



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Dänischenhagen

2. Änderung B-Plan Nr. 5

Bau einer Mehrzweckhalle im Zuge der Schulstraße

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 21. Oktober 2019

Auftraggeber:

Amt Dänischenhagen
Der Amtsvorsteher
Sturenhagener Weg 14
24229 Dänischenhagen

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

B. Sc. Annedore Lafrentz
Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl

Projektnr.: 118.2260

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Darstellung der Vorgehensweise	5
2	Verkehrsanalyse	6
2.1	Verkehrserhebung.....	6
2.2	Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV _{sv}	7
2.3	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{sv}	7
3	Verkehrsprognose 2030	9
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	9
3.2	Verkehrsaufkommen aus Gebietsentwicklung	11
3.3	Verkehrsverteilung	12
3.4	Prognose-Planfall 2030.....	13
4	Verkehrsverträglichkeit gemäß RAS 06	14
5	Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	15
5.1	Grundlagen	15
5.2	Leistungsfähigkeitsberechnung.....	16
6	Zusammenfassung und Empfehlung	18
6.1	Zusammenfassung.....	18
6.2	Empfehlung	19

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan Planungsraum	4
Bild 2.1:	Verkehrserhebung, Verkehrsstärken Erhebungszeitraum und Spitzenstunden.....	6
Bild 2.2:	Ermittlung DTV und DTV _{sv}	8
Bild 3.1:	Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	10
Bild 3.2:	Verkehrsverteilung, zusätzlicher Verkehr Mehrzweckhalle und Fitnessbereich	12
Bild 3.3:	Prognose-Planfall 2030, morgendl. und nachmittägl. Spitzenstunde	13
Bild 5.1:	Aufteilung Teilknotenpunkte (TK)	16

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 5.1:	Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	15
Tabelle 5.2:	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	17

ANLAGENVERZEICHNIS**Berechnung des Verkehrsaufkommens aus GebietsentwicklungAnlage 1**

Kursbetrieb Mehrzweckhalle	Anlage 1.1
Veranstaltung Mehrzweckhalle.....	Anlage 1.2
Fitnessbereich	Anlage 1.3

Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015Anlage 2

Bewertung TK 1, Analyse 2018, morgendl. Spitzenstunde	Anlage 2.1.1
Bewertung TK 2, Analyse 2018, morgendl. Spitzenstunde	Anlage 2.1.2
Bewertung TK 3, Analyse 2018, morgendl. Spitzenstunde	Anlage 2.1.3
Bewertung TK 1, Analyse 2018, nachmittägl. Spitzenstunde.....	Anlage 2.2.1
Bewertung TK 2, Analyse 2018, nachmittägl. Spitzenstunde.....	Anlage 2.2.2
Bewertung TK 3, Analyse 2018, nachmittägl. Spitzenstunde.....	Anlage 2.2.3
Bewertung TK 1, Prognose-Planfall 2030, morgendl. Spitzenstunde.....	Anlage 2.3.1
Bewertung TK 2, Prognose-Planfall 2030, morgendl. Spitzenstunde.....	Anlage 2.3.2
Bewertung TK 3, Prognose-Planfall 2030, morgendl. Spitzenstunde.....	Anlage 2.3.3
Bewertung TK 1, Prognose-Planfall 2030, nachmittägl. Spitzenstunde	Anlage 2.4.1
Bewertung TK 2, Prognose-Planfall 2030, nachmittägl. Spitzenstunde	Anlage 2.4.2
Bewertung TK 3, Prognose-Planfall 2030, nachmittägl. Spitzenstunde	Anlage 2.4.3

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Dänischenhagen soll die Erweiterung und Sanierung des bestehenden Sportzentrums im Zuge der *Schulstraße* vorgenommen werden. Über die 2. Änderung des B-Planes Nr. 5 ist ein Neubau/eine Erweiterung des bestehenden Sport- und Jugendheims zu einer Mehrzweckhalle geplant. In dieser Erweiterung befinden sich dem Stand der Technik entsprechende Umkleide- und Duschräume, Schiedsrichterräume, ein Fitnessbereich sowie ein etwa 215 m² großer Sportraum (Halle). Dieser bietet Platz für etwa 100 Personen und soll für eine Erweiterung des sportlichen Angebots sowie für Veranstaltungen des Sportvereins und der Gemeinde genutzt werden.

Die verkehrliche Erschließung findet heute wie auch zukünftig über die *Schulstraße* statt. Eine Anbindung an das übergeordnete gemeindliche Streckennetz ist über den Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Mühlenstraße (K 19) / Schulstraße* geplant.

Im Rahmen der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist zu prüfen, ob und in welcher Form das vorhandene Streckennetz in der Lage ist, das prognostizierte Verkehrsaufkommen leistungsfähig abzuwickeln bzw. welche baulichen Maßnahmen für eine leistungsfähige Abwicklung notwendig sind.

Das folgende Bild 1.1 zeigt die Lage des B-Plangebietes, das klassifizierte Straßennetz sowie die Lage der Zählstelle der Verkehrserhebung.



Bild 1.1: Übersichtslageplan Planungsraum

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken werden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) wird als Berechnungsgrundlage entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] bestimmt. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wird entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] ermittelt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall d.h. ohne Entwicklungsmaßnahme.

Für den Prognose-Planfall mit Entwicklungsmaßnahme wird das Verkehrsaufkommen des Vorhabens für den Tagesverkehr und die Spitzenstunde nach den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2019* [3] sowie den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [4] berechnet. Die Verkehrsverteilung der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit dem Prognose-Nullfall überlagert.

Auf Basis dieser Überlegungen werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Verkehrsfluss, Wartezeit Staulänge, etc.). Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1].

2 Verkehrsanalyse

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurde am Donnerstag, dem 25.10.2018 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH eine videoautomatische Verkehrserhebung am Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [5] durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeiten oder Feiertage vorlagen. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 06.00 bis 10.00 Uhr sowie die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die morgendliche Spitzenstunde des Tages liegt demnach zwischen 7.30 und 8.30 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 16.45 bis 17.45 Uhr. Die Verkehrsstärken des gesamten Erhebungszeitraumes sowie der Spitzenstunden des Tages werden in Bild 2.1 dargestellt. Gezeigt werden die Verkehrsstärken als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerververkehr über 3,5 t (SV).

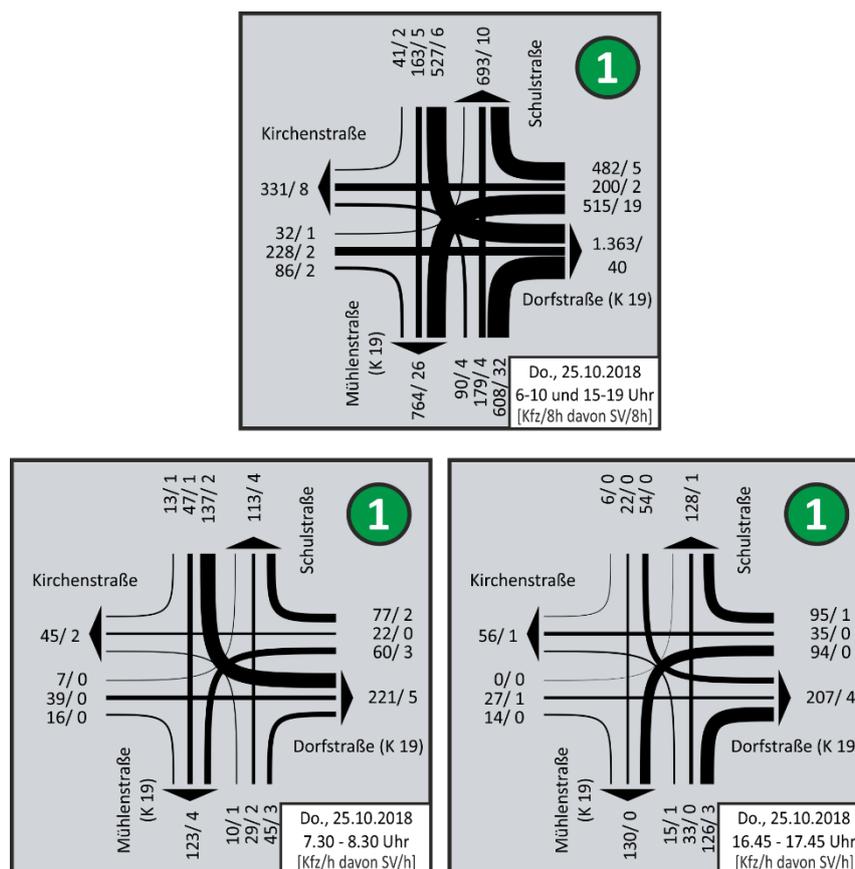


Bild 2.1: Verkehrserhebung, Verkehrsstärken Erhebungszeitraum und Spitzenstunden

2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV_{SV}

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Teil S, HBS 2015* [1] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke MSV mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Die morgendliche Spitzenstunde zeigt ein etwa 4 % niedrigeres Verkehrsaufkommen als die Nachmittägliche. Somit ist die nachmittägliche Spitzenstunde von 16.45 bis 17.45 Uhr als Eingangsgröße maßgebend. Aufgrund der nur geringen Unterschiede im Verkehrsaufkommen werden in diesem Fall die Leistungsfähigkeiten beider Spitzenstunden betrachtet.

