

Land Brandenburg  
Landkreis Oder-Spree  
Schöneiche bei Berlin

Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße/  
Berliner Straße

Verkehrliche Untersuchung  
**Neufassung 2023**

**Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./  
Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin**

Auftraggeber: VOIGT INGENIEURE  
Niederlassung Cottbus  
Parzellenstraße 10  
03046 Cottbus

Auftragnehmer: converplan ingenieure  
für Straßenverkehr GmbH & Co. KG  
James-Franck-Straße 15  
12489 Berlin

Projektnummer: 20-130

Bearbeiter: Stefan Keick, M.Sc.  
E-Mail: s.keick@converplan.de  
Telefon: 030/762 39 74 76

Datum: 22.08.2023

## **Inhaltsverzeichnis**

I)	Vorwort .....	4
1.	Aufgabenstellung .....	5
2.	Untersuchungsgebiet .....	5
3.	Datengrundlage .....	6
4.	Methodik.....	8
5.	Prognose Verkehrsaufkommen.....	10
5.1.	Ermittlung der Verkehrserzeuger.....	10
5.2.	Ermittlung des Beschäftigtenverkehrs .....	10
5.3.	Ermittlung des Bring- und Hohlverkehrs .....	11
5.4.	Ermittlung der maßgeblichen Spitzenstunde.....	12
5.5.	Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens .....	15
6.	Bewertung der Knotenpunkte .....	16
6.1.	Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße .....	16
6.2.	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße .....	17
7.	Zusammenfassung und Empfehlung .....	18
	Literaturverzeichnis .....	19
	Anlagen .....	19

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1- Planungskennwerte "Weiterführende Schule" (4) .....	6
Tabelle 2 - Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs .....	9
Tabelle 3 - Berechnung der werktäglichen Pkw-Fahrten im Beschäftigtenverkehr .....	11
Tabelle 4 - Berechnung der werktäglichen Pkw-Fahrten im Bring- und Hohlverkehr .....	12
Tabelle 5 - Berechnung Quell- und Zielverkehr (3-zügig) .....	14
Tabelle 6 - Ermittlung maßgebende Belastung während der Hauptverkehrszeiten (3 zügig) .....	14
Tabelle 7 - Berechnung Quell- und Zielverkehr (4-zügig) .....	15
Tabelle 8 - Ermittlung maßgebende Belastung während der Hauptverkehrszeiten (4 zügig) .....	15
Tabelle 9 - Zusammenfassung HBS-Bewertung LSA Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße, Frühspitze .....	17
Tabelle 10 - Zusammenfassung HBS-Bewertung LSA Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße, Spätspitze .....	17

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Untersuchungsgebiet und betrachtete Knotenpunkte, Karte genordet (1) .....	5
Abbildung 2 - Ausschnitt Bbauungsplan, genordet M 1:2.000 (6) .....	7
Abbildung 3 - Modal Split Mittelzentren mit flacher Topographie, Wegzweck: Eigener Arbeitsplatz .....	10
Abbildung 4 - Tagesganglinie im Beschäftigtenverkehr (8 S. 71) .....	13
Abbildung 5 - Tagesganglinie im Ausbildungsverkehr (8 S. 71) .....	13
Abbildung 6 - Knotenpunkt Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße, Nummerierung der Zufahrten, genordert (8) .....	20

## Anhang

### *LSA Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße*

- Signallageplan
- A1-A6 Strombelastungspläne
- A7 Signalzeitenplan SZP2
- A8-9 HBS-Bewertung Prognose und Bestand, SZP2
- A10 Signalzeitenplan SZP3
- A11-A12 HBS-Bewertung Prognose und Bestand, SZP3
- A13 Entwurf Anpassung SZP3
- A14 HBS-Bewertung Prognose, Entwurf SZP3

### *Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße*

- Satellitenbild Knotenpunkt
- B1-B4 Strombelastungspläne
- B5 HBS-Bewertung NLSA, Bestand Frühspitze
- B6 HBS-Bewertung NLSA, Prognose Frühspitze
- B7 HBS-Bewertung NLSA, Bestand Spätspitze
- B8 HBS-Bewertung NLSA, Prognose Spätspitze

## I. Vorwort

Diese Untersuchung baut zum Großteil auf die vorangegangenen Verkehrliche Untersuchung vom 03.05.2021 auf. Im Zuge der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit und Behörden sind im vorangeschrittenem Planungsprozess neue Anforderung an die ursprüngliche Untersuchung formuliert worden, welche in dieser Neufassung Berücksichtigung findet. Konkret wurden die drei folgenden Aufgabenpunkte benannt:

- *Auswirkung eine Erweiterung der Schule von einer dreizügigen zu einer vierzügigen Schule auf das Verkehrsaufkommen und der Leistungsfähigkeit der betrachteten Knotenpunkte.*
- *Implementierung der aktualisierten Verkehrsdaten gemäß der Verkehrserhebung vom 11.05.2023 aus der Ergebnisdokumentation der Hoffmann Leichter Ingenieurgesellschaft vom 01.06.2023.*
- *Berücksichtigung der Verlängerung der Warschauer Straße und des dadurch neu entstandenen Knotenpunktes Woltersdorfer Straße/ Warschauer Straße.*

Die ursprüngliche Untersuchung wird in ihrem grundlegenden Aufbau beibehalten und lediglich hinsichtlich der neu berechneten Ergebnisse aktualisiert. Sollten sich neue Schlussfolgerungen oder Empfehlungen ergeben, sind diese hervorgehoben und nachstehend zusammengefasst:

- Erhöhung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens infolge einer 4-zügigen Schule um ca. 400 Pkw-Fahrten am Tag gegenüber 300 Pkw-Fahrten am Tag bei einer 3-zügigen Schule.
- Das Verkehrsaufkommen der neuen Verkehrserhebung vom 11.05.2023 fällt in der Summe geringer aus als das ursprünglich angesetzte Verkehrsaufkommen vom 28.10.2015. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen infolge des geplanten Neubaus von Wohngebäuden im Untersuchungsgebiet wurde zu der Verkehrserhebung vom 11.05.2023 hinzuaddiert.
- Infolge des für die Prognose zu Grunde liegenden, geringeren Verkehrsaufkommens fällt die HBS-Bewertung des SZP3 (Spätspitzenstunde) besser als in der vorherigen Bewertung aus.
- Die Verlängerung der Warschauer Straße mit Anschluss an die Woltersdorfer Straße führt zu einer geringfügig veränderten Verkehrsaufteilung am Knotenpunkt Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße – Woltersdorfer Straße. Diese Veränderung hat keinen negativen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit an dem Knotenpunkt.

**Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die geänderte Datengrundlage zu keiner weiteren Verringerung der Leistungsfähigkeit an den beiden untersuchten Knotenpunkten führt. Die in der vorangegangenen verkehrlichen Untersuchung vom 03.05.2021 formulierte Empfehlung behält in allen Punkten ihre Gültigkeit.**

## 1. Aufgabenstellung

Für die Planung einer weiterführenden Schule und deren Anbindung an das übergeordnete Straßennetz sollen die Auswirkungen auf den Verkehrsablauf für die angrenzenden Straßen und Knotenpunkte untersucht werden. Hierbei sind die Knotenpunkte Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße und Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße zu betrachten. Dafür ist das aktuelle Verkehrsaufkommen an diesen Knotenpunkten zu ermitteln, sowie das in Folge des neuen Schulstandorts entstehende Verkehrsaufkommen zu prognostizieren. Ziel dieser Untersuchung ist es, eine Aussage darüber zu treffen, ob für einen leistungsfähigen Verkehrsablauf Anpassungen an den Knotenpunkten notwendig werden.

## 2. Untersuchungsgebiet

Der gewählte Untersuchungsraum (siehe Abbildung 1) erstreckt sich vom südlichen Ende des geplanten Schulstandortes bis zur nördlichen Anbindung an dem signalisierten Knotenpunkt Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße. Die vorhandene Lichtsignalanlage (LSA) ist mit Detektoren für einen verkehrabhängigen Betrieb ausgerüstet. Des Weiteren verkehrt dort die Tramlinie 88, welche unmittelbar am Knotenpunkt in der Kalkberger Straße eine Haltestelle anfährt. Die beiden zu untersuchenden Knotenpunkte sind rot eingekreist. Neben dem gekennzeichneten Schulstandort, dessen Hauptanbindung über die Woltersdorfer Straße erfolgen soll, ist in dem Untersuchungsgebiet perspektivisch auch noch eine Verdichtung der Wohnnutzung geplant. Auf den dafür vorgesehenen Flächen, welche in der Abbildung gelb markiert sind, sollen zukünftig Wohnungen für ca. 380 Bewohner entstehen. Infolgedessen wurde in der Prognose ein zusätzliches werktätliches Verkehrsaufkommen von 580 Kfz/24h ermittelt. In der zugrunde liegenden Untersuchung ist jedoch ursprünglich von drei Flächen ausgegangen worden. (1 S. 8 f.) In dem zur Aufstellung beschlossenen Bebauungsplan Nr. 25/19 "Weiterführende Schule" Bebauungsplan ist auf einer der drei Flächen nun eine Grünanlage geplant. Folglich reduziert sich die Anzahl möglicher Wohneinheiten und der durch diese induzierten Verkehre.

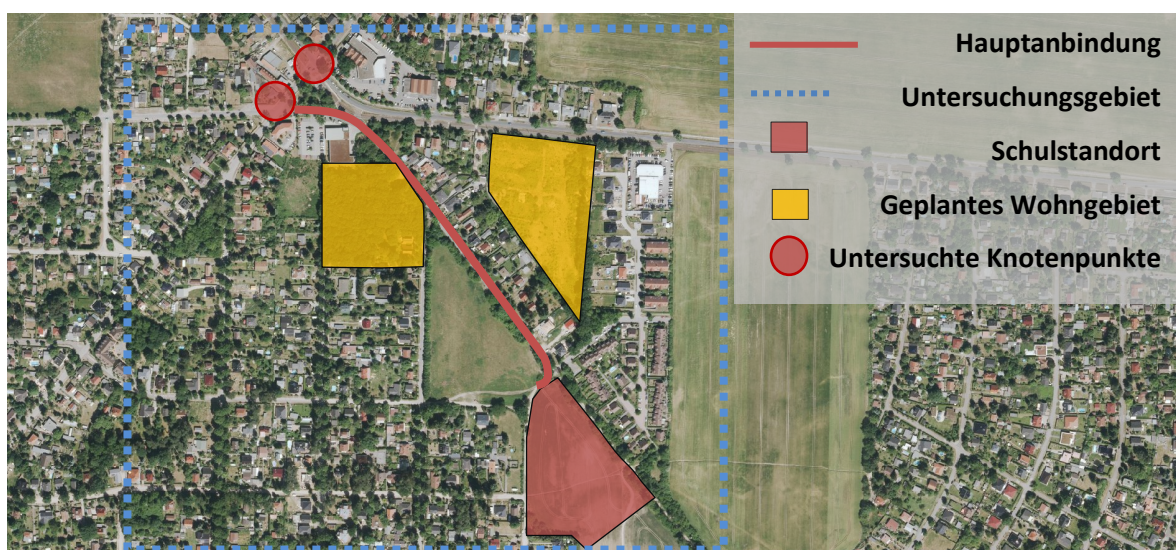


Abbildung 1 - Untersuchungsgebiet und betrachtete Knotenpunkte, Karte genordet (9)

### 3. Datengrundlage

Als Grundlage für die verkehrliche Untersuchung dienen die vom LS Brandenburg zu Verfügung gestellten Verkehrstechnischen Unterlagen (VTU) der LSA Schöneicher Straße/ Hohes Feld-Rüdersdorfer Straße vom 02.08.1999 (2 S. 18 f.) und der dazugehörige Signallageplan. Für den Signallageplan ist kein Ausgabedatum angegeben. Das **aktuelle Verkehrsaufkommen** an dem Knotenpunkt wird aus der „**Ergebnisdokumentation - Verkehrserhebung zum B-Plan 25/19 der Gemeinde Schöneiche Berlin**“ **übernommen** (3 S. 14) **und um das zusätzliche Verkehrsaufkommen infolge der geplanten Wohngebiete gemäß der „Verkehrstechnischen Untersuchung zum Knotenpunkt „Grätzwalde“ in Schöneiche bei Berlin“ vom 28.10.2015 erhöht.** (1 S. 11 ff.). Diesbezüglich wird auf den unter Kapitel 2 erwähnten Sachverhalt hingewiesen. Im Sinne einer besseren Nachvollziehbarkeit werden die Verkehrsmengen aus der Untersuchung (1) unverändert beibehalten. Das im Rahmen dieser Untersuchung prognostizierte Verkehrsaufkommen ist folglich tendenziell etwas zu hoch.

Des Weiteren fließen vom Architekturbüro mayerwittig, welches für die Erstellung des Bebauungsplanes für die weiterführende Schule beauftragt ist, die gemäß Anlage 3 vorgesehene **aktuelle Flächenermittlung „Gymnasium“ des Schulstandortes mit ein (Stand 29.04.2022).** (4) Hierrüber kann mit Hilfe aktueller technischer Regelwerke und Leitlinien das zusätzlich entstehende Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Diese Untersuchung stützt sich dabei auf die statistischen Orientierungswerte, welche von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) in den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006) aufgeführt werden. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem Bebauungsplan, auf welchem das Schulgrundstück und die angrenzende Grünfläche mit einem kleinen Platzbereich dazwischen zu sehen ist. Die für die Prognose des zusätzlichen Verkehrsaufkommens angesetzten Planungskennwerte sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Hierbei wird auf das in der Voruntersuchung zum Bebauungsplan 25/19 erarbeitete Konzept und den darin enthaltenen Größenangaben Bezug genommen.

Tabelle 1- Planungskennwerte "Weiterführende Schule" (4)

	3-zügig	4-zügig
<b>Grundstücksfläche, ist</b>	18.380 m <sup>2</sup>	18.380 m <sup>2</sup>
<b>notwendige Netto-Grundstücksfläche (*)</b>	13.891 m <sup>2</sup>	15.887 m <sup>2</sup>
<b>Grundfläche (Schule) (*)</b>	2.134 m <sup>2</sup>	2.694 m <sup>2</sup>
<b>Grundfläche (Sporthalle)</b>	1.656 m <sup>2</sup>	1.656 m <sup>2</sup>
<b>Geschossfläche (GF)</b>	6.403 m <sup>2</sup>	8.081 m <sup>2</sup>
<b>maximale Schüleranzahl</b>	540	720
<b>Anzahl Pkw-Stellplätze</b>	36	48

(\*) – Bei einer angenommenen 3-Geschossigkeit des Schulgebäudes



Abbildung 2 – Erschließungs- und Nutzungsschema, genordet, o.M. (4)

#### 4. Methodik

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit erfolgte für die maßgebliche **Früh- und Nachmittagsstunde**, gemäß dem HBS 2015. Die vollständigen Berechnungen sind der Anlage zu entnehmen.

##### **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage**

Die Bewertung der Knotenpunkte erfolgt i.d.R. gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015), Kapitel 5 für Knotenpunkte und Einmündungen ohne Lichtsignalanlage mit Vorfahrtsbeschilderung.

Hierbei wird zunächst die Kapazität der wartepflichtigen Verkehrsströme in Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen entlang der Hauptstraße bestimmt, woraus die mittlere Wartezeit für die jeweiligen Verkehrsströme auf Basis der Kapazitätsreserve ermittelt wird. Anhand dieser mittleren Wartezeit wird die entsprechende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) für den untersuchten Knotenpunkt bestimmt. Dieses Verfahren setzt dabei voraus, dass die Kreuzung mit Vorfahrtsbeschilderung ausgestattet ist. (5 S. S5-2)

Für Kreuzungen mit der Regelungsart „rechts-vor-links“ ist im HBS ein weiteres Verfahren vorgesehen. Da es in diesem Fall keine feste Zuordnung von Haupt- und Nebenströmen gibt, wird auf die Berechnung einer Kapazität verzichtet. Stattdessen wird die größte mittlere Wartezeit einer Zufahrt in Abhängigkeit von der Gesamtverkehrsstärke bestimmt. (5 S. S5-48).

