

Im Auftrag von



Verkehrstechnische Untersuchung

Verkehrliche Auswirkungen einer geplanten
Multifunktionshalle in Oelde



Auftraggeber

Stadt Oelde
Fachdienst 012
- Zentrale Gebäudewirtschaft -
59299 Oelde

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

Olaf Timm

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

Inhalt

1.	Ausgangssituation	4
2.	Aufgabenstellung.....	5
3.	Verkehrsdaten	6
3.1.	Verkehrszählung Knotenpunkte	6
3.2.	Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung im Untersuchungsgebiet	11
3.3.	Stellplatzerhebung.....	12
3.4.	Prognose-0-Fall 2030	14
4.	Verkehrserzeugung durch das Vorhaben	15
5.	Leistungsfähigkeitsuntersuchung	19
5.1.	Analyse-0-Fall 2019.....	20
5.2.	Prognose-1-Fall 2030	21
6.	Nichtmotorisierter Individualverkehr	23
7.	Fazit.....	25
8.	Legende.....	27
9.	Literaturverzeichnis	28

Tabellen

Tabelle 1 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Analyse 2019, Dienstag	10
Tabelle 2 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Analyse 2019, Samstag	10
Tabelle 3 - Parkplatzauslastung im Untersuchungsgebiet, Dienstag 19.02.2019	13
Tabelle 4 - Parkplatzauslastung im Untersuchungsgebiet, Samstag 16.02.2019	13
Tabelle 5 - Annahmen Verkehrserzeugung Planfall "Alltag"	15
Tabelle 6 - Annahmen Verkehrserzeugung Planfall "Event"	16
Tabelle 7 - Gegenüberstellung Neuverkehr der betrachteten Planfälle.....	17
Tabelle 8 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs, Analyse-0-Fall 2019	20
Tabelle 9 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung, Prognose-1-Fall 2030.....	21
Tabelle 10 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Prognose-1-Fall 2030, Planfall „Event“	21
Tabelle 11 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Prognose-1-Fall 2030, Planfall „Eventende	22

Abbildungen

Abbildung 1 - Übersicht Lage Untersuchungsgebiet [1].....	4
Abbildung 2 - Übersicht Zählstellen Kurzzeitählung.....	6
Abbildung 3 - KP1 Zur Axt / Wiedenbrücker Straße, morgens, Analyse 2019 [Kfz/h]	7
Abbildung 4 - KP1 Zur Axt / Wiedenbrücker Straße, nachmittags, Analyse 2019 [Kfz/h].....	7
Abbildung 5 - KP2 Kreisverkehrsplatz Zur Axt / Kreuzstraße / Moorwiese / Weitkampweg, morgens, Analyse 2019 [Kfz/h]	8
Abbildung 6 - KP2 Kreisverkehrsplatz Zur Axt / Kreuzstraße / Moorwiese / Weitkampweg, nachmittags, Analyse 2019 [Kfz/h].....	9
Abbildung 7 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke als Mittelwert über alle Tage des Jahres - Analyse 2019	11
Abbildung 8 - Übersicht Lage der Parkplätze für Stellplatzerhebung	12
Abbildung 9 - Regionale Entwicklung der Transportaufkommensveränderung im Straßengüterverkehr zwischen 2010 und 2030; hier Ausschnitt S. 343 [3].....	14
Abbildung 10 - Erreichbarkeit durch das überregionale Verkehrsnetz	17
Abbildung 11 - Verteilung Zielverkehr bemessungsrelevanter Planfall "Event".....	18
Abbildung 12 - HBS 2015 - Auszug [6] Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne LSA.....	19
Abbildung 13 - Auszug Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen [9].....	23

Anlagen

1. Nr. 1 Knotenpunkt 1: (K 11) Zur Axt / (K 12) Wiedenbrücker Straße
 - Knotenstrombelastungspläne Analyse-0-Fall 2019
 - Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015 Analyse-0-Fall 2019
2. Knotenpunkt 2: Kreisverkehrsplatz (K 11) Zur Axt / (K 11) Kreuzstraße
 - Knotenstrombelastungspläne Prognose-1-Fall 2030
 - Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015 Prognose-1-Fall 2030
3. Tagesganglinien Planfälle „Alltag“ & „Event“

1. Ausgangssituation

An der Kreisstraße 11 „Zur Axt“ in Oelde ist eine Multifunktionshalle geplant. Die Dreifach-Sporthalle soll diversen Nutzungen entsprechen - von Schulsport über Oelder Vereine bis hin zu kulturellen Veranstaltungen. Die Sporthalle wird mit drei voneinander abtrennbaren Hallenteilen insgesamt eine Fläche von 1.215 m² aufweisen und für den Event-Fall Platz für rund 1.000 Besucher bieten.



Abbildung 1 - Übersicht Lage Untersuchungsgebiet [1]

Der Standort der Halle ist im Bereich der Einmündung Zur Axt / Wiedenbrücker Straße geplant (Genauer Standort zu diesem Zeitpunkt noch nicht festgelegt, vgl. Abbildung 1). Durch die nts Ingenieurgesellschaft mbH ist zu untersuchen, welche verkehrlichen Auswirkungen das Vorhaben auf das umliegende Straßennetz hat.

2. Aufgabenstellung

Folgende Arbeitsschritte werden durchgeführt:

1. Durchführung einer **Kurzzeitzählung**
2. **Analyse-0-Fall**: Ermittlung der Analyseverkehrsbelastung 2019
3. **Prognose-0-Fall**: Ermittlung der Prognoseverkehrsbelastung 2030 (ohne Vorhaben)
4. **Verkehrserzeugung**: Abschätzung der Verkehrserzeugung für das geplante Vorhaben und Umlegung auf das Straßennetz
5. **Prognose-1-Fall**: Ermittlung der Prognoseverkehrsbelastung 2030 durch Überlagerung des Prognose-0-Falls mit der Verkehrserzeugung
6. **Leistungsfähigkeitsuntersuchung** für die Bestandssituation sowie den Prognose-1-Fall nach HBS 2015

3. Verkehrsdaten

Von der nts Ingenieurgesellschaft mbH wurde am Samstag, den 16.02.2019 und Dienstag, den 19.02.2019 eine Kurzzeitzählung an folgenden Knotenpunkten durchgeführt (vgl. Abbildung 2):

- KP 1: K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße
- KP 2: Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße / Moorwiese / Weitkampweg

Die Verkehre wurden in Intervallen von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr erhoben und ausgewertet.

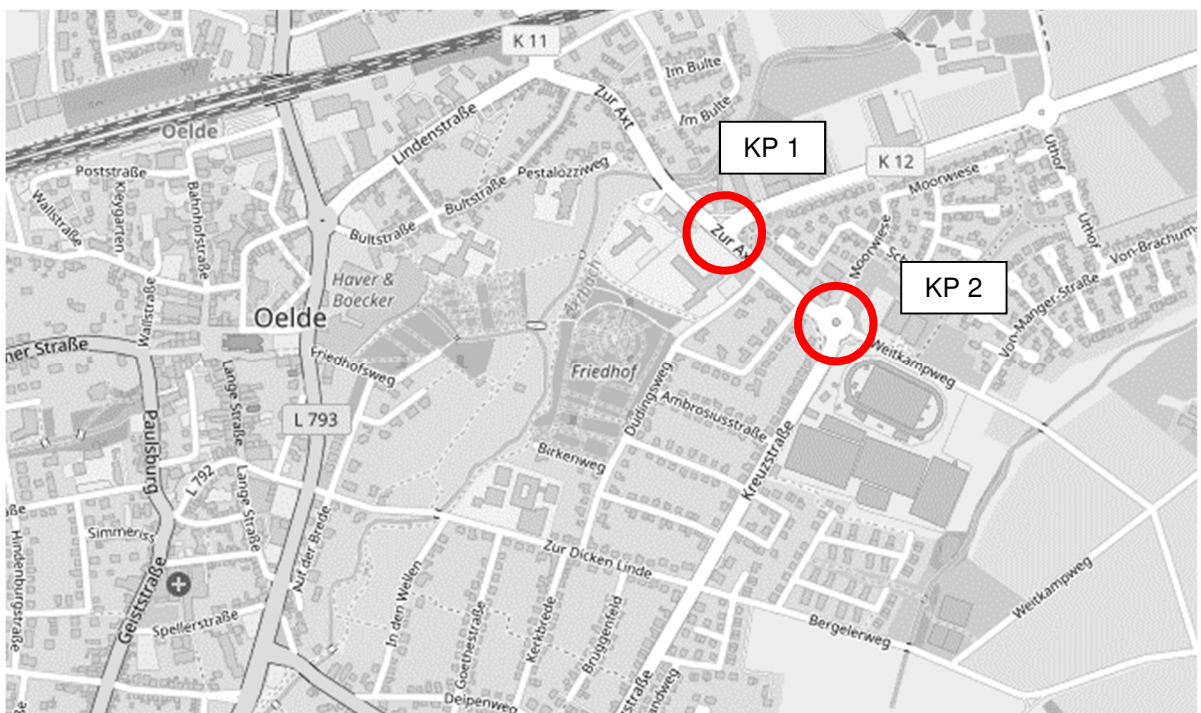


Abbildung 2 - Übersicht Zählstellen Kurzzeitzählung

3.1. Verkehrszählung Knotenpunkte

Aus der durchgeführten Kurzzeitzählung ergeben sich die in den folgenden Abbildungen dargestellten Spitzenstundenbelastungen für den bemessungsrelevanten Arbeitstag (die Spitzenstunden des erhobenen Samstags weisen niedrigere Werte auf). Die Knotenstrombelastungspläne der Tagesspitzenstunden für den erhobenen Samstag sind den Anlagen zu entnehmen.

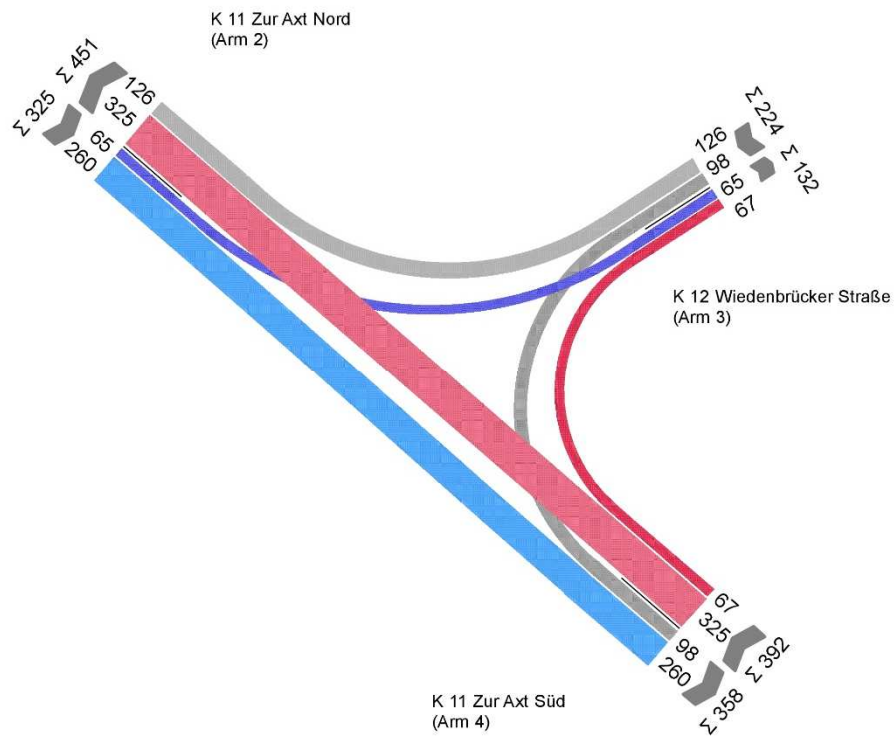


Abbildung 3 - KP1 Zur Axt / Wiedenbrücker Straße, morgens, Analyse 2019 [Kfz/h]

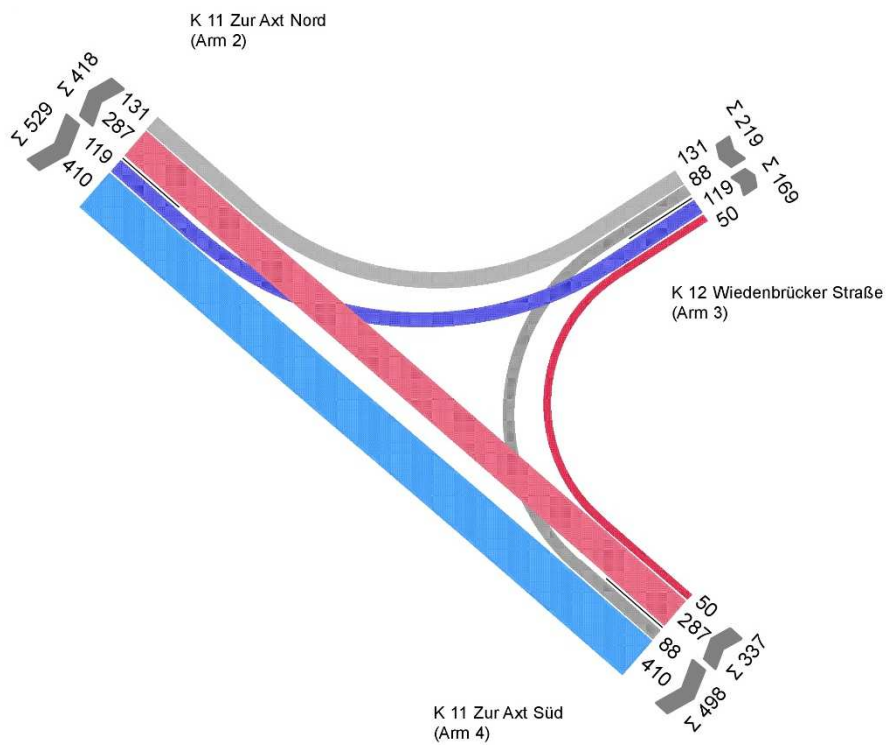


Abbildung 4 - KP1 Zur Axt / Wiedenbrücker Straße, nachmittags, Analyse 2019 [Kfz/h]

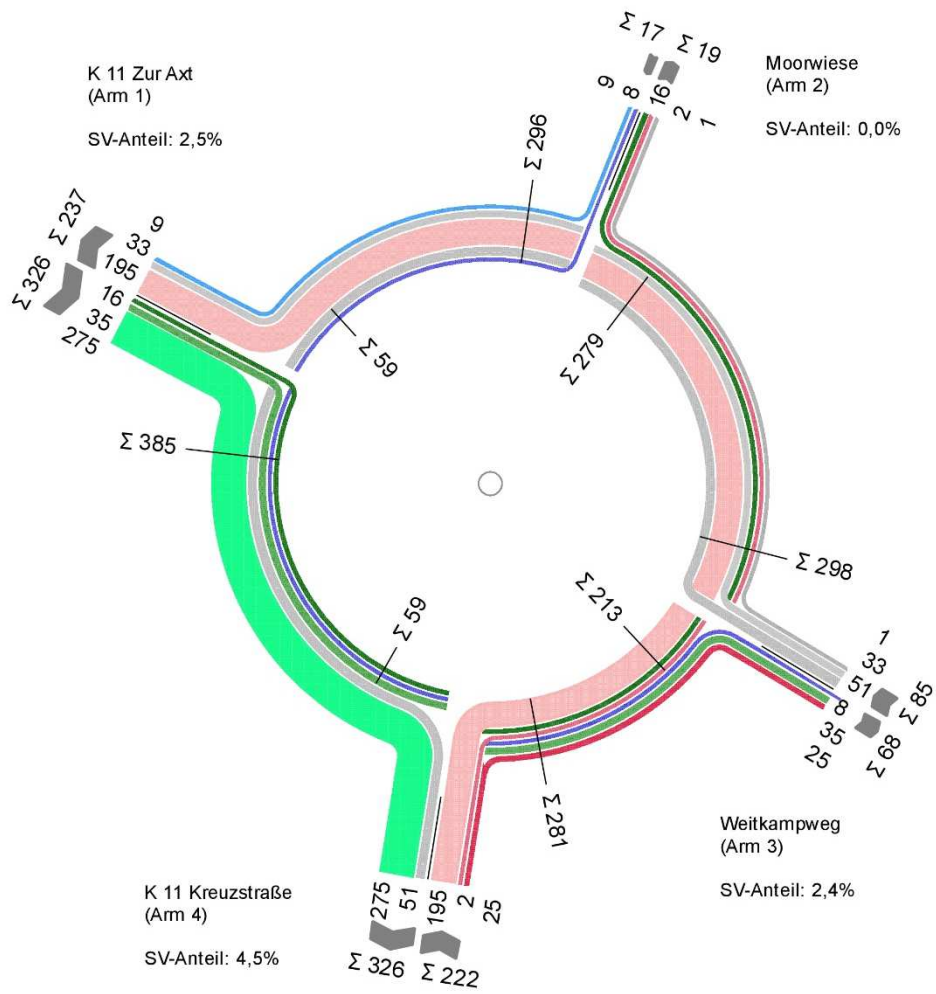


Abbildung 5 - KP2 Kreisverkehrsplatz Zur Axt / Kreuzstraße / Moorwiese / Weitkampweg, morgens, Analyse 2019 [Kfz/h]