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV}

Die Analyse-Verkehrszahlen des Erhebungszeitraumes werden über den gesamten Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) umgerechnet (siehe Bild 2.2).

Danach beträgt die Verkehrsstärke für den relevanten Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* im DTV 5.208 Kfz/24h mit einem Anteil von 119 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 8-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich zu 1,65 für den Kfz-Verkehr und zu 1,42 für den Schwerverkehr.

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09			
Ort: Dänischenhagen		Datum: 25.10.2018	
Straße: Dorfstraße / Schulstraße		Wochentag: Donnerstag	
Querschnitt: Knotenpunkt		Stundengruppe: 6-10 und 15-19 Uhr	
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	TGw2	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 3.067 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 82 Lz: 2	Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	3.067	84
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]	54,7	49,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]	5.607	171
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{so} [-]	0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]	0,924	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) w_z [Fz-Gruppe/24h]	5.181	127
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]	1,018	1,065
11	DTV aller Tage des Jahres Gleichung (2-11) DTV [Kfz/24h]	5.208	
	DTV [Fz-Gruppe/24h]	5.089	119

Bild 2.2: Ermittlung DTV und DTVsv

Es bestehen in der Analyse 2018 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{sv}) in den relevanten Streckenabschnitten:

<i>Dorfstraße (K 19):</i>	4.200 Kfz/24h, davon 95 SV/24h,
<i>Mühlenstraße (K 19):</i>	2.700 Kfz/24h, davon 95 SV/24h,
<i>Schulstraße:</i>	2.300 Kfz/24h, davon 35 SV/24h,
<i>Kirchenstraße:</i>	1.100 Kfz/24h, davon 20 SV/24h.

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das momentan in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [6] sowie gemäß der Veröffentlichung des Statistischen Amtes für Schleswig-Holstein und Hamburg „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030“ [7] angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderung der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet im Planungsraum ausgehend vom Analysejahr 2018 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Abnahme der Grundbelastung um ca. 1,6 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [8] landkreisweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend vom Basisjahr 2018 einer Verkehrszunahme um 11,1 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei erhobenem Schwerverkehrsanteil von ca. 1,1 % demnach eine Abnahme der allgemeinen Verkehrsbelastung um ca. 1,5 %.

In Bild 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

Zum Ansatz auf der sicheren Seite wird für die folgenden Berechnungen von einer gleichbleibenden Verkehrsbelastung im Kfz-Verkehr bei einer Zunahme des Schwerverkehrs von 11,1 % ausgegangen.

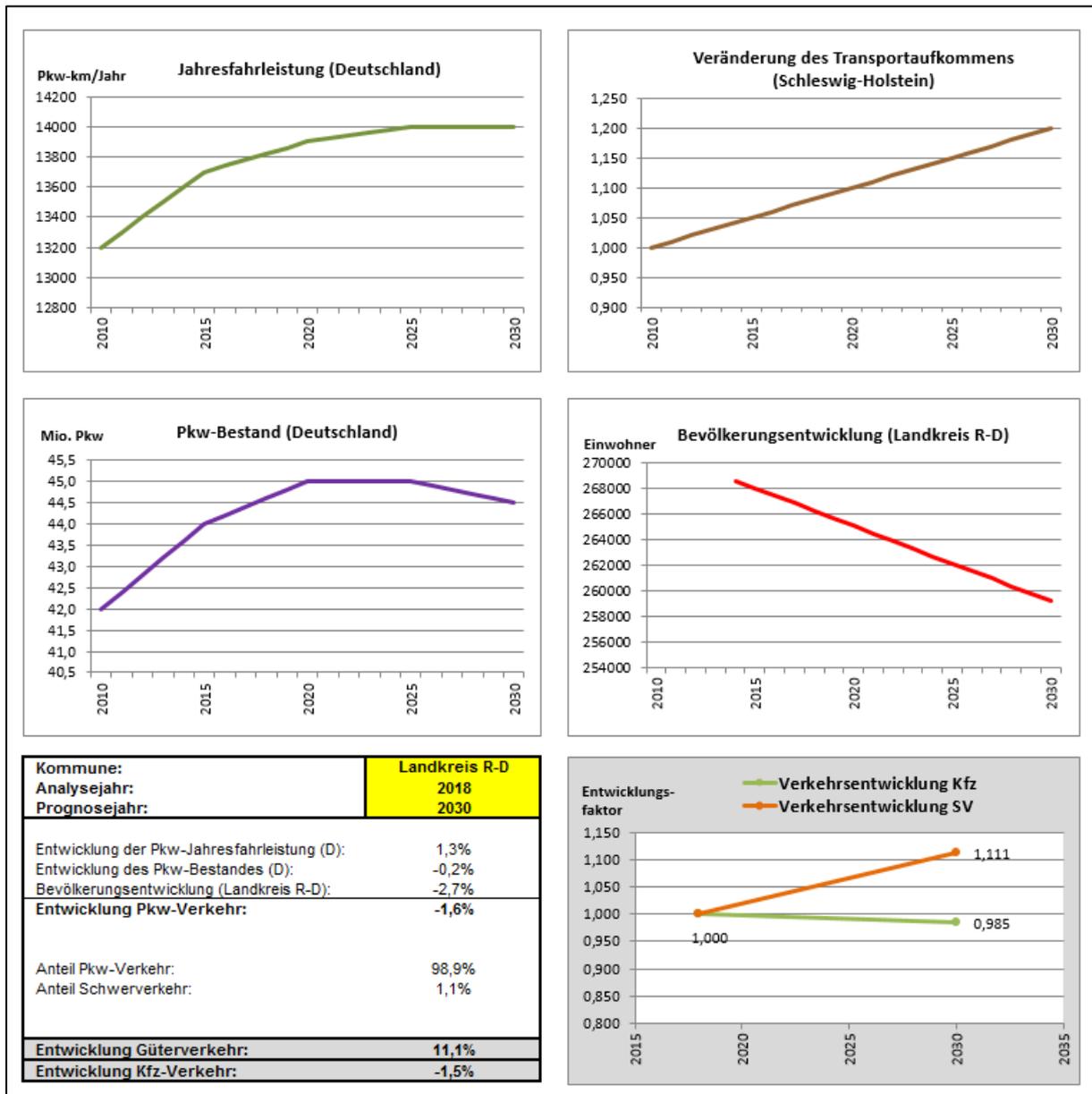


Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.2 Verkehrsaufkommen aus Gebietsentwicklung

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Mehrzweckhalle wird gemäß den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Ver_Bau 2019* [3] in Verbindung mit den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [4] sowie auf Grundlage der vom Planer genannten Eingangsdaten abgeschätzt.

Die Mehrzweckhalle und der Fitnessbereich sind ab 7.00 Uhr geöffnet, so dass auch in der morgendlichen Spitzenstunde des allgemeinen Verkehrsaufkommens Verkehre der Entwicklungsfläche auftreten. Zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens wird von einem Kurs mit 20 Teilnehmern sowie die normale Fitnessnutzung ausgegangen.

Die geplante Mehrzweckhalle wird voraussichtlich für bis zu 199 Personen zugelassen. Bei einer Größe von etwa 215 m² ist eine Belegung durch 199 Personen allerdings unwahrscheinlich. Es kann vielmehr von einer Belegung durch 100 Personen ausgegangen werden. Zum Ansatz auf der sicheren Seite wird für den Prognose-Planfall 2030 ein Szenario entwickelt, in dem von zwei aufeinanderfolgenden stark besuchten Veranstaltungen mit jeweils 100 Personen in der Mehrzweckhalle ausgegangen wird. In der Spitzenstunde verlassen dabei die Besucher der ersten Veranstaltung das Sportgelände und die Besucher der zweiten Veranstaltung treffen ein. Zusätzlich zu den Veranstaltungen wird die Nutzung des Fitnessbereichs in die Berechnung der zukünftigen Verkehrsbelastung einbezogen. Das Verkehrsaufkommen der Mehrzweckhalle und des Fitnessbereichs wird zum weiteren Ansatz auf der sicheren Seite zu 100 % als Neuverkehr angesetzt und zu dem bereits vorhandenen Verkehr des Sportzentrums addiert.

