

Verkehrliche Untersuchung zum Bebauungsplanentwurf E 12/2 Weseler Straße/Südost

Ergebnisbericht

Entwurf

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Michael Vieten
Dipl.-Ing. Kirstin Borsbach
Kristin Koros M. Sc.

Projekt 16N017 / 05. April 2016

Bearbeitung im Auftrag der
Stadt Emmerich am Rhein


Ingenieurgesellschaft Stolz mbH

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen	4
2.1	Ergänzende Verkehrserhebungen	4
2.2	Verkehrsuntersuchung zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd	7
3	Einschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	10
3.1	Allgemeines	10
3.2	Ermittlung des Verkehrsaufkommens	10
3.3	Verteilung im Straßennetz	11
4	Zukünftige Belastungssituation	12
5	Bewertung des Verkehrsablaufs	13
5.1	Bewertungsverfahren	13
5.2	Knotenpunkt Netterdensche Straße/Erschließung Plangebiet	14
6	Einschätzung der schalltechnischen Auswirkungen	14
7	Ergebnis	15
	Literaturverzeichnis	16
	Abbildungsverzeichnis	18
	Tabellenverzeichnis	18

1 Aufgabenstellung

Das Plangebiet des Bebauungsplanentwurfs E12/2 – Weseler Straße/Südost mit einer Größe von rd. 29 ha liegt am Ostrand des Emmericher Gewerbegebiets östlich der Weseler Straße zwischen der Netterdenschene Straße und der Bahnlinie Oberhausen-Arnhem. In dem Gebiet befinden sich eine Spedition, das Gebäude eines nicht mehr betriebenen Bau- und Gartenmarktes, eine Anlage zum Brechen von Steinen, ein Bauunternehmen und ein landwirtschaftlicher Betrieb (**Bild 1**).

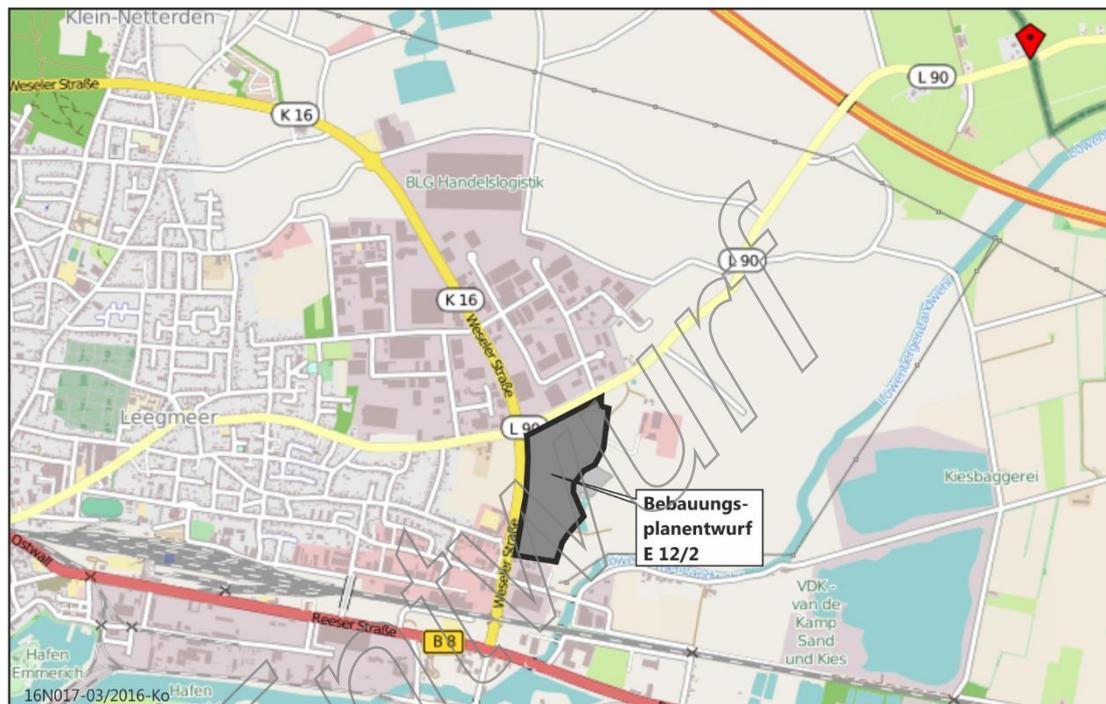


Bild 1: Lage des Plangebietes des Bebauungsplanentwurfs E12/2
(Kartengrundlage: OpenStreetmap)

Das Gebiet liegt im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. E 13/3 – Duisburger Straße, Nr. E 12/1 – Auf dem Reek sowie im Bereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. E 11/1 – Spillingscher Weg / Gewerbegebiet Ost. Die beiden erstgenannten Bebauungspläne setzen für ihre jeweils betroffenen Teilbereiche Industriegebiete nach § 9 BauNVO in der Fassung von 1968 fest. Der vom Bebauungsplan E 11/1 erfasste Streifen an der Netterdenschene Straße ist in diesem Bebauungsplan als Industriegebiet nach § 9 BauNVO in der Fassung von 1990 festgesetzt. Das Plangebiet wurde bisher nur ansatzweise einer industriegebietstypischen Nutzung zugeführt. Wesentliche Flächen des Plangebiets werden als landwirtschaftliche Flächen genutzt.

Die Stadt beabsichtigt, das Gebiet neu zu beplanen und als Industriegebiet nach § 9 BauNVO in der Fassung der geltenden BauNVO festzusetzen, und hat daher am 09.04.2013 den Beschluss gemäß § 2 Abs. 1 BauGB zur Aufstellung eines Bebauungsplanes gefasst.

Für den Bebauungsplanentwurf wurde bislang im Verfahren keine gesonderte verkehrliche Untersuchung erstellt. Für das Umfeld und den Straßenabschnitt der Netterdenschene

Straße, über den das Plangebiet ausschließlich erschlossen wird, liegt aus dem Planfeststellungsverfahren zur neuen Autobahnanschlussstelle eine verkehrliche Untersuchung aus dem Jahr 2007 [1] vor.

Im Rahmen der damaligen Verkehrsuntersuchung wurde das Plangebiet des Bebauungsplanentwurfs E 12/2 nicht explizit in der Verkehrsprognose als eigenständiges Gebiet mit einer eigenständigen Verkehrserzeugungsrechnung berücksichtigt, wie dies für das Gewerbegebiet Ost IV (NettPark) der Fall war. Die möglichen zusätzlichen Verkehre, die durch eine Nutzung der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Plangebiet entstehen würden, wurden allerdings implizit durch die Annahmen zur allgemeinen Verkehrsentwicklung (Einwohnerentwicklung, Arbeitsplatzentwicklung) berücksichtigt.

Da zum Zeitpunkt der Erstellung der Verkehrsprognose zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd das Plangebiet des Bebauungsplanentwurfs E 12/1 nicht vorrangig vermarktet wurden, wurde auch eine mögliche verkehrliche Erschließung dieser Flächen nicht detailliert betrachtet, sondern im Rahmen des Verkehrsmodells als über die Duisburger Straße erschlossen betrachtet.

Mit der Erstellung des Bebauungsplanentwurfs E12/2 ist nunmehr die konkrete verkehrliche Erschließung des Gebietes und die geplante Nutzung bekannt. Daher ist zur Beurteilung der verkehrlichen Folgewirkungen des Bebauungsplanentwurfs E 12/2 eine gesonderte verkehrliche Untersuchung durchzuführen.

2 Grundlagen

2.1 Ergänzende Verkehrserhebungen

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsbereich wurde eine Verkehrserhebung durchgeführt. Im Rahmen dieser Verkehrserhebung wurden die Verkehrsströme an den folgenden Knotenpunkten erfasst:

- Netterdensche Straße / Ravensacker.
- Netterdensche Straße / Max-Planck-Straße / Groendahlscher Weg,
- Netterdensche Straße / Weseler Straße.

Die Erhebung erfolgte am Dienstag, den 15 März 2016 im Zeitraum von 06.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 bis 19.00 Uhr (**Bild 2**).

Ausgewiesen sind zusätzlich die Belastungen sowohl in der vormittäglichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde (**Bild 3**). Es ist zu erkennen, dass die Summen der Knotenstrombelastungen am Nachmittag höher sind als am Vormittag. Damit stellt die nachmittägliche Spitzenstunde gleichzeitig die Bemessungsstunde dar, die die Grundlage für die Betrachtung der Leistungsfähigkeiten bildet.

