

Verkehrsuntersuchung zum Logistikzentrum Grevenbroicher Straße in Wevelinghoven

Dezember 2019

Verkehrsuntersuchung zum Logistikzentrum Grevenbroicher Straße in Wevelinghoven

**Schlussbericht
Dezember 2019**

Auftraggeber:

TST Projektentwicklung Wevelinghoven GmbH
Hochrheinstraße 12
67550 Worms

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

Runge IVP

Ingenieurbüro für
Integrierte Verkehrsplanung
Düsseldorfer Straße 132
D-40545 Düsseldorf
Tel. 0211-553350
Fax 0211-553558
Mail info@runge-ivp.de
www.runge-ivp.de

INHALT

1	Aufgabenstellung	1
2	Zustandsanalyse	2
2.1	Lage- und Nutzungsstruktur	2
2.2	ÖPNV-Erschließung	5
2.3	Radverkehrserschließung	6
2.4	Kfz-Verkehrsmengen	6
2.5	Knotenpunkte und Verkehrsqualitäten	11
2.5.1	Allgemeines zur Verkehrsqualität	11
2.5.2	Knotenpunkt Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack	11
2.5.3	Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10	12
2.5.4	Einmündung K 10, Wevelinghovener Str. / Zubringer zum Kreisverkehr	13
2.5.5	Knotenpunkt L 361 / K 10, Wevelinghovener Straße	14
2.5.6	Knotenpunkt L 361, Aluminiumstr. / Lindenstraße / Zeppelinstraße	17
2.5.7	Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz	18
2.5.8	Überblick über die Verkehrsqualitäten im Untersuchungsgebiet	19
3	Verkehrserzeugung Bebauungsplan W 54	20
3.1	Bestehendes dezentrales Logistikkonzept	20
3.2	Zentrales Logistikkonzept und Logistikhalle TST	24
3.3	Neuverkehrsaufkommen durch Mitarbeiterverkehr	27
3.4	Kenndaten der Verkehrserzeugung Intersnack + Lagerhalle TST	29
3.4.1	Werktägliche Verkehrserzeugung	29
3.4.2	Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage	30
3.4.3	Räumliche Verteilung der Verkehrsnachfrage	33
4	Prognose der Verkehrsstärken	34
4.1	Prognose-Nullfall	34
4.1.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung	34
4.1.2	Gewerbegebiet „Am Gasthausbusch“	36
4.1.3	Rahmenplan Wevelinghoven Süd	36
4.1.4	Verlagerung der Feuerwache	37
4.1.5	Kfz-Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall	37
4.2	Prognose-Mitfall	39
5	Auswirkungen auf die Verkehrsqualitäten der Knotenpunkte	41
5.1	Knotenstrombelastungen	41
5.2.	Erschließung der geplanten Logistikhalle	41
5.2.1	Variante 1: Unsignalisierter Knotenpunkt	42
5.2.2	Variante 2: Kreisverkehrsplatz	43
5.2.3	Variante 3: Lichtsignalgeregelter Knotenpunkt	44
5.2.4	Bewertung der Erschließungsvarianten	47
5.2.5	Parkplatzerschließung an der Grevenbroicher Straße	48

6	Auswirkungen auf die äußeren Knotenpunkte	49
6.1	Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10	49
6.2	Einmündung K 10, Wevelinghovener Str. / Zubringer zum Kreisverkehr	49
6.3	Knotenpunkt L 361 / K 10, Wevelinghovener Straße	51
6.4	Knotenpunkt L 361, Aluminiumstr. / Lindenstraße / Zeppelinstraße	53
6.5	Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz	54
6.6	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen	54
7	Sensitivitätsbetrachtung zur Logistikhalle	57
7.1	Verkehrserzeugung Intersnack	57
7.2	Verkehrserzeugung diverser Logistiktypen	58
7.3	Alternativ-Szenario zum Logistikkonzept Intersnack – TST	61
7.4	Auswirkungsuntersuchung Alternativ-Szenario	63
6	Zusammenfassung	64

ANLAGEN

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Grevenbroich beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans W 54 „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ im Ortsteil Wevelinghoven. Mit dem Bebauungsplan soll Baurecht für die Errichtung eines Logistikzentrums geschaffen werden. Genutzt werden soll die Logistikhalle von der Trans Service Team GmbH (TST), die im Auftrag der Firma Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG als Logistikdienstleister tätig ist.

Die Firma Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG ist Hersteller von salzigen Snack-Artikeln, die international vertrieben werden. Der Unternehmenssitz ist in Köln. Am Produktionsstandort in Wevelinghoven, nordwestlich der Grevenbroicher Straße, sind rund 300 Beschäftigte tätig, die rund 150 Tonnen Snacks am Tag produzieren. Die Lagerflächen der Fertigprodukte sind teilweise an mehrere, weiter entfernt gelegene Standorte ausgegliedert, sodass unnötige Transportwege zwischen dem Produktionsstandort, Zwischenlager- und Umschlageneinrichtungen sowie der Auslieferung erfolgen.

Zur Stärkung ihres Produktionsstandortes plant die Firma Intersnack eine Modernisierung und Erweiterung. Insbesondere sollen die Lagerflächen am Werk und in externen Lagerhallen auf das Planungsgebiet südöstlich der Grevenbroicher Straße zentralisiert werden, wo ein Logistikzentrum geplant ist. Auf der rund 8,2 Hektar großen Fläche soll ein Hallengebäude auf rund 42.500 m² entstehen, das die kompletten Lagerkapazitäten, die Kommissionierung und die Konfektionierung für den Warenausgang übernehmen soll. Auch die Produktionsversorgung und –entsorgung soll in großen Teilen über das geplante Logistikzentrum abgewickelt werden. Die Optimierung der Logistik mit dem Partner TST ist ein wesentlicher Bestandteil der Standortsicherung und Werksentwicklung der Firma Intersnack in Grevenbroich.

Innerhalb der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen des Planungsvorhabens untersucht. In der umfassenden Zustandsanalyse wird die Verkehrsanbindung des bestehenden Produktionsstandortes analysiert. Die Kfz-Verkehrsmengen im umliegenden Straßennetz werden ermittelt und es erfolgt eine Bewertung der Verkehrsqualitäten.

In den weiteren Arbeitsschritten, wird eine Verkehrsprognose vorgenommen, um für das Prognosejahr 2030 den Nachweis einer gesicherten Erschließung zu führen. Da es sich bei dem Bebauungsplan W 54 um einen Angebotsbaugebungsplan und nicht um einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan handeln wird, sind auch mögliche alternative Nutzungen der Logistikhalle in ihren Auswirkungen zu untersuchen. Die verkehrlichen Auswirkungen, die aus der Realisierung des Bebauungsplans W 54 zu erwarten sind, gilt es aufzuzeigen. Notwendige Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes werden dargelegt.

2 Zustandsanalyse

2.1 Lage- und Nutzungsstruktur

Das Betriebsgelände der Firma Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG befindet sich im Ortsteil Wevelinghoven, dem nördlich an die Stadtmitte anschließenden Stadtteil von Grevenbroich. Die beiden Ortsteile Wevelinghoven und Grevenbroich werden durch das Gewerbe- und Industriegebiet „Grevenbroicher Straße“ voneinander getrennt. Das Betriebsgelände der Firma Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG liegt innerhalb eines Industriegebietes (GI) nordwestlich der Grevenbroicher Straße.

Südöstlich schließt eine überwiegend landwirtschaftlich genutzte Fläche an, die der Flächennutzungsplan der Stadt Grevenbroich zum Teil ebenfalls als Gewerbegebiet darstellt. Hier wird das Logistikzentrum der Firma TST geplant.

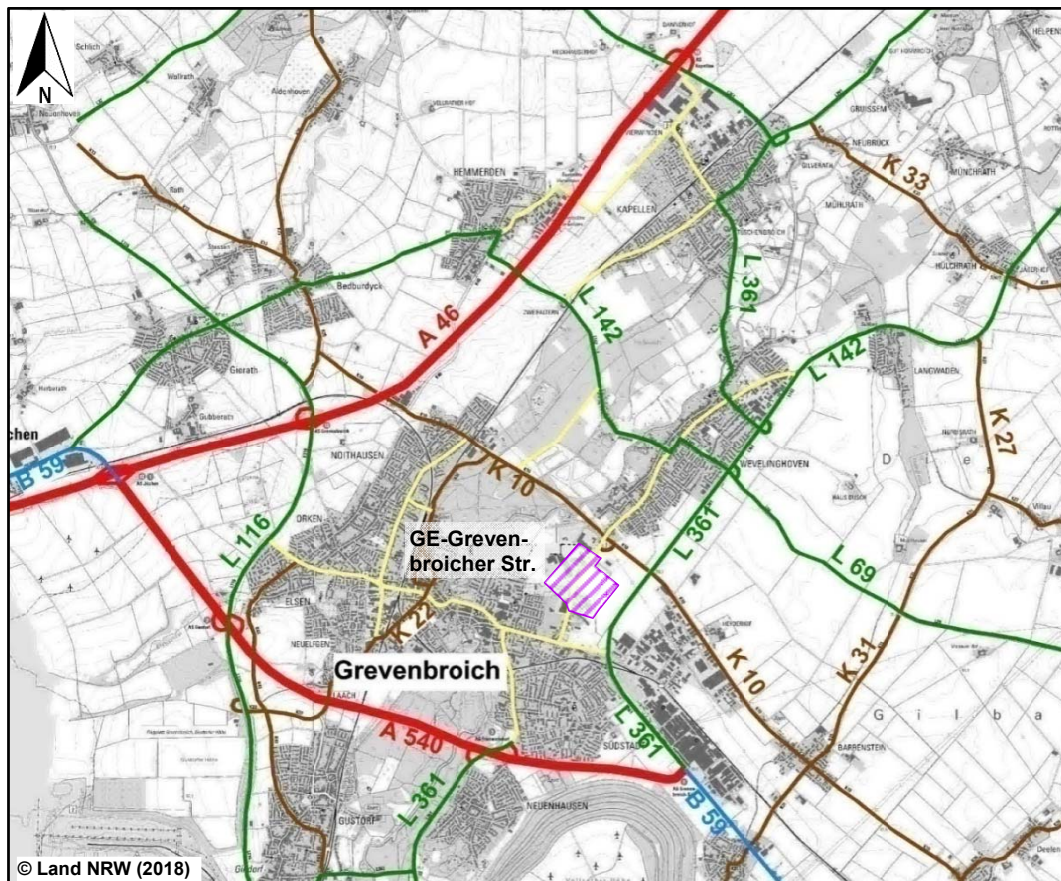


Bild 2-1: Lage des Gewerbebestandes im übergeordneten Straßennetz

Das **Bild 2-1** zeigt die Einordnung des Gewerbebestandes in das regionale und städtische Hauptverkehrsstraßennetz. Die städtische Verkehrsstraße, der Straßenzug Grevenbroicher Straße – Nordstraße, bildet gleichzeitig die Hauptverbindungsstraße zwischen den Ortsteilen Wevelinghoven und Grevenbroich. Bei dem Straßenzug handelt es sich um eine innerörtliche Hauptverkehrsstraße. An zwei Stellen ist der Straßenzug mit dem klassifizierten Straßennetz verknüpft:

- Im Süden über die Lindenstraße mit der L 361 und
- im Norden über eine Zubringerstraße zur K 10, Wevelinghovener Straße, die wiederum an die L 361 anschließt.

Die L 361 hat eine hohe Bedeutung für den regionalen und städtischen Kfz-Verkehr. Sie verknüpft im Süden das Autobahnende der A 540 und die B 59 (Köln – Rommerskirchen – Allrath) mit dem Industrie- und Gewerbegebiet Ost in Grevenbroich und führt südöstlich außerhalb von Wevelinghoven und als Ortsdurchfahrt von Kapellen zur A 46. In nordöstlicher Richtung wird die L 361 durch die L 142 verlängert und führt über den Stadtteil Hülchrath und den Süden von Neuss (entlang von Hoisten und Norf) zur A 57 mit der Anschlussstelle Neuss-Norf.

Die K 10 bildet eine Straßenspanne zwischen dem Industrie- und Gewerbegebiet Ost, unter Anbindung der L 361, über Noithausen nach Jüchen. Es besteht Anschluss an die A 46 an der Anschlussstelle Grevenbroich. Die Ortsdurchfahrt Noithausen der K 10 ist für den Schwerlastverkehr gesperrt.

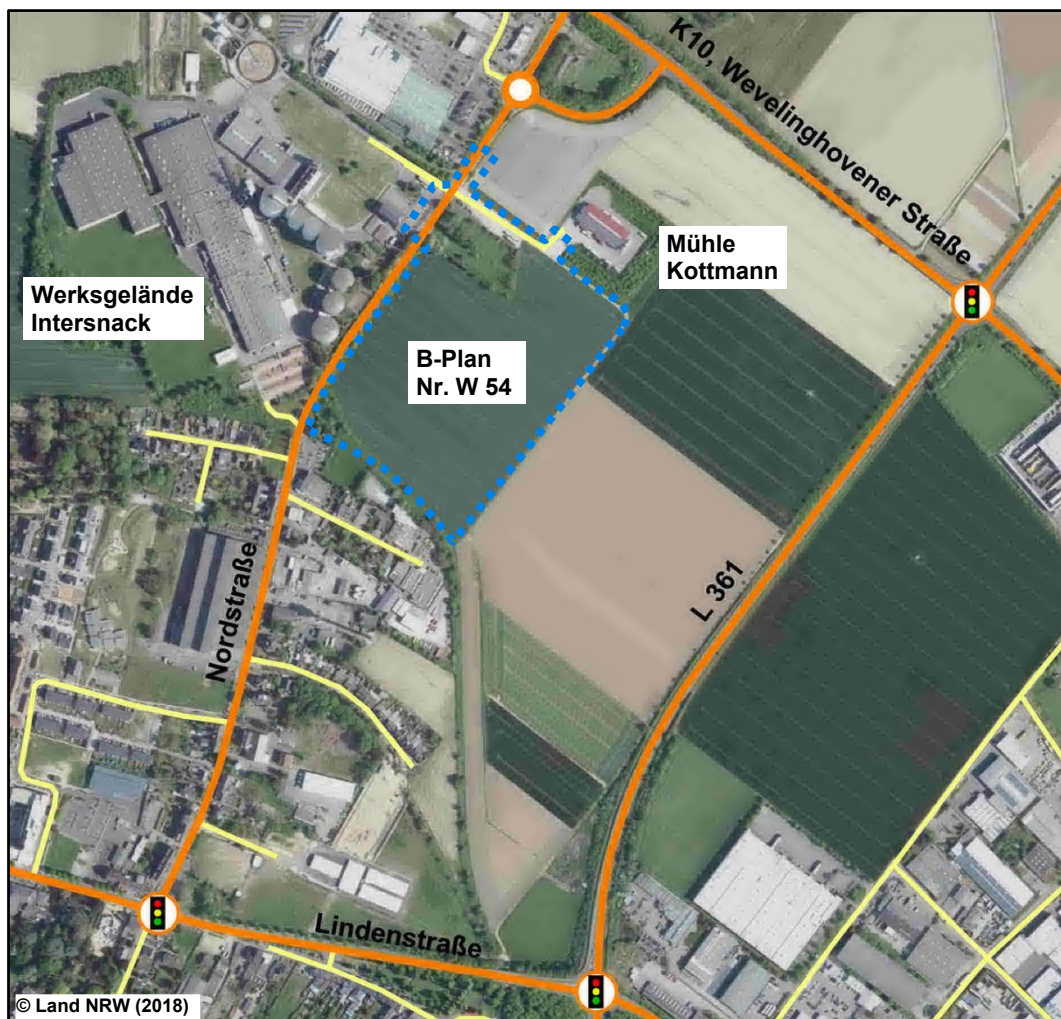


Bild 2-2: Luftbild des Untersuchungsgebietes

Die Lage des Bebauungsplangebietes W 54 am Straßenzug Grevenbroicher Straße – Nordstraße ist in **Bild 2-2** dargestellt. Das Betriebsgelände der Firma Intersnack wird über eine unsignalisierte Einmündung in die Grevenbroicher Straße erschlossen. Am Werkstor müssen sich einfahrende Fahrzeuge anmelden bzw. ausfahrende Kfz abmelden. Auf dem Gelände befindet sich auch ein Produktionswerk der Zuckerfabrik Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG, das die gleiche Erschließung benutzt.

Auf der gegenüberliegenden Fläche wird eine Lagerhalle der Mühle Kottmann GmbH & Co. KG ebenfalls über eine Erschließungsstraße erschlossen. Beide Erschließungseinmündungen sind leicht voneinander versetzt (siehe **Bild 2-3**). Der Mitarbeiterparkplatz der Firma Intersnack befindet sich im südlichen Bereich des Betriebsgeländes und wird von der Nordstraße angefahren.



Bild 2-3:
Knotenpunkt Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack

Nördlich an die Firma Intersnack grenzt ein Sondergebiet, das über die Straße „An der Zuckerfabrik“ erschlossen wird. Diese Straße bildet mit der Grevenbroicher Straße und dem Zubringer zur K 10 einen Kreisverkehr. Im Sondergebiet befinden sich mehrere Fachmärkte, darunter ein Marktkauf-Verbrauchermarkt, ein toom-Baumarkt mit angrenzender Tankstelle, ein Getränkehandel sowie ein McDonald's-Schnellrestaurant. Benachbart sind weitere Gewerbebetriebe ansässig.

Südlich der Firma Intersnack schließt an der Nordstraße eine Gemengelage an. Es wechseln Wohn- und Mischnutzungen sowie gewerbliche Nutzungen:

- Über die Grenzstraße wird - fast unmittelbar an die Firma Intersnack angrenzend - das Wohngebiet Grenzstraße erschlossen.
- Zusätzlich ist an der Nordstraße ein Spezialmaschinenbauer sowie die Gas- und Wasserwerk Grevenbroich GmbH (GWG) ansässig.

2.2 ÖPNV-Erschließung

Die folgende **Tabelle 2-1** gibt eine Übersicht über das Buslinienangebot an der Haltestelle „Zuckerfabrik“, welche sich rund 50 m südlich der Werkszufahrt auf der Grevenbroicher Straße befindet.

Die Haltestelle „Zuckerfabrik“ wird sowohl von der BVR Busverkehr Rheinland GmbH als auch von der Stadtwerke Neuss GmbH angefahren. Über den Straßenzug Grevenbroicher Straße – Nordstraße verkehren insgesamt 5 Buslinien, die Verbindungen in die benachbarten Stadtteile, zum Bahnhof Grevenbroich sowie in die Kreisstadt Neuss herstellen. Von diesen Linien verkehren lediglich zwei Linien in einer regelmäßigen Stundentaktfolge während des gesamten Tages.

Die Qualität des ÖPNV im Bereich des Untersuchungsgebietes ist somit als befriedigend zu bewerten.

Linie	Streckenverlauf	Takt
858	Neuss, Stadthalle – Neuss, Polizeibehörde – Kapellen, Stadionstr. – Wevelinghoven Marktplatz – Zuckerfabrik – Platz der Deutschen Einheit – Auf dem Griessen	Stündlich je Richtung
869	Neuss, Stadthalle – Neuss, Barriere – Holzheim – Poststr. – Kapellen-Wevelinghoven Bf. – Wevelinghoven Marktplatz – Zuckerfabrik – Platz der Deutschen Einheit – Grevenbroich Bahnhof	8x Fahrten in Richtung GV 12x Fahrten in Richtung Neuss
877	Neuss, Stadthalle – Neuss, Barriere – Holzheim – Poststr. – Kapellen-Wevelinghoven Bf. – Am Jägerhof – Wevelinghoven Marktplatz (– Zuckerfabrik – Platz der Deutschen Einheit – Grevenbroich Bahnhof)	Morgens 2x Fahrten in Richtung GV Mittags 4x Fahrten in Richtung Neuss
878	Grevenbroich Bahnhof – Zuckerfabrik – Wevelinghoven Marktplatz – Am Jägerhof – Hoisten-Schleife – Norf Bf. – Fuggerstraße – Neuss-Uedesheim, Rheinwerk	Morgens 1x Fahrt
893	Kapellen-Wevelinghoven Bf. – Wevelinghoven Marktplatz – Zuckerfabrik – Platz der Deutschen Einheit – Grevenbroich Bahnhof	Stündlich je Richtung
<i>Hinweis: Nicht alle Halte aufgeführt.</i>		

Tabelle 2-1: Buslinienangebot im Untersuchungsgebiet, Montag bis Freitag

2.3 Radverkehrserschließung

Die Stadt Grevenbroich befindet sich zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Verkehrsuntersuchung im Aufnahmeverfahren der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e. V. (AGFS).

Für den Fahrradverkehr steht entlang der Grevenbroicher Straße bzw. Nordstraße ein einseitiger, gemeinsamer Geh- und Radweg, der für die Radfahrer im Zweirichtungsverkehr befahrbar ist, zur Verfügung. Auch entlang der K 10 ist ein einseitiger, gemeinsamer Geh- und Radweg vorhanden, welcher vor allem vom Radverkehr ins angrenzende Gewerbegebiet Ost genutzt wird.

Die Fahrzeit zwischen dem Sondergebiet-Fachmarktzentrum und der Grevenbroicher Innenstadt beträgt mit dem Rad etwa 6 Minuten. In Richtung Innenstadt kann zudem eine zur Nordstraße alternative Route gewählt werden, welche im Norden um das Fachmarktzentrum über die Straße „An der Zuckerfabrik“ führt.

2.4 Kfz-Verkehrsmengen

Im Rahmen der Zustandsanalyse wurden Verkehrszählungen durchgeführt, um aktuelle Verkehrsbelastungszahlen zu erhalten. Mit den Verkehrserhebungen wurde bewusst bis in den September 2018 gewartet, um damit die Schulferienzeit aber auch die Autobahnsperrung der A 540 im Juni / Juli 2018 (wegen eines Bombenfundes) abzuwarten.

Am 04.09.2018, in den Zeiträumen zwischen 06:00 und 10:00 Uhr und zwischen 14:00 und 18:00 Uhr, wurden Knotenstromzählungen mittels Videotechnik für die folgenden Knotenpunkte durchgeführt:

- K 10, Wevelinghovener Straße / Zubringer zum Kreisverkehr,
- L 361 / K 10, Wevelinghovener Straße,
- L 361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße,
- Lindenstraße / Am Hagelkreuz / Nordstraße,
- Grevenbroicher Str. / Werkszufahrt sowie
- Kreisverkehr Grevenbroicher Str. / An der Zuckerfabrik / Zubringer zur K 10.

Der ein- und ausfahrende Kfz-Verkehr der Werkszufahrt Intersnack an der Grevenbroicher Straße wurde während des gesamten Tages über 24 Stunden aufgenommen.

Das Wetter am Erhebungstag war größtenteils sonnig bei 26°C, jedoch zogen am Nachmittag Schauer mit Gewittern auf. Störungen oder Sperrungen im umliegenden Straßennetz, die einen Einfluss auf die Verkehrsmengenverteilung im Straßennetz haben könnten, waren nicht vorhanden. Die Ergebnisse der Verkehrszählungen im Kfz-Verkehr sind detailliert in den **Anlagen 1-1 bis 1-12** aufgeführt.

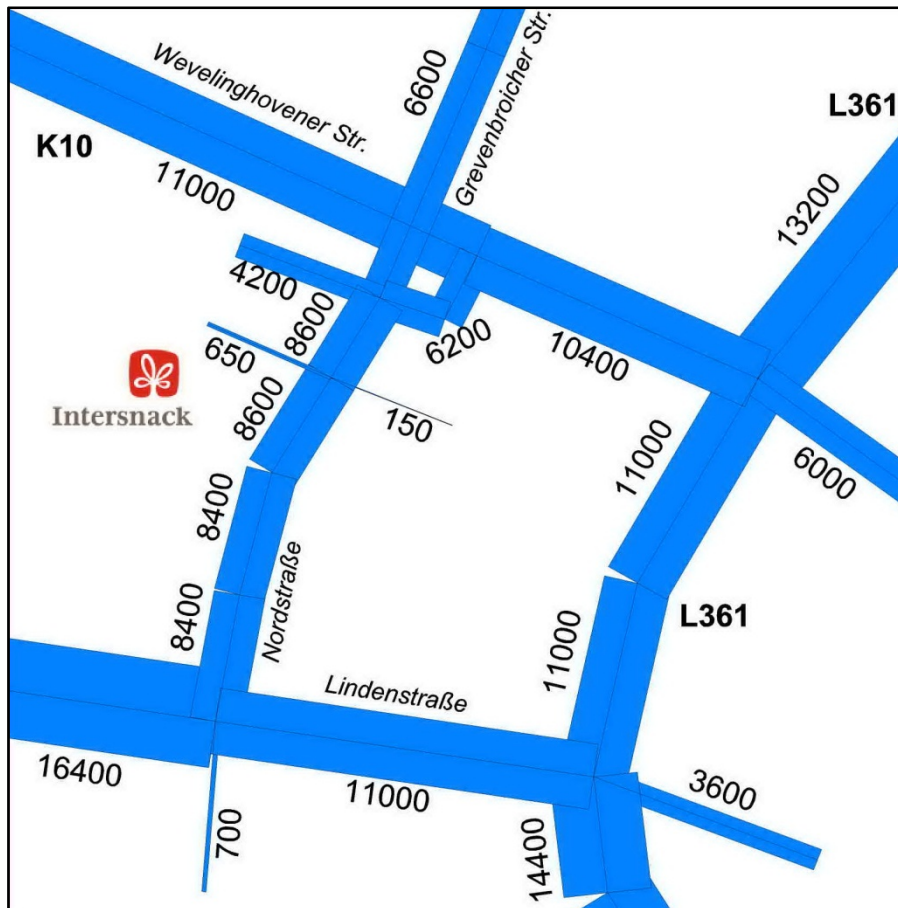


Bild 2-4: Kfz-Verkehrsmengen im Tagesverkehr [Kfz/24h] – Analyse2018

Über die gezählten Verkehrsmengen in den Hauptverkehrszeiten kann mittels standardisierter Ganglinien auf die tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24h) hochgerechnet werden. Zur Verkehrsmengenberechnung wurde ein makroskopisches Verkehrssimulationsmodell verwendet, das im Rahmen einer anderen Verkehrsuntersuchung¹ erstellt worden ist und unter anderem das südlich angrenzende Straßennetz behandelte. Das Verkehrsnetzmodell wurde erweitert und die Verkehrsbeziehungsmatrix anhand der aktuellen Zählwerte kalibriert. Das **Bild 2-4** stellt die Kfz-Verkehrsstärken im näheren Untersuchungsbereich für einen typischen Wochentag schematisch dar und zeigt folgende Ergebnisse:

- Die L 361 wird zwischen den Knotenpunkten Lindenstraße und K 10, Wevelinghovener Straße, von rund 11.000 Kfz/24h befahren. In nördliche Richtung nimmt die Verkehrsmenge auf etwa 13.200 Kfz pro Tag zu.
- Die tägliche Verkehrsmenge, welche die Wevelinghovener Straße (K 10) zwischen der L 361 und dem Zubringer zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße befährt, beträgt ca. 10.400 Kfz/24h. In Richtung Noithausen nimmt die Verkehrsstärke auf ca. 11.000 Kfz/24h zu.

¹ Runge + Küchler: Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan für das Werk der Hydro Aluminium Rolled Products GmbH am Standort Grevenbroich, Februar 2014

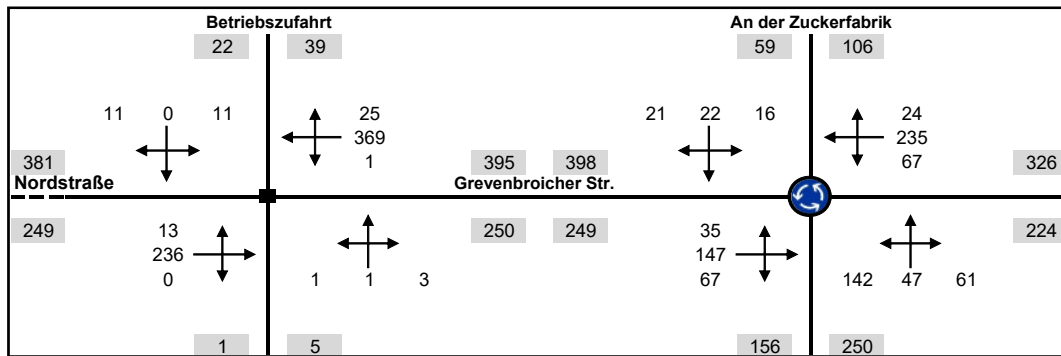


Bild 2-5: Verkehrsmengen in der Spitzenstunde auf der Grevenbroicher Str. (morgens), Analyse [Kfz/h]

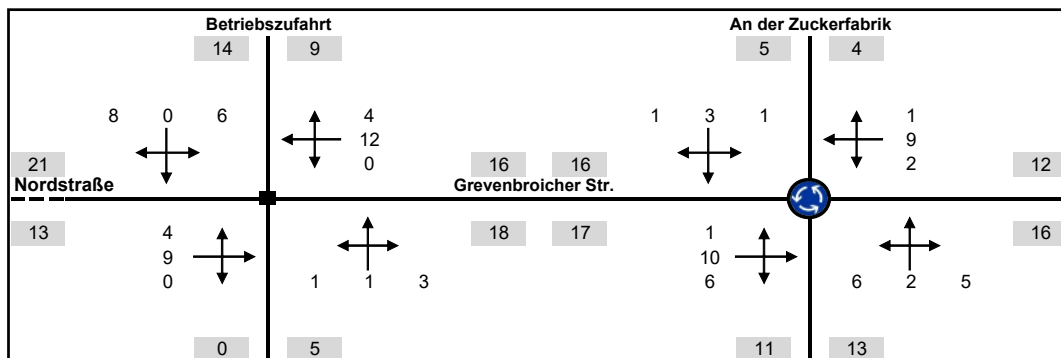


Bild 2-6: Lkw-Verkehr auf der Grevenbroicher Str. (morgens), Analyse [Lkw/h]

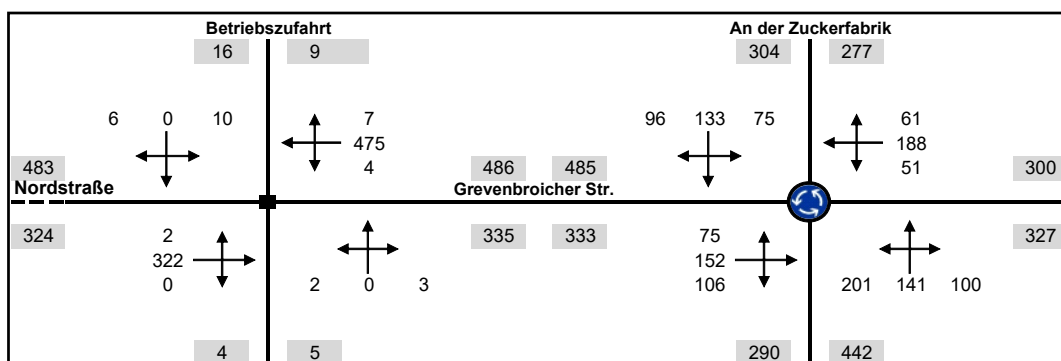


Bild 2-7: Verkehrsmengen in der Spitzenstunde auf der Grevenbroicher Str. (nachmittags), Analyse [Kfz/h]

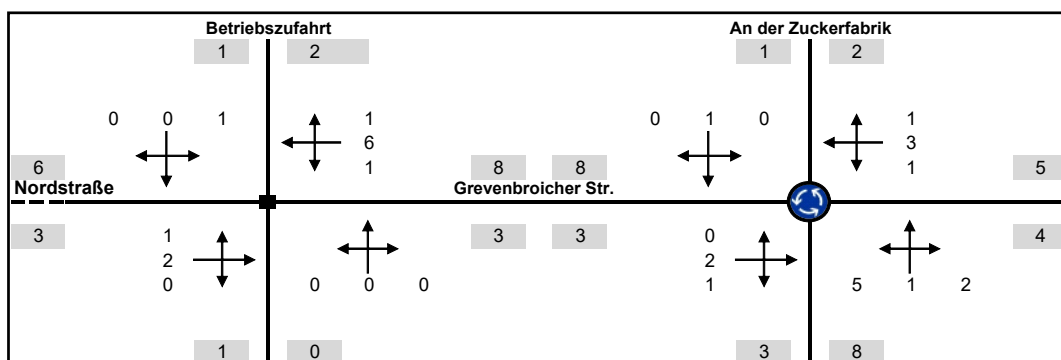


Bild 2-8: Lkw-Verkehr auf der Grevenbroicher Str. (nachmittags), Analyse [Lkw/h]

- Der Straßenzug Grevenbroicher Straße - Nordstraße wird täglich von etwa 8.400 bis 8.600 Kfz/24h befahren.

In der morgendlichen Hauptverkehrszeit wurden zwischen 06:00 und 10:00 Uhr auf der Grevenbroicher Straße rund 1.900 Kfz/4h gezählt. Der Schwerververkehrsanteil betrug etwa 8,5 %. Die morgendliche Spitzenstunde liegt im Zeitraum zwischen 07:30 und 08:30 Uhr. Während der nachmittäglichen Spitzenzeit zwischen 14:00 und 18:00 Uhr verkehren auf der Grevenbroicher Straße ca. 3.000 Kfz/4h bei einem Schwerververkehrsanteil von rund 3,1 %. Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt dabei im Zeitraum von 17:00 bis 18:00 Uhr.

Die **Bilder 2-5 bis 2-8** auf der vorangestellten Seite zeigen die Knotenstrombelastungen (allgemeiner Kfz-Verkehr und Schwerverkehr > 3,5 t) in den Knotenpunkten der Grevenbroicher Straße mit der Werkszufahrt Internsack sowie des Kreisverkehrs am Fachmarktzentrum während beider Spitzenstunden. Für die Werkszufahrt werden zur morgendlichen Spitzenstunde 9 zufahrende sowie 14 abfahrende Lkw erfasst. Zur nachmittäglichen Spitzenstunde wurden am Knotenpunkt lediglich 2 Lkw-Zufahrten sowie eine Lkw-Ausfahrt erhoben. Der höchste Lkw-Quellverkehr wurde im Zeitraum von 14:00 bis 15:00 Uhr mit 16 ausfahrenden Lkw/h erfasst. Die **Anlagen 1-13 und 1-14** zeigen zusätzlich die Kfz-Verkehrsstärken in den Spitzenstunden für die relevanten Knotenpunkte im näheren Untersuchungsgebiet.

Das folgende **Bild 2-9** stellt den täglichen Lkw-Verkehr der Werkszufahrt im Knotenpunkt, das heißt den Quell- und Zielverkehr der Werkszufahrt im Tagesverkehr dar. Am Erhebungstag 04.09.2018 wurden in einer 24-Stunden-Zählung insgesamt 230 Lkw-Fahrten erfasst. Etwa 40 % der Lkw kommen bzw. fahren in südliche Richtung (Grevenbroich), während ca. 56 % des Schwerververkehrs über den Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10 fahren. Bei den restlichen Fahrten handelt es sich um Austauschfahrten von/zur Lagerhalle des Mühlenbetriebs Kottmann auf der gegenüberliegenden Seite der Grevenbroicher Straße.

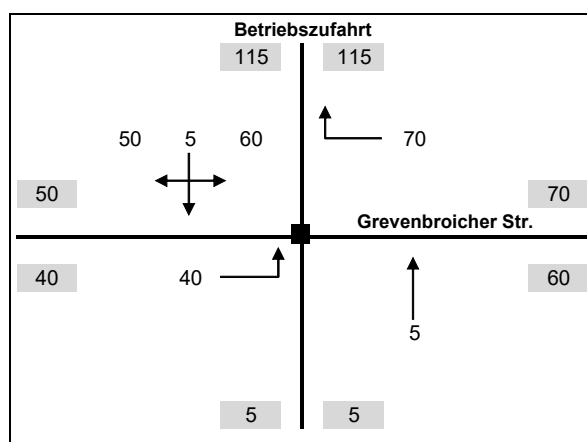


Bild 2-9:
Täglicher Lkw-Verkehr in der
Werkszufahrt Internsack,
Analyse 2018 [Lkw/24h]

Die Verteilung des Lkw-Verkehrs im Tagesverlauf zeigt das nachfolgende **Bild 2-10**. Die Lkw-Verkehrsspitze in der Zufahrt wurde zwischen 6 und 7 Uhr mit 14 Lkw/h und in der Ausfahrt zwischen 14 und 15 Uhr mit 16 Lkw/h festgestellt.

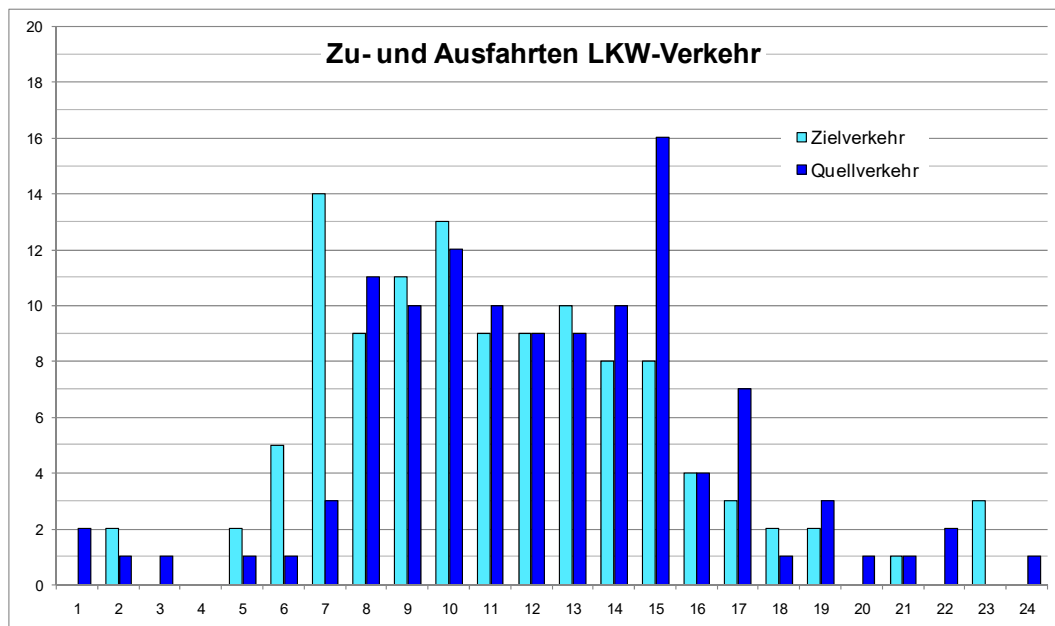


Bild 2-10: Tagesganglinie Schwerverkehrsaufkommen Intersnack 04.09.2018

Zusätzlich zum Kfz-Verkehr wurde während der Verkehrszählungen der Radverkehr entlang der Grevenbroicher Straße erfasst. Die nachfolgende **Tabelle 2-2** gibt eine Übersicht über die Radverkehrsmengen entlang der Grevenbroicher Straße am Knotenpunkt mit der Werkszufahrt Intersnack. Dabei ist ein deutlicher Anstieg der Anzahl der Radfahrer in Richtung der Fachmärkte am Nachmittag zu erkennen.

	Ri. Wevelinghoven	Ri. Grevenbroich
06:00 – 10:00 Uhr	31	64
14:00 – 18:00 Uhr	86	68

Tabelle 2-2: Radfahrer entlang der Grevenbroicher Str. in Höhe der Werkszufahrt

2.5 Knotenpunkte und Verkehrsqualitäten

2.5.1 Allgemeines zur Verkehrsqualität

Für die Bewertung der Qualität des Verkehrsstraßennetzes sind die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte zu den Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens maßgebend. Es wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen entsprechend den Rechenverfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen² (HBS 2015) durchgeführt. Als Hauptbewertungskriterium der Verkehrsqualität dient hier die mittlere Wartezeit.

Je nach Wartezeit werden für die Knotenpunkte und Einmündungen im engeren Untersuchungsgebiet die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) festgelegt. Die Einstufung des gesamten Knotenpunktes richtet sich nach der schlechtesten Qualität eines Fahrstreifens. Die Stufen A und B stellen eine gute Verkehrsqualität fest. Als Mindestqualität für den Verkehrsfluss wird im Regelfall die Stufe D verlangt. Ab Stufe E bestehen Probleme der Verkehrsabwicklung in Folge von Rückstaubildung. Ab der Stufe F gilt der Knotenpunkt als überlastet. Eine Beschreibung der Verkehrsqualitäten in den einzelnen Verkehrsstufen und die Wartezeit-Grenzwerte für die Einordnung sind in **Anlage 2-1** enthalten.

Bei der Bewertung der Verkehrsqualitäten werden durch unser Planungsbüro zwei abweichende Bewertungsansätze zum HBS bei der Einstufung in die ungenügende Qualitätsstufe F vorgenommen. Das HBS sieht QSV F als erreicht an, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist. Das Bewertungsschema unseres Planungsbüros sieht eine Verschärfung vor:

- Bei unsignalisierten Knotenpunkten wird QSV F bereits erreicht, wenn die mittlere Wartezeit größer als 60 Sekunden ist und
- bei signalisierten Knotenpunkten ist QSV F erreicht, wenn die mittlere Wartezeit größer als 100 Sekunden berechnet wird.

Erfahrungsgemäß steigt bei solch langen Wartezeiten die Ungeduld der Verkehrsteilnehmer stark an, sodass risikoreiches Verhalten bis hin zu Fehlverhalten wahrscheinlich wird und somit die Verkehrssicherheit beeinträchtigt wird.

2.5.2 Knotenpunkt Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack

Der unsignalisierte Knotenpunkt erschließt das Werksgelände der Firma Intersnack an der Grevenbroicher Straße. Zusätzlich besteht über die Straße Am Gasthausbusch eine Zufahrt zur Mühle Kottmann. Angrenzend an die Werkszufahrt Intersnack befinden sich einige Stellplätze der angrenzenden Nutzungen (Imbiss und Fitnessstudio), welche ebenfalls über den Knotenpunkt angebunden werden. Der Straßenzug Grevenbroicher Straße – Nordstraße stellt eine zur L 361 parallel verlaufende innerstädtische Verbindungsstraße zwischen der Grevenbroicher Stadtmitte und dem Stadtteil Wevelinghoven dar. Die Fahrbahnbreite beträgt in Höhe der Werkszufahrt etwa 7,80 m. Am südöstlichen Fahrbahnrand

² *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2015 (HBS 2015)*

verläuft ein einseitiger, gemeinsamer Geh- und Radweg mit einer Breite von rund 2,50 m. Der Knotenpunkt ist vorfahrtsgeregelt.

Zu beiden Spitzenstunden zeigen sich gute Verkehrsqualitäten der Stufe B. Maßgebend ist die nur gering befahrene südliche Zufahrt zur Mühle Kottmann. In der Ausfahrt des Werksgeländes Intersnack auf die Grevenbroicher Straße beträgt die berechnete mittlere Wartezeit während beider Spitzenstunden rund 10 Sekunden.

Die durchgängigen Hauptströme der Grevenbroicher Straße werden durch abbiegende Kfz rechnerisch nicht beeinträchtigt (siehe **Anlagen 2-2 und 2-3**).

Die Verkehrsbeobachtungen können die guten Verkehrsqualitäten jedoch nicht umfassend bestätigen. Vormittags, zu Zeiten des starken Anlieferverkehrs zum Werk Intersnack kommt es zu Wartezeiten an der Werkszufahrt (Abfertigung mit Waage), die zu Rückstauungen bis in den Knotenpunkt mit der Grevenbroicher Straße führen. Zweimal wurden 4 wartende Lastzüge beobachtet, von denen 2 Lkw am Fahrbahnrand der Grevenbroicher Straße standen und somit den Verkehrsfluss auf der Hauptstraße beeinträchtigten.

2.5.3 Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10

Der Kreisverkehr im Bereich der Fachmarkt-Sonderlage weist einen Außendurchmesser von rund 32 m auf, während die Kreisfahrbahn ca. 7,50 m breit ist. In allen vier Zufahrten sind Fahrbahnteiler als Querungshilfen eingerichtet. Da keine Fußgängerüberwege markiert sind, haben die querenden Fußgänger und Radfahrer keinen Vorrang vor den zufließenden Kfz. Aus dem Kreis ausfahrende Kfz sind jedoch gegenüber dem querenden Fußgänger- und Radverkehr wartepflichtig. Das nachfolgende **Bild 2-11** zeigt den Kreisverkehr aus Richtung Wevelinghoven.

Für den Kreisverkehr zeigt sich für beide Spitzenstunden die sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A (siehe **Anlagen 2-4 und 2-5**). Die mittleren Wartezeiten betragen in der Morgenspitze etwa 5 Sekunden und erhöhen sich am Nachmittag für die Zufahrt „Spange zur K 10“ auf rund 7 Sekunden.



Bild 2-11:
Kreisverkehr Grevenbroicher Straße /
Zubringer K 10

2.5.4 Einmündung K 10, Wevelinghovener Str. / Zubringer zur K 10

Die unsignalisierte Einmündung der Zubringerstraße vom Kreisverkehr zur K 10 liegt unmittelbar am Brückenbauwerk der Grevenbroicher Straße in Wevelinghoven. Daher weist der Zubringer zum Kreisverkehr eine leichte Steigung im Kurvenbereich auf. Die Wevelinghovener Straße, als Kreisstraße 10 gewidmet, verläuft ab dem Ortsteil Bedburdyck über Noithausen, Wevelinghoven und Barrenstein in südöstlicher Richtung bis Oekoven in Rommerskirchen. Lange Straßenabschnitte verlaufen dabei außerhalb von geschlossenen Ortschaften. Dementsprechend weist der Straßenraum den typischen Querschnitt einer Landesstraße auf. Im Bereich des Knotenpunktes K 10 / Zubringer zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 70 km/h.



Bild 2-12:
Knotenpunkt K 10,
Wevelinghovener
Straße / Zubringer
zur K 10

Das **Bild 2-12** zeigt den unsignalisierten Knotenpunkt der K 10 und den Zubringer zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße. Für die Rechtsabbieger der K 10 besteht eine Dreiecksinsel, jedoch kein eigener Fahrstreifen, während für die Linksabbieger der K 10 ein etwa 65 m langer Abbiegefahrstreifen vorhanden ist. Die Nebenströme des Zubringers münden unter dem Zeichen 206 StVO („Halt - Vorfahrt gewähren!“) in die Kreisstraße ein. Der Einmündungsbereich ist aufgeweitet, sodass sich zwei Kfz im Zubringer nebeneinander aufstellen können.

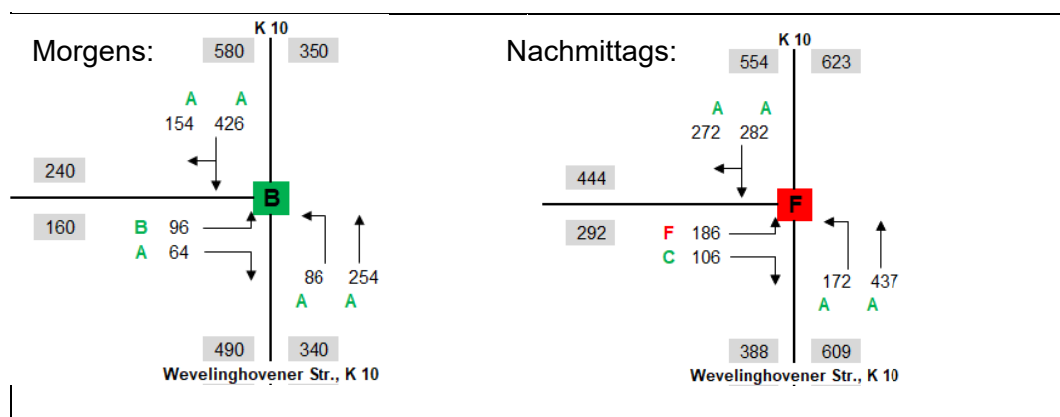


Bild 2-13: Verkehrsmengen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt K 10, Wevelinghovener Straße / Zubringer zur K 10, Analyse [Kfz/h]

Das **Bild 2-13** zeigt die Kfz-Knotenströme während beider Spitzenstunden am Knotenpunkt. Zur morgendlichen Spitzenstunde wird die gute Qualitätsstufe B erreicht. Die Linkseinbieger in die K 10 haben eine mittlere Wartezeit von rund 17 Sekunden (siehe **Anlage 2-6**). Für die Rechtseinbieger des Zubringers zur K 10 wird eine mittlere Wartezeit von rund 5 Sekunden ermittelt.

Zur nachmittäglichen Spitzenstunde wird die Linksabbieger auf dem Zubringer lediglich die ungenügende Qualitätsstufe F errechnet (siehe **Anlage 2-7**). Die errechnete mittlere Wartezeit ist sehr lang und beträgt für Linksabbieger 64 Sekunden bei einer Rückstaulänge von 13 Kfz (ca. 80 Meter), welche in 95 % aller Fälle unterschritten wird. Diese schlechte Verkehrsqualität deckt sich mit den Verkehrsbeobachtungen, bei denen Rückstauungen sogar bis hinter den Kurvenbereich des Zubringers auftraten.

Bereits zum Analysezeitpunkt bestehen hier Leistungsfähigkeitsdefizite (Qualitätsstufe F). Es besteht Handlungsbedarf.

2.5.5 Knotenpunkt L 361 / K 10, Wevelinghovener Straße

Der Knotenpunkt verknüpft die Kreisstraße 10 mit der L 361. Im Bereich des Untersuchungsgebietes ist die Landstraße L 361 eine bedeutsame Nord-Süd-Achse zur parallel verlaufenden A 46. Im Nordosten von Wevelinghoven geht die L 361 in die L 142 über, welche eine Verbindung der südlich gelegenen Neusser Stadtteile an Grevenbroich darstellt. Die L 361 führt durch Wevelinghoven unter anderem über Kapellen nach Kleinenbroich.

Im betrachteten Abschnitt weist die L 361 einen Querschnitt mit einer Breite von rund 11 m auf. Neben den beiden 3,50 m breiten Fahrstreifen schließt sich ein etwa 2 m breiter Mehrzweckstreifen an.