Über die in **Anlage 1.1** (Kursbetrieb Mehrzweckhalle) und **Anlage 1.2** (Veranstaltung Mehrzweckhalle) aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich rechnerisch folgendes Verkehrsaufkommen für die Entwicklung. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (Pkw) ist aufgrund der Lage in der Gemeinde verhältnismäßig niedrig angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass die Mehrzweckhalle im regulären Betrieb keine zusätzlichen Schwerverkehrsfahrten erzeugt.

Mehrzweckhalle, morgendliche Spitzenstunde:

- Zielverkehr: 18 Kfz/h.

Mehrzweckhalle, nachmittägliche Spitzenstunde:

- Tag: 70 Kfz/Veranstaltung in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- Quellverkehr: 35 Kfz/Veranstaltung,
- Zielverkehr: 35 Kfz/Veranstaltung.

Folgendes Verkehrsaufkommen wird rechnerische für den Fitnessbereich angenommen. Der Spitzenstundenanteil der morgendlichen Spitzenstunde entspricht 3 % und der der nachmittäglichen Spitzenstunde 11 %. Die detaillierten Eingangsdaten sind in **Anlage 1.3** hinterlegt.

- Tag: 44 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- morgendl. Spitzenstunde: 1 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittägl. Spitzenstunde: 5 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Aus der Entwicklung des B-Planes Nr. 5 resultieren somit folgende zusätzliche Verkehre:

- morgendl. Spitzenstunde: 19 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittägl. Spitzenstunde: 75 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

3.3 Verkehrsverteilung

Die Verteilung der zusätzlichen Verkehre, bedingt durch den Bau der Mehrzweckhalle, wird entsprechend der Knotenstromanteile am Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* angenommen. Zum Ansatz auf der sicheren Seite wird an der Parkplatzzufahrt Schule davon ausgegangen, dass der gesamte Quellverkehr über die *Schulstraße* in Richtungen Süden abfließt und der Zielverkehr aus Richtung Süden zu dem Sportzentrum gelangt. Bild 3.2 zeigt die Verkehrsverteilung in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt *Dorfstraße / Schulstraße*.

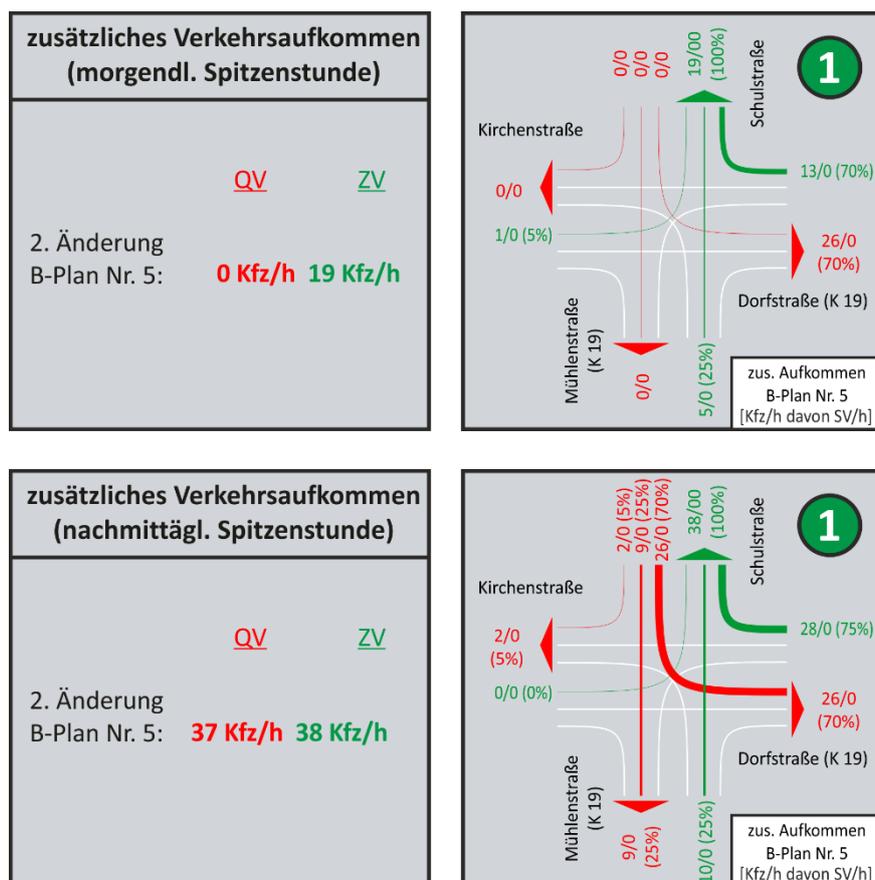


Bild 3.2: Verkehrsverteilung, zusätzlicher Verkehr Mehrzweckhalle und Fitnessbereich

3.4 Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1. Des Weiteren wird das durch den Bau der Mehrzweckhalle bedingte Verkehrsaufkommen zum Ansatz gebracht. Die Verkehrsstärken stellen sich im Prognose-Planfall 2030 in der maßgebenden Stunde an dem relevanten Knotenpunkt folgendermaßen dar:

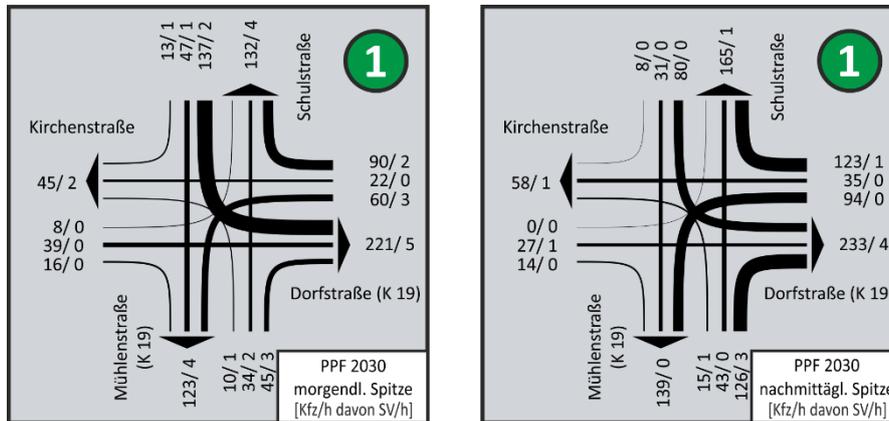


Bild 3.3: Prognose-Planfall 2030, morgendl. und nachmittägl. Spitzenstunde

Es bestehen im Prognose-Planfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten:

<i>Dorfstraße (K 19):</i>	4.300 Kfz/24h, davon 105 SV/24h,
<i>Mühlenstraße (K 19):</i>	2.700 Kfz/24h, davon 105 SV/24h,
<i>Schulstraße:</i>	2.500 Kfz/24h, davon 40 SV/24h,
<i>Kirchenstraße:</i>	1.100 Kfz/24h, davon 20 SV/24h.

4 Verkehrsverträglichkeit gemäß RAST 06

Die *Schulstraße* ist Teil einer Tempo-30-Zone und dient als Erschließungsstraße mit Sammelfunktion. Sie weist eine mittlere Breite der Fahrbahn von 5,50 m auf. Eine dem Charakter entsprechend gewünschte Verkehrsberuhigung wird durch die Vorfahrtregelung „Rechts-vor-Links“ unterstützt. Die der Beurteilung dienende Verkehrsstärke des Prognose-Planfalls 2030 beträgt im stärksten belasteten südlichen Abschnitt etwa 2.500 Kfz/24h (DTV). Beidseitig bestehen hier Gehwege. Der Radverkehr findet im Einklang mit der *Straßenverkehrsordnung, StVO* [9] im Mischverkehr auf der Fahrbahn statt. Nachfolgend werden die maßgeblichen Aspekte der Verträglichkeit des Straßenzuges mit den Verkehrsstärken erläutert und beurteilt.