In **Bild 4** ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf den Straßenabschnitten im Untersuchungsbereich dargestellt, die sich aus einer Hochrechnung der Zählergebnisse nach dem Hochrechnungsverfahren von Arnold [2] ergeben.

Eine Zusammenfassung der Zählergebnisse, die auch Zahlen des Schwerverkehrs enthält, ist im **Anhang 1** dargestellt.

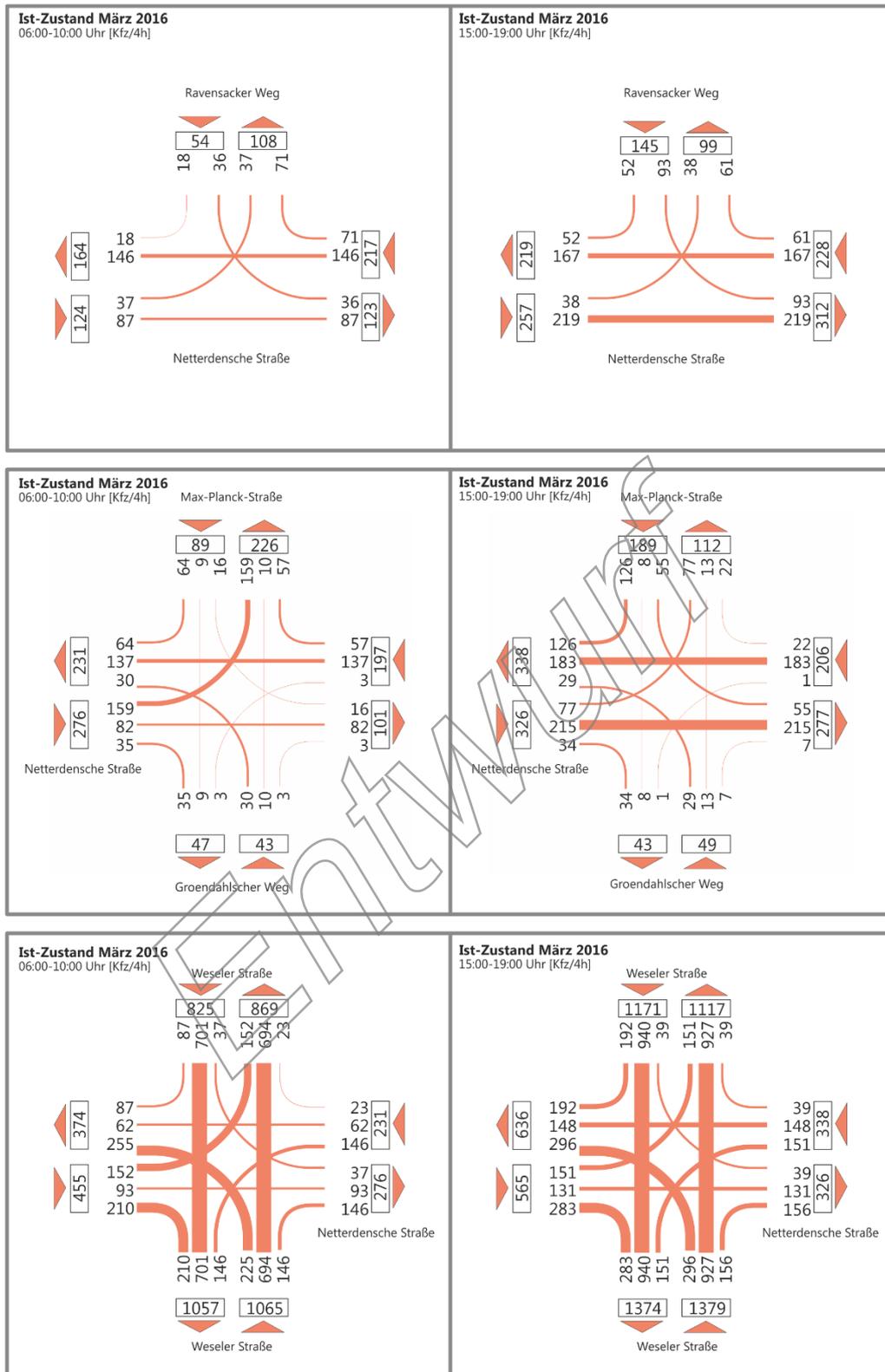


Bild 2: Knotenstrombelastungen in den Zeitbereichen 06.00 bis 10.00 Uhr und 15.00 bis 19.00 Uhr am 15.03.2016

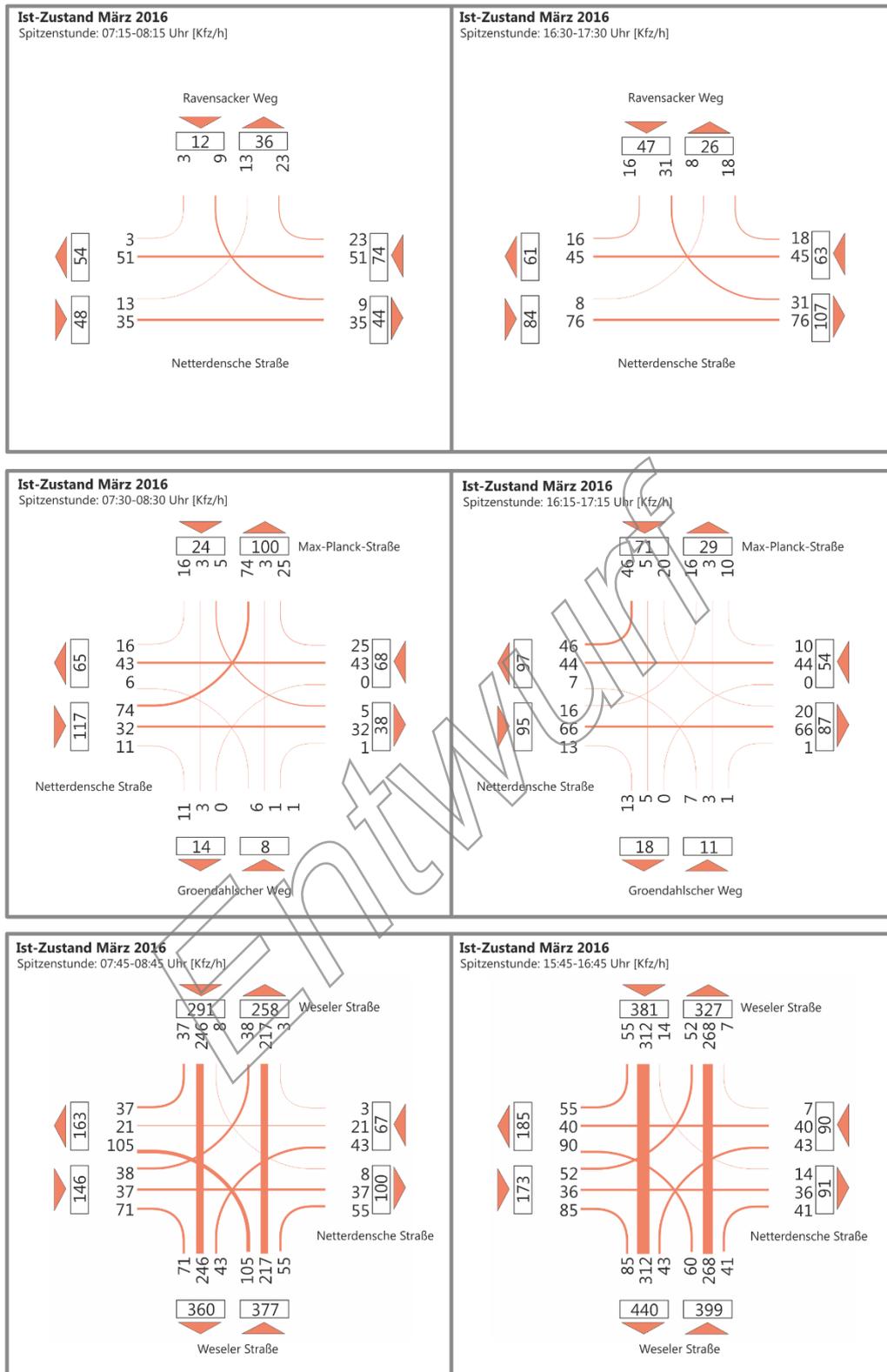


Bild 3: Knotenstrombelastungen in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde auf der Basis der Zählung am 15.03.2016