Zu den Hauptverkehrszeiten ist der Knotenpunkt L 361 / K 10 hoch belastet. In allen vier Zufahrten stehen für die Linksabbiegerströme separate Fahrstreifen zur Verfügung. Die Nebenströme der K 10 haben zudem kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegerfahrstreifen, während die Rechtsabbieger der L 361 an Dreiecksinseln am Knoten vorbei freifließen. Das **Bild 2-14** zeigt den Straßenraum der K 10 im Bereich des Knotenpunktes mit der L 361.



Bild 2-14:
K 10, im Bereich des Knotenpunktes mit der L 361

Die Freigabezeitsteuerung an der Lichtsignalanlage erfolgt verkehrsmengenabhängig, wobei die Linksabbieger gesichert geführt werden. Im Zuge der Verkehrszählungen und -beobachtungen wurden die tatsächlich geschalteten Signalzeiten am Knotenpunkt an 2 Tagen (September 2018, Juli 2019) aufgenommen und gemittelt. Die geschaltete Umlaufzeit beträgt durchschnittlich 110 Sekunden sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Die gemittelten Werte für jeden Fahrstreifen wurden den Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS zugrunde gelegt.

Das folgende **Bild 2-15** zeigt die Kfz-Verkehrsmengen und die Verkehrsqualitätsstufen der einzelnen Fahrstreifen während beider Spitzenstunden am Knotenpunkt. Zur morgendlichen Spitzenstunde wird der Knotenpunkt von rund 1.700 Kfz/h befahren. Der Schwerververkehrsanteil beträgt ca. 7,5 %. Dabei weisen insgesamt drei Verkehrsströme eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D auf. Dies sind jeweils die Linksabbieger in den Zufahrten der K 10 sowie in der Zufahrt der L 361 Nordost. Maßgebend ist der Linksabbiegerstrom der K 10 Nordwest (208 Kfz/h) mit einer mittleren Wartezeit von 69 Sekunden an der Grenze zur QSV E (Grenzwert ≤ 70 s). Die Hauptströme der L 361 weisen die gute QSV B auf (siehe **Anlage 2-8**).

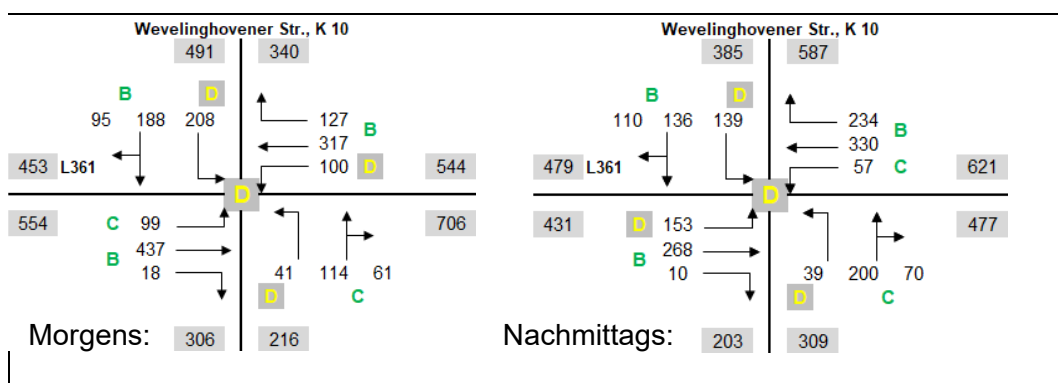


Bild 2-15: Verkehrsmengen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt L 361 / Wevelinghovener Straße, K 10, Analyse [Kfz/h]

In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird der Knotenpunkt ebenfalls von rund 1.700 Kfz/h befahren. Der maßgebende Verkehrsstrom ist weiterhin der Linksabbiegerstrom der K 10 in Richtung Neuss. Bei einer Freigabezeit von 11 Sekunden beträgt die mittlere Wartezeit der 139 Kfz/h ca. 63 Sekunden. Ebenfalls eine ausreichende QSV D wird für den gegenüberliegenden Geradeaus- und Rechtsabbieger der K 10 sowie für die Linksabbieger in der Zufahrt „L 361 West“ ermittelt (siehe **Anlage 2-9**).

Diese ausreichende Bewertung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt L 361 / K 10 differiert zu den Ergebnissen einer Verkehrsuntersuchung aus August 2018³. Diese Untersuchung ergab, dass der Knoten mit Festzeitsteuerung

³ Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH: Anbindung einer Feuer- und Rettungswache an die Wevelinghovener Straße (K 10) in Grevenbroich, 09.08.2018

bereits zum Analysezeitpunkt während beider Spitzenzeiten nur die Qualitätsstufe F erreicht. Als verantwortlich wurde die hohe Anzahl von Linksabbiegern in der südwestlichen Zufahrt der L 361 und die hohe Belastung der nordwestlichen Zufahrt der Wevelinghovener Straße (K 10) erkannt. Allerdings beruht die Datenbasis dieser Verkehrsuntersuchung auf einer Verkehrszählung vom 05.07.2018. An diesem Tag war die Autobahn A 540 in beiden Richtungen voll gesperrt. Die Sperrung über mindestens 4 Wochen galt wegen eines Bombenfundes. Somit haben erhebliche Verkehrsverlagerungen auf die L 361 stattgefunden. Insbesondere die Verkehrsbeziehung zwischen der südwestlichen L 361 und der nordwestlichen K 10 waren deutlich gegenüber dem Normalzustand erhöht. Gegenüber der Verkehrszählung unseres Planungsbüros am 05.09.2018 (ohne Straßensperrungen) waren die Verkehrsstromdaten um 46 % bis 245 % erhöht, was die schlechte Bewertung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt erklärt.

Im Normalzustand weist der Knotenpunkt L 361 / K 10 zwar hohe Knotenpunktbelastungen auf, jedoch besteht zum Analysezeitpunkt noch eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Die verkehrsmengenabhängige Steuerung sorgt dafür, dass die Hauptrichtung der L 361 in guter Verkehrsqualität abgewickelt wird. Den Linksabbiegerströmen wird nur so viel Freigabezeit wie nötig zugeordnet, um mit ausreichender Verkehrsqualität den Knotenpunkt zu überfahren.

Anfang Juli 2019 fanden erneut Verkehrsbeobachtungen am Knotenpunkt in der Morgen- und Nachmittagsspitze statt. Es wurden kaum Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs festgestellt. Insbesondere die Hauptrichtung der L 361 lief, trotz hoher Verkehrsmenge, ohne Probleme. Aufgrund der relativ langen Umlaufzeiten traten für die Nebenströme allerdings relativ lange Wartezeiten auf (QSV D). In der verkehrsmengenabhängigen Schaltung wurden kürzere Freigabezeiten als bei den Beobachtungen im September 2018 festgestellt. Dieses kann durch eine geringere Knotenpunktbelastung im Juli 2019 verursacht worden sein. Hintergrund ist möglicherweise, dass aufgrund der Straßensperrungen und –bauarbeiten im Sommer 2018 weiterhin Ausweichverkehr zu überhöhten Verkehrsmengen auf der L 361 geführt haben, die im Juli 2019 nicht mehr vorhanden waren. Die quantitative Datengrundlage würde somit einen „worst case“ bilden und für die Prognosen auf der sicheren Seite liegen.

Aus der Stadtverwaltung Grevenbroich und den Stadtbetrieben (SBG) wurde in Abstimmungsgesprächen auf eine mangelhafte Verkehrsabwicklung auf der Wevelinghovener Straße hingewiesen. Die Verkehrsbeobachtungen unseres Planungsbüros können diese für die morgendliche Hauptverkehrszeit für einen begrenzten Zeitraum (ca. 8:30 bis 8:50 Uhr) nachvollziehen. In dieser Zeit kommen nicht alle Kfz in der ersten Freigabezeit über den Knotenpunkt hinweg, sondern sind auf eine zweite Signalphase angewiesen. Aufgrund des starken Rechtsabbieger-/Geradeausverkehrs kann von dem ebenfalls starken Linksabbiegerstrom die relativ kurze Abbiegespur (nutzbare Länge ca. 60 m) in einigen Signalumläufen nicht erreicht werden. Es wird davon berichtet, dass Linksabbieger über die Fahrbahn des Gegenverkehrs fahren, um die Linksabbiegespur zu erreichen. Die Qualitätsstufe D gibt dieses Leistungsfähigkeitsproblem in ausreichendem Maße

wieder (Die Verkehrsqualität wird entsprechend den Anforderungen des HBS über die kompletten 60 Minuten der Spitzenstunde Bestimmt). **Da keine Verkehrsunfälle bekannt sind und eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D nachweisbar ist, wird zum Analysezeitpunkt kein Handlungsbedarf gesehen.** Für den Nachweis der Prognosebelastungen wird jedoch ein besonderer Untersuchungsfokus auf den Knotenpunkt L 361 / K 10 zu richten sein.

2.5.6 Knotenpunkt L 361, Aluminiumstr. / Lindenstraße / Zeppelinstraße

Ebenso wie der nördliche Knotenpunkt der L 361 mit der K 10 ist auch der Knotenpunkt L 361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße während der Hauptverkehrszeiten hoch belastet. Dieser bindet die Lindenstraße als wichtige innerstädtische Verbindungsstraße in Grevenbroich an die L 361 bzw. im südlichen Verlauf an die A 540 an. Der Knotenpunkt ist leistungsfähig mit Linksabbiegerspuren ausgebaut. Den Leistungsfähigkeitsberechnungen wird das hinterlegte Festzeitenprogramm zugrunde gelegt. Im Normalbetrieb der Anlage wird dieses jedoch vollverkehrsmengenabhängig geschaltet. Um diesen Umstand bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen zu berücksichtigen, werden die Freigabezeiten, unter Berücksichtigung der Phasenfolge und Zwischenzeiten, geringfügig umverteilt. Durch die verkehrsmengenabhängige Steuerung wird dennoch eine höhere Leistungsfähigkeit des Verkehrsablaufes erzielt, als durch eine Anpassung der Freigabezeitanteile erreicht werden kann, sodass der Knotenpunkt eine höhere Kapazität aufweist, als von den dargestellten Leistungsfähigkeitsberechnungen berücksichtigt wird.

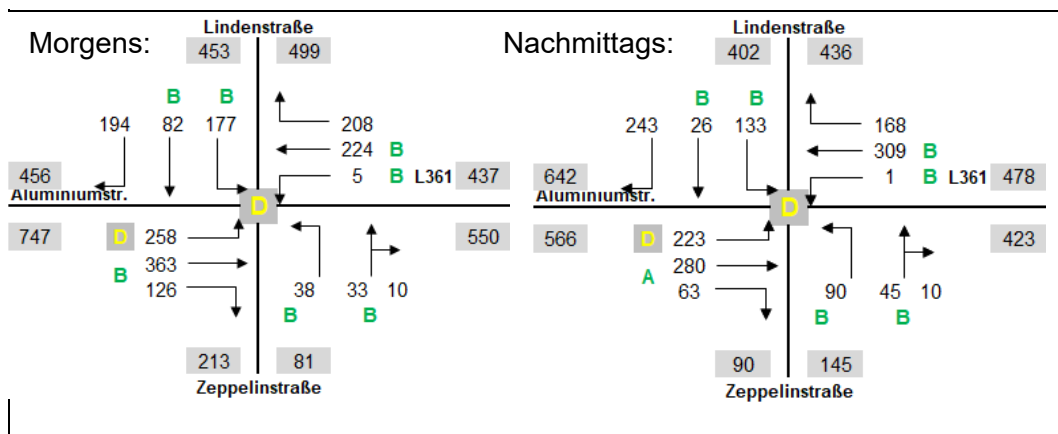


Bild 2-16: Verkehrsmengen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt L 361 / Lindenstraße, Analyse [Kfz/h]

Das **Bild 2-16** zeigt die Kfz-Verkehrsmengen während beider Spitzenstunden am Knotenpunkt. Zur morgendlichen Spitzenstunde wird der Knotenpunkt von rund 1.700 Kfz/h befahren, davon entfallen ca. 9,5 % auf den Schwerverkehr. Maßgebend bei dem zugrunde gelegten Signalprogramm ist der Linksabbiegerstrom in der südwestlichen Zufahrt der L 361. Bei einer Freigabezeit von 16 Sekunden wird eine mittlere Wartezeit von 69 Sekunden und somit die QSV D erreicht (siehe **Anlage 2-10**). Der morgendliche Rückstau, der in 95 % aller Fälle unterschritten wird, beträgt rechnerisch 90 m. Diese Rückstaulänge entspricht etwa der

Länge der Linksabbiegerspur, die somit bei bestimmten Umläufen vollständig mit Kfz belegt sein kann. Zu Behinderungen des Geradeausverkehrs auf der L 361 kommt es jedoch nicht.

Bei den übrigen Verkehrsströmen, welche bis auf den Linksabbiegerstrom der L 361 Nord (5 Kfz/h), sehr gute bis gute Verkehrsqualitäten aufweisen, zeigen sich ausreichende Kapazitätsreserven. Dadurch kann dem maßgebenden Linksabbieger bei einer verkehrsmengenabhängigen Steuerung eine größere Freigabezeit gewährt werden.

Während des betrachteten Nachmittagszeitraumes wird ebenfalls eine Verkehrsqualität der Stufe D erzielt. Weiterhin ist der Linksabbiegerstrom der L 361 Süd (Aluminiumstraße) mit einer mittleren Wartezeit von 63 Sekunden maßgebend. Der Linksabbiegerstrom der Lindenstraße weist eine mittlere Wartezeit von 45 Sekunden auf, welches der befriedigenden Qualitätsstufe C entspricht (siehe **Anlage 2-11**).

Insgesamt erreicht der Knotenpunkt L 361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße sowohl morgens als auch nachmittags eine ausreichende Verkehrsqualität.

2.5.7 Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz

Am vierarmigen, signalgeregelten Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz im Stadtstraßennetz von Grevenbroich ist die Zufahrt „Am Hagelkreuz“ als Einbahnstraße in Richtung des Knotenpunktes eingerichtet. Der Knotenpunkt verbindet zum einen über die hoch frequentierte Lindenstraße die Stadtmitte zur L 361 und zum anderen über die Nordstraße den Ortsteil Wevelinghoven mit der Innenstadt von Grevenbroich.

Das nachfolgende **Bild 2-17** zeigt die Knotenstrombelastungen während beider Spitzenstunden am Knotenpunkt. **Sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde wird eine Verkehrsqualität der Stufe C errechnet** (siehe **Anlagen 2-12 und 2-13**).

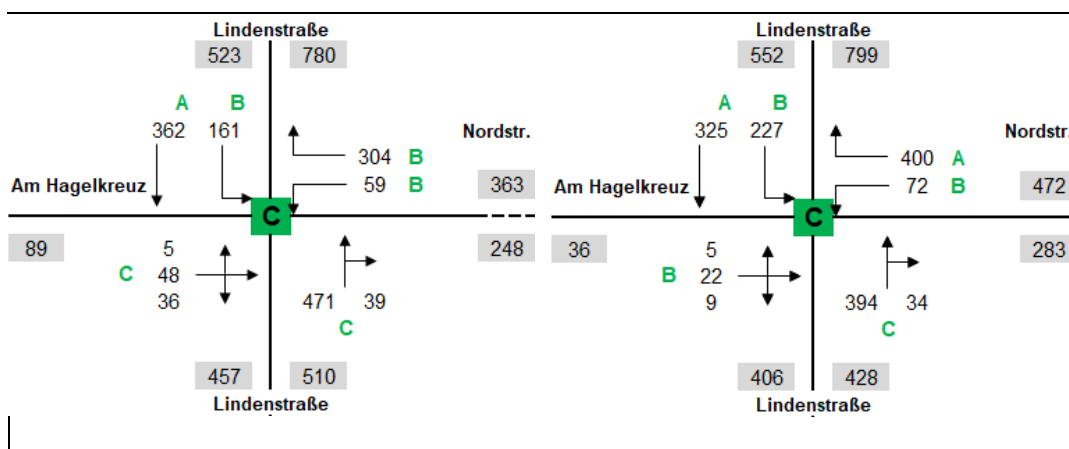


Bild 2-17: Verkehrsmengen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße, Analyse [Kfz/h]

Es zeigen sich während beider Spitzenstunden ähnlich lange mittlere Wartezeiten. Maßgebend zu beiden Spitzenstunden ist die Zufahrt „Am Hagelkreuz“ mit einer mittleren Wartezeit von 41 bzw. 44 Sekunden. Für die Lindenstraße in Fahrtrichtung Grevenbroich Innenstadt (510 Kfz/h am Morgen) wird eine mittlere Wartezeit von 36 Sekunden und eine Rückstaulänge von rund 120 m errechnet. Der Schwerverkehrsanteil am Knotenpunkt beträgt am Morgen rund 5,5 % und verringert sich zur nachmittäglichen Spitzenstunde auf etwa einen Prozent.

2.5.8 Überblick über die Verkehrsqualitäten im Untersuchungsgebiet

Die folgende **Tabelle 2-3** gibt einen Überblick über die Verkehrsqualitäten der Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet.

Lediglich an der unsignalisierten Einmündung des Zubringers vom Kreisverkehr Grevenbroicher Straße zur K 10 bestehen zur nachmittäglichen Spitzenstunde keine ausreichenden Verkehrsqualitäten. Somit besteht an dieser Einmündung bereits zum Analysezeitpunkt Handlungsbedarf.

Bei den Knotenpunkten an der L 361 ist es wichtig zu betonen, dass die Hauptrichtungen der Landesstraße mit guter Verkehrsqualität (QSV B) und auch die Geradeausströme der Nebenrichtung mit guter bis befriedigender Qualität (QSV B oder C) gesteuert werden. Verantwortlich für die nur ausreichende Qualitätsstufe D sind die Linksabbiegerströme, die nur relativ geringe Freigabezeiten im Verhältnis zur langen Umlaufzeit zugewiesen bekommen. Dennoch können in der Regel fast alle Linksabbieger in ihren Grünphasen abfließen, ohne dass zusätzlich ein Umlauf gewartet werden muss. Zum Analysezeitpunkt werden keine Handlungsnotwendigkeiten an den Knotenpunkten entlang der L 361 gesehen.

Knotenpunkt	Morgenspitze (07:17 – 08:15 Uhr)	Nachmittagsspitze (17:00 – 18:00 Uhr)
Grevenbroicher Straße / Zufahrt Internack / Am Gasthausbusch	B	B
Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10	A	A
K 10, Wevelinghover Straße / Zubringer zum Kreisverkehr	B	F
L 361 / K 10, Wevelinghover Str.	D	D
L 361 / Lindenstraße	D	D
Lindenstraße / Nordstraße	C	C

Tabelle 2-3: Überblick über die Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten, Analyse 2018

3 Verkehrserzeugung Bebauungsplan W 54

Der Rat der Stadt Grevenbroich hat in seiner Sitzung am 13.09.2018 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. W 54 „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ im Ortsteil Wevelinghoven beschlossen. In der öffentlichen Bekanntmachung werden Ziel und Zweck der Planung wie folgt beschrieben: *„Zur Stärkung ihres Betriebsstandortes plant die Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG eine Erweiterung und Modernisierung des Produktionsstandortes, in dessen Zusammenhang auch eine Neu- und Umstrukturierung der Logistik mit zusätzlichen Betriebsflächen am Standort erforderlich wird. Mit dem aufzustellenden Bebauungsplan sollen die Entwicklungsziele in die verbindliche Bauleitplanung übertragen und die Errichtung eines Logistikzentrums zur Lagerung, Konfektionierung und Verladung der Waren für den Weitertransport planungsrechtlich gesichert werden.“*⁴

Im Folgenden erfolgt eine Abschätzung der Verkehrserzeugung des Planungsvorhabens des Bebauungsplans W 54.

3.1 Bestehendes dezentrales Logistikkonzept Intersnack

Die Firma Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG, gegründet im Jahr 1995 durch die Fusion des Unternehmens Wolf Bergstrasse mit der Convent-Gruppe, vertreibt unter anderem die Marken Chio, funny-frisch und Pom-Bär. Die Intersnack-Gruppe beschäftigt zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Verkehrsuntersuchung insgesamt rund 12.500 Mitarbeiter. Die Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG hat ihren zentralen Verwaltungssitz in Köln. Die Herstellung des salzigen Gebäcks erfolgt an vier Produktionsstandorten deutschlandweit. Neben dem Werk in Grevenbroich-Wevelinghoven erfolgt die Produktion in Krieschow bei Cottbus sowie in Alsbach und Frankenthal in der Nähe von Mannheim.

Im Werk in Wevelinghoven werden derzeit rund 300 Mitarbeiter beschäftigt. Im Drei-Schicht-Betrieb werden täglich etwa 150 Tonnen salzige Snacks am Standort produziert. Auf dem südlichen Betriebsgelände im Bereich der Stadtgrenze zu Grevenbroich ist für die Beschäftigten ein Mitarbeiterparkplatz mit rund 85 Stellplätzen vorhanden. Die Zufahrt erfolgt getrennt zum Lkw-Anlieferungs- bzw. Entsorgungsverkehr. Die Lkw-Zufahrt zum Werksgelände befindet sich etwa 300 m nordöstlich an der Grevenbroicher Straße. Einfahrende Lkw müssen sich in der beschränkten Zufahrt beim Pfortner anmelden (siehe **Bild 3-1**). Diese Zu- und Ausfahrt dient auch dem Lieferverkehr der Zuckerfabrik der Firma Pfeifer & Langen, welche an diesem Standort ebenfalls ein Produktionswerk betreibt. Links und rechts des Pfortnerhauses sind zwei Lkw-Waagen in die Fahrbahn eingebaut, auf denen ein Teil der ein- und ausfahrenden Lkw in Hinblick auf ihr Ladeaufkommen gewogen wird.

⁴ Rathaus-Zeitung Stadt Grevenbroich vom 15.09.2018

Die folgenden Angaben zum bestehenden und geplanten Lkw-Verkehrsaufkommen stammen direkt von der Firma Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG, wurden jedoch – soweit möglich – von unserem Planungsbüro in Hinblick auf ihre Plausibilität geprüft.



Bild 3-1:
Bestehende Werks-
zufahrt
Intersnack

Zum Analysezeitpunkt wird die Lkw-Zufahrt zum Werksgelände an einem durchschnittlichen Werktag von 115 Lkw/24h angefahren bzw. im Shuttle-Entsorgungsverkehr verlassen. Das durchschnittliche Verkehrsaufkommen setzt sich zusammen aus

- ca. 35 Lkw für die Anlieferung der Produktion sowie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen für das Intersnack-Werk,
- ca. 60 Lkw im Warenausgang bzw. der Werksentsorgung Intersnack,
- ca. 20 Lkw für die Zuckerfabrik von Pfeifer & Langen.

Im Rahmen der Zustandsanalyse fand durch unser Planungsbüro eine 24-stündige Video-Verkehrszählung des ein- und ausfahrenden Schwerverkehrs an der Lkw-Werkserschließung statt. Das **Bild 2-10** (Seite 10) zeigt, dass am Erhebungstag 04.09.2018 sowohl in der Zu- als in der Ausfahrt jeweils genau 115 Lkw/24h gezählt worden sind. Somit entsprach das Lkw-Verkehrsaufkommen an diesem Tag exakt dem Durchschnitt. Die unserem Planungsbüro von der Firma Intersnack mitgeteilten Verkehrsdaten sind plausibel.

In der Vorweihnachtszeit (Kalenderwochen 49 bis 51) besteht für das Intersnackwerk der Verladehöhepunkt („Peak“). Es kann mit einem punktuellen Anstieg des Warenausgangs an den Außenlagerstandorten von bis zu 55 % an bis zu 3 Tagen gegenüber dem Durchschnittsverkehr gerechnet werden. Der Eingang von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Kartoffeln ist von diesem „Peak“ kaum betroffen, da der für die Verladung notwendige Bestand über einen längeren Zeitraum kontinuierlich aufgebaut wird. Der Warenausgang des Produktionswerkes erhöht sich für den Analysezustand somit von durchschnittlich 56 auf etwa 62 Lkw/Tag. In den Auslieferungslägern ist der „Peak“ deutlich ausgeprägter, da der Warenausgang dort von durchschnittlich 66 Lkw auf 114 Lkw/Tag ansteigt.

Im Shuttle-Verkehr für die Werksentsorgung Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG werden Fertigprodukte auf zwei Außenlagerstandorte verteilt. Über diese Läger findet der weitere Versand an die jeweiligen Kunden statt. Ein direkter Warenausgang der Fertigware aus dem Produktionswerk an die Kunden erfolgt nur in einem geringen Ausmaß, z. B. an Kunden in Nordamerika (ca. 4 Lkw).

Die zwei Außenläger befinden sich im Gewerbegebiet Grevenbroich-Ost an der Lilienthalstraße sowie in Bedburg. Bei Kapazitätsengpässen kann die Fertigware in weitere ad-hoc Läger ausgelagert werden. Im Pendelverkehr verlassen vollbeladene Shuttle-Lkw das Werksgelände Intersnack zu den Außenlagern und verkehren als Leerfahrten zurück zum Betriebsgelände.

Die nachfolgende **Tabelle 3-1** gibt in der 2. Spalte eine Übersicht über den täglichen Lkw-Verkehr an einem durchschnittlichen Wochentag in der Zufahrt zum Intersnack-Werksgelände zum Zeitpunkt der Analyse 2018. Zum Analysezeitpunkt beträgt das Gesamtaufkommen des Werksgeländes 115 Lkw am durchschnittlichen Werktag. Dies ist gleichbedeutend mit 230 Lkw-Fahrten in der Summe des Ziel- und Quellverkehrs.

Kategorie	Analyse 2018 [Lkw/24h]	Planung Vollausbau [Lkw/24h]
Warenausgang Produktion	56	75
Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	3	5
Paletten für die Werksversorgung	5	7
Anlieferung von Kartoffeln	10	20
Anlieferung von Lieferanten und Abfallentsorgung	17	20
Warenausgang im Fernverkehr	4	4
Summe Intersnack	95	131
Lkw Zuckerfabrik	20	22
Gesamtverkehr Werksgelände	115	153
Anzahl der Lkw-Fahrten	230	306

Tabelle 3-1: Anzahl der Lkw-Zufahrten pro durchschnittlichen Werktag bei einem dezentralen Logistikkonzept⁵

In der nachfolgenden **Tabelle 3-2** erfolgt ein Überblick über die Lkw-Zufahrten in den einzelnen Monaten des Jahres.

⁵ Angaben Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG.

Monat	Intersnack		Zuckerfabrik Eingang / Ausgang	Summe Fahrten je Richtung
	Eingang Rohstoffe	Shuttle Werksentsorgung		
Januar	38	62	19	119
Februar	41	66	8	115
März	39	63	17	119
April	35	56	25	116
Mai	34	55	25	114
Juni	31	50	25	106
Juli	30	48	21	98
August	30	48	15	93
September	33	52	19	104
Oktober	33	52	29	114
November	38	61	29	128
Dezember	38	62	29	129
Durchschnitt	35	56	21	112

Tabelle 3-2: Anzahl der durchschnittlichen monatlichen Lkw-Zufahrten [Lkw/24h]
Analyse 2018⁶

Bereits kurzfristig wird von der Firma Intersnack für die Zieljahre 2020/21 eine Produktionsausweitung geplant. Die Ver- und Entsorgung des Intersnack-Werkes wird nach Angaben der Firma Intersnack von 95 Lkw auf etwa 110 Lkw ansteigen. Für die Zuckerfabrik Pfeiffer & Langen ist zukünftig von durchschnittlich 22 Lkw/Tag auszugehen. Das Lkw-Verkehrsaufkommen am Standort Wevelinghoven steigt somit von durchschnittlich 230 Lkw-Fahrten am Tag auf im Mittel etwa 270 Lkw-Fahrten/Tag. Diese Veränderung wird ohne den Neubau des TST-Logistikzentrums erwartet.

Zur Stärkung ihres Produktionsstandortes in Wevelinghoven wird derzeit durch die Firma Intersnack eine langfristige Erweiterung und Modernisierung ihrer Produktion durchgeführt. Durch die Produktionssteigerung wird sich zum Beispiel die Anzahl der Kartoffelanlieferungen gegenüber der Analyse von 10 Lkw auf 20 Lkw pro Tag erhöhen. Zudem finden zusätzliche Anlieferungen in der Werksversorgung statt.

Unter Beibehaltung eines dezentralen Logistikkonzeptes würde die gesteigerte Produktionsmenge bei Vollausslastung der Produktion zukünftig mittels durchschnittlich 75 Lkw im Shuttle-Verkehr auf zwei bis drei Außenlager verteilt. Das Verkehrsaufkommen des Intersnack-Werkes (incl. Zuckerfabrik Pfeiffer & Langen) würde von durchschnittlich 230 Lkw-Fahrten/Tag auf 306 Lkw-Fahrten/Tag ansteigen (vgl. Spalte 3 in der **Tabelle 3-1**). Das Verkehrsaufkommen der Außenlager würde ebenfalls deutlich ansteigen.

⁶ Angaben Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG.

3.2 Zentrales Logistikkonzept und Logistikhalle TST

Die Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG hat gemeinsam mit der Trans Service Team GmbH (TST) als Partnerunternehmen im Bereich Logistik ein zentrales Logistikkonzept erarbeitet. Im Zusammenhang mit der Erweiterung und Modernisierung der Produktion der Firma Intersnack plant die TST die Errichtung einer Logistikhalle südlich der Grevenbroicher Straße. Hierfür wird der Angebots-Bebauungsplan W 54 „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ durch die Stadt Grevenbroich aufgestellt. Die neue Logistikhalle soll die bestehenden Außenläger der Firma Intersnack ersetzen.

Im geplanten Logistikzentrum an der Grevenbroicher Straße erfolgen der Wareneingang eines großen Teils der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (mit Ausnahme u.a. der Kartoffeln) und der Produktion des Werkes der Firma Intersnack. Innerhalb der neuen Lagerhalle erfolgen die Lagerung, die Kommissionierung, die Konfektionierung der Waren und schließlich erfolgt von hier der Warenausgang, ohne dass zusätzliche Außenläger gebraucht werden.

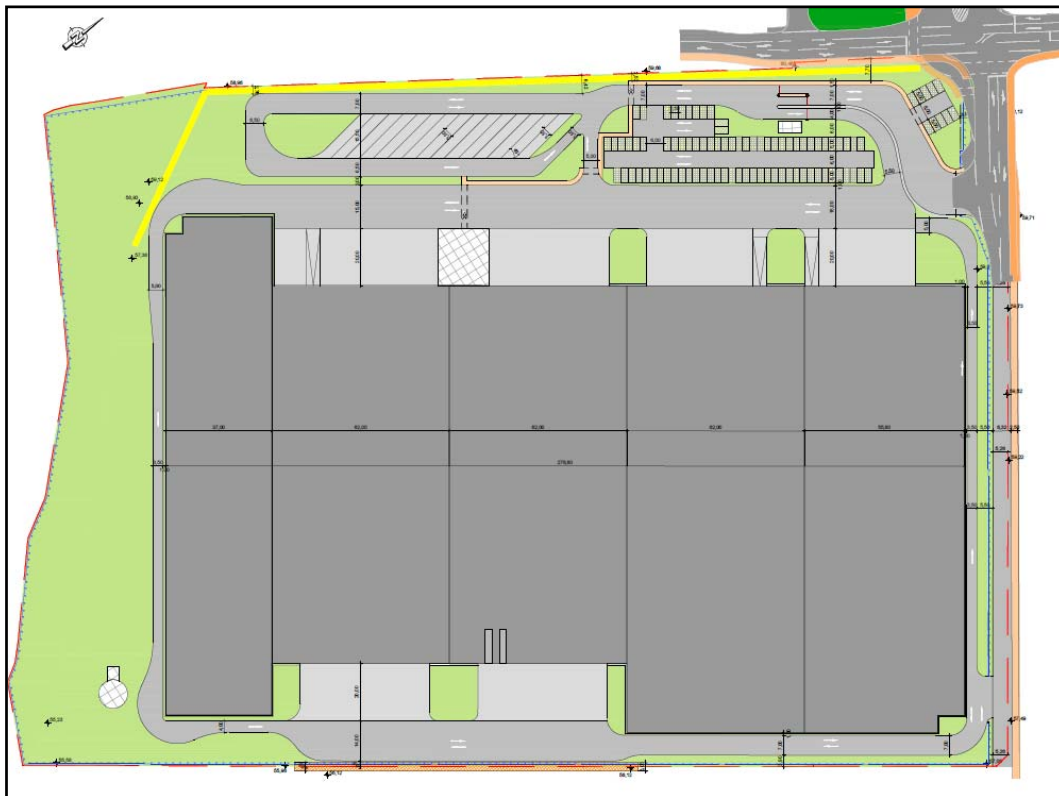


Bild 3-2: Übersichtslageplan des geplanten Logistikzentrums⁷

⁷ Vorentwurf pbb Solutions GmbH (Zwischenstand: Sommer 2019)

Das **Bild 3-2** auf der vorherigen Seite zeigt einen Übersichtslageplan der geplanten Logistikhalle. Das Neubauvorhaben sieht Lagerflächen auf einer Grundfläche von rund 42.000 m² sowie angrenzende Büroflächen von rund 700 m² Bruttogeschossfläche vor. Entlang der Grevenbroicher Straße sollen ein Mitarbeiterparkplatz sowie ein Wartebereich für den Schwerverkehr mit angrenzender „Fahrer-Lounge“ entstehen. Auf der nordwestlich gelegenen Hallenseite sollen insgesamt 40 Verlade-Tore und auf der südöstlichen Hallenseite weitere 20 Tore errichtet werden.

Zwischen dem Produktionswerk der Firma Intersnack auf der nordwestlichen Seite der Grevenbroicher Straße und der Logistikhalle TST auf der südöstlichen Seite soll ein Lkw-Shuttleverkehr eingerichtet werden. Mit den Shuttle-Lkw werden

- im Werk produzierte Waren zum Logistikzentrum transportiert und
- im Logistikzentrum angelieferte Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffe sowie Paletten zum Produktionswerk geliefert.

Die **Tabelle 3-3** zeigt die Anzahl der durchschnittlichen Lkw-Zufahrten bei einer Vollausslastung des Produktionswerks Intersnack. Im Monat Februar sind für den Shuttle-Verkehr 88 Lkw, entsprechend 176 Lkw-Fahrten/Tag zwischen dem Werk und der Logistikhalle erforderlich. Im Jahresdurchschnitt macht der Shuttle zweimal 75 Fahrten je Richtung also 150 Fahrten am Tag.

Monat	Intersnack		TST		Zuckerfabrik	Summe externe Fahrten je Richtung
	Eingang Rohstoffe	Shuttle Werksent-sorgung	Waren-ausgang	Ausgang Sonstige	Eingang / Ausgang	
Jan.	57	82	71	20	19	167
Febr.	61	88	98	0	8	167
März	58	84	79	20	17	174
April	52	74	84	20	25	181
Mai	51	73	88	20	25	184
Juni	46	67	93	0	25	164
Juli	44	64	72	20	20	156
August	44	64	71	20	15	150
Sept.	48	69	69	20	19	156
Okt.	48	69	70	20	29	167
Nor.	56	81	67	20	29	172
Dez.	57	82	145	0	29	231
Durchschnitt	52	75	84	15	21	172
Schnitt Lkw-Fahrten	104	150	168	30	42	344

Tabelle 3-3: Anzahl der durchschnittlichen monatlichen Lkw-Zufahrten [Lkw/24h], Prognose Internack Vollausbau⁸

⁸ Angaben Intersnack und TST

Der Nah-Shuttle über die Grevenbroicher Straße hinweg ersetzt die Shuttle-Fahrten zwischen dem Werk und den dezentralen Außenlagern. Intersnack und TST errechnen als Vorteile des zentralen Logistikkonzeptes eine Reduzierung der Lkw-Fahrten um 5 %⁹ und eine eingesparte Verkehrsleistung von durchschnittlich rund 1.400 Fahrzeug-Kilometern am Tag. Betriebswirtschaftlich ergibt sich über das Jahr gerechnet eine eingesparte Verkehrsleistung von fast 360.000 Fahrzeug-Kilometern.

Im zentralen Logistikkonzept erfolgt eine Konzentration des Warenausgangs an den Standort Intersnack / TST am Standort Grevenbroicher Straße. Die **Tabelle 3-3** (Seite 25) fasst die zukünftigen Lkw-Verkehrserzeugungswerte für die Einzelstandorte Werk Intersnack, TST-Logistikhalle und zusätzlich die Zuckerfabrik sowie für den Gesamtlogistikstandort Grevenbroicher Straße zusammen. Einbezogen werden auch Fremdverkehre für die TST-Logistikhalle, die nichts mit der Produktion der Intersnack GmbH und Co. KG zu tun haben. Mit diesem Zusatzaufkommen beabsichtigt die TST eine optimierte Auslastung der Lager- und Logistikkapazitäten in den Zeiten, in denen das Warenaufkommen der Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG unterdurchschnittlich ist.

Die **Tabelle 3-3** weist die Lkw-Zufahrten monatsweise aus. Die Summe der externen Lkw-Fahrten (je Richtung und ohne Shuttle-Verkehr) beträgt durchschnittlich 172 Lkw bzw. 344 Lkw-Fahrten am Tag. Hinzu kommen im Durchschnitt 150 Shuttle-Fahrten zwischen Werk und Logistikhalle, die die Grevenbroicher Straße überqueren aber nicht für die äußeren Knotenpunkte relevant sind.

Damit steigt die Anzahl der durchschnittlichen externen Lkw-Fahrten (ohne Nah-Shuttle) am Standort Grevenbroicher Straße im zentralen Logistikkonzept (344 Lkw-Fahrten/24h)

- **um 114 Lkw-Fahrten/24h gegenüber dem Analysefall 2018 (230 Lkw-Fahrten/24h),**
- **um 38 Fahrten/24h gegenüber einem dezentralen Logistikkonzept (306 Lkw-Fahrten/24h). Betrieblich entfallen die Lkw-Fahrten von den dezentralen Lagern zu den Kunden.**

Die von der Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG aufgezeigten betriebswirtschaftlichen Entlastungswirkungen eines zentralen Logistikkonzeptes gegenüber dem bestehenden dezentralen Logistikkonzeptes werden bis zum Prognosejahr 2030 durch Nachfolgenutzungen in den Außenlagern zumindest zum Teil kompensiert. Rein spekulativ wäre die Annahme einer Reduzierung der Verkehrsleistung im äußeren Untersuchungsstraßennetz aufgrund von Nachfolgenutzungen der Lager. In der Verkehrsprognose wird somit keine Reduzierung der Schwerverkehrsbelastung im externen Straßennetz berücksichtigt („worst-case“-Betrachtung).

⁹ 466 Lkw-Fahrten im zentralen Konzept gegenüber 492 Lkw-Fahrten im dezentralen Konzept durch Synergien im Shuttle-Verkehr und eine um ca. 5 % gesteigerte Auslastung der Sattelzüge im Fertigwaren-Ausgang.

Die Zulieferung und die Auslieferung, die das externe Straßennetz betrifft, wird auf den Zeitraum zwischen 6 und 22 Uhr begrenzt. Hingegen verkehrt der Inter-snack Shuttle-Verkehr zwischen Produktions- und Logistikstandort rund um die Uhr über 24 Stunden.

Auf den Lkw-Mehrverkehr im Prognosefall gegenüber dem Analysefall 2018 wird detailliert im **Kapitel 3.4.2** eingegangen.

3.3 Neuverkehrsaufkommen durch Mitarbeiterverkehr

Zusätzlich zum Schwerverkehrsaufkommen ist der Pkw-Verkehr, der durch die Beschäftigten des Logistikzentrums erzeugt wird, zu untersuchen. Dabei handelt es sich sowohl um die Lager- als auch um die Verwaltungsmitarbeiter. Die Anzahl der Mitarbeiter kann über die Bruttogeschossfläche (BGF) abgeleitet werden. Speditionen, Fach- oder Logistikzentren weisen entsprechend den Erfahrungswerten aus der Literatur¹⁰ sowie aus durchgeführten Verkehrsuntersuchungen von ähnlichen Logistikstandorten in der Regel eine Beschäftigtendichte von 1 Beschäftigten je 150 bis 200 m² BGF auf. Dies würde eine Mitarbeiterzahl von ca. 230 Beschäftigten bedeuten und somit deutlich mehr als die vom Investor genannten 130 bis 150 Beschäftigten. Im Sinne einer „worst case“-Betrachtung wird im Folgenden von rund 200 Beschäftigten ausgegangen.

Jeder Beschäftigte legt in der Regel durchschnittlich 2,5 Wege am Tag zurück. Neben dem Weg von und zur Arbeit handelt es sich um Geschäftsfahrten (in der Regel mit dem Kfz) oder Wege in der Mittagspause, die insbesondere zu Fuß zurück gelegt werden. Der tägliche Anwesenheitsgrad beträgt in der Regel 85 %. Durch diesen sind Urlaubs- und Krankheitstage berücksichtigt. Beim Verkehrsmittelwahlverhalten werden ein Kfz-Anteil von 80 % (bedingt durch die lediglich befriedigende Bedienung im ÖPNV sowie den Schichtbetrieb aber unter Annahme eines erhöhten Fußwegeanteils in der Mittagspause) und ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,5 Personen je Pkw angenommen, um die Bildung von Fahrgemeinschaften zu berücksichtigen. Insgesamt erzeugen die angenommenen 200 Beschäftigten der Logistikhalle somit rund 230 Kfz-Fahrten pro Tag (siehe **Tabelle 3-4**).

Summe der Mitarbeiter	Anwesenheitsgrad %	Tägliche Wege Wege / Mitarbeiter	Pkw-Anteil %	Pkw-Besetzung Pers. / Pkw	Kfz-Fahrten Mitarbeiter [Kfz/24h]
200	85	2,5	80	1,5	230

Tabelle 3-4: Verkehrserzeugung durch Beschäftigte Logistikhalle-TST, Planung

¹⁰ u.a. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: *Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung*, Wiesbaden 2000; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2007

In der Lager- und Logistikbranche ist bei den Arbeitszeiten zwischen Verwaltung und Logistik zu unterscheiden. Während in der Verwaltung übliche Arbeitszeiten zwischen 8:00 und 18:00 Uhr die Regel sind, wird im Lager- bzw. Logistikbereich in einem Drei-Schicht-System mit folgenden Arbeitszeiten gearbeitet:

- Frühschicht: 06:00 - 14:00 Uhr,
- Spätschicht: 14:00 - 22:00 Uhr,
- Nachtschicht: 22:00 - 06:00 Uhr.

Bei der Verkehrsprognose wird davon ausgegangen, dass die Verwaltung etwa 10 % der Beschäftigten ausmacht. Die restlichen Beschäftigten sind Mitarbeiter im Schichtdienst. Diese verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Schichten:

- Frühschicht: 40 %,
- Spätschicht: 40 %,
- Nachtschicht: 20 %.

Bei der Abschätzung des Stellplatzbedarfes ist eine Überlagerung der Stellplatznutzung durch die frühere Ankunft der Folgeschicht zu beachten.

• **Besucherverkehr**

Bei gewerblichen Nutzungen ohne hohen Kundenverkehr sind für Geschäfts- und Besucherfahrten etwa 0,1 Wege je Beschäftigten anzunehmen, die überwiegend mit dem Kfz durchgeführt werden. Bei einem MIV-Anteil von 90 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 entspricht dies einem Verkehrsaufkommen von etwa 20 Kfz-Fahrten.

3.4 Kenndaten der Verkehrserzeugung Intersnack + Lagerhalle TST

3.4.1 Werktägliche Verkehrserzeugung

Die Gesamtverkehrserzeugung des zukünftigen Logistikzentrums am Standort Grevenbroicher Straße ergibt sich aus den Einzelwerten der betrachteten Nutzungen. In der nachfolgenden **Tabelle 3-5** werden die Prognosewerte für den Produktionsstandort auf der Nordseite und die Logistikhalle auf der Südseite getrennt aufgeführt und anschließend zusammengefasst.

Kategorie	Verkehrserzeugung Durchschnittstag Analyse 2018	Verkehrserzeugung Durchschnittstag Vollauslastung Prognose 2030	Verkehrserzeugung Spitzentag Vollauslastung Prognose 2030
Shuttle-Verkehr Intersnack <-> Logistikhalle Analyse: externes Straßennetz Prognose: TST	112 Lkw im externen Shuttle	150 Shuttle-Lkw	164 Shuttle-Lkw
Anlieferung, Entsorgung Intersnack	78 Lkw	80 Lkw	84 Lkw
Lkw Zuckerfabrik	40 Lkw	42 Lkw	58 Lkw
Gesamtverkehr Intersnack	230 Lkw	272 Lkw	306 Lkw
Anlieferung, Warenausgang TST	--	222 Lkw	320 Lkw
Mitarbeiterverkehr TST	--	230 Pkw	230 Pkw
Besucherverkehr TST	--	20 Pkw	20 Pkw
Gesamtverkehr TST (ohne Shuttle)	--	222 Lkw 250 Pkw	320 Lkw 250 Pkw
Gesamtverkehr Logistikstandort Extern (ohne interner Shuttle)	230 Lkw	344 Lkw 250 Pkw	462 Lkw 250 Pkw

Tabelle 3-5: Gesamtverkehrserzeugung Logistikzentrum Grevenbroicher Straße

Der **Tabelle 3-5** lassen sich die folgenden wesentlichen Aussagen entnehmen:

- **Am durchschnittlichen Werktag steigt das Lkw-Verkehrsaufkommen im externen Straßennetz von 230 Lkw-Fahrten zum Analysezeitpunkt auf 344 Lkw-Fahrten für den Prognosetag.** Hinzu kommen 150 Shuttle-Lkw, die über die Grevenbroicher Straße hinweg zwischen den beiden Logistikstandorten verkehren. Im externen Straßennetz nimmt die Lkw-Verkehrsmenge somit um 114 Lkw-Fahrten/Tag zu. Hinzu kommen zusätzlich rund 250 Pkw-Fahrten/Tag.
- Am absoluten Spitzentag (Peak-Day), der im Dezember auftritt, beträgt das Lkw-Verkehrsaufkommen des Logistikstandortes im externen Straßennetz 462 Lkw-Fahrten; hinzu kommen 250 Pkw-Fahrten/Tag. Es verkehren 164 Shuttle-Lkw über die Grevenbroicher Straße zwischen den beiden Logistikstandorten.

3.4.2 Zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

Zur Ermittlung der tageszeitlichen Verteilung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens des Logistikzentrums werden jeder Nutzungsart spezielle Ganglinien im Quell- und Zielverkehr zugeordnet, die aus den Erfahrungswerten der Zustandsanalyse abgeleitet sind. Die **Anlagen 3-1 bis 3-3** zeigen die einzelnen Ganglinien im Tagesverkehr für das geplante Logistikzentrum. In den folgenden **Bildern 3-3 und 3-4** sind die Ganglinien für den Durchschnittswerktag und den Peak Day (Spitzentag des Warenausgangs) dargestellt (Kfz/24h).

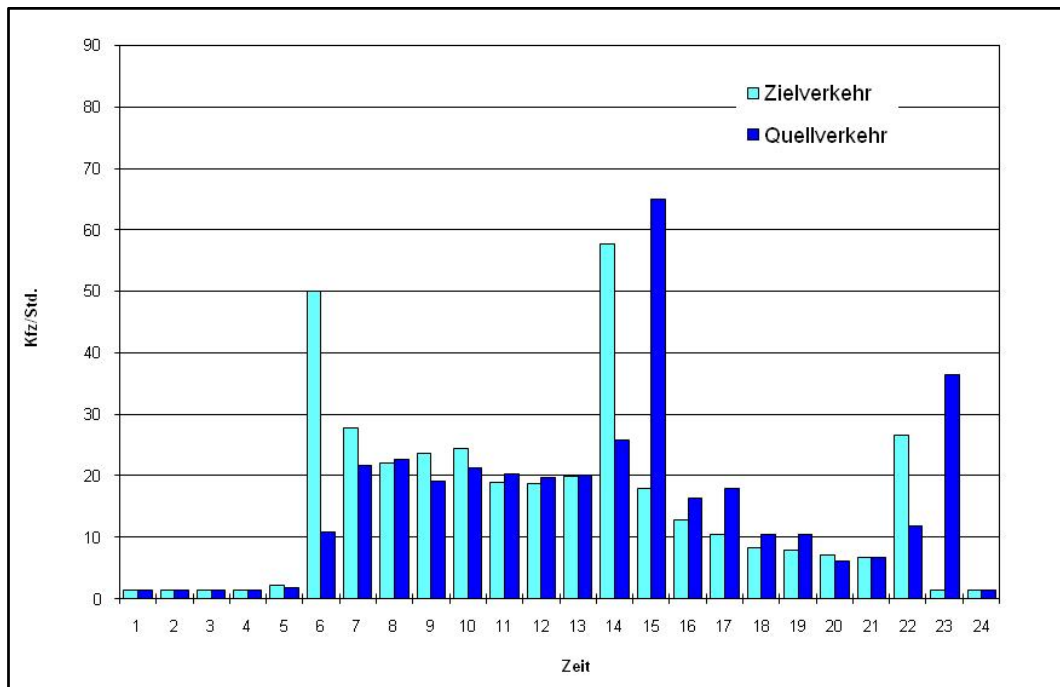


Bild 3-3: Ganglinien Logistikzentrum, Durchschnittswochentag

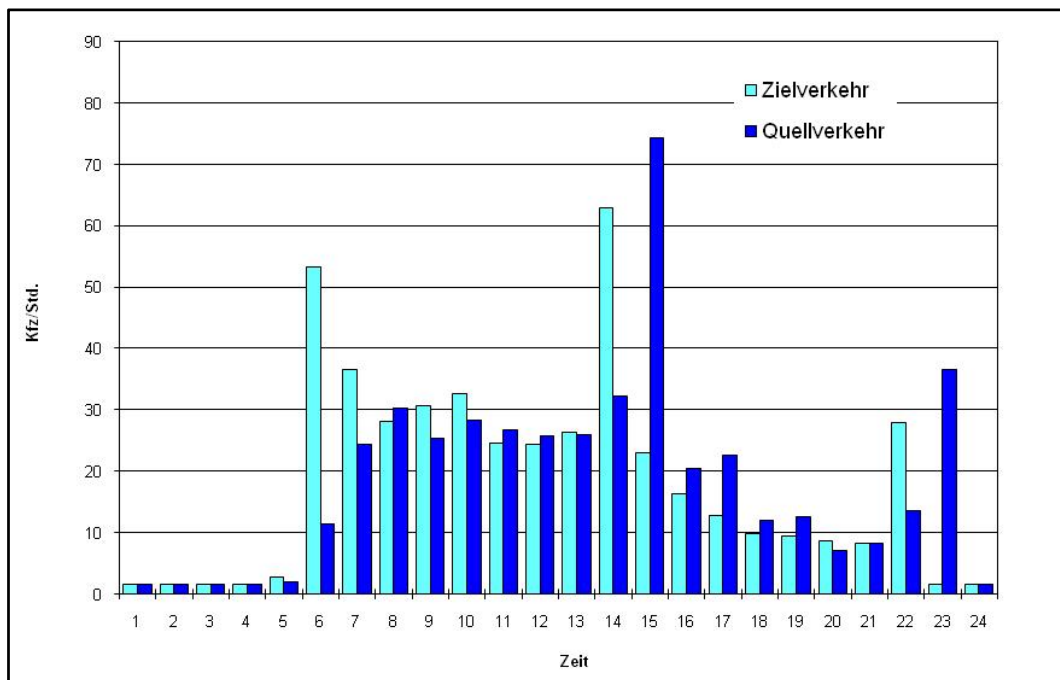


Bild 3-4: Ganglinien Logistikzentrum, Peak Day

Deutlich sichtbar sind die Spitzen, die jeweils durch den Schichtbeginn und das Schichtende der Mitarbeiter-Pkw entstehen. Die Beschäftigten erscheinen innerhalb einer halben Stunde vor Beginn ihrer Schicht und verlassen das Gelände ungefähr innerhalb einer halben Stunde nach Schichtende, sodass die Spitzen im Quell- und Zielverkehr zeitlich verschoben sind. Die Spitzen im Quell- und Zielverkehr liegen durch den Arbeitszeitbeginn außerhalb der Verkehrsspitzen der Grevenbroicher Straße und des äußeren Hauptverkehrsstraßennetzes. Die Morgenspitze der Grevenbroicher Straße und im externen Straßennetz wird zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr erreicht, während die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 17:00 und 18:00 Uhr liegt.