Streckenkapazität

Die *Schulstraße* ist gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST* [10] als Sammelstraße (Erschließungsstraße (ES IV)) einzustufen. Bei diesem Straßentyp besteht gemäß Regelwerk eine Verträglichkeit bei einer Verkehrsstärke von ca. 400 - 800 Kfz/h bzw. 4.000 - 8.000 Kfz/24h. Aufgrund des Straßencharakters der *Schulstraße* wird in diesem Fall eher von einer Verträglichkeit bis 500 Kfz/h bzw. 5.000 Kfz/24h ausgegangen. Diese Verkehrsbelastungen werden heute, wie auch zukünftig mit Entwicklung der Mehrzweckhalle bei Weitem nicht erreicht. Der Auslastungsgrad der Streckenkapazität liegt bei etwa 60-70 % der Maximalauslastung in den betrachteten Spitzenstunden.

Begegnungsfall

Bei vorhandener Fahrbahnbreite von 5,50 m ist gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 2006* [10] durchgängig der Begegnungsfall Pkw / Lkw möglich. Der Begegnungsfall Pkw/Bus wäre bei vermindertem Bewegungsspielraum ebenfalls möglich.

Radverkehrsführung

Eine Verträglichkeit der Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn bei zulässiger Geschwindigkeit von 30 km/h besteht gemäß den *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, ERA* [11] bis ca. 8.000 Kfz/24h. Bei einer prognostizierten Verkehrsstärke von 2.500 Kfz/24h im Zuge der *Schulstraße* liegt demnach weiterhin eine gute Verträglichkeit der Radverkehrsführung vor.

5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1]. Entsprechend des Handbuches erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen „QSV A“ bis „QSV F“ des Verkehrsablaufes. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Folgende Darstellung beschreibt zugeordneten Verkehrsqualitäten.

- 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 strake 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.

Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]	
	rechts-vor-links	ohne Lichtsignalanlage
A	{ ≤ 10	≤ 10
B		≤ 20
C		≤ 30
D	{ ≤ 15	≤ 45
E		> 45
F	> 20	$> 45 + \text{Kapazitätsüberschreitung}$

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe QSV D mit einer Wartezeit von ≤ 15 s für Einmündungen mit Rechts-vor-links-Regelung und ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen QSV E und QSV F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Der vorfahrtgeregelte Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und den unterschiedlichen vorfahrtrechtlichen Beziehungen für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung in drei Teilknotenpunkte (TK) unterteilt. Die einzelnen Teilknotenpunkte sind in der folgenden Grafik dargestellt:

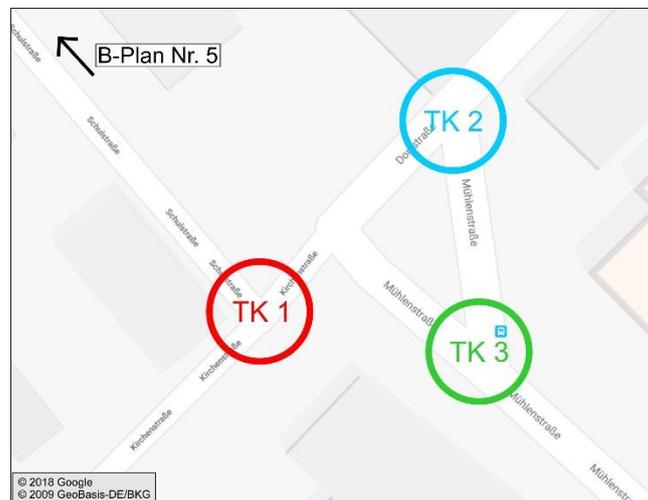


Bild 5.1: Aufteilung Teilknotenpunkte (TK)

Der Teilknotenpunkt 1 (TK 1) ist vorfahrtrechtlich mit einer Rechts-vor-links-Regelung versehen. An den Teilknotenpunkten 2 und 3 (TK 2, TK 3) besteht eine abknickende Vorfahrt der *Dorfstraße (K 19) / Mühlenstraße (K 19)*.

Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die ermittelten Verkehrszahlen der Analyse 2018 (morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde) sowie des Prognose-Planfalls 2030 (nachmittäglichen Spitzenstunde). Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in **Anlage 2** hinterlegt.

Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom der vorfahrtgeregelten Knotenpunkte dar. Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird. Bei Knotenpunkten mit einer Rechts-vor-links-Regelung wird die Gesamtverkehrsstärke betrachtet und es kann somit kein maßgebender Verkehrsstrom angegeben werden.

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten								
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	max. Staulänge [Kfz] [m]		QSV [-]	Anlagennummer
Dorfstraße (K 19) / Schulstraße								
Analyse 2018 morgendl. Spitze	rechts-vor-links	-	8	-	-	-	A, B	2.1.1
Analyse 2018 morgendl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Kirchenstr.	5	19	1	6	A	2.1.2
Analyse 2018 morgendl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Mühlenstr. Nord	4	6	1	6	A	2.1.3
Analyse 2018 nachmittägl. Spitze	rechts-vor-links	-	7	-	-	-	A, B	2.2.1
Analyse 2018 nachmittägl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Kirchenstr.	5	11	1	6	A	2.2.2
Analyse 2018 nachmittägl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Mühlenstr. Nord	4	3	1	6	A	2.2.3
PPF 2030 morgendl. Spitze	rechts-vor-links	-	8	-	-	-	A, B	2.3.1
PPF 2030 morgendl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Kirchenstr.	5	20	1	6	A	2.3.2
PPF 2030 morgendl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Mühlenstr. Nord	4	6	1	6	A	2.3.3
PPF 2030 nachmittägl. Spitze	rechts-vor-links	-	8	-	-	-	A, B	2.4.1
PPF 2030 nachmittägl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Kirchenstr.	6	14	1	6	A	2.4.2
PPF 2030 nachmittägl. Spitze	vorfahrtgeregelt	Geradeausfahrer Mühlenstr. Nord	4	4	1	6	A	2.4.3

Die Leistungsfähigkeitsberechnung zeigt, dass alle Teilknotenpunkte des Knotenpunktes *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* mit einer sehr guten Qualitätsstufe „QSV A“ leistungsfähig sind. Es kann somit rechnerisch von einer Leistungsfähigkeit des gesamten Knotenpunktes ausgegangen werden.

Auch im Prognose-Planfall 2030, der ein Szenario von zwei aufeinander folgenden Veranstaltungen in der Mehrzweckhalle mit jeweils 100 Personen und einer Nutzung des Fitnessraumes beinhaltet, kann der betrachtete Knotenpunkt das Verkehrsaufkommen leistungsfähig abwickeln. Es sind darüber hinaus weitere Kapazitätsreserven vorhanden.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

6.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Dänischenhagen soll die Erweiterung und Sanierung des bestehenden Sportzentrums im Zuge der *Schulstraße* vorgenommen werden. Über die 2. Änderung des B-Planes Nr. 5 ist ein Neubau/eine Erweiterung des bestehenden Sport- und Jugendheims zu einer Mehrzweckhalle geplant. In dieser Erweiterung befinden sich dem Stand der Technik entsprechende Umkleide- und Duschräume, Schiedsrichterräume, ein Fitnessbereich sowie ein etwa 215 m² großer Sportraum (Halle). Dieser bietet Platz für etwa 100 Personen und soll für eine Erweiterung des sportlichen Angebots sowie für Veranstaltungen des Sportvereins und der Gemeinde genutzt werden.

Die verkehrliche Erschließung findet heute wie auch zukünftig über die *Schulstraße* statt. Eine Anbindung an das übergeordnete gemeindliche Streckennetz ist über den Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Mühlenstraße (K 19) / Schulstraße* geplant.

Im Rahmen der hier vorliegenden Verkehrsuntersuchung war zu prüfen, ob und in welcher Form das vorhandene Streckennetz in der Lage ist, das prognostizierte Verkehrsaufkommen leistungsfähig abzuwickeln bzw. welche baulichen Maßnahmen für eine leistungsfähige Abwicklung notwendig sind.

Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurde am Donnerstag, dem 25.10.2018 eine videoautomatische Verkehrserhebung am Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* durchgeführt. Es wurden die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr berücksichtigt.

Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030. Des Weiteren wird der zusätzliche Verkehr der Mehrzweckhalle und des Fitnessbereichs angesetzt.

Aus der Entwicklung des B-Planes Nr. 5 resultieren somit folgende zusätzliche Verkehre:

- **morgendl. Spitzenstunde:** 19 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **nachmittägl. Spitzenstunde:** 75 Kfz/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Das Verkehrsaufkommen der Mehrzweckhalle und des Fitnessbereichs wird entsprechend der vorhandenen Knotenstromanteile am Knotenpunkt *Dorfstraße (K 19) / Schulstraße* verteilt. Es wird davon ausgegangen, dass das gesamte Verkehrsaufkommen über den betrachteten Knotenpunkt fließt, da die *Schulstraße* als einzige eine adäquate Anbindung an das weitere Straßennetz bietet.

