

UMBAU UND ERWEITERUNG DES EINZELHANDELSBEREICHES RHODEPLATZ

Verkehrstechnische Untersuchung



Umbau und Erweiterung des Einzelhandelsbereiches Rhodeplatz in Nottuln

Verkehrstechnische Untersuchung

05.03.2018

Auftraggeber:

L. Stroetmann Lebensmittel GmbH & Co. KG

Harkortstraße 30
48163 Münster

Verfasser:

nts Ingenieurgesellschaft mbH

Hansestraße 63
48165 Münster

Mitarbeiter:

Rolf Suhre
Uta Behrenbeck
Sophia Schröder

Projekt: 1117-0003

Datei: O:\Nottuln\Stroetmann Busbahnhof\13-Berichte\2018-01-23 Nottuln VTU Rhodeplatz.docx

Druckdatum: 06.03.2018

INHALT

Ausgangssituation	5
Aufgabenstellung	6
Verkehrsdaten	6
Ermittlung einer Prognosebelastung für das Jahr 2030; Prognose-0-Fall	9
Pkw-Verkehr	9
Schwerlastverkehr	9
Verkehrsverlagerung durch Bau der B 525n	9
Umlegung P+R-Parkplatz	9
Verkehrserzeugung durch das Vorhaben	12
Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-1-Fall	14
Leistungsfähigkeitsuntersuchung	18
Bestandssituation	20
B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA	20
Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße	20
Prognose-1-Fall	21
B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA	21
Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße	21
B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt P+R	21
Übersicht der Berechnungsergebnisse	21
Fazit	22

ANLAGEN

DTV in Kfz/24h (gerundet), pt, pn – Analyse 2017	1
DTV in Kfz/24h (gerundet), pt, pn – Prognose-0-2030	2
Verkehrserzeugung gemäß Ver_Bau für die geplante Einzelhandelserweiterung	3
DTV in Kfz/24h (gerundet), pt, pn – Prognose - 1 – Fall 2030	4
Leistungsfähigkeitsnachweis Analyse, morgens, B525 / Zufahrt EDEKA	5
Leistungsfähigkeitsnachweis Analyse, nachmittags, B525 / Zufahrt EDEKA	6
Leistungsfähigkeitsnachweis Analyse, morgens, Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA	7
Leistungsfähigkeitsnachweis Analyse, nachmittags, Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA	8
Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-1, morgens, B525 / Zufahrt EDEKA	9
Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-1, nachmittags, B525 / Zufahrt EDEKA	10
Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-1, morgens, Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA	11
Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-1, nachmittags, Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA	12
Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-1, morgens, B525 / Zufahrt P+R	13
Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-1, nachmittags, B525 / Zufahrt P+R	14

QUELLEN

Verkehrsstärken Nordrhein-Westfalen, Straßenverkehrszählung 2015 an den Straßen des überörtlichen Verkehrs, Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen	1
Gemeindemodellrechnung 2014 bis 2040 - Basis, IT.NRW, Düsseldorf, 2018, Stand: 24.01.2018	2
Verflechtungsprognose 2030 – Schlussbericht, 11.06.2014, Forschungsbericht FE-Nr.: 96.0981/2011, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs, Bearbeitung Intraplan Consult GmbH	3
Integriertes Verkehrskonzept, SHP-Ingenieure, 11.09.2010	4
Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff	5
Entwurf, Lageplan, Grundriss Erdgeschoss, Pfeiffer Ellermann Preckel – Architekten und Stadtplaner, Stand: 01.09.2017	6
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015	7
Verkehrstechnische Beschreibung LSA 1 B 525 / Oberstockumer Weg, nts, Stand 17.06.2010	8

Ausgangssituation

In Nottuln im Bereich des Rhodeplatzes soll die bestehende Einzelhandelsfläche erweitert und der ZOB sowie der P+R-Parkplatz umgestaltet werden. In nord-westliche Richtung wird der bestehende EDEKA um ca. 380 m² Verkaufsfläche erweitert und ein Drogeriemarkt mit ca. 730 m² realisiert. Das derzeit vom Drogeriemarkt genutzte im süd-östlichen Bereich der Fläche liegende Gebäude wird weiterhin als Verkaufsraum für Einzelhandel genutzt. Der ZOB wird durch die Erweiterung der Einzelhandelsfläche ebenfalls Richtung Norden verschoben und damit der P+R-Parkplatz überplant. Der P+R-Parkplatz soll daher entlang der jetzigen B 525 realisiert werden und erhält eine eigene Anbindung nördlich der EDEKA-Zufahrt.

Der Rhodeplatz liegt nord-westlich des Zentrums Nottulns an der Ortsdurchfahrt, der jetzigen B525. Derzeit befindet sich mit der B525n die Ortsumgehung für Nottuln im Bau. Diese wird nördlich von Nottuln verlaufen und zukünftig den Verkehr auf der Ortsdurchfahrt deutlich reduzieren.

Im Rahmen dieses Gutachtens ist die Erweiterung des Einzelhandels und dessen Erschließung zu überprüfen. Zur Berücksichtigung der Verkehrsverlagerungen durch die Ortsumgehung wird ein Gutachten der SHP-Ingenieure herangezogen, das auch die vollständige Bebauung aller derzeit im FNP ausgewiesenen Wohnbauflächen berücksichtigt; vgl. Quelle [4].

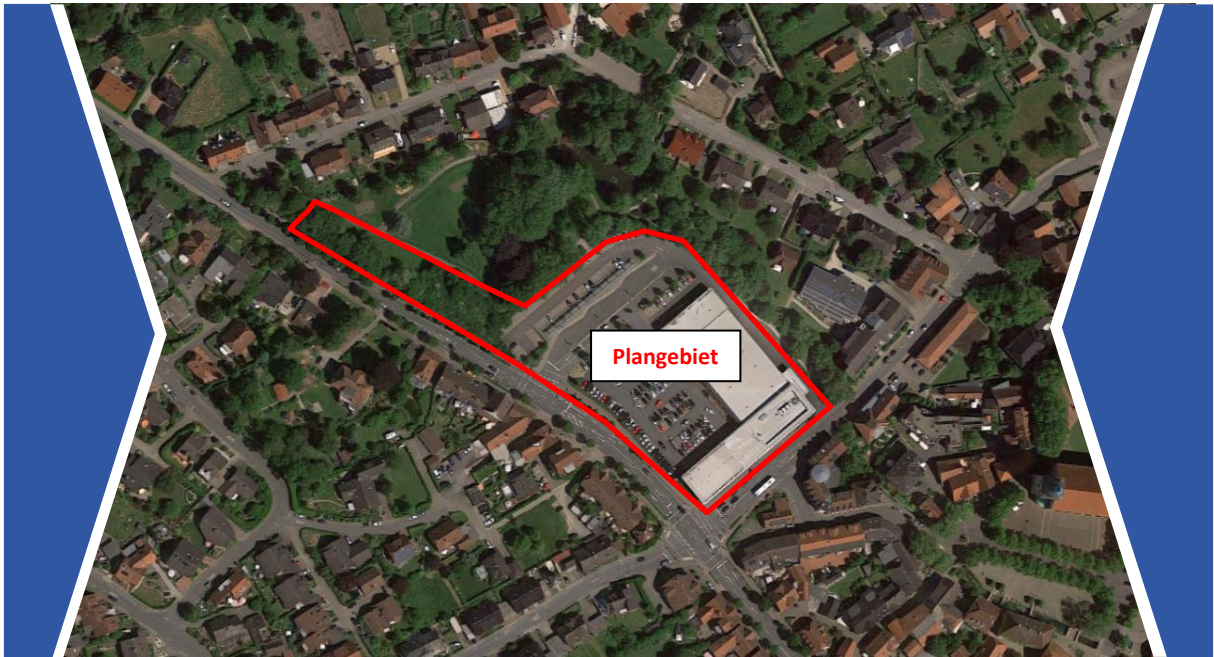


Abb. 1: Lage des Plangebietes – Luftbild

Aufgabenstellung

Folgende Arbeitsschritte werden durchgeführt:

1. Durchführung einer Verkehrserhebung an einem repräsentativen Werktag und Ermittlung einer Prognoseverkehrsbelastung für das Jahr 2030
2. Differenzierung der Verkehre der Einzelhandelsfläche und des P+R-Parkplatzes
3. Ermittlung der Verkehrserzeugung für das geplante Vorhaben und Umlegung auf das angrenzende Straßennetz
4. Überlagerung der Verkehrsdaten aus 1. bis 3. zur Ermittlung des Prognose-1-Falls (inklusive Vorhaben)
5. Leistungsfähigkeitsnachweis für die Bestandssituation
6. Leistungsfähigkeitsnachweis für die zukünftige Situation; Prognose-1-Fall
7. Erstellung eines Berichtes

Verkehrsdaten

Verkehrsdaten wurden am Mittwoch, dem 08.11.2017 durch die nts Ingenieurgesellschaft erhoben und anschließend für die Zeiträume von 07:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 11:00 Uhr bis 13:00 Uhr und 16:00 Uhr bis 18:00 Uhr ausgewertet. Hierbei wurde der Verkehr an zwei Knotenpunkten mit Hilfe von Videokameras betrachtet:

1. Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße und
2. B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA und P+R-Parkplatz

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung ist in Anlage 1 dargestellt. Ein Vergleich der erhobenen Daten mit den Daten der Straßenverkehrszählung 2015 des Landes NRW [1] zeigt eine gute Übereinstimmung der Größenordnung des durchschnittlichen, täglichen Verkehrs.



Abb. 2: durchschnittl., tägl. Verkehrsbelastung, Kfz/24h, SVZ 2015 [1]

Es konnten die in den folgenden Abbildungen dargestellten Spitzenstundenbelastungen festgestellt werden.

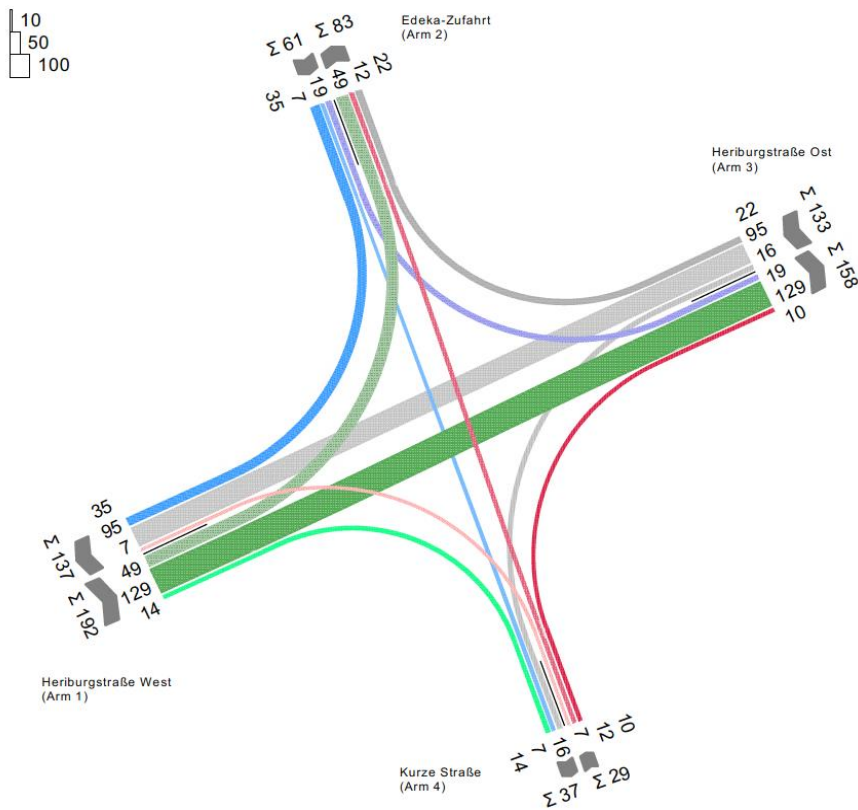


Abb. 3: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde morgens 8:00 – 9:00 Uhr, 08.11.2017, Analyse

