



Das im Rahmen des Bauleitplanverfahrens
hier eingestellte Gutachten dient ausschließlich
der Information der Öffentlichkeit.

Die Herstellung von Kopien und Downloads
ist lediglich für den persönlichen, privaten
und nicht kommerziellen Gebrauch
(Eigengebrauch) zulässig.

Jede nach Urheberrecht beschränkte
Weiterverbreitung, Einarbeitung in eigene Werke,
Verkauf oder andere Verwendung,
insbesondere Einstellung ins Internet,
die über den Eigengebrauch hinausgeht,
ist nicht gestattet!



**Mülheim
an der Ruhr
Stadt am Fluss**

**Aktualisierung des Verkehrsgutachtens für die
Bereichsplanung Düsseldorfer Straße / Kassenberg in
Mülheim an der Ruhr**

Auftraggeber:



Stadt Mülheim an der Ruhr
der Oberbürgermeister
Amt für Stadtplanung, Bauaufsicht und Stadtentwicklung
Hans-Böckler-Platz 5
45466 Mülheim an der Ruhr

Bearbeitung durch:

büro stadtVerkehr

Mittelstraße 55 – 40721 Hilden
Tel.: 02103 / 9 11 59-0
Fax: 02103 / 9 11 59-22
www.buero-stadtverkehr.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jean-Marc Stuhm
Dipl.-Ing. Michaela Roudbar-Latteier

Bildquellen Titelseite (von l . n . r.):

Bild 1: Straßburger Alle (B223), eigene Aufnahme

Bild 2: Düsseldorfer Str./Kassenberg (B223); eigene Aufnahme

Stand: Januar 2020

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichtes werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Städtebauliche Entwicklungspotentiale	4
1.3	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	6
2	Verkehrsbelastung - Bestand und Prognose nullfall 2030	8
2.1	Grundlagen	8
2.2	Bestand 2018	8
2.3	Nullprognose 2030	9
3	Aktualisierte verkehrliche Aussagen für den Planfall 2030	10
3.1	Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen	10
3.2	Aktualisierter Planfall 2030	15
4	Aktualisierte Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte	17
4.1	Dynamisches Verkehrsmodell	17
4.2	Bestimmung der Leistungsfähigkeit	17
5	Maßnahmenkonzept	22
5.1	Maßnahmenvorschläge	22
5.2	Aktualisierter optimierter Planfall 2030	23
6	Fazit	27
	Abbildungsverzeichnis	29
	Quellenverzeichnis	30
	Anlagen	31

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Das vorliegende Gutachten stellt eine Aktualisierung des im Jahr 2018 von Büro StadtVerkehr in Zusammenarbeit mit ACCON GmbH erarbeiteten Gutachtens für die Bereichsplanung Düsseldorfer Str. / Kassenberg dar. Die Aktualisierung bezieht sich nur auf den verkehrlichen Teil des Gutachtens, die Aussagen zu Luftschadstoffen und der Geräuschsituation haben weiterhin Bestand.

1.1 Einleitung

Der Untersuchungsraum des Gutachtens umfasst den gesamten Abschnitt der Bundesstraße B223 zwischen der Kreuzung mit der Kölner Straße und der Kreuzung mit den Straßen Am Schloß Broich / Schloßbrücke / Bergstraße (siehe Ab. 1.1-1).



Abb. 1.1-1: Untersuchungsgebiet B223 in Mülheim an der Ruhr; Quelle: www.optemstreetmap.org

Der rund 3,2 km lange Abschnitt der Bundesstraße B223 ist im Bereich der Düsseldorf Straße / Kassenberg bereits heute verkehrlich stark belastet und stellt sowohl in der Lärminderungsplanung als auch in der Luftreinhalteplanung einen Hot-Spot dar. Bereits heute sind die Leistungsreserven entlang der Straße und an den Knotenpunkten nur noch im geringen Maße ausschöpfbar und lassen sich nur mit flankierenden Maßnahmen auf dem Straßenzug bewerkstelligen. Andererseits weist der Straßenzug noch ungenutzte städtebauliche Entwicklungspotentiale in integrierter Lage auf, die aus der Sicht der Stadtentwicklung genutzt werden sollen.

Es soll geprüft werden, ob sich die entstehenden zusätzlichen Verkehre noch leistungsfähig abwickeln lassen.

1.2 Städtebauliche Entwicklungspotentiale

Entlang der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Straße scheint mittel- bis langfristig eine Vielzahl von städtebaulichen Entwicklungsvorhaben realisierbar. Sofern noch keine genauen Nutzungsdaten (z. B. Wohneinheiten, Verkaufsfläche, Besucherzahlen) bekannt waren, erfolgte die Ermittlung anhand der Flächengrößen auf Basis von Literaturwerten. In der Abb. 1.2-1 sind die jeweiligen Vorhaben dargestellt.

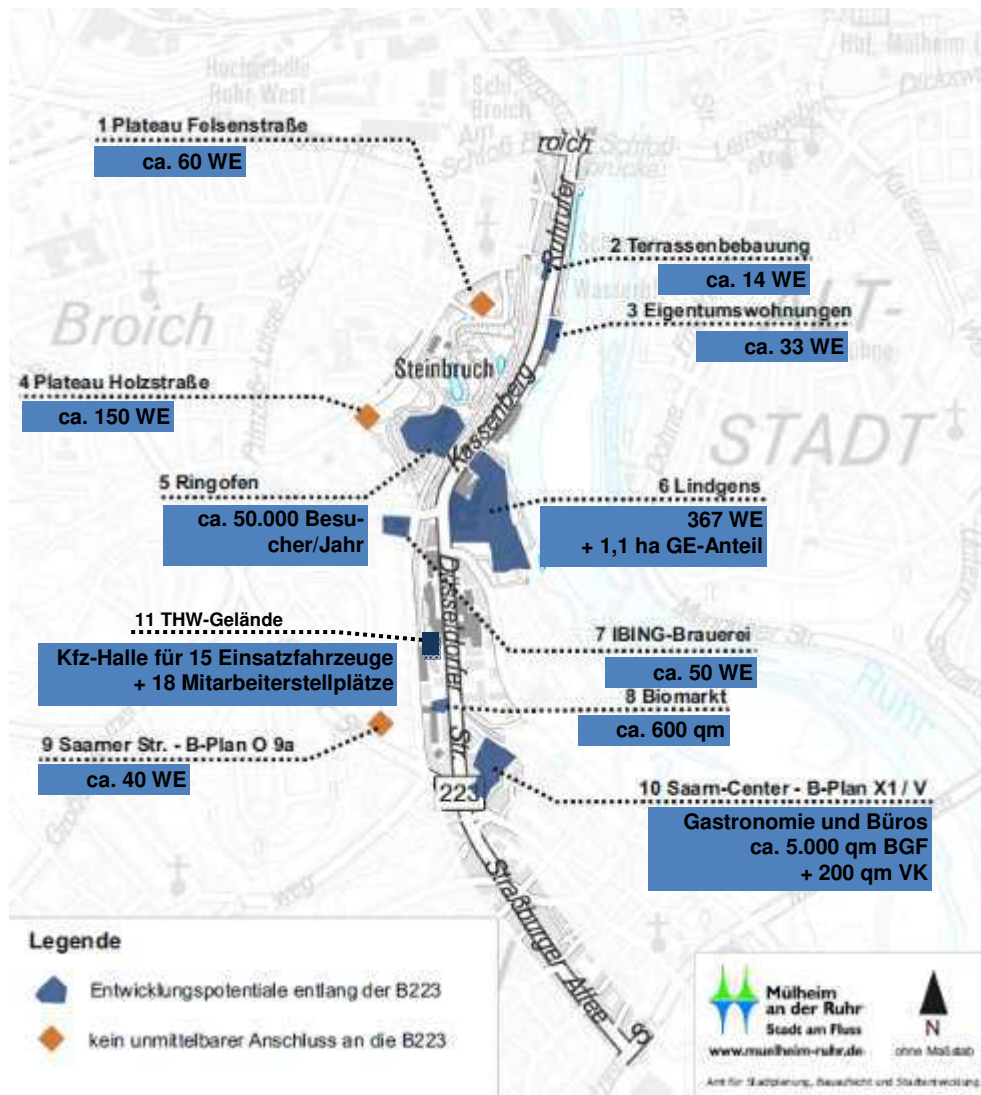


Abb. 1.2-1: Lage und verkehrlicher Anschluss der geplanten Vorhaben

Die kurz- bis mittelfristig geplanten städtebaulichen Entwicklungen umfassen die folgenden Bereiche und werden im Gutachten berücksichtigt:

Aktualisierte planerische Annahmen gegenüber dem Gutachten aus 2018:

- **Nr. 6. Lindgens-Areal:**
Für das Lindgens-Areal ist ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt worden. Hierbei ist eine Mischung aus Wohnen und Dienstleistung (nicht kundenintensive Nutzung, wohnverträglich und nicht störend) geplant. Derzeit sind ca. 367 Wohneinheiten und eine Quartiersgarage vorgesehen. Darüber hinaus werden rund 11.000 qm BGF für Dienstleistungsnutzung auf Neubauf Flächen und in Bestandsgebäuden entstehen. Es sind ein unmittelbarer Anschluss an die B223 und ein weiterer über die Mintarder Straße an die B223 vorgesehen.
Im Gutachten aus 2018 wurde noch von 500 Einwohnern bei 200 Wohneinheiten und einem Gewerbeflächenanteil von 2 ha ausgegangen.
- **Nr. 10. Saarn-Center (Bebauungsplan X 1/V):**
Dort soll eine Gastronomie mit 175 Sitzplätzen und 33 Stellplätzen plus 2 Bürogebäuden mit einer BGF von ca. 5.000 qm entstehen. Während die L'Osteria schon in der konkreten Planung ist und ein Bauantrag vorliegt, wird für die Bürogebäude derzeit der Bebauungsplan als Angebotsplan geändert. Ebenfalls vorgesehen ist eine Supermarkt-Erweiterung von 200 qm Verkaufsfläche. Es soll ein direkter Anschluss an die B223 erfolgen.
Im Gutachten aus 2018 wurde zusätzlich noch von einer zu entwickelten Wohnnutzung (67 WE) ausgegangen. Dies ist nun nicht mehr vorgesehen.
- **Nr. 11. THW-Gelände:**
Auf dem Gelände soll ein THW-Ortsverbandsgebäude und Kfz-Halle mit 15 Plätzen für die Einsatzfahrzeuge und 18 Stellplätzen für Mitarbeiter entstehen.
Im Gutachten von 2018 wurde noch von einer städtebaulichen Entwicklung mit 0,9 ha Gewerbeflächen ausgegangen.

Keine Änderung gegenüber dem Gutachten aus 2018:

- **Nr. 1. Plateau Felsenstraße:**
Rund 1,5 ha großes Gelände mit geplanter aufgelockerter Bebauung (ca. 60 WE).
Verkehrlich ist kein unmittelbarer Anschluss an die B223 geplant.
- **Nr. 2. Terrassenbebauung am Kassenberg:**
Rund 0,1 ha großes Grundstück „Am Kassenberg 79“ mit geplanten 14 Eigentumswohnungen.
Verkehrlich ist das Grundstück unmittelbar an die B223 angeschlossen.
- **Nr. 3. Eigentumswohnungen am Kassenberg:**
Auf 0,2 ha sind 33 Eigentumswohnungen unmittelbar entlang der B223 (Hausnummern Kassenberg 54-60) entstanden.
- **Nr. 4. Plateau Holzstraße:**
Auf rund 3 ha Flächen an der Holzstraße ist eine bauliche Nutzung geplant (Mischung unterschiedlicher Bebauungstypologien).
- **Nr. 5. Ringofen:**
Auf rund 9 ha wird die Entwicklung eines Geozentrums angestrebt. Es ist kein unmittelbarer Anschluss des Bereichs an die B223 geplant.
- **Nr. 7. IBING-Brauerei:**
Auf dem rund 0,6 ha großen Gelände ist Wohngebiet (Geschosswohnungsbau, ggf. in Teilen auch Reihenhäuser) mit 50 WE und unmittelbarem Anschluss an die B223 denkbar.
- **Nr. 8. Biomarkt:**
Bereits zu Beginn der Erstellung des Gutachtens von 2018 wurde ein Biomarkt mit rund 600 m² Verkaufsfläche eröffnet. Ein verkehrlicher Anschluss erfolgt direkt an die B223.
- **Nr. 9. Saarner Str. B-Plan O 9a:**
Es sind Wohnbauflächen mit rund 40 Wohneinheiten berücksichtigt. Es ist kein unmittelbarer Anschluss an die B223 vorgesehen.

1.3 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Da eine solitäre Prognose des möglichen Verkehrsaufkommens einzelner Betriebe der genannten Gesamtentwicklung nur unzureichend entsprechen würde, soll im Rahmen eines Gutachtens das potentielle Aufkommen aller Nutzungen ermittelt und die Auswirkungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Straßenzuges untersucht werden.

Im Gutachten aus 2018 wurden bereits die folgenden Fälle betrachtet und bewertet:

1. Bestand 2018

→ Die Basis für den Bestand 2018 bilden die im Rahmen der Erarbeitung des Gutachtens durchgeführten Verkehrszählungen.

2. Prognosenußfall 2030

→ Der Prognosenußfall 2030 stellt die allgemein prognostizierte Verkehrszunahme gegenüber dem Bestand 2018 dar und bildet die Basis und den Vergleichsfall für den späteren Planfall 2030.

3. Planfall 2030

→ Der Planfall 2030 basiert auf den Werten des Prognosenußfalls 2030 und berücksichtigt außerdem das zusätzliche MIV-Aufkommen, welches aus den geplanten Nutzungen/Flächen entlang der B223 generiert wird.

4. optimierter Planfall 2030

→ Der optimierte Planfall 2030 basiert auf den Werten des Planfalls 2030 und berücksichtigt außerdem mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der verkehrlichen Situation.

Im nun aktualisierten Gutachten werden zusätzlich die folgenden Fälle betrachtet und bewertet:

5. aktualisierter Planfall 2030

→ Der aktualisierte Planfall 2030 basiert auf den Werten des Prognosenußfalls 2030 und berücksichtigt außerdem das zusätzliche MIV-Aufkommen, welches aus den aktualisierten geplanten Nutzungen/Flächen entlang der B223 generiert wird.

6. aktualisierter optimierter Planfall 2030

→ Der aktualisierte optimierte Planfall 2030 basiert auf den Werten des aktualisierten Planfalls 2030 und berücksichtigt außerdem mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der verkehrlichen Situation.

Die Bearbeitung des aktualisierten Gutachtens setzt sich dementsprechend aus den folgenden Stufen zusammen:

Stufe 1: Städtebaulich-verkehrliche Analyse des Ist-Zustandes

In der ersten Stufe werden die kurz die Ergebnisse für den Istzustand dargestellt, welche im Hauptgutachten aus 2018 untersucht und ermittelt wurden und weiterhin ihre Gültigkeit haben.

Stufe 2: Bestimmung des Verkehrsaufkommens

Auf Grundlage der aktualisierten Strukturdaten der geplanten Nutzungen (Anzahl Wohn- und Gewerbeeinheiten, geschätzte BGF/VK) wird der Neuverkehr für jede geplante Fläche separat berechnet. Grundlage sind die Verkehrsaufkommenswerte nach Bosserhoff (Verbau).

Zunächst wird für jedes Objekt das Wegeaufkommen getrennt nach Fahrtzwecken (Bewohnerverkehr, Beschäftigtenverkehr, Kundenverkehr, Geschäftsverkehr und Lieferverkehr) ermittelt. Für jeden Fahrzweck wird eine Modal-Split-Abschätzung vorgenommen, die die örtlichen Gegebenheiten widerspiegelt (Angebot im ÖPNV, Radverkehrsangebote usw.). Ergebnis ist das Wegeaufkommen aufgeteilt nach

Verkehrsmitteln. Daraus wird für den MIV, ggf. unter Berücksichtigung von Mitfahreranteilen, das Kfz-Aufkommen abgeleitet und auf das unmittelbare Straßennetz umgelegt. Ergebnis ist der Planfall 2030 im MIV für den zu betrachtenden Straßenanschnitt der B223.

Stufe 3: Aktualisierung der Leistungsfähigkeitsbewertung

Aufbauend auf die Stufe 2 wird für den Planfall 2030 eine Aktualisierung der Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und der Straßenabschnitte nach HBS 2015 vorgenommen. Aufgrund der Vielzahl der Knotenpunkte und Einfahrten wird dies mit dem Programm VISSIM von PTV durchgeführt. Mit VISSIM wird der gesamte Verkehrsablauf auf dem Straßenzug zwischen Kölner Straße und Schlossbrücke simuliert und die Qualitätsstufen nach HBS ermittelt. Die Simulation erfolgt dabei sowohl für die morgendliche als auch für die nachmittägliche Spitzenstunde.

Ergebnis ist die Darstellung der Qualitätsstufen für alle Fahrbeziehungen an den jeweiligen Knotenpunkten für den aktualisierten Planfall 2030.

Stufe 4: Aktualisierung der verkehrlichen und städtebaulichen Optimierungsmaßnahmen

Aufbauend auf den Ergebnissen aus der 3. Stufe werden unterschiedliche Optimierungsmaßnahmen aufgezeigt. Diese enthalten sowohl verkehrstechnische und bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsflusses als auch städtebauliche Optimierungsmaßnahmen (z. B. Lage geplanter Zufahrten, Anbindung über andere Straßen).

Ziel ist es, einen aktualisierten optimierten Planfall 2030 zu erhalten, der durch verkehrliche und städtebauliche Maßnahmen zu einer Verbesserung bzw. nicht zu einer weiteren Verschärfung der Verkehrssituation beiträgt.

Um mögliche Verbesserungen der Verkehrssituation gegenüber dem aktualisierten Planfall 2030 aufzeigen zu können, erfolgt auch für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 eine Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte nach HBS 2015.

2 Verkehrsbelastung - Bestand und Prognoseullfall 2030

2.1 Grundlagen

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung im Bestand wurde eine 24-Stunden Querschnittszählung (am 09.01.2018) an fünf Standorten zwischen den jeweiligen Knotenpunkten im Untersuchungsraum durchgeführt (siehe Abb. 2.4-1).

Als Ergebnis liegen die DTV-Werte in Kfz/24h sowie die Werte in Kfz/h jeweils für den Spitzenstundenzeitraum vormittags und nachmittags vor. Grundsätzlich stellen die DTV den werktäglichen Verkehr (Mo-Fr) dar. Ergebnisse der fünf Querschnittszählungen sind dem Gutachten aus 2018 zu entnehmen und haben auch für das aktualisierte Gutachten weiterhin Bestand.

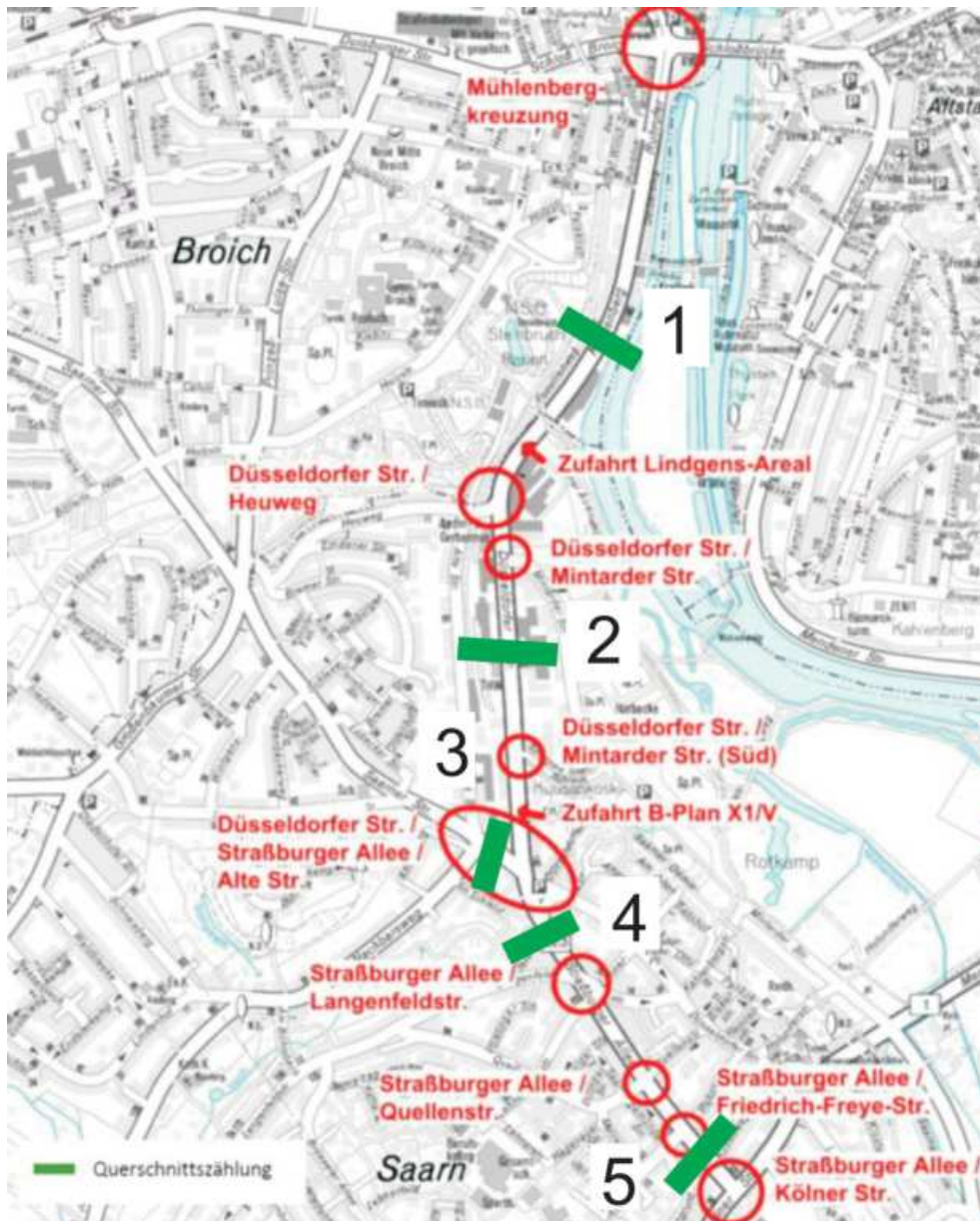


Abb. 2-1: Übersicht über die Standorte der Querschnittszählungen

2.2 Bestand 2018

Die im Gutachten aus 2018 ermittelten Belastungsdaten (DTV und Spitzenstundenwerte) für den Istzustand 2018 haben für das aktualisierte Gutachten weiterhin ihre Gültigkeit und sind in folgender Tabelle dargestellt.

Zusammenstellung der Belastungsdaten der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Str. (Istzustand)				
Abschnitt der B223 (südlich der betreffenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt	
Am Schloss Broich	18.078		1.268	1.615
Mühlenberg	18.078		1.253	1.611
Heuweg	18.016		1.223	1.630
Mintarder Str. Nord	16.830		1.195	1.516
Mintarder Str. Süd	20.063		1.302	1.728
Alte Str.	29.601		2.166	2.519
Düsseldorfer Str.	26.785		1.984	2.408
Langenfeldstr.	25.966		2.000	2.320
Lehnerstr.	24.016		1.812	2.191
Quellenstr.	24.028		1.890	2.085
Friedrich-Freye-Str.	25.019		1.880	2.099

Abb. 2. 2-1: Verkehrsbelastungsdaten für den Istzustand

2.3 Nullprognose 2030

Die Nullprognose 2030 spiegelt die allgemeine Verkehrszunahme wieder und bildet die Basis und den Vergleichsfall für den späteren Planfall. Die Annahmen und Ergebnisse der Nullprognose 2030 aus dem Gutachten von 2018 haben weiterhin ihre Gültigkeit und sind in folgender Tabelle dargestellt.

Zusammenstellung der Belastungsdaten der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Str. (Nullprognose 2030)						
Abschnitt der B223 (südlich der betref- fenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
	Null- prognose	Differenz zum Istzu- stand	Null- prognose	Differenz zum Istzu- stand	Null- prognose	Differenz zum Istzustand
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt			
Am Schloss Broich	18.388	310	1.320	52	1.696	81
Mühlenberg	18.388	310	1.304	51	1.692	81
Heuweg	18.327	311	1.333	110	1.709	79
Mintarder Str. Nord	17.136	306	1.303	108	1.598	82
Mintarder Str. Süd	20.430	367	1.413	111	1.813	85
Alte Str.	29.983	382	2.287	121	2.634	115
Düsseldorfer Str.	27.152	367	2.117	133	2.523	115
Langenfeldstr.	26.329	363	2.136	136	2.433	113
Lehnerstr.	24.390	374	1.946	134	2.299	108
Quellenstr.	24.402	374	2.037	147	2.196	111
Friedrich-Freye-Str.	25.400	381	2.032	152	2.213	114

Abb. 2.4.3-1: Verkehrsbelastungsdaten für die Nullprognose 2030

3 Aktualisierte verkehrliche Aussagen für den Planfall 2030

3.1 Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen

3.1.1 Grundlagen

Die Bestimmung des Verkehrsaufkommens aus den geplanten Gebieten erfolgte nach Bosserhoff (Verbau). Für jedes Gebiet wurde eine eigenständige Verkehrsaufkommensberechnung durchgeführt.

Für den Modal-Split wurden je nach Nutzung unterschiedliche Angaben gewählt. So wurde im Bereich Wohnen von 60% MIV-Anteil (Anteil motorisierter Individualverkehr) bei Bewohner, 80% MIV-Anteil bei Besucher ausgegangen. Bei Handel- und Gewerbenutzung wurde ein MIV-Anteil von 60% bei Beschäftigten und 80% MIV-Anteil bei Kunden/Besuchern angesetzt. Für das Geozentrum, als besondere Nutzung, wurde ein MIV-Anteil von 75% bei Besuchern angenommen.

Für alle Nutzungen gilt, dass der Lieferverkehr zu 100% mit dem MIV getätigt wird. Je nach Fahrtzweck wurden unterschiedliche Pkw-Besetzungsgrade angenommen. Als Ergebnis steht das Tagesverkehrsaufkommen in Kfz/24h. Mittels Tagesganglinien wurde, jeweils getrennt für den Ziel- und Quellverkehr, die Spitzenstundenbelastung ermittelt. Grundlage hierfür waren die normierten Tagesganglinien für jeden Fahrtzweck aus Verbau.

In einem nächsten Schritt erfolgte dann die Verteilung des Neuverkehrs im MIV auf das Straßennetz. Dabei wurde für jeden Standort eine begründete Annahme zur Verteilung des Verkehrs vorgenommen. Dabei wurden die Fahrbeziehungen in Richtung Innenstadt und - abgeschwächt - in Richtung Süden berücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen entlang der B223 wurde getrennt für folgende Nutzergruppen berechnet:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Lieferverkehr

Grundlage für die Verkehrsaufkommensberechnung sind die Anzahl der geplanten Wohneinheiten, für den Einzelhandel die Verkaufsflächen und für Büros die Anzahl der Beschäftigten (siehe Abb. 3.1.1-1).

Nachfolgend sind die Ausgangsdaten und die Berechnung des Personenaufkommens, getrennt nach Bewohner, Besucher und Liefervorgängen, dargestellt. Die Kennziffern stammen von Bosserhoff aus dem Programm Verbau und stellen Mittelwerte dar. In den Tabellen sind die gegenüber dem Gutachten aus 2018 aktualisierten Werte grün hinterlegt.

Ausgangsdaten Wohnnutzung							
Nutzungen		WE	Kennziffer EW pro WE	Kennziffer Kunden/Besucher pro EW	Kennziffer Lieferverkehr pro EW	Einwohner	Besucher
1	Plateau Felsenstraße	60	3,2	0,48	0,050	192	29
2	Terrassenbebauung Kassenberg	14	3,2	0,48	0,050	45	7
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	33	3,2	0,48	0,050	106	16
4	Plateau Holzstraße	150	3,2	0,48	0,050	480	72
6	WE-Anteil Lindgens Areal	367	3,2	0,38	0,050	1.174	176
7	IBING-Brauerei	50	3,2	0,48	0,050	161	24
9	Saarer Straße(O 9a)	40	3,2	0,48	0,050	128	19
Summe						2.286	343

Abb. 3.1.1-1: Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommens für die geplanten Wohnnutzungen

Ausgangsdaten Handel/Gewerbe										
Nutzungen			EZ in qm, GE in ha bzw. BGF und Gastro in Anz. Sitzplätze		Kunden pro qm oder ha oder Sitzplatz	BE pro ha/qm oder Sitzplatz bzw. BGF pro BE	Liefer pro qm/pro BE oder Sitzplatz	Kunden	Beschäftigte (BE)	Lieferverkehr
8	Biomarkt	Einzelhandel	600	qm/ Stück	1,0	0,01	0,02	600	6	9
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	GE	11.000	qm	0,005	30,0	0,20	55	367	73
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	Gastronomie	175	Stück	2,0	0,05	0,02	350	9	4
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	Büro	5.000	qm	0,005	30,0	0,20	25	167	6
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	Einzelhandel	200	qm	1,0	0,01	0,02	200	2	3
11	THW	Büro	0,9	ha	10,0	20,0	0,40	9	18	8
	Summe							1.239	568	103

Abb. 3.1.1-2: Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für die geplanten Handels- und Gewerbenutzungen

Ausgangsdaten sonstiges					
Nutzungen		Besucherdahlen pro Jahr	Kennziffer Beschäftigte	Besucher pro Tag (Annahme Museum an 10 Tagen im Jahr geschlossen)	Kennziffer Lieferverkehr pro Tag
5	Geozentrum	50.000	15,0	140	0,5
	Summe			140	0,5

Abb. 3.1.1-3: Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für das geplante Geozentrum

In den folgenden Abbildungen ist das Verkehrsaufkommen jeweils für den Bewohner-, Besucher- und Lieferverkehr für die geplante Wohnnutzung tabellarisch dargestellt. Es wurden unterschiedliche Besetzungsgrade angenommen.

Bewohnerverkehr Wohnnutzung							
Nutzungen		EW	Wege je Bewohner	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
1	Plateau Felsenstraße	192	3,5	60%	1,1	403	367
2	Terrassenbebauung Kassenberg	45	3,5	60%	1,1	94	86
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	106	3,5	60%	1,1	222	202
4	Plateau Holzstraße	480	3,5	60%	1,1	1.008	916
6	WE-Anteil Lindgens Areal	1.174	3,5	60%	1,1	2.466	2.242
7	IBING-Brauerei	161	3,5	60%	1,1	339	308
9	Saarner Straße(O 9a)	128	3,5	60%	1,1	269	244
					Bewohnerverkehr	4.801	4.364

Abb. 3.1.1-4: Verkehrsaufkommen in Bewohnerverkehr - Wohnnutzung

Besucherverkehr Wohnnutzung								
Nutzungen		EW	Anteil Besucher pro EW	Wege je Besucher	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
1	Plateau Felsenstraße	192	15%	2,00	80%	1,4	46	33
2	Terrassenbebauung Kassenberg	45	15%	2,00	80%	1,4	11	8
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	106	15%	2,00	80%	1,4	25	18
4	Plateau Holzstraße	480	15%	2,00	80%	1,4	115	82
6	WE-Anteil Lindgens Areal	1.174	15%	2,00	80%	1,4	282	201
7	IBING-Brauerei	161	15%	2,00	80%	1,4	39	28

Besucherverkehr Wohnnutzung								
Nutzungen		EW	Anteil Besucher pro EW	Wege je Besucher	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
9	Saarner Straße(O 9a)	128	15%	2,00	80%	1,4	31	22
Besucherverkehr							549	392

Abb. 3.1.1-5: Verkehrsaufkommen in Besucherverkehr - Wohnnutzung

Liefer- und Güterverkehr Wohnnutzung								
Nutzungen		EW	Wege je EW	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen	
1	Plateau Felsenstraße	192	0,05	100%	1,0	10	10	
2	Terrassenbebauung Kassenberg	45	0,05	100%	1,0	2	2	
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	106	0,05	100%	1,0	5	5	
4	Plateau Holzstraße	480	0,05	100%	1,0	24	24	
6	WE-Anteil Lindgens Areal	1.174	0,05	100%	1,0	59	59	
7	IBING-Brauerei	161	0,05	100%	1,0	8	8	
9	Saarner Straße(O 9a)	128	0,05	100%	1,0	6	6	
Lieferverkehr							114	114

Abb. 3.1.1-6: Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Wohnnutzung

In den folgenden Abbildungen ist das Verkehrsaufkommen jeweils für den Beschäftigten-, Besucher- und Lieferverkehr tabellarisch für die geplante Einzelhandels- und Gewerbenutzung dargestellt. Es wurden unterschiedliche Besetzungsgrade sowie ein Koppelungseffekt beim Kundenverkehr angenommen.