Die Ganglinien im Lkw-Verkehr, die im äußeren Hauptverkehrsstraßennetz relevant sind und den Werks-Shuttle-Verkehr über die Grevenbroicher Straße nicht berücksichtigen, zeigen die **Bilder 3-5 und 3-6**. Die Morgenspitze liegt bereits zwischen 6 und 7 Uhr mit 21 zufahrenden und 6 ausfahrenden Lkw am Durchschnittstag (29 ZV und 8 QV am Peak Day). Nachmittags liegt die Verkehrsspitze zwischen 14 und 15 Uhr mit 12 Lkw im Zielverkehr und 23 Lkw im Quellverkehr (17 ZV und 32 QV am Peak Day). In der Zeit der allgemeinen Spitzenstunde (17 bis 18 Uhr) ist der Schwerverkehr mit jeweils 3 Lkw (4 Lkw am Peak Day) im Quell- und Zielverkehr deutlich geringer ausgeprägt.

Der Werks-Shuttle-Verkehr, der die Grevenbroicher Straße zwischen den beiden Teilen des Logistikzentrums kreuzt, wird sehr gleichmäßig stattfinden. Zwischen 6 und 22 Uhr fahren stündlich 4 Shuttle-Lkw zwischen Intersnack und TST hin- und her (8 Lkw-Fahrten/h). Nachts (22 bis 6 Uhr) ist es nur 1 Lkw (2 Lkw-Fahrten/h).

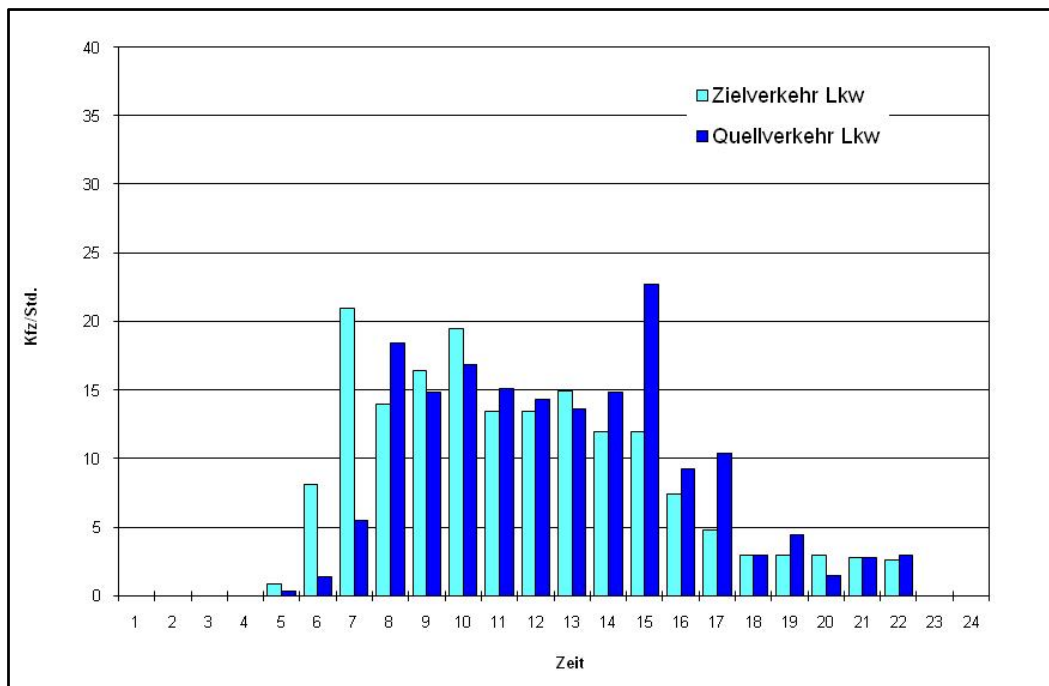


Bild 3-3: Lkw-Ganglinien Logistikzentrum, Durchschnittswochentag ohne Shuttle

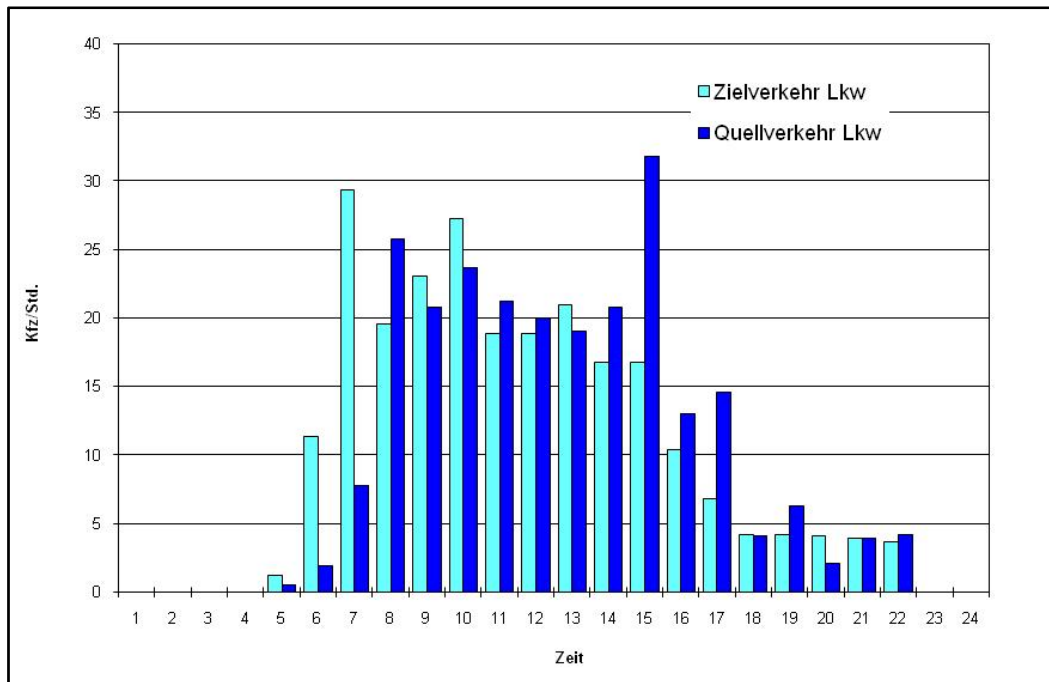


Bild 3-6: Lkw-Ganglinien Logistikzentrum, Peak Day ohne Shuttle

Schließlich gilt es noch die Veränderungen im Lkw-Verkehr gegenüber der Analysesituation 2018 zu veranschaulichen. Das nachfolgende **Bild 3-7** zeigt den Mehrverkehr an einem Durchschnittswochentag aber auch die Entlastungen in den einzelnen Stunden des Tages, wiederum ohne Berücksichtigung des Nah-Shuttles zwischen dem Intersnack-Werk und der TST-Logistikhalle.

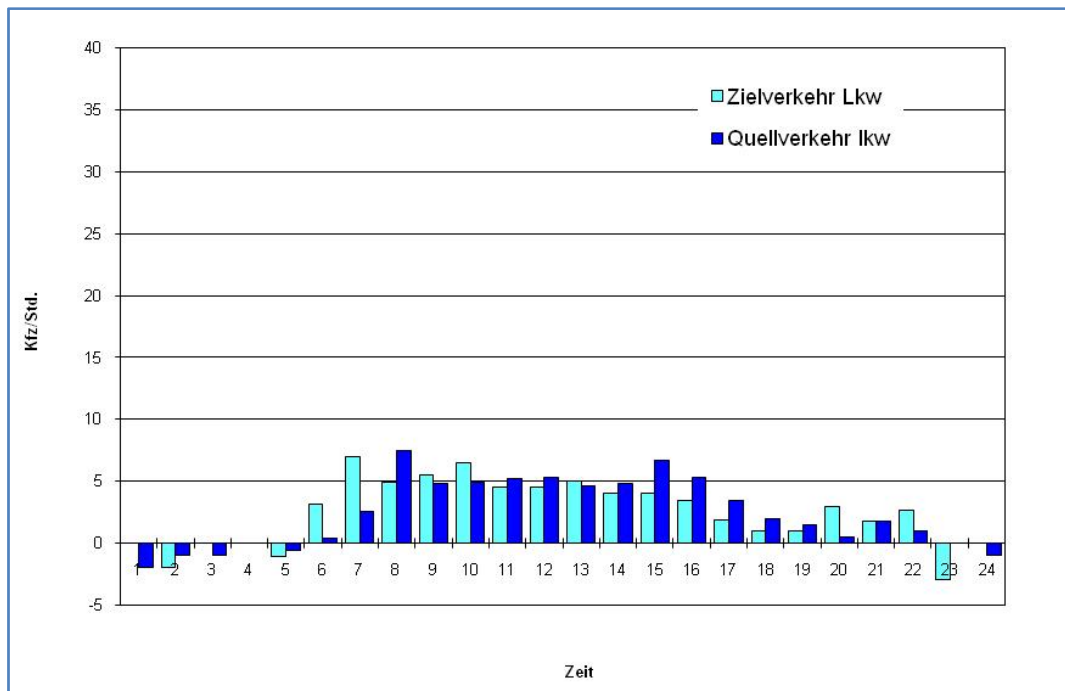


Bild 3-7: Lkw-Differenzen zwischen Prognose- und Analysefall am Durchschnittswochentag ohne Shuttle

An einem Durchschnittswochentag steigt die Anzahl der zusätzlich zu- und ausfahrenden Lkw stündlich um 4 bis 7 im Zeitraum zwischen 7 und 16 Uhr. Zur nachmittäglichen Hauptverkehrszeit (16 bis 18 Uhr) ist der Anstieg mit zusätzlich 1 bis 3 Lkw/h je Richtung geringer. Im Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) kommt es zu Rückgängen im Lkw-Verkehr gegenüber der Analyse, da zukünftig keine Anlieferungen und Ausfahrten nachts zugelassen werden. Am Peak-Day des Prognosetages ist der Zusatzverkehr gegenüber dem Peak.Day des Analysetages geringfügig (5 bis 8 Lkw/h) höher.

3.4.3 Räumliche Verteilung der Verkehrsnachfrage

Zur Ermittlung der Prognose-Belastungen im Straßennetz ist das ermittelte Kfz-Verkehrsaufkommen auf das Straßennetz umzulegen. Dabei werden für jede Nutzergruppe (z. B. Beschäftigtenverkehr, Anliefer- und Shuttle-Verkehr) separate Annahmen getroffen, die in einem weiteren Schritt auf den geplanten Anschluss der Logistikhalle bzw. der Werkszufahrt umgelegt werden.

Der Zielverkehr der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, der Palettenanlieferung sowie der Quellverkehr der Produktionsgüter im Warenausgang sind auf das regionale und überregionale Straßennetz ausgerichtet. Als Quellen und Ziele kommen die A 540 / B 59 in der Verbindung zur A 46 sowie die Anbindung an die A 57 (jeweils über die L 361) in Betracht. Der Lkw-Zusatzverkehr wird ausschließlich auf die L 361 (Anbindung A 540 / B 59 / A 46) bezogen.

Unter Berücksichtigung der bestehenden Quell-/ Zielverteilung des Werkes Inter-snack wurde der Pkw-Zusatzverkehr in das Verkehrsmodell eingespeist. Rund 25 % entfallen auf den Shuttle-Verkehr zwischen dem Produktionsstandort und der Logistikhalle. Rund 20 % werden auf die Richtung der Nordstraße bezogen und 55 % verkehren in Richtung des benachbarten Kreisverkehrs bzw. zur K 10 / L 361.

Dabei wird berücksichtigt, dass eine Schwerverkehrslenkung über das äußere Straßennetz, das heißt über die K 10 und die L 361 gewünscht ist und von den Unternehmen gegenüber den Lkw-Fahrern vertreten wird. Die Erfahrungen zeigen jedoch, dass diese Anweisungen von einem Teil der Lkw-Fahrer nicht eingehalten werden (vgl. Ergebnisse der Verkehrserhebungen). Dies wird als „worst case“ bei der räumlichen Verkehrsumlegung berücksichtigt.

4 Prognose der Verkehrsstärken

Vor der Auswirkungsanalyse des geplanten Logistikzentrums und der Untersuchung von konkreten Erschließungsvarianten erfolgt zunächst eine Betrachtung des sogenannten Prognose-Nullfalls, der die allgemeine Verkehrsentwicklung im näheren Umfeld des Untersuchungsgebietes ohne das Planungsvorhaben der TST-Logistikhalle an der Grevenbroicher Straße berücksichtigt.

4.1 Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall sind die Nutzungs- und Verkehrsentwicklung im Umfeld des Planungsvorhabens und die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 zu betrachten.

4.1.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die allgemeine Verkehrsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland ist von der demografischen Bevölkerungsentwicklung und der Entwicklung des Verkehrsverhaltens abhängig. Für den Bundesverkehrswegeplan 2030 wurde die absehbare Verkehrsentwicklung im Rahmen der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 dargestellt. Im Folgenden werden die Ergebnisse knapp zusammengefasst.¹¹

Die Einwohnerzahl Deutschlands wird von 80,2 Mio. (2010) bis 2030 auf 78,2 Mio., d.h. um rund 2 % abnehmen. Darunter wird die Anzahl der Kinder im Alter unter 10 Jahren relativ schwach sinken (-4 %), die derjenigen im Alter von 10 bis 18 Jahren dagegen kräftig (-14 %). Die Anzahl der Personen im Erwerbsalter wird deutlich (-12 %) abnehmen, während die Anzahl der Senioren (65 Jahre und mehr) weit überdurchschnittlich zunehmen wird (+31 %).

Der motorisierte Personenverkehr wird bundesweit weiter zunehmen, trotz abnehmender Einwohnerzahl. Der Zuwachs beim Pkw-Verkehr um rund 10 % ist vor allem auf eine höhere Automobilität der älteren Bevölkerungsgruppen zurückzuführen.

Beim Güterverkehr macht sich bis 2030 die weiterhin hohe Dynamik des internationalen Handels bemerkbar. Der Transitverkehr und der grenzüberschreitende Verkehr wachsen deutlich. Der Zuwachs der Verkehrsleistung beim Lkw-Verkehr wird mit 39 % (von 2010 bis 2030) angenommen.

Die Bevölkerungsprognose berücksichtigt noch nicht die in den letzten Jahren festzustellenden großräumigen Wanderungsbewegungen (z.B. aus den ost- und südosteuropäischen Ländern sowie die Flüchtlingsmigration).

Andererseits werden auch neuere Entwicklungen des Klimaschutzes (Klimanaturales Europa bis 2050, steigende Benzinpreise nach Beschlüssen der Bundesregierung), die Forderungen nach klimafreundlichen Mobilitätskonzepten, der Trend zu „car-sharing“ in den Großstädten, eine zukünftig verstärkte Elektromobi-

¹¹ BVU Beratergruppe Verkehr+Umwelt GmbH, Intraplan Consult GmbH, Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, Planco Consulting GmbH: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, 06/2014

lität oder auch die Entwicklungen hin zum autonomen Fahren noch nicht berücksichtigt, sodass die Verkehrsverflechtungsprognose vorsichtig und zumindest in Hinblick auf die regionalen Besonderheiten angewendet werden muss.

Ein überdurchschnittliches Wachstum in der Fahrleistung wird in der Verkehrsverflechtungsprognose im Süden Deutschlands prognostiziert, insbesondere im Umland der Großstädte. Demgegenüber sind in vielen Bundesländern auch Abnahmen zu verzeichnen. Der Kreis Neuss bildet bei der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungsprognose eine zusammenhängende Verkehrszelle. Die folgenden Prognosen werden genannt:

- Abnahme der Einwohner um 0 % bis -10 %,
- Zunahme des Pkw-Bestandes um 5 % bis 10 %,
- Entwicklung des regionalen Quell- und Binnenverkehrsaufkommens 2030 im Vergleich zu 2010: 0 % bis 10 %,
- Zunahme des motorisierten Verkehrs: 0 % bis 10 %.

Anhand der amtlichen Straßenverkehrserhebungen des Verkehrsministeriums NRW von 2005 bis 2015 lässt sich die Verkehrsmengenentwicklung auf der L 361 und der K 10 ablesen (vgl. **Tabelle 4-1**). Bei den Werten handelt es sich um den DTV; dieser beschreibt das mittlere Verkehrsaufkommen an einem beliebigen Tag des Jahres. Es ist zu erkennen, dass sowohl der Pkw-Verkehr als auch der Schwerverkehr in den letzten Jahren auf der L 361 angestiegen ist, während auf der K 10 eine deutliche Abnahme zu verzeichnen ist.

	2015	2010	2005
L 361, Höhe Wevelinghoven	11.213 Kfz 934 SV	10.262 Kfz 811 SV	10.900 Kfz 736 SV
L 361, Höhe Grevenbroich	9.057 Kfz 609 SV	9.198 Kfz 514 SV	8.481 Kfz 443 SV
K 10, Höhe Noithausen	7.218 Kfz 163 SV	9.664 Kfz 451 SV	13.316 Kfz 294 SV
K 10, Höhe Gewerbegebiet	2.993 Kfz 163 SV	5.403 Kfz 694 SV	6.311 Kfz 194 SV

Tabelle 4-1: Verkehrsmengenentwicklung L 361 und K 10 (DTV)

Bei der Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung wird unter Würdigung der Verkehrsverflechtungsprognose für den Kreis Neuss im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung und der Verkehrsmengenentwicklung im Straßennetz in den vergangenen Jahren auf der L 361 eine Steigerung der Verkehrsmenge um 6 % und auf der K 10 eine Konstanz bis zum Prognosejahr 2030 angenommen.

4.1.2 Gewerbegebiet „Am Gasthausbusch“

Die Straße Am Gasthausbusch mündet gegenüber der Werkerschließung Inter-snack in die Grevenbroicher Straße. Über diese Straße soll zukünftig auch das Logistikzentrum der TST, Trans Service Team GmbH, angebunden werden. Die Straße Am Gasthausbusch erschließt derzeit das Unternehmen Mühle Kottmann GmbH & Co. KG, das eine werktägliche Verkehrserzeugung von 35 Lkw im Warenein- und Ausgang hat. Entsprechend den Angaben der Mühle Kottmann ist für den Prognosezeitraum am Standort Am Gasthausbusch kein erhöhtes Verkehrsaufkommen zu erwarten.

Im Flächennutzungsplan der Stadt Grevenbroich ist auch die Fläche (ca. 1,2 ha) nordöstlich der Straße Am Gasthausbusch als gewerbliche Baufläche dargestellt. Entsprechend der Lage, wird kein arbeitsplatz- und besucherintensives Gewerbe (z.B. keine Büronutzung) unterstellt. Die Verkehrserzeugung wird mit 1,25 Kfz-Fahrten je 100 m² bzw. 125 Kfz je ha angenommen. In der Verkehrsprognose werden zusätzliche 150 Kfz-Fahrten je Tag berücksichtigt, davon 50 Lkw-Fahrten.

4.1.3 Rahmenplan Wevelinghoven-Süd

Nutzungsentwicklung	Rahmenplan Wevelinghoven Süd
Wohneinheiten	400
Einwohner je WE	2,8
Anzahl Einwohner	1.120
Anteil der mobilen Einwohner	85%
Anzahl der Wege pro Tag und Einwohner	3,7 Wege
Anzahl Wege der Einwohner	3.520
davon mit Quelle und Ziel im Planungsgebiet	85 %
	3.000 Wege
Davon mit dem ÖPNV	10 %
zu Fuß/ Fahrrad	30 %
mit dem Kfz	60 %
ÖPNV (Wege/Tag)	300
Zu Fuß/ Fahrrad (Wege/Tag)	900
Personenfahrten (Wege/Tag)	1.800
Pkw-Besetzungsgrad	1,3
Kfz-Fahrten Bewohner	~ 1.400 Kfz-Fahrten
Besucher- und Wirtschaftsverkehr (pauschal)	~ 15 % der Bewohnerfahrten
Besucherfahrten	~ 200 Kfz-Fahrten
Verkehrserzeugung gesamt	1.600 Kfz-Fahrten

Tabelle 4-2: Verkehrserzeugung Rahmenplan Wevelinghoven-Süd

Im Jahr 2017 wurde der Rahmenplan Wevelinghoven-Süd durch den Rat der Stadt Grevenbroich beschlossen. Dieser Rahmenplan sah im Bereich der südli-

chen Ortslage von Wevelinghoven zunächst die Errichtung von rund 580 Wohneinheiten vor. Später wurde diese Zahl auf rund 400 Wohneinheiten reduziert. Die Realisierung soll in vier voneinander unabhängig realisierbaren Bauabschnitten erfolgen. Die vorstehende **Tabelle 4-2** zeigt die Abschätzung der Verkehrserzeugung für die geplante Wohnbebauung in Wevelinghoven.

Bei einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,8 Personen (Bestand: ca. 2,2 Personen) und einem Autoverkehrsanteil von 60 % an allen Wegen, der bei Umsetzung eines fortschrittlichen Mobilitätskonzeptes durchaus niedriger sein kann, entstehen durch die Vollentwicklung aller vier Baufelder rund 1.600 Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Wochentag.

4.1.4 Verlagerung der Feuerwache

Des Weiteren ist die Verlagerung der Feuerwache von der Lilienthalstraße an die Wevelinghovener Straße im Gewerbegebiet Ost zu berücksichtigen. Für dieses Projekt liegt eine Verkehrsuntersuchung¹² vor, in der das Fahrtenaufkommen und die Abläufe in der Feuer- und Rettungswache untersucht worden sind. Für das Tagesverkehrsaufkommen werden rund 200 Kfz-Fahrten für einen durchschnittlichen Wochentag in der Verkehrsprognose berücksichtigt.

Weiterhin soll auf einer benachbarten Fläche (ca. 7.000 m²) ein neues Gewerbegebiet entstehen. Die Größe des bebaubaren Bereiches soll rund 4.400 m² betragen. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der o.g. Verkehrsuntersuchung entstehen zusätzlich rund 230 Kfz-Fahrten pro Tag, von denen etwa 90 Fahrten mit Lkw (Anteil rd. 40 %) durchgeführt werden.

Im Verkehrsmodell wird der Zusatzverkehr entsprechend dem Verkehrsverhalten im Gewerbegebiet Grevenbroich-Ost auf das umliegende Straßennetz verteilt.

4.1.5 Kfz-Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall werden alle angesprochenen Nutzungs- und Verkehrsentwicklungen – mit Ausnahme des geplanten Logistikzentrums - berücksichtigt und auf das Straßennetz der Analysesituation umgelegt. Prognosejahr ist das Jahr 2030. Das nachfolgende **Bild 4-1** stellt die Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall dar (vgl. Analysefall auf Seite 7). Es zeigen sich die folgenden wesentlichen Ergebnisse:

- Auf der Straße Am Gasthausbusch kommt es durch das berücksichtigte Gewerbegebiet zu einer Verdoppelung des Kfz-Verkehrs auf rund 300 Kfz/Tag. Das TST-Logistikzentrum und eine Ausweitung der Produktion der Firma Intersnack bleiben unberücksichtigt.
- Auf der Grevenbroicher Straße kommt es zu Verkehrsmengenzuwächsen von bis zu 1.200 Kfz/Tag. Im Bereich des Fachmarktzentrums südlich der K 10 werden 9.200 Kfz/Tag festgestellt. Auch auf der Rampe zur K 10 wird eine

¹² Ing.-Büro Dipl.-Ing.J.Geiger & Ing.K.Hamburgier GmbH: Anbindung einer Feuer- und Rettungswache an die Wevelinghovener Straße (K10) in Grevenbroich, 2018

deutliche Zunahme auf fast 7.000 Kfz/Tag berechnet; hier beträgt der Zuwachs 750 Kfz/Tag.

- Die K 10, Wevelinghovener Straße weist eine Verkehrszunahme um bis zu 550 Kfz/Tag auf. Zwischen dem Knotenpunkt der L 361 und der Einmündung des Zubringers werden fast 11.000 Kfz/Tag erreicht.

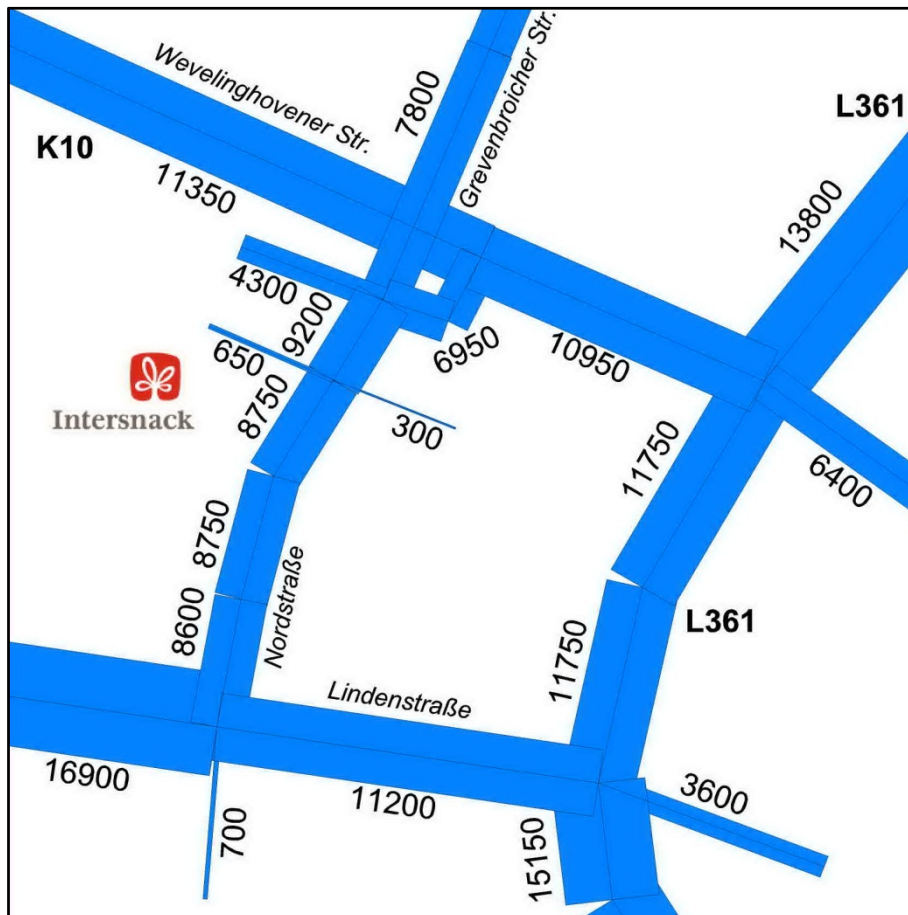


Bild 4-1: Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall [Kfz/24h]

- Auf der L 361 wirken sich sowohl die allgemeine Verkehrszunahme als auch die Verkehrserzeugung der neuen Baugebiete aus. Zwischen den Kreuzungen mit der Wevelinghovener Straße und der Lindenstraße wird eine Kfz-Verkehrsstärke von 11.750 Kfz/Tag abgeschätzt. Dies bedeutet eine Zunahme um 750 Kfz oder 7 % gegenüber der Analyse 2018.
- Auf der Lindenstraße in Richtung zur Innenstadt von Grevenbroich wird ein Verkehrszuwachs um 500 Kfz auf 16.900 Kfz/Tag verzeichnet.

Die Prognosewerte des Nullfalls 2030 bilden die Vergleichszahlen für den Prognose-Mitfall, der das Logistikzentrum an der Grevenbroicher Straße beinhaltet.

4.2 Prognose-Mitfall

Der Prognose-Mitfall berücksichtigt zusätzlich das Planungsvorhaben des Bebauungsplans Nr. W 54 „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“. Die berechneten Kfz-Verkehrsstärken und die Mehrbelastungen zum Prognose-Nullfall sind im nachfolgenden **Bild 4-2** dargestellt.

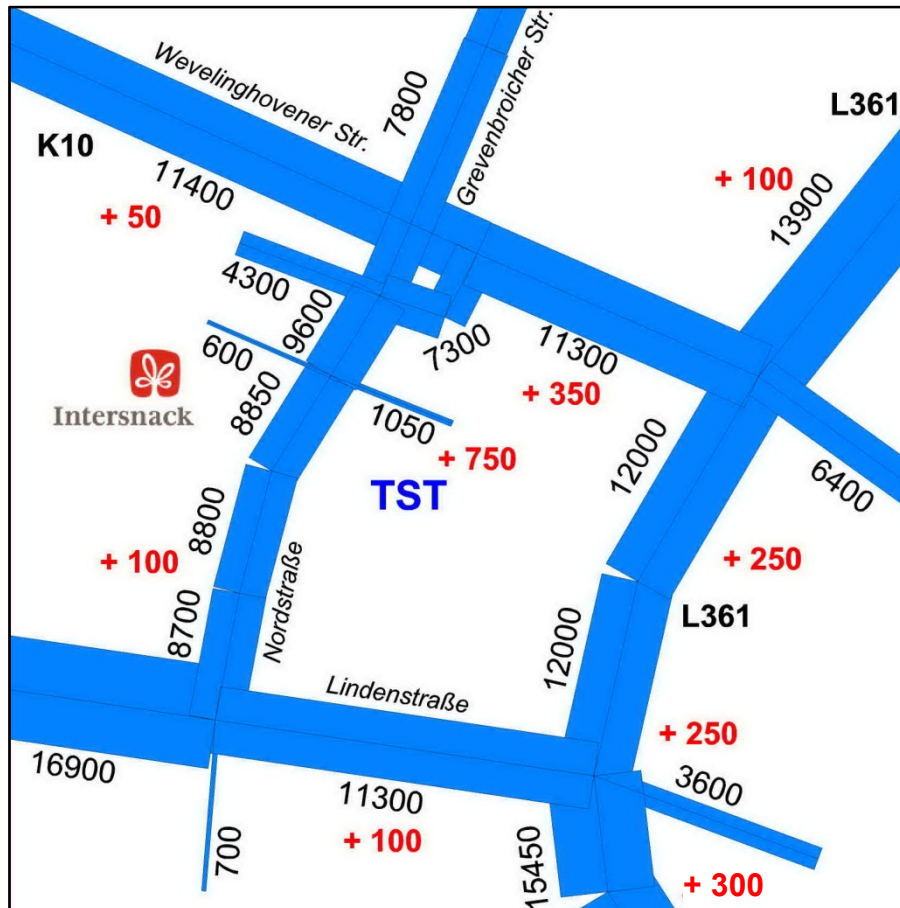


Bild 4-2: Verkehrsmengen im Prognose-Mitfall [Kfz/24h] mit den Differenzen zum Prognose-Nullfall

Es wird deutlich, dass sich der Zusatzverkehr des Logistikzentrums insbesondere zur K 10 orientiert. Auf der K 10, Grevenbroicher Straße, nimmt die Kfz-Verkehrsstärke um bis zu 350 Kfz/24h zu. Auf der Nordstraße ist eine Verkehrsmengenzunahme um rund 100 Kfz/24h gegenüber dem Prognose-Nullfall festzustellen.

Deutlich wirkt sich der Zusatzverkehr in der Straße Am Gasthausbusch aus. Hier ist eine Zunahme um 750 Kfz-Fahrten zu berücksichtigen, sodass in der Verkehrsprognose hier über 1.000 Kfz/Tag verkehren. In der Werkserschließung Intersnack ist die Zahl der entfallenden Shuttle-Fahrten zu den Außenlagern und der zur TST-Logistikhalle verlagerten Ver- und Entsorgungsfahrten höher als der Verkehr der internen Shuttle-Fahrten zwischen Produktionswerk und Logistikhalle. In der Summe sinkt die Verkehrsmenge um etwa 50 Kfz/24h.

Die nachfolgende **Tabelle 4-3** gibt einen Überblick über die Verkehrsmengenentwicklung zwischen dem Analysefall und den beiden Prognosefällen.

Straße	Analyse 2018 [Kfz/24h]	Prognose- Nullfall [Kfz/24h]	Prognose- Mitfall [Kfz/24h]
Zu-/Ausfahrt Intersnack	650	650	600
Am Gasthausbusch (TST)	150	300	1.050
Grevenbroicher Straße	8.600	9.200	9.600
Nordstraße	8.400	8.600	8.700
Lindenstraße	11.000	11.200	11.300
K 10, Wevelinghovener Str. west	11.000	11.350	11.400
K 10, Wevelinghovener Str. ost	10.400	10.950	11.300
L 361, nördlich K 10	13.200	13.800	13.900
L 361, südlich K10	11.000	11.750	12.000
L 361, Aluminiumstraße	14.400	15.150	15.450

Tabelle 9: Verkehrsmengenentwicklung Untersuchungsstraßennetz bis 2030

Die aus der Verkehrserzeugung resultierenden verkehrlichen, lärmrelevanten Parameter für die relevanten Straßenabschnitte sind in den **Anlagen 4-1 bis 4.3** aufgeführt.

5 Auswirkungen auf die Verkehrsqualitäten der Knotenpunkte

5.1 Knotenstrombelastungen

Aus den Tagesverkehrsstärken werden die Verkehrsmengen in der morgendlichen und der nachmittäglichen Spitzenstunden abgeleitet. Die **Anlagen 5-1 und 5-2** zeigen die Knotenströme zu beiden Spitzenstunden im Prognose-Mitfall.

5.2 Erschließung der geplanten Logistikhalle

Im Folgenden wird die Anbindung der geplanten Erschließungsstraße der Logistikhalle TST an die Grevenbroicher Straße untersucht. Die Logistikhalle wird über die vorhandene Straße Am Gasthausbusch erschlossen, über die auch die bestehende Mühle Kottmann an die Grevenbroicher Straße angeschlossen ist. Zusätzlich ist die Umnutzung der nördlich angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Fläche in eine gewerbliche Nutzung berücksichtigt, die noch nicht Gegenstand des Bebauungsplanes W 54 ist. Die Erschließungskonzeption sieht weiterhin vor, dass der vorhandene Pkw-Parkplatz nordwestlich der Grevenbroicher Straße nicht mehr über die Lkw-Zufahrt der Firma Intersnack erschlossen wird, sondern einzig seine vorfahrtsregelte Anbindung am südlichen Ende des Parkplatzes hat. Die **Bilder 5-1 und 5-2** zeigen die Knotenstrombelastungen.

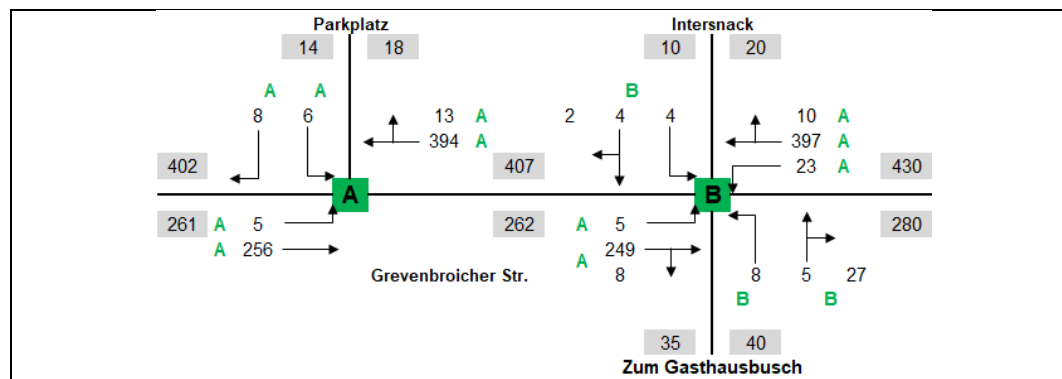


Bild 5-1: Knotenströme Grevenbroicher Straße / Intersnack / TST, Prognose-Mitfall, Spitzenstunde morgens [Kfz/h], QSV mit LSA Zum Gasthausbusch

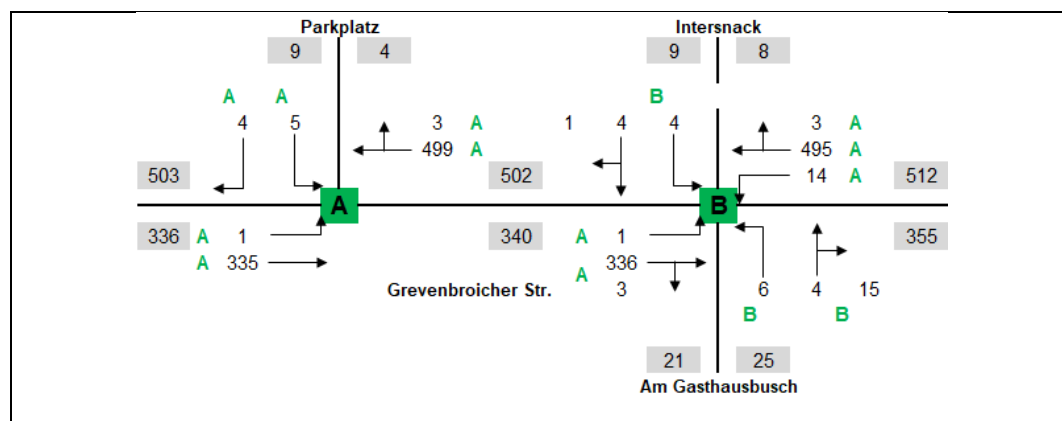


Bild 5-2: Knotenströme Grevenbroicher Straße / Intersnack / TST, Prognose-Mitfall, Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h], QSV mit LSA Zum Gasthausbusch

Für die Erschließung des Logistikzentrums werden im Folgenden drei Varianten der Verkehrserschließung untersucht:

- Variante 1: Unsignalisierter Knotenpunkt im bestehenden Ausbau,
- Variante 2: Kreisverkehrsplatz,
- Variante 3: Lichtsignalgeregelter Knotenpunkt.

5.2.1 Variante 1: Unsignalisierter Knotenpunkt

Zunächst wird die Erschließung der geplanten Logistikhalle über den bestehenden, unsignalisierten Knotenpunkt Grevenbroicher Straße / Am Gasthausbusch untersucht. Das nachfolgende **Bild 5-3** zeigt den Knotenpunkt im Luftbild im derzeitigen Ausbau. Zu erkennen ist der leichte Versatz der Einmündung Am Gasthausbusch zur Zufahrt zum Intersnack-Gelände.

Für die morgendliche Spitzenstunde wird für den Prognosefall die gute Qualitätsstufe B erreicht. Maßgebend sind die Lkw-Shuttle-Verkehrsströme: Für den Geradeausverkehr von der TST-Logistikhalle wird die mittlere Wartezeit mit 11 Sekunden und für den Shuttle vom Produktionswerk mit 12 Sekunden berechnet (siehe **Anlage 5-3**). Am Nachmittag weist der Lkw-Shuttle von der Logistikhalle TST mit 23 Sekunden die höchste mittlere Wartezeit auf; dies bedeutet Qualitätsstufe C. (siehe **Anlage 5-4**).

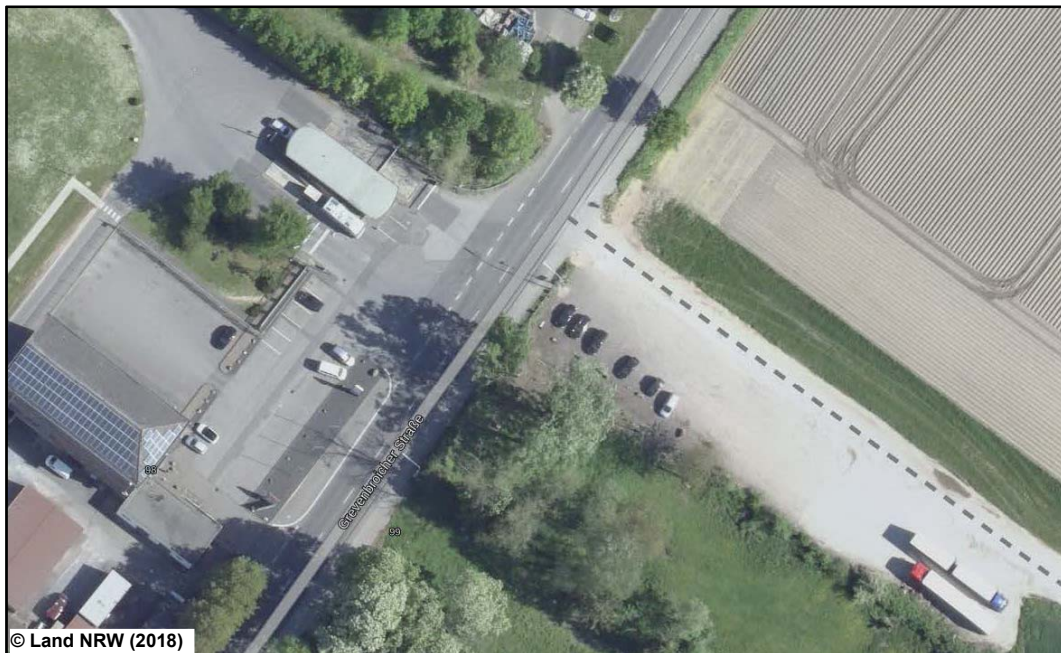


Bild 5-3: Knotenpunkt Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack / TST im Bestand

Dennoch wird eine nur vorfahrtsgeordnete, unsignalisierte Lösung nicht empfohlen. Vollbeladene und langsam anführende Lkw sowie das insgesamt hohe Schwerverkehrsaufkommen am Knotenpunkt müssen eine besondere Berücksichtigung bei der verkehrssicheren Ausgestaltung des Knotenpunktes mit der Grevenbroicher Straße finden.

Zwar werden für die Verkehrsströme im Prognose-Mitfall rechnerisch gute bis befriedigende Verkehrsqualitäten ermittelt, dennoch ist aufgrund der Geometrie und des Verkehrsablaufs in der Zufahrt Internack ein Anschluss im bestehenden Ausbau nicht zu empfehlen:

- Während der Verkehrsbeobachtungen wurden wartende Sattelschlepper auf der Grevenbroicher Straße beobachtet. In Verbindung mit den gestiegenen Verkehrsmengen im Durchgangsverkehr der Grevenbroicher Straße sowie in den beiden Zufahrten werden die Konfliktsituationen durch wartende Sattelzüge zunehmen.
- Zudem wird durch die Knotenpunktgeometrie die Übersichtlichkeit für die Verkehrsteilnehmer eingeschränkt. Vor allem bei zwei aus den Nebenrichtungen linkseinbiegenden Sattelzügen, deren Sicht durch wartende LKW auf der Grevenbroicher Straße zusätzlich eingeschränkt wird, erhöht sich das Unfallrisiko am Knotenpunkt deutlich.

Daher wird in der folgenden Variantenbetrachtung eine unsignalisierte Knotenpunktlösung nicht weiter verfolgt.

5.2.2 Variante 2: Kreisverkehrsplatz

Die Variante 2 sieht die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes vor. Der Außendurchmesser beträgt, wie am benachbarten Kreisverkehr „An der Zuckerfabrik“, 32 Meter. In der südlichen Grevenbroicher Straße sowie in der Planstraße „Am Gasthausbusch“ werden Fahrbahnteiler als Querungshilfen ohne Bevorrechtigungen für den Fußgänger- und Radverkehr eingerichtet. Das **Bild 5-3** (sowie die **Anlage 5-5**) zeigt den Kreisverkehrsvorentwurf im Lageplan.

Rechnerisch hat ein möglicher Kreisverkehr hohe Kapazitäten, um die zukünftigen Verkehrsmengen im Prognosefall leistungsfähig abzuwickeln (siehe **Anlagen 5-6 und 5-7**). Während beider Spitzenstunden wird die sehr gute Qualitätsstufe A erreicht. Für die Nebenströme treten mittlere Wartezeiten von bis zu 9,5 Sekunden auf, während die Hauptströme der Grevenbroicher Straße Wartezeiten von im Mittel 5,5 Sekunden haben.

Bei einer Kreisverkehrsvariante muss ausgeschlossen werden, dass wartende Sattelzüge auf der Grevenbroicher Straße im Knotenpunktbereich oder auf der Kreisfahrbahn auftreten. Dies bedeutet, dass auf dem Gelände der Firma Internack eine vorgelagerte Lkw-Wartezone zwischen Kreisverkehr und Pfortnerhaus errichtet werden muss. Die Lkw-Waagen und das Pfortnerhaus sind somit weiter in das Betriebsgelände zu versetzen. Es wird empfohlen, eine Aufstellfläche für mindestens zwei Sattelzüge hinter der Lkw-Waage zu schaffen, sodass der Versatz des Pfortnerhauses rund 32 Meter beträgt.

Der Vorentwurf berücksichtigt desweiteren, dass der Lkw-Shuttle über eine eigene Fahrbahn und nicht über die Lkw-Waage in das Werksgelände einfährt bzw. es verlässt.



Bild 5-3: Kreisverkehrsentwurf Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack / TST

5.2.3 Variante 3: Lichtsignalgeregelter Knotenpunkt

Die dritte Variante beinhaltet die Einrichtung einer Lichtsignalanlage. Einen Vor-entwurf für die Erschließungsvariante zeigen **Bild 5-4** sowie die **Anlage 5-8**.

In der Grevenbroicher Straße sind Abbiegespuren zu den nordwestlich und süd-östlich anschließenden Gewerbeflächen anzulegen, damit die Hauptströme der Grevenbroicher Straße nicht beeinträchtigt werden.

Für die Rechtsabbieger zum Produktionswerk Intersnack wird eine eigene Rechtsabbiegerfahrspur vorgesehen. Auf diesem Abbiegerfahrstreifen können im Ausnahmefall auch Lkw warten, die nicht direkt durch das Werkstor auf das Betriebsgelände der Firma Intersnack einfahren können. Dies ist durch eine Beschilderung frühzeitig anzuzeigen. Ist die Waage belegt, kann dies den eintreffenden Lkw durch ein Lichtzeichen vor der Haltlinie auf der Grevenbroicher Straße angezeigt werden. Die Fahrzeuge, die ohne Nutzung der Waage nach rechts abbiegen wollen, können dies vom mittleren Fahrstreifen aus tun. Da sich in der Einfahrt zu Intersnack zwei Fahrstreifen befinden. Ein Rechtsabbiegerfahrstreifen zur Straße Am Gasthausbusch ist hingegen nicht erforderlich.

In der Ausfahrt der Straße Am Gasthausbusch wird eine eigene Rechtsabbiegespur vorgesehen, da die abfahrenden Lkw insbesondere zur K 10 und über die L 361 in das übergeordnete Straßennetz geführt werden sollen. Der zweite Fahrstreifen wird für den Geradeausverkehr des Lkw-Shuttles und für Linksabbieger vorgesehen. Damit wird auf die Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Knotenpunkt-zufahrt reagiert. In der Ausfahrt aus dem Intersnackwerk wird ein einziger Fahrstreifen als ausreichend erachtet. Aufgrund der versetzten Einmündung der

Werkerschließung und der Straße Am Gasthausbusch werden beide Nebenäste in getrennten Phasen im Lichtsignalprogramm freigeschaltet.

Die Kreuzungsgeometrie wurde mit der Hallenplanung und der Verkehrsführung auf dem Logistikgelände abgestimmt. Eine rechtwinklige, eindeutige Kreuzungssituation ist wegen der zukünftigen Höhenlage des Grundstücks zur Fahrbahn der Grevenbroicher Straße und den Zwangspunkten auf dem Logistikgelände nicht möglich.

Bei der LSA-Variante sind die Standorte für die Lkw-Waagen unverändert gegenüber dem Bestand. Da der Lkw-Shuttle jedoch nicht bei der Ein- und Ausfahrt gewogen werden muss, werden zusätzliche Fahrstreifen für ihn eingerichtet. Auf das Pfortnerhaus am bestehenden Standort wird verzichtet, um den Lkw-Shuttle an der Waage vorbei auf das Werksgebäude zu führen.

Bei der Einrichtung eines lichtsignalgeregelten Knotens ist – ebenso wie beim Kreisverkehr – zwingend auf den Linksverkehr zu verzichten, der im Bestand die unterschiedlichen Firmen-Lkw (Intersnack, Pfeiffer & Langen) über unterschiedliche Waagen führt. Die Fahrzeuge dürfen ausschließlich am jeweils rechten Fahrbahnrand ein- und ausfahren.

