



# Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben an der Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm

**Schlussbericht**

Brilon  
Bondzio  
Weiser 

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Architekturbüro Eicker  
Hagedornstraße 21  
58553 Halver

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser  
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum  
Tel.: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016  
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Dr.-Ing. Frank Weiser  
M.Sc. Dimitri Meyer

Projektnummer: 3.1758

Datum: Oktober 2019

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Methodik der verkehrstechnischen Untersuchungen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS	4
2.2 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs	4
<b>3. Verkehrsbelastungen im Bestand .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Verkehrsprognose .....</b>	<b>8</b>
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	8
4.2 Verkehrserzeugung durch die geplante Bebauung	8
4.3 Tageszeitliche Verteilung	11
4.4 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs	11
4.5 Verkehrsbelastungen im Planfall 1	14
<b>5. Beurteilung der Anbindungssituation.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Einbindung umliegender Bauvorhaben .....</b>	<b>16</b>
6.1 Verkehrserzeugung durch die geplante Bebauung	16
6.2 Tageszeitliche Verteilung	17
6.3 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs	17
6.4 Verkehrsbelastungen im Planfall 2	19
<b>7. Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen .....</b>	<b>20</b>
<b>8. Übersicht .....</b>	<b>24</b>
<b>9. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....</b>	<b>25</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>27</b>
<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>28</b>



## 1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH wurde vom Architekturbüro Eicker im Namen der BGB-Grundstücksgesellschaft Herten und der Lidl Immobilien GmbH & Co. KG damit beauftragt, eine Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben an der Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm durchzuführen. Auf dem ehemaligen „Zassenhaus-Gelände“, das seit 2004 brach liegt, sollen zwei Discounter gebaut und mit einer gemeinsamen Anbindung an die Viktoriastraße erschlossen werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Vorhabengrundstücks im Stadtgebiet. Die Baufläche liegt nordwestlich der Schwelmer Innenstadt und südlich der Bahnanlage. Der Schwelmer Bahnhof liegt ca. 500 m in nordöstlicher Richtung entfernt.

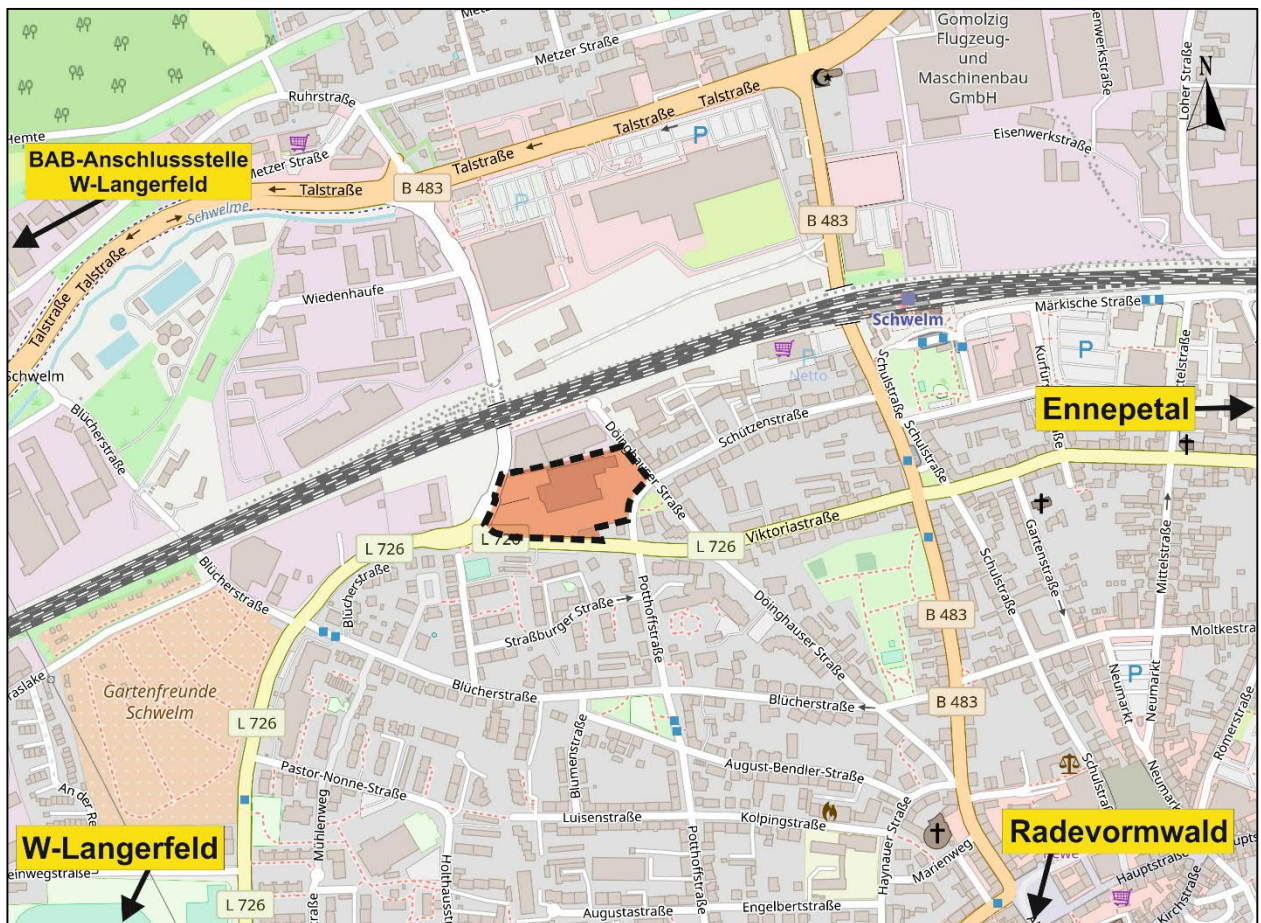


Abbildung 1: Lage des Vorhabens im Stadtgebiet (rot hervorgehoben) (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Das Vorhabengrundstück wird im Westen durch die Carl-vom-Hagen-Straße, im Süden durch Viktoriastraße (L 726), im Westen durch die Schützenstraße / Döinghauser Straße und im Norden durch ein angrenzendes Grundstück mit gewerblicher Nutzung begrenzt.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurde geprüft, ob bzw. unter welchen Bedingungen die prognostizierte Verkehrsnachfrage des Bauvorhabens an dem geplanten Anbindungspunkt zur Viktoria-



straße (L 726) leistungsfähig und verkehrssicher abgewickelt werden kann. Zudem wurden die benachbarten Knotenpunkte an der Viktoriastraße auf ihre Leistungsfähigkeit hin überprüft und Verbesserungsvorschläge aufgezeigt.

Für die gutachterliche Beurteilung der Verkehrssituation infolge der Neuerrichtung zweier Lebensmittelmärkte wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Ermittlung des heutigen Verkehrsaufkommens während der morgendlichen und der nachmittäglichen Hauptverkehrszeiten durch eine Verkehrszählung an benachbarten Knotenpunkten
- Hochrechnung des gezählten Verkehrsaufkommens (Prognose-Nullfall)
- Ermittlung des Neuverkehrs und Überlagerung mit dem hochgerechneten Verkehrsaufkommen
- Einbindung umliegender Bauvorhaben
- Nachweis der Kapazität und der Verkehrsqualität
- Erläuterung der Ergebnisse im vorliegenden Bericht mit gutachterlicher Stellungnahme



## 2. Methodik der verkehrstechnischen Untersuchungen

### 2.1 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS

Die Verkehrsqualität an plangleichen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, vgl. FGSV, 2015) ermittelt werden.