##### **Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

An der zu betrachtenden LSA erfolgt die Bewertung gemäß HBS 2015, Kapitel 4. Die Bewertung betrachtet die aktuellen Signalzeitenpläne gemäß der vom LS Brandenburg zu Verfügung gestellten Verkehrstechnischen Unterlagen. Für die Beurteilung der Signalzeitenpläne (SZP) werden folgende Bewertungskriterien je Knotenpunktzufahrt betrachtet:

- *der Auslastungsgrad  $x$*
- *Beträgt der Auslastungsgrad  $x$  (Verhältnis der vorhandenen Verkehrsstärke zu der Kapazität der jeweiligen signalisierten Zufahrt) mehr als 1,0, ist die vorhandene Verkehrsstärke höher als die theoretisch maximale mögliche Verkehrsstärke. Ab diesem Zeitpunkt ist die betroffene Zufahrt nicht mehr leistungsfähig.*
- *die mittlere Wartezeit  $t_w$  in Sekunden*
- *QSV*



Bei der Berechnung der Sättigungsverkehrsstärke  $q_s$  (= theoretische Verkehrsstärke bei einer Stunde Grünzeit) wurden folgende Ansätze getroffen:

- Geradeausfahrstreifen:  $q_s = 2000$  Fz/h
- Abbiegefahrstreifen:  $q_s = 1860$  Fz/h
- Mischfahrstreifen: anteilmäßige Berechnung hinsichtlich der Verkehrsverteilung

Tabelle 2 - Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Qualitätsstufe	Zulässige mittlere Wartezeit [ $t_w$ ] in Sekunden
A	$\leq 20$
B	$\leq 35$
C	$\leq 50$
D	$\leq 70$
E	$> 70$
F	QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke $q$ über der Kapazität C liegt ( $q > C$ )

## 5. Prognose Verkehrsaufkommen

### 5.1. Ermittlung der Verkehrserzeuger

Da es sich bei dem Vorhaben um den Neubau einer weiterführenden Schule handelt, entsteht der überwiegende Anteil an Kfz-Fahrten durch Bring- und Hohlverkehre und dem Beschäftigtenverkehr. Der Bring- und Hohlverkehr spielt aufgrund des Alters der Schüler theoretisch nur eine untergeordnete Rolle. Die Ermittlung der Beschäftigten kann näherungsweise über die Geschossflächenzahl erfolgen.

Geschossfläche		Richtwert	Beschäftigte
3-zügig	8.003 m <sup>2</sup>	0,5 - 1,5 je 100 m <sup>2</sup> <sub>GF</sub> (6 S. 16 Tab 3.6)	<u>80</u>
4-zügig	9.681 m <sup>2</sup>	1,0 je 100 m <sup>2</sup> <sub>GF</sub>	<u>97</u>

Als maximale Schüleranzahl wurde seitens des Architekturbüros im Rahmen der Anlaufberatung vom 19.08.2020 der Wert von 540 (3-zügig) Schülern genannt. Für eine 4-zügige Schule läge die Schüleranzahl bei maximal 720. (4) Unter Annahme des vom FGSV genannten Orientierungswert für den Bring- und Hohlverkehr von weniger als 10% der Schüler, müssen maximal 54 bzw. 72 Schüler gebracht/ abgeholt werden. (6)

### 5.2. Ermittlung des Beschäftigtenverkehrs

Neben der Anfahrt mit einem Kfz kann der Schulstandort auch zu Fuß, mit dem Fahrrad oder über die Tram erreicht werden. Im Hinblick auf den Beschäftigtenverkehr kann folglich davon ausgegangen werden, dass nicht alle Beschäftigten mit dem Kfz zur Arbeit fahren. Hinsichtlich dem Modal Split im Untersuchungsgebiet, welcher die Verkehrsmittelwahl der Bevölkerung beschreibt, dient die statistische Erfassung „Mobilität in Städten - SrV 2018“ der TU Dresden als Orientierung. Hinsichtlich der Raumordnung wird Schöneiche hier als Mittelzentrum eingestuft. Für diese Einstufung ergibt sich der in Abbildung 3 gezeigte Modal Split für den Wegzweck „Eigener Arbeitsplatz“ (7 S. 4). Folglich kann angenommen werden, dass von den 80 bis 97 Beschäftigten 63% mit dem Kfz zur Arbeit gelangen. Dies ergibt somit rund 51 bis 62 Beschäftigte.

Über diese Anzahl lassen sich nun die werktäglichen im motorisierten Individualverkehr (MIV) erfolgten Fahrten bestimmen. Dies erfolgt unter dem Richtwert, dass jeder Beschäftigte im Mittel 2,5 Wege zurücklegt. (6 S. 28) Darüber ergeben sich ca. 128 bzw. 155 von den Beschäftigten getätigte MIV-Fahrten je Werktag. Da bspw. die Lehrkräfte voneinander abweichende Arbeitszeiten haben, können Fahrgemeinschaften für den Beschäftigtenverkehr tendenziell eher ausgeschlossen

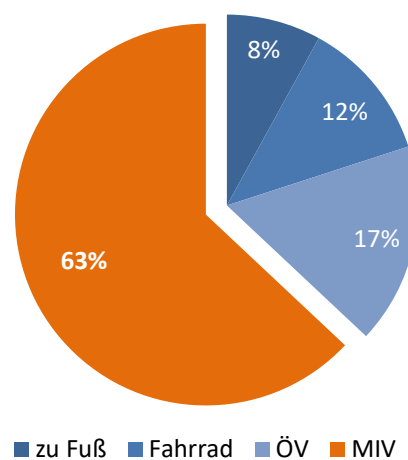


Abbildung 3 - Modal Split Mittelzentren mit flacher Topographie, Wegzweck: Eigener Arbeitsplatz

werden, was sich dann in einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,0 widerspiegelt. Dieser Wert gibt an, wie viele Personen sich für einen gemeinsamen Weg ein Pkw teilen. Hierdurch entspricht die Anzahl an werktäglichen Pkw-Fahrten den zuvor ermittelten MIV-Fahrten. In Tabelle 3 sind die einzelnen Rechenschritte zusammengefasst. Neben den Pkw-Fahrten im Beschäftigtenverkehr sind noch jene aus dem Bring- und Hohlverkehr zu bestimmen. Dies erfolgt im nachfolgenden Abschnitt in einem ähnlichen Vorgehen.

Tabelle 3 - Berechnung der werktäglichen Pkw-Fahrten im Beschäftigtenverkehr

	Kennwerte	Berechnung	Teilergebnis
3-zügig	80 Beschäftigte Modal Split MIV: 63%	$0,63 \times 80$	<u>51 Beschäftigte</u>
	51 Beschäftigte 2,5 Wege/Beschäftigten	$2,5 \times 51$	<u>128 MIV-Fahrten</u>
	Pkw-Besetzungsgrad = 1,0	$128 / 1,0$	<b><u>128 Pkw-Fahrten</u></b>
4-zügig	97 Beschäftigte Modal Split MIV: 63%	$0,63 \times 97$	<u>62 Beschäftigte</u>
	62 Beschäftigte 2,5 Wege/Beschäftigten	$2,5 \times 62$	<u>155 MIV-Fahrten</u>
	Pkw-Besetzungsgrad = 1,0	$155 / 1$	<b><u>155 Pkw-Fahrten</u></b>

### 5.3. Ermittlung des Bring- und Hohlverkehrs

Gegenüber dem Beschäftigtenverkehr unterscheidet sich der Bring- und Hohlverkehr dahingehend, dass die mittlere Weghäufigkeit mindestens 4,0 Wege/Schüler beträgt, da der Elternteil unmittelbar nach dem Absetzen des Schülers wieder von der Schule aus weiterfährt. Da ein Elternteil teilweise auch mehrere Schüler bring/abholt, kann der Pkw-Besetzungsgrad für diesen Wegzweck über 1,0 betragen. Dieser wird hierfür mit 1,3 festgelegt und entspricht damit dem mittleren Pkw-Besetzungsgrad in Mittelzentren. (7 S. 2) Dieser ist in der Berechnung für die Pkw-Fahrten infolge des Bring- und Hohlverkehrs anzusetzen. Bei der im Kapitel 5.1 genannten Anzahl von 51 bzw. 72 Schülern handelt es sich um die Obergrenze. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist der tatsächliche Wert geringer. Für die Prognose des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wird hier jedoch vom schlimmsten Fall ausgegangen, um in den anschließend zu führenden HBS-Bewertungen mögliche Problemstellen an den Knotenpunkten besser erkennen zu können.

Tabelle 4 - Berechnung der werktäglichen Pkw-Fahrten im Bring- und Hohlverkehr

	Kennwerte	Berechnung	Teilergebnis
3-zügig	540 Schüler Anteil Bringen/Hohlen: 10%	$0,10 \times 540$	<u>54 Schüler</u>
	54 Schüler 4 Wege/Schüler	$4,0 \times 54$	<u>216 MIV-Fahrten</u>
	Pkw-Besetzungsgrad = 1,3	$216 / 1,3$	<b><u>166 Pkw-Fahrten</u></b>
4-zügig	720 Schüler Anteil Bringen/Hohlen: 10%	$0,10 \times 720$	<u>72 Schüler</u>
	72 Schüler 4 Wege/Schüler	$4,0 \times 72$	<u>288 MIV-Fahrten</u>
	Pkw-Besetzungsgrad = 1,3	$288 / 1,3$	<b><u>222 Pkw-Fahrten</u></b>

#### 5.4. Ermittlung der maßgeblichen Spitzenstunde

Über die in Abbildung 4 und Abbildung 5 dargestellten Tagesganglinie lässt sich das Verkehrsaufkommen für die maßgebenden Hauptverkehrszeiten und den jeweiligen Fahrtzweck bestimmen. Diese geben die prozentuale Verteilung des Verkehrsaufkommens über den Tag, differenziert in Quell- und Zielverkehr, wieder. Die für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens gewählten Datensätze sind in den Diagrammen entsprechend beziffert.

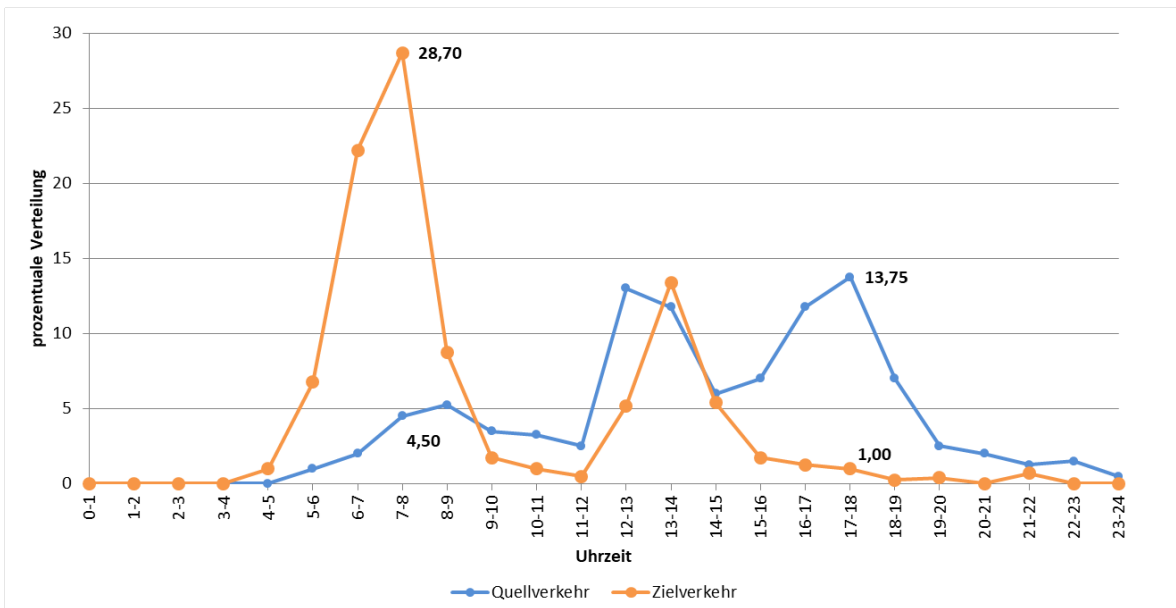


Abbildung 4 - Tagesganglinie im Beschäftigtenverkehr (6 S. 71)

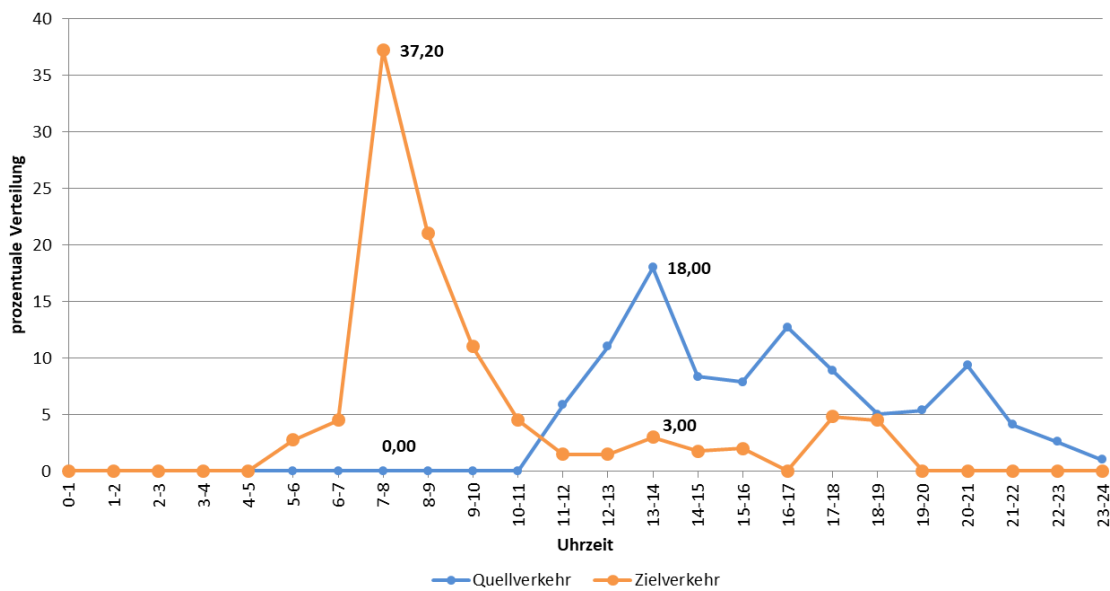


Abbildung 5 - Tagesganglinie im Ausbildungsverkehr (6 S. 71)

Unter der Vereinfachung, dass alle Fahrten zum Schulstandort diesen auch über den Tag verteilt wieder verlassen, entspricht der Zielverkehr (Z) dem Quellverkehr (Q). Die zuvor ermittelten Pkw-Fahrten sind dementsprechend zu halbieren, bevor diese mit der prozentualen Verteilung multipliziert werden. Beim Bring- und Hohlverkehr ist hierbei zu beachten, dass dieser innerhalb einer Stunde als Quell- und Zielverkehr auftritt und das jeweils einmal in der Frühspitzen- und Nachmittagsspitzenstunde. Daher ist bei der Berechnung der Stundenwerte darauf zu achten, die ermittelten 166 bzw. 222 Pkw-Fahrten, vor der Multiplikation mit der prozentualen Verteilung, zu vierteln. Darüber ergibt sich für die vierzügige Schule ein prognostiziertes zusätzliches Verkehrsaufkommen von  $24 + 43 = 67 \text{ Kfz/h}$  in der Frühspitze und  $21 + 22 = 43 \text{ Kfz/h}$  während der Nachmittagsspitze. In den nachstehenden Tabellen ist die Berechnung sowohl für die dreizügige (Tabelle 5 und Tabelle 6) als auch für die vierzügige Schule aufgeführt (Tabelle 7 und Tabelle 8).

