

Im Auftrag von



Verkehrsuntersuchung

Kooperative Baulandentwicklung, Nottuln



Auftraggeber

NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH
Fritz-Vomfelde-Str. 10
40547 Düsseldorf

Verfasser

nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
48165 Münster
T. 025 01 27 60 – 0
F. 025 01 27 60 – 33
info@nts-plan.de
www.nts-plan.de

Ansprechpartner

Patrick Würfel M.Sc.
T. 025 01 27 60 – 83
patrick.wuerfel@nts-plan.de

Stephan Schlattmann M.Sc.
T. 025 01 27 60 – 97
stephan.schlattmann@nts-plan.de

Inhalt

1.	Ausgangssituation	4
2.	Aufgabenstellung.....	5
3.	Durchführung und Auswertung einer Kurzzeitzählung.....	6
4.	Ermittlung der Prognosebelastung 2035, Prognose-0-Fall	8
5.	Verkehrserzeugung durch das Vorhaben	11
6.	Prognose-1-Fall 2035	16
7.	Leistungsfähigkeit.....	17
8.	Handlungsempfehlungen	23
9.	Fazit	28
10.	Legende.....	29
11.	Literaturverzeichnis	30

Tabellen

Tabelle 1 - Gesamtbelastung der Knotenpunkte in den Tagesspitzenstunden Analyse 2022	7
Tabelle 2 - Gesamtbelastung der Knotenpunkte in den Tagesspitzenstunden Prognose-0 2035	9
Tabelle 3 - Annahmen Verkehrserzeugung Wohnen.....	11
Tabelle 4 - Annahmen Verkehrserzeugung Kindertagesstätte (Kita)	11
Tabelle 5 - Neuverkehr durch das Vorhaben in den Spitzenstunden	12
Tabelle 6 - Gesamtbelastung der Knotenpunkte in den Tagesspitzenstunden, Prognose-1 2035	16
Tabelle 7 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS [10]	17
Tabelle 8 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS, Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	18
Tabelle 9 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS, Vorfahrtsregelung "rechts vor links"	18
Tabelle 10 - Zusammenfassung Qualitätsstufen, Analyse 2022	19
Tabelle 11 - Zusammenfassung Qualitätsstufen, Prognose-0 2035.....	20
Tabelle 12 - Zusammenfassung Qualitätsstufen, Prognose-1 2035.....	20

Abbildungen

Abbildung 1 - Übersicht über die Lage des geplanten Vorhabens in Nottuln [1]	4
Abbildung 2 - Verkehrserhebungsstellen nts [1]	6
Abbildung 3 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), Analyse 2022	7
Abbildung 4 - Veränderung des Transportaufkommens 2010 bis 2030 [3]	9
Abbildung 5 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) Prognose-0 2035	10
Abbildung 6 - mögliche Erschließungspunkte des Vorhabens [1]	12
Abbildung 7 - Beispiele für Begegnungsverkehre gem. RAS 06 [9], Abstände in [m]	13
Abbildung 8 - Straßenquerschnitt A verkehrsberuhigter Bereich.....	14
Abbildung 9 - Straßenquerschnitt B verkehrsberuhigter Bereich.....	14
Abbildung 10 - Straßenquerschnitt C verkehrsberuhigter Bereich	15
Abbildung 11 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), Prognose-1 2035	16
Abbildung 12 - Prüfung der Notwendigkeit eines Aufstellbereiches gem. RAS 06 [9].....	21
Abbildung 13 - Notwendigkeit von Überquerungsanlagen gem. RAS 06 [9]	22
Abbildung 14 - Schaubild nachhaltige Mobilität	24
Abbildung 15 - Elektrofahrzeuge und Lastenrad von Stadtteilauto am Beispiel Münster [11].....	25
Abbildung 16 - Beispiel-Paketstation für Bewohner [12].....	26
Abbildung 17 - ÖPNV-Netz in der Nähe des geplanten Vorhabens [13]	27

Anlagen

Für die Knotenpunkte:

KP 1: Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg

KP 2: Daruper Straße / Schlaunstraße / Niederstockumer Weg

liegen folgende Anlagen für die Morgen- und Abendspitzenstunde aller Planfälle bei:

- Knotenstrombelastungspläne
- Leistungsfähigkeitsberechnungen gem. HBS 2015

Die Anlagen beginnen mit den Knotenstrombelastungsplänen für alle Planfälle jeweils für die Spitzenstundenbelastungen für Knotenpunkt 1, gefolgt von Knotenpunkt 2.

Anschließend folgen analog die Berechnungen zur Leistungsfähigkeit.

2. Aufgabenstellung

Die vorliegende Untersuchung nimmt die bestehenden sowie die planbedingt zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den umliegenden Knotenpunkten in den Blick. Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen werden die folgenden Schritte durchgeführt:

- Durchführung und Auswertung einer Kurzzeitzählung an zwei Knotenpunkten (s. Abbildung 2)
- Ermittlung der Analysebelastung 2022, Analyse-Fall,
- Ermittlung der Prognosebelastung 2035, Prognose-0-Fall,
- Ermittlung der Verkehrserzeugung durch das Vorhaben und Umlegung der Neuverkehre gemäß heutiger Nachfragebeziehungen auf das umliegende Straßennetz
- Ermittlung der Prognosebelastung, Prognose-1-Fall, durch Überlagerung des Prognose-0-Falls mit der Verkehrserzeugung durch das Vorhaben,
- Leistungsfähigkeitsnachweise für die zwei Knotenpunkte im Analyse-Fall, Prognose-0-Fall und Prognose-1-Fall
- Handlungsempfehlungen

3. Durchführung und Auswertung einer Kurzzeitzählung

Um eine belastbare Grundlage zu schaffen wurde von der nts Ingenieurgesellschaft am Dienstag, den 29.03.2022, an den Knotenpunkten

1. Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg
2. Daruper Straße / Schlaunstraße / Niederstockumer Weg

eine Kurzzeitzählung jeweils in den Intervallen von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr durchgeführt und ausgewertet. In Abbildung 2 ist die Lage der beiden betrachteten Knotenpunkte schematisch dargestellt.

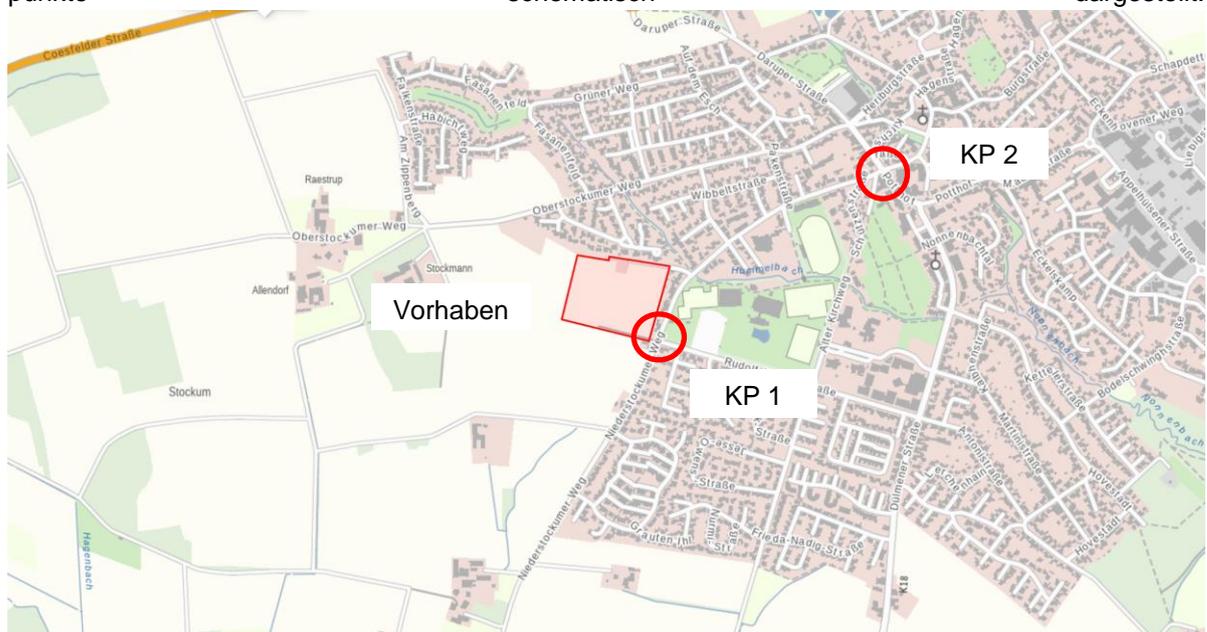


Abbildung 2 - Verkehrserhebungsstellen nts [1]

Am Knotenpunkt 1 stellen sich die Tagesspitzenstunden am Morgen und am Abend zwischen 07:15 Uhr und 08:15 Uhr sowie zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr ein. Knotenpunkt 1 weist im Vergleich zu Knotenpunkt 2 eine geringe Belastung auf (s. Tabelle 1). Bei Knotenpunkt 1 handelt es sich um einen Knotenpunkt mit der Vorfahrtsregelung „Rechts vor Links“.

Die Spitzenstunden von Knotenpunkt 2 liegen morgens bei 9:00 bis 10:00 Uhr und abends bei 17:00 bis 18:00 Uhr. Da der Knotenpunkt 2 deutlich zentraler im Ort liegt, ist die verkehrliche Belastung dementsprechend größer als die des Knotenpunktes 1. Es kann festgestellt werden, dass die Abendspitze vergleichsweise stärker belastet ist als die Morgenspitze. Bei Knotenpunkt 2 handelt es sich um einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage.

Tabelle 1 - Gesamtbelastung der Knotenpunkte in den Tagesspitzenstunden Analyse 2022

	Morgenspitze (Kfz/h)	Abendspitze (Kfz/h)
Knotenpunkt 1 Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg	206	217
Knotenpunkt 2 Daruper Straße / Schlaunstraße / Nieder- stockumer Weg	781	1.023

In Abbildung 3 ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zum Analyse-Zeitpunkt dargestellt. Der DTV wurde auf Grundlage der erhobenen Verkehrszählung hochgerechnet.

Wie bereits aus den Spitzenstunden entnommen werden kann, ist Knotenpunkt 2 deutlich stärker belastet als Knotenpunkt 1. Die am stärksten belasteten Arme des Knotenpunktes sind die der Haupt- richtung Daruper Straße Richtung Norden und Süden, was den entsprechenden Knotenstrombelas- tungen im Detail in den Anlagen entnommen werden kann.

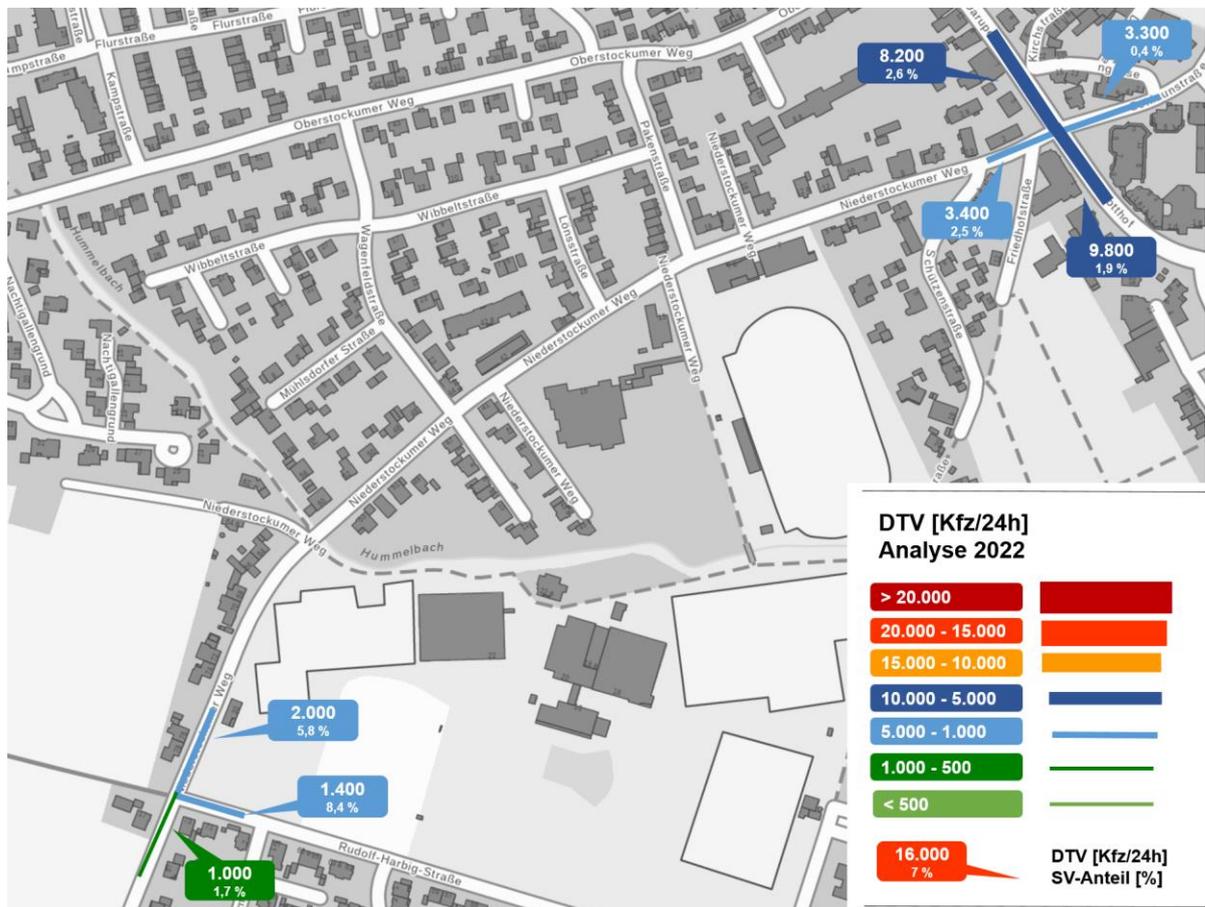


Abbildung 3 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), Analyse 2022

4. Ermittlung der Prognosebelastung 2035, Prognose-0-Fall

Der Prognose-0-Fall beschreibt die zukünftig zu erwartende verkehrliche Entwicklung bis zum Jahre 2035 auf Grundlage der allgemeinen strukturellen Entwicklung im Kreis Coesfeld. Die Prognose-0 wird in der Regel für die nächsten 10 bis 15 Jahre betrachtet, sodass eine Planungssicherheit für zukünftige Entwicklungen erreicht werden kann. Das geplante Vorhaben wird bei der Prognose-0 nicht berücksichtigt, sondern erst im Rahmen der Prognose-1.

Pkw-Verkehr

Zur Ermittlung eines für Coesfeld bzw. Nottuln typischen Prognosefaktors im Pkw-Verkehr werden Bevölkerungsvorausberechnungen vom Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) [2] herangezogen. In der Gemeinde Nottuln ist von keiner signifikanten Veränderung der Bevölkerungszahlen auszugehen. Nottulns Bevölkerung umfasst 19.659 Einwohner am 01.01.2022 und laut Bevölkerungsvorausberechnung 19.676 am 01.01.2035.

Für den Kreis Coesfeld ist hingegen von 2022 bis 2035 eine leicht zunehmende Bevölkerungsentwicklung von 221.020 Einwohnern (01.01.2022) auf ca. 223.060 Einwohner (01.01.2035) zu erwarten. Dies entspricht einem prozentualen Anstieg von ca. 1%. Auf der sicheren Seite liegend wird daher die Bevölkerungsentwicklung des Kreises Coesfeld herangezogen. Unter Annahme eines gleichbleibenden Verkehrsverhaltens (Anzahl Wege und Verkehrsmittelwahl) der Bevölkerung ergäben sich bis 2035 ca. 1% mehr Pkw-Fahrten im Kreis Coesfeld als 2022. Die durch das Vorhaben neu entstehenden Verkehrswege sind hierbei noch unberücksichtigt und werden für die Ermittlung des Prognose-1-Falls auf den Prognose-0-Fall aufgeschlagen.

Schwerlastverkehr

Gemäß der Verflechtungsprognose 2030 [3] ist für die Bundesfernstraßen deutschlandweit und vor allem in Nordrhein-Westfalen zukünftig ein Anstieg des Schwerlastverkehrs bis 2030 zu erwarten. Für den Kreis Coesfeld wird ein Anstieg des Transportaufkommens zwischen 0 % und 20% im Zeitraum von 2010 bis 2030 erwartet. Dies ist entsprechend in Abbildung 4 dargestellt. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Anstieg bis 2035 in einer gleichen Größenordnung einstellt. Da der Knotenpunkt sehr gut an das übergeordnete Verkehrsnetz in Form der Bundesstraße 525 und der Bundesautobahn 43 angeschlossen ist, kann auf der sicheren Seite liegend von einer Zunahme des Schwerverkehrs von 20 % ausgegangen werden, obwohl bereits mehr als die Hälfte des betrachteten Prognosezeitraums vergangen ist.