- **Vorfahrtgeregelter Einmündungen / Kreuzungen**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den vorfahrtgeregelter Einmündungen / Kreuzungen wurde gemäß dem in Kapitel S5 im Teil S des HBS (vgl. FGSV, 2015) dokumentierten Berechnungsverfahren mit dem Programm KNOBEL ermittelt.

- **Kreisverkehr**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an dem untersuchten Kreisverkehr wurden gemäß dem in Kapitel S5 im Teil S des HBS (vgl. FGSV, 2015) dokumentierten Berechnungsverfahren mit dem Programm KREISEL berechnet.

### 2.2 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 1). An vorfahrtgeregelter Einmündungen und Kreuzungen wird der Strom mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen, an Kreisverkehren die Zufahrt mit der größten mittleren Wartezeit.

Tabelle 1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr
	mittlere Wartezeit $t_w$ [s/Fz] Vorfahrtgeregelter Einmündung oder Kreuzung / Kreisverkehr
A	$\leq 10$
B	$\leq 20$
C	$\leq 30$
D	$\leq 45$
E	$> 45$
F	Auslastungsgrad $> 1$



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren:

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Stufe	Vorfahrtgeregelte Einmündung oder Kreuzung / Kreisverkehr	Qualität des Verkehrsablaufs
<b>A</b>	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	<b>sehr gut</b>
<b>B</b>	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	<b>gut</b>
<b>C</b>	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	<b>befriedigend</b>
<b>D</b>	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.	<b>ausreichend</b>
<b>E</b>	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 führen. Die Kapazität wird erreicht.	<b>mangelhaft</b>
<b>F</b>	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.	<b>ungenügend</b>



### 3. Verkehrsbelastungen im Bestand

Zur Bewertung der Verkehrssituation ist die Kenntnis der aktuellen Verkehrsnachfrage erforderlich. Daher wurden die vorhandenen Verkehrsbelastungen an den zwei benachbarten Knotenpunkten:

- KP 1: Am Ochsenkamp (L 726) / Viktoriastraße (L 726) / Carl-vom-Hagen-Straße
- KP 2: Viktoriastraße (L 726) / Potthoffstraße / Schützenstraße

im Rahmen einer Verkehrszählung am Donnerstag, dem 05.07.2018 in den Nachmittagsstunden von 15:00 bis 19:00 Uhr erfasst. Dabei wurden die Verkehrsbelastungen der einzelnen Ströme in 15 min-Intervallen getrennt nach Fahrzeugarten ermittelt. Beide Knotenpunkte werden in ihrer heutigen Betriebsform vorfahrts-geregelt betrieben (vgl. Anlage B-2).

Die folgende Abbildung (vgl. auch Anlage B-1) zeigt die Fläche des Bauvorhabens sowie die Lage der beiden Knotenpunkte, an denen die Verkehrszählung durchgeführt wurde.

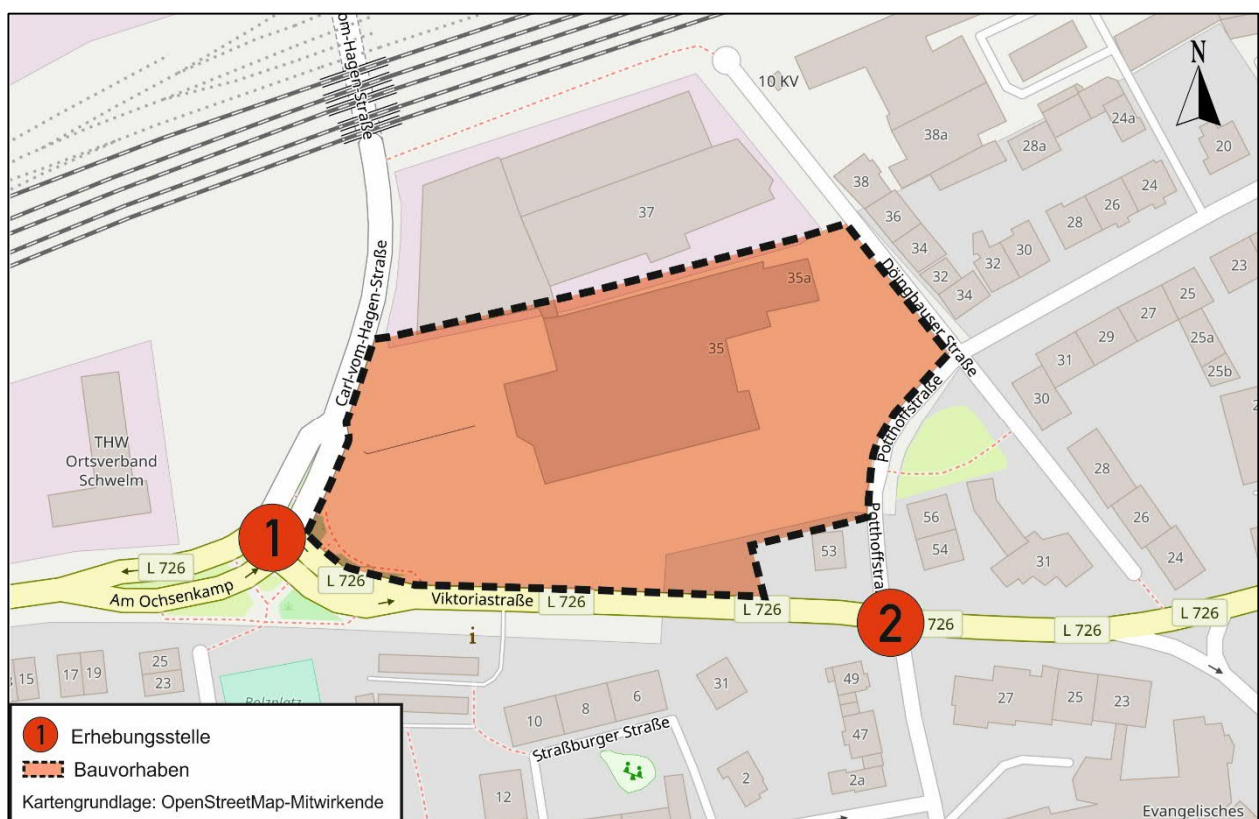


Abbildung 2: Lage des Bauvorhabens und der zwei Erhebungsstellen (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurde die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde im Zeitraum von 16:00 bis 17:00 Uhr abgeleitet. Die Strombelastungen der Knotenpunkte während dieser Spitzenstunde sowie während der Nachmittagsstunden werden in den Anlagen B-3 und B-4 in Form von Knotenstromdiagrammen dargestellt.

Am Knotenpunkt KP 1 Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße wurden in der Nachmittagsspitze 1.355 Kfz/h und am Knotenpunkt KP 2 Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße 1.030 Kfz/h gezählt. Im





Querschnitt der Viktoriastraße, in der die Zufahrt für das Bauvorhaben vorgesehen ist, wurden im gleichen Zeitraum 783 Kfz/h (Summe beider Fahrtrichtungen) ermittelt.