Tabelle 5 - Berechnung Quell- und Zielverkehr (3-zügig)

	Beschäftigtenverkehr		Bring-Hohl-Verkehr	
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
$\Sigma$ Pkw-Fahrten	128 Kfz/24h (vgl.5.2)		166 Kfz/24h (vgl. 5.3)	
Q = Z	64 Kfz/24h je Richtung		44 Kfz/24h je Richtung	
<b>Uhrzeit</b>	<b>Quellverkehr</b>	<b>Zielverkehr</b>	<b>Quellverkehr</b>	<b>Zielverkehr</b>
<b>07:00 - 08:00</b>	4,50 % <b>= 3</b>	28,70 % <b>= 18</b>	37,20 % <b>= 15</b>	37,20 % <b>= 15</b>
<b>13:00 - 14:00</b>	11,75 % <b>= 8</b>	13,40 % <b>= 9</b>	18,00 % + 3,00 % <b>= 8</b>	3,00 % + 18,00 <b>= 8</b>
<b>17:00 - 18:00</b>	13,75 % <b>= 9</b>	1,00 % <b>= 1</b>	8,85 % + 4,80 % <b>= 6</b>	4,80 % + 8,85 % <b>= 6</b>

Abschließend wird der Bring- und Hohlverkehr und der Beschäftigtenverkehr für die oben aufgeführten Zeiträume addiert und dann die maßgebende Spitzenstunde bestimmt.

Tabelle 6 - Ermittlung maßgebende Belastung während der Hauptverkehrszeiten (3 zügig)

Uhrzeit	Beschäftigtenverkehr		Bring-Hohl-Verkehr		Summe
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	
<b>07:00 - 08:00</b>	3		15		<b><math>q_Q = 18</math></b>
		18		15	<b><math>q_Z = 33</math></b>
<b>13:00 - 14:00</b>	8		8		<b><math>q_Q = 16</math></b>
		9		8	<b><math>q_Z = 17</math></b>
<b>17:00 - 18:00</b>	9		6		<b><math>q_Q = 15</math></b>
		1		6	<b><math>q_Z = 7</math></b>

Tabelle 7 - Berechnung Quell- und Zielverkehr (4-zügig)

	Beschäftigtenverkehr		Bring-Hohl-Verkehr	
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
Σ Pkw-Fahrten	155 Kfz/24h (vgl.5.2)		222 Kfz/24h (vgl. 5.3)	
Q = Z	78 Kfz/24h je Richtung		56 Kfz/24h je Richtung	
<b>Uhrzeit</b>	<b>Quellverkehr</b>	<b>Zielverkehr</b>	<b>Quellverkehr</b>	<b>Zielverkehr</b>
<b>07:00 - 08:00</b>	4,50 % <b>= 3</b>	28,70 % <b>= 22</b>	37,20 % <b>= 21</b>	37,20 % <b>= 21</b>
<b>13:00 - 14:00</b>	11,75 % <b>= 9</b>	13,40 % <b>= 10</b>	18,00 % + 3,00 % <b>= 12</b>	3,00 % + 18,00 <b>= 12</b>
<b>17:00 - 18:00</b>	13,75 % <b>= 11</b>	1,00 % <b>= 1</b>	8,85 % + 4,80 % <b>= 8</b>	4,80 % + 8,85 % <b>= 8</b>

Tabelle 8 - Ermittlung maßgebende Belastung während der Hauptverkehrszeiten (4 zügig)

Uhrzeit	Beschäftigtenverkehr		Bring-Hohl-Verkehr		Summe
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	
<b>07:00 - 08:00</b>	3		21		<b>q<sub>Q</sub> = 24</b>
		22		21	<b>q<sub>Z</sub> = 43</b>
<b>13:00 - 14:00</b>	9		12		<b>q<sub>Q</sub> = 21</b>
		10		12	<b>q<sub>Z</sub> = 22</b>
<b>17:00 - 18:00</b>	11		8		<b>q<sub>Q</sub> = 19</b>
		1		8	<b>q<sub>Z</sub> = 9</b>

### 5.5. Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

An der für die Erschließung der Schule vorgesehenen Woltersdorfer Straße schließen in dem Untersuchungsgebiet zwei weiterführende Straßen an, über welche der MIV sich in das übergeordnete Straßennetz verteilen kann. Neben der Rüdersdorfer Straße könnte der MIV noch die Prager Straße nutzen. Die Prager Straße lässt sich gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen als eine Wohnstraße definieren (8 S. 38). Neben der Erschließungsfunktion der angrenzenden Ein- und Mehrfamilienhäuser erfolgt über die Prager Straße auch der Bring- und Hohlverkehr für die Schüler der Bruno-Hans Bürgel Grundschule.

Die Rüdersdorfer Straße könnte auch noch unter die Definition einer Wohnstraße fallen. Durch ihre direkte Anbindung an die Schöneicher Straße hat die Rüdersdorfer Straße gegenüber der Prager Straße jedoch die größere Erschließungsfunktion und ist entsprechend als Sammelstraße deklariert. Folglich ist davon auszugehen, dass Verkehre, welche vom geplanten Schulstandort aus kommen und als Ziel Berlin oder Rüdersdorf haben, überwiegend über die Rüdersdorfer Straße fahren werden. Der Anteil des MIV der über die Prager fährt, wird im Rahmen dieser Untersuchung daher als vernachlässigbar klein angesehen. Da zudem die Hauptanbindung des geplanten Schulstandortes über die Woltersdorfer Straße erfolgen soll, wird hinsichtlich der Verteilung des prognostizierten Verkehrsaufkommens vereinfacht angenommen, dass dieses ausschließlich über den Knotenpunkt Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße fährt. An diesem Knotenpunkt verteilt sich der prognostizierte Verkehr anschließend analog zu den im Rahmen einer Verkehrszählung (Zählung durch Converplan am 27.10.2020; siehe Anhang B-1 und B-4) erfassten Verkehrsströme.

***Die in der Zwischenzeit umgesetzte Verlängerung der Warschauer Straße, welche nun an der Woltersdorfer Straße anschließt, spielt für das infolge des geplanten Schulstandortes zusätzliche Verkehrsaufkommen nur eine untergeordnete Rolle. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Anlieger aus der Warschauer Straße in Richtung der Schöneicher Straße an dem Knotenpunkt Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße – Woltersdorfer Straße nun über die Woltersdorfer Straße in die Rüdersdorfer Straße einbiegen. Zuvor fuhr ein Teil dieses Verkehrsaufkommens über die Stockholmer Straße. Das an den Knotenpunkt in Summe auftretende Verkehrsaufkommen bleibt jedoch durch die Verlängerung der Warschauer Straße unverändert. Dieser Sachverhalt wird bei den überarbeiteten Strombelastungsplänen mitberücksichtigt, indem das Verkehrsaufkommen an Rechtsabbiegern aus der Woltersdorfer Straße erhöht und dass des Geradeausverkehrs aus der südwestlichen Rüdersdorfer Straße zum gleichen Teil verringert wird.***

*Die Strombelastungspläne für die betrachteten Hauptverkehrszeiten sind den Anlagen zu entnehmen. Diese sind sowohl für die Bestandssituation als auch für die Prognose enthalten.*

## **6. Bewertung der Knotenpunkte**

### **6.1. Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße**

Die Ergebnisse aus den HBS-Bewertungen lassen darauf schließen, dass sich an der LSA auch mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen ein ausreichend leistungsfähiger Verkehrsablauf einstellt. In der Tabelle 9 und Tabelle 10 sind die Ergebnisse für die Bestandssituation mit der Prognose gegenübergestellt. Es ergibt sich lediglich in der Spätspitze für die **Signalgruppe K2 einer Abnahme der QSV von „B“ auf „C“**, was auf die geringe Zunahme der mittleren Wartezeit von sechs Sekunden zurückzuführen ist. Es ist jedoch hervorzuheben, dass das Berechnungsverfahren nach dem HBS 2015 den Einfluss blockierender Linksabbieger unter Umständen nicht ausreichend stark berücksichtigt. Insbesondere während der Nachmittagsspitze weichen die Berechnungsergebnisse von der aktuellen Vor-Ort-Situation ab. Aufgrund des geringen Aufstellbereichs für über K2 fahrende Linksabbieger, wird der nachfolgende Verkehr unter Umständen schon direkt nach Freigabebeginn blockiert. Je nach Auftreffen der Linksabbieger stellt sich für die betrachtete Zufahrt eine andere Kapazität ein.



Da die LSA jedoch verkehrabhängig mit Stauschleifen betrieben wird, ist es wahrscheinlich, dass sich ein potenzieller Rückstau nach wenigen Umläufen wieder auflöst. Für die kritische Signalgruppe K2 wurde im Jahr 2012 der im verkehrabhängigen Betrieb mögliche Nachlauf erhöht. Sollte der Rückstau in dieser Zufahrt in Folge der zusätzlichen Linksabbieger stärker zunehmen als es die aktuelle Untersuchung vermuten lässt, wäre eine Anpassung der SZP3 denkbar. Hierbei könnte die Umlaufzeit geringfügig erhöht und ein längerer Nachlauf für K2 vorgesehen werden. In diesem Zusammenhang wäre dann auch die Installation eines Räumsignals ratsam. Ein Entwurf eines angepassten SZP3 liegt den Anlagen bei. Der Entwurf sieht dabei eine Erhöhung der Umlaufzeit auf 80 Sekunden, eine Verlängerung des Nachlaufes von K2 und die Freigabe eines KL-Signals vor.

Tabelle 9 - Zusammenfassung HBS-Bewertung LSA Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße, **Frühspitze**

SG	zusätzlicher Verkehr [Kfz/h]	Sättigungsgrad [-]		mittlere Wartezeit [s]		QSV	
	Frühspitze	AGS	Prognose	AGS	Prognose	AGS	Prognose
K1	9	0,51	0,57	38	42	C	C
K2	9	0,46	0,49	22	23	B	B
K3	17	0,35	0,48	25	28	B	B
K4	8	0,54	0,56	26	27	B	B

\* SG = Signalgruppe; AGS = Ausgangssituation;

Prognose = Verkehrserhebung 2023+zusätzlicher Verkehr Schulneubau+ zusätzliche Einwohner durch Baugebiete

Tabelle 10 - Zusammenfassung HBS-Bewertung LSA Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße, **Spätspitze**

SG	zusätzlicher Verkehr [Kfz/h]	Sättigungsgrad [-]		mittlere Wartezeit [s]		QSV	
	Spätspitze	AGS	Prognose	AGS	Prognose	AGS	Prognose
K1	4	0,37	0,41	29	30	B	B
K2	7	0,69	0,78	33	42	B	C
K3	15	0,35	0,43	26	28	B	B
K4	4	0,70	0,71	33	34	B	B

\* SG = Signalgruppe; AGS = Ausgangssituation,

Prognose = Verkehrserhebung 2023+zusätzlicher Verkehr Schulneubau+ zusätzliche Einwohner durch Baugebiete

## 6.2. Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße

Während der durchgeführten Verkehrszählung traten an dem Knotenpunkt in der Summe ca. 300 – 400 Fahrzeuge/h auf. Die am stärksten belastete Zufahrt ist mit 106 bzw. 165 Kfz/h dabei die nördliche Rüdersdorfer Straße. Allgemein fällt das Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt relativ gering aus. Dies spiegelt sich auch in den HBS-Bewertungen wider, in welchen jede Zufahrt die QSV „A“ erreicht. In den HBS-Bewertungen für den prognostizierten Verkehr bleibt die QSV A

erhalten. Für den Regelfall kann somit von einem leistungsfähigen Verkehrsablauf an dem Knotenpunkt ausgegangen werden.

## 7. Zusammenfassung und Empfehlung

Die verkehrliche Untersuchung zur Anbindung des geplanten Schulstandortes lässt darauf schließen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen in der Summe **rund 300 bis 400 Kfz-Fahrten am Tag** beträgt. Zu diesem Verkehrsaufkommen ist noch jenes zu addieren, welches infolge der geplanten Wohnbebauung entsteht. Dieses wurde in der dafür erstellten Verkehrsuntersuchung auf 540 Kfz/24h beziffert. (1 S. 9) In Summe bewegt sich somit das durchschnittliche werktägliche Verkehrsaufkommen in einer Größenordnung von 940 Kfz/24/h. Bezogen auf die maßgebenden Stunden während den Hauptverkehrszeiten, fällt die prognostizierte Belastung an den Knotenpunkten gegenüber der Bestandsbelastung jedoch nur geringfügig höher aus.

An dem Knotenpunkt Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße sind keine Einschränkungen hinsichtlich des Verkehrsablaufes zu erwarten. An der LSA Schöneicher Straße/ Hohes Feld - Rüdersdorfer Straße ist die Situation aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Knoteninnenraum schwieriger zu beurteilen. Gemäß den HBS-Bewertungen reichen die Kapazitätsreserven an der LSA aus, damit der Verkehrsablauf auch mit dem zusätzlichen Verkehr leistungsfähig bleibt.

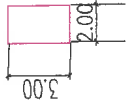
Allerdings kommt es schon im Bestand gelegentlichen zu einem Rückstau entlang der Schöneicher Straße, welcher durch sich im Knoteninnenraum aufstellende Linksabbieger hervorgerufen wird. Dieser Sachverhalt kann sich durch den zusätzlichen Verkehr geringfügig verstärken. Eine genaue Aussage darüber, wie stark die mittlere Wartezeit an dem Knotenpunkt ansteigen könnte, ist nur bedingt möglich. Dies hängt maßgeblich davon ab, wann potenzielle Linksabbieger auf der Schöneicher Straße auftreffen. Perspektivisch könnte über eine nachträgliche Justierung der VA-Steuerung der LSA das beschriebene Problem verringert werden. Eine bauliche Anpassung erscheint im Hinblick auf die nur geringe Zunahme des Verkehrs hingegen vorerst nicht notwendig. Da es sich bei der angesetzten Verkehrsverteilung an der LSA lediglich um eine Prognose handelt, kann die tatsächliche Verteilung am Knotenpunkt nach Eröffnung des Schulstandortes gegenüber der angesetzten Verteilung abweichen. Daher sollten mögliche steuerungstechnische Anpassungen der LSA erst nach Inbetriebnahme des Schulstandortes, auf Grundlage von neu erhobenen Verkehrsmengen, geplant werden.

## Literaturverzeichnis

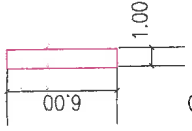
1. **CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH, Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutzplanung,** *Verkehrstechnische Untersuchung zum Knotenpunkt "Grätzwalde" in Schöneiche bei Berlin.* [PDF] 2015.
2. **Schlothauer & Partner - INGENIEURBÜRO FÜR STRASSENVERKEHR.** *Verkehrstechnische Unterlagen, L302 Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße/ Hohes Feld.* [PDF] Berlin : s.n., 1999.
3. **Hoffmann Leichter Ingenieurgesellschaft.** *Ergebnisdokumentation - Verkehrserhebung zum B-Plan 25/19 der Gemeinde Schöneiche Berlin.* [PDF] Berlin : s.n., 2023.
4. **mayerwittig - Architekten und Stadtplaner GbR.** *Bebauungsplan 25/19 "Weiterführende Schule Wittstockstraße/ Woltersdorfer Straße", Anlage 3: Flächenermittlung "Gymnasium" (Arbeitsstand vom 29.04.2022) und Erschließungs- und Nutzungsschema (Arbeitsstand vom 20.06.2022).*
5. **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.** *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen.* Köln : FGSV Verlag GmbH, 2015.
6. —. *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen.* Köln : FGSV Verlag GmbH, 2006. 3-939715-06-9.
7. **Technische Universität Dresden - SrV.** *Mobilitätssteckbrief für Mittelzentren, Topografie: flach.* [PDF] Dresden : s.n., 2018.
8. **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.** *Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen - RASt 06.* Köln : FGSV-Verlag, 2006.
9. **Brandenburg, LGB - Landesvermessung und Geobasisinformation.** Brandenburgviewer. [Online] [Zitat vom: 27. November 2017.] <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>.