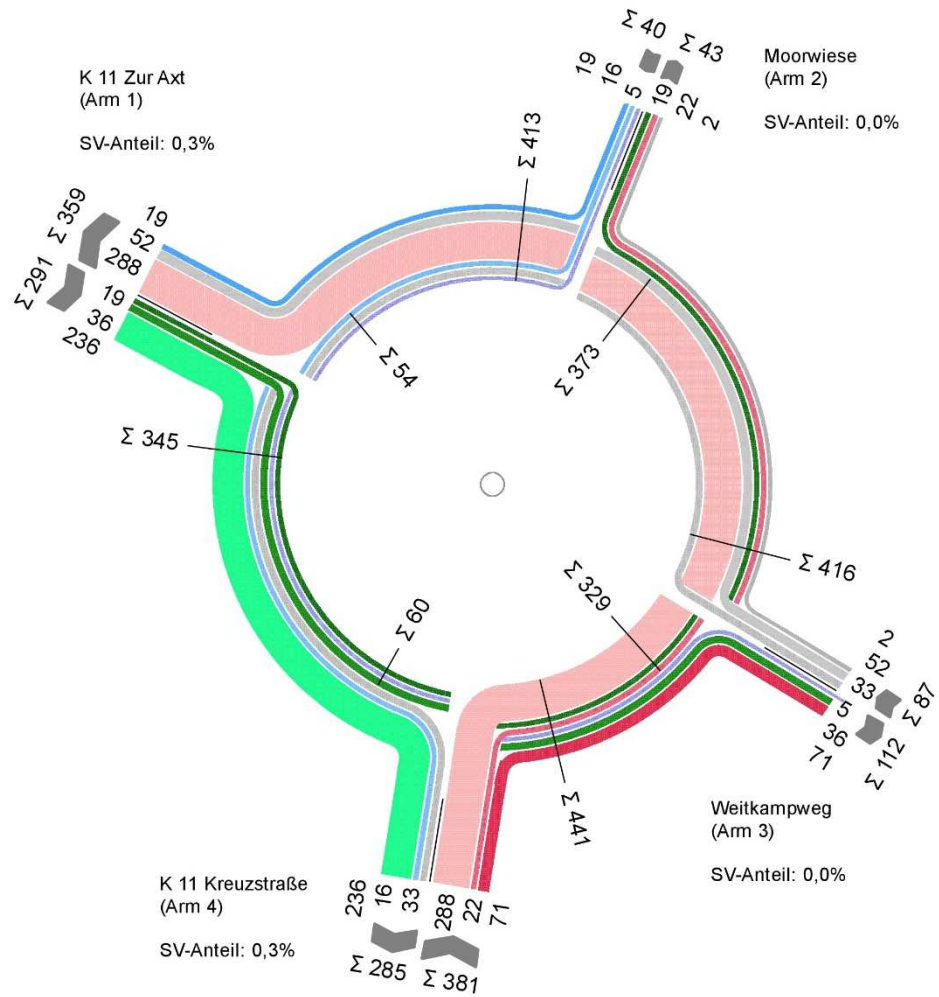


Abbildung 6 - KP2 Kreisverkehrsplatz Zur Axt / Kreuzstraße / Moorwiese / Weitkampweg, nachmittags, Analyse 2019 [Kfz/h]

Die erhobenen Verkehrsbelastungen als Summe über alle Knotenpunktzuflüsse sind für die relevanten Spitzenstunden (Dienstag und Samstag) in folgenden Tabellen zusammengefasst.

Tabelle 1 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Analyse 2019, Dienstag

	Knotenpunkt 1		Knotenpunkt 2	
	MS	NS	MS	NS
Uhr	07:15 - 08:15	16:00 - 17:00	07:15 - 08:15	16:00 - 17:00
Belastung [Kfz/h]	941	1.085	650	799

Tabelle 2 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Analyse 2019, Samstag

	Knotenpunkt 1		Knotenpunkt 2	
	MS	NS	MS	NS
Uhr	09:00 - 10:00	16:15 - 17:15	08:45 - 09:45	16:15 - 17:15
Belastung [Kfz/h]	605	703	492	552

Entsprechend den Daten der Kurzzeitzählung liegt die Morgenspitzenstunde im Untersuchungsgebiet zwischen 07:15 Uhr und 08:15 Uhr, die Nachmittagsspitze stellt sich zwischen 16 Uhr und 17 Uhr an Arbeitstagen ein. Knotenpunkt 1 wickelt in der Morgenspitze 941 Kfz/h ab. An Knotenpunkt 2 sind es 650 Kfz/h. Die Nachmittagsspitze (bemessungsrelevant) ist im Vergleich zur Morgenspitze höher belastet. Die Einmündung „Zur Axt / Wiedenbrücker Straße“ (KP 1) ist mit 1.085 Kfz/h und der Kreisverkehrsplatz (KP 2) mit 799 Kfz/h belastet.

3.2. Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung im Untersuchungsgebiet

Die durchschnittlichen täglichen Tagesverkehrsstärken (DTV) für die das Plangebiet umgebenden Straßen - hochgerechnet aus der Kurzzeitzählung - sind Abbildung 7 zu entnehmen. Zum Analysezeitpunkt beträgt der DTV auf der Straße K 11 „Zur Axt“ rund 8.200 Kfz/24h nördlich der Einmündung Wiedenbrücker Straße. In südlicher Richtung, zwischen K 12 „Wiedenbrücker Straße“ und Kreisverkehrsplatz, liegt ein etwas geringerer DTV von rund 7.400 Kfz/24h an. Die Wiedenbrücker Straße ist zum Analyse-Zeitpunkt mit einem DTV von 3.300 Kfz/24h belastet. Der DTV der K 11 „Kreuzstraße“ beträgt rund 6.600 Kfz/24h. Die weiteren beiden Kreisverkehrsverbindungen Weitkampweg (rd. 1.900 Kfz/24h) und vor allem die Moorwiese (rd. 800 Kfz/24h) sind deutlich geringer belastet als die übergeordneten Straßen.

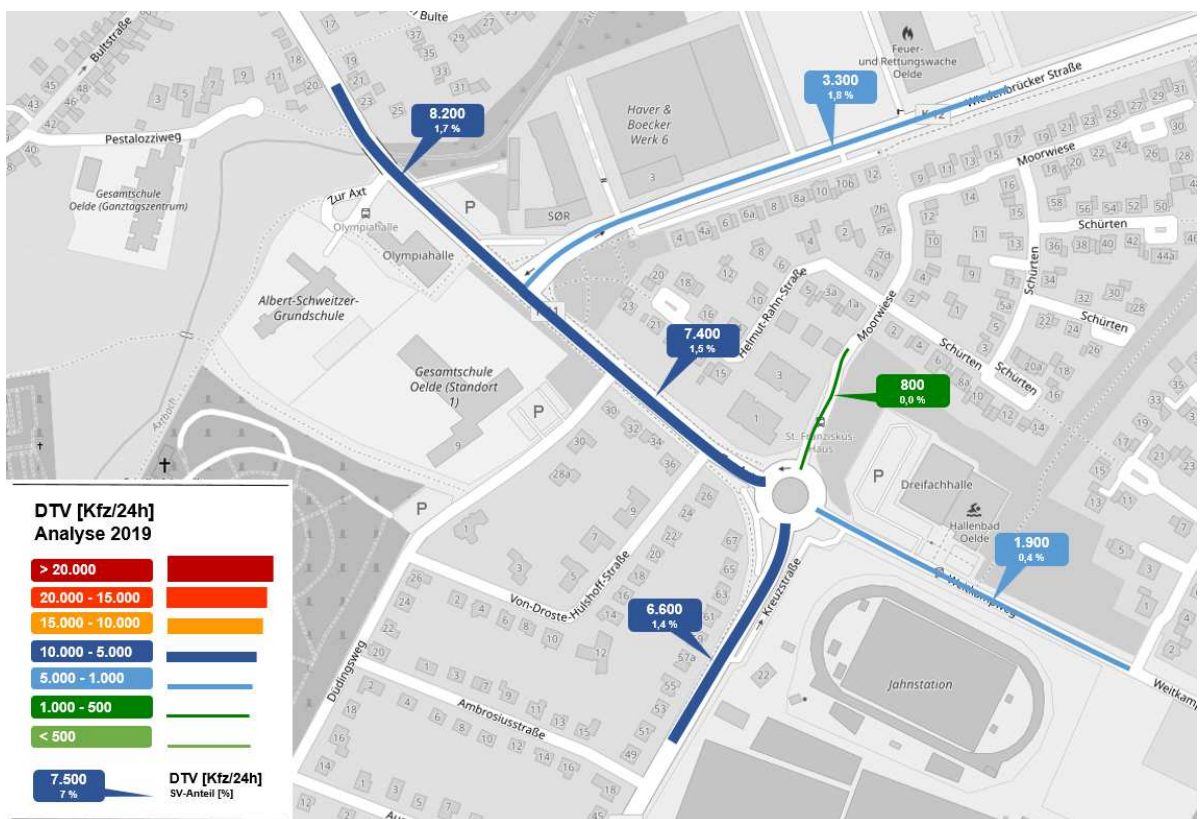


Abbildung 7 - Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke als Mittelwert über alle Tage des Jahres - Analyse 2019

3.3. Stellplatzerhebung

Neben der Verkehrszählung an den zuvor genannten Knotenpunkten wurde an den beiden Erhebungstagen zusätzlich eine Stellplatzerhebung im Einzugsbereich des Plangebiets durchgeführt.

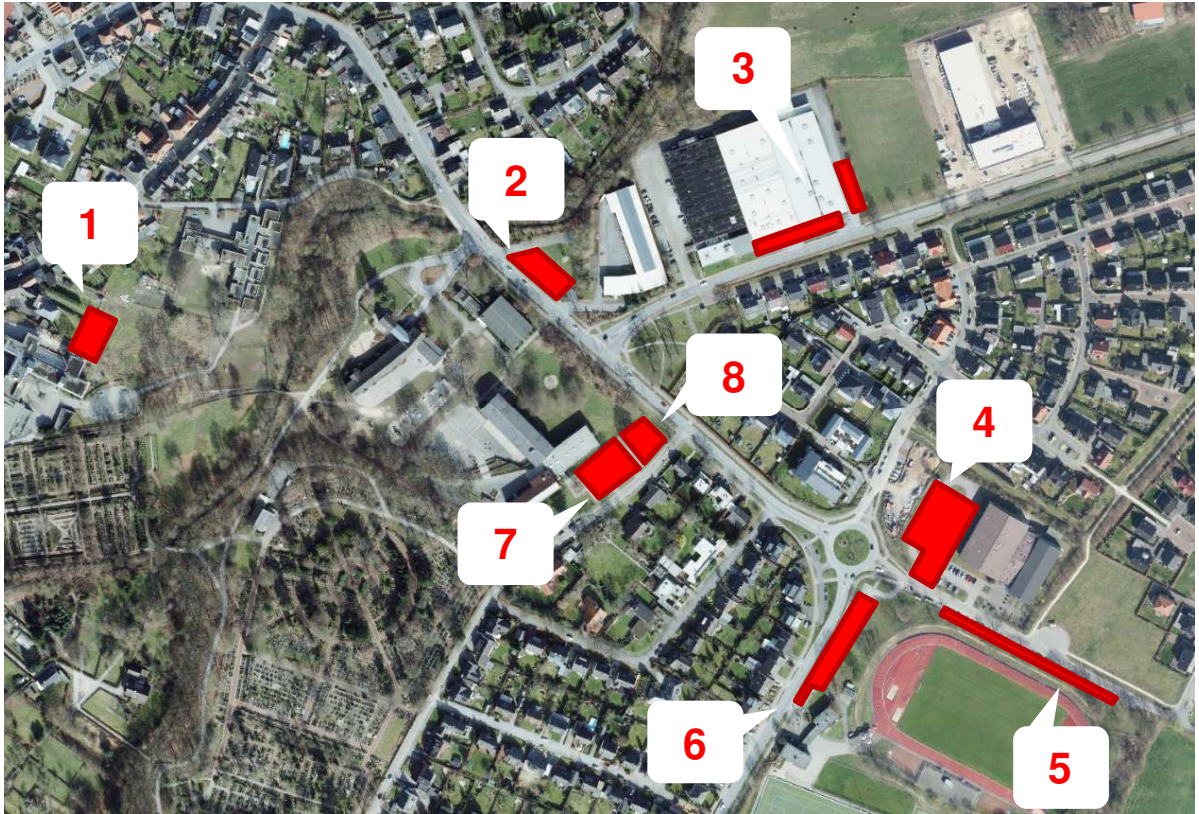


Abbildung 8 - Übersicht Lage der Parkplätze für Stellplatzerhebung

Auf den beschriebenen Parkplätzen 2 bis 7, welche den geplanten Standort der neuen Multifunktionshalle umschließen, sind zum Erhebungszeitpunkt rund 300 Stellplätze vorhanden (vgl. Abbildung 8). Der Parkplatz 1 an der Bultstraße (hinter der städtischen Gesamtschule Oelde) ist noch nicht fertiggestellt bzw. nicht vorhanden. Ebenso verhält es sich mit Parkplatz 8 als Ergänzung zur bereits bestehenden Parkfläche. Die Parkplatzauslastungen wurden in vollen Stundenschritten erhoben. Die folgenden Tabellen zeigen den Verlauf der Auslastung über die erhobenen Zeiträume.

Die Erhebung hat gezeigt, dass vor allem die Parkplätze am Hallenbad, Jahnstadion und am Düdingsweg, südlich der Albert-Schweitzer-Schule, in der Woche nachmittags am stärksten nachgefragt werden. Hierbei erreicht der Parkplatz am Hallenbad eine Auslastung von 85 %, am Jahnstadion von rund 45 % und am Düdingsweg von 90 %. Insgesamt sind am Erhebungstag zu 19 Uhr rund 50 % der verfügbaren Stellplätze im Untersuchungsgebiet belegt.

Tabelle 3 - Parkplatzauslastung im Untersuchungsgebiet, Dienstag 19.02.2019

	Stellplätze Angabe Stadt	max. Stellplätze	15 Uhr	16 Uhr	17 Uhr	18 Uhr	19 Uhr
1 Bultstraße	(48)*	-	-	-	-	-	-
2 "Zur Axt"	40	33	5	3	2	0	1
3 Haver & Boecker	40	39	16	6	1	1	1
4 Hallenbad	102	83	16	15	17	20	70
5 Jahnstadion Nord	50	60	13	7	3	11	27
6 Jahnstadion West	50	47	11	18	31	34	15
7 Düdingsweg	42	40	29	6	2	4	36
8 Düdingsweg (Erw.)	(40)*	-	-	-	-	-	-
Summe	412	302	90	55	56	70	150

)* (noch) nicht als Parkflächen nutzbar, da zum Erhebungstag nicht fertiggestellt bzw. Wiese ist

Am erhobenen Samstag fallen die Auslastungen deutlich moderater aus. Vormittags, zwischen 8 Uhr und 10 Uhr wurden am Hallenbad 13 Stellplätze belegt (Auslastung: 16 %). Auch nachmittags stehen, im Vergleich zum erhobenen Dienstag, mit insgesamt 45 Stellplätzen in der Spitze deutlich mehr Stellplätze zur Verfügung.