Auf der Grundlage der an den Knotenpunkten erfassten Verkehrsstärken in den Nachmittagsstunden erfolgte eine Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV [Kfz/24h] und den durchschnittlichen werktäglichen Verkehr DTV<sub>w</sub> [Kfz/24h]. Dazu wurden gebräuchliche Hochrechnungsfaktoren aus der Fachliteratur angesetzt.

Die Ergebnisse dieser Hochrechnung sind in den Anlagen B-5 und B-6 dargestellt. Es handelt sich hierbei um gerundete Werte. Zwischen den beiden erhobenen Knotenpunkten liegt die tägliche Verkehrsbelastung im Querschnitt der Viktoriastraße bei ca. 9.800 Kfz/24h (davon 140 SV/24h).



## **4. Verkehrsprognose**

### **4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung**

Bei der Aufstellung einer Verkehrsprognose im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind sowohl allgemeine (vom Bauvorhaben unabhängige) Veränderungen des Verkehrsaufkommens (z.B. durch die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung, die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens, Veränderungen der Siedlungsstruktur sowie Veränderungen der Verkehrsnetze) als auch die Auswirkungen der zu untersuchenden Maßnahme selbst zu berücksichtigen.

Im Stadtentwicklungskonzept der Stadt Schwelm (vgl. STEK, 2009) wird ein Rückgang der Bevölkerung prognostiziert. Gleichzeitig wird von einem Anstieg des Verkehrsaufkommens vorwiegend durch den höheren Pendler-, Freizeit- und Wirtschaftsverkehr ausgegangen. Zudem werden Maßnahmen zur Verbesserung der verkehrlichen Situation gefordert, um die Wohn- und Aufenthaltsqualität zu verbessern.

Eine Prognose zur Einschätzung der allgemeinen Verkehrsentwicklung liegt nicht vor.

Zur Erhöhung der Planungssicherheit wurden daher in der vorliegenden Untersuchung pauschal + 10 % als allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall) angenommen. Die hieraus resultierenden Verkehrsbelastungen sind in der Anlage B-7 dargestellt.

### **4.2 Verkehrserzeugung durch die geplante Bebauung**

Auf dem Vorhabengrundstück sind zwei Lebensmitteldiscounter mit je einer Verkaufsfläche (VKF) von 1.400 qm vorgesehen. Die Erschließung für den Kunden- sowie den Lieferverkehr erfolgt für beide Märkte gemeinsam über die Viktoriastraße. In der folgenden Abbildung ist das entsprechende Nutzungskonzept als Entwurf dargestellt.



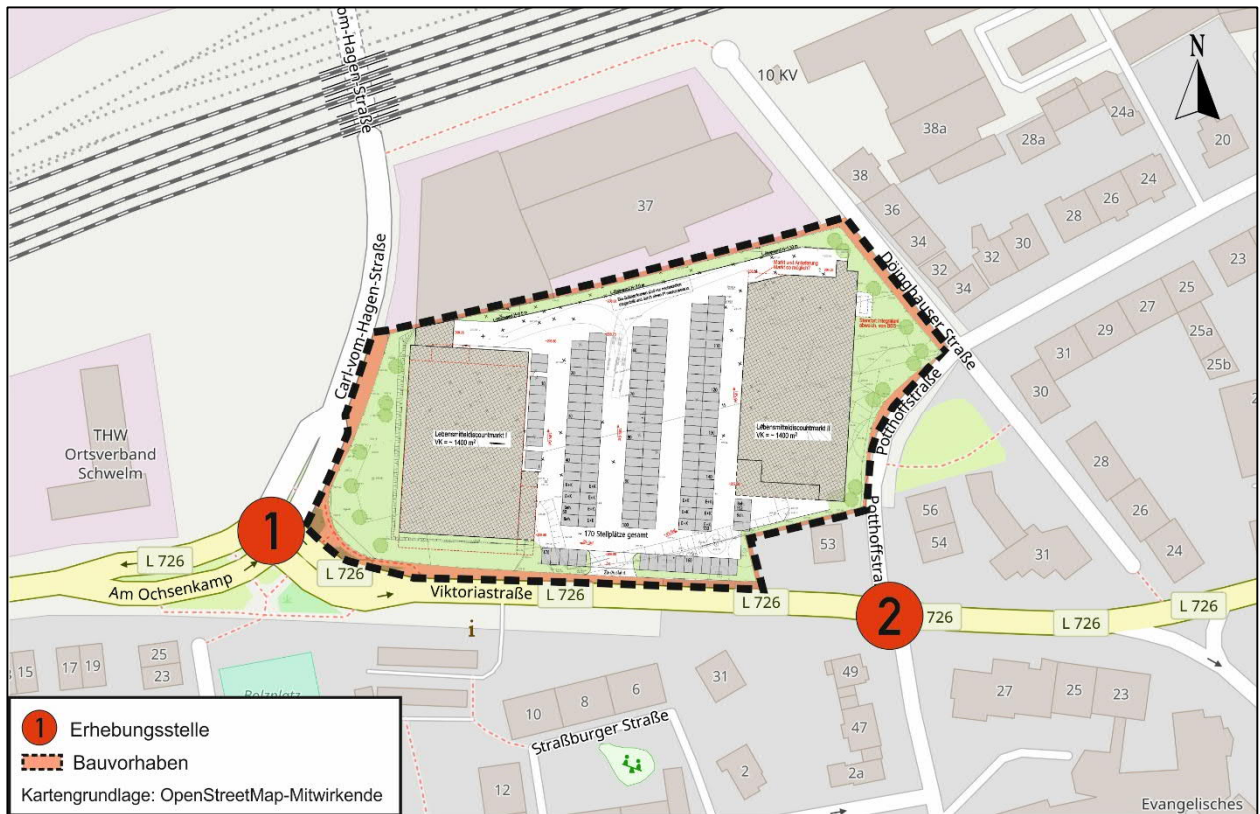


Abbildung 3: Nutzungskonzept des Bauvorhabens (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Für beide Lebensmittelmärkte wurde eine separate Verkehrserzeugungsrechnung durchgeführt. Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen, die durch die neuen Nutzungen voraussichtlich ausgelöst werden, wurden gebräuchliche Kennziffern herangezogen und mit der Stadt Schwelm sowie den Auftraggebern abgestimmt. Bei den o.g. Kennziffern handelt es sich um bundesweit anerkannte Werte, die im Programm „Ver\_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Bossert, 2019) hinterlegt sind. Bezüglich der zu erwartenden Kundenzahlen lagen seitens der Auftraggeber zu dem jeweiligen Lebensmittelmarkt die erforderlichen Informationen vor. Grundlage hierfür war der Vergleich mit bestehenden Märkten, die ähnliche Ortscharakteristika sowie Kenngrößen aufweisen.

Die Berechnung des sonstigen zu erwartenden Verkehrsaufkommens erfolgte für die vorgesehenen Nutzungen auf Grundlage der geplanten Verkaufsfläche.

Die Tabelle 3 zeigt die Berechnung des Neuverkehrs [Kfz/24h je Werktag] und die gewählten Werte innerhalb der in der Literatur angegebenen Bandbreiten der Kennwerte (vgl. Bossert, 2019).

