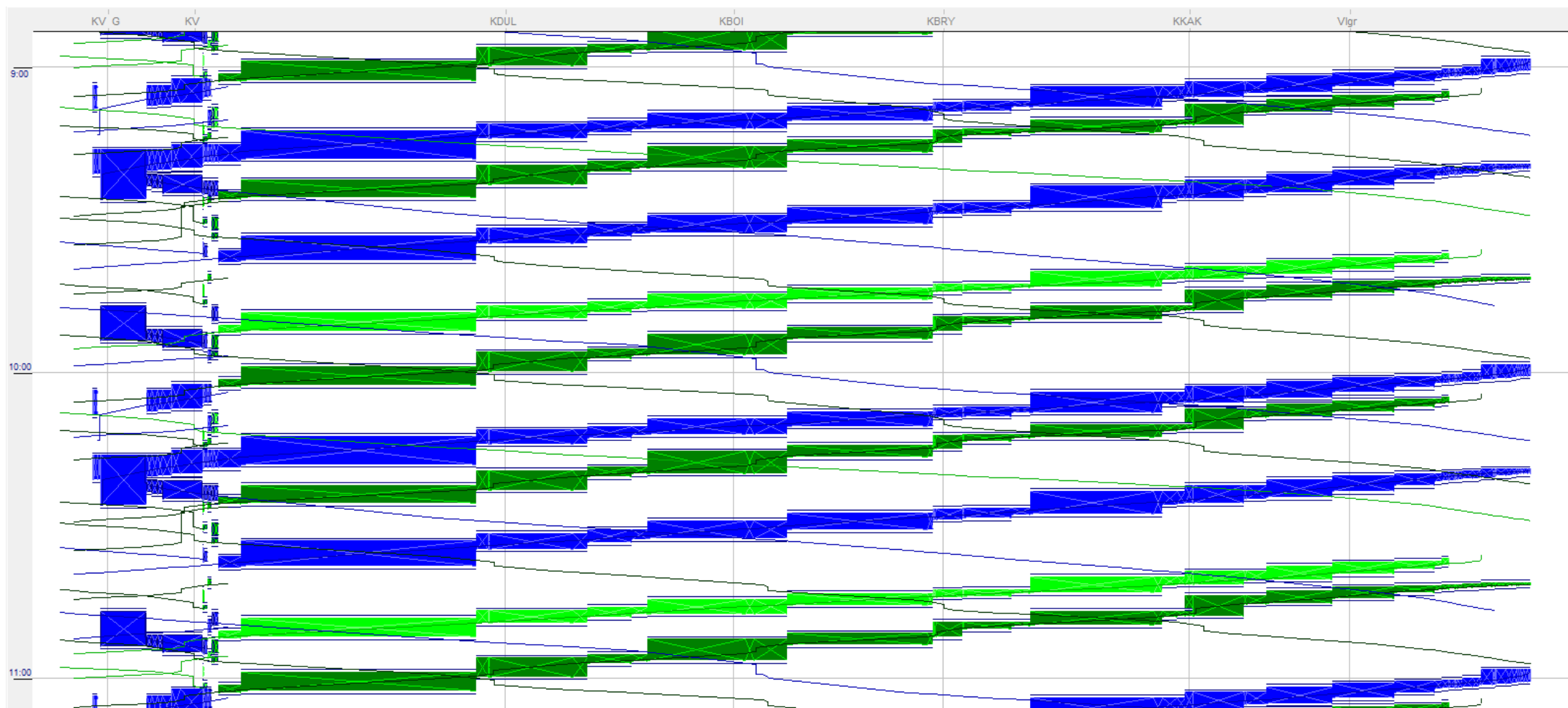
Trasse im Abschnitt Viersen–Venlo stündlich realisierbar.

Venlo–Neuss



Trasse im Abschnitt Viersen–Neuss wegen Belegungskonflikt mit RB41 nicht realisierbar.

Venlo–Neuss



Trasse im Abschnitt Venlo–Viersen stündlich realisierbar.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

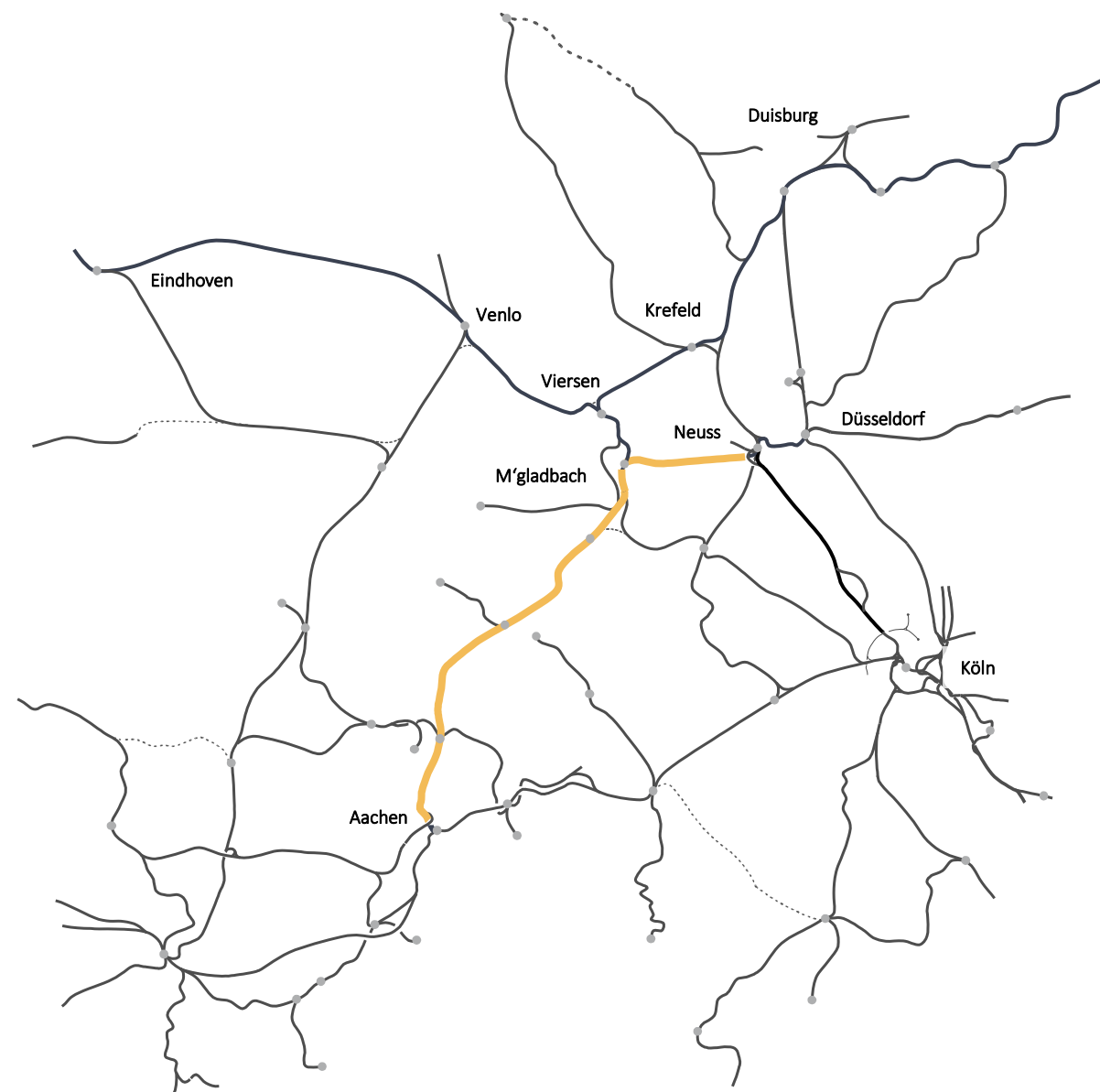
Aachen–Neuss / Neuss–Aachen

Abgestimmt mit DB Netz AG

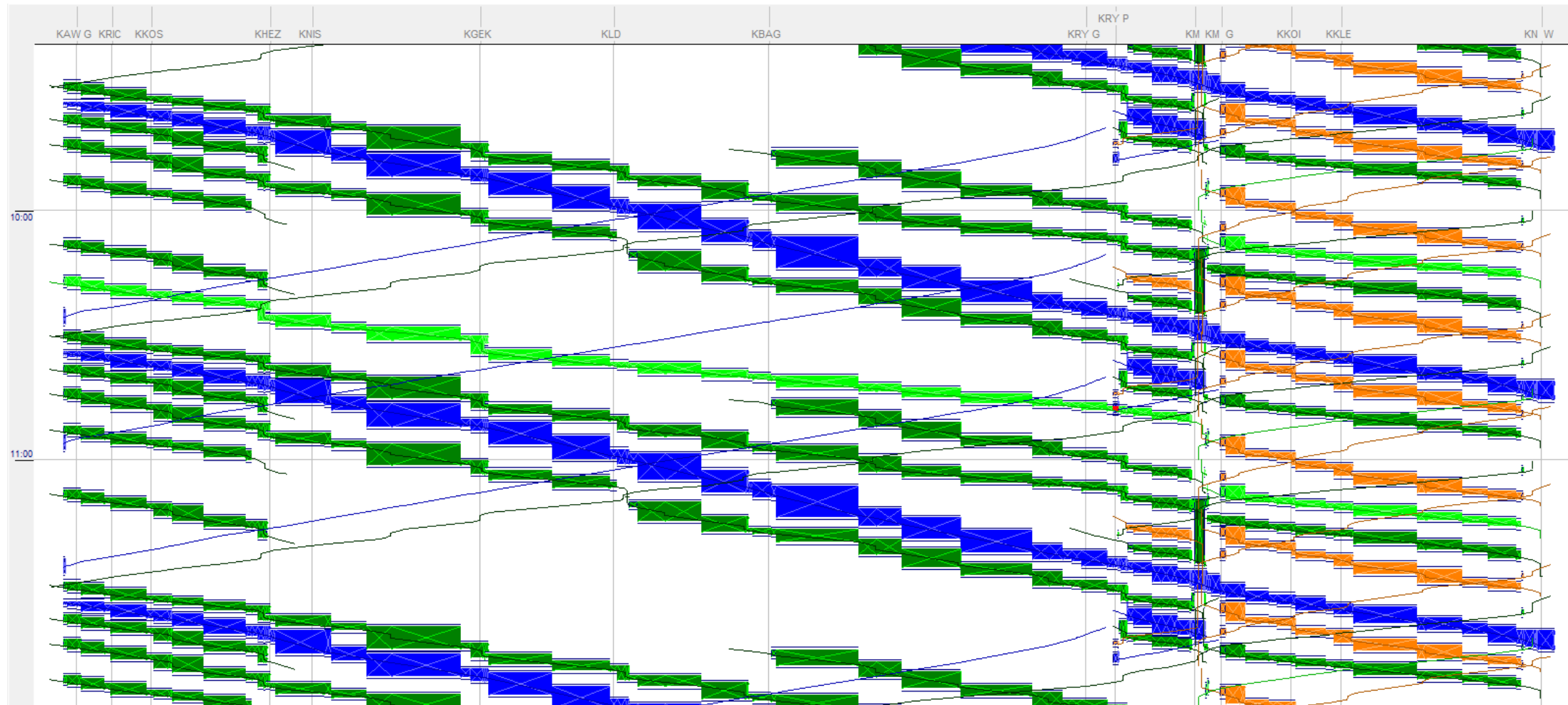
Einzellagen/
alle sechs Stunden

Fahrdynamische Grundlagen

Tfz	80 6186-1
Zuglänge	519 m
Länge Wagenzug	500 m
Masse Wagenzug	1800 t
Vmax	90
Bremsstellung/BrH	G 68

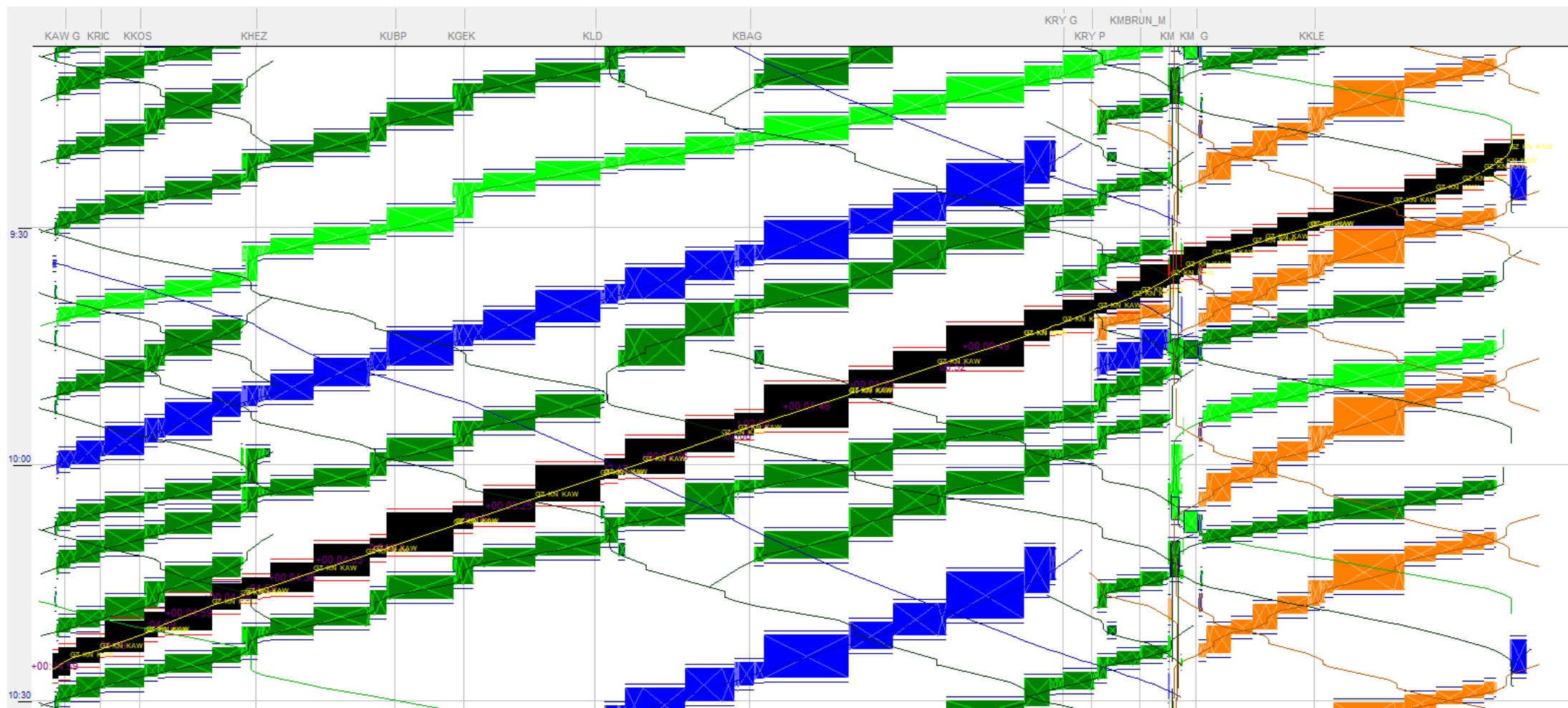


Aachen–Neuss



Einzellage realisierbar, wenn bestehende GV-Trasse zwischen Aachen und Mönchengladbach genutzt wird.

Neuss–Aachen



Einzellage nicht/schwierig wegen Gleisbelegung in Mönchengladbach realisierbar.

Kapazitäten des Bestandsnetzes

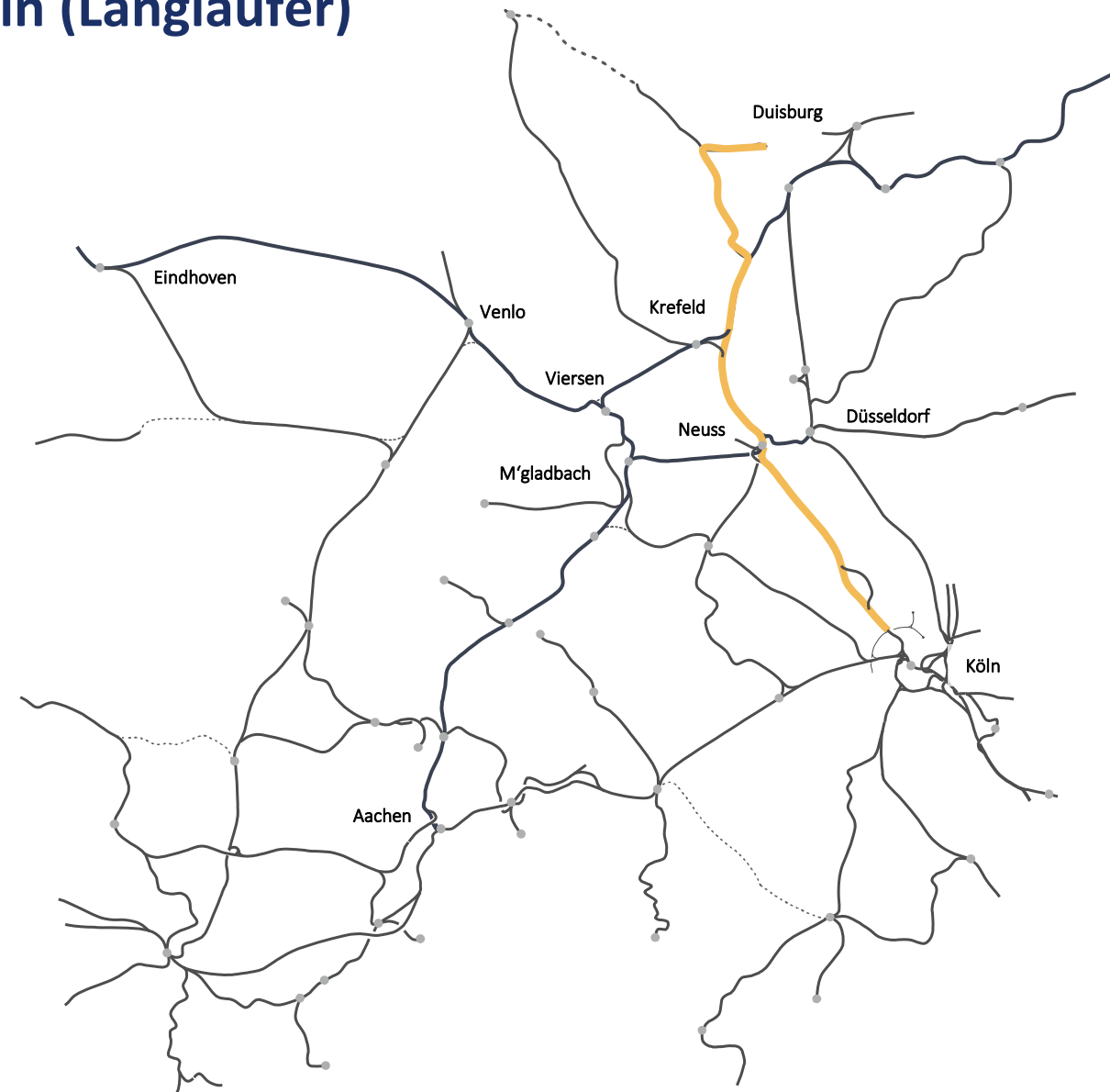
Köln–Oberhausen / Oberhausen–Köln (Langläufer)

Abgestimmt mit DB Netz AG

Zweistündlich (nachts abweichend)

Fahrdynamische Grundlagen

Tfz	189-2.2
Zuglänge	674 m
Länge Wagenzug	655 m
Masse Wagenzug	1600 t
Vmax	100
Bremsstellung/BrH	P 70



Kapazitäten des Bestandsnetzes

Köln–Oberhausen / Oberhausen–Köln (Kurzläufer)

Abgestimmt mit DB Netz AG

Stündlich, nicht auf gesamtem Laufweg, z.B. Köln-Neuss, Köln-Krefeld, Nahbedienung Nievenheim, Dormagen-Oberhausen.

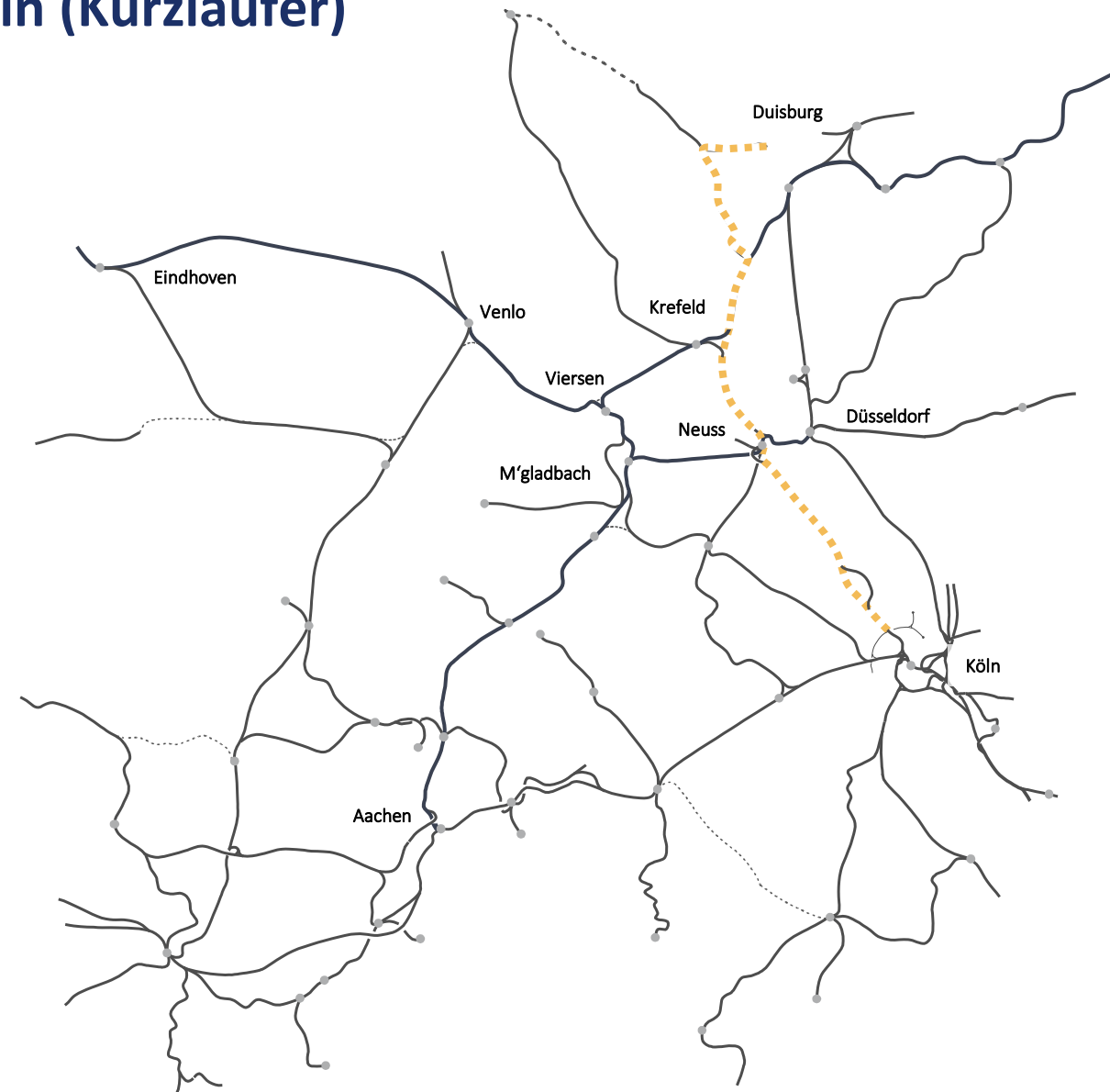
Annahme, dass diese Trasse auch für die Nahbedienung Chemiestandort Bayer (Uerdingen/Dormagen) und Hafen Orsoy genutzt wird.

Fahrdynamische Grundlagen (Elektrotraktion)

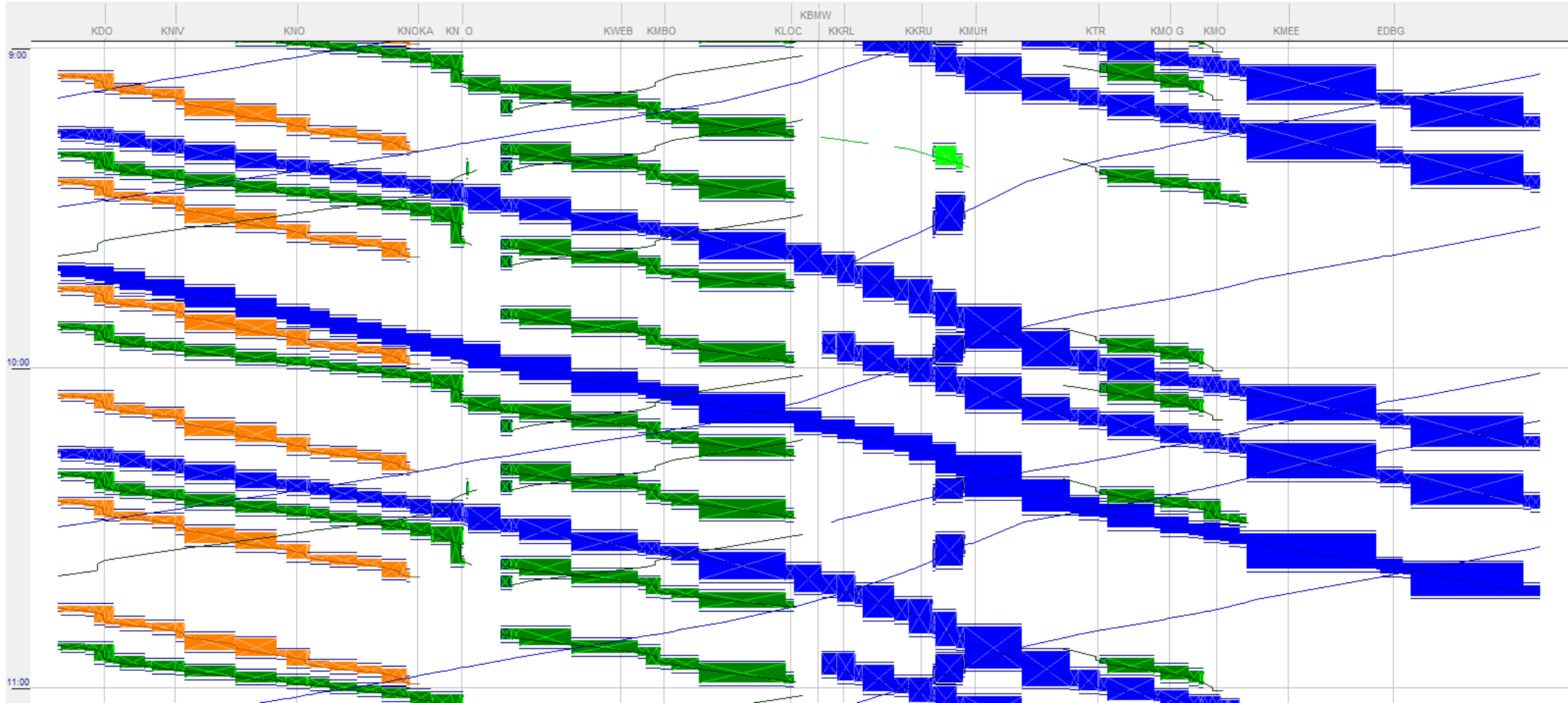
Tfz	80 6145-2
Zuglänge	719 m
Länge Wagenzug	602 m
Masse Wagenzug	1600 t
Vmax	90
Bremsstellung/BrH	P 56

Fahrdynamische Grundlagen (Dieseltraktion)

Tfz	80 0275-1
Zuglänge	685 m
Länge Wagenzug	670 m
Masse Wagenzug	1600 t
Vmax	80
Bremsstellung/BrH	P 55

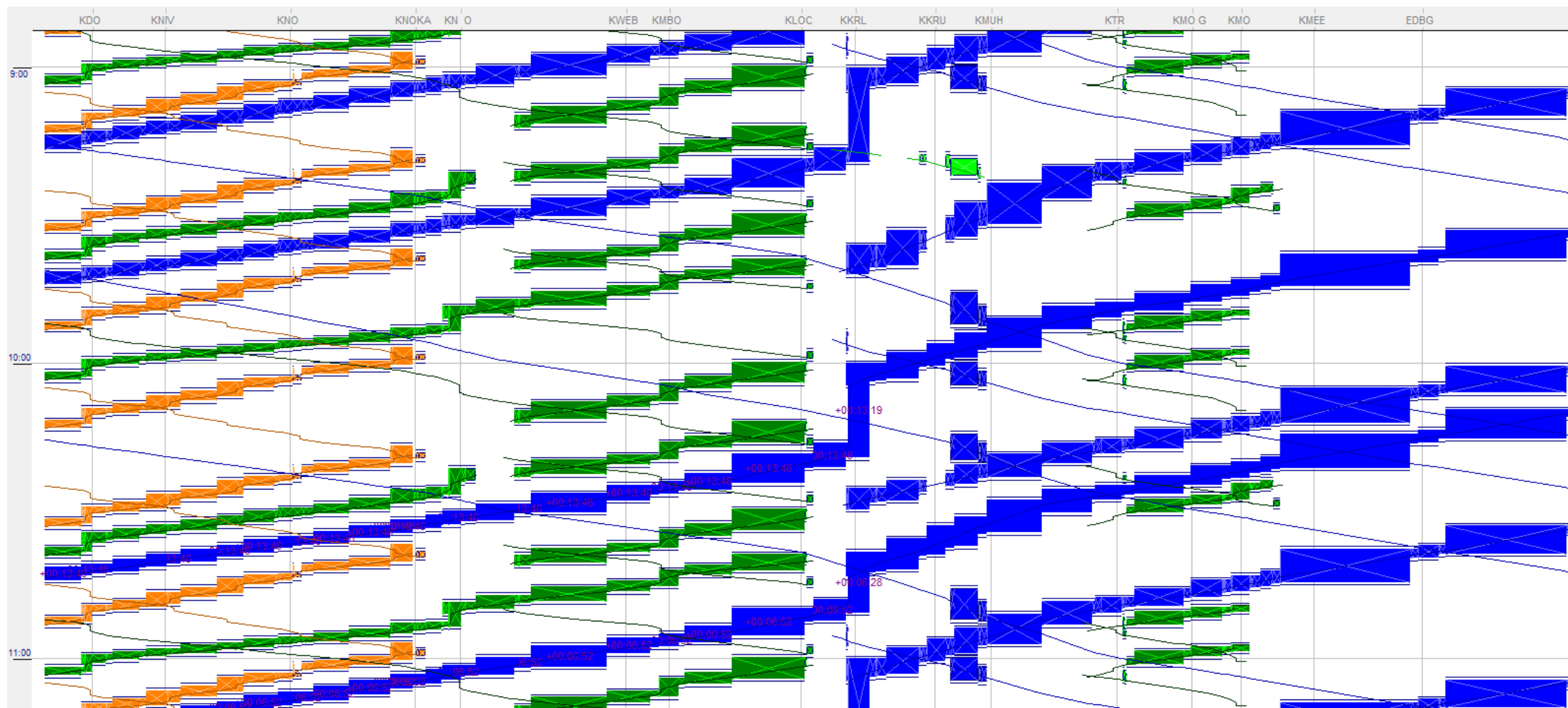


Köln–Oberhausen



Gewünschte Trassen (stündlich für Nahbedienung und zweistündlich für Langläufer) können realisiert werden.

Oberhausen–Köln

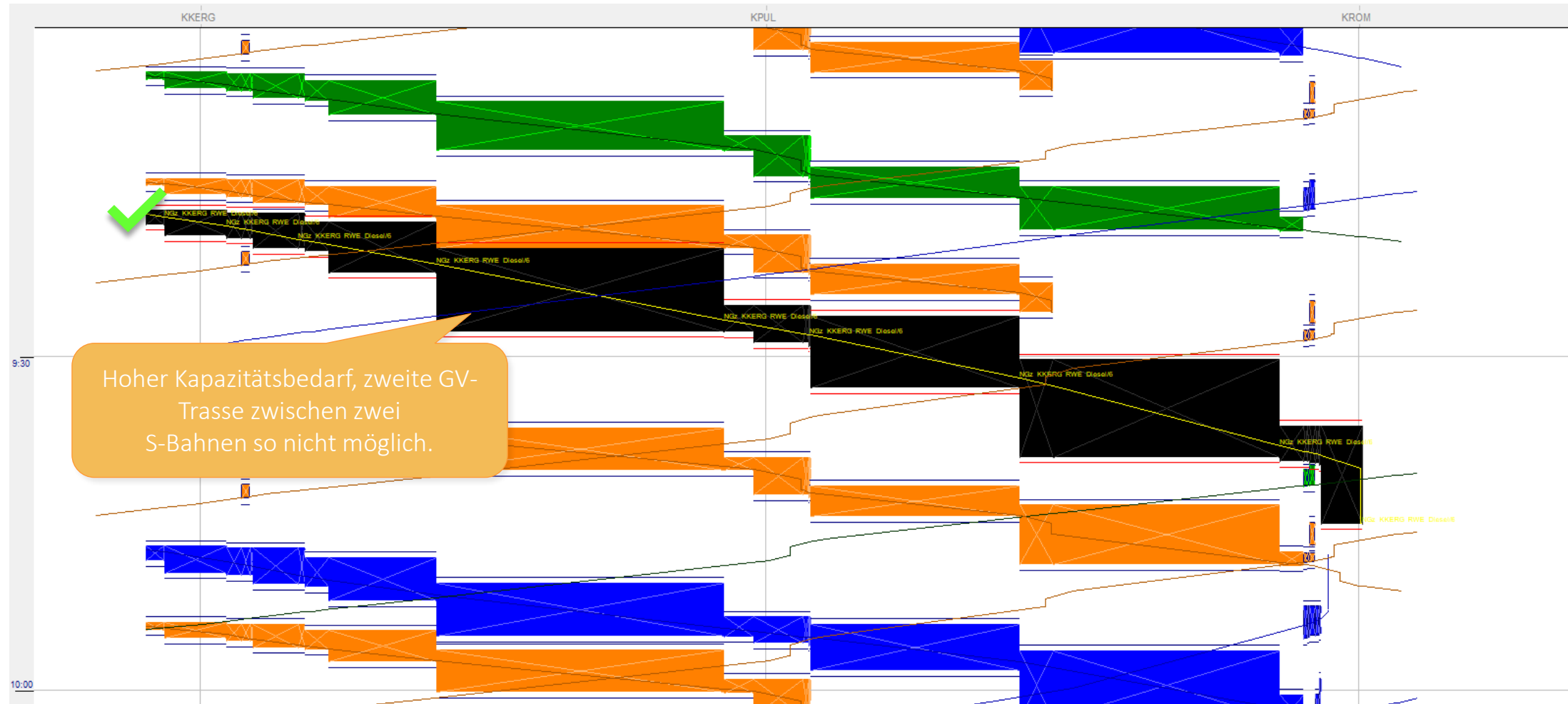


Gewünschte Trassen (stündlich für Nahbedienung und zweistündlich für Langläufer) können realisiert werden.

Nahbedienungen Köln–Rommerskirchen

Kapazitäten des
Bestandsnetzes

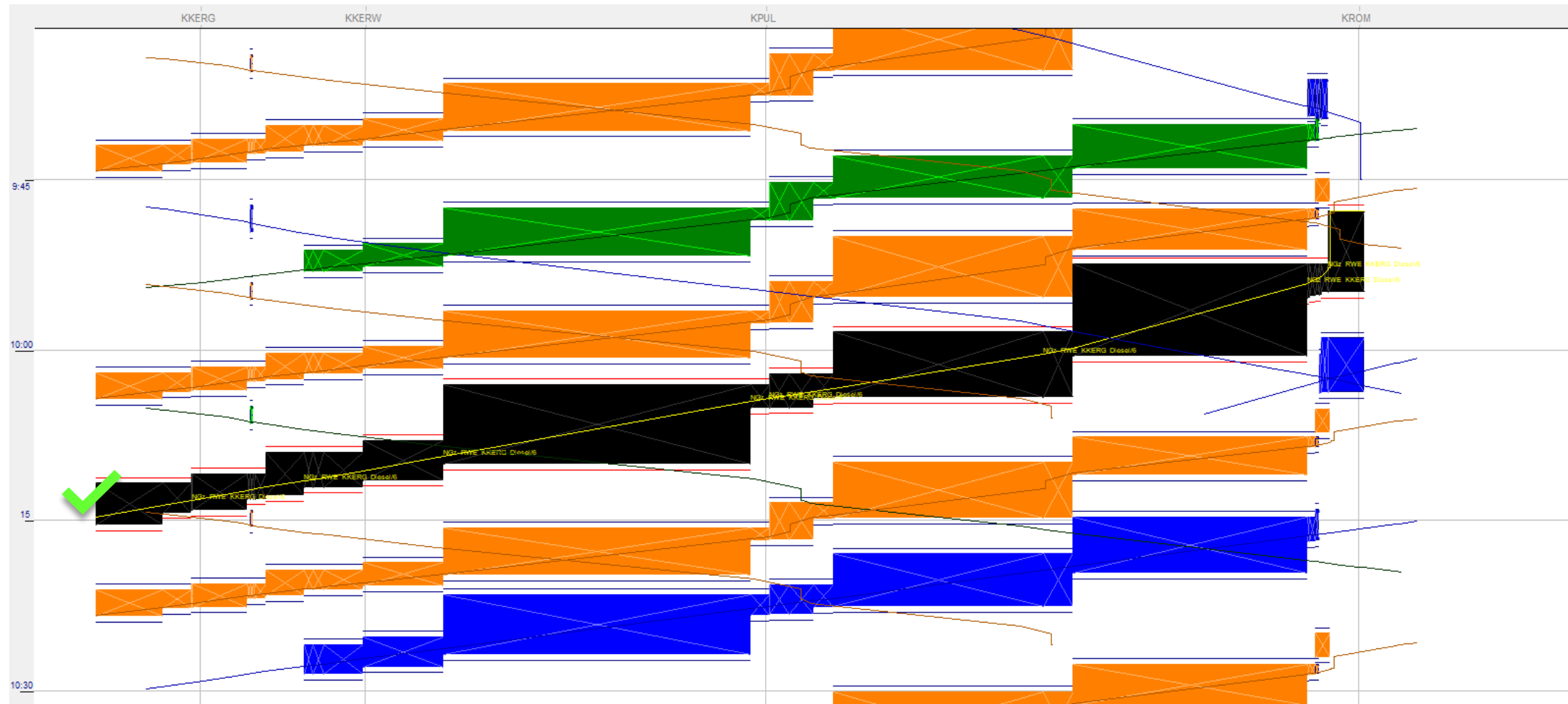
Gemäß DB Netz AG 3x pro
Tag Übergabe zu RWE
Power mit Dieseltraktion



Nahbedienungen Rommerkirchen–Köln

Kapazitäten des
Bestandsnetzes

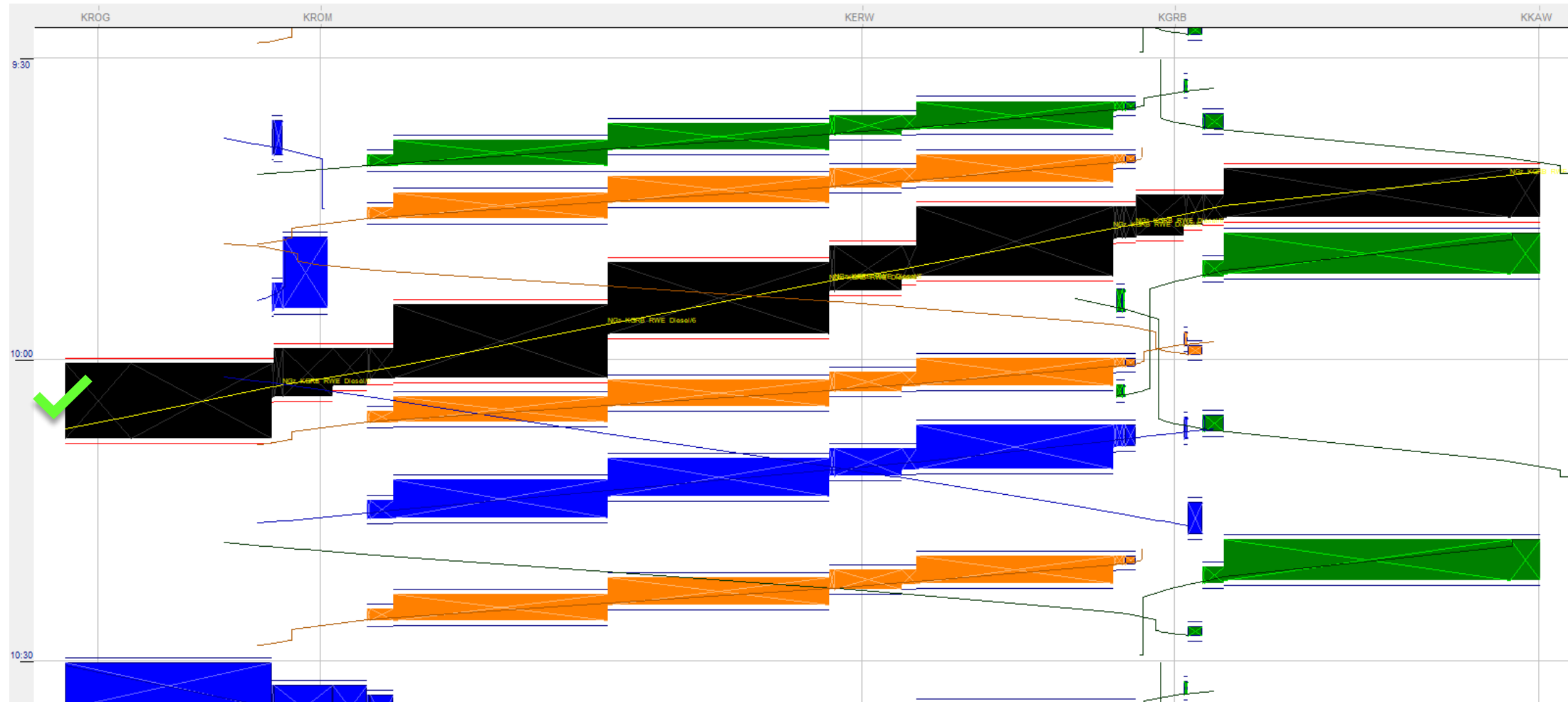
Gemäß DB Netz AG 3x pro
Tag Übergabe zu RWE
Power mit Dieseltraktion



Nahbedienungen Kapellen–Rommerskirchen

Kapazitäten des
Bestandsnetzes

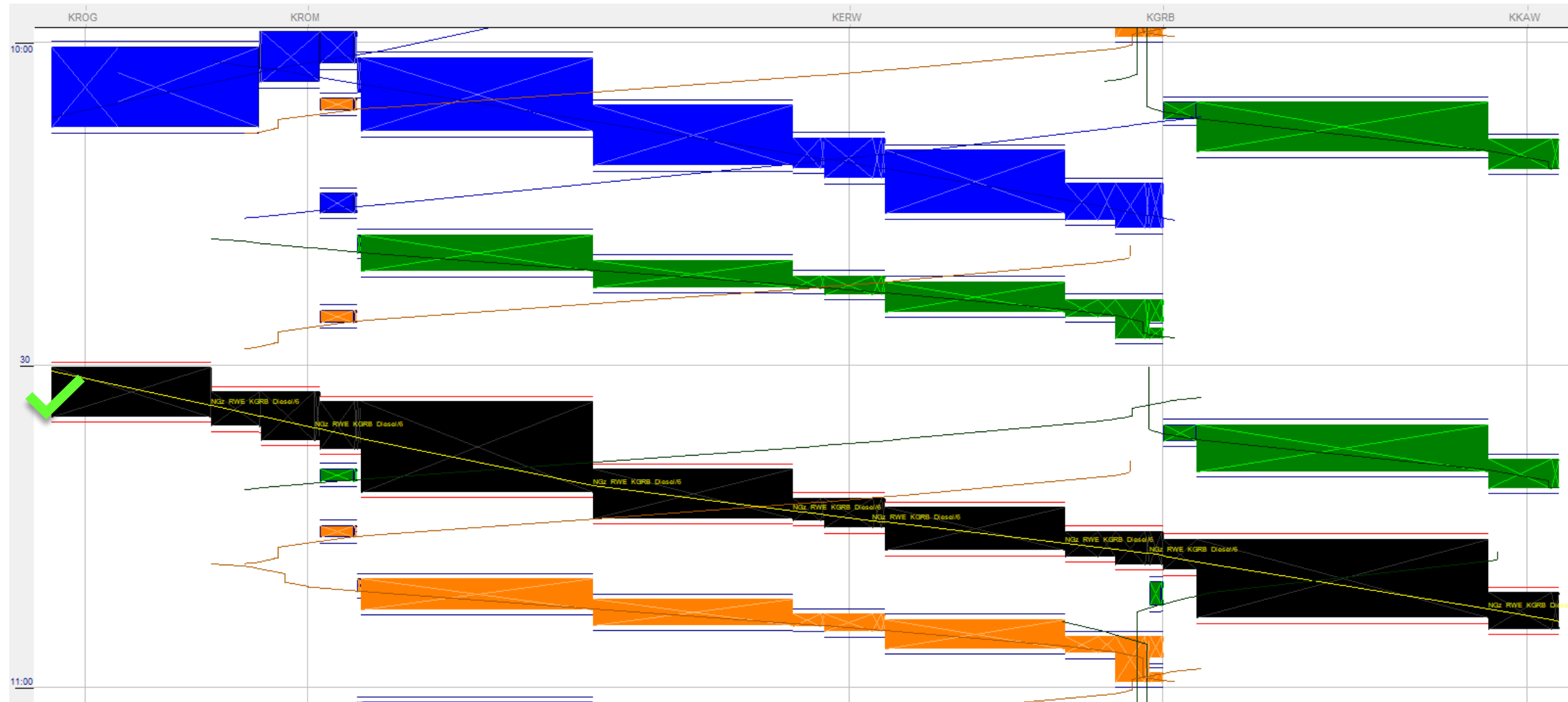
Gemäß DB Netz AG 2x pro
Tag Kalkzüge
Flandersbach/Dornap zu
RWE Power via 2580 mit
Dieseltraktion



Nahbedienungen Rommerskirchen–Kapellen

Kapazitäten des
Bestandsnetzes

Gemäß DB Netz AG 2x pro
Tag Kalkzüge
Flandersbach/Dornap zu
RWE Power via 2580 mit
Dieseltraktion



Niveaugleiche Abzweige sind problematisch

Kreuzungskonflikte auch bei zweigleisigem Ausbau Rheydt-Odenkirchen

Kapazitäten des Bestandsnetzes



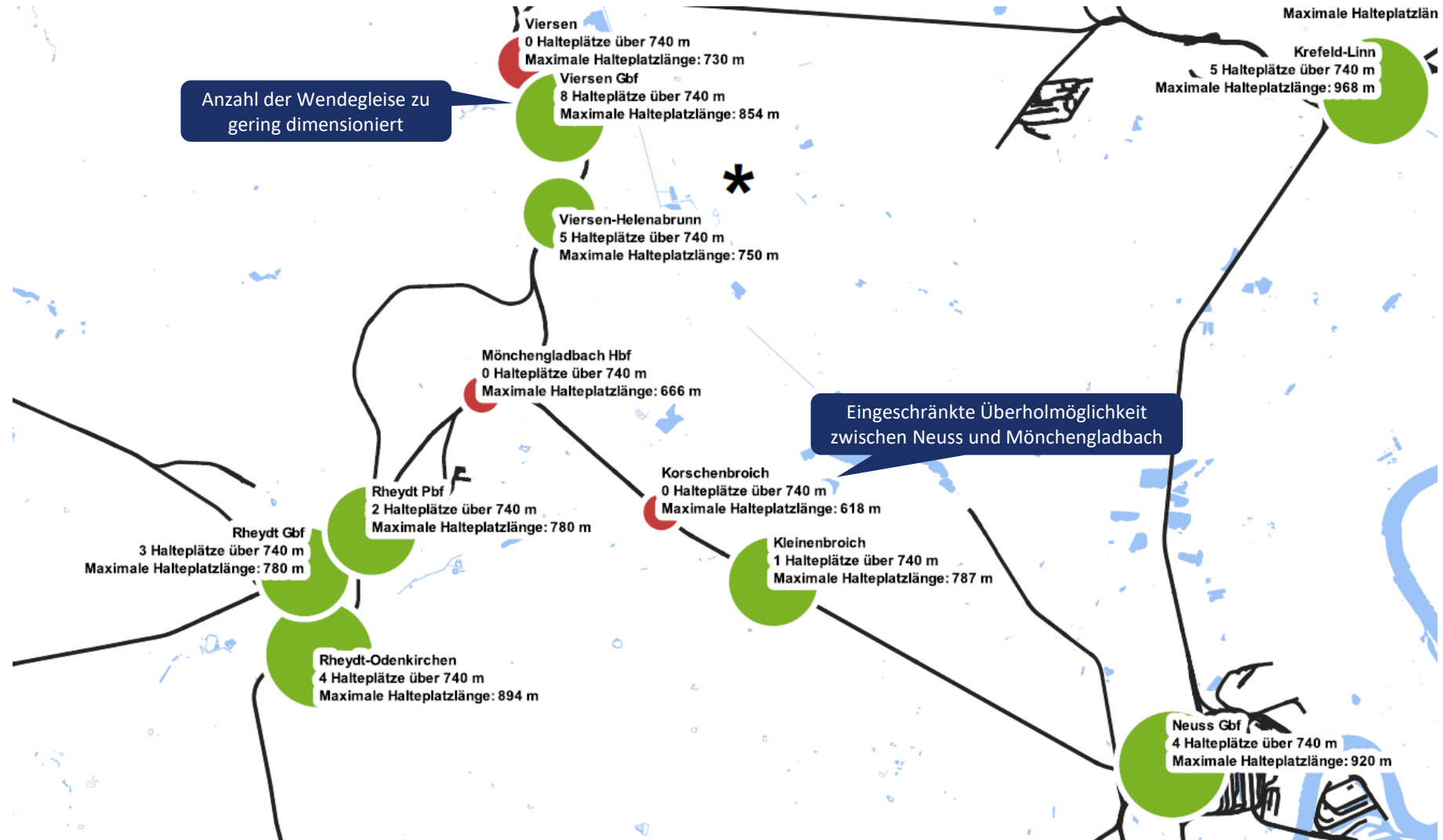
Niveaugleiche Abzweige sind problematisch

Kreuzungskonflikte auch bei zweigleisigem Ausbau Rheydt-Odenkirchen

- Bereits in einer vom NVR in Auftrag gegebenen Machbarkeitsstudie zur S-Bahn zwischen Köln und Mönchengladbach wurde auf den eingleisigen Abschnitt zwischen Rheydt und Odenkirchen und daraus resultierende Einschränkungen hingewiesen. Damals wurde schon ein zweigleisiger Ausbau dieses Abschnitts vorgeschlagen (NVR/Büro StadtVerkehr, 2017).
- Auch eine weitere Untersuchung kommt zu dem Schluss, dass ohne Infrastrukturmaßnahmen (verlängerte Zweigleisigkeit) bei RE8 und S6 nicht alle gewünschten Halte bedient werden können, da es zu einem Kreuzungskonflikt im eingleisigen Abschnitt käme.