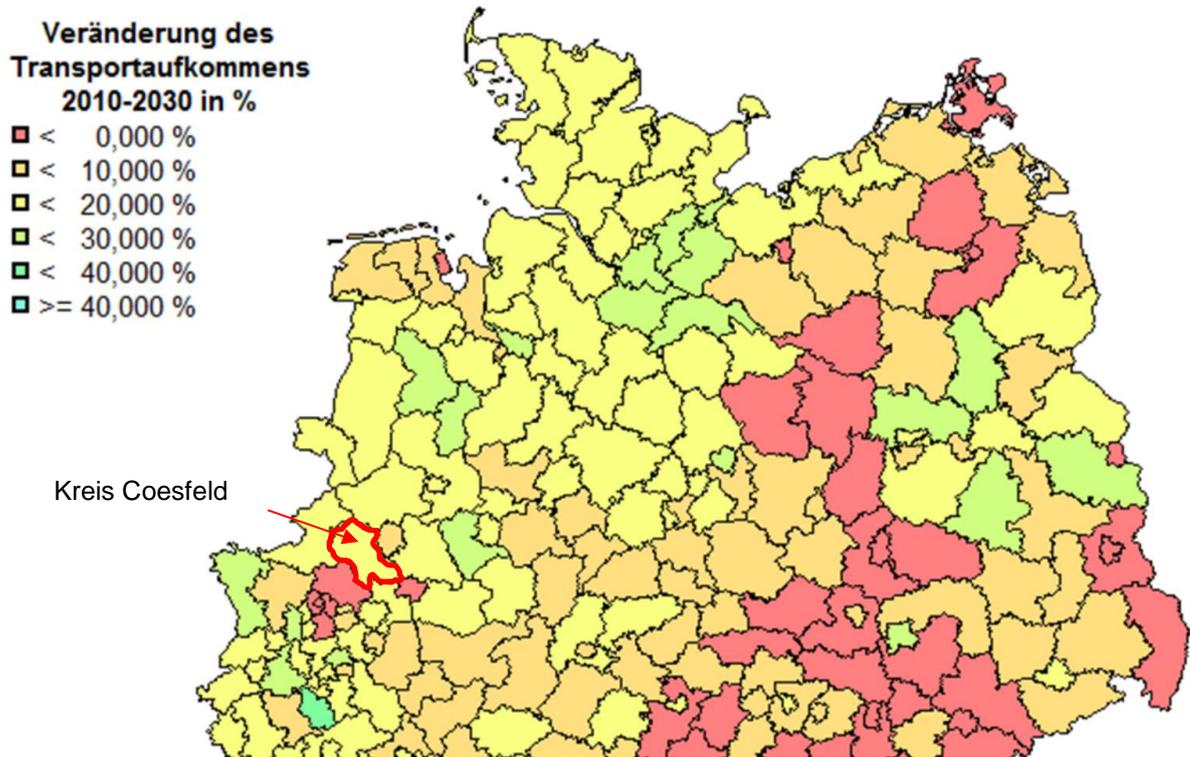


Abbildung 4 - Veränderung des Transportaufkommens 2010 bis 2030 [3]

Die ermittelten Gesamtbelastungen für die beiden Knotenpunkte sind in Tabelle 2 dargestellt. Aufgrund des zu erwartenden geringen Anstiegs der verkehrlichen Belastung ergeben sich entsprechend ähnliche Gesamtbelastungen wie zum Analyse-Zeitpunkt.

Tabelle 2 - Gesamtbelastung der Knotenpunkte in den Tagesspitzenstunden Prognose-0 2035

	Morgenspitze (Kfz/h)	Abendspitze (Kfz/h)
Knotenpunkt 1 Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg	217	226
Knotenpunkt 2 Daruper Straße / Schlaunstraße / Niederstockumer Weg	795	1.043

Der DTV für das Prognosejahr 2035 (ohne Vorhaben) ist in Abbildung 5 dargestellt. Aufgrund des gering ansteigenden Pkw-Verkehrs bis zum Jahr 2035 sind keine signifikanten Unterschiede zum Analysejahr 2022 festzustellen. Gleiches gilt für den Schwerverkehr.

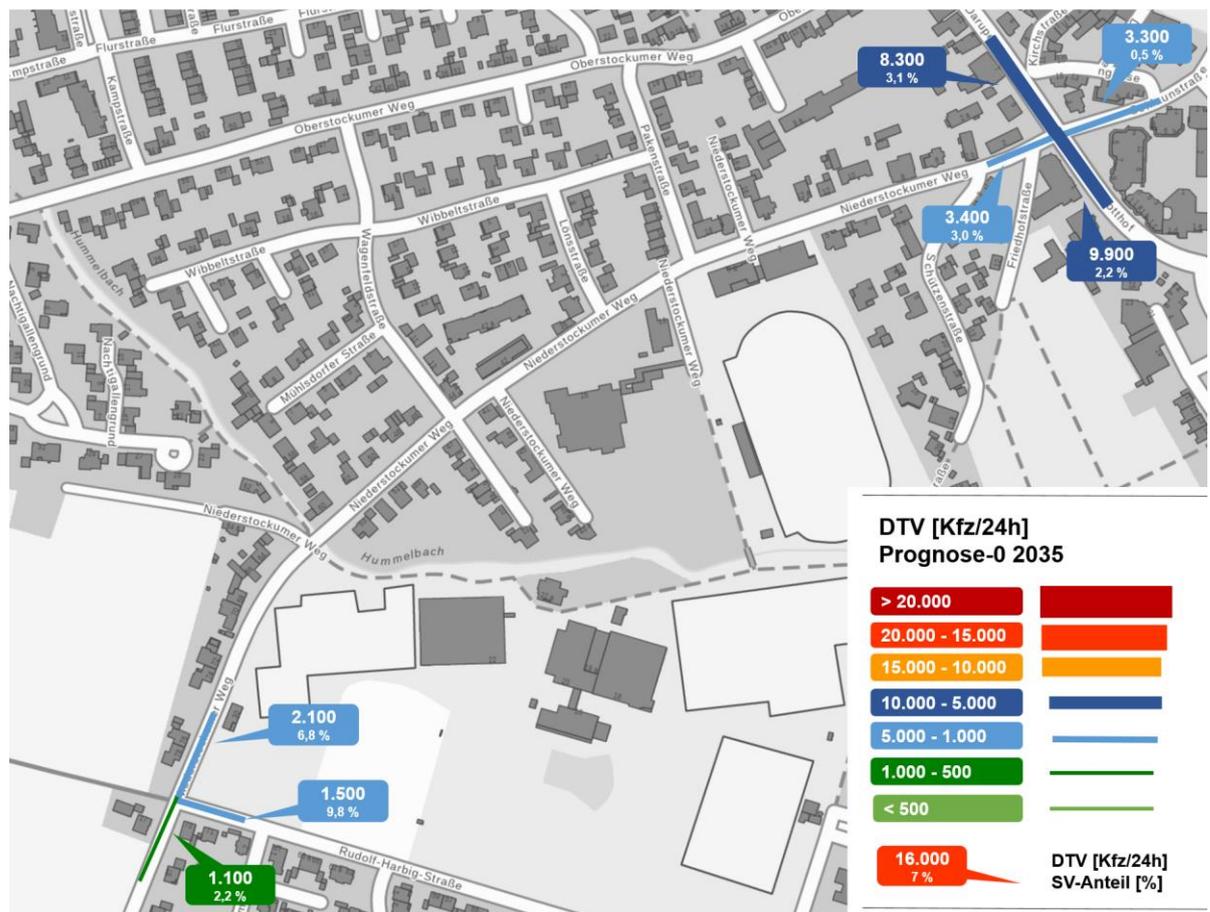


Abbildung 5 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) Prognose-0 2035

5. Verkehrserzeugung durch das Vorhaben

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich entstehenden Verkehrsbelastung wird mithilfe des Programms Ver_Bau [4] ermittelt.

Für die Verkehrserzeugung des Wohngebiets wird auf der sicheren Seite liegend von 200 Wohneinheiten ausgegangen. Die Größenordnung der Kita wird mit 85 Plätzen angenommen.

Die berechnete minimale und maximale Anzahl der Fahrten pro Tag wird mithilfe von weiteren Kenngrößen geschätzt. Die getroffenen Annahmen und Literaturwerte für die unterschiedlichen Nutzungen sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 3 - Annahmen Verkehrserzeugung Wohnen

	Annahme	Literatur / Bosserhoff
Größenordnung	200 WE	Angabe NRW.URBAN [5], gerechnet mit 150-200 WE
Wege/Einwohner/Tag	2,8 – 3,5	Mobilitätsuntersuchung 2016 Kreis Coesfeld [6]
Anteil der Einwohner-Wege außerhalb des Gebietes [%]	15	Anteil externer Einwohnerwege in Wohngebieten
MIV-Anteil der Einwohner [%]	58	Mobilitätsuntersuchung 2016 Kreis Coesfeld [6]
Pkw-Besetzungsgrad der Einwohner	1,36	Integriertes Verkehrskonzept 2011 Gemeinde Nottuln [7]
Anteil Besucherverkehr [%]	10	Mittelwert Anteil Besucherverkehr
MIV-Anteil der Besucher [%]	46	Mobilitätsuntersuchung 2016 Kreis Coesfeld [6]
Pkw-Besetzungsgrad der Besucher	1,75	Mittelwert Personen/Pkw, Besucherverkehr bei Wohnnutzung
Lkw-Fahrten/Einwohner	0,05	0,05 – 0,10 für Wohnnutzung

Tabelle 4 - Annahmen Verkehrserzeugung Kindertagesstätte (Kita)

	Annahme	Literatur / Bosserhoff
Größenordnung	85 Plätze	Angabe NRW.URBAN [5]
Anwesenheit Kinder [%]	100	Maximalwert für Kita
Wege/Kinder/Tag	2	2 Wege bei Kindern & Jugendlichen
Bruttogeschossfläche [BGF] [m ²]	510	Expertise im Auftrag des Bundesfamilienministeriums, 6m ² pro Kind im Innenbereich [8]
Lkw-Fahrten/100m ² BGF	0,19 – 0,37	BGF zwischen 400 und 600m ²
MIV-Anteil Bringer [%]	76	Mobilitätsuntersuchung 2016 Kreis Coesfeld: Modal Split (nach Wegzweck) [6]

Pkw-Besetzung	0,5*	mit Bring- und Holfahrt
Beschäftigte/Platz	0,18 – 0,26	Kita nicht privat, ohne Unterscheidung nach Alter
Anwesenheit Beschäftigte [%]	100	„Worst-Case“-Annahme
MIV-Anteil der Beschäftigten [%]	72	Mobilitätsuntersuchung 2016 Kreis Coesfeld: Modal Split [6]
Wege/Beschäftigtem/Tag	3,0 – 4,5	Min. 3,0 - Max.4,5, ganztägige Anwesenheit

* Bei Bring- und Holfahrten für Kindertagesstätten ist zu beachten, dass je begleiteter Fahrt eines Minderjährigen (Mitfahrer) 2 Fahrten (d.h. Hin- und Rückfahrt) für den Begleiter (Erwachsener) entstehen. Die Zahl der Pkw-Fahrten ergibt sich dann durch Ansatz eines "virtuellen" Pkw-Besetzungsgrads von 0,5, d.h. es finden insgesamt 4 Fahrten je Kind/ Platz statt.

Tabelle 5 - Neuverkehr durch das Vorhaben in den Spitzenstunden

	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
Morgenspitzenstunde	62 Pkw + 1 Lkw	52 Pkw + 1 Lkw
Abendspitzenstunde	46 Pkw + 3 Lkw	42 Pkw + 3 Lkw

Für die Einschätzung inwiefern sich der neu entstehende Verkehr auf das erhobene Straßennetz verteilt, gilt es die Frage der Erschließung des Gebiets zu erörtern. Eine Erschließung des Gebiets ist über zwei Zufahrten möglich. (s. Abbildung 6).

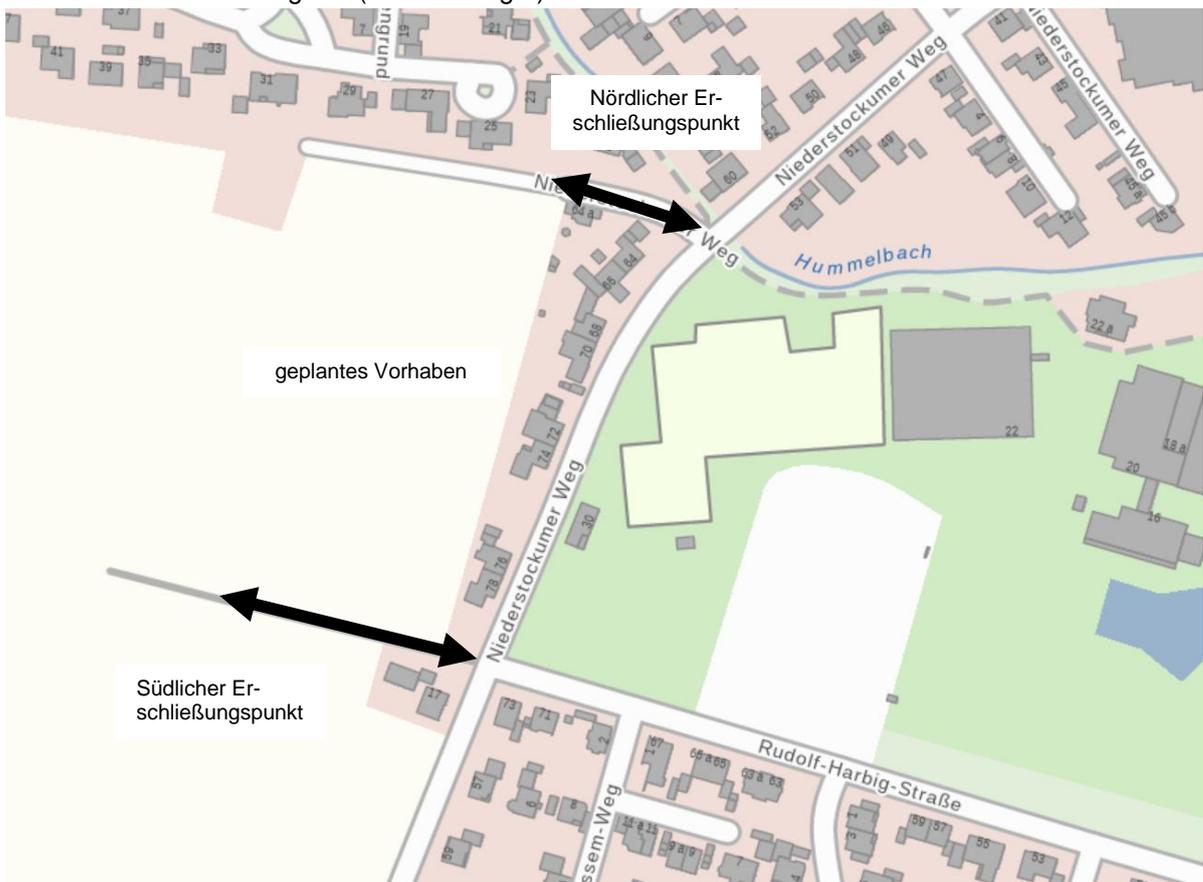


Abbildung 6 - mögliche Erschließungspunkte des Vorhabens [1]

Der vorliegende Straßenquerschnitt am potentiellen nördlichen Erschließungspunkt ist mit ca. 5 m knapp bemessen. Die vorliegende Straßenraumbreite ermöglicht gemäß RAS 06 lediglich die Erschließung in Form eines Wohnweges mit einem Querschnitt von mindestens 4,5 m. Gerade in Wohngebieten gilt es, die Sicherheit und den Komfort der zu Fuß Gehenden besonders zu beachten. Demzufolge sind Gehwege sowie eine ausreichende Fahrbahnbreite, um Begegnungsverkehr zu ermöglichen, notwendig. Das Parken von Fahrzeugen sowie die Befahrung durch Schwerverkehr (z.B. Müllfahrzeug) ist bei dieser vorliegenden Breite ebenfalls als kritisch einzuordnen. Aus diesen Gründen wird ein Wohnweg nicht empfohlen. Die nördliche Erschließung ist daher für Kfz-Verkehr auszuschließen, ist allerdings als Erschließung für zu Fuß Gehende und Radfahrende geeignet. Des Weiteren ist dieser Erschließungspunkt sinnvoll als Rückfallebene für Rettungsfahrzeuge.

Der südliche Erschließungspunkt nahe des bestehenden Knotenpunktes 1, auf Höhe des Flurstücks 20, weist eine verfügbare Querschnittsbreite von ca. 7,25 m auf. Für den Fall, dass sich ein Lkw und ein Pkw im Querschnitt begegnen, sollte eine Mindestfahrbahnbreite von 5,55 m vorliegen (s. Abbildung 7). Der zusätzliche Verkehrsraum für zu Fuß Gehende sollte eine Mindestbreite von 2 m, zuzüglich 0,50 m Sicherheitsabstand zur Fahrbahn umfassen. Daraus ergäbe sich bei einer einseitigen Fußgängerführung eine Mindestquerschnittsbreite von 8,05 m. Dies ist aufgrund der bestehenden Grundstücksverhältnisse nicht möglich. Daher schlagen wir vor, einen verkehrsberuhigten Bereich entlang des gesamten Erschließungsweges zu etablieren, um die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer bei der gegebenen Querschnittsbreite zu gewährleisten.

In den Abbildung 8 bis 10 sind mögliche Straßenquerschnitte für die vorliegende Querschnittsbreite von 7,25 m dargestellt. Zu Beginn des Erschließungsweges auf Höhe des Flurstücks 20 am Knotenpunkt 1 empfiehlt sich der Querschnitt C (s. Abbildung 10), da auf diese Weise eine geschwindigkeitsdämpfende Wirkung erzielt werden kann. Über den weiteren Verlauf des Erschließungsweges in das zu entwickelnde Gebiet hinein, ist eine Kombination aus allen drei Querschnitten sinnvoll. Voneinander versetzt positionierte Baumscheiben dienen der Geschwindigkeitsdämpfung entlang der Strecke.

Parkplätze für den Kfz-Verkehr an der Erschließungsstraße (s. Querschnitt B, Abbildung 9) dienen ebenfalls der Geschwindigkeitsverminderung und zusätzlich der Verkehrsberuhigung. Im Falle von abzuwickelnden Begegnungsverkehr können diese abschnittsweise in der Mischfläche abgewickelt werden (Querschnitt A, Abbildung 8).

Gegebenenfalls sind leichte Anpassungen der Querschnittsbreiten notwendig, da die vorliegenden Breiten anhand von Luftbildern gemessen wurden und geringfügig von der bestehenden Situation abweichen könnten.