Beschäftigtenverkehr Handel/Gewerbe								
Nutzungen		BE	Kunden	Wege pro BE	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	6	600	2,5	60%	1,1	9	8
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	367	55	2,5	60%	1,1	550	500
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	9	350	2,0	80%	1,1	14	13
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	167	25	2,5	60%	1,1	250	227
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	2	200	2,5	60%	1,1	3	3
11	THW	18	9	2,5	60%	1,1	27	25
Beschäftigtenverkehr							853	775

Abb. 3.1.1-7: Verkehrsaufkommen in Beschäftigtenverkehr – Einzelhandel und Gewerbe

Besucher- und Kundenverkehr Handel/Gewerbe									
Nutzungen		BE	Kunden/ Besucher	Wege je Besucher	Kopplungs-effekt	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	6	600	2,00	20%	80%	1,4	768	549
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	367	55	2,00	20%	80%	1,2	70	59
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	9	350	2,00	50%	80%	1,5	210	140
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	167	25	2,00	20%	80%	1,5	32	21
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	2	200	2,00	20%	80%	1,5	256	171
11	THW	18	9	2,00	10%	80%	1,4	13	9
Besucherverkehr								1.349	948

Abb. 3.1.1-8: Verkehrsaufkommen in Kundenverkehr - Einzelhandel und Gewerbe

Liefer- und Güterverkehr Handel/Gewerbe							
Nutzungen		BE	Lieferwege	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	6	9	100%	1,0	9	9
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	367	73	100%	1,0	73	73
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	9	4	100%	1,0	4	4
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	167	6	100%	1,0	6	6
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	2	3	100%	1,0	3	3
11	THW	18	8	100%	1,0	8	8
Lieferverkehr						103	103

Abb. 3.1.1-9: Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Einzelhandel und Gewerbe

In der folgenden Abbildung ist das Verkehrsaufkommen jeweils für den Beschäftigten-, Besucher- und Lieferverkehr tabellarisch für das geplante Geozentrum dargestellt.

Besucherverkehr sonstiges							
Nutzungen		Besucher pro Tag	Wege je Besucher	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	140	2,00	75%	2,0	211	105
Besucherverkehr						211	105
Liefer- und Güterverkehr (Restaurant/Café im Museum)							
Nutzungen		Kennziffer Lieferverkehr pro Tag	Wege je Lieferung	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	1,0	2,0	100%	1,0	2	2
Lieferverkehr						2	2
Beschäftigtenverkehr							
Nutzungen		Kennziffer Beschäftigte	Wege pro BE	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	15,0	2,5	60%	1,1	23	20
Lieferverkehr						23	20

Abb. 3.1.1-10: Verkehrsaufkommen für alle Verkehrszwecke - Geozentrum

Im Folgenden ist das Gesamtverkehrsaufkommen in Kfz im Querschnitt durch die geplanten Nutzungen tabellarisch dargestellt.

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr Wohnen					
Nutzungen		Bewohnerverkehr	Besucherverkehr	Lieferverkehr	Kfz-Aufkommen
1	Plateau Felsenstraße	367	33	10	409
2	Terrassenbebauung Kassenberg	86	8	2	95
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	202	18	5	225
4	Plateau Holzstraße	916	82	24	1.023
6	WE-Anteil Lindgens Areal	2.242	201	59	2.502
7	IBING-Brauerei	308	28	8	344
9	Saarner Straße(O 9a)	244	22	6	273
Summe		4.364	392	114	4.871

Abb. 3.1.1-11: Gesamtverkehrsaufkommen - Wohnnutzung

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr Handel/Gewerbe					
Nutzungen		Beschäftigtenverkehr	Besucher und Kundenverkehr	Lieferverkehr	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	8	549	9	566
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	500	59	73	632
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	13	140	4	156
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	227	21	6	255

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr Handel/Gewerbe					
Nutzungen		Beschäftigtenverkehr	Besucher und Kundenverkehr	Lieferverkehr	Kfz-Aufkommen
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	3	171	3	176
11	THW	25	9	8	42
Summe		775	948	103	1.827

Abb. 3.1.1-12: Gesamtverkehrsaufkommen - Handel und Gewerbe

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr sonstiges					
Nutzungen		Besucher-verkehr	Lieferverkehr	Beschäftigtenverkehr	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	105	2	20	128
Summe					128

Abb. 3.1.1-13: Gesamtverkehrsaufkommen – Geozentrum

Im Ergebnis steht das zusätzliche MIV-Aufkommen, welches aus den geplanten Nutzungen/Flächen generiert wird (siehe Abb. 3.1.1-14 für das Tagesverkehrsaufkommen im Querschnitt in Kfz/24h). In Abb. 3.1.1-15 sind die Spitzenstundenwerte morgens und nachmittags dargestellt (in Kfz/h im Querschnitt).

Bei den Angaben handelt es sich um Querschnittswerte, das heißt Hin- und Rückwege sind dargestellt. Die Entwicklung mit der deutlich größten Verkehrserzeugung ist Nr. 6 Lindgens mit zusätzlichen 3.134 Kfz/24h.

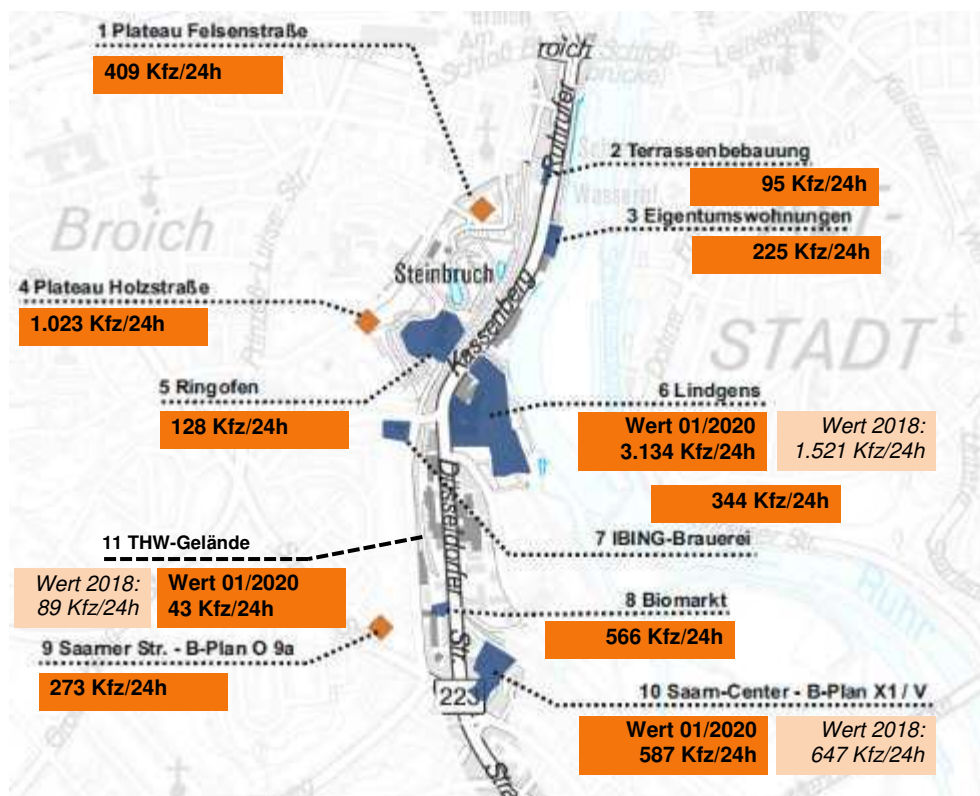


Abb. 3.1.1-14: Tagesverkehrsaufkommen für die jeweiligen geplanten Flächen

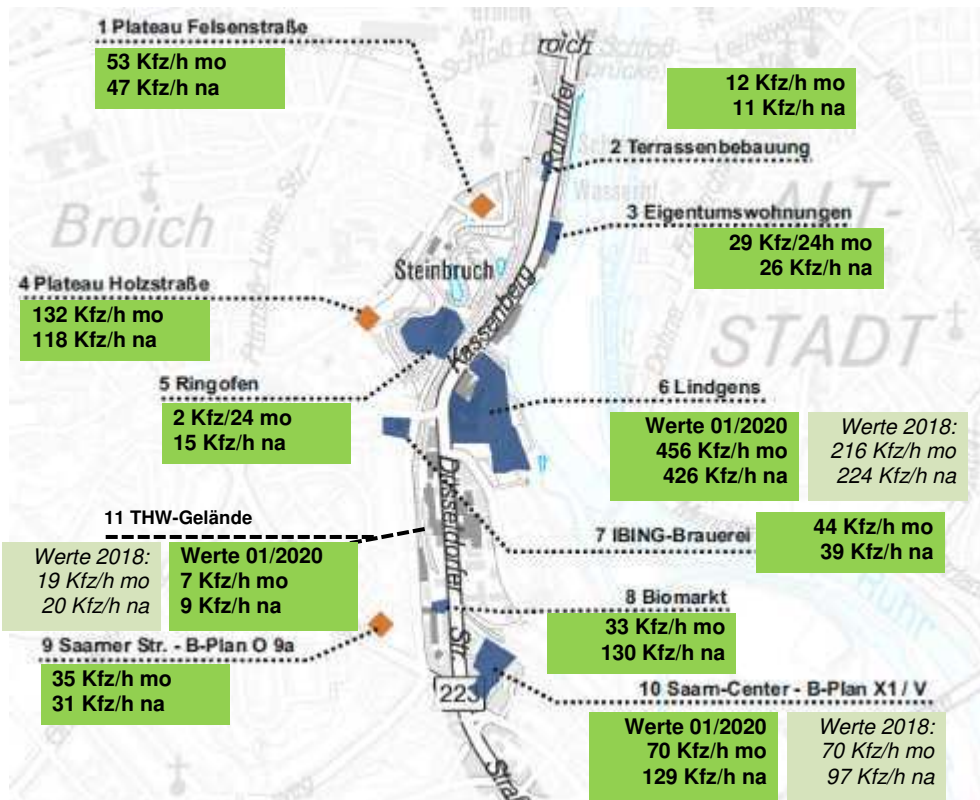


Abb. 3.1.1-15: Spitzenstundenwerte für die jeweiligen geplanten Flächen (oberer Wert: Morgenspitze; unterer Wert: Nachmittagsspitze)

Gegenüber den Werten aus dem Gutachten von 2018 sind die deutlichsten Veränderungen für das Vorhaben 6. Lindgens zu verzeichnen. Hier steigt der DTV um mehr als das Doppelte im Querschnitt an. In den Spitzenstundenzeiträumen steigt das erzeugte Verkehrsaufkommen um 240 Kfz/h (morgens), bzw. 202 Kfz/h (nachmittags) an. Bei den beiden weiteren, sich hinsichtlich der planerischen Annahmen aus 2018 veränderten Vorhaben, ist für das THW-Gelände ein leichter Rückgang und für das Saarn-Center (X1/V) zur nachmittäglichen Spitzenstunde ein Anstieg beim erzeugten Verkehrsaufkommen zu verzeichnen.

3.2 Aktualisierter Planfall 2030

Das in Kap. 3.1.1 ermittelte Verkehrsaufkommen der geplanten Flächen wurde auf das Straßennetz der B223 umgelegt. Grundlage hierfür war die bereits für das Gutachten aus 2018 verwendete Nullprognose 2030. Bei Flächen, die nicht unmittelbar an der B223 liegen, wurde nur anteilig ein Wert auf die B223 zugewiesen. Dies betrifft die Flächen 1, 4 und 9. Für die übrigen Flächen wurde aufgrund der Nähe der Innenstadt ein höherer Anteil in Richtung Norden angenommen. Hier wurden eine Aufteilung von 65% in Richtung Norden und 35% in Richtung Süden unterstellt. In Abb.3.1.2-1 sind die Auswirkungen der geplanten Flächen auf die Verkehrsbelastungen auf der B223 dargestellt.

Abschnitt der B223 (südlich der betreffenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
	aktualisierter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030	aktualisierter Planfall 2030	Differenz zur Null- prognose 2030	aktualisierter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt			
Am Schloss Broich	21.250	2.862	1.705	385	2.110	495
Mühlenberg	21.165	2.777	1.689	385	2.106	495
Neue Zufahrt Lindgensareal	20.745		1.597		2.021	

Zusammenstellung der Belastungsdaten der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Str. (Planfall 2030)						
Abschnitt der B223 (südlich der betreffenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
	aktualisier- ter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030	aktualisier- ter Planfall 2030	Differenz zur Null- prognose 2030	aktualisier- ter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt			
Heuweg	20.643	2.316	1.705	385	2.110	495
Mintarder Str. Nord	19.138	2.002	1.689	385	2.106	495
Mintarder Str. Süd	22.531	2.101	1.597		2.021	
Alte Str.	31.565	1.582	1.618	285	1.709	79
Düsseldorfer Str.	28.418	1.266	1.588	285	1.919	403
Langenfeldstr.	27.595	1.266	1.702	289	2.161	433
Lehnerstr.	25.656	1.266	2.490	203	2.905	386
Quellenstr.	25.668	1.266	2.267	150	2.756	348
Friedrich-Freye-Str.	26.666	1.266	2.286	150	2.666	346

Abb. 3. 2-1: Verkehrsbelastungsdaten für den Planfall 2030

In der Anlage 1 sind die DTV-Werte für die jeweiligen Abbiegebeziehungen der Knotenpunkte für den aktualisierten Planfall 2030 ausgewiesen worden. Dargestellt sind auch die LKW-Anteile ab 2,8 t.

Bezogen auf die jeweiligen Abbiegebeziehungen an den Knotenpunkten sind die Spitzenstundenwerte für morgens und nachmittags ebenfalls der Anlage 1 für den aktualisierten Planfall 2030 zu entnehmen.

4 Aktualisierte Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte

4.1 Dynamisches Verkehrsmodell

Zur dynamischen Simulation der Verkehrssituation für die einzelnen Fälle (Istzustand, Nullprognose 2030 sowie Planfall 2030) wurde im Rahmen des Gutachtens von 2018 ein mikroskopisches Verkehrssimulationsmodell mit dem Programm VISSIM aufgebaut. Das Verkehrsmodell bildet die Grundlage der Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte. Für den Planfall 2030 wurde im aktualisierten Gutachten eine Neuberechnung anhand der aktualisierten Verkehrsaufkommenswerte mit VISSIM vorgenommen. Die Ergebnisse für die anderen Planfälle (Istzustand und Nullprognose 2030) haben keine Änderung gegenüber 2018 erfahren und können dem ursprünglichen Gutachten entnommen werden.

Es wurden Berechnungen für zwei Spitzenstundenzeiträume durchgeführt:

- Morgenspitze
- Nachmittagspitze

Als Ergebnis wurden die Verlustzeiten (Fahrzeugverlustzeiten in Sekunden) an den Knotenpunkten erfasst und zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit die Qualitätsstufen nach HBS 2015 abgeleitet.

4.2 Bestimmung der Leistungsfähigkeit

Die Bestimmung der Leistungsfähigkeit erfolgte anhand der Kriterien nach HBS 2015 der FGSV¹. Der Nachweis der Berechnung der Durchlassfähigkeit erfolgt über insgesamt sechs Qualitätsstufen (QSV). Stufe A bildet danach die beste Qualitätsstufe mit geringen Wartezeiten an den Knotenpunkten und schneller Abfertigung der Verkehrsteilnehmer. Stufe F zeichnet sich hingegen mit extrem langen Wartezeiten und Stauaufkommen aus. Je geringer die Wartezeiten sind, umso höher ist die Qualität des Verkehrsablaufes. Die folgende Abbildung 4.2-1 zeigt für jede Qualitätsstufe den Verkehrszustand an den Knotenpunkten mit und ohne Lichtzeichenanlagen auf. Nach den darin enthaltenen Vorgaben sollte zu den Verkehrsspitzenzeiträume die Qualitätsstufe (QSV) D aller Fahrbeziehungen der jeweiligen Knotenpunkte nicht überschritten werden.

QSV nach HBS 2015	Mittlere Wartezeit w [in Sekunden]	
	Knoten ohne LSA-Anlage	Knoten mit LSA-Anlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist. (=Stau)	Über 100

Abb. 4.2-1: Qualitätsstufen nach HBS 2015 ¹⁰

Stufe A: Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.

Stufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber eine nur geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

- Stufe C: Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
- Stufe D: Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist daher überlastet.²

Die folgende Berechnung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität erfolgte mittels des Programms VISSIM von PTV. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung des heutigen Verkehrsaufkommens (Istzustand), des Prognosenullfalls 2030 sowie des zukünftig zu erwartenden Verkehrsaufkommens (Planfall 2030) sind den nachfolgenden Kapiteln und der Abbildung 4.2.1-1 zu entnehmen.

4.2.1 Leistungsfähigkeit für den aktualisierten Planfall 2030

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Qualitätsstufen (QS) nach HBS 2015 des aktualisierten Planfalls 2030 für die einzelnen Knotenpunkte der B223 grafisch gegenübergestellt. Dabei wird nicht zwischen morgendlicher und nachmittäglicher Spitzenstunde unterschieden. Sollte es in einem Spitzenstundenzeitraum zu schlechteren Qualitätsstufen am Knotenpunkt kommen, so fließt nur diese in die Gesamtbewertung des Knotenpunktes ein.

Detaillierte Ergebnisse für alle Abbiegebeziehungen der Knotenpunkte, jeweils unterschieden nach morgendlicher und nachmittäglicher Spitzenstunde mit Angabe der Verlustzeiten in Sekunden und daraus resultierender Qualitätsstufe, sind der folgenden Anlage zu entnehmen:

- Anlage 2
Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten Planfall 2030 getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze

Ergebnisse und Ableitung der Problembereiche im Bestand 2018

Die Ergebnisse und verkehrlichen Problembereiche für den Bestand wurden detailliert im Gutachten von 2018 beschrieben und haben weiterhin ihre Gültigkeit. Zusammenfassend können folgenden Problembereiche fokussiert werden:

Morgenspitze Istzustand:

Von den 13 Knotenpunkten ist ein Knotenpunkt überlastet (Qualitätsstufe E):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeausspur auf der Straße Am Schloß Broich

Nachmittagsspitze Istzustand:

Von den 13 Knotenpunkten ist ein Knotenpunkt überlastet (Qualitätsstufe E):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeausspur auf der Straße Am Schloß Broich

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

Ergebnisse und Ableitung der Problembereiche im Prognosenullfall 2030

Die Ergebnisse und verkehrlichen Problembereiche für den Prognosenullfall wurden detailliert im Gutachten von 2018 beschrieben und haben weiterhin ihre Gültigkeit. Zusammenfassend können folgenden Problembereiche fokussiert werden:

Morgenspitze Prognosenullfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten ist ein Knotenpunkt überlastet (Qualitätsstufe F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeauspur/Rechtsabbieger auf der Straße Am Schloß Broich

Nachmittagsspitze Prognosenullfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten sind zwei Knotenpunkte überlastet (Qualitätsstufen E und F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeauspur/Linksabbieger/Rechtsabbieger auf der Straße Am Schloß Broich
- Düsseldorfer Straße (B223)/Alte Straße
→ Linksabbiegerspur auf der Düsseldorfer Straße in Richtung Alte Straße

Ergebnisse und Ableitung der Problembereiche im aktualisierten Planfall 2030

Die Ergebnisse zeigen, dass die Problembereiche im aktualisierten Planfall 2030 an den gleichen Stellen stattfinden, wie beim Planfall des Gutachtens von 2018. So sind während des morgendlichen Spitzenstundenzeitraums drei der insgesamt 13 betrachteten Knotenpunkte nicht leistungsfähig. Wie im Ursprungsgutachten beschrieben kommt es zu Rückstauerscheinungen, die sich durch den Mehrverkehr gegenüber dem Gutachten aus 2018 teilweise noch etwas verstärkt haben.

- Zusätzlich steigt im aktualisierten Planfall 2030 das durch das Vorhaben Lindgensareal erzeugte Verkehrsaufkommen (aufgrund der sich gegenüber dem Ursprungsgutachten geänderten Nutzungsdaten) an, so dass die Fahrspuren der neuen Planstraße aus dem Areal heraus im morgendlichen Spitzenstundenzeitraum nicht mehr leistungsfähig sind (Qualitätsstufe F).

Während des nachmittäglichen Spitzenstundenzeitraums kommt es weiterhin insbesondere auf der Düsseldorfer Straße und Straßburger Allee zu Rückstau. Betroffen sind fünf der 13 Knotenpunkte, die nicht mehr leistungsfähig sind (Qualitätsstufen E und F für einzelne oder mehrere Fahrbeziehungen). Konkret:

- Im aktualisierten Planfall 2030 steigt das durch das Vorhaben Lindgensareal erzeugte Verkehrsaufkommen (aufgrund der sich gegenüber dem Ursprungsgutachten geänderten Nutzungsdaten) an, so dass es sowohl für die Linksabbieger von der B223 in das Lindgensareal hinein als auch für die Fahrbeziehungen aus dem Lindgensareal heraus zu langen Wartezeiten und Rückstauerscheinungen kommt.
- Langer Rückstau auf der Linksabbiegerspur auf der B223 in Richtung Düsseldorfer Str., da hier maximal zwei bis drei Fahrzeuge pro Umlauf im Nachlauf links abbiegen können. Zudem sind die Verkehrsbelastungen auf der B223 in Richtung Norden so stark, dass sichere Zeitlücken für die Linksabbieger fehlen.
- Rückstau auf der Linksabbiegerspur auf der B223 in Richtung Alte Straße

Der Rückstau zieht sich von der Kreuzung Düsseldorfer Str. / Alte Straße bis in Richtung Kölner Straße und beeinflusst die jeweils zurückliegenden Knotenpunkte. Die Grenze der Leistungsfähigkeit ist durch die gegenüber dem Bestand und der Nullprognose angestiegene Verkehrsbelastung erreicht und zum Teil überschritten. Die Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße in Richtung B223 überschreitet auch im aktualisierten Planfall 2030 ihre Leistungsfähigkeit.

Die unsignalisierte Kreuzung Mintarder Straße / Düsseldorfer Straße ist ebenfalls nicht mehr leistungsfähig. Durch das gestiegene Verkehrsaufkommen und die Rückstaus auf der Mintarder Straße und Zufahrt Autohaus ist der Abfluss des Verkehrs auf den untergeordneten Straßen/Zufahrten nicht mehr gewährleistet.

Zusammenfassend können folgenden Problembereiche fokussiert werden:

Morgenspitze aktualisierter Planfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten sind drei Knotenpunkte überlastet (Qualitätsstufe E und F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeauspur und Rechtsabbieger auf der Straße Am Schloß Broich
- Neue Zufahrt Lindgensareal/B223
→ Rechts- und Linkseinbiegende aus dem Areal (Planstraße) in die B223
- Kreuzung Düsseldorfer Straße/Mintarder Straße (Nord)/Zufahrt Autohaus
→ Alle Fahrspuren auf der Mintarder Straße
→ Linkseinbieger und Geradeausfahrer der Zufahrt Autohaus

Nachmittagsspitze Planfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten sind fünf Knotenpunkte überlastet (Qualitätsstufe E und F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Alle Fahrspuren auf der Straße Am Schloß Broich
- Neue Zufahrt Lindgensareal/B223
→ Linksabbiegende von der B223 in das Areal (Planstraße) sowie Recht- und Links-
einbieger aus dem Areal (Planstraße) heraus
- Kreuzung Düsseldorfer Straße/Mintarder Straße (Nord)/Zufahrt Autohaus
→ Alle Fahrspuren auf der Mintarder Straße
→ Linksabbieger und Geradeausfahrer vom Autohaus
- Düsseldorfer Straße (B223)/Alte Straße
→ Linksabbiegerspur auf der Düsseldorfer Straße in Richtung Alte Straße
- Kölner Str. / Straßburger Allee (B223)
→ Linksabbieger von der Kölner Straße in die Straßburger Allee (B223)

Es lässt sich festhalten, dass gegenüber dem Ursprungsgutachten nun zusätzlich die geplante Zufahrt zum Lindgensareal als nicht leistungsfähig zu bewerten ist. Hier sind zwingend Optimierungsmaßnahmen erforderlich um das Vorhaben entsprechend der Planung entwickeln zu können.

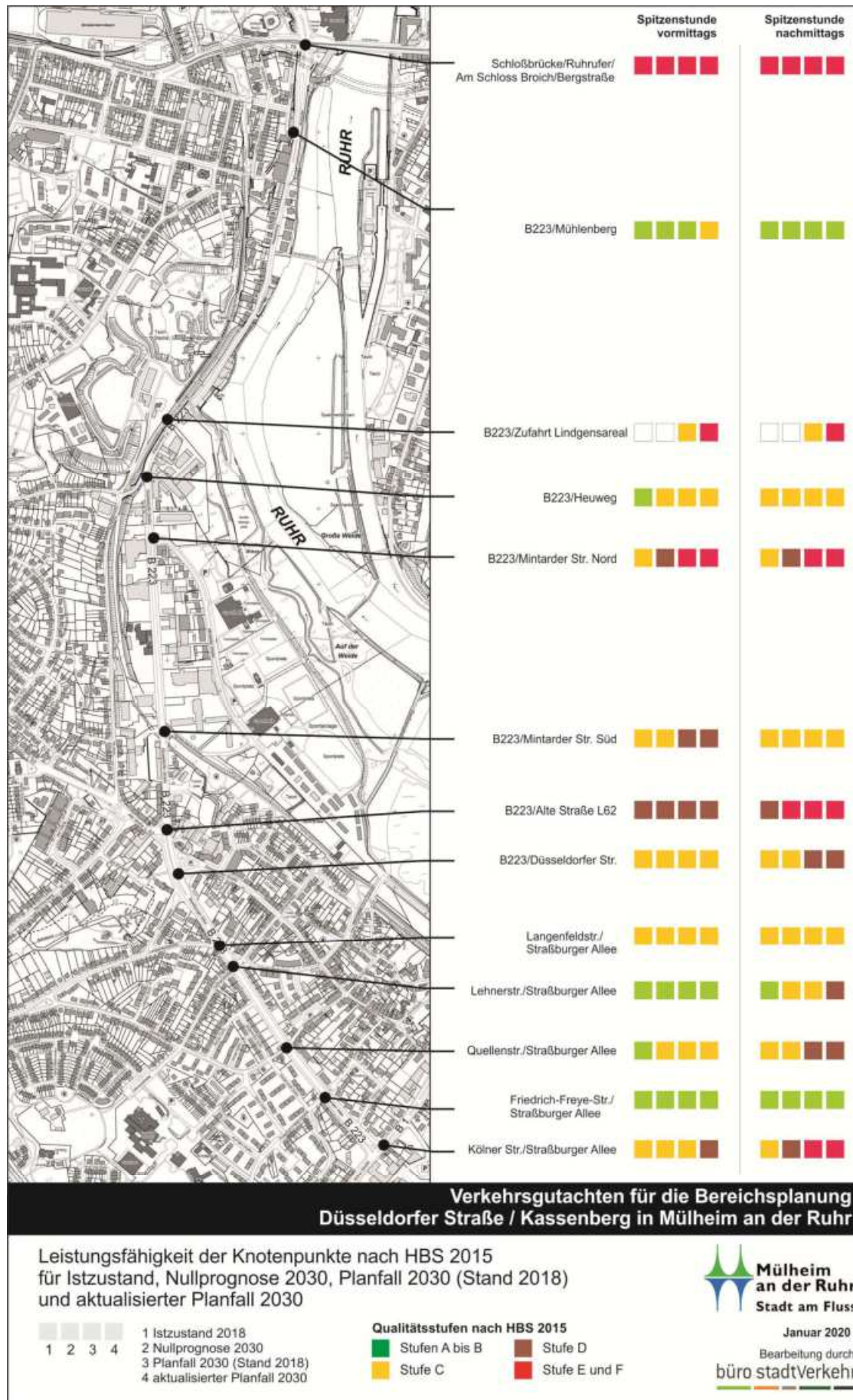


Abb. 4.2.1-1 Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den Istzustand, Nullprognose, Planfall 2030 (Stand 2018) und aktualisierter Planfall 20030

5 Maßnahmenkonzept

5.1 Maßnahmenvorschläge

Aufbauend auf der Bestandsanalyse im Ursprungsgutachten 2018 und den Ergebnissen der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Kap. 4 werden konkrete Maßnahmenvorschläge dargestellt, die den zwei Bereichen „Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit“ und „Maßnahmen zur Verbesserung des Umweltverbundes“ zugeordnet werden können. In der Abbildung 5.1-1 sind die jeweiligen Maßnahmenvorschläge dargestellt, die im Gutachten von 2018 detailliert beschrieben und begründet wurden und weiterhin ihre Gültigkeit haben.

Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der Verkehrsflusses auf der B223	
A1	Verkehrsüberwachung und-organisation
A2	Zusätzliche Geradeausspur an der Kreuzung Schloßbrücke/Am Schloßbroich/Bergstraße/Ruhrufer
A3	Knotenneubau Lindgensareal
A4	Lärmoptimierter Belag Kassenberg
A5	Straßenbegleitendes Parken Düsseldorfer Straße
A6	Kreuzung Mintarder Straße/Düsseldorfer Straße
A7	Schaffung von Querungsstellen auf der Düsseldorfer Straße
A8	Parken Straßburger Allee
A9	Knotenpunkt Düsseldorfer Straße/B223
A10a	Anpassung Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße für den MIV
A10b	Anpassung Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße für den ÖPNV
A11	Lärmoptimierter Belag auf der Straßburger Allee
Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung des Umweltverbundes	
B1	Aufwertungen Ruhrtal Radweg und Radschnellweg RS1
B2	Netzschluss Ruhrtal Radweg/RS1 und Stadtteil Saarn
B3	Betriebliches Mobilitätsmanagement für größere Unternehmen
B4	Aufwertung des bestehenden beidseitigen Radangebotsstreifens entlang der Straßburger Allee
B5	Temporeduzierung nachts auf 40 km/h
B6	Errichtung Mobilstation (Hst. Alte Straße)
B7	Umbau Straßburger Allee

Abb. 5.1-1: Darstellung der Maßnahmevorschläge

Für das kurzfristige Maßnahmenkonzept wurden die folgenden Maßnahmen ausgewählt (keine Änderung gegenüber den Maßnahmen aus 2018) und stellen die Basis für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 dar:

- A3 Knotenneubau zur Erschließung des Lindgensareals
- A6 Kreuzung Mintarder Straße Nord/Düsseldorfer Straße
- A9 Knotenpunkt Düsseldorfer Straße/B223
- A10b Anpassung Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße für den ÖPNV
- A11 Lärmoptimierter Belag auf der Straßburger Allee
- B5 Temporeduzierung nachts auf 40 km/h

5.2 Aktualisierter optimierter Planfall 2030

5.2.1 Maßnahmen für den aktualisierten optimierten Planfall 2030

Für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung des aktualisierten optimierten Planfalls wurden dieselben Maßnahmen zu Grunde gelegt, die bereits die Basis für den optimierten Planfall 2018 im Gutachten 2018 bildeten. Da sich die Hauptänderungen gegenüber dem Gutachten aus 2018 auf die Planungen des Lindgensareals beziehen, werden die Maßnahmen A3 und A6 noch einmal detailliert dargestellt. Die übrigen vorgeschlagenen Maßnahmen werden nicht noch einmal dargestellt (keine Änderung gegenüber 2018) und können dem Ursprungsgutachten entnommen werden. Die Maßnahmen wurden jedoch bei der Leistungsfähigkeitsberechnung für den aktualisierten optimierten Planfall weiterhin berücksichtigt.

Neue Zufahrt Lindgensareal (Maßnahmen A3)

In Abb. 5.2.1-1 ist die Erschließung des Lindgensareals dargestellt. Aufgrund der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung des aktualisierten Planfalls wird zwingend die Errichtung von zwei getrennten Zufahrten empfohlen.



Abb. 5.2.1-1: Neue Zufahrten Lindgensareal (eigene Darstellung; Kartengrundlage: Google maps)

Grundsätzlich sollte die Erschließung des Lindgensareals an die B223 an mehreren Stellen erfolgen, um einerseits eine Trennung zwischen Bewohner- und Gewerbeverkehr zu erreichen (siehe Abb. 5.2.1-1). Andererseits sollte im Falle einer Störung der ersten Zufahrt (Baumaßnahmen, Kanalarbeiten, Unfälle usw.) eine Erreichbarkeit des Areals durch die zweite Zufahrt sichergestellt sein. Wichtig ist, dass innerhalb des Geländes optisch keine Durchfahrt zwischen den beiden Zufahrten entstehen sollen, die dann als Abkürzung von oder aus der Mintarder Straße genutzt werden kann.