Schleifen für Kfz:

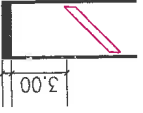
Bemessung IS1.2



Bemessung IS2.1, IS2.2, IS4.1, IS4.2



Anforderung IS1.1







Infrarotdetektoren für Kfz:

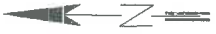
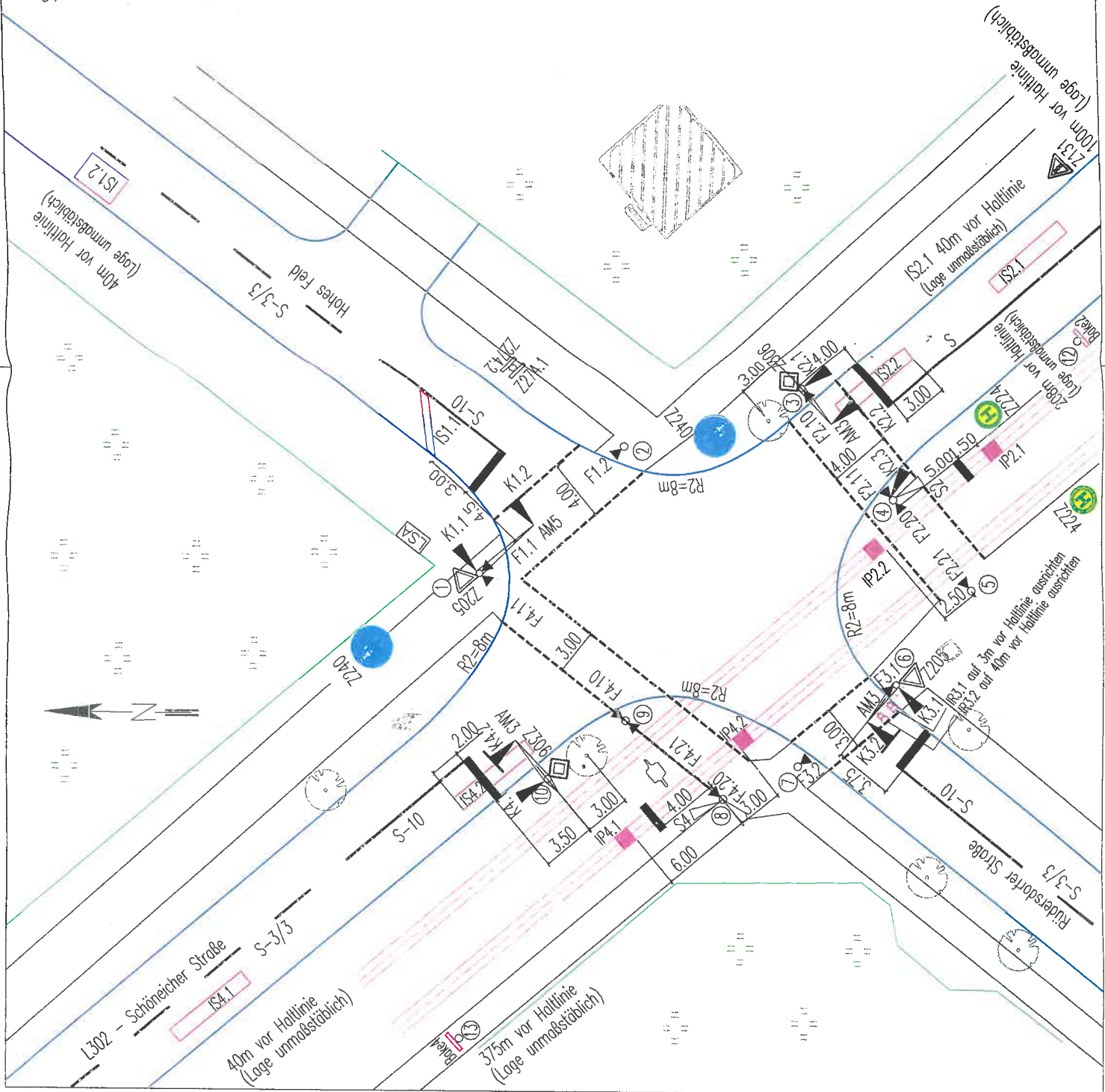
Anforderung IR3.1



Bemessung IR3.2

Detektoren für Straßenbahn:

-  Bake2 - Hauptsignal S2
-  Bake4 - Hauptsignal S4
-  IP2.1, 4.1 - Induktionsplatte Anmeldung
-  IP2.2, 4.2 - Induktionsplatte Abmeldung



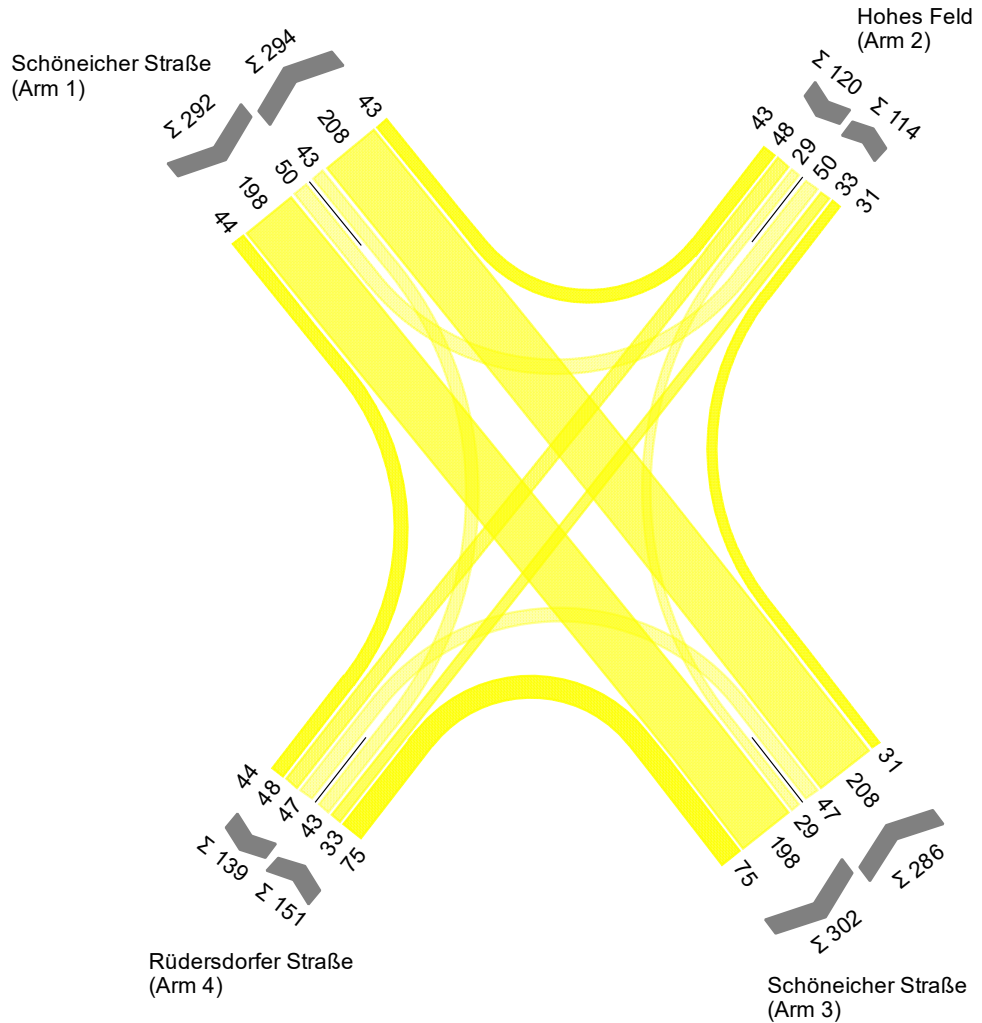
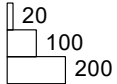
# Strombelastungsplan - Bestand

LISA

## Bestand 2023 | 09:00 - 10:00 Uhr

Verkehrsmengen gemäß der Ergebnisdokumentation zur "Verkehrserhebung zum B-Plan 25/19 der Gemeinde Schöneiche bei Berlin" vom 01.06.2023 (erstellt durch die Hoffmann Leichter Ingenieurgesellschaft), Kaptiel 2.1.1.  
Datum der Verkehrserhebung: 11.05.2023

von\nach	1	2	3	4
1		50	198	44
2	43		29	48
3	208	31		47
4	43	33	75	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-1

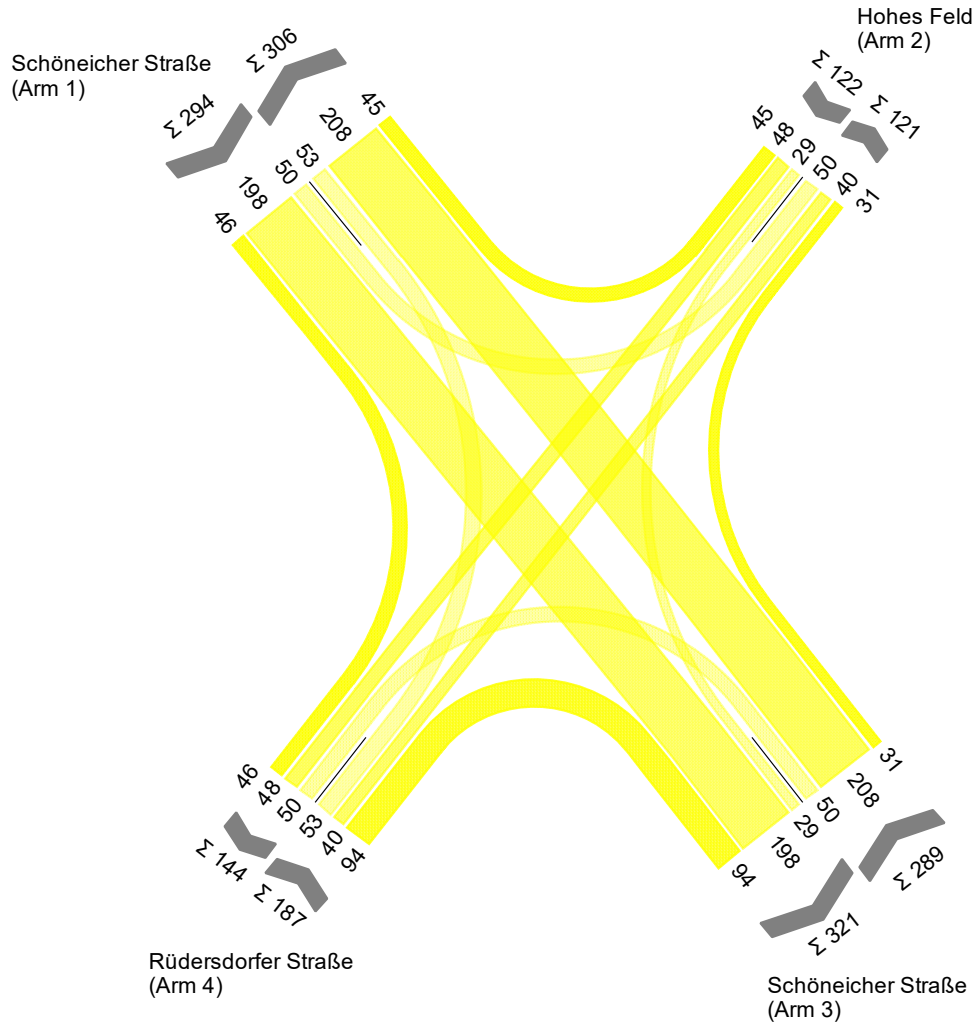
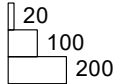
## Bestand 2023 +Prognose (Wohnbebauung) | Frühspitze

Verkehrsmengen gemäß der Ergebnisdokumentation zur "Verkehrserhebung zum B-Plan 25/19 der Gemeinde Schöneiche bei Berlin" vom 01.06.2023 (erstellt durch die Hoffmann Leichter Ingenieurgesellschaft), Kaptitel 2.1.1.

Datum der Verkehrserhebung: 11.05.2023

Zzgl. Verkehrsaufkommen infolge gepaneter Wohnbebauung gemäß Knotenstromdarstellung (Abb. 12) der Verkehrstechnischen Untersuchung zum Knotenpunkt "Grätzwalde" der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.10.2015.

von\nach	1	2	3	4
1		50	198	46
2	45		29	48
3	208	31		50
4	53	40	94	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-2

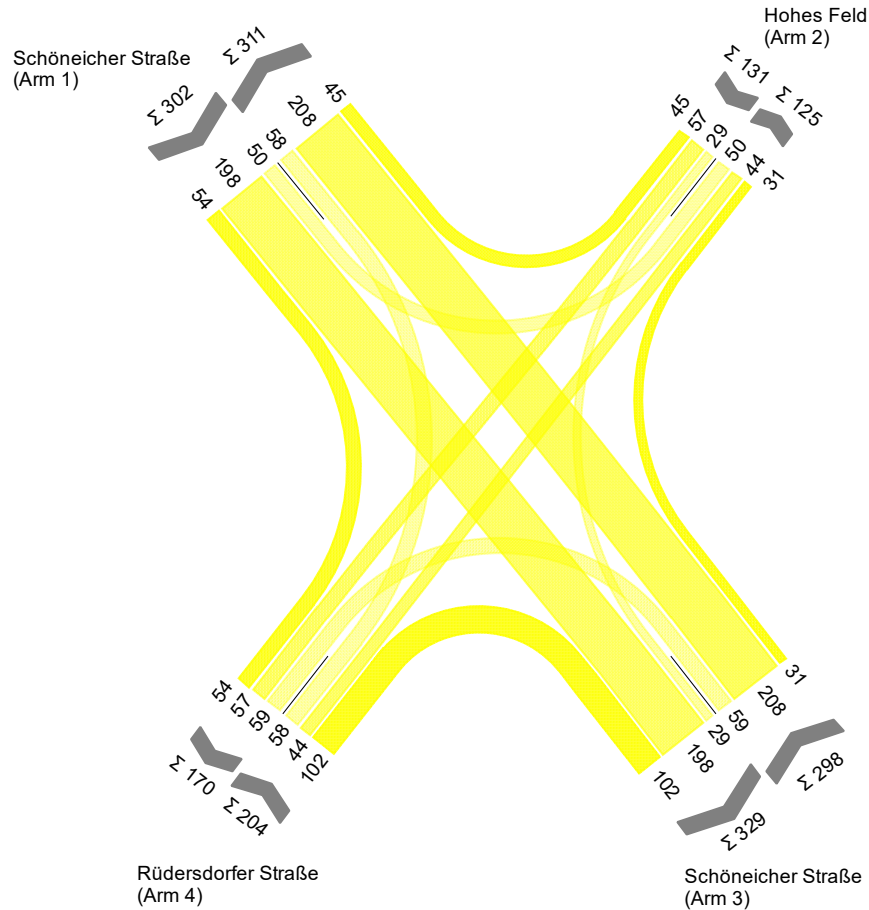
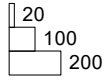
# Strombelastungsplan - Prognose

LISA

## Bestand 2023 +Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Frühspitze

Verkehrsmengen auf Grundlage der Prognose (Bestand 2023 + Wohnbebauung) zzgl. des zusätzlichen Verkehrs in Folge des neuen Schulstandortes.

von\nach	1	2	3	4
1		50	198	54
2	45		29	57
3	208	31		59
4	58	44	102	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-3