Verkehrsverträglichkeit gemäß RAST 06

Die *Schulstraße* wird gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 2006* [10] als Sammelstraße eingestuft. In diesem Fall besteht aufgrund des Straßencharakters eine Verkehrsverträglichkeit bis zu 500 Kfz/h bzw. 5.000 Kfz/24h. Der Auslastungsgrad der Streckenkapazität liegt bei etwa 60 %.

Bei einer vorhandenen Fahrbahnbreite von 5,50 m ist der durchgängige Begegnungsfall Pkw/Lkw möglich.

Es besteht gemäß den *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, ERA* [11] eine gute Verträglichkeit der Radverkehrsführung als Mischverkehr auf der Fahrbahn.

Leistungsfähigkeit

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] zeigt, dass der betrachtete Knotenpunkt in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen mit einer sehr guten Qualitätsstufe „QSV A“ leistungsfähig abzuwickeln. Es bestehen darüber hinaus weitere Kapazitätsreserven.

6.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich des Baus einer Mehrzweckhalle im Zuge der *Schulstraße* in der Gemeinde Dänischenhagen. Der Knotenpunkt ist ohne bauliche Veränderungen in der Lage, den Verkehr leistungsfähig abzuwickeln.

Um die verkehrliche Situation in der *Schulstraße*, welche bereits heute durch die Hol- und Bringverkehre der Schule belastet ist, nicht weiter zu belasten, wird eine Öffnung der Mehrzweckhalle erst nach 8.00 Uhr empfohlen. Eine Überlagerung der Verkehre findet somit nicht statt.

Aufgestellt:

Neumünster, den 21.10.2019

i. A. A. Lafrentz

i. A. Anedore Lafrentz
Bachelor of Science

Wasser- und Verkehrs- Kontor

i. A. Arne Rohkohl

i. A. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil 5, Stadtstraßen,“ 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen", 2001/2009.
- [3] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)*, 2019.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [6] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.
- [7] Statistikamt Nord, „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030, Kennziffer: A I 8 - j 16 SH,“ 2016.
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 11.06.2014.
- [9] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, „Straßenverkehrsordnung, StVO,“ 2013.
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006.
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, ERA,“ 2010.

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006, Bosserhoff 2019



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

1. Eingangsdaten

Nutzung	Nettobaulandfläche [ha]
Mehrzweckhalle, Veranstaltung	0,02

2. Besucherverkehr

(Planungsangaben)	Mehrzweckhalle	40 Besucher/100m ² NGF	60 Besucher/100m ² NGF
		Min	Max
	Besucher:	80 Besucher	120 Besucher
(gemäß 3.5.28)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
(gemäß 3.5.30)	Pkw-Besetzungsgrad:	3,0 Personen / Fz	1,5 Personen / Fz
	MIV-Anteil:	50%	70%
	Verbundeffekt:	0%	0%
	Summe Quell-/Ziel	27 Kfz/24h	112 Kfz/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	27 / 0	112 / 0

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 70 / 0

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006, Bosserhoff 2019



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

1. Eingangsdaten

Nutzung	Nettobaulandfläche [ha]
Mehrzweckhalle, morgendl. Kurs	0,02

2. Besucherverkehr

(Planungsangaben)	Mehrzweckhalle	5 Besucher/100m ² NGF	15 Besucher/100m ² NGF
		Min	Max
	Besucher:	10 Besucher	30 Besucher
(gemäß 3.5.28)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,0 Wege / 24 h
	Pkw-Besetzungsgrad:	1,2 Personen / Fz	1,5 Personen / Fz
	MIV-Anteil:	50%	70%
	Verbundeffekt:	0%	0%
	Summe Quell-/Ziel	8 Kfz/24h	28 Kfz/24h
		Min	Max
	Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/Kurs davon Lkw/Kurs]:	8 / 0	28 / 0
	Spitzenstunde 07:30 Uhr:	100%	
	Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:	18 / 0	
	Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
		0%	100%
	Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	0	18

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006, Bosserhoff 2019



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

1. Eingangsdaten			
Nutzung		Geschossfläche [m ²]	
Fitness-Center		125	
2. Besucherverkehr			
(gemäß FGSV Tab. 3.11)	Fitness-Center:	15 Besucher/100m ² BGF	30 Besucher/100m ² BGF
		Min	Max
	Besucher:	19 Besucher	38 Besucher
(gemäß 3.5.28)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege/Besucher	2,0 Wege/Besucher
(Bosserhoff Tab 3.4-13)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,2 Personen / Fz	1,0 Personen / Fz
(Bosserhoff Tab 3.4-13)	MIV-Anteil:	70%	80%
(gemäß Bosserhoff)	Verbundeffekt:	0%	0%
	Summe Quell-/Ziel	22 Kfz/24h	60 Kfz/24h
3. Beschäftigtenverkehr			
(gemäß Tab 3.6, Bosserhoff)	Fitness-Wellness:	0,80 Besch./100m ² GF	0,80 Besch./100m ² GF
		Min	Max
	Beschäftigtenzahl:	1	1
(gemäß 3.3.7, Bosserhoff)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Abs 3.5.25)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	2,5 Wege / 24 h
(gemäß Tab 3.2.10, Bosserhoff)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(Bosserhoff Tab.:MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr)	MIV-Anteil:	60%	90%
	Summe Quell-/Ziel	1 Kfz/24h	2 Kfz/24h
		Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		23 / 0	62 / 0
arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		44 / 0	
Spitzenstunde 07:30 Uhr:		3%	
Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:		1 / 0	
Verteilung Quell- und Zielverkehr		QV	ZV
		31%	69%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]		0	1
Spitzenstunde 16:45 Uhr:		11%	
Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:		5 / 0	
Verteilung Quell- und Zielverkehr		QV	ZV
		47%	53%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]		2	3

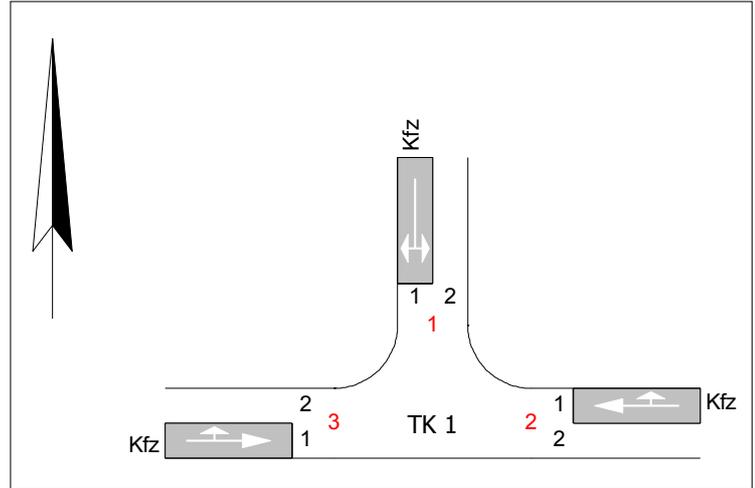
TK 1, Analyse 2018, morgendl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse, morgendl. Spitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A		1
			2
2	B		3
			4
3	C		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	181,0	3,0	0,0	184,0	397,0	8,038	A, B
		1 → 3	2	12,0	1,0	0,0	13,0			
2	B	2 → 3	3	31,0	1,0	0,0	32,0			
		2 → 1	4	102,0	4,0	0,0	106,0			
3	C	3 → 1	5	7,0	0,0	0,0	7,0			
		3 → 2	6	55,0	0,0	0,0	55,0			

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

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5				
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße				
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 1	Datum	21.01.2019
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	2.1.1