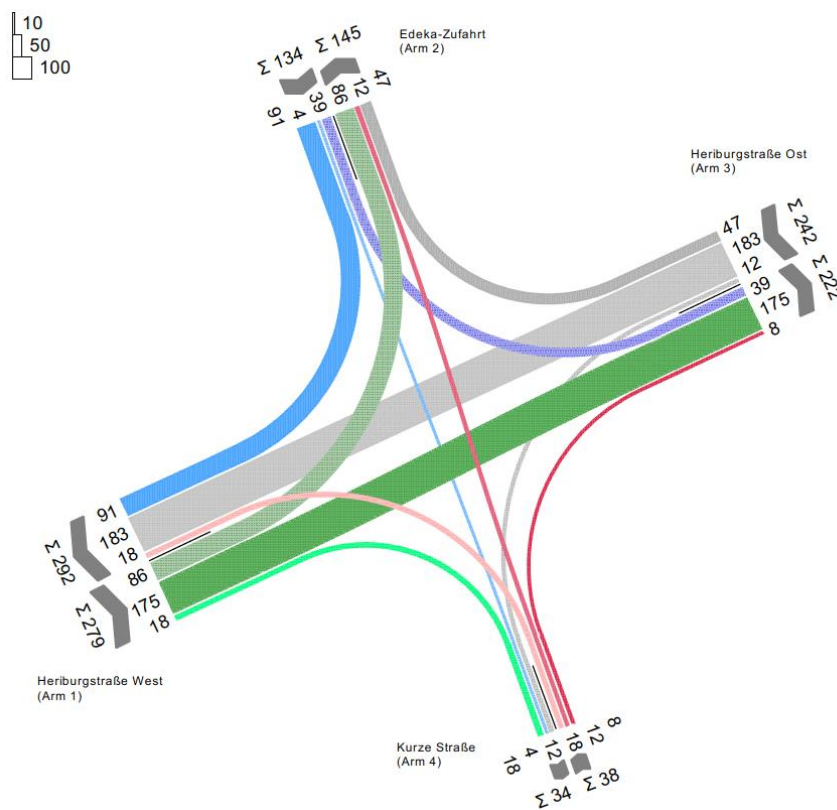


Abb. 4: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde nachmittags 16:15 – 17:15 Uhr, 08.11.2017, Analyse

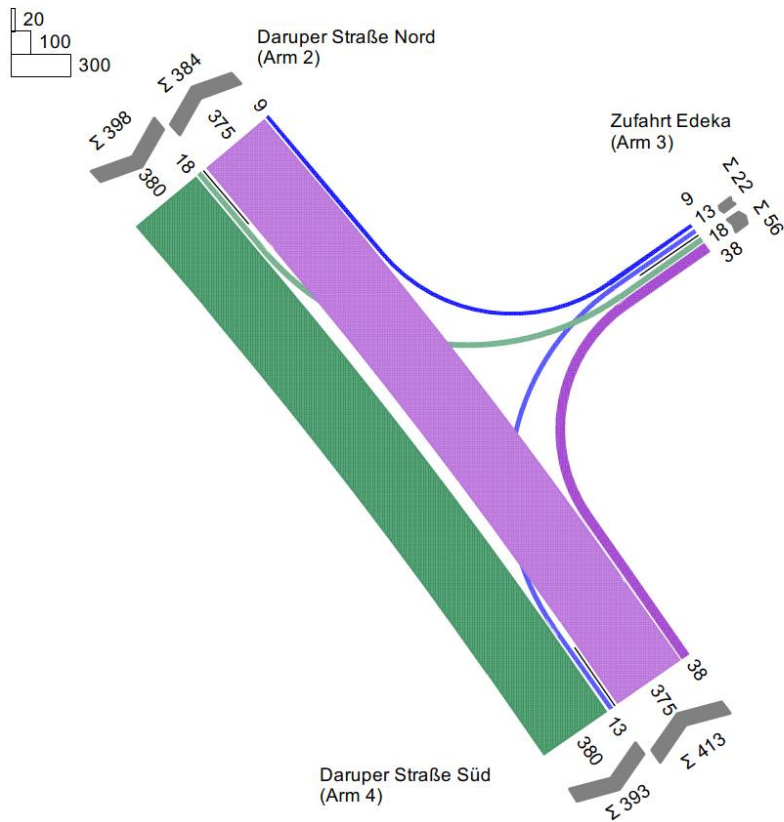


Abb. 5: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde morgens 7:00 – 8:00 Uhr, 08.11.2017, Analyse

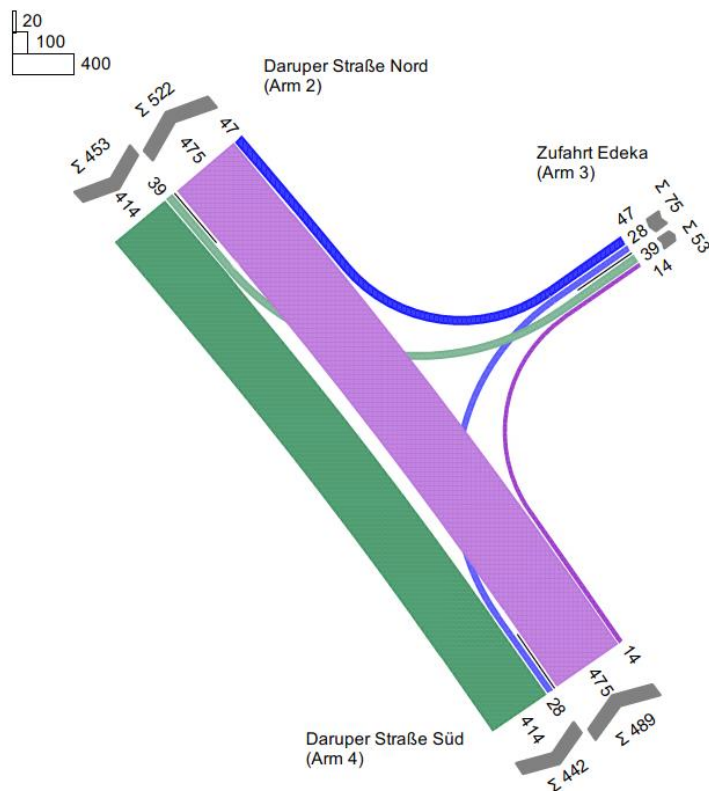


Abb. 6: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde nachmittags 16:15 – 17:15 Uhr, 08.11.2017, Analyse

Ermittlung einer Prognosebelastung für das Jahr 2030; Prognose-0-Fall

Zur Erzielung einer Planungssicherheit wird die Verkehrsentwicklung in Nottuln bis 2030 geschätzt.

Pkw-Verkehr

Zur Ermittlung eines für Nottuln typischen Prognosefaktors im Pkw-Verkehr werden Bevölkerungsvorausberechnungen vom Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) [2] herangezogen. Insgesamt ist bis 2030 eine leicht abnehmende Bevölkerungsentwicklung von ca. 19.262 Einwohnern (01.01.2017) auf ca. 18.999 Einwohner (01.01.2030) zu erwarten.

Mit Annahme eines gleichbleibenden Verkehrsverhaltens (Anzahl Wege und Verkehrsmittelwahl) der Bevölkerung ergäben sich auch weniger Pkw-Fahrten in Nottuln als heute. Auf der sicheren Seite liegend wird bis zum Jahr 2030 eine Stagnation der Verkehrsbelastung in Ansatz gebracht.

Schwerlastverkehr

Gemäß der Verflechtungsprognose 2030 nach [3] ist für die Bundesfernstraßen deutschland-weit zukünftig ein immenser Anstieg des Schwerlastverkehrs (> 40%) bis 2030 zu erwarten. Für den Kreis Coesfeld wird ein Anstieg des Transportaufkommens zwischen 10 und 20 Prozent im Zeitraum von 2010 bis 2030 erwartet. Es wird angenommen, dass sich das Transportaufkommen vorrangig auf den Bundesautobahnen konzentrieren wird und der Neubau der B 525n (Ortsumgehung) zudem zu einer Reduzierung des innerörtlichen Schwerlastverkehrs in Nottuln führen wird. Daher und unter der Berücksichtigung, dass 30 % der Zeitspanne, auf welche sich die Prognose bezieht, bereits vergangen sind, wird wie für den Pkw-Verkehr keine weitere Zunahme prognostiziert (Analyse = Prognose).

Verkehrsverlagerung durch Bau der B 525n

Die durch den Neubau der B 525n, einer Ortsumgehung für Nottuln, zu erwartenden Entlastungen der Ortsdurchfahrt wurden bereits durch die SHP-Ingenieure [4] untersucht. Es wurde außerdem die vollständige Bebauung aller derzeit im FNP ausgewiesenen Wohnbauflächen berücksichtigt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden hier für die Ermittlung des Prognose-0-Falls zugrunde gelegt. Die zu erwartenden Entlastungen der Ortsdurchfahrt sind in den folgenden Abbildungen des Prognose-0-Falls ersichtlich. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung des Prognose-0-Falles ist in Anlage 2 dargestellt.

Umlegung P+R-Parkplatz

Durch die Erweiterung der Einzelhandelsflächen wird die Umlegung des P+R-Parkplatzes notwendig. Dieser soll entlang der Daruper Straße mit gleicher Stellplatzanzahl realisiert werden und eine eigene Zufahrt nördlich der Anbindung des Einzelhandels erhalten. In den oben abgebildeten Analysebelastungen der Anbindung an die Daruper Straße sind die Belastungen des P+R-Parkplatzes enthalten. Es wurde bei der Auswertung jedoch zwischen Verkehren, die dem Einzelhandel zuzuordnen sind und Verkehren, die den P+R-Parkplatz anfahren, unterschieden. In der Morgenspitze haben von den insgesamt 56 Fahrzeugen im Zielverkehr 39 Fahrzeuge den Parkplatz als Ziel. Im Quellverkehr sind von den 22 Fahrzeugen an der Anbindung 6 Fahrzeuge dem P+R-Parkplatz zuzuordnen. Der Verkehr des P+R-Parkplatzes macht also morgens fast 60 % des Gesamtverkehrs an der Zufahrt der Einzelhandelsfläche aus. Nachmittags wurden für den P+R-Parkplatz im Quellverkehr 22 Fahrzeuge und im Zielverkehr 5 Fahrzeuge erhoben. Der Anteil ist nachmittags mit etwas über 20 % deutlich geringer als morgens. Für den späteren Prognose-1-Fall wurden die erhobenen Verkehrsbelastungen des P+R-Parkplatzes auf die neue Anbindung des Parkplatzes umgelegt. Im Prognose-0-Fall sind sie noch in den Verkehrsbelastungen der Zufahrt des Einzelhandels enthalten.