Analyse der Halteplatzlängen

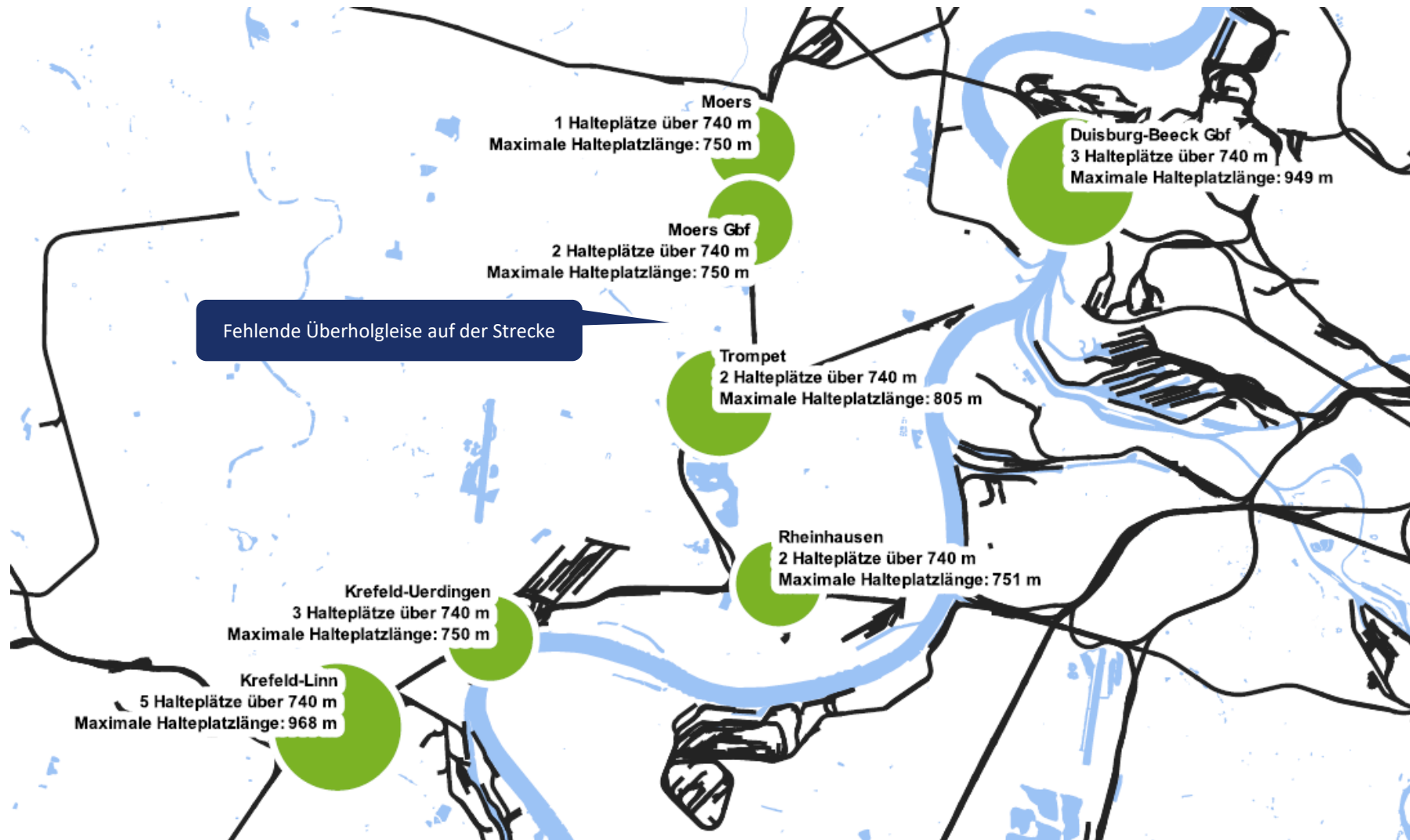
Es handelt sich um die gemäß Nullfall unterstellten Längen.



(*) Ausbau auch in Nullfall unterstellt

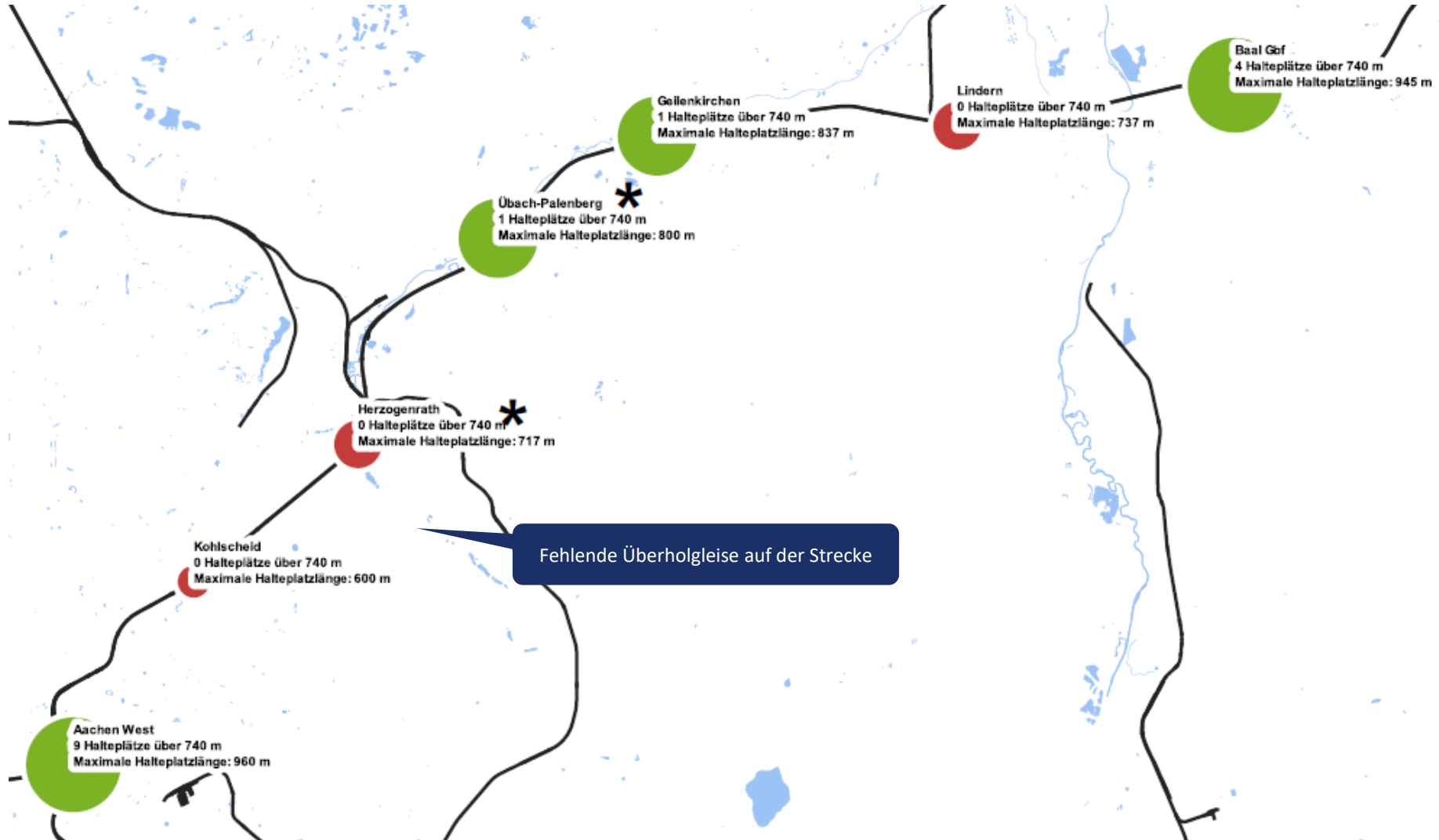
Analyse der Halteplatzlängen

Es handelt sich um die gemäß Nullfall unterstellten Längen.



Analyse der Halteplatzlängen

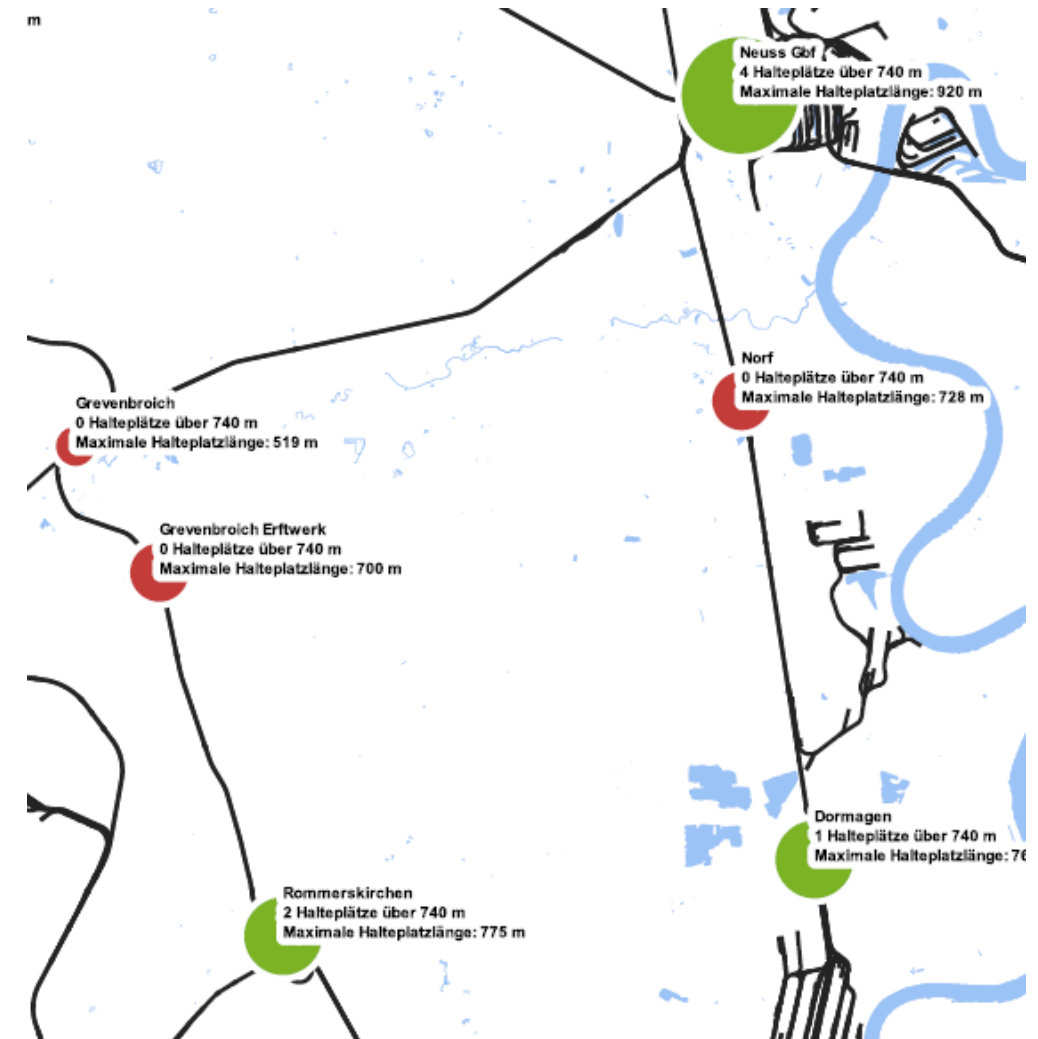
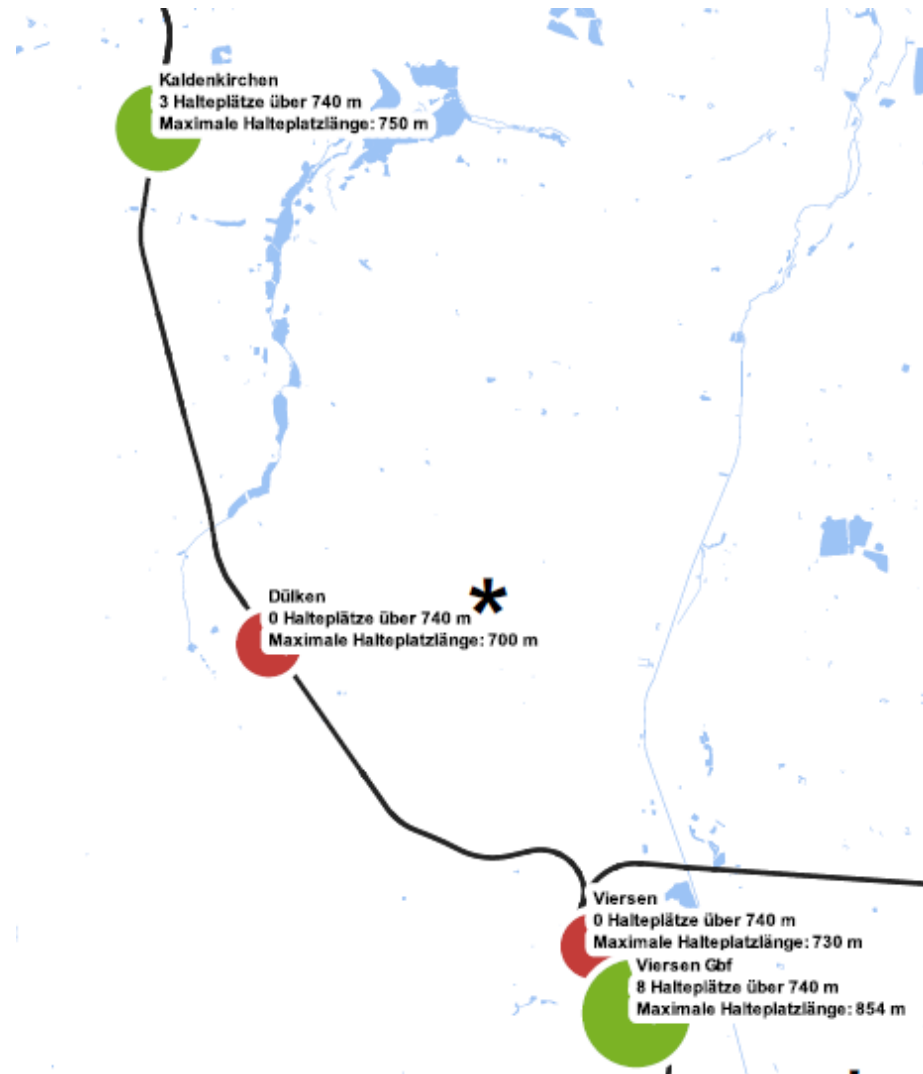
Es handelt sich um die gemäß Nullfall unterstellten Längen.



(*) Ausbau auch in Nullfall unterstellt

Analyse der Halteplatzlängen

Es handelt sich um die gemäß Nullfall unterstellten Längen.



(*) Ausbau auch in Nullfall unterstellt

Angesetzte Zugzahlen und Realisierbarkeit für den Nullfall

Trassenanzahl ist in beiden Richtungen einer Relation summiert, z.B. wird Herzogenrath von drei Trassen/Stunde passiert.

- Angesetzte Zugzahlen realisierbar
- Angesetzte Zugzahlen nicht realisierbar



Realisierbare Systemtrassen im Nullfall

Angestrebte Angebotsmehrungen sowie Infrastruktur limitieren Kapazität für SGV.

- Trassenanzahl ist limitiert durch neue FV-Trasse zwischen Ruhrgebiet und Aachen sowie verlängerte RB35 und Kreuzungen RB41/RE10 in den Bereichen Krefeld und Neuss-Weißenberg.
- Trassenanzahl ist limitiert durch zusätzliche S6-Verkehre nach Grevenbroich und Linienverlängerungen nach Venlo.
- Niveaugleiche Abzweige sind maßgeblich, Engpässe bestehen zumeist nicht auf der Strecke.



Synchronisation einzelner Netzbereiche nach unabhängiger Konstruktion von Einzelsystemtrassen nicht möglich, da keine ausreichende Infrastruktur zur Ermöglichung von Synchronisationshalten.

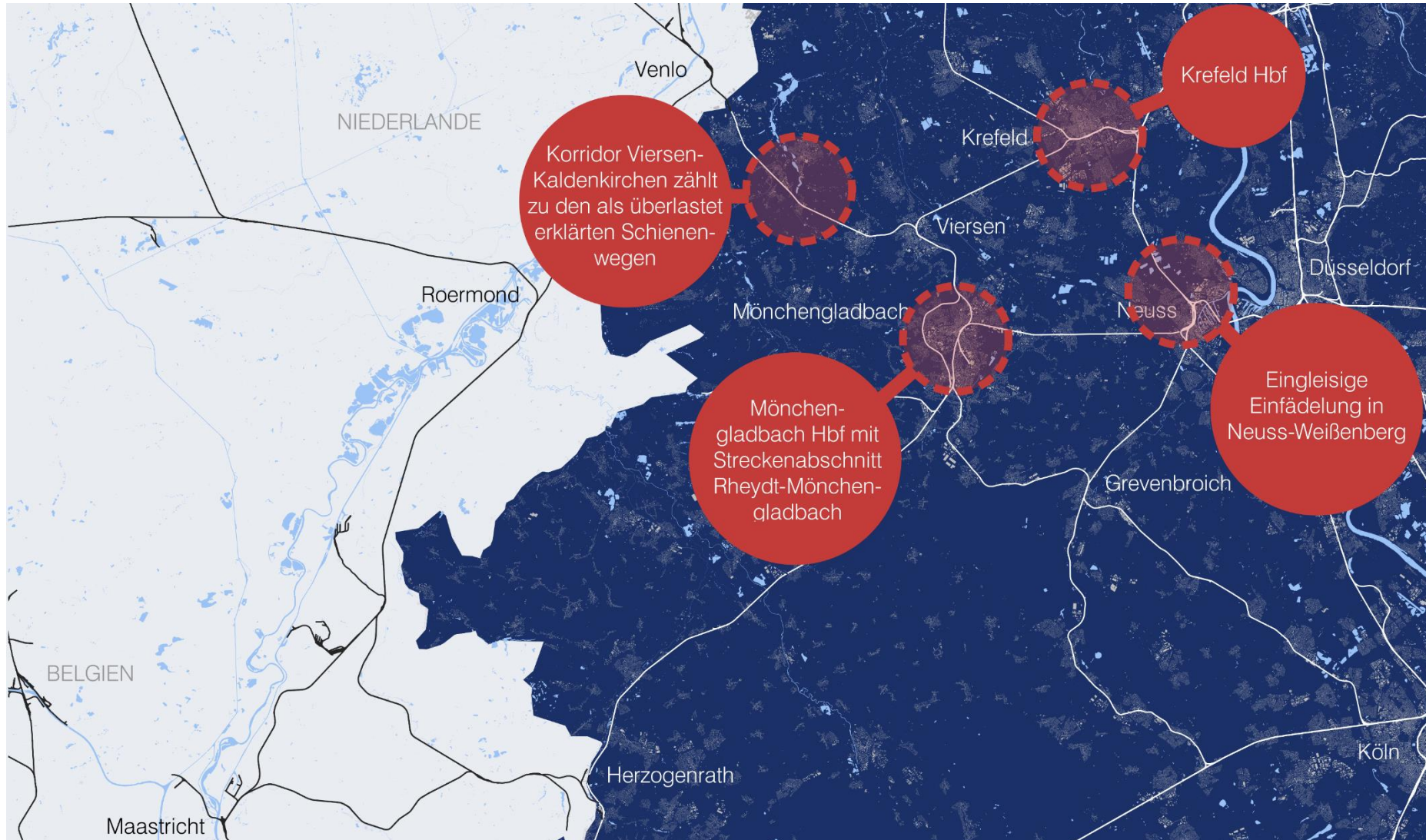


Die heutigen Güterverkehrszahlen sind mit der Ausweitung des Angebots im Personenverkehr kaum/nicht mehr realisierbar.

Engpässe im niederrheinischen Schienennetz

Korridor Viersen-Kaldenkirchen zählt zu den als überlastet erklärten Schienenwegen (vgl. Plan zur Erhöhung der Schienenwegkapazität).

Engpässe bestehen in der Regel nicht auf der Strecke.



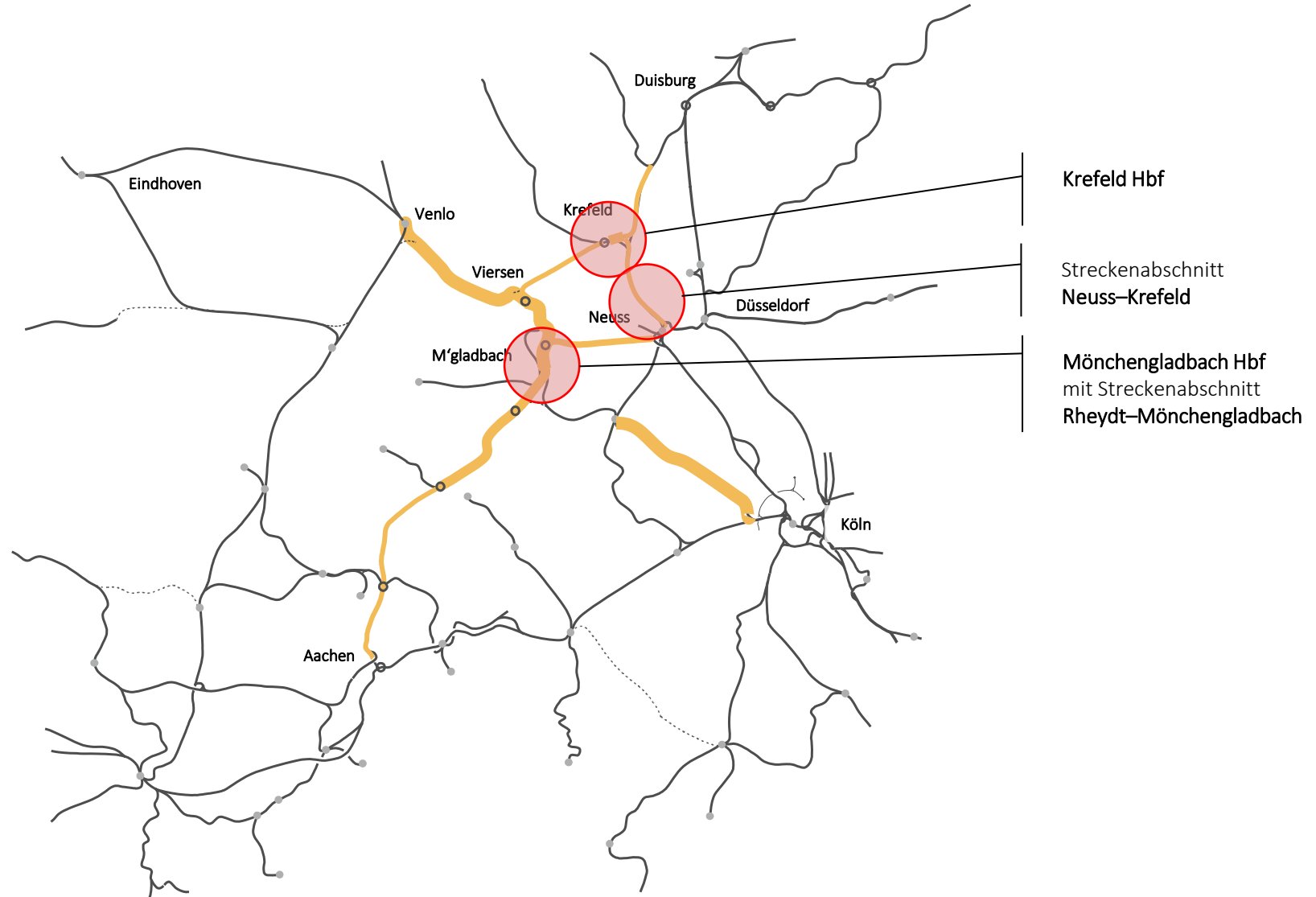
Engpässe im niederrheinischen Schienennetz – mit Darstellung der PV-Mehrleistungen

Kapazitäten des Bestandsnetzes

PV-Mehrleistungen

Korridor Viersen-Kaldenkirchen zählt zu den als überlastet erklärten Schienenwegen (vgl. Plan zur Erhöhung der Schienenwegkapazität).

Engpässe bestehen in der Regel nicht auf der Strecke.



Zwischenfazit erster Untersuchungsteil

Die Verkehrsprognose unterschätzt das SGV-Aufkommen im Untersuchungsraum.

Aufgrund von wachsendem Verkehrsaufkommen ist ein weiterer Anstieg der GV-Zahlen zu erwarten.

Mehrleistungen im Personenverkehr (SPNV und teils SPFV) werden beinahe im gesamten Untersuchungsgebiet angestrebt.

Engpässe entstehen dadurch vor allem in den Bereichen Neuss–Krefeld und Rheydt–Mönchengladbach.

Die heutigen Güterverkehrszahlen sind mit der Ausweitung des Angebots im Personenverkehr kaum/nicht mehr realisierbar.



Zur Abwicklung des Güterverkehrs (und erwarteter Mehrverkehre) sind betriebliche Maßnahmen und/oder Ausbauten notwendig auf Strecken, Knoten und ggf. bei Anschließen.

Insbesondere die Seehäfen haben vor dem Hintergrund eines wachsenden Verkehrsaufkommens ein Interesse an der Sicherstellung ihrer Anschlussverkehre.

Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

Aufbau und Zwischenstand der Güterverkehrsabschätzung 2030

- Vorbereitung eines umfangreichen Fragenkatalogs für Experteninterviews
- Durchführung von fünf der sechs avisierten Expertengespräche:

Unternehmen	Ansprechpartner / Funktion	Stand
Port of Antwerpen	Koen Cuypers / Mobility Advisor Rail	Gespräch am 30. Januar 2020
Rhein Cargo GmbH	Marvin Stupp / Vertriebsleiter Eisenbahnlogistik	Telefongespräch am 17. März 2020
Fast Forward Rail NV	Mark Remie / Geschäftsführer	Telefongespräch am 19. März 2020
Cabooter Group	Peter Pardoel / Mitglied des Vorstands	abgesagt
Kombiverkehr KG	Thomas Knechtel / Geschäftsführer KombiRail Europe B.V.	Telefongespräch am 29. Juni 2020
Lineas	Matthias Stoorvogel / Lineas Infrastructure & Capacity Manager	Telefongespräch am 22. Juni 2020
Port of Rotterdam	Auswertung offizieller Prognosen und interner Verkehrsplanungen	2018

Aufbau der Befragung

Verifizierung der Ergebnisse aus Teil 1



Vier Schwerpunkte der Befragung

Aufkommen und
Aufkommensentwicklung
im Untersuchungsraum

Wichtigste Relationen

Infrastrukturelle Engpässe
in der Region

Weitere Einflussfaktoren
(Trends, operative
Maßnahmen,
Hafenentwicklung)
mit Einfluss auf den
Untersuchungsraum



Soweit nicht anders angegeben, stammen die Daten dieses Kapitels aus den Befragungsergebnissen.

Aufbau der Befragung

1. Wie sind die Zugzahlen aktuell über den Grenzübergang Venlo?
2. Wie werden die Zugzahlen 2030 über Venlo sein?
3. Gründe für die Entwicklung?
4. Wie wird sich das Aufkommen in den Häfen Rotterdam und Antwerpen entwickeln?
5. Wie wird sich der Modal Split der Schiene in den Häfen Rotterdam und Antwerpen entwickeln?
6. Wie wird sich das Aufkommen im Logistikhub Venlo entwickeln?
7. Wie wird sich der Modal Split der Schiene im Logistikhub entwickeln?
8. Unterscheiden sich Ihre Erwartungen in den letzten vier Fragen von den Erwartungen anderer Stakeholder (Hafen, BMVI, Verbände, DB Netz, etc)? Wenn ja, warum?
9. Haben sich frühere Prognosen zu Aufkommen und Modal Split bewahrheitet oder gab es Abweichungen? Wenn Abweichungen bestehen, welche und warum?
10. Was sind die wesentlichen Einflussfaktoren, die heute Abweichungen zu Prognosen von Aufkommen und Modal Split in Rotterdam und Venlo beeinflussen (können)?
11. Wird sich die Entwicklung Richtung Ruhrgebiet und Köln/Süddeutschland unterscheiden?
Wenn ja, wie und warum?
12. Wie werden die Zugzahlen über Venlo 2030 sein, wenn keine Kapazitätseinschränkungen unterstellt sind?
13. Sind die im BVWP angegebenen Zugzahlen realistisch?
14. Welche Zugzahlen werden allgemein in 2030 zwischen Westhäfen und Hinterland verkehren und dabei die deutsche Grenze überqueren?
15. Welche Aspekte beeinflussen die Wahl des Grenzübergangs in Hinblick auf die naheliegenden Grenzübergänge Montzen und Emmerich?
16. Wie wird sich die Verteilung zwischen Emmerich, Venlo & Montzen in Zukunft verändern?
17. Welche konkreten Ausbauprojekte stärken die Hinterlandverbindung im Untersuchungsraum und darüber hinaus?
18. Wie wird der Nutzen der 3RX Lösung für den Eisernen Rhein beurteilt?
19. Wie ist aktuell die Situation im grenzüberschreitenden Verkehr NL-DE und BE-DE zu bewerten?
20. Wie groß ist die „Leidensfähigkeit“ des SGV bis Verlagerungseffekte auf andere Verkehrsträger zu erwarten sind? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei Beibehaltung des Status-quo Verlagerungen auftreten (oder potenzielle Verlagerungen hin zur Schiene nicht auftreten) werden?
21. Wie beeinflusst die Entwicklung bestimmter Zugparameter und technischer Lösungen die Wahl des Grenzübergangs (z.B. Zuggewichte, ETCS, Lokwechsel vs. Mehrsystemlok, etc.)?
22. Welche Maßnahme ist am Dringendsten notwendig, um den Schienenverkehr im Raum Venlo, Krefeld, Aachen, Köln zu optimieren?



Soweit nicht anders angegeben, stammen die Daten dieses Kapitels aus den Befragungsergebnissen.

Antwerpen ist ein Aufkommensgenerator für Bahnverkehr über Venlo

Der Hafen Antwerpen ist der zweitgrößte Hafen Europas gemessen an der Gesamtumschlagmenge und der Containerumschlagmenge.

- Der Hafen Antwerpen strebt die **Verdopplung des Bahnanteils im Modal Split** (auf 15 % des Gesamtumschlagvolumens). Damit einher geht eine überproportionale Steigerung der Zugzahlen im Ein- und Ausgangsverkehr.



Einflussfaktoren auf steigendes Bahnverkehrsaufkommen

- 44 % der Ein-/Ausgangsverkehre in Antwerpen gehen in Richtung Deutschland, bis 2030 wird dieser Anteil auf 49 % ansteigen. In abs. Zahlen entspricht dies 53 Züge pro Tag und Richtung und 84 Züge in 2030. Der Anteil der Containerzüge beträgt aktuell rund 60 %, in 2030 ca. 80 %.
- 43 % der Züge über den Grenzübergang Montzen haben Ziel oder Ursprung im Hafen Antwerpen.

Antwerpen ist ein Aufkommensgenerator für Bahnverkehr über Venlo

- Der vom Hafen Antwerpen induzierte Verkehr verteilt sich auf die Grenzübergänge wie folgt:

Region	Wesentlicher Grenzübergang
Frankreich	Tourcoing, Quévy, Bettembourg
Italien, Schweiz, Österreich, Süddeutschland, Oberrheintal	Montzen
Niederrhein , Ruhrgebiet, Mitteldeutschland, Tschechien, Ungarn	Venlo (via Brabant)
Skandinavien, Berlin-Brandenburg, Polen	Bad Bentheim

Der Grenzübergang Emmerich wird von Antwerpen aus kaum genutzt, da er einen Umweg von 100 km bedeutet.

Die Hinterlandstrecken in Belgien und Niederlande (insbesondere der Knoten Eindhoven) wurden nicht auf Kapazitätsengpässe untersucht.

3RX-Strecke führt über den Grenzübergang Venlo.

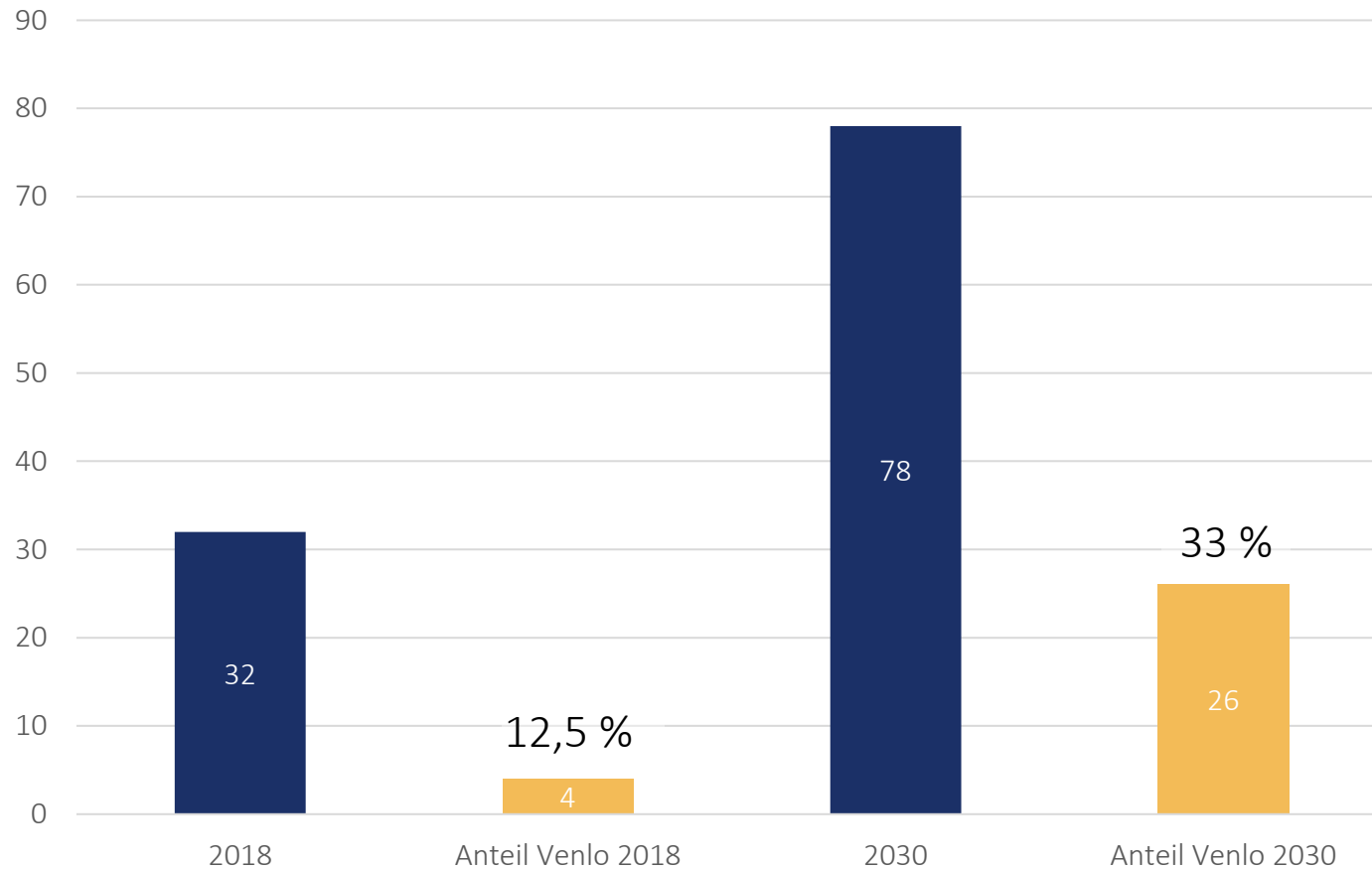
- Durch die Verbesserung der Verkehrssituation im Untersuchungsgebiet, vor allem die Viersener Kurve, wird die Verbindung wirtschaftlicher gegenüber der Montzenroute, es ist daher zu erwarten, dass eine **Verlagerung von schweren Zügen** in Richtung Süden auf den Grenzübergang Venlo stattfindet.



Die Grenzlast der Montzenroute liegt bei rund 1.800 t mit einer Lok, die der Brabantroute über Venlo bei rund 2.300 t, das entspricht einer Transportmengensteigerung von 28 %. Darüber hinaus ist ein einfacher Lokwechsel in Viersen möglich.

Containermengenentwicklung Antwerpen in Richtung Deutschland

Anzahl abfahrender Containerzüge in Antwerpen
pro Tag



Zusätzlich verkehren von/nach Antwerpen Güterzüge mit anderen Ladegutarten, v.a. Produkten der (Petro-) Chemischen Industrie. Das Aufkommen liegt hier bei ca. 30 GZ pro Tag und davon 6 über Venlo. Das Aufkommen wird in Zukunft nur gering wachsen.

Erläuterung der Prognosedaten

- Die Anzahl der Züge wurde aus dem offiziellen Prognosedatensatz des Port of Antwerp übernommen und beinhaltet Züge die aus Antwerpen in Richtung Westen und Norden abfahren.
- Da rund die Hälfte der Züge, die den Grenzübergang Essen im Norden Antwerpens überqueren, Transitzüge über Venlo sind, werden diese zu 50 % Venlo zugeschlagen.
- Heute und im Jahr 2018 ist keine Fahrt über den Grenzübergang Venlo möglich, wenn nicht zuvor der Grenzübergang Essen passiert wurde.
- In 2030 wird eine Verlagerung von Verkehren von Montzen nach Venlo erwartet, da die Route an Attraktivität gewinnt.

Quelle: Interview mit Hafen Antwerpen, 30.01.2020

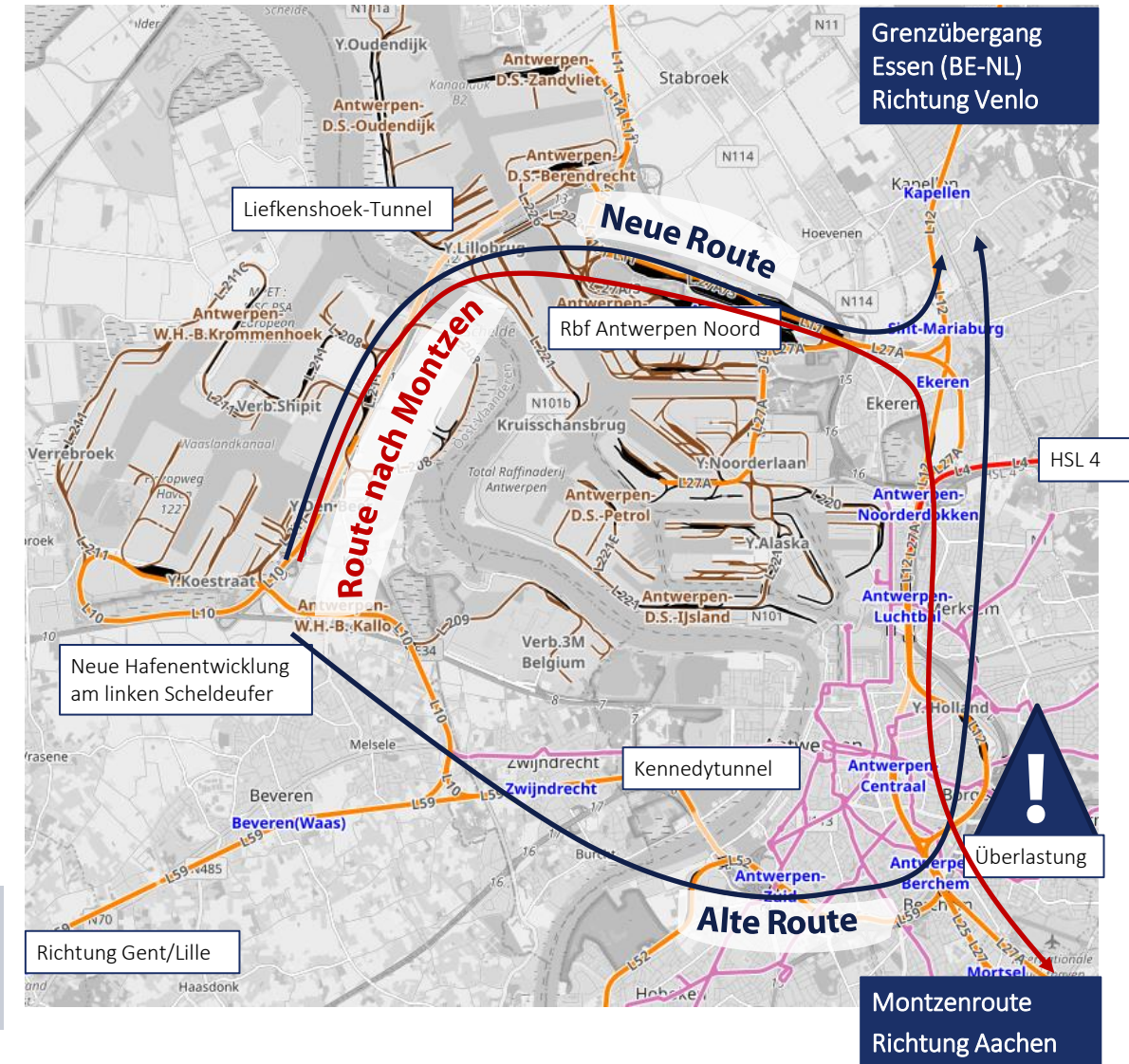
Entwicklung des Bahnverkehrs in Antwerpen

- 2014 Eröffnung des **Liefkenshoek-Tunnels** für Bahnverkehr → Schnelle Verbindung zwischen neuen und alten Liegeplätzen
- **Terminals** für moderne Containerschiffe sind fast ausschließlich **am linken Scheldeufer**
- Umgehung des Knoten Antwerpen bei Ausfahrt Richtung Essen (NL)
- Verbot von Güterzügen im Kennedytunnel
- Im Stadtbereich Antwerpen besteht derzeit **kaum** eine Möglichkeit **zusätzliche Güterverkehrstrassen** zu erhalten



Der Liefkenshoek-Tunnel macht die Fahrt über Venlo deutlich attraktiver.

Quelle: Interview mit Hafen Antwerpen, 30.01.2020

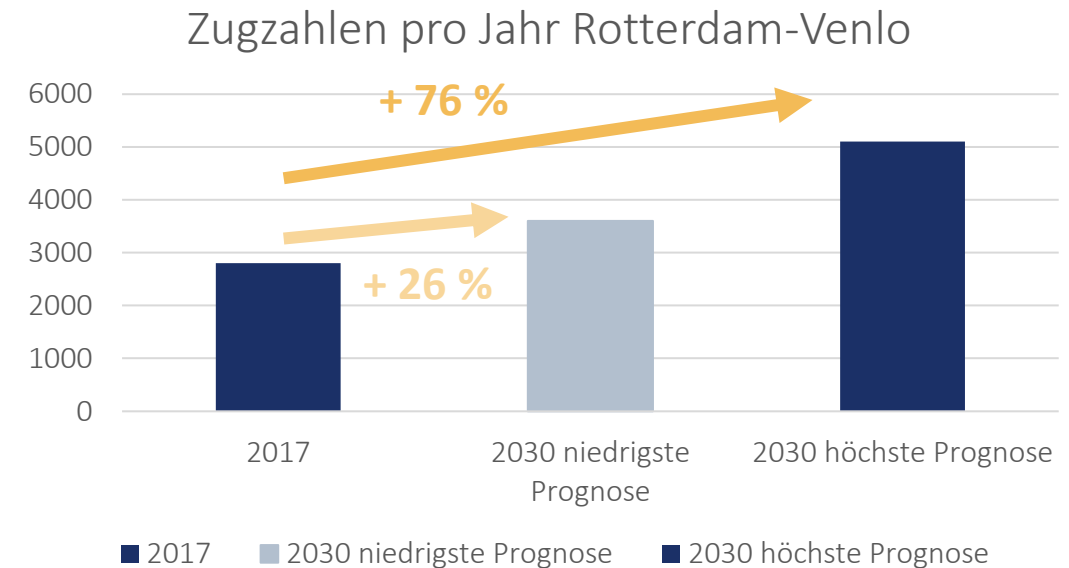


Der Hafen Rotterdam sieht ebenfalls ein wachsendes SGV-Aufkommen

Der Hafen Rotterdam ist der größte Hafen Europas gemessen an der Gesamtumschlagmenge und der Containerumschlagmenge.