Tabelle 4 - Parkplatzauslastung im Untersuchungsgebiet, Samstag 16.02.2019

	Stellplätze Angabe Stadt	max. Stellplätze	8 Uhr	9 Uhr	10 Uhr	16 Uhr	17 Uhr	18 Uhr	19 Uhr	20 Uhr
1 Bultstraße	(48)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 "Zur Axt"	40	33	1	1	1	4	1	1	1	1
3 Haver & Boecker	40	39	1	1	0	0	0	0	0	0
4 Hallenbad	102	83	1	13	10	22	24	28	14	11
5 Jahnstadion Nord	50	60	0	4	3	4	11	12	4	5
6 Jahnstadion West	50	47	4	4	5	4	4	4	5	4
7 Düdingsweg	42	40	1	1	1	0	0	0	0	0
8 Düdingsweg (Erw.)	(40)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	412	302	8	24	20	34	40	45	24	21

)* (noch) nicht als Parkflächen nutzbar, da zum Erhebungstag nicht fertiggestellt bzw. Wiese ist

Zum Analyse-Zeitpunkt 2019 besteht kein Mangel an zielnahen Parkmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet.

3.4. Prognose-0-Fall 2030

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

Pkw-Verkehr

Zur Ermittlung eines für Oelde typischen Prognosefaktors im Pkw-Verkehr werden Bevölkerungsvorausberechnungen des Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein- Westfalen (IT.NRW) herangezogen [2]. Im Zeitraum zwischen 2019 und dem Prognosehorizont 2030 wird erwartet, dass die Bevölkerungszahl der Stadt Oelde stagniert (29.505 Einwohner in 2019 zu 29.536 Einwohner in 2030). Für den Kreis Warendorf wird ein schwacher Rückgang der Bevölkerungszahl von 277.323 Einwohnern in 2019 zu 275.330 Einwohnern in 2030 erwartet. Mit Annahme eines gleichbleibenden Verkehrsverhaltens (Anzahl Wege und Verkehrsmittelwahl) und eines konstanten Bevölkerungsniveaus wird – auf der sicheren Seite liegend - bis zum Jahr 2030 eine Stagnation der Verkehrsbelastung in Ansatz gebracht. Das heißt, die Analyse-Belastung 2019 entspricht der Prognose-0-Fall-Belastung 2030 für den Pkw-Verkehr.

Schwerlastverkehr

Gemäß der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 nach [3] ist für die Bundesfernstraßen deutschlandweit zukünftig ein immenser Anstieg des Schwerlastverkehrs (> 40 %) bis 2030 zu erwarten. Für den Kreis Warendorf wird dagegen ein geringerer Anstieg des Transportaufkommens von unter 20 % im Zeitraum von 2010 bis 2030 erwartet (vgl. Abbildung 9). Unter der Annahme, dass sich das Transportaufkommen vorrangig auf den Bundesautobahnen konzentrieren wird und der Berücksichtigung, dass rund 50 % der Zeitspanne, auf welche sich die Prognose bezieht, bereits vergangen ist, wird nicht von einer Zunahme des Schwerververkehrs im Untersuchungsgebiet ausgegangen.

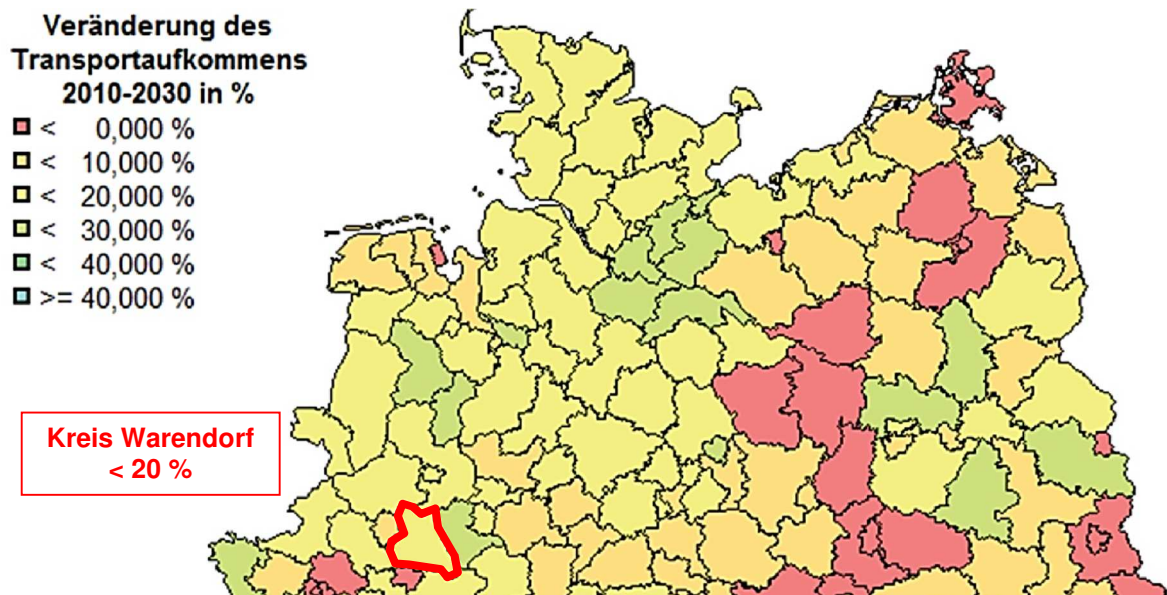


Abbildung 9 - Regionale Entwicklung der Transportaufkommensveränderung im Straßengüterverkehr zwischen 2010 und 2030; hier Ausschnitt S. 343 [3]

Die Verkehrsbelastung des Prognose-0-Falls 2030 entspricht daher der festgestellten Analyseverkehrsbelastung 2019.

4. Verkehrserzeugung durch das Vorhaben

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich entstehenden Verkehrsbelastungen werden mithilfe des Programms Ver_Bau (Dietmar Bosserhoff, [4]) ermittelt. Durch das Programm werden einerseits Kennwerte gemäß der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) verwendet, andererseits greift es zusätzlich auf eine Vielzahl von Kennwerten, generiert aus eigenen Forschungsprojekten und Erhebungen, zurück.

Die Forderung aus der Kommunalpolitik an die Dreifachsporthalle ist vielschichtig. Mit oberster Priorität soll die Sporthalle zukünftig den Schulsport unterbringen. Weiter soll die Halle für ortsansässige Vereine zur Spielstätte werden. Darüber hinaus sind auch größere Veranstaltungen kultureller Art darstellbar. Demzufolge müssen bei dem zu bewertenden Bauvorhaben aus verkehrstechnischer Sicht zwei unterschiedliche Planfälle unterschieden werden.

Zum einen ist hier der alltägliche Hallenbetrieb durch Schul- und Vereinsnutzung zu betrachten (Planfall „Alltag“). Zum anderen sind einmalige tägliche Veranstaltungen zu betrachten, die die Besucher- bzw. Zuschauerkapazität der Halle voll auslasten (Planfall „Event“). Die Annahmen hinsichtlich der Verkehrserzeugung der beiden Planfälle sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 5 - Annahmen Verkehrserzeugung Planfall „Alltag“

Faktoren	Annahme	Bosserhoff
Besucherverkehr		
Besucher/m ² Fläche	2 bis 10 Kunden pro m ²	2 bis 10
Wege/Besucher/Werntag	2	2,0
MIV-Anteil Kunden	70 %	40 bis 95 % für Sporthallen
Pkw-Besetzung Kunden	1,3 Personen/Pkw	1,0 bis 1,5 Personen/Pkw

Die Planfälle unterscheiden sich grundsätzlich in den Eingangsgrößen. Der Planfall „Alltag“ bezieht sich auf die Fläche der Sporthalle von 1.250 m². Der Planfall „Event“ hingegen bezieht sich auf die maximale Zuschaueranzahl (rd. 1.000 Sitzplätze).

Zudem werden den Planfällen spezifische Tagesganglinien zugeordnet. Während der Planfall „Alltag“ mit einem eher gleichmäßig über den gesamten Nachmittag verteilten Quell- und Zielverkehr zu betrachten ist, wird bei dem Planfall „Event“ davon ausgegangen, dass alle Zuschauer gebündelt vor dem Eventbeginn eintreffen und nach Ende des Events auf einen Schlag wieder abreisen. Die gewählten Tagesganglinien nach Bosserhoff sind den Anlagen zu entnehmen.

Tabelle 6 - Annahmen Verkehrserzeugung Planfall "Event"

Faktoren	Annahme	Bosserhoff
Besucherverkehr		
Besucher/Sitzplatz	1 Besucher pro Platz	1
Sitzplätze/Beschäftigtem	50 bis 75 m ²	50 bis 75 Stadion
Wege/Besucher/Werktag	2,0	2,0
MIV-Anteil Kunden	70 %	40 bis 95 % für Sporthallen
Pkw-Besetzung Kunden	2,0 Personen/Pkw	2,0 bis 3,0 für Großveranstaltungshallen
Beschäftigtenverkehr		
Anwesenheit	100 %	80 bis 90 %
Wege/Beschäftigtem/Tag	2,5 Wege/Tag	2,5 bis 3,0
MIV-Anteil Beschäftigte	70 %	30 bis 90 %
Pkw-Fahrten/Werktag Beschäftigte	1,1 Personen/Pkw	1,1 Personen/Pkw
Lieferverkehr		
Lkw-Fahrten/Beschäftigtem/Tag	0,7 bis 0,9 Lkw-Fahrten	0,7 bis 0,9 Lkw-Fahrten

Die in Tabelle 7 dargestellten Ergebnisse der Verkehrserzeugung zeigen, dass die Verkehrsmengen des Planfall „Event“ die des Planfall „Alltag“ übersteigen.

Tabelle 7 - Gegenüberstellung Neuverkehr der betrachteten Planfälle

	Planfall „Alltag“		Planfall „Event“
	min.	max.	
Kfz-Fahrten / 24h	27	136	750
Mittelwert Kfz-Fahrten / 24h	82		750
Quell- bzw. Zielverkehr / 24h	41		375
Quellverkehr Nachmittagsspitze	5		3
Zielverkehr Nachmittagsspitze	6		190

Der Planfall „Alltag“ beinhaltet, dass sich der Neuverkehr durch die Nutzung der Sporthalle über die Nachmittagszeit verteilt. Vormittags wird nicht mit Neuverkehr gerechnet, da hier der Schulsport – vornehmlich der Schulen aus der nahen Umgebung (fußläufig erreichbar) – stattfindet. Der Planfall „Event“ berücksichtigt eine Veranstaltung am Nachmittag, welcher im ungünstigsten Fall, den die Nachmittagsspitze im Untersuchungsgebiet überschneidet.

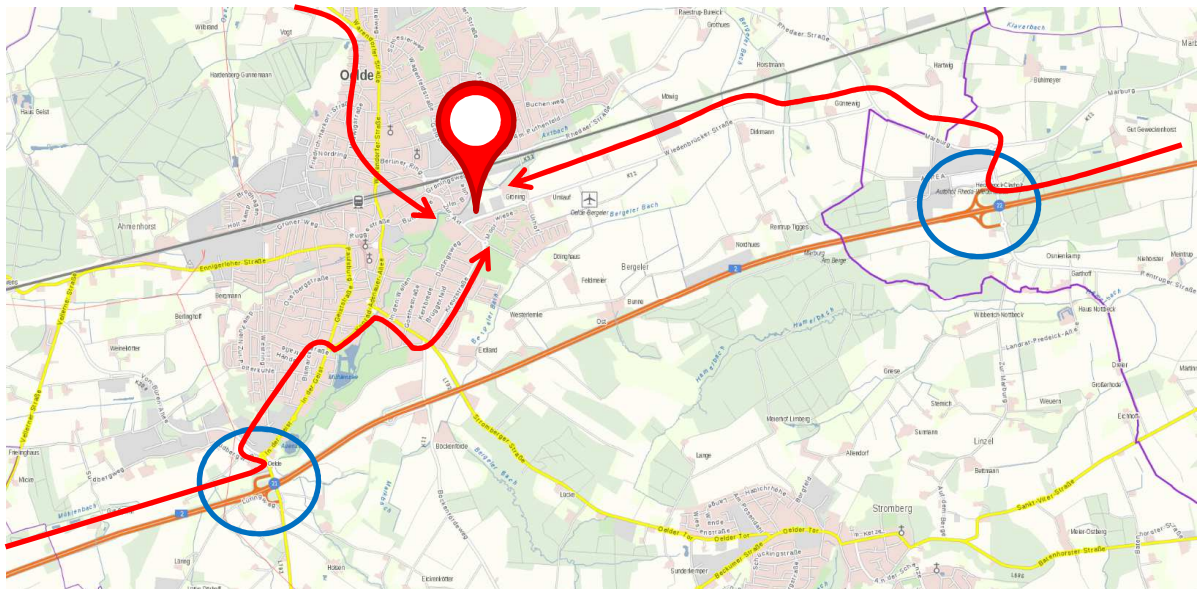


Abbildung 10 - Erreichbarkeit durch das überregionale Verkehrsnetz

Für zukünftige Events, die die Besucher aus größerer Entfernung anziehen, ist davon auszugehen, dass grundsätzlich drei Wege zur An- und Abfahrt infrage kommen. Südlich der Stadt Oelde verläuft die Autobahn A 2 als West-Ost-Verbindung. Besucher aus östlicher Richtung werden die A 2 bei Abfahrt 22 „Herzebrock-Clarholz“ verlassen und über die K 12 Wiedenbrücker Straße über KP 1

anreisen. Besucher aus westlicher Richtung werden die A 2 bei Abfahrt 21 „Oelde“ verlassen und über die L 793 „In der Geist“, L 792 „Stromberger Straße“ und die K 11 Kreuzstraße anreisen. Der Verkehr aus nördlicher Richtung wird gebündelt über die K 11 Zur Axt, von Norden aus, an KP 1 eintreffen. Aufgrund dieser drei Einfallstraßen wird –auf der sicheren Seite liegend – angenommen, dass der Neuverkehr zu gleichen Teilen über die genannten Richtungen an- und abfahren (vgl. Abbildung 10).

Aufgrund der besonderen Aufgabenstellung kann die Verteilung des induzierten Neuverkehrs nicht proportional über die Fahrbeziehungen an den umliegenden Knotenpunkten verteilt werden. Als Fahrtziel und –quelle ist hier nicht die Multifunktionshalle selbst anzusehen, sondern vielmehr die umliegenden Parkplätze. Da unter Berücksichtigung der Parkplatznachfrage im Bestand für den Planfall „Event“ nicht genügend freie Stellplätze zur Verfügung stünden, muss der von der Stadt Oelde vorgesehene optionale Parkplatz an der Wiedenbrücker Straße, auf der Freifläche zwischen der Firma „Haver & Boecker“ und der Freiwilligen Feuerwehr Oelde, mit einbezogen werden. Es wird angenommen, dass der eintreffende Besucherverkehr je nach Einfallstraße zunächst den nächstgelegenen Parkplatz ansteuern wird (vgl. Abbildung 11).