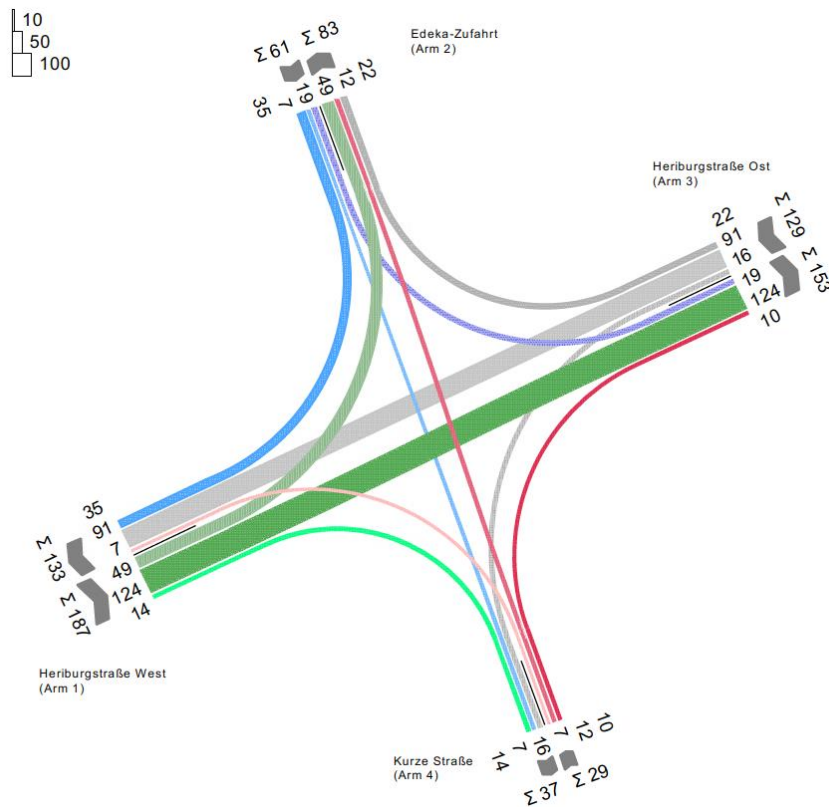


Abb. 7: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde morgens, Prognose-0

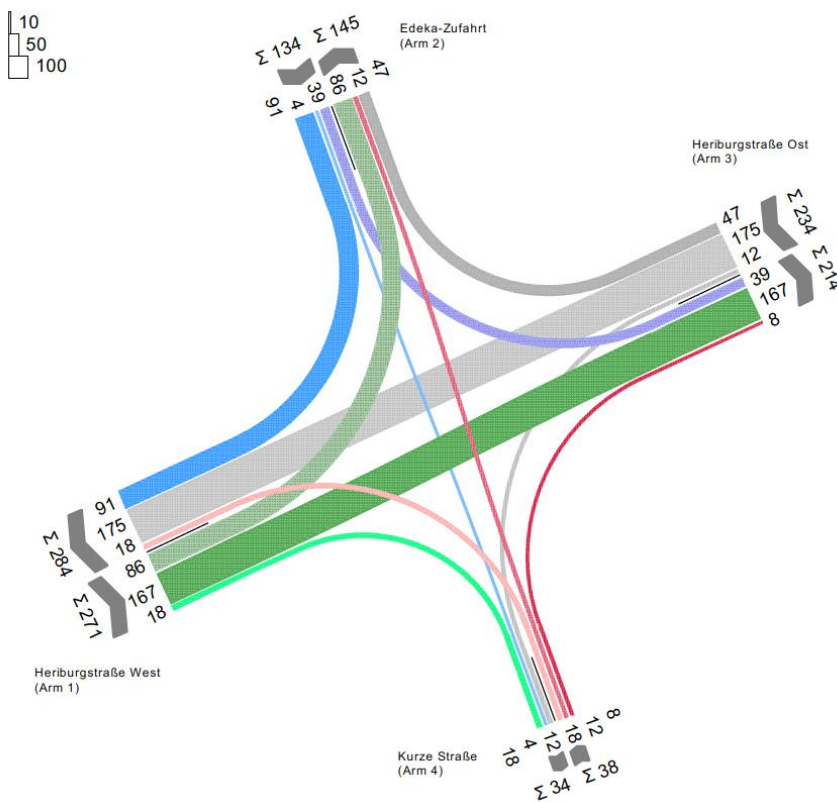


Abb. 8: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-0

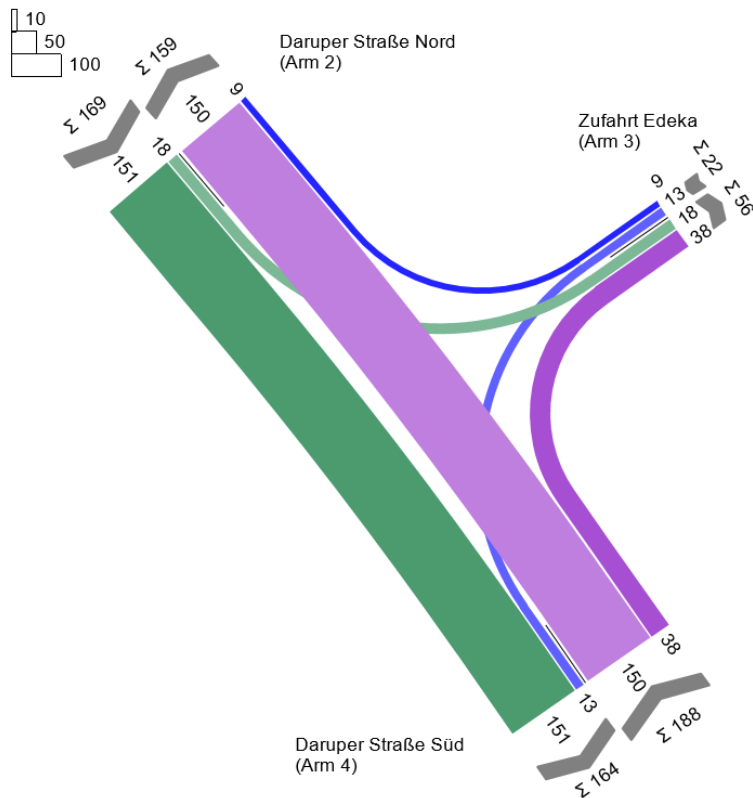


Abb. 9: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzensituation morgens , Prognose-0

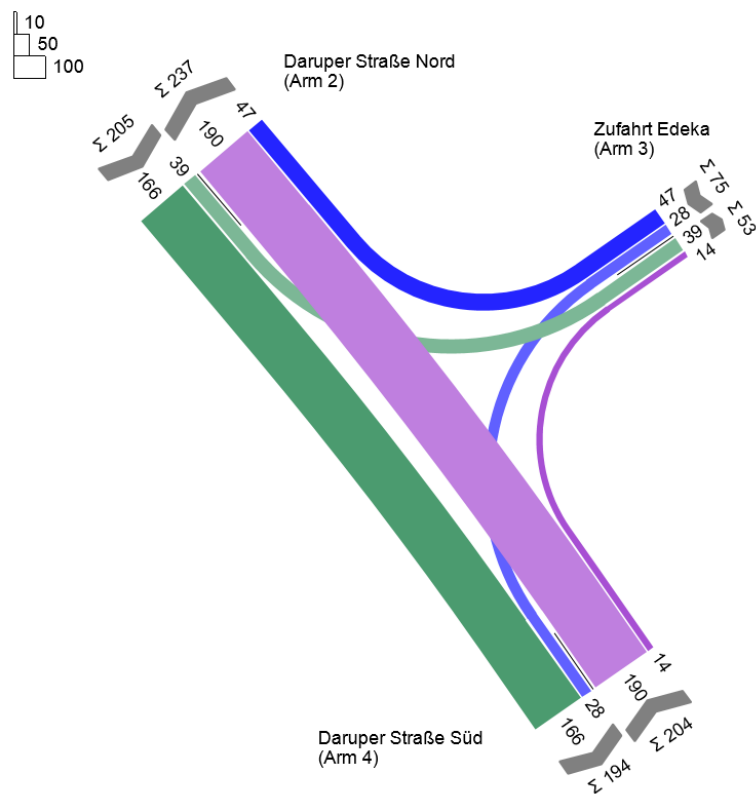


Abb. 10: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzensituation nachmittags, Prognose-0

Verkehrserzeugung durch das Vorhaben

Die Ermittlung der Verkehrserzeugung durch das Vorhaben wird mithilfe des Programmes Ver_Bau (Hersteller: Dietmar Bosserhoff, vgl. [5]) ermittelt, welches zum einen Kennwerte gemäß der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen nutzt als auch auf eine Vielzahl von Kennwerten eigener Forschungsprojekte und Erhebungen zurückgreift.

Als Grundlage dienen die Angaben nach [6], Ausschnitt siehe Abbildungen unten, bzw. Angaben des Investors: Danach ist die Erweiterung des EDEKA um rund 380 m² und die Errichtung eines Drogeriemarktes mit rund 732 m² geplant. In dem süd-westlichen Baukörper, der derzeit den Drogeriemarkt mit ca. 358 m² beherbergt, sind weiterhin Einzelhandelsflächen vorgesehen. Es ergibt sich daher eine zusätzliche Verkaufsfläche für den Drogeriemarkt von etwa 374 m² und eine Fläche für sonstigen Einzelhandel von 358 m² (bestehendes Gebäude). Die Anbindung der verschiedenen Einzelhandelseinrichtungen ist bereits heute über zwei Anbindungen an die B 525 bzw. die Heriburgstraße gegeben. Die derzeit signaltechnisch geregelte Einmündung in die B 525 ist aufgrund der Erweiterung der Einzelhandelsflächen anzupassen; der Verkehr soll zukünftig über einen Kreisverkehr abgewickelt werden. Nördlich des neuen Kreisverkehrs entsteht die neue Anbindung des entlang der Daruper Straße verlegten P+R-Parkplatzes. Die dem P+R-Parkplatz zuzuordnenden Verkehre verlagern sich somit auf diese nördlichere Anbindung.

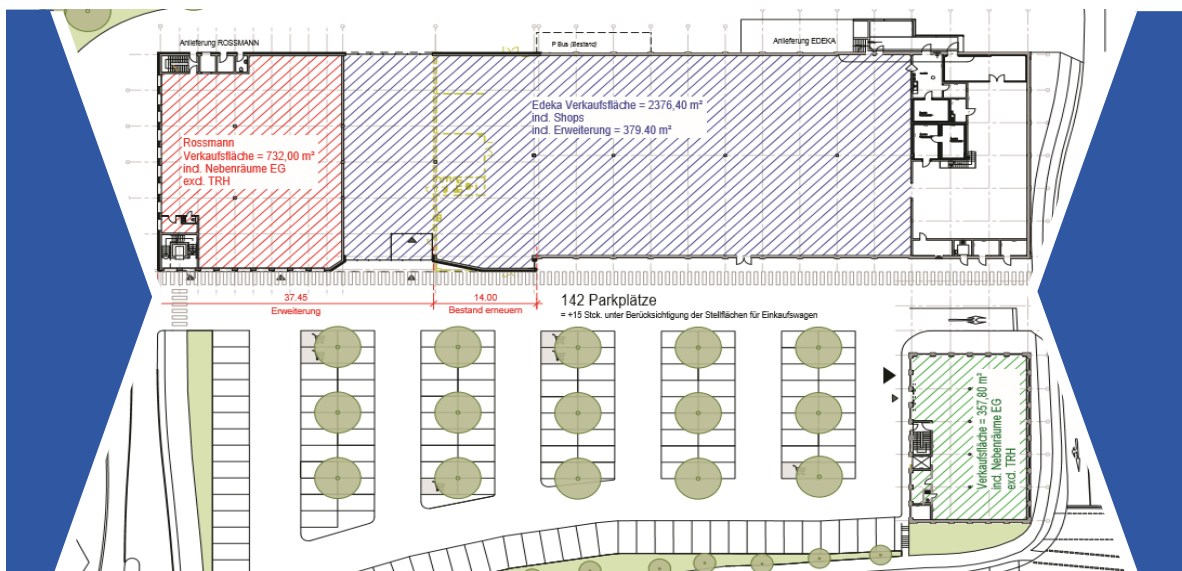


Abb. 11: Ausschnitt des Lageplans - Verkaufsflächen, Quelle [6]



Abb. 12: Ausschnitt des Lageplans – Anbindung P+R-Parkplatz, Quelle [6]

Anhand der Verkaufsfläche lassen sich minimale / maximale Kennwerte hinsichtlich der zu erwartenden

- Kunden
- Beschäftigten und des
- Lieferverkehrs

pro Tag ermitteln. Mithilfe der folgenden Kenngrößen wird schließlich die minimale und maximale Anzahl der Fahrten pro Tag geschätzt.

- Kunde pro m² Verkaufsfläche
- Verkaufsfläche je Beschäftigtem
- Wege pro Kunde bzw. Beschäftigtem
- Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV-Anteil)
- Pkw-Besetzungsgrad
- Verbundeffekt

Der Verbundeffekt gibt den Anteil der Kunden einer bestimmten Einzelhandelseinrichtung an, die nicht originär wegen dieser Einrichtung, sondern wegen einer anderen räumlich benachbarten Einrichtung anreisen. Da hier mehrere Einzelhandelseinrichtungen betrachtet werden, die räumlich eng beieinander liegen und unterschiedliche Bedarfe abdecken, wird sowohl für den EDEKA als auch für den Drogeriemarkt und den sonstigen Einzelhandel ein Verbundeffekt von 35 % angesetzt.