Bei der Verkehrserzeugungsrechnung wurde das Verkehrsaufkommen für die geplante Nutzung im Bebauungsplangebiet differenziert für die drei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Kunden-/Besucherverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.



Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

- Beschäftigtenverkehr + 42 Pkw-Fahrten / Tag
  - Kunden-/Besucherverkehr: + 2.231 Pkw-Fahrten / Tag
  - Güterverkehr: + 12 Lkw-Fahrten / Tag
- Summe: + 2.285 Kfz-Fahrten / Tag**

Der Zielverkehr (ankommende Fahrten) und der Quellverkehr (abgehende Fahrten) entsprechen je 50 % der Gesamtbelastung. Die detaillierte Berechnung des Neuverkehrs für das Vorhabengrundstück ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Verkehrserzeugungsrechnung für das Bauvorhaben (Darstellung angelehnt an Ver\_Bau)

<b>Ergebnis Programm Ver_Bau</b>	<b>LIDL</b>	<b>ALDI</b>	<b>Gesamt</b>
Verkaufsfläche [qm]	1.400	1.400	2.800
<b>Beschäftigtenverkehr</b>			
Kennwert für Beschäftigte	80 qm VKF je Beschäftigtem	80 qm VKF je Beschäftigtem	
Anzahl der Beschäftigten	18	18	36
Anwesenheit [%]	70	70	
Wegehäufigkeit	2,25	2,25	
Wege der Beschäftigten	28	28	
MIV-Anteil [%]	80	80	
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	
Pkw-Fahrten/Werktag	21	21	<b>42</b>
<b>Kunden-/Besucherverkehr</b>			
Anzahl der Kunden/Besucher	1.250	1.340	2.590
Wegehäufigkeit [Wege/Kunde]	2,0	2,0	
Wege der Kunden/Besucher	2.500	2.680	
MIV-Anteil [%]	80	80	
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3	
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Verbundeffekt	1.538	1.649	
Verbundeffekt [%]	30	30	
Pkw-Fahrten/Werktag mit Verbundeffekt	1.077	1.154	<b>2.231</b>
<b>Güterverkehr</b>			
Güterverkehr-Fahrten/Werktag	6	6	<b>12</b>
<b>Gesamtverkehr je Werktag</b>			
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekt	1.104	1.181	<b>2.285</b>
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekt	552	591	<b>1.143</b>

#### Anmerkungen zu Kennwerten

nach Angaben des Auftraggebers / der Stadt Schwelm

Annahmen nach Ver\_Bau / Erfahrungswerte



Für die Lebensmittelmärkte wurden die Mittelwerte der in der Literatur angegebenen Bandbreiten angesetzt (vgl. grüne Kennziffern in Tabelle 3). Die zu erwartenden Kundenzahlen wurden von den Auftraggebern bereitgestellt. Der MIV-Anteil wurde in Abstimmung mit der Stadt Schwelm aufgrund einer relativ ungünstigen ÖPNV-Anbindung auf 80 % eingestuft. Die nächstgelegenen Haltestellen sind mindestens 400 m von der Baufläche entfernt. Aufgrund der Nähe der beiden Discounter zueinander wird zusätzlich ein Verbundeffekt von rund 30 % angerechnet. Damit wird der Anteil der Kunden beschrieben, die mehrere Einzelhandelsangebote besuchen, und daher nur einmal in der Verkehrserzeugungsrechnung zu berücksichtigen sind.

### 4.3 Tageszeitliche Verteilung

Anhand der von den Auftraggebern bereitgestellten Tagesganglinien für den Kundenverkehr sowie gebräuchlicher Tagesganglinien für den Beschäftigten- und Güterverkehr (vgl. Bosserhoff Ver\_Bau, 2019) können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden für das Bebauungsplangebiet wie folgt berechnet werden:

Tabelle 4: Ermittlung des Neuverkehrs (gerundet) in der maßgebenden Spitzenstunde für den Ziel- und Quellverkehr [Kfz/h] anhand der Tagesganglinien für die jeweiligen Verkehrsarten

Spitzenstunde		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr				Güterverkehr		Gesamtverkehr (gerundet)
				LIDL		ALDI		je 6 Lkw-Fahrten/24h		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Lkw/h]	Anzahl [Kfz/h]
Nachmittags-spitze	Zielverkehr	0,00	0	12,50	67	10,60	61	3,17	0	129
	Quellverkehr	30,00	6	10,00	54	8,40	49	20,00	1	110

Unter den getroffenen Annahmen ergibt sich während der Nachmittagsspitzenstunde ein Quellverkehr in Höhe von 110 Kfz/h (darunter 1 SV/h) ein Zielverkehr in Höhe von 129 Kfz/h (0 SV/h). Sowohl im Ziel- als auch im Quellverkehr wird im Tagesverlauf während der Nachmittagsspitzenstunde die maximale Verkehrsbelastung erreicht.

### 4.4 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Für die Anbindung des Bauvorhabens ist eine neue Grundstückszufahrt an der Viktoriastraße vorgesehen. Die aktuellen Erhebungsergebnisse deuten zur Nachmittagsspitze einen leichten Überhang der Verkehrsbelastungen in Richtung Osten (stadteinwärts).

Vereinfacht wurde die folgende Richtungsaufteilung des Neuverkehrs (gerundet) im Quell- und Zielverkehr an der Grundstückszufahrt zum Bauvorhaben (über die Viktoriastraße) angenommen:

- 50 % des Neuverkehrs: in und aus westlicher Richtung
- 50 % des Neuverkehrs: in und aus östlicher Richtung



Die angenommene Verteilung des Neuverkehrs im Ziel- und Quellverkehr an den benachbarten Knotenpunkten ergibt sich aus den bei der Zählung ermittelten Belastungsverhältnissen. Sie wird in den folgenden Abbildungen (bzw. Anlagen B-8 und B-9) dargestellt.