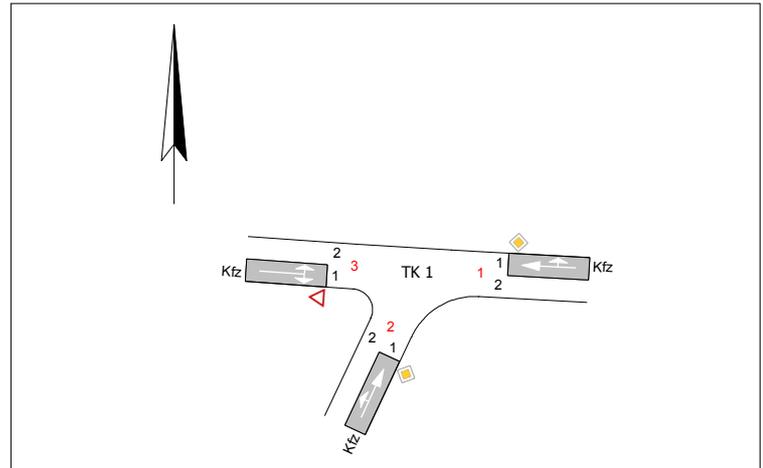
TK 2, Analyse 2018, morgendl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse, morgendl. Spitze

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV	
1	A	1 → 2	2	60,0	61,5	-	1.800,0	1.756,0	0,034	-	-	1.696,0	-	-	2,1	A	
		1 → 3	3	99,0	100,0	1.600,0	1.600,0	1.584,0	0,063	0,0	-	1.485,0	1,0	6,0	2,4	A	
3	B	3 → 1	4	176,0	177,0	911,5	911,5	906,0	0,194	154,5	-	730,0	1,0	6,0	4,9	A	
		3 → 2	6	0,0	0,0	1.049,5	1.049,5	954,0	0,000	109,5	-	954,0	0,0	0,0	3,8	A	
2	C	2 → 3	7	0,0	0,0	1.073,0	1.073,0	975,5	0,000	159,0	1,0	975,5	0,0	0,0	3,7	A	
		2 → 1	8	45,0	46,5	-	1.800,0	1.742,5	0,026	-	-	1.697,5	-	-	2,1	A	
Mischströme																	
3	B	-	4+6	176,0	177,0	-	912,5	907,0	0,194	-	-	731,0	1,0	6,0	4,9	A	
2	C	-	7+8	45,0	46,5	-	1.800,0	1.742,5	0,026	-	-	1.697,5	1,0	6,0	2,1	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

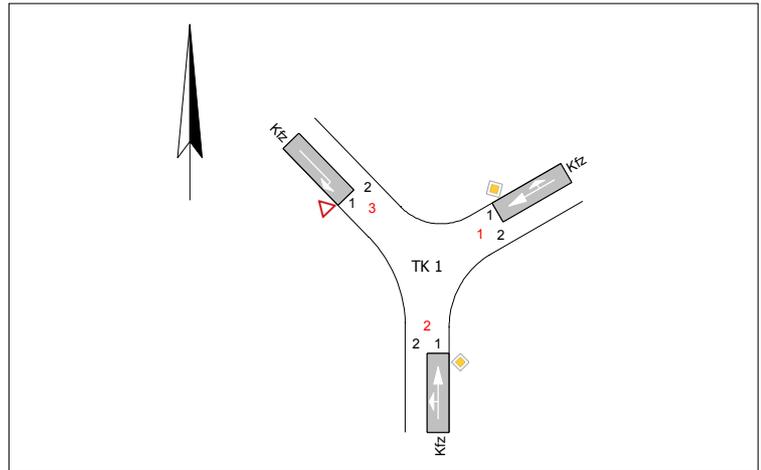
Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 2
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor	Abzeichnung	
		Datum	21.01.2019
		Anlage	2.1.2

TK 3, Analyse 2018, morgendl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse, morgendl. Spitze



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
1	A	1 → 2	2	60,0	61,5	-	1.800,0	1.756,0	0,034	-	-	1.696,0	-	-	2,1	A	
		1 → 3	3	0,0	0,0	1.600,0	1.600,0	1.454,5	0,000	0,0	-	1.454,5	0,0	0,0	2,5	A	
3	B	3 → 1	4	0,0	0,0	925,0	892,5	811,5	0,000	-	-	-	-	-	-	-	
		3 → 2	6	63,0	63,5	1.115,0	1.115,0	1.106,0	0,057	60,0	-	1.043,0	1,0	6,0	3,5	A	
2	C	2 → 3	7	39,0	40,5	1.201,0	1.201,0	1.157,0	0,034	60,0	1,0	1.118,0	1,0	6,0	3,2	A	
		2 → 1	8	45,0	46,5	-	1.800,0	1.742,5	0,026	-	-	1.697,5	-	-	2,1	A	
Mischströme																	
3	B	-	4+6	63,0	63,5	-	1.114,0	1.105,0	0,057	-	-	1.042,0	1,0	6,0	3,5	A	
2	C	-	7+8	84,0	87,0	-	1.800,0	1.737,5	0,048	-	-	1.653,5	1,0	6,0	2,2	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 3
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor	Abzeichnung	
		Datum	21.01.2019
		Anlage	2.1.3

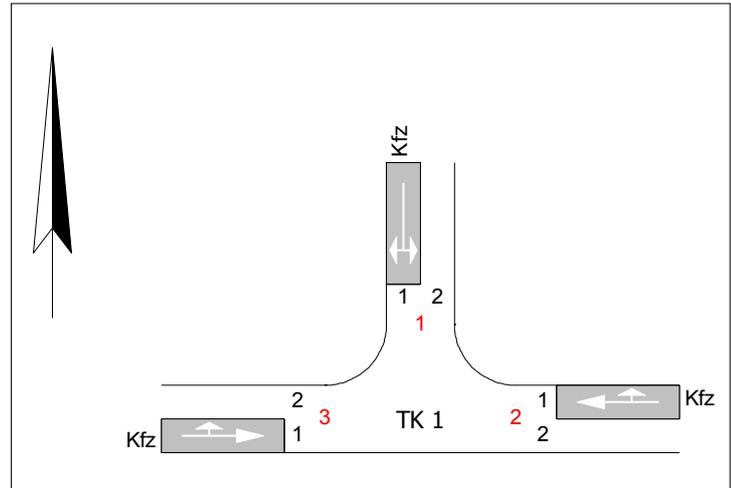
TK 1, Analyse 2018, nachmittägl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einemündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse, nachmittägl. Spitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A		1
			2
2	B		3
			4
3	C		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	76,0	0,0	0,0	76,0	301,0	7,232	A, B
		1 → 3	2	6,0	0,0	0,0	6,0			
2	B	2 → 3	3	49,0	1,0	0,0	50,0			
		2 → 1	4	127,0	1,0	0,0	128,0			
3	C	3 → 1	5	0,0	0,0	0,0	0,0			
		3 → 2	6	40,0	1,0	0,0	41,0			

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

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5				
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße				
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 1	Datum	21.01.2019
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	2.2.1

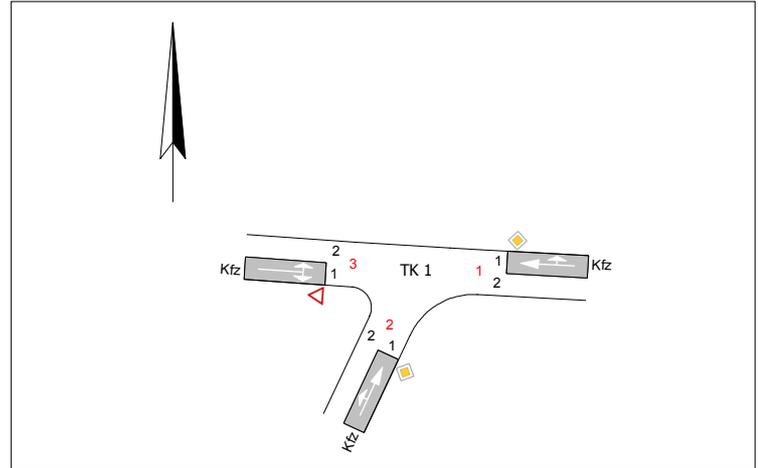
TK 2, Analyse 2018, nachmittägl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse, nachmittägl. Spitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A		2
			3
2	C		7
			8
3	B		4
			6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV	
1	A	1 → 2	2	94,0	94,0	-	1.800,0	1.800,0	0,052	-	-	1.706,0	-	-	2,1	A	
		1 → 3	3	130,0	130,5	1.600,0	1.600,0	1.593,5	0,082	0,0	-	1.463,5	1,0	6,0	2,5	A	
3	B	3 → 1	4	81,0	81,5	763,5	763,5	759,0	0,107	285,0	-	678,0	1,0	6,0	5,3	A	
		3 → 2	6	0,0	0,0	988,0	988,0	898,0	0,000	159,0	-	898,0	0,0	0,0	4,0	A	
2	C	2 → 3	7	0,0	0,0	996,0	996,0	905,5	0,000	224,0	1,0	905,5	0,0	0,0	4,0	A	
		2 → 1	8	126,0	127,5	-	1.800,0	1.778,5	0,071	-	-	1.652,5	-	-	2,2	A	
Mischströme																	
3	B	-	4+6	81,0	81,5	-	761,5	757,0	0,107	-	-	676,0	1,0	6,0	5,3	A	
2	C	-	7+8	126,0	127,5	-	1.800,0	1.778,5	0,071	-	-	1.652,5	1,0	6,0	2,2	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