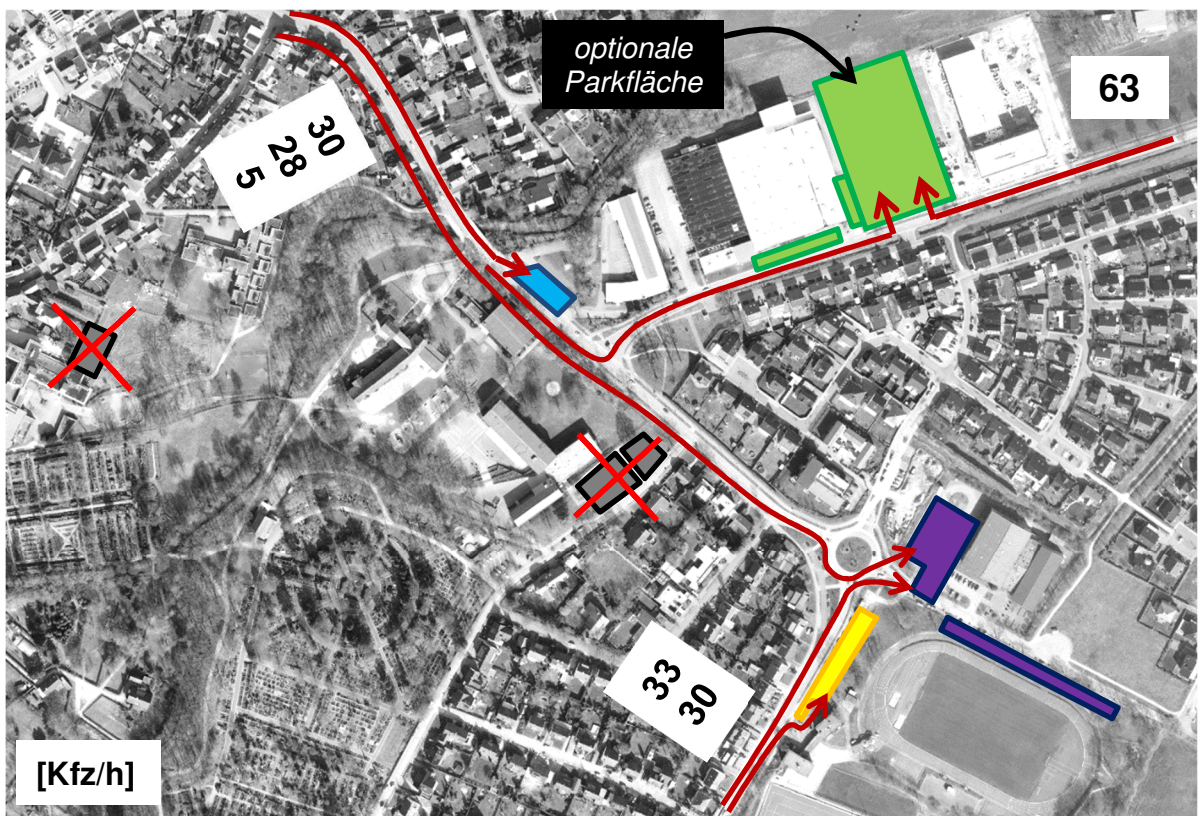


Abbildung 11 - Verteilung Zielverkehr bemessungsrelevanter Planfall "Event"

5. Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden nach den Vorgaben des HBS 2015 [6] 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	Kreuzung	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.

Abbildung 12 - HBS 2015 - Auszug [6] Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne LSA

5.1. Analyse-0-Fall 2019

Als Ergebnis der Kurzzeitzählung ergibt sich nach den Bewertungsmethoden des HBS 2015 für den Knotenpunkt 1 in der Morgenspitze die Qualitätsstufe A (sehr gut) des Verkehrsablaufs. In der Nachmittagspitze ergibt sich die QSV B (gut). Knotenpunkt 2, der Kreisverkehrsplatz am Oelder Hallenbad, erreicht in beiden betrachteten Spitzenstunden die Qualitätsstufe A. Es kann festgehalten werden, dass die untersuchten unsignalisierten Knotenpunkte im Bestand eine sehr hohe Verkehrsqualität aufweisen und der anstehende Verkehr minimale bis praktisch nicht wahrnehmbare Wartezeiten in Kauf nehmen müssen, um die Knotenpunkte zu befahren (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs, Analyse-0-Fall 2019

QSV nach HBS 2015	Analyse-0-Fall 2019			
	Morgenspitze	t_w [s]	Nachmittagspitze	t_w [s]
K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Str.	A	8,5	B	14,2
KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße	A	4,3	A	4,4

Wie bereits erwähnt besteht zum Analyse-Zeitpunkt kein Mangel an zielnahen Parkmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet.

Die vollständigen Berechnungen der Leistungsfähigkeit sind den Anlagen zu entnehmen.

5.2. Prognose-1-Fall 2030

In nachfolgender Tabelle 9 sind die anstehenden Verkehrsmengen als Summe über alle Zuflüsse der untersuchten Knotenpunkte aufgelistet.

Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit für den Prognosehorizont 2030 wird der Planfall „Event“ herangezogen, da dieser im Vergleich zum Planfall „Alltag“ ungünstiger für das Verkehrsnetz ist. Im Planfall „Event“ wird von einer Vollausslastung der Zuschauerkapazität der Multifunktionshalle ausgegangen. Aufgrund der Charakteristik dieser Events, sowie aufgrund der Nachmittagsspitze von 16:00 bis 17:00 Uhr, überschneidet sich der Neuverkehr und der Verkehr der Nachmittagsspitze nur zum Teil.

Tabelle 9 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung, Prognose-1-Fall 2030

[Kfz/h]	Knotenpunkt 1		Knotenpunkt 2	
	MS	NS	MS	NS
Analyse-0-Fall 2019	753	990	650	799
Prognose-1-Fall 2030 Planfall „Event“	-	1.023	-	837
Prognose-1-Fall 2030 Planfall „Eventende“	-	1.215	-	942

Unter Berücksichtigung des in Tabelle 7 ermittelten Neuverkehrs stellt sich für die Nachmittagsspitze im Prognose-1-Fall 2030 („Event“) für die Einmündung Zur Axt / Wiedenbrücker Straße die Qualitätsstufe B des Verkehrsablaufs ein. Der Kreisverkehrsplatz erreicht im betrachteten Planfall in der Nachmittagsspitze die Qualitätsstufe A des Verkehrsablaufs. Bei der Betrachtung der Ergebnisse (vgl. Tabelle 10) zeigt sich, dass sich durch den erwarteten Neuverkehr, ausgelöst durch den Bau einer Multifunktionshalle, keine wahrnehmbaren Verschlechterungen der Verkehrsqualität im Plangebiet einstellen. Die mittlere Wartezeit für den Kfz-Verkehr an KP 1 nimmt mit rund 2 Sekunden nur theoretisch/rechnerisch minimal zu.

Tabelle 10 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Prognose-1-Fall 2030, Planfall „Event“

QSV nach HBS 2015	Prognose-1-Fall 2030, Planfall „Event“			
	Morgenspitze	t _w [s]	Nachmittagsspitze	t _w [s]
K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Str.	-	-	B	16,1
KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße	-	-	A	4,7

Die vollständigen Berechnungen der Leistungsfähigkeit sind den Anlagen zu entnehmen.

Nachdem die (zum Bestand unveränderte) Leistungsfähigkeit für die Nachmittagsspitze nachgewiesen wurde, wird ein weiterer Planfall betrachtet.

Wie bereits erwähnt, überschneiden sich mit 190 Kfz-Fahrten des Neuverkehrs nur rund 50 % eben dessen mit dem Verkehr in der Nachmittagsspitze (16:00 bis 17:00 Uhr). In dem zusätzlich beleuchteten Planfall „Eventende“ wird theoretisch davon ausgegangen, dass bereits alle mit dem Pkw zur Veranstaltung angereisten Besucher an ihrem Park-Ziel (insgesamt 375 Kfz) angekommen sind. Nun wird die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte berechnet, unter dem Umstand, dass alle 375 im Umfeld parkenden Fahrzeuge gleichzeitig die Heimreise über die bereits identifizierten Ein- und Ausfallstraßen antreten wollen. Wird also der komplette abreisende Neuverkehr mit der Nachmittagsspitzenstunde überlagert, so stellen sich die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs entsprechend Tabelle 11 ein.

Tabelle 11 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Prognose-1-Fall 2030, Planfall „Eventende

QSV nach HBS 2015	Prognose-1-Fall 2030, Planfall „Eventende“			
	Morgenspitze	t_w [s]	Nachmittagsspitze	t_w [s]
K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Str.	-	-	D	38,1
KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße	-	-	A	4,5

Die Einmündung Zur Axt / Wiedenbrücker Straße ist auch in diesem Planfall in der Lage, den Verkehr leistungsfähig (QSV D, mittlere Wartezeit für den Kfz-Verkehr von 38 Sekunden) anzuführen. Der Kreisverkehrsplatz Zur Axt / Kreuzstraße behält nach wie vor Qualitätsstufe A.

Die vollständigen Berechnungen der Leistungsfähigkeit sind den Anlagen zu entnehmen.

6. Nichtmotorisierter Individualverkehr

Der Bau der geplanten Multifunktionshalle ruft nicht nur Neuverkehr in Form von Kfz, sondern auch in Form von Fußgängern und Radfahrern. Demzufolge erhöht sich auch die Menge an nichtmotorisiertem Individualverkehr.

Im Untersuchungsgebiet sind bereits im Bestand beidseitige Geh- und Radweganlagen vorhanden. Insbesondere Knotenpunkt 1 wurde bereits barrierefrei ausgebaut und mit taktilen Leitelementen ausgestattet. Darüber hinaus sind für den NMIV bereits zwei Mittelinseln als Querungshilfe an der Straße Zur Axt vorhanden.

Entsprechend den Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (FGSV) besteht hier kein Handlungsbedarf zur Verbesserung der Querungsbedingungen Infolge des Fußgängerverkehrs (vgl. Abbildung 13).

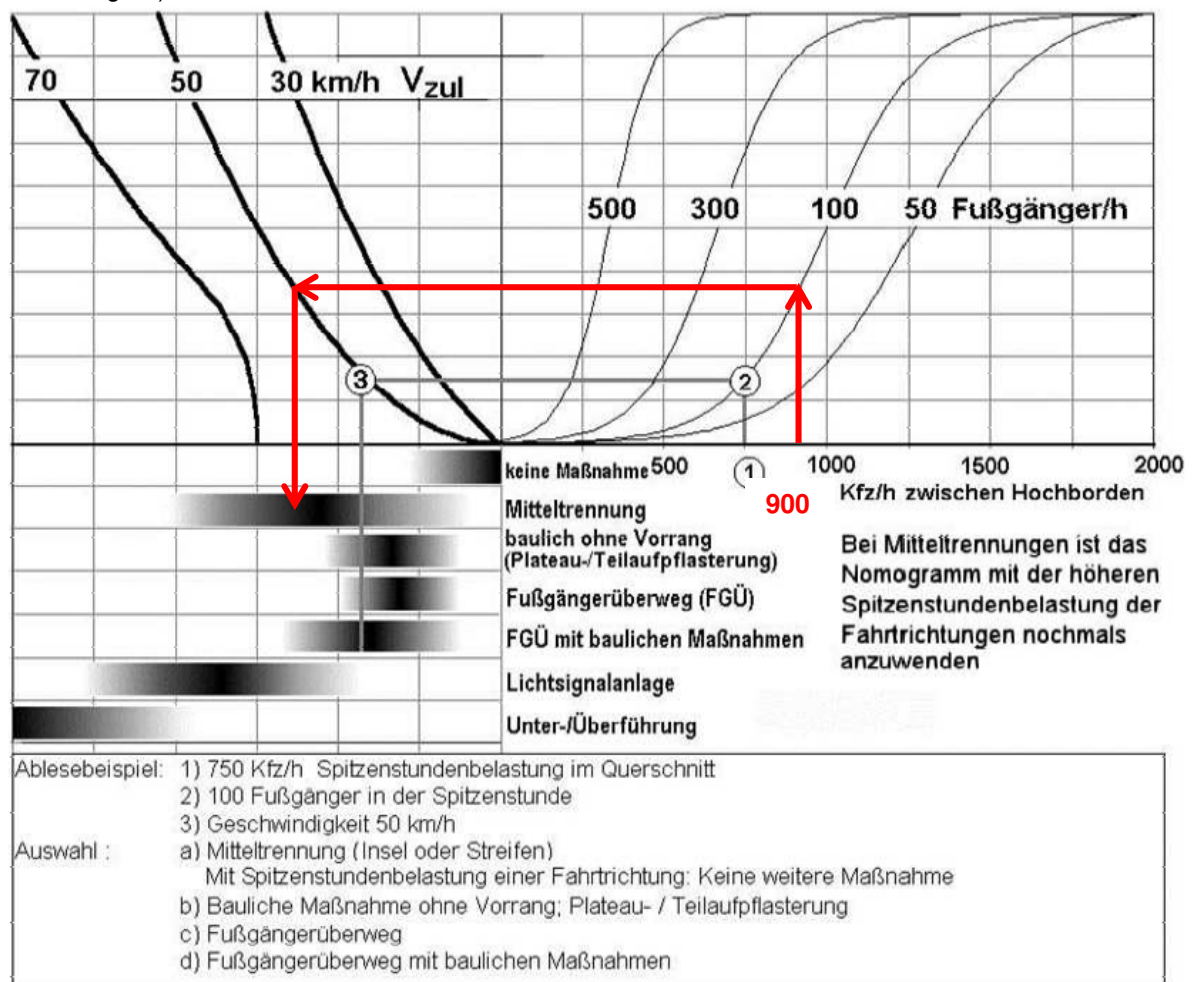


Abbildung 13 - Auszug Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen [9]

Da der endgültige Standort der Multifunktionshalle bis dato nicht abschließend geklärt ist, empfiehlt sich aus verkehrstechnischer Sicht der Standort auf dem Gelände der jetzigen Firma „SOER“. In Verbindung mit dem optionalen Parkplatz auf der gleichen Straßenseite der Wiedenbrücker Straße, ergeben sich so am wenigsten Querungsbedarf (über die Straße Zur Axt) im Eventfall.

Ebenfalls kann an diesem Standort, durch den bereits im Bestand vorhandenen Parkplatz mit direkter Anbindung der Straße „Zur Axt“, der Bring- und Holverkehr für alltägliche Sport- und Vereinsveranstaltungen abgewickelt werden.

7. Fazit

An der Kreisstraße 11 „Zur Axt“ in Oelde ist eine Multifunktionshalle geplant. Die Dreifach-Sporthalle soll diversen Nutzungen entsprechen - von Schulsport über Veranstaltungen lokaler Vereine bis hin zu kulturellen Veranstaltungen. Die Sporthalle wird mit drei voneinander abtrennbaren Hallenteilen insgesamt eine Fläche von 1.215 m² besitzen und für den Event-Fall Platz für rund 1.000 Besucher haben.

Durch die nts Ingenieurgesellschaft mbH wurde jeweils dienstags und samstags eine Kurzzeitzählung durchgeführt, um auf dessen Basis zu untersuchen, welche verkehrlichen Auswirkungen das Vorhaben auf das umliegende Straßennetz hat.

Die Einmündung K11 Zur Axt / Wiedenbrücker Straße (KP 1) wickelt in der Morgenspitze 753 Kfz/h und in der Nachmittagspitze 990 Kfz/h (Summe über alle Zuflüsse, dienstags) ab und erreicht nach HBS 2015 Qualitätsstufe A (morgens) und B (nachmittags) des Verkehrsablaufs. Der Kreisverkehrsplatz am Oelder Hallenbad, K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße (KP 2), wickelt in der Morgenspitze 650 Kfz/h und in der Nachmittagspitze 799 Kfz/h (Summe über alle Zuflüsse, dienstags) ab und erreicht in beiden Tagesspitzen Qualitätsstufe A (sehr gut) des Verkehrsablaufs.

Neben der Verkehrszählung an den Knotenpunkten wurde zusätzlich eine Stellplatzerhebung durchgeführt, um den Parkdruck im Untersuchungsgebiet einschätzen zu können. Das Ergebnis zeigt, dass am erhobenen Dienstag rund 50 % der im Untersuchungsgebiet zur Verfügung stehenden Stellplätze belegt sind. Daher besteht für den Analyse-Fall 2019 kein Mangel an zielnahen Stellplätzen.