Die neue Zufahrt des geplanten Lindgensareals sieht eine neue Einmündung im Norden des Areals vor. Hierzu wird eine Einmündung mit einer LSA-Anlage errichtet. Diese sieht eine Linksabbiegerspur auf der B 223 vor, die eine Länge von 24 m aufweist (Länge für 6

Pkw). In Gegenrichtung wird aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf der B223 eine Rechtsabbiegerspur errichtet, so dass rechtsabbiegende Fahrzeuge außerhalb der Geradeausspur warten können, wenn Fußgänger bzw. Radfahrer den Fußgängerüberweg nutzen. Mit der Errichtung der Rechtsabbiegerspur muss die vorhandene Bushaltestelle (Lindgens) in Fahrtrichtung Norden angepasst werden. Hierzu wird die Rechtsabbiegerspur auch als Busbucht genutzt. Busse werden mit einem eigenen Signal an der LSA-Anlage Bushaltestelle dadurch bevorrechtigt, dass diese früher losfahren können, als die Fahrzeuge auf der Geradeausspur.

In der Abbildung 5.2.1-2 ist die Entwurfsskizze für die nördliche Anbindung an die B223 dargestellt. Die Kostenschätzung belaufen sich für den Straßenbau und für die LSA-Anlage auf ca. 650 Tsd. EUR (netto) ohne Planungskosten und Leitungsverlegungsmaßnahmen. Die Maßnahme resultiert allein aus der geplanten Entwicklung des Lindgensareals und sollte daher finanziell vom Investor als Erschließungsmaßnahme getragen werden.



Abb. 5.2.1-2 Entwurfsskizze für den Knotenumbau zur Erschließung des Lindgensareals an der B223 (eigene Darstellung)

Mintarder Straße/Düsseldorfer Straße (Maßnahme A6)

Es ist erforderlich, die Kreuzung mit einer LSA auszustatten (siehe Abb. 5.2.1-3). Die Maßnahme wird zur Umsetzung empfohlen. Die derzeit in der Mintarder Straße vorhandenen getrennten Abbiegespuren an dem unsignalisierten Knotenpunkt sind nicht zulässig (Verkehrssicherheit). Mit der zweiten Zufahrt für das Lindgensareal über die Mintarder Straße sind hier extreme Wartezeiten und längere Rückstaus auf der Mintarder Straße zu erwarten, wenn die bisherige Knotenpunktsform beibehalten bleibt. Zu Vermeidung eines Unfallhäufungspunktes bei zunehmendem Verkehr ist daher ein Umbau des Knotenpunktes angezeigt.

Im Hinblick auf eine zweite Zufahrt über die Mintarder Straße für das Lindgensareal sollte der Umbau der Kreuzung mit einer LSA-Anlage vorgeschlagen werden. Neben der Errichtung der LSA-Anlagen sind kleine Anpassungsmaßnahmen im Straßenbau (Bordsteinführung) erforderlich. Grundsätzlich sollten zwei Fußgängerfurten die B223 kreuzen. Die LSA-Anlage soll dabei in die Grüne Welle mit der jeweils benachbarten LSA-Anlage geschaltet sein.



Abb. 5.2.1-3 Umbau der Kreuzung Mintarder Straße/B223 mit einer LSA-Anlage (eigene Darstellung)

Die Kosten für den Straßenbau und für die LSA-Anlage werden mit ca. 425 Tsd. EUR (netto) ohne Planungskosten und Leitungsverlegungsmaßnahmen geschätzt. Da die durch das Vorhaben der Entwicklung des Lindgesareals erzeugten Mehrverkehre die Situation am Knotenpunkt verschärfen, sollte die Maßnahme finanziell anteilig vom Investor getragen werden.

5.2.2 Bewertung im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit für den optimierten Planfall 2030

Mit den Maßnahmen aus Kap. 5.2.1 wurde eine Bewertung der Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 vorgenommen. In der Abb. 5.2.2-1 sind die Ergebnisse des optimierten Planfalls sowie für den aktualisierten optimierten Planfall für jeden Knotenpunkt im Vergleich zum Planfall 2030 dargestellt. In der Anlage 2 sind die DTV-Werte sowie die Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten optimierten Planfall 2030, getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze, noch einmal für jede Fahrbeziehung dargestellt.



Abb. 5.2.2-1 Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den aktualisierten Planfall 2030 und aktualisierten optimierten Planfall 2030

Es lässt sich festhalten, dass durch Umsetzung der zur Umsetzung vorgeschlagenen Maßnahmen Verbesserungen bei der Leistungsfähigkeit einiger Knotenpunkte erreicht werden können. Dies gilt für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 in gleicher Weise, wie für den optimierten Planfall 2030 des Ursprungsgutachtens aus 2018. Verbesserungen treten vor allem an folgenden Knotenpunkten auf:

- Linksabbiegerpur auf der B223 in Richtung Alte Straße
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit an dem untergeordneten Knoten nördliche Zufahrt Lindgensareal, aufgrund des vorgeschlagenen Knotenneubaus gem. Entwurfsstudie (Abb. 5.2.1-1)
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit an den untergeordneten Knotenpunktsarmen an der Kreuzung Düsseldorfer Straße/Mintarder Straße (Nord) infolge der LSA-Anlage

Die bisherigen schlechten Qualitätsstufen (E und F) an den folgenden Knotenpunkten:

- Geradeausspur auf der Straße „Am Schloß Broich“ in Richtung Innenstadt an der Kreuzung Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloß Broich/Bergstraße sowie Rechtsabbiegerspur in die Straße Ruhrufer
- Linksabbiegerspur für den MIV auf der Kölner Straße in Richtung B223 (Einmündung Kölner Straße/Straßburger Allee)

bleiben aus Gründen der Vermeidung der Verlagerung der Staubereiche in sensible Stadtbereiche (Innenstadt und Straßburger Allee sowie Kassenberg) weiterhin erhalten. Diese erfüllen dabei wichtige Pfortnerfunktionen zum Schutze der sensiblen Stadträume.

6 Fazit

Die B223 zwischen der Kölner Straße und Schloßbrücke ist eine stark befahrene Hauptverkehrsstraße in Mülheim an der Ruhr. Charakteristisch sind zwei Abschnitte:

- Der Abschnitt der B223 zwischen Kölner Straße und Alte Straße mit zwei Fahrspuren pro Richtung. Alle Knotenpunkte in diesem Abschnitt sind mit LSA-Anlagen ausgestattet. Der DTV_w liegt heute (Bestand 2018) bei ca. 29.000 Kfz/24h.
- Der Abschnitt der B223 zwischen Alte Straße und Schloßbrücke mit einer Fahrspur pro Richtung. Fast alle Knotenpunkte sind mit LSA-Anlagen ausgestattet. Der DTV_w liegt heute (Bestand 2018) bei ca. 18.000 Kfz/24h.

Die Verkehrsverhältnisse im Bestand und in der Nullprognose wurden bereits im Hauptgutachten aus 2018 beschrieben und gelten weiterhin unverändert.

Bei der Untersuchung des aktualisierten Planfalls 2030 kommt es für die verkehrliche Situation auf der B223 zu keinen wesentlich geänderten Ergebnissen, als den im Hauptgutachten bereits beschriebenen.

Eine Ausnahme bildet das Verkehrsaufkommen aus der aktualisierten geplanten städtebaulichen Entwicklung des Lindgensareals. An der geplanten Zufahrt kommt es im aktualisierten Planfall 2030 zu Spitzenstundenzeiten zu Überlastungserscheinungen aus dem Gebiet heraus (morgens und nachmittags aus der Planstraße), bzw. in das Gebiet hinein (nachmittags für den Linksabbieger auf der B223 in die Planstraße). Es sollten daher zwingend zwei Zufahrten zur Erschließung des Lindgensareals, entsprechend der Maßnahmenvorschläge (Maßnahme A3 und A6) des Gutachters entwickelt werden.

Mit der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen (aktualisierter optimierter Planfall 2030) lassen sich notwendige Verbesserungen in der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und im Verkehrsfluss erzielen, sodass aus verkehrlicher Sicht alle städtebaulichen Entwicklungsvorhaben weiterhin grundsätzlich realisierbar erscheinen.

Die Empfehlungen zur Umsetzung von mittel- und langfristig vorgeschlagenen Maßnahmen, die nicht im aktualisierten optimierten Planfall 2030 berücksichtigt wurden, bleiben weiterhin bestehen.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1-1:	Untersuchungsgebiet B223 in Mülheim an der Ruhr; Quelle: www.optemstreetmap.org	3
Abb. 1.2-1:	Lage und verkehrlicher Anschluss der geplanten Vorhaben	4
Abb. 2-1:	Übersicht über die Standorte der Querschnittszählungen	8
Abb. 2. 2-1:	Verkehrsbelastungsdaten für den Istzustand	9
Abb. 2.4.3-1:	Verkehrsbelastungsdaten für die Nullprognose 2030	9
Abb. 3.1.1-1:	Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen	10
Abb. 3.1.1-2:	Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für die geplanten Handels- und Gewerbenutzungen	11
Abb. 3.1.1-3:	Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für das geplante Geozentrum	11
Abb. 3.1.1-4:	Verkehrsaufkommen in Bewohnerverkehr - Wohnnutzung	11
Abb. 3.1.1-5:	Verkehrsaufkommen in Besucherverkehr - Wohnnutzung	12
Abb. 3.1.1-6:	Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Wohnnutzung	12
Abb. 3.1.1-7:	Verkehrsaufkommen in Beschäftigtenverkehr – Einzelhandel und Gewerbe	12
Abb. 3.1.1-8:	Verkehrsaufkommen in Kundenverkehr - Einzelhandel und Gewerbe	12
Abb. 3.1.1-9:	Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Einzelhandel und Gewerbe	13
Abb. 3.1.1-10:	Verkehrsaufkommen für alle Verkehrszwecke - Geozentrum	13
Abb. 3.1.1-11:	Gesamtverkehrsaufkommen - Wohnnutzung	13
Abb. 3.1.1-12:	Gesamtverkehrsaufkommen - Handel und Gewerbe	14
Abb. 3.1.1-13:	Gesamtverkehrsaufkommen – Geozentrum	14
Abb. 3.1.1-14:	Tagesverkehrsaufkommen für die jeweiligen geplanten Flächen	14
Abb. 3.1.1-15:	Spitzenstundenwerte für die jeweiligen geplanten Flächen (oberer Wert: Morgenspitze; unterer Wert: Nachmittagsspitze)	15
Abb. 3. 2-1:	Verkehrsbelastungsdaten für den Planfall 2030	16
Abb. 4.2-1:	Qualitätsstufen nach HBS 2015 10	17
Abb. 4.2.1-1	Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den Istzustand, Nullprognose, Planfall 2030 (Stand 2018) und aktualisierter Planfall 20030	21
Abb. 5.1-1:	Darstellung der Maßnahmevorschläge	22
Abb. 5.2.1-1:	Neue Zufahrten Lindegensareal (eigene Darstellung; Kartengrundlage: Google maps	23
Abb. 5.2.1-2	Entwurfsstudie für den Knotenneubau zur Erschließung des Lindgensareals an der B223 (eigene Darstellung)	24
Abb. 5.2.1-3	Umbau der Kreuzung Mintarder Straße/B223 mit einer LSA-Anlage (eigene Darstellung)	25
Abb. 5.2.2-1	Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den aktualisierten Planfall 2030 und aktualisierten optimierten Planfall 2030	26

Quellenverzeichnis

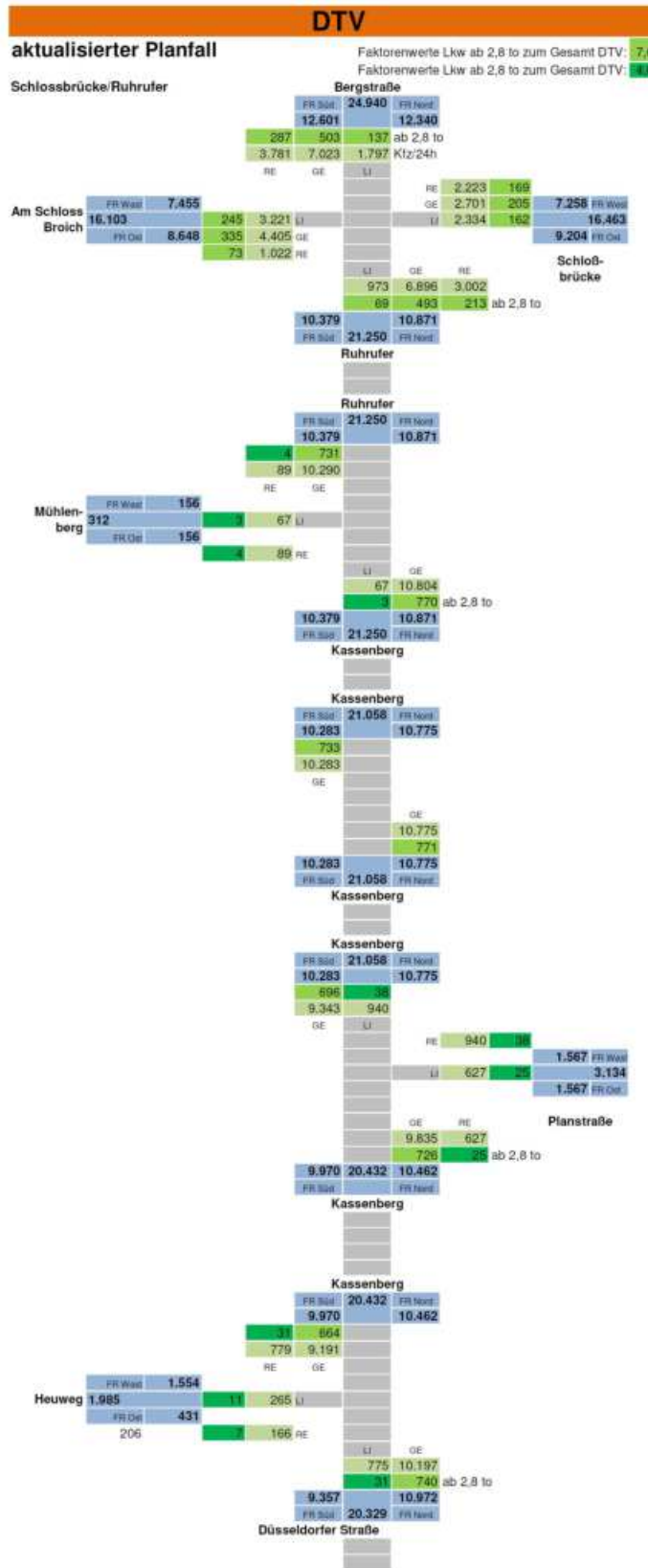
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

Verkehrsgutachten für die Bereichsplanung Düsseldorfer Straße / Kassenberg in Mülheim an der Ruhr; büro stadVerkehr Planungsgesellschaft mbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit ACCON GmbH; Hilden und Greifenberg, 2018

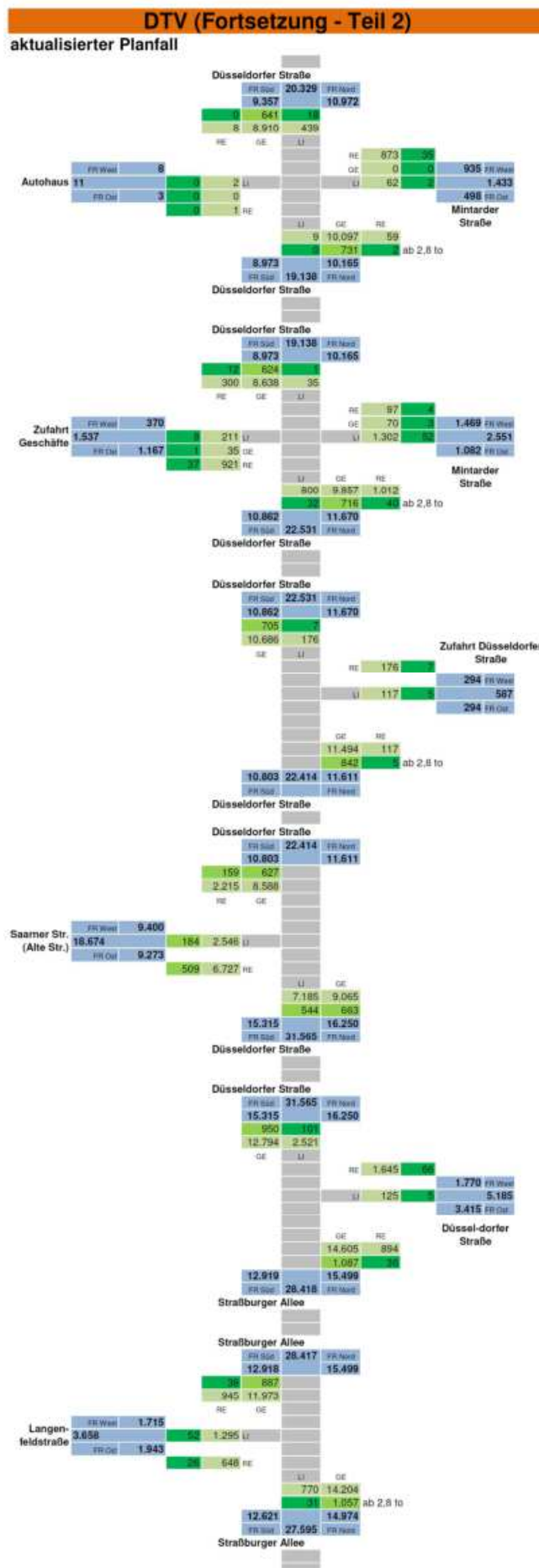
Anlagen

- Anlage 1: Darstellung der DTVw- Werte für den aktualisierten Planfall 2030
Darstellung der Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten Planfall 2030 getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze
- Anlage 2: Darstellung der DTVw- Werte für den aktualisierten optimierten Planfall 2030
Darstellung der Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze

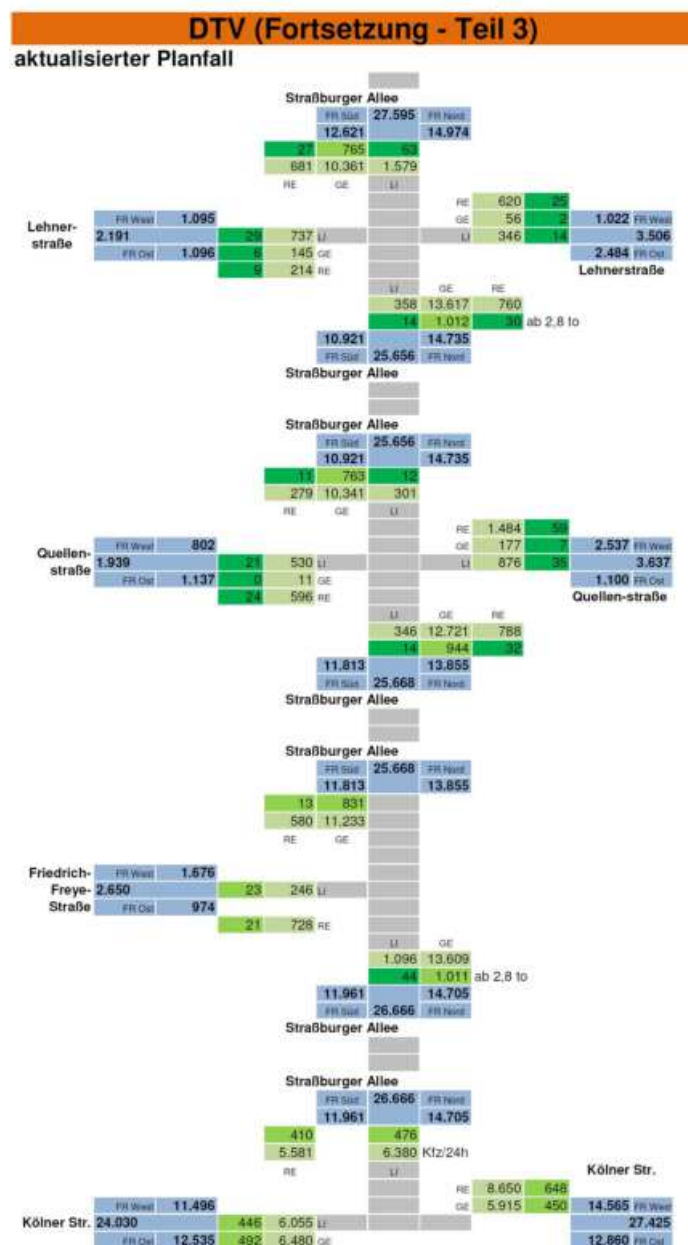
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - DTVw



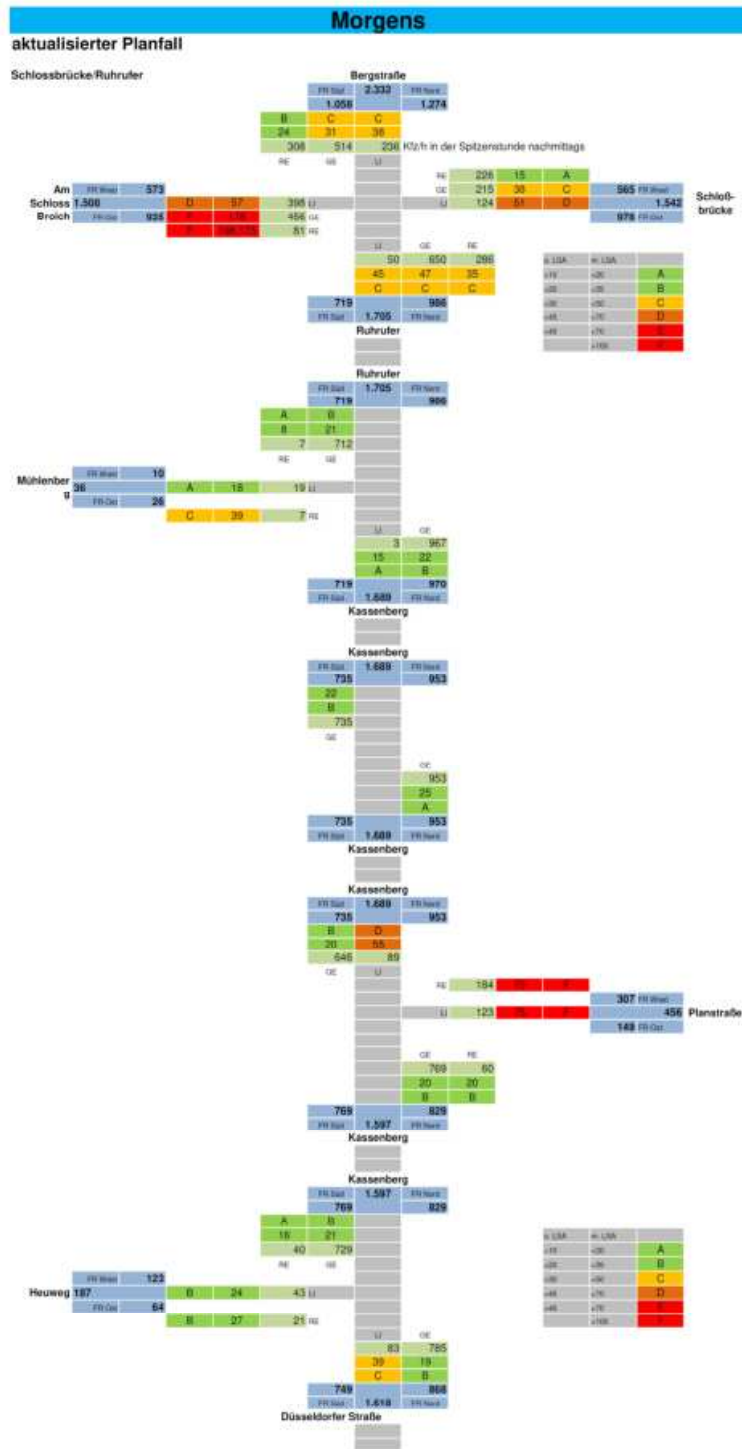
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - DTVw



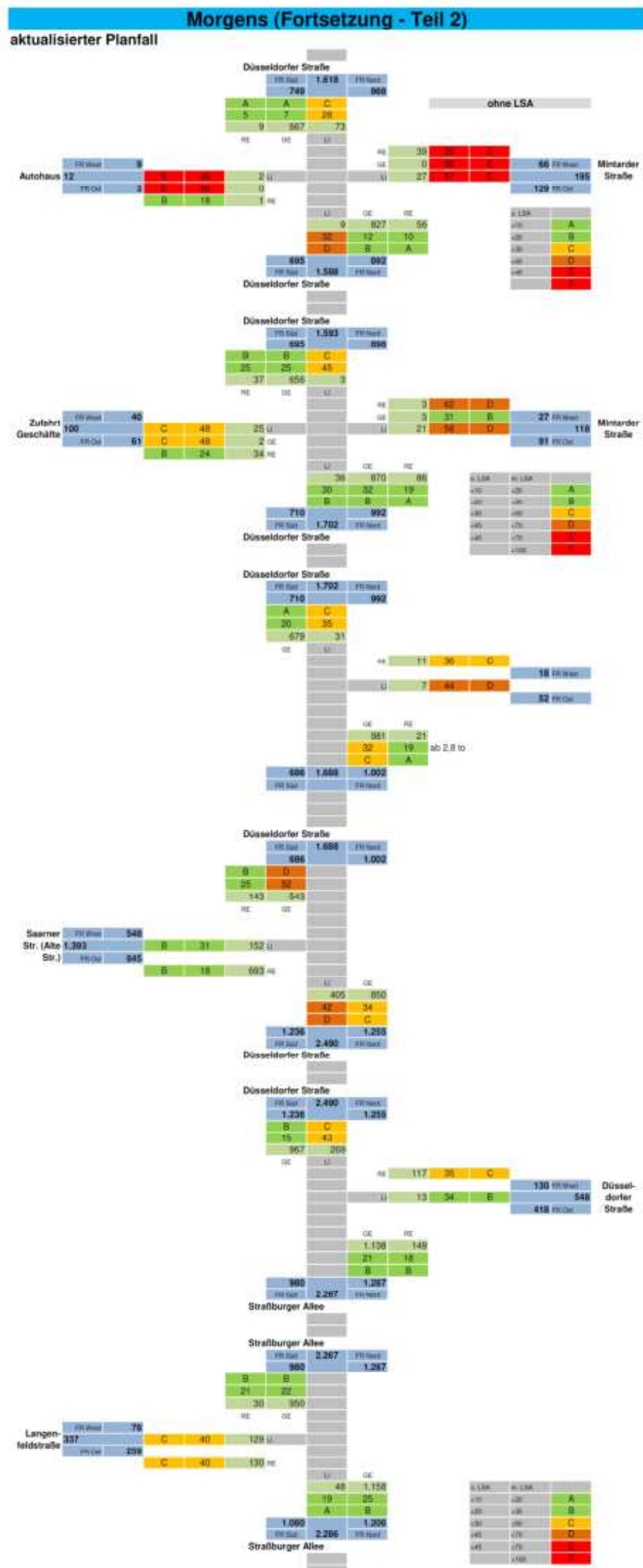
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - DTVw



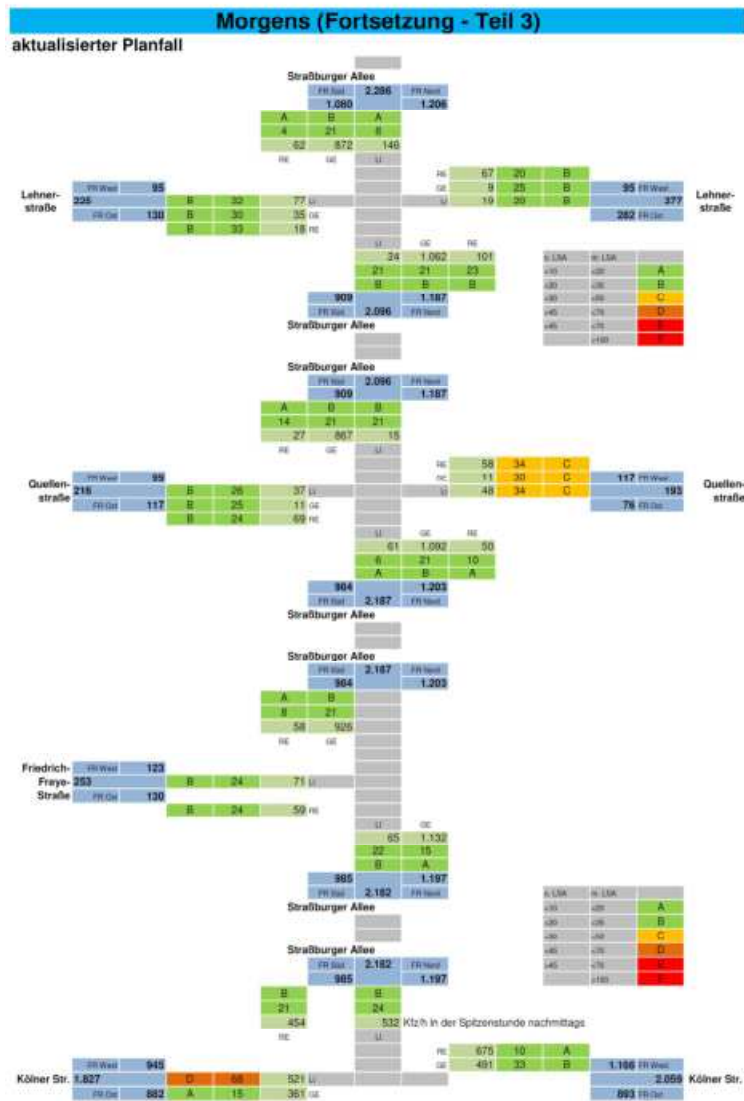
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



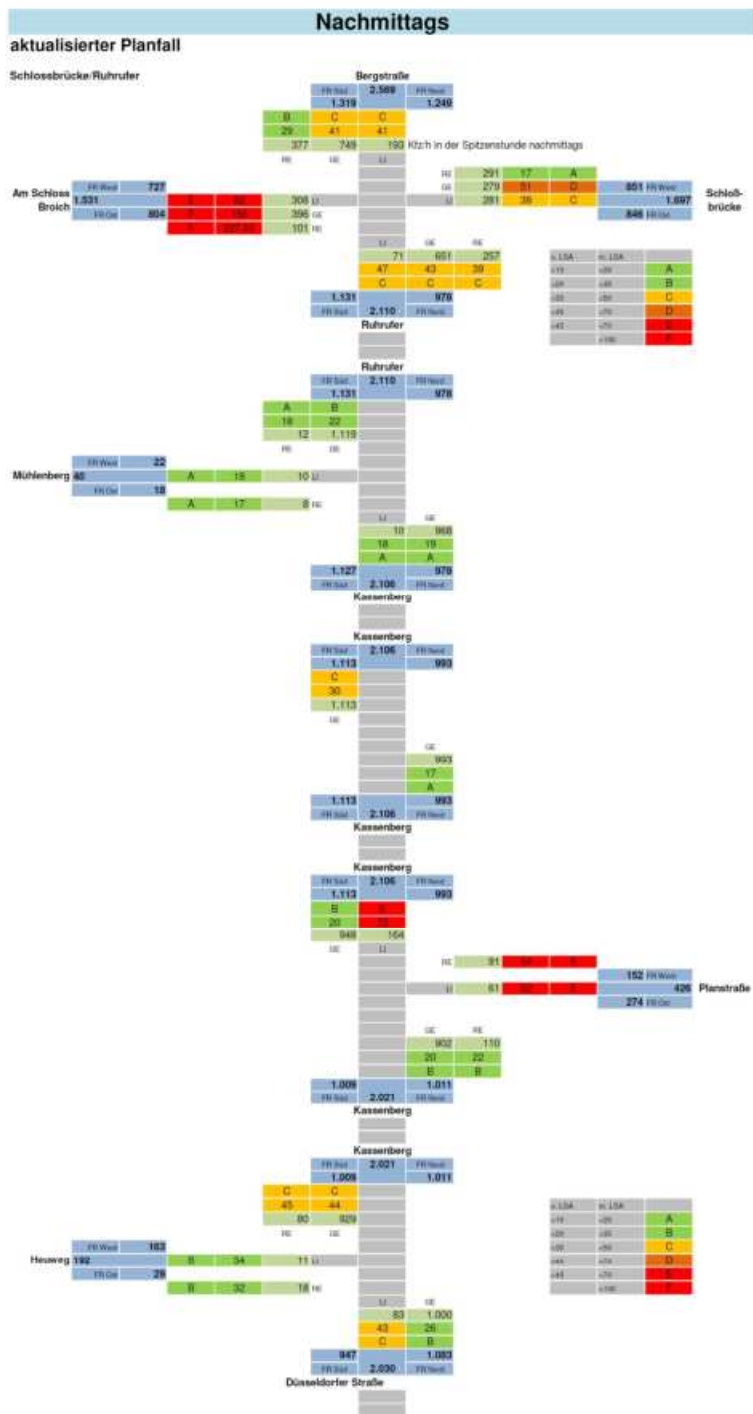
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