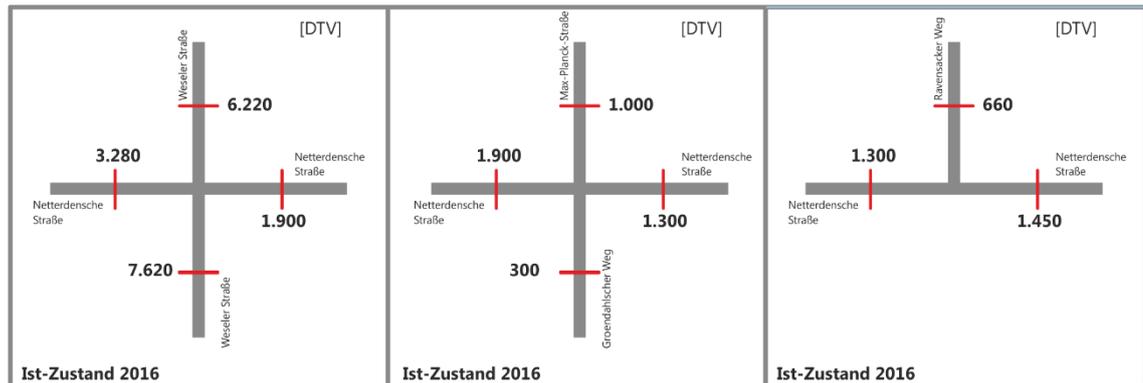


Bild 4: Durchschnittlich tägliche Verkehrsbelastung (DTV) im Untersuchungsbereich

2.2 Verkehrsuntersuchung zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd

Im Jahr 2007 wurde eine verkehrliche Untersuchung zur Anschlussstelle Emmerich-Süd [1] fertiggestellt. Im Rahmen dieser verkehrlichen Untersuchung wurde die voraussichtliche Verkehrsentwicklung in der Stadt Emmerich und im unmittelbaren Umfeld für das Jahr 2020 prognostiziert.

Inwiefern die Ansätze aus der damaligen verkehrlichen Untersuchung noch Gültigkeit haben, wird im Folgenden untersucht.

Prognosegrundlagen

Die Grundlage der damaligen verkehrlichen Untersuchung zur geplanten Anschlussstelle waren u.a. die Vorausberechnung der Bevölkerung in den kreisfreien Städten und Kreisen Nordrhein-Westfalens von 2005 bis 2025/2050 des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, der Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2003 und Daten zu Verkehrsstärken in Nordrhein-Westfalen aus der Straßenverkehrszählung 2005 an den Straßen des überörtlichen Verkehrs.

Neben den übergeordneten Datengrundlagen wurden ebenso lokale Daten- und Informationsgrundlagen wie z.B. das Konzept zur Baulandbereitstellung in der Stadt Emmerich am Rhein oder eine Untersuchung zum Gewerbepark Nettpark im Ortsteil Klein-Netterden herangezogen.

Aus allen Datengrundlagen wurde eine Verkehrsprognose zur Verkehrsentwicklung im Personen- und Güterverkehr erstellt. Dabei wurden alle gültigen Bebauungspläne und zum damaligen Zeitpunkt geplanten Vorhaben berücksichtigt. Während konkret zur damaligen Zeit vorangetriebene Vorhaben, wie das Gewerbegebiet Ost IV (NettPark) explizit durch eine gesonderte Berechnung des Verkehrsaufkommens und gesonderte Betrachtung der verkehrlichen Erschließung berücksichtigt wurden, wurden alle übrigen Flächen über einen Ansatz zur allgemeinen Verkehrsentwicklung betrachtet.

Gültigkeit der Prognose

Die Ergebnisse der verkehrlichen Untersuchung zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd werden für die vorliegende Untersuchung als Grundlage herangezogen, um die verkehrliche Wirkung, die durch die neue Anschlussstelle entsteht, berücksichtigen zu können.

Da alle Prognosegrundlage der damaligen verkehrlichen Untersuchung zur Anschlussstelle, wie z.B. die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung, die prognostizierte Motorisierungsentwicklung und die Entwicklung der Mobilitätsrate weiterhin Gültigkeit besitzen,

kann der Prognoseansatz aus der verkehrlichen Untersuchung zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd auch für die vorliegende verkehrliche Untersuchung als Grundlage herangezogen werden. Damit können die Erkenntnisse zur verkehrlichen Wirkung der geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd grundsätzlich übernommen werden.

Stand der Verkehrsentwicklung

Die damalige Verkehrsuntersuchung zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd umfasst zwei verkehrliche Betrachtungsfälle, die mit der heutigen Situation (Ist-Situation 2016) aufgrund der Ähnlichkeit der verkehrlichen Infrastruktur grundsätzlich vergleichbar sind. Einerseits handelt sich dabei um den damaligen Analyse-Fall 2006 und den Prognose-Null-Fall 2020. Beide Betrachtungsfälle unterscheiden sich in der verkehrlichen Infrastruktur nicht und sind mit dem unmittelbaren Umfeld des Plangebietes des Bebauungsplanentwurfs E12/2 vergleichbar.

Die Unterschiede der Betrachtungsfälle (Analyse-Fall 2006 und Prognose-Null-Fall 2020) liegen in den zugrundeliegenden Strukturdaten und damit im erzeugten Verkehrsaufkommen. Das Verkehrsaufkommen im Prognose-Null-Fall 2020 liegt deutlich über dem Verkehrsaufkommen des Analyse-Falls 2006. Die Zuwächse des Verkehrsaufkommens resultieren dabei in der prognostizierten Zunahme der Bevölkerungszahlen, die Steigerung der Anzahl der Arbeitsplätze und der damit verbundenen Wirtschaftsverkehre sowie die Zunahme der Motorisierung im Stadtgebiet von Emmerich und dessen Umland. Räumlich wurden diese Zunahmen mit Quelle und Ziel den potenziellen Flächen (gültige Bebauungspläne) im Stadtgebiet von Emmerich zugeordnet.

Die sich aus der strukturellen Entwicklung ergebenden Verkehrszunahmen wirken nicht zwangsläufig gleichmäßig verteilt über das Stadtgebiet, sondern sind abhängig von der tatsächlichen Realisierung von neuen Flächennutzungen. Diese neuen Flächennutzungen ergeben sich räumlich betrachtet jedoch punktuell und zeitlich gesehen werden diese unterschiedlichen Flächen nach einander bebaut.

Seit dem damaligen Analyse-Zeitpunkt 2006 sind nunmehr fast genau 10 Jahre vergangen. Der damalige Prognose-Zeitpunkt 2020 liegt mittlerweile nur noch 4 Jahre entfernt. Somit sind über 2/3 der Zeitspanne zwischen der damaligen Analyse und der damaligen Prognose vergangen, so dass – eine gültige Prognose vorausgesetzt – der aktuelle verkehrliche Zustand (Analyse-Zeitpunkt 2016) eher dem Prognose-Null-Fall 2020 ähneln sollte als dem damaligen Analyse-Zustand 2006. Daher beziehen sich die nachfolgenden Betrachtungen auf den Prognosezeitpunkt 2020 der damaligen verkehrlichen Untersuchung und hierbei konkret auf den Prognose-Null-Fall.

Vergleicht man die derzeitigen Verkehrsbelastungen im Bereich der L 90 (Netterdenschens Straße) (vgl. **Kap. 2.1**) mit den Verkehrsbelastungen des Prognose-Null-Falls 2020 der verkehrlichen Untersuchung zur geplanten Anschlussstelle, so wird deutlich, dass die prognostizierten Verkehrszunahmen im Untersuchungsbereich noch nicht eingetreten sind. Dies beruht u.a. darauf, dass insbesondere im Umfeld des Plangebietes noch keine neuen Nutzungen realisiert wurden und ebenso nicht auf dem Plangebiet selbst.

In anderen Bereichen des Stadtgebietes von Emmerich können hingegen die prognostizierten Verkehrsbelastungen schon teilweise nachgewiesen werden. So sind auf der B220 im Nord-Süd-Verkehr heutzutage schon Zunahmen der Verkehrsbelastungen zu verzeichnen, wie es eine verkehrliche Untersuchung zur Nutzung der Flächen der ehemaligen Moritz-von-Nassau-Kaserne aufzeigt [3].