Es ergeben sich die in Tabelle 1 dargestellten minimalen und maximalen Fahrten pro Tag; eine detaillierte Auflistung der Kennwerte ist in Anlage 3 zu finden.

Tab. 1: Ermittlung der Verkehrserzeugung durch die Vorhaben

	Erweiterung EDEKA		Neubau/Erweiterung Drogeriemarkt		Umnutzung sonstiger Einzelhandel	
	Min-Kfz-Zahlen	Max-Kfz-Zahlen	Min-Kfz-Zahlen	Max-Kfz-Zahlen	Min-Kfz-Zahlen	Max-Kfz-Zahlen
Kfz-Fahrten / 24h	86	153	106	247	34	68
Mittelwert Kfz-Fahrten / 24h	120		177		51	
mittlere. Kfz-Fahrten / 24h gesamt	rund 348					
Quell- bzw. Zielverkehr / 24 h	43	77	53	123	17	34
Mittelwert Q-/ Z-Kfz-Fahrten / 24h	60		88		26	
mittlere. Kfz-Fahrten / 24h gesamt, je Richtung	rund 174					

Insgesamt ist danach aufgrund der geplanten Vorhaben mit einem Kfz-Aufkommen von ca. 348 Fahrten pro Werktag zu rechnen (174 Kfz/24h Quellverkehr, 174 Kfz/24h Zielverkehr).

Bei den ermittelten vorhabenbezogenen Fahrten handelt es sich nicht ausschließlich um Neuverkehr. Es wird bei der Umlegung des Neuverkehrs auf das umliegende Verkehrsnetz für den Kundenverkehr ein Mitnahmeeffekt von 30 % berücksichtigt (Mitnahmeeffekt: 30 % → Neuverkehr: 70 % der vorhabenbezogenen Fahrten). Der Mitnahmeeffekt beschreibt den Effekt, wenn sich z.B. ein Teil der Kunden auf dem Weg zu einem anderen Ziel, beispielsweise von der Arbeit nach Hause, befindet und den Einkauf als Zwischenstopp tätigt. Von den oben genannten 348 Kfz/24h sind somit 253 Kfz/24h tatsächlich als Neuverkehr zu betrachten. Die Umlegung der vorhabenbezogenen Verkehre erfolgt gemäß den vorhandenen Nachfragebeziehungen (entsprechend Analyse 2017).

Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-1-Fall

Durch die Überlagerung der Prognoseverkehre (Prognose-0-Fall – hier gleich Analyse 2017), der Verlagerung der Verkehre des P+R-Parkplatzes und den vorhabenbezogenen Neuverkehren ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen an den zu betrachtenden Knotenpunkten. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung des Prognose-1-Falles ist in Anlage 4 dargestellt.

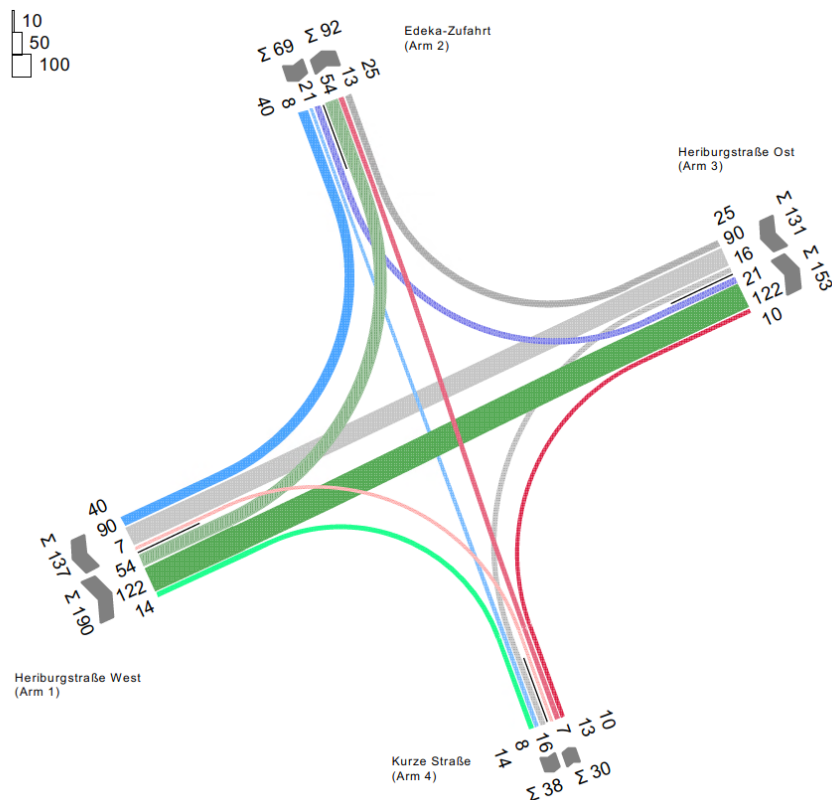


Abb. 13: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzestunde morgens, Prognose-1

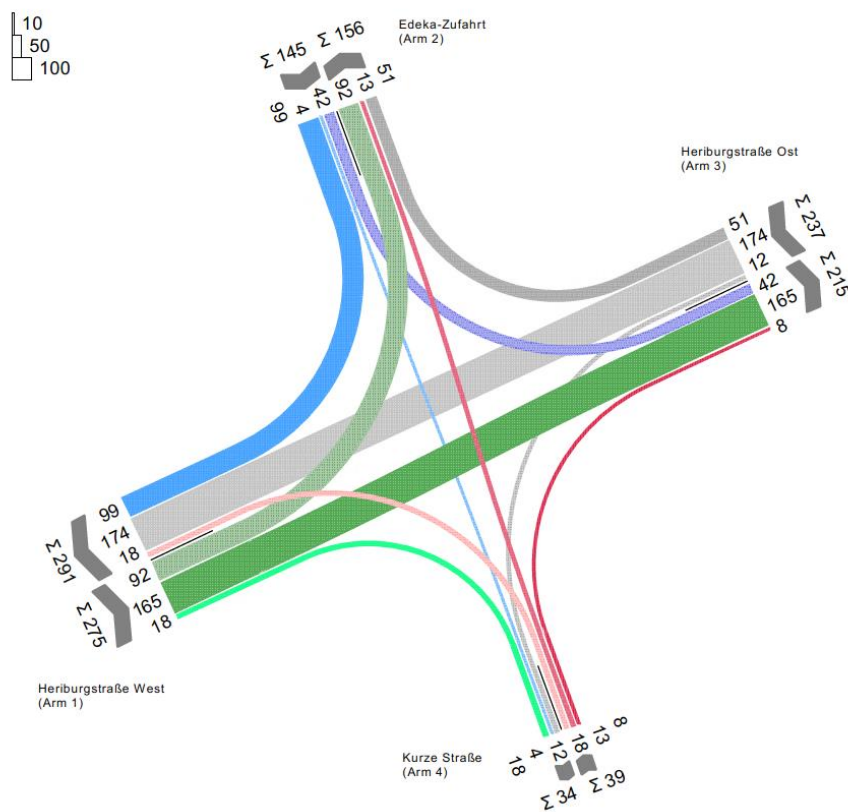


Abb. 14: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-1

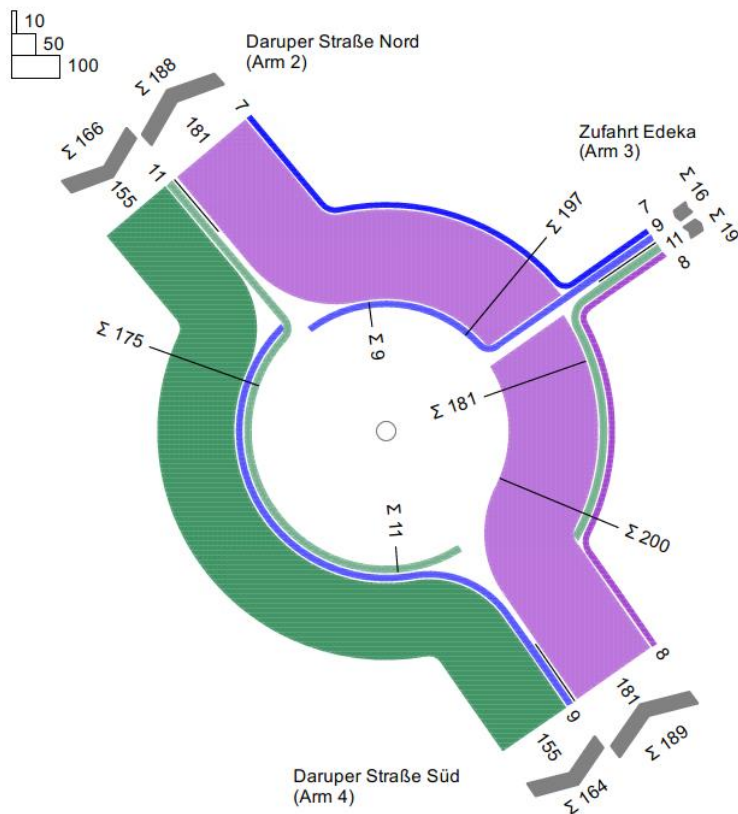


Abb. 15: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde morgens, Prognose-1

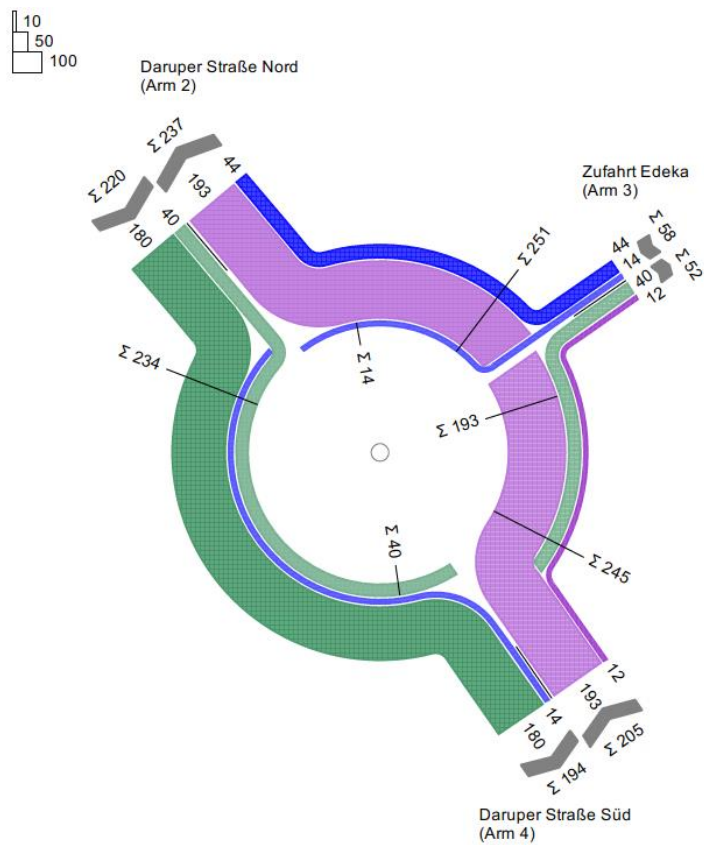


Abb. 16: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-1

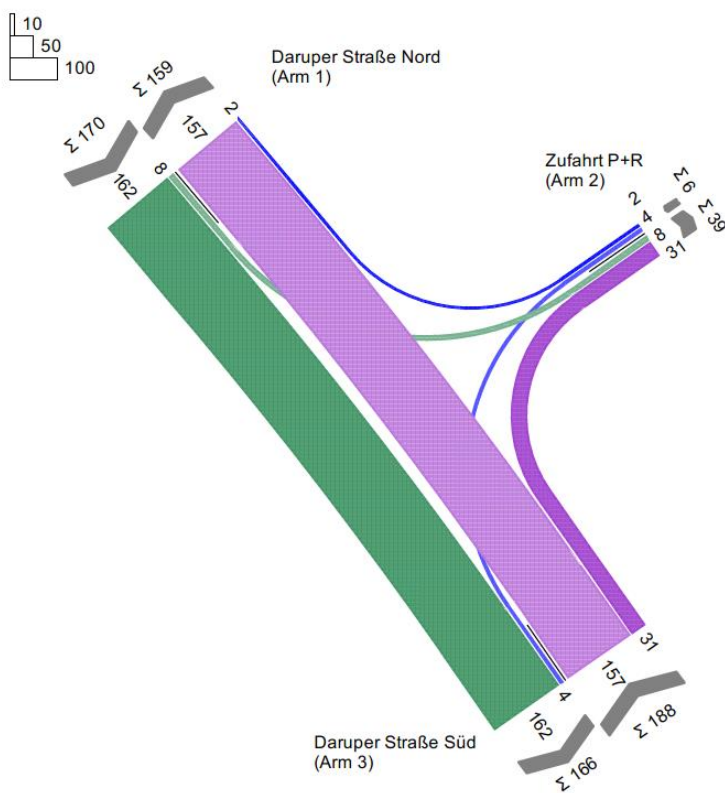


Abb. 17: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt P+R, Spitzenstunde morgens, Prognose-1