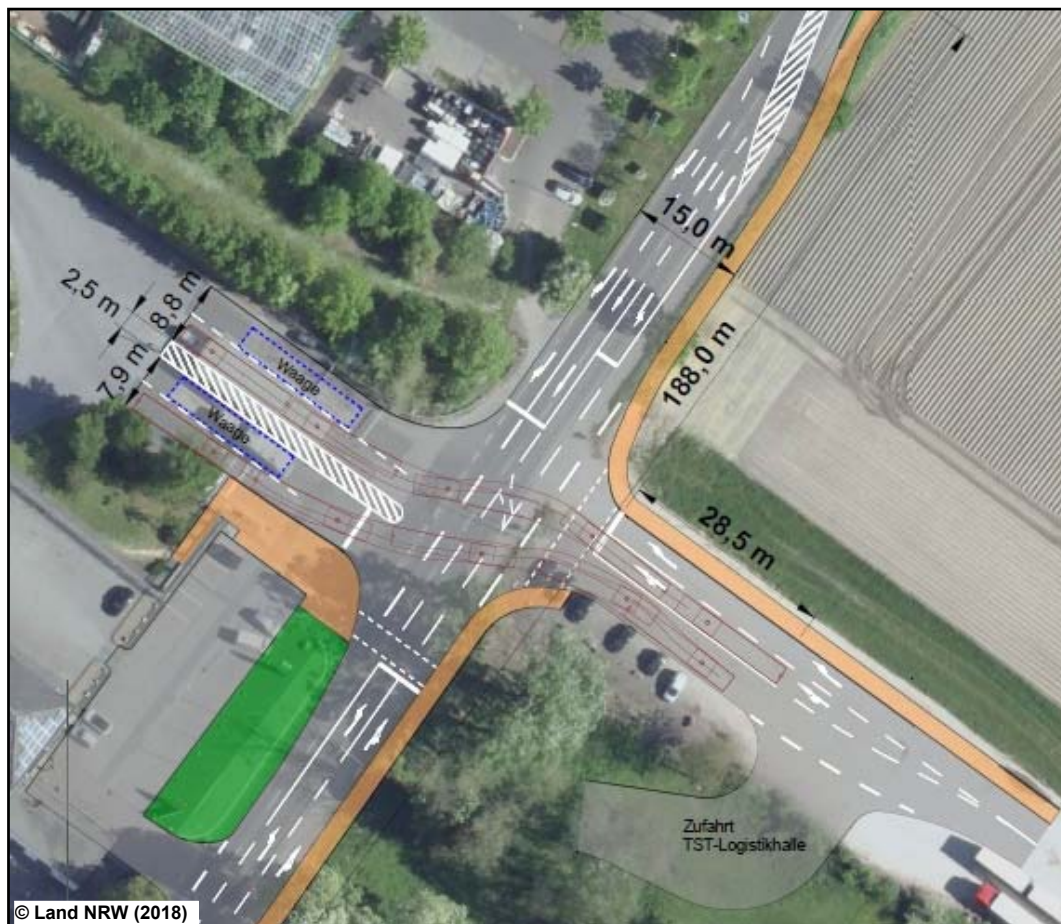


Bild 5-4: Vorentwurf lichtsignalgeregelter Knotenpunkt Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack / TST

Das folgende **Bild 5-5** zeigt ein mögliches Festzeitprogramm für die Signalschaltung an dem lichtsignalgeregelten Knotenpunkt, das eine kurze Umlaufzeit von 65 Sekunden vorsieht. Die Nebenströme der Straße Am Gasthausbusch (TST) und der Werkerschließung Internack werden bedarfsgesteuert geschaltet. Erfolgt keine Anforderung (über Induktionsschleifen) durch ein zufahrendes Fahrzeug bleiben die Hauptrichtungen der Grevenboricher Straße auf „grün“. Den ausfahrenden Kfz der Nebenströme wird eine Freigabezeit von jeweils 7 Sekunden zugeteilt. Die Nebenströme werden nacheinander frei geschaltet. Der Hauptstrom der Grevenbroicher Straße weist unter Berücksichtigung der Räum- bzw. Zwischenzeiten eine Freigabezeit von 32 Sekunden auf, wenn beide Nebenäste im Signalumlauf zu berücksichtigen sind. Ansonsten ist die Freigabezeit der Hauptströme länger.

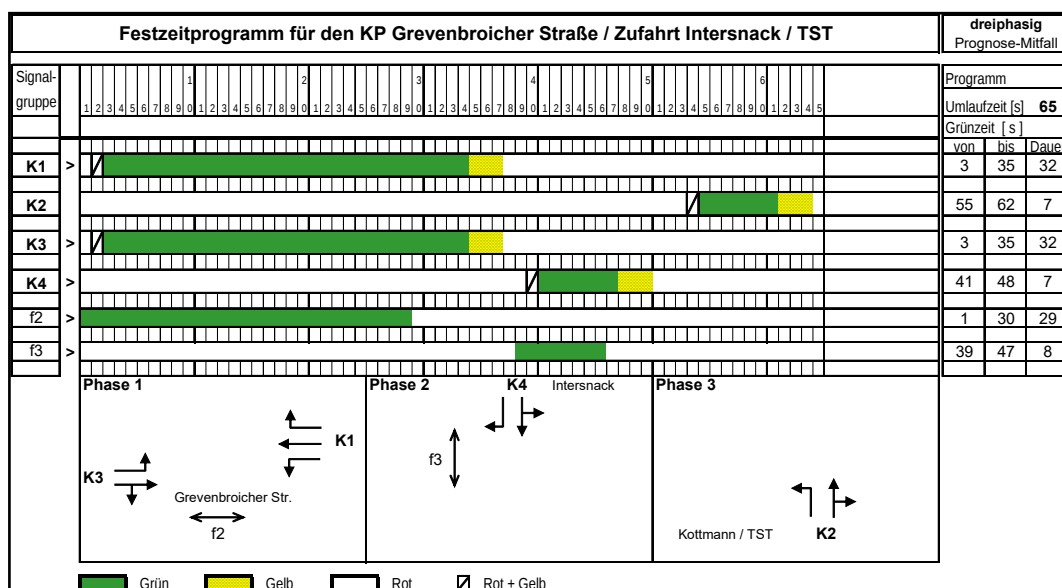


Bild 5-5: Vorentwurf Festzeitprogramm Grevenbroicher Straße / Am Gasthausbusch / Zufahrt Intersnack

Auch Fußgänger und Radfahrer, welche die Grevenbroicher Straße queren wollen, fordern sich ihr Grünsignal an. Hingegen wird der gemeinsame Geh- und Radweg entlang der Südseite der Grevenbroicher Straße in jedem Signalumlauf bedient.

Bei 55 Signalumläufen in einer Stunde (Umlaufzeit 65 Sekunden) ist davon auszugehen, dass durchschnittlich nur jeder 2. Umlauf für die Nebenströme auf Anforderung freigeschaltet wird. Falls nur ein Nebenstrom eine Freigabezeit anfordert, entfällt entsprechend die 3. Signalphase.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise (siehe **Anlagen 5-9 und 5-10**) werden auf der Grundlage des fiktiven Signalprogramms für einen „worst-case“-Fall dargestellt, bei dem alle Freigabezeiten aus den Nebenströmen in den beiden Spitzenstunden angefordert werden.

Zur morgendlichen Spitzenstunde ist der Rechtsabbiegerstrom aus der Zufahrt Am Gasthausbusch maßgebend. Die mittlere Wartezeit beträgt rund 31 Sekunden.

den; es ergibt sich die gute Verkehrsqualitätsstufe B. Die Hauptströme der Grevenbroicher Straße weisen eine mittlere Wartezeit von 8 bis 11 Sekunden auf, was der sehr guten Qualitätsstufe A entspricht.

Zur nachmittäglichen Spitzenstunden wird ebenfalls eine Gesamtqualität des Knotenpunktes der Stufe B ermittelt. Maßgebend sind die Nebenrichtungen mit mittleren Wartezeiten von 27 bis 28 Sekunden. Die Wartezeit des Hauptstromes der Grevenbroicher Straße beträgt im Mittel bis zu 13 Sekunden.

Wenn nur in jedem zweiten Signalumlauf Freigabezeiten für die Nebenströme angefordert werden, halbieren sich die mittleren Wartezeiten für die Hauptströme der Grevenbroicher Straße, sodass die Werkserschließung Intersnack und die Erschließung Am Gasthausbusch nur eine relativ geringe Störung für den Verkehrsfluss auf der Grevenbroicher Straße darstellen.

Gegenüber dem entwickelten Festzeitprogramm für den Leistungsfähigkeitsnachweis, sollte tatsächlich eine flexible, verkehrsabhängige Einzelsteuerung der Signalanlage, ohne feste Umlaufzeit, mit Zeitlücken- und Wartezeiterfassung zum Grünzeitabbruch eingesetzt werden. Dies verspricht für den Kfz-Verkehr auf der Grevenbroicher Straße eine hohe Verkehrsqualität.

5.2.4 Bewertung der Erschließungsvarianten

Ein Kreisverkehr ist mit einem Außendurchmesser von 32 Metern ohne Einschränkungen vom Schwerverkehr befahrbar, dennoch müssen mehrere gegenläufige Lenkbewegungen getätigt werden. Demgegenüber ist ein Abbiegevorgang bei einer Lichtsignalanlage vor allem für den Schwerverkehr komfortabler. Der hohe Anteil an Schwerverkehrsfahrzeugen kann durch eine Lichtsignalanlage leistungsfähig und verkehrssicher abgewickelt werden.

Beide Varianten des Knotenpunktausbaus zeigen gute Verkehrsqualitäten. Auch für eine Lichtsignalanlage werden für die Hauptströme der Grevenbroicher Straße im „worst-case“-Fall, das heißt mit Anforderungen der Nebenströme in jedem Umlauf, die sehr gute Qualitätsstufe A ermittelt. Bei Anforderungen in jedem zweiten Umlauf werden mit einem Kreisverkehr vergleichbare Verkehrsqualitäten erzielt.

Der konzipierte Kreisverkehr in der Variante 2 weist eine unregelmäßige Belastung seiner vier Zufahrten auf. Insbesondere werden alle Fahrzeuge auf der Hauptrichtung zum Abbremsen gezwungen. Für den Verkehrsablauf auf dem Straßenzug Grevenbroicher Straße – Nordstraße ist ein lichtsignalgeregelter Knoten komfortabler. Nur bei Rotsignal muss für eine relativ kurze Zeit etwa jeden 2. Umlauf angehalten werden. Rechnerisch können rund 70 % der Kfz auf der Grevenbroicher Straße ungehindert durchfahren (2.500 Sekunden von 3.600 Sekunden besteht das Freigabesignal).

Die Kreisverkehrslösung bedingt zusätzlich ein Versetzen des Pfortnerhauses mit den Lkw-Wiegeeinrichtungen auf dem Werksgelände Intersnack. Die Einrichtung einer Wartezone zwischen Werksgelände und Grevenbroicher Straße ist zwingend erforderlich, um den wartenden Lkw gesicherte Halteplätze anbieten zu

können. Diese Wartezone verhindert ein Überstauen des angrenzenden Kreisverkehrs.

Sowohl ein Kreisverkehr als auch eine Lichtsignalanlage stellen eine leistungsfähige und verkehrssichere Erschließungslösung für das Intersnack Produktionswerk und die TST-Logistikhalle dar. Aus Sicht des Schwerverkehrs ist eine Lichtsignalanlage vorzuziehen.

5.2.5 Parkplatzerschließung an der Grevenbroicher Straße

Auch die Erschließung des Parkplatzes südwestlich der Zufahrt zum Intersnack-Produktionswerk wurde in Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Die **Anlagen 5-11 und 5-12** zeigen, dass die vorfahrtsregelte Einmündung sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A aufweist.

6 Auswirkungen auf die äußeren Knotenpunkte

Im folgenden Kapitel werden die Auswirkungen der zusätzlichen Verkehrsmengen auf die Knotenpunkte im umliegenden Straßennetz dargestellt.

6.1 Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / An der Zuckerfabrik

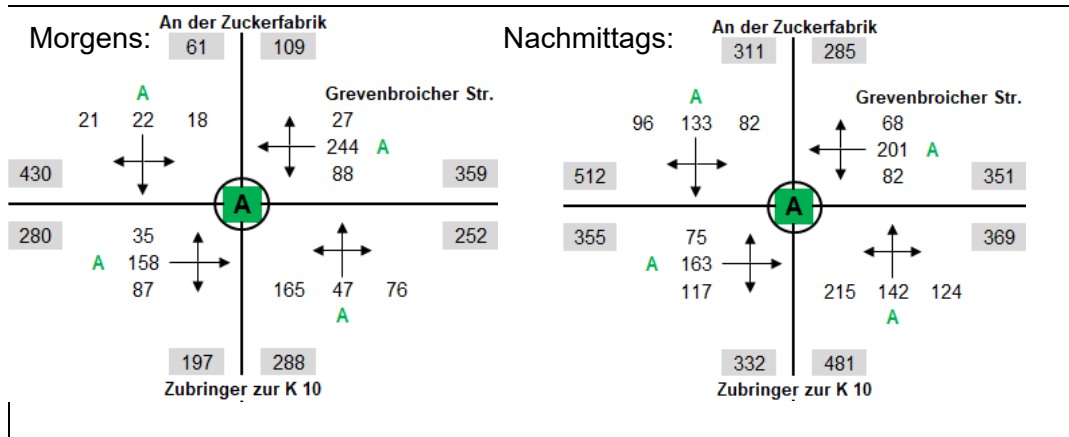


Bild 6-1: Knotenströme in den Spitzenstunden am Kreisverkehr Grevenbroicher Straße, Prognose-Mitfall [Kfz/h]

Das **Bild 6-1** zeigt die Knotenströme am Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / An der Zuckerfabrik im Prognose-Mitfall. Die Leistungsfähigkeitsnachweise (siehe **Anlagen 6-1 und 6-2**) zeigen im Prognose-Mitfall für den Kreisverkehr für beide Spitzenstunden die sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A. Die mittleren Wartezeiten erhöhen sich gegenüber der Analysesituation um durchschnittlich eine Sekunde und betragen in der Morgenspitze ca. 6 Sekunden und am Nachmittag für die Zufahrt des Zubringers zur K 10 rund 8 Sekunden.

6.2 Einmündung K 10, Wevelinghovener Str./ Zubringer zur K 10

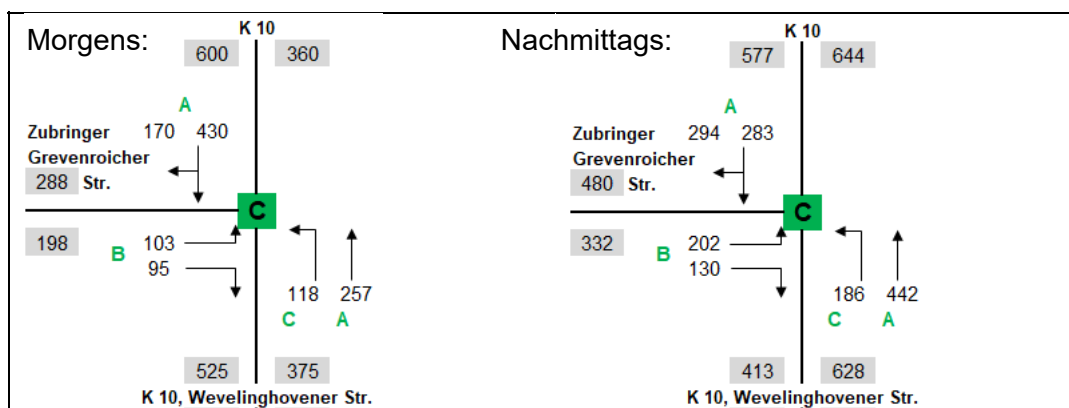


Bild 6-2: Knotenströme in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Wevelinghovener Straße / Zubringer zur K 10, Prognose-Mitfall [Kfz/h] mit LSA

Die unsignalisierte Einmündung K 10 / Zubringer weist bereits im Analysefall 2019 zur nachmittäglichen Spitzenstunde lediglich die ungenügende Qualitäts-

stufe F auf mit Wartezeiten von über 60 Sekunden für Linksabbieger zur K 10. Es besteht Handlungsbedarf.

Bedingt durch die umliegenden Nutzungsentwicklungen und die absehbare Verkehrsmengenzunahme sowohl auf der K 10 als auch auf dem Zubringer zwischen der Grevenbroicher Straße und der K 10 muss festgestellt werden, dass eine vorfahrtsregelte Einmündung nicht mehr leistungsfähig ist. Das **Bild 6-2** zeigt die Knotenstrombelastungen im Prognose-Mitfall unter Berücksichtigung des Wohngebietes Wevelinghoven-Süd sowie des geplanten Logistikzentrums an der Grevenbroicher Straße. Unter Einbeziehung des zentralen Logistikzentrums ist festzustellen, dass der Lkw-Shuttleverkehr vom Intersnack-Produktionswerk zu den Außenlagern entfällt und der projektbezogene Zusatzverkehr am Knotenpunkt gegenüber dem Nullfall (+ 14 Kfz/h) insbesondere der Pkw-Verkehr ist.

Im Folgenden werden alternativ eine Lichtsignalsteuerung und ein Kreisverkehr zur Gewährleistung verkehrssicherer und leistungsfähiger Verhältnisse untersucht.

• Lichtsignal geregelter Knotenpunkt

Für den Knotenpunkt der K 10 mit dem Zubringer zur Grevenbroicher Straße wurde ein fiktives Signalprogramm erstellt. Die Umlaufzeit richtet sich dabei nach dem benachbarten Knotenpunkt L 361 / K 10, um eine mögliche Koordinierung zu gewährleisten. Die Fahrstreifenaufteilung ist mit dem bestehenden Ausbau gleichzusetzen, sodass keine weiteren baulichen Änderungen erforderlich sind.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise sind in den **Anlagen 6-3 und 6-4** enthalten. Durch eine Regelung mittels Lichtsignalanlage kann unter den Prognose-Verkehrsmengen eine befriedigende Qualitätsstufe C erreicht werden. Sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde ist der Linksabbiegerstrom der K 10, Wevelinghovener Straße maßgebend. Die mittlere Wartezeit des bedingt verträglich geschalteten Linksabbiegers beträgt rund 36 Sekunden.

Die Linksabbiegerspur hat im bestehenden Ausbau der K 10 eine Länge von rund 70 m. Der berechnete Rückstau, der in 95 % aller Fälle unterschritten wird, beträgt morgens 72 m und nachmittags mit 53 m. Um den maßgebenden Rückstau zu verkürzen, muss der Freigabezeitanteil der K 10 im Signalumlauf verlängert werden. Dazu wird empfohlen, die Rampenfahrbahn des Zubringers zu verbreitern, damit getrennte Abbiegespuren für Rechts- und Linksabbieger eingerichtet werden können. In der Folge kann die Freigabezeit des Zubringers gekürzt und die Grünzeit der K 10 verlängert werden.

Der Abstand der Einmündung zum benachbarten Knotenpunkt L 361 / K 10 beträgt etwa 440 m. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens in den Hauptverkehrszeiten und der verkehrsabhängigen Steuerung ist eine Abstimmung der Freigabezeiten der beiden Anlagen (Koordinierung) empfehlenswert.

• Kreisverkehrsplatz

Alternativ zur lichtsignalgesteuerten Einmündung wurde ein Kreisverkehrsplatz mit einem Fahrbahndurchmesser von 30 Metern in Hinblick auf seine Leistungsfähigkeit beurteilt. Die **Anlagen 6-5 und 6-6** zeigen die Leistungsfähigkeitsnachweise.

Sowohl für die morgendliche als auch die nachmittägliche Spitzenstunde wird die sehr gute Verkehrsqualitätsstufe A berechnet. Morgens beträgt die längste mittlere Wartezeit knapp 8 Sekunden für die den nördlichen Ast der K 10. Nachmittags liegt die mittlere Wartezeit für den Südast der K 10 knapp unter 10 Sekunden.

Sowohl eine Lichtsignalregelung als auch ein Kreisverkehrsplatz zeigen eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung am Knotenpunkt K 10 / Zubringer zur Grevenbroicher Straße auf. Mit dem Straßenbaulasträger, dem Rheinkreis Neuss, ist die geeignete Knotenpunktform abzustimmen. Festzuhalten ist, dass bereits im bestehenden Ausbau Probleme der Verkehrsabwicklung vorliegen und alle Planungsmaßnahmen im Untersuchungsraum (sowohl die Planungen zu einem Wohngebiet Wevelinghoven-Süd als auch zu einem Logistikzentrum an der Grevenbroicher Straße) zu einer Verlängerung der bestehenden Wartezeiten führen.

6.3 Knotenpunkt L 361 / K 10, Wevelinghovener Straße

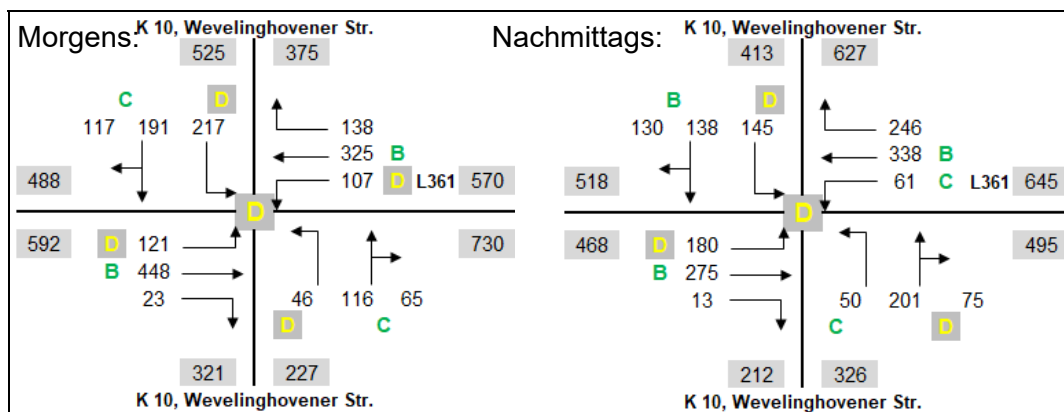


Bild 6-3: Knotenströme in den Spitzenstunden am Knotenpunkt L 361 / K 10, Prognose-Mitfall [Kfz/h]

Das **Bild 6-3** zeigt die Verkehrsströme im Knotenpunkt L 361 / K 10 während beider Verkehrsspitzenstunden im Prognose-Mitfall und die Verkehrsqualitäten für die einzelnen Verkehrsströme und den Gesamtknotenpunkt. Durch die verkehrsmengenabhängige Steuerung des Knotenpunktes L 361 / K 10 können auch unter den Prognoseverkehrsmengen mit geringen Freigabezeitumverteilungen ausreichende Verkehrsqualitäten der Stufe D ermittelt werden (siehe **Anlagen 6-7 und 6-8**).

Während der morgendlichen Spitzenstunde wird der Knotenpunkt von rund 1.900 Kfz/h befahren. Im 110 Sekunden langen Signalumlauf werden die Geradeausfahrströme der L 361 mit der guten Qualitätsstufe B abgewickelt (mittlere Wartezeiten von 30 bis 33 Sekunden). Für die kombinierten Geradeaus-

/Rechtsabbiegerströme der K 10 gilt die befriedigende Qualitätsstufe C (mittlere Wartezeiten von 36/44 Sekunden).

Die Verkehrsqualität aller vier Linksabbiegerströme wird mit der ausreichenden Qualitätsstufe D bewertet. Dabei wird für die nordwestlich einmündende K 10 die längste mittlere Wartezeit mit 67 Sekunden ermittelt. Die relativ langen Wartezeiten resultieren aus den kurzen Freigabezeiten im Verhältnis zur langen Umlaufzeit. Außerhalb der Spitzenstunden werden deutlich kürzere Umlaufzeiten festgestellt, sodass auch die Wartezeiten der Linksabbiegerströme geringer sind.

Auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde erreichen die Hauptströme der L 361 die gute Qualitätsstufe B. Der Kfz-Verkehr auf der Landesstraße läuft flüssig in einer koordinierten Signalsteuerung. Die berechneten mittleren Wartezeiten von 26/35 Sekunden berücksichtigen diese Koordinierung nicht und ermitteln in der Einzelknotenpunktbetrachtung die Wartezeiten höher als sie tatsächlich auftreten. Für die Rechts-/Geradeausströme der K 10 werden die Qualitätsstufe B (Nordwestast) und QSV D (Südostast) ermittelt.

Maßgebend für die Einstufung des Knotenpunktes in die Qualitätsstufe D sind auch nachmittags die relativ langen Wartezeiten für die gesichert geführten Linksabbiegerströme. Für die Linksabbieger der nordwestlichen K 10 wird die Wartezeit mit im Mittel 67 Sekunden und für die westliche L 361 mit 65 Sekunden ermittelt. Dabei stehen den Linksabbiegern der L 361 nur im Mittel 13 Sekunden Freigabezeit im Signalumlauf von 110 Sekunden zur Verfügung.

Der Knotenpunkt L 361 / K 10 weist auch unter den Prognosebelastungen des Mitfalls rechnerisch eine ausreichende Verkehrsqualität auf. Bereits im Rahmen der Zustandsanalyse wurden jedoch Probleme im nordwestlichen Zulauf der Wevelinghovener Straße aufgeführt. Insbesondere die kurze Linksabbiegerspur, kann zu Lasten der Leistungsfähigkeit in den Hauptverkehrszeiten zeitweise nicht vom Kfz-Verkehr erreicht werden. Um die Leistungsfähigkeit zu steigern, ist die Möglichkeit der Einrichtung eines freifließenden Rechtsabbiegers – analog zu den Fahrbahneinmündungen der L 361 – zu prüfen (Grunderwerb).

Ein darüber hinaus gehender Ausbau der Knotenpunktes wird unter den festgestellten Prognoseverkehrsmengen nicht notwendig sein, da die Hauptrichtungen der L 361 in guter Verkehrsqualität abgewickelt werden. Über die Verkehrsprognose hinausgehende Verkehrsmengensteigerungen aus dem Gewerbegebiet Ost können gegebenenfalls über eine Verkehrslenkung über die Lilienthalstraße zur Zeppelinstraße aufgefangen werden. Dies ist jedoch nicht Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Verkehrsuntersuchung.

6.4 Knotenpunkt L 361, Aluminiumstr. / Lindenstraße / Zeppelinstraße

Das folgende **Bild 6-4** zeigt die Knotenstrommengen im Prognose-Mitfall im Knotenpunkt L 361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße und die Verkehrsqualitätsstufen gemäß den Leistungsfähigkeitsnachweisen. Auch der südliche Knotenpunkt der L 361 kann während der Hauptverkehrszeiten die Verkehrsmengen im Prognose-Mitfall mit einer insgesamt ausreichenden Verkehrsqualität der Stufe D abwickeln. Die Leistungsfähigkeitsnachweise sind in den **Anlagen 6-9 und 6-10** enthalten.

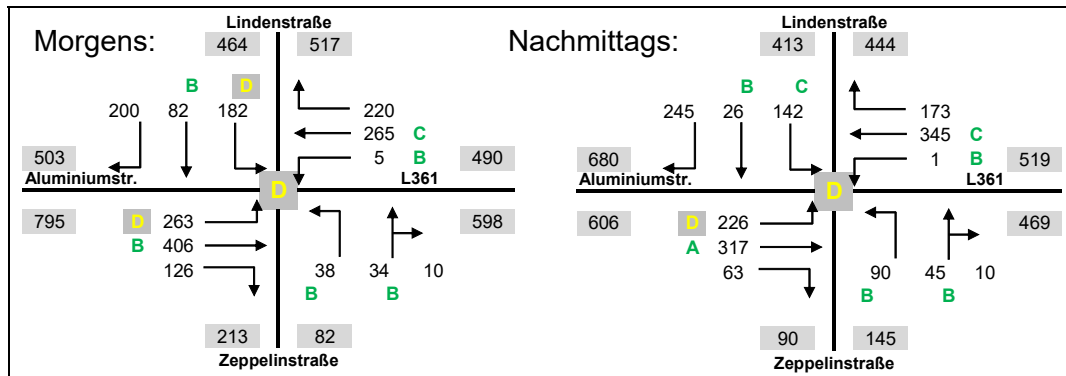


Bild 6-4: Knotenströme in den Spitzenstunden am Knotenpunkt L 361 / Lindenstraße, Prognose-Mitfall [Kfz/h]

Zur morgendlichen Spitzenstunde ist der Linksabbiegerstrom der Lindenstraße mit einer mittleren Wartezeit von 66 Sekunden maßgebend für QSV D. Die Hauptströme der L 361 werden mit einer guten Qualitätsstufe B abgewickelt. Hinzuweisen ist auf die berechnete Rückstaulänge 86 m für Linksabbieger der südlichen L 361, die der Länge der Linksabbiegerspur entspricht. Eine Handlungsnotwendigkeit kann daraus noch nicht abgeleitet werden. Signaltechnisch ist eine Verlängerung der Freigabezeiten zu Lasten der Nebenrichtungen (Lindenstraße, Zeppelinstraße) zu prüfen.

Während der Nachmittagspitze wird die längste mittlere Wartezeit für die Linksabbieger der südlichen L 361 mit 64 Sekunden ermittelt, ohne dass die Gefahr einer Überstauung der Linksabbiegerspur besteht.

Für den Knotenpunkt der L 361 mit der Lindenstraße und der Zeppelinstraße wurde das Festzeitprogramm aus den signaltechnischen Unterlagen zu Grunde gelegt. Dieses wird an dem Knotenpunkt jedoch tatsächlich nicht geschaltet, sondern auch hier erfolgt eine verkehrsmengenabhängige Signalschaltung, so dass die Verkehrsqualität in der Realität besser ist als in den Leistungsuntersuchungen ermittelt.

6.5 Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz

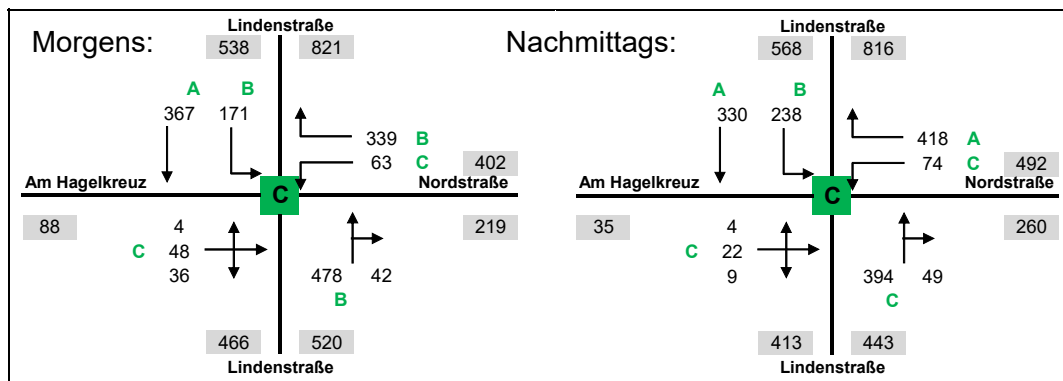


Bild 6-5: Verkehrsmengen in den Spitzenzeiten am Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße, Prognose-Mitfall [Kfz/h]

Das **Bild 6-5** zeigt die Knotenströme während der Spitzenzeiten am vierarmigen Knotenpunkt Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz. Dieser Knotenpunkt weist auch im Prognose-Mitfall genügend Kapazitätsreserven auf, um die Verkehrsmengen weiterhin mit der befriedigenden Verkehrsqualität der Stufe C abzuwickeln. Die Leistungsfähigkeitsnachweise finden sich in den **Anlagen 6-11 und 6-12**.

Zur morgendlichen Spitzenzeite ist der Nebenstrom der Straße „Am Hagelkreuz“ mit einer mittleren Wartezeit von etwa 43 Sekunden maßgebend für die Verkehrsqualität. Gegenüber der Analyse ist eine Verkehrsmengenzunahme im Rechtsabbiegerstrom der Nordstraße zu erkennen. Dennoch wird für diesen Fahrstrom die gute QSV B errechnet. Auch der Verkehr auf der Lindenstraße wird morgens mit guter Verkehrsqualität (QSV B) abgewickelt.

Nachmittags weist die östliche Lindenstraße QSV B bei einer mittleren Wartezeit von 39 Sekunden auf, während stadtauswärts QSV B auf der Lindenstraße erreicht wird.

Insgesamt zeigt sich an dem östlichen Innenstadtknotenpunkt ein weitgehend flüssiger, befriedigender Verkehrsablauf, der auch durch steigende Verkehrsmengen kaum beeinträchtigt wird.

6.6 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Die nachfolgende **Tabelle 6-1** zeigt in einer Gegenüberstellung die Verkehrsqualitäten an den untersuchten Knotenpunkten zum Analysezeitpunkt und unter den Prognosebelastungen. Neben den Verkehrsqualitätsstufen A bis F sind die Gesamtwartezeiten (in Kfz-Stunden) an den einzelnen Knotenpunkten dargestellt, sodass auch Abstufungen innerhalb gleicher Qualitätsstufen ablesbar sind. Die Gesamtwartezeiten bilden weniger ein Leistungsfähigkeitskriterium als ein Umweltkriterium, da die Gesamtwartezeiten einen Indikator für die Umweltauswirkungen durch verstärkte Abgasbelastungen darstellen.

Knotenpunkt	Analyse 2018		Prognose-Mitfall	
	morgens	nachmittags	morgens	nachmittags
Grevenbroicher Str. / Intersnack / Am Gasthausbusch	B 0,08 h	B 0,06 h	Kreis: A 1,0 h LSA: B 2,5 h	Kreis: A 1,3 h LSA: B 3,1 h
Kreisverkehr Grevenbr. Str. / Zubringer K 10	A 1,2 h	A 2,5h	A 1,5 h	A 3,0 h
K 10 / Zubringer zum Kreis Grevenbroicher Str.	B 0,9 h	F 4,6 h	Kreis: A 2,1h LSA: C 5,1 h	Kreis: A 3,6 h LSA: C 7,5 h
L 361 / K 10	D 18,8 h	D 17,2 h	D 20,3 h	D 19,2 h
L 361 / Lindenstraße / Zeppelinstr.	D 11,6 h	D 11,5 h	D 14,6 h	D 12,5 h
Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz	C 10,6 h	C 9,7 h	C 10,5 h	C 10,45 h

Tabelle 6-1: Gegenüberstellung der Verkehrsqualitäten Analyse und Prognose

Der Vergleich zeigt, dass der Knotenpunkt zur Erschließung des Logistikzentrums an der Grevenbroicher Straße mit einer guten bis sehr guten Verkehrsqualität ausgebildet werden kann. Die Besonderheiten des Logistikzentrums mit dem Lkw-Shuttle zwischen dem Produktionswerk der Firma Intersnack und der Logistikhalle der Firma TST verlangen allerdings eine geänderte Verkehrsregelung an diesem Knotenpunkt. Dabei wurden zwei Varianten untersucht:

- Ein Kreisverkehr ist in der Lage, den Kfz-Verkehr verkehrssicher mit sehr guter Verkehrsqualität (QSV A) abzuwickeln.
- Ein lichtsignalgeregelter Knotenpunkt schafft ebenfalls eine verkehrssichere und leistungsfähige Verkehrsabwicklung mit der Gesamtqualitätsstufe B, wobei für die Hauptrichtung der Grevenbroicher Straße die sehr gute Qualitätsstufe A gilt.

In Hinblick auf die betriebliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs zwischen dem Produktionswerk und der Logistikhalle ist ein lichtsignalgeregelte Knotenpunkt zu bevorzugen, da er die höhere Flexibilität für die Verkehrsströme bietet und auch wartende Fahrzeuge im Straßenraum der Grevenbroicher Straße zulässt. Die verkehrsmengenabhängige Steuerung wird dazu führen, dass der Verkehr auf der Grevenbroicher Straße in der Grundeinstellung freigeschaltet ist (Dauergrün) und die Nebenrichtungen aus der Erschließung Intersnack und der Straße Am Gasthaushof nur auf Anforderung ihr Grünsignal bekommen. Nur dann werden die Hauptrichtungen auf der Grevenbroicher Straße gesperrt (Rotsignal).

Am Knotenpunkt K 10 / Zubringer zur Grevenbroicher Straße bestehen bereits zum Analysezeitpunkt Probleme der Verkehrsabwicklung. Unter Ansatz einer

maximal verträglichen mittleren Wartezeit von 60 Sekunden ist die Verkehrsqualität an dieser Einmündung bereits im Analysezustand zur nachmittäglichen Spitzenstunde ungenügend (QSV F). Nur durch die allgemeine Verkehrsentwicklung im Prognose-Nullfall verschlechtert sich die Verkehrsqualität auch in der morgendlichen Spitzenstunde um zwei Stufen von QSV B auf QSV D. Auch ohne das Logistikzentrum besteht Handlungsbedarf. Bei einer Signalisierung der Einmündung kann die befriedigende Qualitätsstufe C erreicht werden. Ein Kreisverkehrsplatz erzielt die sehr gute Qualitätsstufe A.

An den lichtsignalgeregelten Knotenpunkten wird die bestehende ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D erhalten. Insbesondere für die Hauptströme der L 361 treten keine Verschlechterungen ein; hier besteht weiterhin eine gute Verkehrsqualität. Für die Qualitätsbewertung der Stufe D sind insbesondere die Linksabbiegerströme verantwortlich, die in den Signalprogrammen relativ kurze Freigabezeiten im Vergleich zur langen Umlaufzeit zugewiesen bekommen. Aufgrund der verkehrsmengenabhängigen Steuerung der Knotenpunkte der L 361 weisen alle untersuchten Knotenpunkte noch ausreichende Kapazitäten auf. Die Prognose-Verkehrsmengen sind abwickelbar. Optimierungsmöglichkeiten bestehen u.a. am Knotenpunkt mit der K 10, wo ein freifließender Rechtsabbiegerstrom (vorbei an einer Dreiecksinsel) die Leistungsfähigkeit verbessern kann.

Die Ergebnisse der Auswirkungsuntersuchungen zeigen, dass die Verkehrserzeugung des geplanten Logistikzentrums im Straßennetz verträglich abgewickelt werden kann. Die durch das Bauvorhaben des Logistikzentrums resultierende Belastungszunahme auf den umgebenen Straßen ist relativ gering; die grundsätzliche Verkehrsqualität ändert sich nicht.

Die einzige durch das Planungsvorhaben ausgelöste Verkehrsinfrastrukturmaßnahme betrifft den Erschließungsknotenpunkt an der Grevenbroicher Straße. Die Einmündung der Straße Am Gasthausbusch ist vorzugsweise als lichtsignal geregelter Knotenpunkt auszubauen.

7 Sensitivitätsbetrachtung zur Logistikhalle

Die Aufstellung des Bebauungsplans W 54 durch die Stadt Grevenbroich wurde durch die Absicht der Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG angestoßen, den Werksstandort zu sichern und zu stärken, indem eine Erweiterung und Modernisierung der Produktion und eine Neu- und Umstrukturierung der Logistik erfolgt. Das in den vorangegangenen Kapiteln beschriebene und untersuchte Logistikkonzept ist gemeinsames Ziel der Logistik- und Projektpartner Intersnack und TST.

Die Umsetzung des Planungsvorhabens soll in einem Angebotsbebauungsplan und nicht in einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan erfolgen. In einer Sensitivitätsuntersuchung wird theoretisch angenommen, dass (etwa in späteren Jahren) das Logistikzentrum durch Dritte genutzt wird, die nicht die Zusammenarbeit mit der Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG verfolgen. In der Folge dieses theoretischen Alternativszenarios sind zu berücksichtigen:

- Die Firma Intersnack muss, analog zur bestehenden Situation, ein dezentrales Logistikkonzept verfolgen wie es in **Kapitel 3.1** beschrieben worden ist.
- Die Logistikhalle wird von einem Logistikunternehmen genutzt, das keine engen geschäftlichen Verbindungen mit der Firma Intersnack pflegt und vollkommen unabhängig am Markt agiert.

Es ist sehr fraglich, ob die von der Trans Service Team GmbH (TST) auf die logistischen Bedürfnisse der Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG konzipierte Logistikhalle alternativen logistischen Anforderungen genügen kann. Im betrachteten theoretischen Szenario können erhebliche Umbauarbeiten für eine Nutzung der Halle durch Dritte erforderlich werden.

Im Folgenden wird dieser theoretische Weg jedoch beschritten, indem eine alternative logistische Nutzung für die Logistikhalle unterstellt wird. Für diese Logistikhalle sind, unabhängig vom Waren- und Verkehrsaufkommen der Firma Intersnack, die verkehrlichen Auswirkungen zu untersuchen.

7.1 Verkehrserzeugung Intersnack

In **Kapitel 3.1** wird das dezentrale Konzept der Firma Intersnack dargestellt. Entsprechend der **Tabelle 3-1** ergibt sich bei einem Vollausbau des Produktionswerkes ein Verkehrsaufkommen von 131 Lkw-Fahrten in der Ver- und Entsorgung des Werkes. Zusammen mit dem Lkw-Aufkommen der Zuckerfabrik Pfeiffer & Langen sind an einem durchschnittlichen Werktag 153 Lkw und 306 Fahrten im Quell- und Zielverkehr zu berücksichtigen. Alle Lkw-Fahrten sind in das äußere Straßennetz gerichtet.

Dies ist ein Mehrverkehr gegenüber der Analysesituation 2019 in Höhe von 76 Lkw-Fahrten am Tag.

7.2 Verkehrserzeugung diverser Logistiktypen

In der Fachliteratur gibt es Kennwerte der Verkehrserzeugung von Logistikansiedlungen, die jedoch große Spannweiten aufweisen. Einerseits erklären sich diese aus der geringen empirischen Basis, die den jeweiligen Quellen hinterlegt sind. Andererseits sind sie ein Indiz für die hohe Diversifikation der Logistikbranche in Bezug auf die Arbeitsplatzdichte und die Verkehrserzeugung. Besonders das Verkehrsaufkommen ist stark abhängig von weiteren Faktoren wie Art der logistischen Einrichtung, der Menge und Art der beförderten Güter und der Größe bzw. Auslastung der eingesetzten Fahrzeuge. Die Unsicherheit bei der Abschätzung des Güterverkehrs kann daher erheblich sein.

In den Quellen¹³ werden die folgenden Ansätze zur Abschätzung der Verkehrserzeugung gemacht:

- Anzahl der Beschäftigten:

Spedition / Frachtzentren	30 – 50	Beschäftigte/ha
Speditions- / Logistikzentren	50 – 100	Beschäftigte/ha
- Lkw-Fahrtenhäufigkeit über die Beschäftigtenzahl:

Lager	2 – 4	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem
Spedition:	2 – 9	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem
- Lkw-Fahrtenhäufigkeit über die Nettobaulandfläche

Speditionen/Logistikzentren:	40 – 90	Lkw-Fahrten/ha
------------------------------	---------	----------------

Da die Spannweiten in der Verkehrserzeugung erheblich sind, wird in den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ ausgeführt: *„Sind in dem Gebiet Betriebe der Logistik- bzw. Transportbranche zu erwarten oder Fertigungsbetriebe, die auch nur von nennenswerten (Teile-) Zu- und Ablieferungen geprägt sind, ist der damit verbundene Güterverkehr gesondert anzusetzen und sind entsprechende Informationen bei den Betreibern / Investoren einzuholen.“*

Bei dem Projekt des TST-Logistikzentrums ist unser Verkehrsplanungsbüro in der glücklichen Lage, dass die Nutzung des Logistikzentrums eindeutig auf die Lagerung, die Kommissionierung und die Konfektionierung der produzierten Waren der Firma Intersack zugeschnitten und in starkem Umfang begrenzt ist. Nur für produktionsarme Monate wird ein zusätzliches Logistikaufkommen anderer Kunden abgewickelt, das auf rund 20 Lkw/Monat beschränkt sein wird (vgl. **Tabelle 3-3** auf Seite 25). Entsprechend **Tabelle 3-3** beträgt das durchschnittliche Lkw-Verkehrsaufkommen der TST-Logistikhalle im zentralen Logistikkonzept von Intersack 198 Lkw-Fahrten im Warenausgang und 150 Lkw-(Shuttle-) Fahrten im Wareneingang, somit in der Summe knapp 350 Lkw-Fahrten.

¹³ Dr. Dietmar Bosserhoff: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, in: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, 2000
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006
 Dr. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver-Bau, 2016

Um zu zeigen wie vielfältig die Logistik ist und dass die unterschiedlichen Logistiktypen auch unterschiedliche Anforderungen an die Gebäudetypen haben, hat die pbb Solutions GmbH als Generalplaner der Logistikhalle für TNT, Trans Service Team GmbH, diverse Gebäudevarianten für den Standort Grevenbroicher Straße in Hinblick auf ihr Verkehrsaufkommen untersucht. Begrenzt wird die Verkehrserzeugung dabei immer durch die Anzahl der Ladetore. Pro Tor können am Tag maximal nur rund 2 Umschlagvorgänge abgewickelt werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Untersuchung zitiert:

• Kontraktlogistik

In der Kontraktlogistik wird klassisch eine Werksentsorgung und Zuführung der **Ware zum Verteilcenter** organisiert. Klassische Arbeitsbereiche sind:

- Endfertigung,
- Sortimentsfertigung,
- QM Maßnahmen,
- Verpackungs- und Präsentationsaufbereitung,
- Retourenbearbeitung,
- Vorratshaltung.

Bei dieser Art von Gebäudetyp wird in der Regel ein Flächenverhältnis von Grundstück zu Gebäude von 2:1 erzielt.

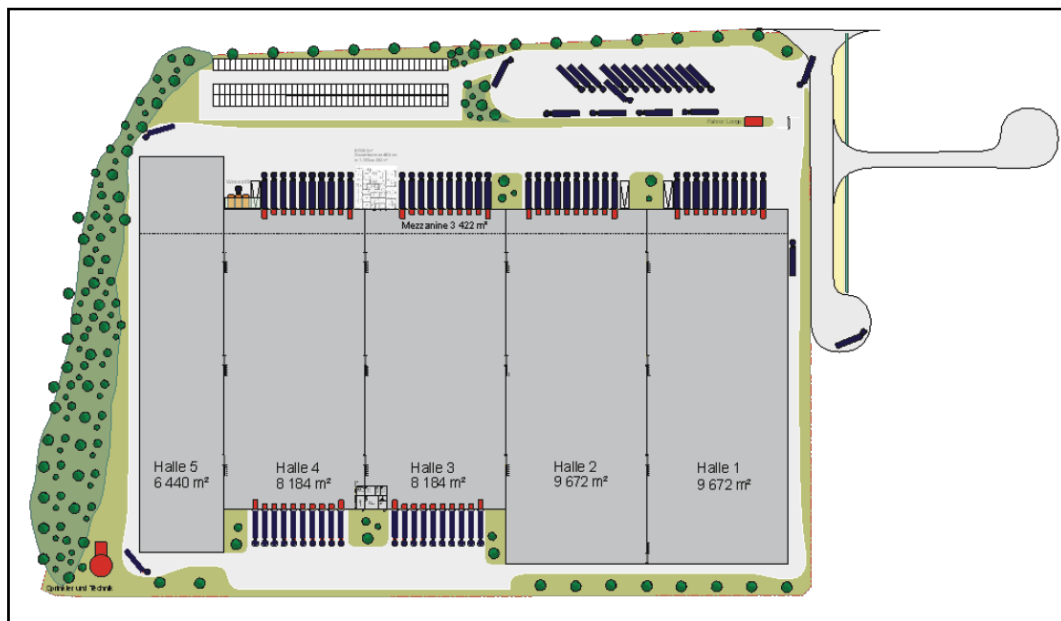


Bild 7-1: Gebäudetyp Kontraktlogistik

Das **Bild 7-1** zeigt, dass der gleiche Hallentyp wie im partnerschaftlichen Logistikkonzept mit der Firma Intersnack Verwendung finden kann.

Das Lkw-Aufkommen ohne den Partner Intersnack liegt bei ca. 164 Lkw/Tag bzw. 328 Lkw-Fahrten pro Tag. Es ist somit in der Summe ähnlich der beabsichtigten Partnerschaft mit der Firma Intersnack. Allerdings sind alle 328 Lkw-Fahrten in das äußere Straßennetz gerichtet.

• Transportlogistik

In der Transportlogistik wird klassisch eine **Fillialversorgung** und Zuführung der Ware zu vielen Filialen (z.B. SB-Märkten) oder **direkt zum Kunden** organisiert. Die Waren haben kurze Liegezeiten zur Vorratshaltung und es geschieht ein geringes Handling mit der Ware:

- Konfektionierung,
- Kommissionierung,
- Retourenbearbeitung,
- Vorratshaltung.

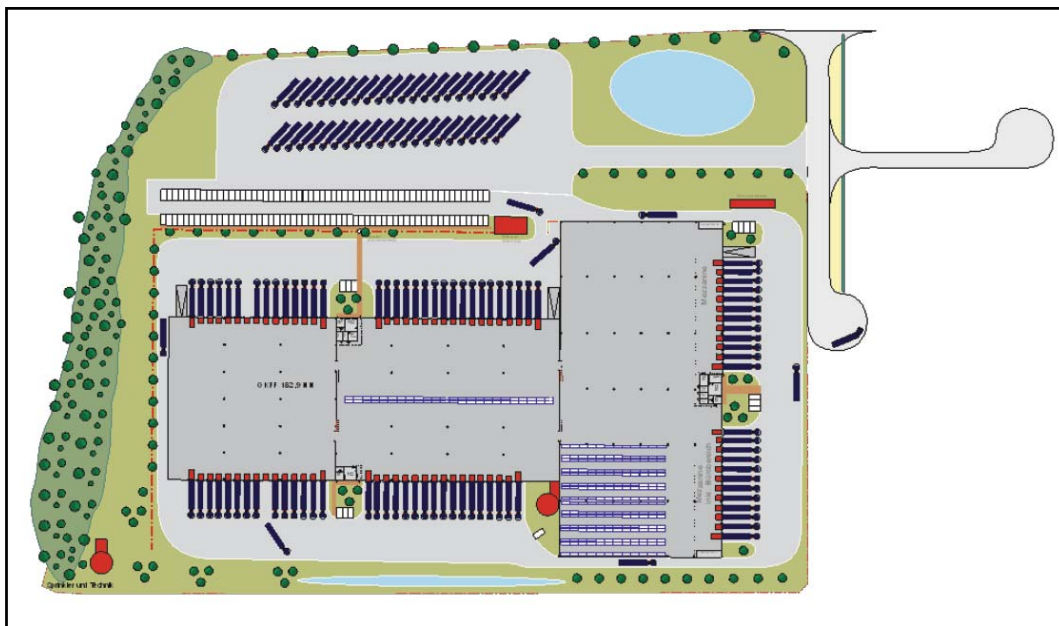


Bild 7-2: Transportlogistik

Bei dieser Art von Gebäudetyp (siehe **Bild 7-2**) wird in der Regel ein Flächenverhältnis von Grundstück zu Gebäude von 3,5:1 erzielt. Der Personalbedarf beträgt pro Schicht in der Regel ca. 15 Mitarbeiter je 10.000 m².