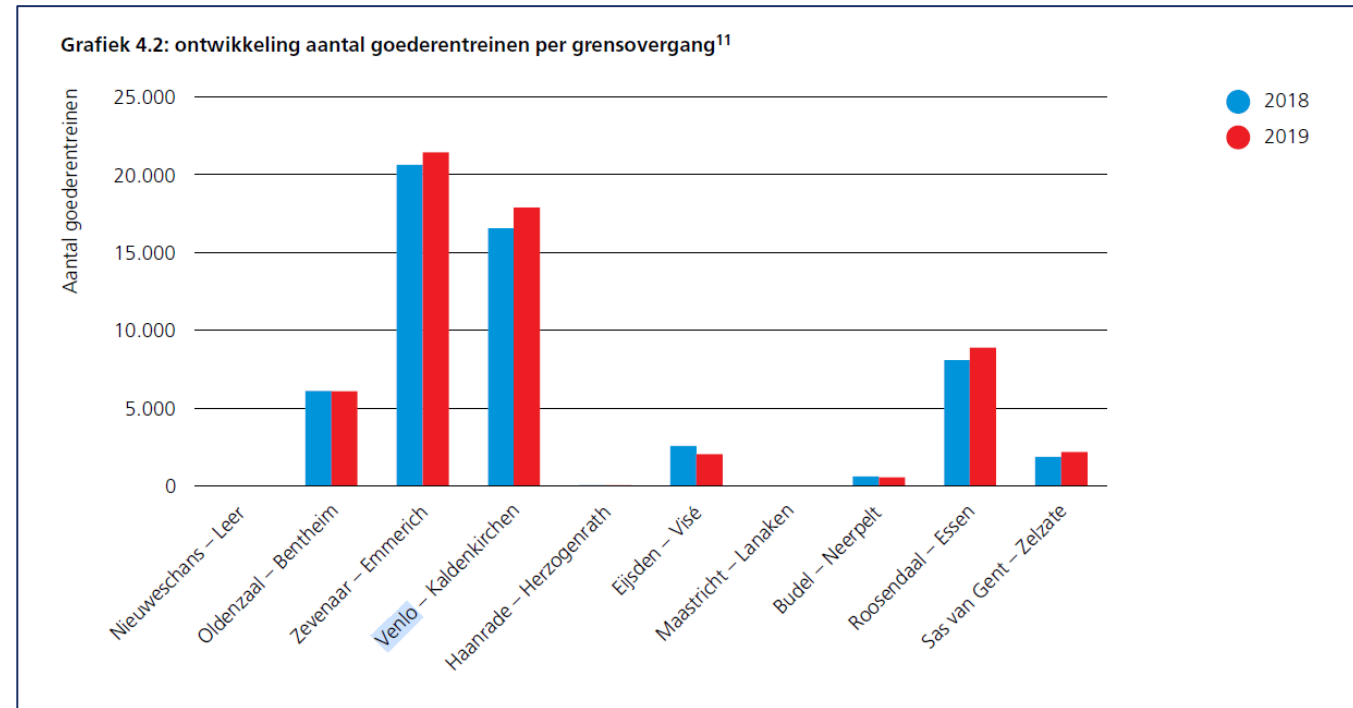
- Aufgrund vertraglicher Verpflichtungen und einer Erschöpfung der Binnenschiffkapazität muss der Hafen Rotterdam den **Modal-Split-Anteil der Schiene ebenfalls deutlich steigern**.
- In der Regel fahren zwar Güterzüge aus Rotterdam **über die Betuweroute** nach Deutschland.
- Zukünftig erlaubt jedoch die **Meteren-Kurve** eine verbesserte Verbindung der Betuwelinie mit Venlo, dies würde die Umgehung der stark belasteten Rheinschiene erlauben.
- Bis 2030 kann ein Anstieg der Zugzahlen um bis zu 76 % stattfinden, dies entspricht durchschnittlich **sechs Zugfahrten mehr** pro Tag und Richtung.
- Zum Vergleich: Auf der Betuweroute werden 2030 rund 22.000 Züge jährlich aus/nach Rotterdam erwartet.

Die hohe Varianz in den Prognosen ist in der schwer vorherzusagenden Routenwahl der EVU begründet. Der vollständige Ausbau der Betuweroute (bis Oberhausen) kann zu einer Verlagerung führen.



Aufkommensentwicklung und Prognose für 2030

- ProRail hat am Grenzübergang Venlo in 2019 rund 17.900 Güterzüge gezählt, wobei 2018 lediglich 10.100 Güterzüge gezählt wurden. Der Anstieg zw. 2018 und 2019 betrug 8 %.
- Dies entspricht einer Tagesbelastung von etwa 49 GZ, was nahezu der RX-Prognose für 2019 entspricht.
- Die **Aufkommensverteilung** nach Ort der Verkehrserzeugung:
 - 56 % Kijfhoek (u.a. Region Rotterdam)
 - 15 % Region Antwerpen
 - 29 % anderer Start- und Zielort (z.B. Vlissingen, Sittard)
- Der Anstieg der Aufkommen in Rotterdam, Antwerpen und Venlo generiert zusätzliche 36 GZ/Tag, also **75 % mehr Verkehr als heute**.



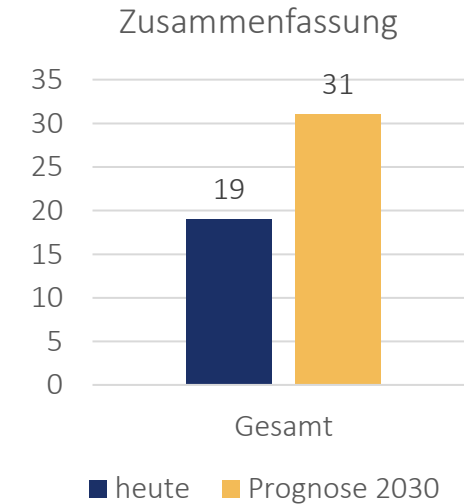
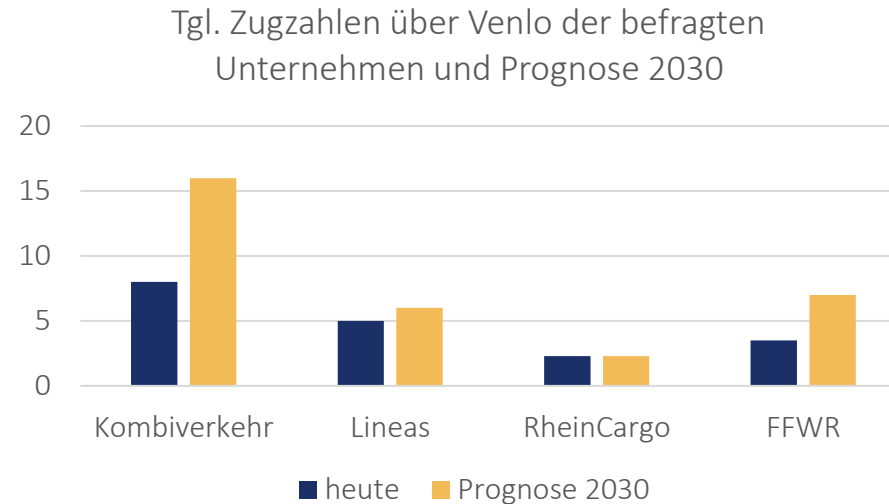
Anzahl Güterzüge je Grenzübergang NL (beide Richtungen)

Quelle: ProRail, Jahrbuch Schienengüterverkehr 2019

Quelle: ProRail: Ontwikkeling spoorgoederenverkeer,
Jahrbuch Schienengüterverkehr 2019, Eigene Kalkulation

Von EVU erwartete Entwicklung des Verkehrsaufkommens

- Keines der befragten EVU erwartet einen Rückgang im grenzüberschreitenden SGV.



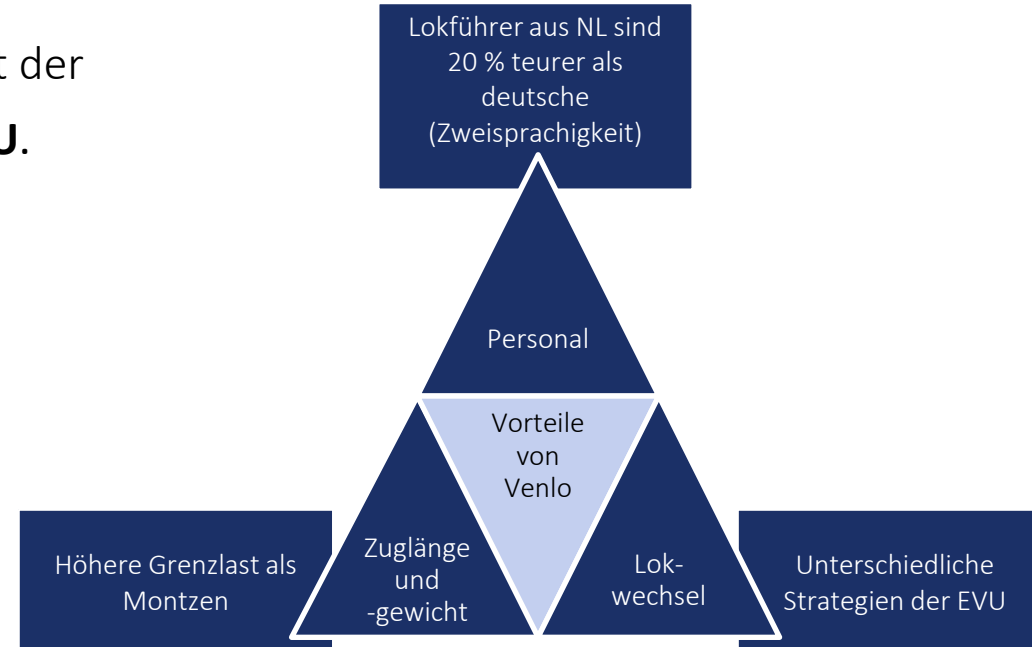
- Mit 19 Zügen am Tag sind rund 35 % der täglichen Zugbewegungen via Venlo abgedeckt.
- Die Zugzahlen wachsen bis 2030 laut EVU um ca. 63 %¹.
- Die Fahrtrichtung der befragten EVU war überwiegend in Richtung Osten.
- Je nach EVU wird der Grenzübergang **Venlo als Alternative zu Montzen und Emmerich** betrachtet.

Die Fahrtrichtung der befragten EVU wird durch die Zugzahlen von Kombiverkehr (alle aus/nach Duisburg) verzerrt. Die Relation Venlo-Köln ist dennoch sehr bedeutend.

(1) bezogen auf 2020, Durchschnittswert über alle Interviews

Grenzübergang Venlo aus Sicht der EVU

- Trotz betrieblicher Einschränkungen ist der Grenzübergang Venlo **attraktiv für EVU**.



- Fahrzeiten für Güterzüge können so geplant werden, dass Triebfahrzeugführer aus den Häfen in einer Schicht hin und zurück fahren können.
- Jedoch: Fahrt Venlo-Kaldenkirchen erfordert **Kenntnis beider Regelwerke** (Prorail und DB Netz) und **Zulassung der Lok** für beide Länder.



Die Brabantroute ist nachts nur an drei Tagen/Woche voll befahrbar, die Betuweroute hingegen an sechs. Grund hierfür sind Sperrungen für Instandhaltung.

Quellen: Interviews mit EVU
ProRail, 2019, Gevolgen Wekelijkse Onttrekkingen

Schlagworte und Zitate der Praxis

„Venlo hat gegenüber Montzen den Vorteil höherer Zuggewichte, Venlo hat gegenüber Betuwe den Vorteil der kürzeren Route.“

„Steigerung der Zuglängen ist der entscheidende Faktor zur Wettbewerbsfähigkeit des SGV.“

„The Port of Antwerp needs to deliver a 15% modal share by rail in 2030. This is twice as much as today.“

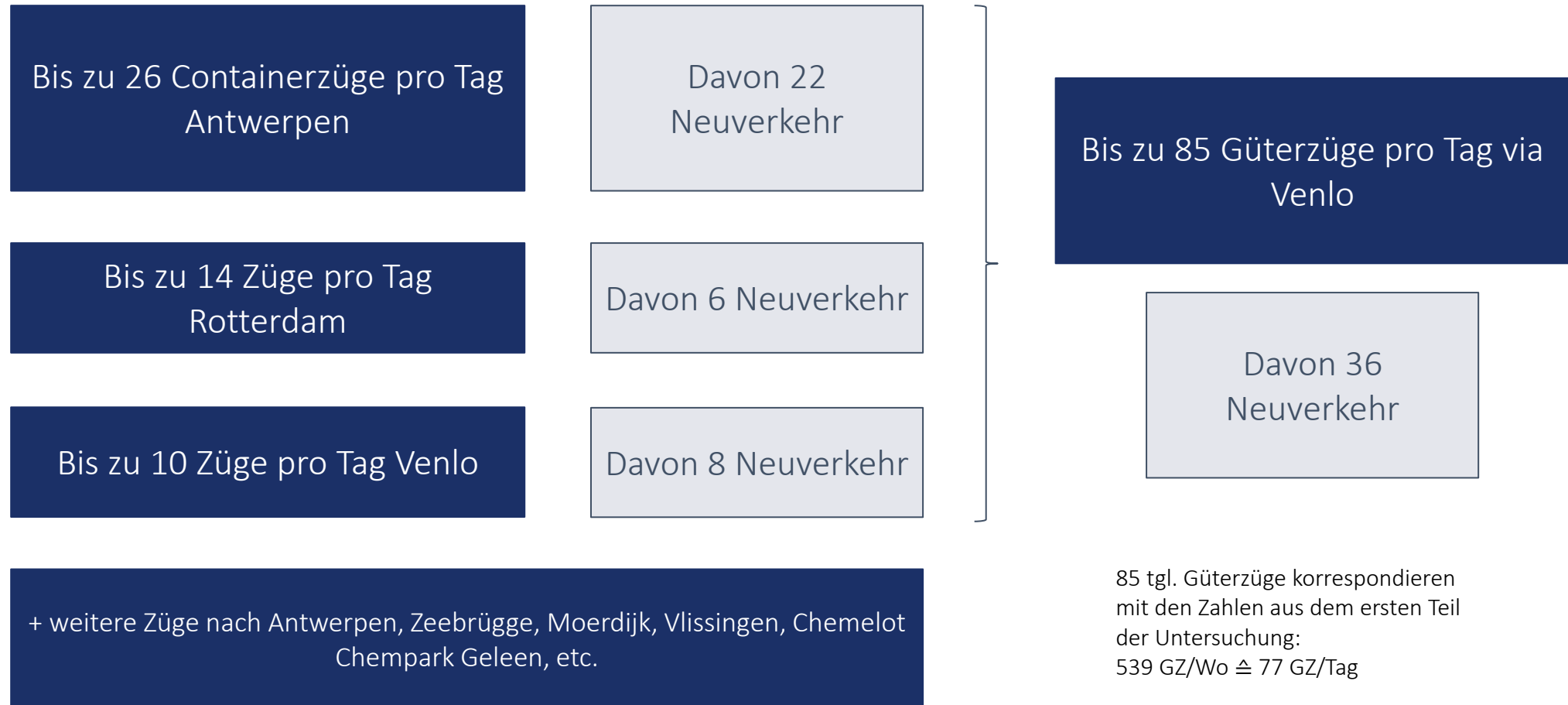
„Die Gleisverfügbarkeit in den DB Netz-Bahnhöfen vor den Terminals muss erhöht werden. Köln Eifeltor und Neuss Gbf haben keine Kapazitäten für ein Transportanstieg.“

„Traffic at the Montzen border point decreased by 2.4 % compared to 2018. The main reason appears to be the preference for the 'Brabantroute' in the Netherlands for traffic from/to Antwerp.“

„Es ist notwendig für flexible Betriebskonzepte (v.a. bzgl. Personal- und Lokwechsel) Gleise an mehreren Orten anbieten zu können. Es gibt keinen Ort der als *der Wichtigste* angesehen werden kann.“

Aufkommensentwicklung und Prognose für 2030

Zusammenfassung der zukünftigen Güterzugbelastung Grenze Venlo-Kaldenkirchen nach bisherigem Kenntnisstand – Angaben für beide Richtungen



Aufkommensentwicklung und Prognose für 2030

- Da im SGV keine konstante Verkehrsbelastung auftritt, können die ermittelten, durchschnittlichen Zugzahlen bei der Infrastrukturauslegung nicht ohne Kalibrierung verwendet werden.
- In der Regel ist der Donnerstag der verkehrsreichste Wochentag mit rund 125 % des durchschnittlichen Tagesaufkommens in beiden Richtungen.

Das Verhältnis von Tagesaufkommen zu Wochenschnitt ist ein Richtwert aus SGV- Belastungen der RFC Korridore.

Oft können nicht alle verfügbaren Trassen vollumfänglich genutzt werden.
Es ist daher ein weiterer Kapazitätspuffer zu berücksichtigen.

Durchschnittlich:
85 tägliche
Güterzüge



Donnerstags:
105 tägliche
Güterzüge



Verkehrsbehinderungen sind nur dann vermeidbar, wenn die Infrastruktur auch die Verkehre in den Spitzenzeiten aufnehmen kann.

Exkurs: Corona und Schienengüterverkehr

- Die ermittelten Zahlen sind weitgehend **ohne Beeinflussung durch die Corona-Krise** entstanden (es handelt sich um Vergangenheitswerte).
- Einflussfaktoren in der Gesamtlogistik, die sich durch Corona ergeben haben, können nicht abgebildet werden. Indikatoren für die zukünftige Entwicklung des SGV sind nicht eindeutig.
- Erste Untersuchungen zeigen, dass die Transportmenge (SGV) in 2020 um rund **5-10 % unter den Werten von 2019** liegen wird (März/April: -31 % zum Vormonat im Seehafenverkehr).



Quelle: Daten von RailWatch – Auswertung von mehreren Messstationen in Deutschland & Destatis Lkw-Maut Fahrleistungsindex vom 27.07.2020 & Railfreight.com „Monthly traffic China-Europe exceeds 52k TEUs for first time“
Majorie van Leijen, 09.07.2020

Die lokale Infrastruktur darf nicht vernachlässigt werden

Diese Infrastruktur dient als Puffer zwischen Terminal/Ladestelle und dem Hauptnetz und erfüllt eine wichtige Synchronisationsfunktion in der Lieferkette.

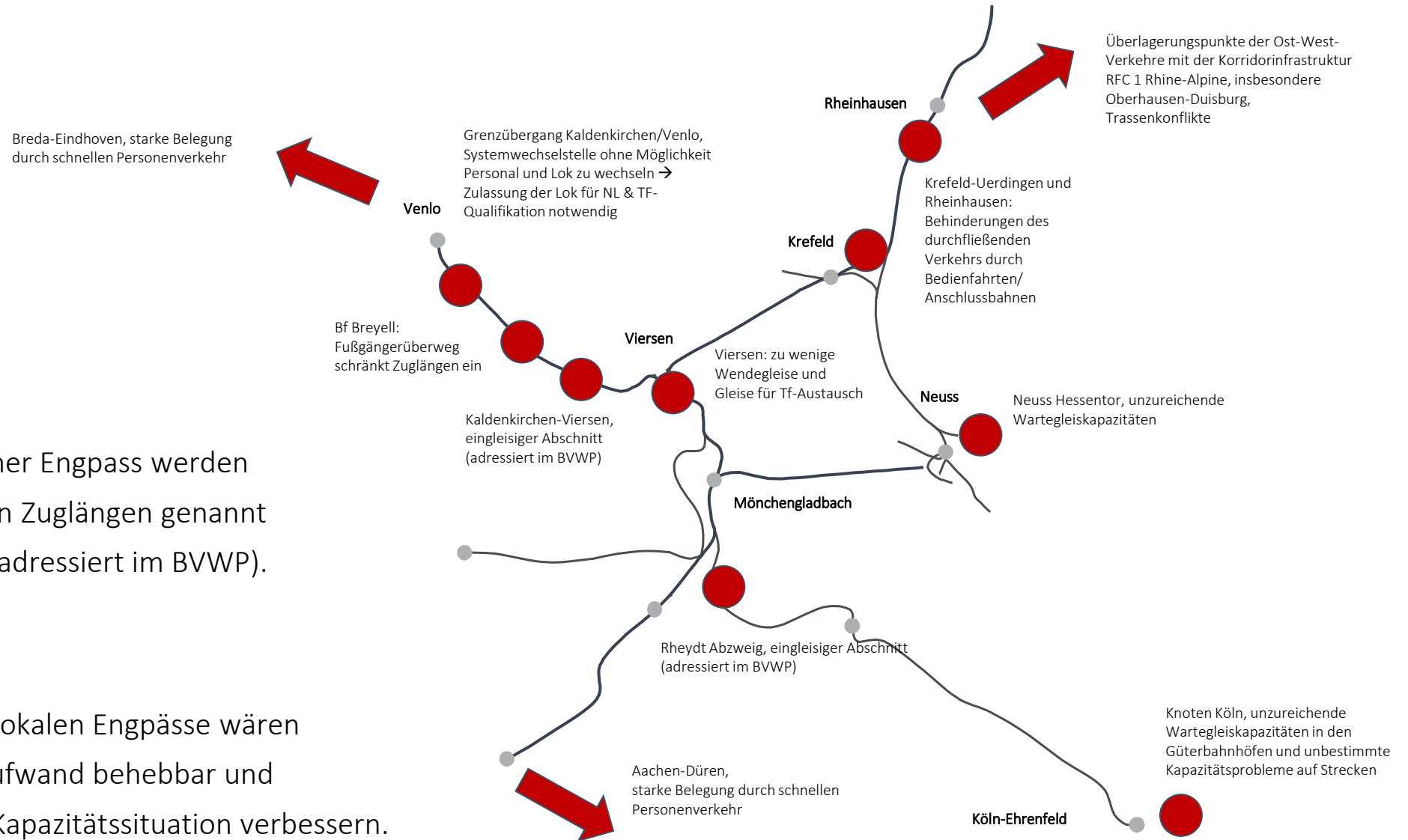
Hohe Pufferzeiten werden benötigt für: Zugbildung, Traktionswechsel, Warten auf Slot oder Trasse
Eine Eliminierung der Traktionswechselzeit, z.B. durch Elektrifizierung, schafft zusätzliche Kapazität in entsprechenden Bahnhöfen.

- Neben der Streckeninfrastruktur stellen auch das **Periphärnetz** (Hafen- und Anschlussbahnen) und die **Serviceanlagen** der Bahninfrastruktur (Zugbildeanlagen, Vorbahnhöfe, etc.) einen Engpass dar.
- Bei der Dimensionierung von Gleisgruppen müssen ggf. auch Lokalabstellgleise bei mehreren EVU oder der Zeitbedarf für Personalwechsel berücksichtigt werden.
- Neben der reinen Anzahl an Gleisen sind auch zusätzliche Funktionen für Lokpersonalwechsel zu erfüllen (Warteräume, Sanitärräumen, Anbindung ÖV).
- Mit der Zunahme der Güterverkehrsströme müssen auch **Anschlussbahnen, Überholgleise und Rangierbahnhöfe** ausgebaut werden oder Pufferzeiten reduziert werden.
- Für diese Maßnahmen stehen bisher **keine Finanzierungsinstrumente** bereit.
- Eine **Überlastung der Warte- und Überholgleise** führt zu einem Stau, welcher den gesamten Bahnverkehr beeinträchtigt; dies tritt häufig im morgendlichen Berufsverkehr auf, wenn sich nächtlicher Güterverkehr und Taktverstärker des SPNV überlagern.



Für eine Güterzugfahrt von Antwerpen in die Region Rhein-Ruhr werden rund sechs Stunden Fahrzeit veranschlagt. Güterwagen verbringen jedoch weitere 16 h (im Containerverkehr) und bis zu 96 h (im Chemieverkehr) auf privaten Anschlussinfrastrukturen zur Be- und Entladung.

Konkret genannte Engpässe der Betrachtungsregion und darüber hinaus



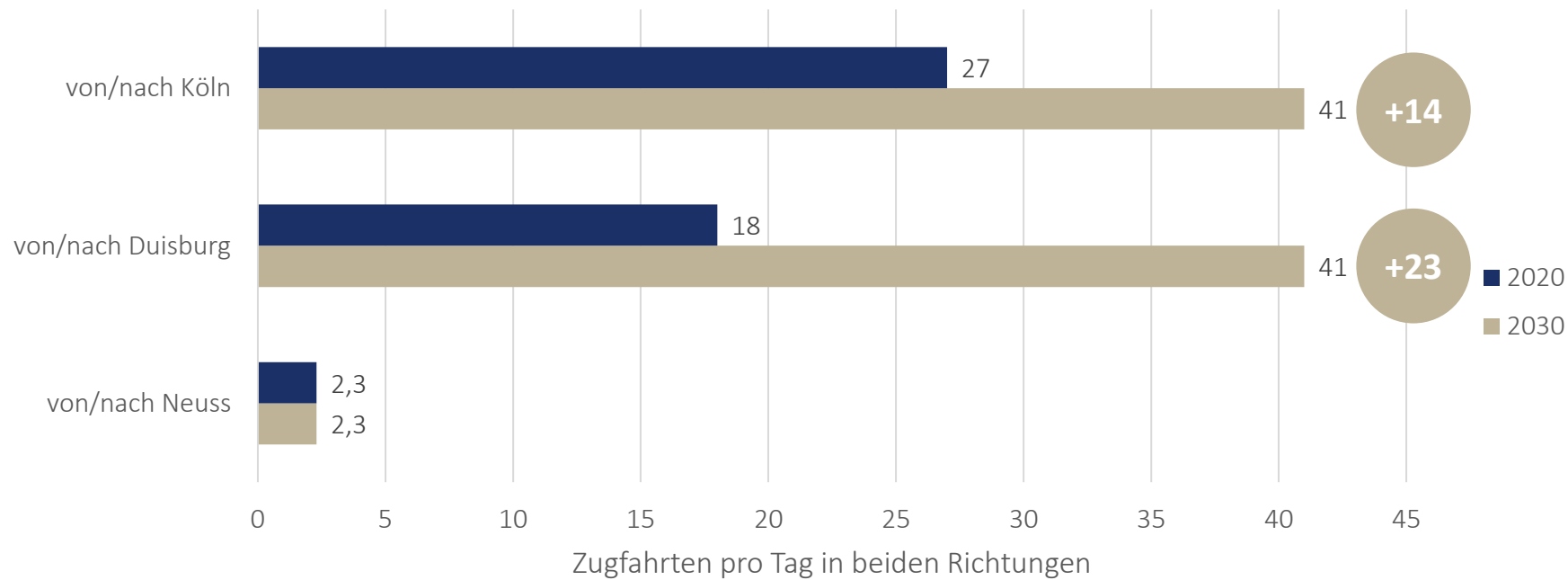
Als allgemeiner Engpass werden die zulässigen Zuglängen genannt (tlw. bereits adressiert im BVWP).

Viele dieser lokalen Engpässe wären mit wenig Aufwand behebbar und würden die Kapazitätssituation verbessern.

Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

Verteilung der Zugfahrten über den Grenzübergang Venlo in 2020 und 2030



Wachstum erfolgt überproportional in der Relation von/nach Duisburg.

- Verbindung in Ost-West-Richtung wird durch Ausbau der Viersener Kurve gemäß BVWP attraktiver.
- Verkehrsströme in Richtung CH/IT sind bereits gesättigt. Allerdings verkehren Züge aus Antwerpen verstärkt über Venlo und eine Verlagerung von Binnenschiffverkehrsverkehren auf die Schiene wird erwartet.

Kurz- und mittelfristige Wachstumspotentiale bis 2025

Generelle Verkehrsentwicklungstendenz spricht nicht für starken Anstieg bis 2025, abgesehen von Neuverkehren, die durch Cabooter-Terminal in Venlo induziert werden.



Mengensteigerungen werden in der Regel erst nach 2025 in größerem Umfang erwartet, da erforderliche Maßnahmen zur Begünstigung der Verkehrsverlagerung erst mit größerer Anlaufphase umgesetzt werden können.

Angesetzte Prognosezugzahlen für den Zeithorizont 2030

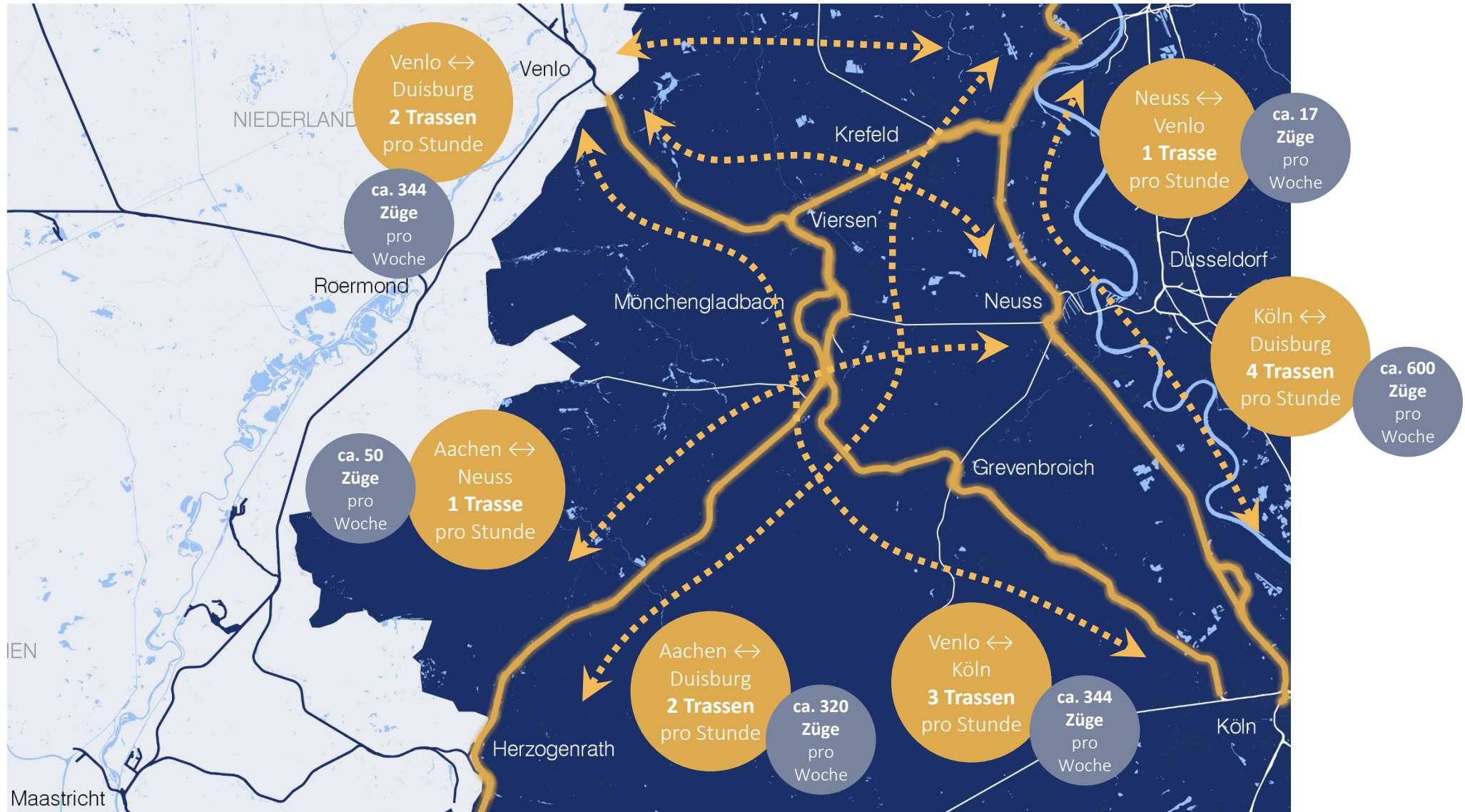
Trassenanzahl ist in beiden Richtungen einer Relation summiert, z.B. wird Herzogenrath von drei Trassen/Stunde passiert.

Gegenüber Nullfall zusätzliche Trassen pro Stunde auf folgenden Relationen:

- Venlo ↔ Köln
- Venlo ↔ Duisburg
- Köln ↔ Duisburg

Die angesetzten Zugzahlen wurden mit einem Faktor von etwa 1,2 multipliziert. Mit dieser Reserve werden folgende Zusammenhänge berücksichtigt:

- Fehlendes Tzf oder Tf
- Differenz zwischen mittlerem Werktag und Quantilwert
- Berücksichtigung von Grundlasten
- Berücksichtigung verkehrsreicherer Tage



Ableitung der Prognosezugzahlen für den Zeithorizont 2030

Die genannten Zahlen basieren auf den Ergebnissen der vorherigen Arbeitspakete.

Durch die Überschätzung z.B. der Trassenanzahl auf der Relation Aachen-Neuss können diese überzähligen Trassen für HVZ-Verstärker im Personenverkehr genutzt werden, die ansonsten nicht berücksichtigt werden.

Die prognostizierten Zugzahlen werden mit einem Faktor von etwa 1,2 multipliziert. Mit dieser Reserve werden folgende Zusammenhänge berücksichtigt:

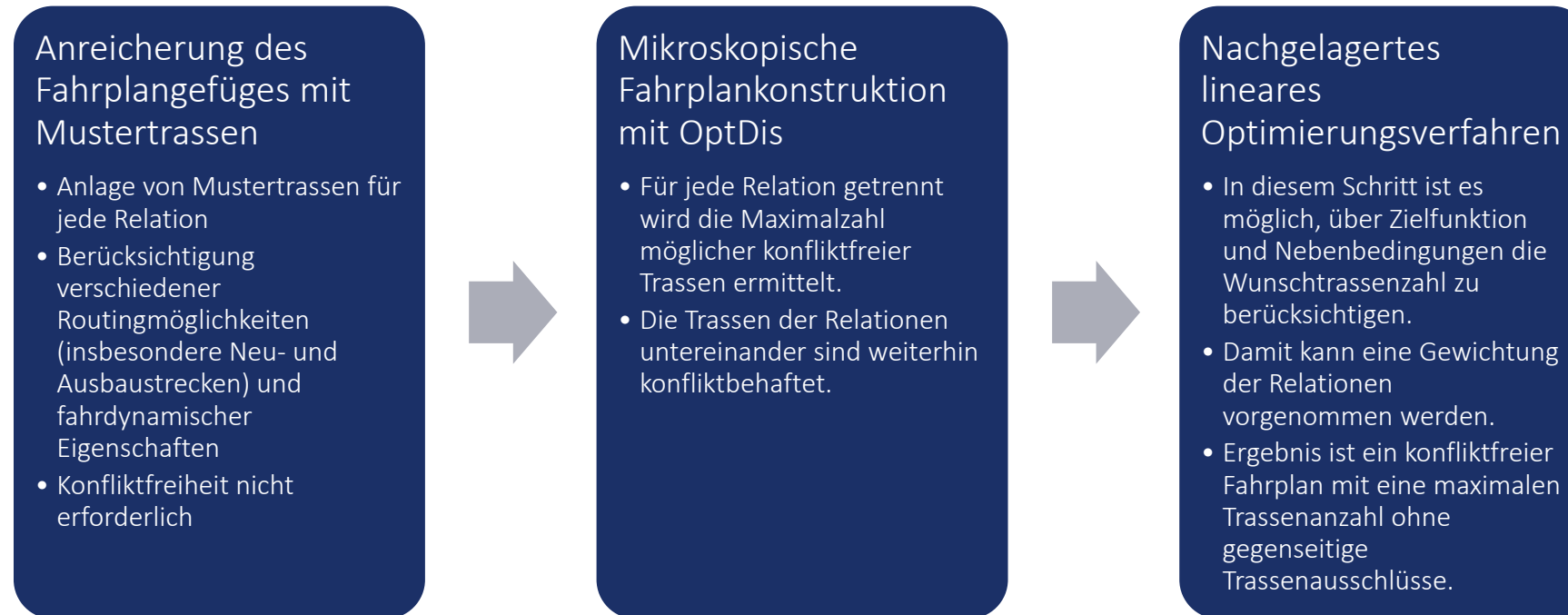
- Fehlendes Tfz oder Tf
- Differenz zwischen mittlerem Werktag und Quantilswert
- Berücksichtigung von Grundlasten
- Berücksichtigung verkehrsreicherer Tage

Relation	Input	Trassen pro Stunde und Richtung	Trassen pro Stunde und Richtung mit Aufschlag	Trassen pro Stunde in beiden Richtungen mit Aufschlag
Aachen-Duisburg	266 Züge pro Woche in beiden Richtungen	0,80	1,0	2
Köln-Venlo	41 Züge pro Tag in beiden Richtungen	0,85	1,5	3 (+1 ggü. 2020)
Aachen-Neuss	42 Züge pro Woche in beiden Richtungen	0,13	0,5	1
Neuss-Venlo	2 Züge pro Tag in beiden Richtungen	0,05	0,5	1
Köln-Duisburg	3-4 Züge pro Stunde in beiden Richtungen ¹	1,50	2,0	4 (+1 ggü. 2020)
Venlo-Duisburg	41 Züge pro Tag in beiden Richtungen	0,85	1,0	2 (+1 ggü. 2020)
Gesamt				13

(1) gemäß Abschätzung DB Netz AG

Methodik bei der Ermittlung der Kapazitäten

- Für Güterverkehr verfügbare Kapazitäten werden in einem mehrstufigen Verfahren ermittelt.
- Der Personenverkehr wird während der Berechnung als unveränderlich angenommen¹.



(1) Lediglich bei einer Fahrlage des Personenverkehrs musste eine Verschiebung um eine Minute vorgenommen werden.

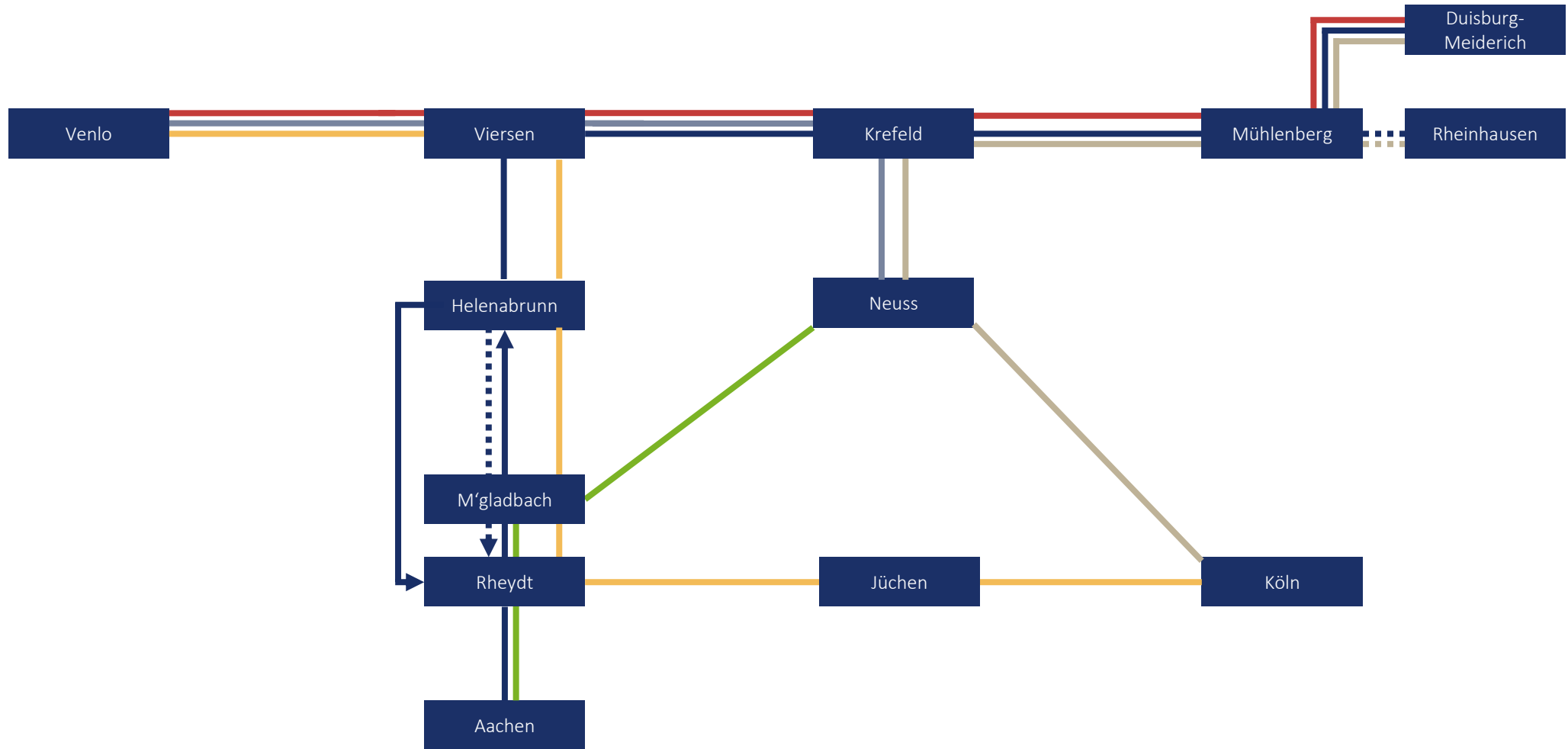
Bediente Relationen im Nullfall

Betrachtete Relationen

- Aachen-M'gladbach-Krefeld-Duisburg
- Köln-M'gladbach-Viersen-Venlo
- Aachen-Mönchengladbach-Neuss
- Neuss-Krefeld-Viersen-Venlo
- Köln-Neuss-Krefeld-Duisburg
- Venlo-Viersen-Krefeld-Duisburg

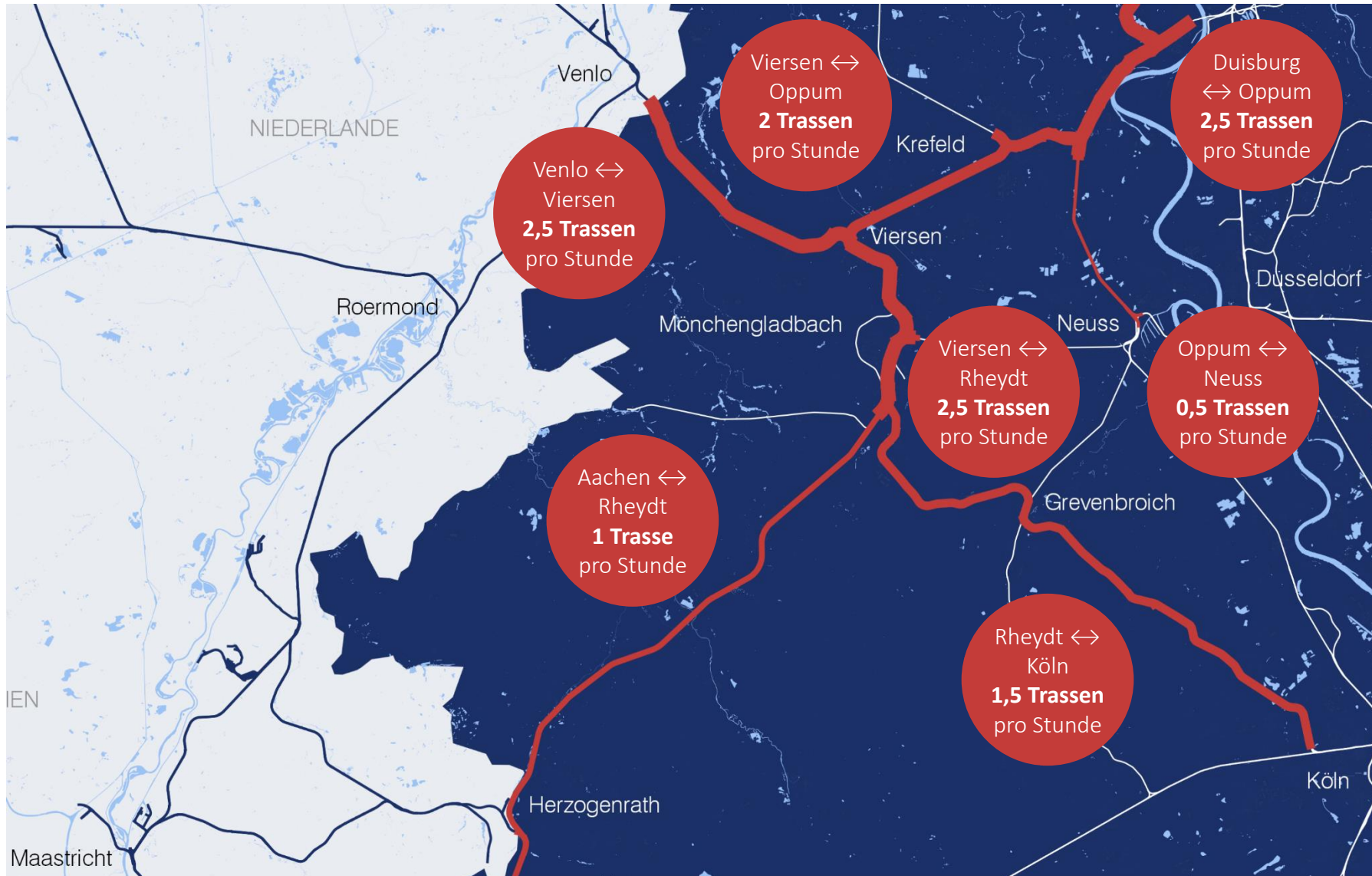
- Vorzugsrouting
- Alternativrouting

Gemäß DB Netz verlagert sich das Güterverkehrsaufkommen in Zukunft in Richtung Meiderich anstelle von Rheinhausen.



Fehlende Kapazitäten auf dem Schienennetz im Nullfall

Nullfall enthält bereits Ausbauten wie die Zweigleisigkeit Dülken-Kaldenkirchen oder Rheydt-Odenkirchen.