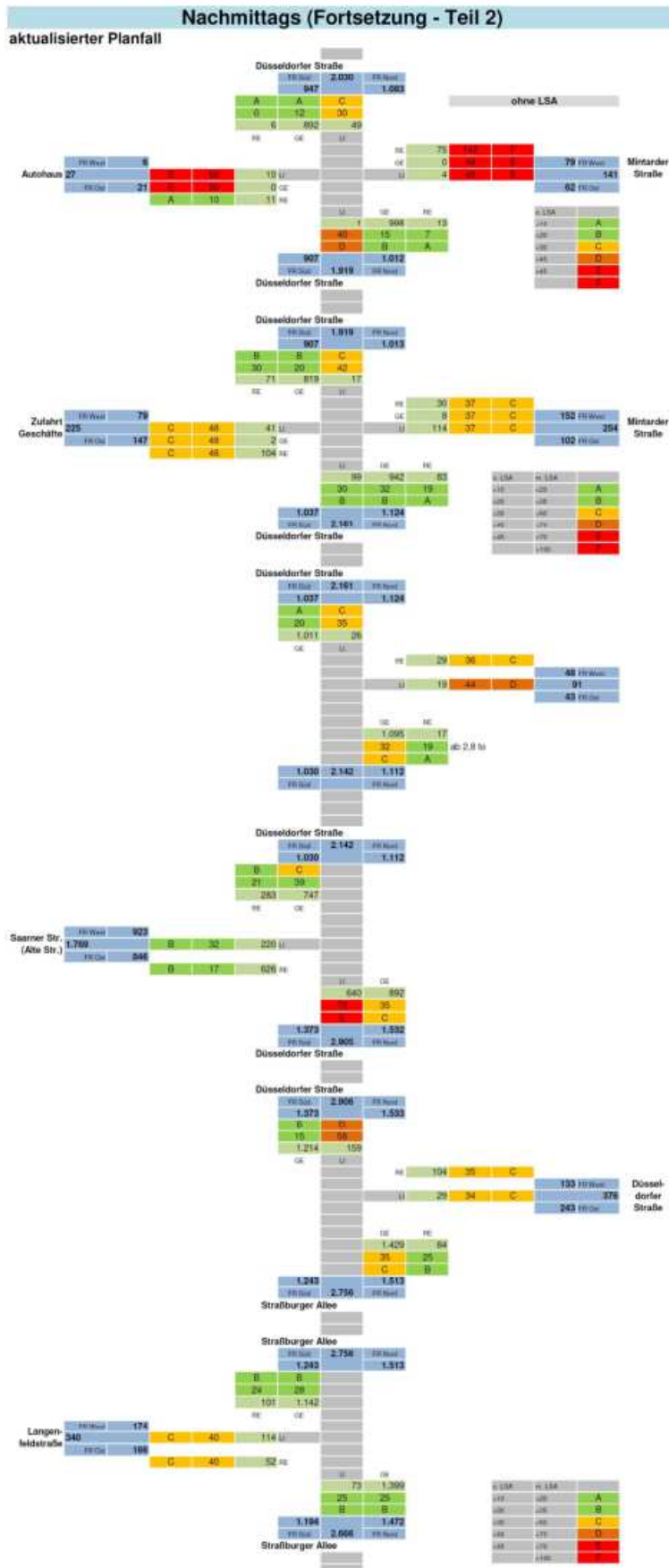
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



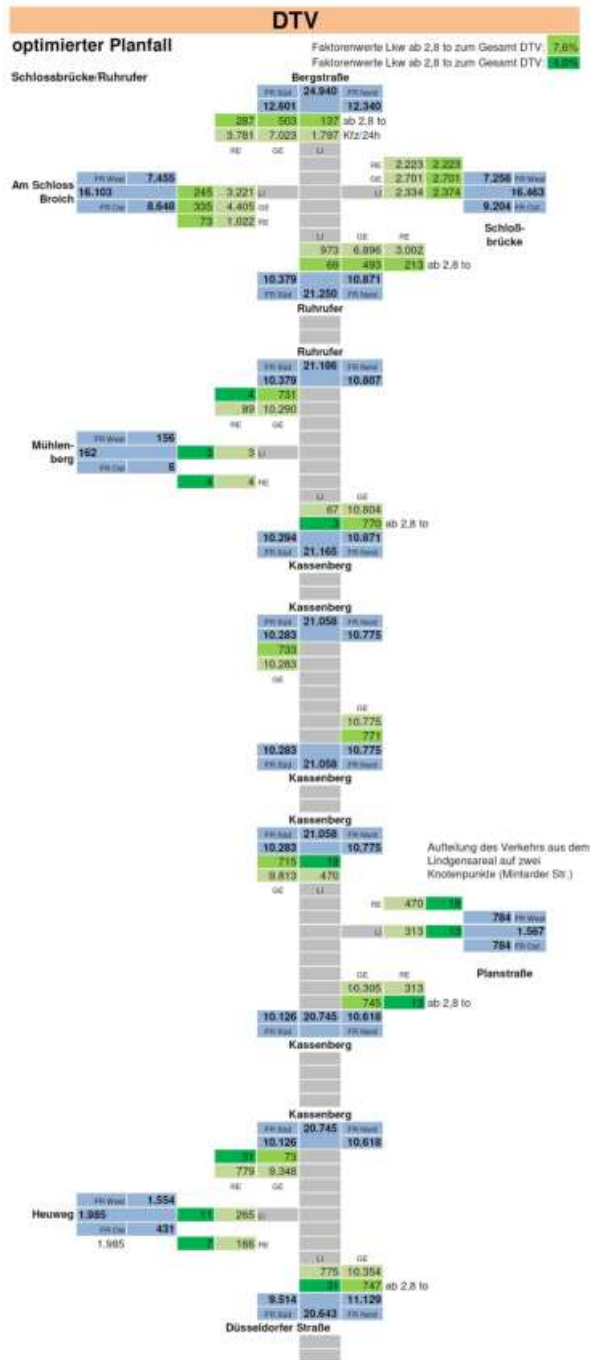
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



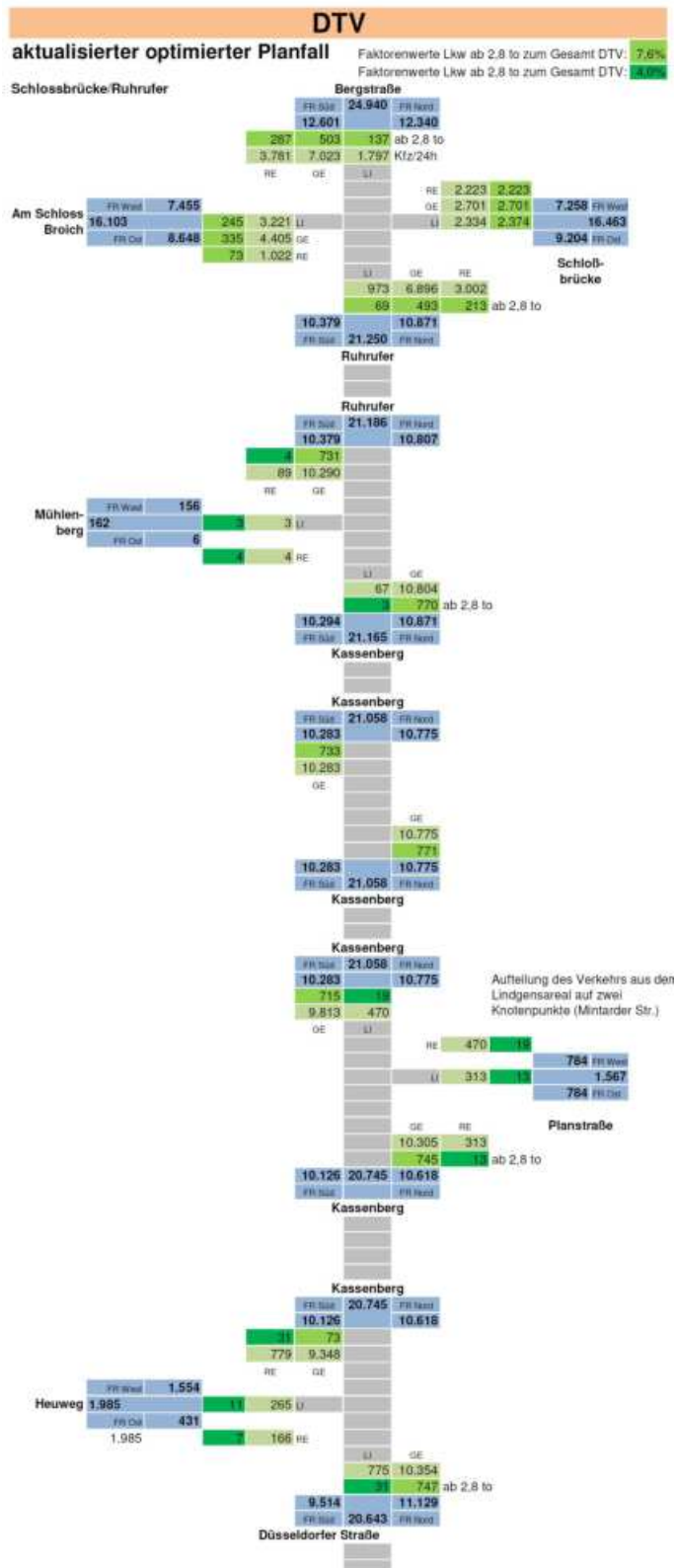
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTW

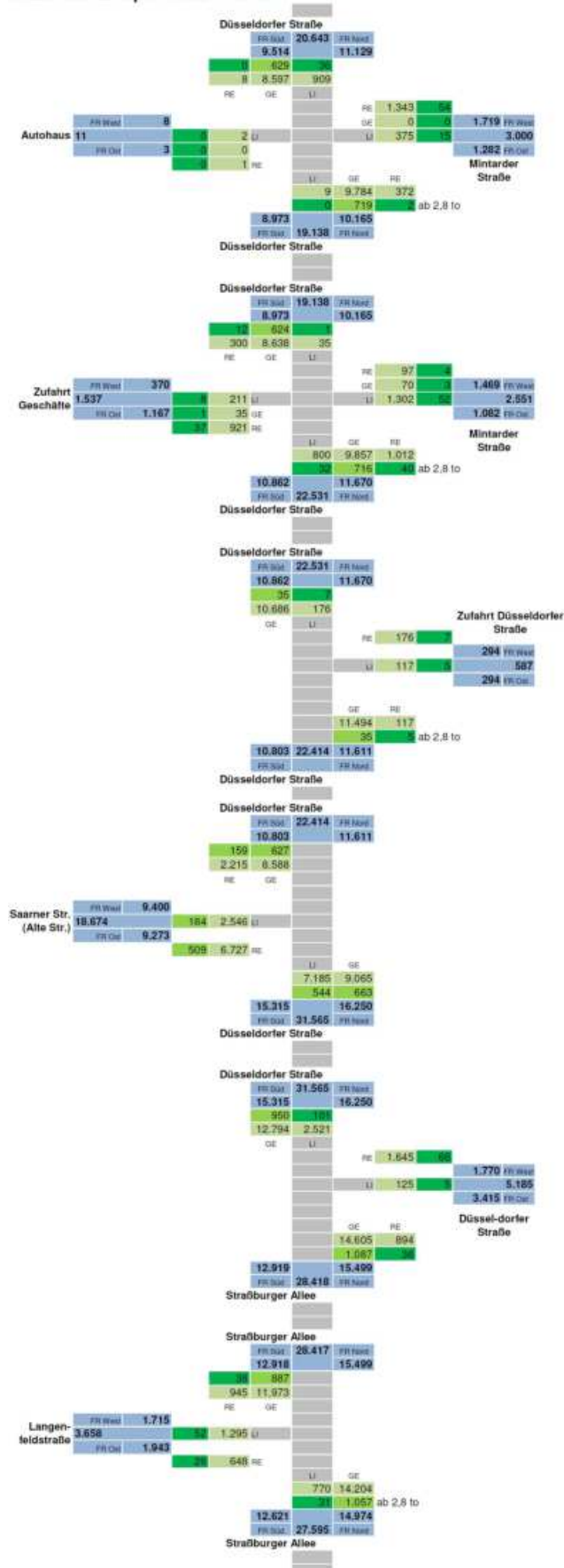


Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTW

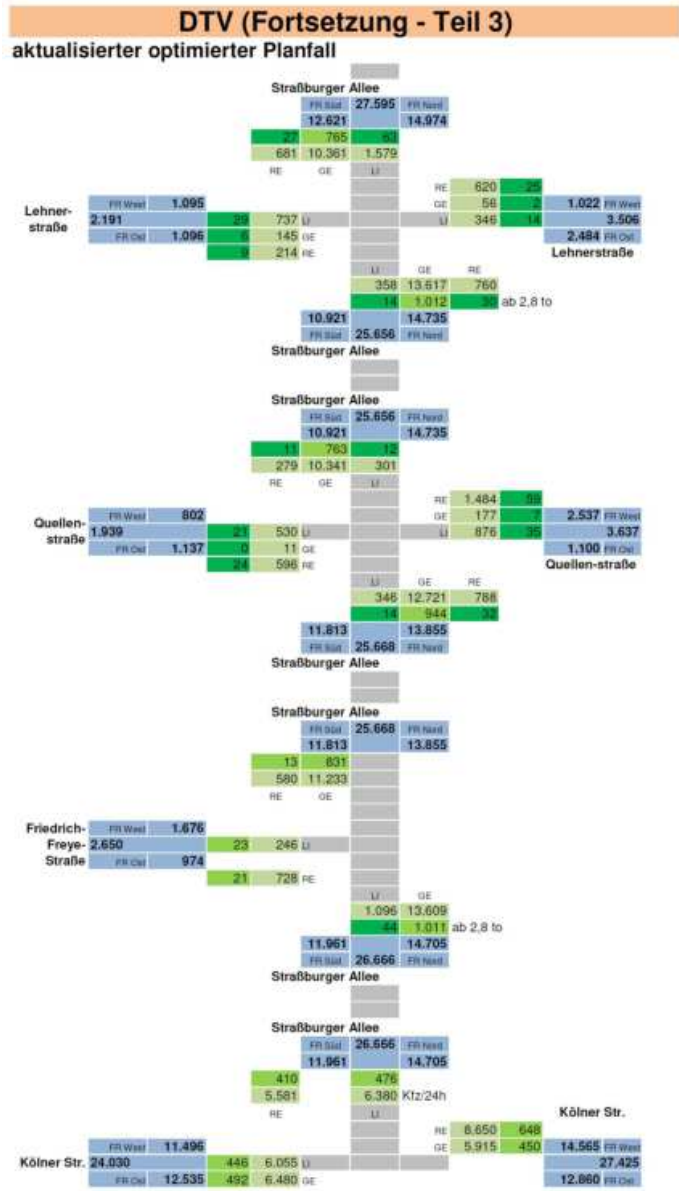


Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTVw

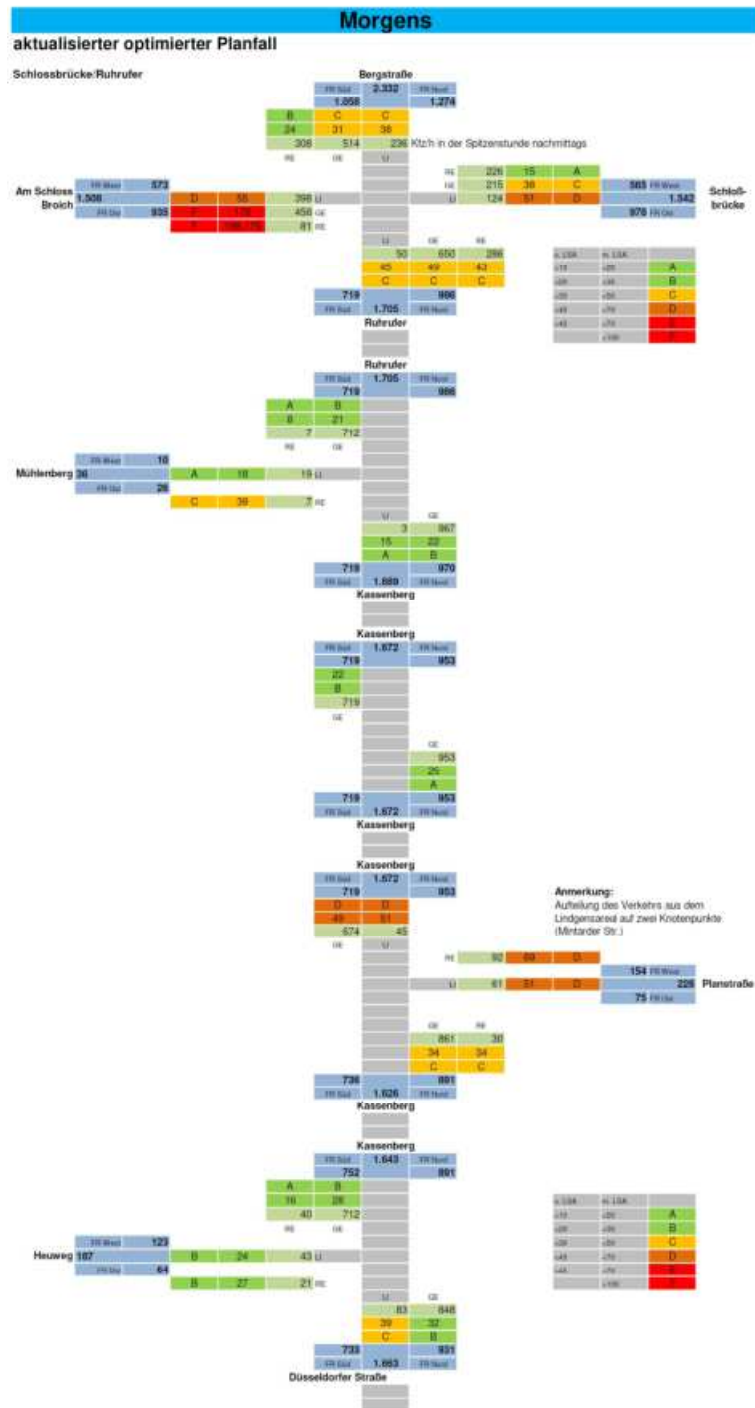
DTV (Fortsetzung - Teil 2)
 aktualisierter optimierter Planfall



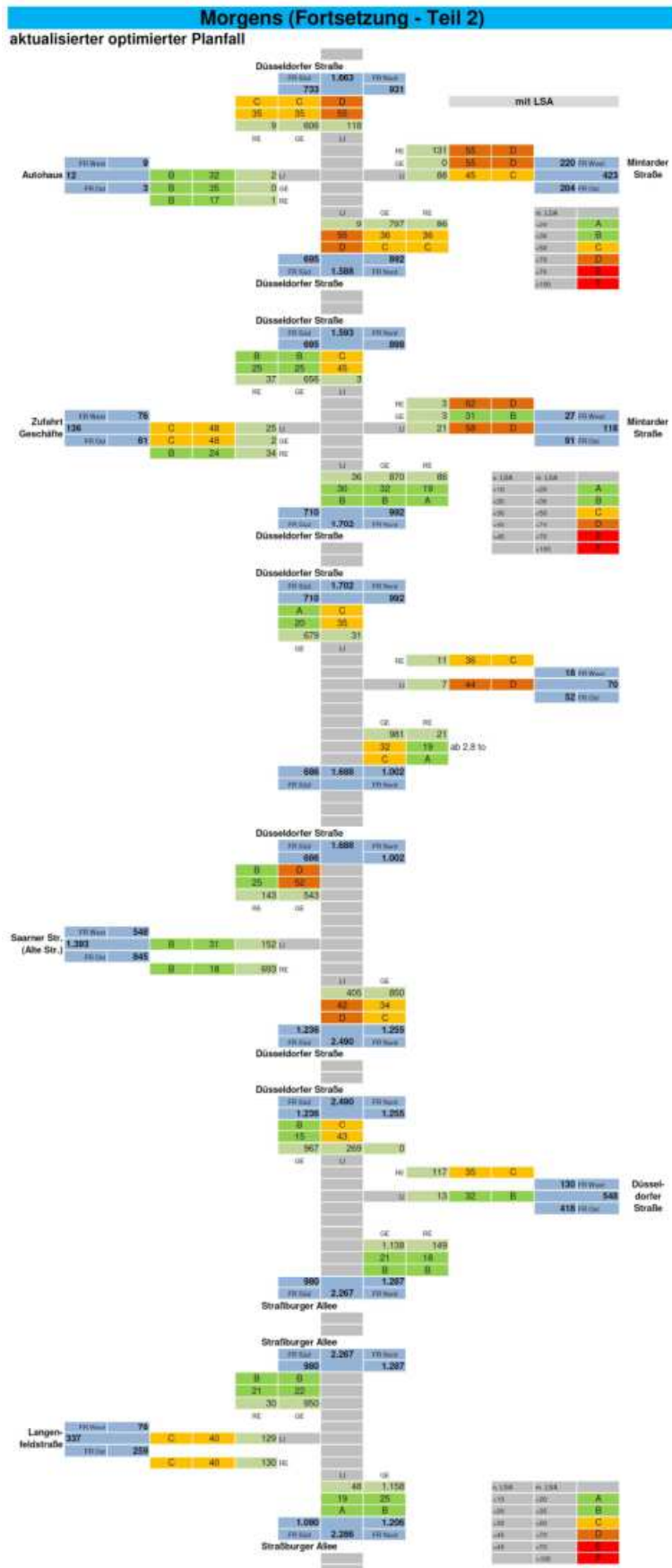
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTW



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



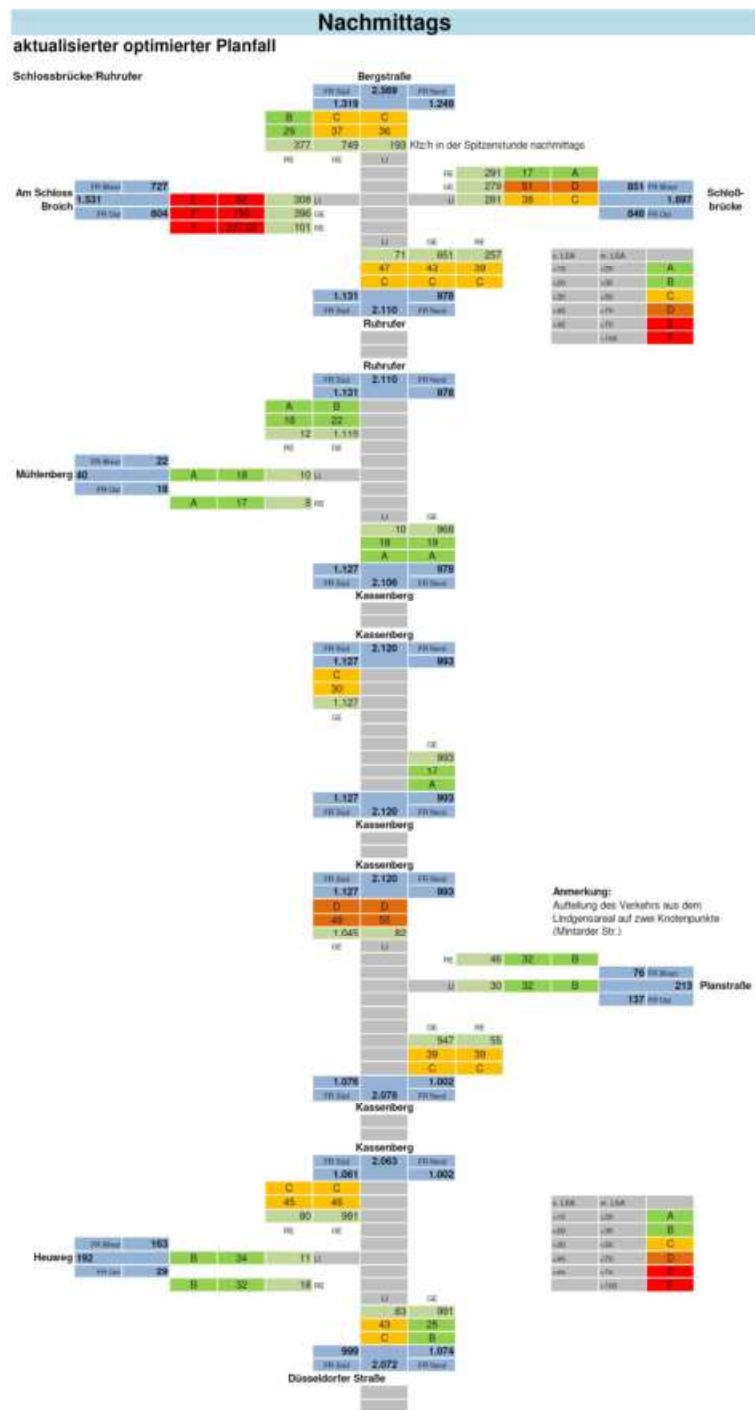
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



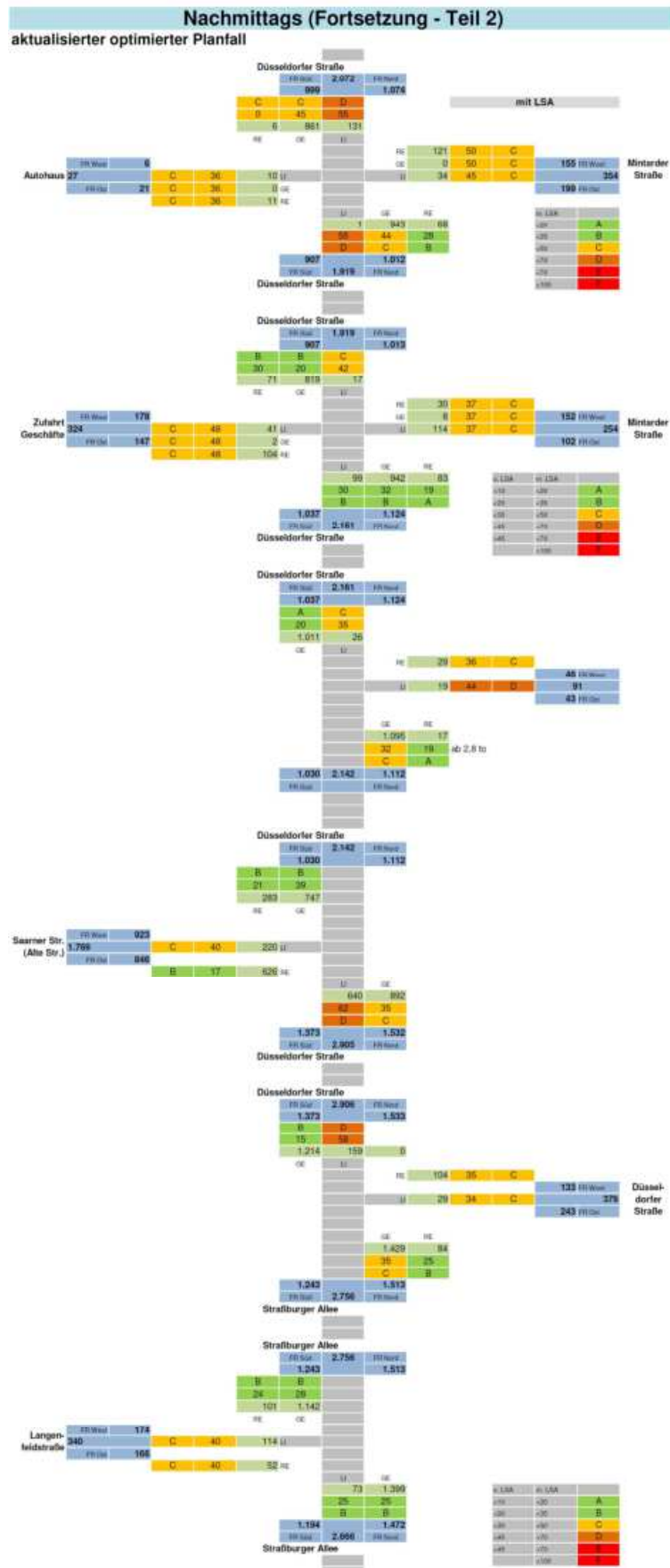
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



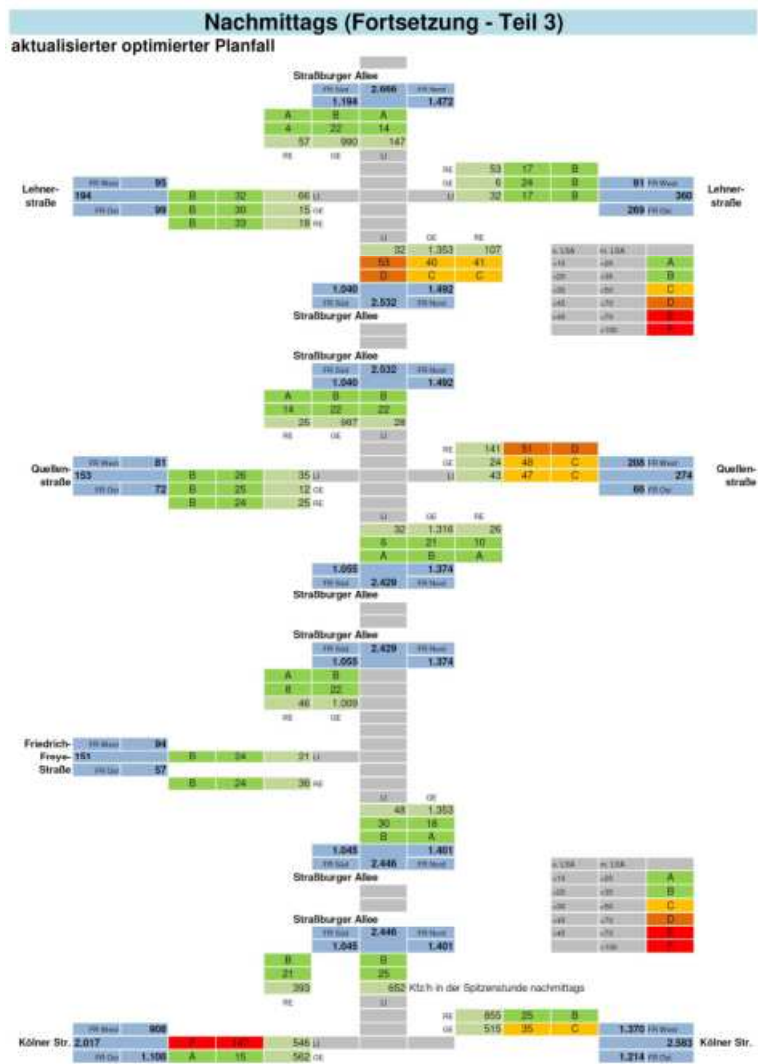
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags





**Mülheim
an der Ruhr
Stadt am Fluss**

**Aktualisierung des Verkehrsgutachtens für die
Bereichsplanung Düsseldorfer Straße / Kassenberg in
Mülheim an der Ruhr**

Auftraggeber:



Stadt Mülheim an der Ruhr
der Oberbürgermeister
Amt für Stadtplanung, Bauaufsicht und Stadtentwicklung
Hans-Böckler-Platz 5
45466 Mülheim an der Ruhr

Bearbeitung durch:

büro stadtVerkehr

Mittelstraße 55 – 40721 Hilden
Tel.: 02103 / 9 11 59-0
Fax: 02103 / 9 11 59-22
www.buero-stadtverkehr.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jean-Marc Stuhm
Dipl.-Ing. Michaela Roudbar-Latteier

Bildquellen Titelseite (von l . n . r.):

Bild 1: Straßburger Alle (B223), eigene Aufnahme

Bild 2: Düsseldorfer Str./Kassenberg (B223); eigene Aufnahme

Stand: Januar 2020

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichtes werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Städtebauliche Entwicklungspotentiale	4
1.3	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	6
2	Verkehrsbelastung - Bestand und Prognose nullfall 2030	8
2.1	Grundlagen	8
2.2	Bestand 2018	8
2.3	Nullprognose 2030	9
3	Aktualisierte verkehrliche Aussagen für den Planfall 2030	10
3.1	Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen	10
3.2	Aktualisierter Planfall 2030	15
4	Aktualisierte Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte	17
4.1	Dynamisches Verkehrsmodell	17
4.2	Bestimmung der Leistungsfähigkeit	17
5	Maßnahmenkonzept	22
5.1	Maßnahmenvorschläge	22
5.2	Aktualisierter optimierter Planfall 2030	23
6	Fazit	27
	Abbildungsverzeichnis	29
	Quellenverzeichnis	30
	Anlagen	31

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Das vorliegende Gutachten stellt eine Aktualisierung des im Jahr 2018 von Büro StadtVerkehr in Zusammenarbeit mit ACCON GmbH erarbeiteten Gutachtens für die Bereichsplanung Düsseldorfer Str. / Kassenberg dar. Die Aktualisierung bezieht sich nur auf den verkehrlichen Teil des Gutachtens, die Aussagen zu Luftschadstoffen und der Geräuschsituation haben weiterhin Bestand.