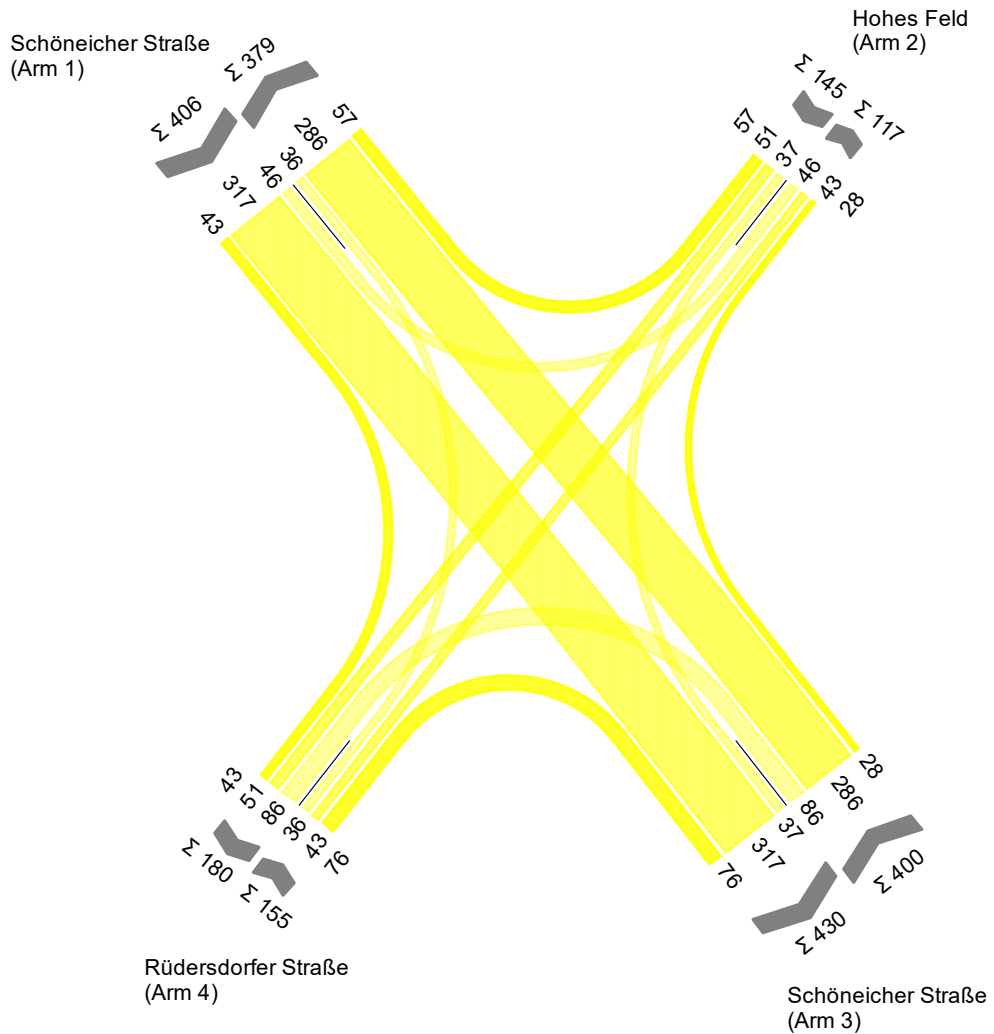
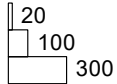
# Strombelastungsplan - Bestand

LISA

## Bestand 2023 | 15:15 - 16:15 Uhr

Verkehrsmengen gemäß der Ergebnisdokumentation zur "Verkehrserhebung zum B-Plan 25/19 der Gemeinde Schöneiche bei Berlin" vom 01.06.2023 (erstellt durch die Hoffmann Leichter Ingenieurgesellschaft), Kaptiel 2.1.2.  
 Datum der Verkehrserhebung: 11.05.2023

von\nach	1	2	3	4
1		46	317	43
2	57		37	51
3	286	28		86
4	36	43	76	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-4



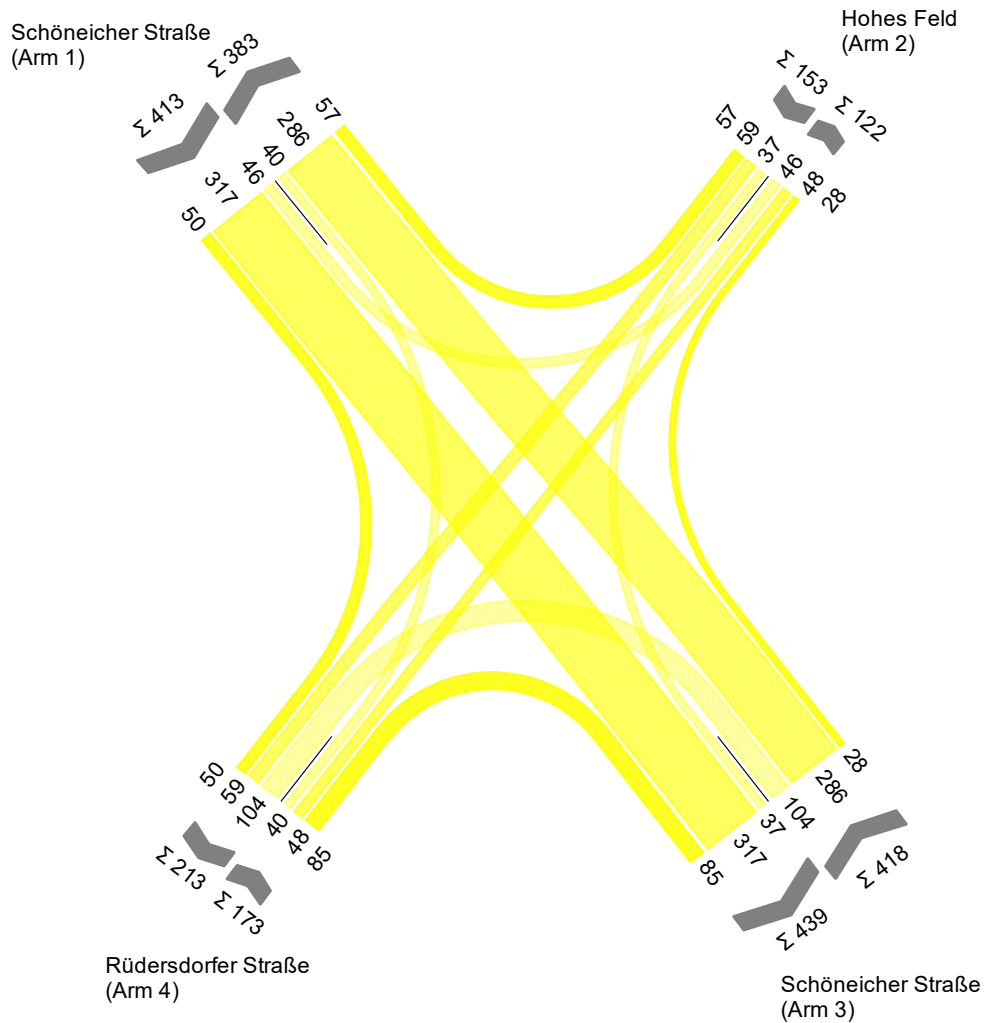
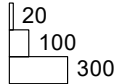
## Bestand 2023 +Prognose (Wohnbebauung) | Spätspitze

Verkehrsmengen gemäß der Ergebnisdokumentation zur "Verkehrserhebung zum B-Plan 25/19 der Gemeinde Schöneiche bei Berlin" vom 01.06.2023 (erstellt durch die Hoffmann Leichter Ingenieurgesellschaft), Kaptiel 2.1.2.

Datum der Verkehrserhebung: 11.05.2023

Zzgl. Verkehrsaufkommen infolge gepaneter Wohnbebauung gemäß Knotenstromdarstellung (Abb. 12) der Verkehrstechnischen Untersuchung zum Knotenpunkt "Grätzwalde" der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.10.2015.

von\nach	1	2	3	4
1		46	317	50
2	57		37	59
3	286	28		104
4	40	48	85	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-5

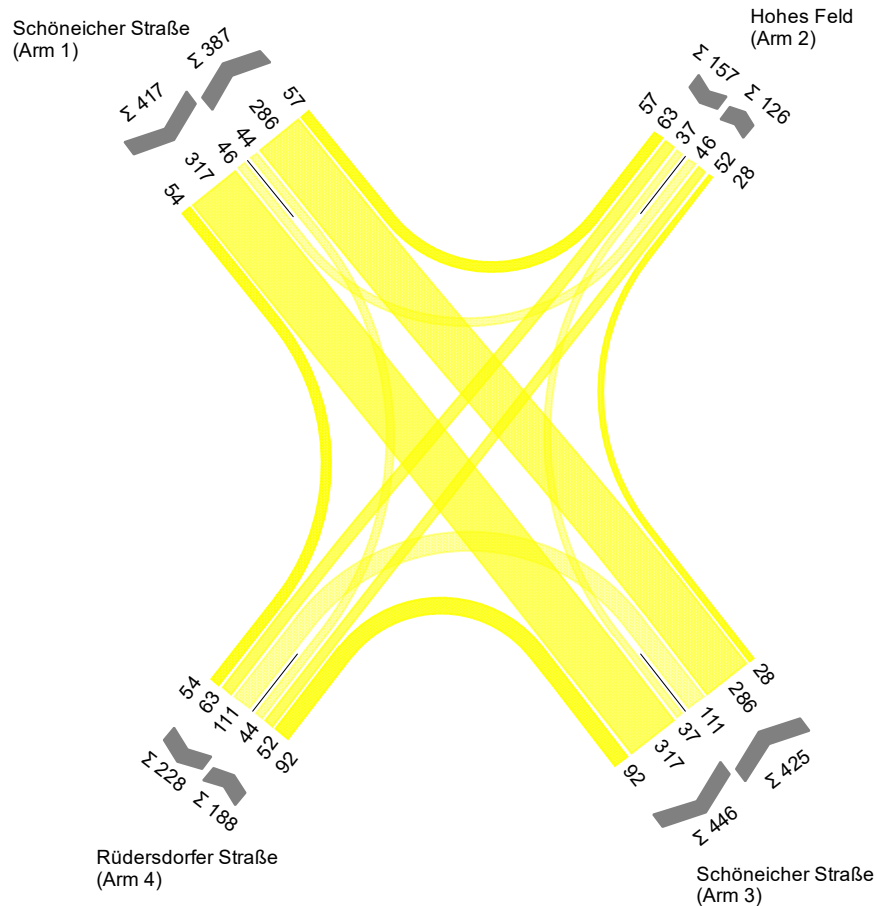
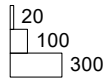
# Strombelastungsplan - Prognose

LISA

## Bestand 2023 +Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Spätspitze

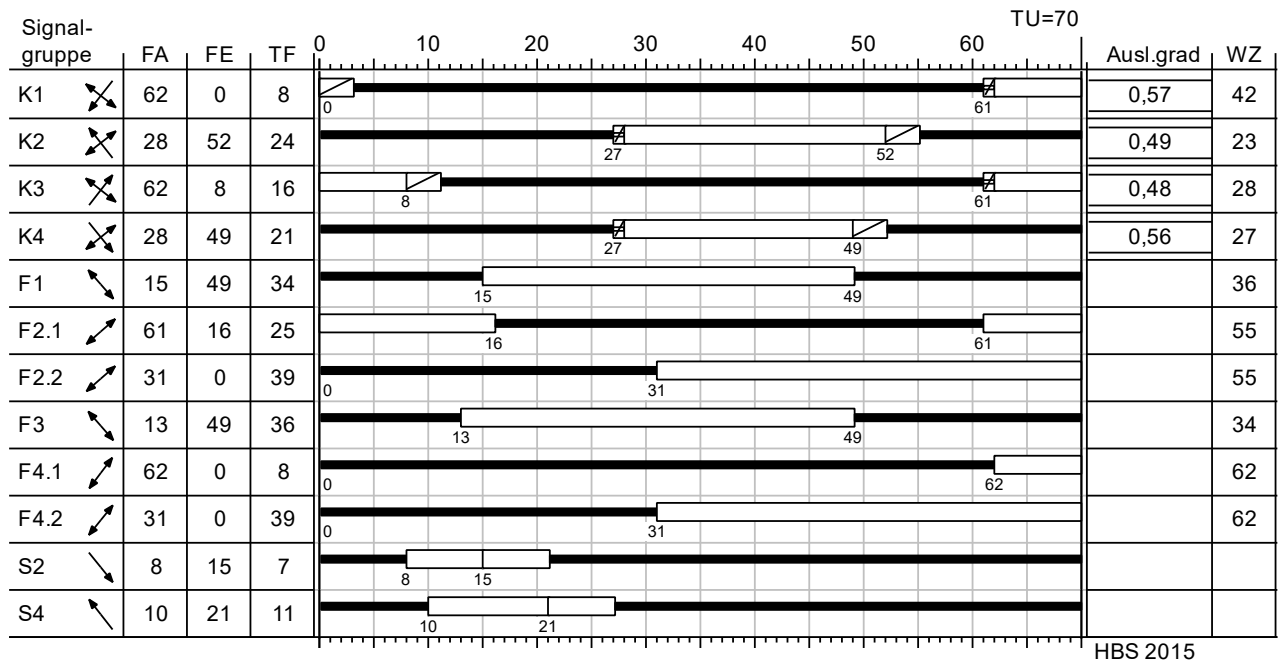
Verkehrsmengen auf Grundlage der Prognose (Bestand 2023 + Wohnbebauung) zzgl. des zusätzlichen Verkehrs in Folge des neuen Schulstandortes.

von\nach	1	2	3	4
1		46	317	54
2	57		37	63
3	286	28		111
4	44	52	92	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-6

## SZP 2 - Frühspitzenprogramm



Signalzeitenprogramm gemäß Verkehrsrechtlicher Anordnung der Programmanpassung des SZP 2 (Programm 2) vom 13.02.2012.

Hinweis: Die Zwischenzeiten gemäß VTU des Bestandes vom 31.08.1999 sind nicht mit diesem Programm kompatibel! Es kommt zu folgenden Zwischenzeitenverletzungen:

- K3 (räumend) > F1: 1s zu kurz
- S4 (räumend) > K2: 1s zu kurz
- S4 (räumend) > F2.2: 1s zu kurz

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-7

LISA

## MIV - SZP 2 - Frühspitzenprogramm (TU=70) - Bestand 2023 +Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Frühspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>a</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>a</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>MIS,95&gt;nK</sub> [-]	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MIS</sub> [Kfz]	N <sub>MIS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	3		K4	21	22	49	0,314	302	5,872	1,846	1950	-	11	544	0,555	26,650	0,774	5,784	9,851	59,106	B	
2	1		K1	8	9	62	0,129	131	2,547	1,876	1919	-	4	231	0,567	41,597	0,803	3,208	6,237	37,422	C	
3	1		K2	24	25	46	0,357	298	5,794	1,841	1955	-	12	607	0,491	23,113	0,583	5,299	9,192	55,152	B	
4	1		K3	16	17	54	0,243	204	3,967	1,906	1889	-	8	423	0,482	28,384	0,559	4,010	7,397	44,382	B	
Knotenpunktsummen:																						
Gewichtete Mittelwerte:																						
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

Zuf	Zufahrt	-
Fstr.Nr.	Fahrtreifen-Nummer	-
Symbol	Fahrtreifen-Symbol	-
SGR	Signalgruppe	-
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>a</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperzeit	[s]
f <sub>a</sub>	Abflusszeitanteil	-
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MIS,95&gt;nK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	-
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrtreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	-
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MIS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MIS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	-

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin		
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdorsdorfer Straße		
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung	Datum 17.08.2023 Blatt A-8