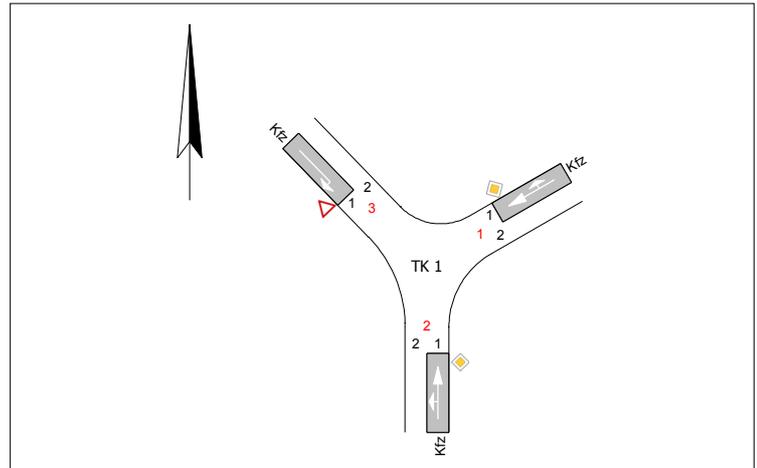
Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 2
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor	Abzeichnung	Anlage
		Datum	21.01.2019
		Anlage	2.2.2

TK 3, Analyse 2018, nachmittägl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse, nachmittägl. Spitze



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

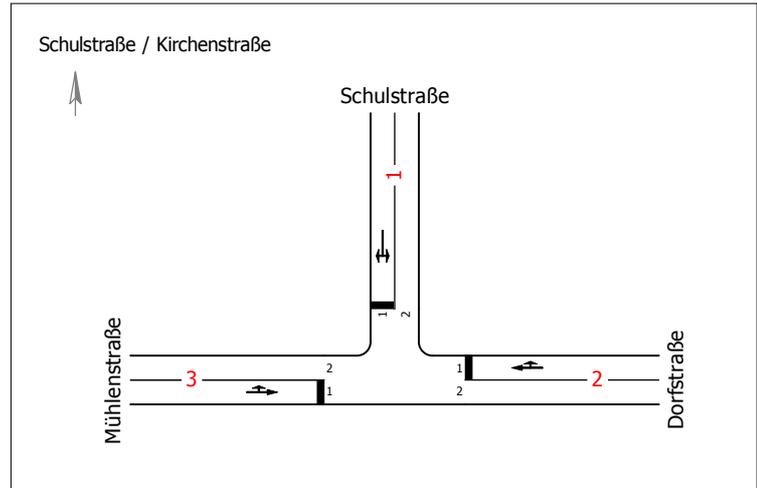
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
1	A	1 → 2	2	94,0	94,0	-	1.800,0	1.800,0	0,052	-	-	1.706,0	-	-	2,1	A	
		1 → 3	3	0,0	0,0	1.600,0	1.600,0	1.454,5	0,000	0,0	-	1.454,5	0,0	0,0	2,5	A	
3	B	3 → 1	4	0,0	0,0	781,0	746,0	678,0	0,000	-	-	-	-	-	-	-	
		3 → 2	6	36,0	36,0	1.070,0	1.070,0	1.070,0	0,034	94,0	-	1.034,0	1,0	6,0	3,5	A	
2	C	2 → 3	7	48,0	48,0	1.155,0	1.155,0	1.155,0	0,042	94,0	1,0	1.107,0	1,0	6,0	3,3	A	
		2 → 1	8	126,0	127,5	-	1.800,0	1.778,5	0,071	-	-	1.652,5	-	-	2,2	A	
Mischströme																	
3	B	-	4+6	36,0	36,0	-	1.059,0	1.059,0	0,034	-	-	1.023,0	1,0	6,0	3,5	A	
2	C	-	7+8	174,0	175,5	-	1.800,0	1.784,0	0,098	-	-	1.610,0	1,0	6,0	2,2	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 3
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor	Abzeichnung	
		Datum	21.01.2019
		Anlage	2.2.3

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF, morgendl. Spitze



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	181,0	3,0	0,0	184,0	416,0	8,207	A, B
		1 → 3	2	12,0	1,0	0,0	13,0			
2	B	2 → 3	3	31,0	1,0	0,0	32,0			
		2 → 1	4	120,0	4,0	0,0	124,0			
3	C	3 → 1	5	8,0	0,0	0,0	8,0			
		3 → 2	6	55,0	0,0	0,0	55,0			

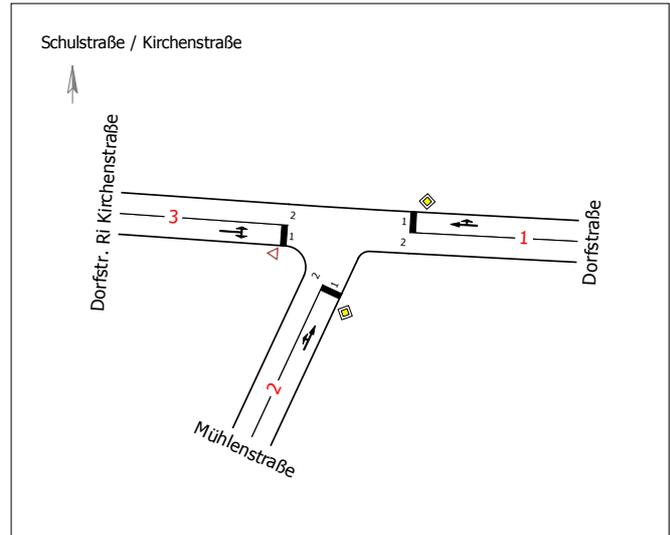
q_{LV} : Pkw
 q_{Lkw+Bus} : Lkw+Bus
 q_{LkwK} : Lastzug
 q_{Kfz} : Kfz
 q_{ges} : Summe Kfz
 t_{w,z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5				
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße				
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 1	Datum	21.01.2019
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	2.3.1

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF, morgendl. Spitze

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	60,0	61,5	1.800,0	1.756,0	0,034	1.696,0	-	-	2,1	A
		1 → 3	3	112,0	113,0	1.600,0	1.585,5	0,071	1.473,5	1,0	6,0	2,4	A
3	B	3 → 1	4	176,0	177,0	903,5	898,0	0,196	722,0	1,0	6,0	5,0	A
		3 → 2	6	0,0	0,0	1.041,5	947,0	0,000	947,0	0,0	0,0	3,8	A
2	C	2 → 3	7	0,0	0,0	1.057,0	961,0	0,000	961,0	0,0	0,0	3,7	A
		2 → 1	8	45,0	46,5	1.800,0	1.742,5	0,026	1.697,5	-	-	2,1	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	176,0	177,0	903,0	897,5	0,196	721,5	1,0	6,0	5,0	A
2	C	-	7+8	45,0	46,5	1.800,0	1.742,5	0,026	1.697,5	1,0	6,0	2,1	A
Gesamt QSV													A

q_{Fz} : Fahrzeugeq_{PE} : BelastungC_{PE}, C_{Fz} : Kapazitätx_i : Auslastungsgrad

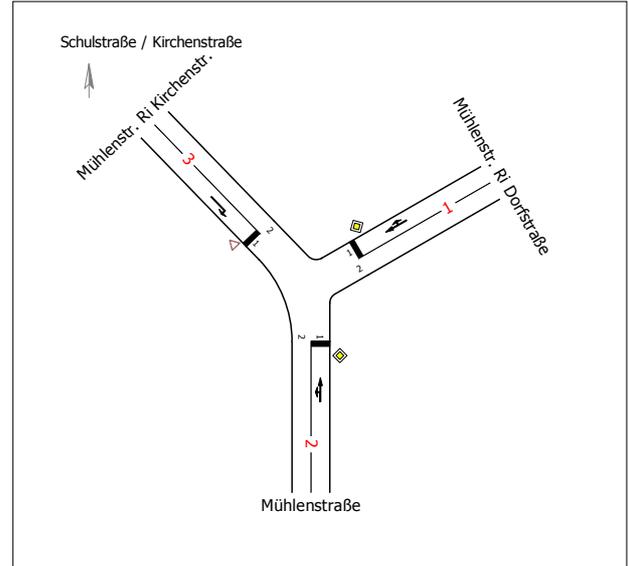
R : Kapazitätsreserve

N₉₅, N₉₉ : Staulänget_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 2
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung	
Datum	21.01.2019	Anlage	2.3.2