Das Lkw-Aufkommen kann mit rund 270 Lkw/Tag bzw. 540 Lkw-Fahrten am Tag angesetzt werden und wäre somit deutlich höher als das Verkehrsaufkommen des geplanten Logistikzentrums an der Grevenbroicher Straße.

Ein Hallentyp für die Transportlogistik ist allerdings mit dem Gebäude, das über den Bebauungsplan W 54 realisiert werden soll, nicht vereinbar. Die Gebäudegröße sowie die Anzahl und Anordnung der Ladetore sind grundverschieden zum Gebäudetyp, der von TST an der Straße Zum Gasthausbusch realisiert werden soll. Auch in Bezug auf das Verkehrsaufkommen ist eine Transportlogistik am Standort Grevenbroicher Straße auszuschließen.

• Umschlaglogistik

In der Umschlag (Cross-Dock) -Logistik wird klassisch eine Direktversorgung und Zuführung der Ware zum Endkunden (z.B. E-Commerce) organisiert. Es bestehen kürzeste Liegezeiten und kein Handling an der Ware.

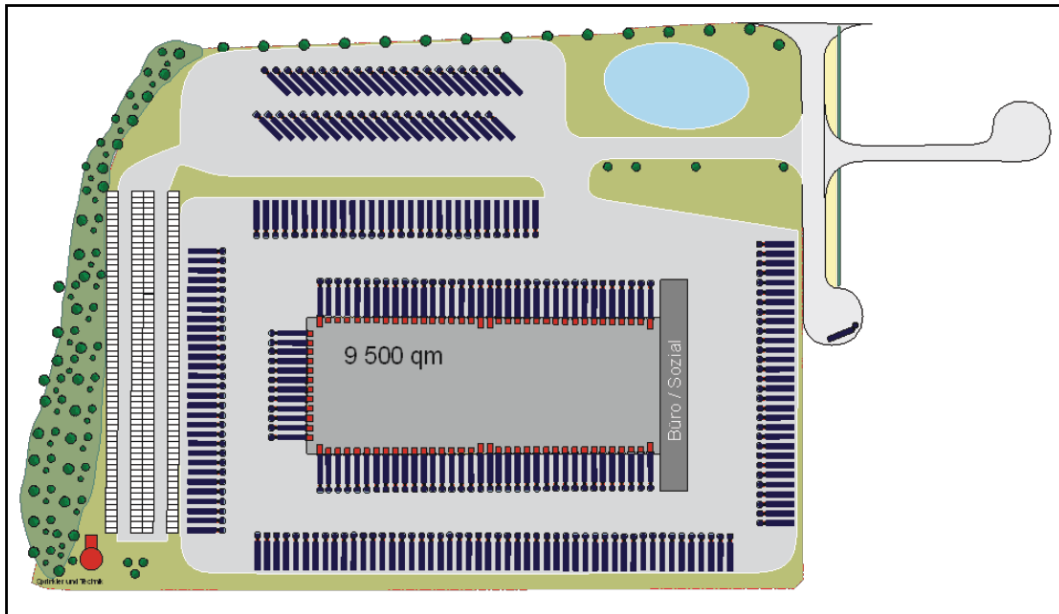


Bild 7-3: Umschlaglogistik

Die Ware kommt zumeist im Nachtsprung mittels großer Lkw an (ca. 80 Lkw/Tag), wird auf neue Relationen sortiert und fährt aus mittels Sprinter oder anderer Kleinlastwagen. Diese klassische Umschlaglogistik wird beispielsweise von Firmen wie DHL, Deutsche Post, Hermes und Amazon durchgeführt.

Der Mitarbeiterbedarf beträgt in der Regel ca. 20 Mitarbeiter je 10.000 m². Das Lkw-Aufkommen summiert sich auf ca. 540 Lkw/Tag bzw. 1.080 Lkw-Fahrten.

Auch ein Hallentyp für die Umschlaglogistik mit seiner Vielzahl an Lkw-Stellplätzen ist mit den Festsetzungen des Bebauungsplans W 54 der Stadt Grevenbroich nicht vereinbar. Das Schwerverkehrsaufkommen, das in der Ausfahrt pulkweise entsteht, ist verkehrlich nicht abwickelbar.

7.3 Alternativ-Szenario zum Logistikkonzept Intersnack - TST

Bei der Weiterverfolgung eines dezentralen Logistikkonzeptes der Firma Intersnack bei Vollausslastung der Produktion am Standort Grevenbroicher Straße sind gemäß **Kapitel 7.1** gegenüber der Analyse 76 zusätzliche Lkw-Fahrten im äußeren Straßennetz zu berücksichtigen.

Bei einer kompletten Fremdnutzung der geplanten TST-Logistikhalle, also nicht für die Konfektionierung und Kommissionierung der Produkte der Firma Intersnack, ist gemäß **Kapitel 7.2 „Kontraktlogistik“** von einem Lkw-Verkehrsaufkommen in Höhe von rund 328 Lkw-Fahrten/Tag auszugehen.

In der Summe macht der Zusatzverkehr im Alternativ-Szenario gegenüber der Analyse 406 Lkw-Fahrten am Tag aus.

Demgegenüber erhöht sich die Anzahl der Lkw-Fahrten im externen Straßennetz bei einem zentralen Logistikkonzept im Prognosezeitraum gegenüber den Analysewerten nur um 120 Lkw-Fahrten (224 Lkw-Fahrten zum Analysezeitpunkt gemäß **Tabelle 3-2** zu 344 Lkw-Fahrten zur Prognose gemäß **Tabelle 3-3**).

Der Mehrverkehr im Alternativ-Szenario zum zentralen Logistikkonzept Intersack – TST beträgt somit 286 Lkw-Fahrten am Tag.

Im Alternativ-Szenario wird nur das zusätzliche Lkw-Mehrverkehrsaufkommen betrachtet. Das Neuverkehrsaufkommen durch Mitarbeiter wurde bereits bei der Grundprognose höher angenommen, als von TST bislang geplant ist, um den „worst case“-Fall in den Prognoseberechnungen zu berücksichtigen (vgl. **Kapitel 3.3**)

Für die Bestimmung der Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte ist für die beiden relevanten Tagesspitzenstunden der jeweilige Mehrverkehr aus den nutzungsspezifischen Ganglinien (vgl. **Anlage 3.1**) abzuleiten. Diese Ganglinie des Mehrverkehrs des Alternativszenario in im folgenden **Bild 7-4** dargestellt.

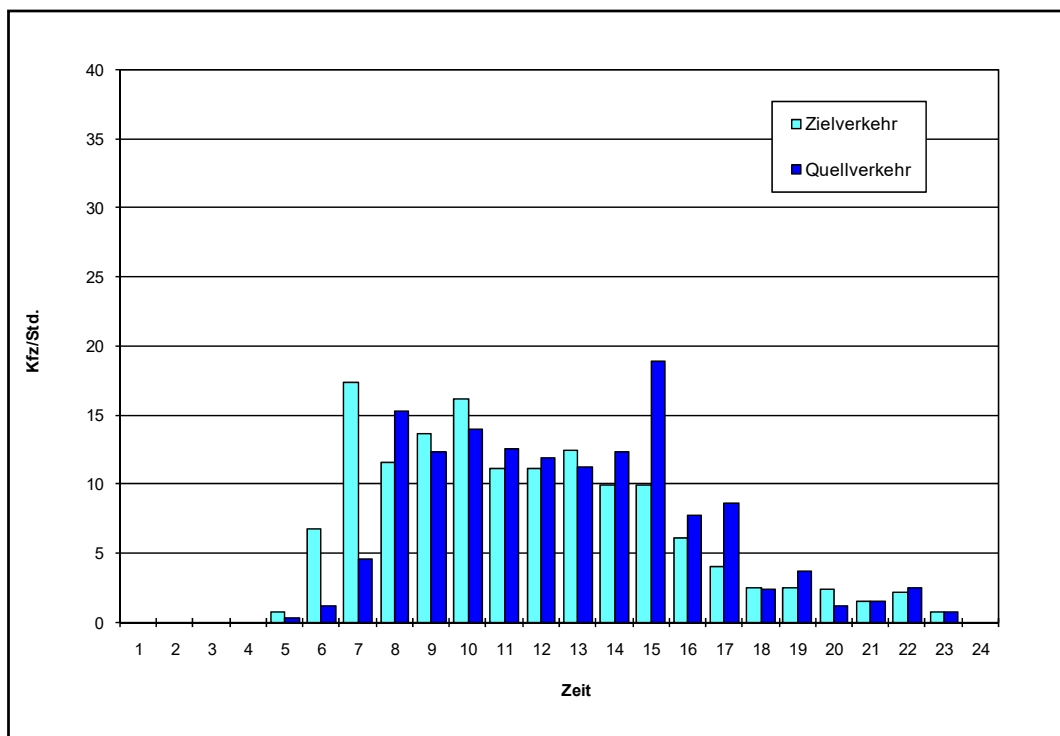


Bild 7-4: Ganglinie des Mehrverkehrs im Alternativ-Szenario

Es zeigt sich die folgenden Ergebnisse:

- In der morgendlichen Spitzenstunde zwischen 7 und 8 Uhr ist ein zusätzlicher Zielverkehr von 12 Lkw und ein Quellverkehr von 15 Lkw zu berücksichtigen.
- In der Nachmittagsspitzenstunde (17 bis 18 Uhr) beträgt der Mehrverkehr in der Summe des Quell- und Zielverkehrs nur 4 Fahrten.

Die zusätzlichen Kfz-Werte wurden auf die Knotenstromwerte des „worst-case“-Falls, der in **Kapitel 6** behandelt wurde, aufaddiert. Die Knotenstrombelastungen in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde finden sich in den **Anlagen 7-1 und 7-2**. Im Folgenden werden die Auswirkungen auf die relevanten Knotenpunkte untersucht.

7.4 Auswirkungsuntersuchung Alternativ-Szenario

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die relevanten Knotenpunkte finden sich in den **Anlagen 7-2 bis 7-14**. Die Ergebnisse werden in der nachfolgenden **Tabelle 7-1** zusammengefasst und den Ergebnissen des Prognose-Mitfalls des Logistikzentrums gegenübergestellt.

Knotenpunkt	Prognose-Mitfall		Alternativ-Szenario	
	morgens	morgens	morgens	nachmittags
Grevenbroicher Str. / Inter-snack / Am Gasthausbusch	Kreis: A 1,0 h LSA: B 2,5 h	Kreis: A 1,0 h LSA: B 2,5 h	Kreis: A 1,1 h LSA: B 2,6 h	Kreis: A 1,3 h LSA: B 3,1 h
Kreisverkehr Grevenbr. Str. / Zubringer K 10	A 1,5 h	A 1,5 h	A 1,6 h	A 3,0 h
K 10 / Zubringer zum Kreis Grevenbroicher Str.	Kreis: A 2,1h LSA: C 5,1 h	Kreis: A 2,1h LSA: C 5,1 h	Kreis: A 2,3h LSA: C 5,9 h	Kreis: B 3,7 h LSA: C 7,6 h
L 361 / K 10	D 20,3 h	D 19,2 h	D 20,6 h	D 19,6 h

Tabelle 7-1: Verkehrsqualitäten im Prognose-Mitfall und im Alternativ-Szenario

Durch den Lkw-Mehrverkehr im äußeren Straßennetz kommt es im Alternativ-Szenario zu einer leichten Erhöhung der mittleren Wartezeiten. Nur an einem Knotenpunkt wirkt sich dies bei der Einstufung in die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs aus: In der nachmittäglichen Spitzenstunde sinkt die Verkehrsqualität an der Einmündung des Zubringers zur Grevenbroicher Straße zur Kreisstraße K 10 im Falle eines Kreisverkehrs von Qualitätsstufe A in QSV B.

Alle Knotenpunkte sind auch unter der Berücksichtigung des Alternativ-Szenarios mit erhöhten Schwerverkehrsstärken in den Spitzenstunden ausreichend leistungsfähig.

8 Zusammenfassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans W 54 „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ durch die Stadt Grevenbroich soll Baurecht für die Errichtung eines Logistikzentrums im Ortsteil Wevelinghoven geschaffen werden. Die Trans Service Team GmbH (TST) beabsichtigt als Dienstleister der Firma Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG den Neubau des Logistikzentrums, das ein Hallengebäude auf einer Fläche von rund 42.500 m² enthalten soll. Die im Werk der Firma Intersnack produzierten Waren sollen in dem Logistikzentrum gelagert, kommissioniert, konfektioniert und schließlich von hier aus zu den Kunden transportiert werden.

Durch das geplante zentrale Logistikkonzept soll die bestehende dezentrale Lagerung in zwei bis drei Außenlagern ersetzt werden. Der logistische Aufwand wird deutlich reduziert, indem der Shuttle-Verkehr zwischen Werk und Umschlag- bzw. Lagerhalle auf kurzem Wege erfolgt. Eingespart werden Schwerverkehrsfahrten und insbesondere Verkehrsleistungen (Fahrzeugkilometer).

Für das zukünftig ansässige Logistikzentrum, werden rund 200 Mitarbeiter abgeschätzt, welche täglich rund 230 Pkw-Fahrten im Schichtbetrieb erzeugen. Zusätzlich entstehen an der geplante Logistikhalle durchschnittlich 372 Lkw-Fahrten am Tag. Von diesen bilden 150 Lkw-Fahrten einen Shuttle-Verkehr zwischen der TST-Logistikhalle und dem Intersnack-Produktionswerk.

Am durchschnittlichen Werktag steigt das Lkw-Verkehrsaufkommen im externen Straßennetz von 230 Lkw-Fahrten auf 344 Lkw-Fahrten. Im externen Straßennetz nimmt die Lkw-Verkehrsmenge somit um 114 Lkw-Fahrten/Tag zu. Hinzu kommen zusätzlich rund 250 Pkw-Fahrten/Tag.

Durch die allgemeine Nutzungs- und Verkehrsentwicklung in Grevenbroich sowie das Planungsvorhaben der Logistikhalle wird die Kfz-Verkehrsstärke auf der Grevenbroicher Straße von 8.600 Kfz/24h (Analyse) auf 9.600 Kfz/24h (Prognose) anwachsen. Der Anteil des Logistikzentrums an der gesamten Verkehrszunahme von etwa 1.000 Kfz beträgt rund 400 Kfz, das heißt etwa 40 %. In Richtung der Innenstadt von Grevenbroich weist der Straßenzug Grevenbroicher Straße - Nordstraße eine Zunahme der täglichen Verkehrsmenge um rund 400 Kfz auf 8.800 Kfz/24h auf. Der Anteil des Logistikverkehrs ist mit etwa 100 Kfz/24h hier geringer. Der übrige Mehrverkehr resultiert aus der allgemeinen Verkehrsentwicklung sowie der Entwicklung des geplanten Wohngebietes Wevelinghoven Süd und des Gewerbegebietes Am Gasthausbusch.

In der Zustandsanalyse zeigen sich für die betrachteten Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet gute bis ausreichende Verkehrsqualitäten. Einzig der unsignalisierte Knotenpunkt K 10, Wevelinghovener Straße mit dem Zubringer zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße weist bereits zum Analysezeitpunkt nur die ungenügende Qualitätsstufe F auf. Insbesondere in der Nachmittagsspitze kommt zu langen Wartezeiten im untergeordneten Nebenstrom. Durch die allgemeine Verkehrsentwicklung (z. B. durch die Umsetzung des Rahmenplans Wevelinghoven-Süd) wird sich die zukünftige Situation am Knotenpunkt, unabhängig vom geplan-

ten Logistikzentrum, weiter verschärfen. Es besteht Handlungsbedarf bereits ohne die Umsetzung des Bebauungsplans W 54. Empfohlen werden die Installation einer Lichtsignalanlage am Knotenpunkt der K 10 und eine Aufweitung der Rampenzufahrt zur Einrichtung getrennter Rechts- und Linksabbiegerspuren zur K 10.

Bis auf den Knotenpunkt an der K 10 sind alle Knotenpunkte des Untersuchungsstraßennetzes (zum Beispiel an der L 361) auch unter den Prognose-Verkehrsmengen ausreichend leistungsfähig und behalten ihre Verkehrsqualitätsstufe bei, die sie zum Analysezeitpunkt besitzen. Die Wartezeiten werden zu den Hauptverkehrszeiten länger, jedoch wirkt sich dies nicht in unzumutbaren Verkehrsverhältnissen aus. Beispielsweise bleiben auf der L 361 die guten Verkehrsqualitäten für die durchgehenden Hauptströme und ausreichende Verkehrsqualitäten für die Linksabbieger erhalten. Optimierungsmöglichkeiten der Leistungsfähigkeit bestehen am Knotenpunkt L 361 / K 10 durch die Einrichtung eines freifließenden Rechtsabbiegers von der Wevelinghovener Straße zur südlichen L 361.

Die Erschließung des Logistikzentrums von der Grevenbroicher Straße kann nicht im bestehenden Ausbau, das heißt vorfahrts geregelt und unsignalisiert erfolgen. Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurde sowohl eine Kreisverkehrslösung als auch die Errichtung einer Lichtsignalanlage mit dem Neubau von Abbiegespuren im Knotenpunkt Grevenbroicher Straße / Am Gasthausbusch / Zufahrt Intersnack untersucht. Beide Erschließungsvarianten können die auftretenden Verkehrsmengen leistungsfähig und verkehrssicher abwickeln und müssen mit dem Straßenbaulastträger erörtert werden. Empfohlen wird die Einrichtung einer konventionellen Kreuzungssituation, die signalgesteuert wird.

In einer „worst case“-Fall-Untersuchung wurde nachgewiesen, dass sowohl das Verkehrsaufkommen des absoluten Spitzentages („Peak Day“) als auch eines getrennten dezentralen Logistikkonzeptes Intersnack / TST im Verkehrsstraßennetz abwickelbar ist.

Insgesamt wird für das Planungsvorhaben des Neubaus eines Logistikzentrums im Gebiet des Bebauungsplans W 54 die Verträglichkeit mit den bestehenden und zukünftig bis zum Prognosejahr 2030 erwarteten Kfz-Verkehrsmengen festgestellt. Projektbezogen muss nur der direkte Abschlussknotenpunkt an der Grevenbroicher Straße einen Ausbau erfahren.

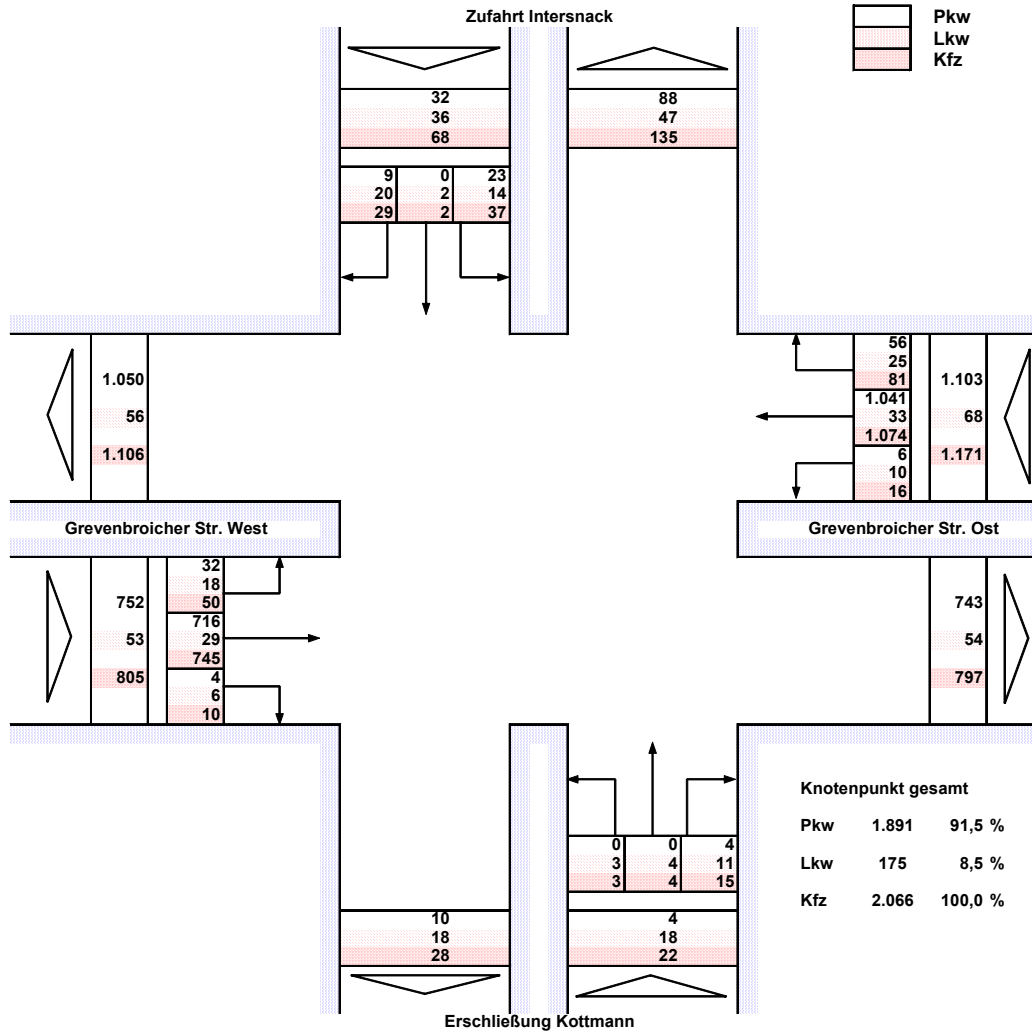
Anlagen

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-1

Knotenpunkt: 1 Grevenbroicher Str. / Zufahrt Werksgelände

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

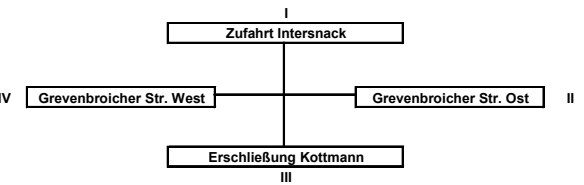
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

Knotenpunkt:

1

Grevenbroicher Str. / Zufahrt Werksgelände

Kfz/4h



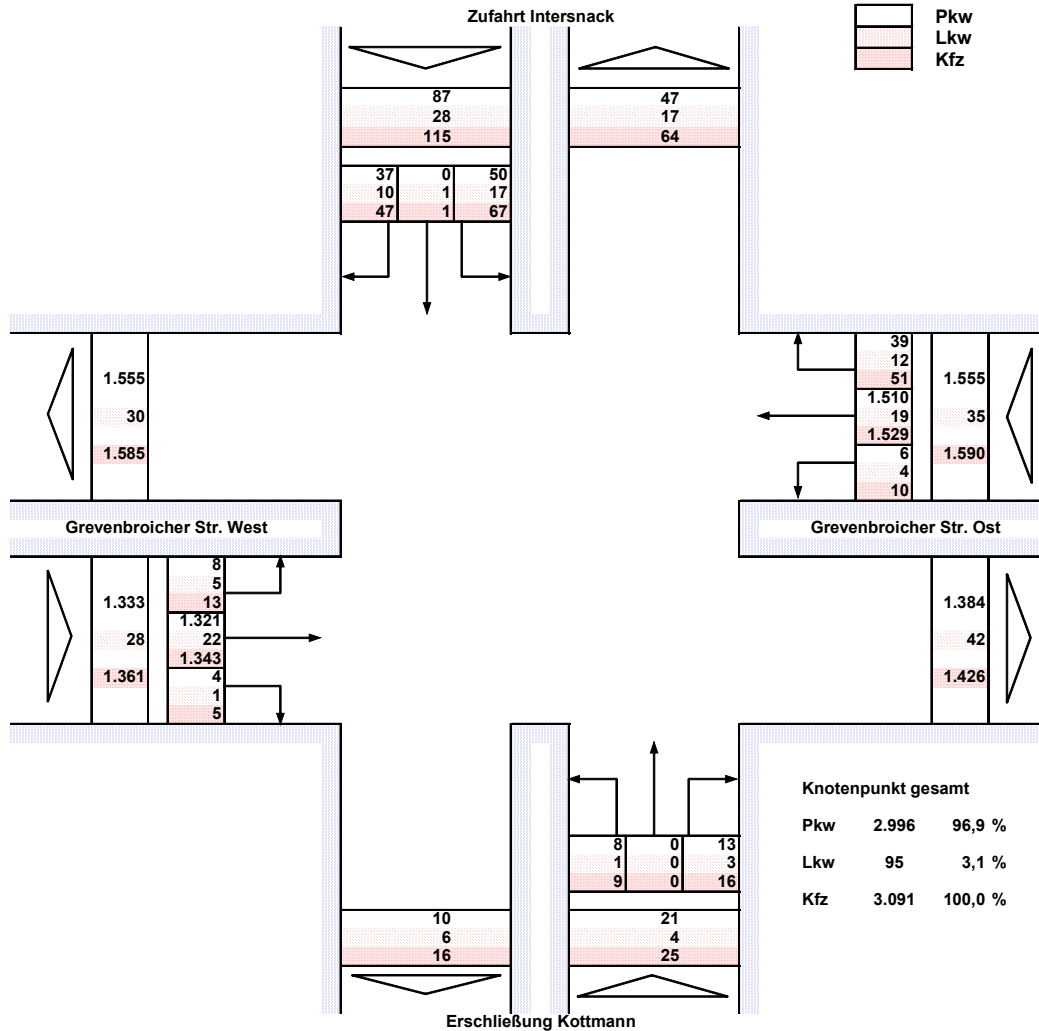
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																		Summe
			06:00- 06:15	06:15- 06:30	06:30- 06:45	06:45- 07:00	07:00- 07:15	07:15- 07:30	07:30- 07:45	07:45- 08:00	08:00- 08:15	08:15- 08:30	08:30- 08:45	08:45- 09:00	09:00- 09:15	09:15- 09:30	09:30- 09:45	09:45- 10:00			
I	1 R	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	2	1	0	1	9		
		Lkw	0	0	1	2	1	0	1	2	3	2	0	0	5	1	1	1	20		
		Kfz	0	0	1	2	1	0	1	2	6	2	1	1	7	2	1	2	29		
	2 G	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Lkw	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2		
		Kfz	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2		
3 L	Pkw	5	0	0	1	0	0	0	2	2	1	2	0	0	1	3	6	23			
	Lkw	0	0	0	0	2	1	1	2	1	2	0	2	1	0	0	2	14			
	Kfz	5	0	0	1	2	1	1	4	3	3	2	2	1	1	3	8	37			
II	4 R	Pkw	3	3	2	5	2	3	3	3	7	8	1	4	3	2	3	4	56		
		Lkw	3	2	2	3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	25		
		Kfz	6	5	4	8	3	3	4	4	8	9	2	5	4	4	7	5	81		
	5 G	Pkw	28	23	23	61	56	79	102	106	77	72	67	73	61	68	66	79	1.041		
		Lkw	1	2	1	0	1	5	2	2	3	5	0	4	2	3	2	0	33		
		Kfz	29	25	24	61	57	84	104	108	80	77	67	77	63	71	68	79	1.074		
6 L	Pkw	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	6			
	Lkw	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0	10			
	Kfz	0	0	0	4	3	0	0	0	0	1	2	1	0	1	3	1	16			
III	7 R	Pkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4		
		Lkw	0	2	0	0	1	1	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	11		
		Kfz	0	2	0	0	1	2	1	0	1	1	1	3	1	1	1	0	15		
	8 G	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Lkw	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4		
		Kfz	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4		
9 L	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	3			
	Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	3			
IV	10 R	Pkw	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4		
		Lkw	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	6		
		Kfz	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	10		
	11 G	Pkw	24	21	18	33	31	43	68	67	42	50	60	41	51	42	61	64	716		
		Lkw	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	1	1	3	0	4	1	29		
		Kfz	25	22	19	34	34	46	71	69	44	52	61	42	54	42	65	65	745		
12 L	Pkw	0	1	2	5	4	2	2	2	2	3	3	0	3	1	0	2	32			
	Lkw	0	0	1	3	3	1	0	1	1	2	2	0	1	0	1	2	18			
	Kfz	0	1	3	8	7	3	2	3	3	5	5	0	4	1	1	4	50			
I	1	Pkw	5	0	0	1	0	0	0	2	5	1	3	1	2	2	3	7	32		
	2	Lkw	0	0	1	2	4	1	2	4	4	0	2	6	1	2	3	36			
	3	Kfz	5	0	1	3	4	1	2	6	9	5	3	3	8	3	5	10	68		
II	4	Pkw	31	26	25	68	59	82	105	109	84	81	68	77	64	71	69	84	1.103		
	5	Lkw	4	4	3	5	4	5	3	3	4	6	3	6	3	5	9	1	68		
	6	Kfz	35	30	28	73	63	87	108	112	88	87	71	83	67	76	78	85	1.171		
III	7	Pkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4		
	8	Lkw	0	2	0	0	2	1	1	0	3	0	2	3	1	0	3	0	18		
	9	Kfz	0	2	0	0	2	2	1	0	3	1	2	3	1	1	4	0	22		
IV	10	Pkw	24	22	21	39	35	46	70	69	44	53	64	41	54	43	61	66	752		
	11	Lkw	1	1	3	6	6	4	3	3	3	4	6	1	4	0	5	3	53		
	12	Kfz	25	23	24	45	41	50	73	72	47	57	70	42	58	43	66	69	805		
I bis IV	1 bis 12	Pkw	60	48	46	108	94	129	175	180	133	136	135	119	120	117	134	157	1.891		
		Lkw	5	7	7	13	16	11	9	10	14	14	11	12	14	6	19	7	175		
		Kfz	65	55	53	121	110	140	184	190	147	150	146	131	134	123	153	164	2.066		

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-2

Knotenpunkt: 1 Grevenbroicher Str. / Zufahrt Werksgelände

Kfz/4h



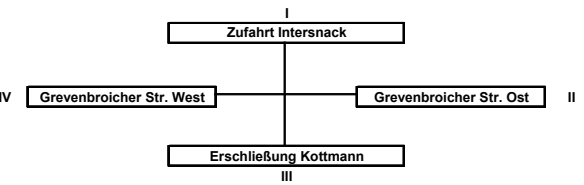
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:

1

Grevenbroicher Str. / Zufahrt Werksgelände IV

Kfz/4h



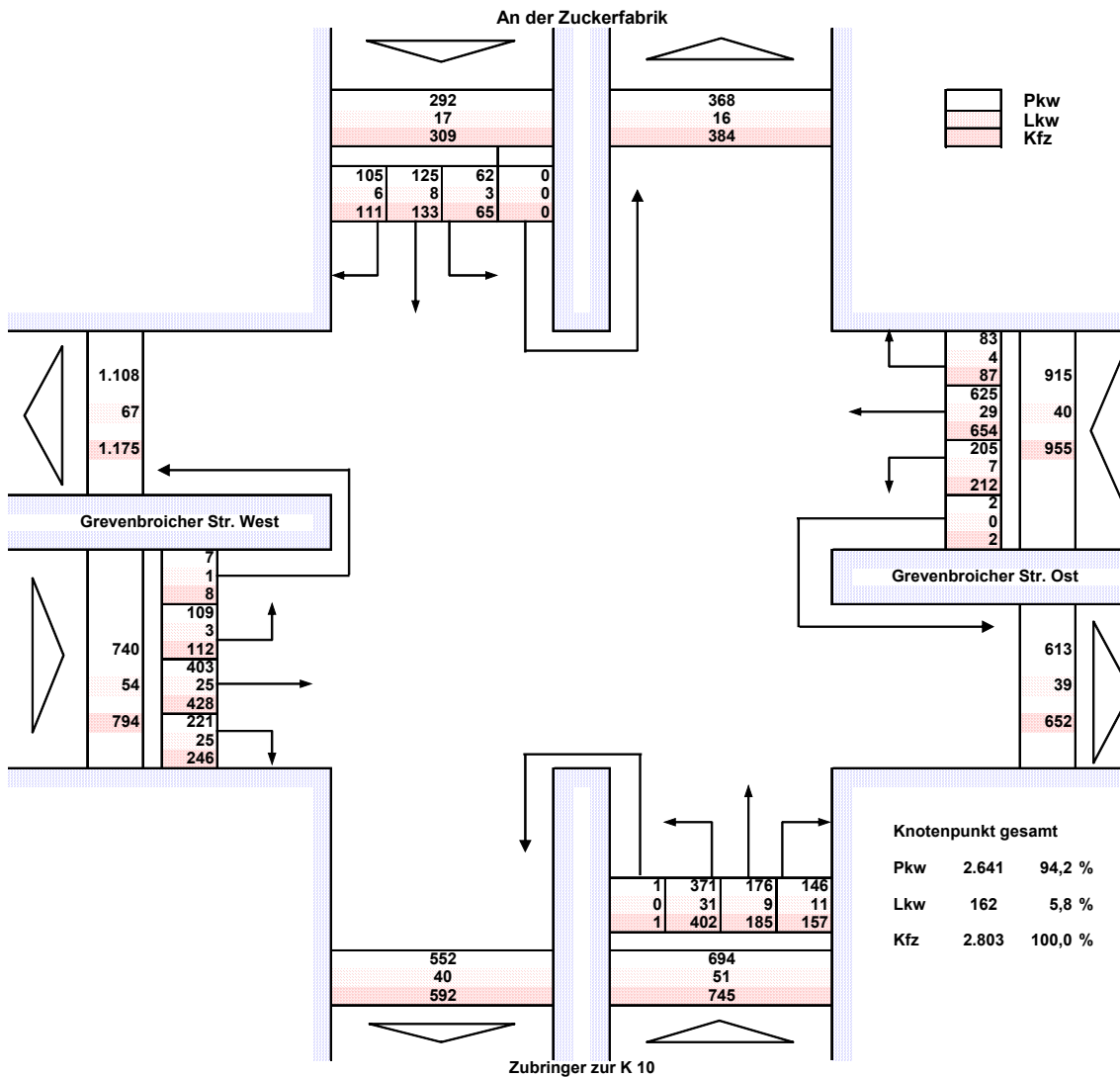
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																Summe
			14:00- 14:15	14:15- 14:30	14:30- 14:45	14:45- 15:00	15:00- 15:15	15:15- 15:30	15:30- 15:45	15:45- 16:00	16:00- 16:15	16:30- 16:45	16:45- 17:00	17:00- 17:15	17:15- 17:30	17:30- 17:45	17:45- 18:00		
I	1 R	Pkw	5	3	3	0	1	4	2	1	7	2	3	0	1	2	0	3	37
		Lkw	1	2	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	10	
		Kfz	6	5	5	0	1	5	3	1	8	3	3	1	1	2	0	3	47
	2 G	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Kfz	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3 L	Pkw	4	7	5	2	4	6	3	2	3	3	1	1	0	3	3	3	50	
	Lkw	4	1	2	3	0	1	0	1	1	0	2	1	1	0	0	0	17	
	Kfz	8	8	7	5	4	7	3	3	4	3	3	2	1	3	3	3	67	
II	4 R	Pkw	7	2	2	3	4	0	0	2	4	5	1	3	1	0	3	2	39
		Lkw	2	2	1	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	1	0	0	12
		Kfz	9	4	3	3	4	2	1	2	6	6	1	3	1	1	3	2	51
	5 G	Pkw	84	70	81	96	79	92	87	80	97	88	94	93	105	112	111	141	1.510
		Lkw	1	1	1	1	3	1	1	2	0	0	1	1	1	3	1	1	19
		Kfz	85	71	82	97	82	93	88	82	97	88	95	94	106	115	112	142	1.529
6 L	Pkw	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	6	
	Lkw	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	
	Kfz	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1	10	
III	7 R	Pkw	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5	1	1	0	2	0	1	13
		Lkw	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
		Kfz	0	1	0	1	1	2	0	0	5	2	2	1	0	2	0	1	16
	8 G	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 L	Pkw	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	8	
	Lkw	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Kfz	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	2	0	0	0	9	
IV	10 R	Pkw	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
		Lkw	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Kfz	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
	11 G	Pkw	64	75	79	94	70	75	82	97	87	99	94	85	92	75	85	68	1.321
		Lkw	1	2	1	1	1	6	0	3	2	2	2	1	0	2	0	0	22
		Kfz	65	77	80	95	71	81	82	100	87	101	96	86	92	77	85	68	1.343
12 L	Pkw	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	
	Lkw	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
	Kfz	4	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	13	
I	1	Pkw	9	10	8	2	5	10	5	3	10	5	4	1	1	5	3	6	87
	2	Lkw	5	4	4	3	0	2	1	1	2	1	2	2	1	0	0	0	28
	3	Kfz	14	14	12	5	5	12	6	4	12	6	6	3	2	5	3	6	115
II	4	Pkw	91	72	83	100	83	92	87	82	101	94	96	96	106	112	116	144	1.555
	5	Lkw	3	5	2	1	3	3	3	2	2	1	1	1	2	4	1	1	35
	6	Kfz	94	77	85	101	86	95	90	84	103	95	97	97	108	116	117	145	1.590
III	7	Pkw	1	1	0	0	1	2	2	0	0	5	2	2	2	2	0	1	21
	8	Lkw	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
	9	Kfz	1	1	0	1	1	3	3	0	0	5	3	2	2	2	0	1	25
IV	10	Pkw	69	76	80	94	70	75	83	97	88	99	94	87	93	75	85	68	1.333
	11	Lkw	1	3	2	3	1	6	0	4	0	2	2	1	1	2	0	0	28
	12	Kfz	70	79	82	97	71	81	83	101	88	101	96	88	94	77	85	68	1.361
I bis IV	1 bis 12	Pkw	170	159	171	196	159	179	177	182	199	203	196	186	202	194	204	219	2.996
	Lkw	9	12	8	8	4	12	5	7	4	4	6	4	4	6	1	1	95	
	Kfz	179	171	179	204	163	191	182	189	203	207	202	190	206	200	205	220	3.091	

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

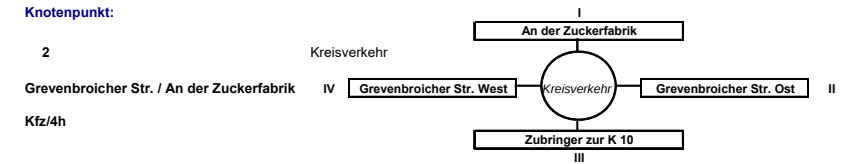
Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-3

Knotenpunkt: 2 Grevenbroicher Str. / An der Zuckerfabrik Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr



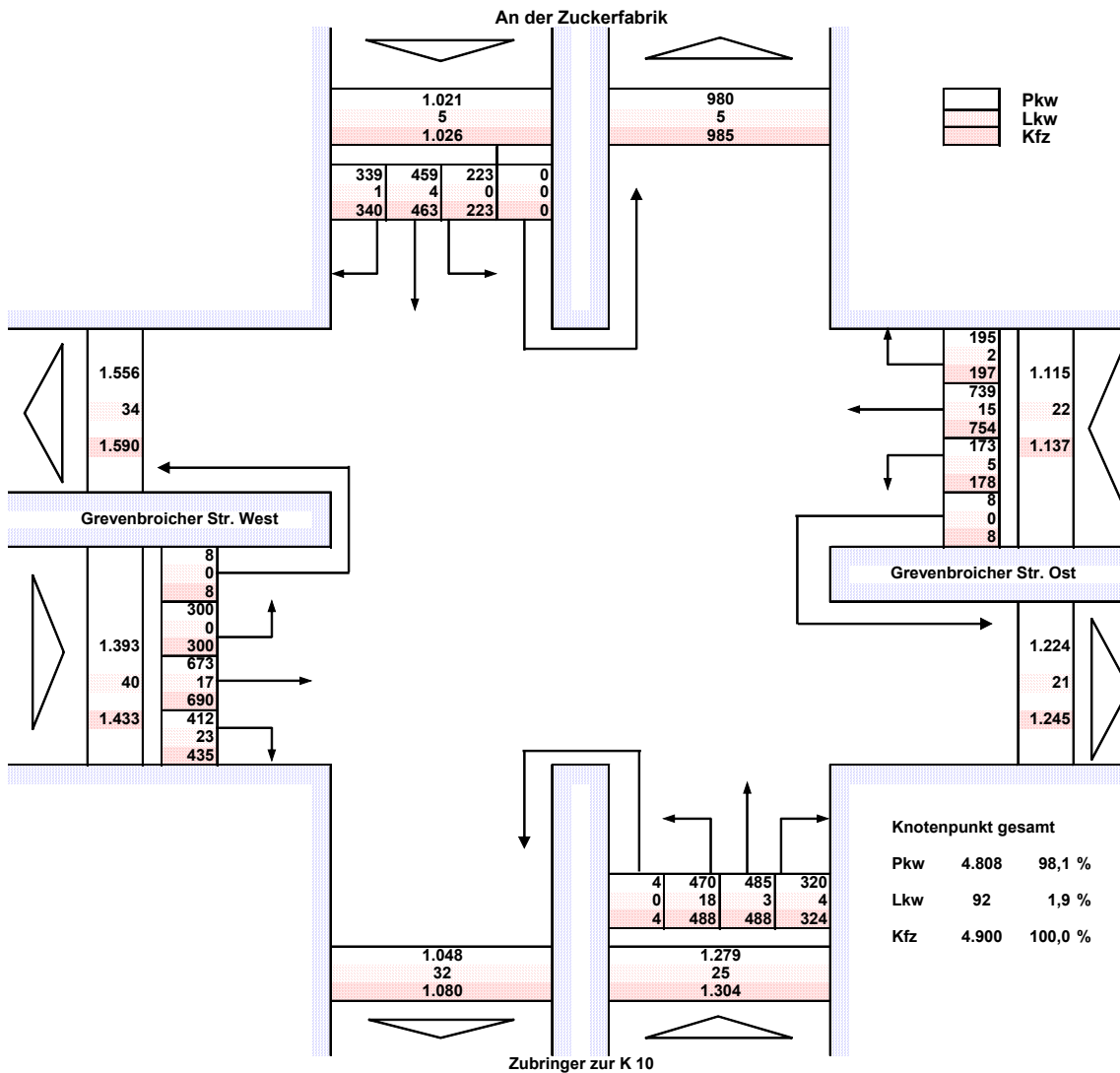
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz Art	Zeitintervall																		Summe
			06:00	06:15	12:30	06:45	07:00	07:15	07:30	07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00		
I	1	R	Pkw	0	0	1	0	4	8	3	4	5	8	6	13	8	12	15	18	105	
		Lkw	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	6		
		Kfz	1	0	2	1	4	8	3	4	5	9	6	15	8	12	15	18	111		
	2	G	Pkw	1	0	1	0	1	4	0	4	5	10	18	13	10	28	14	16	125	
		Lkw	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1	1	0	0	2	8		
		Kfz	1	0	1	0	1	5	0	5	7	10	18	13	11	29	14	18	133		
	3	L	Pkw	0	0	1	0	2	2	1	2	6	6	9	7	6	5	5	10	62	
		Lkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3		
		Kfz	0	0	1	0	2	3	1	2	6	7	9	8	6	5	5	10	65		
	13	W	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	4	R	Pkw	1	1	0	0	2	3	4	6	7	6	8	6	5	7	13	14	83	
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4		
		Kfz	1	2	0	0	2	3	4	7	7	6	8	7	6	7	13	14	87		
	5	G	Pkw	17	16	20	34	35	44	72	63	47	44	33	48	38	41	31	42	625	
		Lkw	1	1	1	0	1	3	2	2	3	2	2	1	3	3	4	0	29		
		Kfz	18	17	21	34	36	47	74	65	50	46	35	49	41	44	35	42	654		
	6	L	Pkw	2	8	10	12	22	21	14	26	15	10	13	12	10	12	8	10	205	
		Lkw	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	7		
		Kfz	2	8	10	12	22	22	14	27	16	10	13	13	10	12	11	10	212		
	14	W	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2		
III	7	R	Pkw	1	5	1	7	7	15	8	27	7	14	9	8	8	10	8	11	146	
		Lkw	0	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	11		
		Kfz	1	6	1	7	7	15	9	28	9	15	10	9	9	11	9	11	157		
	8	G	Pkw	0	1	1	8	8	2	7	8	18	12	20	16	21	14	17	23	176	
		Lkw	0	0	0	1	2	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	9		
		Kfz	0	1	1	8	9	4	7	9	19	12	22	16	22	14	18	23	185		
	9	L	Pkw	13	12	5	30	19	30	30	42	33	31	23	19	18	19	24	23	371	
		Lkw	1	3	1	4	3	1	1	1	2	2	2	2	0	2	5	1	31		
		Kfz	14	15	6	34	22	31	31	43	35	33	25	21	18	21	29	24	402		
	15	W	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
IV	10	R	Pkw	17	12	6	11	12	13	19	11	13	18	13	13	10	9	18	26	221	
		Lkw	0	2	0	0	3	3	1	2	2	1	1	4	3	0	1	2	25		
		Kfz	17	14	6	11	15	16	20	13	15	19	14	17	13	9	19	28	246		
	11	G	Pkw	7	10	10	20	18	30	45	47	23	22	29	25	32	29	28	28	403	
		Lkw	1	0	2	1	2	2	4	2	2	2	1	2	2	0	2	0	25		
		Kfz	8	10	12	21	20	32	49	49	25	24	30	27	34	29	30	28	428		
	12	L	Pkw	0	1	0	1	0	0	4	12	8	11	17	3	9	8	19	16	109	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3		
		Kfz	0	1	0	1	1	0	4	12	8	11	18	3	9	8	19	17	112		
	16	W	Pkw	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	7	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
		Kfz	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	1		
I	1	Pkw	1	0	3	0	7	14	4	10	16	24	33	33	24	45	34	44	292		
	2	Lkw	1	0	1	1	0	2	0	1	2	2	0	3	1	1	0	2	17		
	3	Kfz	2	0	4	1	7	16	4	11	18	26	33	36	25	46	34	46	309		
II	4	Pkw	20	25	30	46	59	68	90	95	70	60	54	66	54	60	52	66	915		
	5	Lkw	1	2	1	0	1	4	2	4	2	2	3	4	3	7	0	40			
	6	Kfz	21	27	31	46	60	72	92	99	74	62	56	69	58	63	59	66	955		
III	7	Pkw	14	18	7	45	34	47	45	77	58	57	52	43	47	43	50	57	694		
	8	Lkw	1	4	1	4	4	3	2	3	5	3	5	3	2	3	7	1	51		
	9	Kfz	15	22	8	49	38	50	47	80	63	60	57	46	49	46	57	58	745		
IV	10	Pkw	24	23	16	33	31	43	68	70	44	52	62	41	51	46	65	71	740		
	11	Lkw	1	2	2	1	6	5	5	4	4	4	3	6	5	0	3	3	54		
	12	Kfz	25	25	18	34	37	48	73	74	48	56	65	47	56	46	68	74	794		
I bis IV	13	Pkw	59	66	56	124	131	172	207	252	188	193	201	183	176	194	201	238	2.641		
	14	Lkw	4	8	5	6	11	14	9	12	15	11	10	15	12	7	17	6	162		
	15	Kfz	63	74	61	130	142	186	216	264	203	204	211	198	188	201	218	244	2.803		

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

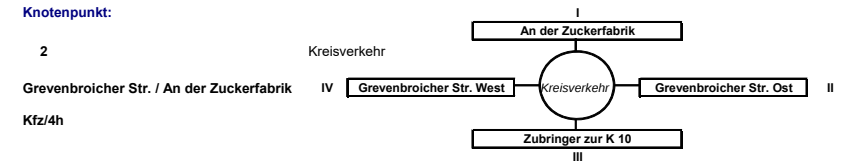
Anlage 1-4

Knotenpunkt: 2 Grevenbroicher Str. / An der Zuckerfabrik Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr



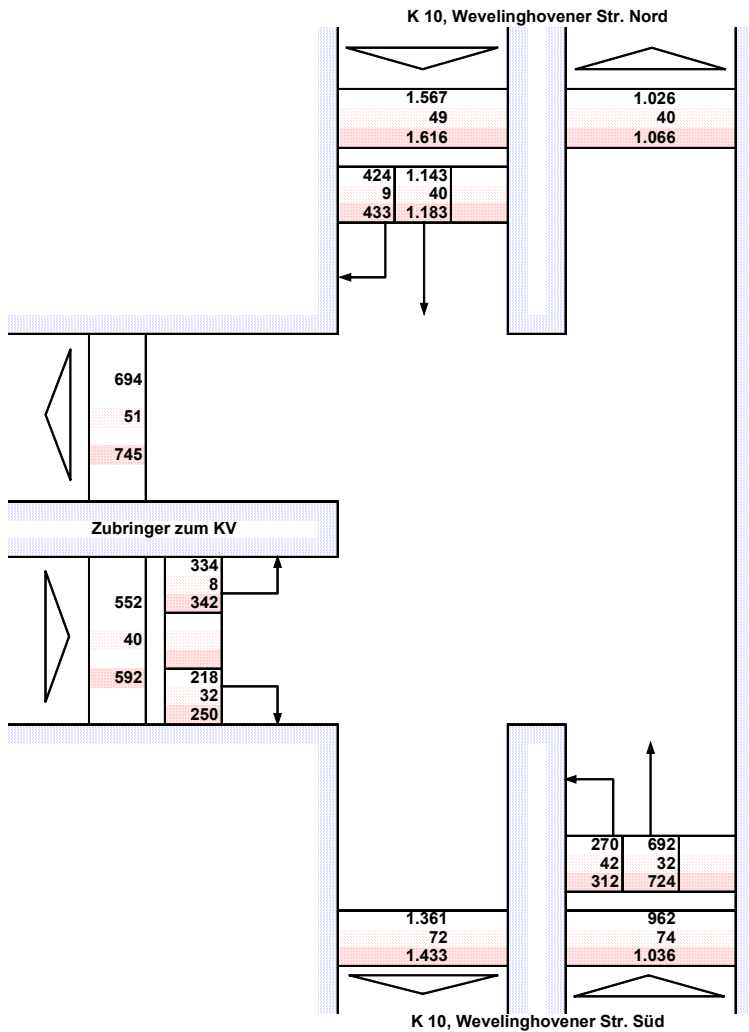
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																	Summe
			14:00- 14:15	14:15- 14:30	14:30- 14:45	14:45- 15:00	15:00- 15:15	15:15- 15:30	15:30- 15:45	15:45- 16:00	16:00- 16:15	16:15- 16:30	16:30- 16:45	16:45- 17:00	17:00- 17:15	17:15- 17:30	17:30- 17:45	17:45- 18:00		
I	1 R	Pkw	22	17	20	20	22	15	21	20	16	12	30	28	22	25	24	25	339	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Kfz	22	17	20	20	22	15	21	21	16	12	30	28	22	25	24	25	340		
	2 G	Pkw	20	25	31	26	20	26	36	30	30	27	27	29	37	30	29	36	459	
		Lkw	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	
	Kfz	21	25	31	26	21	26	36	31	30	27	27	29	37	31	29	36	463		
	3 L	Pkw	10	14	11	9	11	7	10	19	12	15	13	17	13	24	21	17	223	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kfz	10	14	11	9	11	7	10	19	12	15	13	17	13	24	21	17	223			
13 W	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	4 R	Pkw	10	10	14	7	7	7	16	14	15	11	12	12	9	19	20	12	195	
		Lkw	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	
	Kfz	10	10	14	7	8	7	16	14	15	11	12	12	9	19	20	13	197		
	5 G	Pkw	43	40	39	46	42	55	51	37	61	56	41	43	51	42	45	47	739	
		Lkw	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	1	1	1	1	0	1	15	
	Kfz	44	41	40	47	43	57	53	38	61	56	42	44	52	43	45	48	754		
	6 L	Pkw	3	10	12	7	8	12	11	14	13	11	12	10	10	12	10	18	173	
		Lkw	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	0	
Kfz	4	10	12	7	10	12	11	14	14	11	12	10	11	12	10	18	178			
14 W	Pkw	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	0	0	0	8		
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kfz	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	0	0	0	8	8		
III	7 R	Pkw	12	12	13	16	23	23	12	17	17	18	27	32	21	22	25	30	320	
		Lkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	
	Kfz	12	12	13	16	23	24	12	17	18	18	27	32	21	23	26	30	324		
	8 G	Pkw	19	28	27	32	31	20	33	31	19	35	35	35	38	32	38	32	485	
		Lkw	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Kfz	20	28	27	32	31	20	34	31	19	35	35	35	39	32	38	32	488		
	9 L	Pkw	22	18	23	30	25	19	18	20	22	27	25	25	34	46	44	72	470	
		Lkw	2	4	1	0	1	1	1	0	2	1	0	1	3	1	0	1	18	
Kfz	24	22	24	30	26	20	19	20	24	28	25	25	35	49	45	72	488			
15 W	Pkw	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4		
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kfz	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	4		
IV	10 R	Pkw	16	26	25	25	27	23	22	28	34	27	34	20	25	30	22	28	412	
		Lkw	4	1	2	3	0	3	0	1	2	0	3	3	1	0	0	0	23	
	Kfz	20	27	27	28	27	26	22	29	36	27	37	23	26	30	22	28	435		
	11 G	Pkw	40	44	44	47	35	36	39	43	44	57	44	50	42	33	44	31	673	
		Lkw	1	1	1	2	1	4	0	1	0	2	1	1	0	2	0	17	0	
	Kfz	41	45	45	49	36	40	39	44	44	59	45	51	42	35	44	31	690		
	12 L	Pkw	15	13	16	23	13	21	27	23	16	23	18	17	24	18	21	12	300	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kfz	15	13	16	23	13	21	27	23	16	23	18	17	24	18	21	12	300			
16 W	Pkw	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	8		
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kfz	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	8	8		
I	1	Pkw	52	56	62	55	53	48	67	69	58	54	70	74	72	79	74	78	1.021	
	2	Lkw	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
	3	Kfz	53	56	62	55	54	48	67	71	58	54	70	74	72	80	74	78	1.026	
II	4	Pkw	56	60	65	61	58	75	78	66	90	78	66	67	70	73	75	77	1.115	
	5	Lkw	2	1	1	1	4	2	2	1	1	0	1	1	2	1	0	2	22	
	6	Kfz	58	61	66	62	62	77	80	67	91	78	67	68	72	74	75	79	1.137	
III	7	Pkw	54	58	63	78	79	62	63	69	58	80	87	92	93	101	107	135	1.279	
	8	Lkw	3	4	1	0	1	2	2	0	3	1	0	2	4	2	0	25	25	
	9	Kfz	57	62	64	78	80	64	65	69	61	81	87	92	95	105	109	135	1.304	
IV	10	Pkw	71	84	86	96	75	80	88	94	94	109	96	87	92	81	88	72	1.393	
	11	Lkw	5	2	3	5	1	7	0	2	2	4	4	1	2	0	0	40	40	
	12	Kfz	76	86	89	101	76	87	88	96	96	111	100	91	93	83	88	72	1.433	
I bis IV	13	Pkw	233	255	276	290	265	265	296	298	300	321	319	320	327	334	344	362	4.808	
	14	Lkw	11	7	5	6	7	11	4	5	6	3	5	5	5	8	2	2	92	
	Kfz	244	265	281	296	272	276	300	303	306	324	324	325	332	342	346	364	4.900		

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-5

Knotenpunkt: 3 K 10 / Zubringer zum KV Grevenbroicher Str.