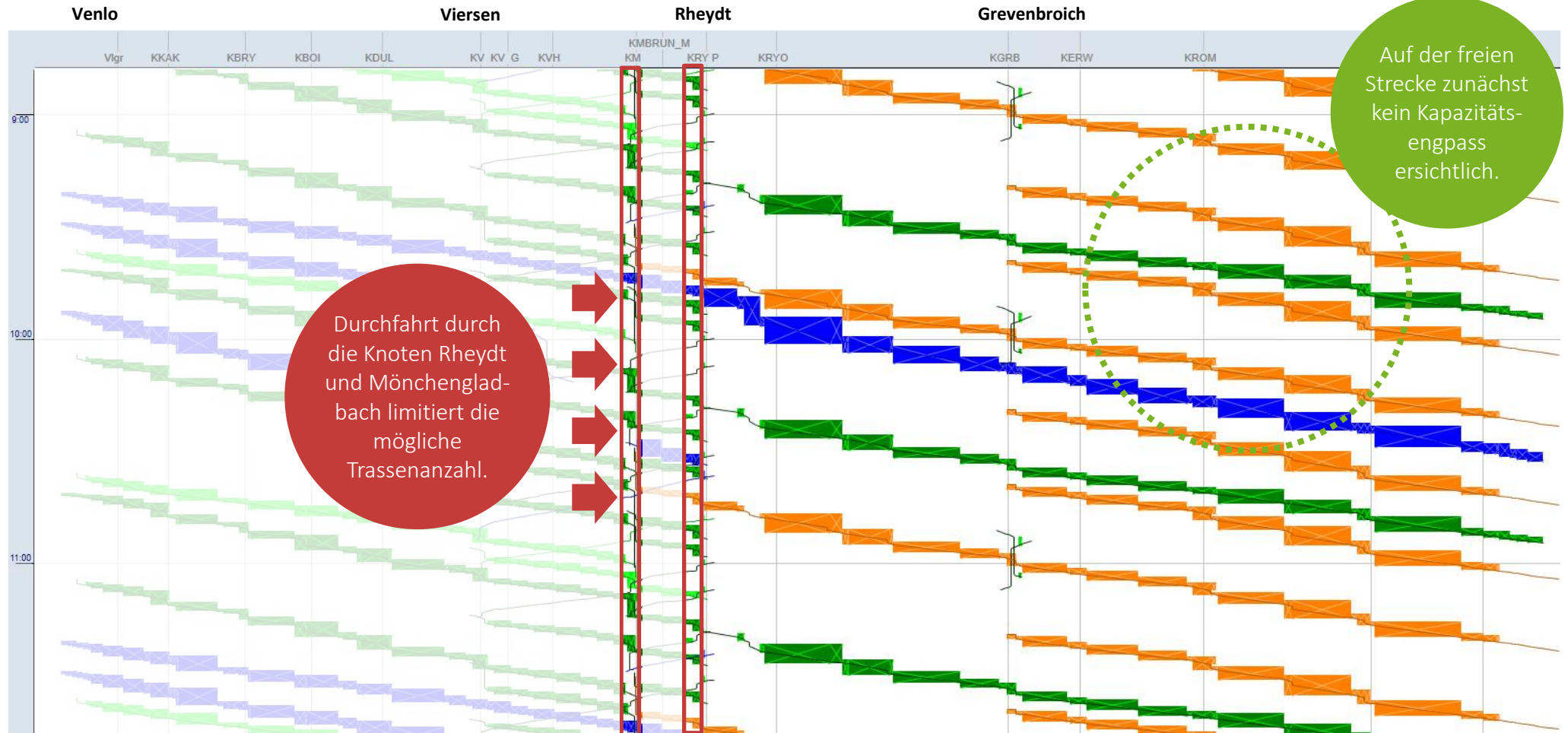


Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen

Relation	Prognosezugzahl 2030 [Trassen pro Stunde]	Realisierbare Kapazität [Trassen pro Stunde]	Abweichung zur Prognosezugzahl
Aachen-Duisburg	1	0,5	-0,5
Köln-Venlo	1,5	1	-0,5
Aachen-Neuss	0,5	0,5	
Neuss-Venlo	0,5	0,5	
Köln-Duisburg	2	2	
Venlo-Duisburg	1	0,5	-0,5
Duisburg-Aachen	1	0,5	-0,5
Venlo-Köln	1,5	0,5	-1
Neuss-Aachen	0,5	0,5	
Venlo-Neuss	0,5	0,5	
Duisburg-Köln	2	1,5	-0,5
Duisburg-Venlo	1	0,5	-0,5
Gesamt	13	9	-4

Nullfall enthält bereits
Ausbauten wie die
Zweigleisigkeit Dülken-
Kaldenkirchen oder
Rheydt-Odenkirchen.

Fahrplanbeispiel Venlo → Köln im Status Quo



Status Quo enthält bereits Ausbauten wie die Zweigleisigkeit Dülken-Kaldenkirchen oder Rheydt-Odenkirchen.

Ergebnisse vorbehaltlich mikroskopischer Detailprüfung; daher nicht vollständig konfliktfrei.

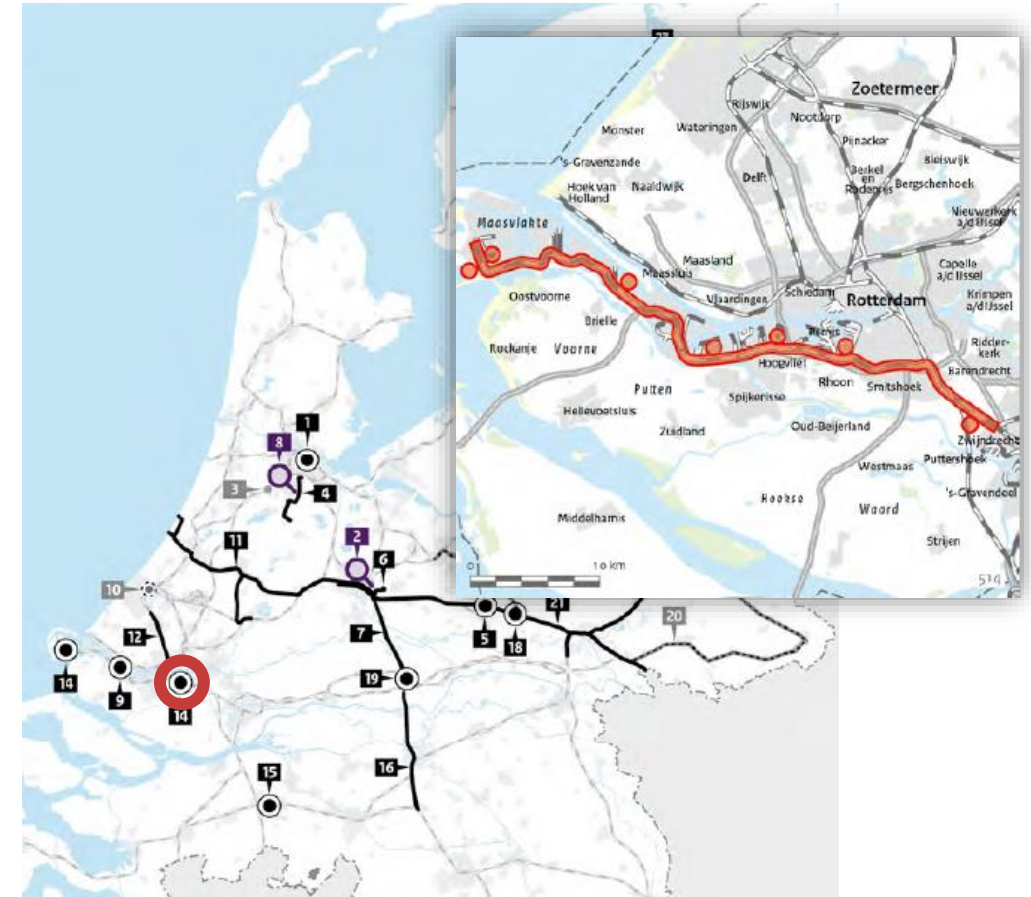
Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171

Maßnahmen im Ausland

Niederlande

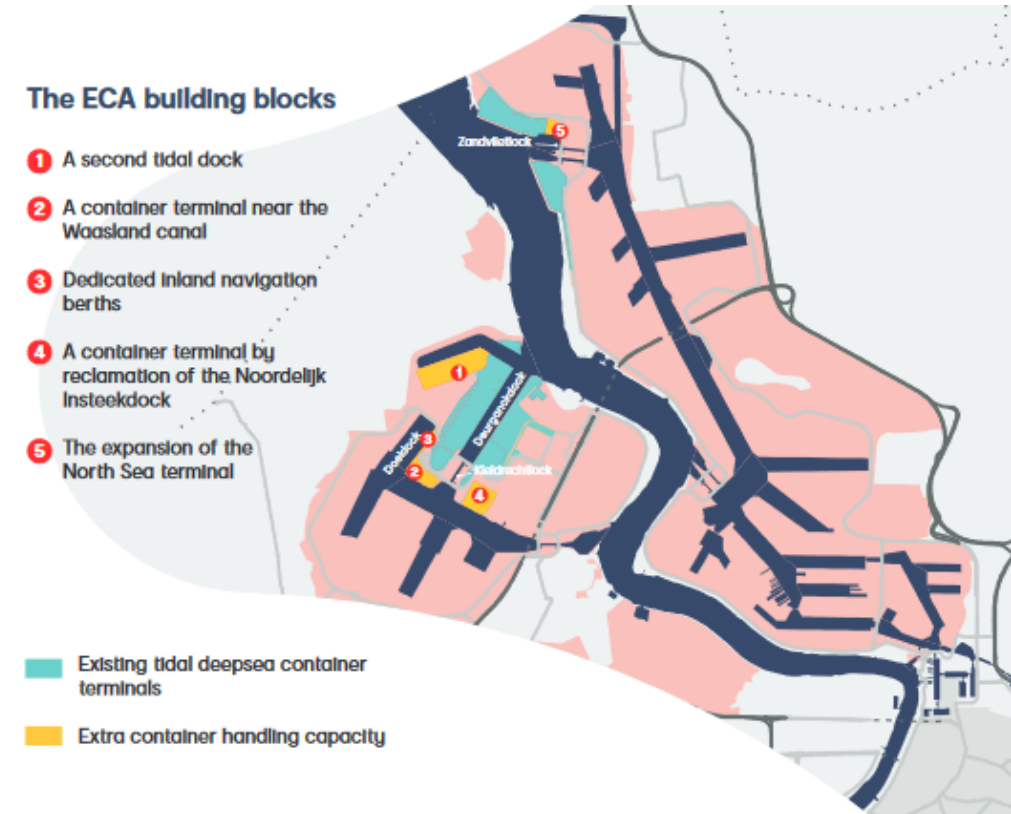
- Spooransluitingen Tweede Maasvlakte: Durch den Hafenausbau in Rotterdam wird Gütermehrverkehr erwartet, der Ausbauten erforderlich macht (Volumen 225 Mio. €).
- Programma Goederenvervoercorridors (GVC) Oost en Zuidoost: Bis 2030 Entwicklung von Korridoren, die ein robustes Transportnetzwerk bilden.



Maßnahmen im Ausland

Belgien

- Hafen Antwerpen plant bauliche Maßnahmen (Umschlagterminal, Scheldetunnel) zur Abwicklung des steigenden Güterverkehrsaufkommens.
- Folgende Maßnahmen wurden im Hafen Antwerpen bereits umgesetzt:
 - 1. Spoorlijn L11, eröffnet 1995
 - 2. Terminal DP World (Antwerp Gateway), eröffnet 2005
 - 3. Terminal MPET, eröffnet 2005
 - 4. HUPAC KV-Terminal, eröffnet 2010
 - 5. Combinant KV-Terminal, eröffnet 2010
 - 6. Liefkenshoek-Tunnel, eröffnet 2014
- Elektrifizierung Neerpelt (B) – Hamont (B) - Weert (NL) bis vsl. 12/2021 und zweigleisiger Ausbau östlich Mol (B) mit EU-Fördermitteln



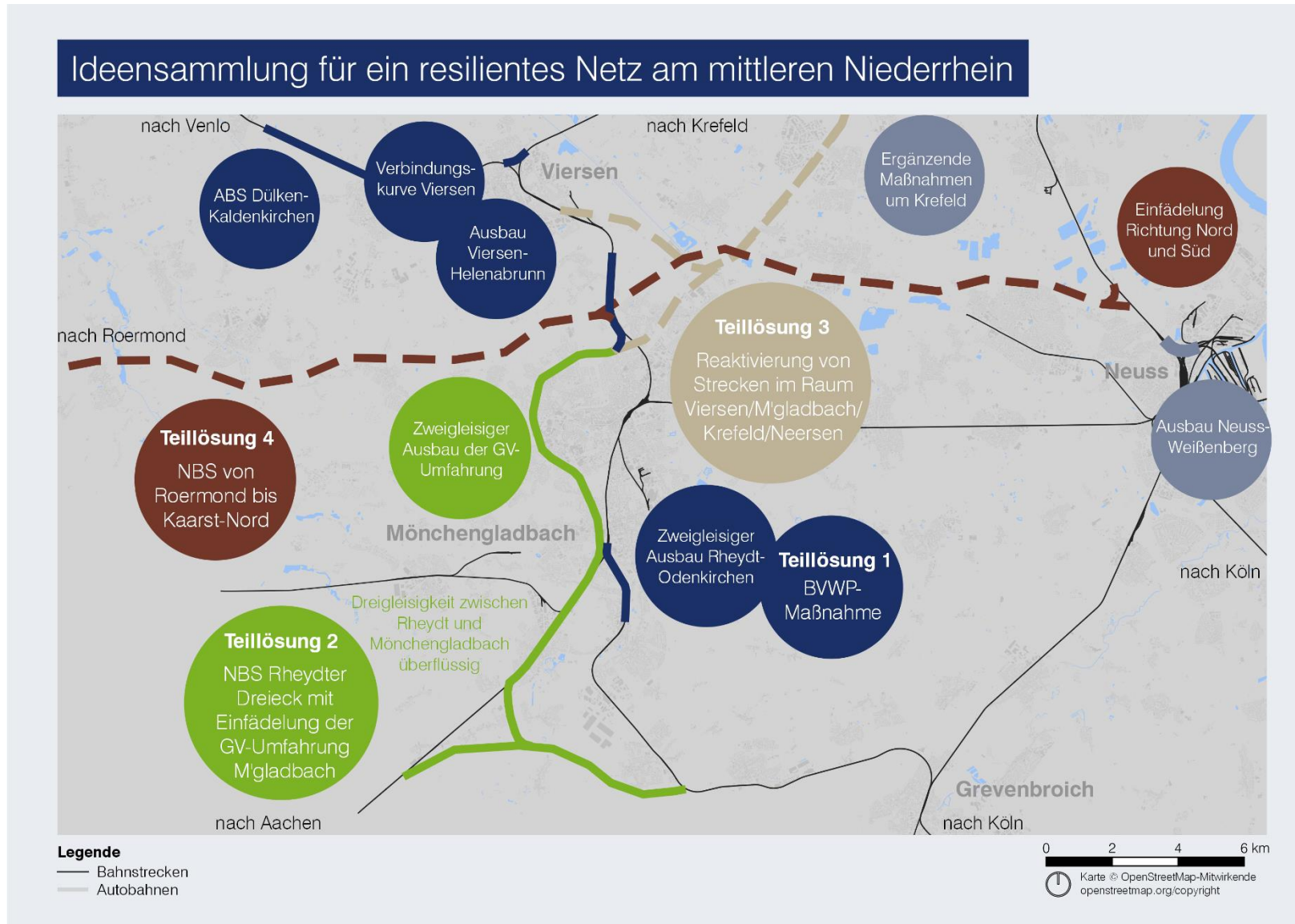
Engpassauflösende Maßnahmen für ein resilientes Netz

- Ausgehend von den in vorherigen Arbeitspaketen ermittelten Engpässen werden Maßnahmen skizziert, die zu einer Lösung dieser beitragen können.
- Die skizzierten Lösungen werden anschließend hinsichtlich ihrer Tauglichkeit überschlägig¹ geprüft.
- Neben der Bereitstellung der aus den Prognosezugzahlen hervorgehenden Kapazitäten wird darauf geachtet, dass ein resilienter und stabiler Betrieb möglich ist.
- Unter Berücksichtigung der rechts aufgeführten Maßnahmenkategorien werden vier Maßnahmenbündel geschnürt, die auf nächster Folie dargestellt sind. Kleinere Maßnahmen werden dabei in allen Bündeln unterstellt.



(1) Es wird keine vollumfängliche mikroskopische Prüfung im Rahmen einer eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Untersuchung (EBWU) durchgeführt, diese ist nachfolgenden Untersuchungen vorbehalten.

Engpassauflösende Maßnahmen für ein resilientes Netz in vier Teillösungen

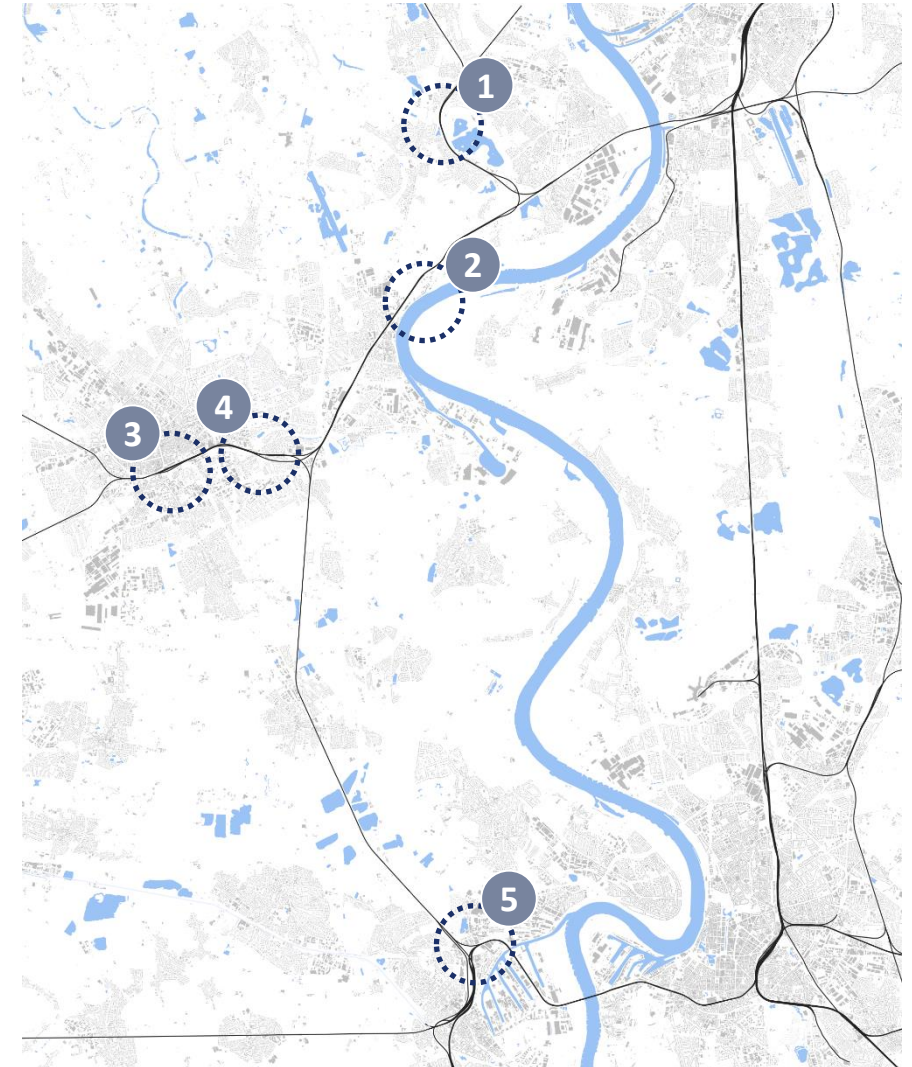


Ergänzende Maßnahmen auf Zu- und Ablaufstrecken

In einer ersten Iteration der Maßnahmenprüfung stellen sich Engpässe auf Zu- und Ablaufstrecken heraus.

Daher werden folgende ergänzende Maßnahmen, die auch von der DB Netz als sinnvoll erachtet werden, in allen Teillösungen unterstellt:

- Überholgleis in Trompet (1)
- Zweigleisiger Ausbau Mühlenberg-Uerdingen (2)
- Parallele Ein- und Ausfahrt + zusätzliche Überleitverbindung in Krefeld Hbf (3)
- Verlängerte Zweigleisigkeit der Krefelder Güterbahn (4)
- Zweigleisiger Ausbau Neuss-Weißenberg (5)



Überholgleis in Trompet

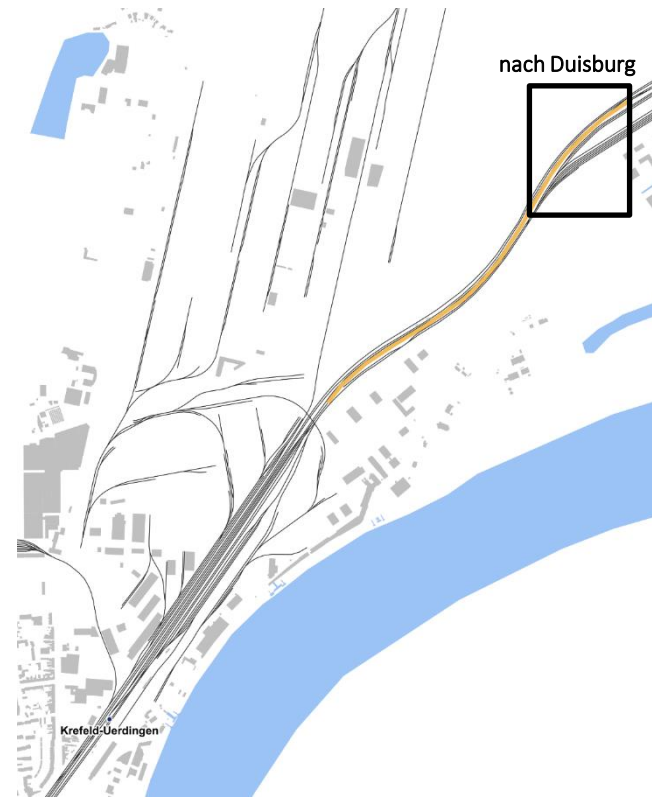
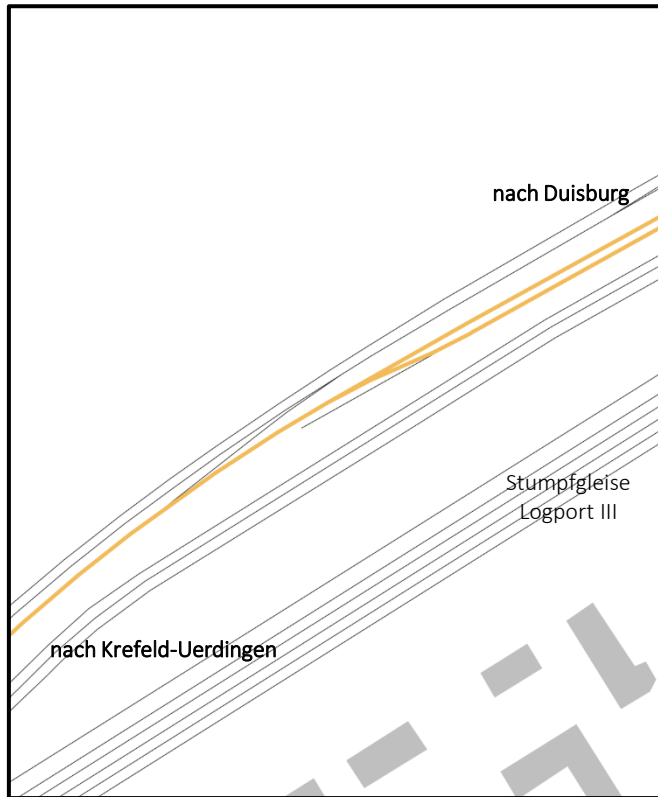


- Reaktivierung des stillgelegten Überholgleises 3 in Trompet und Verlängerung auf 740 m Nutzlänge
- Dient als Vorpuffer für die Zielbahnhöfe Krefeld-Uerdingen (Terminal Hohenbudberg) und Krefeld-Linn (Hafen Krefeld).



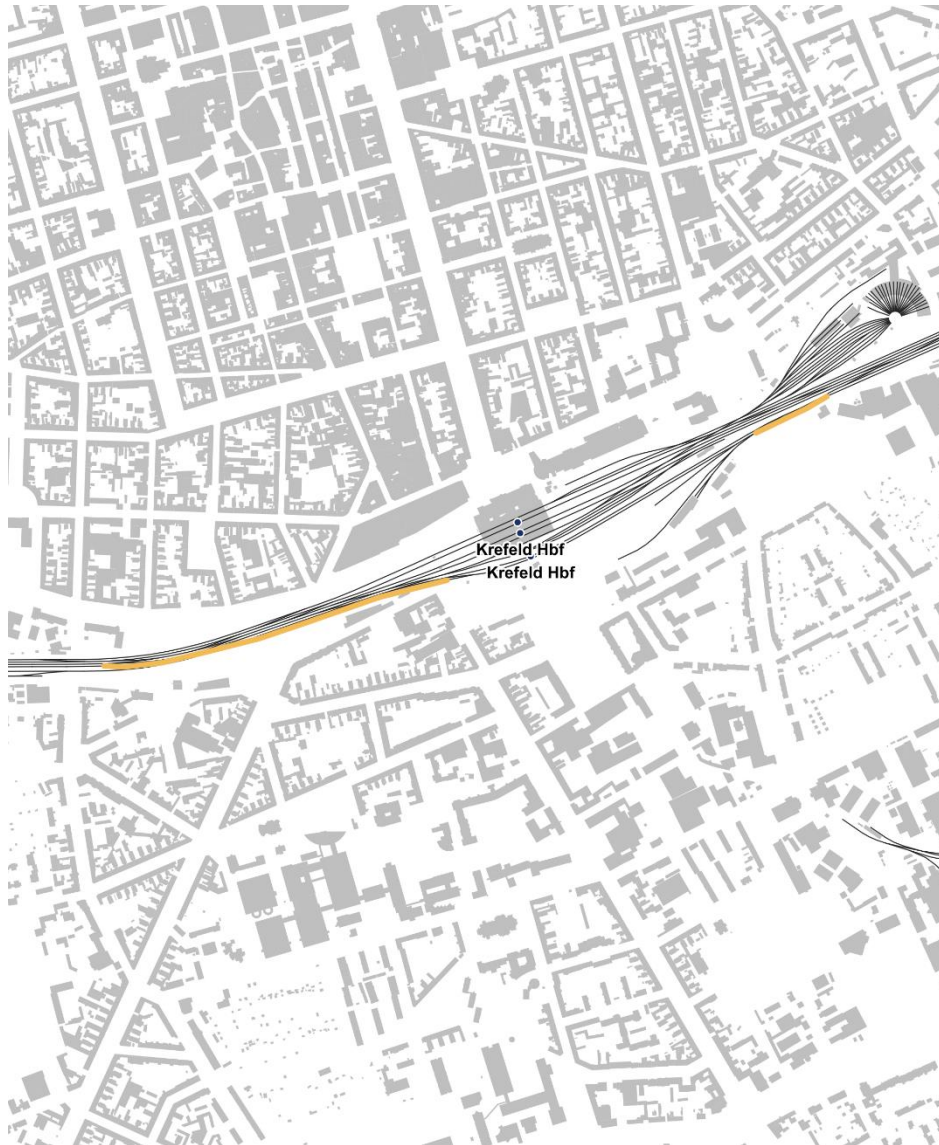
Der Kapazitätsengpass, der durch die Eingleisigkeit verursacht wird, lässt sich mit dieser Maßnahme nicht beheben.

Zweigleisiger Ausbau Mühlenberg-Uerdingen



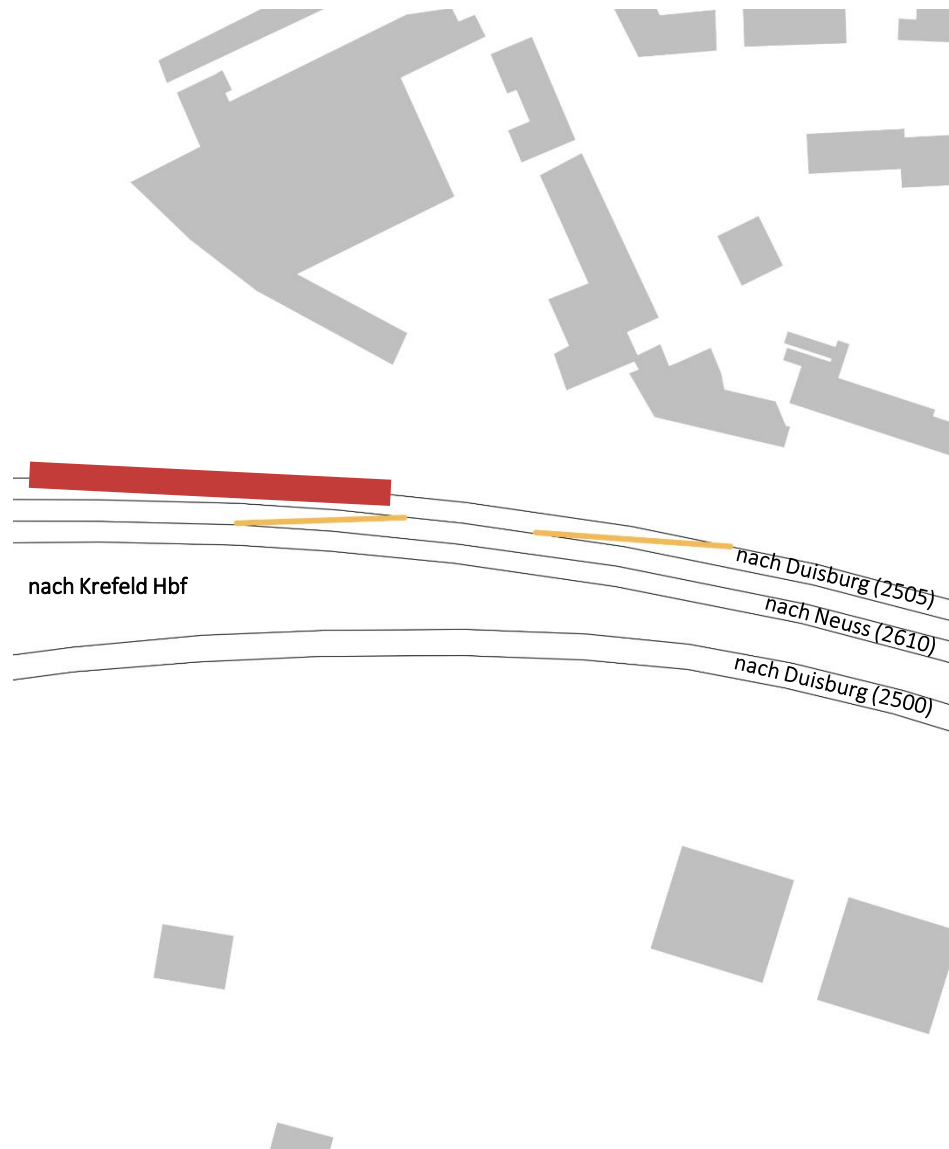
- Sämtliche Güterzüge Richtung Moers und Baerler Brücke müssen in beiden Richtungen dieses Gleis nutzen, da die entsprechende Strecke von den anderen Gleisen nicht erreicht werden kann und keine Überleitverbindung bis Krefeld-Uerdingen besteht.
- Mit zunehmender Zahl von SPNV-Zügen auf der Hochfelder Brücke ist zu erwarten, dass deutlich mehr Güterverkehr über die Baerler Brücke verkehrt.

Parallele Ein- und Ausfahrt Westkopf Krefeld



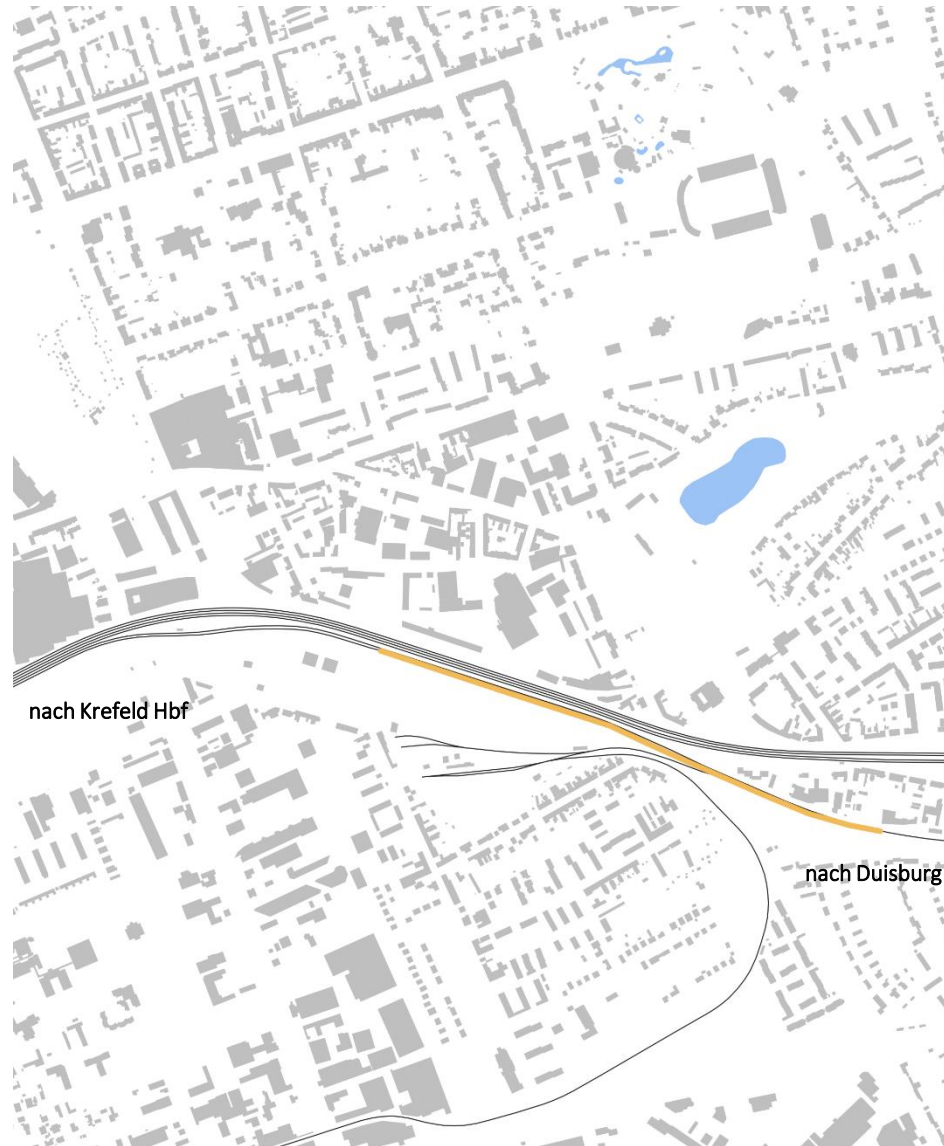
- Ergänzung von etwa 1300m Gleis im Westkopf des Krefelder Hauptbahnhofs zwischen Strecke 2520/2505 und Strecke 2500 zur Ermöglichung einer parallelen Ein- und Ausfahrt von Zugfahrten von/nach Viersen.

Zusätzliche Überleitverbindung Krefeld Hbf

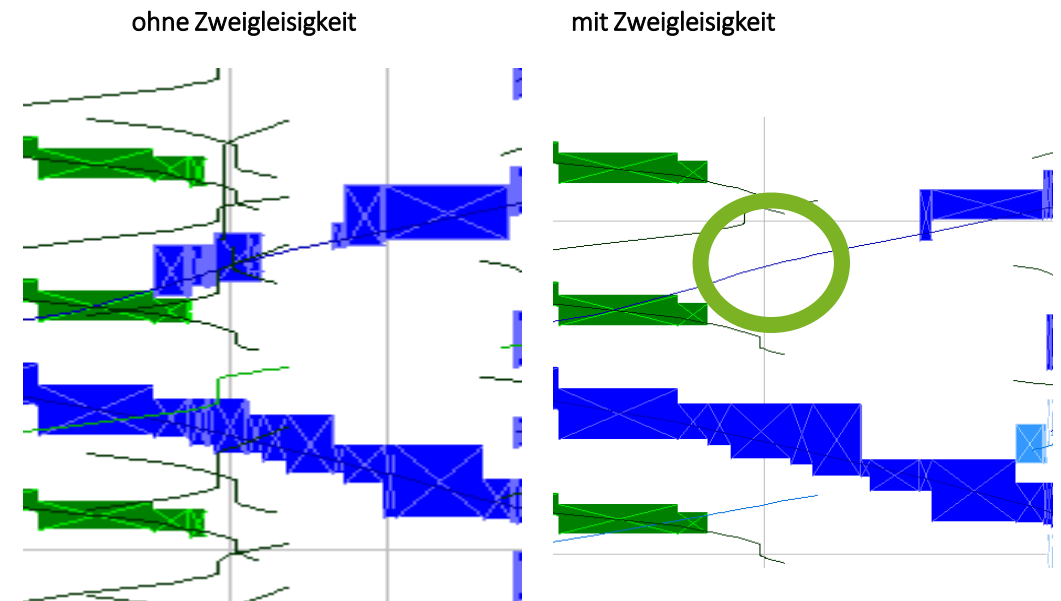


- Kommt Güterverkehr aus Duisburg/Oberhausen via Hochfelder Brücke und Personenzuggleise (Strecke 2505) vor Einfahrtsignal Krefeld Hbf zum Halten, kann nachfolgender Personenverkehr über Gegengleis oder Regelgleis der Strecke 2610 den haltenden Zug umfahren.

Verlängerte zweigleisige Krefelder Güterbahn

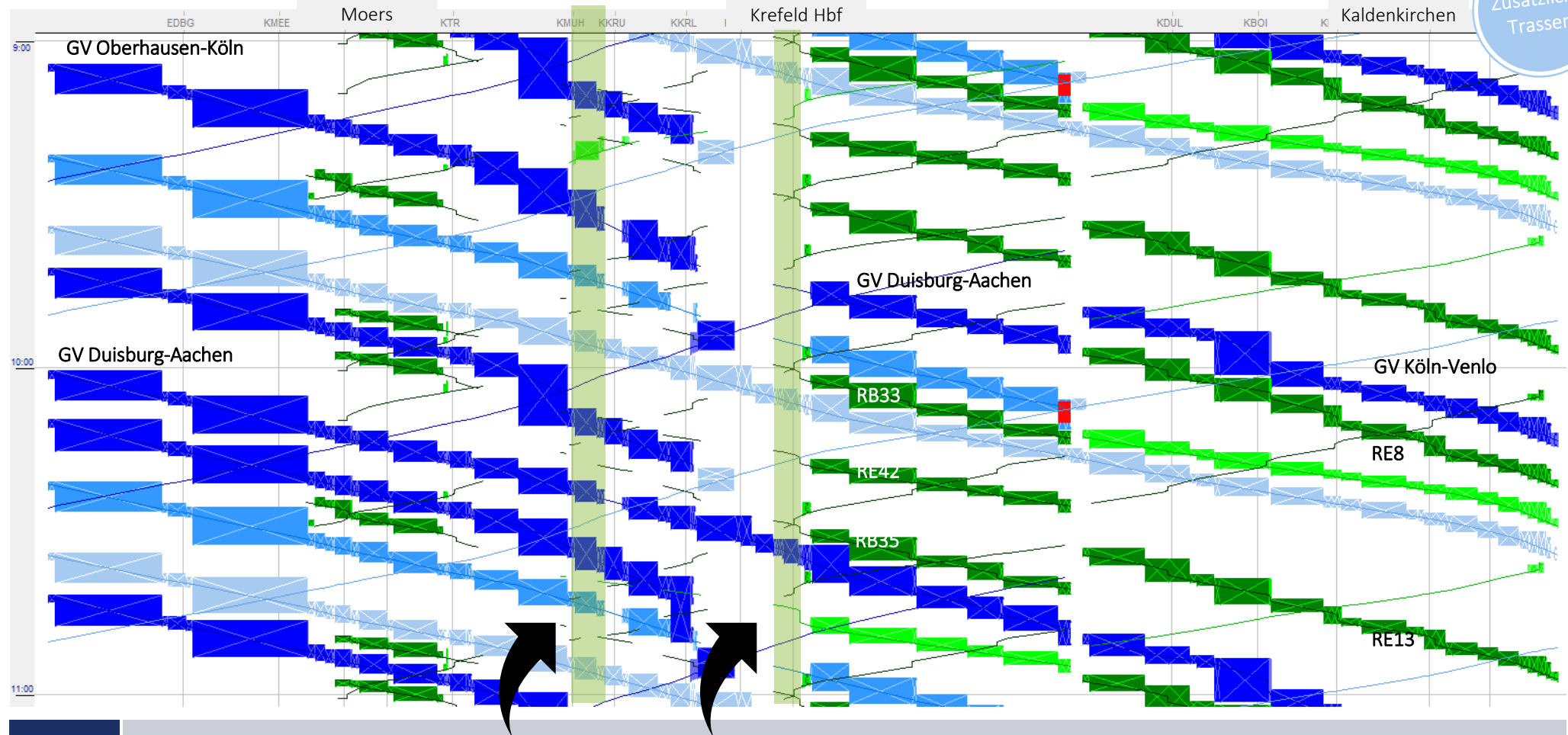
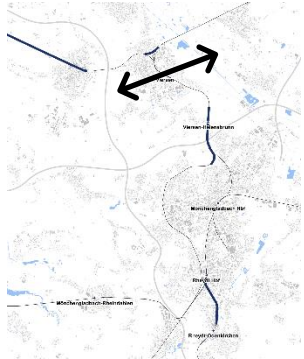


- Verlängerung der Zweigleisigkeit um einen weiteren Blockabschnitt (ca. 1000 m) im Bereich des früheren Güterbahnhofs / Kriba



Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

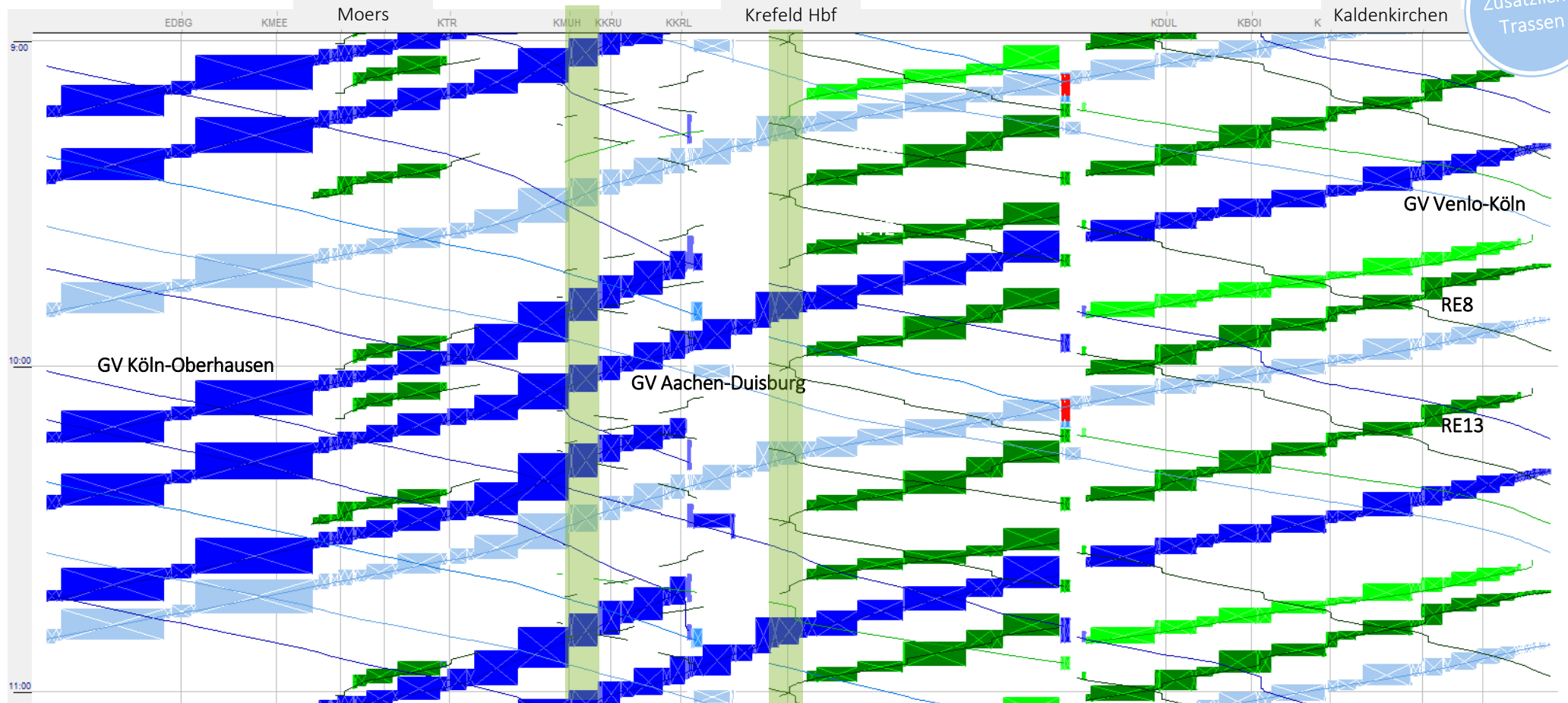
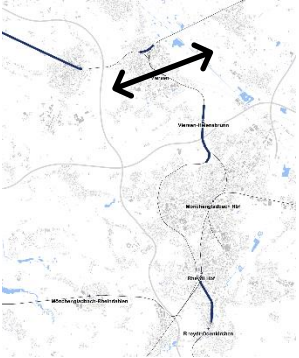
Duisburg nach Venlo – mit ergänzenden Maßnahmen



Mit ergänzenden Maßnahmen entspannt sich die Situation in den Bereichen Mühlenberg und Krefeld Hbf.

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

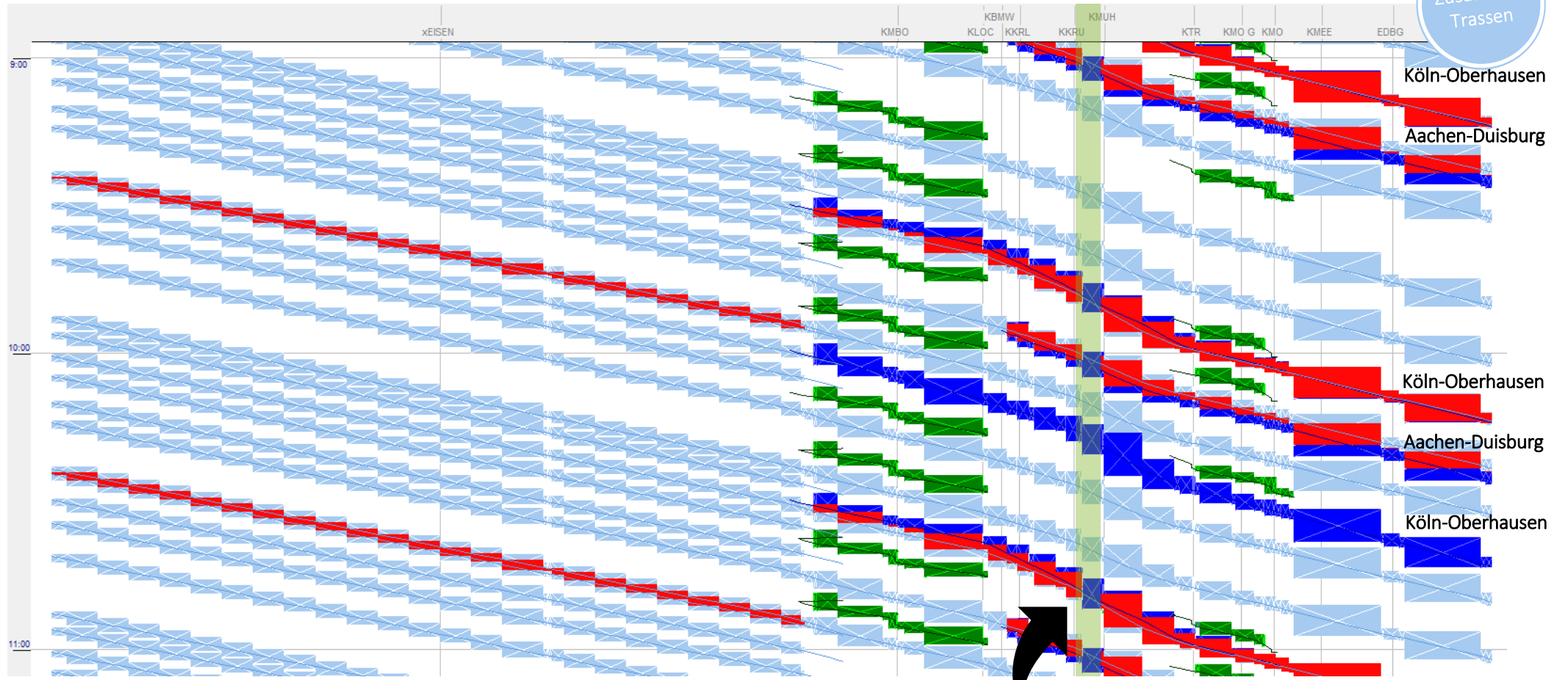
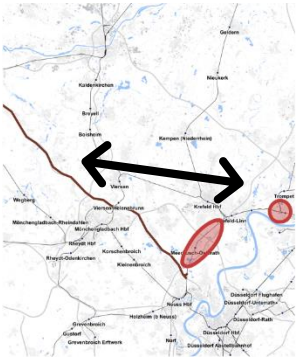
Venlo nach Duisburg – mit ergänzenden Maßnahmen



Mit ergänzenden Maßnahmen entspannt sich die Situation in den Bereichen Mühlenberg und Krefeld Hbf.