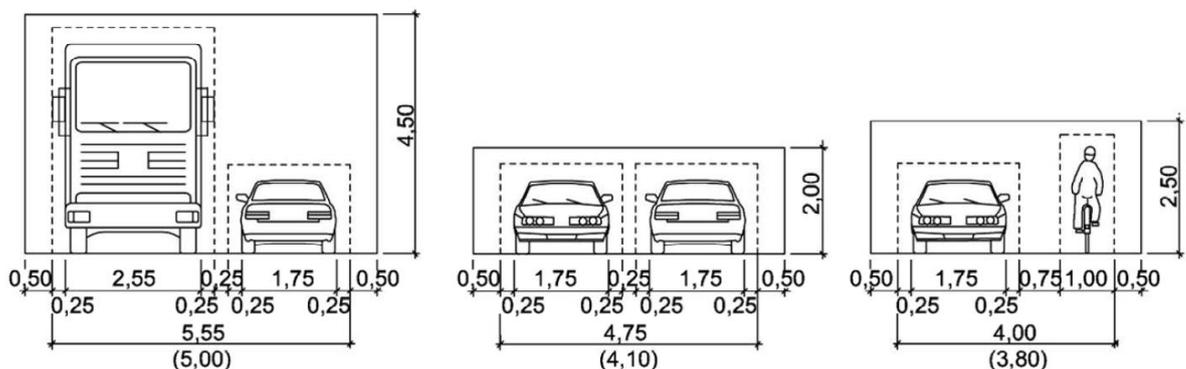


Abbildung 7 - Beispiele für Begegnungsverkehr gem. RAS 06 [9], Abstände in [m]

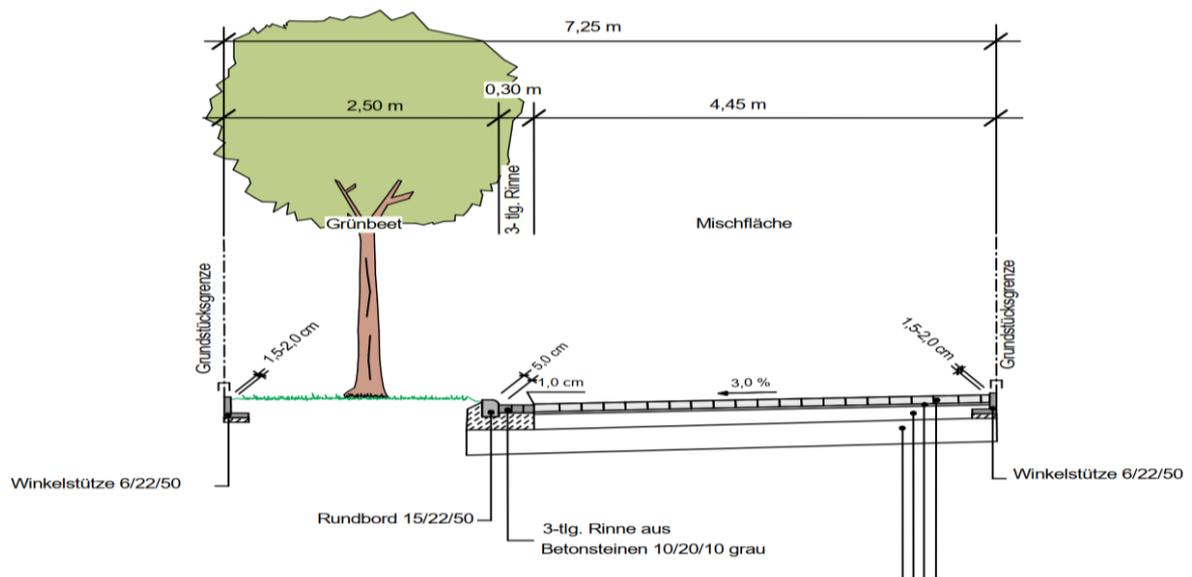


Abbildung 10 - Straßenquerschnitt C verkehrsberuhigter Bereich

Aufgrund der obigen Ausführungen wird die südliche Erschließung für das Wohngebiet empfohlen und folglich für die Umlegung des Neuverkehrs von der südlichen Erschließung am Knotenpunkt Niederstockumer Weg / Rudolf-Harbig-Straße (Knotenpunkt 1) ausgegangen.

Entlang des Niederstockumer Wegs zwischen den beiden möglichen Erschließungspunkten weist der Straßenquerschnitt eine Breite von ca. 10 - 12 m auf. Stadteinwärts wird ein farblich hervorgehobener Radweg geführt. Auf beiden Straßenseiten sind Gehwege mit ausreichender Breite vorhanden. Der Fahrverkehr wird zweistreifig bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h geführt.

Der Neuverkehr wird mit 60% auf den Niederstockumer Weg in Richtung Ortsmitte umgelegt. Über den Niederstockumer Weg ist die Bundesstraße 525, welche eine Anbindung an die Bundesautobahn 43 und somit nach Münster, Senden oder Dülmen bietet, am schnellsten zu erreichen. Zusätzlich bietet sich die Möglichkeit die Bundesstraße 525 unter anderem in Richtung Coesfeld, Billerbeck oder Havixbeck zu befahren. Weiterhin wird angenommen, dass 30% des Kfz-Neuverkehrs vom Plangebiet geradeaus auf die Rudolf-Harbig-Straße Richtung Osten fahren. Die restlichen 10% verlassen Nottuln in Richtung Süden. Am Knotenpunkt 2 passen sich die Neuverkehre den bestehenden Fahrbeziehungen an.

6. Prognose-1-Fall 2035

Der Prognose-1-Fall 2035 beschreibt die zu erwartende verkehrliche Belastung an den untersuchten Knotenpunkten für das Jahr 2035 unter Berücksichtigung des Prognose-0-Falls und der geschätzten Neuverkehre durch das Vorhaben.

Durch die Überlagerung der Prognosen und der vorhabenbezogenen Verkehrsentwicklungen stellen sich für die Knoten die in Tabelle 6 dargestellten Verkehrsbelastungen (Summe der zufließenden Verkehre) in der Morgen- und der Abendspitze ein. In Abbildung 11 ist der entsprechende DTV dargestellt.

Tabelle 6 - Gesamtbelastung der Knotenpunkte in den Tagesspitzenstunden, Prognose-1 2035

	Morgenspitze (Kfz/h)	Abendspitze (Kfz/h)
Knotenpunkt 1 Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg	337	325
Knotenpunkt 2 Daruper Straße / Schlaunstraße / Niederstockumer Weg	865	1.098

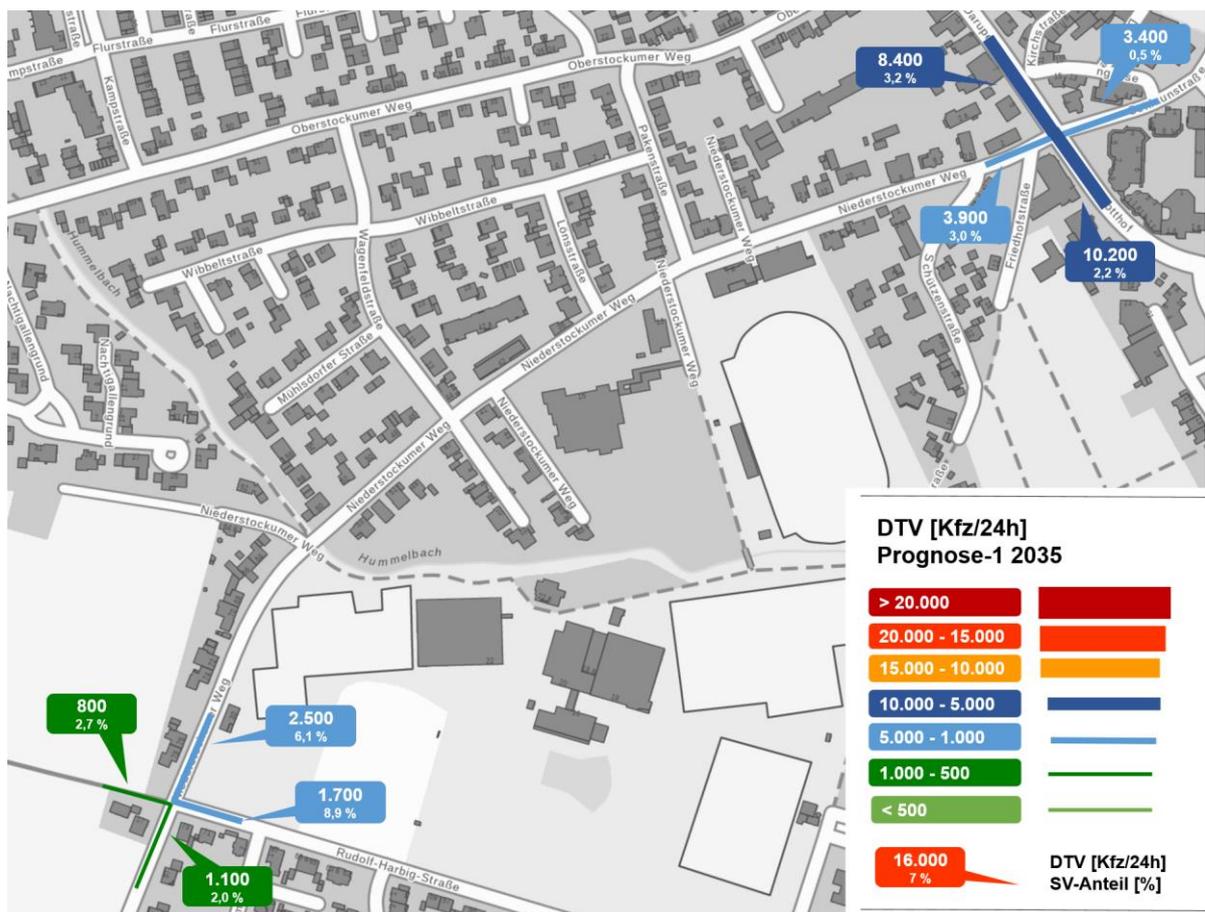


Abbildung 11 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), Prognose-1 2035

7. Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden nach den Vorgaben des Handbuchs für Straßenverkehrsanalagen (HBS) [10] für Knoten mit und ohne Lichtsignalanlage ermittelt. Die hier aufgeführten Qualitätsstufen werden zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogen (s. Tabelle 7). Dabei sind die Knotenpunkte je nach zugehöriger Vorfahrtsregelung zu unterscheiden (s. Tabelle 8 und 9).

Tabelle 7 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS [10]

QSV	Knotenpunkt ohne Signalanlage	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	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.	gut
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.	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.	befriedigend
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.	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.	ausreichend
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.	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.	mangelhaft
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.	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.	ungenügend

Je nach Vorfahrtregelung der betreffenden Straßen werden durch das HBS verschiedene Grenzwerte für die Qualitätsstufen vorgegeben. In diesem Fall liegt ein Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (Knotenpunkt 2) und ein Knotenpunkt mit der Vorfahrtsregelung „rechts vor links“ (Knotenpunkt 1) vor. Die jeweiligen Grenzwerte sind den folgenden Tabellen 8 und 9 zu entnehmen.

Tabelle 8 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS, Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

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 [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 RiLSA (2015) vorgegeben Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

Tabelle 9 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS, Vorfahrtsregelung "rechts vor links"

QSV	Kreuzung mittlere Wartezeit t_w [s]	Einmündung maximale Wartezeit t_w [s]
A	≤ 10	≤ 10
B		
C	≤ 15	≤ 15
D	≤ 20	
E	≤ 25	≤ 20
F	> 25 ¹⁾	> 20 ¹⁾

¹⁾In diesem Bereich funktioniert die Regelung „rechts vor links“ nicht mehr.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Verkehrsqualität des umliegenden Straßennetzes werden die Verkehrsbelastungen der bemessungsrelevanten Spitzenstunden herangezogen.

In den nachfolgenden Tabellen (s. Tabelle 10, 11 und 12) sind die ermittelten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an den zwei untersuchten Knotenpunkten in Bezug auf die Morgen- und die Abendspitzenstunde dargestellt.

Analyse 2022

Für die aktuellen Verkehrsbelastungen wurden für alle Knotenpunkte Leistungsfähigkeitsnachweise für die Morgen- und Abendspitzenstunden erstellt. Die Ergebnisse werden in Tabelle 10 zusammengefasst.

Die vollständigen Berechnungen der Leistungsfähigkeiten sind den Anlagen zu entnehmen.

Tabelle 10 - Zusammenfassung Qualitätsstufen, Analyse 2022

QSV nach HBS 2015		Analyse 2022			
		Morgenspitze	t _w [s]	Abendspitze	t _w [s]
KP 1	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg	A/B	0,0	A/B	0,0
KP 2	Daruper Straße / Schlaunstraße / Niederstockumer Weg	B	26,8	B	27,0

Die auf Basis der Zählzeiten der Analyse 2022 ermittelte Leistungsfähigkeit der beiden betrachteten Knotenpunkte ist insgesamt mit „gut“ zu bewerten. Am Knotenpunkt 1 ist die Verkehrsbelastung an allen 3 Zufahrten sehr gering, so dass theoretisch keine Wartezeit ermittelt werden kann (s. Tabelle 10) und dementsprechend unter die Qualitätsstufe A/B des Verkehrsablaufs fällt.

Sämtliche Fahrstreifen des Knotenpunkts 2 weisen die Qualitätsstufe A oder B auf. Dies gilt allerdings nur für den Kfz-Verkehr.

Für den Analyse-Planfall sowie für die beiden Prognose-Planfälle gilt es anzumerken, dass die zu Fuß Gehenden, die die Daruper Straße queren, die Qualitätsstufe D aufweisen. In der Hauptrichtung erhalten die zu Fuß Gehenden die Qualitätsstufe B. Die Anzahl der zu Fuß Gehenden, die die betreffenden Furten über die Daruper Straße queren, ist im Vergleich zum Kfz-Verkehr sehr gering, weswegen für den Knotenpunkt 2 die Qualitätsstufe B ausgewiesen werden kann.

Daraus folgt für den gesamten Knotenpunkt die Qualitätsstufe B. Die maximale mittlere Wartezeit für den Kfz-Verkehr beträgt sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze ca. 27 Sekunden.

Für die beiden Knotenpunkte sind hinsichtlich der Leistungsfähigkeit keine Bedenken zu erheben. Die verkehrlichen Belastungen sind so gering, dass eine hohe Leistungsfähigkeit auf Basis der aktuellen Belastungen festzustellen ist.

Prognose-0 2035

Im Rahmen der Prognose-0 2035 ist mit einer sehr geringen zusätzlichen verkehrlichen Belastung zu rechnen. Dies spiegelt sich auch in der Leistungsfähigkeit wider. Diese weist lediglich minimale Unterschiede zur Analyse 2022 bezüglich der maximalen mittleren Wartezeiten auf (s. Tabelle 11).

Tabelle 11 - Zusammenfassung Qualitätsstufen, Prognose-0 2035

QSV nach HBS 2015		Prognose-0 2035			
		Morgenspitze	tw [s]	Abendspitze	tw [s]
KP 1	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg	A/B	0,00	A/B	0,00
KP 2	Daruper Straße / Schlaunstraße / Niederstockumer Weg	B	26,9	B	27,2

Prognose-1 2035

In der Prognose-1 2035 werden die neuen Verkehre der geplanten Entwicklung durch Wohnen und Kita auf das Verkehrsnetz umgelegt und bei der Berechnung der Verkehrsqualität berücksichtigt. In Tabelle 12 sind die ermittelten Qualitätsstufen sowie die mittleren Wartezeiten dargestellt. Die vollständigen Leistungsfähigkeitsberechnungen sind dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 12 - Zusammenfassung Qualitätsstufen, Prognose-1 2035

QSV nach HBS 2015		Prognose-1 2035			
		Morgenspitze	tw [s]	Abendspitze	tw [s]
KP 1	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg	A/B	8,2	A/B	8,2
KP 2	Daruper Straße / Schlaunstraße / Niederstockumer Weg	B	27,8	B	27,8

Die durch das Wohngebiet und die Kita zu erwartenden Neuverkehre haben nur geringe Auswirkungen auf die Verkehrsqualität des bestehenden Verkehrsnetzes. Dies spiegelt sich in der Qualitätsstufe wider, die für Knotenpunkt 1 und 2 gleichbleibend als gut beschrieben werden kann. Am Knotenpunkt 1 entsteht eine geringe Erhöhung der maximalen mittleren Wartezeit, die jedoch weiterhin unter die Qualitätsstufe A/B fällt.

Auf den ohnehin stärker belasteten Knotenpunkt 2 haben Neuverkehre kaum merklichen Einfluss. Die maximale mittlere Wartezeit steigt hier nur um ca. 1 Sekunde.

Es kann folglich festgehalten werden, dass das bestehende Verkehrsnetz in seinem heutigen Zustand in der Lage ist den Neuverkehr des Vorhabens mit einer hohen Verkehrsqualität abzuwickeln.

In diesem Kapitel wurde bereits darauf hingewiesen, dass die zu Fuß Gehenden am Knotenpunkt 2 in der Nebenrichtung (Queren der Daruper Straße) die Qualitätsstufe D aufweisen. In Zusammenhang

mit dem Vorhaben entstehen an Knotenpunkt 2 voraussichtlich zusätzliche Fußgängerverkehre, die eben jene Furten passieren. Im Zuge einer zunehmenden Belastung über diese Furten steigt die Relevanz dieser Furten für die Ermittlung der Qualitätsstufe des Knotenpunktes. Es gilt allerdings anzumerken, dass die Qualitätsstufen auf Basis des Festzeitprogramms ermittelt wurden. Da eine verkehrsabhängige Steuerung am Knotenpunkt 2 vorliegt, dürfte die Qualität des Verkehrsablaufs für die zu Fuß Gehenden in der Realität besser ausfallen. Diese erhalten ihre „Grünzeit“, je nach geschaltetem Programm, gemeinsam mit der Nebenrichtung oder nur auf Anforderung durch Betätigen eines Tasters. Wenn Zu Fuß Gehende über einen Taster ihre „Grünzeit“ anfordern, erhalten diese nach Ablauf der Freigabezeiten der freigegebenen Verkehrsströme und nach Ablauf der Zwischenzeiten umgehend „Grün“. Für die maximale Wartezeit der Zu Fuß Gehenden in Nebenrichtung ist ein Wert voreingestellt. Dieser kann bei Bedarf vor Ort geändert werden. Bei maximaler Auslastung des Knotenpunktes dürfte sich das Festzeitprogramm zeigen, das Grundlage für die Berechnung der Leistungsfähigkeit ist. In diesem Fall ergäbe sich die ermittelte Qualitätsstufe des Fußverkehrs.

Überprüfung von Linksabbiegern und Querungsbedingungen am Knotenpunkt 1

Die hohe Qualitätsstufe von Knotenpunkt 1 (Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg), der direkt am Erschließungspunkt des Vorhabens liegt, legt nahe, dass keine Baumaßnahmen zusätzlich zur Erschließung notwendig sind. Die der Prüfung zugrundeliegenden Verkehrsbelastungen entstammen den Werten des Prognose-1-Falls 2035.

Dennoch ist die Prüfung der Notwendigkeit einer Aufstellfläche bzw. eines Linksabbiegestreifens an diesem Knotenpunkt zielführend.

Aufstellflächen oder Linksabbiegestreifen können für einen flüssigen Verkehrsablauf eine sinnvolle Maßnahme sein. Bei entsprechend hohem Verkehr der Hauptrichtung kann es bei fehlenden Linksabbiegestreifen zu Behinderungen des Verkehrsflusses in der Hauptrichtung kommen, was die Qualität des Verkehrsablaufs negativ beeinflusst.

Die Prüfung findet anhand von Abbildung 12 gemäß RAS 06 [9] statt. Für den Linksabbieger aus Richtung des Niederstockumer Wegs (Süd) in die Erschließungsstraße des Vorhabens ist keine bauliche Maßnahme notwendig. Dies liegt an der geringen Verkehrsstärke des Linksabbiegestroms von 6 Kfz/h in der Morgenspitze. Der Hauptstrom ist mit 71 Kfz/h ebenfalls nicht stark belastet.