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

Knotenpunkt:

3

K 10 / Zubringer zum KV Grevenbroicher St

Kfz/4h

Knotenpunkt:

3

K 10, Wevelinghovener Str. Nord

K 10 / Zubringer zum KV Grevenbroicher St IV

Zubringer zum KV

K 10, Wevelinghovener Str. Süd

III

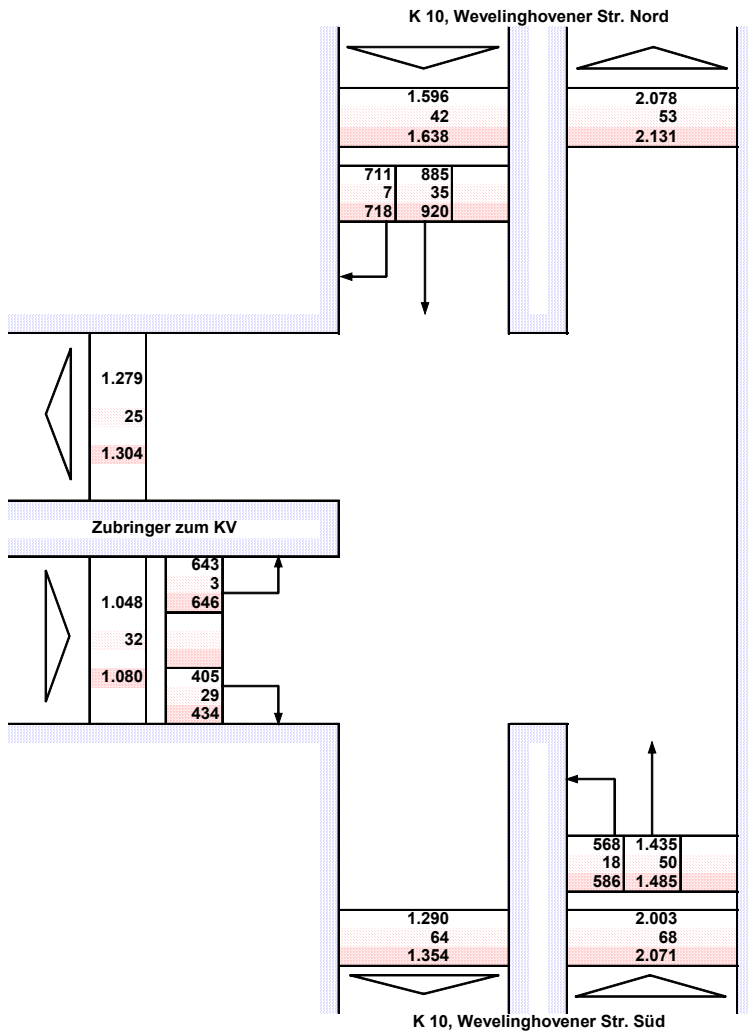
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																	Summe
			06:00 06:15	06:15 06:30	12:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	08:30 08:45	08:45 09:00	09:00 09:15	09:15 09:30	09:30 09:45	09:45 10:00		
I	1	Pkw	9	10	3	31	22	37	18	57	40	34	29	26	17	26	29	36	424	
	R	Lkw	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	0	9	
		Kfz	9	12	3	31	23	37	19	57	41	34	29	26	18	27	31	36	433	
	2	Pkw	54	59	82	97	81	94	90	127	100	74	60	51	50	34	47	43	1.143	
II	G	Lkw	0	2	0	1	4	1	3	8	3	4	1	3	0	2	4	4	40	
		Kfz	54	61	82	98	85	95	93	135	103	78	61	54	50	36	51	47	1.183	
	3	Pkw																		
	L	Lkw																		
III		Kfz																		
	4	Pkw																		
	R	Lkw																		
		Kfz																		
IV	5	Pkw																		
	G	Lkw																		
		Kfz																		
	6	Pkw																		
V	L	Lkw																		
		Kfz																		
	7	Pkw																		
	R	Lkw																		
VI		Kfz																		
	8	Pkw	24	27	34	34	50	64	82	60	46	37	38	45	37	38	32	44	692	
	G	Lkw	2	1	3	4	5	0	1	1	0	2	4	1	2	3	0	3	32	
		Kfz	26	28	37	38	55	64	83	61	46	39	42	46	39	41	32	47	724	
VII	9	Pkw	5	8	4	14	12	10	27	20	18	23	23	17	30	17	21	21	270	
	L	Lkw	1	2	1	4	3	3	1	3	4	3	5	3	1	2	5	1	42	
		Kfz	6	10	5	18	15	13	28	23	22	26	28	20	31	19	26	22	312	
	VIII	IV	10	Pkw	1	9	8	10	8	12	9	16	16	14	22	18	18	22	14	21
R			Lkw	0	2	0	0	2	3	1	4	3	1	0	5	3	1	4	3	32
			Kfz	1	11	8	10	10	15	10	20	19	15	22	23	21	23	18	24	250
11		Pkw																		
IX	G	Lkw																		
		Kfz																		
	12	Pkw	19	11	9	13	27	26	24	25	17	24	22	20	12	27	27	31	334	
	L	Lkw	0	0	0	1	2	0	0	2	0	2	0	1	0	0	1	0	8	
X		Kfz	19	11	9	13	28	26	24	25	19	24	23	20	13	27	27	32	342	
	I	1	Pkw	63	69	85	128	103	131	108	184	140	108	89	77	67	60	76	79	1.567
		2	Lkw	0	4	0	1	5	1	4	8	4	4	1	3	1	3	6	4	49
		3	Kfz	63	73	85	129	108	132	112	192	144	112	90	80	68	63	82	83	1.616
XI	II	4	Pkw																	
		5	Lkw																	
		6	Kfz																	
	XII	III	7	Pkw	29	35	38	48	62	74	109	80	64	60	61	62	67	55	53	65
8			Lkw	3	3	4	8	8	3	2	4	4	5	9	4	3	5	5	4	74
			Kfz	32	38	42	56	70	77	111	84	68	65	70	66	70	60	58	69	1.036
I bis IV		IV	10	Pkw	20	20	17	23	35	38	33	41	33	38	44	38	30	49	41	52
	11		Lkw	0	2	0	0	3	5	1	4	5	1	1	5	4	1	4	4	40
	12		Kfz	20	22	17	23	38	43	34	45	38	39	45	43	34	50	45	56	592
	I bis IV bis	I bis IV bis	1 bis 12	Pkw	112	124	140	199	200	243	250	305	237	206	194	177	164	164	170	196
			Lkw	3	9	4	9	16	9	7	16	13	10	11	12	8	9	15	12	163
			Kfz	115	133	144	208	216	252	257	321	250	216	205	189	172	173	185	208	3.244

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-6

Knotenpunkt: 3 K 10 / Zubringer zum KV Grevenbroicher Str.

Kfz/4h



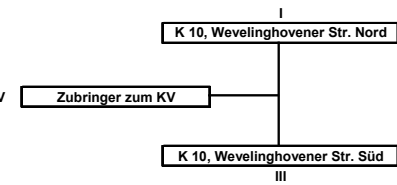
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:

3

K 10 / Zubringer zum KV Grevenbroicher St

Kfz/4h



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																Summe
			14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	
I	1 R	Pkw	25	33	31	48	39	35	30	42	31	36	42	52	42	60	69	96	711
		Lkw	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	7
		Kfz	25	35	31	48	39	35	30	42	31	36	42	52	43	62	71	96	718
	2 G	Pkw	38	42	41	51	45	44	56	53	66	58	64	52	71	68	60	76	885
		Lkw	2	2	4	1	3	3	1	5	1	1	4	1	3	2	1	1	35
		Kfz	40	44	45	52	48	47	57	58	67	59	68	53	74	70	61	77	920
II	4 R	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	5 G	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
III	7 R	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	8 G	Pkw	67	73	62	66	62	88	83	81	88	110	110	115	119	110	114	87	1.435
		Lkw	0	7	7	4	0	3	2	5	5	4	2	4	6	1	0	0	50
		Kfz	67	80	69	70	62	91	85	86	93	114	112	119	125	111	114	87	1.485
IV	9 L	Pkw	29	25	32	30	40	27	33	27	27	44	45	40	51	41	38	39	568
		Lkw	3	2	1	0	1	2	2	0	3	1	0	0	1	2	0	0	18
		Kfz	32	27	33	30	41	29	35	27	30	45	45	40	52	43	38	39	586
	10 R	Pkw	17	28	27	22	16	23	36	25	31	25	26	25	24	34	18	28	405
		Lkw	5	1	2	3	3	3	0	2	3	0	2	4	1	1	0	0	29
		Kfz	22	29	29	25	19	26	36	27	34	25	28	28	25	35	18	28	434
I	11 G	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	12 L	Pkw	23	33	41	36	39	38	33	48	46	40	47	34	48	39	43	55	643
		Lkw	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
		Kfz	24	33	41	36	39	38	33	48	46	40	48	34	49	39	43	55	646
II	1 Pkw		63	75	72	99	84	79	86	95	97	94	106	104	113	128	129	172	1.596
		Lkw	2	4	4	1	3	3	1	5	1	1	4	1	4	4	3	1	42
		Kfz	65	79	76	100	87	82	87	100	98	95	110	105	117	132	132	173	1.638
	4 Pkw																		
		Lkw																	
		Kfz																	
III	7 Pkw		96	98	94	96	102	115	116	108	115	154	155	155	170	151	152	126	2.003
		Lkw	3	9	8	4	1	5	4	5	8	5	2	4	7	3	0	0	68
		Kfz	99	107	102	100	103	120	120	113	123	159	157	159	177	154	152	126	2.071
	10 Pkw		40	61	68	58	55	61	69	73	77	65	73	59	72	73	61	83	1.048
		Lkw	6	1	2	3	3	3	0	2	3	0	3	2	1	0	0	0	32
		Kfz	46	62	70	61	58	64	69	75	80	65	76	62	74	74	61	83	1.080
IV	1 Pkw		199	234	234	253	241	255	271	276	289	313	334	318	355	352	342	381	4.647
		Lkw	11	14	14	8	7	11	5	12	12	6	9	8	13	8	3	1	142
		Kfz	210	248	248	261	248	266	276	288	301	319	343	326	368	360	345	382	4.789

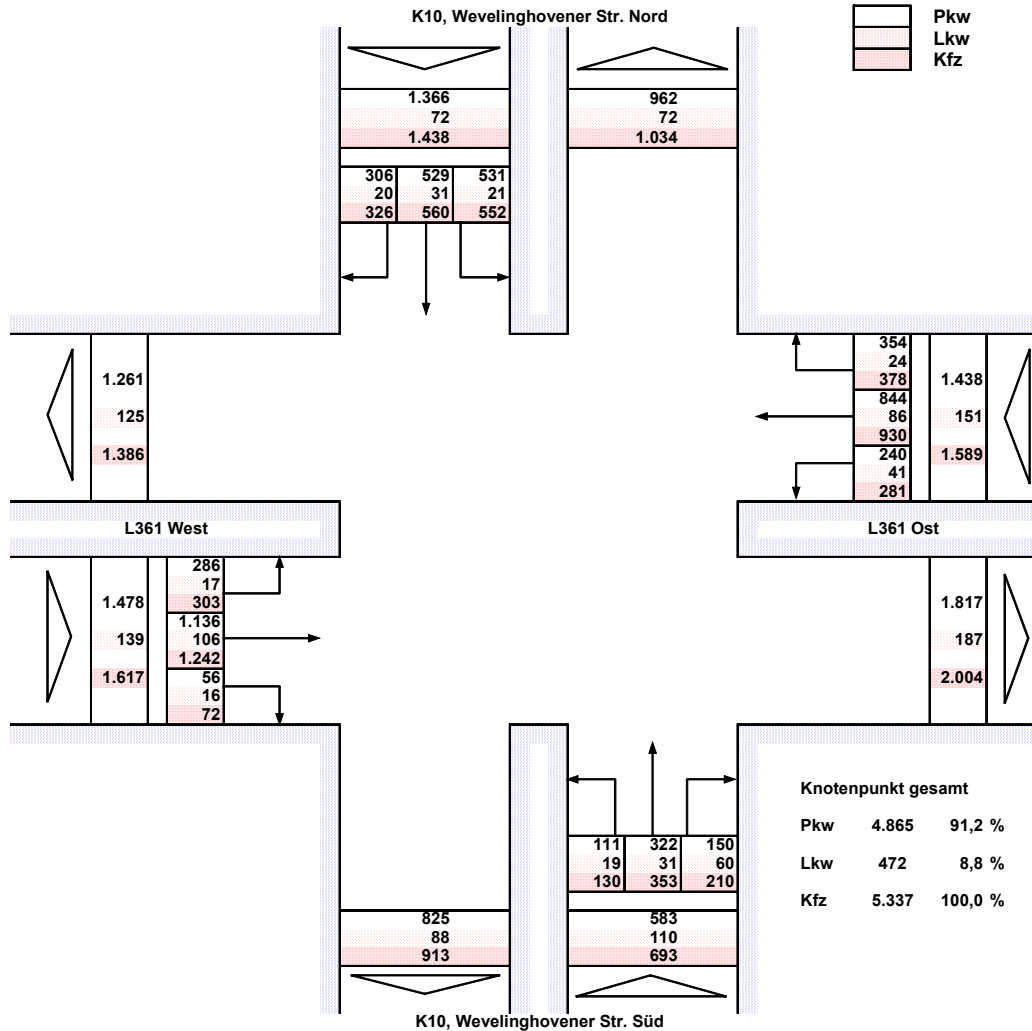
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-7

Knotenpunkt: 4 L361 / K10, Wevelinghovener Straße

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

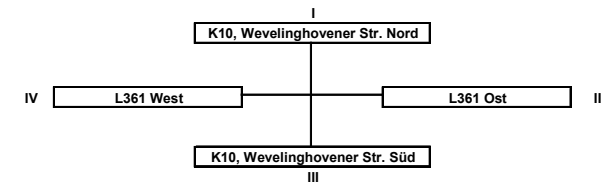
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

Knotenpunkt:

4

L361 / K10, Wevelinghovener Straße

Kfz/4h



Zufahrt	Strom	Fz	Zeitintervall																Summe
Nr.	Nr.	Art	06:00	06:15	06:30	06:45	07:00	07:15	07:30	07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	09:00	09:15	09:30	09:45	10:00

I	1	R	Pkw	15	17	30	15	16	16	23	20	28	20	24	18	11	19	15	19	306	
			Lkw	0	2	0	0	1	1	0	5	2	1	2	2	1	2	1	20	20	20
			Kfz	15	19	30	15	17	17	23	25	30	20	25	20	13	20	17	20	326	
	2	G	Pkw	22	26	26	61	27	34	38	64	43	29	28	29	31	33	16	22	529	
			Lkw	0	0	0	0	2	1	0	4	4	4	1	3	1	1	4	6	31	
			Kfz	22	26	26	61	29	35	38	68	47	33	29	32	32	34	20	28	560	
3	L	Pkw	20	18	32	40	47	43	44	61	51	34	25	32	20	13	24	27	531		
		Lkw	0	2	0	1	2	3	2	4	0	1	0	3	0	1	2	0	21		
		Kfz	20	20	32	41	49	46	46	65	51	35	25	35	20	14	26	27	552		

II	4 R	Pkw	10	0	14	15	10	20	30	46	29	18	26	18	30	27	17	21	23	354
		Lkw	0	0	1	3	2	0	0	2	1	2	3	2	2	0	2	1	2	24
		Kfz	10	14	16	13	22	30	46	31	20	29	22	32	27	19	22	25	278	
	5 G	Pkw	21	37	36	57	36	88	82	73	49	59	53	61	54	51	40	47	844	
		Lkw	2	5	3	2	7	7	8	4	6	6	4	9	4	6	7	6	86	
		Kfz	23	42	39	59	43	95	90	77	55	65	57	70	58	57	47	53	930	
	6 L	Pkw	9	10	14	17	17	22	18	35	13	21	17	10	13	14	7	14	6	240
		Lkw	1	0	2	4	3	4	3	4	1	1	3	2	2	4	4	3	41	
		Kfz	10	10	16	21	20	26	21	39	14	22	13	15	16	11	18	9	281	

III	7 R	Pkw	2	4	7	8	10	13	3	14	13	18	13	7	9	5	10	12	4	150
		Lkw	4	9	15	3	7	4	4	3	3	3	3	4	3	3	2	4	2	60
		Kfz	6	16	13	13	20	7	17	16	21	16	11	12	8	12	16	6	210	
	8 G	Pkw	9	11	14	24	24	32	37	21	20	19	22	15	21	21	14	18	322	
		Lkw	3	3	3	4	4	1	0	2	1	0	4	1	2	1	2	1	31	
		Kfz	12	14	17	27	28	33	37	23	21	19	26	16	23	22	16	19	353	
	9 L	Pkw	2	2	7	7	10	10	9	10	6	6	4	5	6	9	7	11	111	
		Lkw	1	1	0	1	1	1	3	1	1	1	0	0	2	3	1	2	19	
		Kfz	3	3	7	8	11	11	12	11	7	7	4	5	8	12	8	13	130	

IV	10 R	Pkw	5	0	2	5	1	3	5	1	7	5	2	1	8	2	4	5	56
		Lkw	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	5	1	3	2	0	16
		Kfz	5	0	2	5	2	3	5	1	9	7	2	6	9	5	6	5	72
	11 G	Pkw	54	48	53	79	90	95	93	120	88	81	80	64	50	55	30	56	1.136
		Lkw	3	3	4	6	6	9	14	8	10	6	7	5	6	5	9	5	106
		Kfz	57	51	57	85	96	104	107	128	98	87	87	69	56	60	39	61	1.242
12 L	Pkw	10	10	8	14	18	13	30	26	25	17	21	17	21	20	21	15	286	
	Lkw	0	0	1	1	2	1	2	0	2	0	1	1	1	2	2	1	17	
	Kfz	10	10	9	15	20	14	32	26	27	17	22	18	22	22	23	16	303	

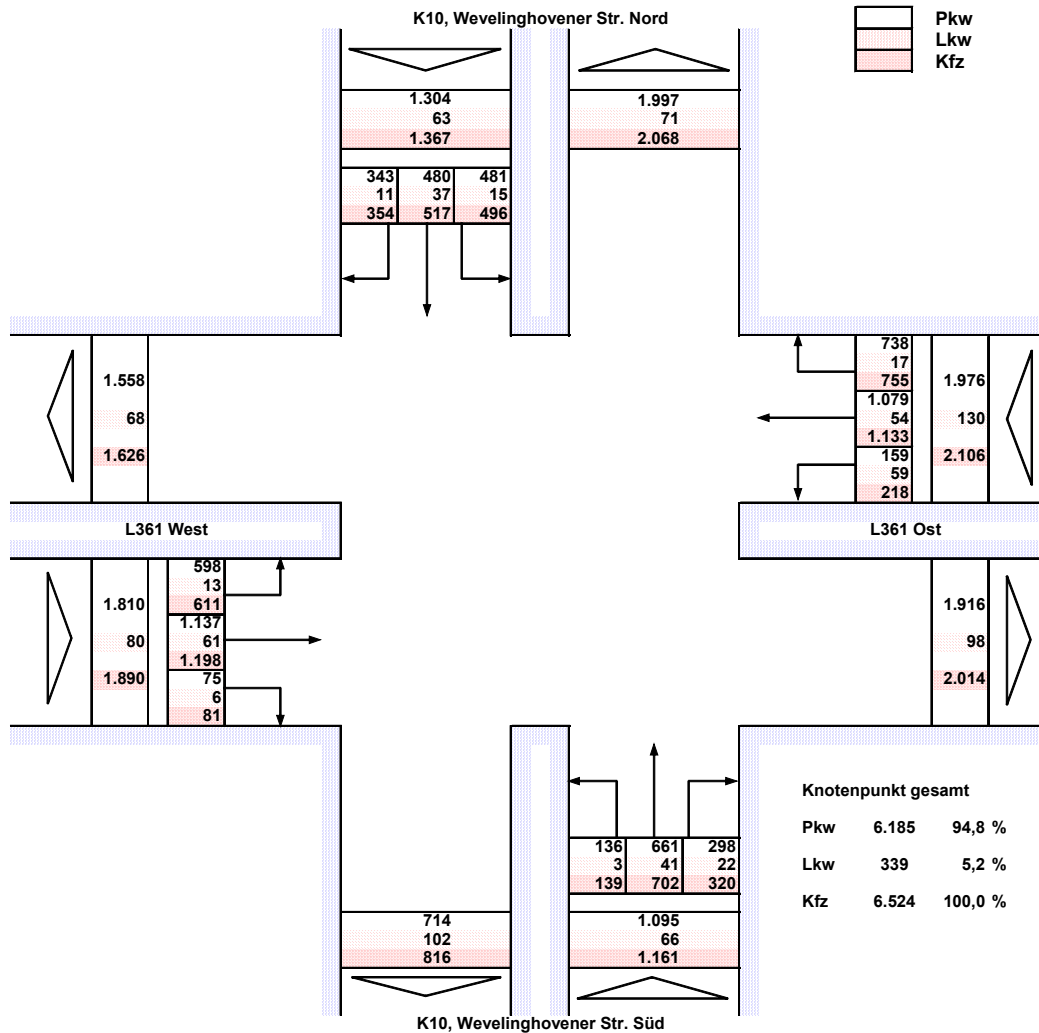
I	1	Pkw	57	61	88	116	90	93	105	145	122	83	77	79	62	65	55	68	1.366
	2	Lkw	0	4	0	1	5	5	2	13	6	5	2	8	3	3	8	7	72
	3	Kfz	57	65	88	117	95	98	107	158	128	88	79	87	65	68	63	75	1.438
II	4	Pkw	40	61	65	84	73	140	146	137	80	106	81	104	95	75	75	76	1.438
	5	Lkw	3	5	6	9	12	11	11	10	9	10	11	13	6	12	12	11	151
	6	Kfz	43	66	71	93	85	151	157	147	89	116	92	117	101	87	87	87	1.589
III	7	Pkw	13	22	29	41	47	45	60	44	44	38	33	29	32	40	33	33	583
	8	Lkw	8	11	8	7	12	6	6	6	5	4	8	4	7	6	7	5	110
	9	Kfz	21	33	37	48	59	51	66	50	49	42	41	33	39	46	40	38	693

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-8

Knotenpunkt: 4 L361 / K10, Wevelinghovener Straße

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

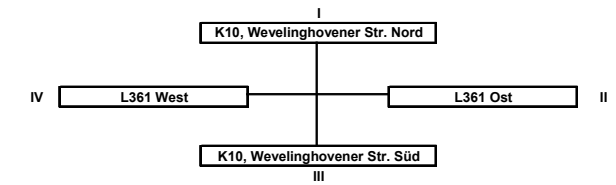
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:

4

L361 / K10, Wevelinghovener Straße

Kfz/4h



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																	Summe
			14:00 14:15	14:15 14:30	14:30 14:45	14:45 15:00	15:00 15:15	15:15 15:30	15:30 15:45	15:45 16:00	16:00 16:15	16:15 16:30	16:30 16:45	16:45 17:00	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00		

I	1	R	Pkw	17	21	15	23	19	11	19	18	25	29	18	19	27	22	31	29	343
			Lkw	2	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	11
			Kfz	19	21	17	24	20	12	20	18	26	29	19	19	27	22	31	30	354
	2	G	Pkw	23	30	28	15	31	28	40	36	29	29	30	29	36	36	33	27	480
			Lkw	3	3	2	3	4	5	0	4	3	2	3	1	1	3	0	0	37
			Kfz	26	33	30	18	35	33	40	40	32	31	33	30	37	39	33	27	517
	3	L	Pkw	23	18	25	29	24	22	33	24	41	34	41	31	31	41	15	49	481
			Lkw	2	0	1	1	0	0	1	0	2	0	2	3	2	1	0	0	15
			Kfz	25	18	26	30	24	22	34	24	43	34	43	34	33	42	15	49	496

II	4	R	Pkw	30	21	26	28	41	41	40	35	52	54	69	69	65	64	49	54	738
			Lkw	2	2	0	1	0	1	3	2	1	1	1	1	1	0	0	17	
			Kfz	32	23	26	29	41	42	43	37	53	55	70	70	66	65	49	54	755
	5	G	Pkw	51	56	47	70	40	75	72	62	77	71	69	70	83	81	71	84	1.079
			Lkw	6	2	5	2	2	3	3	5	3	6	3	2	2	2	2	5	54
			Kfz	57	58	52	72	42	78	75	65	82	74	75	73	85	83	73	89	1.133
	6	L	Pkw	11	8	3	7	9	13	9	13	11	13	9	11	15	9	10	8	159
			Lkw	1	7	5	4	2	4	4	2	3	5	4	3	5	5	2	3	59
			Kfz	12	15	8	11	11	17	13	15	14	18	13	14	20	14	12	11	218

III	7	R	Pkw	13	19	11	16	11	9	16	17	22	27	45	26	19	16	20	11	298
			Lkw	2	2	0	2	3	2	0	1	1	3	1	1	2	0	1	22	
			Kfz	15	21	11	18	14	11	16	18	23	28	48	27	20	18	20	12	320
	8	G	Pkw	37	28	31	31	30	34	33	36	44	51	53	56	53	46	64	34	661
			Lkw	1	5	7	1	1	2	2	4	5	4	1	5	2	1	0	4	41
			Kfz	38	33	38	32	31	36	35	40	49	55	54	61	55	47	64	34	702
	9	L	Pkw	5	7	10	13	10	8	5	5	7	8	8	11	11	13	12	3	136
			Lkw	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
			Kfz	5	8	10	14	10	8	5	5	7	8	8	12	11	13	12	3	139

IV	10	R	Pkw	4	2	1	7	3	5	4	5	10	12	11	1	5	4	0	1	75
			Lkw	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
			Kfz	5	3	1	8	3	6	4	5	11	12	12	1	5	4	0	1	81
	11	G	Pkw	47	70	79	73	51	77	70	84	76	79	87	86	78	70	60	50	1.137
			Lkw	7	4	3	7	4	5	3	3	4	2	4	5	4	2	0	4	61
			Kfz	54	74	82	80	55	82	73	87	80	81	91	91	82	72	60	54	1.198
	12	L	Pkw	32	40	41	35	32	41	43	31	26	44	37	44	37	41	39	35	598
			Lkw	1	2	3	0	0	2	0	0	2	0	1	1	1	0	0	0	13
			Kfz	33	42	44	35	32	43	43	31	28	44	38	45	38	41	39	35	611

I	1	Pkw	63	69	68	67	74	61	92	78	95	92	89	79	94	99	79	105	1.304
	2	Lkw	7	3	5	5	5	6	2	4	6	2	6	4	3	4	0	1	63
	3	Kfz	70	72	73	72	79	67	94	82	101	94	95	83	97	103	79	106	1.367

II	4	Pkw	92	85	76	105	90	129	121	110	140	138	147	150	163	154	130	146	1.976
	5	Lkw	9	11	10	7	4	8	10	7	9	9	11	7	8	8	4	8	130
	6	Kfz	101	96	86	112	94	137	131	117	149	147	158	157	171	162	134	154	2.106

III	7	Pkw	55	54	52	60	51	51	54	58	73	86	106	93	83	75	96	48	1.095
	8	Lkw	3	8	7	4	4	4	3	2	5	6	5	4	7	3	0	1	66
	9	Kfz	58	62	59	64	55	55	56	63	79	91	110	100	86	78	96	49	1.161

IV	10	Pkw	83	112	121	115	86	123	117	120	112	135	135	131	120	115	99	86	1.810
	11	Lkw	9	7	6	8	4	8	3	3	7	2	6	6	5	2	0	4	80
	12	Kfz	92	119	127	123	90	131	120	123	119	137	141	137	125	117	99	90	1.890

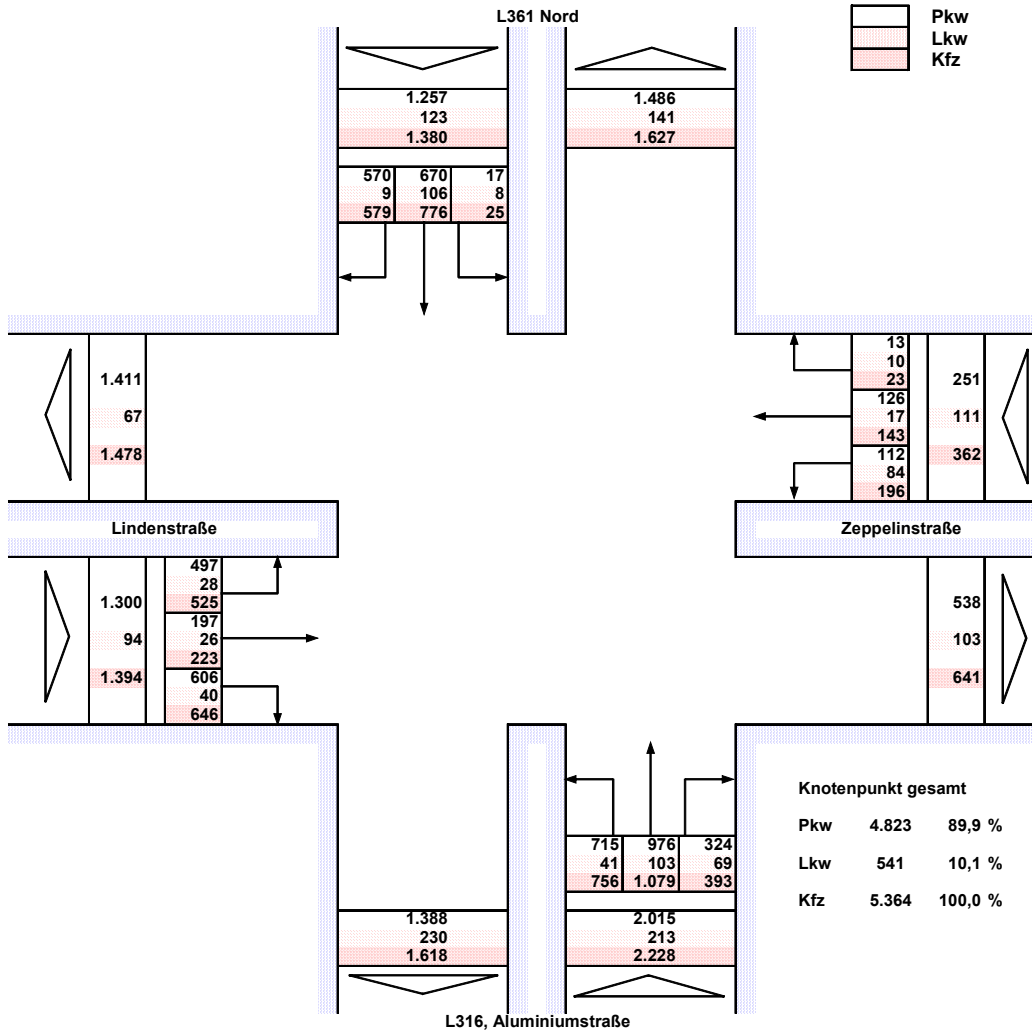
I bis IV	1	Pkw	293	320	317	347	301	364	384	366	420	451	477	453	460	443	404	385	6.185
	12	Lkw	28	29	28	24	17	26	17	19	28	18	27	24	19	17	4	14	339
	12	Kfz	321	349	345	371	318	390	401	385	448	469	504	477	479	460	408	399	6.524

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-9

Knotenpunkt: 5 L361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

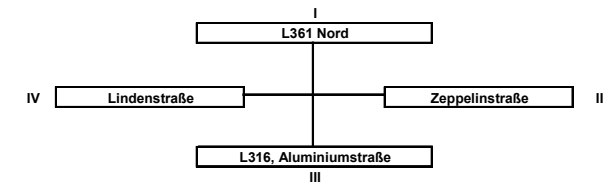
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

Knotenpunkt:

5

L361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße

Kfz/4h



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																	Summe
			06:00 06:15	06:15 06:30	12:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	08:30 08:45	08:45 09:00	09:00 09:15	09:15 09:30	09:30 09:45	09:45 10:00		

I	1	R	Pkw	6	12	20	35	27	56	59	46	41	35	29	41	44	45	33	41	570
			Lkw	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	2	0	1	9
			Kfz	6	12	20	35	27	56	62	47	43	35	29	41	44	47	33	42	579
	2	G	Pkw	34	44	42	58	31	41	56	56	40	53	53	39	32	28	27	36	670
			Lkw	3	6	2	3	7	8	7	11	5	7	5	9	10	5	13	5	106
			Kfz	37	50	44	61	38	49	63	67	45	60	58	48	42	33	40	41	776
	3	L	Pkw	1	0	2	0	1	2	2	0	0	1	1	0	3	1	0	3	17
			Lkw	0	2	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	8
			Kfz	1	2	3	0	2	3	2	0	0	2	2	0	3	1	0	4	25

II	4	Pkw	0	0	1	1	0	3	3	2	0	2	0	1	0	0	0	13		
		R	Lkw	1	0	0	0	2	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	10	
		Kfz	1	0	1	1	2	4	3	3	0	3	1	2	1	1	0	0	23	
	5	Pkw	2	6	4	3	9	5	15	7	3	9	10	12	13	8	10	10	126	
		G	Lkw	2	1	0	1	2	2	1	0	0	3	0	2	1	0	1	1	17
		Kfz	4	7	4	4	11	7	16	7	3	12	10	14	14	8	11	11	143	
	6	Pkw	10	7	6	9	8	2	12	5	12	7	9	7	4	4	6	6	112	
		L	Lkw	6	6	4	4	5	3	6	6	2	8	7	4	8	6	4	5	84
		Kfz	16	13	10	13	13	5	8	18	7	20	14	13	15	10	10	11	196	

III	7	R	Pkw	10	18	19	41	20	19	37	29	26	16	11	29	18	12	14	5	324
			Lkw	0	3	8	6	4	3	4	7	1	5	6	0	8	4	6	4	69
			Kfz	10	21	27	47	24	22	41	36	27	21	17	29	26	16	20	9	393
	8	G	Pkw	50	38	48	74	81	69	77	100	81	64	56	53	45	63	43	34	976
			Lkw	2	1	5	7	6	8	12	8	8	6	5	10	6	9	6	4	103
			Kfz	52	39	53	81	87	77	89	108	89	70	61	63	51	72	49	38	1.079
	9	L	Pkw	23	21	25	45	39	62	63	71	47	39	45	55	52	41	41	46	715
			Lkw	2	2	1	2	2	3	1	8	3	0	6	5	0	1	2	3	41
			Kfz	25	23	26	47	41	65	64	79	50	39	51	60	52	42	43	49	756

IV	10	R	Pkw	23	23	25	36	36	33	44	60	47	38	38	41	43	37	41	41	606
			Lkw	4	0	4	2	2	0	2	1	7	4	0	1	4	4	0	5	40
			Kfz	27	23	29	38	38	33	46	61	54	42	38	42	47	41	41	46	646
	11	G	Pkw	9	6	7	14	7	12	17	20	18	7	15	19	8	15	13	10	197
			Lkw	1	2	0	0	0	2	2	8	3	0	1	0	0	4	0	3	26
			Kfz	10	8	7	14	7	14	19	28	21	7	16	19	8	19	13	13	223
	12	L	Pkw	23	18	18	30	31	36	44	48	37	29	45	32	26	22	17	41	497
			Lkw	1	1	1	0	1	3	2	1	6	0	2	0	1	1	6	2	28
			Kfz	24	19	19	30	32	39	46	49	43	29	47	32	27	23	23	43	525

I	1	Pkw	41	56	64	93	59	99	117	102	81	89	83	80	79	74	60	80	1.257
	2	Lkw	3	8	3	3	8	9	10	12	7	8	6	9	10	7	13	7	123
	3	Kfz	44	64	67	96	67	108	127	114	88	97	89	89	89	81	73	87	1.380
II	4	Pkw	12	13	11	13	17	10	20	21	8	23	17	22	20	12	16	16	251
	5	Lkw	9	7	4	5	9	6	7	7	2	12	8	7	10	7	5	6	111
	6	Kfz	21	20	15	18	26	16	27	28	10	35	25	29	30	19	21	22	362
III	7	Pkw	83	77	92	160	140	150	177	200	154	119	112	137	115	116	98	85	2.015
	8	Lkw	4	6	14	15	12	14	17	23	12	11	15	14	14	14	14	11	213
	9	Kfz	87	83	106	175	152	164	194	223	166	130	129	152	129	130	112	96	2.228
IV	10	Pkw	55	47	50	80	74	81	105	128	102	74	98	92	77	74	71	92	1.300
	11	Lkw	6	3	5	2	3	5	6	10	16	4	3	1	5	9	6	10	94
	12	Kfz	61	50	55	82	77	86	111	138	118	78	101	93	82	83	77	102	1.394

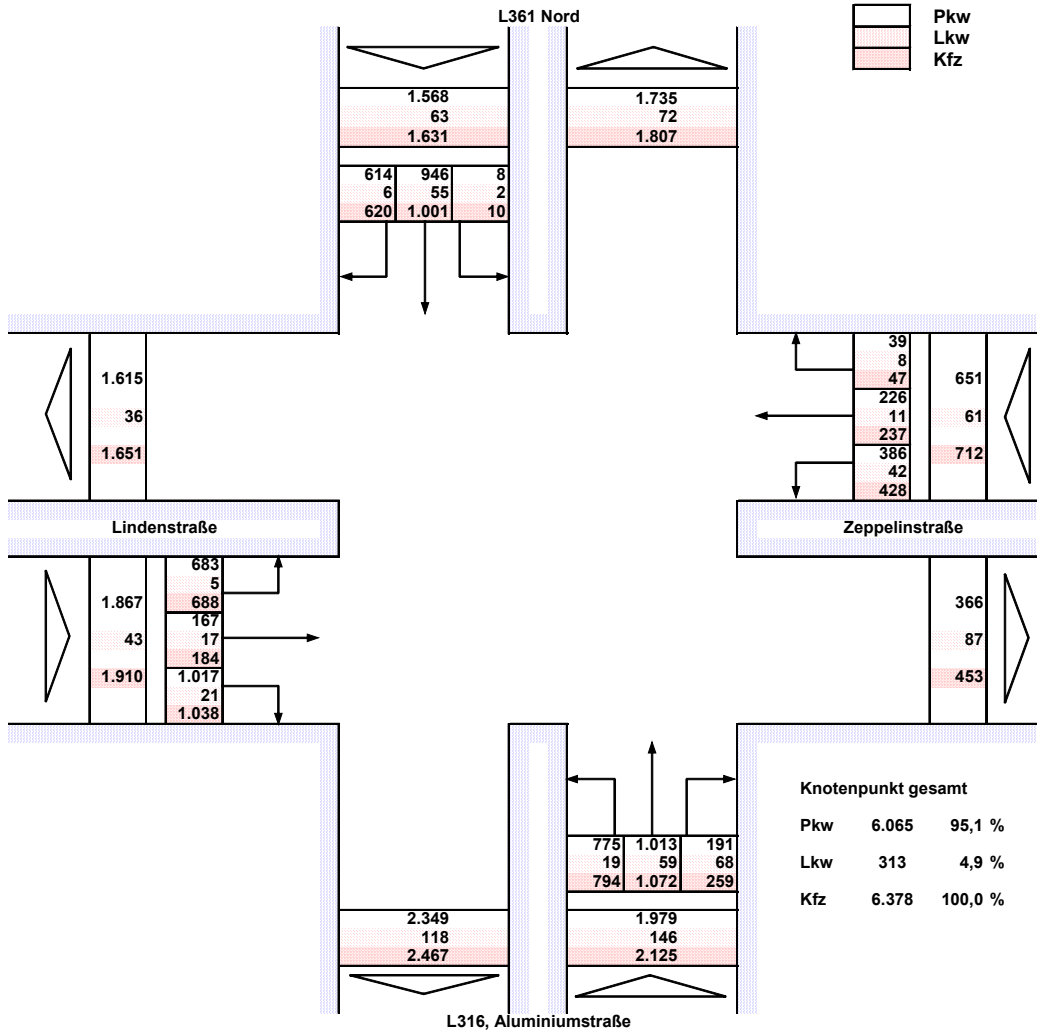
I bis IV	1	Pkw	191	193	217	346	290	340	419	451	345	305	310	331	291	276	245	273	4.823
	bis	Lkw	22	24	26	25	32	34	40	52	37	35	34	32	39	37	38	34	541
	12	Kfz	213	217	243	371	322	374	459	503	382	340	344	363	330	313	283	307	5.364

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-10

Knotenpunkt: 5 L361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

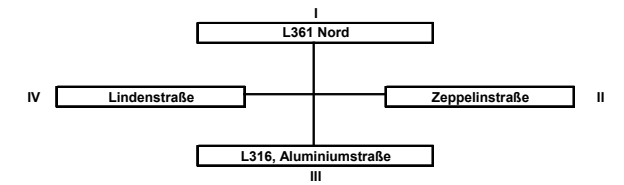
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:

5

L361 / Lindenstraße / Zeppelinstraße

Kfz/4h



Zufahrt	Strom	Fz-	Zeitintervall																Summe
Nr.	Nr.	Art	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	

I	1	R	Pkw	28	26	32	47	37	39	42	45	37	41	39	33	37	47	55	29	614	
			Lkw	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
			Kfz	29	26	33	47	38	40	42	45	37	42	40	33	37	47	55	29	620	
	2	G	Pkw	45	53	40	56	40	52	48	48	66	72	56	70	80	62	65	93	946	
			Lkw	6	2	5	4	1	3	5	3	6	1	7	3	1	3	1	4	55	
			Kfz	51	55	45	60	41	55	53	51	72	73	63	73	81	65	66	97	1.001	
	3	L	Pkw	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	8
			Lkw	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
			Kfz	1	0	2	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	0	0	10

II	4 R	Pkw	2	1	3	2	4	1	1	5	0	3	5	3	5	2	2	0	39
		Lkw	0	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
		Kfz	2	3	4	3	6	1	2	5	0	3	5	3	5	3	2	0	47
	5 G	Pkw	16	12	14	9	17	12	11	29	18	11	15	18	20	8	9	7	226
		Lkw	2	2	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	11
		Kfz	18	14	15	10	18	12	11	30	18	12	16	18	20	9	9	7	237
	6 L	Pkw	24	24	15	12	23	21	25	29	35	33	36	24	33	21	15	16	386
		Lkw	3	8	4	3	4	5	0	2	1	1	5	1	1	2	1	1	42
		Kfz	27	32	19	15	27	26	25	31	36	34	41	25	34	23	16	17	428

III	7	Pkw	9	16	6	11	8	10	17	15	19	15	9	7	12	13	16	8	191
		Lkw	7	8	3	4	7	2	2	7	3	4	3	4	5	6	0	3	68
		Kfz	16	24	9	15	15	12	19	22	22	19	12	11	17	19	16	11	259
	8	Pkw	63	71	75	68	53	80	55	67	0	79	63	68	76	68	60	67	1.013
		Lkw	9	5	3	4	4	6	2	4	0	1	6	6	4	1	0	4	59
		Kfz	72	76	78	72	57	86	57	71	0	80	69	74	80	69	60	71	1.072
	9	Pkw	50	53	47	44	36	57	46	45	35	50	47	45	65	57	46	52	775
		Lkw	2	4	1	2	2	0	1	3	0	0	0	1	0	1	1	1	19
		Kfz	52	57	48	46	38	57	47	48	35	50	47	46	65	58	47	53	794

IV	10	R	Pkw	51	56	46	67	58	55	71	68	66	85	88	64	85	54	57	46	1.017
		Lkw	2	1	0	6	2	0	2	1	1	2	0	3	1	0	0	0	21	
		Kfz	53	57	46	73	60	55	73	69	67	87	88	67	86	54	57	46	1.038	
	11	G	Pkw	15	10	6	10	15	8	14	9	20	21	7	8	13	4	3	4	167
		Lkw	2	1	0	3	0	5	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	17
		Kfz	17	11	6	13	15	13	15	9	21	21	8	9	13	4	3	6	184	
	12	L	Pkw	24	45	41	41	39	37	54	41	50	63	62	54	44	40	22	26	683
		Lkw	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
		Kfz	25	45	41	43	39	37	54	41	50	64	62	54	45	40	22	26	688	

I	1	Pkw	74	79	73	104	77	91	90	94	105	113	96	103	118	109	120	122	1.568
	2	Lkw	7	2	7	4	2	4	5	3	6	2	8	4	1	3	1	4	63
	3	Kfz	81	81	80	108	79	95	95	97	111	115	104	107	119	112	121	126	1.631

II	4	Pkw	42	37	32	23	44	34	37	63	53	47	56	45	58	31	26	23	651
	5	Lkw	5	12	6	5	7	5	1	3	1	2	6	1	1	1	1	1	61
	6	Kfz	47	49	38	28	51	39	38	66	54	49	62	46	59	35	27	24	712

III	7	Pkw	122	140	128	123	97	147	118	127	54	144	119	120	153	138	122	127	1.979
	8	Lkw	18	17	7	10	13	8	5	14	3	5	9	11	9	8	1	8	146
	9	Kfz	140	157	135	133	110	155	123	141	57	149	128	131	162	146	123	135	2.125

IV	10	Pkw	90	111	93	118	112	100	139	118	136	169	157	126	142	98	82	76	1.867
	11	Lkw	5	2	0	11	2	5	3	1	2	3	1	2	0	0	0	2	43
	12	Kfz	95	113	93	129	114	105	142	119	138	172	158	130	144	98	82	78	1.910