1.1 Einleitung

Der Untersuchungsraum des Gutachtens umfasst den gesamten Abschnitt der Bundesstraße B223 zwischen der Kreuzung mit der Kölner Straße und der Kreuzung mit den Straßen Am Schloß Broich / Schloßbrücke / Bergstraße (siehe Ab. 1.1-1).



Abb. 1.1-1: Untersuchungsgebiet B223 in Mülheim an der Ruhr; Quelle: www.optemstreetmap.org

Der rund 3,2 km lange Abschnitt der Bundesstraße B223 ist im Bereich der Düsseldorf Straße / Kassenberg bereits heute verkehrlich stark belastet und stellt sowohl in der Lärminderungsplanung als auch in der Luftreinhalteplanung einen Hot-Spot dar. Bereits heute sind die Leistungsreserven entlang der Straße und an den Knotenpunkten nur noch im geringen Maße ausschöpfbar und lassen sich nur mit flankierenden Maßnahmen auf dem Straßenzug bewerkstelligen. Andererseits weist der Straßenzug noch ungenutzte städtebauliche Entwicklungspotentiale in integrierter Lage auf, die aus der Sicht der Stadtentwicklung genutzt werden sollen.

Es soll geprüft werden, ob sich die entstehenden zusätzlichen Verkehre noch leistungsfähig abwickeln lassen.

1.2 Städtebauliche Entwicklungspotentiale

Entlang der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Straße scheint mittel- bis langfristig eine Vielzahl von städtebaulichen Entwicklungsvorhaben realisierbar. Sofern noch keine genauen Nutzungsdaten (z. B. Wohneinheiten, Verkaufsfläche, Besucherzahlen) bekannt waren, erfolgte die Ermittlung anhand der Flächengrößen auf Basis von Literaturwerten. In der Abb. 1.2-1 sind die jeweiligen Vorhaben dargestellt.

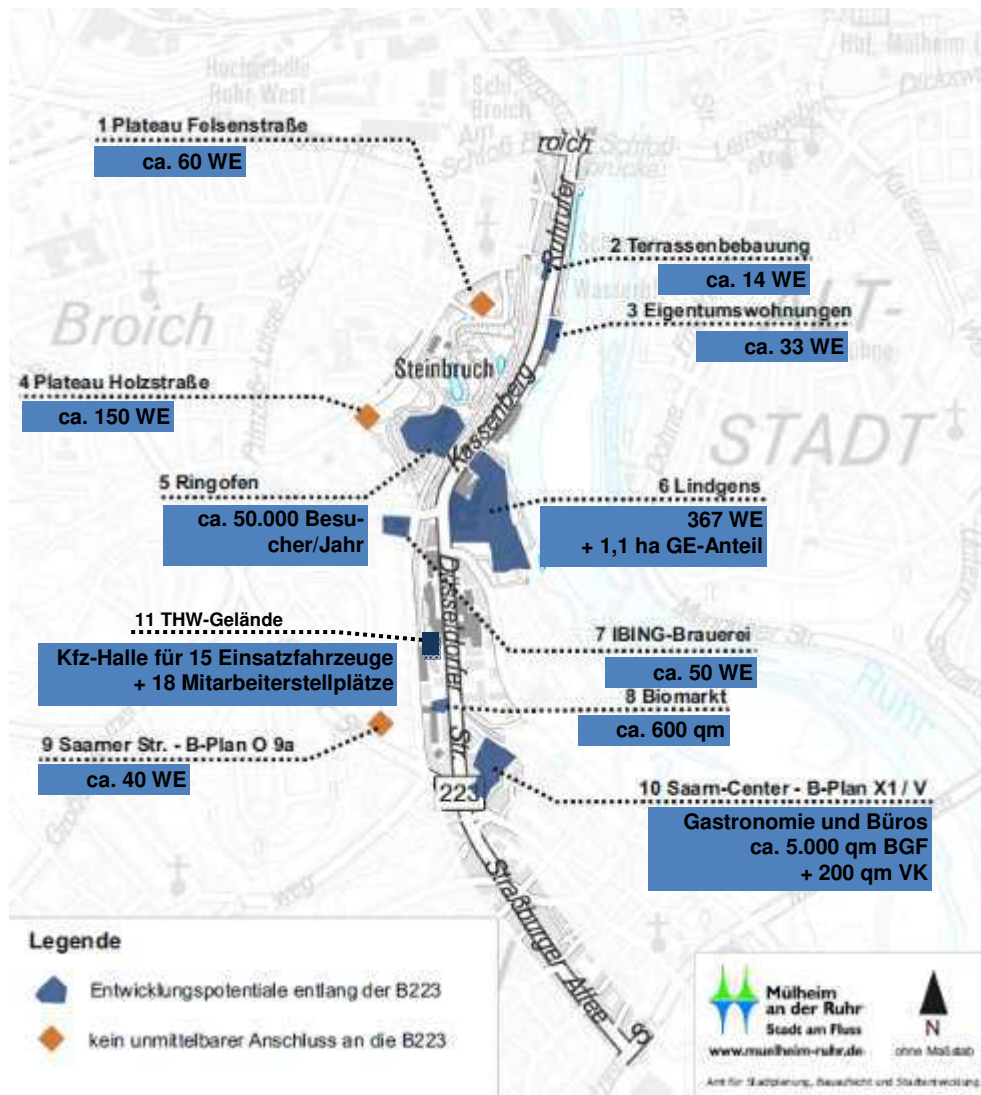


Abb. 1.2-1: Lage und verkehrlicher Anschluss der geplanten Vorhaben

Die kurz- bis mittelfristig geplanten städtebaulichen Entwicklungen umfassen die folgenden Bereiche und werden im Gutachten berücksichtigt:

Aktualisierte planerische Annahmen gegenüber dem Gutachten aus 2018:

- **Nr. 6. Lindgens-Areal:**
Für das Lindgens-Areal ist ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt worden. Hierbei ist eine Mischung aus Wohnen und Dienstleistung (nicht kundenintensive Nutzung, wohnverträglich und nicht störend) geplant. Derzeit sind ca. 367 Wohneinheiten und eine Quartiersgarage vorgesehen. Darüber hinaus werden rund 11.000 qm BGF für Dienstleistungsnutzung auf Neubauf Flächen und in Bestandsgebäuden entstehen. Es sind ein unmittelbarer Anschluss an die B223 und ein weiterer über die Mintarder Straße an die B223 vorgesehen.
Im Gutachten aus 2018 wurde noch von 500 Einwohnern bei 200 Wohneinheiten und einem Gewerbeflächenanteil von 2 ha ausgegangen.
- **Nr. 10. Saarn-Center (Bebauungsplan X 1/V):**
Dort soll eine Gastronomie mit 175 Sitzplätzen und 33 Stellplätzen plus 2 Bürogebäuden mit einer BGF von ca. 5.000 qm entstehen. Während die L'Osteria schon in der konkreten Planung ist und ein Bauantrag vorliegt, wird für die Bürogebäude derzeit der Bebauungsplan als Angebotsplan geändert. Ebenfalls vorgesehen ist eine Supermarkt-Erweiterung von 200 qm Verkaufsfläche. Es soll ein direkter Anschluss an die B223 erfolgen.
Im Gutachten aus 2018 wurde zusätzlich noch von einer zu entwickelten Wohnnutzung (67 WE) ausgegangen. Dies ist nun nicht mehr vorgesehen.
- **Nr. 11. THW-Gelände:**
Auf dem Gelände soll ein THW-Ortsverbandsgebäude und Kfz-Halle mit 15 Plätzen für die Einsatzfahrzeuge und 18 Stellplätzen für Mitarbeiter entstehen.
Im Gutachten von 2018 wurde noch von einer städtebaulichen Entwicklung mit 0,9 ha Gewerbeflächen ausgegangen.

Keine Änderung gegenüber dem Gutachten aus 2018:

- **Nr. 1. Plateau Felsenstraße:**
Rund 1,5 ha großes Gelände mit geplanter aufgelockerter Bebauung (ca. 60 WE).
Verkehrlich ist kein unmittelbarer Anschluss an die B223 geplant.
- **Nr. 2. Terrassenbebauung am Kassenberg:**
Rund 0,1 ha großes Grundstück „Am Kassenberg 79“ mit geplanten 14 Eigentumswohnungen.
Verkehrlich ist das Grundstück unmittelbar an die B223 angeschlossen.
- **Nr. 3. Eigentumswohnungen am Kassenberg:**
Auf 0,2 ha sind 33 Eigentumswohnungen unmittelbar entlang der B223 (Hausnummern Kassenberg 54-60) entstanden.
- **Nr. 4. Plateau Holzstraße:**
Auf rund 3 ha Flächen an der Holzstraße ist eine bauliche Nutzung geplant (Mischung unterschiedlicher Bebauungstypologien).
- **Nr. 5. Ringofen:**
Auf rund 9 ha wird die Entwicklung eines Geozentrums angestrebt. Es ist kein unmittelbarer Anschluss des Bereichs an die B223 geplant.
- **Nr. 7. IBING-Brauerei:**
Auf dem rund 0,6 ha großen Gelände ist Wohngebiet (Geschosswohnungsbau, ggf. in Teilen auch Reihenhäuser) mit 50 WE und unmittelbarem Anschluss an die B223 denkbar.
- **Nr. 8. Biomarkt:**
Bereits zu Beginn der Erstellung des Gutachtens von 2018 wurde ein Biomarkt mit rund 600 m² Verkaufsfläche eröffnet. Ein verkehrlicher Anschluss erfolgt direkt an die B223.
- **Nr. 9. Saarner Str. B-Plan O 9a:**
Es sind Wohnbauflächen mit rund 40 Wohneinheiten berücksichtigt. Es ist kein unmittelbarer Anschluss an die B223 vorgesehen.

1.3 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Da eine solitäre Prognose des möglichen Verkehrsaufkommens einzelner Betriebe der genannten Gesamtentwicklung nur unzureichend entsprechen würde, soll im Rahmen eines Gutachtens das potentielle Aufkommen aller Nutzungen ermittelt und die Auswirkungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Straßenzuges untersucht werden.

Im Gutachten aus 2018 wurden bereits die folgenden Fälle betrachtet und bewertet:

1. Bestand 2018

→ Die Basis für den Bestand 2018 bilden die im Rahmen der Erarbeitung des Gutachtens durchgeführten Verkehrszählungen.

2. Prognosenußfall 2030

→ Der Prognosenußfall 2030 stellt die allgemein prognostizierte Verkehrszunahme gegenüber dem Bestand 2018 dar und bildet die Basis und den Vergleichsfall für den späteren Planfall 2030.

3. Planfall 2030

→ Der Planfall 2030 basiert auf den Werten des Prognosenußfalls 2030 und berücksichtigt außerdem das zusätzliche MIV-Aufkommen, welches aus den geplanten Nutzungen/Flächen entlang der B223 generiert wird.

4. optimierter Planfall 2030

→ Der optimierte Planfall 2030 basiert auf den Werten des Planfalls 2030 und berücksichtigt außerdem mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der verkehrlichen Situation.

Im nun aktualisierten Gutachten werden zusätzlich die folgenden Fälle betrachtet und bewertet:

5. aktualisierter Planfall 2030

→ Der aktualisierte Planfall 2030 basiert auf den Werten des Prognosenußfalls 2030 und berücksichtigt außerdem das zusätzliche MIV-Aufkommen, welches aus den aktualisierten geplanten Nutzungen/Flächen entlang der B223 generiert wird.

6. aktualisierter optimierter Planfall 2030

→ Der aktualisierte optimierte Planfall 2030 basiert auf den Werten des aktualisierten Planfalls 2030 und berücksichtigt außerdem mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der verkehrlichen Situation.

Die Bearbeitung des aktualisierten Gutachtens setzt sich dementsprechend aus den folgenden Stufen zusammen:

Stufe 1: Städtebaulich-verkehrliche Analyse des Ist-Zustandes

In der ersten Stufe werden die kurz die Ergebnisse für den Istzustand dargestellt, welche im Hauptgutachten aus 2018 untersucht und ermittelt wurden und weiterhin ihre Gültigkeit haben.

Stufe 2: Bestimmung des Verkehrsaufkommens

Auf Grundlage der aktualisierten Strukturdaten der geplanten Nutzungen (Anzahl Wohn- und Gewerbeeinheiten, geschätzte BGF/VK) wird der Neuverkehr für jede geplante Fläche separat berechnet. Grundlage sind die Verkehrsaufkommenswerte nach Bosserhoff (Verbau).

Zunächst wird für jedes Objekt das Wegeaufkommen getrennt nach Fahrtzwecken (Bewohnerverkehr, Beschäftigtenverkehr, Kundenverkehr, Geschäftsverkehr und Lieferverkehr) ermittelt. Für jeden Fahrzweck wird eine Modal-Split-Abschätzung vorgenommen, die die örtlichen Gegebenheiten widerspiegelt (Angebot im ÖPNV, Radverkehrsangebote usw.). Ergebnis ist das Wegeaufkommen aufgeteilt nach

Verkehrsmitteln. Daraus wird für den MIV, ggf. unter Berücksichtigung von Mitfahreranteilen, das Kfz-Aufkommen abgeleitet und auf das unmittelbare Straßennetz umgelegt. Ergebnis ist der Planfall 2030 im MIV für den zu betrachtenden Straßenanschnitt der B223.

Stufe 3: Aktualisierung der Leistungsfähigkeitsbewertung

Aufbauend auf die Stufe 2 wird für den Planfall 2030 eine Aktualisierung der Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und der Straßenabschnitte nach HBS 2015 vorgenommen. Aufgrund der Vielzahl der Knotenpunkte und Einfahrten wird dies mit dem Programm VISSIM von PTV durchgeführt. Mit VISSIM wird der gesamte Verkehrsablauf auf dem Straßenzug zwischen Kölner Straße und Schlossbrücke simuliert und die Qualitätsstufen nach HBS ermittelt. Die Simulation erfolgt dabei sowohl für die morgendliche als auch für die nachmittägliche Spitzenstunde.

Ergebnis ist die Darstellung der Qualitätsstufen für alle Fahrbeziehungen an den jeweiligen Knotenpunkten für den aktualisierten Planfall 2030.

Stufe 4: Aktualisierung der verkehrlichen und städtebaulichen Optimierungsmaßnahmen

Aufbauend auf den Ergebnissen aus der 3. Stufe werden unterschiedliche Optimierungsmaßnahmen aufgezeigt. Diese enthalten sowohl verkehrstechnische und bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsflusses als auch städtebauliche Optimierungsmaßnahmen (z. B. Lage geplanter Zufahrten, Anbindung über andere Straßen).

Ziel ist es, einen aktualisierten optimierten Planfall 2030 zu erhalten, der durch verkehrliche und städtebauliche Maßnahmen zu einer Verbesserung bzw. nicht zu einer weiteren Verschärfung der Verkehrssituation beiträgt.

Um mögliche Verbesserungen der Verkehrssituation gegenüber dem aktualisierten Planfall 2030 aufzeigen zu können, erfolgt auch für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 eine Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte nach HBS 2015.

2 Verkehrsbelastung - Bestand und Prognoseullfall 2030

2.1 Grundlagen

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung im Bestand wurde eine 24-Stunden Querschnittszählung (am 09.01.2018) an fünf Standorten zwischen den jeweiligen Knotenpunkten im Untersuchungsraum durchgeführt (siehe Abb. 2.4-1).

Als Ergebnis liegen die DTV-Werte in Kfz/24h sowie die Werte in Kfz/h jeweils für den Spitzenstundenzeitraum vormittags und nachmittags vor. Grundsätzlich stellen die DTV den werktäglichen Verkehr (Mo-Fr) dar. Ergebnisse der fünf Querschnittszählungen sind dem Gutachten aus 2018 zu entnehmen und haben auch für das aktualisierte Gutachten weiterhin Bestand.

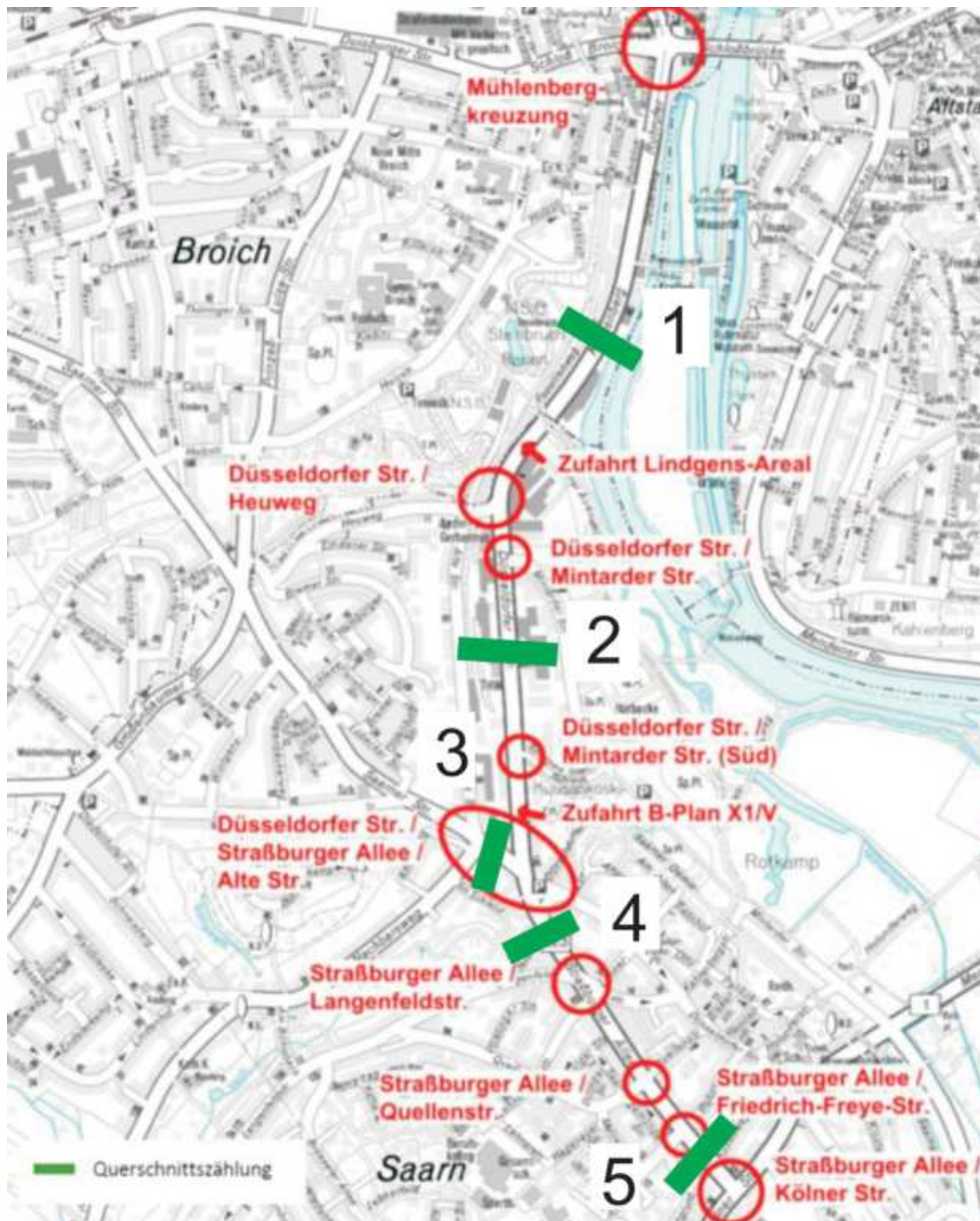


Abb. 2-1: Übersicht über die Standorte der Querschnittszählungen

2.2 Bestand 2018

Die im Gutachten aus 2018 ermittelten Belastungsdaten (DTV und Spitzenstundenwerte) für den Istzustand 2018 haben für das aktualisierte Gutachten weiterhin ihre Gültigkeit und sind in folgender Tabelle dargestellt.

Zusammenstellung der Belastungsdaten der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Str. (Istzustand)				
Abschnitt der B223 (südlich der betreffenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt	
Am Schloss Broich	18.078		1.268	1.615
Mühlenberg	18.078		1.253	1.611
Heuweg	18.016		1.223	1.630
Mintarder Str. Nord	16.830		1.195	1.516
Mintarder Str. Süd	20.063		1.302	1.728
Alte Str.	29.601		2.166	2.519
Düsseldorfer Str.	26.785		1.984	2.408
Langenfeldstr.	25.966		2.000	2.320
Lehnerstr.	24.016		1.812	2.191
Quellenstr.	24.028		1.890	2.085
Friedrich-Freye-Str.	25.019		1.880	2.099

Abb. 2. 2-1: Verkehrsbelastungsdaten für den Istzustand

2.3 Nullprognose 2030

Die Nullprognose 2030 spiegelt die allgemeine Verkehrszunahme wieder und bildet die Basis und den Vergleichsfall für den späteren Planfall. Die Annahmen und Ergebnisse der Nullprognose 2030 aus dem Gutachten von 2018 haben weiterhin ihre Gültigkeit und sind in folgender Tabelle dargestellt.

Zusammenstellung der Belastungsdaten der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Str. (Nullprognose 2030)						
Abschnitt der B223 (südlich der betref- fenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
	Null- prognose	Differenz zum Istzu- stand	Null- prognose	Differenz zum Istzu- stand	Null- prognose	Differenz zum Istzustand
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt			
Am Schloss Broich	18.388	310	1.320	52	1.696	81
Mühlenberg	18.388	310	1.304	51	1.692	81
Heuweg	18.327	311	1.333	110	1.709	79
Mintarder Str. Nord	17.136	306	1.303	108	1.598	82
Mintarder Str. Süd	20.430	367	1.413	111	1.813	85
Alte Str.	29.983	382	2.287	121	2.634	115
Düsseldorfer Str.	27.152	367	2.117	133	2.523	115
Langenfeldstr.	26.329	363	2.136	136	2.433	113
Lehnerstr.	24.390	374	1.946	134	2.299	108
Quellenstr.	24.402	374	2.037	147	2.196	111
Friedrich-Freye-Str.	25.400	381	2.032	152	2.213	114

Abb. 2.4.3-1: Verkehrsbelastungsdaten für die Nullprognose 2030

3 Aktualisierte verkehrliche Aussagen für den Planfall 2030

3.1 Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen

3.1.1 Grundlagen

Die Bestimmung des Verkehrsaufkommens aus den geplanten Gebieten erfolgte nach Bosserhoff (Verbau). Für jedes Gebiet wurde eine eigenständige Verkehrsaufkommensberechnung durchgeführt.

Für den Modal-Split wurden je nach Nutzung unterschiedliche Angaben gewählt. So wurde im Bereich Wohnen von 60% MIV-Anteil (Anteil motorisierter Individualverkehr) bei Bewohner, 80% MIV-Anteil bei Besucher ausgegangen. Bei Handel- und Gewerbenutzung wurde ein MIV-Anteil von 60% bei Beschäftigten und 80% MIV-Anteil bei Kunden/Besuchern angesetzt. Für das Geozentrum, als besondere Nutzung, wurde ein MIV-Anteil von 75% bei Besuchern angenommen.

Für alle Nutzungen gilt, dass der Lieferverkehr zu 100% mit dem MIV getätigt wird. Je nach Fahrtzweck wurden unterschiedliche Pkw-Besetzungsgrade angenommen. Als Ergebnis steht das Tagesverkehrsaufkommen in Kfz/24h. Mittels Tagesganglinien wurde, jeweils getrennt für den Ziel- und Quellverkehr, die Spitzenstundenbelastung ermittelt. Grundlage hierfür waren die normierten Tagesganglinien für jeden Fahrtzweck aus Verbau.

In einem nächsten Schritt erfolgte dann die Verteilung des Neuverkehrs im MIV auf das Straßennetz. Dabei wurde für jeden Standort eine begründete Annahme zur Verteilung des Verkehrs vorgenommen. Dabei wurden die Fahrbeziehungen in Richtung Innenstadt und - abgeschwächt - in Richtung Süden berücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen entlang der B223 wurde getrennt für folgende Nutzergruppen berechnet:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Lieferverkehr

Grundlage für die Verkehrsaufkommensberechnung sind die Anzahl der geplanten Wohneinheiten, für den Einzelhandel die Verkaufsflächen und für Büros die Anzahl der Beschäftigten (siehe Abb. 3.1.1-1).

Nachfolgend sind die Ausgangsdaten und die Berechnung des Personenaufkommens, getrennt nach Bewohner, Besucher und Liefervorgängen, dargestellt. Die Kennziffern stammen von Bosserhoff aus dem Programm Verbau und stellen Mittelwerte dar. In den Tabellen sind die gegenüber dem Gutachten aus 2018 aktualisierten Werte grün hinterlegt.

Ausgangsdaten Wohnnutzung							
Nutzungen		WE	Kennziffer EW pro WE	Kennziffer Kunden/Besucher pro EW	Kennziffer Lieferverkehr pro EW	Einwohner	Besucher
1	Plateau Felsenstraße	60	3,2	0,48	0,050	192	29
2	Terrassenbebauung Kassenberg	14	3,2	0,48	0,050	45	7
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	33	3,2	0,48	0,050	106	16
4	Plateau Holzstraße	150	3,2	0,48	0,050	480	72
6	WE-Anteil Lindgens Areal	367	3,2	0,38	0,050	1.174	176
7	IBING-Brauerei	50	3,2	0,48	0,050	161	24
9	Saarer Straße(O 9a)	40	3,2	0,48	0,050	128	19
Summe						2.286	343

Abb. 3.1.1-1: Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen

Ausgangsdaten Handel/Gewerbe										
Nutzungen			EZ in qm, GE in ha bzw. BGF und Gastro in Anz. Sitzplätze		Kunden pro qm oder ha oder Sitzplatz	BE pro ha/qm oder Sitzplatz bzw. BGF pro BE	Liefer pro qm/pro BE oder Sitzplatz	Kunden	Beschäftigte (BE)	Lieferverkehr
8	Biomarkt	Einzelhandel	600	qm/Stück	1,0	0,01	0,02	600	6	9
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	GE	11.000	qm	0,005	30,0	0,20	55	367	73
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	Gastronomie	175	Stück	2,0	0,05	0,02	350	9	4
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	Büro	5.000	qm	0,005	30,0	0,20	25	167	6
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	Einzelhandel	200	qm	1,0	0,01	0,02	200	2	3
11	THW	Büro	0,9	ha	10,0	20,0	0,40	9	18	8
	Summe							1.239	568	103

Abb. 3.1.1-2: Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für die geplanten Handels- und Gewerbenutzungen

Ausgangsdaten sonstiges					
Nutzungen		Besucherdahlen pro Jahr	Kennziffer Beschäftigte	Besucher pro Tag (Annahme Museum an 10 Tagen im Jahr geschlossen)	Kennziffer Lieferverkehr pro Tag
5	Geozentrum	50.000	15,0	140	0,5
	Summe			140	0,5

Abb. 3.1.1-3: Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für das geplante Geozentrum

In den folgenden Abbildungen ist das Verkehrsaufkommen jeweils für den Bewohner-, Besucher- und Lieferverkehr für die geplante Wohnnutzung tabellarisch dargestellt. Es wurden unterschiedliche Besetzungsgrade angenommen.

Bewohnerverkehr Wohnnutzung							
Nutzungen		EW	Wege je Bewohner	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
1	Plateau Felsenstraße	192	3,5	60%	1,1	403	367
2	Terrassenbebauung Kassenberg	45	3,5	60%	1,1	94	86
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	106	3,5	60%	1,1	222	202
4	Plateau Holzstraße	480	3,5	60%	1,1	1.008	916
6	WE-Anteil Lindgens Areal	1.174	3,5	60%	1,1	2.466	2.242
7	IBING-Brauerei	161	3,5	60%	1,1	339	308
9	Saarner Straße(O 9a)	128	3,5	60%	1,1	269	244
					Bewohnerverkehr	4.801	4.364

Abb. 3.1.1-4: Verkehrsaufkommen in Bewohnerverkehr - Wohnnutzung

Besucherverkehr Wohnnutzung								
Nutzungen		EW	Anteil Besucher pro EW	Wege je Besucher	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
1	Plateau Felsenstraße	192	15%	2,00	80%	1,4	46	33
2	Terrassenbebauung Kassenberg	45	15%	2,00	80%	1,4	11	8
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	106	15%	2,00	80%	1,4	25	18
4	Plateau Holzstraße	480	15%	2,00	80%	1,4	115	82
6	WE-Anteil Lindgens Areal	1.174	15%	2,00	80%	1,4	282	201
7	IBING-Brauerei	161	15%	2,00	80%	1,4	39	28

Besucherverkehr Wohnnutzung								
Nutzungen		EW	Anteil Besucher pro EW	Wege je Besucher	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
9	Saarner Straße(O 9a)	128	15%	2,00	80%	1,4	31	22
Besucherverkehr							549	392

Abb. 3.1.1-5: Verkehrsaufkommen in Besucherverkehr - Wohnnutzung

Liefer- und Güterverkehr Wohnnutzung								
Nutzungen		EW	Wege je EW	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen	
1	Plateau Felsenstraße	192	0,05	100%	1,0	10	10	
2	Terrassenbebauung Kassenberg	45	0,05	100%	1,0	2	2	
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	106	0,05	100%	1,0	5	5	
4	Plateau Holzstraße	480	0,05	100%	1,0	24	24	
6	WE-Anteil Lindgens Areal	1.174	0,05	100%	1,0	59	59	
7	IBING-Brauerei	161	0,05	100%	1,0	8	8	
9	Saarner Straße(O 9a)	128	0,05	100%	1,0	6	6	
Lieferverkehr							114	114

Abb. 3.1.1-6: Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Wohnnutzung

In den folgenden Abbildungen ist das Verkehrsaufkommen jeweils für den Beschäftigten-, Besucher- und Lieferverkehr tabellarisch für die geplante Einzelhandels- und Gewerbenutzung dargestellt. Es wurden unterschiedliche Besetzungsgrade sowie ein Koppelungseffekt beim Kundenverkehr angenommen.

Beschäftigtenverkehr Handel/Gewerbe								
Nutzungen		BE	Kunden	Wege pro BE	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	6	600	2,5	60%	1,1	9	8
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	367	55	2,5	60%	1,1	550	500
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	9	350	2,0	80%	1,1	14	13
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	167	25	2,5	60%	1,1	250	227
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	2	200	2,5	60%	1,1	3	3
11	THW	18	9	2,5	60%	1,1	27	25
Beschäftigtenverkehr							853	775

Abb. 3.1.1-7: Verkehrsaufkommen in Beschäftigtenverkehr – Einzelhandel und Gewerbe

Besucher- und Kundenverkehr Handel/Gewerbe									
Nutzungen		BE	Kunden/ Besucher	Wege je Besucher	Kopplungs-effekt	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	6	600	2,00	20%	80%	1,4	768	549
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	367	55	2,00	20%	80%	1,2	70	59
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	9	350	2,00	50%	80%	1,5	210	140
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	167	25	2,00	20%	80%	1,5	32	21
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	2	200	2,00	20%	80%	1,5	256	171
11	THW	18	9	2,00	10%	80%	1,4	13	9
Besucherverkehr								1.349	948

Abb. 3.1.1-8: Verkehrsaufkommen in Kundenverkehr - Einzelhandel und Gewerbe

Liefer- und Güterverkehr Handel/Gewerbe							
Nutzungen		BE	Lieferwege	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	6	9	100%	1,0	9	9
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	367	73	100%	1,0	73	73
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	9	4	100%	1,0	4	4
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	167	6	100%	1,0	6	6
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	2	3	100%	1,0	3	3
11	THW	18	8	100%	1,0	8	8
Lieferverkehr						103	103

Abb. 3.1.1-9: Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Einzelhandel und Gewerbe

In der folgenden Abbildung ist das Verkehrsaufkommen jeweils für den Beschäftigten-, Besucher- und Lieferverkehr tabellarisch für das geplante Geozentrum dargestellt.