Für den Prognose-1-Fall 2030 wurden der Multifunktionshalle zunächst zwei verschiedene Nutzungen zugeordnet. Der Planfall „Alltag“ beschreibt die vornehmliche Nutzung der Halle für den Schulsport der umliegenden Oelder Schulen sowie weiterer Nutzung durch Oelder Vereine. Der aus der alltäglichen Nutzung abzuschätzende Neuverkehr ist sehr gering. Daher wurde für die Leistungsfähigkeitsberechnung der Knotenpunkte der zweite Planfall, Planfall „Event“, herangezogen. In diesem Planfall wird davon ausgegangen, dass eine Veranstaltung stattfindet, welche die Kapazität der Multifunktionshalle mit 1.000 Sitzplätzen für Zuschauer/Besucher komplett auslastet. Der hieraus entstehende anreisende Zielverkehr zur Multifunktionshalle überschneidet sich teilweise mit der Nachmittagspitze (16:00 Uhr bis 17:00 Uhr) im Untersuchungsgebiet, da davon auszugehen ist, dass solche Veranstaltungen vornehmlich am frühen Abend stattfinden. Nach HBS 2015 ergeben sich für die beiden betrachteten Knotenpunkte keine wahrnehmbaren Veränderungen der Verkehrsqualität. Die im Bestand erreichten Qualitätsstufen bleiben erhalten.

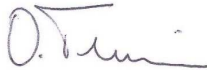
Die im Bestand vorhandene Gesamtanzahl an Stellplätzen im Einzugsgebiet der neu geplanten Halle reicht für den Event-Fall jedoch nicht aus. Daher fließt in diese Betrachtung bereits der von der Stadt Oelde vorgesehene optionale Parkplatz auf der Freifläche zwischen der Firma „Haver & Boecker“ und der Freiwilligen Feuerwehr Oelde an der Wiedenbrücker Straße mit ein. Hier können rund 250 weitere Stellplätze angeboten werden.

Darüber hinaus wurde ein weiteres Szenario zur ganzheitlichen Betrachtung geprüft. Unter der Annahme, dass die Veranstaltung zur Nachmittagspitzenstunde enden sollte, wurde geprüft, ob die Verkehrsanlagen, zusätzlich zum Spitzenverkehr, den gesamten entstehenden Abreiseverkehr nach Veranstaltungsende abführen können. Ergebnis der Berechnungen ist, dass der Kreisverkehrsplatz

weiterhin in QSV A bleibt. Verschlechterungen stellen sich hier nicht ein. Der Knotenpunkt Zur Axt / Wiedenbrücker Straße weist in diesem Planfall Qualitätsstufe D auf und ist auch hier noch als leistungsfähig zu bewerten.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Münster, Juli 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'O. T...'.

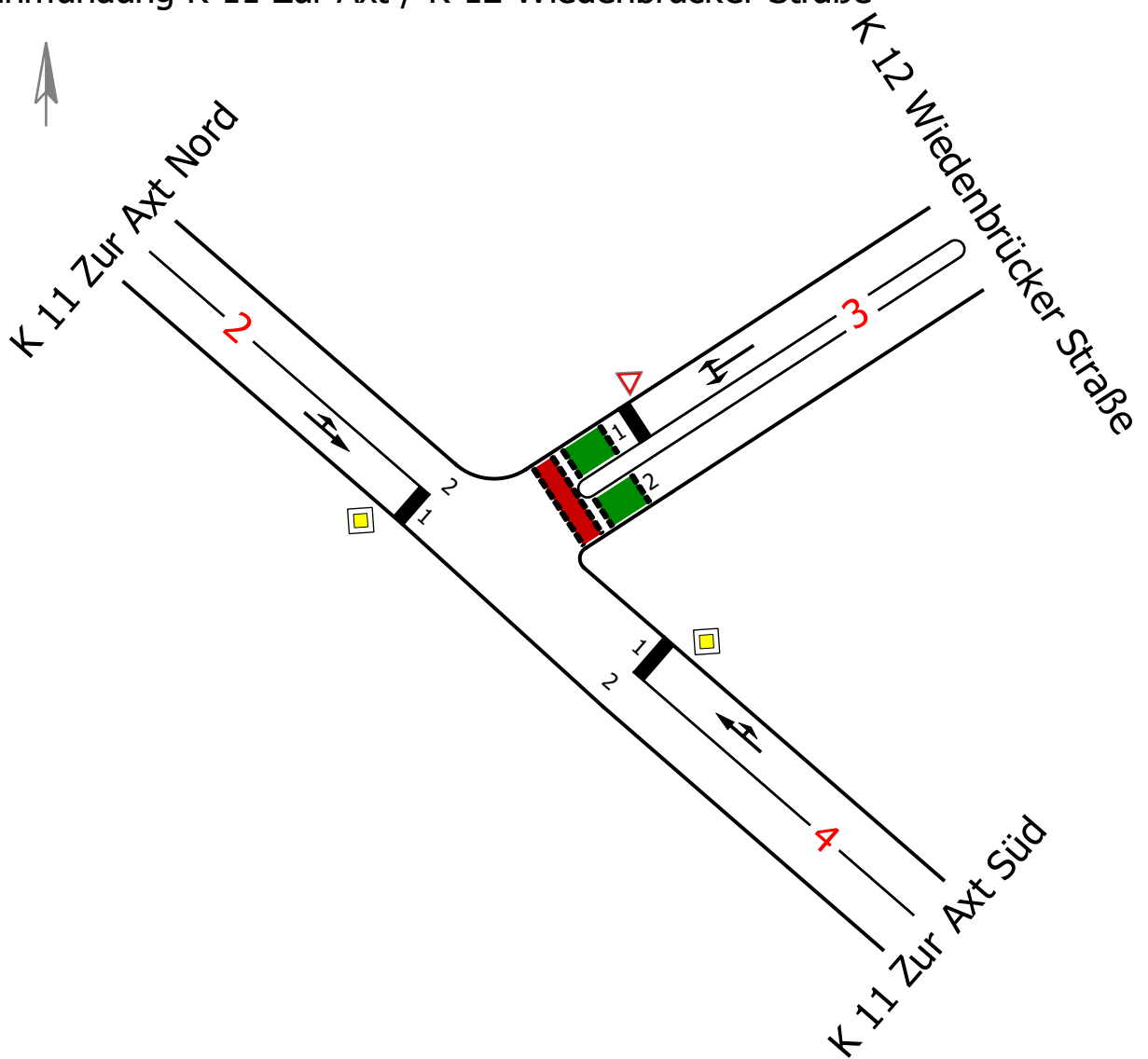
8. Legende

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	=	Zunahme-Faktor der Fahrleistungen
FSA	=	Fußgängerschutzanlage
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)
t _w	=	mittlere Wartezeit [Zeiteinheit]
W	=	Index für alle Werktage (Mo – Sa) außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes

9. Literaturverzeichnis

Datenlizenz Deutschland – tim.online.nrw – Version 2.0, www.govdata.de/dl-de/by-2-0	1
Landesdatenbank NRW: Ergebnisse der aktuellsten Modellrechnung zur Bevölkerungsentwicklung (2014 bis 2040) für die Kreise, kreisfreien Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Düsseldorf, Stand April 2019	2
Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des BMVI, Schlussbericht, 11.06.2014, Forschungsbericht FE-Nr.: 96.0981/2001, Los 3, Bearbeitung: Intraplan Consult GmbH.....	3
Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff	4
Fortschreibung des Einzelhandels- und Zentralkonzepts der Stadt Meppen, Gesellschaft für Markt- und Absatzforschung mbH; Köln 23.03.2018	5
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015.....	6
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006	7
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, Ausgabe 2005	8
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, Ausgabe 2002.....	9

Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße



Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	1

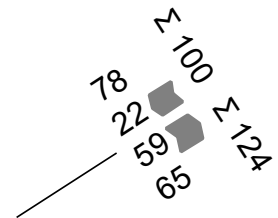
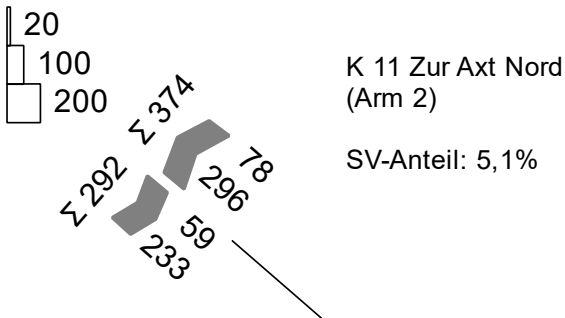
K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße

Morgenspitze 07:15 - 08:15

19.02.2019

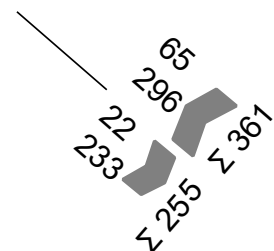
[Kfz/h]

von\nach	2	3	4
2		59	233
3	78		22
4	296	65	



K 11 Zur Axt Süd
(Arm 4)

SV-Anteil: 2,2%



Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	2

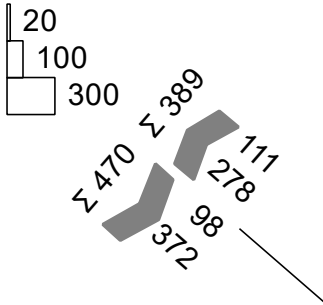
K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße

Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00

19.02.2019

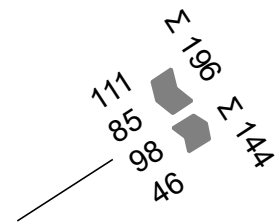
[Kfz/h]

von\nach	2	3	4
2		98	372
3	111		85
4	278	46	



K 11 Zur Axt Nord
(Arm 2)

SV-Anteil: 0,0%

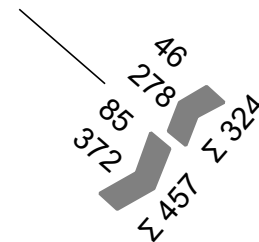


K 12 Wiedenbrücker Straße
(Arm 3)

SV-Anteil: 1,5%

K 11 Zur Axt Süd
(Arm 4)

SV-Anteil: 0,3%



Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	3

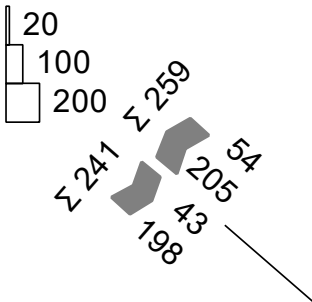
K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße

Morgenspitze 09:00 - 10:00

16.02.2019

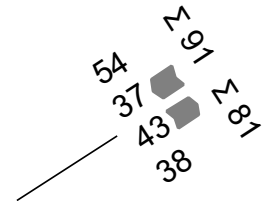
[Kfz/h]

von\nach	2	3	4
2		43	198
3	54		37
4	205	38	



K 11 Zur Axt Nord
(Arm 2)

SV-Anteil: 1,2%

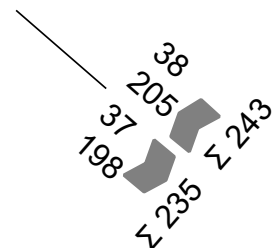


K 12 Wiedenbrücker Straße
(Arm 3)

SV-Anteil: 1,1%

K 11 Zur Axt Süd
(Arm 4)

SV-Anteil: 1,6%



Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	4

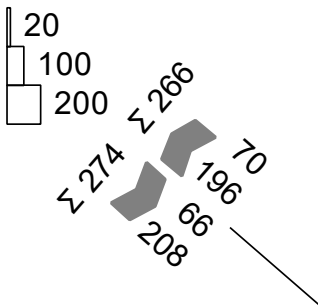
K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße

Nachmittagsspitze 16:15 - 17:15

16.02.2019

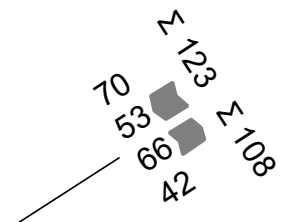
[Kfz/h]

von\nach	2	3	4
2		66	208
3	70		53
4	196	42	



K 11 Zur Axt Nord
(Arm 2)

SV-Anteil: 0,4%

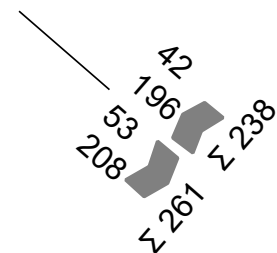


K 12 Wiedenbrücker Straße
(Arm 3)

SV-Anteil: 0,8%

K 11 Zur Axt Süd
(Arm 4)

SV-Anteil: 1,7%

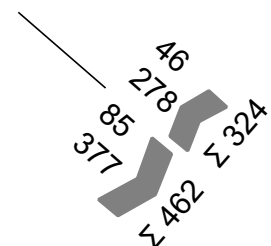
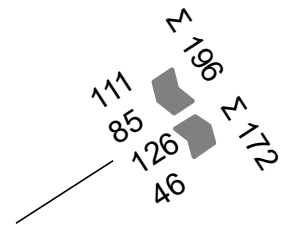
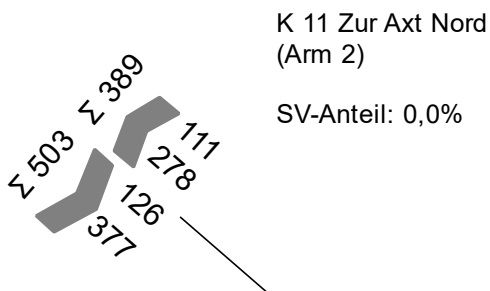
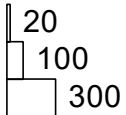


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	5

K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße

Nachmittagsspitze
 Prognose-1-Fall 2030, Planfall "Event"
 [Kfz/h]

von\nach	2	3	4
2		126	377
3	111		85
4	278	46	

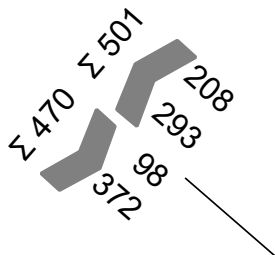


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	6

K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße

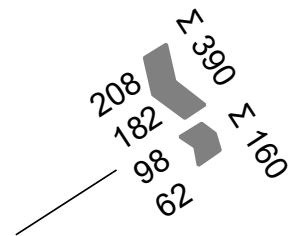
Nachmittagsspitze
 Prognose-1-Fall 2030, Planfall "Eventende"
 [Kfz/h]

von\nach	2	3	4
2		98	372
3	208		182
4	293	62	



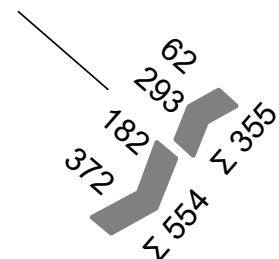
K 11 Zur Axt Nord
(Arm 2)

SV-Anteil: 0,0%



K 12 Wiedenbrücker Straße
(Arm 3)

SV-Anteil: 0,8%

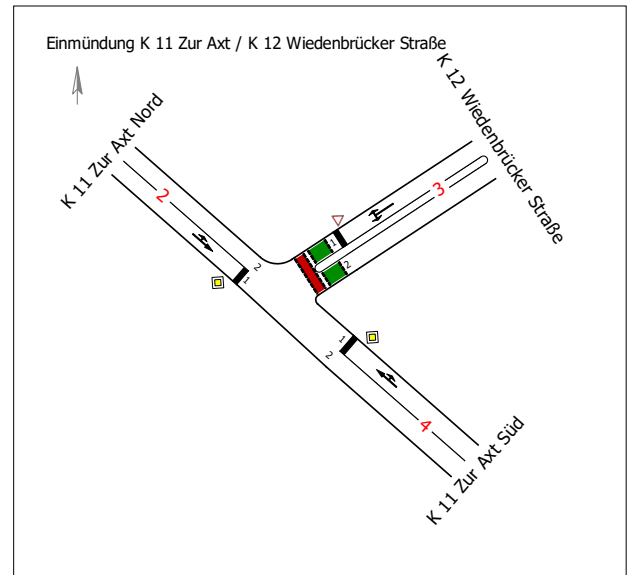


K 11 Zur Axt Süd
(Arm 4)