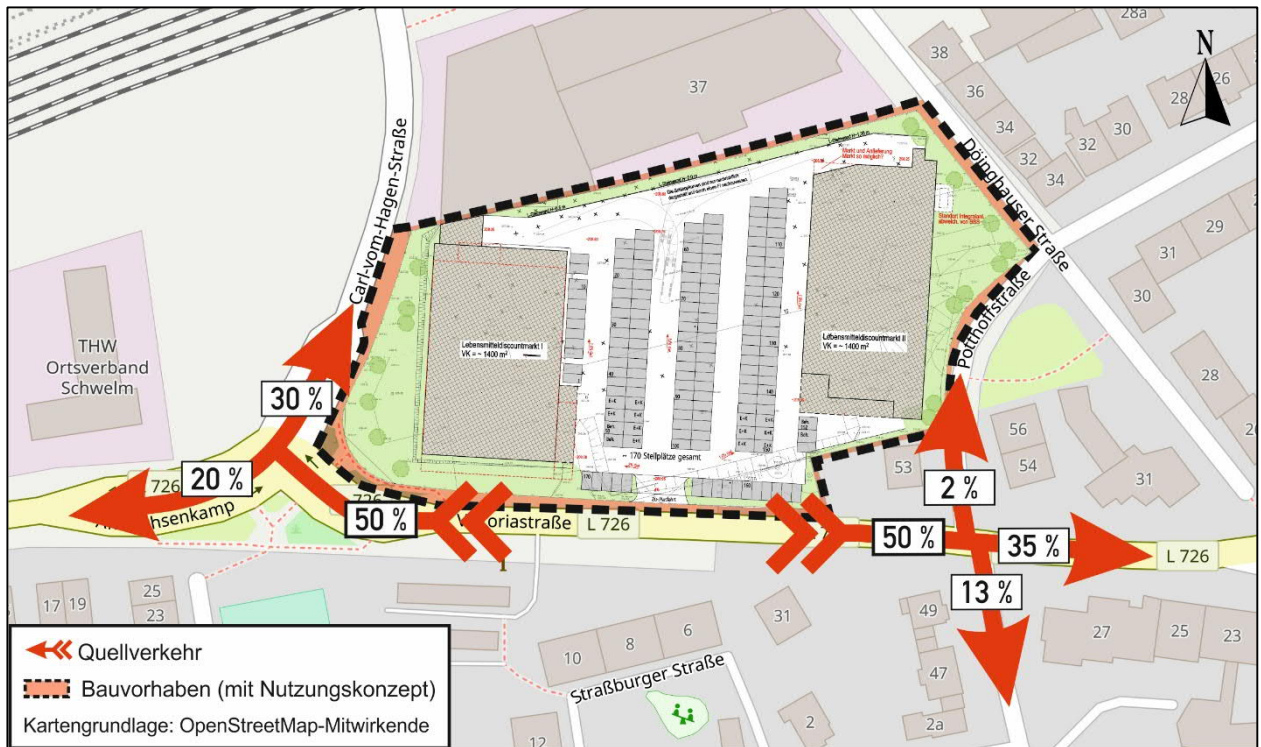


Abbildung 4: Angenommene Richtungs aufteilung [%] des Quellverkehrs (rot) des geplanten Bauvorhabens im angrenzenden Straßennetz während der Nachmittagsspitze (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

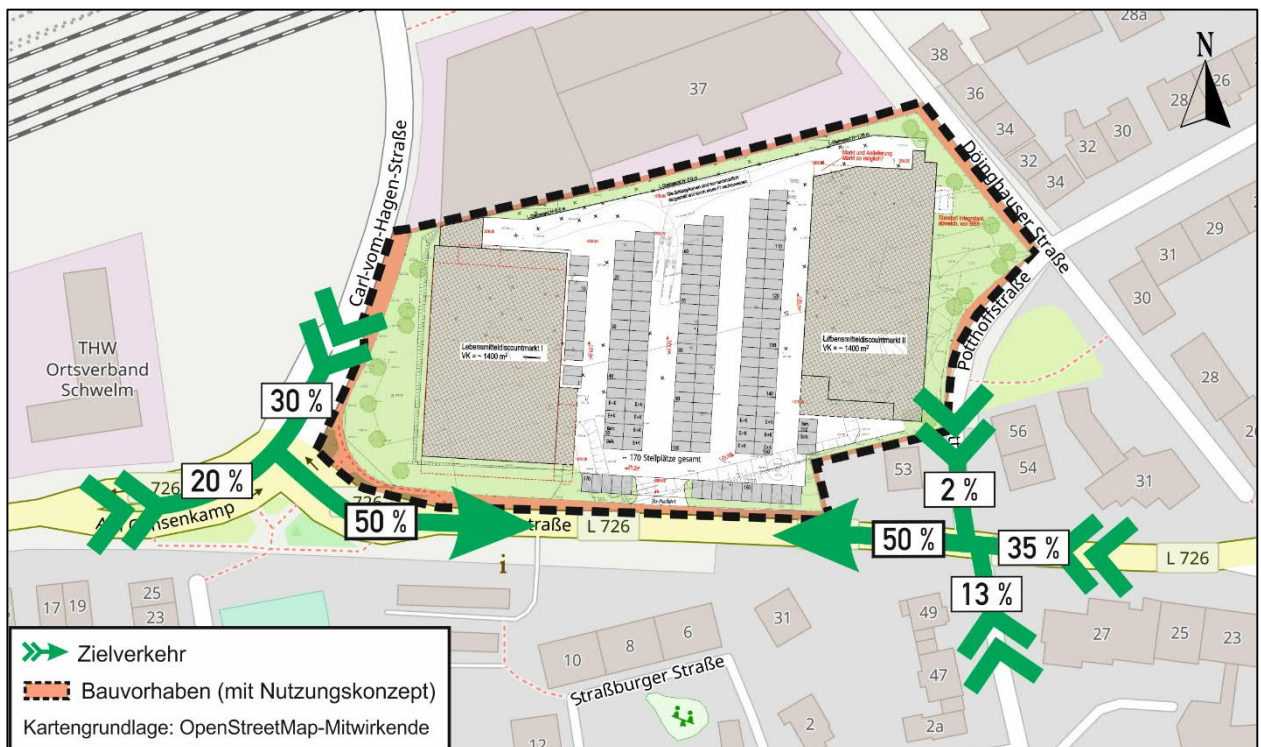


Abbildung 5: Angenommene Richtungs aufteilung [%] des Zielverkehrs (grün) des geplanten Bauvorhabens im angrenzenden Straßennetz während der Nachmittagsspitze (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)



Westlich des Bauvorhabens wurde in der Zwischenzeit (d.h. nach der Verkehrszählung im Juli 2018) eine zunächst temporäre Anbindung der Blücherstraße an die B 483 (Talstraße) hergestellt. Diese kommt als Parallelverbindung für die bestehende Anbindung an die B 483 über die Carl-vom-Hagen-Straße in Betracht. Aufgrund der Lage sowie der eher geringen Verkehrsbedeutung der Blücherstraße wird kein Einfluss auf die Richtungsaufteilung am Knotenpunkt Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße erwartet.

#### **4.5 Verkehrsbelastungen im Planfall 1**

Der einschließlich seiner Richtungsaufteilung prognostizierte Neuverkehr des Bauvorhabens wurde mit den Verkehrsbelastungen aus der Verkehrszählung zuzüglich der angenommenen allgemeinen Verkehrsentwicklung überlagert. Die sich hieraus ergebenden Verkehrsbelastungen (Planfall 1) für den Anbindungspunkt des Bauvorhabens (in den Abbildungen als Knotenpunkt 3 gekennzeichnet) sowie an den benachbarten Erhebungsstellen werden in der Anlage B-10 dargestellt. Im Querschnitt der Viktoriastraße wurden westlich der Anbindung 982 Kfz/h und östlich der Anbindung 979 Kfz/h in der Nachmittagsspitze errechnet.

Für weiterführende schalltechnische Untersuchungen wurden die prognostizierten Verkehrsbelastungen aus der Tabelle 3 für den Planfall 1 auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV [Kfz/24h] hochgerechnet.

Die Ergebnisse dieser Hochrechnung sind in der Anlage B-11 dargestellt. Es handelt sich hierbei um gerundete Werte. Auf beiden Teilabschnitten der Viktoriastraße wurden im Querschnitt ca. 11.900 Kfz/24h (davon 160 SV/24h) prognostiziert.





## 5. Beurteilung der Anbindungssituation

Der erforderliche Ausbau der Anbindung wird anhand Tabelle 44, RAS 06 (vgl. FGSV, 2006) beurteilt.