Es ist also festzuhalten, dass sich ein Teil der prognostizierten Verkehrszunahmen im westlichen Teil der Stadt Emmerich schon eingestellt haben, während im östlichen Stadtgebiet diese Zunahmen noch nicht zu verzeichnen sind. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass auf dem betrachteten Plangebiet des Bebauungsplanentwurfs E 12/2

selbst noch keine Entwicklung der Flächen stattgefunden hat sowie die potenziellen Flächen im unmittelbaren Umfeld ebenfalls noch keiner der damaligen Prognose entsprechenden Nutzung zugeführt wurden.

Die bisherigen Betrachtungen bezogen sich ausschließlich auf den Prognose-Null-Fall 2020 der damaligen Verkehrsuntersuchung zur geplanten Anschlussstelle. Hierzu ist anzumerken, dass das Gewerbegebiet Ost IV (NettPark) in der damaligen Untersuchung im Prognose-Null-Fall 2020 nicht berücksichtigt wurde. Dessen Entwicklung wurde erst in den Prognose-Planfällen 1b (nur 1.BA) und 2b (vollständig) berücksichtigt. Dies bedeutet, dass selbst die schon teilweise Realisierung des 1. Bauabschnitts des Gewerbegebiet Ost IV (Nettpark) keine verkehrlichen Zunahmen im Umfeld des Plangebietes verursacht haben.

Verwendung als Grundlage der vorliegenden Verkehrsuntersuchung

Die zuvor durchgeführte Betrachtung der verkehrlichen Entwicklung zeigte, dass bislang noch keine Verkehrszunahmen im Umfeld des Plangebietes des Bebauungsplanentwurfs E 12/2 zu verzeichnen sind. Die in der damaligen Verkehrsuntersuchung zur geplanten Anschlussstelle ermittelten Verkehrszunahmen resultieren jedoch auch aus der Nutzung der potenziellen Fläche des Plangebietes selbst und dessen Umfeld. Da hier bislang noch keine wesentliche Entwicklung stattgefunden hat, können diese Verkehrszunahmen daher auch noch nicht eingetreten sein.

Um die verkehrlichen Auswirkungen der Nutzungen im Umfeld des Plangebietes jedoch in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ausreichend berücksichtigen zu können, wird der Prognose-Null-Fall 2020 als Prognose-Grundfall für die vorliegende Verkehrsuntersuchung herangezogen. Dadurch wird jedoch auch die verkehrliche Wirkung der Nutzung der Flächen auf dem Plangebiet somit doppelt berücksichtigt, da diese in der Prognoseberechnung des Prognose-Null-Falls 2020 der damaligen Verkehrsuntersuchung berücksichtigt waren und nachfolgend in Kapitel 3 zusätzlich separat ermittelt werden.

Diese „Doppelberücksichtigung“ hat allerdings den Vorteil, dass, neben einer „Berechnung auf der sicheren Seite“, eine weitere allgemeine Verkehrsentwicklung im Untersuchungsbereich über das Jahr 2020 hinaus somit abgedeckt ist.

Damit eine mögliche Realisierung von Nutzungen auf den noch ungenutzten Flächen des Gewerbegebiet Ost IV berücksichtigt werden können, wird für die hier vorliegende verkehrliche Untersuchung der Planfall 1b der verkehrlichen Untersuchung zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd als Grundlage herangezogen. Damit kann auch die Verlagerungswirkung der neuen Anschlussstelle berücksichtigt werden.

Mit dem Planfall 1b der damaligen verkehrlichen Untersuchung ist jedoch keine vollständige Nutzung der möglichen Flächen im Gewerbegebiet Ost IV betrachtet, sondern lediglich die Besiedlung der knappen Hälfte der Fläche. Durch eine vollständige Besiedlung der Flächen würde ein höheres Verkehrsaufkommen aus dem Gewerbegebiet Ost IV induziert. Allerdings ist dies über das bestehende Straßennetz nicht mehr abwickelbar und es bedarf der sog. kommunalen Querspange. Dies entspricht dem Planfall 2b der damaligen Untersuchung. Da dies jedoch zu geringeren Verkehrsbelastungen auf dem Abschnitt der Netterdenschen Straße unmittelbar entlang des Plangebietes führt, als im Planfall 1b, wird im Folgenden der Planfall 1b als Grundlage für die Ermittlung der weiteren Verkehrsbelastungen im betrachteten Straßennetz zugrunde gelegt.

3 Einschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

3.1 Allgemeines

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Nahbereich der neuen Nutzungen beurteilen zu können, wird eine Aufkommenseinschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang der neuen Einrichtungen.

Dabei werden die einzelnen Nutzergruppen, die Anwohner, die Besucher und der Wirtschaftsverkehr, getrennt betrachtet. Weiterhin sind die Verkehrsmittelnutzung und der jeweilige Besetzungsgrad der Fahrzeuge zu berücksichtigen.

Dazu werden spezifische Aufkommenswerte und Verkehrsgewohnheiten der unterschiedlichen Nutzergruppen in Ansatz gebracht, die zum einen von der Hessischen Straßenbauverwaltung [4] und der Forschungs-gesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen [5] veröffentlicht wurden und zum anderen auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Projekten beruhen.

3.2 Ermittlung des Verkehrsaufkommens

Bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens von Industriegebieten werden spezifische Aufkommenswerte entsprechend der obigen Literatur und Erfahrungswerte in Ansatz gebracht, mit denen abhängig von den zukünftigen Nutzungen das resultierende Verkehrsaufkommen abgeschätzt wird.

Das Industriegebiet umfasst rund 18 ha auf denen neue Nutzungen entstehen können. Gemäß BOSSERHOFF [4] und aus den Erfahrungswerten des Verkehrsgutachtens von 2007 werden durchschnittlich 40 Arbeitsplätze je Hektar angenommen. Der Anteil der Kfz-Nutzung wird mit ca. 80 % und einem Besetzungsgrad von 1,1 Personen abgeschätzt. Die Beschäftigten legen im Durchschnitt 3,0 Wege pro Tag zurück. Somit ergibt sich ein durchschnittliches, tägliches Verkehrsaufkommen der Mitarbeiter von rund 670 Fahrten je Richtung. Beim Lieferverkehr ist durchschnittlich mit einem spezifischen Verkehrsaufkommen von 0,5 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem und Tag zu rechnen. Das bedeutet ein Verkehrsaufkommen von ca. 360 Lkw-Fahrten im Quell- und Zielverkehr (vgl. **Tabelle 1**).

Tabelle 1: Verkehrserzeugung der geplanten Nutzung basierend auf BOSSERHOFF [4] und den Erfahrungswerten der Verkehrsuntersuchung (2007)

Kenngröße	Einheit	B-Plan Nr.
		E 12/2
Bruttobaulandfläche	ha	18,0
<i>Verkehr Mitarbeiter</i>		
spezifisches Mitarbeiteraufkommen	Mitarb./ha	40
durchschnittliches, tägliches Mitarbeiteraufkommen	Mitarb./24h	721
Fahrten am Tag u. Richtung für Mitarbeiter und Kunden	Wege/24h u. R.	1,50
Anwesenheitsgrad	%	85
Anteil Kfz-Nutzung bei den Mitarbeitern	%	80
Besetzungsgrad bei den Mitarbeitern	-	1,1
durchschnittliches, tägliches Kfz-Aufkommen der Mitarbeiter und Kunden pro Richtung	Kfz/24h u R.	669
durchschnittliches, tägliches Kfz-Aufkommen der Mitarbeiter und Kunden	Kfz/24h	1.338
<i>Lieferverkehr</i>		
spezifisches Lieferaufkommen	Lkw-F./Mitarb.	0,50
werttägliches Aufkommen Anlieferung pro Richtung	GV/24h u. R.	180
werttägliches Aufkommen Anlieferung	GV/24h	360
<i>Kundenverkehr</i>		
spezifisches Kundenaufkommen	Wege/Mitarb.	0,00
Kunden	Kunden/24h	0
Cross-Over-Faktor	%	-
Neu-Kunden	Kunden/24h	-
Anteil Kfz-Nutzung bei den Kunden	%	80
Besetzungsgrad bei den Kunden	-	1,1
werttägliches Aufkommen der Kunden pro Richtung	Kfz/24h u R.	0
werttägliches Aufkommen der Kunden	Kfz/24h	0
werttägliches Verkehrsaufkommen je Richtung	Kfz/24h	849
werttägliches Verkehrsaufkommen Gesamt	Kfz/24h	1.698

Insgesamt ist für das Industriegebiet bei Realisierung inklusive des Güterverkehrs ein tägliches Verkehrsaufkommen von knapp 1.700 Kfz-Fahrten sowohl im Quell- als auch im Zielverkehr zu erwarten (**Tabelle 1**).