# HBS-Bewertung 2015 - Bestand



LISA

## MIV - SZP 2 - Frühspitzenprogramm (TU=70) - Bestand 2023 | 09:00 - 10:00 Uhr

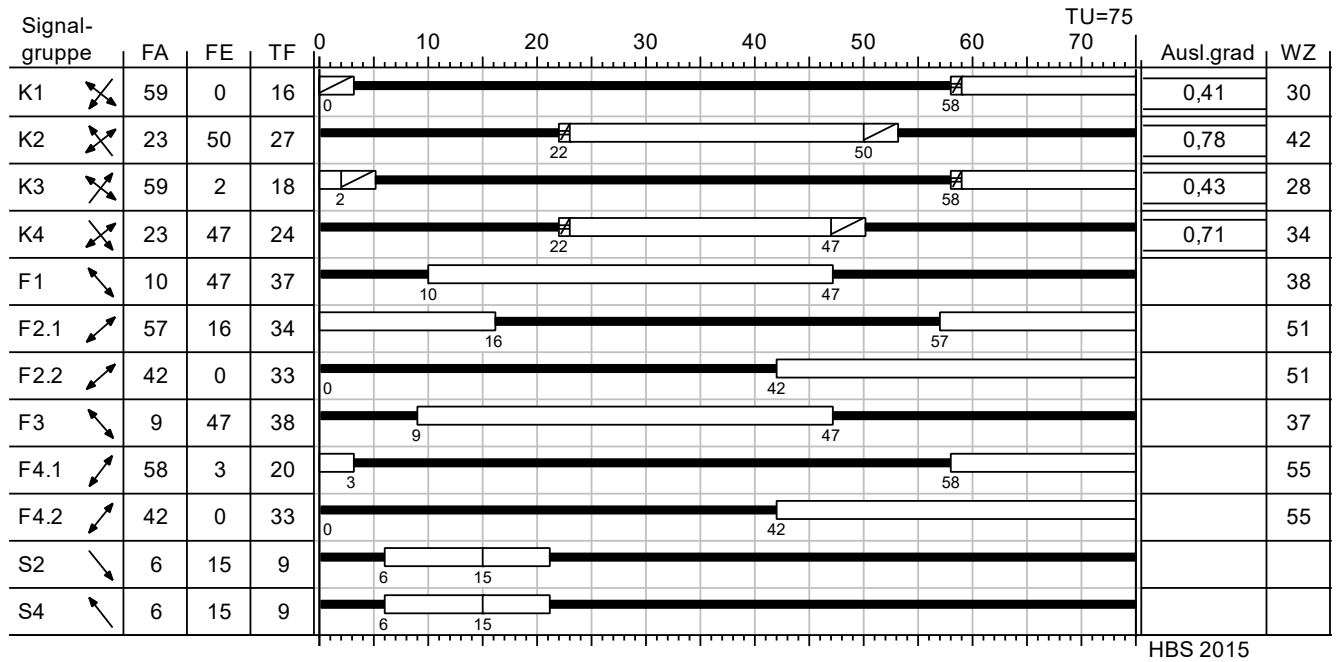
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>a</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>MIS,95&gt;nk</sub> [-]	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MIS</sub> [Kfz]	N <sub>MIS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3		K4	21	22	49	0,314	292	5,678	1,843	1953	-	11	544	0,537	26,126	0,714	5,529	9,506	57,036	B		
2	1		K1	8	9	62	0,129	120	2,333	1,881	1914	-	5	237	0,506	37,998	0,615	2,796	5,624	33,744	C		
3	1		K2	24	25	46	0,357	286	5,561	1,837	1960	-	12	625	0,458	21,918	0,505	4,940	8,699	52,194	B		
4	1		K3	16	17	54	0,243	151	2,936	1,905	1890	-	8	426	0,354	25,478	0,318	2,788	5,612	33,672	B		
		Knotenpunktsummen:						849						1832									
		Gewichtete Mittelwerte:													0,473	26,271							

TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1

Zuf	Zufahrt	-
Fstr.Nr.	Fahrtstreifen-Nummer	-
Symbol	Fahrtstreifen-Symbol	-
SGR	Signalgruppe	-
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>a</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	-
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MIS,95&gt;nk</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	-
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrtstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	-
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MIS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MIS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	-

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin		
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße		
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung	Datum 17.08.2023 Blatt A-9

## SZP 3 - Nachmittagsspitzenprogramm



Signalzeitenprogramm gemäß VTU des Bestandes vom 31.08.1999.

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-10

# HBS-Bewertung 2015 - Bestand

LISA

## MIV - SZP 3 - Nachmittagsspitzenprogramm (TU=75) - Bestand 2023 +Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Spätspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>MIS,95&gt;nK</sub> [-]	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>W</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MIS</sub> [Kfz]	N <sub>MIS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3	✕	K4	24	25	51	0,333	417	8,688	1,832	1965	-	12	585	0,713	34,195	1,736	9,484	14,692	88,152	B		
2	1	✕	K1	16	17	59	0,227	157	3,271	1,881	1914	-	8	388	0,405	29,656	0,399	3,239	6,283	37,698	B		
3	1	✕	K2	27	28	48	0,373	425	8,854	1,844	1952	-	11	547	0,777	42,213	2,639	10,787	16,342	98,052	C		
4	1	✕	K3	18	19	57	0,253	188	3,917	1,898	1897	-	9	442	0,425	28,037	0,436	3,770	7,054	42,324	B		
		Knotenpunktsummen:						1187						1962									
		Gewichtete Mittelwerte:													0,650	35,490							
				TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Die Bewertung der Signalgruppe K2 fällt tendenziell zu gut aus, da der negative Einfluss der blockierende Linksabbieger aus der Schöneicher Straße in die Rüdersdorfer Straße auf die Kapazität im Berechnungsansatz vom HBS 2015 zu gering angesetzt wird. Je nach Auftreffen von Linksabbieger über K2 fällt der Sättigungsgrad in dieser Zufahrt höher aus, als es in der Berechnungstabelle angegeben ist.

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[s/Kfz]
N <sub>MIS,95&gt;nK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrtstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>W</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MIS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MIS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauräumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin		
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße		
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung	
		Datum	17.08.2023
		Blatt	A-11

# HBS-Bewertung 2015 - Bestand



LISA

## MIV - SZP 3 - Nachmittagsspitzenprogramm (TU=75) - Bestand 2023 | 15:15 - 16:15 Uhr

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	N <sub>MIS,95&gt;nk</sub> [-]	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>W</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MIS</sub> [Kfz]	N <sub>MIS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3	✕	K4	24	25	51	0,333	406	8,458	1,830	1967	-	12	584	0,695	32,982	1,562	9,055	14,144	84,864	B		
2	1	✕	K1	16	17	59	0,227	145	3,021	1,888	1907	-	8	392	0,370	28,724	0,341	2,937	5,835	35,010	B		
3	1	✕	K2	27	28	48	0,373	400	8,333	1,838	1959	-	12	578	0,692	32,980	1,535	8,917	13,967	83,802	B		
4	1	✕	K3	18	19	57	0,253	155	3,229	1,898	1897	-	9	446	0,348	26,395	0,309	2,999	5,928	35,568	B		
		Knotenpunktsummen:						1106						2000									
		Gewichtete Mittelwerte:													0,603	31,500							

TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1

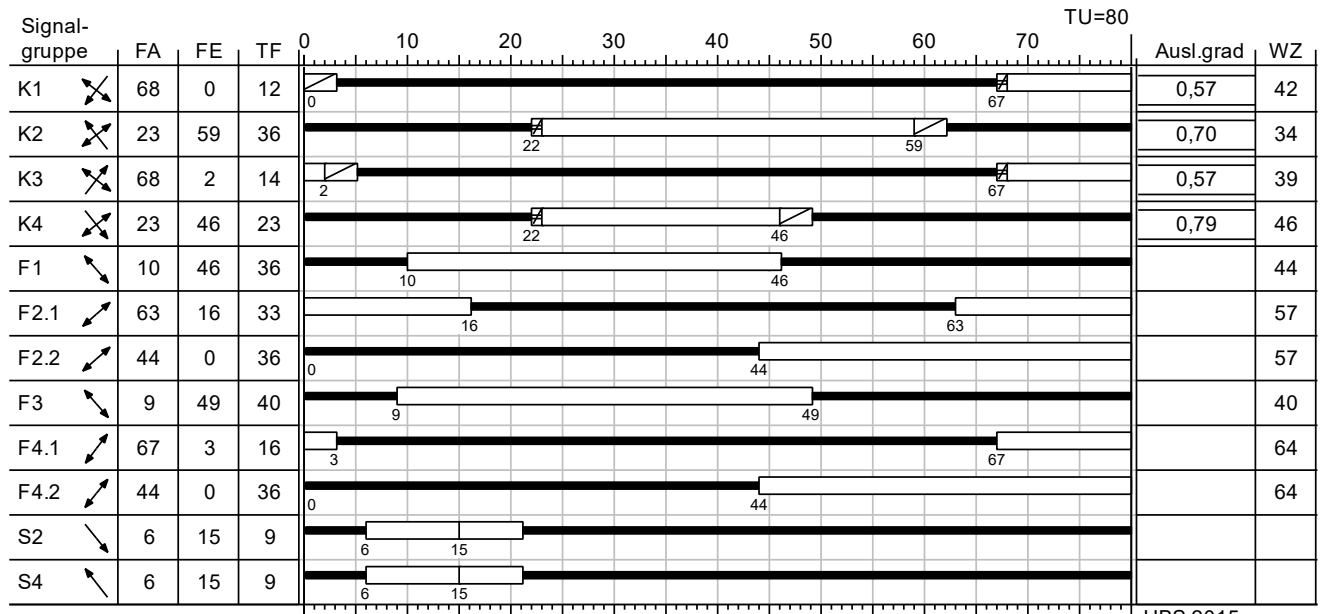
Die Bewertung der Signalgruppe K2 fällt tendenziell zu gut aus, da der negative Einfluss der blockierende Linksabbieger aus der Schöneicher Straße in die Rüdersdorfer Straße auf die Kapazität im Berechnungsansatz vom HBS 2015 zu gering angesetzt wird. Je nach Auftreffen von Linksabbieger über K2 fällt der Sättigungsgrad in dieser Zufahrt höher aus, als es in der Berechnungstabelle angegeben ist.

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MIS,95&gt;nk</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrtstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>W</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MIS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MIS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauräumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin		
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße		
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung	
		Datum	17.08.2023
		Blatt	A-12



## SZP 3 - Anpassung



Signalzeitenprogramm gemäß VTU des Bestandes vom 31.08.1999.

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	A-13

# HBS-Bewertung 2015

## MIV - SZP 3 - Anpassung (TU=80) - Bestand 2023 +Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Spätspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	N <sub>MIS,95&gt;nK</sub> [-]	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>W</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MIS</sub> [Kfz]	N <sub>MIS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	3	✕	K4	23	24	57	0,300	417	9,267	1,832	1965	-	12	530	0,787	46,365	2,834	11,427	17,144	102,864	C		
2	1	✕	K1	12	13	68	0,163	157	3,489	1,881	1914	-	6	278	0,565	42,210	0,800	4,049	7,452	44,712	C		
3	1	✕	K2	36	37	44	0,463	425	9,444	1,844	1952	-	13	605	0,702	34,034	1,629	9,958	15,295	91,770	B		
4	1	✕	K3	14	15	66	0,188	188	4,178	1,898	1897	-	7	329	0,571	39,383	0,825	4,659	8,309	49,854	C		
		Knotenpunktsummen:						1187						1742									
		Gewichtete Mittelwerte:													0,693	40,295							

TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1

Die Bewertung der Signalgruppe K2 fällt tendenziell zu gut aus, da der negative Einfluss der blockierende Linksabbieger aus der Schöneicher Straße in die Rüdersdorfer Straße auf die Kapazität im Berechnungsansatz vom HBS 2015 zu gering angesetzt wird. Je nach Auftreffen von Linksabbieger über K2 fällt der Sättigungsgrad in dieser Zufahrt höher aus, als es in der Berechnungstabelle angegeben ist.

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MIS,95&gt;nK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrtstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>W</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MIS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MIS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauräumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt				Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin			
Knotenpunkt		LSA Schöneicher Straße/ Rüdersdorfer Straße					
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	17.08.2023	Blatt	A-14
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung					



Abbildung 4 - Knotenpunkt Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße, Nummerierung der Zufahrten, genordert (9)

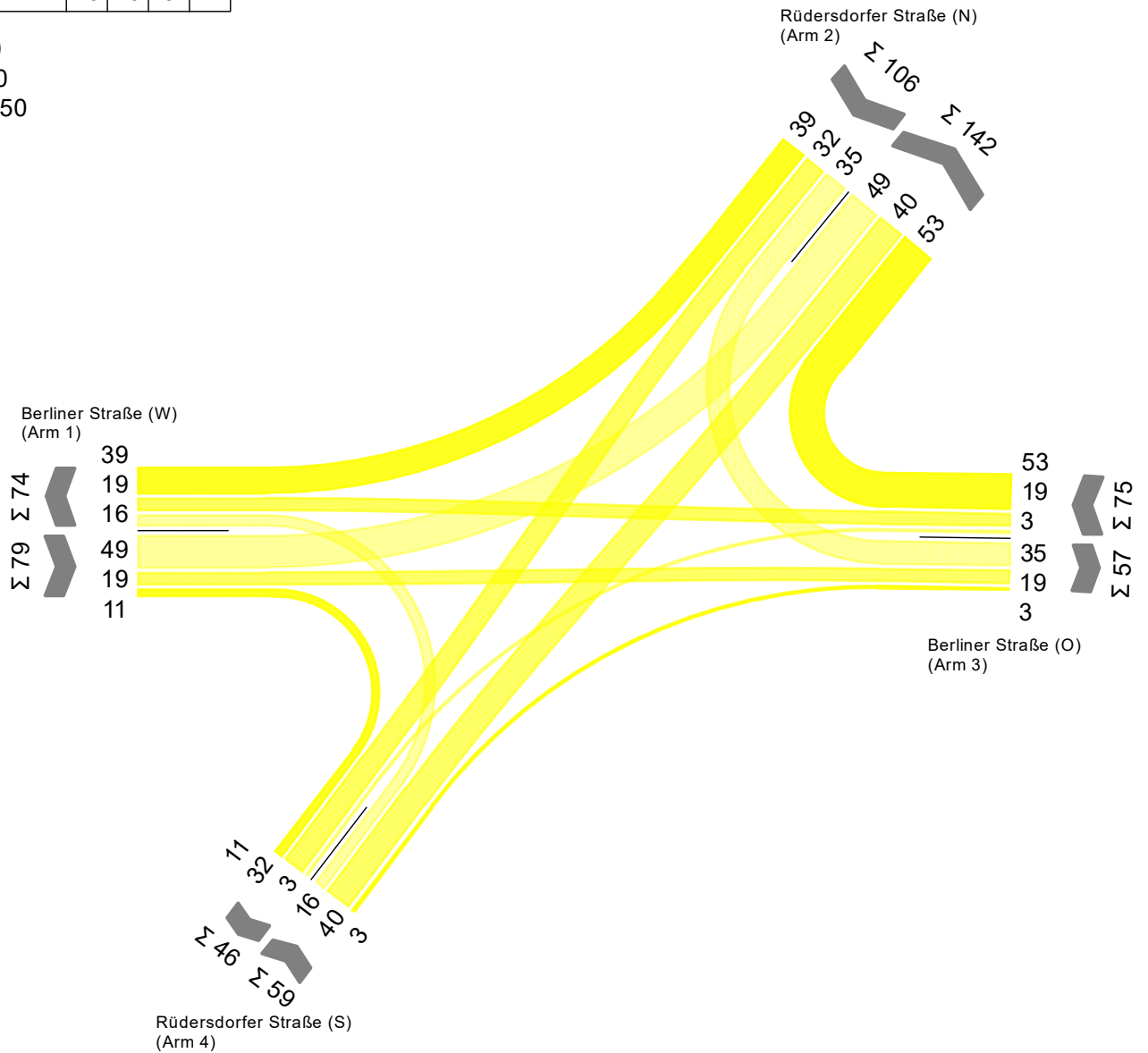
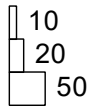
# Strombelastungsplan - Bestand

LISA

## Bestand | 8:00 - 9:00 Uhr

Verkehrsmengen erfasst am 27.10.2020.