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Roermond nach Duisburg – mit ergänzenden Maßnahmen



Mit zweigleisigem Ausbau entspannt sich die Situation im Bereich Mühlenberg.

Zweigleisigkeit Weißenberg

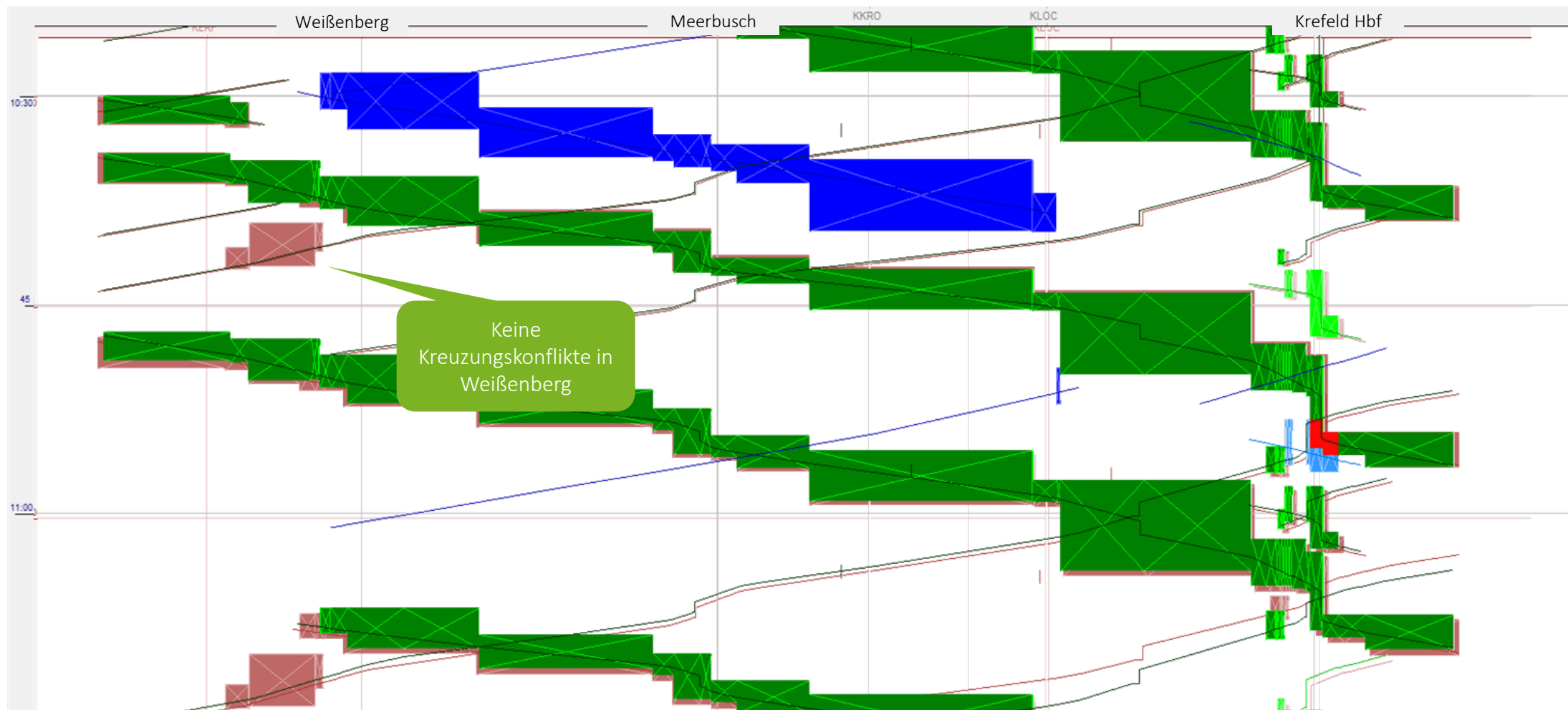


- Zweites Gleis zwischen Strecke Neuss–Krefeld und Neuss–Düsseldorf zur Entspannung der Kreuzungssituation.
- Zur Verbesserung der Betriebsqualität sollte die Einfädelung in Fahrtrichtung Düsseldorf höhenfrei ausgebaut werden.

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Zweigleisigkeit Weißenberg, Fahrtrichtung Krefeld

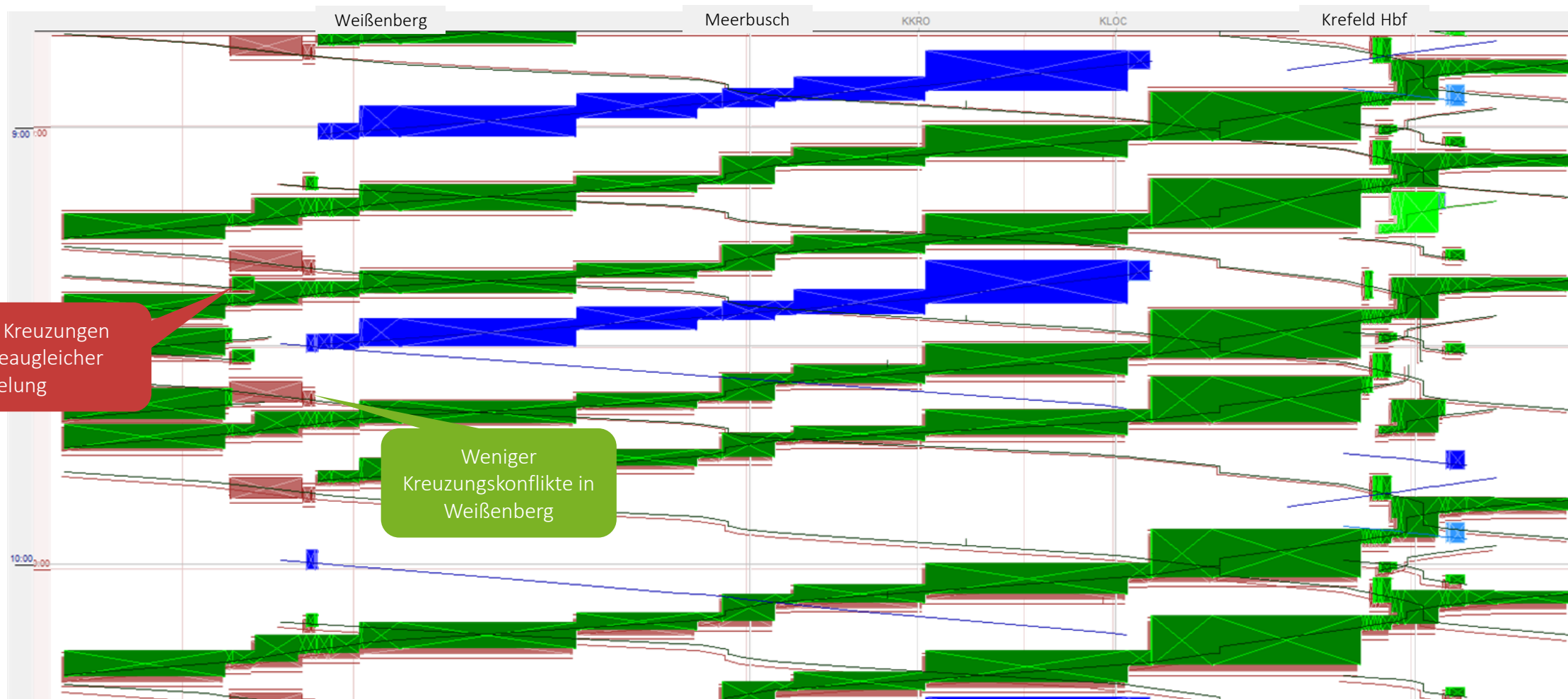
Ohne Zweigleisigkeit



Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Zweigleisigkeit Weißenberg, Fahrtrichtung Düsseldorf

Ohne Zweigleisigkeit

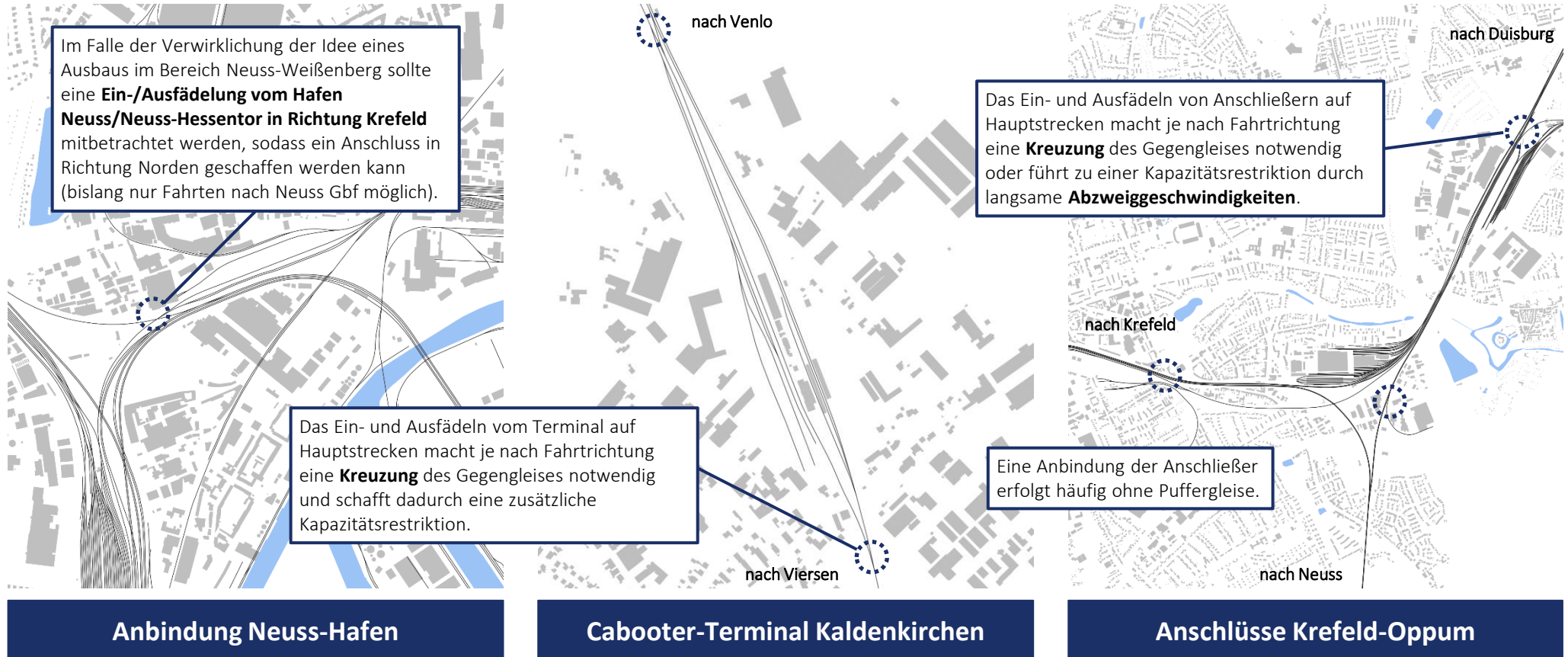


Verbleibende Kreuzungen
aufgrund niveaugleicher
Einfädelung

Weniger
Kreuzungskonflikte in
Weißenberg

Effekte der schienenseitigen Anbindung von Industriebahnen und Terminals

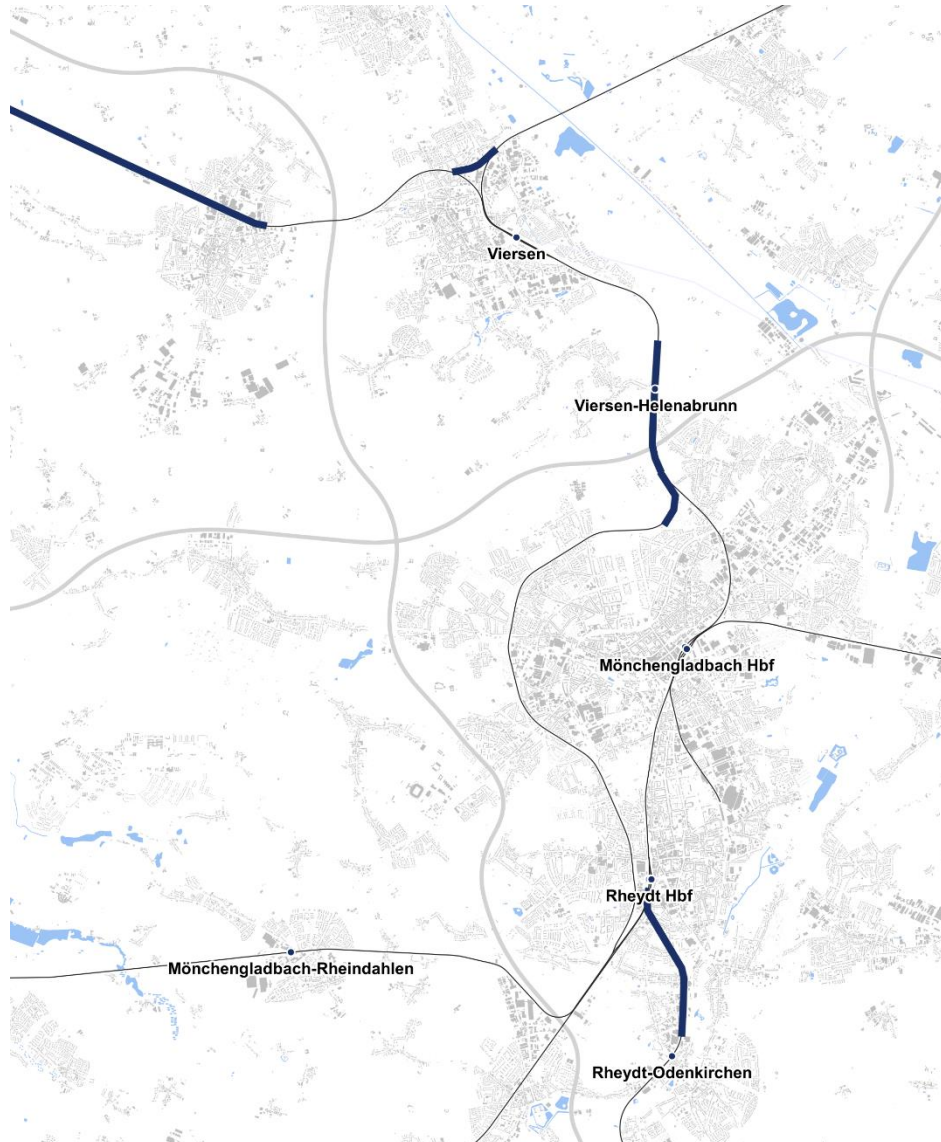
Bei einer betrieblichen Betrachtung sind auch abfertigungsfähige Zuglängen und (fehlende) Elektrifizierung der Anschließer zu berücksichtigen, welche die Kapazität der Zu- und Ablaufstrecken beeinflussen können.



Im untersuchten Bereich befinden sich Gleisanschlüsse verschiedener Anlieger, die in vertieften Untersuchungen betrieblich zu beachten sind (bisher nicht erfolgt). Häufig erfolgt eine Ein- bzw. Ausfädelung auf Strecken mit bereits identifizierten Kapazitätsproblemen.

Teillösung 1

BVWP-Maßnahme



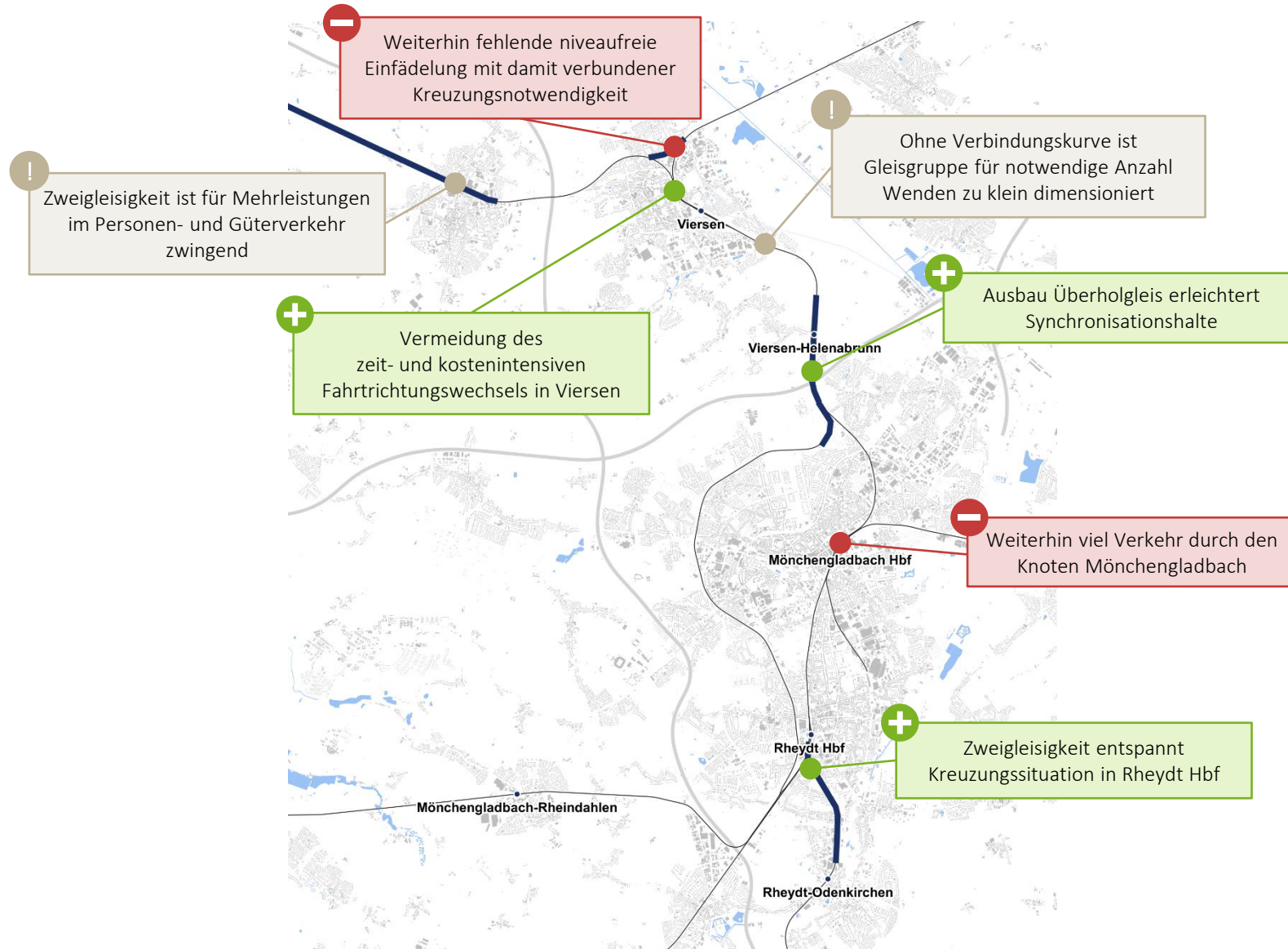
Infrastrukturmaßnahmen

- (1a) Durchgehend zweigleisige ABS Venlo – Viersen – Rheydt-Odenkirchen, im Nullfall bereits unterstellt
- (1b) Ausbau Viersen-Helenabrunn (Überholgleis), im Nullfall bereits unterstellt
- (1c) Verbindungskurve Viersen: Entfall des Fahrtrichtungswechsels in der Relation Venlo–Duisburg
- (1d) Blockverdichtung Viersen-Mönchengladbach, im Nullfall bereits unterstellt
- (1e) Gleisteilung in Mönchengladbach Hbf: Nutzung auf Gleisen 6 und 7 zum Trennen und Vereinigen von FR-Linie und RE13, Nutzung auf Gleis 3 zum Wenden, im Nullfall bereits unterstellt

Teillösung 1

Qualitative Beurteilung der Maßnahmen

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen



Teillösung 1

Bediente Relationen

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Betrachtete Relationen

Aachen-M'gladbach-Krefeld-Duisburg

Köln-M'gladbach-Viersen-Venlo

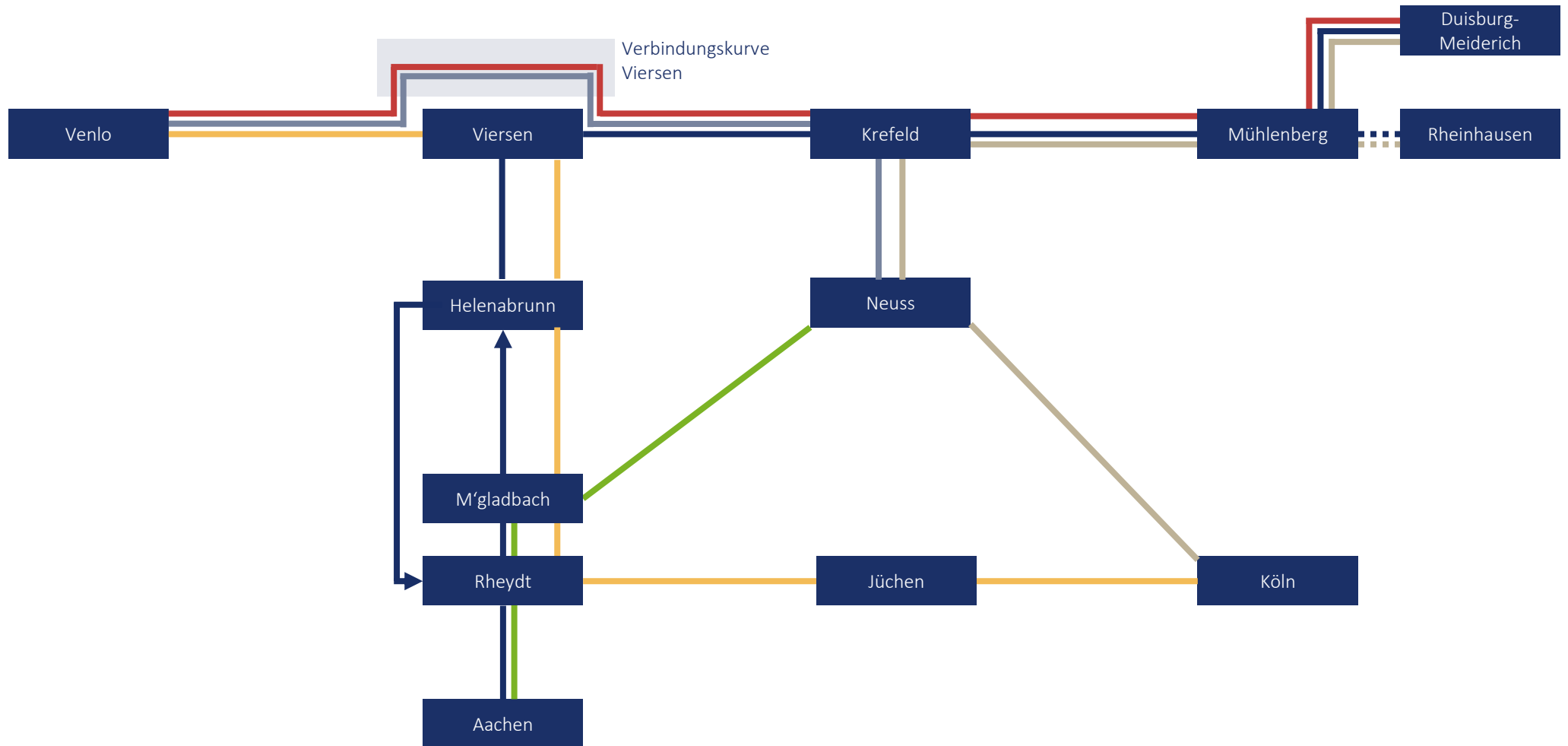
Aachen-Mönchengladbach-Neuss

Neuss-Krefeld-Viersen-Venlo

Köln-Neuss-Krefeld-Duisburg

Venlo-Viersen-Krefeld-Duisburg

— Vorzugsrouting
 Alternativrouting



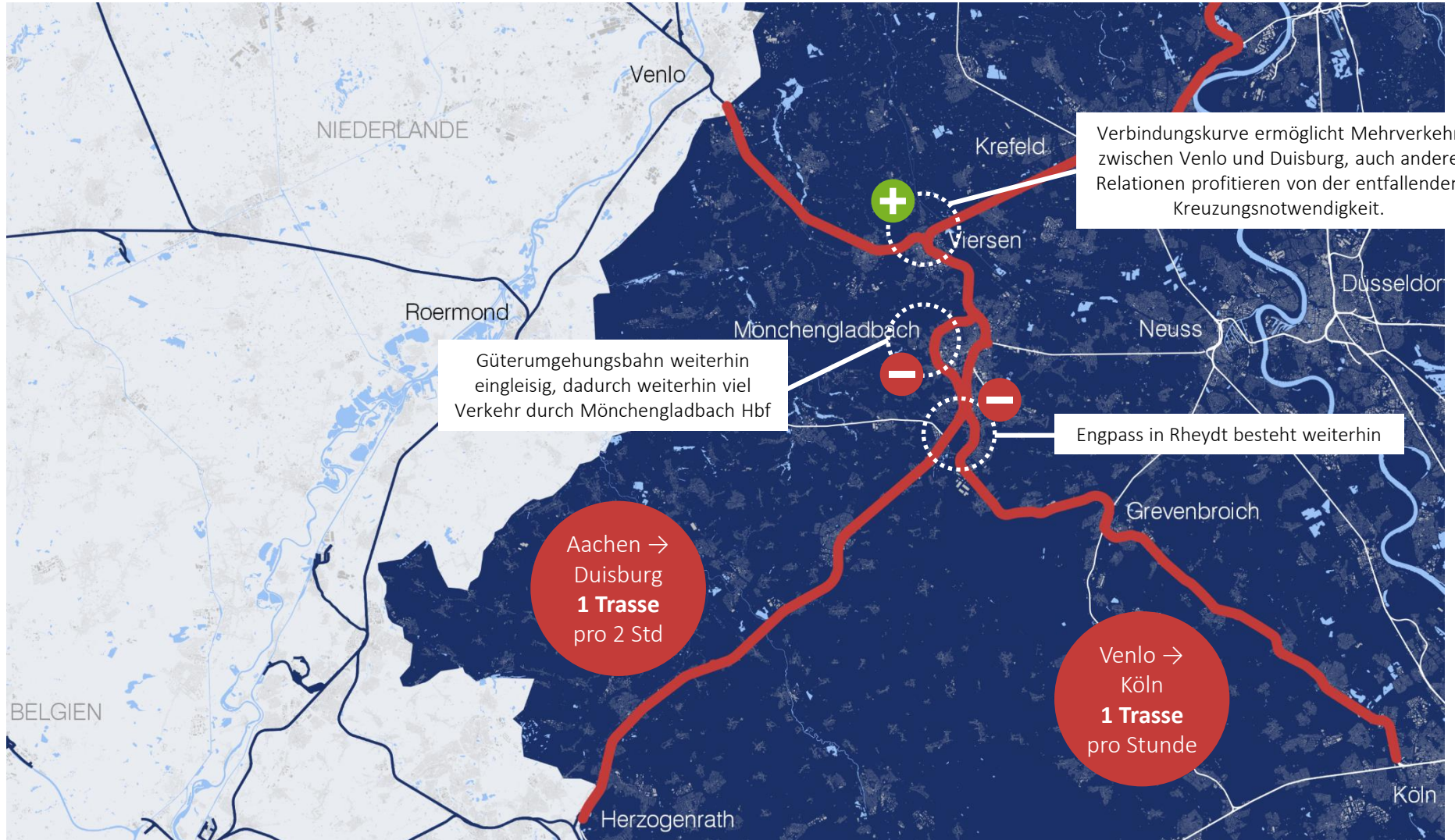
Teillösung 1

Fehlende Kapazitäten in Bezug auf Prognosezugzahlen 2030

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Im Vergleich zum Nullfall sind Mehrverkehre auf folgenden Relationen möglich:

- Köln-Venlo
- Venlo-Duisburg
- Duisburg-Venlo
- Duisburg-Aachen
- Duisburg-Köln

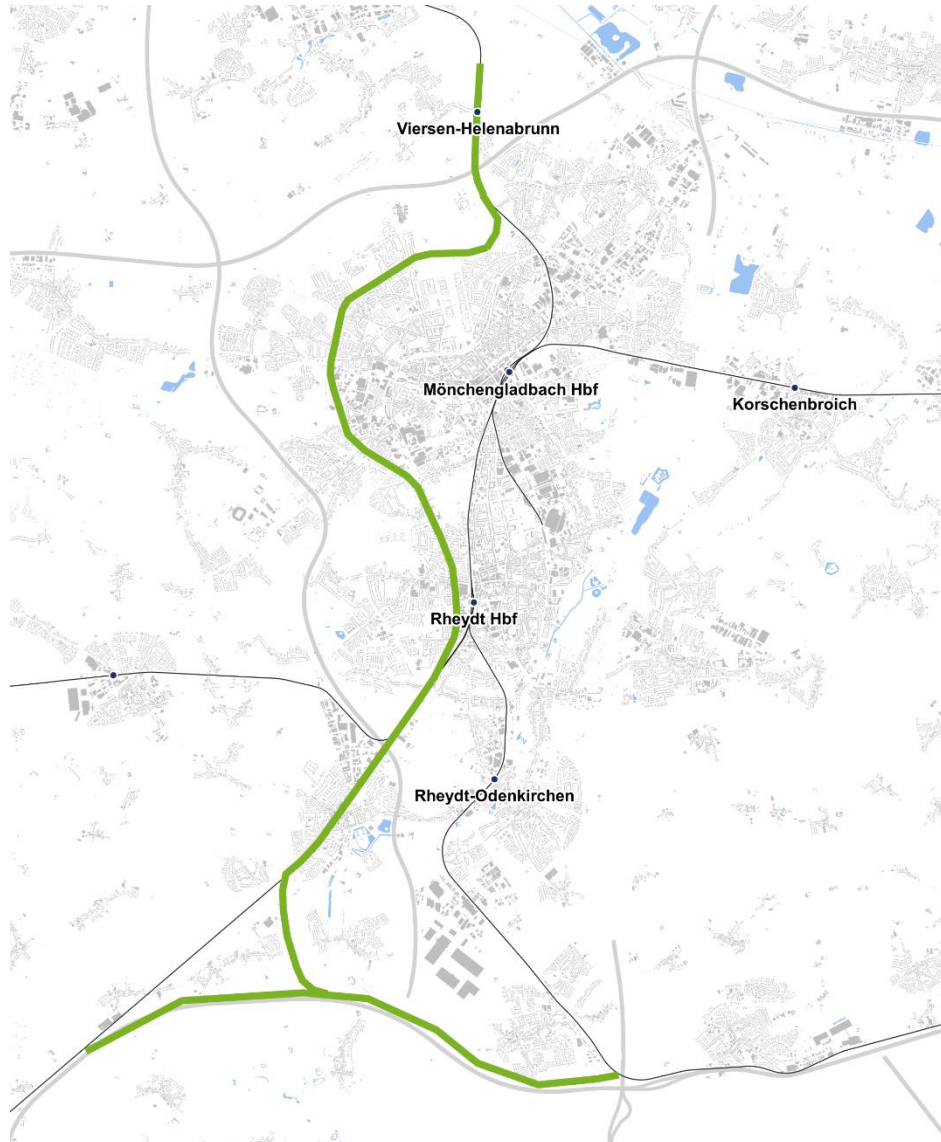


Teillösung 2

NBS Rheydter Dreieck mit Ausbau Güterumgehung Mönchengladbach

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Bereits im Nullfall
unterstellte Maßnahmen
auch hier unterstellt



Infrastrukturmaßnahmen

- (2a) Neubau eingleisige Verbindungskurve zwischen Herrath und Hochneukirch mit
- (2b) Puffergleisen vor Einfädelung auf die Hauptstrecken
- (2c) Einfädelung der Verbindungskurve auf Güterumgebungsbahn Mönchengladbach inkl. drittes Gleis bis Rheydt Gbf
- (2d) Zweigleisiger Ausbau der Güterumgebungsbahn Mönchengladbach
- (2e) Überwerfung Viersen-Helenabrunn: GV-Züge von Güterumfahrung Mönchengladbach können kreuzungsfrei in Richtung Viersen einfädeln



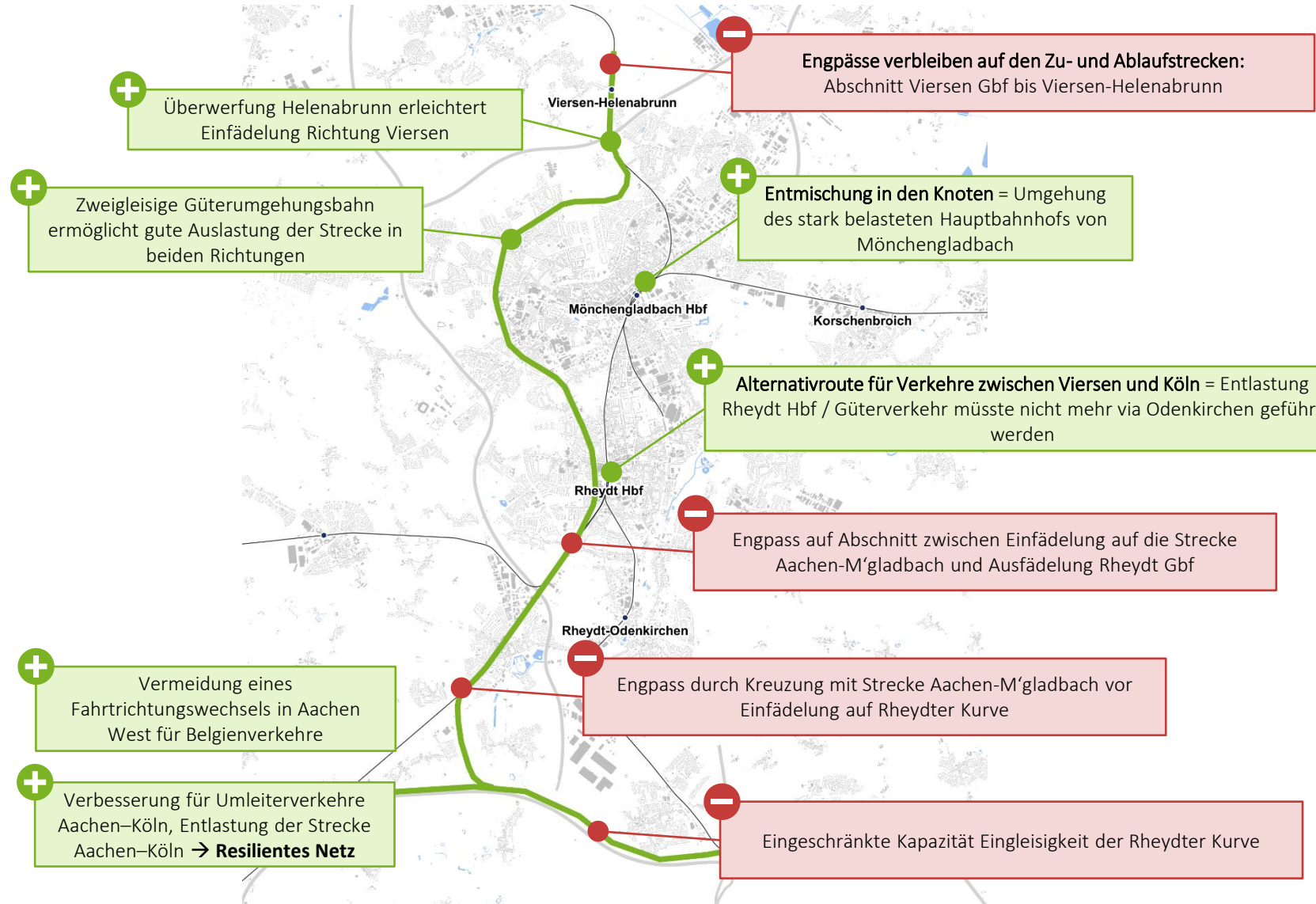
Rheydter Kurve kann gut mit dem Ausbau des Bahnhofs Erkelenz für die Verlängerung der S8 kombiniert werden.

Teillösung 2

Qualitative Beurteilung der Maßnahmen

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Wird auf den Anschluss von Köln kommend Richtung Mönchengladbach („Y-Variante“) verzichtet, ergibt sich eine Entlastung nur für Verkehre Aachen–Duisburg. Ohne Ausbau der Güterumgehung hat die Rheydter Kurve nur Vorteile für Verkehre Aachen–Köln.



Teillösung 2

Bediente Relationen

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Betrachtete Relationen

Aachen-M'gladbach-Krefeld-Duisburg

Köln-M'gladbach-Viersen-Venlo

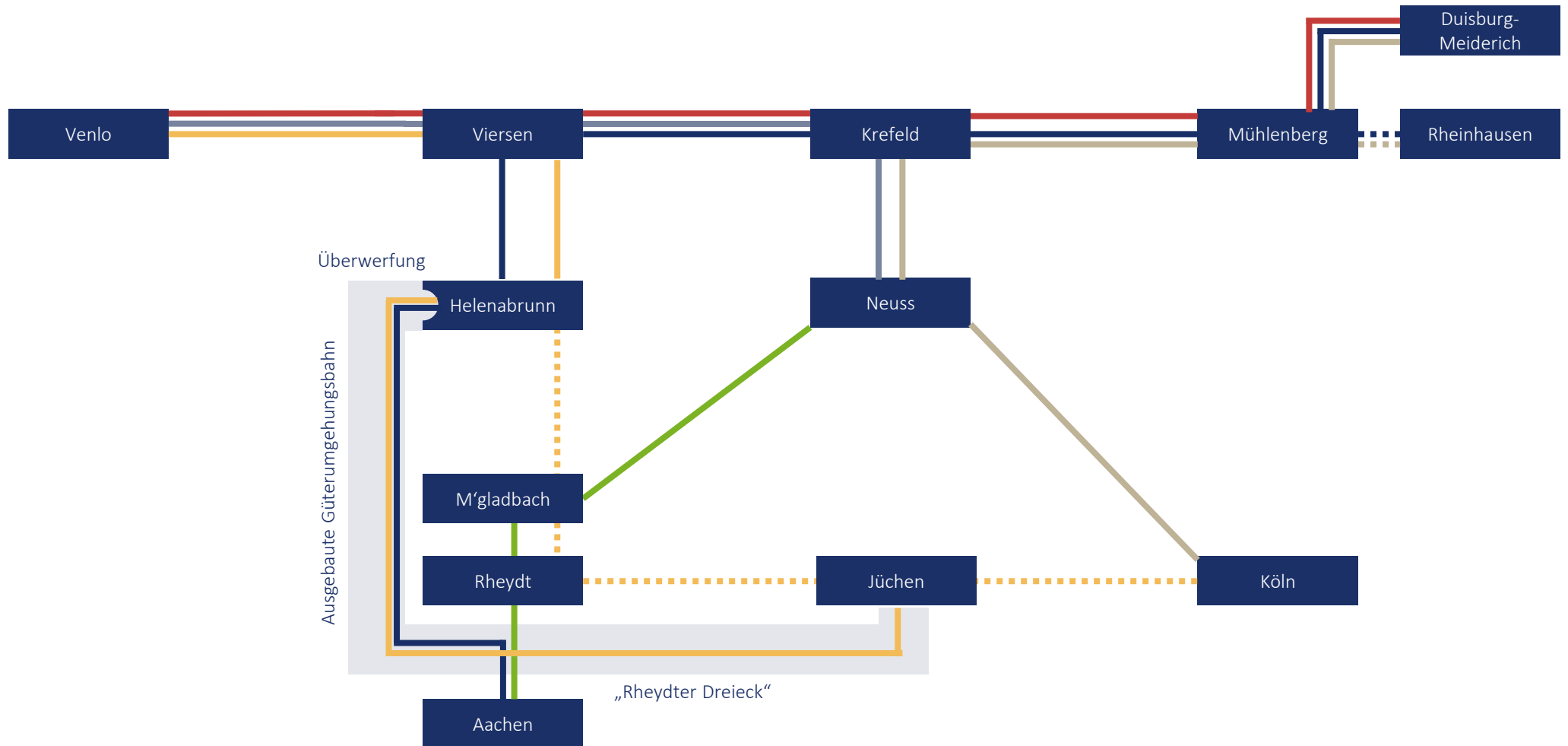
Aachen-Mönchengladbach-Neuss

Neuss-Krefeld-Viersen-Venlo

Köln-Neuss-Krefeld-Duisburg

Venlo-Viersen-Krefeld-Duisburg

— Vorzugsrouting
 Alternativrouting



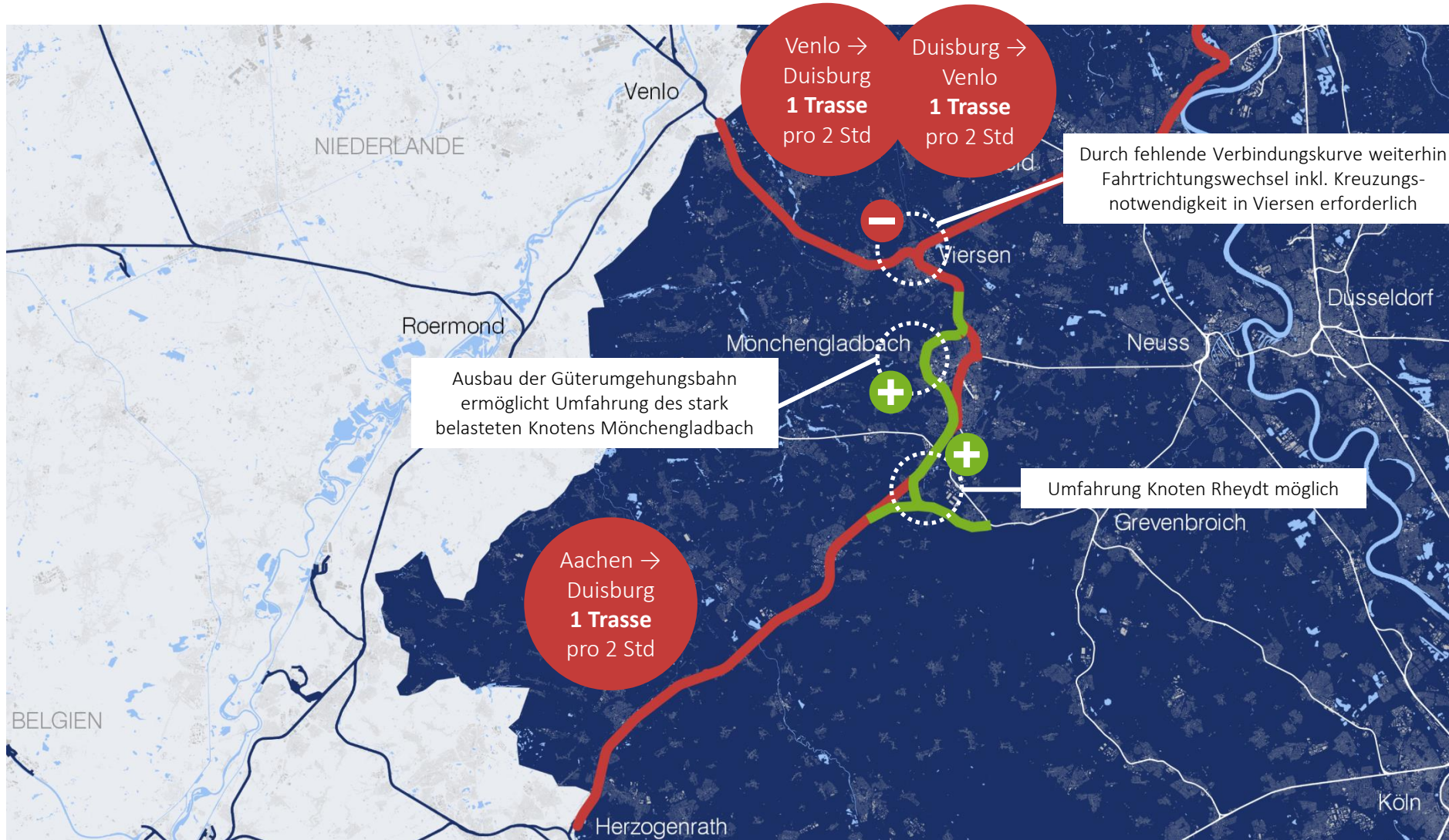
Teillösung 2

Fehlende Kapazitäten in Bezug auf Prognosezugzahlen 2030

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Im Vergleich zum Nullfall
sind Mehrverkehre auf
folgenden Relationen
möglich:

- Köln-Venlo
- Duisburg-Aachen
- Venlo-Köln
- Duisburg-Köln

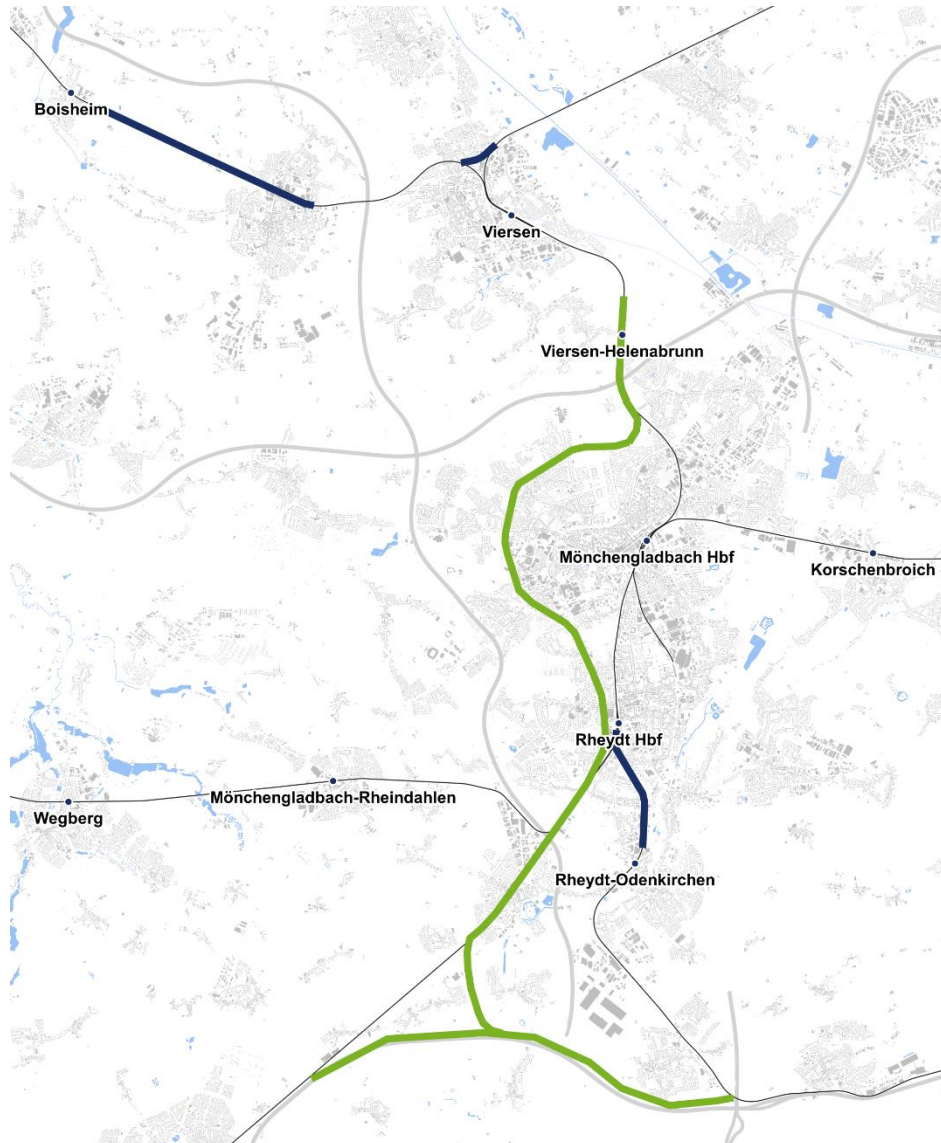


Kombination von Teillösung 1+2

NBS Rheydter Dreieck mit Ausbau Güterumgehung und Viersener Kurve

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Kleinmaßnahmen zwischen
Helenabrunn und
Mönchengladbach (1e)
und (1f) unterstellt



Infrastrukturmaßnahmen

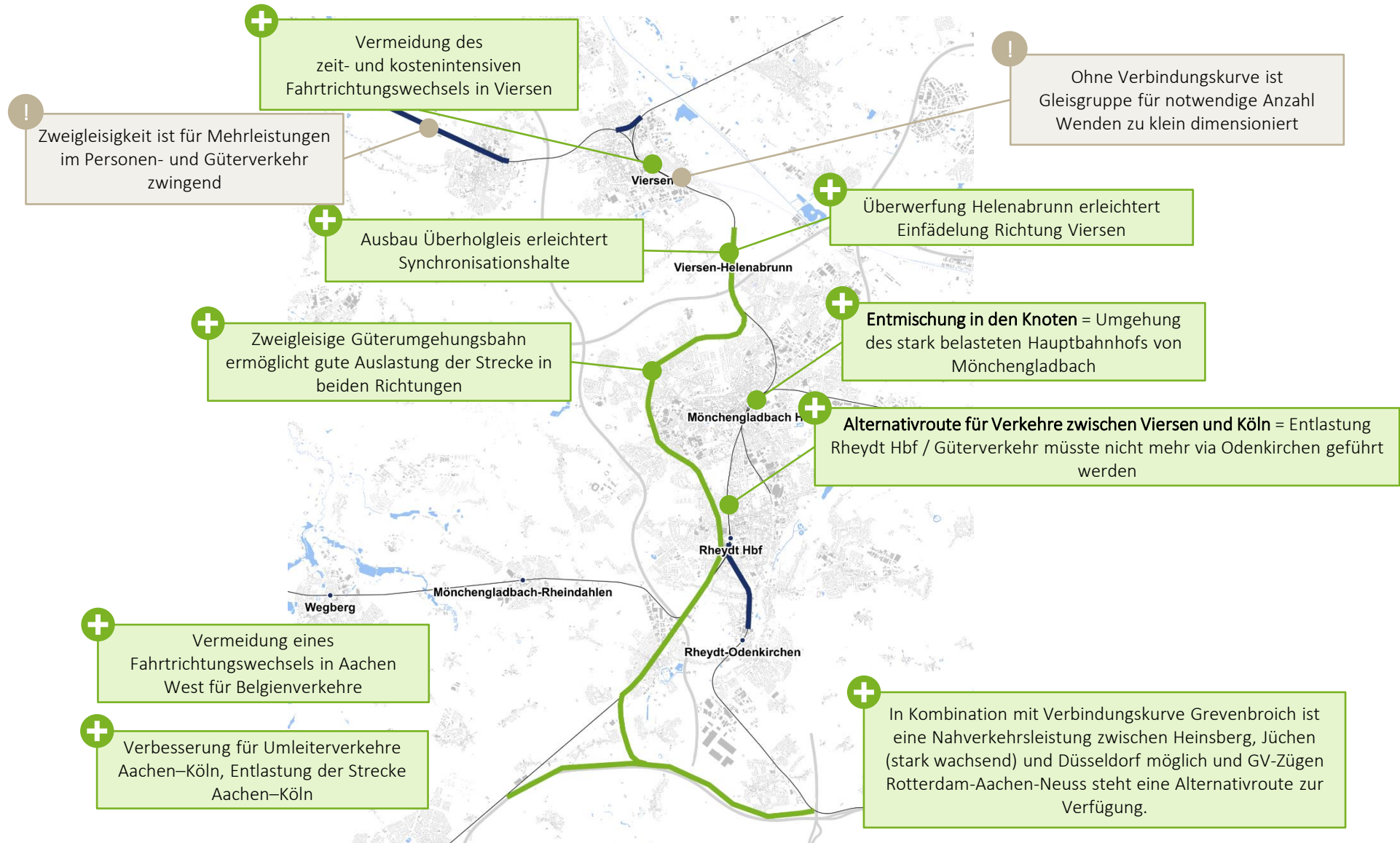
- (1a) Durchgehend zweigleisige ABS Venlo – Viersen – Rheydt-Odenkirchen, im Basisgutachten bereits unterstellt
- (1b) Ausbau Viersen-Helenabrunn (Überholgleis), im Basisgutachten bereits unterstellt
- (1c) Überwerfung Viersen-Helenabrunn: GV-Züge von Güterumfahrung Mönchengladbach können kreuzungsfrei in Richtung Viersen einfädeln
- (1d) Verbindungskurve Viersen: Entfall des Fahrtrichtungswechsels in der Relation Venlo–Duisburg
- (1e) Blockverdichtung Viersen-Mönchengladbach
- (1f) Gleisteilung in Mönchengladbach Hbf: Nutzung auf Gleisen 6 und 7 zum Trennen und Vereinigen von FR-Linie und RE13, Nutzung auf Gleis 3 zum Wenden
- (2a) Neubau eingleisige Verbindungskurve zwischen Herrath und Hochneukirch mit
- (2b) Puffergleisen vor Einfädelung auf die Hauptstrecken
- (2c) Einfädelung der Verbindungskurve auf Güterumgebungsbahn Mönchengladbach inkl. drittes Gleis bis Rheydt Gbf
- (2d) Zweigleisiger Ausbau der Güterumgebungsbahn Mönchengladbach

Kombination von Teillösung 1+2

Qualitative Beurteilung der Maßnahmen

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Wird auf den Anschluss von Köln kommend Richtung Mönchengladbach („Y-Variante“) verzichtet, ergibt sich eine Entlastung nur für Verkehre Aachen–Duisburg. Ohne Ausbau der Güterumgehung hat die Rheydter Kurve nur Vorteile für Verkehre Aachen–Köln.