3.3 Verteilung im Straßennetz

Weiterhin ist von Bedeutung, wie sich die entstehenden Neuverkehre im umliegenden Straßennetz verteilen. Für die zu erwartenden Neuverkehre des Plangebietes wird davon ausgegangen, dass 80% der Schwerverkehre sich in Richtung Nordosten auf die neue Anschlussstelle Emerich-Süd verteilen und die übrigen 20% in Richtung Südwesten auf das weitere Stadtgebiet bzw. auf das Umland. Für die Personenverkehre wird die Verteilung mit 60% in Richtung Nordosten und 40% in Richtung Südwesten angesetzt (**Bild 5**).



Bild 5: Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrichtungen der Schwerverkehre (blau) und der Personenverkehre (orange)

4 Zukünftige Belastungssituation

Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens und der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, lassen sich die zukünftigen Verkehrsbelastungen im umliegenden Straßennetz ermitteln.

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung in der Prognose werden die Belastungen aus der Verkehrsprognose mit der geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd (vgl. Kapitel 2) mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen überlagert, das durch die Nutzungen auf dem Plangebiet des Bebauungsplanentwurfs entsteht. Dazu wird die unter **Bild 5** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt. Damit ergeben sich die in **Bild 6** dargestellten zukünftigen Verkehrsbelastungen für die Prognose, anhand derer im Folgenden die Leistungsfähigkeiten ermittelt werden.

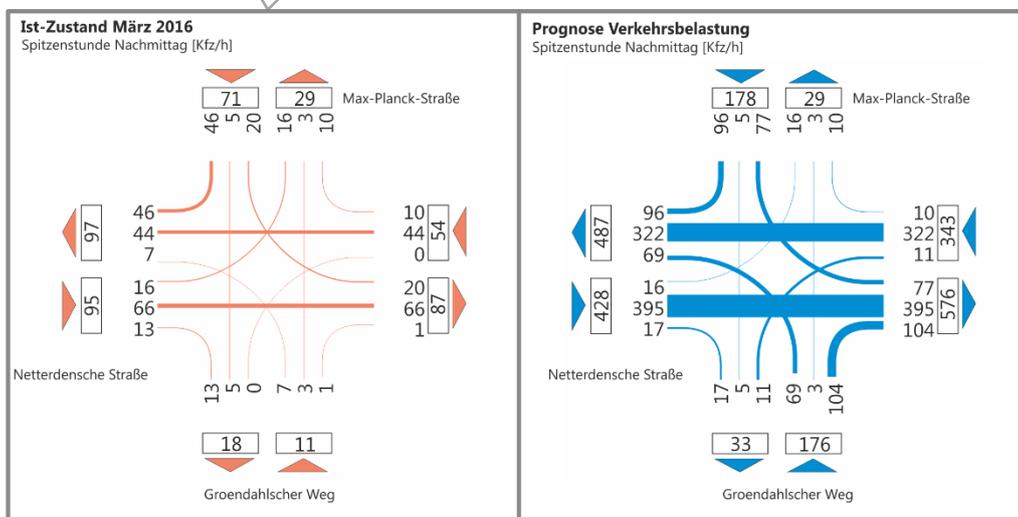


Bild 6: Zukünftige Verkehrsbelastungen in der Prognose (Bemessungsstunde [Kfz/h])

5 Bewertung des Verkehrsablaufs

5.1 Bewertungsverfahren

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [6]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit ebenso eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV, die z.B. für nichtsignalisierte Knotenpunkte entsprechend den folgenden Stufen gegliedert ist:

- QSV A: Die Mehrheit der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulängen) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Zur Berechnung der Qualitätsstufen werden für nicht signalisierte Knotenpunkte die folgenden Grenzwerte der mittleren Wartezeit W angesetzt:

- Qualitätsstufe A: mittlere Wartezeit ≤ 10 s
- Qualitätsstufe B: mittlere Wartezeit ≤ 20 s
- Qualitätsstufe C: mittlere Wartezeit ≤ 30 s
- Qualitätsstufe D: mittlere Wartezeit ≤ 45 s
- Qualitätsstufe E: mittlere Wartezeit ≥ 45 s
- Qualitätsstufe F: Überlastung

Die Durchführung der Leistungsfähigkeitsnachweise erfolgt für nicht signalisierte Knotenpunkte mit dem Excel Programm nach Schnabel (HBS 2015).

5.2 Knotenpunkt Netterdensche Straße/Max-Planck-Straße/Groendahl-scher Weg

Über den Knotenpunkt Netterdenscher Straße / Max-Planck-Straße / Groendahlscher Weg soll das neue Plangebiet erschlossen werden. Es handelt sich dabei um eine vier-armige nicht signalisierte Kreuzung. Für die Leistungsfähigkeitsberechnung wurde der Knotenpunkt mit dem derzeitigen Ausbaustand herangezogen. Auf der Netterdenscher Straße liegen sowohl von Westen als auch von Osten kommend jeweils zwei Fahrstreifen sowie jeweils eine Dreiecksinsel für die rechts abbiegenden Ströme vor. Der Groendahlscher Weg sowie die Max-Planck-Straße weisen einen Mischfahrstreifen auf.

Für die zukünftigen Verkehrsbelastungen stellt sich an diesem Knotenpunkt eine befriedigende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe C) ein (vgl. **Tabelle 2**). Die Rückstaulänge beträgt in jedem Falle ca. 7 m. Diese Staulängen haben keinen Einfluss auf diesen oder benachbarte Knotenpunkte.

Tabelle 2: Knotenpunkt Netterdensche Straße/Max-Planck-Straße/Groendahlscher Weg Bemessungsstunde, Prognose

Knoten: Netterdensche Straße / Max-Planck-Straße						
Zufahrt	Richtungen	Fahrspuren	q [Fz/h]	g [-]	w [s]	QSV
Netterdensche Straße West	links	1	16	0,02	5,0	A
	gerade	1	395	0,23	0,0	A
	rechts	1*	17	0,02	3,7	A
Groendahlscher Weg	links	1	69	0,22	14,5	B
	gerade		3			
	rechts		104			
Netterdensche Straße Ost	links	1	11	0,02	5,5	A
	gerade	1	322	0,19	0,0	A
	rechts	1*	10	0,01	3,4	A
Max-Planck-Straße Nord	links	1	77	0,32	22,1	C
	gerade		5			
	rechts		96			
Legende	q = Verkehrsbelastung w = Wartezeit g = Auslastungsgrad QSV = Qualitätsstufe nach HBS * = Dreiecksinsel vorhanden					

Die für diesen Knotenpunkt durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweise sind im **Anhang 2** dokumentiert.

6 Einschätzung der schalltechnischen Auswirkungen

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd wurde eine erste Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen entlang der Netterdenschen Straße durchgeführt. Hierzu wurde ein Verfahren zur überschläglichen Berechnung der Immissionen (Verfahren „lange gerade Straße“) durch die verkehrlichen Zunahmen angewendet, dass die Immissionen eher überschätzt. Aus diesen Berechnungen ergeben sich je nach Immissionsort die Lärmpegelbereiche III-V an den betroffenen Immissionsorten.

Die im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ermittelten zusätzlichen Verkehrsbelastungen entlang der Netterdenschen Straße führen einerseits zwar naturgemäß zu Zunahmen der Schallimmissionen an den betrachteten Immissionsorten entlang

der Netterdenschen Straße, andererseits führen diese aufgrund der verhältnismäßig geringen Steigerung der Verkehrsmengen zum Bezugsfall, wie eine überschlägliche Nachberechnung mit demselben Verfahren ergab, nicht zu einer Neueinstufung der Lärmpegelbereiche.

7 Ergebnis

Die Stadt beabsichtigt, das Gebiet neu zu beplanen und als Industriegebiet nach § 9 BauNVO in der Fassung der geltenden BauNVO festzusetzen und hat daher den Beschluss gemäß § 2 Abs. 1 BauGB zur Aufstellung eines Bebauungsplanes gefasst. In der Verkehrsuntersuchung wurde der Knotenpunkt Netterdensche Straße / Max-Planck-Straße / Groendahlscher Weg auf die zukünftigen Leistungsfähigkeiten hin untersucht.