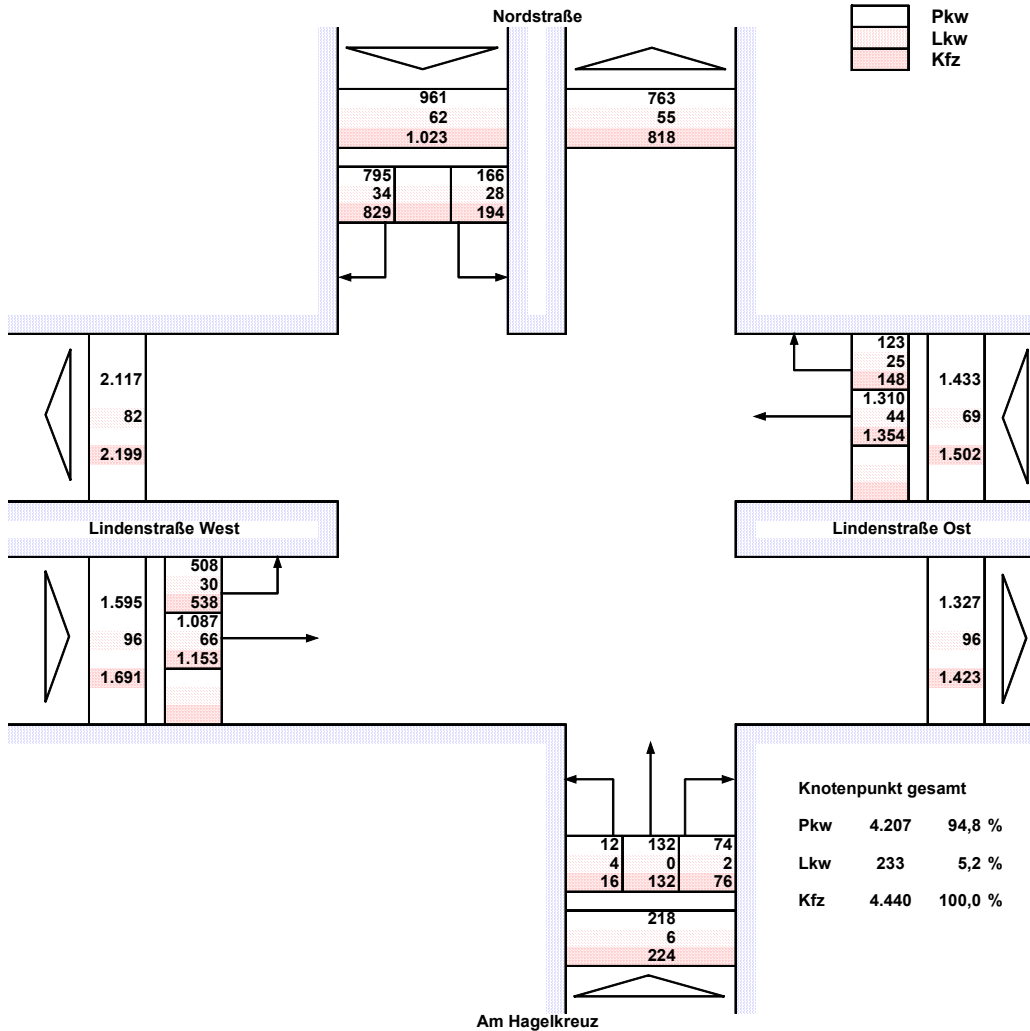
I bis IV	1 bis 12	Pkw	328	367	326	368	330	372	384	402	348	473	428	394	471	376	350	348	6.065
		Lkw	35	33	20	30	24	22	14	21	12	12	24	20	13	15	3	15	313
		Kfz	363	400	346	398	354	394	398	423	360	485	452	414	484	391	353	363	6.378

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-11

Knotenpunkt: 6 Lindenstraße / Nordstraße

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

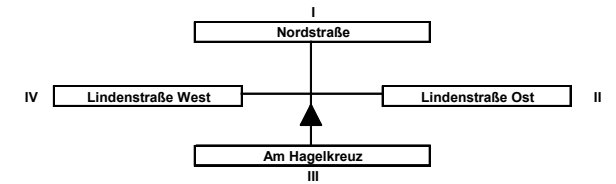
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 06:00 - 10:00 Uhr

Knotenpunkt:

6

Lindenstraße / Nordstraße

Kfz/4h



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz Art	Zeitintervall																Summe
			06:00-06:15	06:15-06:30	06:30-06:45	06:45-07:00	07:00-07:15	07:15-07:30	07:30-07:45	07:45-08:00	08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00	09:00-09:15	09:15-09:30	09:30-09:45	09:45-10:00	

I	1	R	Pkw	13	15	19	27	34	57	90	81	66	46	54	70	48	51	61	63	795
	2	G	Lkw	0	1	2	1	1	4	2	2	2	1	2	6	6	2	5	1	34
	3	L	Kfz	13	16	21	28	35	61	92	83	68	48	55	72	54	53	66	64	829

II	4	R	Pkw	2	3	5	12	12	9	8	10	7	10	9	9	6	6	6	6	123
	5	G	Lkw	0	1	0	1	3	1	1	2	1	0	6	3	1	1	2	2	25
	6	L	Kfz	2	4	5	13	15	10	9	12	8	10	15	12	10	7	8	8	148

III	7	R	Pkw	2	3	1	3	4	3	16	14	2	3	6	4	2	3	3	5	74
	8	G	Lkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	9	L	Kfz	2	3	1	3	4	4	16	14	2	3	7	4	2	3	3	5	76

IV	10	R	Pkw																	
	11	G	Lkw	48	42	43	59	64	78	87	89	82	62	84	69	66	64	70	80	1.087
	12	L	Kfz	52	45	47	60	65	83	90	98	91	64	87	70	68	71	77	85	1.153

I	1	Pkw	19	23	26	44	42	65	102	98	78	54	69	82	59	58	70	72	961
	2	Lkw	1	1	4	3	2	4	5	4	7	5	1	2	9	4	6	4	62
	3	Kfz	20	24	30	47	44	69	107	102	85	59	70	84	68	62	76	76	1.023

II	4	Pkw	30	39	49	87	75	118	149	127	90	82	87	105	114	91	83	107	1.433
	5	Lkw	4	3	4	1	1	5	3	9	5	2	7	7	1	3	3	5	69
	6	Kfz	34	42	50	90	79	124	154	137	95	84	94	112	115	94	86	112	1.502

III	7	Pkw	4	10	4	18	12	13	36	29	8	12	12	11	12	7	13	17	218
	8	Lkw	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6
	9	Kfz	4	10	4	18	12	15	36	30	8	12	13	12	12	7	13	18	224

IV	10	Pkw	61	52	59	79	87	102	133	136	118	102	126	96	103	96	113	132	1.595
	11	Lkw	5	3	9	4	5	7	11	11	4	3	3	3	3	9	5	9	96
	12	Kfz	66	55	68	83	92	109	138	147	129	106	129	99	106	105	122	137	1.691

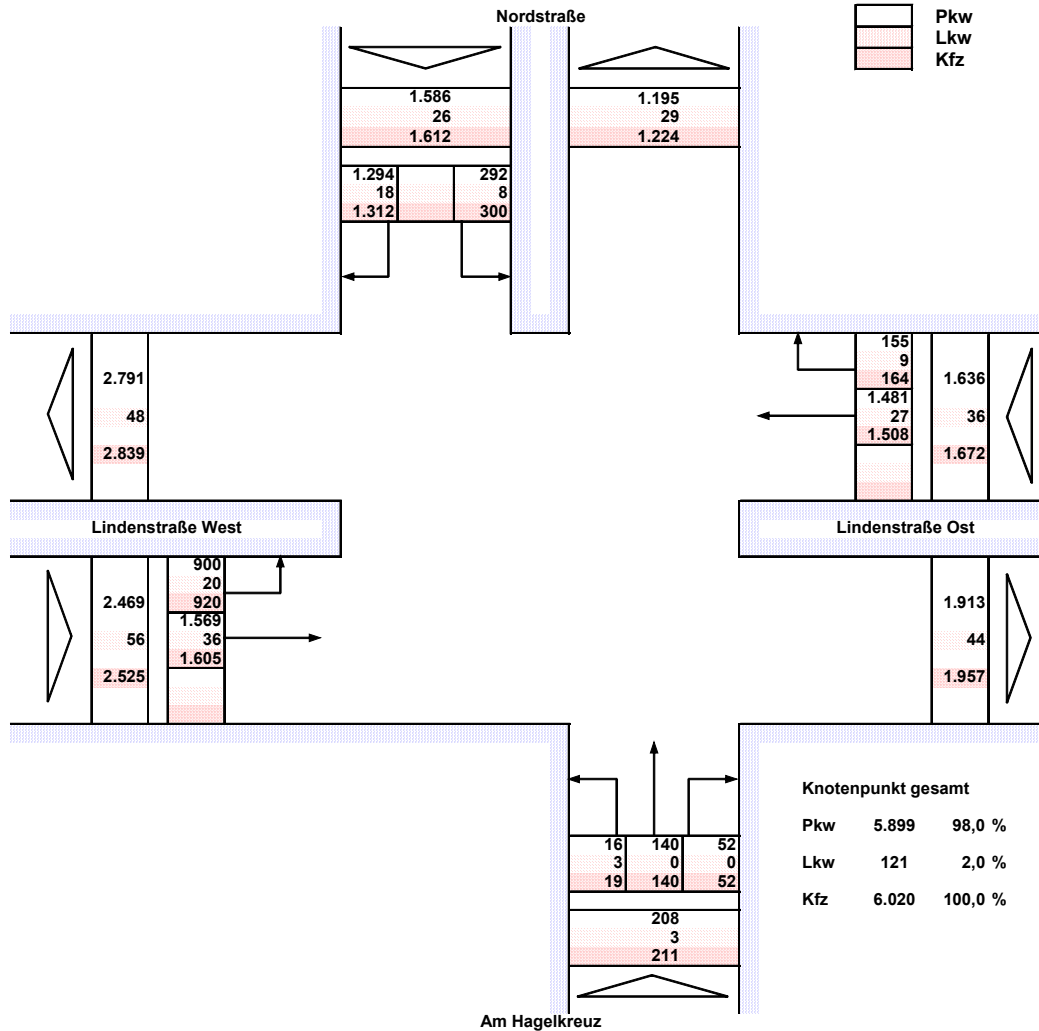
I bis IV	1	Pkw	114	124	138	228	216	298	420	390	294	250	294	294	288	252	279	328	4.207
	12	Lkw	10	7	14	10	11	19	15	26	23	11	12	13	13	16	18	15	233
	12	Kfz	124	131	152	238	227	317	435	416	317	261	306	307	301	268	297	343	4.440

Verkehrsuntersuchung „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Wevelinghoven

Anlage 1-12

Knotenpunkt: 6 Lindenstraße / Nordstraße

Kfz/4h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

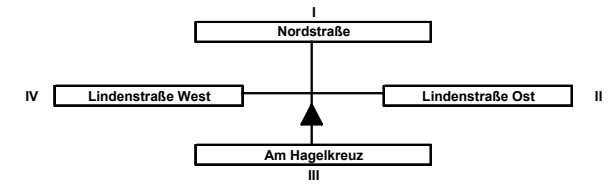
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 04.09.2018 Zeitintervall: 14:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:

6

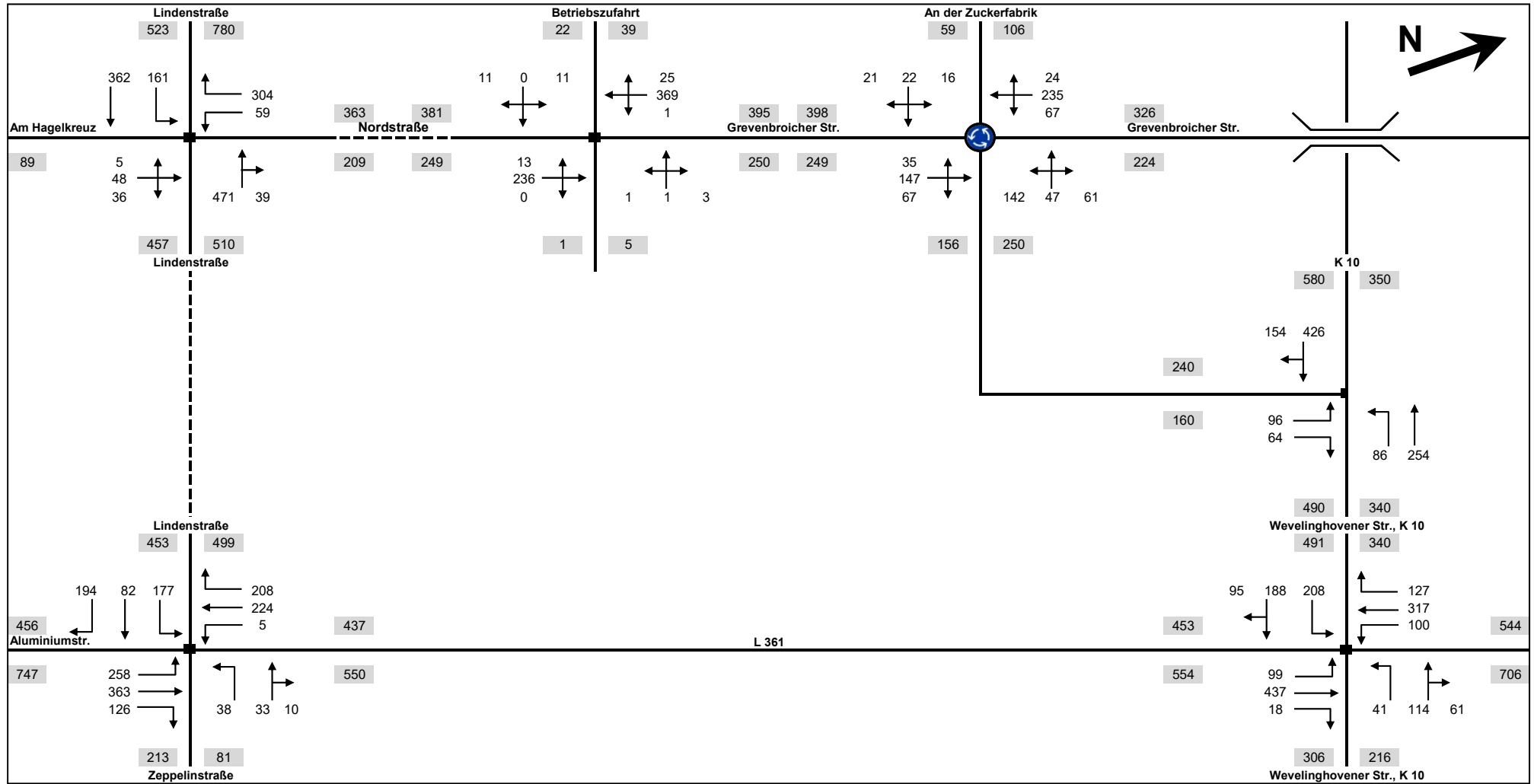
Lindenstraße / Nordstraße

Kfz/4h

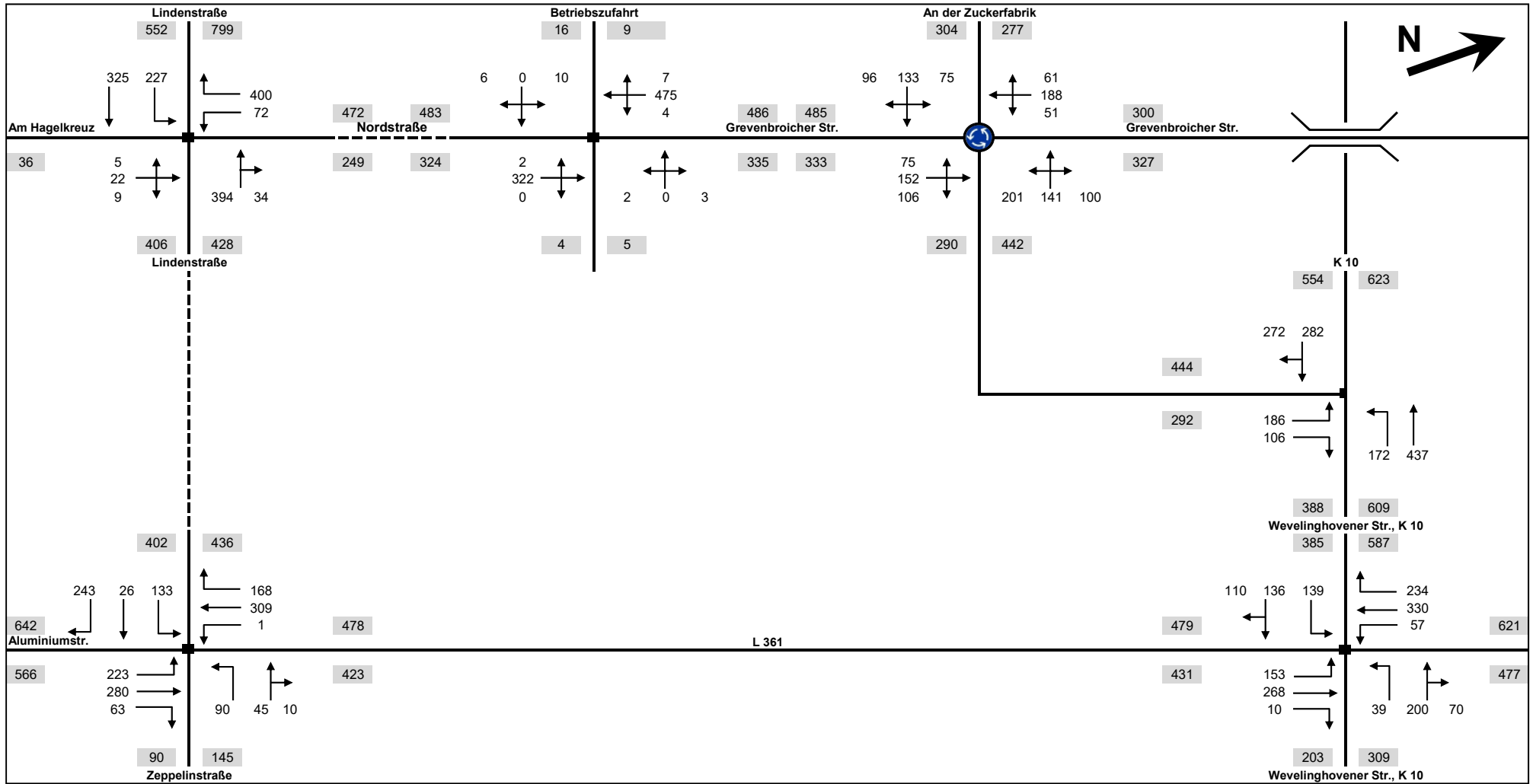


Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																Summe
			14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	
I	R	Pkw	77	84	65	70	66	76	74	67	90	70	76	84	84	91	95	125	1.294
		Lkw	1	2	1	1	1	1	3	1	0	0	1	1	0	3	1	18	
		Kfz	78	86	66	71	67	77	77	68	90	70	77	85	84	92	98	126	1.312
	G	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
II	L	Pkw	24	10	9	28	17	12	17	9	20	24	35	15	25	14	12	21	292
		Lkw	1	1	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	8
		Kfz	25	11	9	29	17	13	18	9	20	26	35	16	25	14	12	21	300
	R	Pkw	14	12	14	9	4	10	8	13	7	16	11	4	9	10	5	9	155
		Lkw	0	1	1	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	9
		Kfz	14	13	15	11	6	10	9	14	7	16	11	4	9	10	6	9	164
III	G	Pkw	87	85	79	94	85	101	89	106	84	89	99	92	108	96	110	77	1.481
		Lkw	5	4	3	1	2	1	0	3	0	2	2	1	0	2	0	1	27
		Kfz	92	89	82	95	87	102	89	109	84	91	101	93	108	98	110	78	1.508
	L	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
IV	R	Pkw	4	2	3	1	6	4	3	4	4	4	5	3	2	3	0	4	52
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	4	2	3	1	6	4	3	4	4	4	5	3	2	3	0	4	52
	G	Pkw	9	7	7	10	9	10	14	8	14	13	9	8	3	10	5	4	140
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	9	7	7	10	9	10	14	8	14	13	9	8	3	10	5	4	140
V	L	Pkw	0	1	0	2	0	0	0	3	3	1	0	2	1	0	3	0	16
		Lkw	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
		Kfz	0	1	0	3	0	0	0	3	3	1	0	3	1	0	3	1	19
	R	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
VI	G	Pkw	74	98	84	89	93	98	118	108	121	133	122	109	114	87	68	53	1.569
		Lkw	8	0	2	8	2	3	2	1	4	1	0	2	2	0	0	1	36
		Kfz	82	98	86	97	95	101	120	109	125	134	122	111	116	87	68	54	1.605
	L	Pkw	51	47	62	45	48	47	59	70	64	60	56	66	67	52	57	49	900
		Lkw	2	1	2	3	1	2	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	20
		Kfz	53	48	64	48	49	49	61	71	65	62	57	66	67	54	57	49	920
VII	I	Pkw	101	94	74	98	83	88	91	76	110	94	111	99	109	105	107	146	1.586
		Lkw	2	3	1	2	1	2	4	1	0	2	1	0	0	1	3	1	26
		Kfz	103	97	75	100	84	90	95	77	110	96	112	101	109	106	110	147	1.612
	II	Pkw	101	97	93	103	89	111	97	119	91	105	110	96	117	106	115	86	1.636
		Lkw	5	5	4	3	4	1	1	4	0	2	2	1	0	2	1	1	36
		Kfz	106	102	97	106	93	112	98	123	91	107	112	97	117	108	116	87	1.672
VIII	III	Pkw	13	10	10	13	15	14	17	15	21	18	14	13	6	13	8	8	208
		Lkw	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
		Kfz	13	10	10	14	15	14	17	15	21	18	14	14	6	13	8	9	211
	IV	Pkw	125	145	146	134	141	145	177	178	185	193	178	175	181	139	125	102	2.469
		Lkw	10	1	4	11	3	5	4	2	5	3	1	2	2	0	1	1	56
		Kfz	135	146	150	145	144	150	181	180	190	196	179	177	183	141	125	103	2.525
IX	I bis IV	Pkw	340	346	323	348	328	358	382	388	407	410	413	383	413	363	355	342	5.899
		Lkw	17	9	9	17	8	8	9	7	5	7	4	6	2	5	4	4	121
		Kfz	357	355	332	365	336	366	391	395	412	417	417	389	415	368	359	346	6.020

Knotenströme im Untersuchungsgebiet - Morgendliche Spitzenstunde (Analyse 2018)



Knotenströme im Untersuchungsgebiet - Nachmittägliche Spitzenstunde (Analyse 2018)



[Kfz/h]

Definition der Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf (QSV)

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
(sehr gut)

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
(gut)

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
(befriedigend)

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.
(ausreichend)

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 Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
(mangelhaft)

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.
(ungenügend)

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]			
	Regelung durch			
	Lichtsignalanlage	Vorfahrtsbeschilderung	„rechts-vor-links“	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 20	≤ 10	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 35	≤ 20		
C	≤ 50	≤ 30	≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 70	≤ 45	≤ 20	
E	≤ 100	≤ 60	≤ 25	≤ 20
F	> 100 ¹⁾	> 60 ¹⁾	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾
¹⁾ Einstufung in Abwandlung zum HBS, das Stufe F als erreicht definiert, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist ²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.				

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Werksgelände											
Planfall: Analyse, vormittägliche Spitzenstunde											
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr											
Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs- stärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	Grevenbroicher Straße West	1	L	13	12,8	4,8	16,0	0	0	11	A
		2	G	236	0,2	0,0	4,0	0	0	10	A
		3	R	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
2	Mühle Kottmann	4	L	1	19,5	11,5	32,0	0	0	1	B
		5	G	1	26,4	18,4	38,0	0	0	1	B
		6	R	3	12,6	4,6	16,0	0	0	3	A
3	Grevenbroicher Straße Ost	7	L	1	11,6	3,6	14,0	0	0	1	A
		8	G	369	0,0	0,0	4,0	0	0	0	A
		9	R	25	0,0	0,0	4,0	0	0	0	A
4	Zufahrt Werksgelände	10	L	11	17,5	9,5	25,0	0	0	12	A
		11	G	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
		12	R	11	13,5	5,5	16,0	0	0	12	A
Summe				671		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,08

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.

Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Werksgelände											
Planfall: Analyse, nachmittägliche Spitzenstunde											
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr											
Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs- stärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	Grevenbroicher Straße West	1	L	2	12,4	4,4	16,0	0	0	1	A
		2	G	332	0,0	0,0	4,0	0	0	1	A
		3	R	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
2	Mühle Kottmann	4	L	2	20,7	12,7	36,0	0	0	2	B
		5	G	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
		6	R	3	12,1	4,1	14,0	0	0	3	A
3	Grevenbroicher Straße Ost	7	L	4	11,4	3,4	14,0	0	0	4	A
		8	G	475	0,0	0,0	4,0	0	0	3	A
		9	R	7	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
4	Zufahrt Werksgelände	10	L	10	18,3	10,3	26,0	0	0	11	B
		11	G	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
		12	R	6	16,0	8,0	19,0	0	0	6	A
Summe				841		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,06

Erläuterungen:

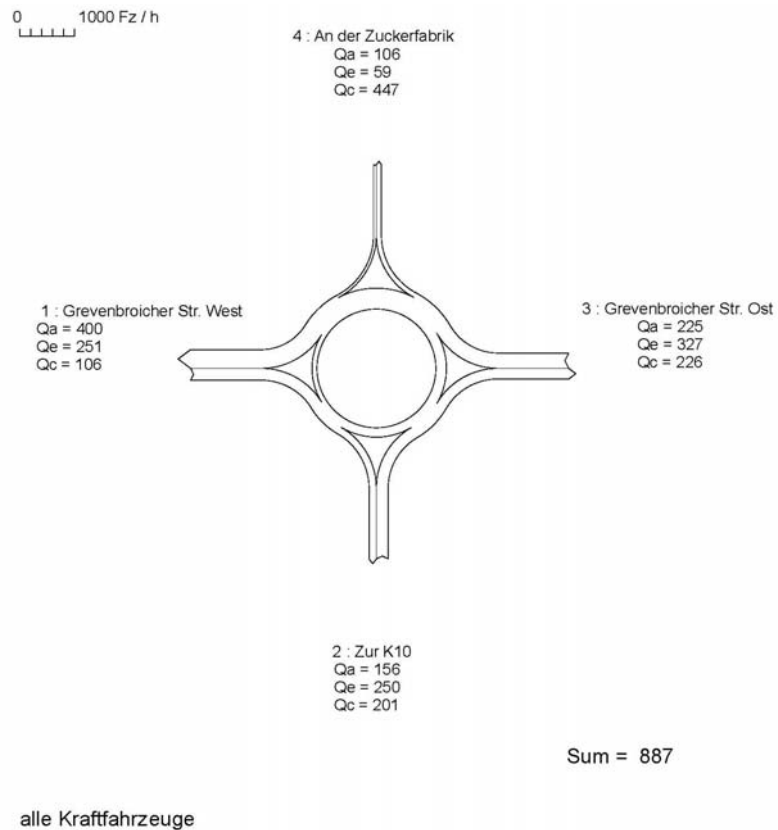
Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10
Analyse, morgendliche Spitzenstunde

Wartezeiten										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	70	112	268	1127	0,24	859	4,5	A
2	Zur K10	1	70	213	263	1039	0,25	776	4,9	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	70	235	339	1020	0,33	681	5,5	A
4	An der Zuckerfabrik	1	70	465	64	829	0,08	765	5,1	A

Staulängen										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	70	112	268	1127	0,2	1	1	A
2	Zur K10	1	70	213	263	1039	0,2	1	2	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	70	235	339	1020	0,3	1	2	A
4	An der Zuckerfabrik	1	70	465	64	829	0,1	0	0	A

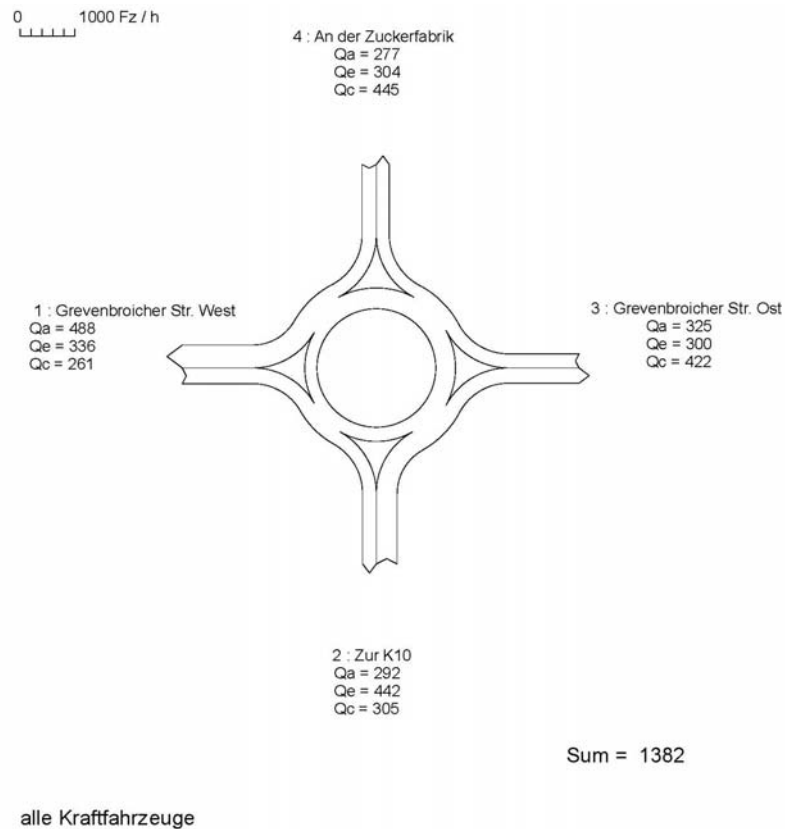
Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr			Verkehr im Kreis		
Zufluss über alle Zufahrten	:	934	Pkw-E/h		
davon Kraftfahrzeuge	:	887	Fz/h		
Summe aller Wartezeiten	:	1,2	Fz-h/h		
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	5,0	s pro Fz		
Berechnungsverfahren :					
Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5			
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600			
Staulängen	:	Wu, 1997			
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992			
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)			

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10

Analyse, nachmittägliche Spitzenstunde



Wartezeiten										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	70	263	339	996	0,34	657	5,5	A
2	Zur K10	1	70	307	450	959	0,47	509	7,2	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	70	428	305	859	0,36	554	6,6	A
4	An der Zuckerfabrik	1	70	454	305	838	0,36	533	6,8	A

Staulängen										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	70	263	339	996	0,4	2	2	A
2	Zur K10	1	70	307	450	959	0,6	3	4	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	70	428	305	859	0,4	2	3	A
4	An der Zuckerfabrik	1	70	454	305	838	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis			
Zufluss über alle Zufahrten	:	1399	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1382	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	2,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	6,6	s pro Fz
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt: Wevelinghovener Straße, K10 / Zubringer Kreisverkehr Grevenbroicher Straße											
Planfall: Analyse, morgendliche Spitzenstunde											
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr											
Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs- stärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	K10 Nord	2	G	426	0,0	0,0	4,0	0	0	1	A
		3	R	154	11,6	3,6	14,0	0	1	158	A
2	Zubringer Kreisverkehr	4	L	96	25,4	17,4	41,0	0	2	129	B
		6	R	64	14,6	6,6	19,0	0	1	72	A
3	K10 Süd	7	L	86	13,3	5,3	17,0	0	1	93	A
		8	G	254	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
4											
Summe				1.080		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,86

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

B

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Wevelinghovener Straße, K10 / Zubringer Kreisverkehr Grevenbroicher Straße									
Planfall:		Analyse, nachmittägliche Spitzenstunde									
Zeitintervall:		17:00 - 18:00 Uhr									
Zufahrt		Strom Nr.		vorh.	mittlere	mittlere	Verlustzeit	im mittel	Rückstau	Anzahl der	Qualitäts-
				Verkehrs-	Verlustzeit	Wartezeit*	85 %	gestaute	95 %	Haltevorgänge	
				stärke	je Kfz	je Kfz		Kfz		gesamt	stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	K10 Nord	2	G	282	0,2	0,0	4,0	0	0	12	A
		3	R	272	13,0	5,0	16,0	0	2	352	A
2	Zubringer Kreisverkehr	4	L	186	72,0	64,0	137,0	3	13	839	F
		6	R	106	31,8	23,8	56,0	1	4	258	C
3	K10 Süd	7	L	172	12,3	4,3	14,0	0	1	201	A
		8	G	437	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
4											
Summe				1.455		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					4,59

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

F

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Wevelinghovener Straße, K10
Planfall: Analyse, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 110 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m			
21	K10, Wevelinghovener Straße Nord	G + R	34	283	1.814	2,0	577	0,49	77	34	B						B	
22		links	17	208	1.719	2,1	281	0,74	80	69	D						D	
31	L361 Ost	rechts		127														freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	39	307	1.863	1,9	678	0,45	79	29	B						B	
33		links	14	100	1.634	2,2	223	0,45	42	52	D						D	
41	K10, Wevelinghovener Straße Süd	G + R	23	175	1.749	2,1	382	0,46	59	42	C						C	
42		links	7	41	1.578	2,3	115	0,36	24	59	D						D	
11	L361 West	rechts		18														freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	40	437	1.844	2,0	687	0,64	117	34	B						B	
13		links	14	99	1.731	2,1	236	0,42	39	50	C						C	
			q _K =	1.795	Fz/h	C _K =	3.179	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

18,80

t_F Freigabezeit
q Verkehrsstärke
q_S Sättigungsverkehrsstärke
t_B mittl. Zeitbedarfswert
C Kapazität des Fahrstreifens
x Auslastungsgrad
L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
t_U Umlaufzeit
T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Wevelinghovener Straße, K10
Planfall: Analyse
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 100 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m			
21	K10, Wevelinghovener Straße Nord	G + R	28	246	1.853	1,9	537	0,46	63	32	B						B	
22		links	11	139	1.752	2,1	210	0,66	53	63	D						D	
31	L361 Ost	rechts		234														freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	29	330	1.942	1,9	583	0,57	83	35	B						B	
33		links	13	57	1.463	2,5	205	0,28	28	42	C						C	
41	K10, Wevelinghovener Straße Süd	G + R	19	270	1.887	1,9	377	0,72	84	54	D						D	
42		links	13	39	1.786	2,0	250	0,16	17	39	C						C	
11	L361 West	rechts		10														freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	35	268	1.935	1,9	697	0,38	62	26	B						B	
13		links	13	153	1.799	2,0	252	0,61	53	54	D						D	
			q _K =	1.746	Fz/h	C _K =	3.111	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

17,18

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Lindenstraße / Zeppelingstraße
Planfall: Analyse, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s			
11	L361 Nord	rechts		208														freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	21	224	1.778	2,0	435	0,51	64	25	B						B	
13		links	21	5	1.493	2,4	365	0,01	5	26	B	2,4	0,03	5	36	C	C	
41	Zeppelinstraße	G + R	19	43	1.745	2,1	388	0,11	17	29	B						B	
42		links	15	38	1.273	2,8	226	0,17	21	33	B						B	
21	L361 Süd	rechts		126														freifließender Rechtsabbieger
22		geradeaus	37	363	1.836	2,0	775	0,47	76	21	B						B	
23		links	16	258	1.697	2,1	321	0,80	90	69	D						D	
31	Lindenstraße	rechts		194														freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	16	82	1.717	2,1	324	0,25	17	29	B						B	
33		links	12	177	1.683	2,1	243	0,73	21	33	B						B	
			q _K =	1.718	Fz/h	C _K =	3.077	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: **D**

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

11,63

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Lindenstraße / Zeppelingstraße
Planfall: Analyse
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s			
11	L361 Nord	rechts		168														freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	24	309	1.949	1,8	541	0,57	74	33	B						B	
13		links	24	1	1.762	2,0	489	0,00	2	24	B	2,0	0,00	2	32	B	B	
41	Zeppelinstraße	G + R	18	55	1.882	1,9	397	0,14	19	30	B						B	
42		links	14	90	1.701	2,1	283	0,32	30	36	C						C	
21	L361 Süd	rechts		63														freifließender Rechtsabbieger
22		geradeaus	37	280	1.944	1,9	821	0,34	54	19	A						A	
23		links	14	223	1.764	2,0	294	0,76	74	63	D						D	
31	Lindenstraße	rechts		243														freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	16	26	1.871	1,9	353	0,07	12	31	B						B	
33		links	12	133	1.774	2,0	256	0,52	42	45	C						C	
			q _K =	1.591	Fz/h	C _K =	3.434	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

11,46

t_F Freigabezeit
q Verkehrsstärke
q_S Sättigungsverkehrsstärke
t_B mittl. Zeitbedarfswert
C Kapazität des Fahrstreifens
x Auslastungsgrad
L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
t_U Umlaufzeit
T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz
Planfall: Analyse, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen	
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m				s
41	Nordstraße	rechts	36	304	1.807	2,0	743	0,41	61	21	B	2,2	0,31	26	41	C	B		
42		links	19	59	1.614	2,2	359	0,16	22	29	B						C		
21	Lindenstraße Ost	G + R	34	510	1.731	2,1	673	0,76	123	36	C						C		
31	Am Hagelkreuz	G + R + L	17	89	1.604	2,2	321	0,28	28	33	B	2,7	0,06	7	41	C	C		
11	Lindenstraße West	geradeaus	59	362	1.879	1,9	1.232	0,29	48	7	A						A		
12		links	19	161	1.781	2,0	396	0,41	45	34	B						B		
			q _K =	1.485	Fz/h	C _K =	3.724	Fz/h											

Gesamt-Qualitätsstufe: **C**

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

10,63

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz
Planfall: Analyse
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen		
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m				s	
41	Nordstraße	rechts	43	400	1.840	2,0	899	0,44	70	17	A	1,9	0,32	25	40	C	A			
42		links	19	71	1.860	1,9	413	0,17	22	29	B						C			
21	Lindenstraße Ost	G + R	27	428	1.967	1,8	612	0,70	101	37	C						C			
31	Am Hagelkreuz	G + R + L	17	36	1.154	3,1	231	0,16	15	31	B	2,4	0,07	6	44	C	C			
11	Lindenstraße West	geradeaus	58	325	1.984	1,8	1.300	0,25	41	7	A						A			
12		links	26	227	1.846	2,0	554	0,41	53	28	B						B			
			q _K =	1.487	Fz/h	C _K =	4.009	Fz/h												

Gesamt-Qualitätsstufe: C

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

9,74

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Ganglinien der Nutzungen

	Beschäftigte Verwaltung		Beschäftigte Logistik		Geschäftsverkehr + Besucher		An- und Ablieferung Lkw Intersnack		An- und Ablieferung Lkw TST		Lkw-Werks-Shuttle							
Uhrzeit	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %						
0 - 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9						
1 - 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9						
2 - 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9						
3 - 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9						
4 - 5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,5	0,2	1,9	1,9						
5 - 6	3,2	0,2	40,0	8,0	0,0	0,0	4,7	0,8	4,7	0,8	1,9	1,9						
6 - 7	19,3	2,0	0,0	12,0	0,0	0,0	12,2	3,2	12,2	3,2	5,3	5,3						
7 - 8	27,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	10,7	8,1	10,7	5,3	5,3						
8 - 9	21,3	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	8,6	9,6	8,6	5,3	5,3						
9 - 10	6,6	2,5	0,0	0,0	0,5	0,2	11,3	9,8	11,3	9,8	5,3	5,3						
10 - 11	1,8	2,4	0,0	0,0	11,8	8,2	7,8	8,8	7,8	8,8	5,3	5,3						
11 - 12	0,9	2,3	0,0	0,0	10,8	11,2	7,8	8,3	7,8	8,3	5,3	5,3						
12 - 13	0,5	10,3	0,0	0,0	8,9	9,6	8,7	7,9	8,7	7,9	5,3	5,3						
13 - 14	7,1	8,4	40,0	5,0	7,7	8,0	7,0	8,6	7,0	8,6	5,3	5,3						
14 - 15	7,2	16,4	0,0	35,0	8,6	8,2	7,0	13,2	7,0	13,2	5,3	5,3						
15 - 16	2,3	13,9	0,0	0,0	12,1	10,8	4,3	5,4	4,3	5,4	5,3	5,3						
16 - 17	1,5	15,3	0,0	0,0	14,4	13,7	2,8	6,0	2,8	6,0	5,3	5,3						
17 - 18	0,1	15,1	0,0	0,0	13,2	13,8	1,7	1,7	1,7	1,7	5,3	5,3						
18 - 19	0,3	6,5	0,0	0,0	9,0	10,4	1,7	2,6	1,7	2,6	5,3	5,3						
19 - 20	0,1	1,0	0,0	0,0	3,0	5,7	1,7	0,9	1,7	0,9	5,3	5,3						
20 - 21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,6	1,6	1,6	1,6	5,3	5,3						
21 - 22	0,0	0,0	20,0	5,0	0,0	0,0	1,5	1,7	1,5	1,7	5,3	5,3						
22 - 23	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9						
23 - 24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9						
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0						

Tagesganglinien Logistikzentrum Durchschnittstag

Uhrzeit	Beschäftigte Verwaltung		Beschäftigte Logistik		Geschäftsverkehr + Besucher		An- und Ablieferung Lkw Internack		An- und Ablieferung Lkw TST		Lkw-Werks-Shuttle						Summe	
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell					Ziel	Quell
	15	15	100	100	10	10	61	61	111	111	75	75					372	372
0 - 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1					1	1
1 - 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1					1	1
2 - 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1					1	1
3 - 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1					1	1
4 - 5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1					2	2
5 - 6	0	0	40	8	0	0	3	0	5	1	1	1					50	11
6 - 7	3	0	0	12	0	0	7	2	14	4	4	4					28	22
7 - 8	4	0	0	0	0	0	5	7	9	12	4	4					22	23
8 - 9	3	0	0	0	0	0	6	5	11	10	4	4					24	19
9 - 10	1	0	0	0	0	0	7	6	13	11	4	4					24	21
10 - 11	0	0	0	0	1	1	5	5	9	10	4	4					19	20
11 - 12	0	0	0	0	1	1	5	5	9	9	4	4					19	20
12 - 13	0	2	0	0	1	1	5	5	10	9	4	4					20	20
13 - 14	1	1	40	5	1	1	4	5	8	10	4	4					58	26
14 - 15	1	2	0	35	1	1	4	8	8	15	4	4					18	65
15 - 16	0	2	0	0	1	1	3	3	5	6	4	4					13	16
16 - 17	0	2	0	0	1	1	2	4	3	7	4	4					10	18
17 - 18	0	2	0	0	1	1	1	1	2	2	4	4					8	11
18 - 19	0	1	0	0	1	1	1	2	2	3	4	4					8	10
19 - 20	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	4	4					7	6
20 - 21	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	4	4					7	7
21 - 22	0	0	20	5	0	0	1	1	2	2	4	4					27	12
22 - 23	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	1	1					1	36
23 - 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1					1	1
Summe	15	15	100	100	10	10	61	61	111	111	75	75					372	372

Tagesganglinien Logistikzentrum "Peak Day"

Uhrzeit	Beschäftigte Verwaltung		Beschäftigte Logistik		Geschäftsverkehr + Besucher		An- und Ablieferung Lkw Intersnack		An- und Ablieferung Lkw TST		Lkw-Werks-Shuttle						Summe	
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell					Ziel	Quell
	15	15	100	100	10	10	81	81	160	160	82	82					448	448
0 - 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2					2	2
1 - 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2					2	2
2 - 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2					2	2
3 - 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2					2	2
4 - 5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2					3	2
5 - 6	0	0	40	8	0	0	4	1	8	1	2	2					53	12
6 - 7	3	0	0	12	0	0	10	3	19	5	4	4					37	24
7 - 8	4	0	0	0	0	0	7	9	13	17	4	4					28	30
8 - 9	3	0	0	0	0	0	8	7	15	14	4	4					31	25
9 - 10	1	0	0	0	0	0	9	8	18	16	4	4					33	28
10 - 11	0	0	0	0	1	1	6	7	13	14	4	4					25	27
11 - 12	0	0	0	0	1	1	6	7	13	13	4	4					24	26
12 - 13	0	2	0	0	1	1	7	6	14	13	4	4					26	26
13 - 14	1	1	40	5	1	1	6	7	11	14	4	4					63	32
14 - 15	1	2	0	35	1	1	6	11	11	21	4	4					23	74
15 - 16	0	2	0	0	1	1	3	4	7	9	4	4					16	21
16 - 17	0	2	0	0	1	1	2	5	4	10	4	4					13	23
17 - 18	0	2	0	0	1	1	1	1	3	3	4	4					10	12
18 - 19	0	1	0	0	1	1	1	2	3	4	4	4					9	13
19 - 20	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	4	4					9	7
20 - 21	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	4	4					8	8
21 - 22	0	0	20	5	0	0	1	1	2	3	4	4					28	14
22 - 23	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	2	2					2	37
23 - 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2					2	2
Summe	15	15	100	100	10	10	81	81	160	160	82	82					448	448

Verkehrliche Parameter, Analyse 2018

Parameter		Grevenbroicher Straße Nord	Grevenbroicher Straße Süd / Nordstraße	Zufahrt Intersnack	Am Gasthausbusch		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	8.600	8.600	650	150		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	7.998	7.998	605	135		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	8.238	8.298	418	70		
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	288	290	25	4		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	362	302	232	80		
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	92	92	0	0		
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	108	84	92	30		
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	162	126	140	50		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	4,2%	3,5%	35,7%	53,3%		
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	7.518	7.518	568	127		
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	480	480	36	8		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	470	470	36	8		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	60	60	5	1		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	8,5%	7,7%	43,9%	64,7%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,4%	3,1%	21,3%	26,0%		

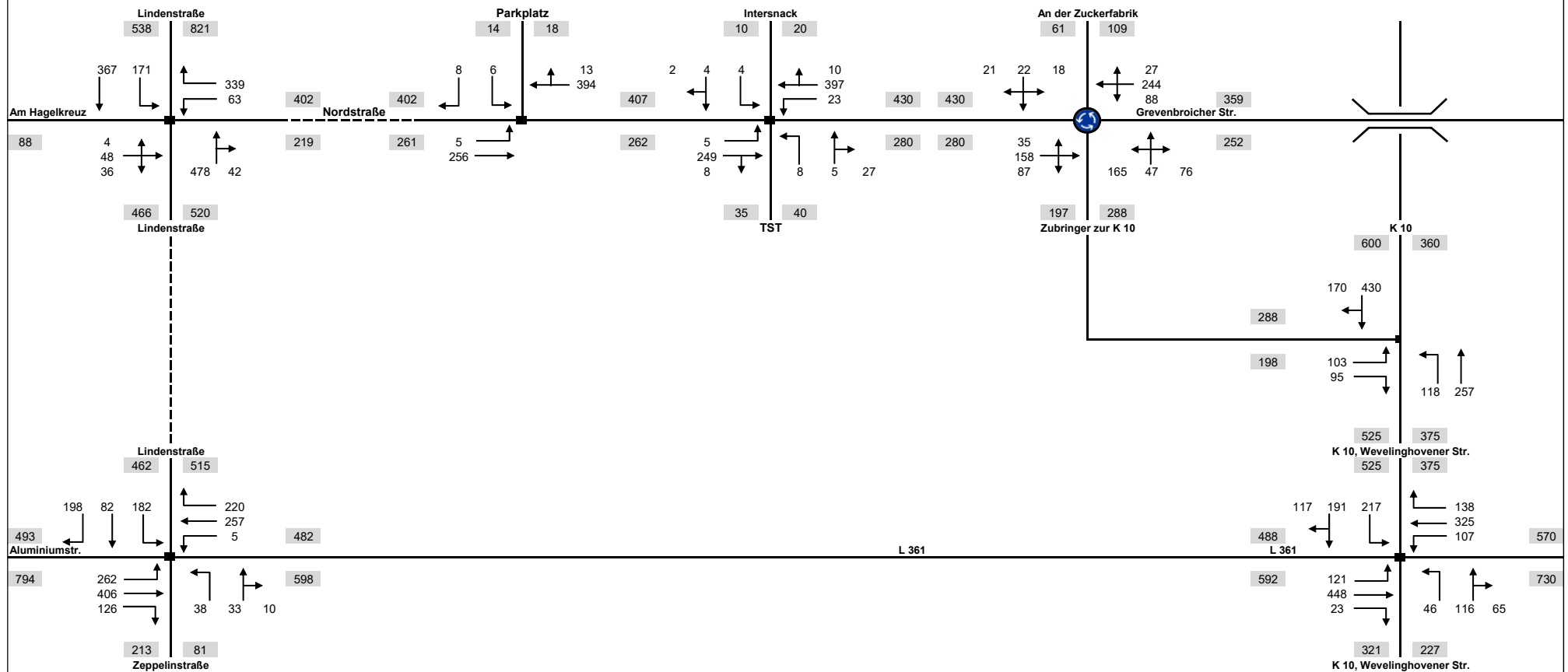
Verkehrliche Parameter, Prognose-Nullfall

Parameter		Grevenbroicher Straße Nord	Grevenbroicher Straße Süd / Nordstraße	Zufahrt Intersnack	Am Gasthausbusch		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	9.200	8.750	650	300		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	8.556	8.138	605	270		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	8.784	8.428	418	170		
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	307	295	25	10		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	416	322	232	130		
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	92	92	0	0		
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	132	92	92	50		
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	192	138	140	80		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	4,5%	3,7%	35,7%	43,3%		
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	8.043	7.649	568	254		
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	513	488	36	16		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	503	478	36	16		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	64	61	5	2		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	8,8%	7,9%	43,9%	53,9%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,5%	3,2%	21,3%	21,6%		

Verkehrliche Parameter, Prognose-Mitfall

Parameter		Grevenbroicher Straße Nord	Grevenbroicher Straße Süd / Nordstraße	Zufahrt Intersnack	Am Gasthausbusch		
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTVw [Kfz/24 h]	9.600	8.850	600	1.050		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	8.928	8.231	558	945		
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	9.109	8.517	328	549		
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	319	298	20	33		
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	491	333	272	501		
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	92	92	0	0		
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	151	94	95	124		
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	248	147	177	377		
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	5,1%	3,8%	45,3%	47,7%		
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTVt [Kfz/24 h]	8.392	7.737	541	803		
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTVn [Kfz/24 h]	536	494	17	142		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	525	484	34	50		
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	67	62	2	18		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	9,6%	8,0%	53,4%	65,8%		
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	3,8%	3,2%	17,4%	3,8%		

Kfz-Verkehrsmengen im Prognose-Mitfall, Morgenspitzenstunde [Kfz/h]



The map illustrates the K 10 corridor in Düsseldorf, showing the following intersections and details:

- Am Hagelkreuz:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 35 (left), 4 (up), 22 (down), 9 (right).
- Lindenstraße:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 568 (left), 816 (right), 418 (up), 74 (down), 394 (left), 49 (right).
- Parkplatz:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 9 (left), 4 (right), 499 (up), 3 (down), 335 (left), 1 (right).
- Intersnack:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 9 (left), 8 (right), 495 (up), 14 (down), 336 (left), 3 (right), 21 (up), 25 (down).
- An der Zuckerfabrik:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 311 (left), 285 (right), 96 (up), 133 (down), 82 (left), 68 (right), 201 (up), 82 (down), 215 (left), 142 (right), 124 (up), 163 (down), 117 (left), 332 (right).
- Grevenbroicher Str.:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 351 (left), 369 (right), 294 (up), 283 (down), 186 (left), 442 (right).
- K 10, Wevelinghovener Str.:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 577 (left), 644 (right), 413 (up), 628 (down), 413 (left), 627 (right), 246 (up), 338 (down), 61 (left), 75 (right).
- K 10, Wevelinghovener Str.:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 212 (left), 326 (right), 180 (up), 275 (down), 13 (left), 50 (right), 201 (up), 75 (down).
- Aluminiumstr.:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 679 (left), 245 (right), 26 (up), 142 (down), 173 (left), 344 (right), 1 (up), 518 (down).
- Lindenstraße:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 413 (left), 444 (right), 226 (up), 315 (down), 63 (left), 90 (right), 45 (up), 10 (down).
- Zeppelinstraße:** Intersection with Nordstraße. Vehicle counts: 90 (left), 145 (right), 604 (up), 467 (down).