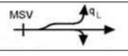
	Stärke der Linksabbieger Q_L (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h]						
		100	200	300	400	500	600	> 600
Angebaute Hauptverkehrsstraße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							
Anbaufreie Hauptverkehrsstraße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							

6 Kfz/h

Keine bauliche
Maßnahme

Aufstellbereich

Linksabbiegestreifen



71 Kfz/h

Abbildung 12 - Prüfung der Notwendigkeit eines Aufstellbereiches gem. RAS 06 [9]

Nachdem bauliche Maßnahmen zur Führung des Linksabbiegeverkehrs in Richtung des Vorhabens ausgeschlossen wurden, gilt es ebenfalls zu prüfen, inwiefern zusätzliche Überquerungsanlagen für Fußgänger am Knotenpunkt 1 sinnvoll sind. Dies geschieht anhand von Abbildung 13.

Die meisten Fußgänger queren den Knotenpunktarm Niederstockumer Weg (Süd). Dort konnten in der Spitzenstunde 11 querende zu Fuß Gehende gezählt werden. Diesen Querschnitt passieren 113 Kfz in der Spitzenstunde. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Mithilfe von Abbildung 9 ergibt sich durch diese Angaben, dass keine Maßnahme notwendig ist. Eine Zunahme des Fußgängerverkehrs durch das Vorhaben ist zu erwarten. Da die Kfz-Belastung im Prognose 1-Fall jedoch nur bei 113 Kfz/h liegt, ist auch unter Berücksichtigung eines steigenden Fußgängerverkehrs keine bauliche Überquerungsmaßnahme notwendig. Der am stärksten belastete Arm (Niederstockumer Weg Nord) weist eine Belastung von 265 Kfz/h im Querschnitt auf. Auch für diese Belastung ist keine Maßnahme notwendig.

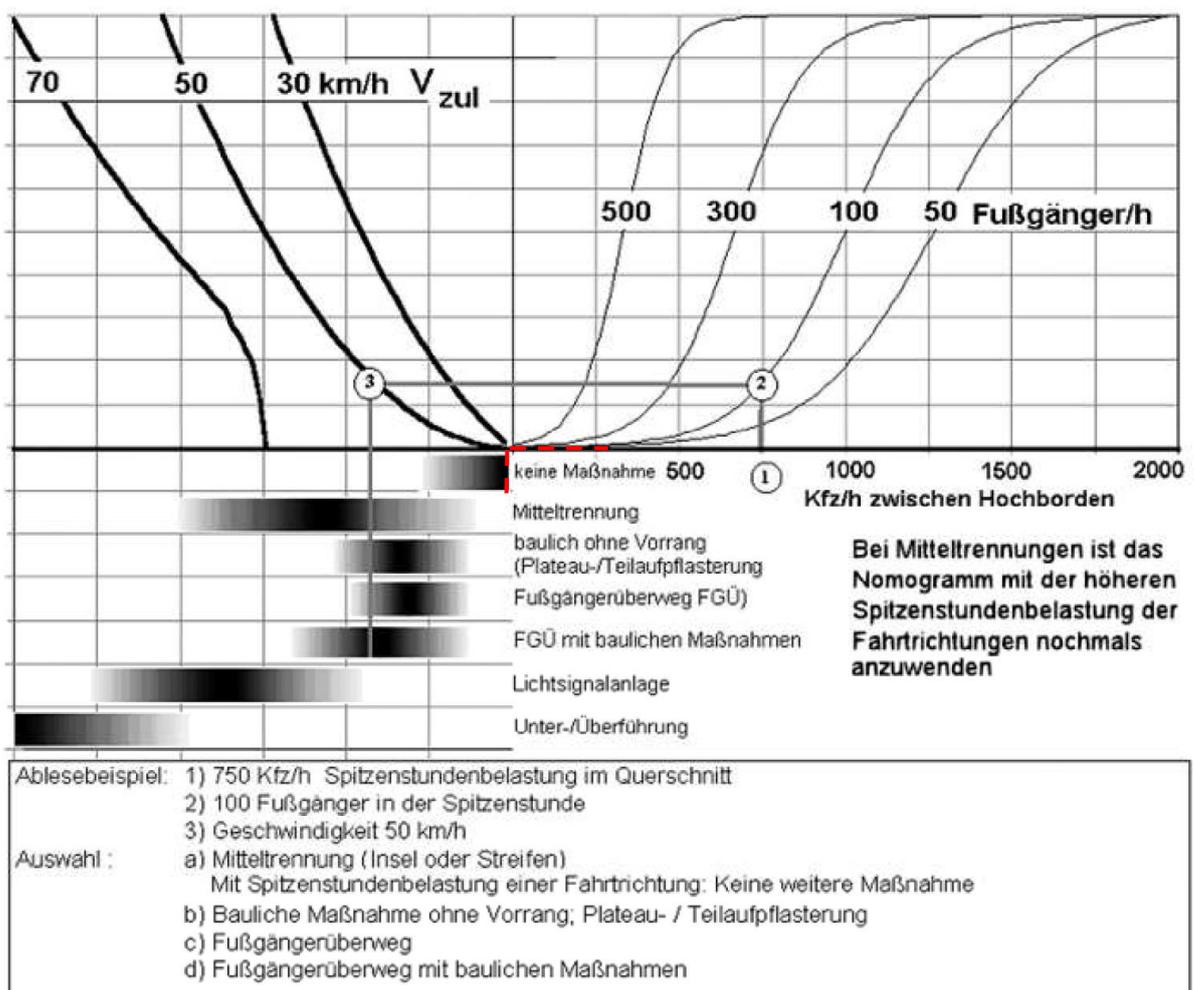


Abbildung 13 - Notwendigkeit von Überquerungsanlagen gem. RAS 06 [9]

8. Handlungsempfehlungen

Nördliche Erschließung für Fuß und Rad

Eine nördliche Erschließung des geplanten Wohngebiets für den Fuß- und Radverkehr ergibt dahingehend Sinn, dass eine entsprechende Infrastruktur dort bereits bedingt vorhanden ist. Zum einen besteht eine Anbindung an einen bereits bestehenden Radweg und ein direkter Zugang zu einer Fahrradstrecke, die zentral entlang des Hummelbachs durch den Ort verläuft. Auf diese Weise können viele attraktive Ziele schnell und sicher ohne Kfz erreicht werden. Zum anderen ermöglicht eine Fußverkehrsschutzanlage ein konfliktfreies Queren des Niederstockumer Wegs für Fuß- und Radverkehre. In Fuß bzw. Fahrradreichweite befinden sich zudem mehrere Schulen und etwaige Freizeitangebote. Es ist ebenfalls zielführend den nördlichen Erschließungspunkt als Rückfallebene für Rettungsfahrzeuge zu etablieren.

Südliche Erschließung durch den Kfz-Verkehr

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Querschnittsbreite ist für eine verkehrssichere Erschließung für alle Verkehrsteilnehmer ein verkehrsberuhigter Bereich zu empfehlen. Entsprechende Querschnittsskizzen sind in Kapitel 5 dargestellt.

Nachhaltige Mobilität

Das Thema „Stärkung der nachhaltigen Mobilität“ rückt aktuell immer mehr in den Fokus von Städten und Kommunen. Eine Umverteilung des motorisierten Individualverkehrs auf die Verkehrsmittel des Umweltverbunds sowie die Stärkung des Fußverkehrs sind erstrebenswert. Aus vorgenannten Gründen ist auf dieses Thema aufgrund der geringen Entfernung des Vorhabens zur Ortsmitte besonderes Augenmerk zu legen. Im Folgenden werden einige Aspekte einer modernen Entwicklung von städtischen Vorhaben angesprochen.

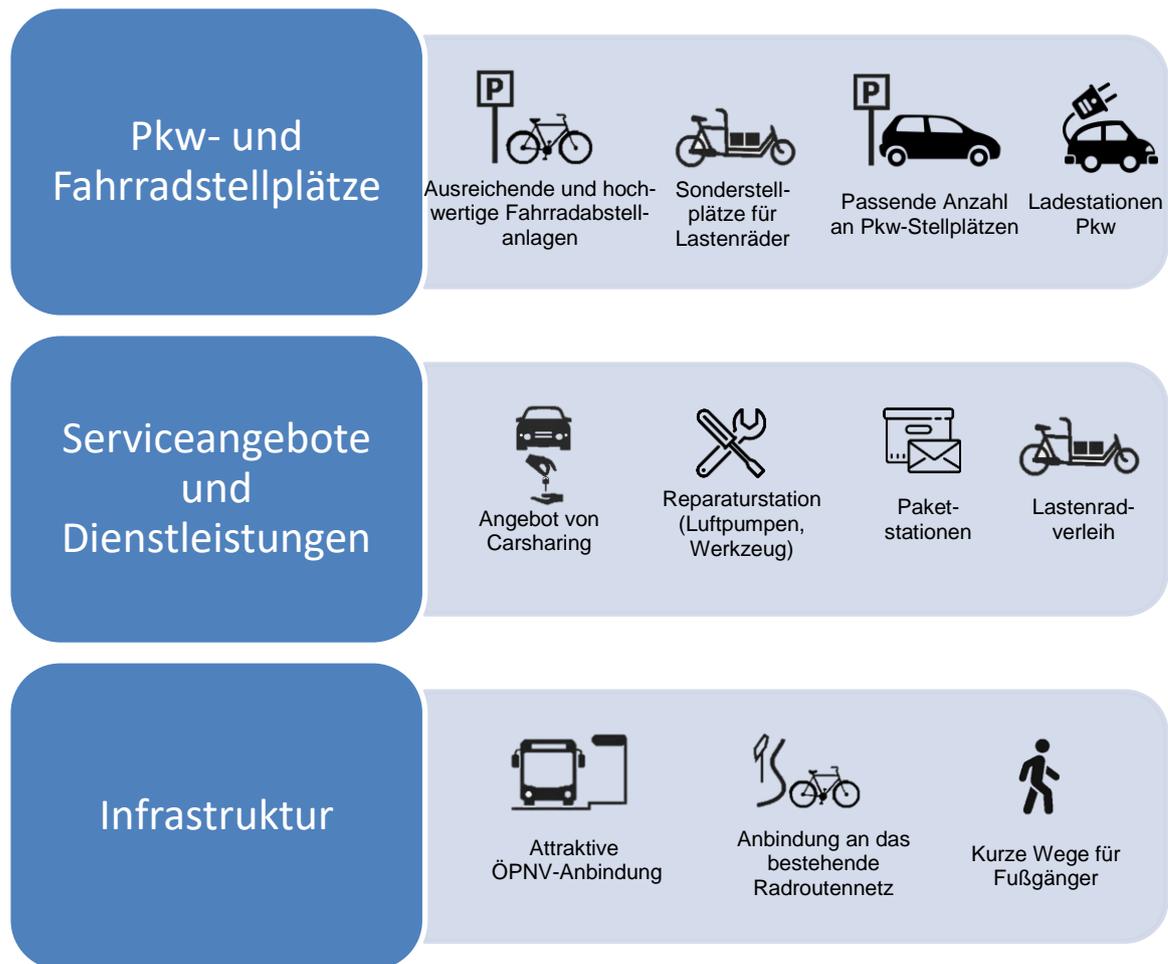


Abbildung 14 - Schaubild nachhaltige Mobilität

Pkw- und Fahrradstellplätze

Im Kontext umweltpolitischer Zielsetzungen stellt der Umgang mit dem ruhenden Verkehr eine wesentliche Stellschraube zum Gelingen der Verkehrswende dar. Das gilt insbesondere für den motorisierten Verkehr. Eine zwar ausreichende, aber knapp bemessene Anzahl an Pkw-Stellplätzen im Quartier kann gleichermaßen zur Verkehrsvermeidung sowie zur Verkehrsverlagerung beitragen. Außerdem sollte bei der Errichtung der Stellplatzanlagen neben der Quantität auch die Qualität sowie die Art der Ausgestaltung berücksichtigt werden. Neben der zu bevorzugenden Unterbringung des ruhenden Verkehrs in Tiefgaragen und dezentralen Sammelstellplatzanlagen sollten einige der Pkw-

Stellplätze mit einem Schnellladesystem und der überwiegende Teil mit einer Übernachtsaufladung ausgestattet werden, um die Elektromobilität zu stärken.

Auch die Errichtung einer ausreichenden Anzahl an Fahrradabstellanlagen stärkt nachhaltige und umweltverträgliche Mobilität. Qualitativ wie quantitativ angemessene Abstellanlagen schaffen die Möglichkeit, eine fahrrad-affine Bewohnerschaft anzusprechen. Dabei ist auf ein abgestimmtes Verhältnis zwischen Abstellanlagen und dem Umfang an Pkw-Stellplätzen zu achten. Außerdem sind verschiedene Aspekte beim Umgang mit dem ruhenden (Fahrrad-)Verkehr relevant, um potenzielle Synergien mit dem Fußverkehr zu schaffen. Zunächst sind die akzeptierten Fußwegeentfernungen zu Fahrradabstellanlagen nicht größer als 50 m zu wählen. Wenn dieser Wert eingehalten wird, kann gewährleistet werden, dass keine Freiflächen durch Fahrräder belegt oder Bewegungsräume von Fußgängern eingeschränkt werden. Die Fahrradabstellanlagen sind außerdem so anzulegen, dass sie einfach und barrierefrei zu erreichen sind und die Fahrräder diebstahl- und standsicher abgestellt werden können.

Serviceangebote und Dienstleistungen

Zur Förderung der umweltverträglichen Mobilität und zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs sollten Serviceangebote und Dienstleistungen angeboten werden. Hierzu zählen beispielsweise Serviceeinrichtungen, die dem Radfahrer alle notwendigen Werkzeuge und eventuell Fahrradschläuche zur Verfügung stellen, damit dieser sein Fahrrad jederzeit selbst reparieren kann. Weiterhin kann mit dem Verleih von Lastenrädern der Bedarf an Pkw etwa für Fahrten zum Einkauf des täglichen Bedarfs oder Bring- und Holfahrten zu Kindertagesstätten und Schulen reduziert werden.

Damit Bewohner auf einen eigenen Pkw verzichten können, kann ein attraktives Carsharing-Angebot geschaffen werden. Insgesamt wird ein eigenes Fahrzeug nur zu etwa 5 % der Zeit genutzt. Carsharing-Fahrzeuge reduzieren somit deutlich den Bedarf an Pkw-Stellplätzen und erhöhen den Ausnutzungsgrad eines Pkw [11]. Die Stellplätze sollten in bevorzugter Lage platziert sein, um einen weiteren Anreiz zu schaffen, Carsharing anstelle eines eigenen Pkw zu nutzen.



Abbildung 15 - Elektrofahrzeuge und Lastenrad von Stadtteilauto am Beispiel Münster [11]

Um zusätzliche Wege einzusparen bieten sich für Bewohner Paketstationen an. Bewohner sparen sich hierdurch die Fahrt zum Paketshop und können ihr Paket bequem zu Fuß abholen. Außerdem werden die Lieferfahrten minimiert, da die Pakete gebündelt an einen Standort geliefert und abgeholt werden können. Eine Paketstation sollte für alle Paketdienstleister ausgelegt sein. So wird eine hohe Flexibilität gewährleistet. Insgesamt wird durch eine Paketstation die Wohnqualität verbessert. Eine

beispielhafte Paketstation ist in der nachfolgenden Abbildung 16 dargestellt. Nach Angaben des Herstellers wird circa ein Fach je 5-8 Nutzer benötigt.



Abbildung 16 - Beispiel-Paketstation für Bewohner [12]

Infrastruktur

Zur Förderung der umweltverträglichen Mobilität ist es wichtig, den Nutzern des Gebietes ein gutes ÖPNV-Angebot und ein gutes Radrouten- und Fußwegenetz zu bieten. In der nachfolgenden Abbildung 17 ist das bestehende Busliniennetz im Untersuchungsbereich dargestellt.

In geringer Nähe des geplanten Vorhabens auf der Rudolf-Harbig-Straße befinden sich mehrere Bushaltestellen, die von einer Vielzahl Bussen angefahren werden. Einige dieser Busse dienen allerdings ausschließlich der Anbindung an die örtlichen Schulen. Dennoch werden auch umliegende Ortschaften teilweise durch den ÖPNV erreicht. Die Ortsmitte liegt ca. 1 km vom geplanten Vorhaben entfernt. Vom Ortskern kann bspw. Münster mithilfe der Buslinie R63 erreicht werden. Diese passiert die Rudolf-Harbig-Straße nur zu bestimmten Uhrzeiten.



Abbildung 17 - ÖPNV-Netz in der Nähe des geplanten Vorhabens [13]

9. Fazit

Das geplante Vorhaben umfasst ein Wohngebiet mit rund 200 Wohneinheiten und eine Kita mit ca. 85 Plätzen. Das Vorhaben soll im westlichen Teil Nottulns auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche entlang des Niederstockumer Wegs realisiert werden. Eine potenzielle Erschließung sieht eine Anknüpfung an den Knotenpunkt 1 (Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg) vor.

Im Rahmen dieses Gutachtens wird die Realisierbarkeit des Vorhabens hinsichtlich der entstehenden verkehrlichen Auswirkungen beurteilt.

Insgesamt entstehen durch das Vorhaben 850 Kfz-Fahrten pro Werktag (425 Kfz/24h Quellverkehr, 425 Kfz/24h Zielverkehr). Von diesen finden 116 Kfz-Fahrten während der Morgenspitze (63 Kfz/h Quellverkehr, 53 Kfz/h Zielverkehr) und 94 Kfz-Fahrten während der Abendspitze (49 Kfz/h Quellverkehr, 45 Kfz/h Zielverkehr) statt.

Die Berechnungen der Leistungsfähigkeit an zwei Knotenpunkten nahe des Vorhabens zeigen, dass es, bezogen auf die Verkehrsqualität, keine bedenklichen negativen Auswirkungen auf die Verkehrsabwicklung an den beiden Knotenpunkten durch das Vorhaben gibt. Es sind lediglich leichte Verschlechterungen der maximalen mittleren Wartezeiten festzustellen. Diese fallen jedoch nicht so groß aus, dass es zu einer Abstufung der Qualitätsstufe kommt. Es wird durchgehend für alle Prüffälle (Analyse 2022, Prognose 0-Fall, Prognose 1-Fall) mindestens die Qualitätsstufe B (QSV B) für den Fahrverkehr erreicht. Beide Knotenpunkte weisen eine hohe Kapazitätsreserve auf.