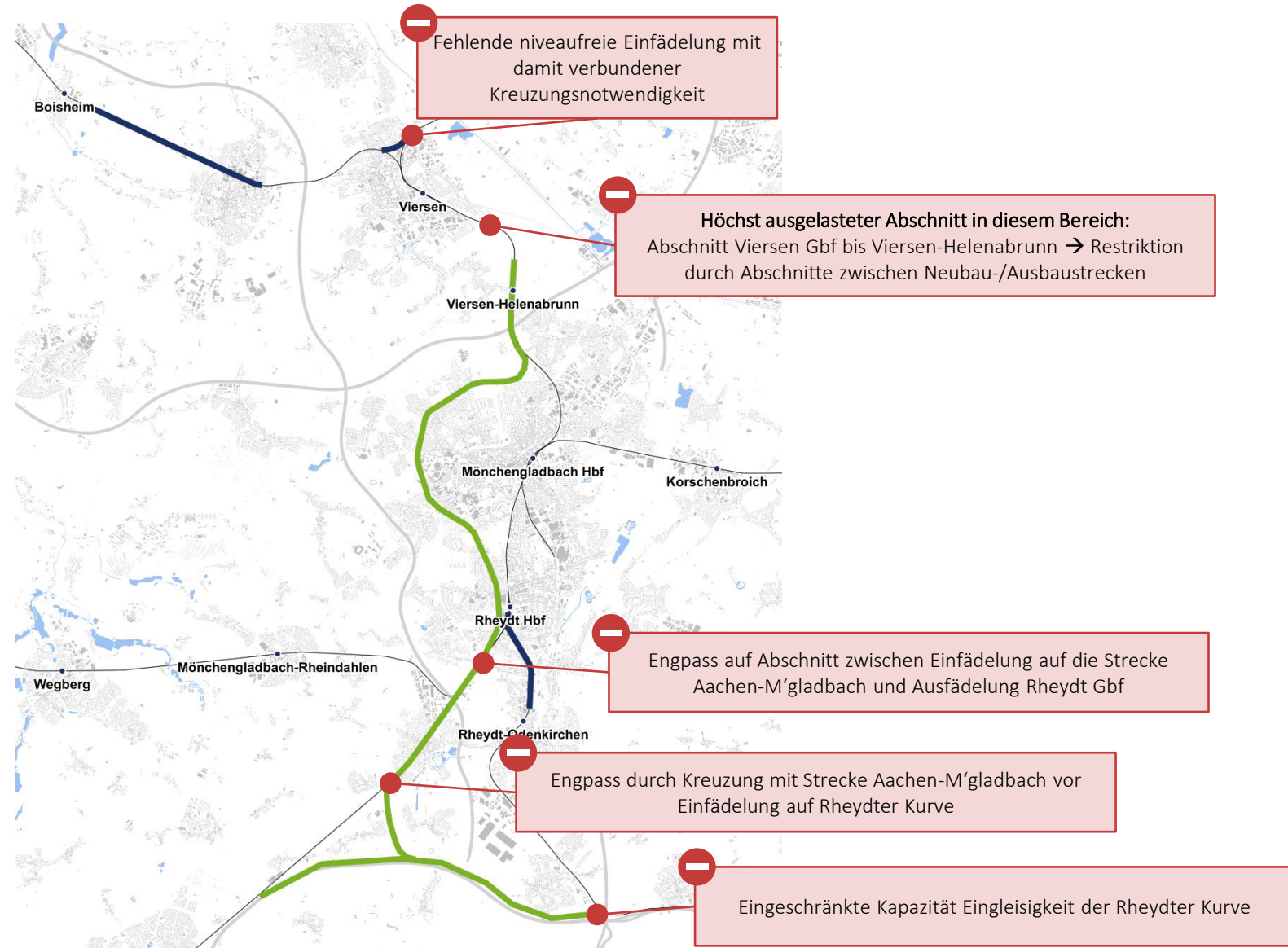


Kombination von Teillösung 1+2

Weiteres Verbesserungspotential („2030+“)

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Wird auf den Anschluss von Köln kommend Richtung Mönchengladbach („Y-Variante“) verzichtet, ergibt sich eine Entlastung nur für Verkehre Aachen–Duisburg. Ohne Ausbau der Güterumgehung hat die Rheydter Kurve nur Vorteile für Verkehre Aachen–Köln.



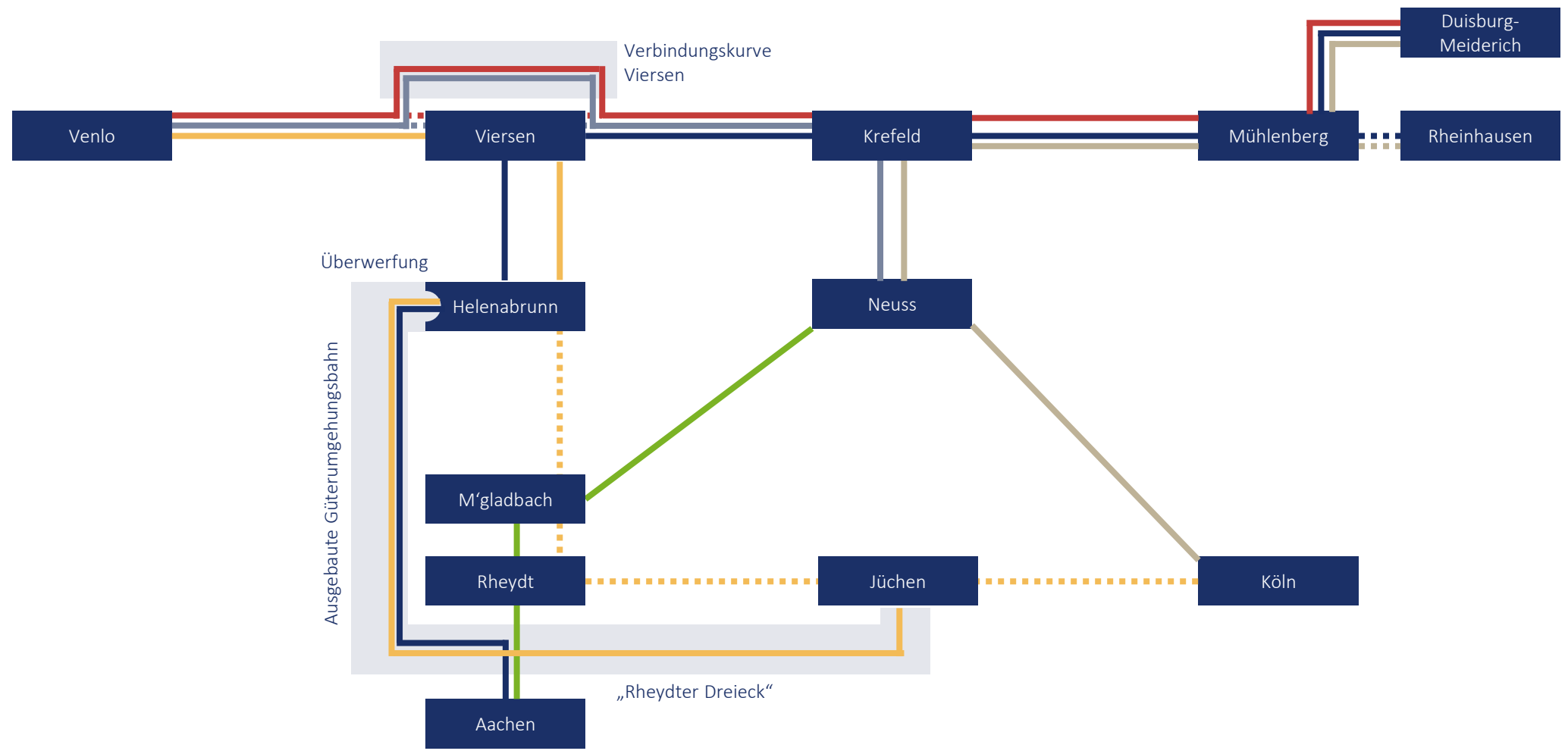
Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Bediente Relationen in Kombilösung 1+2

Betrachtete Relationen

- Aachen-M'gladbach-Krefeld-Duisburg
- Köln-M'gladbach-Viersen-Venlo
- Aachen-Mönchengladbach-Neuss
- Neuss-Krefeld-Viersen-Venlo
- Köln-Neuss-Krefeld-Duisburg
- Venlo-Viersen-Krefeld-Duisburg

— Vorzugsrouting
- - - - - Alternativrouting



Kombination von Teillösung 1+2 Entmischung im Knoten Mönchengladbach weiter vorantreiben



Mit der Kombination aus beiden Teillösungen kann die für 2030 prognostizierte Trassenanzahl realisiert werden.

Rheydter Kurve „größer“ denken



Steigerung der Betriebsqualität durch Entmischung
in den Knoten Mönchengladbach und Viersen

Chance zur Durchbindung der S8 zur Angebotsverbesserung für Pendler nach Düsseldorf



Knotenprojekt Mönchengladbach

Kombination von Teillösung 1+2

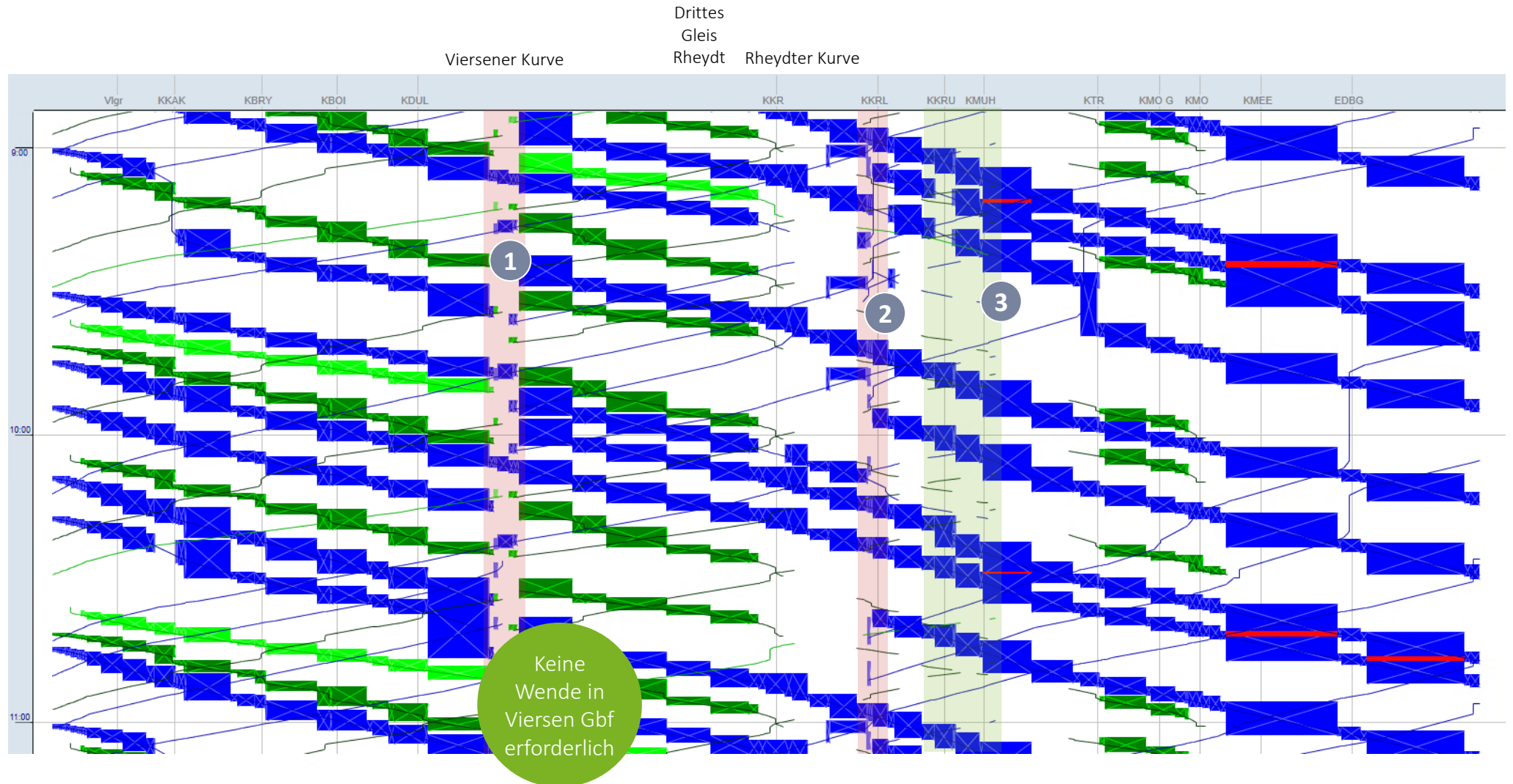
Fahrplanbeispiel Venlo → Duisburg

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Detailbetrachtung

- (1) Vor und nach Nutzung der Viersener Kurve sind Kreuzungen des Gegengleises notwendig
- (2) Kurze Eingleisigkeit vor Krefeld-Linn
- (3) Zweigleisigkeit bei Mühlenberg entzerrt Kapazitätsengpass

Ergebnisse vorbehaltlich
mikroskopischer
Detailprüfung; daher nicht
vollständig konfliktfrei.



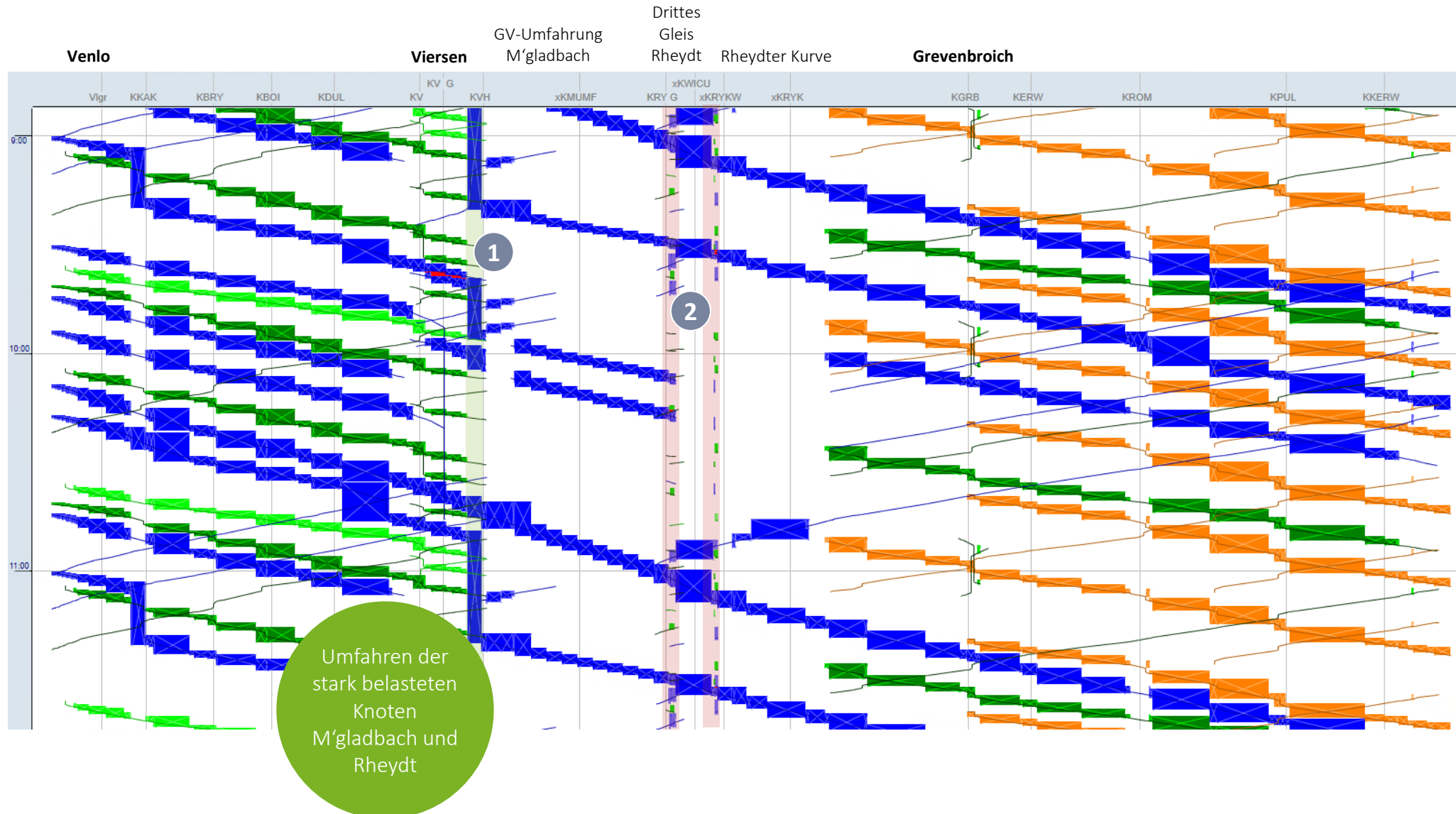
Kombination von Teillösung 1+2 Fahrplanbeispiel Venlo → Köln

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Detailbetrachtung

- (1) Synchronisationshalt in Viersen-Helenabrunn ist möglich
- (2) Kreuzungsnotwendigkeit vor und nach dreigleisigem Abschnitt schränkt Kapazität ein

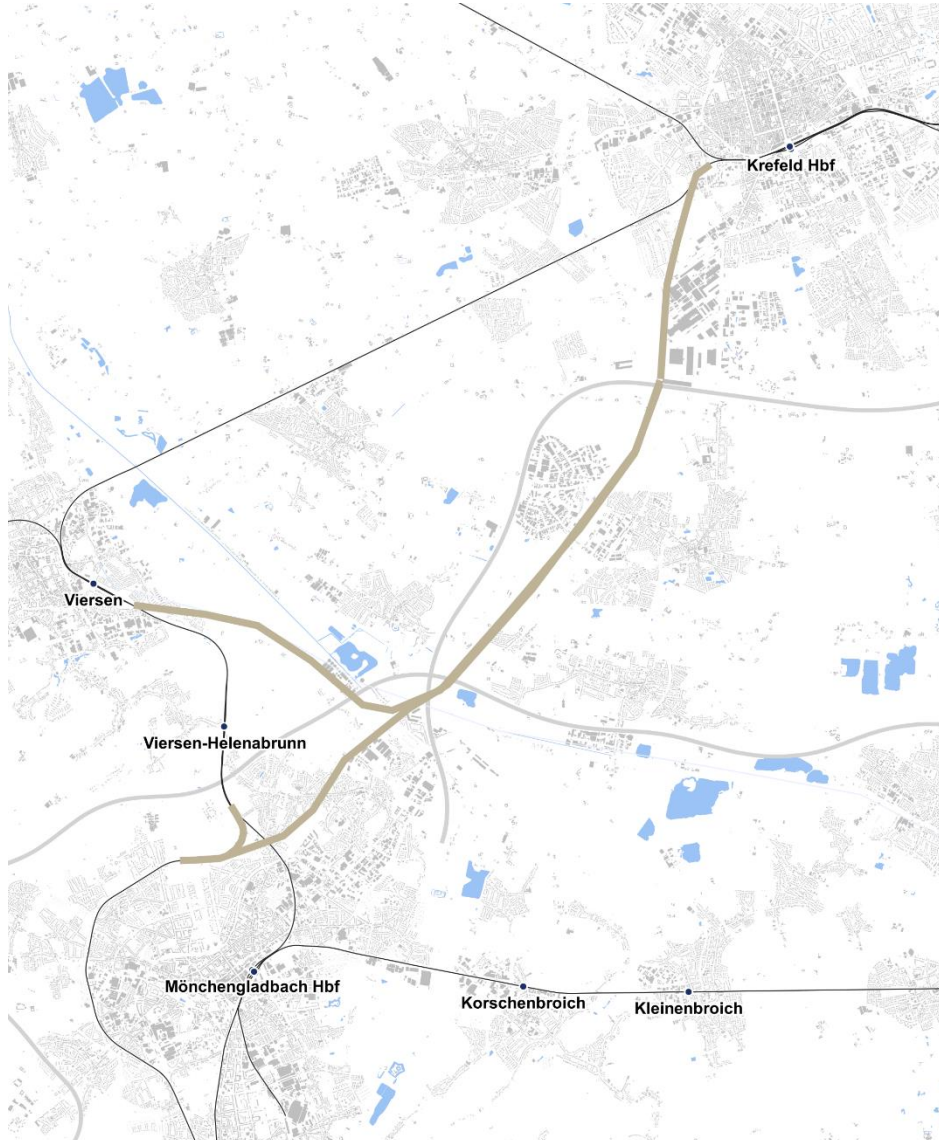
Ergebnisse vorbehaltlich
mikroskopischer
Detailprüfung; daher nicht
vollständig konfliktfrei.



Teillösung 3

Reaktivierung der Strecken über Neersen

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen



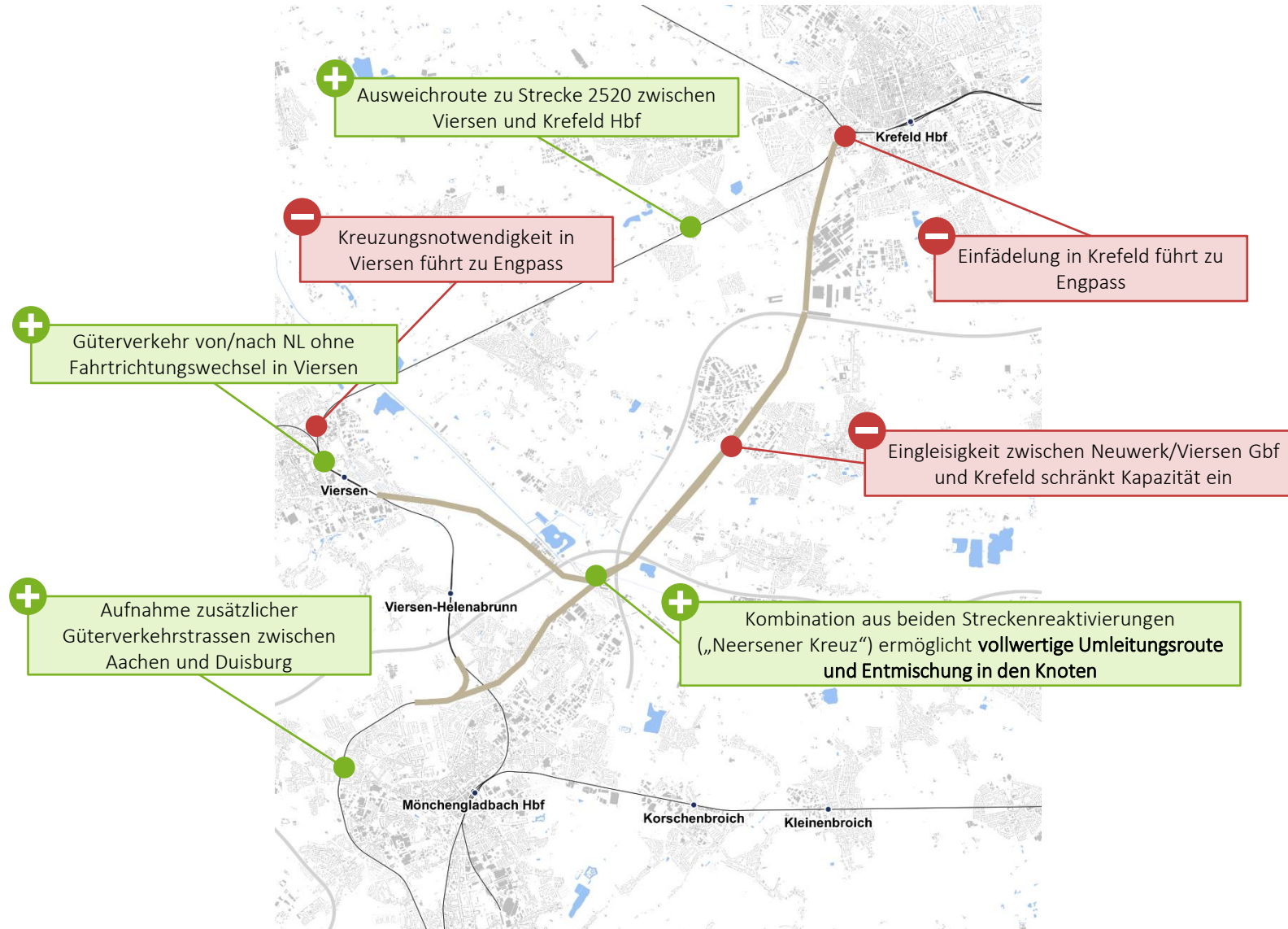
Infrastrukturmaßnahmen

- Reaktivierung der ehemaligen Bahnstrecke zwischen Mönchengladbach/Neuwerk und Krefeld (3a)
- Anschluss an Güterumgehungsbahn Mönchengladbach (3b)
- Reaktivierung der ehemaligen Bahnstrecke zwischen Viersen Gbf und Neersen (3c)
- In Krefeld direkte Führung auf die Güterzuggleise (3d)

Teillösung 3

Qualitative Beurteilung der Maßnahmen

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen



Teillösung 3

Bediente Relationen

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Betrachtete Relationen

Aachen-M'gladbach-Krefeld-Duisburg

Köln-M'gladbach-Viersen-Venlo

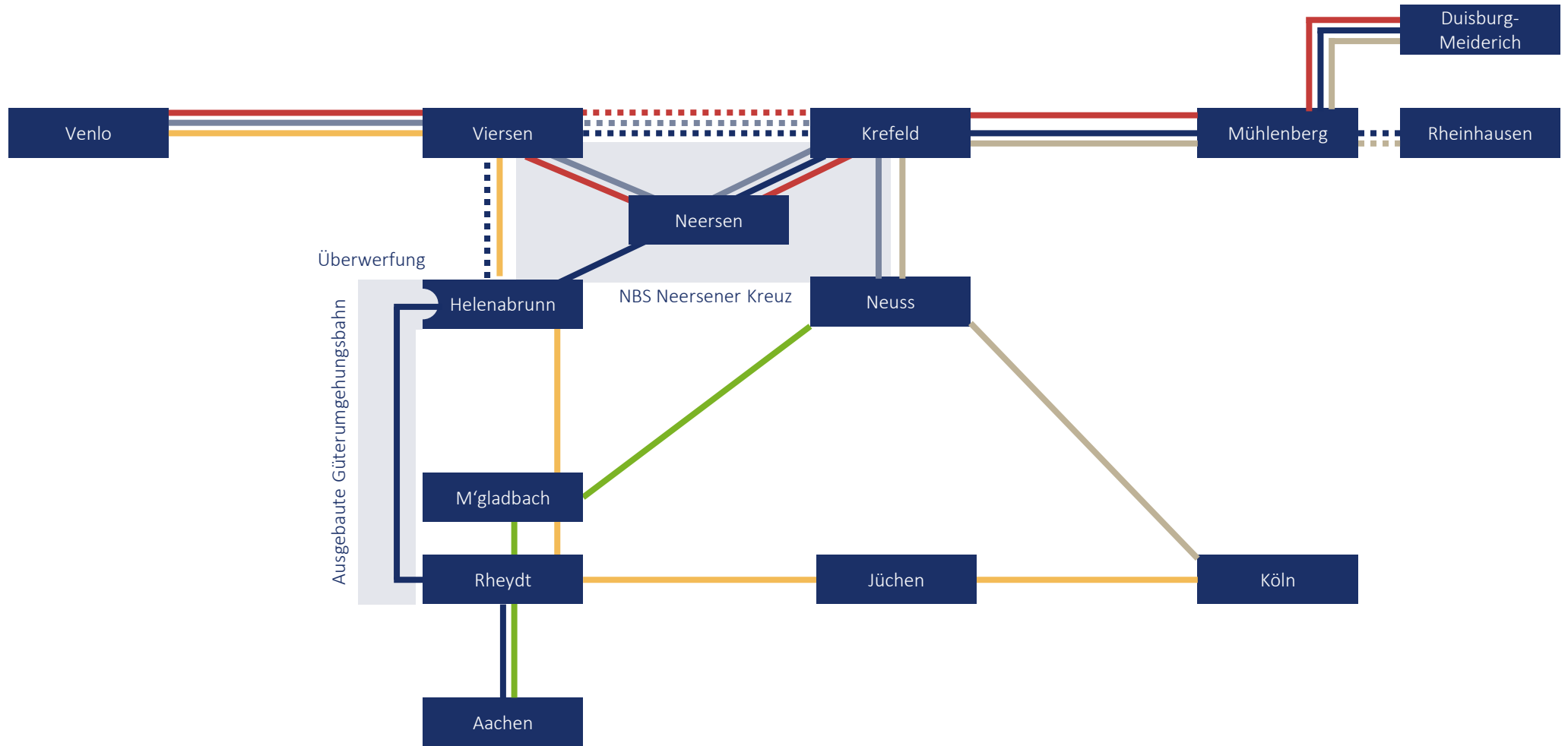
Aachen-Mönchengladbach-Neuss

Neuss-Krefeld-Viersen-Venlo

Köln-Neuss-Krefeld-Duisburg

Venlo-Viersen-Krefeld-Duisburg

— Vorzugsrouting
 Alternativrouting



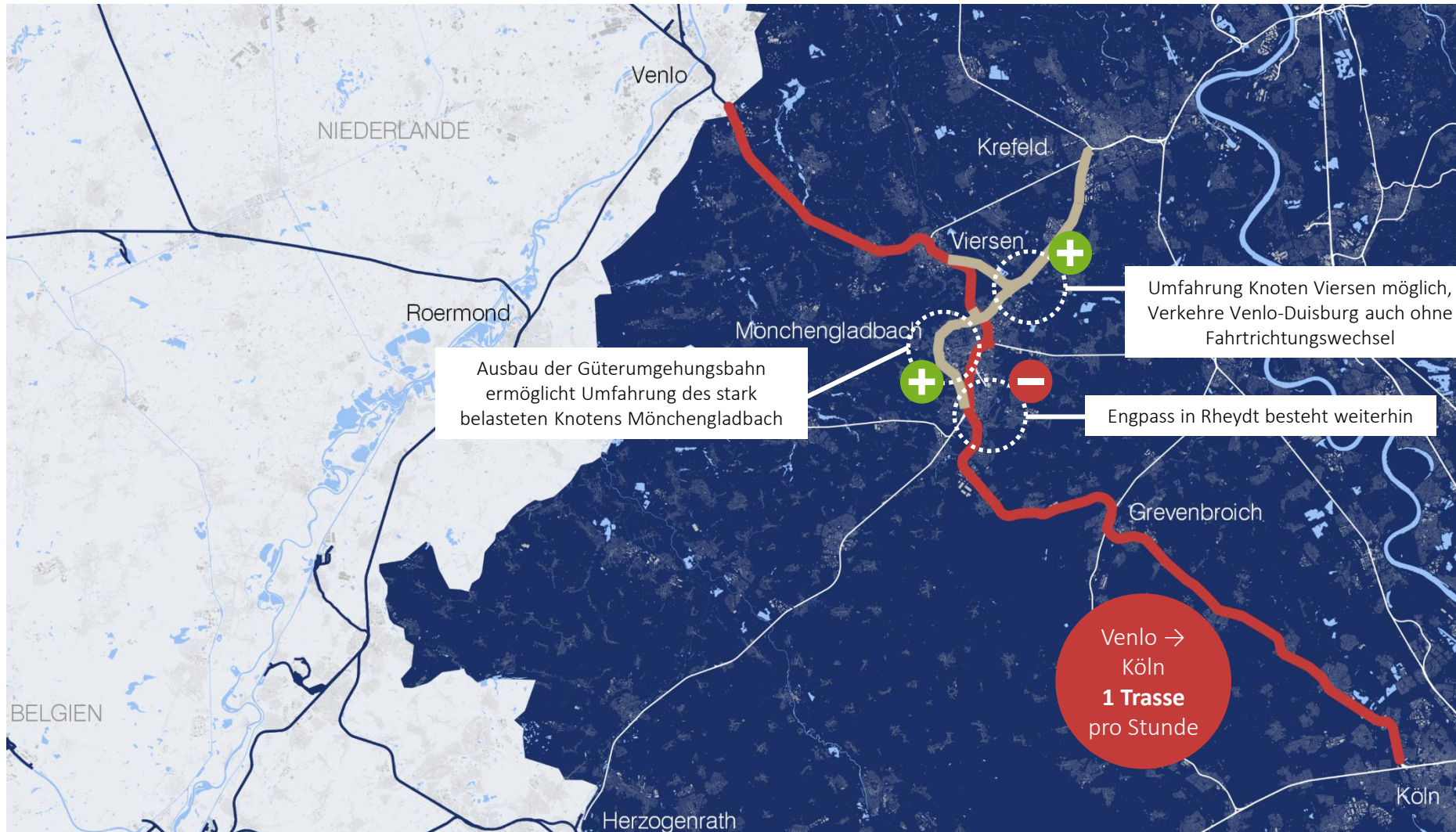
Teillösung 3

Fehlende Kapazitäten in Bezug auf Prognosezugzahlen 2030

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Im Vergleich zum Nullfall
sind Mehrverkehre auf
folgenden Relationen
möglich:

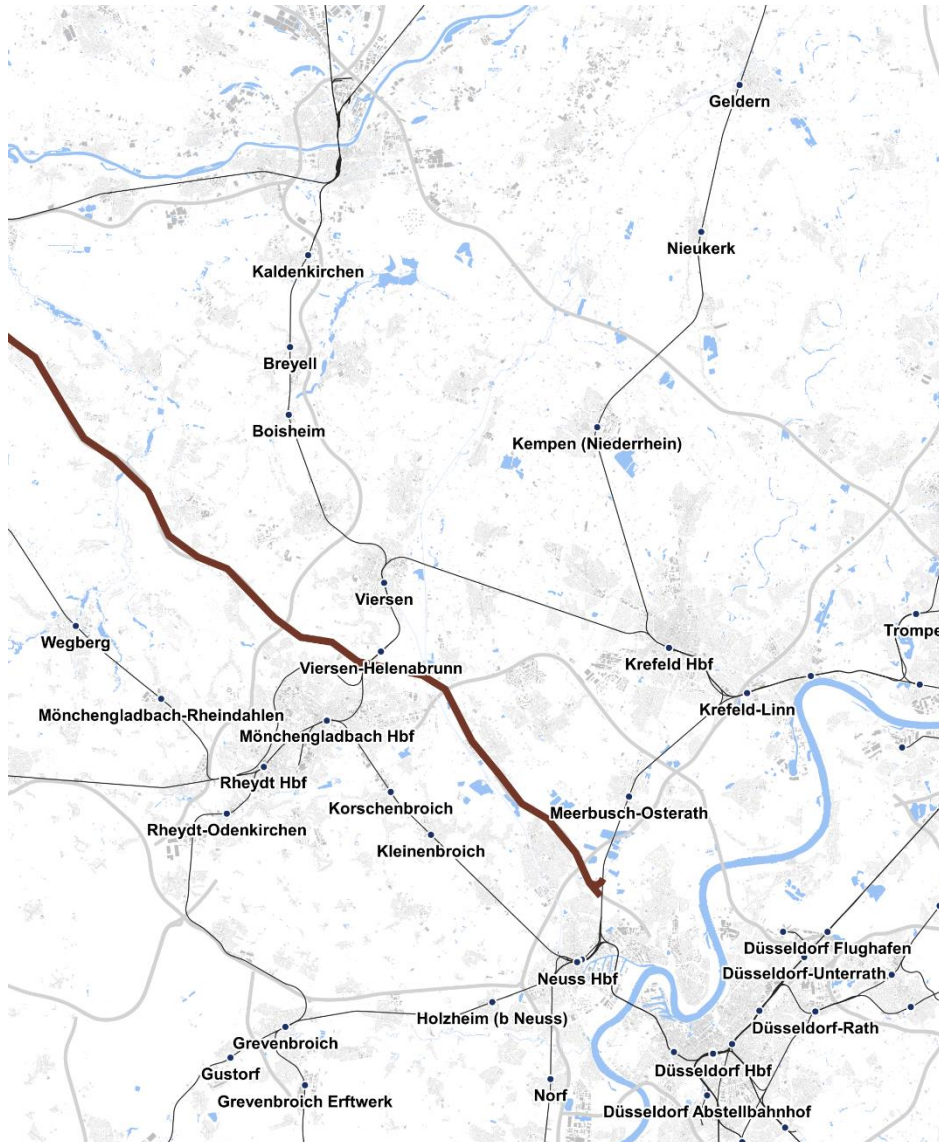
- Aachen-Duisburg
- Köln-Venlo
- Venlo-Duisburg
- Duisburg-Aachen
- Duisburg-Köln
- Duisburg-Venlo



Teillösung 4

Neubaustrecke Roermond–Kaarst-Nord

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen



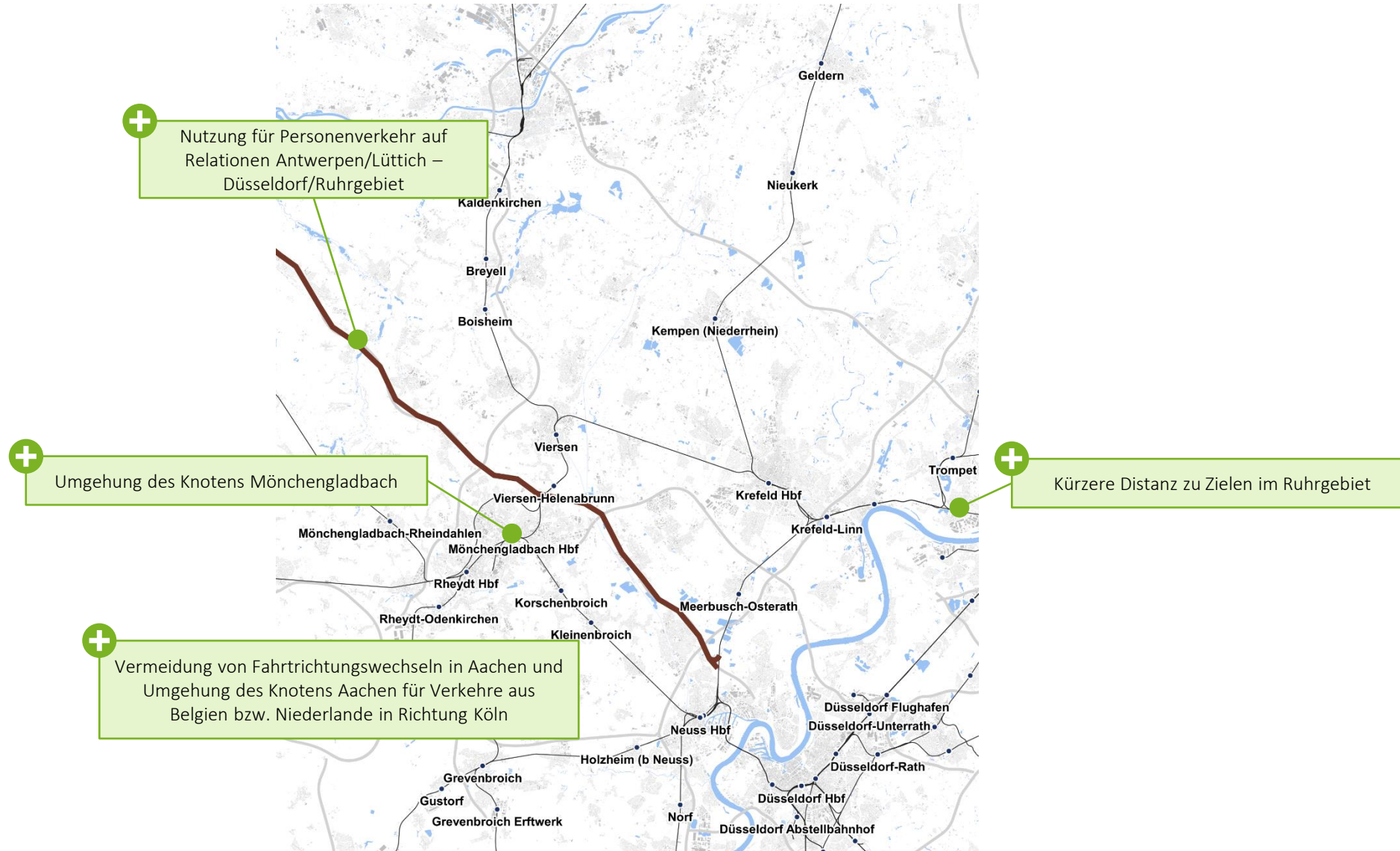
Infrastrukturmaßnahmen

- (4) Neubaustrecke zwischen Roermond und Kaarst
 - Linienführung parallel zu N280 und A52
 - Einfädelung in Richtung Ruhrgebiet und nach Neuss
 - Ein- und Ausfädelung auf Güterumgehung Mönchengladbach in Helenabrunn