Besucherverkehr sonstiges							
Nutzungen		Besucher pro Tag	Wege je Besucher	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	140	2,00	75%	2,0	211	105
Besucherverkehr						211	105
Liefer- und Güterverkehr (Restaurant/Café im Museum)							
Nutzungen		Kennziffer Lieferverkehr pro Tag	Wege je Lieferung	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	1,0	2,0	100%	1,0	2	2
Lieferverkehr						2	2
Beschäftigtenverkehr							
Nutzungen		Kennziffer Beschäftigte	Wege pro BE	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Aufkommen	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	15,0	2,5	60%	1,1	23	20
Lieferverkehr						23	20

Abb. 3.1.1-10: Verkehrsaufkommen für alle Verkehrszwecke - Geozentrum

Im Folgenden ist das Gesamtverkehrsaufkommen in Kfz im Querschnitt durch die geplanten Nutzungen tabellarisch dargestellt.

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr Wohnen					
Nutzungen		Bewohnerverkehr	Besucherverkehr	Lieferverkehr	Kfz-Aufkommen
1	Plateau Felsenstraße	367	33	10	409
2	Terrassenbebauung Kassenberg	86	8	2	95
3	Eigentumswohnungen am Kassenberg	202	18	5	225
4	Plateau Holzstraße	916	82	24	1.023
6	WE-Anteil Lindgens Areal	2.242	201	59	2.502
7	IBING-Brauerei	308	28	8	344
9	Saarner Straße(O 9a)	244	22	6	273
Summe		4.364	392	114	4.871

Abb. 3.1.1-11: Gesamtverkehrsaufkommen - Wohnnutzung

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr Handel/Gewerbe					
Nutzungen		Beschäftigtenverkehr	Besucher und Kundenverkehr	Lieferverkehr	Kfz-Aufkommen
8	Biomarkt	8	549	9	566
6	GE-Anteil Lindgens-Areal	500	59	73	632
10	Gastro Saarn-Center (X 1/V)	13	140	4	156
	Büro Saarn-Center (X 1/V)	227	21	6	255

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr Handel/Gewerbe					
Nutzungen		Beschäftigtenverkehr	Besucher und Kundenverkehr	Lieferverkehr	Kfz-Aufkommen
	Einzelhandelserweiterung Saarn-Center (X1/V)	3	171	3	176
11	THW	25	9	8	42
Summe		775	948	103	1.827

Abb. 3.1.1-12: Gesamtverkehrsaufkommen - Handel und Gewerbe

Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr sonstiges					
Nutzungen		Besucher-verkehr	Lieferverkehr	Beschäftigtenverkehr	Kfz-Aufkommen
5	Geozentrum	105	2	20	128
Summe					128

Abb. 3.1.1-13: Gesamtverkehrsaufkommen – Geozentrum

Im Ergebnis steht das zusätzliche MIV-Aufkommen, welches aus den geplanten Nutzungen/Flächen generiert wird (siehe Abb. 3.1.1-14 für das Tagesverkehrsaufkommen im Querschnitt in Kfz/24h). In Abb. 3.1.1-15 sind die Spitzenstundenwerte morgens und nachmittags dargestellt (in Kfz/h im Querschnitt).

Bei den Angaben handelt es sich um Querschnittswerte, das heißt Hin- und Rückwege sind dargestellt. Die Entwicklung mit der deutlich größten Verkehrserzeugung ist Nr. 6 Lindgens mit zusätzlichen 3.134 Kfz/24h.

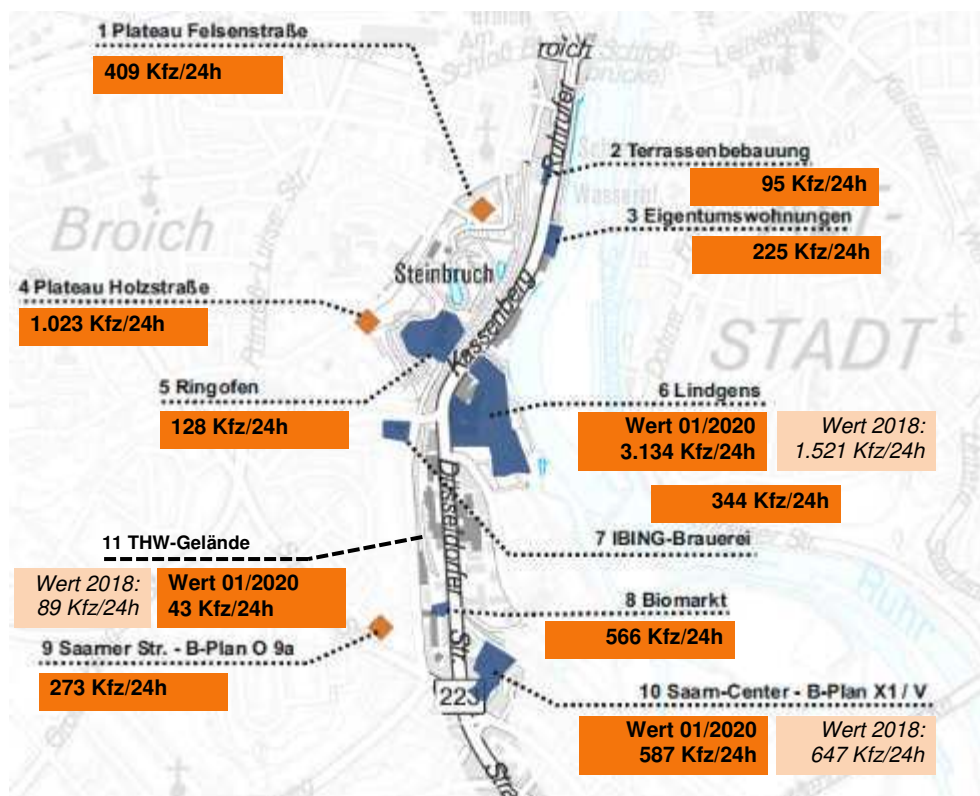


Abb. 3.1.1-14: Tagesverkehrsaufkommen für die jeweiligen geplanten Flächen

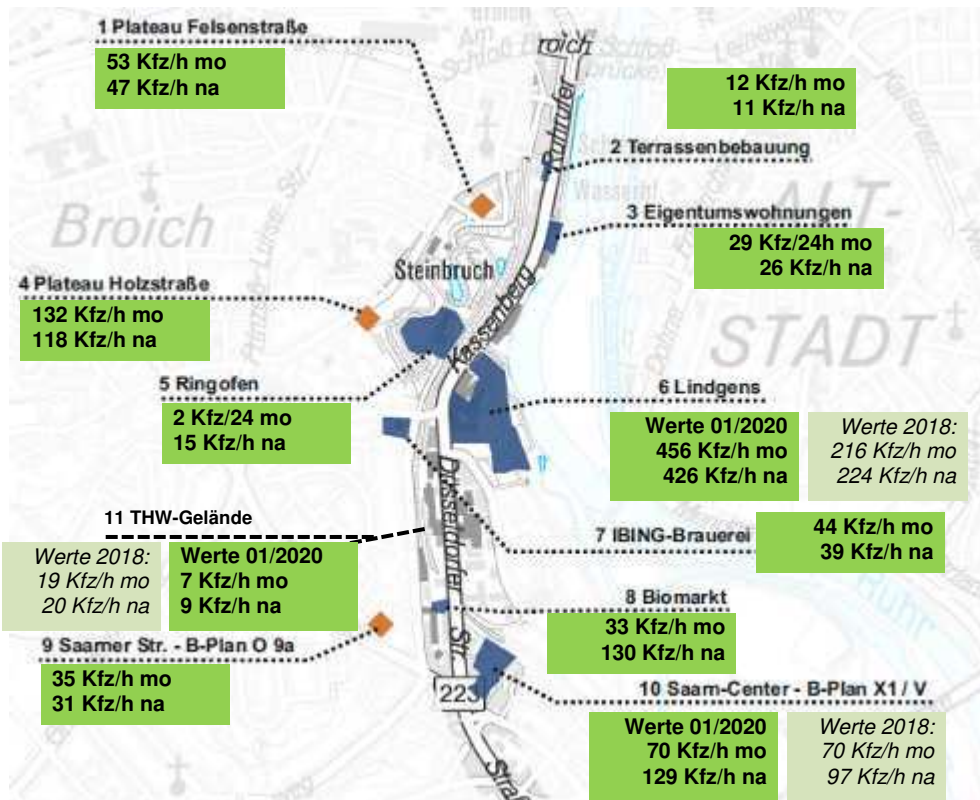


Abb. 3.1.1-15: Spitzenstundenwerte für die jeweiligen geplanten Flächen (oberer Wert: Morgenspitze; unterer Wert: Nachmittagsspitze)

Gegenüber den Werten aus dem Gutachten von 2018 sind die deutlichsten Veränderungen für das Vorhaben 6. Lindgens zu verzeichnen. Hier steigt der DTV um mehr als das Doppelte im Querschnitt an. In den Spitzenstundenzeiträumen steigt das erzeugte Verkehrsaufkommen um 240 Kfz/h (morgens), bzw. 202 Kfz/h (nachmittags) an. Bei den beiden weiteren, sich hinsichtlich der planerischen Annahmen aus 2018 veränderten Vorhaben, ist für das THW-Gelände ein leichter Rückgang und für das Saarn-Center (X1/V) zur nachmittäglichen Spitzenstunde ein Anstieg beim erzeugten Verkehrsaufkommen zu verzeichnen.

3.2 Aktualisierter Planfall 2030

Das in Kap. 3.1.1 ermittelte Verkehrsaufkommen der geplanten Flächen wurde auf das Straßennetz der B223 umgelegt. Grundlage hierfür war die bereits für das Gutachten aus 2018 verwendete Nullprognose 2030. Bei Flächen, die nicht unmittelbar an der B223 liegen, wurde nur anteilig ein Wert auf die B223 zugewiesen. Dies betrifft die Flächen 1, 4 und 9. Für die übrigen Flächen wurde aufgrund der Nähe der Innenstadt ein höherer Anteil in Richtung Norden angenommen. Hier wurden eine Aufteilung von 65% in Richtung Norden und 35% in Richtung Süden unterstellt. In Abb.3.1.2-1 sind die Auswirkungen der geplanten Flächen auf die Verkehrsbelastungen auf der B223 dargestellt.

Abschnitt der B223 (südlich der betreffenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
	aktualisierter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030	aktualisierter Planfall 2030	Differenz zur Null- prognose 2030	aktualisierter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt			
Am Schloss Broich	21.250	2.862	1.705	385	2.110	495
Mühlenberg	21.165	2.777	1.689	385	2.106	495
Neue Zufahrt Lindgensareal	20.745		1.597		2.021	

Zusammenstellung der Belastungsdaten der B223 zwischen Schloßbrücke und Kölner Str. (Planfall 2030)						
Abschnitt der B223 (südlich der betreffenden Straßen)	DTV		Spitzenstunde morgens		Spitzenstunde nachmittags	
	aktualisier- ter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030	aktualisier- ter Planfall 2030	Differenz zur Null- prognose 2030	aktualisier- ter Planfall 2030	Differenz zur Nullprognose 2030
	in Kfz/24h im Querschnitt		in Kfz/h im Querschnitt			
Heuweg	20.643	2.316	1.705	385	2.110	495
Mintarder Str. Nord	19.138	2.002	1.689	385	2.106	495
Mintarder Str. Süd	22.531	2.101	1.597		2.021	
Alte Str.	31.565	1.582	1.618	285	1.709	79
Düsseldorfer Str.	28.418	1.266	1.588	285	1.919	403
Langenfeldstr.	27.595	1.266	1.702	289	2.161	433
Lehnerstr.	25.656	1.266	2.490	203	2.905	386
Quellenstr.	25.668	1.266	2.267	150	2.756	348
Friedrich-Freye-Str.	26.666	1.266	2.286	150	2.666	346

Abb. 3. 2-1: Verkehrsbelastungsdaten für den Planfall 2030

In der Anlage 1 sind die DTV-Werte für die jeweiligen Abbiegebeziehungen der Knotenpunkte für den aktualisierten Planfall 2030 ausgewiesen worden. Dargestellt sind auch die LKW-Anteile ab 2,8 t.

Bezogen auf die jeweiligen Abbiegebeziehungen an den Knotenpunkten sind die Spitzenstundenwerte für morgens und nachmittags ebenfalls der Anlage 1 für den aktualisierten Planfall 2030 zu entnehmen.

4 Aktualisierte Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte

4.1 Dynamisches Verkehrsmodell

Zur dynamischen Simulation der Verkehrssituation für die einzelnen Fälle (Istzustand, Nullprognose 2030 sowie Planfall 2030) wurde im Rahmen des Gutachtens von 2018 ein mikroskopisches Verkehrssimulationsmodell mit dem Programm VISSIM aufgebaut. Das Verkehrsmodell bildet die Grundlage der Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte. Für den Planfall 2030 wurde im aktualisierten Gutachten eine Neuberechnung anhand der aktualisierten Verkehrsaufkommenswerte mit VISSIM vorgenommen. Die Ergebnisse für die anderen Planfälle (Istzustand und Nullprognose 2030) haben keine Änderung gegenüber 2018 erfahren und können dem ursprünglichen Gutachten entnommen werden.

Es wurden Berechnungen für zwei Spitzenstundenzeiträume durchgeführt:

- Morgenspitze
- Nachmittagspitze

Als Ergebnis wurden die Verlustzeiten (Fahrzeugverlustzeiten in Sekunden) an den Knotenpunkten erfasst und zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit die Qualitätsstufen nach HBS 2015 abgeleitet.

4.2 Bestimmung der Leistungsfähigkeit

Die Bestimmung der Leistungsfähigkeit erfolgte anhand der Kriterien nach HBS 2015 der FGSV¹. Der Nachweis der Berechnung der Durchlassfähigkeit erfolgt über insgesamt sechs Qualitätsstufen (QSV). Stufe A bildet danach die beste Qualitätsstufe mit geringen Wartezeiten an den Knotenpunkten und schneller Abfertigung der Verkehrsteilnehmer. Stufe F zeichnet sich hingegen mit extrem langen Wartezeiten und Stauaufkommen aus. Je geringer die Wartezeiten sind, umso höher ist die Qualität des Verkehrsablaufes. Die folgende Abbildung 4.2-1 zeigt für jede Qualitätsstufe den Verkehrszustand an den Knotenpunkten mit und ohne Lichtzeichenanlagen auf. Nach den darin enthaltenen Vorgaben sollte zu den Verkehrsspitzenzeiträume die Qualitätsstufe (QSV) D aller Fahrbeziehungen der jeweiligen Knotenpunkte nicht überschritten werden.

QSV nach HBS 2015	Mittlere Wartezeit w [in Sekunden]	
	Knoten ohne LSA-Anlage	Knoten mit LSA-Anlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist. (=Stau)	Über 100

Abb. 4.2-1: Qualitätsstufen nach HBS 2015 ¹⁰

Stufe A: Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.

Stufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber eine nur geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

- Stufe C: Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
- Stufe D: Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist daher überlastet.²

Die folgende Berechnung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität erfolgte mittels des Programms VISSIM von PTV. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung des heutigen Verkehrsaufkommens (Istzustand), des Prognosenullfalls 2030 sowie des zukünftig zu erwartenden Verkehrsaufkommens (Planfall 2030) sind den nachfolgenden Kapiteln und der Abbildung 4.2.1-1 zu entnehmen.

4.2.1 Leistungsfähigkeit für den aktualisierten Planfall 2030

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Qualitätsstufen (QS) nach HBS 2015 des aktualisierten Planfalls 2030 für die einzelnen Knotenpunkte der B223 grafisch gegenübergestellt. Dabei wird nicht zwischen morgendlicher und nachmittäglicher Spitzenstunde unterschieden. Sollte es in einem Spitzenstundenzeitraum zu schlechteren Qualitätsstufen am Knotenpunkt kommen, so fließt nur diese in die Gesamtbewertung des Knotenpunktes ein.

Detaillierte Ergebnisse für alle Abbiegebeziehungen der Knotenpunkte, jeweils unterschieden nach morgendlicher und nachmittäglicher Spitzenstunde mit Angabe der Verlustzeiten in Sekunden und daraus resultierender Qualitätsstufe, sind der folgenden Anlage zu entnehmen:

- Anlage 2
Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten Planfall 2030 getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze

Ergebnisse und Ableitung der Problembereiche im Bestand 2018

Die Ergebnisse und verkehrlichen Problembereiche für den Bestand wurden detailliert im Gutachten von 2018 beschrieben und haben weiterhin ihre Gültigkeit. Zusammenfassend können folgenden Problembereiche fokussiert werden:

Morgenspitze Istzustand:

Von den 13 Knotenpunkten ist ein Knotenpunkt überlastet (Qualitätsstufe E):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeausspur auf der Straße Am Schloß Broich

Nachmittagsspitze Istzustand:

Von den 13 Knotenpunkten ist ein Knotenpunkt überlastet (Qualitätsstufe E):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeausspur auf der Straße Am Schloß Broich

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

Ergebnisse und Ableitung der Problembereiche im Prognosenullfall 2030

Die Ergebnisse und verkehrlichen Problembereiche für den Prognosenullfall wurden detailliert im Gutachten von 2018 beschrieben und haben weiterhin ihre Gültigkeit. Zusammenfassend können folgenden Problembereiche fokussiert werden:

Morgenspitze Prognosenullfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten ist ein Knotenpunkt überlastet (Qualitätsstufe F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeauspur/Rechtsabbieger auf der Straße Am Schloß Broich

Nachmittagsspitze Prognosenullfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten sind zwei Knotenpunkte überlastet (Qualitätsstufen E und F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeauspur/Linksabbieger/Rechtsabbieger auf der Straße Am Schloß Broich
- Düsseldorfer Straße (B223)/Alte Straße
→ Linksabbiegerspur auf der Düsseldorfer Straße in Richtung Alte Straße

Ergebnisse und Ableitung der Problembereiche im aktualisierten Planfall 2030

Die Ergebnisse zeigen, dass die Problembereiche im aktualisierten Planfall 2030 an den gleichen Stellen stattfinden, wie beim Planfall des Gutachtens von 2018. So sind während des morgendlichen Spitzenstundenzeitraums drei der insgesamt 13 betrachteten Knotenpunkte nicht leistungsfähig. Wie im Ursprungsgutachten beschrieben kommt es zu Rückstauerscheinungen, die sich durch den Mehrverkehr gegenüber dem Gutachten aus 2018 teilweise noch etwas verstärkt haben.

- Zusätzlich steigt im aktualisierten Planfall 2030 das durch das Vorhaben Lindgensareal erzeugte Verkehrsaufkommen (aufgrund der sich gegenüber dem Ursprungsgutachten geänderten Nutzungsdaten) an, so dass die Fahrspuren der neuen Planstraße aus dem Areal heraus im morgendlichen Spitzenstundenzeitraum nicht mehr leistungsfähig sind (Qualitätsstufe F).

Während des nachmittäglichen Spitzenstundenzeitraums kommt es weiterhin insbesondere auf der Düsseldorfer Straße und Straßburger Allee zu Rückstau. Betroffen sind fünf der 13 Knotenpunkte, die nicht mehr leistungsfähig sind (Qualitätsstufen E und F für einzelne oder mehrere Fahrbeziehungen). Konkret:

- Im aktualisierten Planfall 2030 steigt das durch das Vorhaben Lindgensareal erzeugte Verkehrsaufkommen (aufgrund der sich gegenüber dem Ursprungsgutachten geänderten Nutzungsdaten) an, so dass es sowohl für die Linksabbieger von der B223 in das Lindgensareal hinein als auch für die Fahrbeziehungen aus dem Lindgensareal heraus zu langen Wartezeiten und Rückstauerscheinungen kommt.
- Langer Rückstau auf der Linksabbiegerspur auf der B223 in Richtung Düsseldorfer Str., da hier maximal zwei bis drei Fahrzeuge pro Umlauf im Nachlauf links abbiegen können. Zudem sind die Verkehrsbelastungen auf der B223 in Richtung Norden so stark, dass sichere Zeitlücken für die Linksabbieger fehlen.
- Rückstau auf der Linksabbiegerspur auf der B223 in Richtung Alte Straße

Der Rückstau zieht sich von der Kreuzung Düsseldorfer Str. / Alte Straße bis in Richtung Kölner Straße und beeinflusst die jeweils zurückliegenden Knotenpunkte. Die Grenze der Leistungsfähigkeit ist durch die gegenüber dem Bestand und der Nullprognose angestiegene Verkehrsbelastung erreicht und zum Teil überschritten. Die Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße in Richtung B223 überschreitet auch im aktualisierten Planfall 2030 ihre Leistungsfähigkeit.

Die unsignalisierte Kreuzung Mintarder Straße / Düsseldorfer Straße ist ebenfalls nicht mehr leistungsfähig. Durch das gestiegene Verkehrsaufkommen und die Rückstaus auf der Mintarder Straße und Zufahrt Autohaus ist der Abfluss des Verkehrs auf den untergeordneten Straßen/Zufahrten nicht mehr gewährleistet.

Zusammenfassend können folgenden Problembereiche fokussiert werden:

Morgenspitze aktualisierter Planfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten sind drei Knotenpunkte überlastet (Qualitätsstufe E und F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Geradeauspur und Rechtsabbieger auf der Straße Am Schloß Broich
- Neue Zufahrt Lindgensareal/B223
→ Rechts- und Linkseinbiegende aus dem Areal (Planstraße) in die B223
- Kreuzung Düsseldorfer Straße/Mintarder Straße (Nord)/Zufahrt Autohaus
→ Alle Fahrspuren auf der Mintarder Straße
→ Linkseinbieger und Geradeausfahrer der Zufahrt Autohaus

Nachmittagsspitze Planfall 2030:

Von den 13 Knotenpunkten sind fünf Knotenpunkte überlastet (Qualitätsstufe E und F):

- Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloss Broich/Bergstraße
→ Alle Fahrspuren auf der Straße Am Schloß Broich
- Neue Zufahrt Lindgensareal/B223
→ Linksabbiegende von der B223 in das Areal (Planstraße) sowie Recht- und Linkseinbieger aus dem Areal (Planstraße) heraus
- Kreuzung Düsseldorfer Straße/Mintarder Straße (Nord)/Zufahrt Autohaus
→ Alle Fahrspuren auf der Mintarder Straße
→ Linksabbieger und Geradeausfahrer vom Autohaus
- Düsseldorfer Straße (B223)/Alte Straße
→ Linksabbiegerspur auf der Düsseldorfer Straße in Richtung Alte Straße
- Kölner Str. / Straßburger Allee (B223)
→ Linksabbieger von der Kölner Straße in die Straßburger Allee (B223)

Es lässt sich festhalten, dass gegenüber dem Ursprungsgutachten nun zusätzlich die geplante Zufahrt zum Lindgensareal als nicht leistungsfähig zu bewerten ist. Hier sind zwingend Optimierungsmaßnahmen erforderlich um das Vorhaben entsprechend der Planung entwickeln zu können.



Abb. 4.2.1-1 Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den Istzustand, Nullprognose, Planfall 2030 (Stand 2018) und aktualisierter Planfall 20030

5 Maßnahmenkonzept

5.1 Maßnahmenvorschläge

Aufbauend auf der Bestandsanalyse im Ursprungsgutachten 2018 und den Ergebnissen der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Kap. 4 werden konkrete Maßnahmenvorschläge dargestellt, die den zwei Bereichen „Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit“ und „Maßnahmen zur Verbesserung des Umweltverbundes“ zugeordnet werden können. In der Abbildung 5.1-1 sind die jeweiligen Maßnahmenvorschläge dargestellt, die im Gutachten von 2018 detailliert beschrieben und begründet wurden und weiterhin ihre Gültigkeit haben.

Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der Verkehrsflusses auf der B223	
A1	Verkehrsüberwachung und-organisation
A2	Zusätzliche Geradeausspur an der Kreuzung Schloßbrücke/Am Schloßbroich/Bergstraße/Ruhrufer
A3	Knotenneubau Lindgensareal
A4	Lärmoptimierter Belag Kassenberg
A5	Straßenbegleitendes Parken Düsseldorfer Straße
A6	Kreuzung Mintarder Straße/Düsseldorfer Straße
A7	Schaffung von Querungsstellen auf der Düsseldorfer Straße
A8	Parken Straßburger Allee
A9	Knotenpunkt Düsseldorfer Straße/B223
A10a	Anpassung Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße für den MIV
A10b	Anpassung Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße für den ÖPNV
A11	Lärmoptimierter Belag auf der Straßburger Allee
Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung des Umweltverbundes	
B1	Aufwertungen Ruhrtal Radweg und Radschnellweg RS1
B2	Netzschluss Ruhrtal Radweg/RS1 und Stadtteil Saarn
B3	Betriebliches Mobilitätsmanagement für größere Unternehmen
B4	Aufwertung des bestehenden beidseitigen Radangebotsstreifens entlang der Straßburger Allee
B5	Temporeduzierung nachts auf 40 km/h
B6	Errichtung Mobilstation (Hst. Alte Straße)
B7	Umbau Straßburger Allee

Abb. 5.1-1: Darstellung der Maßnahmevorschläge

Für das kurzfristige Maßnahmenkonzept wurden die folgenden Maßnahmen ausgewählt (keine Änderung gegenüber den Maßnahmen aus 2018) und stellen die Basis für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 dar:

- A3 Knotenneubau zur Erschließung des Lindgensareals
- A6 Kreuzung Mintarder Straße Nord/Düsseldorfer Straße
- A9 Knotenpunkt Düsseldorfer Straße/B223
- A10b Anpassung Linksabbiegerspur auf der Kölner Straße für den ÖPNV
- A11 Lärmoptimierter Belag auf der Straßburger Allee
- B5 Temporeduzierung nachts auf 40 km/h

5.2 Aktualisierter optimierter Planfall 2030

5.2.1 Maßnahmen für den aktualisierten optimierten Planfall 2030

Für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung des aktualisierten optimierten Planfalls wurden dieselben Maßnahmen zu Grunde gelegt, die bereits die Basis für den optimierten Planfall 2018 im Gutachten 2018 bildeten. Da sich die Hauptänderungen gegenüber dem Gutachten aus 2018 auf die Planungen des Lindgensareals beziehen, werden die Maßnahmen A3 und A6 noch einmal detailliert dargestellt. Die übrigen vorgeschlagenen Maßnahmen werden nicht noch einmal dargestellt (keine Änderung gegenüber 2018) und können dem Ursprungsgutachten entnommen werden. Die Maßnahmen wurden jedoch bei der Leistungsfähigkeitsberechnung für den aktualisierten optimierten Planfall weiterhin berücksichtigt.

Neue Zufahrt Lindgensareal (Maßnahmen A3)

In Abb. 5.2.1-1 ist die Erschließung des Lindgensareals dargestellt. Aufgrund der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung des aktualisierten Planfalls wird zwingend die Errichtung von zwei getrennten Zufahrten empfohlen.

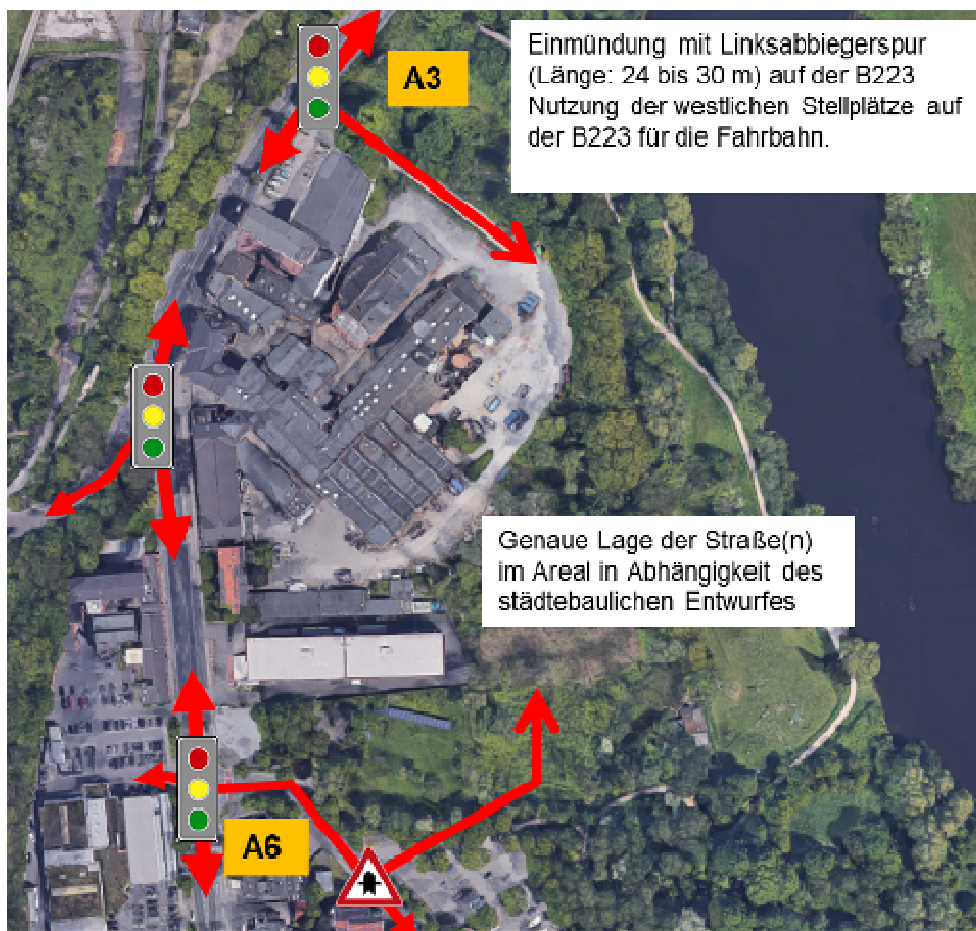


Abb. 5.2.1-1: Neue Zufahrten Lindgensareal (eigene Darstellung; Kartengrundlage: Google maps)

Grundsätzlich sollte die Erschließung des Lindgensareals an die B223 an mehreren Stellen erfolgen, um einerseits eine Trennung zwischen Bewohner- und Gewerbeverkehr zu erreichen (siehe Abb. 5.2.1-1). Andererseits sollte im Falle einer Störung der ersten Zufahrt (Baumaßnahmen, Kanalarbeiten, Unfälle usw.) eine Erreichbarkeit des Areals durch die zweite Zufahrt sichergestellt sein. Wichtig ist, dass innerhalb des Geländes optisch keine Durchfahrt zwischen den beiden Zufahrten entstehen sollen, die dann als Abkürzung von oder aus der Mintarder Straße genutzt werden kann.

Die neue Zufahrt des geplanten Lindgensareals sieht eine neue Einmündung im Norden des Areals vor. Hierzu wird eine Einmündung mit einer LSA-Anlage errichtet. Diese sieht eine Linksabbiegerspur auf der B 223 vor, die eine Länge von 24 m aufweist (Länge für 6

Pkw). In Gegenrichtung wird aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf der B223 eine Rechtsabbiegerspur errichtet, so dass rechtsabbiegende Fahrzeuge außerhalb der Geradeausspur warten können, wenn Fußgänger bzw. Radfahrer den Fußgängerüberweg nutzen. Mit der Errichtung der Rechtsabbiegerspur muss die vorhandene Bushaltestelle (Lindgens) in Fahrtrichtung Norden angepasst werden. Hierzu wird die Rechtsabbiegerspur auch als Busbucht genutzt. Busse werden mit einem eigenen Signal an der LSA-Anlage Bushaltestelle dadurch bevorrechtigt, dass diese früher losfahren können, als die Fahrzeuge auf der Geradeausspur.

In der Abbildung 5.2.1-2 ist die Entwurfsskizze für die nördliche Anbindung an die B223 dargestellt. Die Kostenschätzung belaufen sich für den Straßenbau und für die LSA-Anlage auf ca. 650 Tsd. EUR (netto) ohne Planungskosten und Leitungsverlegungsmaßnahmen. Die Maßnahme resultiert allein aus der geplanten Entwicklung des Lindgensareals und sollte daher finanziell vom Investor als Erschließungsmaßnahme getragen werden.