Am Knotenpunkt 1, direkt an das Vorhaben angrenzend, sind bis auf den Ausbau der Erschließungsstraße keine baulichen Maßnahmen erforderlich. Sowohl der Bau einer Aufstellfläche für Linksabbieger als auch eine Überquerungshilfe für Fußgänger sind nicht notwendig.

Als Erschließungspunkt für das Vorhaben empfiehlt sich der südliche Erschließungspunkt am Knotenpunkt 1 (Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg) in Form eines verkehrsberuhigten Bereichs. Grund für diese Empfehlung ist die Querschnittsbreite von ca. 7,25 m zu Beginn des Erschließungsweges.

Bezogen auf die Anbindung für zu Fuß Gehende und Radfahrende empfiehlt es sich am nördlichen Zugangspunkt des Vorhabens eine Erschließung mit entsprechender Infrastruktur zu gewährleisten.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Münster, 08.06.2022

10. Legende

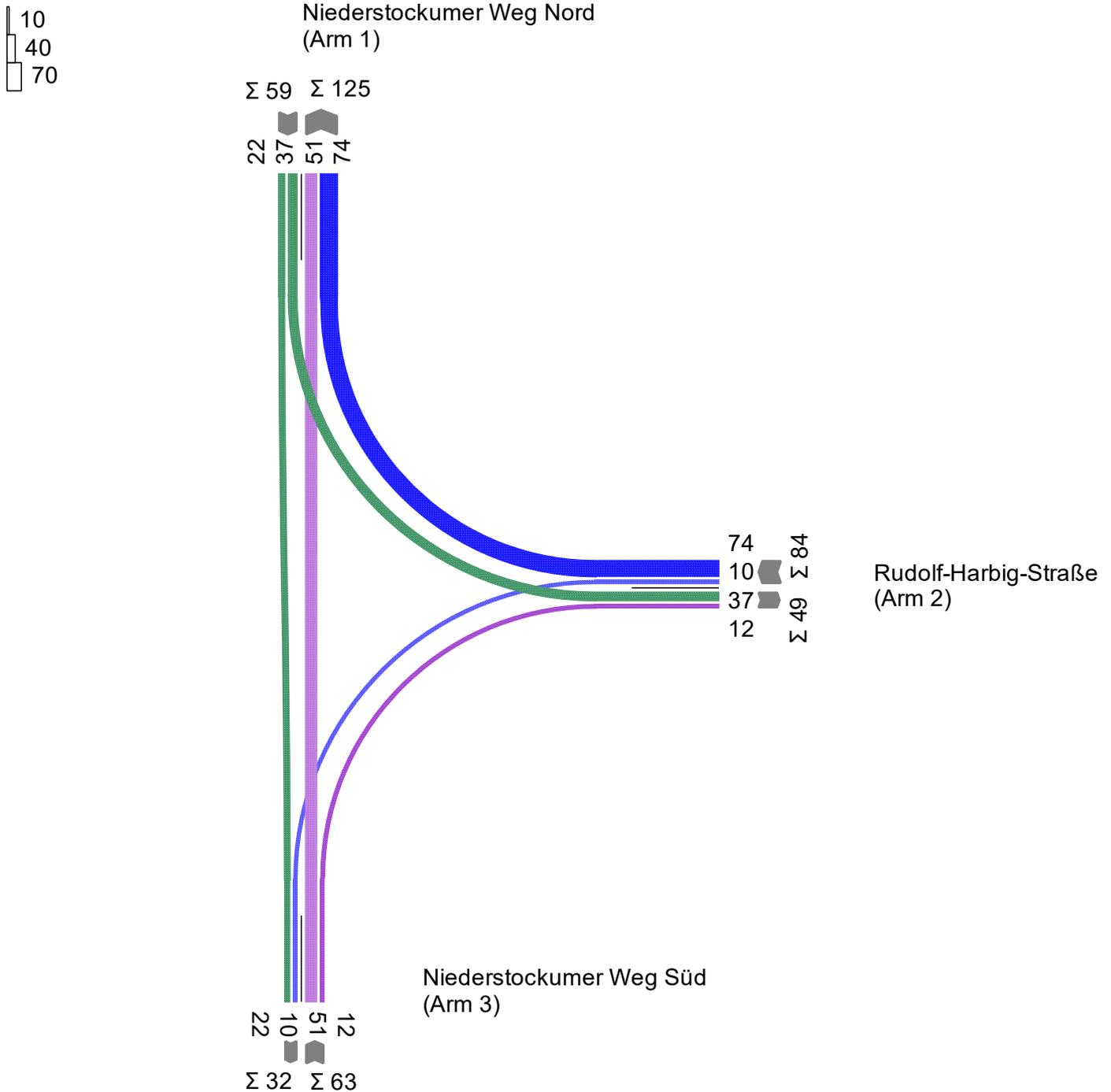
a	=	Auslastungsgrad
b _{So}	=	Sonntagsfaktor
C, q _{max}	=	Kapazität [Verkehrselement / Zeiteinheit]
DTV	=	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres, [Kfz/24h]
DTV _w	=	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen, [Kfz/24h]
f	=	Zunahmefaktor der Fahrleistungen
FSA	=	Fußverkehrsschutzanlage
k	=	Verkehrsdichte [Verkehrselement / Wegeinheit]
Kfz	=	Kraftfahrzeuge (auch als Einheit oder Index)
LSA	=	Lichtsignalanlage
Lkw	=	Lastkraftwagen (auch als Einheit oder Index)
M _t	=	maßgebende Verkehrsstärke tagsüber (im Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr); [Kfz/16h]
M _n	=	maßgebende Verkehrsstärke nachts (im Zeitraum von 22:00 – 06:00 Uhr); [Kfz/8h]
MS	=	Morgenspitze
NS	=	Nachmittagsspitze
Pkw	=	Personenkraftwagen (auch als Einheit oder Index)
p _t	=	Schwerverkehrsanteil tagsüber (Zeitraum: 06:00 – 22:00 Uhr), [%]
p _n	=	Schwerverkehrsanteil nachts (Zeitraum: 22:00 – 06:00 Uhr), [%]
q	=	Verkehrsstärke [Verkehrselement / Zeiteinheit]
q _B	=	Bemessungsverkehrsstärke [Kfz/h]
q _z	=	Tagesverkehr des Zähltages [Kfz/24h]
q _{zul}	=	zulässige Verkehrsstärke für die Qualitätsstufe; [Verkehrselement / Zeiteinheit]
QSV	=	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SV	=	Schwerverkehrsfahrzeuge (auch als Einheit oder Index)
w	=	mittlere Wartezeit [Zeiteinheit]
W	=	Index für alle Werktage (Mo – Sa) außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes

11. Literaturverzeichnis

- [1] Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), „Landesdatenbank NRW,“ 2016. [Online]. Available: www.landesdatenbank.nrw.de.
- [2] M. Schubert, „Verfelchtungsprognose 2030 - Schlussbericht,“ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014.
- [3] D. Bosserhoff, „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC“.
- [4] NRW.URBAN, „Gespräch mit NRW.URBAN,“ 2022.
- [5] Planersocietät - Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation (Dr. -Ing. Michael Frehn, Julian Scheer, Manuel Weiß), „Mobilitätsuntersuchung 2016 Kreis Coesfeld Abschlussbericht,“ Kreis Coesfeld, 2017.
- [6] SHP Ingenieure (Projektleitung: Dipl.-Ing. Jörn Janssen), „Integriertes Verkehrskonzept 2011 - Bericht zum Projekt Nr. 0963,“ Gemeinde Nottuln, Hannover, 2011.
- [7] K. F.-R. P. S. u. v. m. Susanne Viernickel, Qualität für alle - Wissenschaftlich begründete Standards für die Kindertagesbetreuung, Verlag Herder, 2016.
- [8] Land NRW, „Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>),“ 2020. [Online]. Available: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06),“ FGSV Verlag, Köln, 2006.
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), FGSV Verlag: Köln, 2015.
- [11] Stadtteilauto Carsharing Münster GmbH, „Stadtteilauto,“ 2020. [Online]. Available: <https://www.stadtteilauto.com/de/privatkunden/>. [Zugriff am 4 März 2020].
- [12] Erwin Renz Metallwarenfabrik GmbH & Co KG, „Renz - Paketkastenanlagen,“ 2020. [Online]. Available: <https://www.briefkasten.de/paketkastenanlagen/myrenzbox.html>. [Zugriff am 9 März 2020].
- [13] OpenStreetMap Mitwirkende, „ÖPNVkarte,“ [Online]. Available: <https://www.opnvkarte.de>. [Zugriff am 06 März 2022].

Analyse 2022 Morgenspitze [Kfz/h]

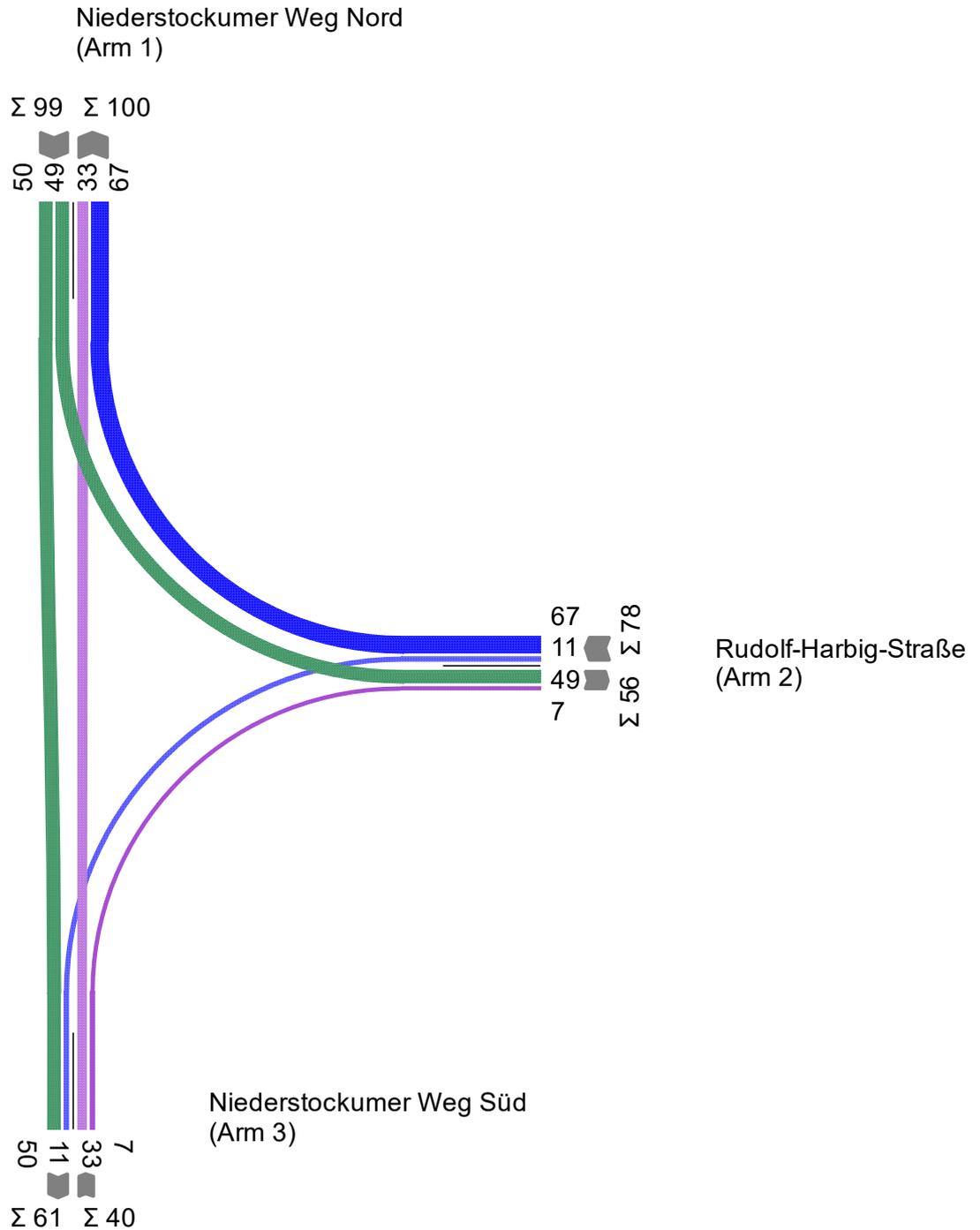
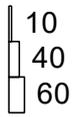
von\nach	1	2	3
1		37	22
2	74		10
3	51	12	



Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2022 Abendspitze [Kfz/h]

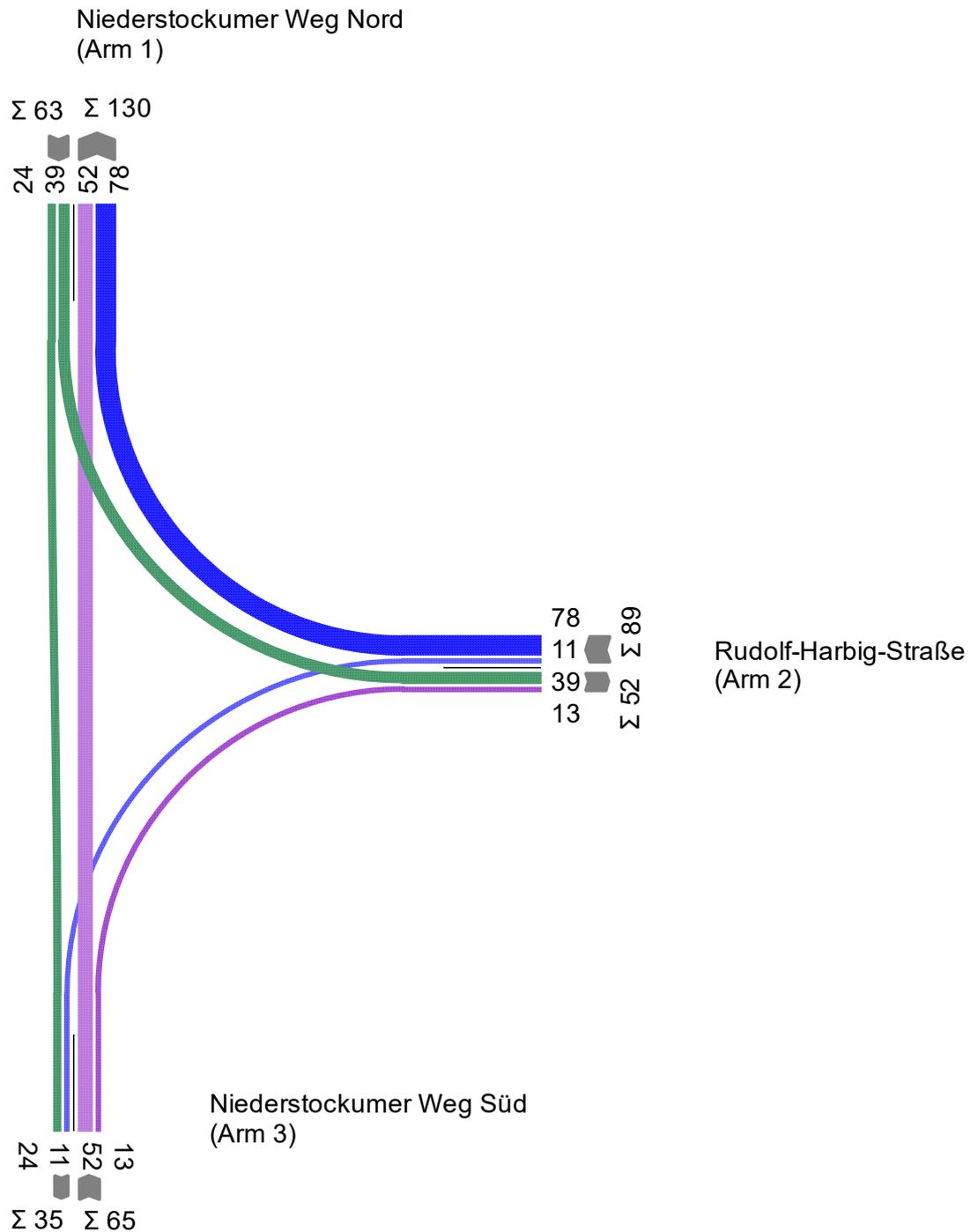
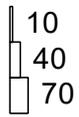
von\nach	1	2	3
1		49	50
2	67		11
3	33	7	



Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Prognose 0 2035 Morgenspitze [Kfz/h]

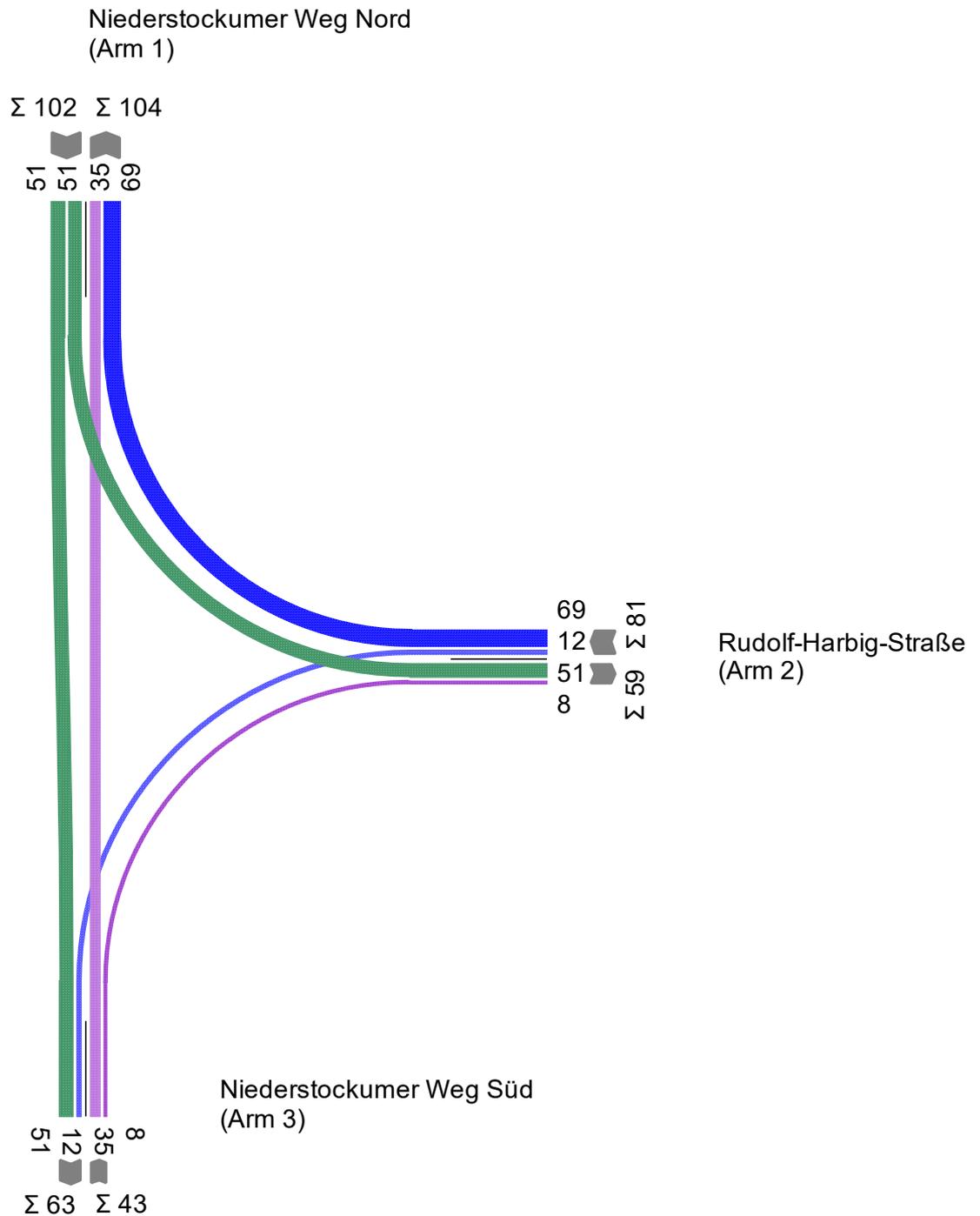
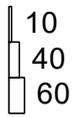
von\nach	1	2	3
1		39	24
2	78		11
3	52	13	



Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Prognose-0 2035 Abendspitze [Kfz/h]

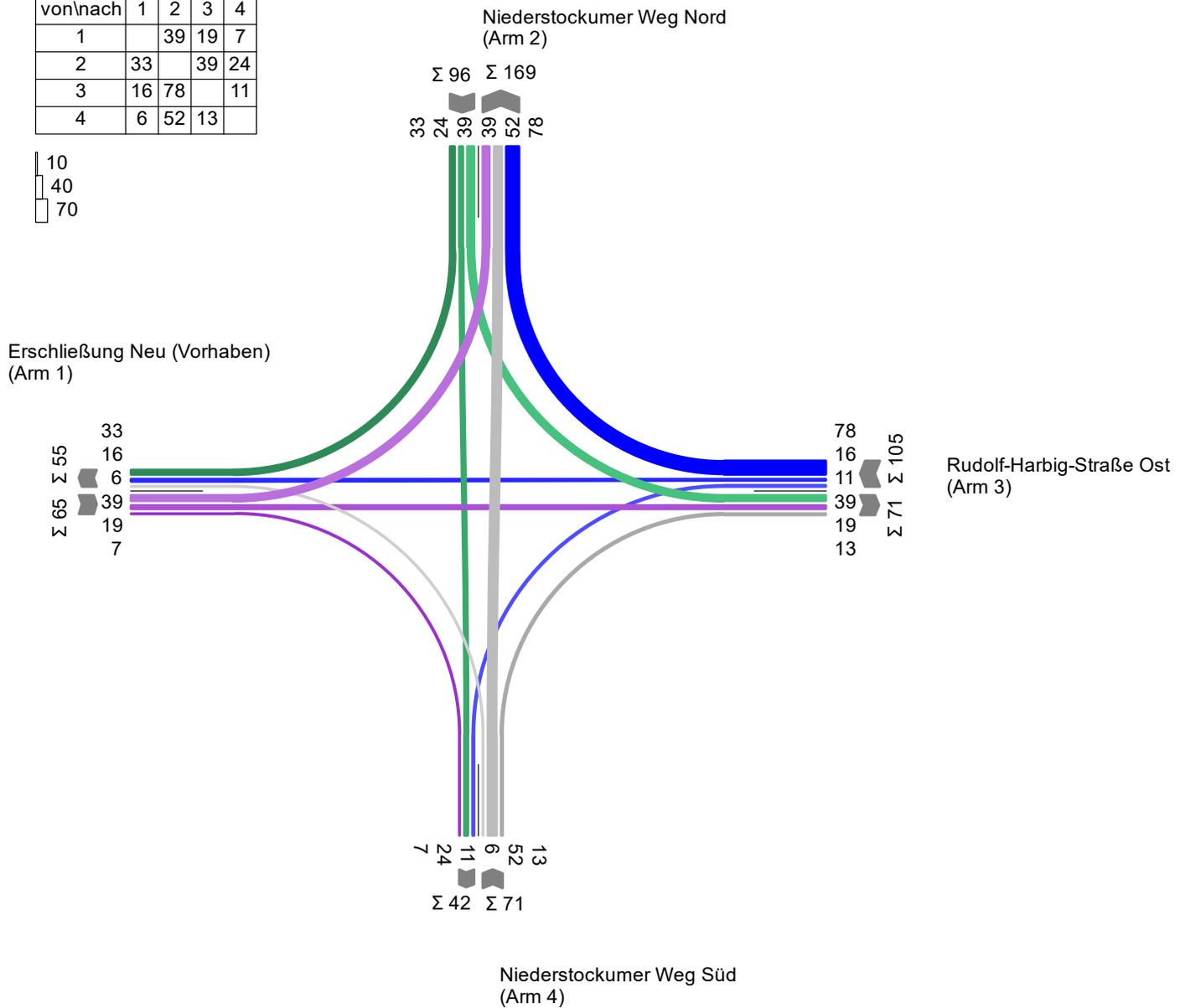
von\nach	1	2	3
1		51	51
2	69		12
3	35	8	



Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Prognose 1 2035 Morgenspitze [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		39	19	7
2	33		39	24
3	16	78		11
4	6	52	13	

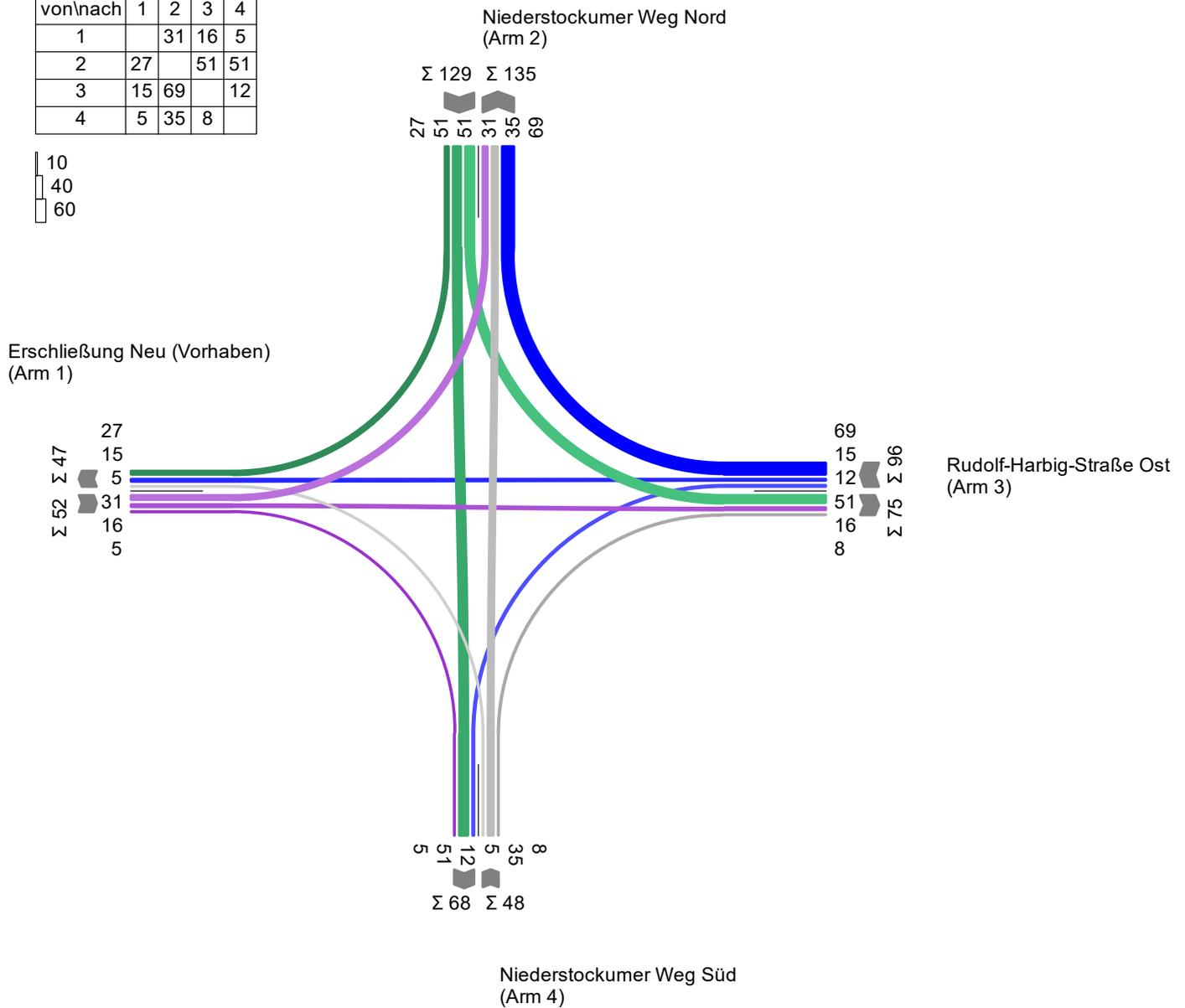


Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

LISA

Prognose 1 2035 Abendspitze [Kfz/h]

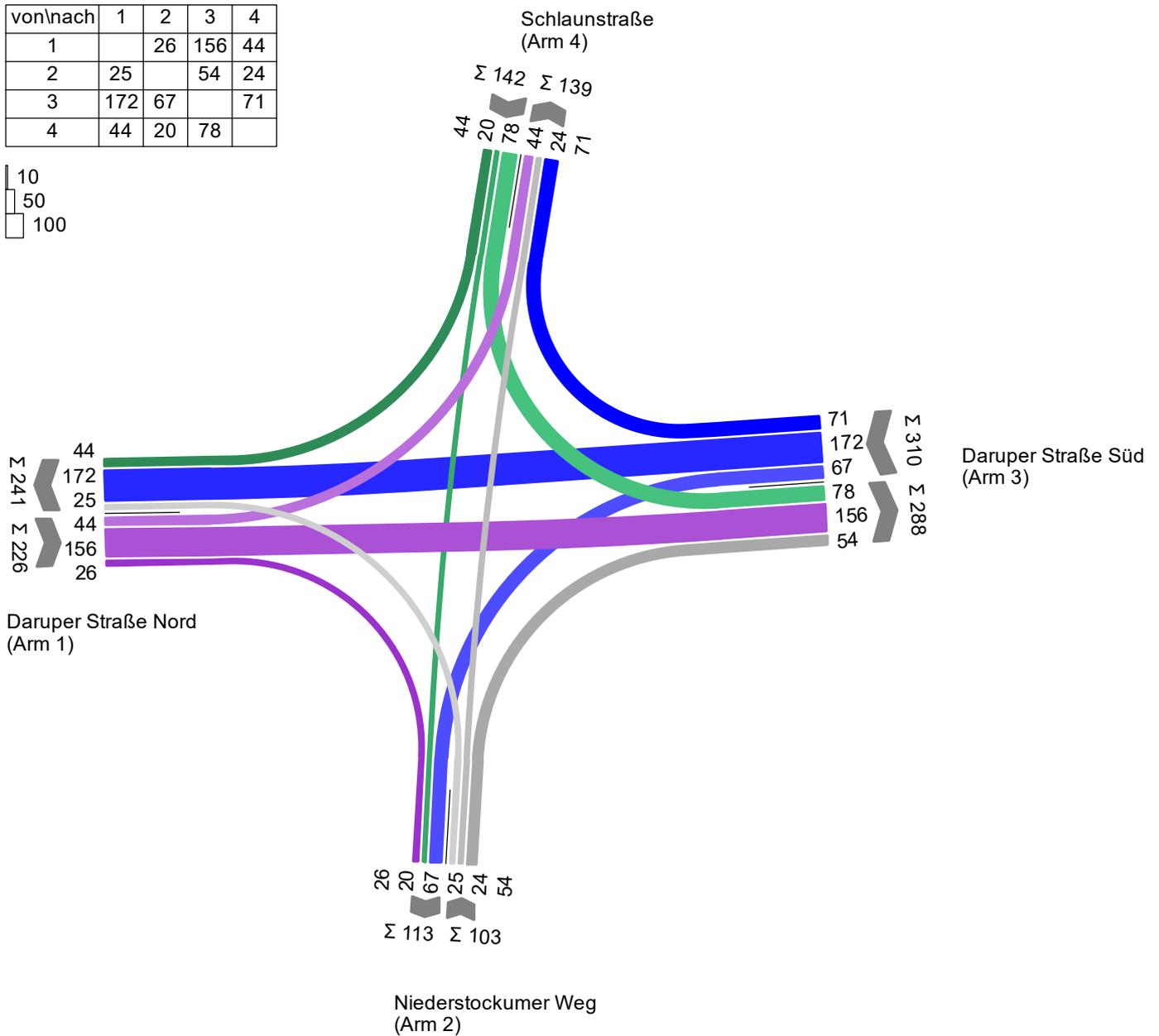
von\nach	1	2	3	4
1		31	16	5
2	27		51	51
3	15	69		12
4	5	35	8	



Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Analyse 2022 Morgenspitze [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		26	156	44
2	25		54	24
3	172	67		71
4	44	20	78	

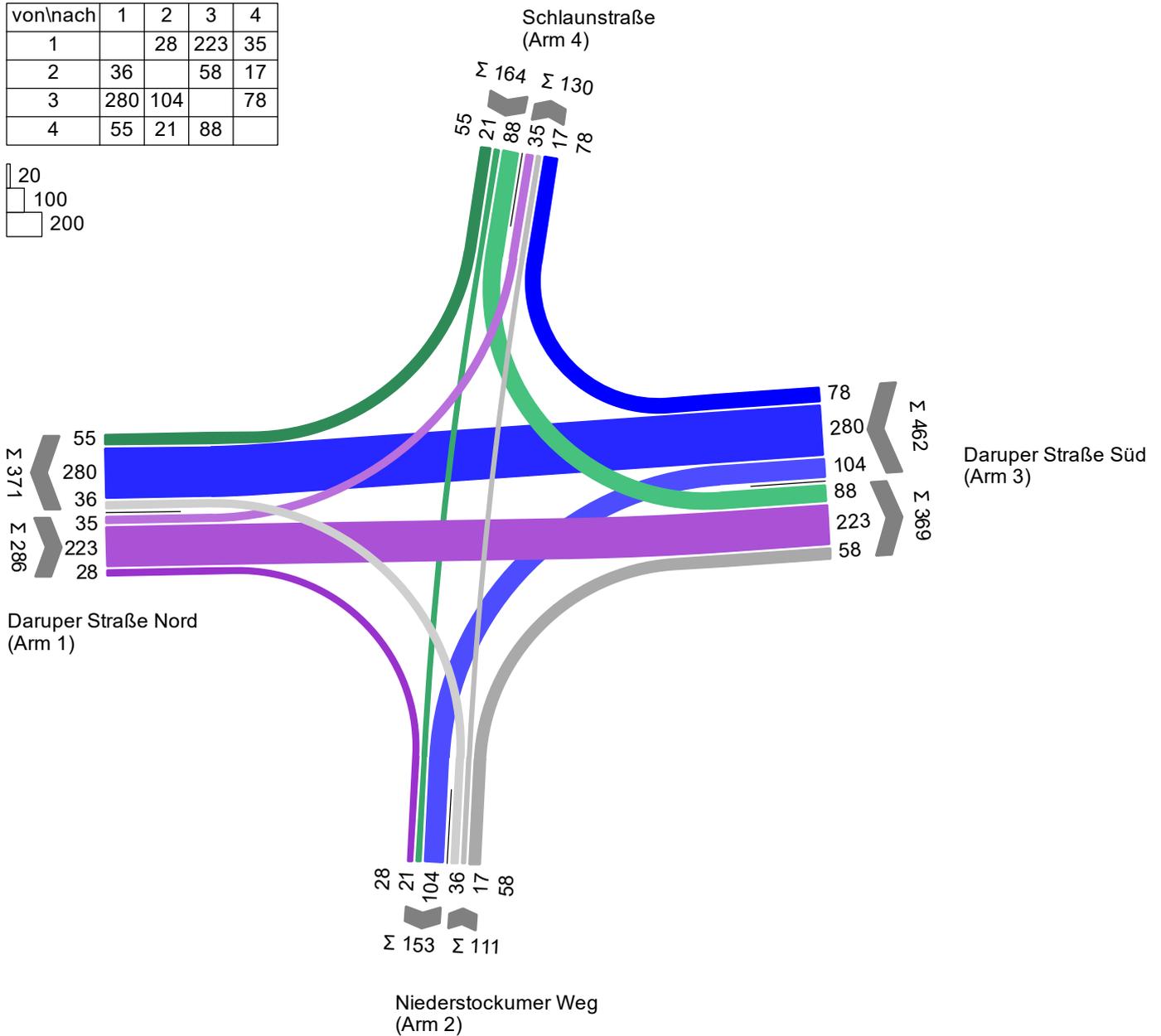
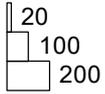


Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	06.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

LISA

Analyse 2022 Abendspitze [Kfz/h]