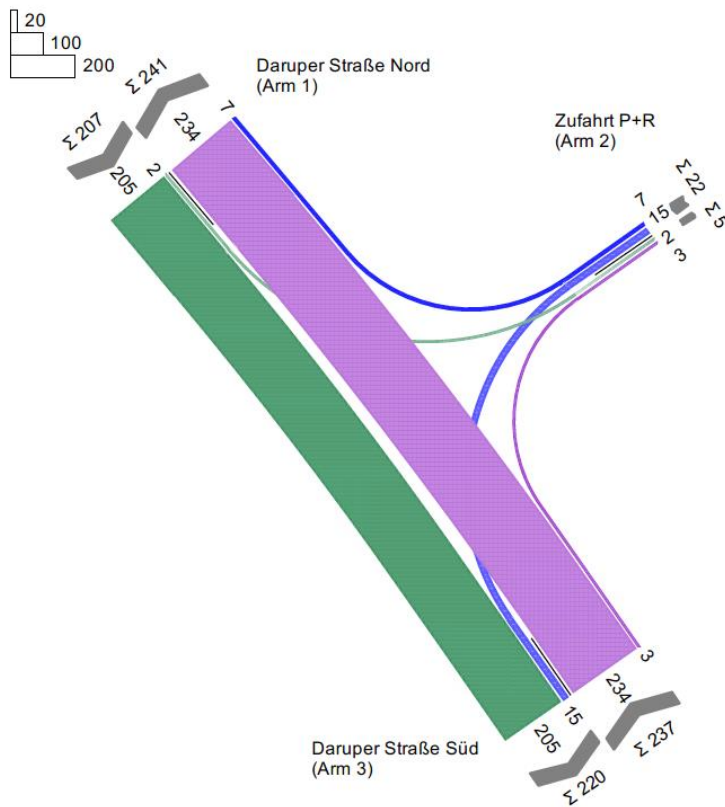


Abb. 18: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt P+R, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-1

Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden nach den Vorgaben des HBS 2015 [7] für Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlage vorgenommen. Die Verkehrsqualitäten sind danach wie folgt einzustufen:

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kraftfahrzeugverkehr Kreuzung	Kraftfahrzeugverkehr Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 20	≤ 10		
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
E	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	– ¹⁾	> 35	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

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

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

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

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.

Abb. 19: Auszug aus dem HBS 2015 [7] Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne LSA

QSV	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_W [s]	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen ¹⁾ mittlere Wartezeit t_W [s]	Fußgänger- und Radverkehr ²⁾ maximale Wartezeit $t_{W,max}$ [s]
A	≤ 20	≤ 5	≤ 30
B	≤ 35	≤ 15	≤ 40
C	≤ 50	≤ 25	≤ 55
D	≤ 70	≤ 40	≤ 70
E	> 70	≤ 60	≤ 85
F	– ³⁾	> 60	> 85 ⁴⁾

¹⁾ Die Werte gelten auch für den ÖPNV, der durch eine verkehrsabhängige Steuerung priorisiert wird.

²⁾ Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird.

³⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

⁴⁾ Die Grenze zwischen den QSV E und F ergibt sich aus dem in den [RiLSA](#) (2015) vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

QSV A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

QSV B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

QSV C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

QSV D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

QSV E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

QSV F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Abb. 20: Auszug aus dem HBS 2015 [7] Qualitätsstufen für Knotenpunkte mit LSA

Bestandssituation

B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA

Der Knotenpunkt weist derzeit eine Belastung von ca. 1.000 Kfz in der höher belasteten Nachmittagsstunde auf. Das Verkehrsaufkommen der Hauptrichtung (B 525) hat daran einen Anteil von 95 % der Gesamtbelastung am Knotenpunkt. Der Verkehr wird am Knotenpunkt mittels Lichtsignalanlage verkehrsabhängig gesteuert. Als Rückfallebene dient ein Festzeitprogramm mit einer Umlaufzeit von 90s in der Spitzenstunde, vgl. nachfolgende Abbildung. Auf Basis des Festzeitprogrammes werden die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für die Spitzenstunden geführt; vgl. Berechnungsergebnisse in den Anlagen 5 und 6.

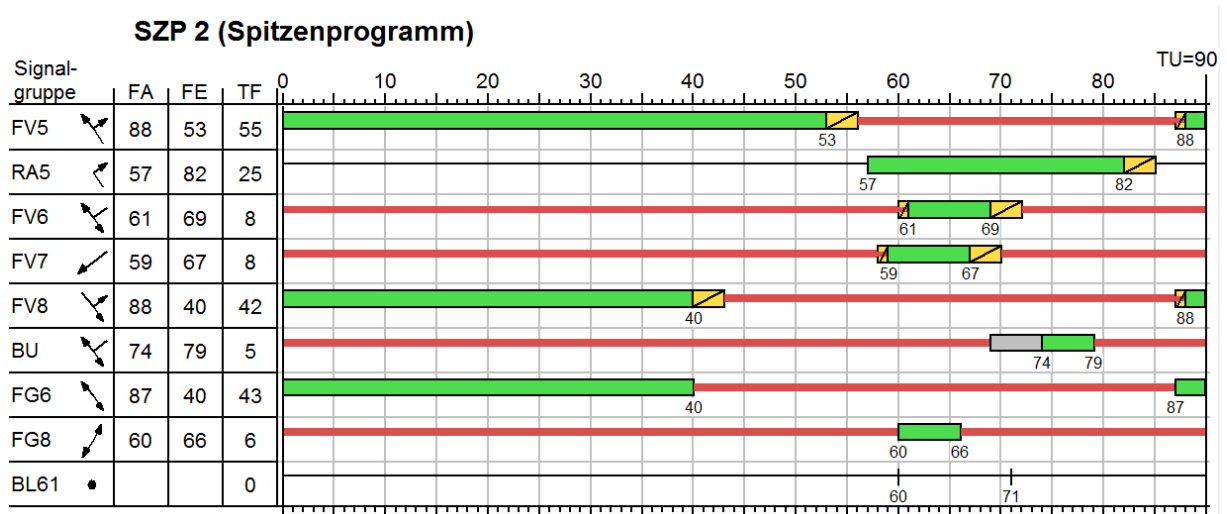


Abb. 21: Festzeitprogramm nach [8]

Alle Verkehrsströme können derzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Der Verkehrsablauf kann gemäß HBS-Nachweis, vgl. Anlagen 5 und 6, der Qualitätsstufe C – zufriedenstellend – zugewiesen werden. Die Einstufung in die Qualitätsstufe C erfolgt lediglich auf Grund der Bewertung des Verkehrsstromes über FV6 (Ausfahrt vom EDEKA kommend). Alle anderen Verkehrsströme haben nur geringe Wartezeiten hinzunehmen und deren Verkehrsqualität kann der Stufe A bzw. B (FV8, Linksabbieger der Daruper Straße) zugeordnet werden.

Die Rückstaulängen in der Daruper Straße belaufen sich auf ca. 30 m in der Geradeaus-Spur von Süden. Der Abstand zur benachbarten Anlage beträgt ca. 75 m, damit besteht ausreichend Stauraum zwischen den Anlagen.

Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße

Der Knotenpunkt weist mit rund 700 Kfz/h nachmittags eine geringere Verkehrsbelastung auf als der o. g. Knotenpunkt. Auch hier ist die Nachmittagsstunde höher belastet als die Morgenspitzenstunde mit ca. 400 Kfz/h. Das Verkehrsaufkommen der Hauptrichtung hat in beiden Spitzenstunden einen Anteil von rund 70 %. Der Verkehr an dieser unsignalisierten Kreuzung kann derzeit sehr gut abgewickelt werden, gemäß HBS-Nachweis wird für die Einzelknotenbetrachtung die Qualitätsstufe A (Wartezeiten aller Verkehrsteilnehmer sind kleiner als 10 s) ausgewiesen, vgl. Anlagen 7 und 8. In allen Knotenpunktszufahrten ist eine Staulänge von maximal zwei Fahrzeugen zu erwarten.

Prognose-1-Fall

B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA

Der Knotenpunkt weist mit Berücksichtigung der vorhabenbezogenen Verkehre zukünftig eine Belastung von ca. 480 Kfz in der höher belasteten Nachmittagsstunde auf. Das entspricht einer Reduzierung der Verkehrsbelastung trotz zusätzlicher Verkehre durch die Erweiterung der Einzelhandelsflächen gegenüber heute um 50 %. Diese starke Abnahme der Verkehrsstärke ist auf die im Prognose-0-Fall erläuterte Verkehrsverlagerung durch den Neubau der Ortsumgehung, B 525n, zurückzuführen. Mit Erweiterung der Einzelhandelsflächen wird die Anbindung an die jetzige B 525 als Kreisverkehr vorgesehen. Es werden die Leistungsfähigkeitsnachweise für den Prognose-1-Fall daher für einen unsignalisierten Knotenpunkt (Kreisverkehrsplatz) geführt, vgl. Berechnungsergebnisse in den Anlagen 9 und 10.

Alle Verkehrsströme können leistungsfähig abgewickelt werden. Es kann ein sehr guter Verkehrsablauf erreicht werden; die Einstufung erfolgt in die Stufe A.

Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße

Zukünftig ist in diesem Bereich auf Grund der Erweiterung der Einzelhandelsflächen mit einem höheren Anteil Ein- und Abbieger zu rechnen. Gleichzeitig sinkt jedoch durch Verkehrsverlagerungen die Verkehrsbelastung in der Hauptrichtung. Auf Grund der derzeit großen Kapazitätsreserven ist die Verkehrsabwicklung an diesem Knotenpunkt auch zukünftig mit Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehre durch die Vorhaben leistungsfähig. Die Verkehrsqualität entspricht weiterhin der Stufe A – sehr gut.

Die Rückstaulängen in allen Verkehrsströmen belaufen sich auf maximal zwei Fahrzeuge. Verkehrsbehinderungen durch Rückstau sind nicht zu erwarten. Die Leistungsfähigkeitsberechnung ist Anlagen 11 und 12 zu entnehmen.

B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt P+R

Für den verlegten P+R-Parkplatz wird eine eigene Anbindung an die Daruper Straße realisiert. Die Einmündung ist mit ca. 360 Kfz/h morgens und ca. 470 Kfz/h nachmittags etwas geringer belastet als der benachbarte geplante Kreisverkehr. Die Verkehrsabwicklung an diesem Knotenpunkt ist leistungsfähig und die Verkehrsqualität entspricht der Stufe A – sehr gut; vgl. Berechnungsergebnisse in den Anlagen 13 und 14.

Übersicht der Berechnungsergebnisse

Tab. 2: Übersicht der ermittelten Qualitätsstufen nach HBS 2015 [7]

	Analyse	Prognose-1
Knotenpunkt	Verkehrsqualitätsstufe	Verkehrsqualitätsstufe
B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA	C	A
Heriburgstr. / Zufahrt EDEKA / Kurze Str.	A	A
B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt P+R	-	A

Fazit

Im Bereich des Rhodeplatzes in Nottuln an der B 525 (Daruper Straße) ist die Erweiterung der vorhandenen Einzelhandelsflächen geplant. Die Erweiterung zieht eine Umgestaltung des nördlich gelegenen ZOB und des P+R-Parkplatzes nach sich.