Die Verkehrsstärke des Hauptstroms auf der Viktoriastraße als angebaute Hauptverkehrsstraße beträgt in der Nachmittagsspitze 556 Kfz/h. Der Linksabbiegestrom von 65 Kfz/h in der Nachmittagsspitze kann ohne einen Linksabbiegestreifen nicht mehr verträglich abgewickelt werden.

Im Bestandsquerschnitt ist bereits ein separater Linksabbiegestreifen vorhanden, allerdings für den nachfolgenden vorfahrtgeregelten Knotenpunkt (KP 2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße), der eine Gesamtaufstelllänge von ca. 131 m hat. Durch die Herstellung der Grundstückszufahrt an der geplanten Position entsprechend dem Entwurf des Nutzungskonzepts in Abbildung 3 wird dieser Linksabbiegestreifen in zwei Abschnitte unterteilt: für die Anbindung des Bauvorhabens verbleiben ca. 42 m, der Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße wird auf ca. 54 m reduziert. Im nächsten Kapitel wird verkehrstechnisch geprüft, ob die Längen der Linksabbiegestreifen ausreichen.

Bei der erforderlichen Gestaltung des Anbindungspunktes ist neben der Herstellung einer an die Planung angepassten Gehwegüberfahrt zudem darauf zu achten, dass für die Linkseinbieger in der Ausfahrt des Vorhabengrundstücks die Abbiegeradien inkl. der Schleppkurven eingehalten und die Sperrflächen angepasst werden. Für die Ein- und Ausfahrt wird der Bord abgesenkt.

Am Anbindungspunkt des Kundenparkplatzes entsteht ein vorfahrtgeregelter Knotenpunkt mit Zeichen 205 „Vorfahrt gewähren“, StVO. Beim Ein- und Ausfahren in das bzw. aus dem Grundstück sind zusätzlich zum bevorrechtigten fließenden Verkehr querende Fußgänger zu beachten.



## 6. Einbindung umliegender Bauvorhaben

Im Verlauf der vorliegenden Untersuchung wurde seitens der Stadt Schwelm darauf hingewiesen, dass westlich des Untersuchungsgebiets, auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Carl-vom-Hagen-Straße, eine DRK-Lehr-Rettungswache geplant ist. Hierfür wurde im Mai 2018 eine Schallimmissionsprognose nach TA-Lärm des Büros Akustik Nordrhein erstellt. Die benachbarten Knotenpunkte wurden bislang nicht überprüft. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollten die prognostizierten Verkehrsbelastungen der DRK-Lehr-Rettungswache daher als weiterer Planfall einbezogen werden.

### 6.1 Verkehrserzeugung durch die geplante Bebauung

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung werden die Verkehrsbelastungen je Beurteilungszeit für „Tag“ (6:00 bis 22:00 Uhr; 16 Stunden) oder „Nacht“ (22:00 bis 6:00 Uhr; 8 Stunden) bewertet. Für die Beurteilung des Verkehrsaufkommens an den Knotenpunkten sind jedoch die Spitzenstunden maßgebend. In der vorliegenden Untersuchung wurde eine maßgebende Nachmittagsspitze im Zeitraum von 16:00 bis 17:00 Uhr ermittelt. Hierfür liegen keinen expliziten Verkehrsbelastungen der DRK-Lehr-Rettungswache vor.

Für die Aufstellung einer überschlägigen Verkehrserzeugungsrechnung wurden daher folgende Eingangsgrößen für die Beurteilungszeit „Tag“ aus der Schallimmissionsprognose entnommen:

- 37 Kfz-Stellplätze für Mitarbeiter und Besucher
- 8 Kfz-Bewegungen pro Stellplatz („Tag“)
- 4 Kfz-Bewegungen pro Stunde („Nacht“)
- 60 Krankentransportwagen auf dem Betriebsgelände („Tag“)
- 2 Krankentransportwagen auf dem Betriebsgelände („Nacht“)
- Maximal 4 Lkw-Fahrten am Tag.

Hieraus können je Fahrzeugart folgende Verkehrsbelastungen abgeleitet werden:

Tabelle 5: Verkehrsbelastungen für die Beurteilungszeiten

Fahrzeugart	„Tag“ (16h)	„Nacht“ (8h)	Tag (24h)
Pkw-Fahrten	296	32	328
Schwerverkehr (SV)-Fahrten	124	4	128
Kfz-Fahrten	420(124)	36(4)	456(128)
<b>Quell- und Zielverkehr [Kfz(SV)]</b>	<b>210(62)</b>	<b>18(2)</b>	<b>228(64)</b>



## 6.2 Tageszeitliche Verteilung

Für die maßgebende Spitzenstunde wurde überschlägig das „tägliche“ Verkehrsaufkommen je Stunde gemittelt und aufgrund der Schwankungen im Tagesverlauf zur sicheren Seite verdoppelt. Hieraus ergeben sich für die Nachmittagsspitzenstunde je Quell- und Zielverkehr 26 Kfz-Fahrten (davon 8 SV-Fahrten).

## 6.3 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Die Anbindung der geplanten DRK-Lehr-Rettungswache ist ca. 70 m westlich des untersuchten Knotenpunkts KP 1 (Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße) über die Straße Am Ochsenkamp (L 726) vorgesehen. Die Belastungsverhältnisse für die vorgesehene Grundstückszufahrt liegen nicht vor. Aufgrund der Lage des Bauvorhabens im Verkehrsnetz und der Erreichbarkeitsqualität wurde vereinfacht von je einem Drittel (als Quell- bzw. Zielverkehr) der prognostizierten Verkehrsbelastungen je Himmelsrichtung im Straßennetz ausgegangen. An der Grundstückszufahrt zum Bauvorhaben (über die Straße am Ochsenkamp) wird daher die folgende Richtungsaufteilung des Neuverkehrs (gerundet) im Quell- und Zielverkehr angenommen:

- 33 % des Neuverkehrs: in und aus westlicher Richtung
- 67 % des Neuverkehrs: in und aus östlicher sowie nördlicher Richtung

Die angenommene Verteilung des Neuverkehrs im Ziel- und Quellverkehr an den betrachteten Knotenpunkten wird in den folgenden Abbildungen (bzw. Anlagen B-12 und B-13) dargestellt.