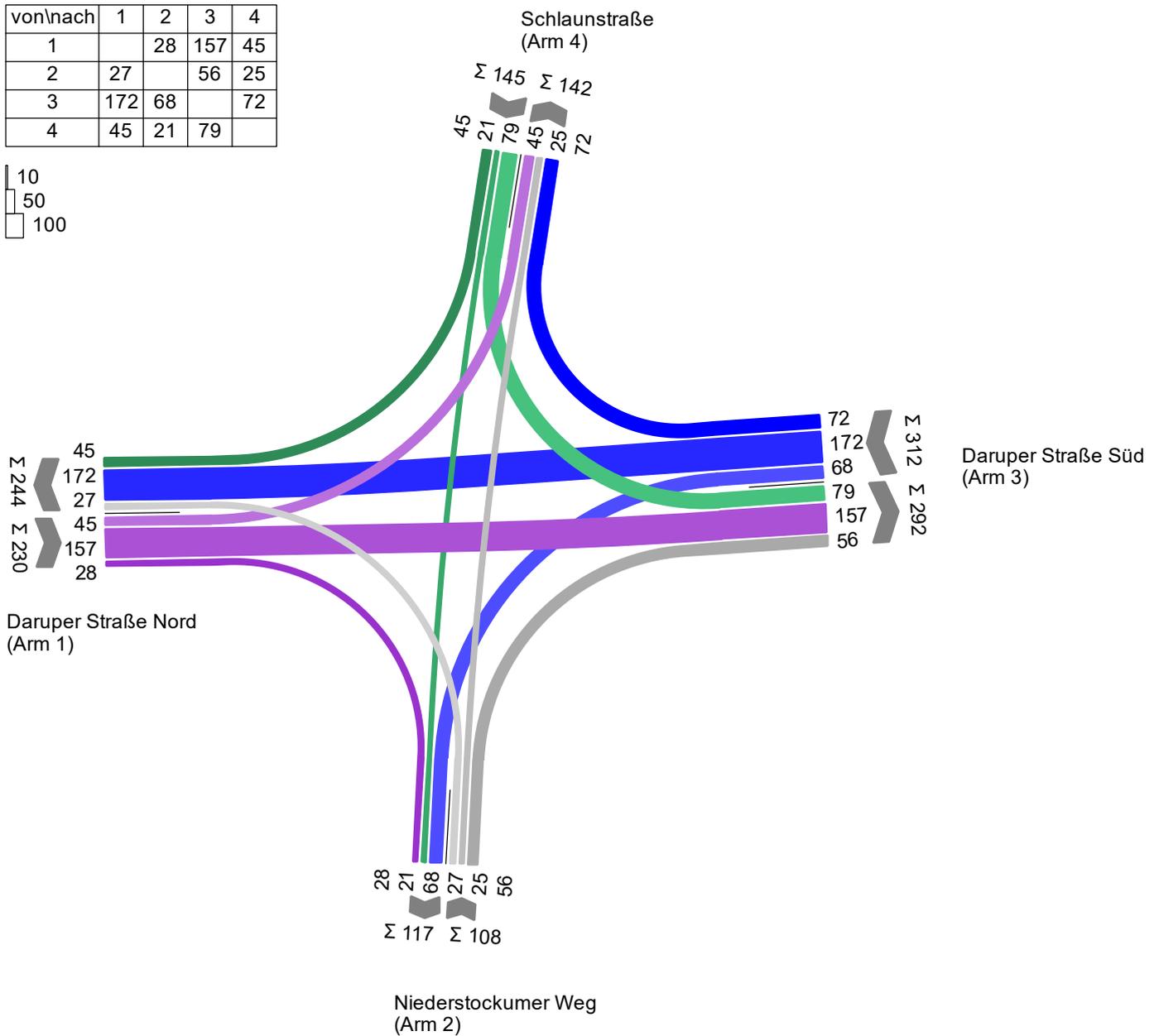
von\nach	1	2	3	4
1		28	223	35
2	36		58	17
3	280	104		78
4	55	21	88	



Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	06.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Prognose 0 2035 Morgenspitze [Kfz/h]

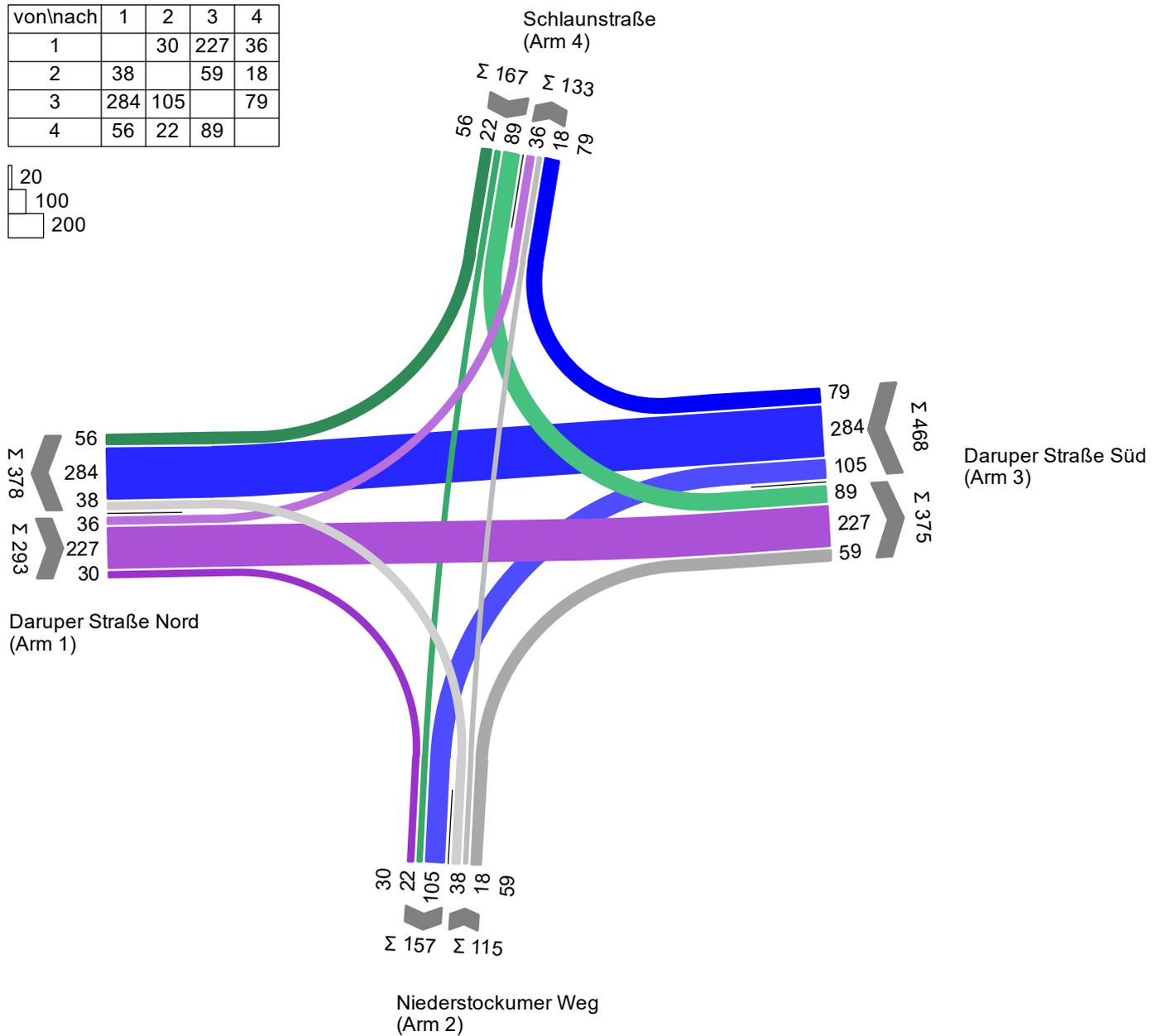
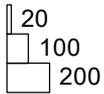
von\nach	1	2	3	4
1		28	157	45
2	27		56	25
3	172	68		72
4	45	21	79	



Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	06.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Prognose 0 2035 Abendspitze [Kfz/h]

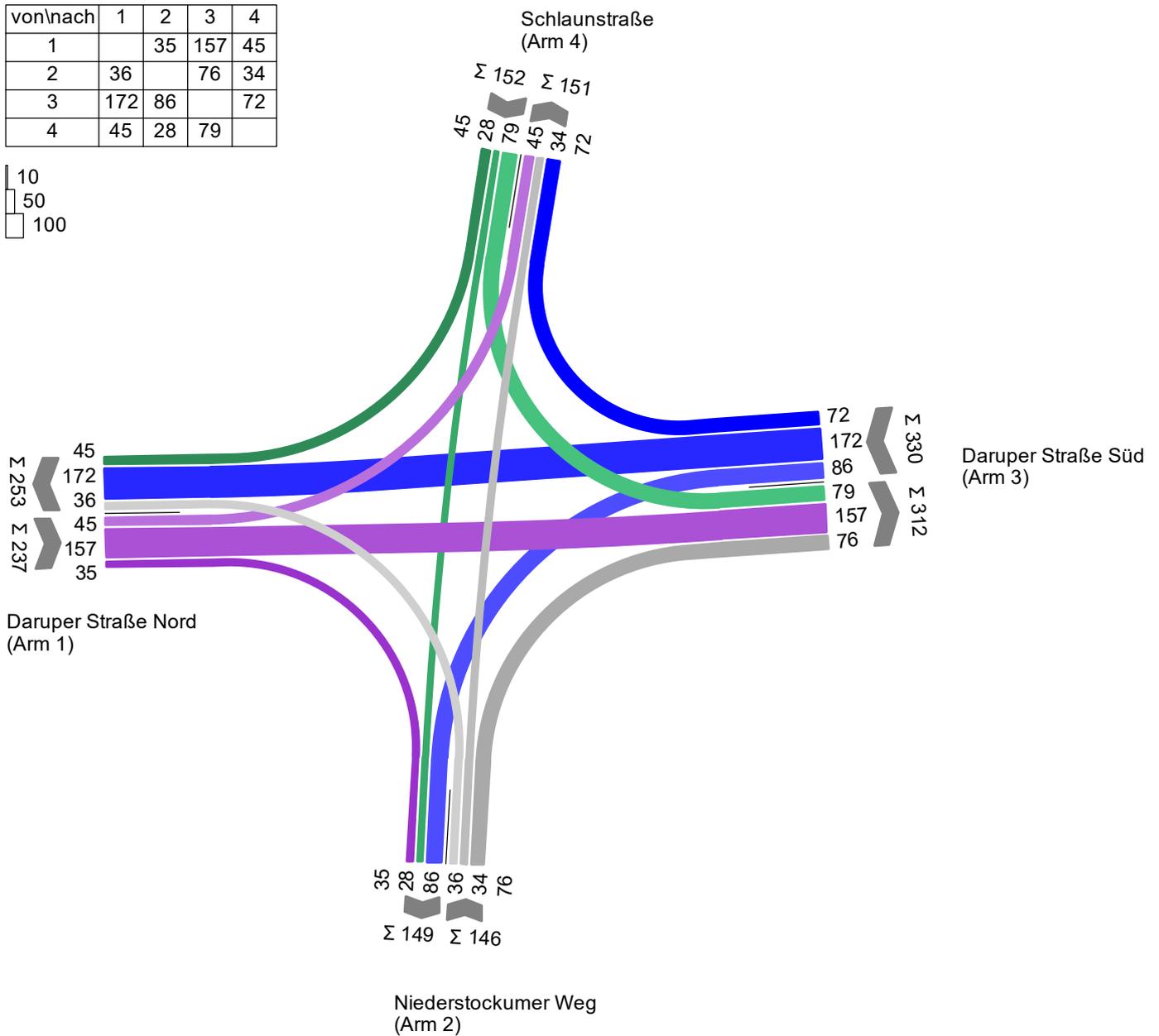
von/nach	1	2	3	4
1		30	227	36
2	38		59	18
3	284	105		79
4	56	22	89	



Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	06.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Prognose 1 2035 Morgenspitze [Kfz/h]

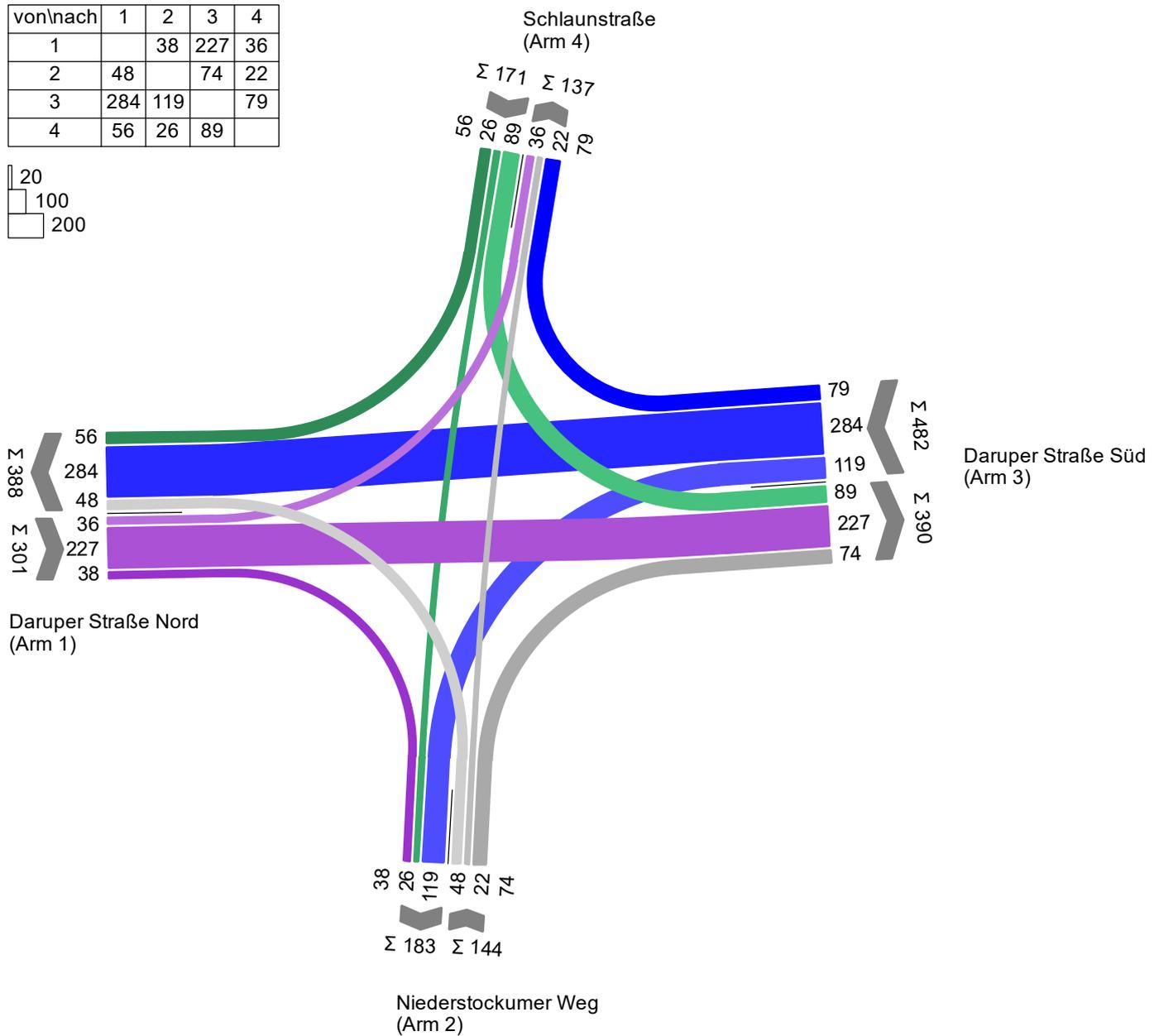
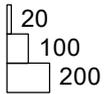
von\nach	1	2	3	4
1		35	157	45
2	36		76	34
3	172	86		72
4	45	28	79	



Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	06.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Prognose 1 2035 Abendspitze [Kfz/h]

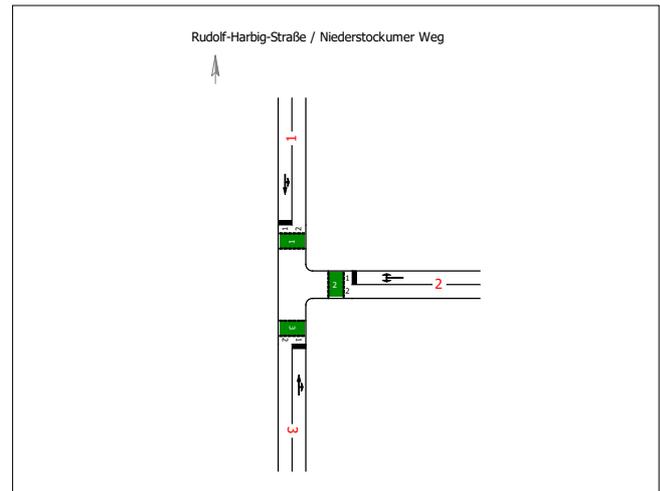
von\nach	1	2	3	4
1		38	227	36
2	48		74	22
3	284	119		79
4	56	26	89	



Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	06.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2022 Morgenspitze [Kfz/h]



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	 Rechts-vor-links	1
			2
2	B	 Rechts-vor-links	3
			4
3	C	 Rechts-vor-links	5
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	32,0	5,0	0,0	37,0	206,0	0,000	A, B
		1 → 3	2	21,0	1,0	0,0	22,0			
2	B	2 → 3	3	10,0	0,0	0,0	10,0			
		2 → 1	4	63,0	11,0	0,0	74,0			
3	C	3 → 1	5	51,0	0,0	0,0	51,0			
		3 → 2	6	12,0	0,0	0,0	12,0			

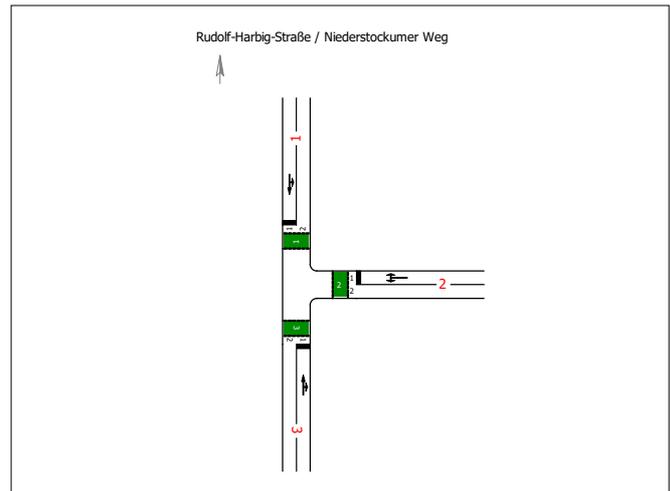
q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung KP1 Analyse AS

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2022 Abendspitze [Kfz/h]



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	Rechts-vor-links	1
			2
2	B	Rechts-vor-links	3
			4
3	C	Rechts-vor-links	5
			6