Abb. 5.2.1-2 Entwurfsskizze für den Knotenumbau zur Erschließung des Lindgensareals an der B223 (eigene Darstellung)

Mintarder Straße/Düsseldorfer Straße (Maßnahme A6)

Es ist erforderlich, die Kreuzung mit einer LSA auszustatten (siehe Abb. 5.2.1-3). Die Maßnahme wird zur Umsetzung empfohlen. Die derzeit in der Mintarder Straße vorhandenen getrennten Abbiegespuren an dem unsignalisierten Knotenpunkt sind nicht zulässig (Verkehrssicherheit). Mit der zweiten Zufahrt für das Lindgensareal über die Mintarder Straße sind hier extreme Wartezeiten und längere Rückstaus auf der Mintarder Straße zu erwarten, wenn die bisherige Knotenpunktform beibehalten bleibt. Zu Vermeidung eines Unfallhäufungspunktes bei zunehmendem Verkehr ist daher ein Umbau des Knotenpunktes angezeigt.

Im Hinblick auf eine zweite Zufahrt über die Mintarder Straße für das Lindgensareal sollte der Umbau der Kreuzung mit einer LSA-Anlage vorgeschlagen werden. Neben der Errichtung der LSA-Anlagen sind kleine Anpassungsmaßnahmen im Straßenbau (Bordsteinführung) erforderlich. Grundsätzlich sollten zwei Fußgängerfurten die B223 kreuzen. Die LSA-Anlage soll dabei in die Grüne Welle mit der jeweils benachbarten LSA-Anlage geschaltet sein.



Abb. 5.2.1-3 Umbau der Kreuzung Mintarder Straße/B223 mit einer LSA-Anlage (eigene Darstellung)

Die Kosten für den Straßenbau und für die LSA-Anlage werden mit ca. 425 Tsd. EUR (netto) ohne Planungskosten und Leitungsverlegungsmaßnahmen geschätzt. Da die durch das Vorhaben der Entwicklung des Lindgesareals erzeugten Mehrverkehre die Situation am Knotenpunkt verschärfen, sollte die Maßnahme finanziell anteilig vom Investor getragen werden.

5.2.2 Bewertung im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit für den optimierten Planfall 2030

Mit den Maßnahmen aus Kap. 5.2.1 wurde eine Bewertung der Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 vorgenommen. In der Abb. 5.2.2-1 sind die Ergebnisse des optimierten Planfalls sowie für den aktualisierten optimierten Planfall für jeden Knotenpunkt im Vergleich zum Planfall 2030 dargestellt. In der Anlage 2 sind die DTV-Werte sowie die Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten optimierten Planfall 2030, getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze, noch einmal für jede Fahrbeziehung dargestellt.



Abb. 5.2.2-1 Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den aktualisierten Planfall 2030 und aktualisierten optimierten Planfall 2030

Es lässt sich festhalten, dass durch Umsetzung der zur Umsetzung vorgeschlagenen Maßnahmen Verbesserungen bei der Leistungsfähigkeit einiger Knotenpunkte erreicht werden können. Dies gilt für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 in gleicher Weise, wie für den optimierten Planfall 2030 des Ursprungsgutachtens aus 2018. Verbesserungen treten vor allem an folgenden Knotenpunkten auf:

- Linksabbiegerpur auf der B223 in Richtung Alte Straße
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit an dem untergeordneten Knoten nördliche Zufahrt Lindgensareal, aufgrund des vorgeschlagenen Knotenneubaus gem. Entwurfsstudie (Abb. 5.2.1-1)
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit an den untergeordneten Knotenpunktsarmen an der Kreuzung Düsseldorfer Straße/Mintarder Straße (Nord) infolge der LSA-Anlage

Die bisherigen schlechten Qualitätsstufen (E und F) an den folgenden Knotenpunkten:

- Geradeausspur auf der Straße „Am Schloß Broich“ in Richtung Innenstadt an der Kreuzung Schloßbrücke/Ruhrufer/Am Schloß Broich/Bergstraße sowie Rechtsabbiegerspur in die Straße Ruhrufer
- Linksabbiegerspur für den MIV auf der Kölner Straße in Richtung B223 (Einmündung Kölner Straße/Straßburger Allee)

bleiben aus Gründen der Vermeidung der Verlagerung der Staubereiche in sensible Stadtbereiche (Innenstadt und Straßburger Allee sowie Kassenberg) weiterhin erhalten. Diese erfüllen dabei wichtige Pfortnerfunktionen zum Schutze der sensiblen Stadträume.

6 Fazit

Die B223 zwischen der Kölner Straße und Schloßbrücke ist eine stark befahrene Hauptverkehrsstraße in Mülheim an der Ruhr. Charakteristisch sind zwei Abschnitte:

- Der Abschnitt der B223 zwischen Kölner Straße und Alte Straße mit zwei Fahrspuren pro Richtung. Alle Knotenpunkte in diesem Abschnitt sind mit LSA-Anlagen ausgestattet. Der DTV_w liegt heute (Bestand 2018) bei ca. 29.000 Kfz/24h.
- Der Abschnitt der B223 zwischen Alte Straße und Schloßbrücke mit einer Fahrspur pro Richtung. Fast alle Knotenpunkte sind mit LSA-Anlagen ausgestattet. Der DTV_w liegt heute (Bestand 2018) bei ca. 18.000 Kfz/24h.

Die Verkehrsverhältnisse im Bestand und in der Nullprognose wurden bereits im Hauptgutachten aus 2018 beschrieben und gelten weiterhin unverändert.

Bei der Untersuchung des aktualisierten Planfalls 2030 kommt es für die verkehrliche Situation auf der B223 zu keinen wesentlich geänderten Ergebnissen, als den im Hauptgutachten bereits beschriebenen.

Eine Ausnahme bildet das Verkehrsaufkommen aus der aktualisierten geplanten städtebaulichen Entwicklung des Lindgensareals. An der geplanten Zufahrt kommt es im aktualisierten Planfall 2030 zu Spitzenstundenzeiten zu Überlastungserscheinungen aus dem Gebiet heraus (morgens und nachmittags aus der Planstraße), bzw. in das Gebiet hinein (nachmittags für den Linksabbieger auf der B223 in die Planstraße). Es sollten daher zwingend zwei Zufahrten zur Erschließung des Lindgensareals, entsprechend der Maßnahmenvorschläge (Maßnahme A3 und A6) des Gutachters entwickelt werden.

Mit der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen (aktualisierter optimierter Planfall 2030) lassen sich notwendige Verbesserungen in der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und im Verkehrsfluss erzielen, sodass aus verkehrlicher Sicht alle städtebaulichen Entwicklungsvorhaben weiterhin grundsätzlich realisierbar erscheinen.

Die Empfehlungen zur Umsetzung von mittel- und langfristig vorgeschlagenen Maßnahmen, die nicht im aktualisierten optimierten Planfall 2030 berücksichtigt wurden, bleiben weiterhin bestehen.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1-1:	Untersuchungsgebiet B223 in Mülheim an der Ruhr; Quelle: www.optemstreetmap.org	3
Abb. 1.2-1:	Lage und verkehrlicher Anschluss der geplanten Vorhaben	4
Abb. 2-1:	Übersicht über die Standorte der Querschnittszählungen	8
Abb. 2. 2-1:	Verkehrsbelastungsdaten für den Istzustand	9
Abb. 2.4.3-1:	Verkehrsbelastungsdaten für die Nullprognose 2030	9
Abb. 3.1.1-1:	Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen	10
Abb. 3.1.1-2:	Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für die geplanten Handels- und Gewerbenutzungen	11
Abb. 3.1.1-3:	Ausgangsdaten für die Bestimmung des Verkehrsaufkommen für das geplante Geozentrum	11
Abb. 3.1.1-4:	Verkehrsaufkommen in Bewohnerverkehr - Wohnnutzung	11
Abb. 3.1.1-5:	Verkehrsaufkommen in Besucherverkehr - Wohnnutzung	12
Abb. 3.1.1-6:	Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Wohnnutzung	12
Abb. 3.1.1-7:	Verkehrsaufkommen in Beschäftigtenverkehr – Einzelhandel und Gewerbe	12
Abb. 3.1.1-8:	Verkehrsaufkommen in Kundenverkehr - Einzelhandel und Gewerbe	12
Abb. 3.1.1-9:	Verkehrsaufkommen im Lieferverkehr- Einzelhandel und Gewerbe	13
Abb. 3.1.1-10:	Verkehrsaufkommen für alle Verkehrszwecke - Geozentrum	13
Abb. 3.1.1-11:	Gesamtverkehrsaufkommen - Wohnnutzung	13
Abb. 3.1.1-12:	Gesamtverkehrsaufkommen - Handel und Gewerbe	14
Abb. 3.1.1-13:	Gesamtverkehrsaufkommen – Geozentrum	14
Abb. 3.1.1-14:	Tagesverkehrsaufkommen für die jeweiligen geplanten Flächen	14
Abb. 3.1.1-15:	Spitzenstundenwerte für die jeweiligen geplanten Flächen (oberer Wert: Morgenspitze; unterer Wert: Nachmittagsspitze)	15
Abb. 3. 2-1:	Verkehrsbelastungsdaten für den Planfall 2030	16
Abb. 4.2-1:	Qualitätsstufen nach HBS 2015 10	17
Abb. 4.2.1-1	Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den Istzustand, Nullprognose, Planfall 2030 (Stand 2018) und aktualisierter Planfall 20030	21
Abb. 5.1-1:	Darstellung der Maßnahmevorschläge	22
Abb. 5.2.1-1:	Neue Zufahrten Lindegensareal (eigene Darstellung; Kartengrundlage: Google maps	23
Abb. 5.2.1-2	Entwurfsstudie für den Knotenneubau zur Erschließung des Lindgensareals an der B223 (eigene Darstellung)	24
Abb. 5.2.1-3	Umbau der Kreuzung Mintarder Straße/B223 mit einer LSA-Anlage (eigene Darstellung)	25
Abb. 5.2.2-1	Qualitätsstufen der Knotenpunkte entlang der B223 für den aktualisierten Planfall 2030 und aktualisierten optimierten Planfall 2030	26

Quellenverzeichnis

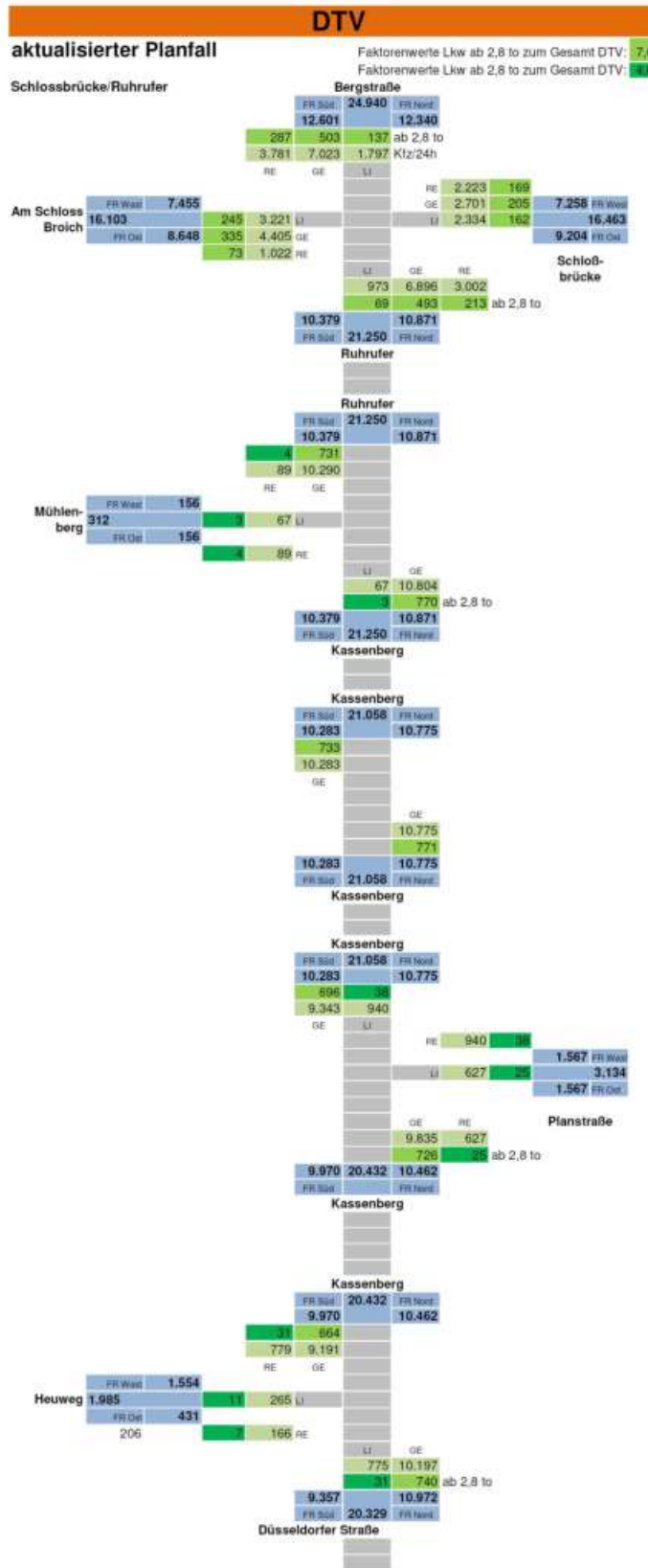
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (Hrsg.), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV-Verlag, Köln

Verkehrsgutachten für die Bereichsplanung Düsseldorfer Straße / Kassenberg in Mülheim an der Ruhr; büro stadVerkehr Planungsgesellschaft mbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit ACCON GmbH; Hilden und Greifenberg, 2018

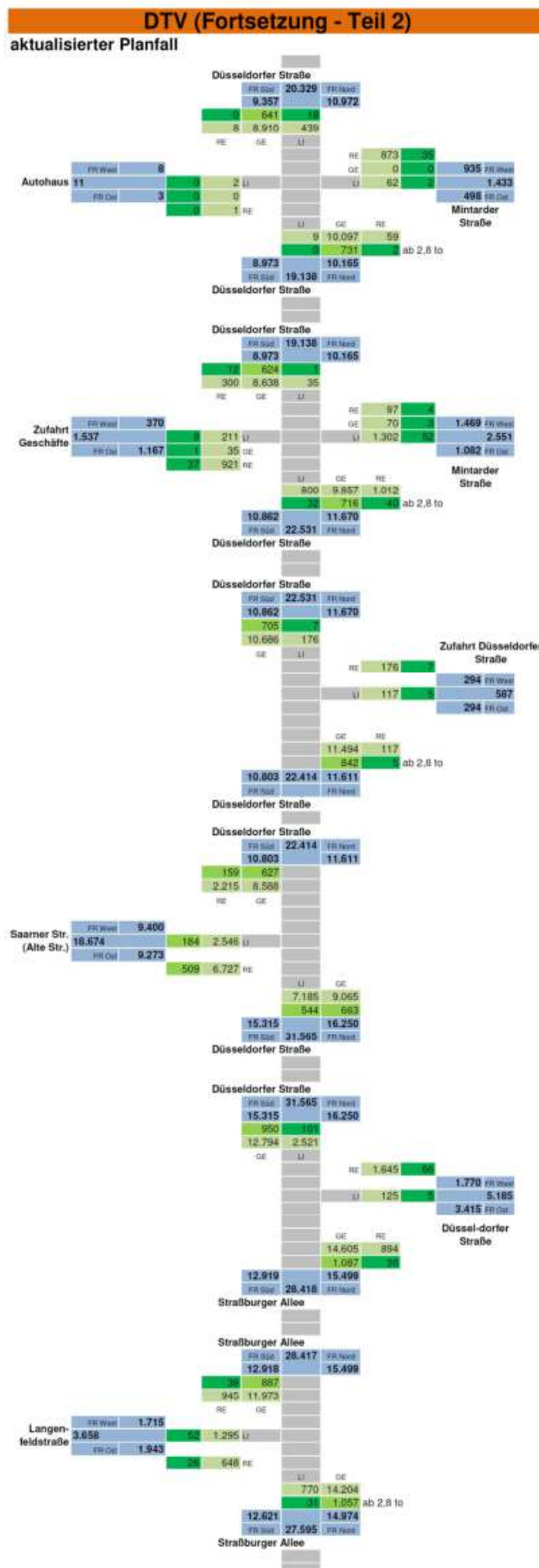
Anlagen

- Anlage 1: Darstellung der DTVw- Werte für den aktualisierten Planfall 2030
Darstellung der Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten Planfall 2030 getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze
- Anlage 2: Darstellung der DTVw- Werte für den aktualisierten optimierten Planfall 2030
Darstellung der Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den aktualisierten optimierten Planfall 2030 getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitze

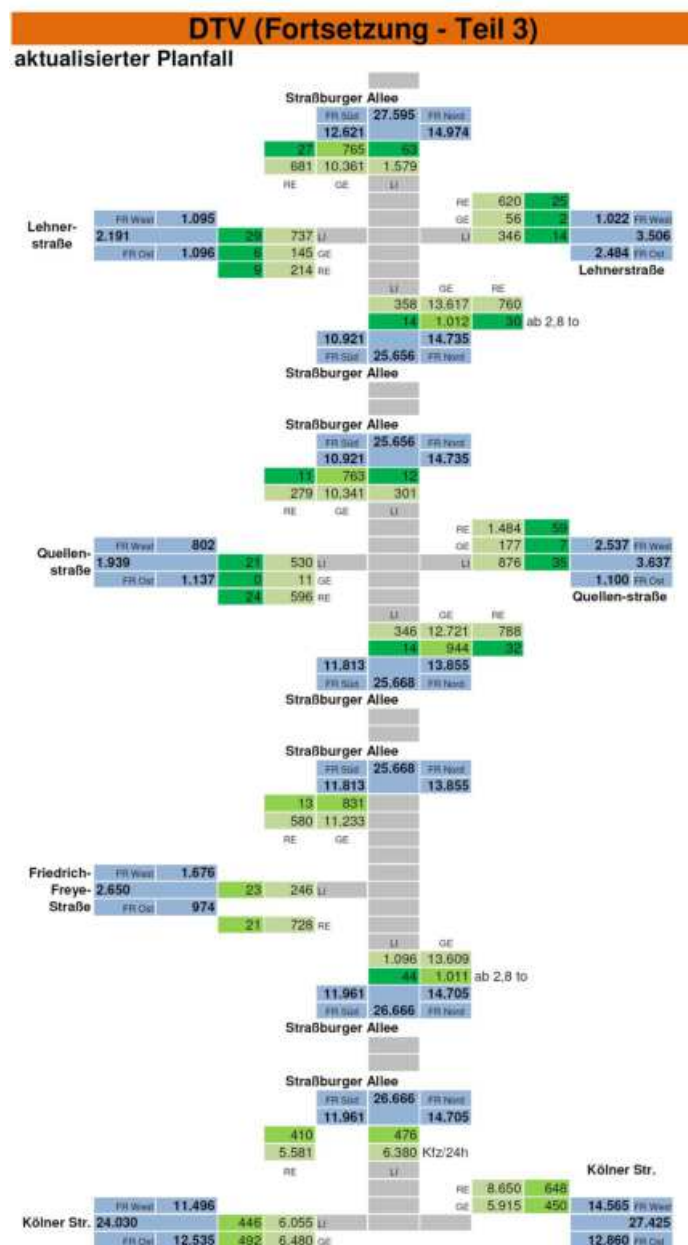
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - DTVw



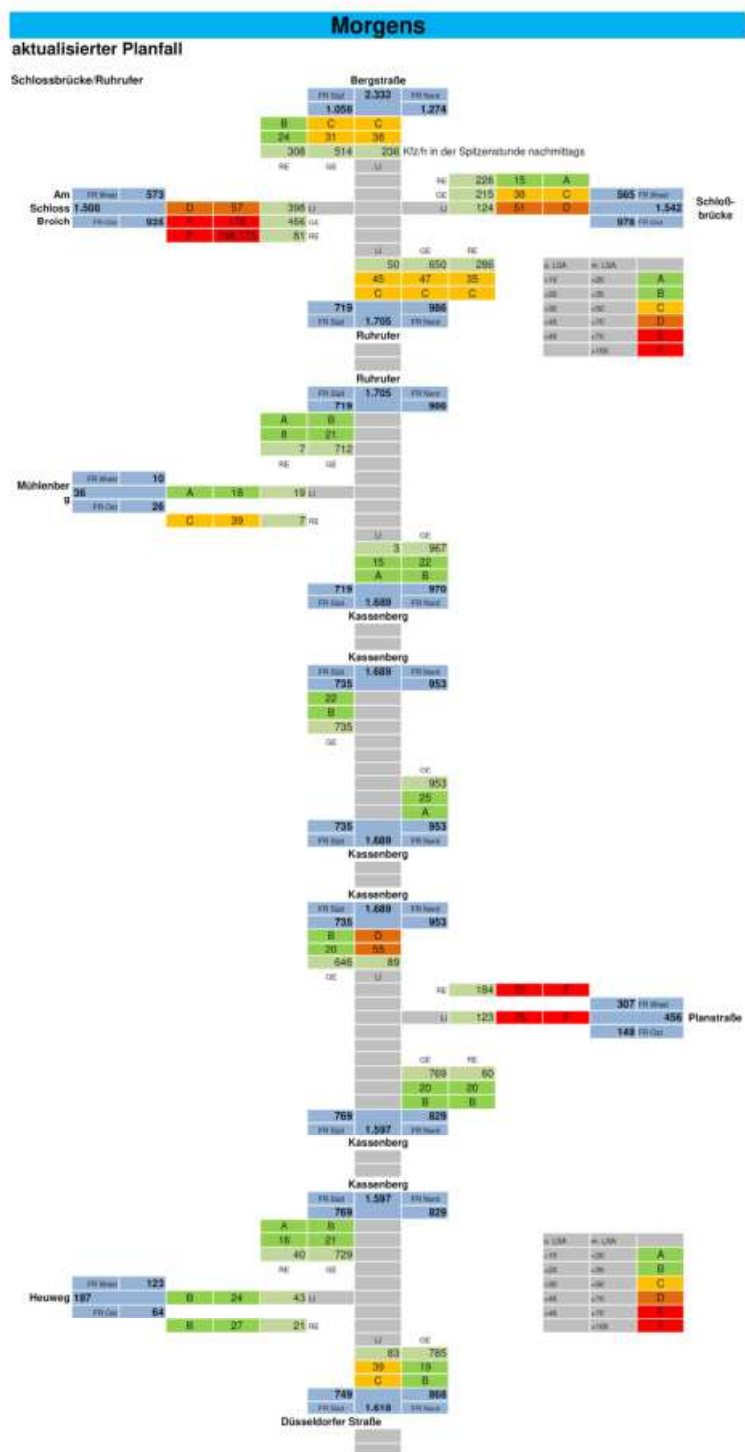
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - DTVw



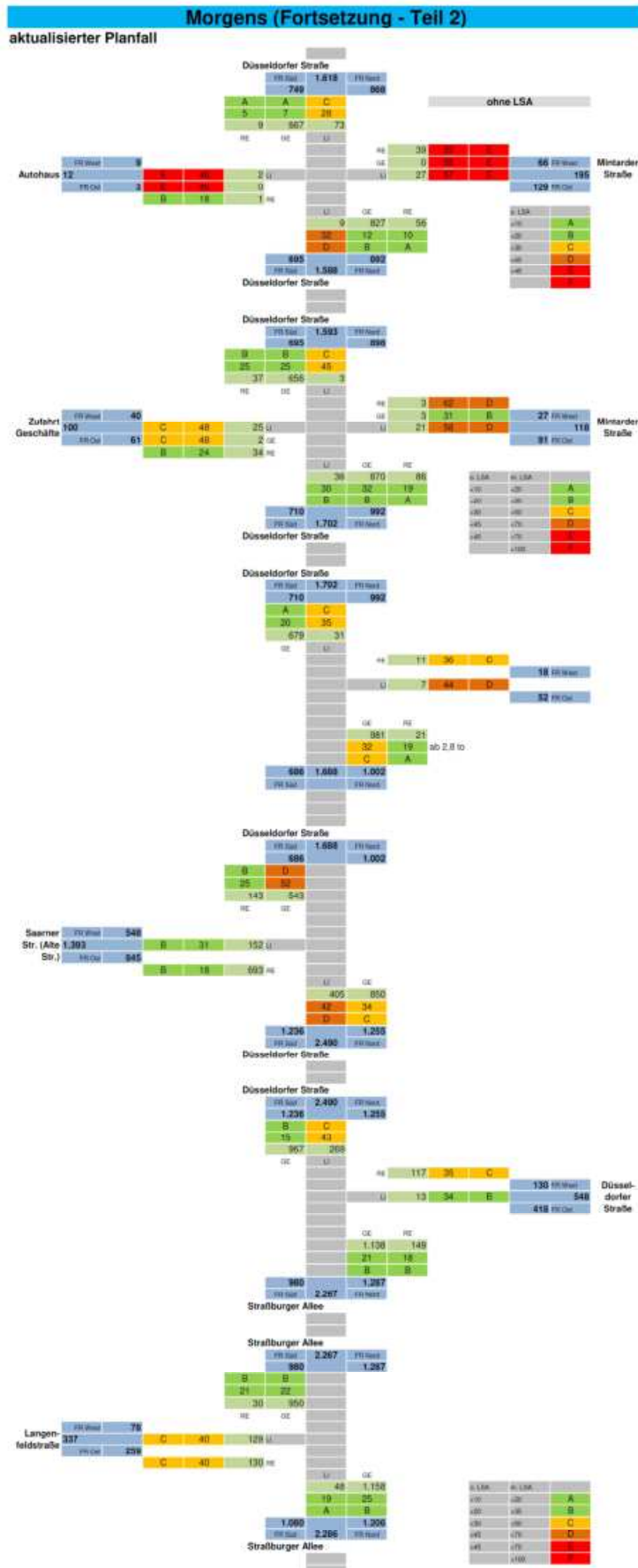
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - DTVw



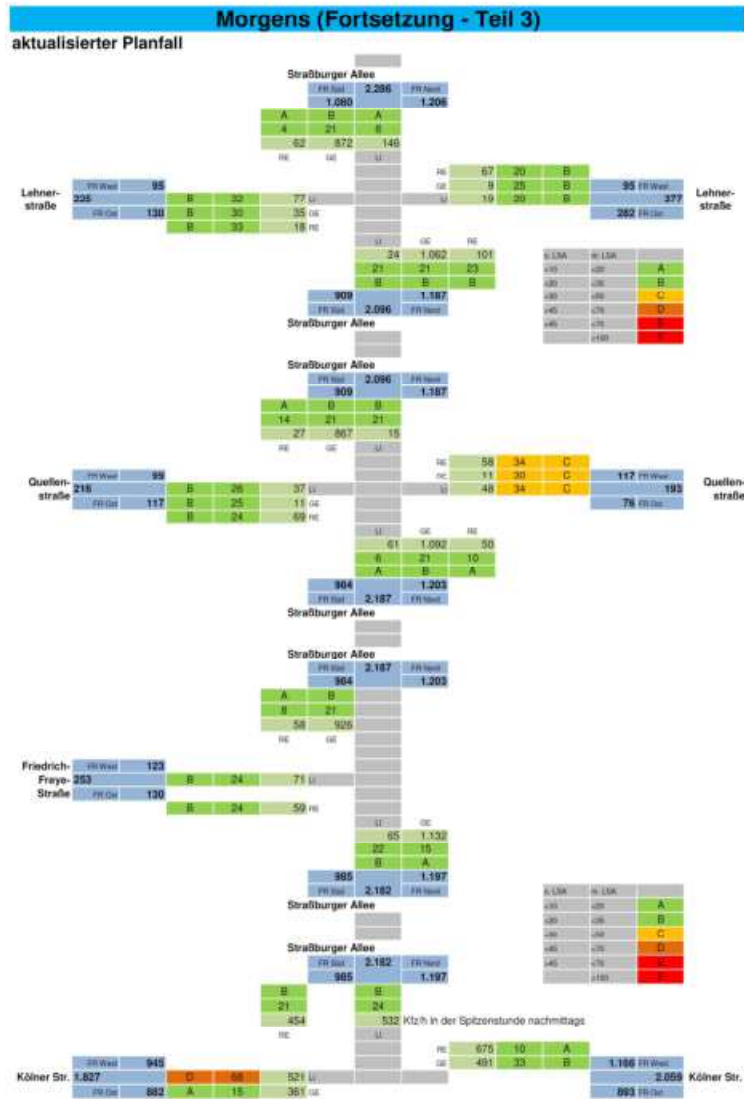
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



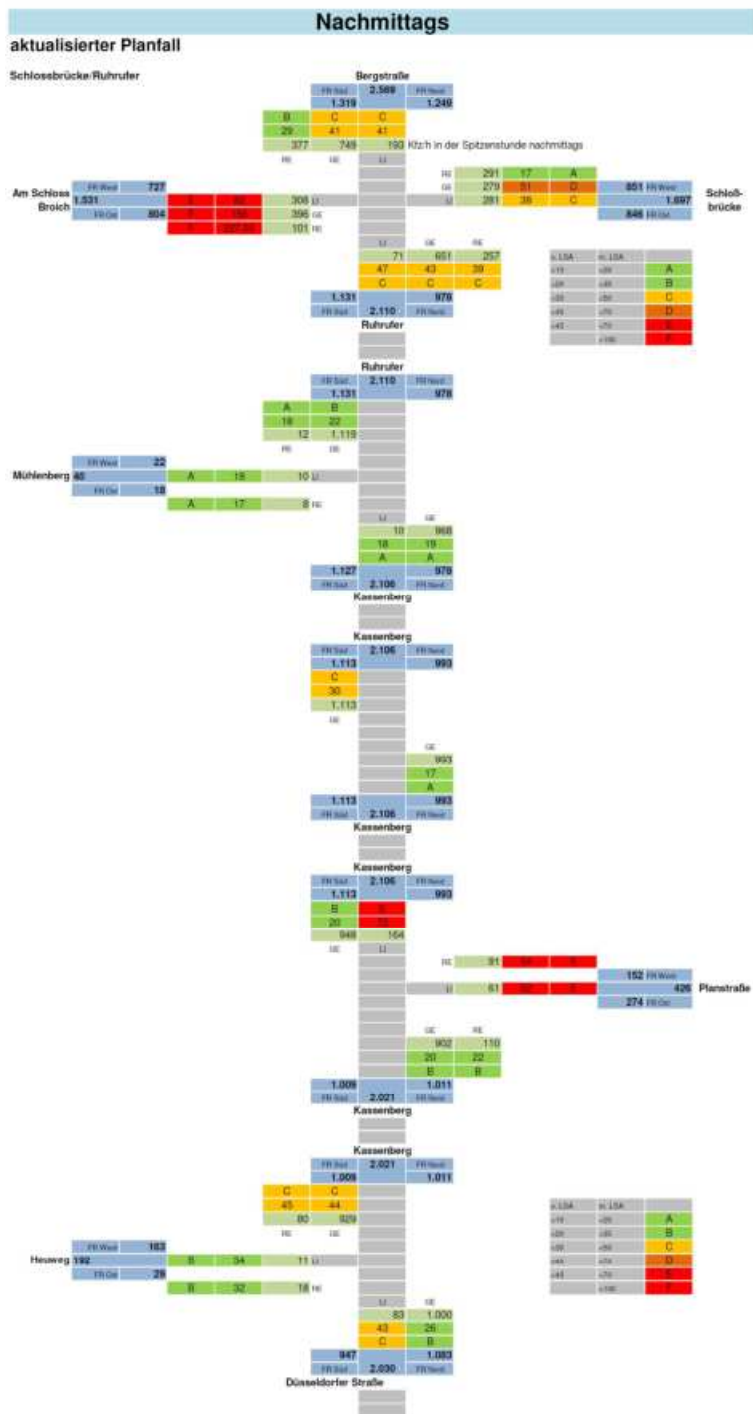
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