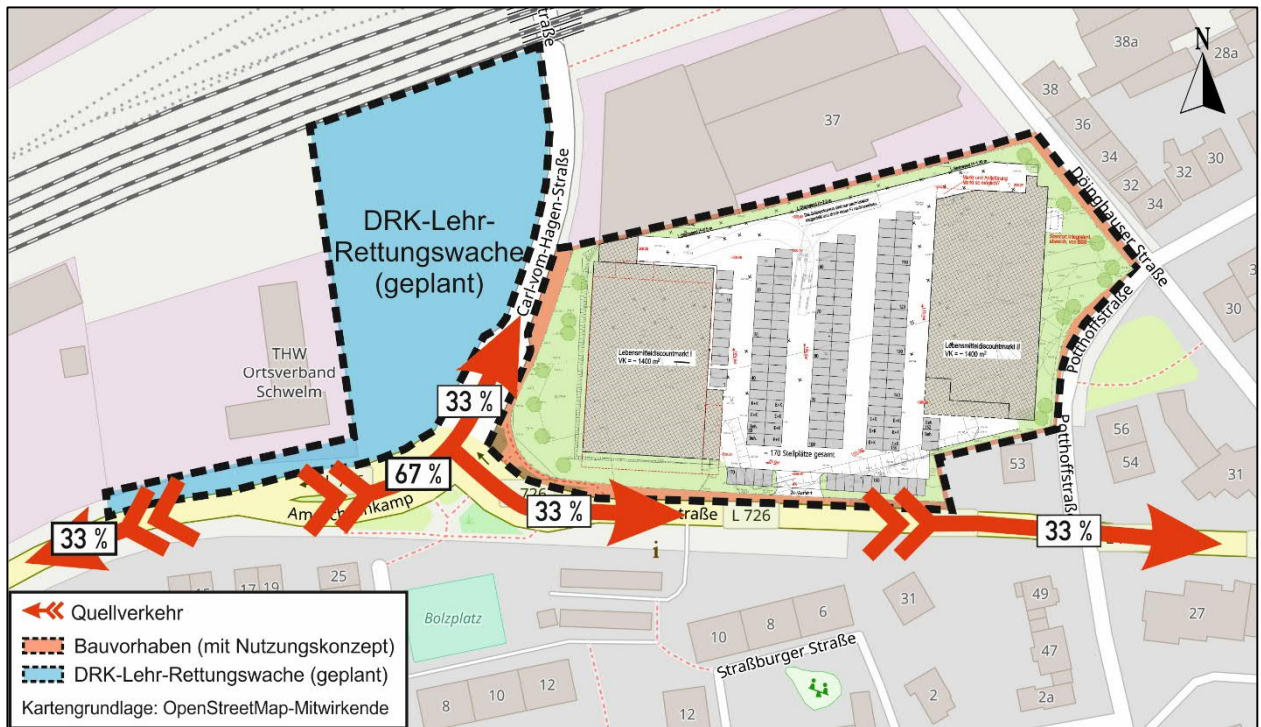


Abbildung 6: Angenommene Richtungs aufteilung [%] des Quellverkehrs (rot) der geplanten DRK-Lehr-Rettungswache im angrenzenden Straßennetz während der Nachmittagsspitze (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

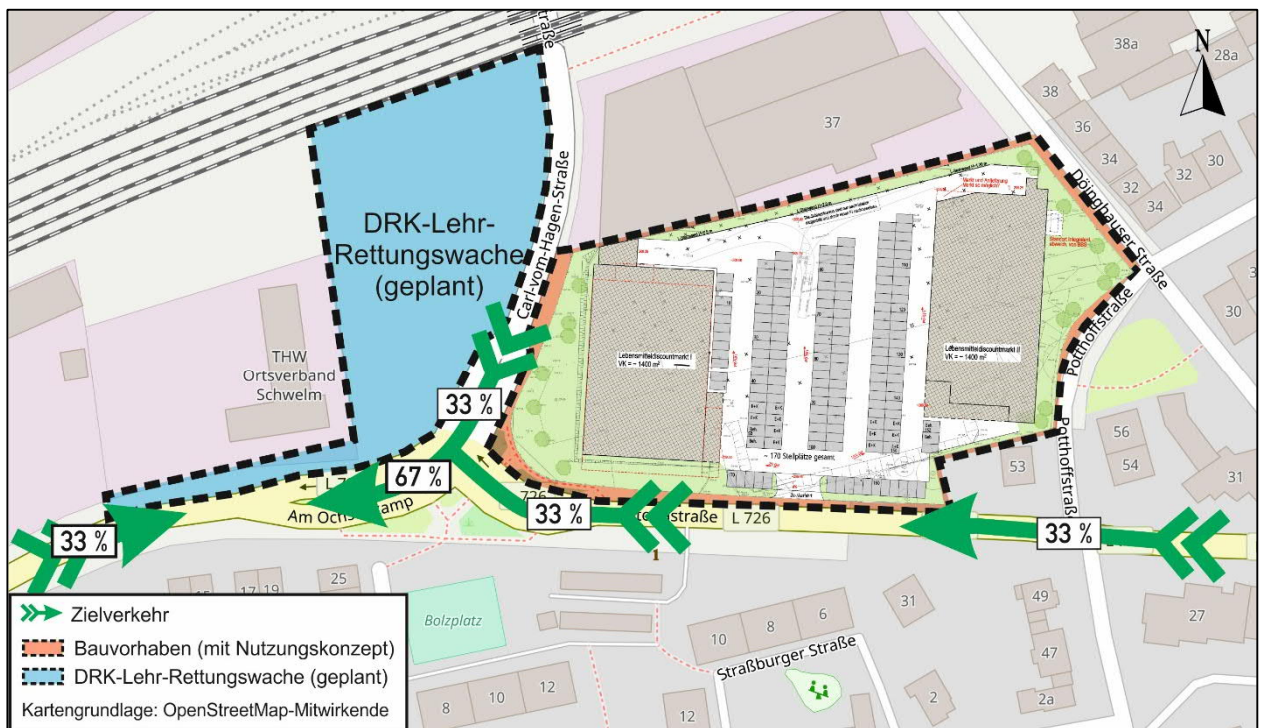


Abbildung 7: Angenommene Richtungs aufteilung [%] des Zielverkehrs (grün) der geplanten DRK-Lehr-Rettungswache im angrenzenden Straßennetz während der Nachmittagsspitze (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)



## 6.4 Verkehrsbelastungen im Planfall 2

Der einschließlich seiner Richtungsaufteilung prognostizierte Neuverkehr der geplanten DRK-Lehr-Rettungswache wurde mit den Verkehrsbelastungen aus dem Planfall 1 überlagert. Die sich hieraus ergebenden Verkehrsbelastungen (Planfall 2) an den betrachteten Erhebungsstellen werden in der Anlage B-14 dargestellt.

Im Bereich der vorgesehenen Anbindung des Einzelhandels in der Viktoriastraße werden aufgrund des Neuverkehrs der DRK-Lehr-Rettungswache für den Geradeausstrom je zusätzliche 9 Kfz/h (davon 3 SV/h) prognostiziert.

Für weiterführende schalltechnische Untersuchungen wurden die prognostizierten Verkehrsbelastungen für einen Tag aus der Tabelle 5 für den Planfall 2 auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV [Kfz/24h] hochgerechnet.

Die Ergebnisse dieser Hochrechnung sind in der Anlagen B-17 dargestellt. Es handelt sich hierbei um gerundete Werte. Auf beiden Teilabschnitten der Viktoriastraße wurden im Querschnitt ca. 12.100 Kfz/24h (davon 200 SV/24h) prognostiziert.



## 7. Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die drei Knotenpunkte

- KP 1: Am Ochsenkamp (L 726) / Viktoriastraße (L 726) / Carl-vom-Hagen-Straße
- KP 2: Viktoriastraße (L 726) / Pothoffstraße / Schützenstraße
- KP 3: Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens (geplante Anbindung).

Die Bau- und Betriebsform der bestehenden Knotenpunkte 1 und 2 ist der folgenden Abbildung zu entnehmen. Zunächst werden die Knotenpunkte 1 und 2 im Bestand überprüft. In den Planfällen werden zusätzlich Berechnungen für die als vorfahrtgeregelte Einmündung geplante Anbindung durchgeführt.