The map also shows the following street names and landmarks:

- Streets:** Nordstraße, Lindenstraße, Zeppelinstraße, Aluminiumstr., TST, Zubringer zur K 10, K 10, Wevelinghovener Str., K 10, Wevelinghovener Str.
- Landmarks:** Am Hagelkreuz, Parkplatz, Intersnack, An der Zuckerfabrik, Grevenbroicher Str., K 10, Wevelinghovener Str., K 10, Wevelinghovener Str.

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack / TST											
Planfall: Prognose-Mitfall, morgendliche Spitzenstunde											
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr											
Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs- stärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	Grevenbroicher Straße West	1	L	5	12,9	4,9	16,0	0	0	4	A
		2	G	249	0,1	0,0	4,0	0	0	4	A
		3	R	8	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
2	Zufahrt TST	4	L	8	17,0	9,0	24,0	0	0	8	A
		5	G	5	18,8	10,8	30,0	0	0	5	B
		6	R	27	13,1	5,1	15,0	0	0	30	A
3	Grevenbroicher Straße Ost	7	L	23	12,1	4,1	14,0	0	0	26	A
		8	G	397	0,3	0,0	4,0	0	0	23	A
		9	R	10	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
4	Zufahrt Intersnack	10	L	4	18,6	10,6	22,0	0	0	4	B
		11	G	4	19,6	11,6	28,0	0	0	5	B
		12	R	2	13,3	5,3	17,0	0	0	2	A
Summe				742		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,13

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack / TST											
Planfall: Prognose-Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde											
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr											
Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs- stärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	Grevenbroicher Straße West	1	L	1	12,7	4,7	20,0	0	0	1	A
		2	G	336	0,0	0,0	4,0	0	0	1	A
		3	R	3	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
2	Zufahrt TST	4	L	6	24,6	16,6	37,0	0	0	6	B
		5	G	4	31,4	23,4	65,0	0	0	5	C
		6	R	15	15,2	7,2	16,0	0	0	17	A
3	Grevenbroicher Straße Ost	7	L	14	12,3	4,3	14,0	0	0	15	A
		8	G	495	0,2	0,0	4,0	0	0	24	A
		9	R	3	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
4	Zufahrt Intersnack	10	L	4	19,2	11,2	28,0	0	0	4	B
		11	G	4	19,0	11,0	26,0	0	0	4	B
		12	R	1	12,2	4,2	14,0	0	0	1	A
Summe				886		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,13

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.
 Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

C

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Vorentwurf Kreisel

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

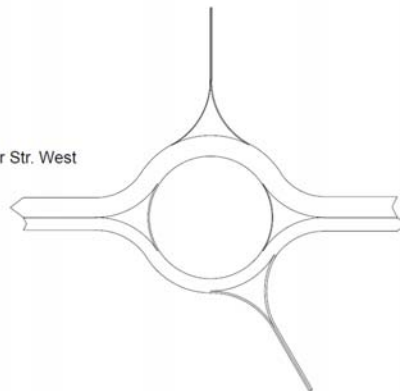
Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack

Prognose Mitfall, morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Fz / h

4 : Zufahrt Intersnack
 Qa = 20
 Qe = 10
 Qc = 428

1 : Grevenbroicher Str. West
 Qa = 407
 Qe = 262
 Qc = 31



3 : Grevenbroicher Str. Ost
 Qa = 280
 Qe = 430
 Qc = 18

2 : Zufahrt zur Logistikhalle
 Qa = 35
 Qe = 40
 Qc = 258

Sum = 742

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	46	281	1197	0,23	916	4,2	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	278	80	993	0,08	913	7,9	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	36	462	1206	0,38	744	5,2	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	458	20	843	0,02	823	8,7	A

Staulängen

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	46	281	1197	0,2	1	1	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	278	80	993	0,1	0	0	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	36	462	1206	0,4	2	3	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	458	20	843	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 843 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 742 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,0 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,0 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

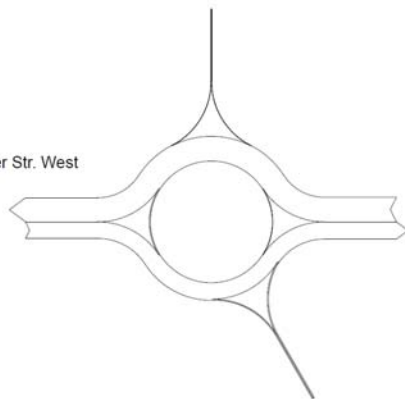
Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack

Prognose Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde

0 1000 Fz / h

4 : Zufahrt Intersnack
 $Q_a = 8$
 $Q_e = 9$
 $Q_c = 515$

1 : Grevenbroicher Str. West
 $Q_a = 502$
 $Q_e = 343$
 $Q_c = 22$



3 : Grevenbroicher Str. Ost
 $Q_a = 358$
 $Q_e = 512$
 $Q_c = 11$

2 : Zufahrt zur Logistikhalle
 $Q_a = 21$
 $Q_e = 25$
 $Q_c = 344$

Sum = 889

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	44	355	1199	0,30	844	4,4	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	357	50	926	0,05	876	8,2	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	22	538	1219	0,44	681	5,5	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	544	18	774	0,02	756	9,5	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	44	355	1199	0,3	1	2	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	357	50	926	0,0	0	0	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	22	538	1219	0,5	2	4	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	544	18	774	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten	: 961	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 889	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,3	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,2	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5	
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Internsack
Planfall: Prognose-Mitfall; Fiktives Signalprogramm
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 65 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz		---	m	s			
11	Grevenbroicher Straße Ost	rechts	32	10	904	4,0	459	0,02	7	8	A						A	
12		geradeaus	32	397	1.934	1,9	982	0,40	53	11	A						A	
13		links	32	23	1.365	2,6	693	0,03	8	8	A	2,6	0,05	10	16	A	A	
21	Am Gasthausbusch	rechts	7	27	915	3,9	113	0,24	22	31	B						B	
22		G+L	7	13	980	3,7	121	0,11	13	27	B						B	
31	Grevenbroicher Straße West	G + R	32	257	1.895	1,9	962	0,27	36	10	A						A	
32		links	32	5	915	3,9	465	0,01	5	8	A	3,9	0,00	6	15	A	A	
41	Zufahrt Internsack	G + L + R	7	10	974	3,7	120	0,08	11	27	B						B	
42																		
			q _K =	742	Fz/h	C _K =	3.915	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

2,51

t _F	Freigabezeit	t _w	maßgebende Wartezeit
q	Verkehrsstärke	QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	t _U	Umlaufzeit
t _B	mittl. Zeitbedarfswert	T	betrachteter Zeitraum
C	Kapazität des Fahrstreifens		
x	Auslastungsgrad		
L _S	Stauraumlänge		

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Internsack
Planfall: Prognose-Mitfall; Fiktives Signalprogramm
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 65 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz		---	m	s	A		
11	Grevenbroicher Straße Ost	rechts	32	3	904	4,0	459	0,01	4	8	A						A	
12		geradeaus	32	495	1.968	1,8	999	0,50	66	13	A						A	
13		links	32	14	927	3,9	471	0,03	9	8	A	3,9	0,01	4	13	A	A	
21	Am Gasthausbusch	rechts	7	15	915	3,9	113	0,13	15	28	B						B	
22		G + L	7	10	982	3,7	121	0,08	11	27	B						B	
31	Grevenbroicher Straße West	G + R	32	339	1.954	1,8	992	0,34	45	11	A						A	
32		links	32	1	915	3,9	465	0,00	2	8	A	3,9	0,00	3	17	A	A	
41	Zufahrt Internsack	G + L + R	7	9	978	3,7	120	0,08	11	27	B						B	
42																		
			q _k =	886	Fz/h	C _k =	3.740	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

3,06

t _F	Freigabezeit	t _w	maßgebende Wartezeit
q	Verkehrsstärke	QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	t _U	Umlaufzeit
t _B	mittl. Zeitbedarfswert	T	betrachteter Zeitraum
C	Kapazität des Fahrstreifens		
x	Auslastungsgrad		
L _s	Stauraumlänge		

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Grevenbroicher Straße / Zufahrt Parkplatz									
Planfall:		Prognose-Mitfall, morgendliche Spitzenstunde									
Zeitintervall:		07:15 - 08:15 Uhr									
Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs- stärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	Grevenbroicher Straße West	1	L	5	11,5	3,5	14,0	0	0	4	A
		2	G	256	0,0	0,0	4,0	0	0	2	A
2											
3	Grevenbroicher Straße Ost	8	G	394	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
		9	R	13	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
4	Zufahrt Parkplatz	10	L	6	17,6	9,6	27,0	0	0	7	A
		12	R	8	13,6	5,6	17,0	0	0	8	A
Summe				682		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,03

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Grevenbroicher Straße / Zufahrt Parkplatz									
Planfall:		Prognose-Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde									
Zeitintervall:		17:00 - 18:00 Uhr									
Zufahrt		Strom Nr.		vorh. Verkehrs- stärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitäts- stufe
				Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h		
1	Grevenbroicher Straße West	1	L	1	13,0	5,0	14,0	0	0	1	A
		2	G	335	0,0	0,0	4,0	0	0	1	A
2											
3	Grevenbroicher Straße Ost	8	G	499	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
		9	R	3	0,0	0,0	0,0	0	0	0	A
4	Zufahrt Parkplatz	10	L	5	17,3	9,3	23,0	0	0	7	A
		12	R	4	13,1	5,1	14,0	0	0	4	A
Summe				847		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,02

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme.

Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

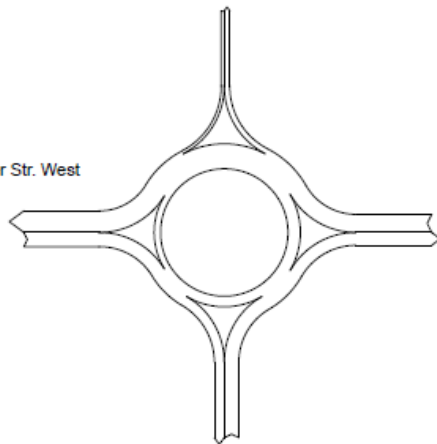
Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10
Prognose Mitfall, morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Fz/h
|||||

4 : An der Zuckerfabrik
Qa = 109
Qe = 61
Qc = 497

1 : Grevenbroicher Str. West
Qa = 430
Qe = 280
Qc = 128



3 : Grevenbroicher Str. Ost
Qa = 252
Qe = 359
Qc = 247

2 : Zur K10
Qa = 197
Qe = 288
Qc = 211

Sum = 988

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	134	303	1118	0,27	815	4,8	A
2	Zur K10	1	1	222	308	1041	0,30	733	5,3	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	262	371	1007	0,37	636	5,8	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	521	66	792	0,08	726	5,4	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	134	303	1118	0,3	1	2	A
2	Zur K10	1	1	222	308	1041	0,3	1	2	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	262	371	1007	0,4	2	3	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	521	66	792	0,1	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1048
davon Kraftfahrzeuge : 988 Pkw-E/h
Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,5 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

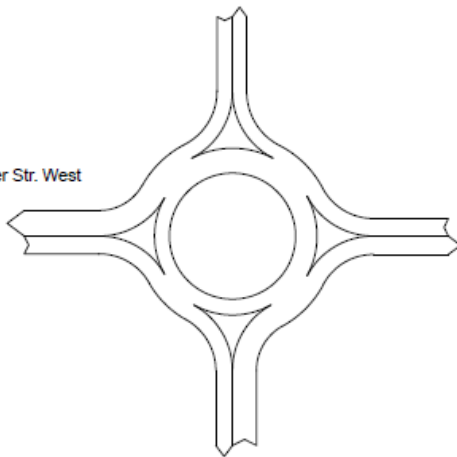
Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10

Prognose Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde

0 1000 Fz/h

4 : An der Zuckerfabrik
 Qa = 285
 Qe = 311
 Qc = 498

1 : Grevenbroicher Str. West
 Qa = 512
 Qe = 355
 Qc = 297



3 : Grevenbroicher Str. Ost
 Qa = 369
 Qe = 351
 Qc = 432

2 : Zur K10
 Qa = 332
 Qe = 481
 Qc = 320

Sum = 1498

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	299	358	975	0,37	617	5,9	A
2	Zur K10	1	1	322	489	956	0,51	467	7,8	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	438	356	859	0,41	503	7,3	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	507	312	803	0,39	491	7,3	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	299	358	975	0,4	2	3	A
2	Zur K10	1	1	322	489	956	0,7	3	5	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	438	356	859	0,5	2	3	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	507	312	803	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1515 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1498 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,0 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

Fiktive LSA
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Wevelinghovener Straße, K10 / Zurbinger zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße
Planfall: Prognose-Mitfall, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 110 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg.	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s		QSV	
21 22	K10, Wevelinghovener Straße Nord	rechts geradeaus	66	170 430	1.914	1,9	1.166	0,37	72	12	A						A	freifließender Rechtsabbieger
31	Zubringer zum Kreisverkehr	L + R	34	198	1.663	2,2	529	0,37	55	31	B						B	
41 42	K10, Wevelinghovener Straße Süd	geradeaus links	66 66	257 118	1.914 1.686	1,9 2,1	1.166 1.027	0,22 0,11	44 23	10 9	A A	2,2	0,30	39	36	C	A C	
			q _K =	1.173	Fz/h	C _K =	3.888	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: C

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

5,07

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

Fiktive LSA
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Wevelinghovener Straße, K10 / Zurbinger zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße
Planfall: Pronose-Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 100 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg.	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s		QSV	
21 22	K10, Wevelinghovener Straße Nord	rechts geradeaus	50	294 283	1.914	1,9	976	0,29	53	15	A						A	freifließender Rechtsabbieger
31	Zubringer zum Kreisverkehr	L + R	40	332	1.660	2,2	681	0,49	75	25	B						B	
41 42	K10, Wevelinghovener Straße Süd	geradeaus links	50 50	442 186	1.914 1.686	1,9 2,1	976 860	0,45 0,22	83 37	17 14	A A	2,2	0,46	54	36	C	A C	
			q _K =	1.537	Fz/h	C _K =	3.493	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: C

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

7,48

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

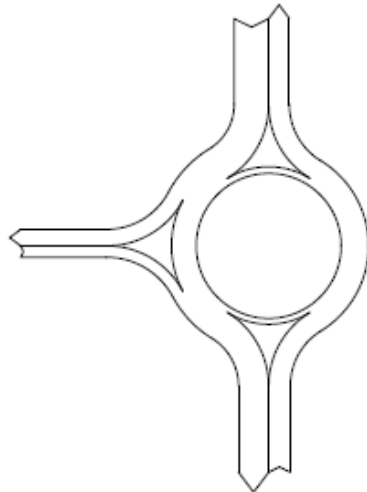
Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Wevelinghovener Straße, K 10 / Zubringer
Prognose Mitfall, morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Fz / h
| | | | |

3 : K 10 Nord
Qa = 360
Qe = 600
Qc = 118



1 : Zubringer
Qa = 288
Qe = 198
Qc = 430

2 : K 10 Süd
Qa = 525
Qe = 375
Qc = 103

Sum = 1173

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zubringer	1	1	452	208	844	0,25	636	5,9	A
2	K 10 Süd	1	1	108	394	1139	0,35	745	5,1	A
3	K 10 Nord	1	1	124	631	1125	0,56	494	7,6	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zubringer	1	1	452	208	844	0,2	1	1	A
2	K 10 Süd	1	1	108	394	1139	0,4	2	2	A
3	K 10 Nord	1	1	124	631	1125	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1233 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1173 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,1 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

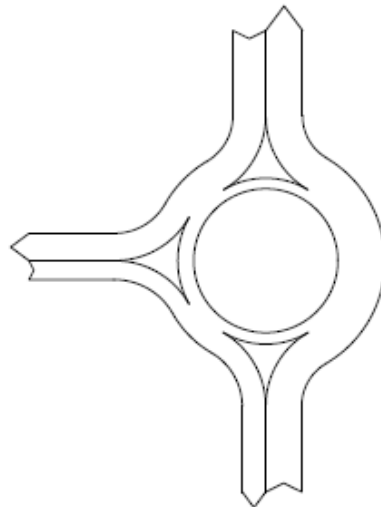
Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Wevelinghovener Straße, K 10 / Zubringer
Prognose Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde

0 1000 Fz/h
| | | |

3 : K 10 Nord
Qa = 644
Qe = 577
Qc = 186

1 : Zubringer
Qa = 480
Qe = 332
Qc = 283



2 : K 10 Süd
Qa = 413
Qe = 628
Qc = 202

Sum = 1537

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zubringer	1	1	297	349	974	0,36	625	6,1	A
2	K 10 Süd	1	1	212	659	1047	0,63	388	9,7	A
3	K 10 Nord	1	1	195	606	1062	0,57	456	8,3	A

Staulängen

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zubringer	1	1	297	349	974	0,4	2	3	A
2	K 10 Süd	1	1	212	659	1047	1,2	5	8	A
3	K 10 Nord	1	1	195	606	1062	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1614 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1537 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,6 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Wevelinghovener Straße, K10
Planfall: Prognose-Mitfall, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 110 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m			
21	K10, Wevelinghovener Straße Nord	G + R	34	308	1.790	2,0	570	0,54	85	36	C						C	
22		links	18	217	1.694	2,1	293	0,74	83	67	D						D	
31	L361 Ost	rechts		138														freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	39	325	1.847	1,9	671	0,48	85	30	B						B	
33		links	14	107	1.632	2,2	222	0,48	45	53	D						D	
41	K10, Wevelinghovener Straße Süd	G + R	22	181	1.767	2,0	369	0,49	61	44	C						C	
42		links	7	46	1.598	2,3	116	0,40	26	60	D						D	
11	L361 West	rechts		23														freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	40	448	1.953	1,8	728	0,62	111	33	B						B	
13		links	14	121	1.696	2,1	231	0,52	48	55	D						D	
			q _K =	1.914	Fz/h	C _K =	3.200	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

20,33

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_s Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_s Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Wevelinghovener Straße, K10
Planfall: Pronose-Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 100 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s			
21 22	K10, Wevelinghovener Straße Nord	G + R links	28	268	1.858	1,9	539	0,50	68	34	B						B	
					11	145	1.742	2,1	209	0,69	57	67	D					
31 32 33	L361 Ost	rechts		246														freifließender Rechtsabbieger
		geradeaus	29	338	1.943	1,9	583	0,58	86	35	B						B	
		links	13	61	1.464	2,5	205	0,30	30	43	C						C	
41 42	K10, Wevelinghovener Straße Süd	G + R	19	276	1.902	1,9	380	0,73	86	55	D						D	
		links	13	50	1.786	2,0	250	0,20	20	40	C						C	
11 12 13	L361 West	rechts		13														freifließender Rechtsabbieger
		geradeaus	35	275	1.937	1,9	697	0,39	64	26	B						B	
		links	13	180	1.792	2,0	251	0,72	65	65	D						D	
			q _K =	1.852	Fz/h	C _K =	3.114	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

19,21

t_F Freigabezeit
q Verkehrsstärke
q_S Sättigungsverkehrsstärke
t_B mittl. Zeitbedarfswert
C Kapazität des Fahrstreifens
x Auslastungsgrad
L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
t_U Umlaufzeit
T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Lindenstraße / Zeppelingstraße
Planfall: Prognose-Mitfall, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz	---	m	s				
11	L361 Nord	rechts		214													C B	freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	20	255	1.775	2,0	414	0,62	75	40	C							
13		links	20	5	1.493	2,4	348	0,01	5	27	B	2,4	0,02	5	34	B		
41	Zeppelinstraße	G + R	19	43	1.745	2,1	388	0,11	17	29	B						B B	
42		links	15	38	1.273	2,8	226	0,17	21	33	B							
21	L361 Süd	rechts		126													B D	freifließender Rechtsabbieger
22		geradeaus	37	408	1.834	2,0	774	0,53	86	23	B							
23		links	17	262	1.698	2,1	340	0,77	86	60	D							
31	Lindenstraße	rechts		198													B D	freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	16	82	1.717	2,1	324	0,25	30	33	B							
33		links	12	182	1.686	2,1	243	0,75	68	66	D							
			q _K =	1.813	Fz/h	C _K =	3.057	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

14,56

t _F	Freigabezeit	t _w	maßgebende Wartezeit
q	Verkehrsstärke	QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	t _U	Umlaufzeit
t _B	mittl. Zeitbedarfswert	T	betrachteter Zeitraum
C	Kapazität des Fahrstreifens		
x	Auslastungsgrad		
L _s	Stauraumlänge		

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Lindenstraße / Zeppelingstraße
Planfall: Prognose-Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s	s/Fz		---	m	s			
11	L361 Nord	rechts		173													C B	freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	24	344	1.949	1,8	541	0,64	84	36	C							
13		links	24	1	1.762	2,0	489	0,00	2	24	B	2,0	0,00	2	31	B		
41	Zeppelinstraße	G + R	18	55	1.882	1,9	397	0,14	19	30	B						B C	
42		links	14	90	1.701	2,1	283	0,32	30	36	C							
21	L361 Süd	rechts		63													A D	freifließender Rechtsabbieger
22		geradeaus	37	315	1.944	1,9	821	0,38	61	20	A							
23		links	14	226	1.772	2,0	295	0,77	75	64	D							
31	Lindenstraße	rechts		245													B C	freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	16	26	1.871	1,9	353	0,07	12	31	B							
33		links	12	142	1.774	2,0	256	0,55	45	46	C							
			q _k =	1.680	Fz/h	C _k =	3.435	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

12,53

t _F	Freigabezeit	t _w	maßgebende Wartezeit
q	Verkehrsstärke	QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	t _U	Umlaufzeit
t _B	mittl. Zeitbedarfswert	T	betrachteter Zeitraum
C	Kapazität des Fahrstreifens		
x	Auslastungsgrad		
L _s	Stauraumlänge		

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz
Planfall: Prognose-Mitfall, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen		
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s					
41	Nordstraße	rechts	36	339	1.808	2,0	743	0,46	68	22	B						B			
42		links	19	63	1.628	2,2	362	0,17	23	30	B	2,2	0,34	27	42	C	C			
21	Lindenstraße Ost	G + R	34	520	1.897	1,9	738	0,70	117	31	B						B			
31	Am Hagelkreuz	G + R + L	17	88	1.793	2,0	359	0,25	28	32	B	2,5	0,06	5	43	C	C			
11	Lindenstraße West	geradeaus	59	367	1.880	1,9	1.233	0,30	49	7	A						A			
12		links	19	171	1.776	2,0	395	0,43	48	34	B						B			
			q _K =	1.548	Fz/h	C _K =	3.830	Fz/h												

Gesamt-Qualitätsstufe: **C**

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

10,47

t _F	Freigabezeit	t _w	maßgebende Wartezeit
q	Verkehrsstärke	QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	t _U	Umlaufzeit
t _B	mittl. Zeitbedarfswert	T	betrachteter Zeitraum
C	Kapazität des Fahrstreifens		
x	Auslastungsgrad		
L _s	Stauraumlänge		

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Lindenstraße / Nordstraße / Am Hagelkreuz
Planfall: Prognose-Mitfall, nachmittägliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 90 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen		
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s					
41	Nordstraße	rechts	43	418	1.841	2,0	900	0,46	73	17	A	1,9	0,32	26	40	C	A			
42		links	19	74	1.860	1,9	413	0,18	23	29	B						C			
21	Lindenstraße Ost	G + R	27	443	1.961	1,8	610	0,73	106	39	C						C			
31	Am Hagelkreuz	G + R + L	17	35	1.824	2,0	365	0,10	14	30	B	2,5	0,06	5	43	C	C			
11	Lindenstraße West	geradeaus	58	330	1.984	1,8	1.300	0,25	41	7	A						A			
12		links	26	238	1.853	1,9	556	0,43	55	28	B						B			
			q _k =	1.538	Fz/h	C _k =	4.144	Fz/h												

Gesamt-Qualitätsstufe: **C**

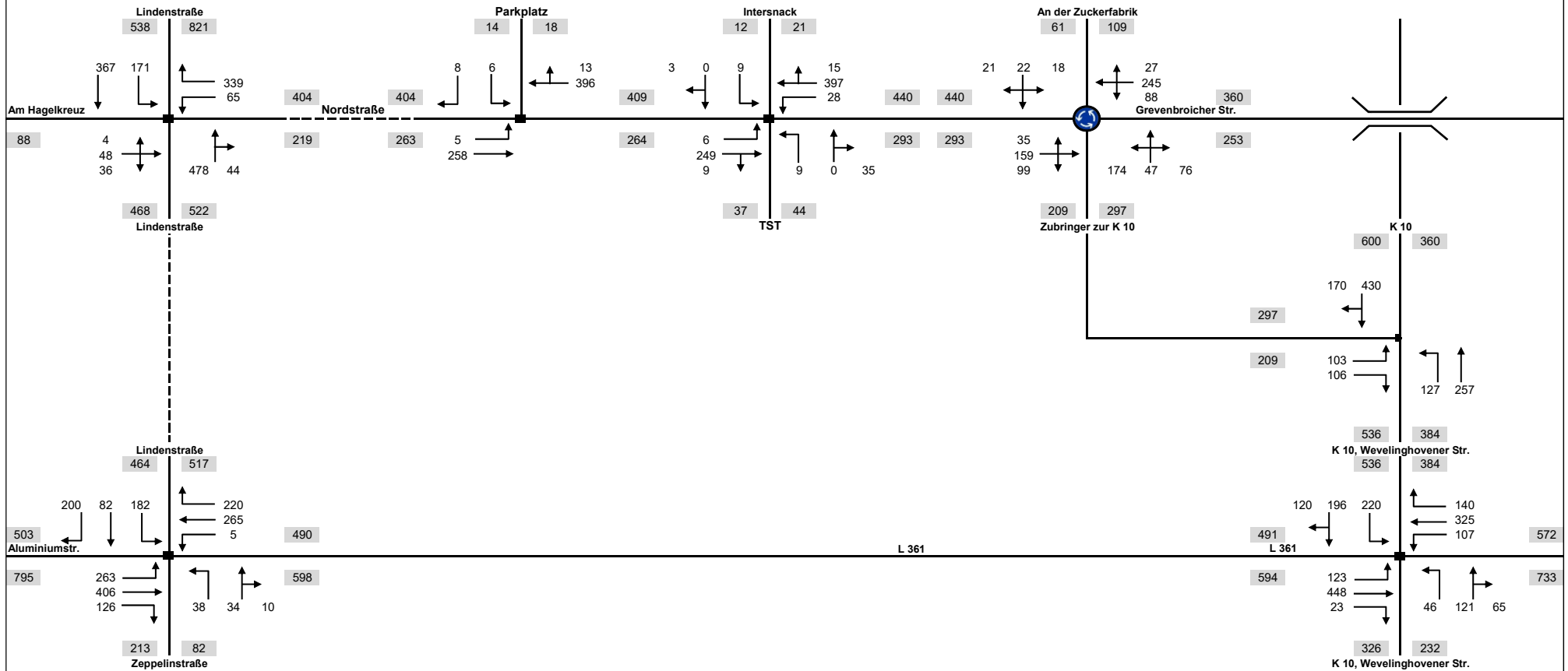
Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

10,42

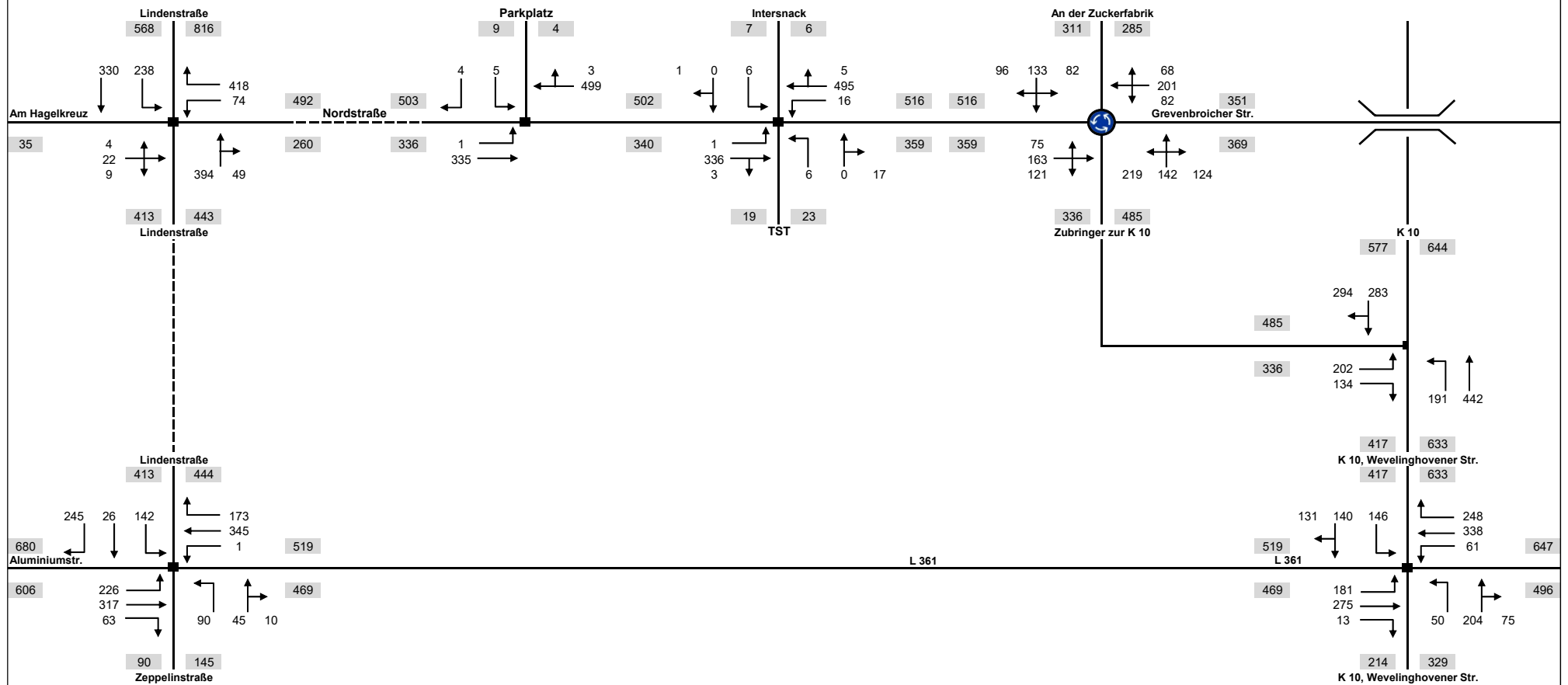
t _F	Freigabezeit	t _w	maßgebende Wartezeit
q	Verkehrsstärke	QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	t _U	Umlaufzeit
t _B	mittl. Zeitbedarfswert	T	betrachteter Zeitraum
C	Kapazität des Fahrstreifens		
x	Auslastungsgrad		
L _S	Stauraumlänge		

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Kfz-Verkehrsmengen im Alternativ-Szenario, Morgenspitzenstunde [Kfz/h]



Kfz-Verkehrsmengen im Alternativ-Szenario, Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h]



Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

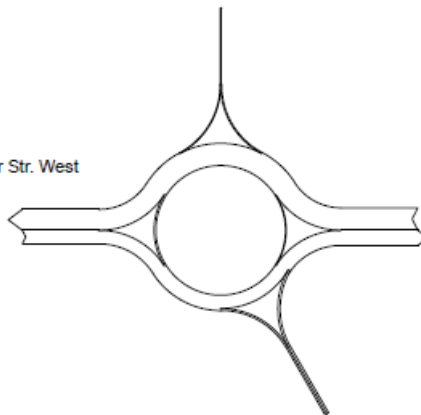
Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack

Prognose Mitfall - Alternativ-Szenario,
morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Fz / h
|||||

4 : Zufahrt Intersnack
Qa = 21
Qe = 12
Qc = 434

1 : Grevenbroicher Str. West
Qa = 409
Qe = 264
Qc = 37



3 : Grevenbroicher Str. Ost
Qa = 293
Qe = 440
Qc = 15

2 : Zufahrt zur Logistikhalle
Qa = 37
Qe = 44
Qc = 264

Sum = 760

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	74	289	1172	0,25	883	4,5	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	289	88	984	0,09	896	8,0	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	29	490	1213	0,40	723	5,5	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	486	24	820	0,03	796	9,0	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	74	289	1172	0,2	1	2	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	289	88	984	0,1	0	0	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	29	490	1213	0,5	2	3	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	486	24	820	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

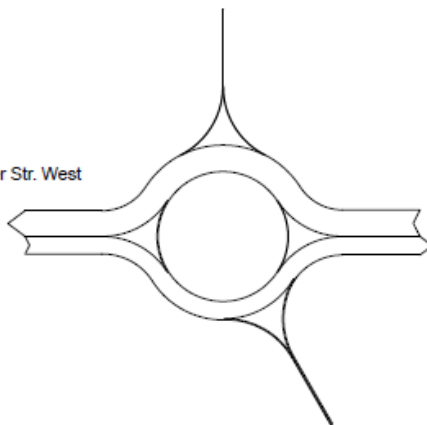
Zufluss über alle Zufahrten	: 891	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 760	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,4	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5	
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997	
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)	

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack

Prognose Mitfall - Alternativ-Szenario,
nachmittägliche Spitzenstunde0 1000 Fz/h
|||||4 : Zufahrt Intersnack
Qa = 6
Qe = 7
Qc = 5171 : Grevenbroicher Str. West
Qa = 502
Qe = 340
Qc = 223 : Grevenbroicher Str. Ost
Qa = 359
Qe = 516
Qc = 72 : Zufahrt zur Logistikhalle
Qa = 19
Qe = 23
Qc = 343

Sum = 886

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	44	349	1199	0,29	850	4,3	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	355	46	928	0,05	882	8,2	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	14	546	1227	0,44	681	5,6	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	548	14	771	0,02	757	9,5	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	44	349	1199	0,3	1	2	A
2	Zufahrt zur Logistikhalle	1	1	355	46	928	0,0	0	0	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	14	546	1227	0,6	2	4	A
4	Zufahrt Intersnack	1	1	548	14	771	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im KreisZufluss über alle Zufahrten : 955 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 886 Fz/hSumme aller Wartezeiten : 1,3 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Internsack
Planfall: Prognose-Mitfall - Alternativ-Szenario; Fiktives Signalprogramm
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 65 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m			
11	Grevenbroicher Straße Ost	rechts	32	15	904	4,0	459	0,03	9	8	A						A	
12		geradeaus	32	397	1.934	1,9	982	0,40	53	11	A						A	
13		links	32	28	1.255	2,9	637	0,04	10	8	A	2,9	0,07	12	16	A	A	
21	Am Gasthausbusch	rechts	7	35	915	3,9	113	0,31	27	34	B						B	
22		G+L	7	9	1.053	3,4	130	0,07	10	26	B						B	
31	Grevenbroicher Straße West	G + R	32	258	1.887	1,9	958	0,27	36	10	A						A	
32		links	32	6	915	3,9	465	0,01	5	8	A	3,9	0,02	7	15	A	A	
41	Zufahrt Internsack	G + L + R	7	12	931	3,9	115	0,10	13	27	B						B	
42																		
			q _K =	760	Fz/h	C _K =	3.859	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

2,64

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Grevenbroicher Straße / Zufahrt Intersnack
Planfall: Prognose-Mitfall - Alternativ-Szenario; Fiktives Signalprogramm
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 65 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m			
11	Grevenbroicher Straße Ost	rechts	32	5	904	4,0	459	0,01	5	8	A						A	
12		geradeaus	32	495	1.968	1,8	999	0,50	66	13	A						A	
13		links	32	16	927	3,9	471	0,03	10	8	A	3,9	0,05	11	13	A	A	
21	Am Gasthausbusch	rechts	7	17	915	3,9	113	0,15	16	29	B						B	
22		G + L	7	6	1.053	3,4	130	0,05	8	26	B						B	
31	Grevenbroicher Straße West	G + R	32	339	1.954	1,8	992	0,34	45	11	A						A	
32		links	32	1	915	3,9	465	0,00	2	8	A	3,9	0,00	3	17	A	A	
41	Zufahrt Internsack	G + L + R	7	7	926	3,9	114	0,06	9	26	B						B	
42																		
			q _K =	886	Fz/h	C _K =	3.743	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

3,05

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

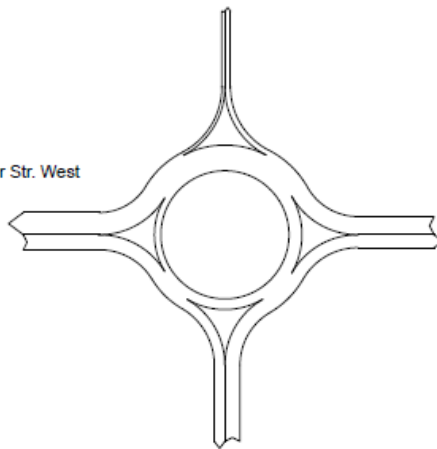
Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10

Prognose Mitfall - Alternativ-Szenario,
morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Fz/h

4 : An der Zuckerfabrik
Qa = 109
Qe = 61
Qc = 5071 : Grevenbroicher Str. West
Qa = 440
Qe = 293
Qc = 1283 : Grevenbroicher Str. Ost
Qa = 253
Qe = 360
Qc = 2562 : Zur K10
Qa = 209
Qe = 297
Qc = 212

Sum = 1011

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	134	329	1118	0,29	789	5,1	A
2	Zur K10	1	1	224	326	1040	0,31	714	5,5	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	280	373	991	0,38	618	6,0	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	541	66	776	0,09	710	5,5	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	134	329	1118	0,3	1	2	A
2	Zur K10	1	1	224	326	1040	0,3	1	2	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	280	373	991	0,4	2	3	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	541	66	776	0,1	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im KreisZufluss über alle Zufahrten : 1094
davon Kraftfahrzeuge : 1011 Pkw-E/h
Fz/hSumme aller Wartezeiten : 1,6 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

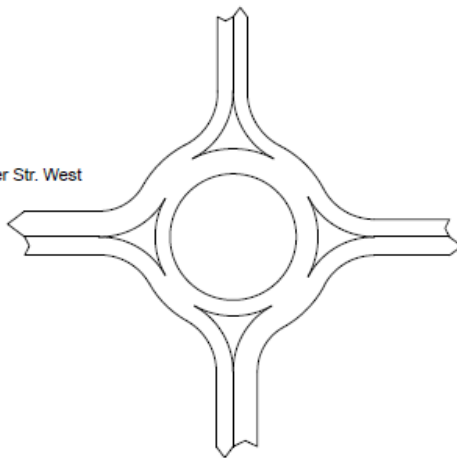
Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Grevenbroicher Straße / Zubringer zur K 10

Prognose Mitfall - Alternativ-Szenario,
nachmittägliche Spitzenstunde

0 1000 Fz/h

4 : An der Zuckerfabrik
Qa = 285
Qe = 311
Qc = 5021 : Grevenbroicher Str. West
Qa = 516
Qe = 359
Qc = 2973 : Grevenbroicher Str. Ost
Qa = 369
Qe = 351
Qc = 4362 : Zur K10
Qa = 336
Qe = 485
Qc = 320

Sum = 1506

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	299	366	975	0,38	609	6,0	A
2	Zur K10	1	1	322	497	956	0,52	459	8,0	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	446	356	853	0,42	497	7,3	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	515	312	797	0,39	485	7,4	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Grevenbroicher Str. .	1	1	299	366	975	0,4	2	3	A
2	Zur K10	1	1	322	497	956	0,7	3	5	A
3	Grevenbroicher Str. .	1	1	446	356	853	0,5	2	3	A
4	An der Zuckerfabrik	1	1	515	312	797	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im KreisZufluss über alle Zufahrten : 1531
davon Kraftfahrzeuge : 1506 Pkw-E/h
Fz/hSumme aller Wartezeiten : 3,0 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

Fiktive LSA
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Wevelinghovener Straße, K10 / Zurbinger zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße
Planfall: Prognose-Mitfall - Alternativ-Szenario, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 110 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s			
21 22	K10, Wevelinghovener Straße Nord	rechts geradeaus	66	170 430	1.914	1,9	1.166	0,37	72	12	A						A	freifließender Rechtsabbieger
31	Zubringer zum Kreisverkehr	L + R	34	209	1.596	2,3	508	0,41	61	32	B						B	
41 42	K10, Wevelinghovener Straße Süd	geradeaus links	66 66	257 127	1.914 1.593	1,9 2,3	1.166 970	0,22 0,13	44 26	10 9	A A	2,3	0,32	44	36	C	A C	
			q _K =	1.193	Fz/h	C _K =	3.810	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: C

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

5,29

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

Fiktive LSA
Knotenpunkt

Knotenpunkt: Wevelinghovener Straße, K10 / Zurbinger zum Kreisverkehr Grevenbroicher Straße
Planfall: Pronose-Mitfall - Alternativ-Szenario, nachmittägliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 100 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _S	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s		s/Fz	---	m	s			
21 22	K10, Wevelinghovener Straße Nord	rechts geradeaus	50	294 283	1.914	1,9	976	0,29	53	15	A						A	freifließender Rechtsabbieger
31	Zubringer zum Kreisverkehr	L + R	40	336	1.642	2,2	673	0,50	77	25	B						B	
41 42	K10, Wevelinghovener Straße Süd	geradeaus links	50 50	442 191	1.914 1.653	1,9 2,2	976 843	0,45 0,23	83 39	17 14	A A	2,2	0,47	56	36	C	A C	
			q _K =	1.546	Fz/h	C _K =	3.468	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: C

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

7,59

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

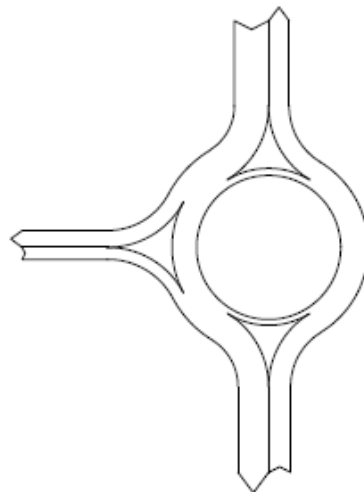
Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Wevelinghovener Straße, K 10 / Zubringer
 Prognose Mitfall - Alternativ-Szenario,
 morgendliche Spitzenstunde

0 1000 Fz / h
 L L L L L

3 : K 10 Nord
 Qa = 360
 Qe = 600
 Qc = 127



1 : Zubringer
 Qa = 297
 Qe = 209
 Qc = 430

2 : K 10 Süd
 Qa = 536
 Qe = 384
 Qc = 103

Sum = 1193

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zubringer	1	1	452	230	844	0,27	614	6,4	A
2	K 10 Süd	1	1	108	412	1139	0,36	727	5,3	A
3	K 10 Nord	1	1	142	631	1109	0,57	478	7,9	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zubringer	1	1	452	230	844	0,3	1	2	A
2	K 10 Süd	1	1	108	412	1139	0,4	2	3	A
3	K 10 Nord	1	1	142	631	1109	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1273
 davon Kraftfahrzeuge : 1193 Pkw-E/h
 Fz/h

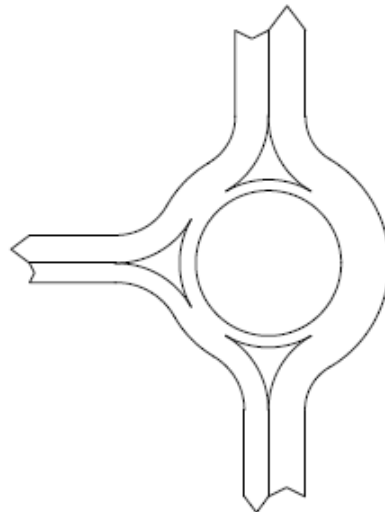
Summe aller Wartezeiten : 2,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes

Kreisverkehr Wevelinghovener Straße, K 10 / Zubringer

Prognose Mitfall - Alternativ-Szenario,
nachmittägliche Spitzenstunde0 1000 Fz / h
|||||3 : K 10 Nord
Qa = 644
Qe = 577
Qc = 1911 : Zubringer
Qa = 485
Qe = 336
Qc = 2832 : K 10 Süd
Qa = 417
Qe = 633
Qc = 202

Sum = 1546

alle Kraftfahrzeuge

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zubringer	1	1	297	357	974	0,37	617	6,2	A
2	K 10 Süd	1	1	212	669	1047	0,64	378	10,0	B
3	K 10 Nord	1	1	205	606	1053	0,58	447	8,4	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zubringer	1	1	297	357	974	0,4	2	3	A
2	K 10 Süd	1	1	212	669	1047	1,2	5	8	B
3	K 10 Nord	1	1	205	606	1053	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im KreisZufluss über alle Zufahrten : 1632
davon Kraftfahrzeuge : 1546Pkw-E/h
Fz/hSumme aller Wartezeiten : 3,7
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,6Fz-h/h
s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität

Wartezeit

Staulängen

LOS - Einstufung

: Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5

: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)

: Wu, 1997

: HBS (Deutschland)

mit T = 3600

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Wevelinghovener Straße, K10
Planfall: Prognose-Mitfall - Alternativ-Szenario, morgendliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 07:15 - 08:15 Uhr

tU= 110 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _S	t _w	QSV	t _B	x	L _S	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen	
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m				s
21	K10, Wevelinghovener Straße Nord	G + R	34	316	1.752	2,1	557	0,57	90	37	C						C	+ 1 Sekunde	
22		links	19	220	1.676	2,1	305	0,72	82	63	D						D		
31	L361 Ost	rechts		140														freifließender Rechtsabbieger	
32		geradeaus	39	325	1.847	1,9	671	0,48	85	30	B						B		
33		links	14	107	1.632	2,2	222	0,48	45	53	D						D		
41	K10, Wevelinghovener Straße Süd	G + R	21	186	1.735	2,1	347	0,54	65	47	C						C	- 1 Sekunde	
42		links	7	46	1.598	2,3	116	0,40	26	60	D						D		
11	L361 West	rechts		23														freifließender Rechtsabbieger	
12		geradeaus	40	448	1.953	1,8	728	0,62	111	33	B						B		
13		links	14	123	1.675	2,1	227	0,54	50	55	D						D		
			q _K =	1.934	Fz/h	C _K =	3.173	Fz/h											

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

20,57

t_F Freigabezeit
 q Verkehrsstärke
 q_S Sättigungsverkehrsstärke
 t_B mittl. Zeitbedarfswert
 C Kapazität des Fahrstreifens
 x Auslastungsgrad
 L_S Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
 QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
 t_U Umlaufzeit
 T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2015

signalisierter
Knotenpunkt

Knotenpunkt: L361 / Wevelinghovener Straße, K10
Planfall: Pronose-Mitfall - Alternativ-Szenario, nachmittägliche Spitzenstunde
Zeitintervall: 17:00 - 18:00 Uhr

tU= 100 s

T= 3600 s

bedingt verträgliche Abbieger

Fahrstrom	Zufahrt	Strom	t _F	q	q _s	t _B	C	x	L _s	t _w	QSV	t _B	x	L _s	t _w	QSV	maßg. QSV	Bemerkungen
			s	Fz/h	Fz/h	s/Fz	Fz/h	---	m	s			s/Fz	---	m			
21	K10, Wevelinghovener Straße Nord	G + R	28	271	1.841	2,0	534	0,51	69	34	B						B	
22		links	11	146	1.732	2,1	208	0,70	58	69	D						D	
31	L361 Ost	rechts		248														freifließender Rechtsabbieger
32		geradeaus	29	338	1.943	1,9	583	0,58	86	35	B						B	
33		links	13	61	1.464	2,5	205	0,30	30	43	C						C	
41	K10, Wevelinghovener Straße Süd	G + R	19	279	1.886	1,9	377	0,74	88	57	D						D	
42		links	13	50	1.786	2,0	250	0,20	20	40	C						C	
11	L361 West	rechts		13														freifließender Rechtsabbieger
12		geradeaus	35	275	1.937	1,9	697	0,39	64	26	B						B	
13		links	13	181	1.783	2,0	250	0,72	66	67	D						D	
			q _K =	1.862	Fz/h	C _K =	3.104	Fz/h										

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

19,59

t_F Freigabezeit
q Verkehrsstärke
q_s Sättigungsverkehrsstärke
t_B mittl. Zeitbedarfswert
C Kapazität des Fahrstreifens
x Auslastungsgrad
L_s Stauraumlänge

t_w maßgebende Wartezeit
QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
t_U Umlaufzeit
T betrachteter Zeitraum

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
> 70 s	E
- s	F