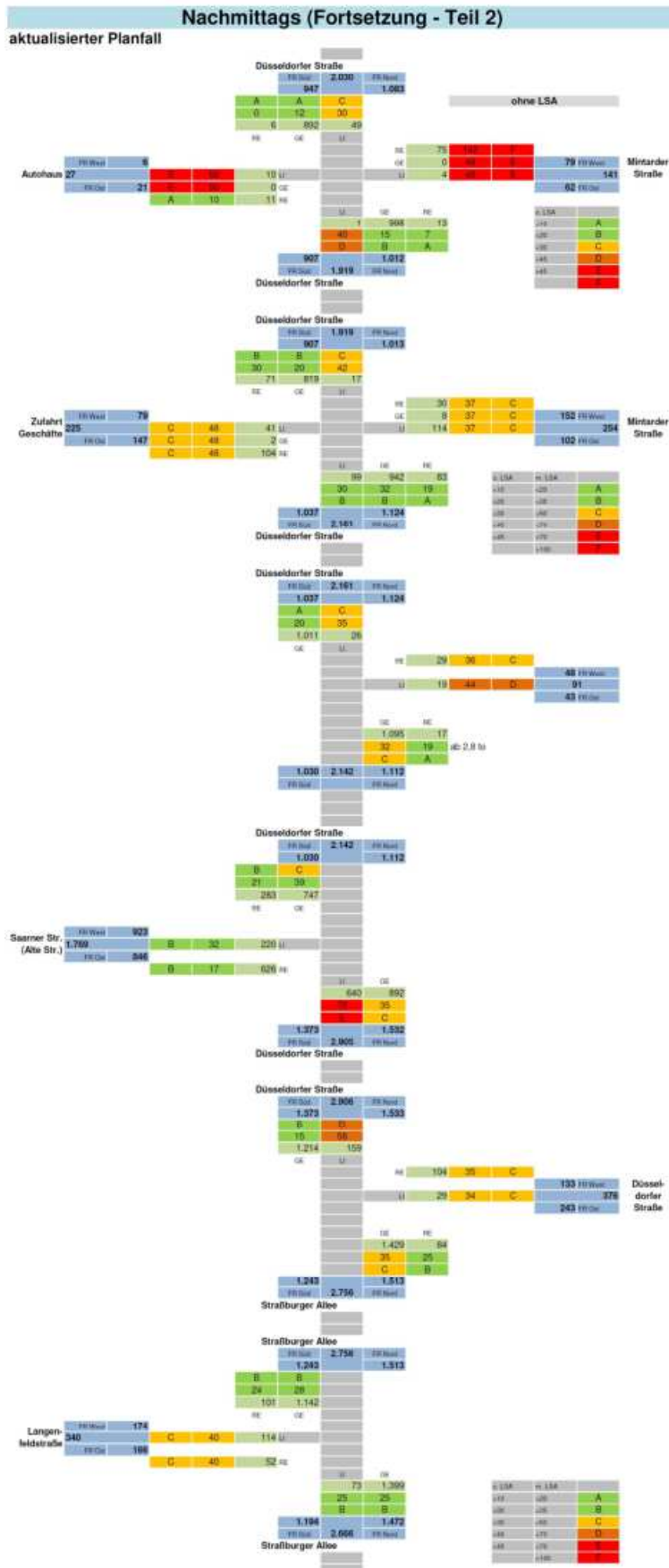
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



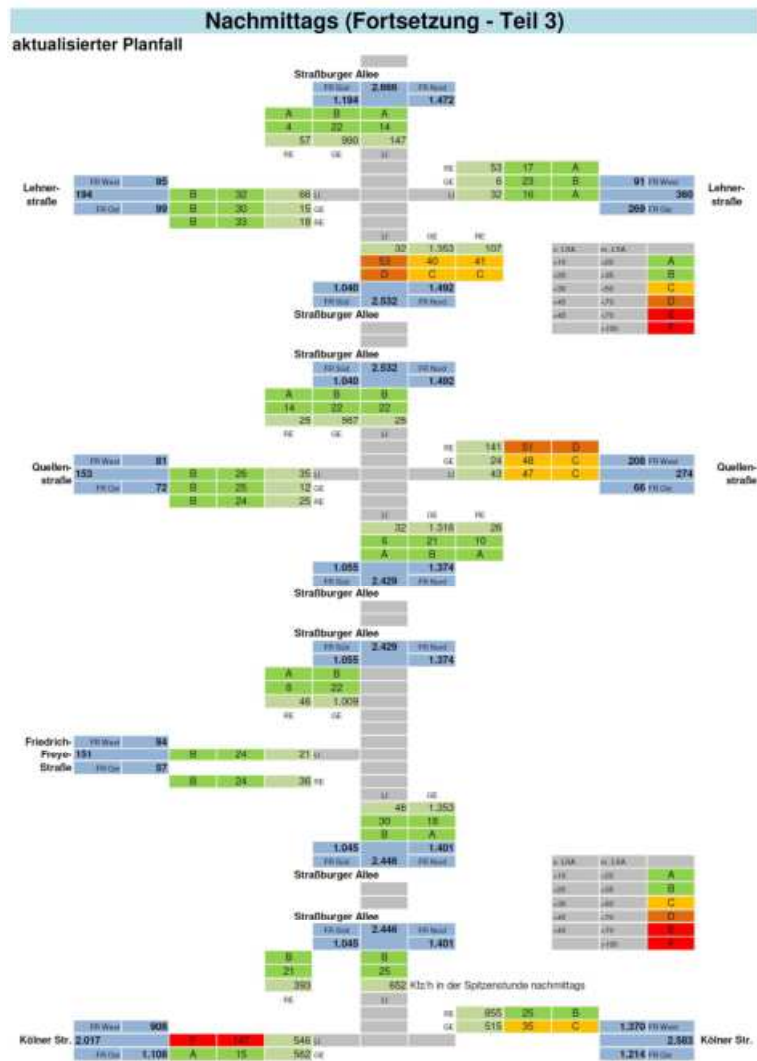
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



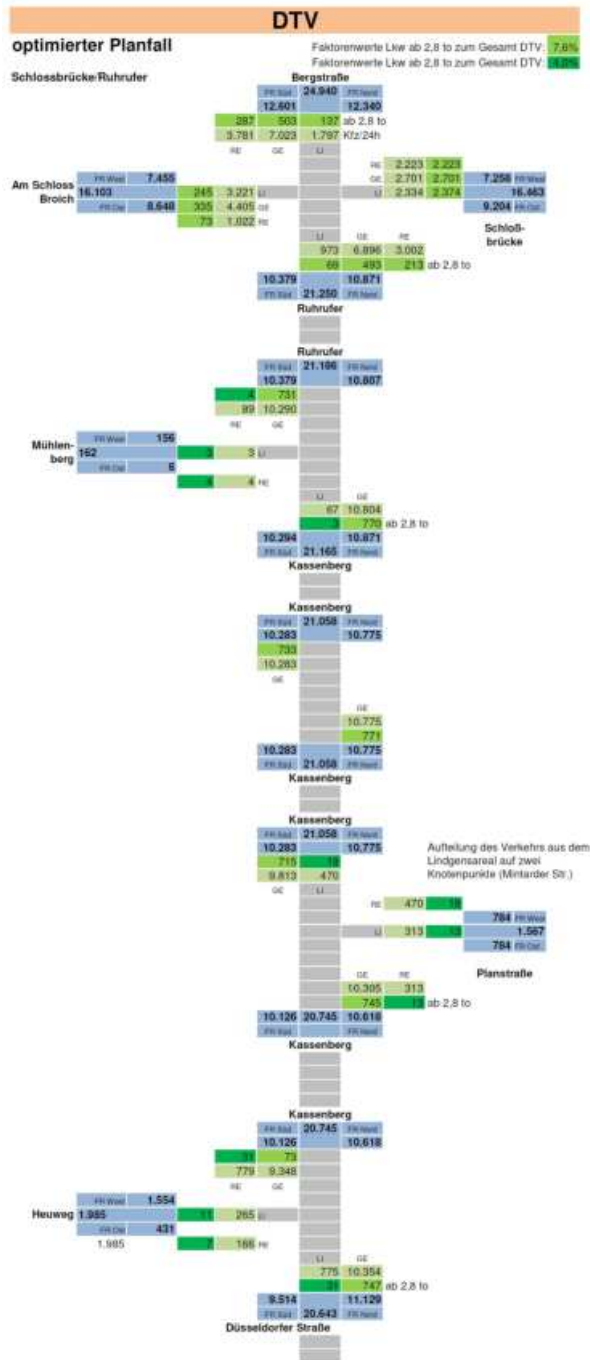
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



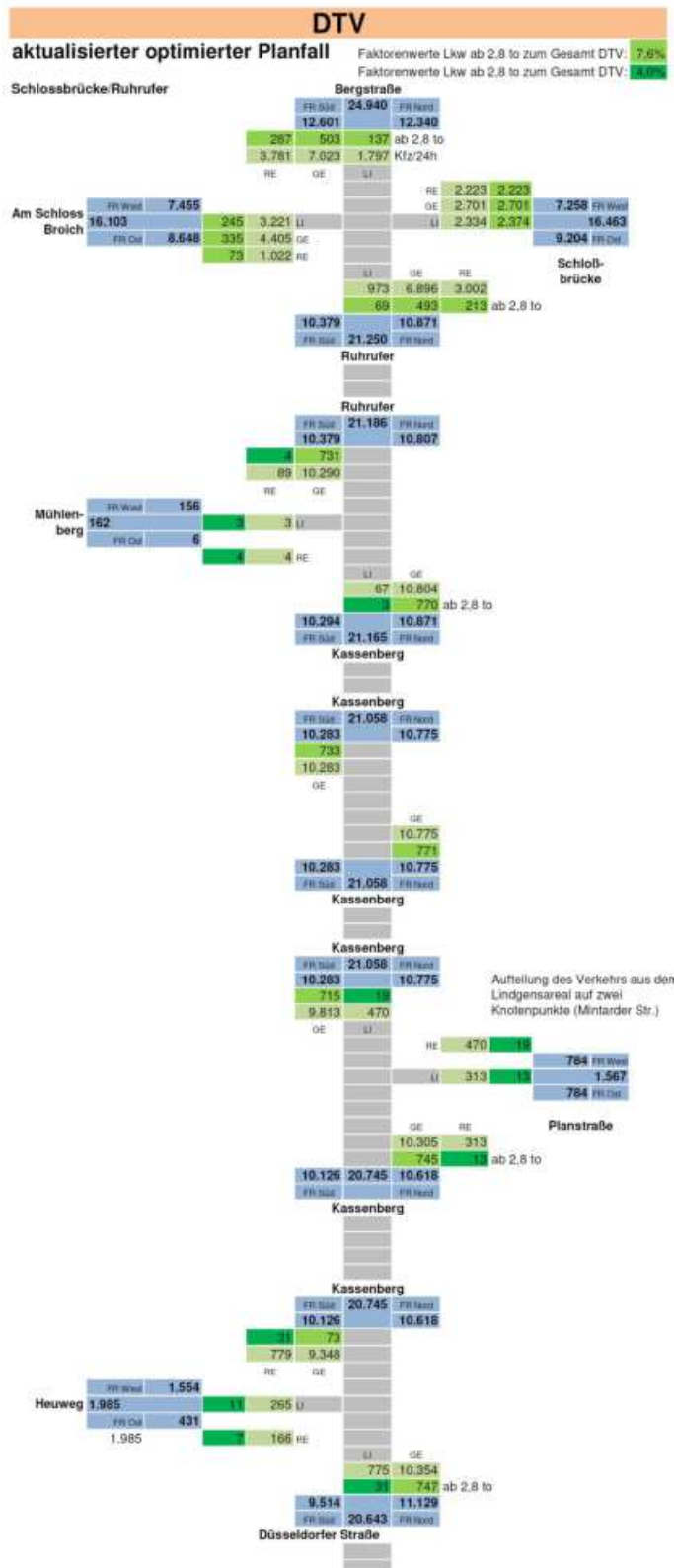
Anlage 1: Aktualisierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTW

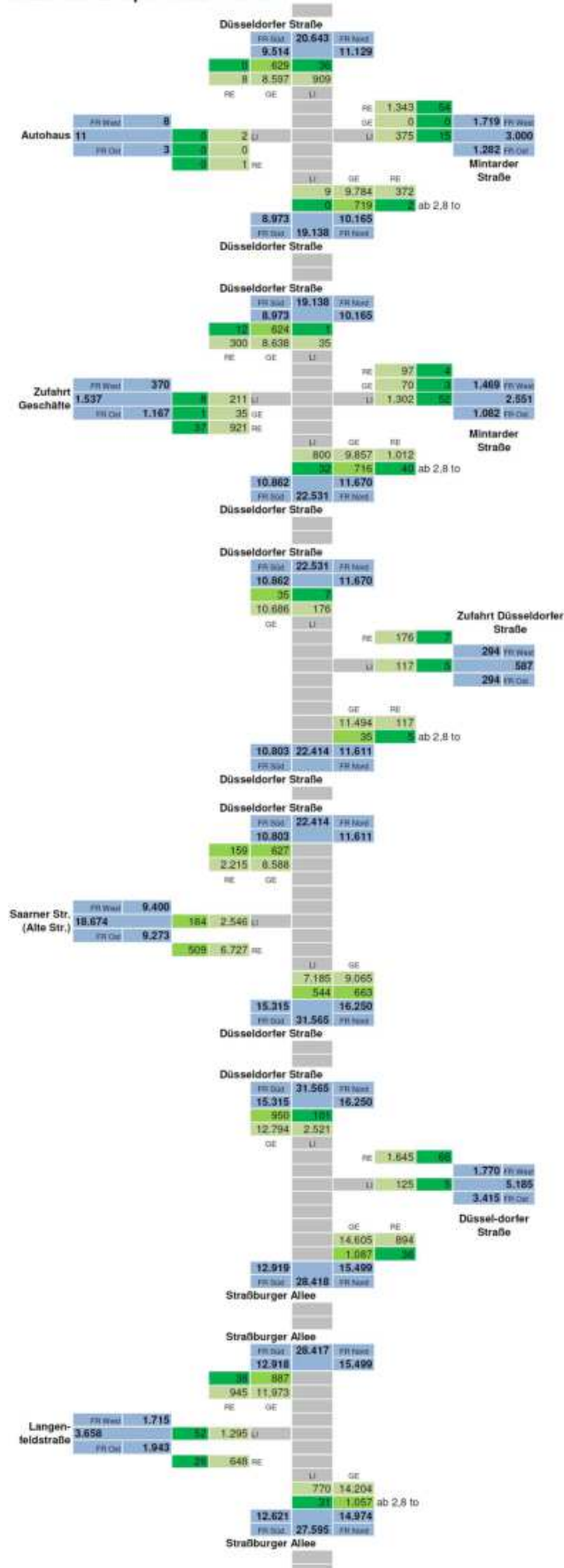


Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTW

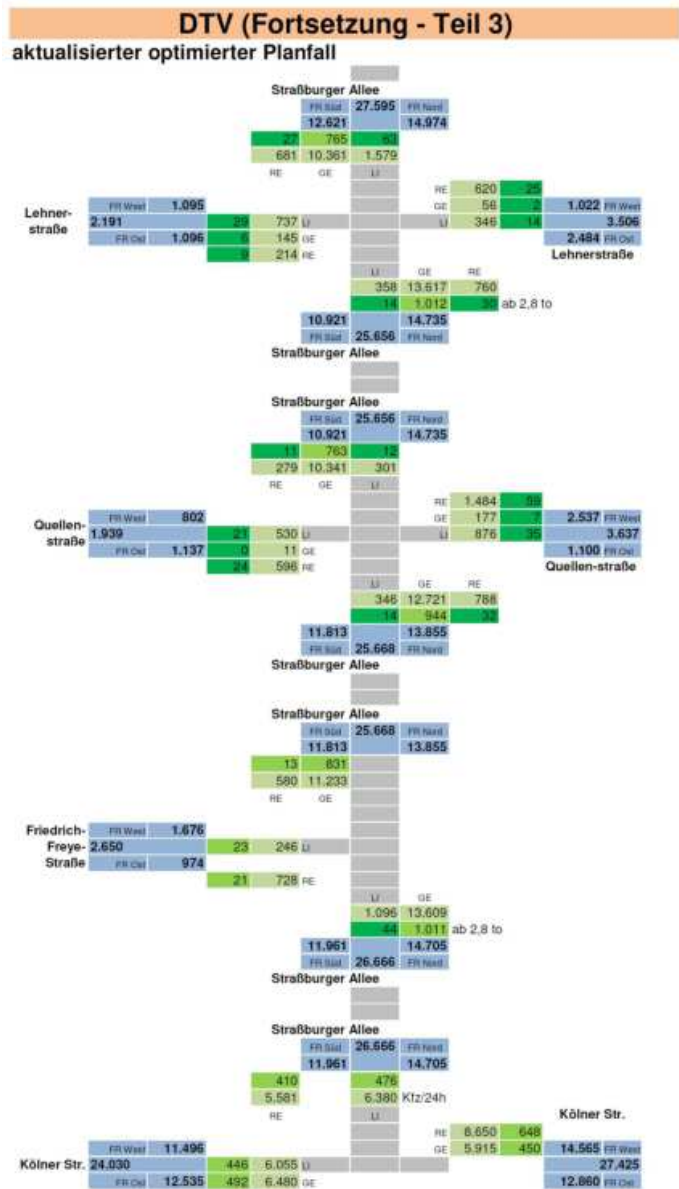


Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTVw

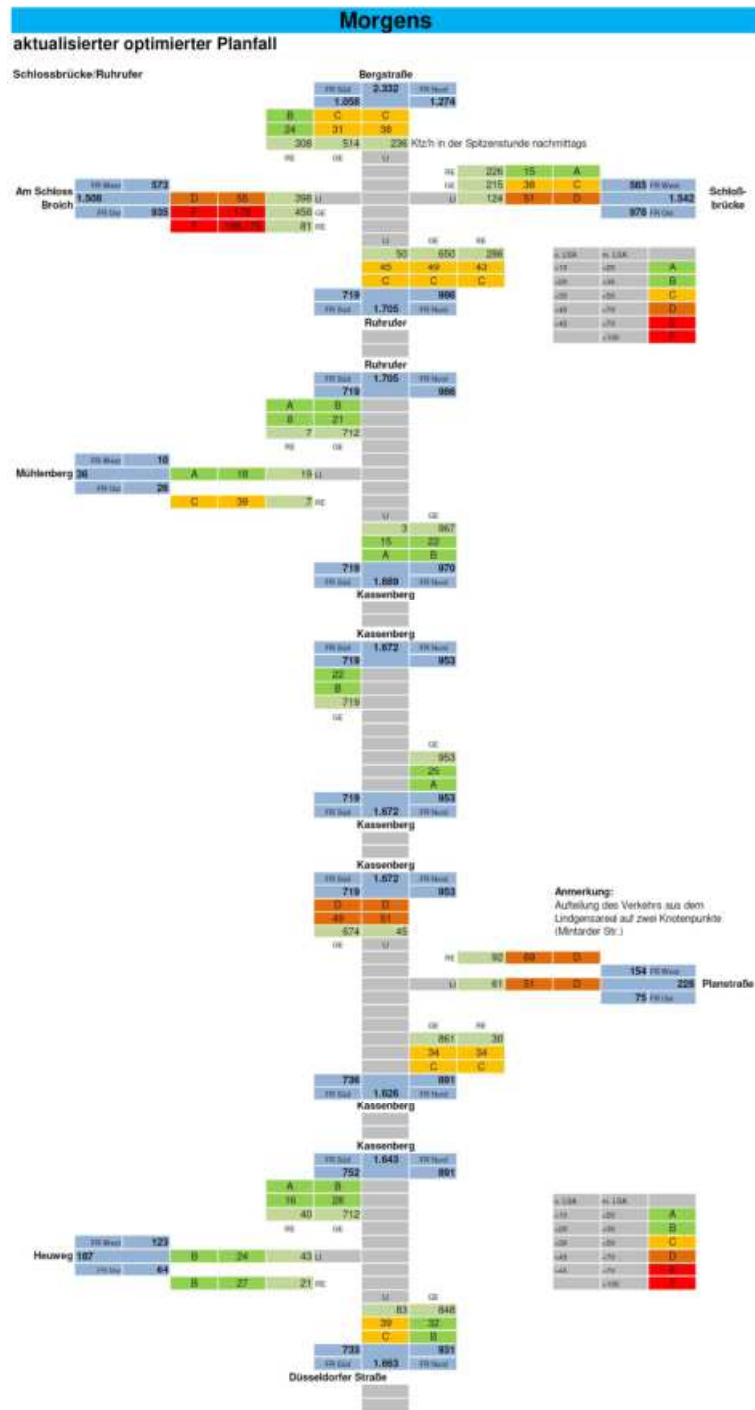
DTV (Fortsetzung - Teil 2)
 aktualisierter optimierter Planfall



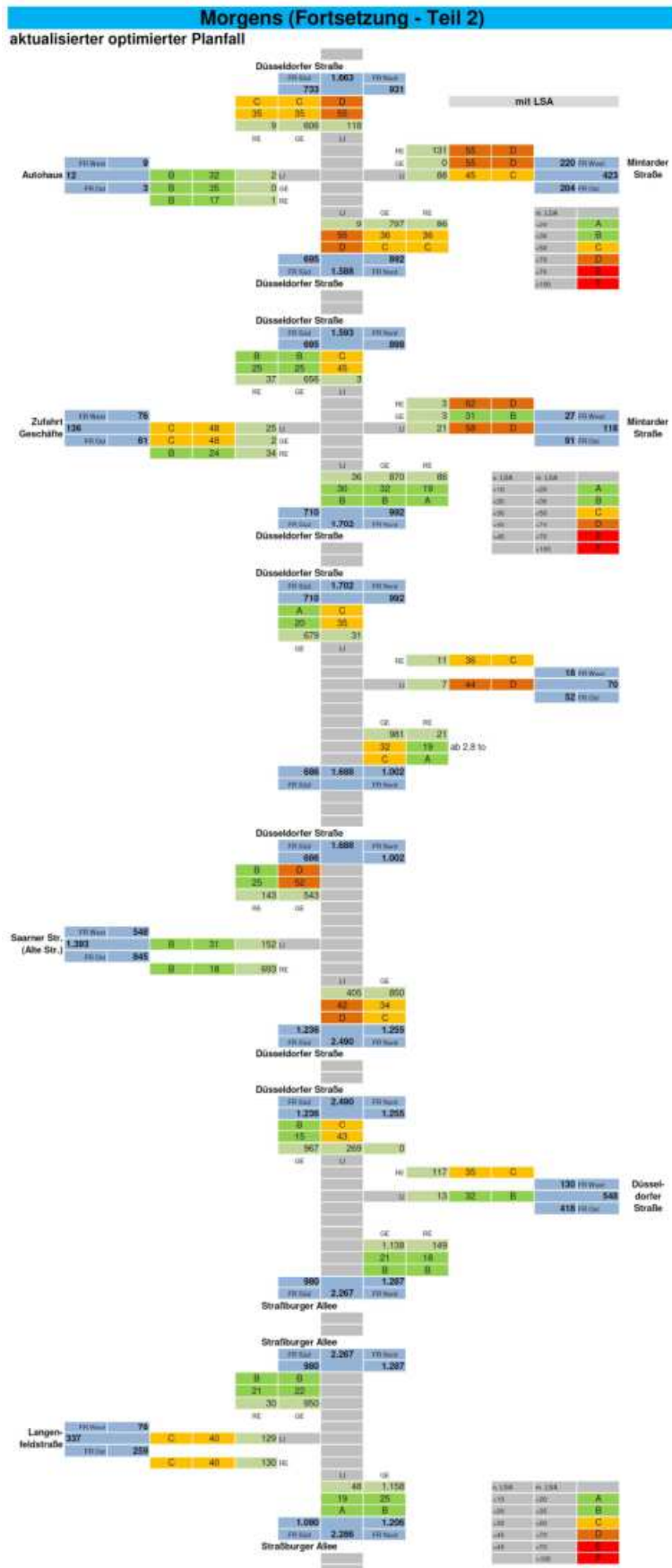
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - DTW



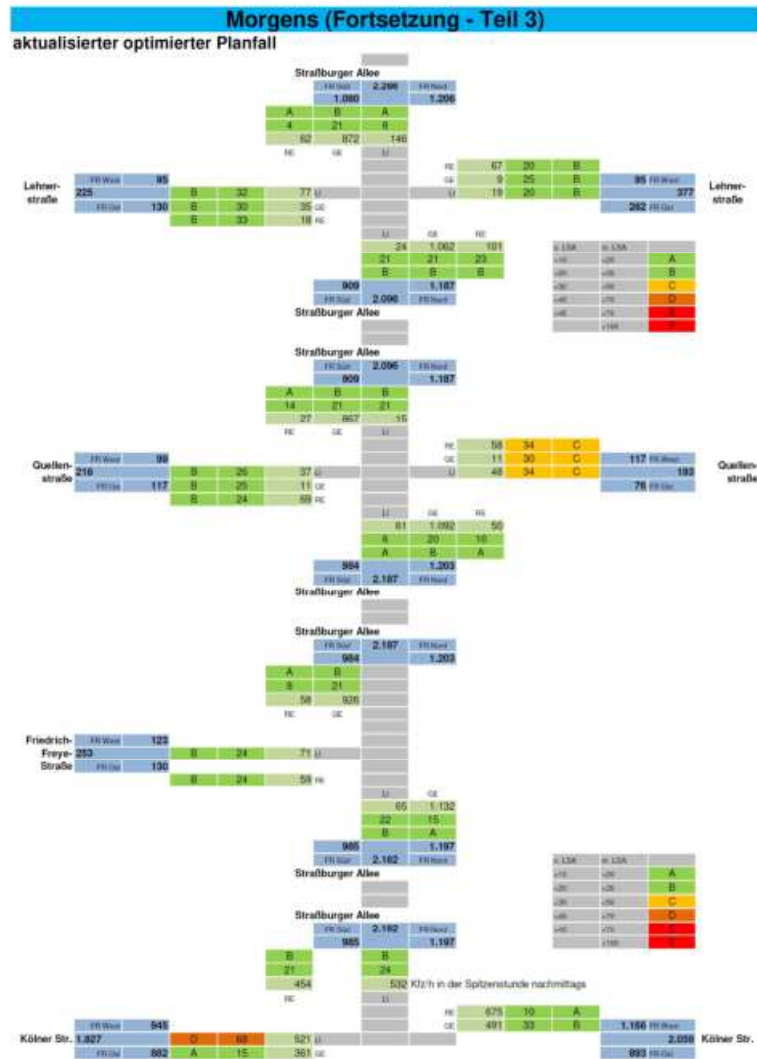
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



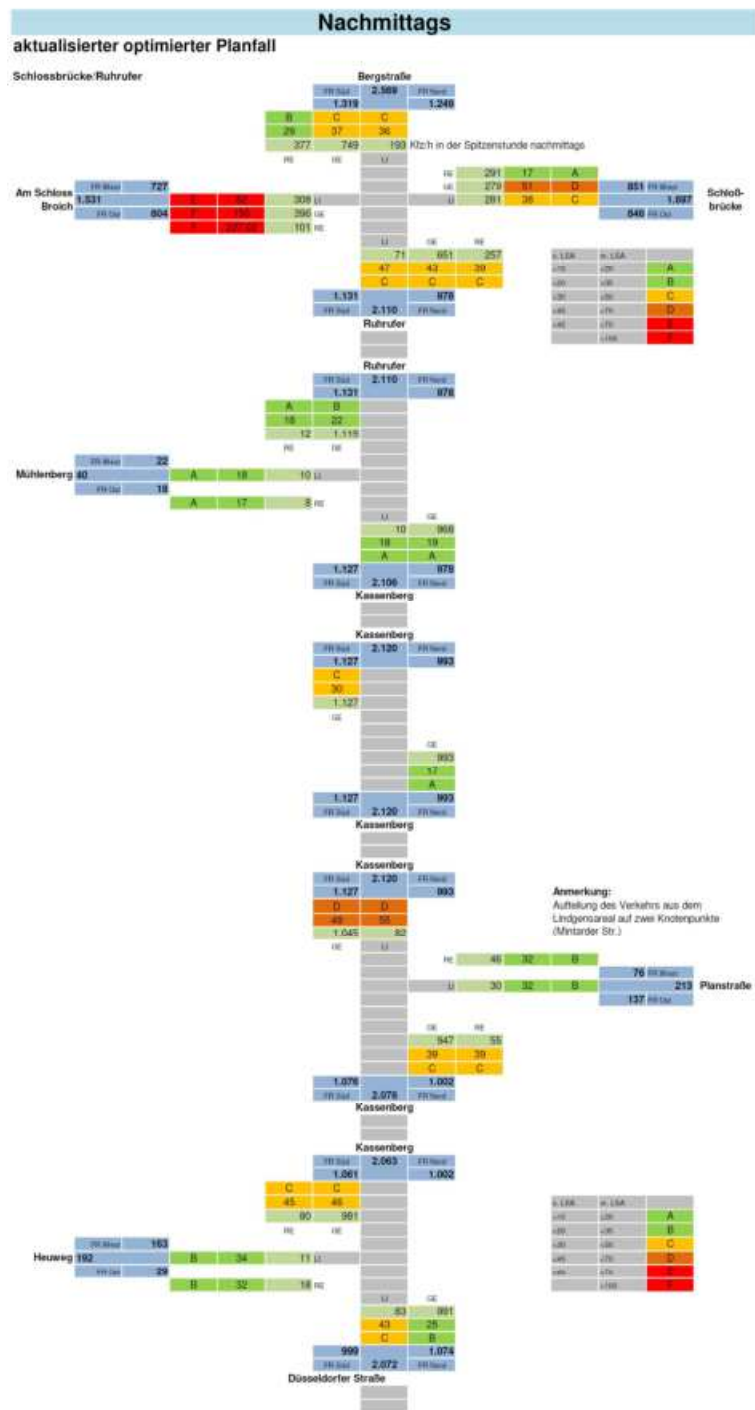
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



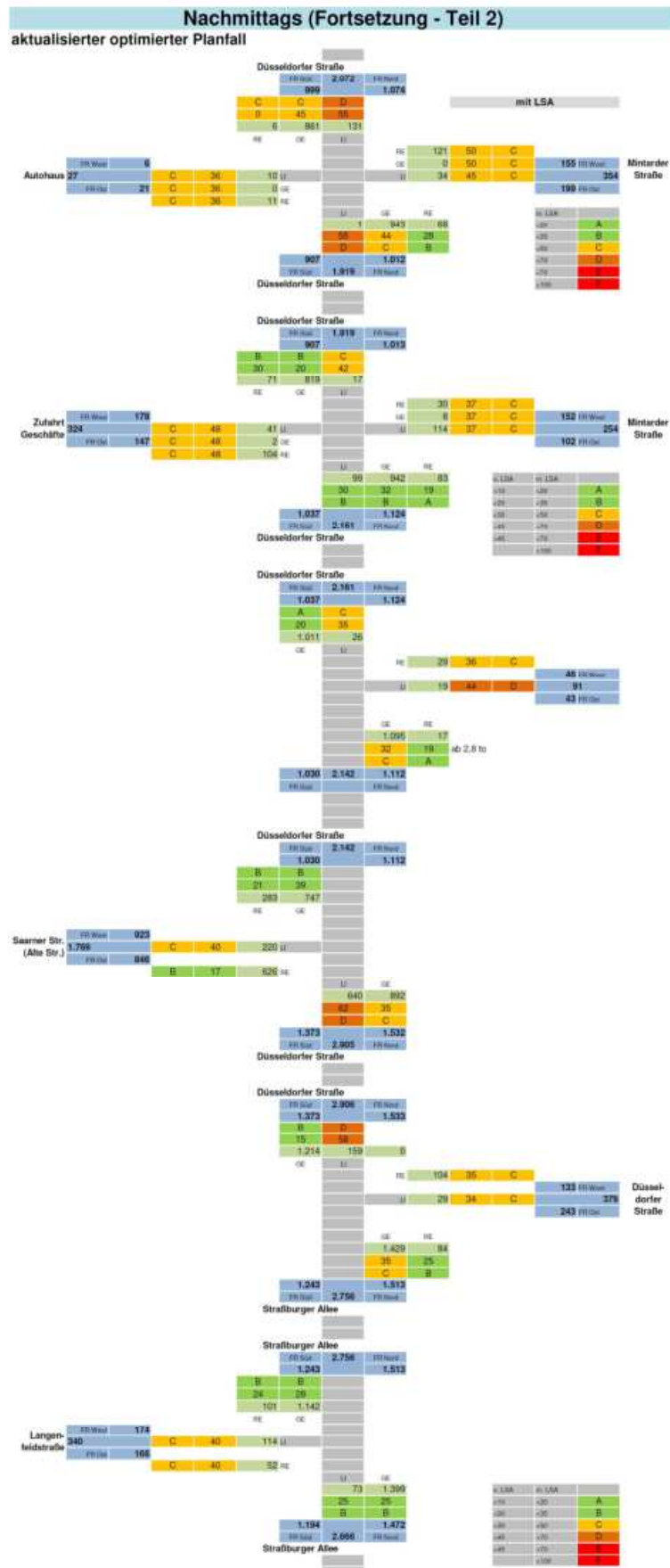
Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde morgens



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags



Anlage 2: Aktualisierter optimierter Planfall 2030 - Spitzenstunde nachmittags