Teillösung 4

Qualitative Beurteilung der Maßnahmen

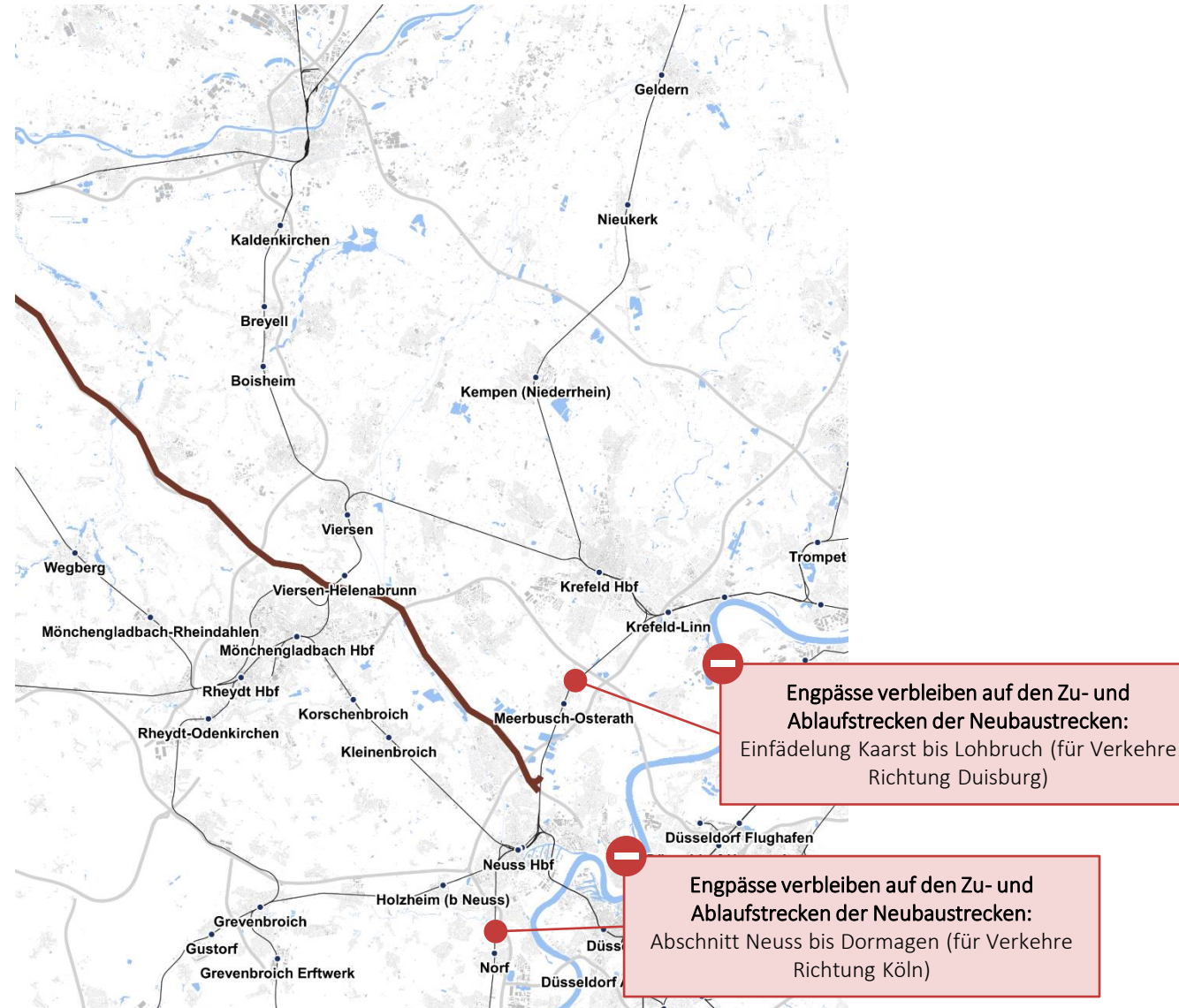
Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen



Teillösung 4

Weiteres Verbesserungspotential („2030+“)

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen



Teillösung 4

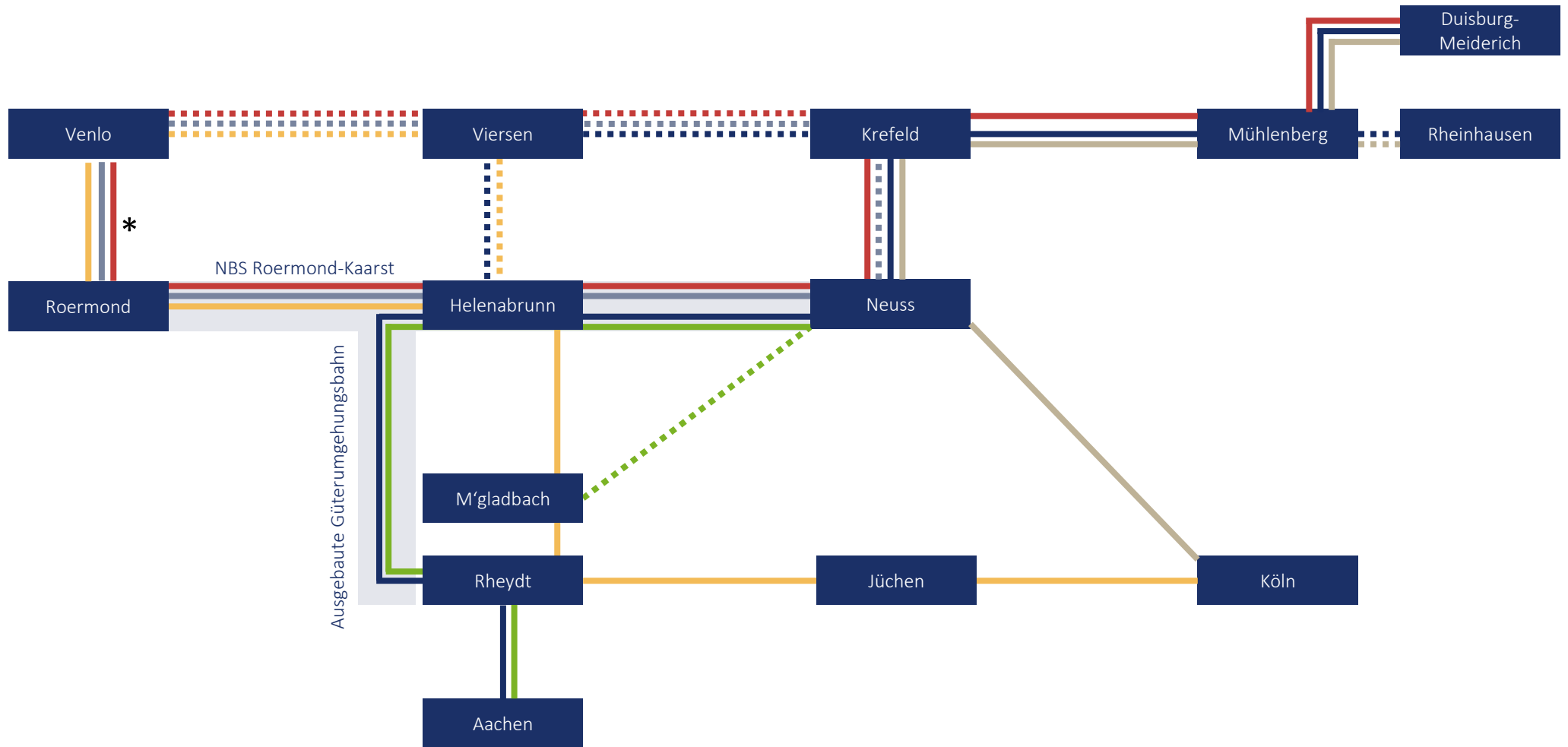
Bediente Relationen

Aufzeigen von Verstärkungspotenzialen

Betrachtete Relationen

- Aachen-M'gladbach-Krefeld-Duisburg
- Köln-M'gladbach-Viersen-Venlo
- Aachen-Mönchengladbach-Neuss
- Neuss-Krefeld-Viersen-Venlo
- Köln-Neuss-Krefeld-Duisburg
- Venlo-Viersen-Krefeld-Duisburg

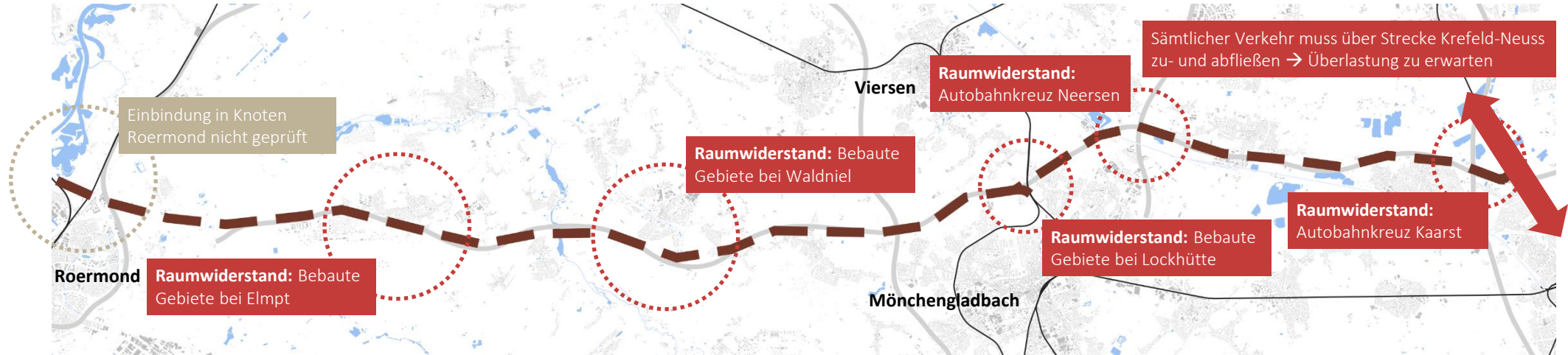
— Vorzugsrouting
 Alternativrouting



*Machbarkeit in diesem Abschnitt nicht geprüft

Teillösung 4

Die prognostizierten Zugzahlen können nach Umsetzung der Maßnahmen aus Teillösung 4 umgesetzt werden, aber es liegen **hohe Raumwiderstände** vor:



Zudem ist mit einem **langen Zeithorizont der Realisierung** zu rechnen, wohingegen die Kombilösung 1+2 etappiert umgesetzt werden kann und resultierende, vorteilhafte Effekte sofort abgegriffen werden können.

Aufzeigen von
Verstärkungspotenzialen

Tabellarische Zusammenstellung der realisierbaren Trassenzahlen

	Prognose	Teillösung 0		Teillösung 1		Teillösung 2		Teillösung 1+2		Teillösung 3		Teillösung 4	
Aachen-Duisburg	1	0,5	-0,5	0,5	-0,5	0,5	-0,5	1	0	1	0	1	0
Köln-Venlo	1,5	1	-0,5	1,5	0	1,5	0	1,5	0	1,5	0	1,5	0
Aachen-Neuss	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0
Neuss-Venlo	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0
Köln-Duisburg	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Venlo-Duisburg	1	0,5	-0,5	1	0	0,5	-0,5	1	0	1	0	1	0
Duisburg-Aachen	1	0,5	-0,5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Venlo-Köln	1,5	0,5	-1	0,5	-1	1,5	0	1,5	0	0,5	-1	1,5	0
Neuss-Aachen	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0
Venlo-Neuss	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0
Duisburg-Köln	2	1,5	-0,5	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Duisburg-Venlo	1	0,5	-0,5	1	0	0,5	-0,5	1	0	1	0	1	0
	13	9	-4	11,5	-1,5	11,5	-1,5	13	0	12	-1	13	0

Zur Sicherstellung eines zukunftsfähigen SGV besteht Handlungsbedarf

Engpässe entstehen vor allem in den Bereichen Neuss–Krefeld und Rheydt–Mönchengladbach.

Korrespondierende Maßnahmen im Netz erforderlich

- Neu- bzw. Ausbauabschnitte liegen oft zwischen stark belasteten Streckenabschnitten. Werden Trassenwünsche über derartige Neu- bzw. Ausbauabschnitte geführt, müssen sie sowohl in das davor- als auch das dahinterliegende Fahrplangefüge passen.



Da die Zulaufstrecken häufig bereits stark ausgelastet sind, können auch Neubaustreckenabschnitte nur bedingt Mehrverkehr aufnehmen.

- Synchronisationshalte an den Übergangspunkten können die Integration in bestehende Fahrplangefüge erleichtern.
- Verkehren mehrere Trassenwünsche über einen Abschnitt, kommt es häufig zu gegenseitigen Trassenausschlüssen, d.h. befährt ein Trassenwunsch eine Systemtrasse, kann ein anderer Trassenwunsch diese Systemtrasse nicht nutzen.



Nicht nur Maßnahmen „auf freiem Feld“ sind wichtig, sondern auch eine Verbesserung der Infrastruktur auf bestehenden Strecken, insbesondere in Knoten.



aus unseren Empfehlungen sind das unter anderem:

- Güterumgehungsbahn Mönchengladbach
- Ausbaumaßnahmen bei Rheydt, Krefeld und Uerdingen
- Umfahrung des Knotens Viersen mit Umgehungskurve

Wirkung der Einzelmaßnahmen auf Relationen

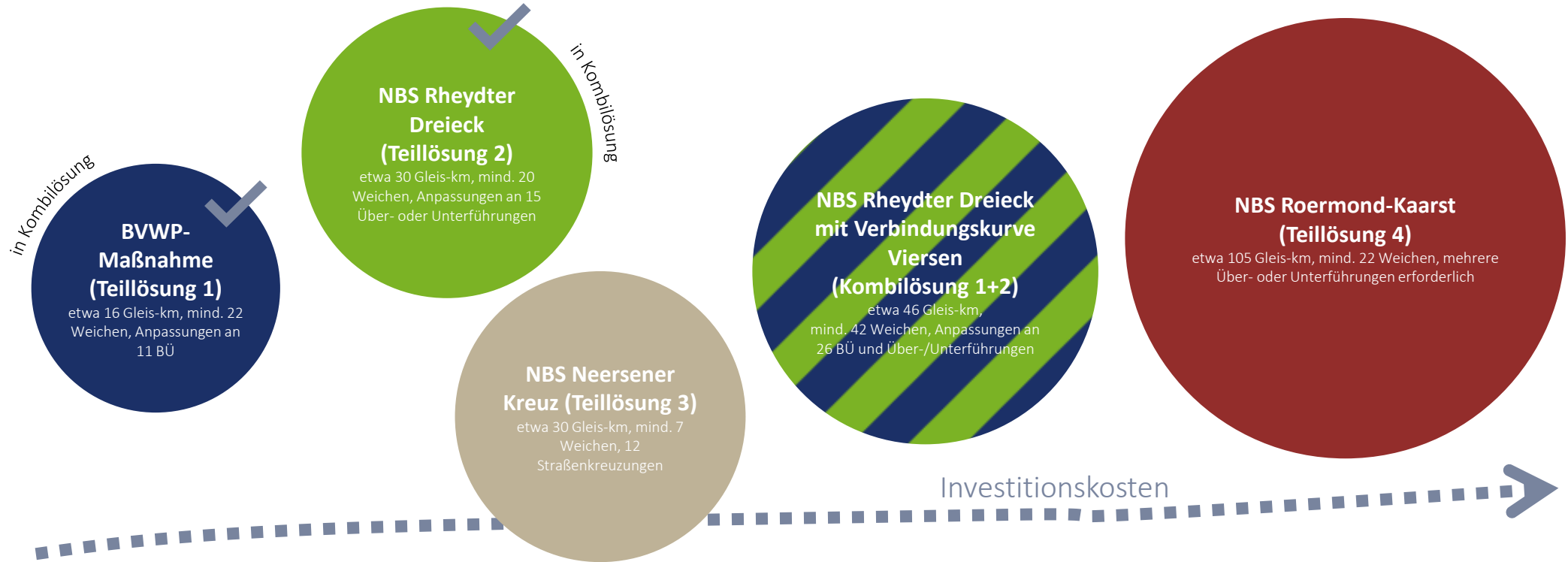
	Maßnahme	Aachen–Duisburg	Venlo–Köln	Köln–Duisburg	Neuss–Venlo	Aachen–Neuss	Duisburg–Venlo	Weitere Effekte	Kostenschätzung	Realisierungshorizont
1	(1a) ABS Dülken–Kaldenkirchen		X		X		X	nützt auch Personenverkehr	ca. 114,4 Mio. € [1]*	mittelfristig
	(1a) Zweigleisigkeit Rheydt–Odenkirchen	X	X			X		nützt auch Personenverkehr	ca. 16 Mio. € [2]*	mittelfristig
	(1b) Ausbau Viersen–Helenabrunn	X	X						ca. 20 Mio. € [4]	mittelfristig
	(1c) Verbindungskurve Viersen				X		X		ca. 19 Mio. € [1]	mittelfristig
	(1d) Blockverdichtung Helenabrunn–Mönchengladbach	X	X					nützt auch Personenverkehr	ca. 5 Mio. € [4]	kurzfristig
	(1e) Gleisteilung Mönchengladbach Hbf							für Personenverkehr	ca. 1 Mio. € [4]	kurzfristig
2	(2a) Große Rheydter Kurve							Umleitungsmöglichkeit für Verkehre Aachen–Köln	ca. 174 Mio. € [3]	langfristig
	(2b) Puffergleise vor Einfädelung auf die Hauptstrecken	X	X			X		Höhere Betriebsqualität	+ ca. 5 Mio. € [4]	langfristig
	(2c) Große Rheydter Kurve mit Einfädelung GV-Umfahrung M'gladbach		X						+ ca. 50 Mio. € [4]	langfristig
	(2d) Zweigleisiger Ausbau der GV-Umfahrung	X	X*					*nur in Kombination mit (2c)	ca. 25 Mio. € [4]	mittelfristig
	(2e) Überwerfung Viersen–Helenabrunn	X	X						ca. 5 Mio. € [4]	mittelfristig
3	(3c) Reaktivierung Viersen–Neersen–Krefeld				X		X		ca. 150 Mio. € [4]	langfristig
	(3ab) Reaktivierung Neuwerk–Neersen inkl. Einbindung GV-Umfahrung	X							ca. 50 Mio. € [4]	langfristig
	(3d) Direkte Führung auf Güterzuggleise in Krefeld	X			X		X			langfristig
4	(4) NBS Roermond–Kaarst–Nord mit Einfädelung Kaarst in Nord- und Süd-Richtung	Entlastung für Verkehre BE/NL–Duisburg/Süddeutschland, ggf. auch für schnellen Personenverkehr.							ca. 600 Mio. € [5]	sehr langfristig
	(4) Anschluss NBS an GV-Umfahrung M'gladbach	Bei gleichzeitiger Nutzung der vollausgebauten Rheydter Kurve alternatives Routing über Grevenbroich möglich.								sehr langfristig
Ergänzende Maßnahmen	(5a) Zweigleisigkeit Neuss–Weißenberg			X	X			Lösung der Kreuzungskonflikte RE10–RB41	ca. 20 Mio. € [4]	mittelfristig
	(5b) Zweigleisiger Ausbau Mühlenberg–Uerdingen	X		X			X		ca. 15 Mio. € [4]	mittelfristig
	(5c) Parallele Ein- und Ausfahrt Westkopf Krefeld	X			X		X		ca. 10 Mio. € [4]	mittelfristig
	(5d) Verlängerung Zweigleisigkeit Krefelder Güterbahn	X			X		X		ca. 15 Mio. € [4]	mittelfristig
	(5e) Überholgleis in Trompet	X		X			X	ergänzend zum zweigleisigen Ausbau	ca. 5 Mio. € [4]	kurzfristig
	(5f) Zusätzliche Überleitverbindung Krefeld Hbf	X			X		X		ca. 5 Mio. € [4]	kurzfristig

Quellen:

[1] [https://www.viersen.de/c125716c0029a475/files/praesentation_ak_viersener_kurve_28.05.2018.pdf/\\$file/praesentation_ak_viersener_kurve_28.05.2018.pdf?openelement](https://www.viersen.de/c125716c0029a475/files/praesentation_ak_viersener_kurve_28.05.2018.pdf/$file/praesentation_ak_viersener_kurve_28.05.2018.pdf?openelement)
 [2] NVR 2017: Machbarkeitsstudie S-Bahn Köln–Mönchengladbach
 [3] BMVI 2018: Bewertung der Schienenwegeausbauvorhaben des Potenziellen Bedarfs
 [4] Eigene Schätzung
 [5] https://rp-online.de/nrw/staedte/moenchengladbach/kein-eiserner-rhein-an-a-52_aid-13994619

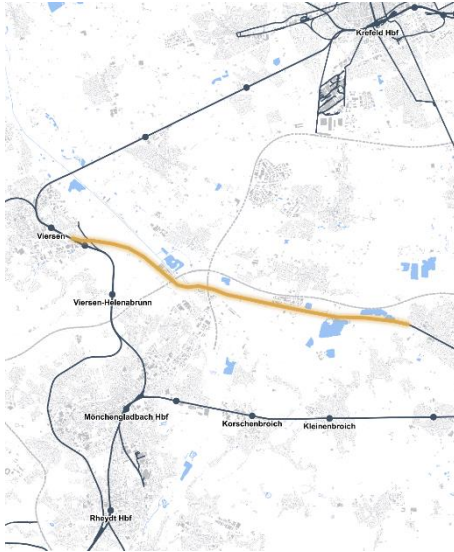
*Für (1a) und (1c) zusammen entstehen haushaltsrelevante Gesamtprojektkosten in Höhe von 210 Mio. und Ausbaukosten in Höhe von 133 Mio. € [https://www.bvwp-projekte.de/schiene_2018/2-025-V01/2-025-V01.html]

Wirtschaftlichkeit



- ! Kombination aus Teillösung 1 und 2 bietet hohe Chancen auf ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis.
- ! Kombination aus Teillösung 1 und 2 stiftet Nutzen für Güterverkehr, für Nahverkehr (z.B. Durchbindung S8) und für resilientes Netz (z.B. Umleiterverkehre Aachen-Köln).

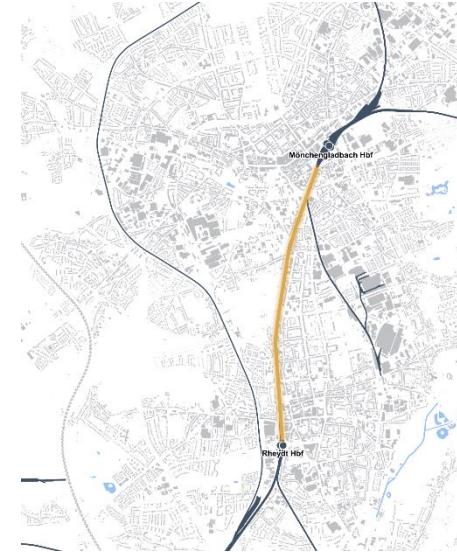
Verworfenne Maßnahmen



Reaktivierung ehemaliger Strecke Kaarst – Viersen, Anschluss an bestehende S-Bahn-Strecke

- Verlängerungsmöglichkeit der S28
- Weniger Fahrzeugbedarf für Relation Düsseldorf–Eindhoven

➤ Netzwirkung fraglich, wenig Vorteile für Führung des Güterverkehrs.



Ausbau auf drei Gleise zwischen Mönchengladbach und Rheydt

- Kapazitätssteigerung zwischen M'Gladbach und Rheydt
- Lösung einzelner Kreuzungskonflikte in Rheydt

➤ Bei einer zweigleisigen Güterverkehrsumfahrung ist diese Maßnahme nicht zwingend erforderlich.

Inhalt

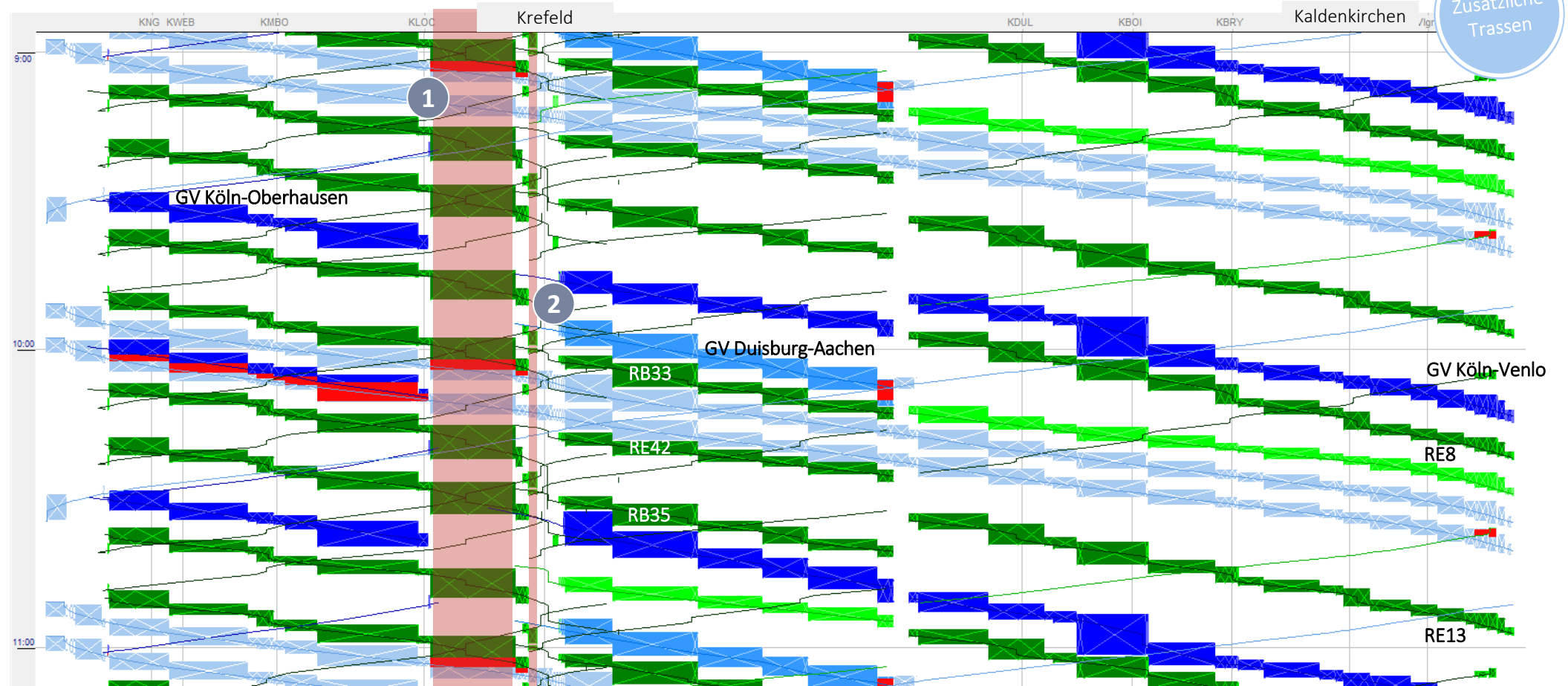
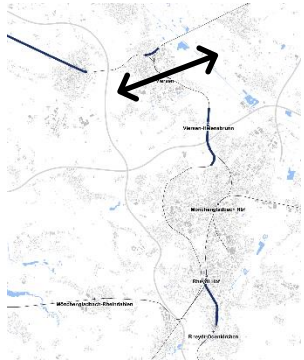
1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171
	Maßnahmenentwicklung, erste Iteration	172
	Weitere Eingangsdaten	188

Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171
	Maßnahmenentwicklung, erste Iteration	172
	Weitere Eingangsdaten	188

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

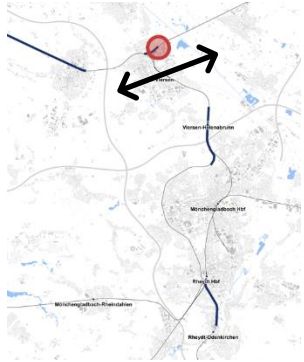
Neuss nach Venlo



Kritische Bereiche verbleiben aufgrund geringer Kapazität zwischen Lohbruch und Krefeld-Oppum (1) sowie durch Kreuzungen in Krefeld (2).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

Venlo nach Neuss

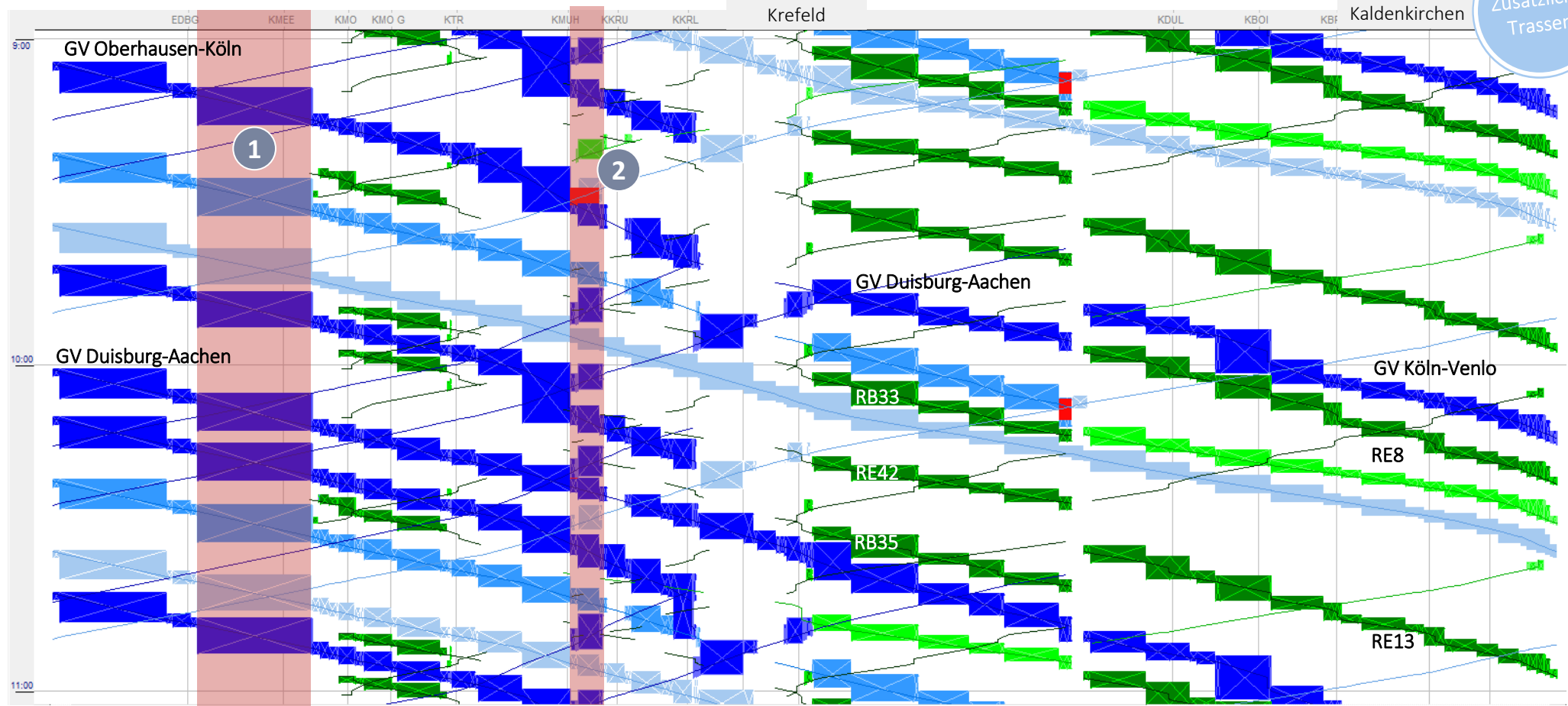
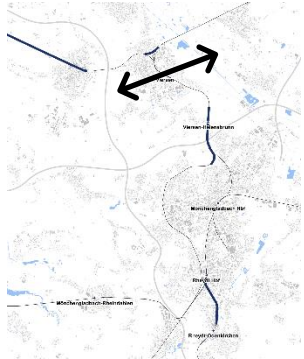


!

Kritische Bereiche verbleiben aufgrund geringer Kapazität zwischen Lohbruch und Krefeld-Oppum (1) sowie der fehlenden niveaufreien Einfädelung auf die Verbindungskurve in Viersen mit verbundener Kreuzungsnotwendigkeit (2).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

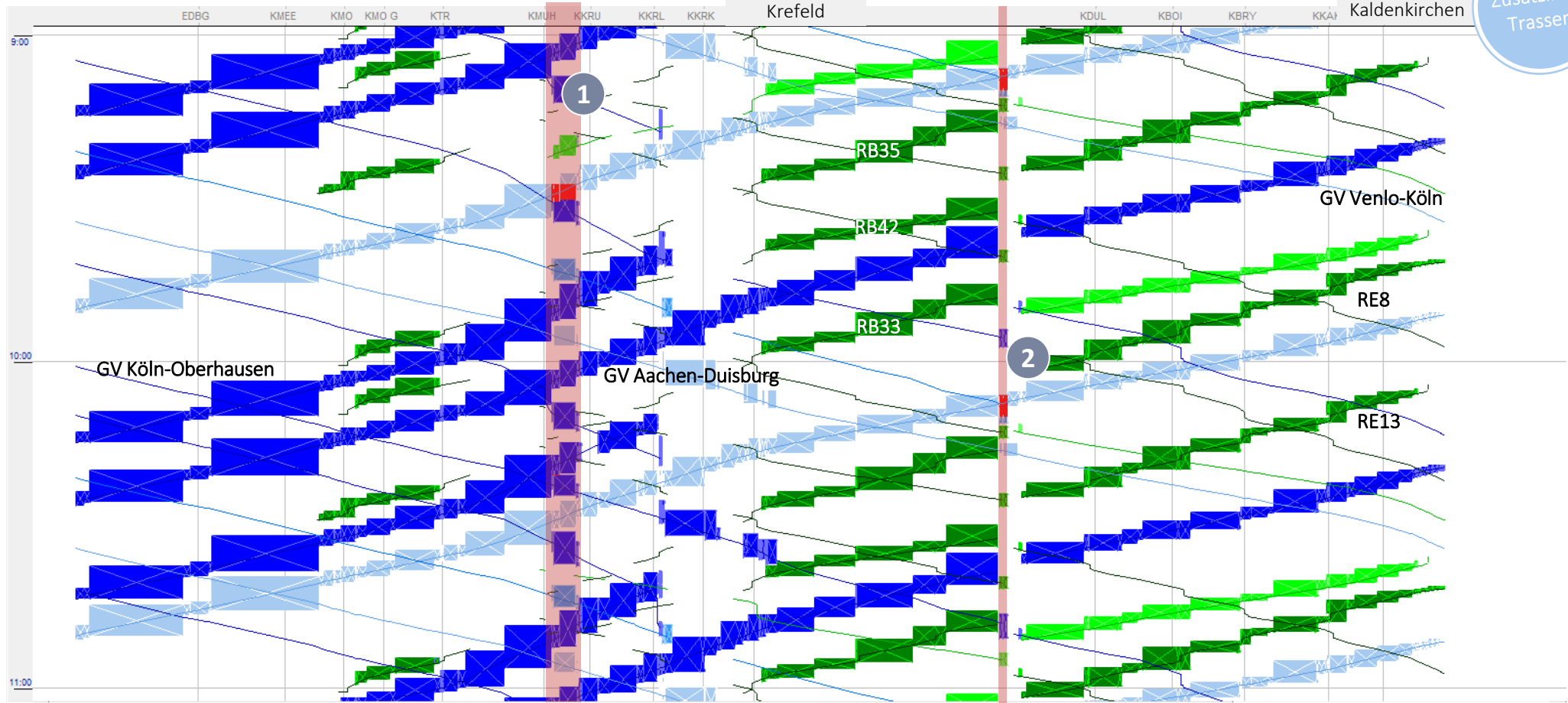
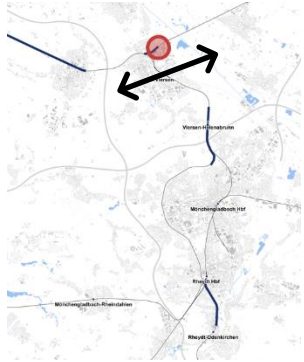
Duisburg nach Venlo



Kritische Bereiche verbleiben aufgrund geringer Kapazität im Bereich Meerbeck (1) und der Eingleisigkeit bei Mühlenberg (2).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

Venlo nach Duisburg

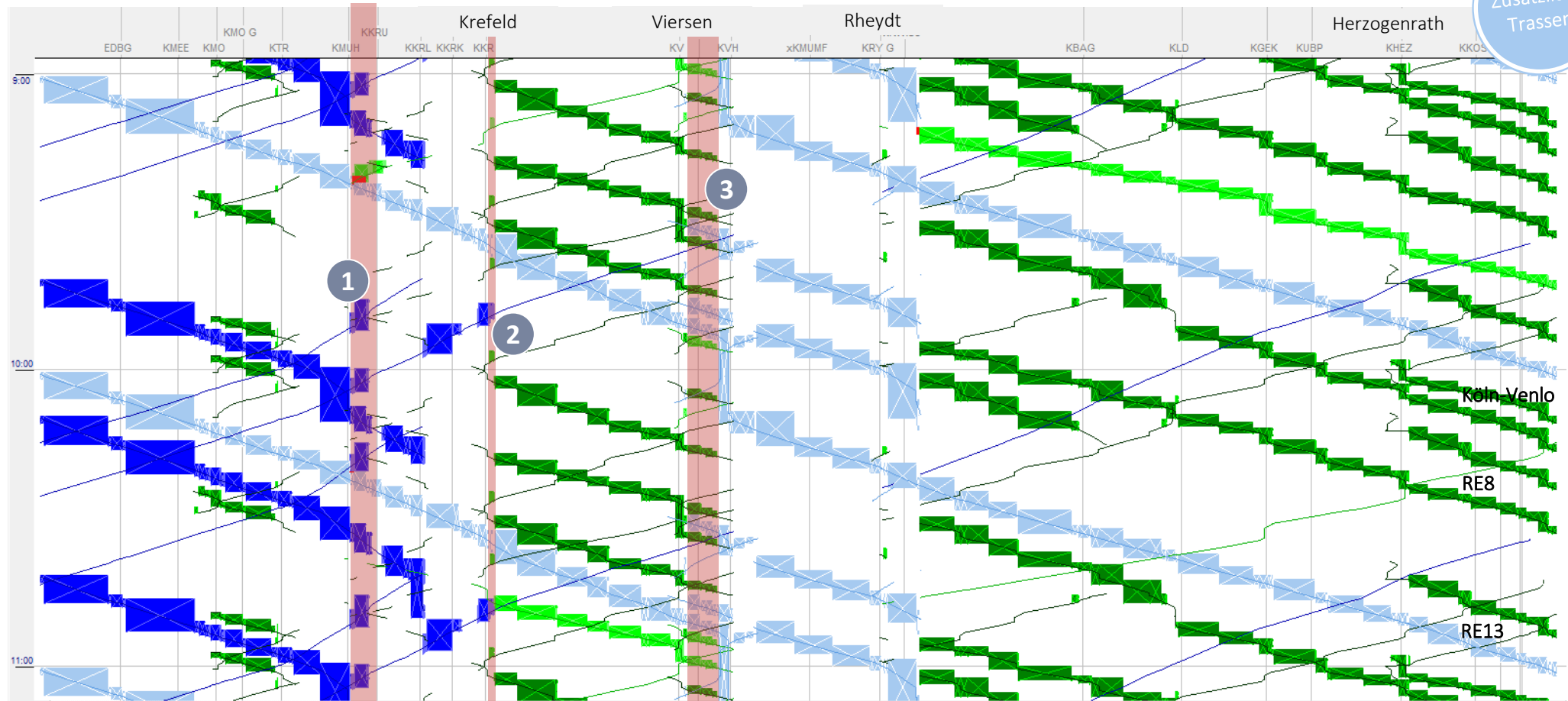
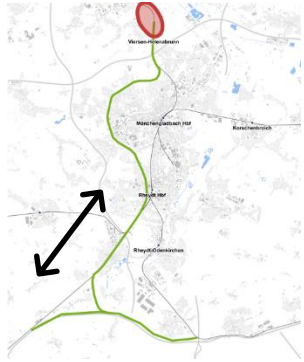


!

Kritische Bereiche verbleiben aufgrund geringer Kapazität zwischen Lohbruch und Krefeld-Oppum (1) sowie der fehlenden niveaufreien Einfädelung auf die Verbindungskurve in Viersen mit verbundener Kreuzungsnotwendigkeit (2).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

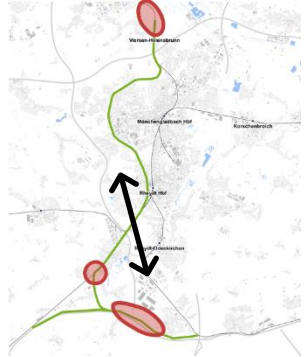
Duisburg nach Aachen



Kritische Bereiche verbleiben aufgrund der Eingleisigkeit bei Mühlenberg (1), Kreuzungen in Krefeld (2) und auf dem Abschnitt Viersen Gbf bis Viersen-Helenabrunn (3).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

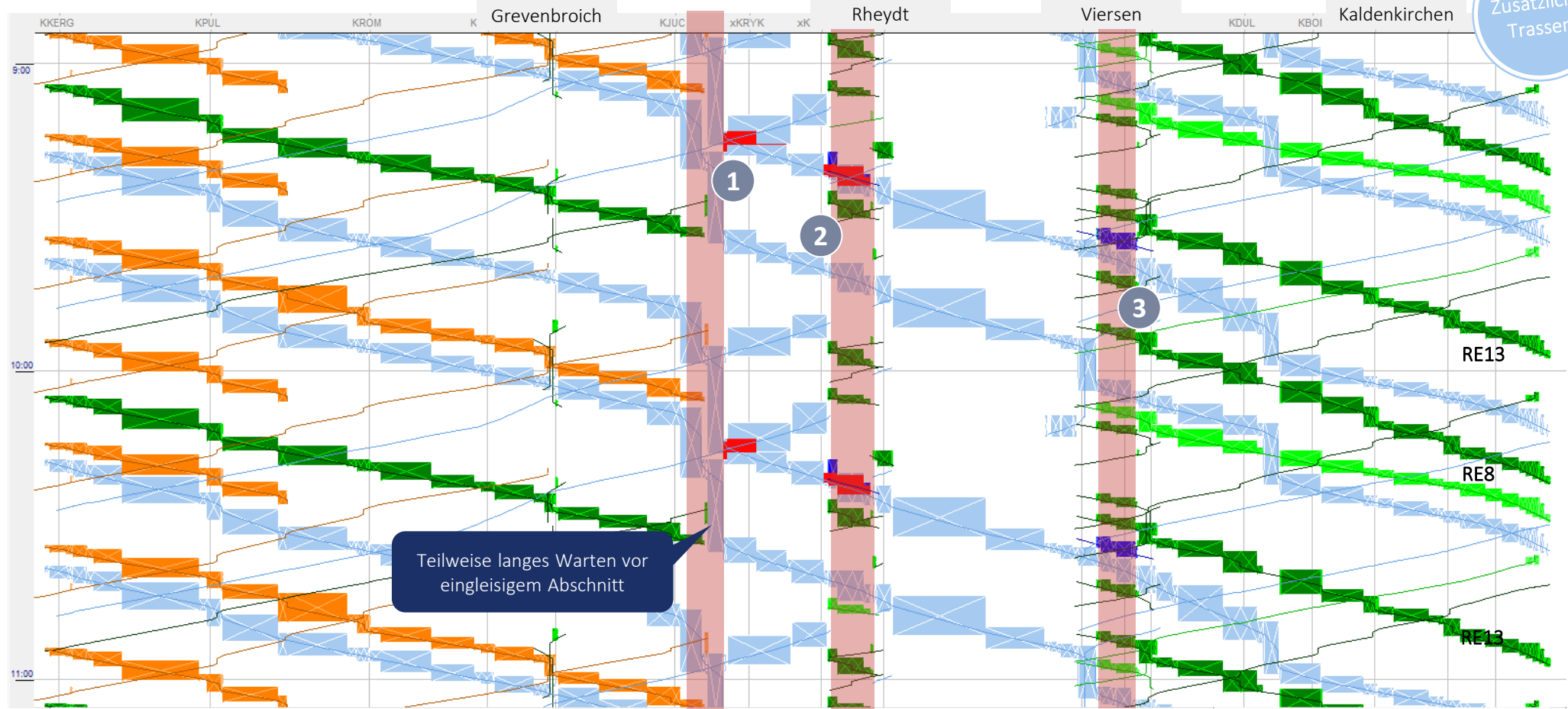
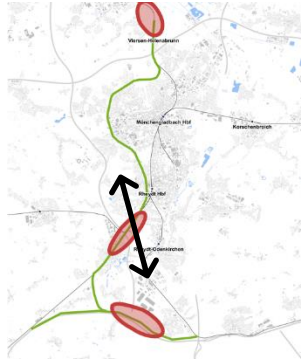
Venlo nach Köln



Kritische Bereiche verweisen im Abschnitt Viersen Hbf bis Viersen-Helenabrunn (1), der Kreuzung mit der Strecke Aachen-M'gladbach vor der Einfädelung auf die Rheydter Kurve (2) und aufgrund der Eingleisigkeit der Rheydter Kurve (3).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

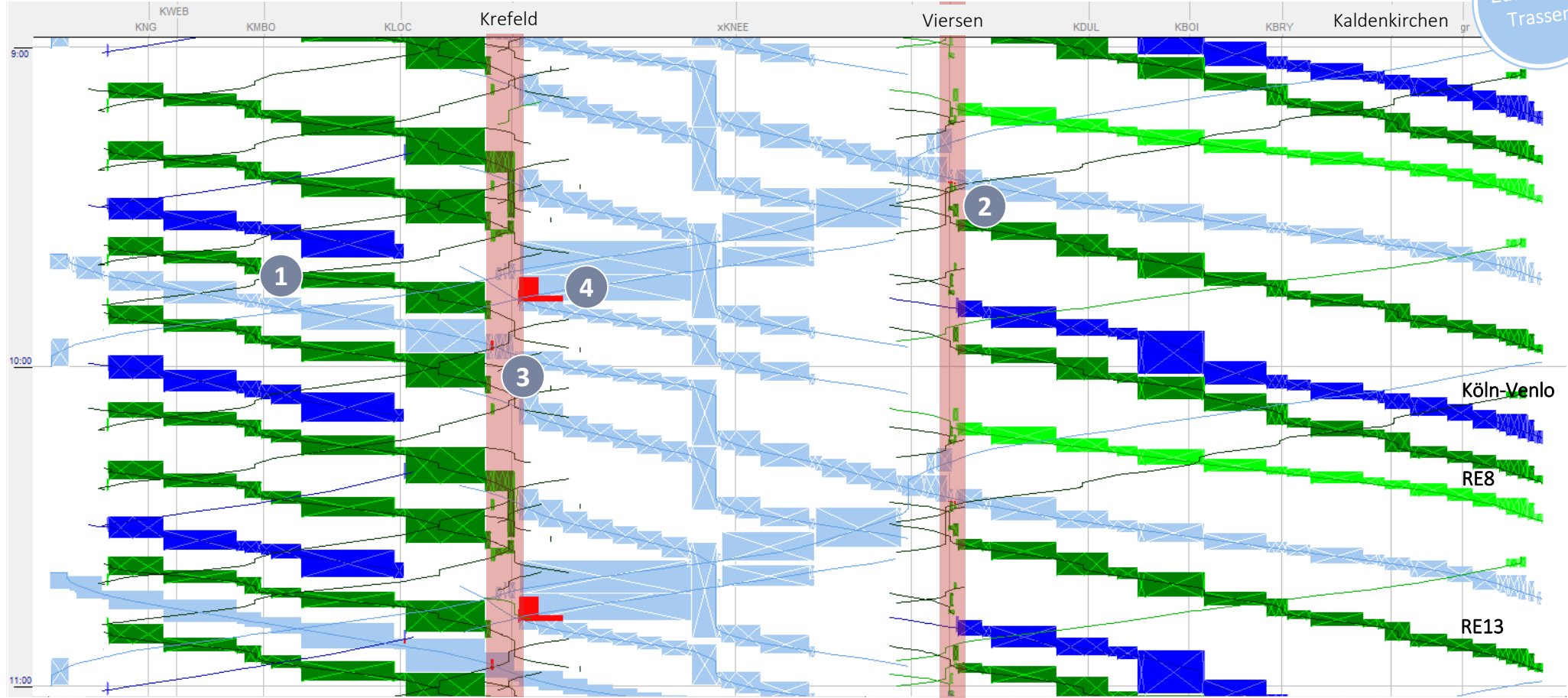
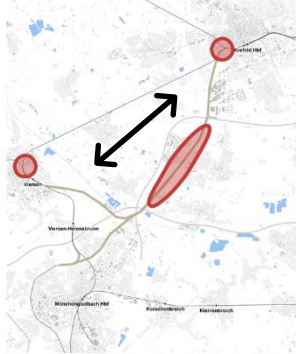
Köln nach Venlo