SV-Anteil: 0,3%

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	7

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 MS (Di)



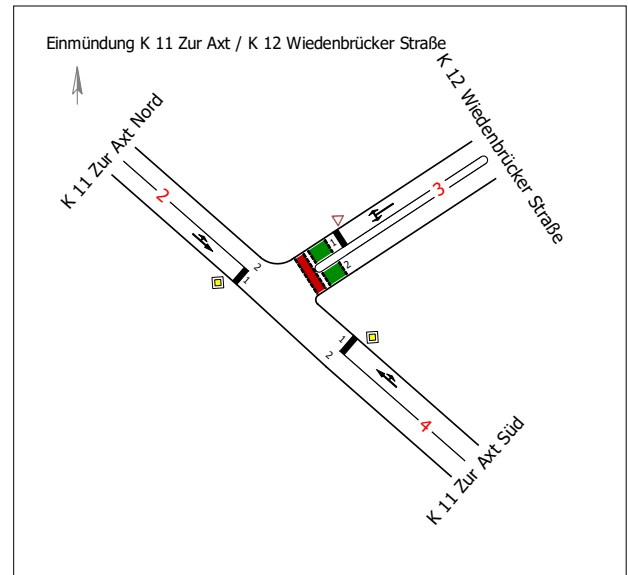
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

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
4	A	4 → 2	2	296,0	301,5	1.800,0	1.766,5	0,168	1.470,5	2,4	A
		4 → 3	3	65,0	65,5	1.600,0	1.587,5	0,041	1.522,5	2,4	A
3	B	3 → 4	4	22,0	22,0	444,0	444,0	0,050	422,0	8,5	A
		3 → 2	6	78,0	78,5	803,0	798,0	0,098	720,0	5,0	A
2	C	2 → 3	7	59,0	60,5	852,5	831,5	0,071	772,5	4,7	A
		2 → 4	8	233,0	240,5	1.800,0	1.744,0	0,134	1.511,0	2,4	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	100,0	100,5	679,0	675,5	0,148	575,5	6,3	A
2	C	-	7+8	292,0	301,0	1.800,0	1.746,0	0,167	1.454,0	2,5	A
Gesamt QSV											A

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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	8

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 NS (Di)



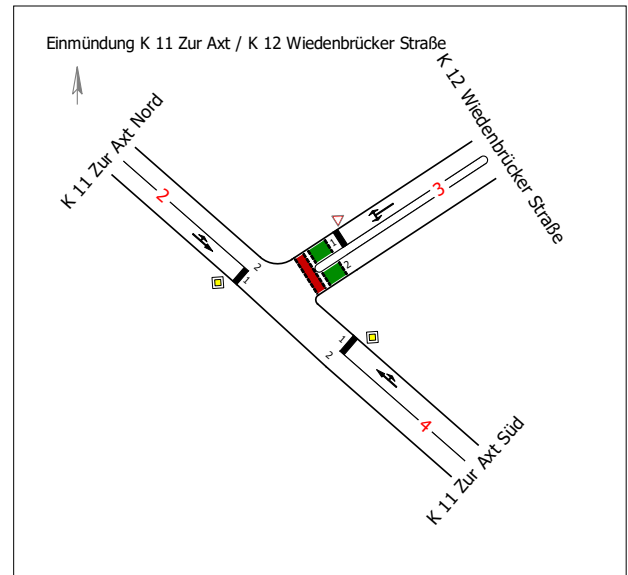
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

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
4	A	4 → 2	2	278,0	278,5	1.800,0	1.796,5	0,155	1.518,5	2,4	A
		4 → 3	3	46,0	46,0	1.600,0	1.600,0	0,029	1.554,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	85,0	85,0	339,0	339,0	0,251	254,0	14,2	B
		3 → 2	6	111,0	113,0	830,5	816,0	0,136	705,0	5,1	A
2	C	2 → 3	7	98,0	98,0	889,0	889,0	0,110	791,0	4,6	A
		2 → 4	8	372,0	372,0	1.800,0	1.800,0	0,207	1.428,0	2,5	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	196,0	198,0	511,5	506,5	0,387	310,5	11,6	B
2	C	-	7+8	470,0	470,0	1.800,0	1.800,0	0,261	1.330,0	2,7	A
Gesamt QSV											B

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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	9

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 MS (Sa)



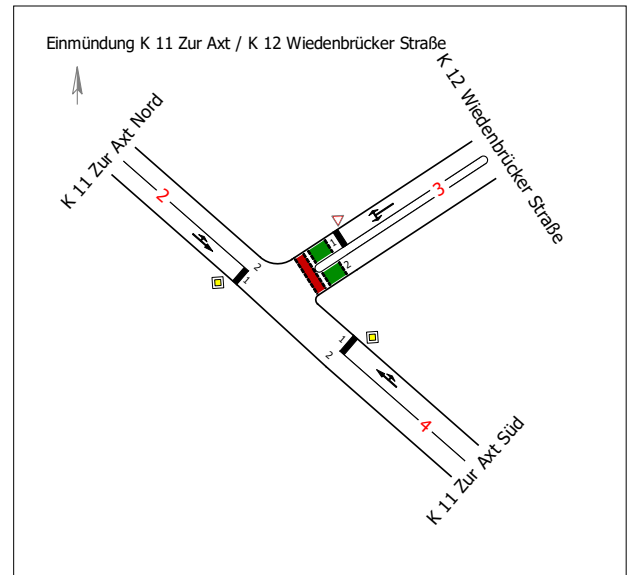
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

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
4	A	4 → 2	2	205,0	206,5	1.800,0	1.787,5	0,115	1.582,5	2,3	A
		4 → 3	3	38,0	39,0	1.600,0	1.559,5	0,024	1.521,5	2,4	A
3	B	3 → 4	4	37,0	37,0	566,5	566,5	0,065	529,5	6,8	A
		3 → 2	6	54,0	54,5	912,5	904,5	0,060	850,5	4,2	A
2	C	2 → 3	7	43,0	45,0	975,0	931,0	0,046	888,0	4,1	A
		2 → 4	8	198,0	198,0	1.800,0	1.800,0	0,110	1.602,0	2,2	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	91,0	91,5	732,0	728,5	0,125	637,5	5,6	A
2	C	-	7+8	241,0	243,0	1.800,0	1.785,5	0,135	1.544,5	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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	10

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 NS (Sa)



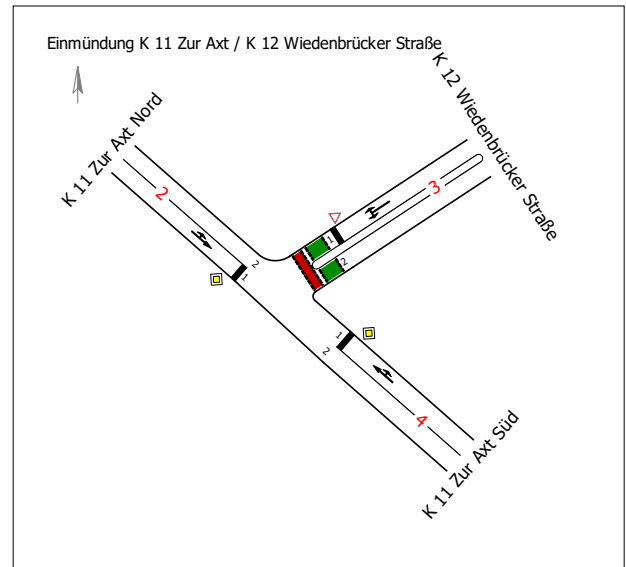
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

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
4	A	4 → 2	2	196,0	196,5	1.800,0	1.794,5	0,109	1.598,5	2,3	A
		4 → 3	3	42,0	43,5	1.600,0	1.544,5	0,027	1.502,5	2,4	A
3	B	3 → 4	4	53,0	53,5	532,0	527,5	0,101	474,5	7,6	A
		3 → 2	6	70,0	70,0	920,5	920,5	0,076	850,5	4,2	A
2	C	2 → 3	7	66,0	66,5	980,5	972,5	0,068	906,5	4,0	A
		2 → 4	8	208,0	208,0	1.800,0	1.800,0	0,116	1.592,0	2,3	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	123,0	123,5	697,5	694,5	0,177	571,5	6,3	A
2	C	-	7+8	274,0	274,5	1.800,0	1.796,5	0,153	1.522,5	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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	11

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-1-2030 NS "Event"



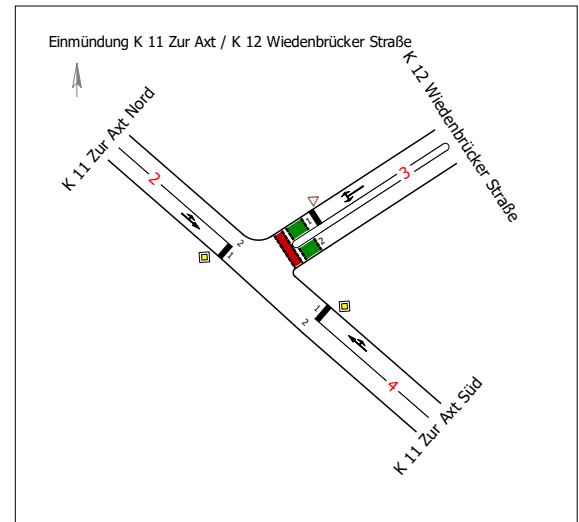
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	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
4	A	4 → 2	2	278,0	278,5	1.800,0	1.796,5	0,155	1.518,5	2,4	A
		4 → 3	3	46,0	46,0	1.600,0	1.600,0	0,029	1.554,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	85,0	85,0	308,5	308,5	0,276	223,5	16,1	B
		3 → 2	6	111,0	112,5	830,5	819,0	0,135	708,0	5,1	A
2	C	2 → 3	7	126,0	126,0	889,0	889,0	0,142	763,0	4,7	A
		2 → 4	8	377,0	377,0	1.800,0	1.800,0	0,209	1.423,0	2,5	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	196,0	197,5	480,5	476,5	0,411	280,5	12,8	B
2	C	-	7+8	503,0	503,0	1.800,0	1.800,0	0,279	1.297,0	2,8	A
Gesamt QSV											B

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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	12

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-1-Fall 2030 NS "Eventende"



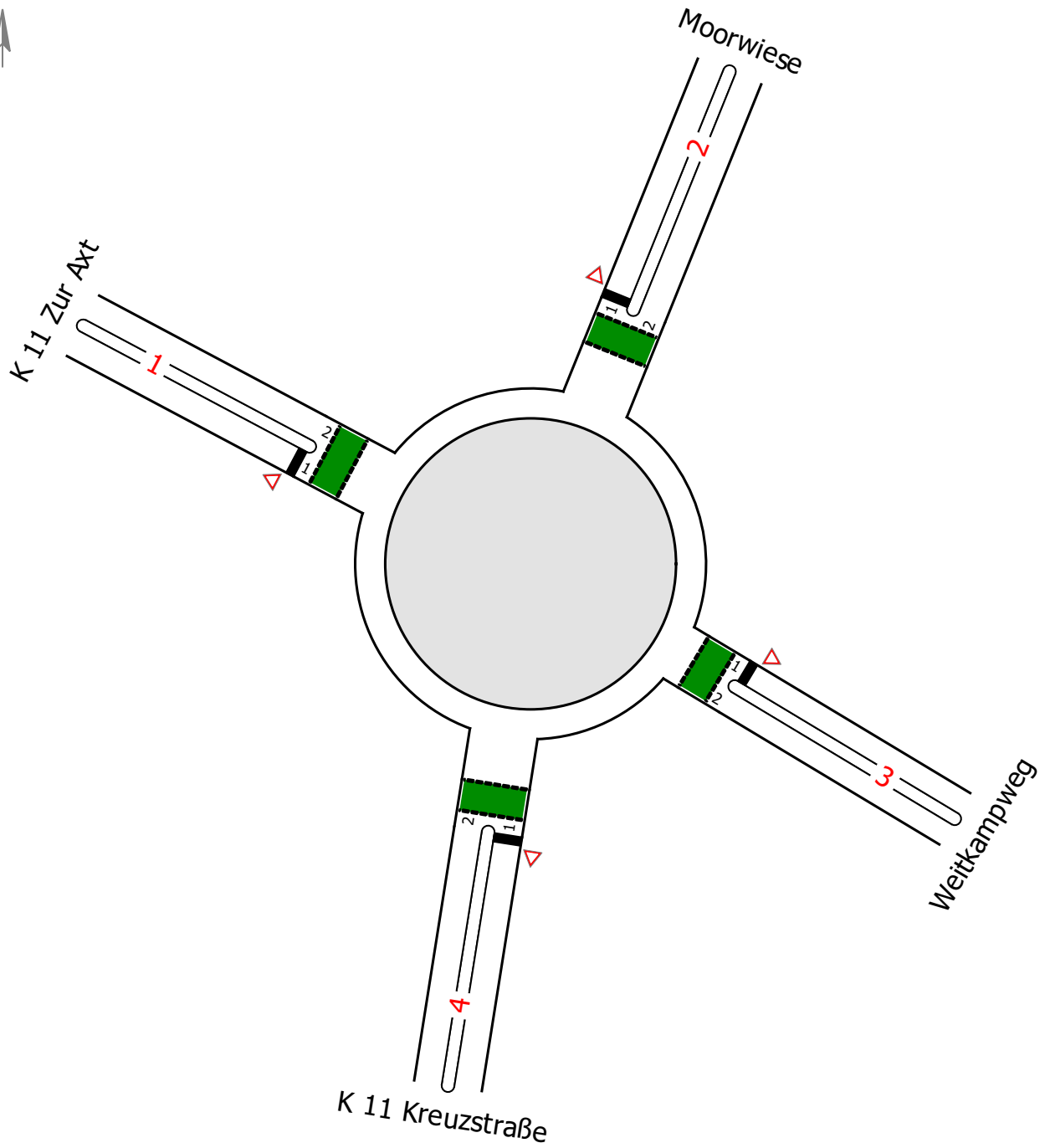
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	2
				3

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
4	A	4 → 2	2	293,0	293,5	1.800,0	1.796,5	0,163	1.503,5	2,4	A
		4 → 3	3	62,0	62,0	1.600,0	1.600,0	0,039	1.538,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	182,0	182,0	327,0	327,0	0,557	145,0	24,6	C
		3 → 2	6	208,0	209,5	807,5	802,0	0,259	594,0	6,1	A
2	C	2 → 3	7	98,0	98,0	858,0	858,0	0,114	760,0	4,7	A
		2 → 4	8	372,0	372,0	1.800,0	1.800,0	0,207	1.428,0	2,5	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	390,0	391,5	480,0	478,0	0,816	88,0	38,1	D
2	C	-	7+8	470,0	470,0	1.800,0	1.800,0	0,261	1.330,0	2,7	A
Gesamt QSV											D

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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Einmündung K 11 Zur Axt / K 12 Wiedenbrücker Straße				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	13

Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese

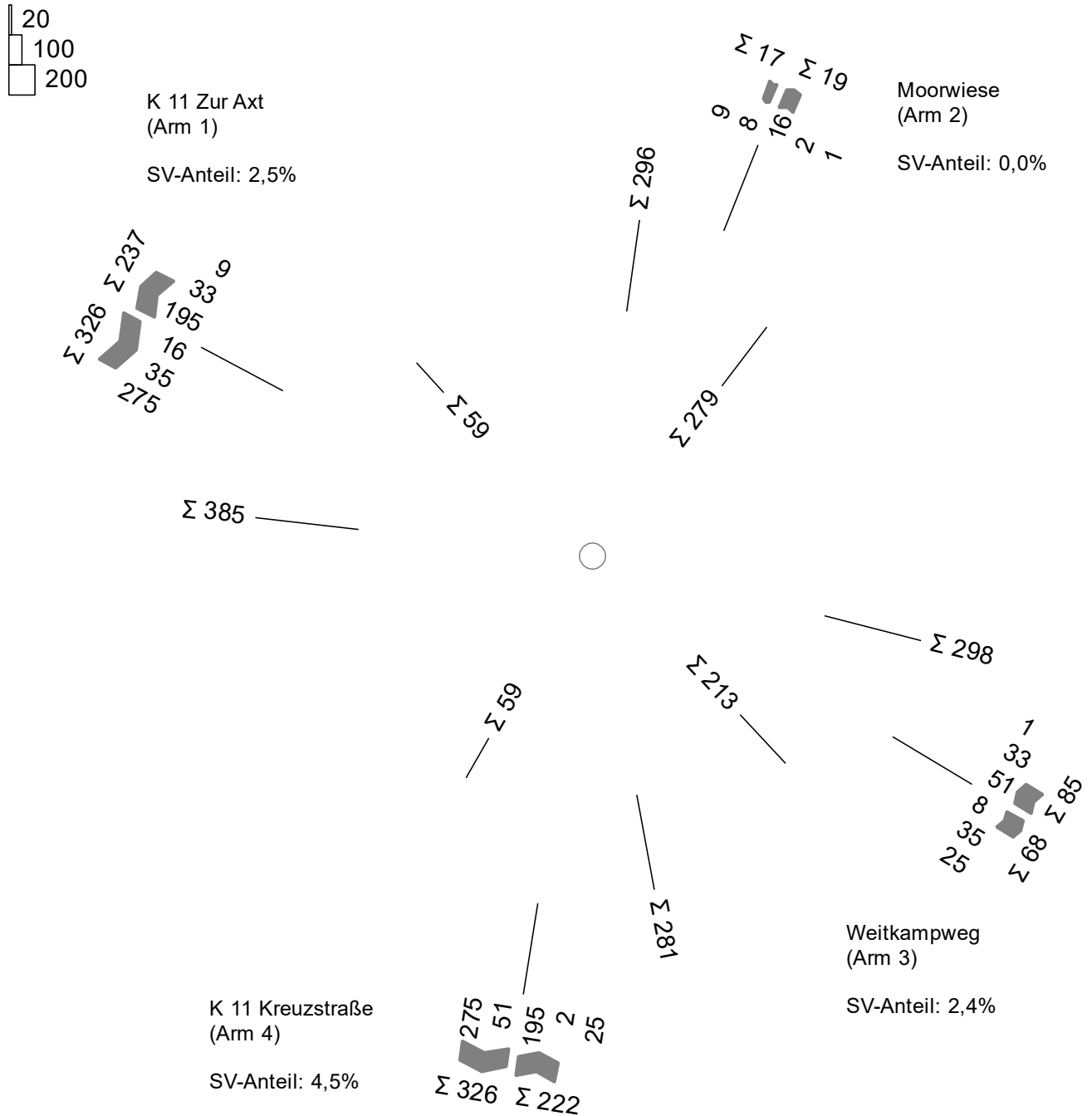


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	14

KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße

Morgenspitze 07:15-08:15 Uhr
 Dienstag, 19.02.2019
 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		16	35	275
2	9		8	
3	33	1		51
4	195	2	25	

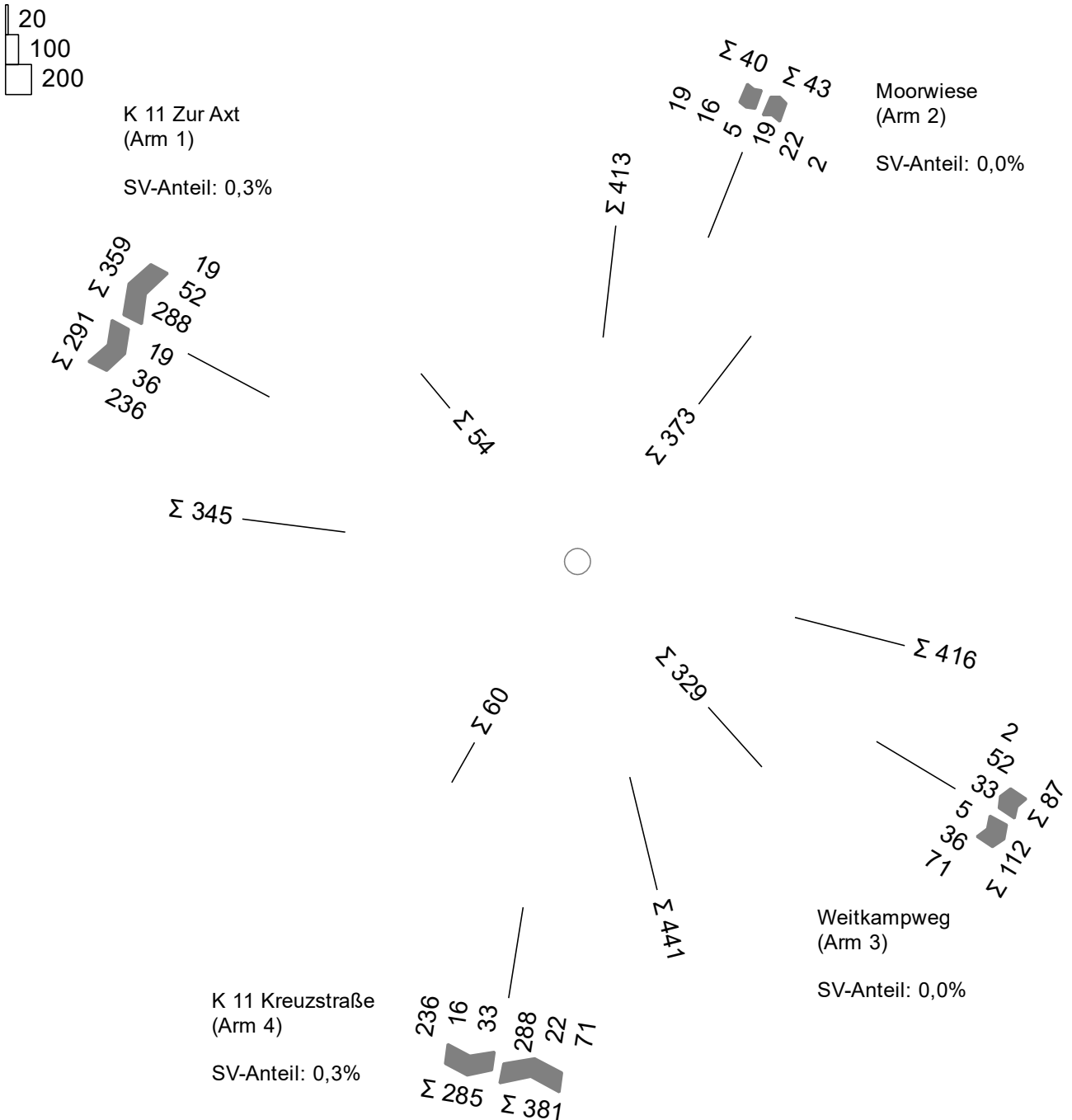


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	15

KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße

Nachmittagsspitze 16:00-17:00 Uhr
 Dienstag, 19.02.2019
 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		19	36	236
2	19		5	16
3	52	2		33
4	288	22	71	

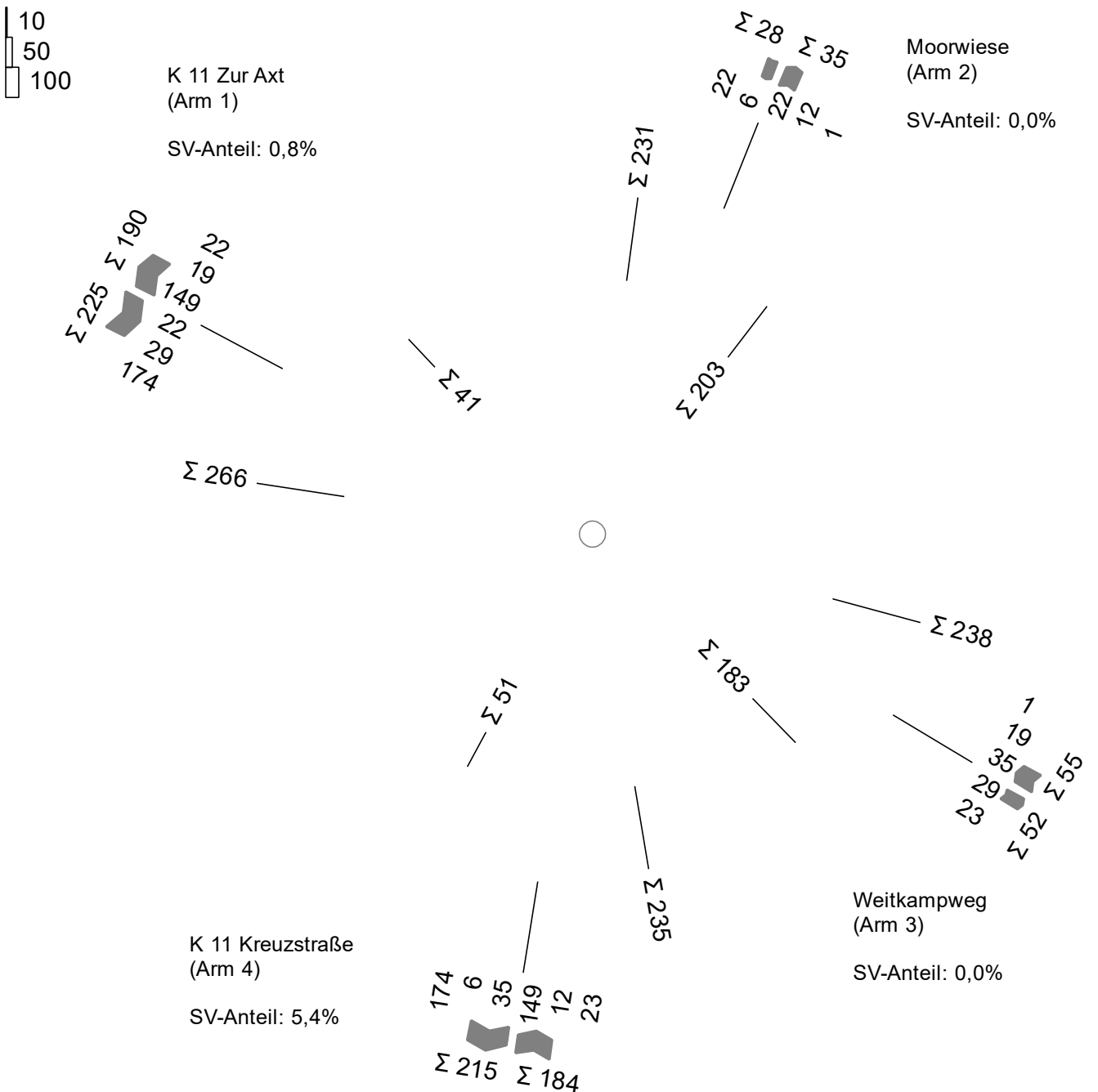


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	16

KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße

Morgenspitze 08:45-09:45 Uhr
 Samstag, 16.02.2019
 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		22	29	174
2	22			6
3	19	1		35
4	149	12	23	

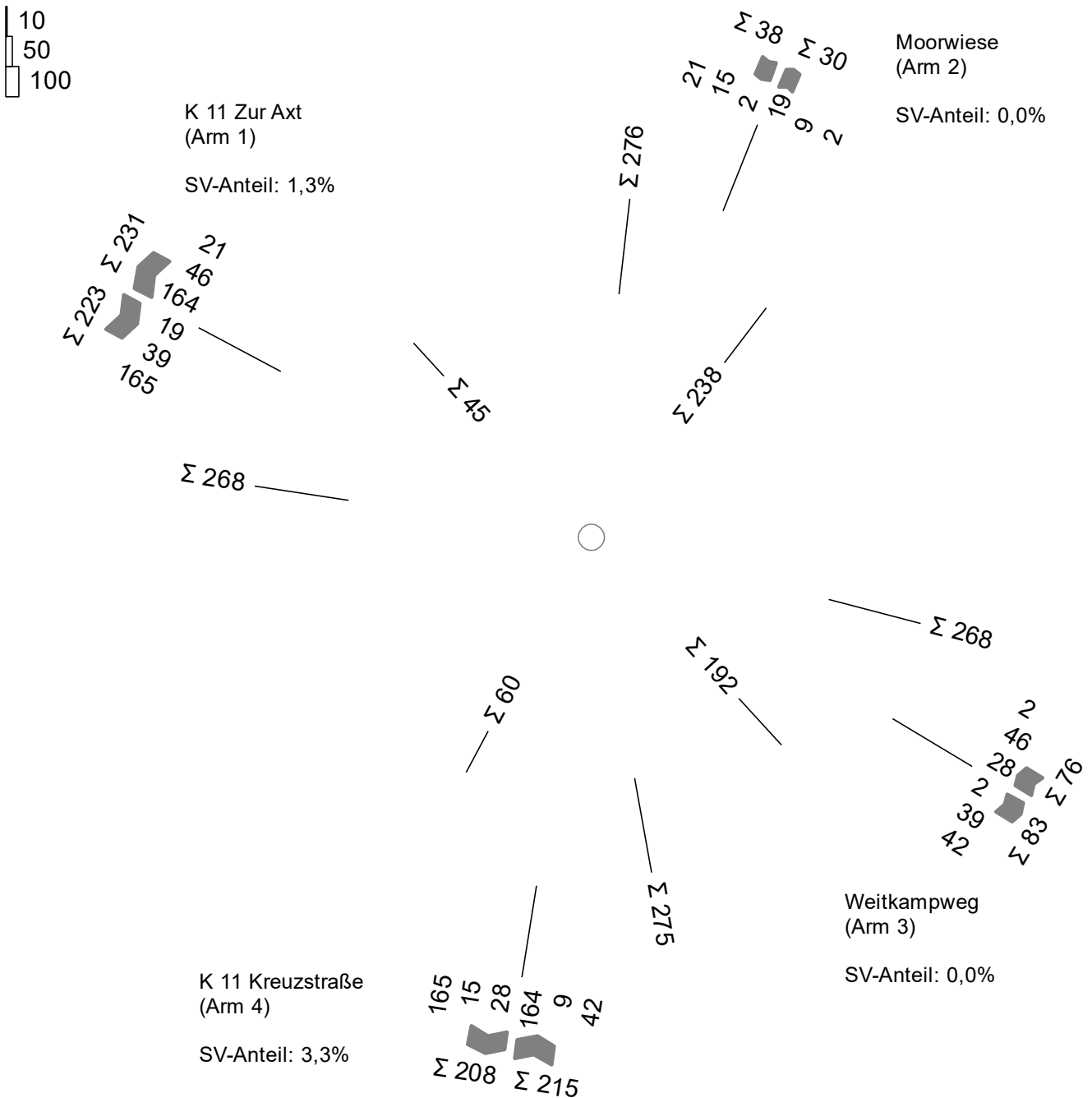


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	17

KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße

Nachmittagsspitze 16:15-17:15 Uhr
 Samstag, 16.02.2019
 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		19	39	165
2	21		2	15
3	46	2		28
4	164	9	42	