von\nach	1	2	3	4
1		49	19	11
2	39		35	32
3	19	53		3
4	16	40	3	



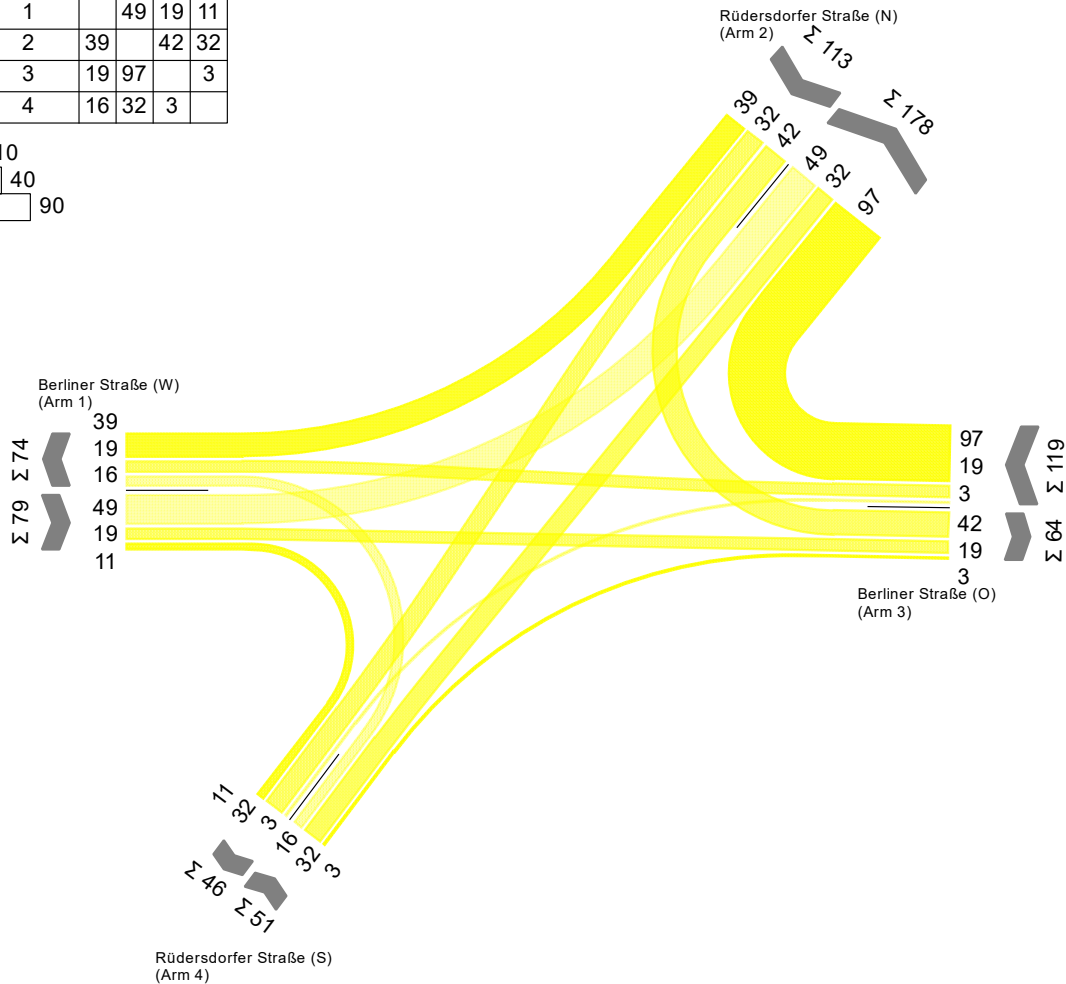
Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-1

## Prognose (Wohnbebauung) | Frühspitze

Verkehrsmengen auf Grundlage der am 27.10.2020 durchgeführten Verkehrserhebung. Die prognostizierte zusätzliche Verkehrsbelastung infolge der geplanten Wohnbebauung wurde gemäß der Verkehrstechnischen Untersuchung zum Knotenpunkt "Grätzwalde" der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.10.2015 berücksichtigt. Folglich steigt das Verkehrsaufkommen für die Relation Rüdersdorfer Str. (N) <-> Berliner Str. (O).

Verlängerung Warschauer Straße: Der Verkehrsstrom von Arm 4 nach Arm 2 wurde um 20% verringert und der Verkehrsstrom von Arm 4 nach Arm 2 zum gleichen Anteil erhöht.

von\nach	1	2	3	4
1		49	19	11
2	39		42	32
3	19	97		3
4	16	32	3	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-2

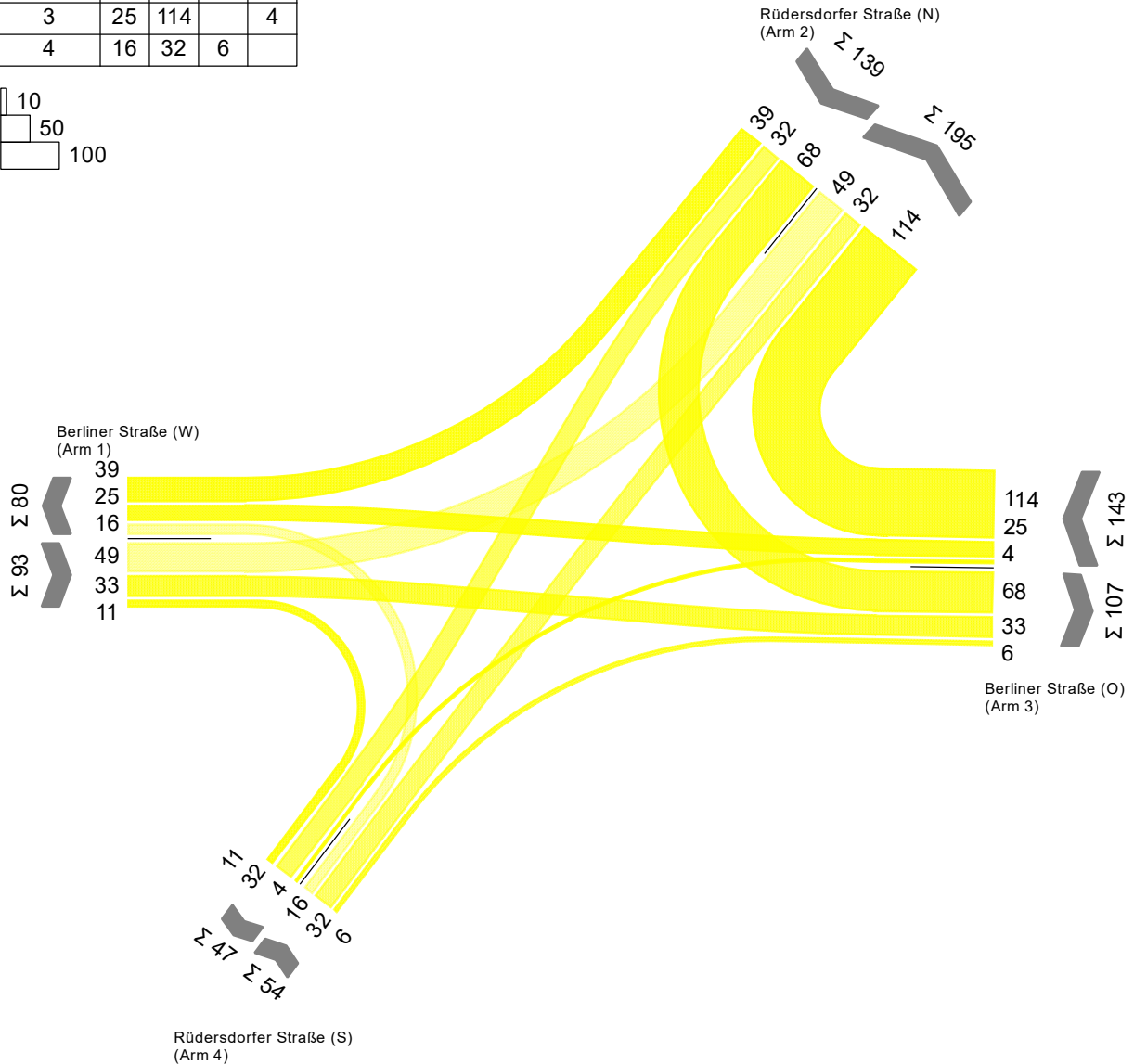
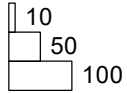
# Strombelastungsplan - Prognose

LISA

## Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Frühspitze

Verkehrsmengen auf Grundlage der Prognose (Wohnbebauung) zzgl. des zusätzlichen Verkehrs in Folge des neuen Schulstandortes (4-zügig).

von\nach	1	2	3	4
1		49	33	11
2	39		68	32
3	25	114		4
4	16	32	6	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-3

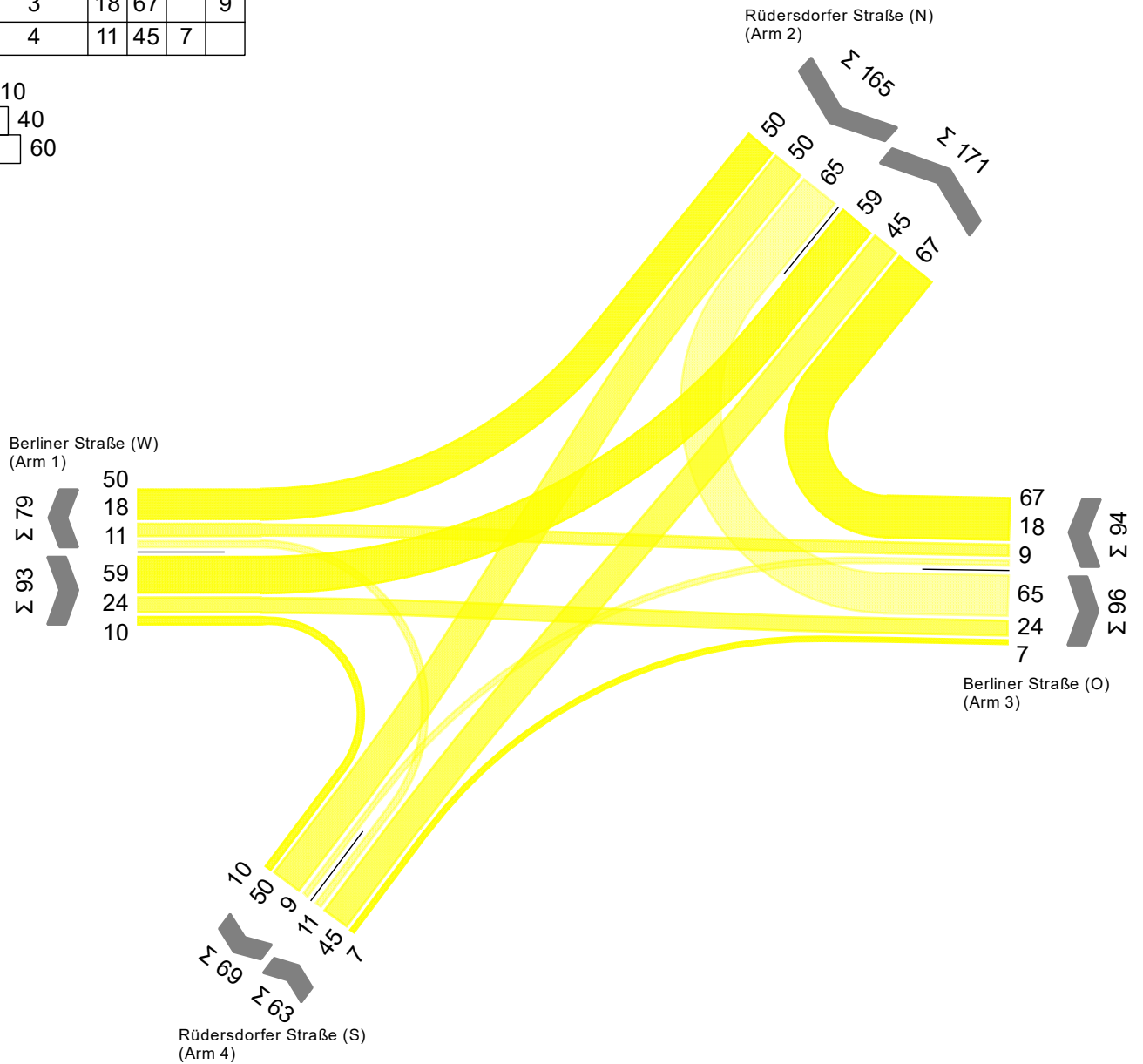
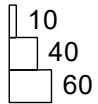
# Strombelastungsplan - Bestand

LISA

**Bestand | 16:15 - 17:15 Uhr**

Verkehrsmengen erfasst am 28.10.2020.

von\nach	1	2	3	4
1		59	24	10
2	50		65	50
3	18	67		9
4	11	45	7	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-4

# Strombelastungsplan - Prognose

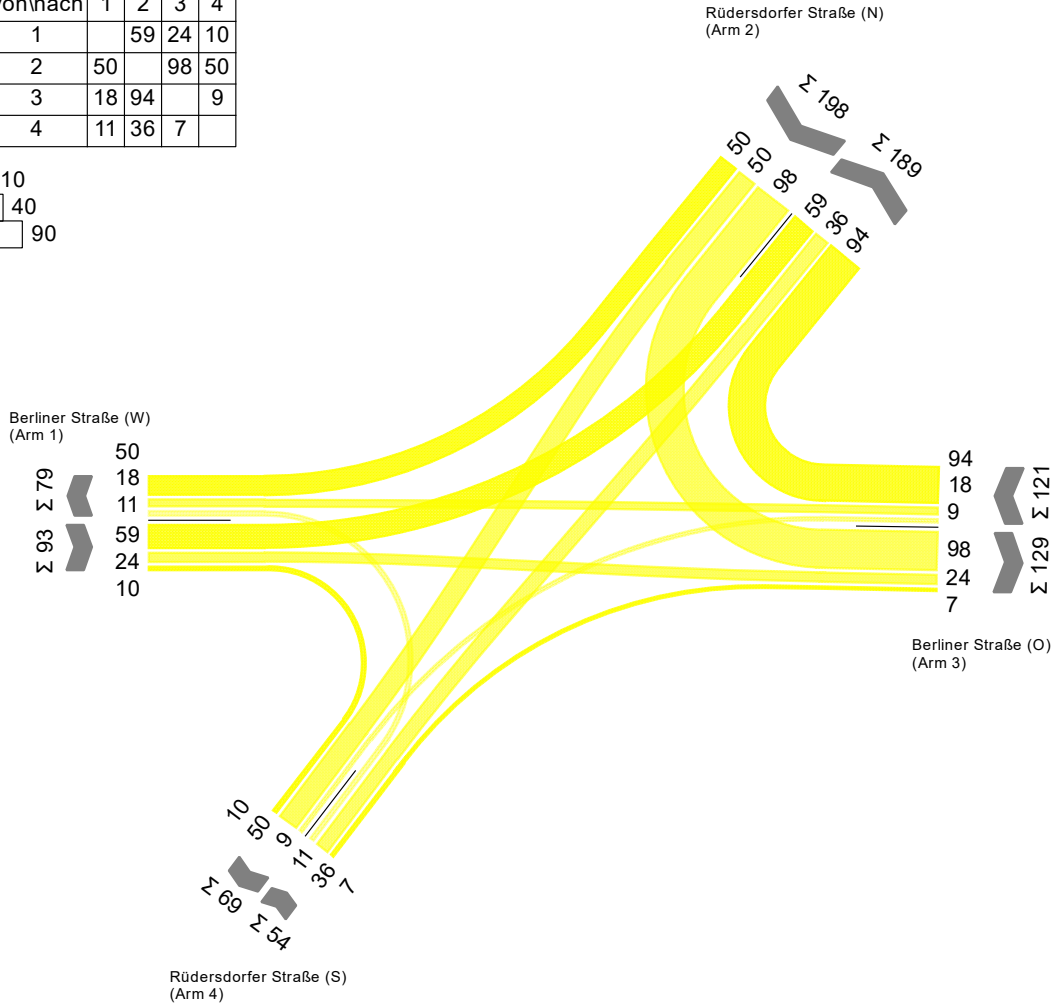
LISA

## Prognose (Wohnbebauung) | Spätspitze

Verkehrsmengen auf Grundlage der am 27.10.2020 durchgeführten Verkehrserhebung. Die prognostizierte zusätzliche Verkehrsbelastung infolge der geplanten Wohnbebauung wurde gemäß der Verkehrstechnischen Untersuchung zum Knotenpunkt "Grätzwalde" der CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.10.2015 berücksichtigt. Folglich steigt das Verkehrsaufkommen für die Relation Rüdersdorfer Str. (N) <-> Berliner Str. (O).