Bei der zukünftigen Belastung wird davon ausgegangen, dass es sich zum einen um die Belastung der Prognose aus dem Planfall 1b aus der verkehrlichen Untersuchung zur geplanten Anschlussstelle Emmerich-Süd und zum anderen um den zusätzlichen Verkehr des Plangebiets E12/2 handelt.

Über den Knotenpunkt Netterdensche Straße / Max-Planck-Straße / Groendahlscher Weg soll die Erschließung des Plangebiets gesichert werden. Es stellt sich heraus, dass in Bezug auf den fließenden Verkehr eine befriedigende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe C) erreicht wird. Der Auslastungsgrad des Knotenpunktes liegt bei maximal 32 %. Die Qualitätsstufe richtet sich nach dem links abbiegenden Verkehrstrom der Max-Planck-Straße, da dieser die geringsten Kapazitätsreserven aufweist.

Eine überschlägige Betrachtung der Schallimmissionen entlang der Netterdenschen Straße an den Immissionsorten, die im Zuge des Planfeststellungsverfahrens betrachtet wurden, führt zu dem Ergebnis, dass es aufgrund der verhältnismäßig geringen Steigerung der Verkehrsmengen zum Bezugsfall nicht zu einer Neueinstufung der Lärmpegelbereiche an diesen Immissionsorten kommt.

Neuss, den 05.04.2016

gez. Dipl.-Ing. Michael Vieten

Literaturverzeichnis

[1] IGS 2007

Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zur Anschlussstelle BAB A 3 / L 90 Emmerich-Süd (Netterdensche Straße)

IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH

Erstellt im Auftrag des Landesbetrieb Straßenbau, NRW Regionalniederlassung Niederrhein, Außenstelle Wesel

Kaarst 2007

[2] Arnold 2008

Hochrechnung von Kurzzeitählungen an Innerortsstraßen

Arnold, M., Dahme, J.:

In: Straßenverkehrstechnik 2008, Ausgabe 10

[3] IGS 2015

Verkehrliche Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. E 33/1 „Kaserne“ in Emmerich

IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH

Erstellt im Auftrag der der KI Kottowski Ingenieurgesellschaft mbH

Neuss 2015

[4] BOSSERHOFF 2000

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung

Bosserhoff, D.

Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42

Wiesbaden, 2000 / 2005

Aktualisiert und fortgeschrieben durch Herrn Dr.-Ing. Bosserhoff: Programmsystem VerBau, Stand: August 2014

[5] FGSV 2010

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen

Ausgabe 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.)

Korrektur Stand: Juni 2010

Köln, 2010

[6] HBS 2015

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Ausgabe 2015

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.)

Köln 2015

Entwurf

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Lage des Plangebietes des Bebauungsplanentwurfs E12/2 (Kartengrundlage: OpenStreetmap)	3
Bild 2:	Knotenstrombelastungen in den Zeitbereichen 06.00 bis 10.00 Uhr und 15.00 bis 19.00 Uhr am 15.03.2016	5
Bild 3:	Knotenstrombelastungen in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde auf der Basis der Zählung am 15.03.2016	6
Bild 4:	Durchschnittlich tägliche Verkehrsbelastung (DTV) im Untersuchungsbereich	7
Bild 5:	Aufteilung der Zu- und Abfahrtsrichtungen der Schwerverkehre (blau) und der Personenverkehre (orange)	12
Bild 6:	Zukünftige Verkehrsbelastungen in der Prognose (Bemessungsstunde [Kfz/h])	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verkehrserzeugung der geplanten Nutzung basierend auf BOSSERHOFF [4] und den Erfahrungswerten der Verkehrsuntersuchung (2007)	11
Tabelle 2:	Knotenpunkt Netterdensche Straße/Max-Planck- Straße/Groendahlscher Weg Bemessungsstunde, Prognose	14

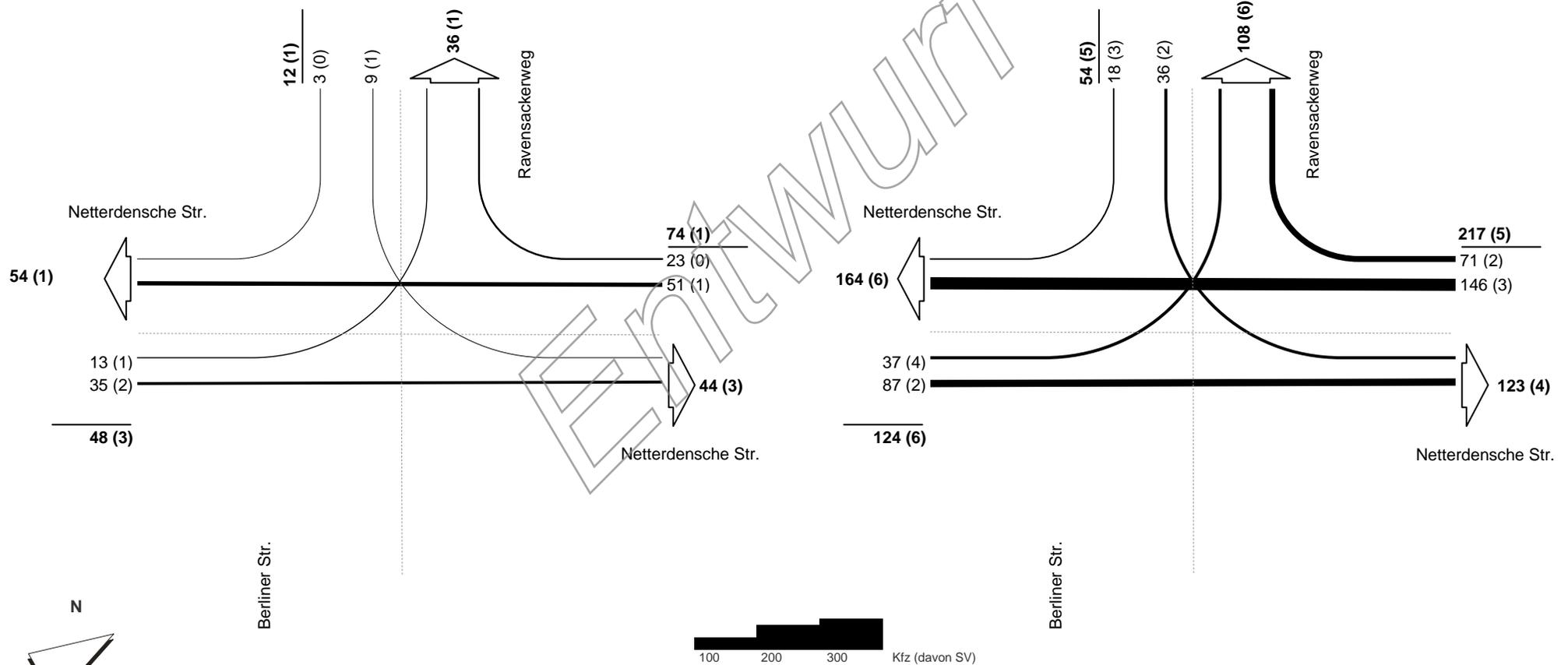
Entwurf

**Anhang 1:
Zusammenfassung der Zählergebnisse**

Knotenstrombelastung - Netterdensche Straße / Ravensackerweg

Bestand am 15.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 06:00 - 10:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:15 - 08:15 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 134 Kfz (davon 5 SV)