Der ZOB wird Richtung Norden auf die jetzige Fläche des P+R-Parkplatzes verschoben und der P+R-Parkplatz wird mit gleicher Stellplatzanzahl entlang der Daruper Straße realisiert. Die Erschließung der Einzelhandelsfläche und des ZOB erfolgt zukünftig über einen Kreisverkehrsplatz, welcher die heutige lichtsignalgesteuerte Einmündung an der Daruper Straße ersetzt. Die Anbindung an die Heriburgsstraße bleibt unverändert bestehen. Der P+R-Parkplatz erhält eine eigene Anbindung an die Daruper Straße nördlich des geplanten Kreisverkehrs.

Um die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz beurteilen zu können, wurden zunächst aktuelle Verkehrsdaten erhoben (Zähltag: 08.11.2017), die den Analyse-Fall abbilden. Bei der Schätzung der Prognose-0-Verkehrsbelastung wurde das Gutachten der SHP-Ingenieure zum Neubau der Ortsumgehung Nottulns, B 525n, und die damit verbundenen Verkehrsverlagerungen berücksichtigt. Für den Prognose-1-Fall wurde der Verkehr, der dem P+R-Parkplatz zuzuordnen ist, auf die entstehende Anbindung nördlich des neuen Kreisverkehrsplatzes umgelegt und die ermittelten vorhabenbezogenen Verkehre (rund 350 Kraftfahrzeuge am Tag) an den beiden Anbindungen des EDEKA berücksichtigt.

Auf dieser Grundlage wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen sowohl für die bestehende als auch für die zukünftige Situation geführt. Anhand der Berechnungsergebnisse konnte festgestellt werden, dass die Verkehrsbelastung der Ortsdurchfahrt sehr deutlich zurückgehen wird (ca. 60 %) und die vorhabenbezogenen Verkehre keinen nennenswerten Einfluss auf die Verkehrsabläufe haben werden. An allen betrachteten Knotenpunkten kann zukünftig eine Verkehrsqualität der Stufe A erwartet werden.

Auf Grund der zu erwartenden sehr guten Verkehrsqualität sind keine Behinderungen der Verkehrsabläufe durch die geplanten Vorhaben zu erwarten.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Münster, Januar 2018

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Lage des Plangebietes – Luftbild	5
Abb. 2: durchschnittl., tägl. Verkehrsbelastung, Kfz/24h, SVZ 2015 [1]	6
Abb. 3: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde morgens 8:00 – 9:00 Uhr, 08.11.2017, Analyse	7
Abb. 4: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde nachmittags 16:15 – 17:15 Uhr, 08.11.2017, Analyse	7
Abb. 5: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde morgens 7:00 – 8:00 Uhr, 08.11.2017, Analyse	8
Abb. 6: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde nachmittags 16:15 – 17:15 Uhr, 08.11.2017, Analyse	8
Abb. 7: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde morgens, Prognose-0	10
Abb. 8: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-0	10
Abb. 9: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde morgens, Prognose-0	11
Abb. 10: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-0	11
Abb. 11: Ausschnitt des Lageplans - Verkaufsflächen, Quelle [6]	12
Abb. 12: Ausschnitt des Lageplans – Anbindung P+R-Parkplatz, Quelle [6]	12
Abb. 13: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde morgens, Prognose-1	14
Abb. 14: Heriburgstraße / Zufahrt EDEKA / Kurze Straße, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-1	15
Abb. 15: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde morgens, Prognose-1	15
Abb. 16: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt EDEKA, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-1	16
Abb. 17: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt P+R, Spitzenstunde morgens, Prognose-1	16
Abb. 18: B 525 (Daruper Straße) / Zufahrt P+R, Spitzenstunde nachmittags, Prognose-1	17
Abb. 19: Auszug aus dem HBS 2015 [7] Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne LSA Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Abb. 20: Auszug aus dem HBS 2015 [7] Qualitätsstufen für Knotenpunkte mit LSA Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Abb. 21: Festzeitprogramm nach [8]	20

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Ermittlung der Verkehrserzeugung durch die Vorhaben	13
Tab. 2: Übersicht der ermittelten Qualitätsstufen nach HBS 2015 [7]	21

DTV, Kfz / 24 h

gerundet

(auf volle Zehner bei DTV ≤ 3.000 ,auf volle Hunderter bei DTV > 3.000)

auf Basis

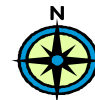
Gesamtbel. in 6 Stunden

Zufahrt a	
DTV	5600
pt	1,8
pn	1,8

Heriburgstraße, West

Zufahrt b	
DTV	2560
pt	0,1
pn	0,0

Edeka-Zufahrt



Zufahrt c	
DTV	4600
pt	2,2
pn	1,8

Heriburgstraße, Ost

Zufahrt d	
DTV	860
pt	0,6
pn	0,5

Kurze Straße, Süd

DTV, Kfz / 24 h

gerundet

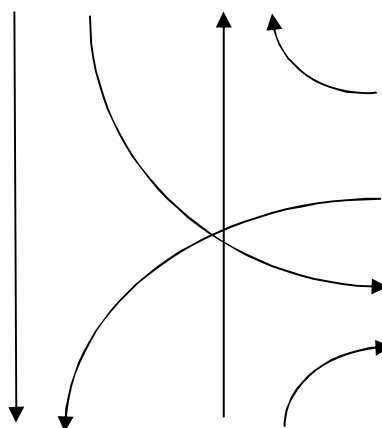
(auf volle Zehner bei $DTV \leq 2.000$
auf volle Hunderter bei $DTV > 2.000$)

auf Basis

Gesamtbel. in 6 Stunden

Zufahrt b	
DTV	10400
pt	6,6
pn	5,2

Daruper Straße (B525), nordwest



Zufahrt c	
DTV	1230
pt	5,3
pn	13,7

Busse und P&R + Edeka

Zufahrt d	
DTV	10300
pt	7,0
pn	5,4

Daruper Straße (B525), südost

DTV, Kfz / 24 h

gerundet

(auf volle Zehner bei DTV ≤ 3.000,
auf volle Hunderter bei DTV > 3.000)

auf Basis

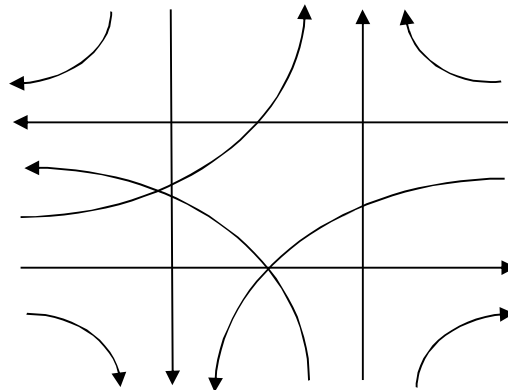
Gesamtbel. in 6 Stunden

Zufahrt b	
DTV	2560
pt	0,1
pn	0,0

Edeka-Zufahrt



Zufahrt a	
DTV	5400
pt	1,7
pn	1,8



Heriburgstraße, Ost

Zufahrt c	
DTV	4400
pt	2,2
pn	1,8

Heriburgstraße, West

Zufahrt d	
DTV	850
pt	0,6
pn	0,6

Kurze Straße, Süd

DTV, Kfz / 24 h

gerundet

(auf volle Zehner bei DTV ≤ 2.000

auf volle Hunderter bei DTV > 2.000)

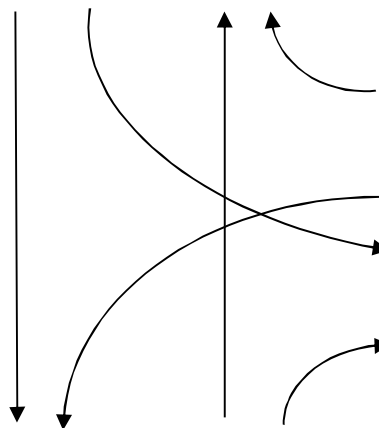
Zufahrt b	
DTV	4600
pt	6,3
pn	5,2

Daruper Straße (B525, alt), nordwes



auf Basis

Gesamtbel. in 6 Stunden



Zufahrt c	
DTV	1230
pt	14,3
pn	35,9

Busse und P&R + E

Zufahrt d	
DTV	4500
pt	7,1
pn	7,1

Daruper Straße (B525, alt), südost

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

Einzelhandelseinrichtungen: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Der Text in grau markierten Zellen muss vom Anwender ausgefüllt oder ggf. angepasst werden.

Ergebnis Programm Ver_Bau	Edeka-Erweit.		Drogerie-Erw.		sonstiger EZH	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	380 qm Verkaufsfläche		374 qm Verkaufsfläche		358 qm Verkaufsfläche	
Beschäftigtenverkehr						
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte	80 qm Verkaufsfläche je Beschäftigtem	50	58 qm Verkaufsfläche je Beschäftigtem	33	80 qm Verkaufsfläche je Beschäftigtem	60
Anzahl Beschäftigte	5	8	6	11	4	6
Anwesenheit [%]	90	90	90	90	90	90
Wegehäufigkeit	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5
Wege der Beschäftigten	9	18	11	25	7	14
MIV-Anteil [%]	60	70	60	70	60	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	5	11	6	16	4	9
Kunden-/Besucherverkehr						
Kennwert für Kunden/Besucher	0,40 Kunden/Besucher je qm Verkaufsfläche	0,60	0,50 Kunden/Besucher je qm Verkaufsfläche	1,00	0,15 Kunden/Besucher je qm Verkaufsfläche	0,25
Anzahl Kunden/Besucher	152	228	187	374	54	90
Wegehäufigkeit	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Wege der Kunden/Besucher	304	456	374	748	108	180
MIV-Anteil [%]	60	70	60	70	60	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	122	213	150	349	43	84
Verbundeffekt	35	35	35	35	35	35
Konkurrenzeffekt						
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	79	138	98	227	28	55
Güterverkehr						
Kennwert für Güterverkehr	0,50 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche	1,10	0,50 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche	1,10	0,50 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche	1,10
Lkw-Fahrten/Werktag	2	4	2	4	2	4
Gesamtverkehr je Werktag						
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	86	153	106	247	34	68
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	43	77	53	123	17	34
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte	129	228	158	369	49	97
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	65	114	79	185	25	49

**Heriburg Straße
Edeka-Zufahrt / Kurze Straße**

Nottuln

**Prognose-1-Fall 2033,
mit Ortsumgehung
inkl. vorhabenbez. Verkehr**

DTV, Kfz / 24 h

gerundet

(auf volle Zehner bei DTV ≤ 3.000 ,
auf volle Hunderter bei DTV > 3.000)

auf Basis

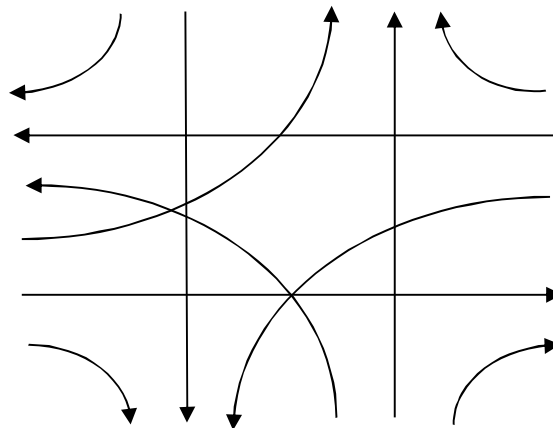
Gesamtbel. in 6 Stunden

Zufahrt b	
DTV	2800
pt	0,2
pn	0,0

Edeka-Zufahrt



Zufahrt a	
DTV	5500
pt	1,7
pn	1,8



Zufahrt c	
DTV	4500
pt	2,2
pn	1,8

Heriburgstraße, Ost

Heriburgstraße, West

Zufahrt d	
DTV	860
pt	0,6
pn	0,6

Kurze Straße, Süd

DTV, Kfz / 24 h

gerundet

(auf volle Zehner bei DTV ≤ 2.000

auf volle Hunderter bei DTV > 2.000)