Kritische Bereiche verbleiben aufgrund der Eingleisigkeit der Rheydter Kurve (1), dem Abschnitt zwischen Einfädelung auf die Strecke Aachen-M'gladbach und Ausfädelung Rheydt Gbf (2) sowie dem Abschnitt Viersen-Helenabrunn bis Viersen Hbf (3).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

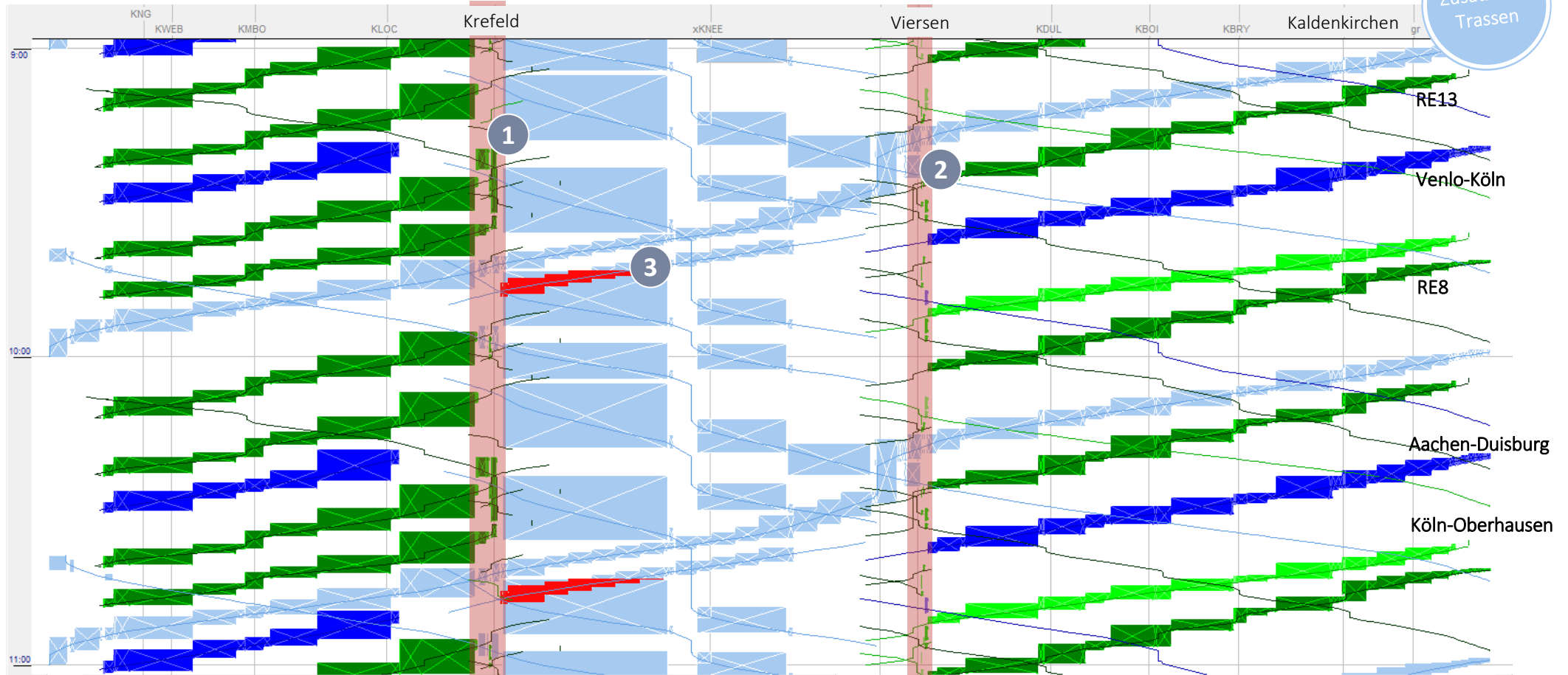
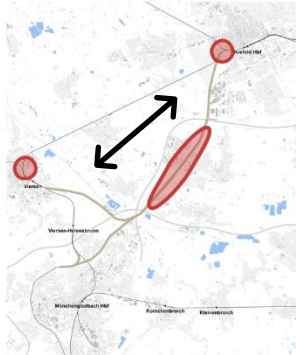
Neuss nach Venlo



Limitierender Faktor bleiben der Abschnitt Neuss bis Lohbruch (1), die Kreuzungsnotwendigkeit in Viersen (2), die Einfädelung in Krefeld (3) und die Eingleisigkeit zwischen Neuwerk/Viersen Gbf und Krefeld (4).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

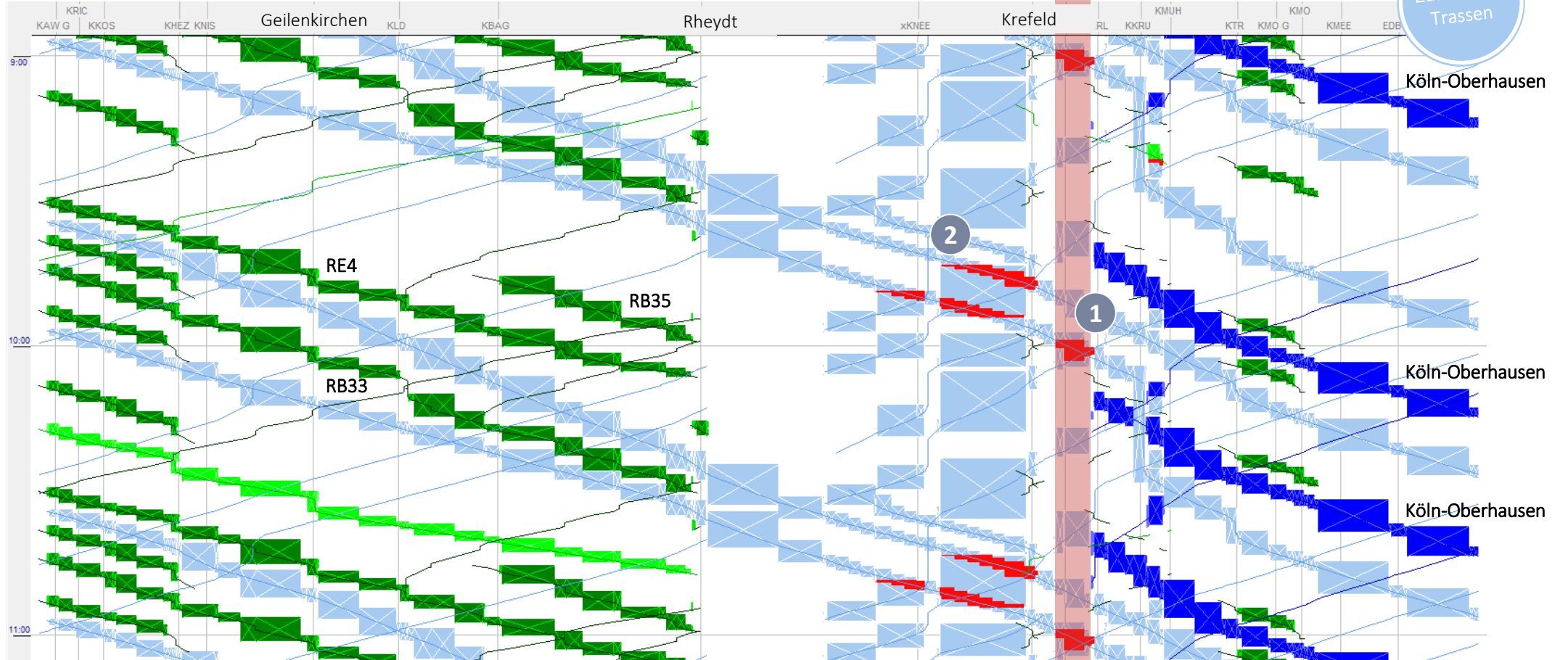
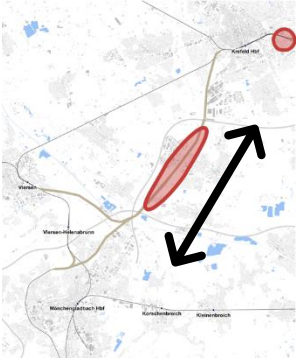
Venlo nach Neuss

Zusätzliche
Trassen

Limitierende Abschnitte liegen in Krefeld (1) und Viersen (Kreuzung Strecke nach Duisburg, 2), außerdem verhindert der lange eingleisige Abschnitt auf der zu reaktivierenden Strecke eine Steigerung des Begegnungsverkehrs (3).

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

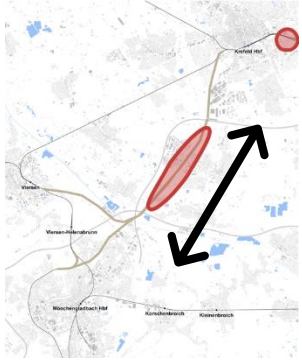
Aachen nach Duisburg



Limitierend sind der eingleisige Abschnitt bei Krefeld-Kriba (1), außerdem verhindert der lange eingleisige Abschnitt auf der zu reaktivierenden Strecke eine Steigerung des Begegnungsverkehrs (2).

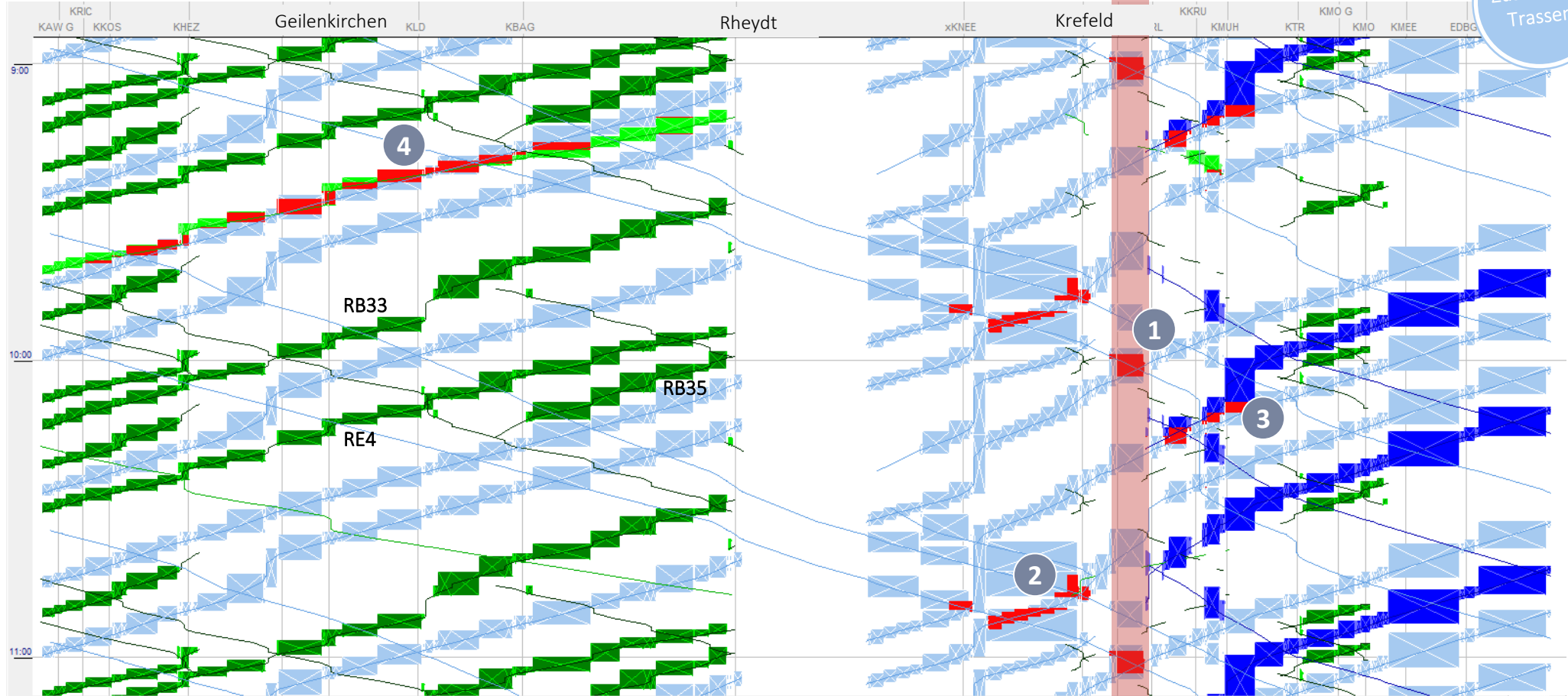
Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

Duisburg nach Aachen



Trassenausschlüsse

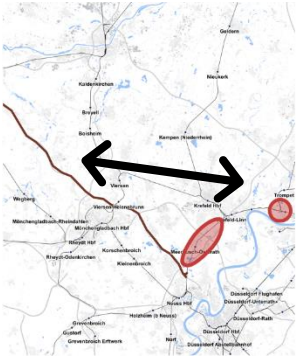
- 3) Güterverkehr Duisburg–Köln
- 4) Fernverkehr Mönchengladbach–Aachen



Limitierend sind der eingleisige Abschnitt bei Krefeld-Kriba (1), außerdem verhindert der lange eingleisige Abschnitt auf der zu reaktivierenden Strecke eine Steigerung des Begegnungsverkehrs (2).

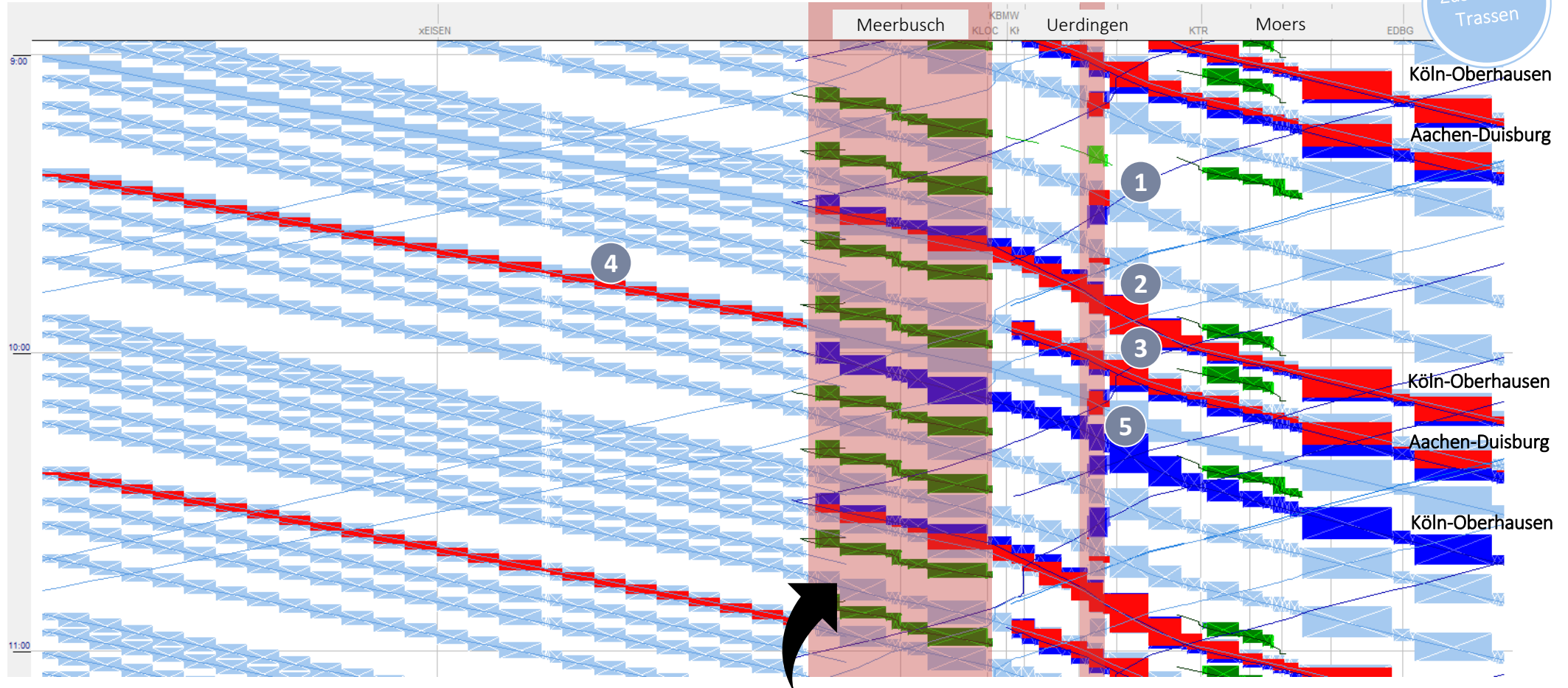
Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

Roermond nach Duisburg



Trassenausschlüsse

- 1) Güterverkehr Duisburg-Aachen
- 2) Güterverkehr Köln-Oberhausen
- 3) Güterverkehr Aachen-Duisburg
- 4) Güterverkehr Roermond-Köln
- 5) Güterverkehr Duisburg-Köln



Limitierender Faktor bleiben der Abschnitt Kaarst-Nord bis Lohbruch und die Eingleisigkeit zwischen Uerdingen und Mühlenberg. Werden weniger Fahrten von/nach Moers durchgeführt – stattdessen über die Personenzuggleise nach Duisburg-Hochfeld, entspannt sich die Kreuzungssituation.

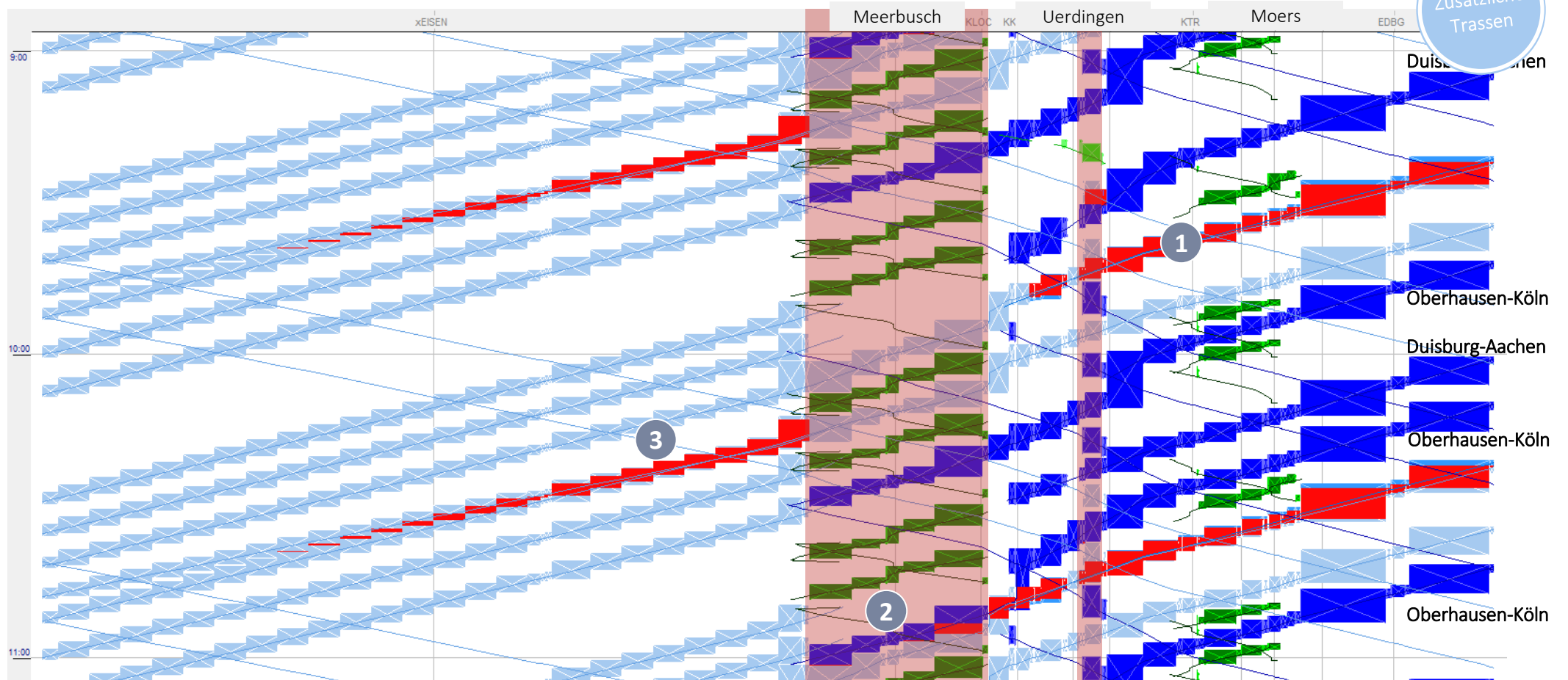
Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

Duisburg nach Roermond



Trassenausschlüsse

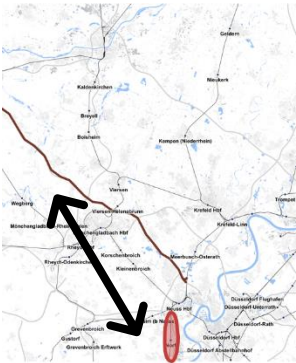
- 1) Güterverkehr Duisburg-Aachen
- 2) Zweistündlich Güterverkehr Oberhausen-Köln
- 3) Güterverkehr Köln-NL



Limitierender Faktor bleiben der Abschnitt Kaarst-Nord bis Lohbruch und die Eingleisigkeit zwischen Uerdingen und Mühlenberg. Werden weniger Fahrten von/nach Moers durchgeführt – stattdessen über die Personenzuggleise nach Duisburg-Hochfeld, entspannt sich die Kreuzungssituation.

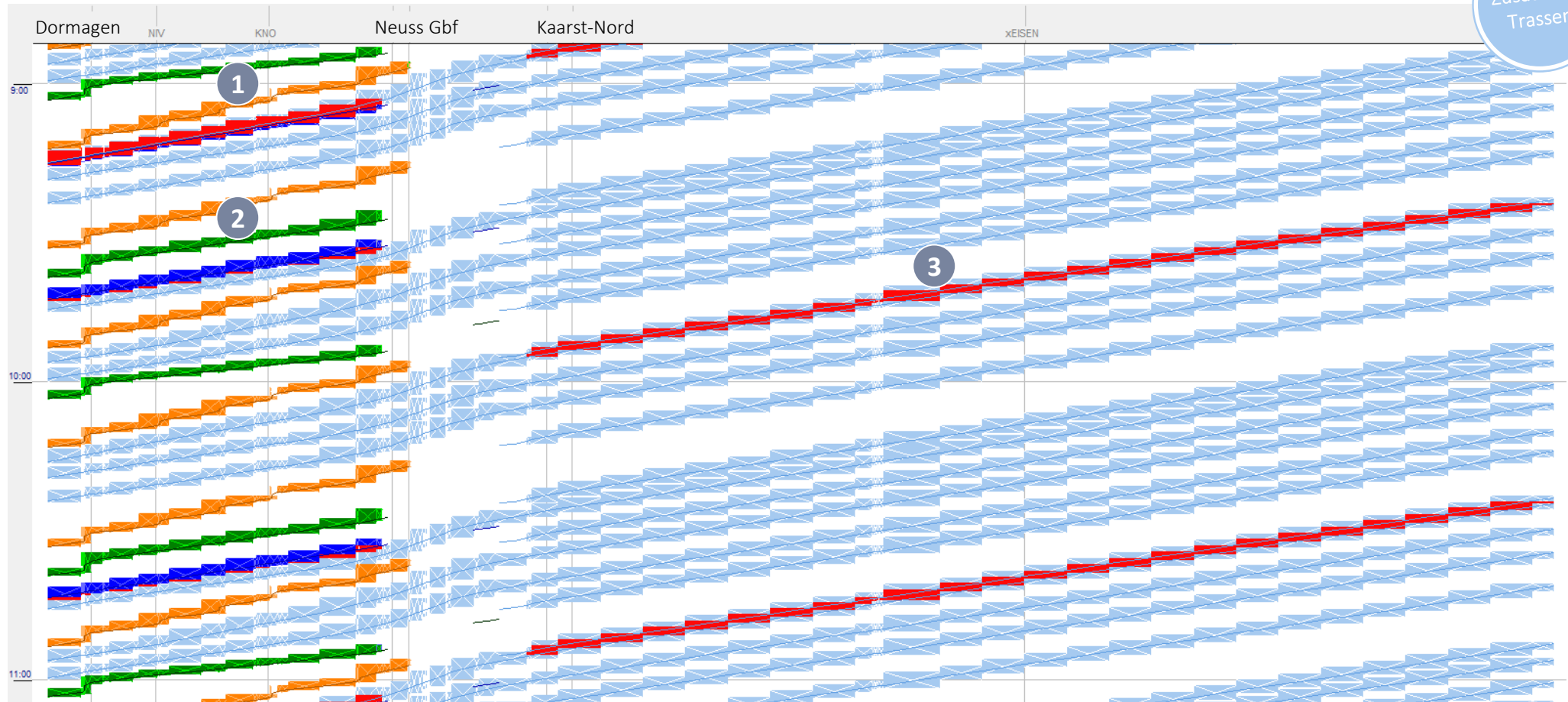
Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

Roermond nach Köln



Trassenausschlüsse

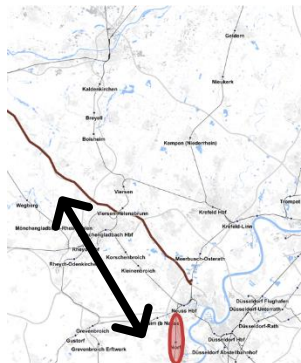
- 1) Zweistündlich Konflikt mit Trasse Oberhausen–Köln.
- 2) Stündlich Konflikt mit Trasse Oberhausen–Köln.
- 3) Güterverkehr Roermond–Duisburg



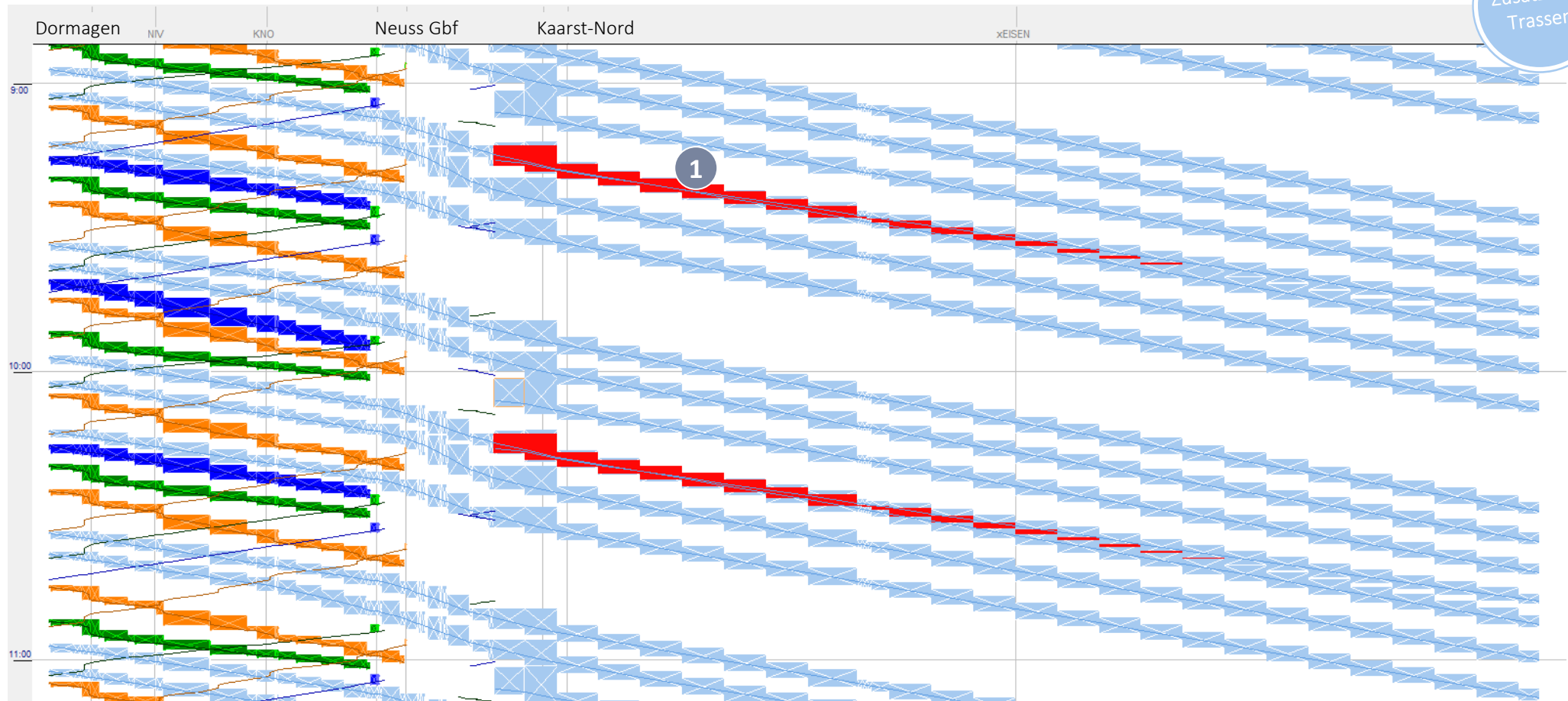
Limitierender Faktor ist die Strecke Neuss–Dormagen.

Maßnahmenentwicklung,
erste Iteration

Köln nach Roermond



Trassenausschlüsse

1) Güterverkehr Duisburg-
RoermondZusätzliche
Trassen

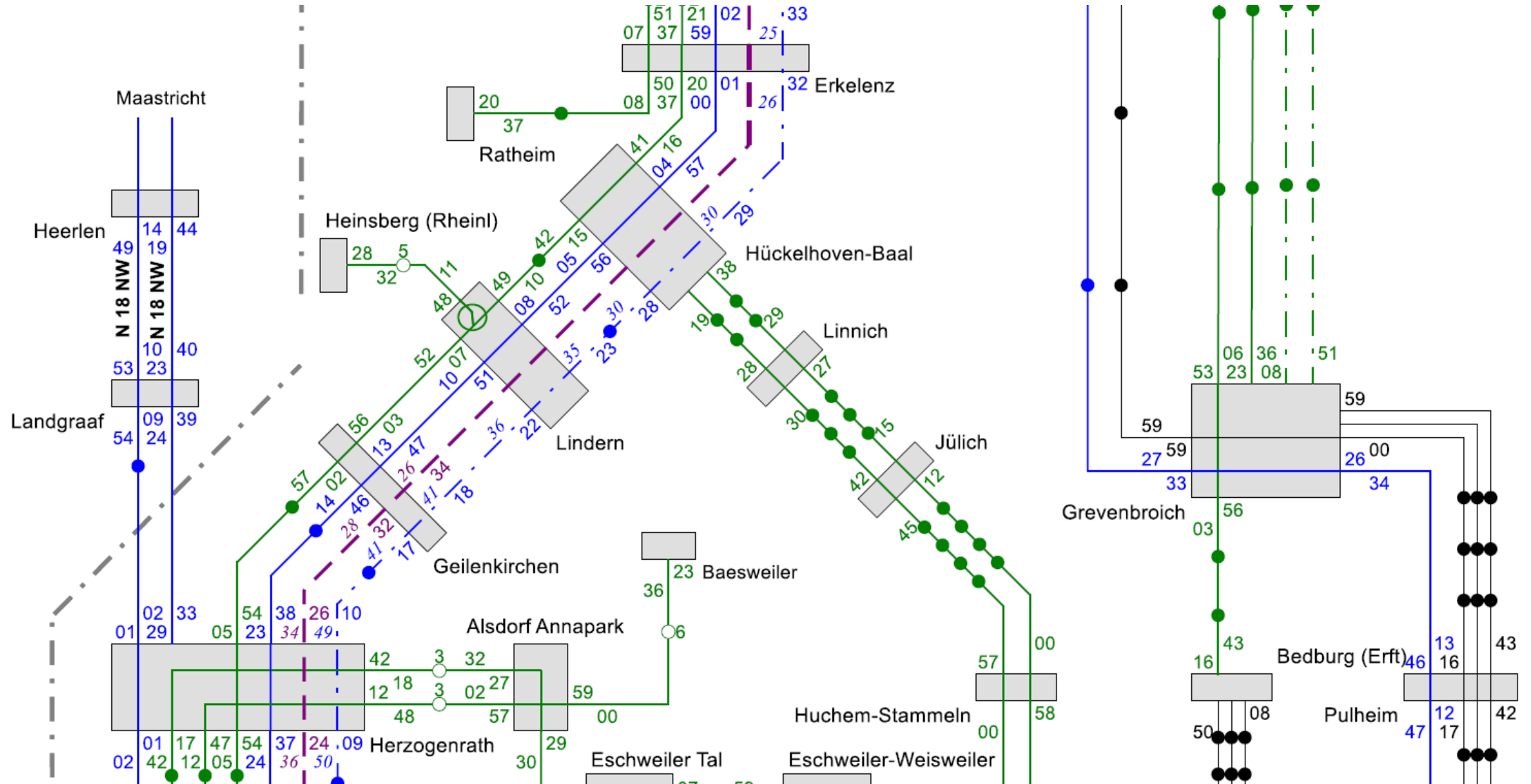
Limitierender Faktor ist die Strecke Neuss–Dormagen.

Inhalt

1	Zielsetzung und Ergebnisse	3
2	Plausibilisierung der Eingangsdaten der BVWP	11
3	Ableitung korrigierter Prognosen	21
4	Angestrebte Angebotsverbesserungen im SPV	33
5	Kapazitäten des Bestandsnetzes	40
6	Verlagerungsziele der ZARA-Häfen	96
7	Gegenüberstellung von Kapazitäten und Prognosezugzahlen	114
8	Aufzeigen von Verstärkungspotentialen	124
	Anhang	171
	Maßnahmenentwicklung, erste Iteration	172
	Weitere Eingangsdaten	188

Netzgrafik zum Zielfahrplan D-Takt Ausschnitt Süd/Aachen

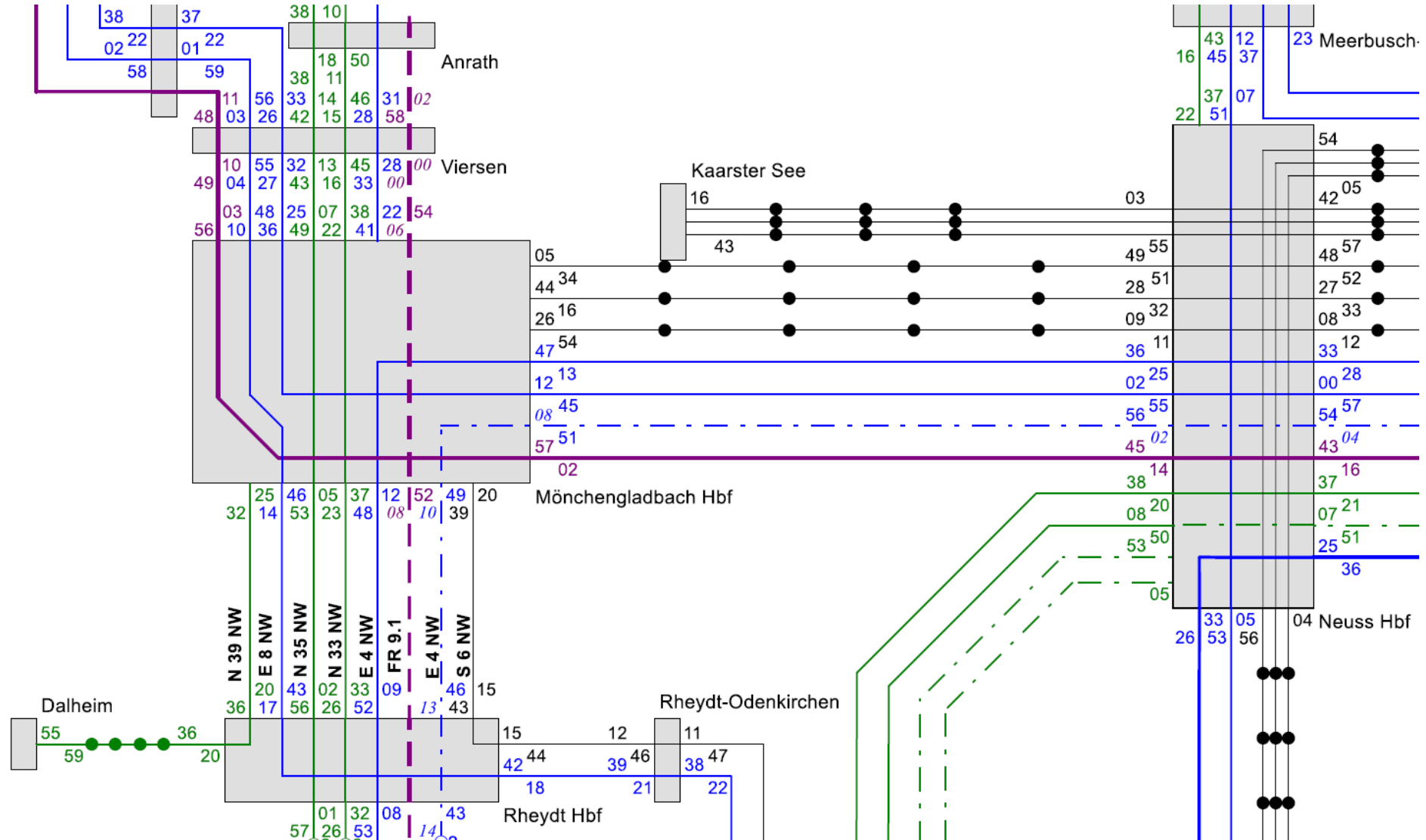
Weitere Eingangsdaten



Quelle: Zielfahrplan D-Takt, Zweiter Gutachterentwurf vom 07.05.2019, SMA/BMV

Netzgrafik zum Zielfahrplan D-Takt Ausschnitt Mitte/Mönchengladbach

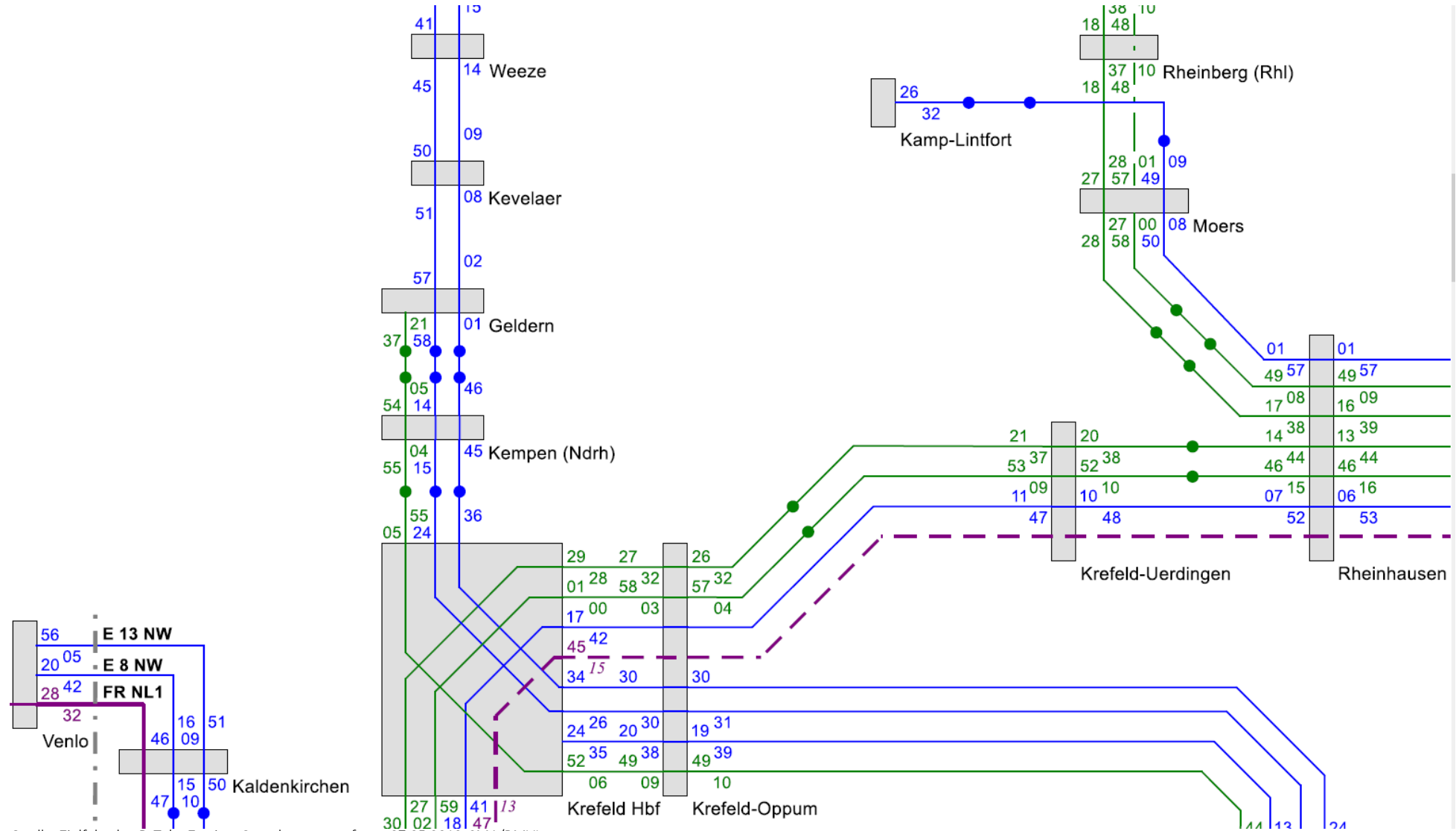
Weitere Eingangsdaten



Quelle: Zielfahrplan D-Takt, Zweiter Gutachterentwurf vom 07.05.2019, SMA/BMVI

Netzgrafik zum Zielfahrplan D-Takt Ausschnitt Nord/Krefeld

Weitere Eingangsdaten



Quelle: Zielfahrplan D-Takt, Zweiter Gutachterentwurf vom 07.05.2019, SMA/BMVI

Konfliktfreier* Fahrplan erfordert geringfügige Abweichungen von Netzgrafik

Weitere Eingangsdaten

*ohne Belegungskonflikte, Konstruktionskonflikte wurden aufgrund gewähltem Detaillierungsgrad nicht betrachtet

Linie/Richtung	Abfahrt Soll	Abfahrt Ist
RB31 nach Duisburg	:28/:58 (Moers)	:27/:58 (Moers)
RB31 nach Moers	:17/:49 (Rheinhausen)	:17/:49 (Rheinhausen)
RB33 nach Duisburg	:54 (Herzogenrath)	:54 (Herzogenrath)
RB33 nach Aachen	:46 (Rheinhausen)	:46 (Rheinhausen)
RB34 nach Dalheim	:36 (Rheydt)	:36 (Rheydt)
RB34 nach Mönchengladbach	:20 (Rheydt)	:20 (Rheydt)
RB35 nach Mönchengladbach	:30 (Krefeld)	:30 (Krefeld)
RB35 nach Ratheim	:53 (M'gladbach)	:54 (M'gladbach)
RB35 nach Duisburg	:29 (Krefeld)	:28 (Krefeld)
RE10 nach Krefeld	:36/:06 (Krefeld)	:37/:07 (Krefeld)
RE10 nach Düsseldorf	:26/:56 (Krefeld)	:25/:55 (Krefeld)
RE13 nach Eindhoven	:25 (M'gladbach)	:25 (M'gladbach)
RE13 nach Düsseldorf	:45 (M'gladbach)	:45 (M'gladbach)
RE42 nach Mönchengladbach	:18 (Krefeld)	:17 (Krefeld)
RE42 nach Duisburg	:42 (Krefeld)	:41 (Krefeld)
RE4 nach Aachen	:48 (M'gladbach)	:48 (M'gladbach)
RE4 nach Düsseldorf	:36 (Herzogenrath) :13 (M'gladbach)	:37 (Herzogenrath) :13 (M'gladbach)

Konfliktfreier* Fahrplan erfordert geringfügige Abweichungen von Netzgrafik

Weitere Eingangsdaten

*ohne Belegungskonflikte, Konstruktionskonflikte wurden aufgrund gewähltem Detaillierungsgrad nicht betrachtet

Linie/Richtung	Abfahrt Soll	Abfahrt Ist
RE7 nach Krefeld	:20 (Oppum)	:19 (Oppum)
RE7 nach Köln	:35 (Krefeld)	:35 (Krefeld)
RE8 nach Venlo	:48 (M'gladbach)	:48 (M'gladbach)
RE8 nach Köln	:14 (M'gladbach)	:14 (M'gladbach)
RE44 nach Kamp-Lintfort	:01 (Rheinhausen)	:01 (Rheinhausen)
RE44 nach Duisburg	:57 (Rheinhausen)	:57 (Rheinhausen)
FR nach Eindhoven	:03 (M'gladbach)	:03 (M'gladbach)
FR nach Düsseldorf	:02 (M'gladbach)	:06 (M'gladbach)
IC nach Duisburg	:54 (M'gladbach)	:54 (M'gladbach)
IC nach Aachen	:08 (M'gladbach)	:06 (M'gladbach)
RE18 nach Heerlen	:02/:33 (Herzogenrath)	:02/:33 (Herzogenrath)
RE18 nach Aachen	:02 (Herzogenrath)	:02 (Herzogenrath)
RB20 nach Herzogenrath	:18/:48 (Herzogenrath)	:18/:48 (Herzogenrath)
RB20 nach Aachen	:12/:42 (Herzogenrath)	:12/:42 (Herzogenrath)
S6 nach M'gladbach/Grevenbroich	:59 (Grevenbroich) / :02/:22 (Pulheim)	:59 (Grevenbroich) / :02/:22 (Pulheim)
S6 nach Köln	:00/:20/:40 (Grevenbroich)	:00/:20/:40 (Grevenbroich)
S8 nach Düsseldorf	:16/:34/:54 (M'gladbach)	:16/:34/:54 (M'gladbach)
S8 nach M'gladbach	:09/:28/:49 (Neuss)	:09/:28/:49 (Neuss)

Konfliktfreier* Fahrplan erfordert geringfügige Abweichungen von Netzgrafik

Weitere Eingangsdaten

*ohne Belegungskonflikte, Konstruktionskonflikte wurden aufgrund gewähltem Detaillierungsgrad nicht betrachtet

Linie/Richtung	Abfahrt Soll	Abfahrt Ist
RRX3 nach Neuss	:22 (Dormagen)	:22 (Dormagen)
RRX3 nach Köln	:26 (Neuss)	:26 (Neuss)
RB38 nach Neuss	:06 (Grevenbroich)	:06 (Grevenbroich)
RB38 nach Neuss (Kurzläufer)	:36 (Grevenbroich)	:36 (Grevenbroich)
RB38 nach Horrem	:03 (Grevenbroich)	:03 (Grevenbroich)
RB38 nach Grevenbroich (Kurzläufer)	:23 (Grevenbroich an)	:23 (Grevenbroich an)
RB41 nach Geldern	:55 (Krefeld)	:54 (Krefeld)
RB41 nach Düsseldorf	:06 (Krefeld)	:07 (Krefeld)
S11 nach Düsseldorf	:05 (Neuss)	:03 (Neuss)
S11 nach Köln	:56 (Neuss)	