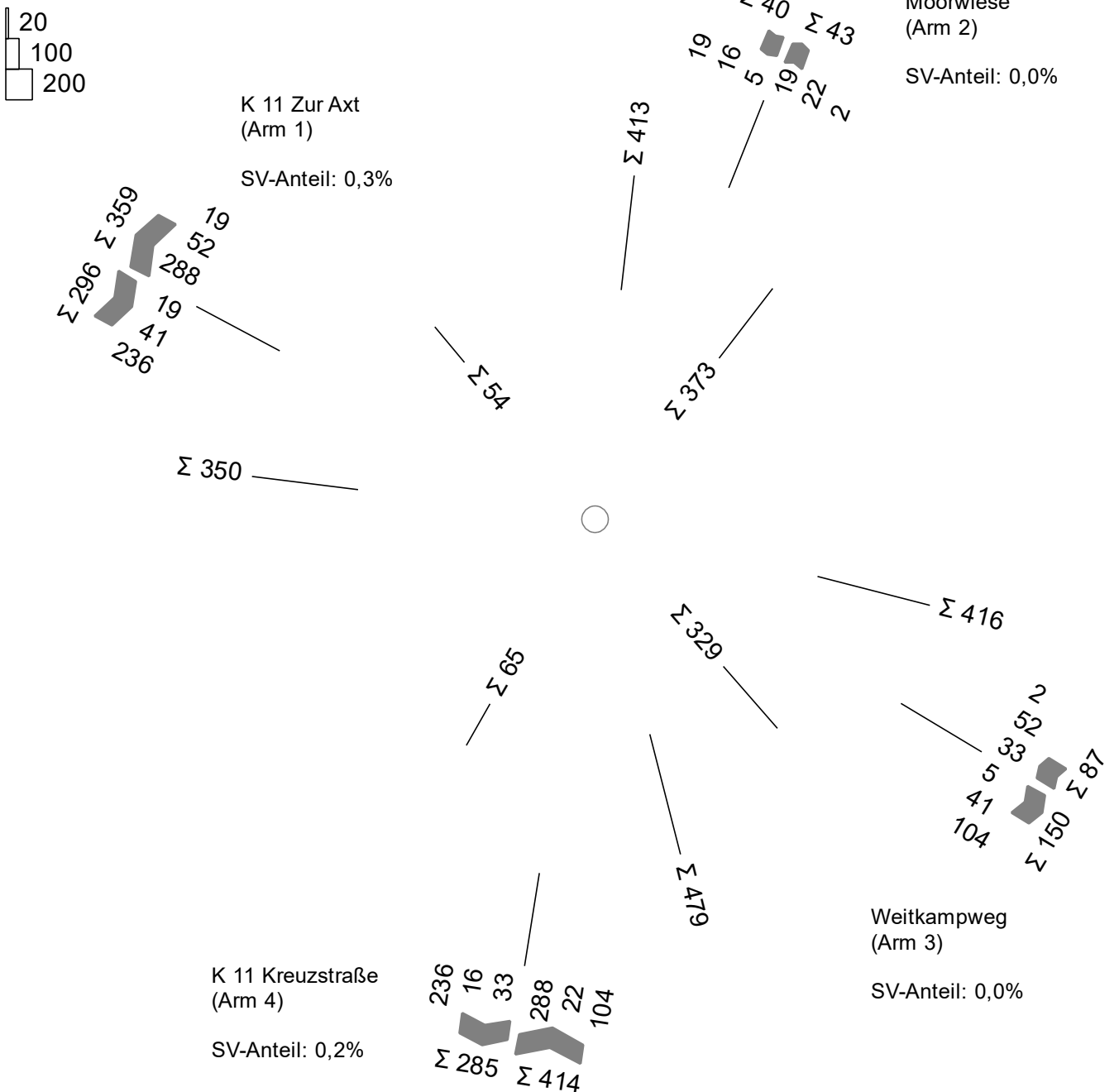


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	18

KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße

Nachmittagsspitze
 Prognose-1-Fall 2030, Planfall "Event"
 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		19	41	236
2	19		5	16
3	52	2		33
4	288	22	104	

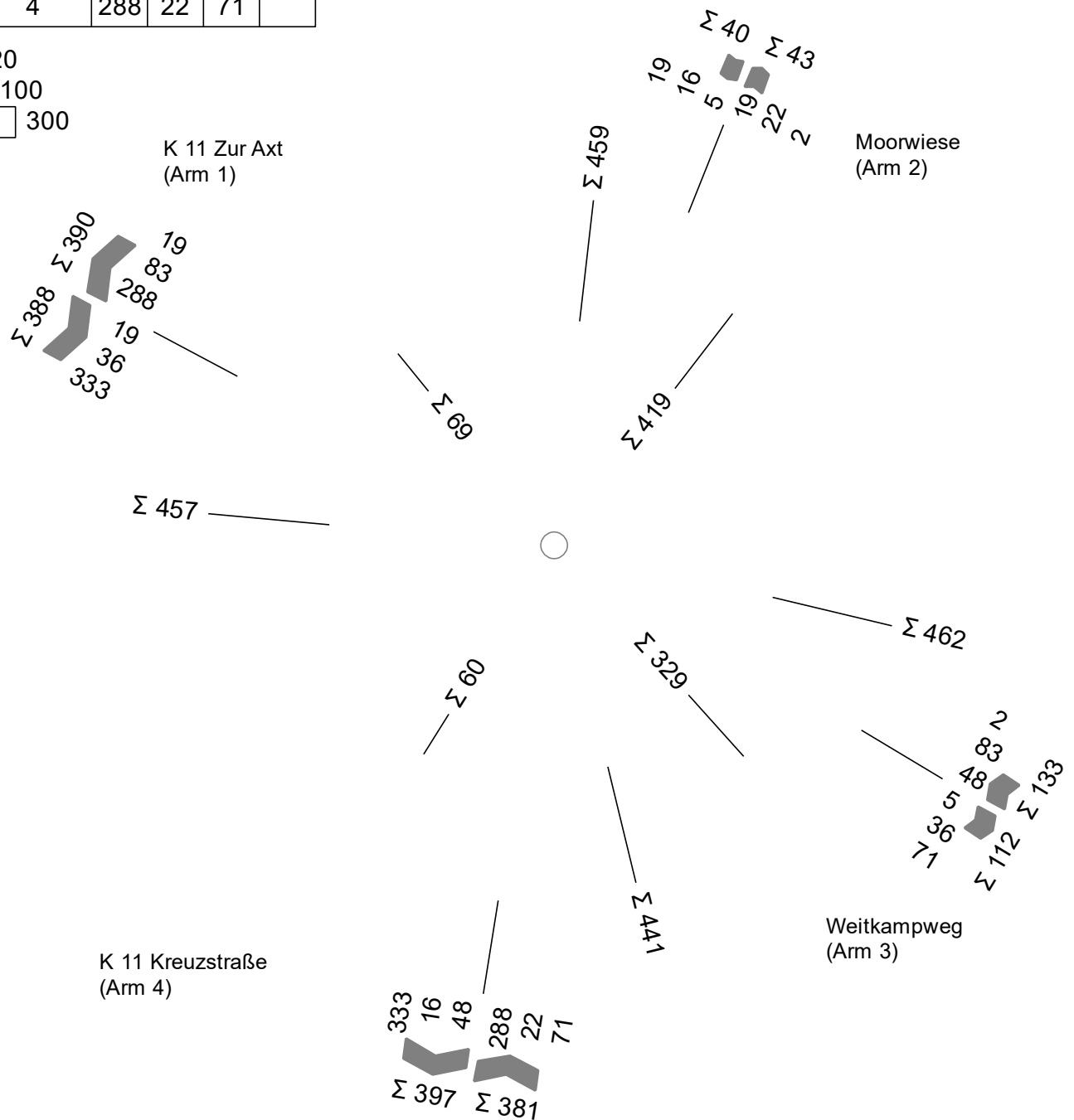
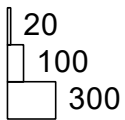


Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	19

KVP K 11 Zur Axt / K 11 Kreuzstraße

Nachmittagsspitze
 Prognose-1-Fall 2030, Planfall "Eventende"
 [Kfz/h]

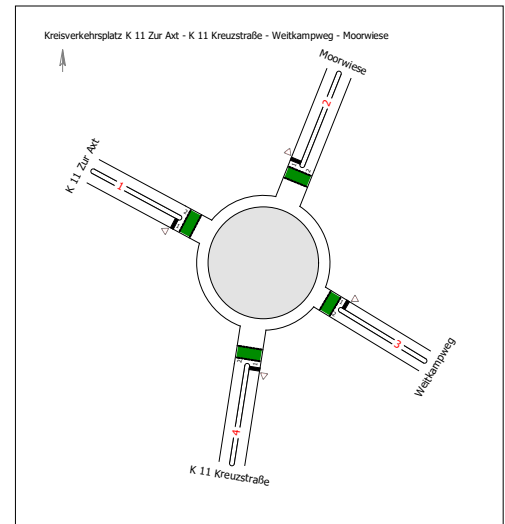
von\nach	1	2	3	4
1		19	36	333
2	19		5	16
3	83	2		48
4	288	22	71	



Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	20

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 MS (Di)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	K 11 Zur Axt	Z1	1	50
2	Moorwiese	Z4	1	
3	Weitkampweg	Z3	1	
4	K 11 Kreuzstraße	Z2	1	

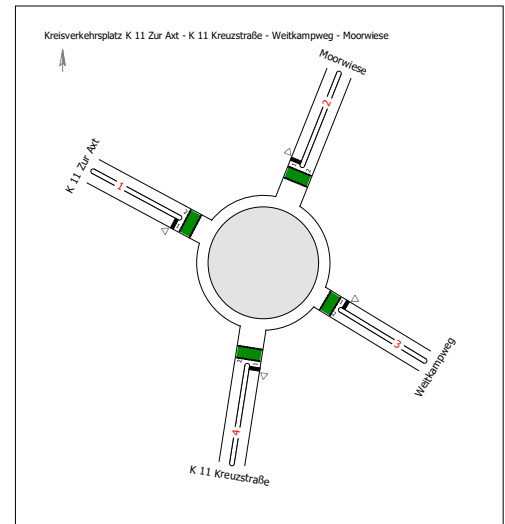
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	330,0	60,0	1.181,5	1.167,5	841,5	4,3	A
2	Z4	17,0	284,5	997,5	997,5	980,5	3,7	A
3	Z3	86,0	217,5	1.054,0	1.041,5	956,5	3,8	A
4	Z2	227,0	59,5	1.191,5	1.164,5	942,5	3,8	A
Gesamt QSV								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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	21

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 NS (Di)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	K 11 Zur Axt	Z1	1	50
2	Moorwiese	Z4	1	
3	Weitkampweg	Z3	1	
4	K 11 Kreuzstraße	Z2	1	

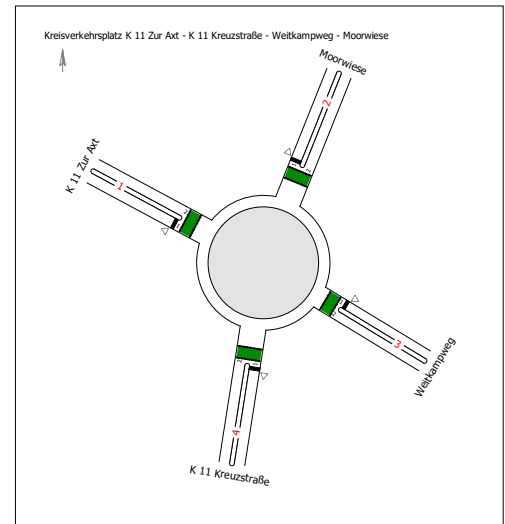
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	291,5	54,0	1.196,5	1.194,0	903,0	4,0	A
2	Z4	40,0	373,5	924,0	924,0	884,0	4,1	A
3	Z3	87,0	329,5	960,0	960,0	873,0	4,1	A
4	Z2	381,5	60,0	1.191,0	1.190,0	809,0	4,4	A
Gesamt QSV								A

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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	22

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 MS (Sa)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	K 11 Zur Axt	Z1	1	50
2	Moorwiese	Z4	1	
3	Weitkampweg	Z3	1	
4	K 11 Kreuzstraße	Z2	1	

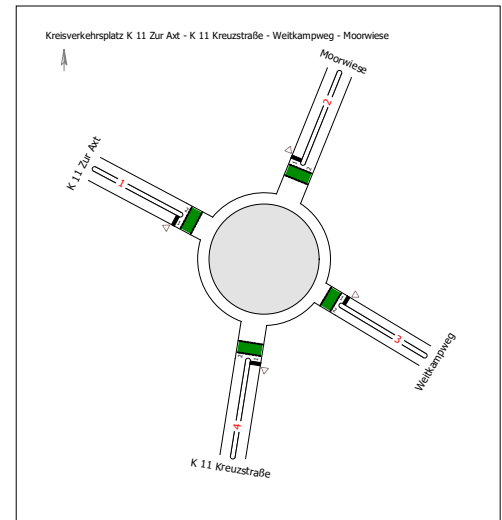
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	226,0	41,0	1.208,0	1.203,0	978,0	3,7	A
2	Z4	28,0	208,0	1.062,0	1.062,0	1.034,0	3,5	A
3	Z3	55,0	188,0	1.079,0	1.079,0	1.024,0	3,5	A
4	Z2	189,0	51,0	1.199,0	1.167,5	983,5	3,7	A
Gesamt 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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	23

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-1-Fall 2030 NS "Event"



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	K 11 Zur Axt	Z1	1	50
2	Moorwiese	Z4	1	
3	Weitkampweg	Z3	1	
4	K 11 Kreuzstraße	Z2	1	

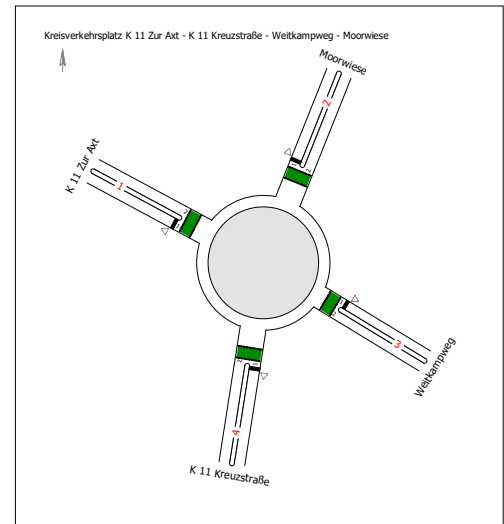
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	296,5	54,0	1.196,5	1.194,0	898,0	4,0	A
2	Z4	40,0	373,5	924,0	924,0	884,0	4,1	A
3	Z3	87,0	329,5	960,0	960,0	873,0	4,1	A
4	Z2	414,5	65,0	1.186,5	1.185,5	771,5	4,7	A
Gesamt QSV								A

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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	25

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2019 NS (Sa)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	K 11 Zur Axt	Z1	1	50
2	Moorwiese	Z4	1	
3	Weitkampweg	Z3	1	
4	K 11 Kreuzstraße	Z2	1	

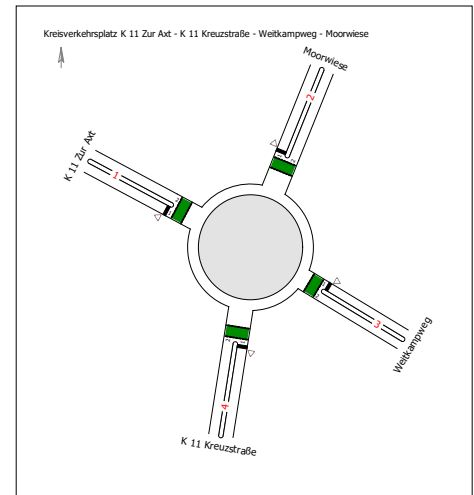
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	224,5	45,0	1.204,5	1.196,0	973,0	3,7	A
2	Z4	38,0	241,5	1.033,5	1.033,5	995,5	3,6	A
3	Z3	76,0	195,5	1.072,5	1.072,5	996,5	3,6	A
4	Z2	218,5	60,0	1.191,0	1.172,0	957,0	3,8	A
Gesamt QSV								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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	24

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-1-Fall 2030 NS "Eventende"



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	K 11 Zur Axt	Z1	1	50
2	Moorwiese	Z4	1	
3	Weitkampweg	Z3	1	
4	K 11 Kreuzstraße	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
1	Z1	388,5	69,0	1.183,0	1.182,0	794,0	4,5	A
2	Z4	40,0	419,5	887,0	887,0	847,0	4,3	A
3	Z3	133,0	329,5	960,0	960,0	827,0	4,4	A
4	Z2	381,5	60,0	1.191,0	1.190,0	809,0	4,4	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

Projekt	VTU zur Multifunktionshalle				
Knotenpunkt	Kreisverkehrsplatz K 11 Zur Axt - K 11 Kreuzstraße - Weitkampweg - Moorwiese				
Auftragsnr.	0119-0025	Variante	Bestand	Datum	21.05.2019
Bearbeiter	Patrick Würfel	Abzeichnung		Blatt	26