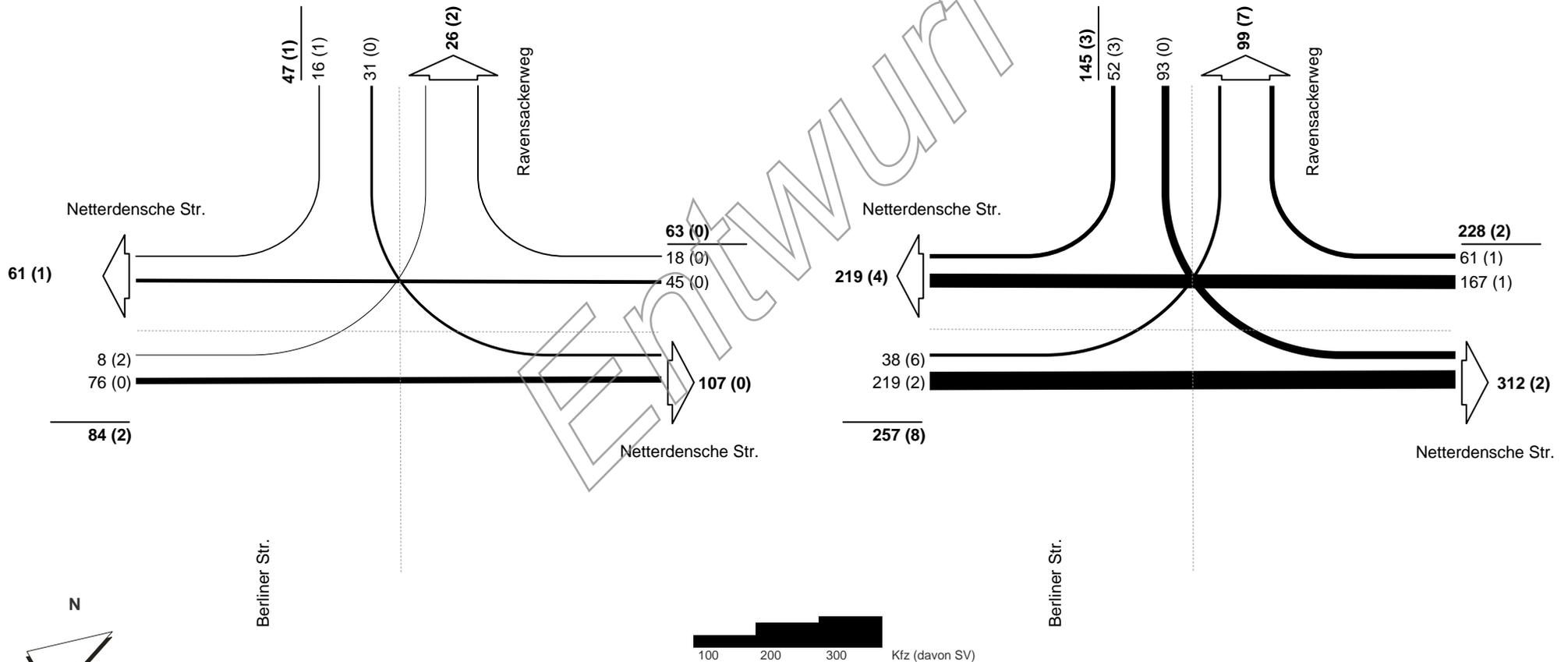
Bestand am 15.03.2016 4-h-Block
 Zählzeitraum: 06:00 - 10:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 06:00 - 10:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 395 Kfz (davon 16 SV)



Knotenstrombelastung - Netterdensche Straße / Ravensackerweg

Bestand am 15.03.2016 **Abendspitze**
 Zählzeitraum: 15:00 - 19:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 16:30 - 17:30 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 194 Kfz (davon 3 SV)

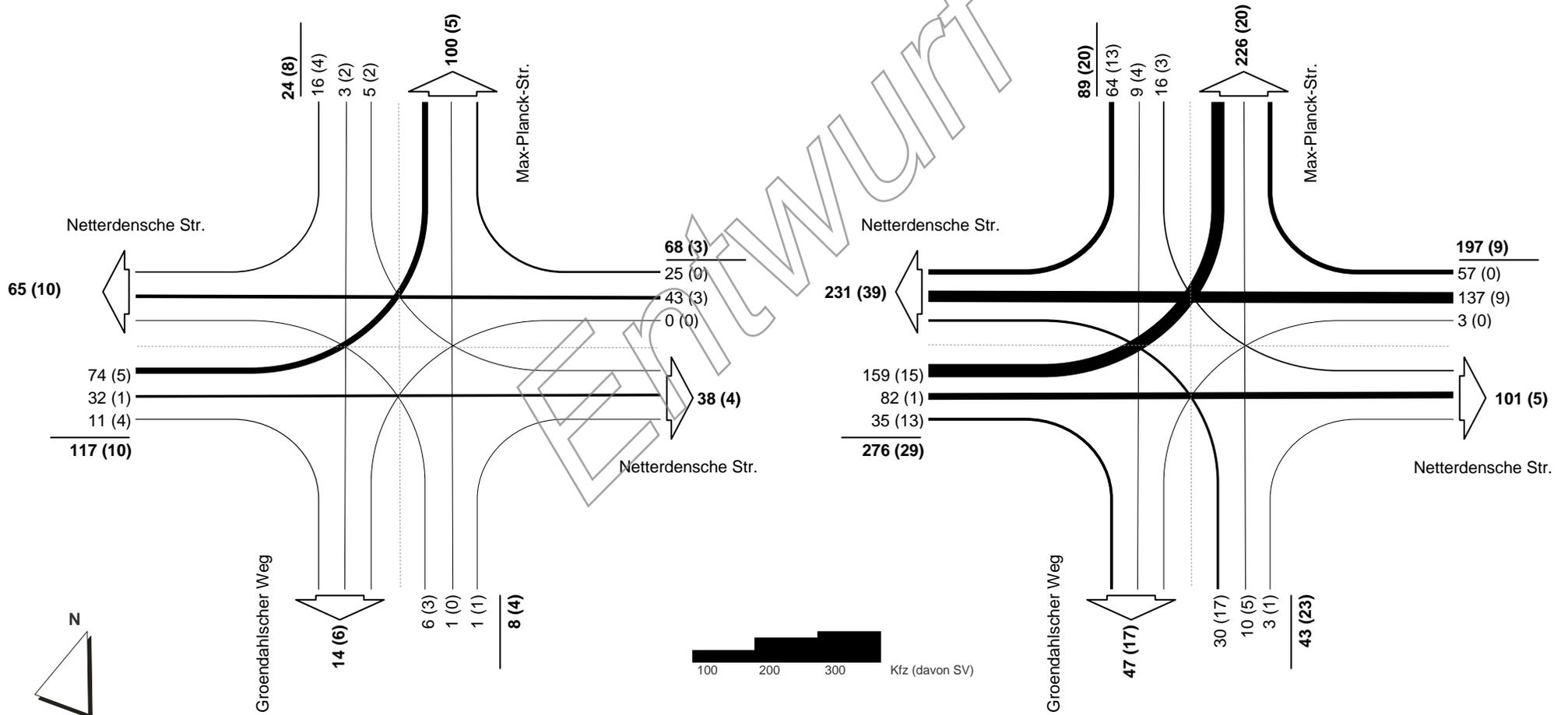
Bestand am 15.03.2016 **4-h-Block**
 Zählzeitraum: 15:00 - 19:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 15:00 - 19:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 630 Kfz (davon 13 SV)



Knotenstrombelastung - Netterdensche Straße / Max-Planck-Straße / Groendahlischer Weg

Bestand am 15.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 06:00 - 10:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:30 - 08:30 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 217 Kfz (davon 25 SV)