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF, morgendl. Spitze



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

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]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	60,0	61,5	1.800,0	1.756,0	0,034	1.696,0	-	-	2,1	A
		1 → 3	3	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	0,0	2,5	A
3	B	3 → 1	4	0,0	0,0	882,5	802,5						A
		3 → 2	6	63,0	63,5	1.115,0	1.106,0	0,057	1.043,0	1,0	6,0	3,5	A
2	C	2 → 3	7	44,0	45,5	1.201,0	1.161,5	0,038	1.117,5	1,0	6,0	3,2	A
		2 → 1	8	45,0	46,5	1.800,0	1.742,5	0,026	1.697,5	-	-	2,1	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	63,0	63,5	1.114,0	1.105,0	0,057	1.042,0	1,0	6,0	3,5	A
2	C	-	7+8	89,0	92,0	1.800,0	1.741,0	0,051	1.652,0	1,0	6,0	2,2	A
Gesamt QSV													A

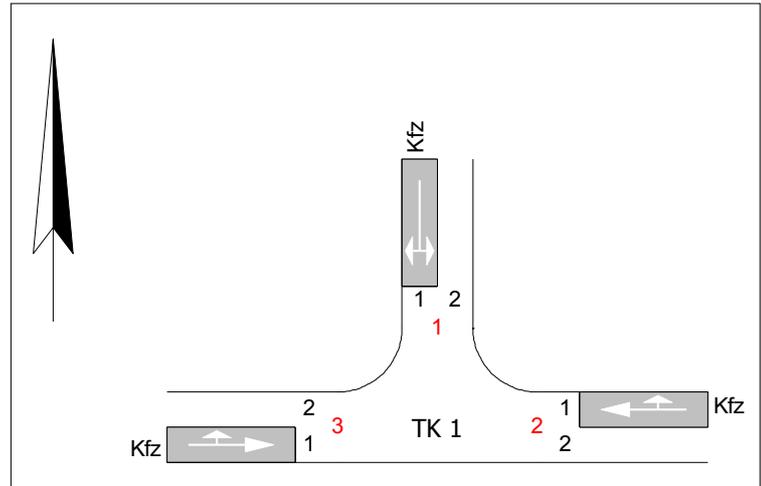
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 3
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung	
Datum	21.01.2019	Anlage	2.3.3

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF, nachmittägl. Spitze

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	110,0	0,0	0,0	110,0	374,0	7,837	A, B
		1 → 3	2	8,0	0,0	0,0	8,0			
2	B	2 → 3	3	49,0	1,0	0,0	50,0			
		2 → 1	4	164,0	1,0	0,0	165,0			
3	C	3 → 1	5	0,0	0,0	0,0	0,0			
		3 → 2	6	40,0	1,0	0,0	41,0			

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

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5				
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße				
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 1	Datum	21.01.2019
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Abzeichnung		Anlage	2.4.1

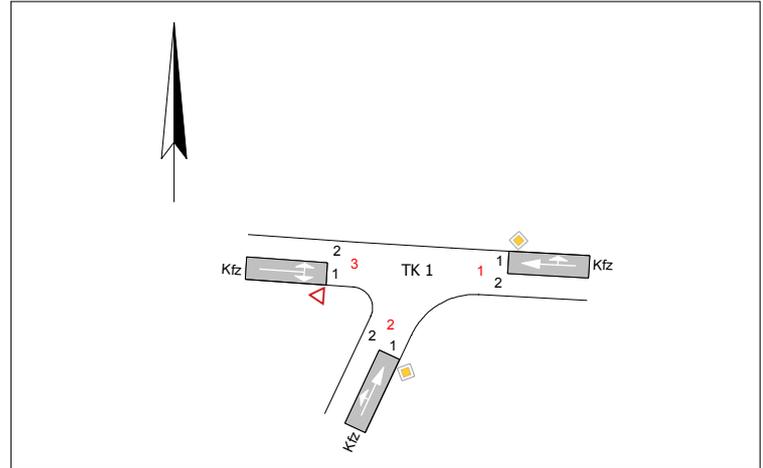
TK 2, PPF 2030, nachmittägl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF, nachmittägl. Spitze

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
1	A	1 → 2	2	94,0	94,0	-	1.800,0	1.800,0	0,052	-	-	1.706,0	-	-	2,1	A	
		1 → 3	3	157,0	157,5	1.600,0	1.600,0	1.595,0	0,098	0,0	-	1.438,0	1,0	6,0	2,5	A	
3	B	3 → 1	4	105,0	105,5	749,5	749,5	746,0	0,141	298,5	-	641,0	1,0	6,0	5,6	A	
		3 → 2	6	0,0	0,0	972,0	972,0	883,5	0,000	172,5	-	883,5	0,0	0,0	4,1	A	
2	C	2 → 3	7	0,0	0,0	966,0	966,0	878,0	0,000	251,0	1,0	878,0	0,0	0,0	4,1	A	
		2 → 1	8	126,0	127,5	-	1.800,0	1.778,5	0,071	-	-	1.652,5	-	-	2,2	A	
Mischströme																	
3	B	-	4+6	105,0	105,5	-	748,0	744,5	0,141	-	-	639,5	1,0	6,0	5,6	A	
2	C	-	7+8	126,0	127,5	-	1.800,0	1.778,5	0,071	-	-	1.652,5	1,0	6,0	2,2	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

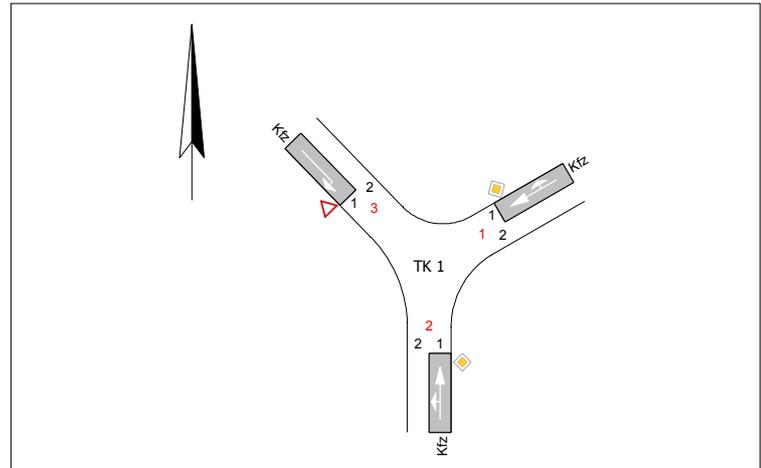
Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 2
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor	Abzeichnung	
Datum	21.01.2019	Anlage	2.4.2

TK 3, PPF 2030, nachmittägl. Spitze



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF, nachmittägl. Spitze



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
1	A	1 → 2	2	94,0	94,0	-	1.800,0	1.800,0	0,052	-	-	1.706,0	-	-	2,1	A	
		1 → 3	3	0,0	0,0	1.600,0	1.600,0	1.454,5	0,000	0,0	-	1.454,5	0,0	0,0	2,5	A	
3	B	3 → 1	4	0,0	0,0	770,5	728,0	662,0	0,000								
		3 → 2	6	46,0	46,0	1.070,0	1.070,0	1.070,0	0,043	94,0	-	1.024,0	1,0	6,0	3,5	A	
2	C	2 → 3	7	58,0	58,5	1.155,0	1.155,0	1.144,5	0,051	94,0	0,9	1.086,5	1,0	6,0	3,3	A	
		2 → 1	8	126,0	127,5	-	1.800,0	1.778,5	0,071	-	-	1.652,5	-	-	2,2	A	
Mischströme																	
3	B	-	4+6	46,0	46,0	-	1.070,0	1.070,0	0,043	-	-	1.024,0	1,0	6,0	3,5	A	
2	C	-	7+8	184,0	186,0	-	1.800,0	1.780,5	0,103	-	-	1.596,5	1,0	6,0	2,3	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Dänischenhagen, B-Plan Nr. 5		
Knotenpunkt	Schulstraße / Kirchenstraße		
Auftragsnr.	118.2260	Variante	TK 3
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor	Abzeichnung	
		Datum	21.01.2019
		Anlage	2.4.3