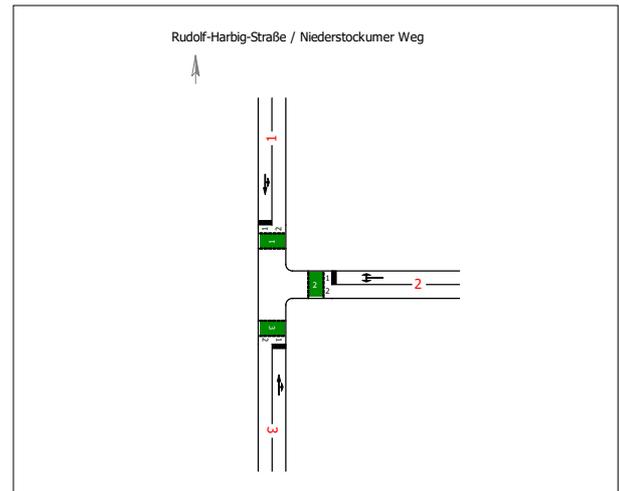
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	46,0	3,0	0,0	49,0	217,0	0,000	A,B
		1 → 3	2	50,0	0,0	0,0	50,0			
2	B	2 → 3	3	11,0	0,0	0,0	11,0			
		2 → 1	4	64,0	3,0	0,0	67,0			
3	C	3 → 1	5	32,0	1,0	0,0	33,0			
		3 → 2	6	7,0	0,0	0,0	7,0			

q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-0 2035 Morgenspitze [Kfz/h]



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	 Rechts-vor-links	1
			2
2	B	 Rechts-vor-links	3
			4
3	C	 Rechts-vor-links	5
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	33,0	6,0	0,0	39,0	217,0	0,000	A,B
		1 → 3	2	22,0	2,0	0,0	24,0			
2	B	2 → 3	3	11,0	0,0	0,0	11,0			
		2 → 1	4	64,0	14,0	0,0	78,0			
3	C	3 → 1	5	52,0	0,0	0,0	52,0			
		3 → 2	6	13,0	0,0	0,0	13,0			

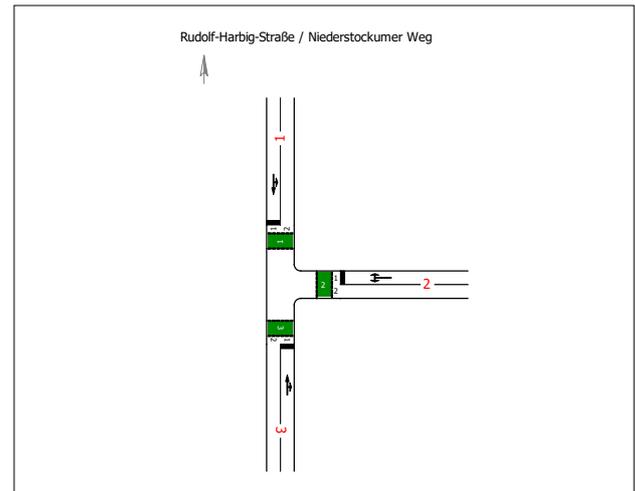
q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung KP1 Prognose-0 AS

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-0 2035 Abendspitze [Kfz/h]



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom	
1	A		Rechts-vor-links	1
			2	
2	B		Rechts-vor-links	3
			4	
3	C		Rechts-vor-links	5
			6	

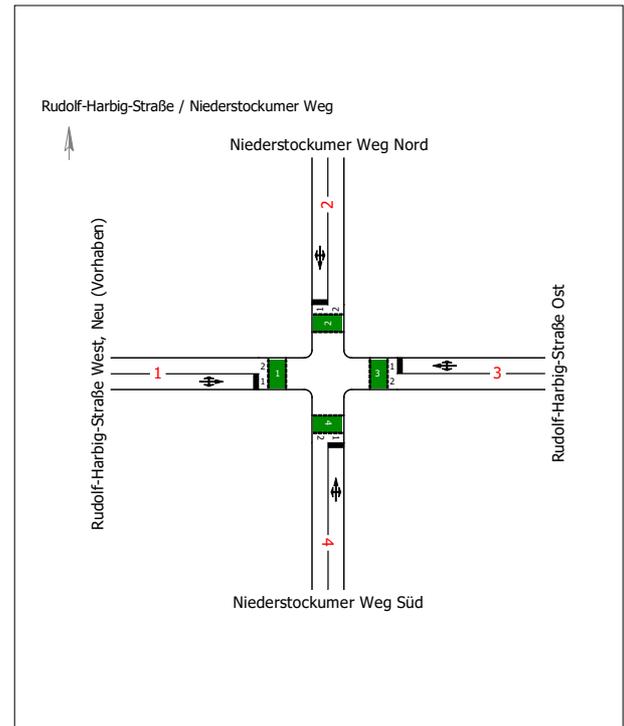
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	47,0	4,0	0,0	51,0	226,0	0,000	A,B
		1 → 3	2	51,0	0,0	0,0	51,0			
2	B	2 → 3	3	12,0	0,0	0,0	12,0			
		2 → 1	4	65,0	4,0	0,0	69,0			
3	C	3 → 1	5	33,0	2,0	0,0	35,0			
		3 → 2	6	8,0	0,0	0,0	8,0			

q_{LV} : Pkw
q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
q_{LkwK} : Lastzug
q_{Kfz} : Kfz
q_{ges} : Summe Kfz
t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Wohngebiet und kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 1 2035 Morgenspitze [Kfz/h]

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	 Rechts-vor-links	1
			2
			3
2	B	 Rechts-vor-links	4
			5
			6
3	C	 Rechts-vor-links	7
			8
			9
4	D	 Rechts-vor-links	10
			11
			12



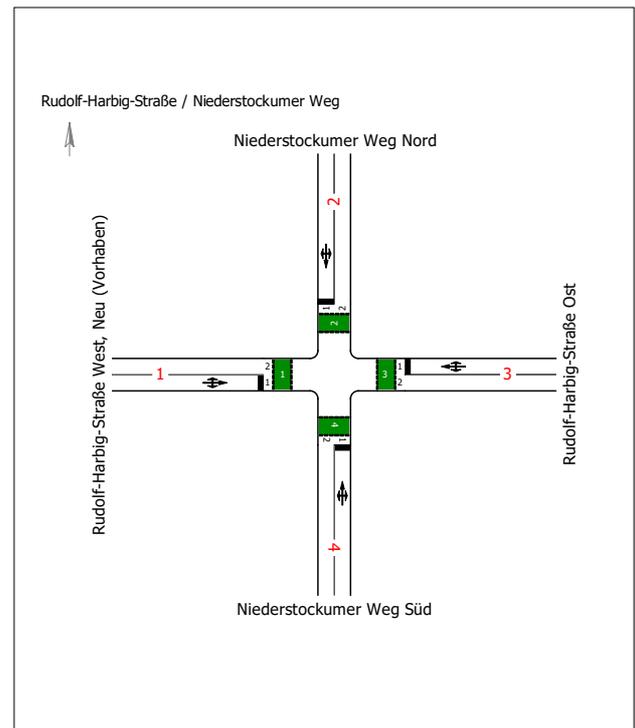
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	38,0	1,0	0,0	39,0	337,0	8,199	A, B
		1 → 3	2	19,0	0,0	0,0	19,0			
		1 → 4	3	7,0	0,0	0,0	7,0			
2	B	2 → 3	4	33,0	6,0	0,0	39,0			
		2 → 4	5	22,0	2,0	0,0	24,0			
		2 → 1	6	32,0	1,0	0,0	33,0			
3	C	3 → 4	7	11,0	0,0	0,0	11,0			
		3 → 1	8	16,0	0,0	0,0	16,0			
		3 → 2	9	64,0	14,0	0,0	78,0			
4	D	4 → 1	10	6,0	0,0	0,0	6,0			
		4 → 2	11	52,0	0,0	0,0	52,0			
		4 → 3	12	13,0	0,0	0,0	13,0			

q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 1 2035 Abendspitze [Kfz/h]

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	Rechts-vor-links	1
			2
			3
2	B	Rechts-vor-links	4
			5
			6
3	C	Rechts-vor-links	7
			8
			9
4	D	Rechts-vor-links	10
			11
			12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{LV} [Fz/h]	q _{Lkw+Bus} [Fz/h]	q _{LkwK} [Fz/h]	q _{Kfz} [Fz/h]	q _{ges} [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	28,0	3,0	0,0	31,0	325,0	8,190	A, B
		1 → 3	2	14,0	2,0	0,0	16,0			
		1 → 4	3	5,0	0,0	0,0	5,0			
2	B	2 → 3	4	47,0	4,0	0,0	51,0			
		2 → 4	5	51,0	0,0	0,0	51,0			
		2 → 1	6	25,0	2,0	0,0	27,0			
3	C	3 → 4	7	12,0	0,0	0,0	12,0			
		3 → 1	8	13,0	2,0	0,0	15,0			
		3 → 2	9	65,0	4,0	0,0	69,0			
4	D	4 → 1	10	5,0	0,0	0,0	5,0			
		4 → 2	11	33,0	2,0	0,0	35,0			
		4 → 3	12	8,0	0,0	0,0	8,0			

q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	Rudolf-Harbig-Straße / Niederstockumer Weg				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P11_FZ (TU=70) - Analyse 2022 Morgenspitze [Kfz/h]

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	1		FV1	39	40	31	0,571	44	0,856	1,800	2000	600	12	0,044	0,656	2,026	12,156		-	0,073	17,798	A				
	2		FV1	39	40	31	0,571	182	3,539	1,873	1922	1097	21	0,112	1,789	4,051	25,351		-	0,166	7,484	A				
2	2		FV2	15	16	55	0,229	25	0,486	2,016	1786	317	6	0,048	0,454	1,594	10,712		-	0,079	24,588	B				
	1		FV2	15	16	55	0,229	78	1,517	1,835	1962	450	9	0,117	1,335	3,289	20,287		-	0,173	22,600	B				
3	2		FV3	34	35	36	0,500	243	4,725	1,856	1940	970	19	0,191	2,893	5,770	36,143		-	0,251	10,715	A				
	1		FV3	34	35	36	0,500	67	1,303	1,800	2000	588	11	0,072	1,024	2,735	16,410		-	0,114	18,491	A				
4	2		FV4	15	16	55	0,229	64	1,244	1,800	2000	458	9	0,091	1,082	2,841	17,046		-	0,140	22,210	B				
	1		FV4	15	16	55	0,229	78	1,517	1,800	2000	342	7	0,167	1,475	3,529	21,174		-	0,228	26,787	B				
Knotenpunktssummen:								781				4822														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,185	15,206			
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Fußgängerverkehr - P11_FZ (TU=70)

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
1	Furt 1	FG1	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
2	Furt 2	FG2	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	
3	Furt 3	FG3	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
4	Furt 4	FG4	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrtreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung KP2 Analyse AS

LISA

MIV - P11_FZ (TU=70) - Analyse 2022 Abendspitze [Kfz/h]

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1	39	40	31	0,571	35	0,681	1,800	2000	508	10	0,041	0,558	1,821	10,926		-	0,069	20,117	B			
	2		FV1	39	40	31	0,571	251	4,881	1,833	1964	1122	22	0,163	2,564	5,272	32,170		-	0,224	7,909	A			
2	2		FV2	15	16	55	0,229	36	0,700	1,913	1882	325	6	0,069	0,659	2,032	12,960		-	0,111	25,170	B			
	1		FV2	15	16	55	0,229	75	1,458	1,800	2000	458	9	0,110	1,278	3,190	19,140		-	0,164	22,482	B			
3	2		FV3	34	35	36	0,500	358	6,961	1,818	1980	991	19	0,329	4,570	8,185	49,748		-	0,361	11,834	A			
	1		FV3	34	35	36	0,500	104	2,022	1,800	2000	535	10	0,135	1,696	3,899	23,394		-	0,194	20,690	B			
4	2		FV4	15	16	55	0,229	76	1,478	1,800	2000	458	9	0,112	1,296	3,221	19,326		-	0,166	22,508	B			
	1		FV4	15	16	55	0,229	88	1,711	1,800	2000	345	7	0,194	1,676	3,865	23,190		-	0,255	27,120	B			
Knotenpunktssummen:								1023				4742													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,254	15,413		
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - P11_FZ (TU=70)

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
1	Furt 1	FG1	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
2	Furt 2	FG2	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	
3	Furt 3	FG3	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
4	Furt 4	FG4	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrtreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P11_FZ (TU=70) - Prognose 0 2035 Morgenspitze [Kfz/h]

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]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1	39	40	31	0,571	45	0,875	1,800	2000	600	12	0,045	0,672	2,058	12,348		-	0,075	17,815	A			
	2		FV1	39	40	31	0,571	185	3,597	1,859	1937	1106	22	0,112	1,818	4,098	25,301		-	0,167	7,485	A			
2	2		FV2	15	16	55	0,229	27	0,525	2,050	1756	311	6	0,053	0,492	1,678	11,467		-	0,087	24,691	B			
	1		FV2	15	16	55	0,229	81	1,575	1,850	1946	445	9	0,125	1,392	3,387	21,135		-	0,182	22,721	B			
3	2		FV3	34	35	36	0,500	244	4,744	1,828	1969	984	19	0,187	2,895	5,773	35,400		-	0,248	10,673	A			
	1		FV3	34	35	36	0,500	68	1,322	1,800	2000	586	11	0,073	1,041	2,767	16,602		-	0,116	18,558	A			
4	2		FV4	15	16	55	0,229	66	1,283	1,800	2000	458	9	0,094	1,117	2,904	17,424		-	0,144	22,254	B			
	1		FV4	15	16	55	0,229	79	1,536	1,800	2000	340	7	0,171	1,498	3,568	21,408		-	0,232	26,913	B			
Knotenpunktssummen:								795				4830													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,186	15,289		
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - P11_FZ (TU=70)

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
1	Furt 1	FG1	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
2	Furt 2	FG2	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	
3	Furt 3	FG3	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
4	Furt 4	FG4	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrtreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P11_FZ (TU=70) - Prognose 0 2035 Abendspitze [Kfz/h]

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1	39	40	31	0,571	36	0,700	1,800	2000	504	10	0,042	0,575	1,857	11,142		-	0,071	20,239	B			
	2		FV1	39	40	31	0,571	257	4,997	1,842	1954	1116	22	0,169	2,637	5,383	32,944		-	0,230	7,960	A			
2	2		FV2	15	16	55	0,229	38	0,739	1,942	1854	319	6	0,075	0,700	2,115	13,693		-	0,119	25,343	B			
	1		FV2	15	16	55	0,229	77	1,497	1,800	2000	458	9	0,113	1,314	3,253	19,518		-	0,168	22,526	B			
3	2		FV3	34	35	36	0,500	363	7,058	1,823	1975	987	19	0,339	4,664	8,316	50,694		-	0,368	11,959	A			
	1		FV3	34	35	36	0,500	105	2,042	1,800	2000	530	10	0,139	1,723	3,943	23,658		-	0,198	20,899	B			
4	2		FV4	15	16	55	0,229	78	1,517	1,800	2000	458	9	0,115	1,332	3,284	19,704		-	0,170	22,552	B			
	1		FV4	15	16	55	0,229	89	1,731	1,800	2000	344	7	0,199	1,699	3,903	23,418		-	0,259	27,197	B			
Knotenpunktssummen:								1043				4716													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,259	15,520		
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - P11_FZ (TU=70)

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
1	Furt 1	FG1	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
2	Furt 2	FG2	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	
3	Furt 3	FG3	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
4	Furt 4	FG4	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrtreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P11_FZ (TU=70) - Prognose 1 2035 Morgenspitze [Kfz/h]

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]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1	39	40	31	0,571	45	0,875	1,800	2000	600	12	0,045	0,672	2,058	12,348		-	0,075	17,815	A			
	2		FV1	39	40	31	0,571	192	3,733	1,857	1939	1102	21	0,118	1,908	4,244	26,202		-	0,174	7,633	A			
2	2		FV2	15	16	55	0,229	36	0,700	2,025	1778	310	6	0,073	0,663	2,040	13,770		-	0,116	25,220	B			
	1		FV2	15	16	55	0,229	110	2,139	1,837	1959	449	9	0,184	1,931	4,281	26,457		-	0,245	23,517	B			
3	2		FV3	34	35	36	0,500	244	4,744	1,828	1969	977	19	0,189	2,919	5,808	35,615		-	0,250	10,845	A			
	1		FV3	34	35	36	0,500	86	1,672	1,816	1982	575	11	0,099	1,340	3,298	19,966		-	0,150	19,066	A			
4	2		FV4	15	16	55	0,229	73	1,419	1,800	2000	420	8	0,118	1,282	3,197	19,182		-	0,174	23,683	B			
	1		FV4	15	16	55	0,229	79	1,536	1,800	2000	319	6	0,187	1,531	3,624	21,744		-	0,248	27,826	B			
Knotenpunktssummen:								865				4752													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,201	16,156		
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - P11_FZ (TU=70)

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
1	Furt 1	FG1	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
2	Furt 2	FG2	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	
3	Furt 3	FG3	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
4	Furt 4	FG4	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrtreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P11_FZ (TU=70) - Prognose 1 2035 Abendspitze [Kfz/h]

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1	39	40	31	0,571	36	0,700	1,800	2000	504	10	0,042	0,575	1,857	11,142		-	0,071	20,239	B			
	2		FV1	39	40	31	0,571	265	5,153	1,846	1950	1109	22	0,178	2,748	5,552	33,978		-	0,239	8,103	A			
2	2		FV2	15	16	55	0,229	48	0,933	1,969	1828	312	6	0,102	0,897	2,499	16,403		-	0,154	25,881	B			
	1		FV2	15	16	55	0,229	96	1,867	1,800	2000	433	8	0,161	1,697	3,900	23,400		-	0,222	23,883	B			
3	2		FV3	34	35	36	0,500	363	7,058	1,823	1975	983	19	0,341	4,682	8,341	50,847		-	0,369	12,055	A			
	1		FV3	34	35	36	0,500	119	2,314	1,800	2000	524	10	0,166	1,982	4,363	26,178		-	0,227	21,408	B			
4	2		FV4	15	16	55	0,229	82	1,594	1,800	2000	396	8	0,147	1,480	3,537	21,222		-	0,207	24,810	B			
	1		FV4	15	16	55	0,229	89	1,731	1,800	2000	330	6	0,211	1,723	3,943	23,658		-	0,270	27,843	B			
Knotenpunktssummen:								1098				4591													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,270	16,254		
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - P11_FZ (TU=70)

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
1	Furt 1	FG1	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
2	Furt 2	FG2	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	
3	Furt 3	FG3	Einzelne Furt	-	60				60,000	D	
4	Furt 4	FG4	Einzelne Furt	-	35				35,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrtreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt	VU Wohngebiet und Kita, Nottuln				
Knotenpunkt	B525 / Niederstockumer Weg / Schlaunstraße				
Auftragsnr.	03220037	Variante	Bestand / Vorhaben	Datum	05.05.2022
Bearbeiter	Stephan Schlattmann	Abzeichnung		Blatt	