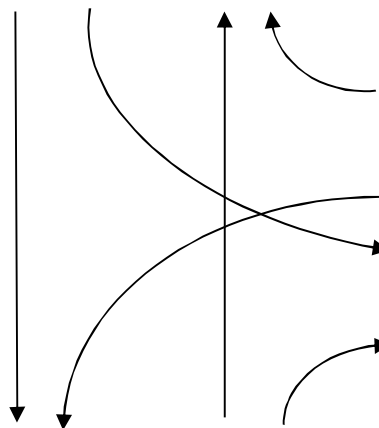
Zufahrt b	
DTV	4700
pt	6,1
pn	5,2

Daruper Straße (B525, alt), nordwes



auf Basis

Gesamtbel. in 6 Stunden



Zufahrt c	
DTV	1030
pt	6,5
pn	41,1

Busse und Edeka

Zufahrt d	
DTV	4500
pt	7,1
pn	5,7

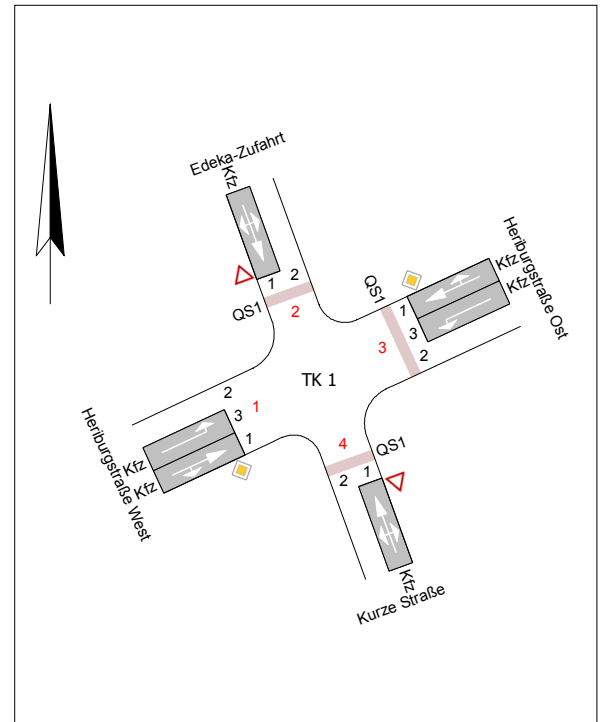
Daruper Straße (B525, alt), südost

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Morgenspitzenstunde, 08:00 - 09:00 Uhr

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
2	D		Vorfahrt gewähren!
			10
			11
3	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
4	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
			6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	49,0	49,0	1.125,5	1.125,5	0,044	1.076,5	3,3	A
		1 → 3	2	129,0	134,0	1.800,0	1.732,5	0,074	1.603,5	2,2	A
		1 → 4	3	14,0	14,0	1.600,0	1.600,0	0,009	1.586,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	7,0	7,0	630,5	630,5	0,011	623,5	5,8	A
		4 → 2	5	12,0	12,0	658,0	658,0	0,018	646,0	5,6	A
		4 → 3	6	10,0	10,0	1.016,0	1.016,0	0,010	1.006,0	3,6	A
3	C	3 → 4	7	16,0	16,0	1.092,5	1.092,5	0,015	1.076,5	3,3	A
		3 → 1	8	95,0	96,0	1.800,0	1.780,5	0,053	1.685,5	2,1	A
		3 → 2	9	22,0	23,0	1.600,0	1.531,0	0,014	1.509,0	2,4	A
2	D	2 → 3	10	19,0	19,0	659,0	659,0	0,029	640,0	5,6	A
		2 → 4	11	7,0	7,0	662,0	662,0	0,011	655,0	5,5	A
		2 → 1	12	35,0	35,0	1.054,0	1.054,0	0,033	1.019,0	3,5	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	-	A
4	B	-	4+5+6	29,0	29,0	743,5	743,5	0,039	714,5	5,0	A
3	C	-	7+8+9	-	-	-	-	-	-	-	A
2	D	-	10+11+12	61,0	61,0	835,5	835,5	0,073	774,5	4,6	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 5

Analyse-Belastung

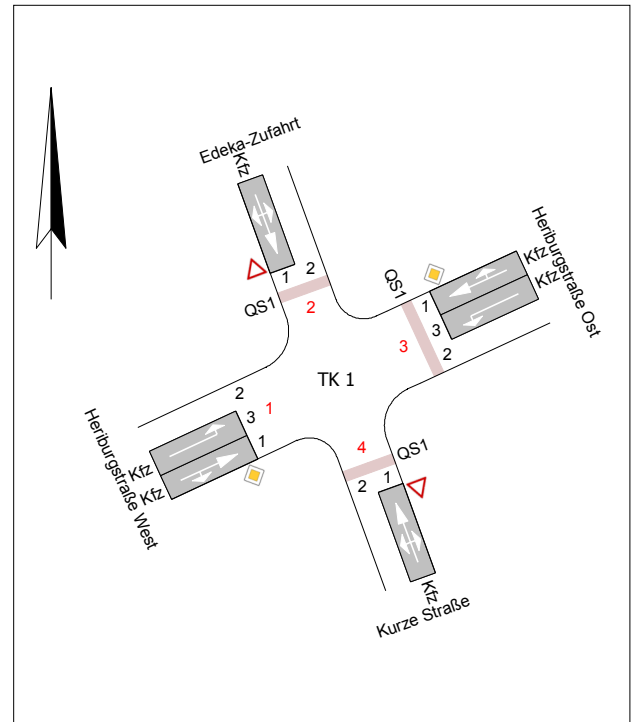
Projekt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Knotenpunkt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	22.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitze, 16:15 - 17:15 Uhr

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
2	D		Vorfahrt gewähren!
			10
			11
3	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
4	B		Vorfahrt gewähren!
			9
			4
			5
			6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	86,0	86,0	928,0	928,0	0,093	842,0	4,3	A
		1 → 3	2	175,0	176,5	1.800,0	1.784,0	0,098	1.609,0	2,2	A
		1 → 4	3	18,0	18,0	1.526,5	1.526,5	0,012	1.508,5	2,4	A
4	B	4 → 1	4	18,0	18,0	408,0	408,0	0,044	390,0	9,2	A
		4 → 2	5	12,0	12,0	476,5	476,5	0,025	464,5	7,8	A
		4 → 3	6	8,0	8,0	927,0	927,0	0,009	919,0	3,9	A
3	C	3 → 4	7	12,0	12,0	984,5	984,5	0,012	972,5	3,7	A
		3 → 1	8	183,0	183,5	1.800,0	1.794,5	0,102	1.611,5	2,2	A
		3 → 2	9	47,0	47,0	1.501,0	1.501,0	0,031	1.454,0	2,5	A
2	D	2 → 3	10	39,0	39,0	472,5	472,5	0,083	433,5	8,3	A
		2 → 4	11	4,0	4,0	486,5	486,5	0,008	482,5	7,5	A
		2 → 1	12	91,0	91,0	932,5	932,5	0,098	841,5	4,3	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	-	A
4	B	-	4+5+6	38,0	38,0	487,0	487,0	0,078	449,0	8,0	A
3	C	-	7+8+9	-	-	-	-	-	-	-	A
2	D	-	10+11+12	134,0	134,0	709,0	709,0	0,189	575,0	6,3	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 6

Analyse-Belastung

Projekt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Knotenpunkt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	22.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - SZP 2 (Spitzenprogramm) (TU=90) - Morgenspitze, 07:00-08:00 Uhr

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
2	1		FV8	42	43	48	0,478	380	9,500	1,971	1826	-	22	873	0,435	17,366	0,457	6,718	11,102	72,940	A	
	3		FV8	42	43	48	0,478	18	0,450	1,800	2000	-	11	437	0,041	27,895	0,024	0,379	1,420	8,520	B	
3	1		FV6, FV7	10	11	80	0,122	22	0,550	2,168	1660	-	4	170	0,129	38,530	0,083	0,583	1,874	13,189	C	
4	3		FV5	55	56	35	0,622	375	9,375	2,012	1789	-	28	1113	0,337	9,086	0,294	4,778	8,475	56,850	A	
	1		FV5, RA5	80	81	10	0,900	38	0,950	1,800	2000	-	44	1761	0,022	0,686	0,012	0,128	0,733	4,398	A	
Knotenpunktssummen:								833						4354								
Gewichtete Mittelwerte:															0,355	13,664						
				TU = 90 s T = 3600 s																		

Fußgängerverkehr - SZP 2 (Spitzenprogramm) (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1	FG8	Einzelne Furt	-	84				84,000	E	
3	QS1	FG6	Einzelne Furt	-	47				47,000	C	

Anlage 7

Analyse-Belastung

Projekt							
Knotenpunkt	Daruper Straße / Zufahrt Edeka						
Auftragsnr.				Variante	Bestandsausbau	Datum	22.01.2018
Bearbeiter				Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - SZP 2 (Spitzenprogramm) (TU=90) - Nachmittagsspitze, 16:15-17:15 Uhr

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
2	1		FV8	42	43	48	0,478	414	10,350	1,957	1840	-	22	880	0,470	17,995	0,533	7,501	12,133	79,131	A	
	3		FV8	42	43	48	0,478	39	0,975	1,800	2000	-	10	403	0,097	29,765	0,060	0,854	2,417	14,502	B	
3	1		FV6, FV7	10	11	80	0,122	75	1,875	1,854	1941	-	5	196	0,383	44,445	0,360	2,113	4,571	27,865	C	
4	3		FV5	55	56	35	0,622	475	11,875	1,904	1891	-	29	1176	0,404	9,809	0,399	6,394	10,671	67,740	A	
	1		FV5, RA5	80	81	10	0,900	14	0,350	1,800	2000	-	44	1776	0,008	0,577	0,004	0,043	0,394	2,364	A	
Knotenpunktssummen:								1017						4431								
Gewichtete Mittelwerte:															0,412	16,334						
				TU = 90 s T = 3600 s																		

Fußgängerverkehr - SZP 2 (Spitzenprogramm) (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{w max} [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1	FG8	Einzelne Furt	-	84				84,000	E	
3	QS1	FG6	Einzelne Furt	-	47				47,000	C	

Anlage 8

Analyse-Belastung

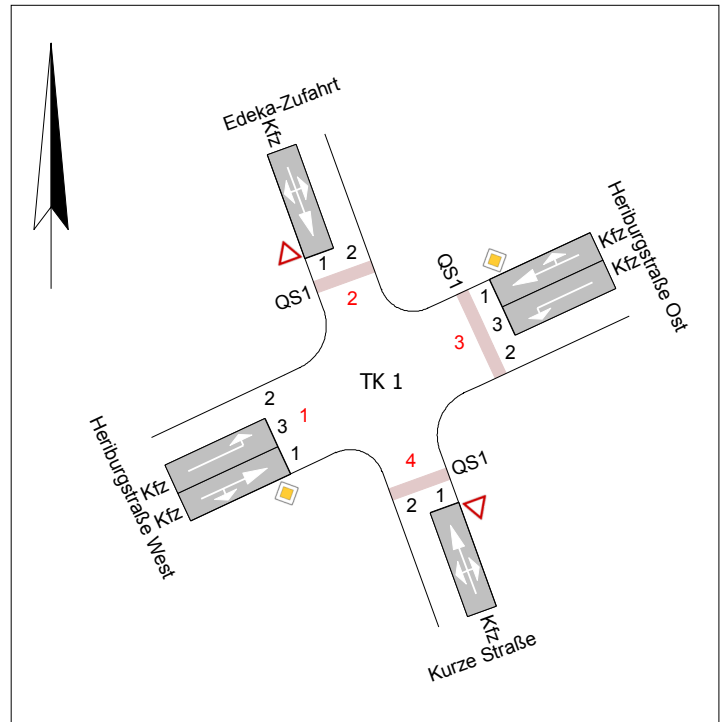
Projekt							
Knotenpunkt	Daruper Straße / Zufahrt Edeka						
Auftragsnr.				Variante	Bestandsausbau		Datum 22.01.2018
Bearbeiter				Abzeichnung			Blatt