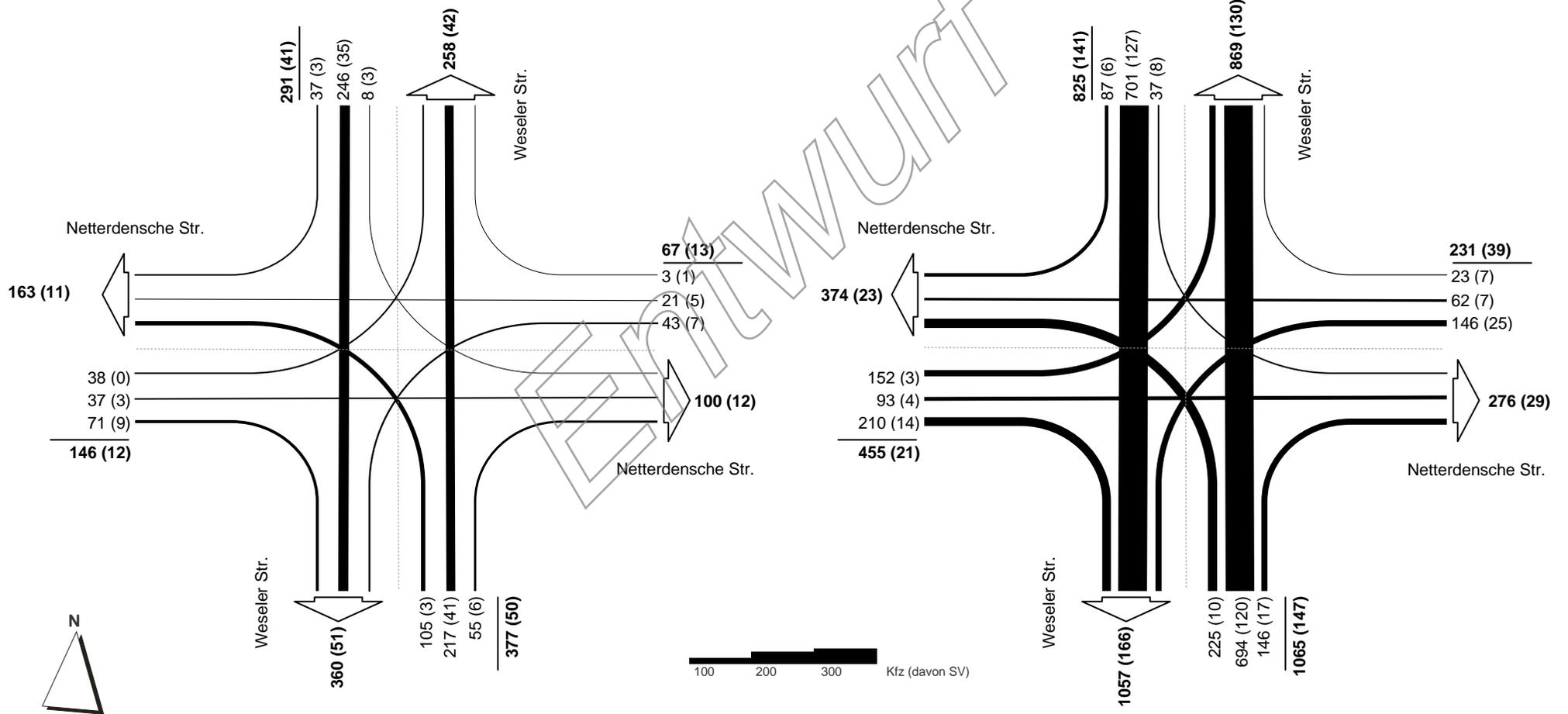
Bestand am 15.03.2016 4-h-Block
 Zählzeitraum: 06:00 - 10:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 06:00 - 10:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 605 Kfz (davon 81 SV)



Knotenstrombelastung - Netterdensche Straße / Weseler Straße

Bestand am 15.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 06:00 - 10:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:45 - 08:45 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 881 Kfz (davon 116 SV)

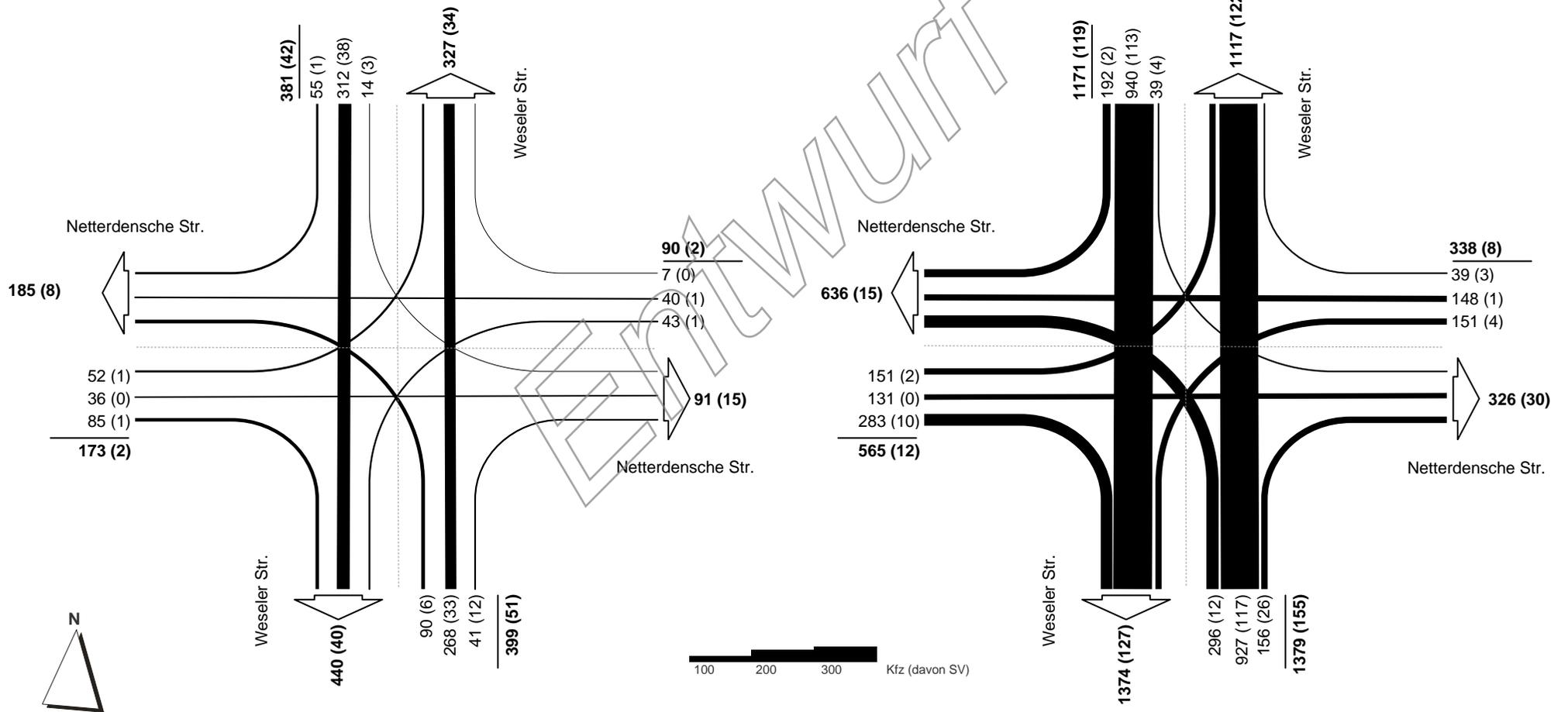
Bestand am 15.03.2016 4-h-Block
 Zählzeitraum: 06:00 - 10:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 06:00 - 10:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 2576 Kfz (davon 348 SV)



Knotenstrombelastung - Netterdensche Straße / Weseler Straße

Bestand am 15.03.2016 **Abendspitze**
 Zählzeitraum: 15:00 - 19:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 15:45 - 16:45 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 1043 Kfz (davon 97 SV)

Bestand am 15.03.2016 **4-h-Block**
 Zählzeitraum: 15:00 - 19:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 15:00 - 19:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 3453 Kfz (davon 294 SV)



Entwurf

Anhang 2:
Leistungsfähigkeitsnachweise
Netterdensche Straße / Max-Planck-Straße / Groendahlischer
Weg

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1125 Fz/h

Knotenpunkt: A-C: *Netterdenscher Straße* / B-C: *Max-Planck-Straße*

Verkehrsdaten: Datum: _____ Uhrzeit: _____ *Planung*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$
Qualitätsstufe: *D*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	322	891	0,958	854	0,022	0,978	0,962
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,231	1,000	---
	3 (1)	16	1177	1,000	1177	0,017	1,000	---
B	4 (4)	744	409	1,000	328	0,218	---	---
	5 (3)	744	384	1,000	370	0,008	0,992	0,955
	6 (2)	395	740	0,979	725	0,155	0,845	---
C	7 (2)	395	820	1,000	820	0,016	0,984	0,962
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,189	1,000	---
	9 (1)	19	1172	0,919	1077	0,009	1,000	---
D	10 (4)	851	319	0,979	252	0,321	---	---
	11 (3)	744	351	1,000	338	0,015	0,985	0,949
	12 (2)	322	648	1,000	648	0,153	0,847	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	16	1,156	854	739	0,022	723	5,0	A
	2	395	1,054	1800	1707	0,231	1312	0,0	A
	3	17	1,176	1177	1000	0,017	983	3,7	A
B	4	69	1,036	328	317	0,218	248	14,5	B
	5	3	1,000	370	370	0,008	367	9,8	A
	6	104	1,077	725	673	0,155	569	6,3	A
C	7	11	1,227	820	668	0,016	657	5,5	A
	8	322	1,057	1800	1702	0,189	1380	0,0	A
	9	10	1,000	1077	1077	0,009	1067	3,4	A
D	10	77	1,052	252	240	0,321	163	22,1	C
	11	5	1,000	338	338	0,015	333	10,8	B
	12	96	1,031	648	629	0,153	533	6,8	A
A	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	176	1,060	490	463	0,380	287	12,5	B
C	---	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	178	1,039	379	364	0,488	186	19,2	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									C