Verlängerung Warschauer Straße: Der Verkehrsstrom von Arm 4 nach Arm 2 wurde um 20% verringert und der Verkehrsstrom von Arm 4 nach Arm 2 zum gleichen Anteil erhöht.

von\nach	1	2	3	4
1		59	24	10
2	50		98	50
3	18	94		9
4	11	36	7	



Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-5



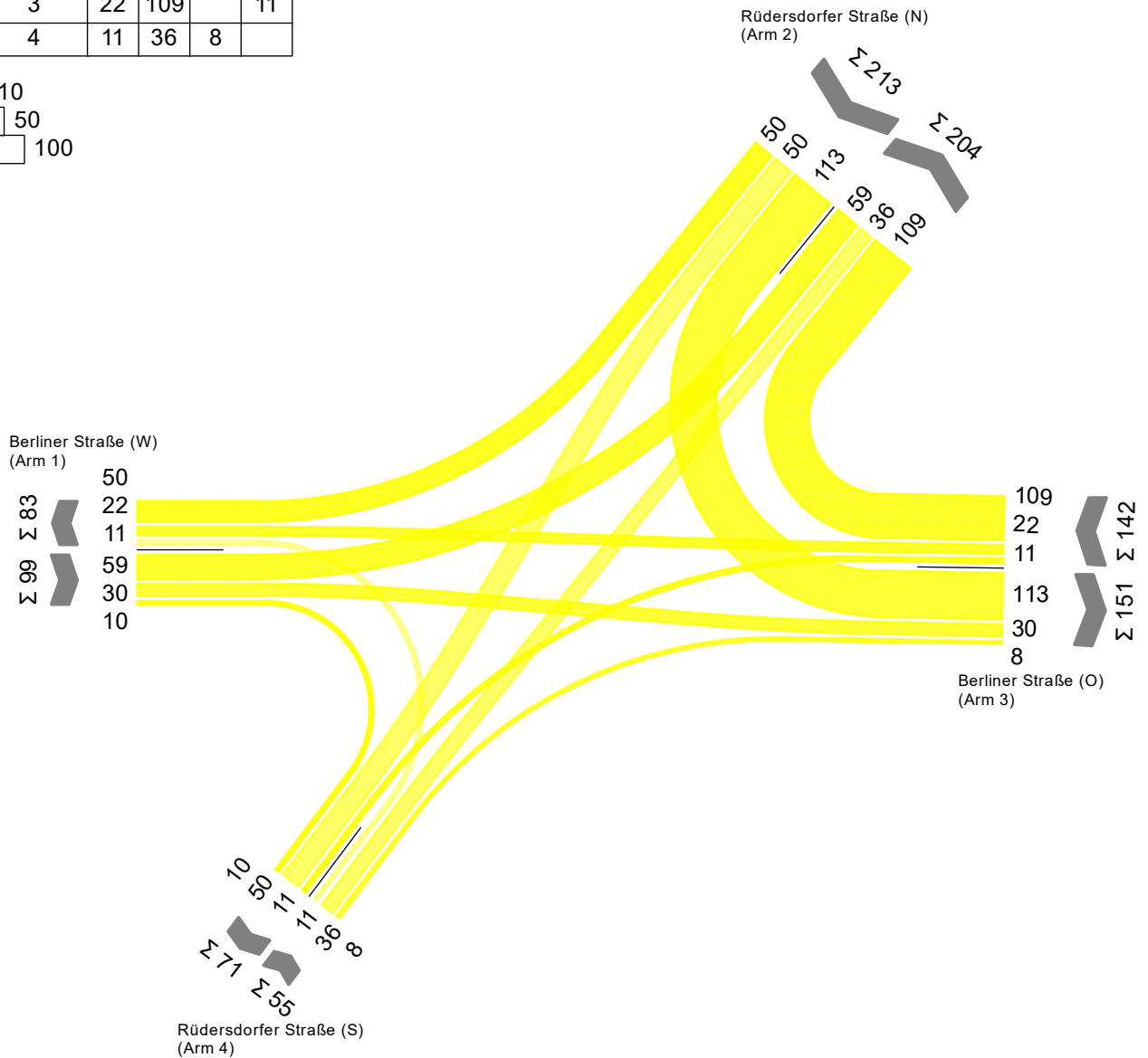
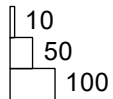
# Strombelastungsplan - Prognose

LISA

## Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Spätspitze

Verkehrsmengen auf Grundlage der Prognose (Wohnbebauung) zzgl. des zusätzlichen Verkehrs in Folge des neuen Schulstandortes.

von\nach	1	2	3	4
1		59	30	10
2	50		113	50
3	22	109		11
4	11	36	8	

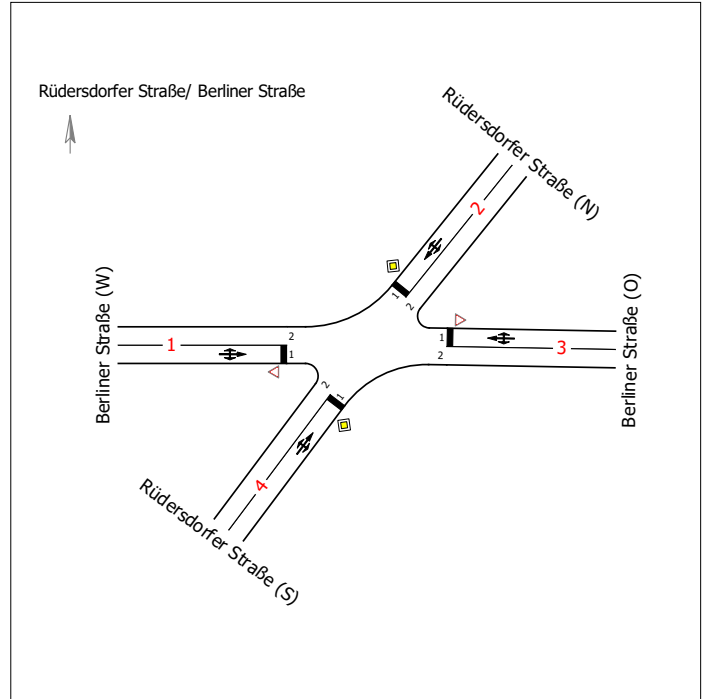


Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-6

# Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Bestand | 8:00 - 9:00 Uhr



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	16,0	17,5	1.186,0	1.078,0	0,015	1.062,0	3,4	A
		4 → 2	2	40,0	44,0	1.800,0	1.636,5	0,024	1.596,5	2,3	A
		4 → 3	3	3,0	3,5	1.600,0	1.454,5	0,002	1.451,5	2,5	A
3	B	3 → 4	4	3,0	3,5	817,0	742,5	0,004	739,5	4,9	A
		3 → 1	5	19,0	21,0	826,5	751,5	0,025	732,5	4,9	A
		3 → 2	6	53,0	58,5	1.140,5	1.037,0	0,051	984,0	3,7	A
2	C	2 → 3	7	35,0	38,5	1.224,5	1.113,0	0,031	1.078,0	3,3	A
		2 → 4	8	32,0	35,0	1.800,0	1.636,5	0,019	1.604,5	2,2	A
		2 → 1	9	39,0	43,0	1.600,0	1.454,5	0,027	1.415,5	2,5	A
1	D	1 → 2	10	49,0	54,0	740,0	672,5	0,073	623,5	5,8	A
		1 → 3	11	19,0	21,0	847,5	770,5	0,025	751,5	4,8	A
		1 → 4	12	11,0	12,0	1.127,0	1.024,5	0,011	1.013,5	3,6	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	59,0	65,0	1.800,0	1.633,5	0,036	1.574,5	2,3	A
3	B	-	4+5+6	75,0	82,5	1.037,5	943,0	0,080	868,0	4,1	A
2	C	-	7+8+9	106,0	116,5	1.800,0	1.638,0	0,065	1.532,0	2,4	A
1	D	-	10+11+12	79,0	87,0	798,0	725,0	0,109	646,0	5,6	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

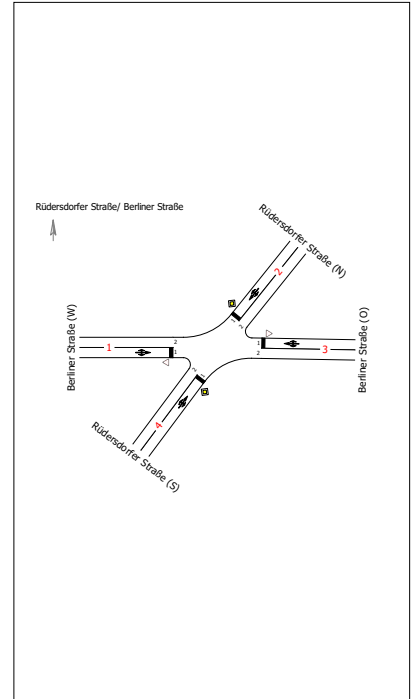
Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-7

# Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Frühspitze

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	16,0	17,5	1.186,0	1.078,0	0,015	1.062,0	3,4	A
		4 → 2	2	32,0	35,0	1.800,0	1.636,5	0,019	1.604,5	2,2	A
		4 → 3	3	6,0	6,5	1.600,0	1.454,5	0,004	1.448,5	2,5	A
3	B	3 → 4	4	4,0	4,5	733,5	667,0	0,006	663,0	5,4	A
		3 → 1	5	25,0	27,5	770,5	700,5	0,036	675,5	5,3	A
		3 → 2	6	114,0	125,5	1.149,5	1.045,0	0,109	931,0	3,9	A
2	C	2 → 3	7	68,0	75,0	1.231,5	1.119,5	0,061	1.051,5	3,4	A
		2 → 4	8	32,0	35,0	1.800,0	1.636,5	0,019	1.604,5	2,2	A
		2 → 1	9	39,0	43,0	1.600,0	1.454,5	0,027	1.415,5	2,5	A
1	D	1 → 2	10	49,0	54,0	586,0	532,5	0,092	483,5	7,4	A
		1 → 3	11	33,0	36,5	788,5	717,0	0,046	684,0	5,3	A
		1 → 4	12	11,0	12,0	1.127,0	1.024,5	0,011	1.013,5	3,6	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	54,0	59,5	1.800,0	1.633,5	0,033	1.579,5	2,3	A
3	B	-	4+5+6	143,0	157,5	1.043,0	947,5	0,151	804,5	4,5	A
2	C	-	7+8+9	139,0	153,0	1.800,0	1.635,0	0,085	1.496,0	2,4	A
1	D	-	10+11+12	93,0	102,5	688,0	624,5	0,149	531,5	6,8	A
Gesamt QSV											A

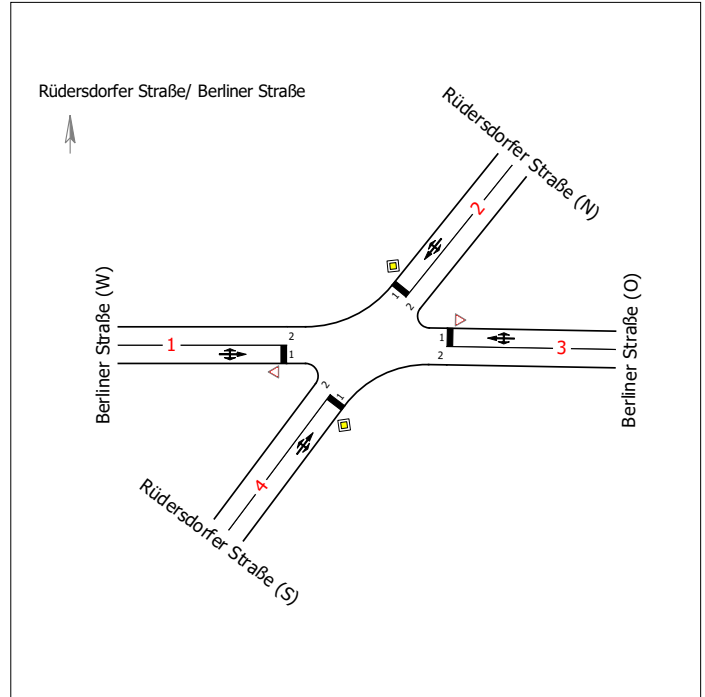
PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
 $t_w$  : Mittlere Wartezeit

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-8

# Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

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



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	11,0	12,0	1.147,5	1.043,0	0,010	1.032,0	3,5	A
		4 → 2	2	45,0	49,5	1.800,0	1.636,5	0,028	1.591,5	2,3	A
		4 → 3	3	7,0	7,5	1.600,0	1.454,5	0,005	1.447,5	2,5	A
3	B	3 → 4	4	9,0	10,0	727,5	661,5	0,014	652,5	5,5	A
		3 → 1	5	18,0	20,0	738,5	671,5	0,027	653,5	5,5	A
		3 → 2	6	67,0	73,5	1.131,0	1.028,0	0,065	961,0	3,7	A
2	C	2 → 3	7	65,0	71,5	1.212,0	1.102,0	0,059	1.037,0	3,5	A
		2 → 4	8	50,0	55,0	1.800,0	1.636,5	0,031	1.586,5	2,3	A
		2 → 1	9	50,0	55,0	1.600,0	1.454,5	0,034	1.404,5	2,6	A
1	D	1 → 2	10	59,0	65,0	646,5	587,5	0,101	528,5	6,8	A
		1 → 3	11	24,0	26,5	761,5	692,5	0,035	668,5	5,4	A
		1 → 4	12	10,0	11,0	1.095,0	995,5	0,010	985,5	3,7	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	63,0	69,5	1.800,0	1.632,0	0,039	1.569,0	2,3	A
3	B	-	4+5+6	94,0	103,5	976,5	887,0	0,106	793,0	4,5	A
2	C	-	7+8+9	165,0	181,5	1.800,0	1.636,5	0,101	1.471,5	2,4	A
1	D	-	10+11+12	93,0	102,5	702,0	637,0	0,146	544,0	6,6	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

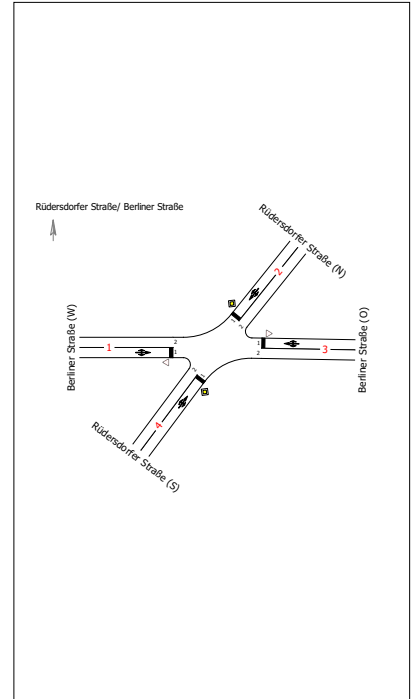
Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-9

# Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Prognose (Wohnbebauung + Schulneubau) | Spätspitze

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



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	11,0	12,0	1.147,5	1.043,0	0,010	1.032,0	3,5	A
		4 → 2	2	36,0	39,5	1.800,0	1.636,5	0,022	1.600,5	2,2	A
		4 → 3	3	8,0	9,0	1.600,0	1.454,5	0,006	1.446,5	2,5	A
3	B	3 → 4	4	11,0	12,0	643,0	584,5	0,019	573,5	6,3	A
		3 → 1	5	22,0	24,0	664,5	604,0	0,036	582,0	6,2	A
		3 → 2	6	109,0	120,0	1.142,5	1.038,5	0,105	929,5	3,9	A
2	C	2 → 3	7	113,0	124,5	1.223,0	1.112,0	0,102	999,0	3,6	A
		2 → 4	8	50,0	55,0	1.800,0	1.636,5	0,031	1.586,5	2,3	A
		2 → 1	9	50,0	55,0	1.600,0	1.454,5	0,034	1.404,5	2,6	A
1	D	1 → 2	10	59,0	65,0	519,5	472,5	0,125	413,5	8,7	A
		1 → 3	11	30,0	33,0	684,5	622,5	0,048	592,5	6,1	A
		1 → 4	12	10,0	11,0	1.095,0	995,5	0,010	985,5	3,7	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	55,0	60,5	1.800,0	1.636,5	0,034	1.581,5	2,3	A
3	B	-	4+5+6	142,0	156,0	975,0	887,0	0,160	745,0	4,8	A
2	C	-	7+8+9	213,0	234,5	1.800,0	1.635,0	0,130	1.422,0	2,5	A
1	D	-	10+11+12	99,0	109,0	595,5	541,0	0,183	442,0	8,1	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten  
 q : Belastung  
 C : Kapazität  
 x : Auslastungsgrad  
 R : Kapazitätsreserve  
 t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

Projekt	Neubau „Weiterführende Schule Wittstockstr./ Woltersdorfer Str.“ Schöneiche bei Berlin				
Knotenpunkt	Rüdersdorfer Straße/ Berliner Straße				
Auftragsnr.	20-130	Variante	LFU 2023	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	S. Keick	Abzeichnung		Blatt	B-10