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Morgenspitze Prog-1

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	54,0	54,0	1.114,5	1.114,5	0,048	1.060,5	3,4	A
		1 → 3	2	122,0	127,0	1.800,0	1.729,0	0,071	1.607,0	2,2	A
		1 → 4	3	14,0	14,0	1.552,0	1.552,0	0,009	1.538,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	7,0	7,0	623,5	623,5	0,011	616,5	5,8	A
		4 → 2	5	13,0	13,0	659,0	659,0	0,020	646,0	5,6	A
		4 → 3	6	10,0	10,0	1.020,0	1.020,0	0,010	1.010,0	3,6	A
3	C	3 → 4	7	16,0	16,0	1.068,0	1.068,0	0,015	1.052,0	3,4	A
		3 → 1	8	90,0	91,0	1.800,0	1.780,5	0,051	1.690,5	2,1	A
		3 → 2	9	25,0	26,0	1.581,0	1.520,0	0,016	1.495,0	2,4	A
2	D	2 → 3	10	21,0	21,0	655,5	655,5	0,032	634,5	5,7	A
		2 → 4	11	8,0	8,0	663,5	663,5	0,012	655,5	5,5	A
		2 → 1	12	40,0	40,0	1.058,5	1.058,5	0,038	1.018,5	3,5	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	-	A
4	B	-	4+5+6	30,0	30,0	731,5	731,5	0,041	701,5	5,1	A
3	C	-	7+8+9	-	-	-	-	-	-	-	A
2	D	-	10+11+12	69,0	69,0	841,5	841,5	0,082	772,5	4,7	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 9

Prognose-1-Belastung

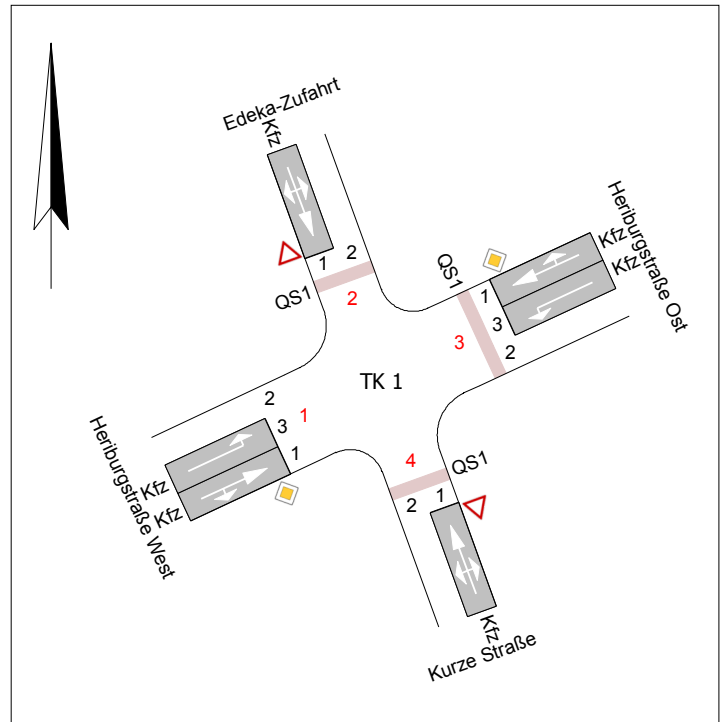
Projekt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Knotenpunkt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	30.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitze, Prog-1

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	92,0	92,0	933,5	933,5	0,099	841,5	4,3	A
		1 → 3	2	165,0	166,5	1.800,0	1.784,0	0,093	1.619,0	2,2	A
		1 → 4	3	18,0	18,0	1.526,5	1.526,5	0,012	1.508,5	2,4	A
4	B	4 → 1	4	18,0	18,0	404,0	404,0	0,045	386,0	9,3	A
		4 → 2	5	13,0	13,0	479,5	479,5	0,027	466,5	7,7	A
		4 → 3	6	8,0	8,0	938,0	938,0	0,009	930,0	3,9	A
3	C	3 → 4	7	12,0	12,0	996,0	996,0	0,012	984,0	3,7	A
		3 → 1	8	174,0	174,5	1.800,0	1.794,5	0,097	1.620,5	2,2	A
		3 → 2	9	51,0	51,0	1.501,0	1.501,0	0,034	1.450,0	2,5	A
2	D	2 → 3	10	42,0	42,0	475,5	475,5	0,088	433,5	8,3	A
		2 → 4	11	4,0	4,0	491,0	491,0	0,008	487,0	7,4	A
		2 → 1	12	99,0	99,0	940,5	940,5	0,105	841,5	4,3	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	-	A
4	B	-	4+5+6	39,0	39,0	481,5	481,5	0,081	442,5	8,1	A
3	C	-	7+8+9	-	-	-	-	-	-	-	A
2	D	-	10+11+12	145,0	145,0	721,5	721,5	0,201	576,5	6,2	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 10

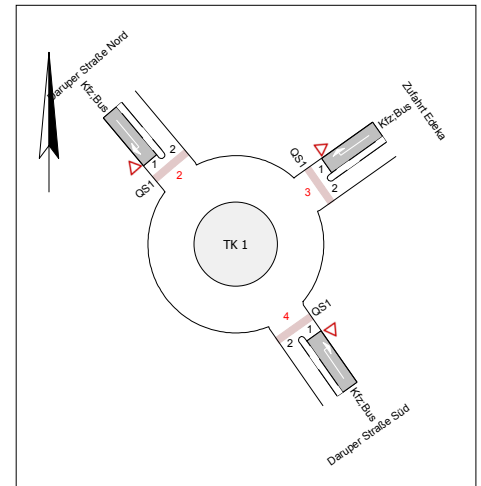
Prognose-1-Belastung

Projekt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Knotenpunkt	Heriburgstraße / Edeka-Zufahrt - Kurze Straße				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	30.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Morgenspitze Prog-1



Arm	Zufahrt	Strom	Spuren	Durchmesser
2	Daruper Straße Nord	Z1	1	25
3	Zufahrt Edeka	Z3	1	
4	Daruper Straße Süd	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
2	Z1	175,0	40,5	1.194,0	1.133,0	967,0	3,7	A
3	Z3	19,0	196,0	1.052,5	886,0	870,0	4,1	A
4	Z2	201,0	37,0	1.197,5	1.126,5	937,5	3,8	A
Gesamt QSV								A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Anlage 11

Prognose-1-Belastung

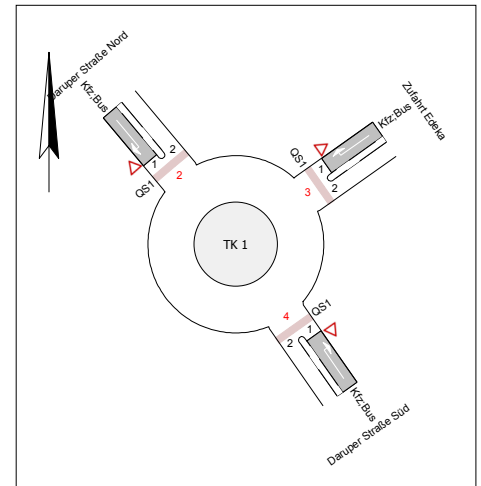
Projekt					
Knotenpunkt	Daruper Straße / Zufahrt Edeka				
Auftragsnr.		Variante	Kreisverkehr D= 25	Datum	30.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitze, Prog-1

Arm	Zufahrt	Strom	Spuren	Durchmesser
2	Daruper Straße Nord	Z1	1	25
3	Zufahrt Edeka	Z3	1	
4	Daruper Straße Süd	Z2	1	



Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
2	Z1	230,0	52,0	1.183,5	1.132,5	912,5	3,9	A
3	Z3	59,5	208,5	1.041,5	1.015,0	957,0	3,8	A
4	Z2	212,5	71,0	1.166,0	1.124,5	919,5	3,9	A
Gesamt QSV								A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Anlage 12

Prognose-1-Belastung

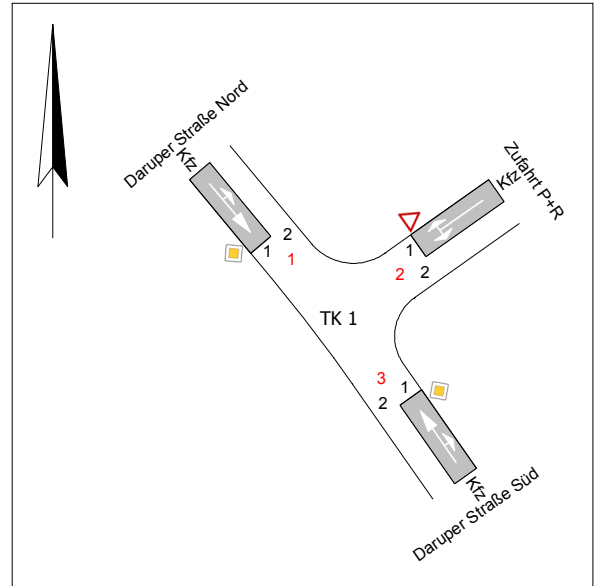
Projekt					
Knotenpunkt	Daruper Straße / Zufahrt Edeka				
Auftragsnr.		Variante	Kreisverkehr D= 25	Datum	30.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Morgenspitze Prognose-1

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	157,0	170,5	1.800,0	1.657,5	0,095	1.500,5	2,4	A
		3 → 2	3	31,0	31,0	1.600,0	1.600,0	0,019	1.569,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	4,0	4,0	699,5	699,5	0,006	695,5	5,2	A
		2 → 1	6	2,0	2,0	972,0	972,0	0,002	970,0	3,7	A
1	C	1 → 2	7	8,0	8,0	1.038,0	1.038,0	0,008	1.030,0	3,5	A
		1 → 3	8	162,0	171,0	1.800,0	1.704,5	0,095	1.542,5	2,3	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	6,0	6,0	750,0	750,0	0,008	744,0	4,8	A
1	C	-	7+8	170,0	179,0	1.800,0	1.709,5	0,099	1.539,5	2,3	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 13

Prognose-1-Belastung

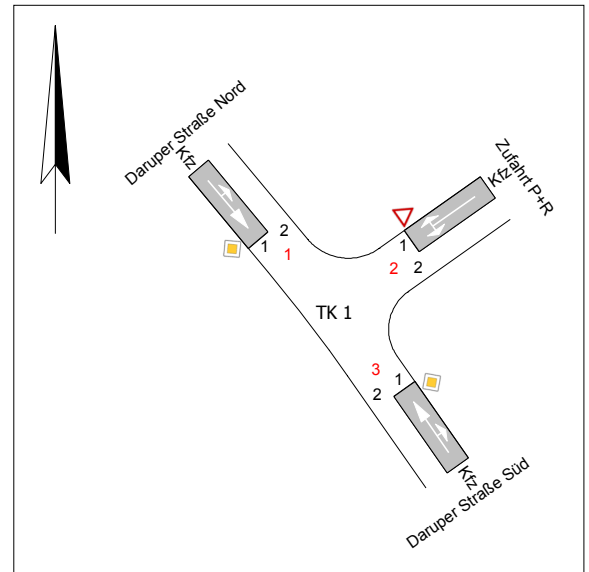
Projekt					
Knotenpunkt	Daruper Straße / Zufahrt P+R				
Auftragsnr.		Variante	V01	Datum	30.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitze Prognose-1

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q ^{Fz} [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	234,0	241,5	1.800,0	1.744,0	0,134	1.510,0	2,4	A
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	15,0	15,0	615,0	615,0	0,024	600,0	6,0	A
		2 → 1	6	7,0	7,0	900,0	900,0	0,008	893,0	4,0	A
1	C	1 → 2	7	2,0	2,0	981,5	981,5	0,002	979,5	3,7	A
		1 → 3	8	205,0	215,0	1.800,0	1.716,0	0,119	1.511,0	2,4	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	22,0	22,0	687,5	687,5	0,032	665,5	5,4	A
1	C	-	7+8	207,0	217,0	1.800,0	1.717,5	0,121	1.510,5	2,4	A
Gesamt QSV											A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 14

Prognose-1-Belastung

Projekt					
Knotenpunkt	Daruper Straße / Zufahrt P+R				
Auftragsnr.		Variante	V01	Datum	30.01.2018
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	