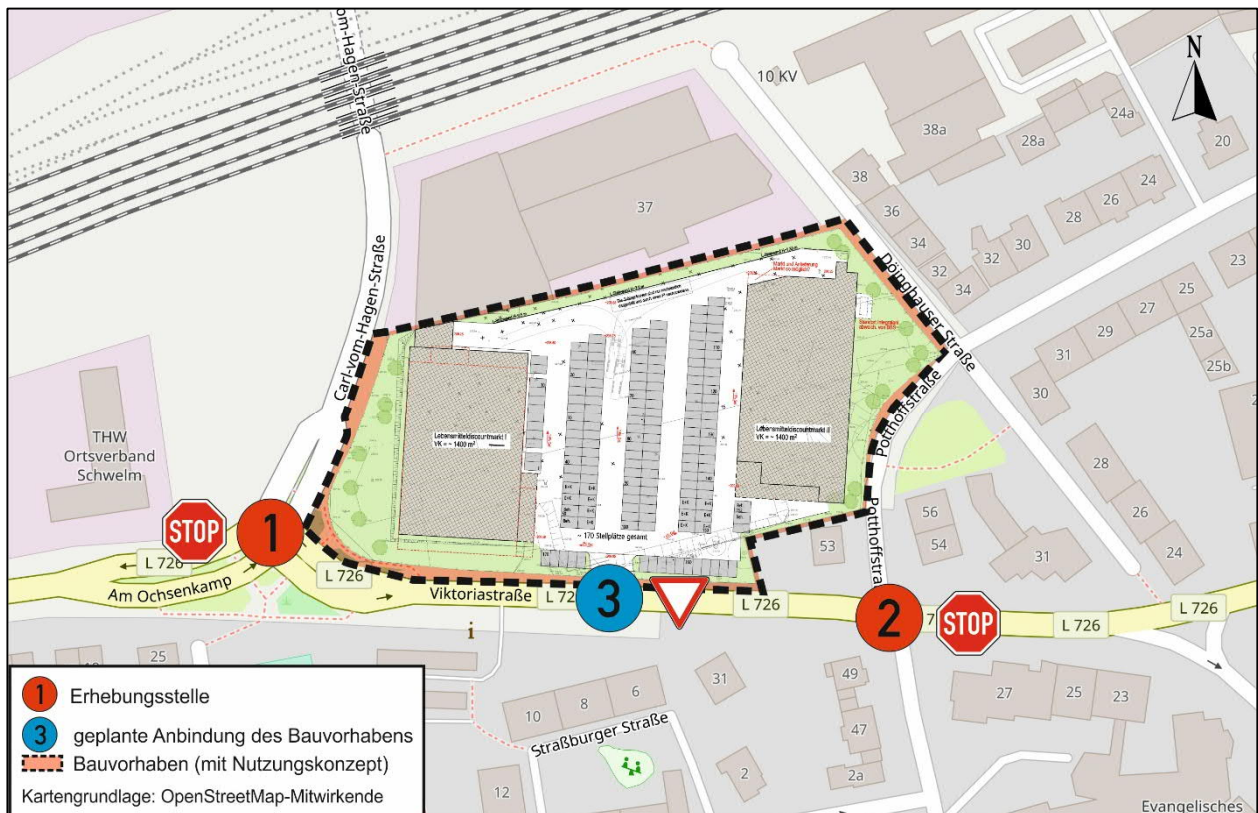


Abbildung 8: Betriebsform der Knotenpunkte (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

### Knotenpunkt 1: Am Ochsenkamp (L 726) / Viktoriastraße (L 726) / Carl-vom-Hagen-Straße

Der Knotenpunkt Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße wurde zunächst in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündung mit einem Linksabbiegestreifen in der nördlichen Zufahrt (Carl-vom-Hagen-Straße) und einstreifigen Zufahrten im südlichen Arm (Am Ochsenkamp) und im östlichen Arm (Viktoriastraße) untersucht. Die Zufahrt in der vorfahrtrechtlich untergeordneten Viktoriastraße ist allerdings aufgeweitet, sodass sich abbiegende Fahrzeuge bis zur vierten Warteposition parallel aufstellen können.



Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Nachmittagsspitzenstunde noch mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der **Stufe D („ausreichend“)** abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-1 bis V-2). Die Linksabbieger aus der untergeordneten Zufahrt (Viktoriastraße) benötigen im Mittel ca. 44 Sekunden, um in die Vorfahrtsstraße einzufahren. Schon bei einer geringen zusätzlichen Verkehrsbelastung ist davon auszugehen, dass der Knotenpunkt keine ausreichende Verkehrsqualität mehr erreicht. Bezüglich der Kapazität sind nur noch geringe Reserven vorhanden.

Bereits im Prognose-Nullfall zeigen die verkehrstechnischen Berechnungen, dass die Verkehrsnachfrage unabhängig vom Bauvorhaben an dem Knotenpunkt nur noch mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der **Stufe E („mangelhaft“)** abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-3 bis V-4).

Im Planfall 1 zeigt sich, dass in der Nachmittagsspitze nur eine **ungenügende Verkehrsqualität (QSV F)** erreicht werden kann (vgl. Anlagen V-5 bis V-6). Die Kapazität wird in der untergeordneten Zufahrt (Viktoriastraße) überschritten (Überlastung).

Aufgrund zusätzlicher Verkehrsbelastungen der DRK-Lehr- und Rettungswache im Planfall 2 sind weitere Verschlechterungen zu erwarten. Das prognostizierte Verkehrsaufkommen kann in der Nachmittagsspitze nicht leistungsfähig abgewickelt werden. Dies entspricht einer rechnerischen Verkehrsqualität der **Stufe F („ungenügend“)** (vgl. Anlagen V-7 bis V-8).

Die zu erwartende Verkehrsqualität erfordert eine Veränderung des Knotenpunktes bzw. seiner Betriebsform.

Maßgebend für die Bewertung des Knotenpunktes sind die Linkseinbieger in der Nebenrichtung (Viktoriastraße), die aufgrund der geringen Zeitlücken in der Hauptrichtung hohe Wartezeiten aufweisen. Mit einem Ausbau des vorfahrtgeregelten Knotenpunktes durch einen separaten Rechtsabbiegestreifen können die Verkehrsbelastungen daher ebenfalls nicht mit einer angemessenen Verkehrsqualität abgewickelt werden. Zudem sind zusätzliche Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit zu erwarten.

Eine Nachrüstung des Knotenpunktes mit einer Lichtsignalanlage kann bereits im Prognose-Nullfall einen leistungsfähigen Verkehrsablauf (mindestens QSV D) nur in Kombination mit einem erheblichen Ausbau gewährleisten.

Aufgrund der ähnlich hoch belasteten Zufahrten ist am vorliegenden Knotenpunkt insbesondere ein kleiner Kreisverkehr in Betracht zu ziehen. Dieser wurde in Abstimmung mit der Stadt Schwelm bezüglich der Flächenverfügbarkeit geprüft und in Anlage E-1 skizziert.

In der vorliegenden geometrischen Ausgangssituation ist ein Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 32 m geeignet. Der Kreisverkehr kann voraussichtlich innerhalb der verfügbaren öffentlichen Flächen hergestellt werden. Die Befahrbarkeit des Kreisverkehrs wurde mit standardisierten Bemessungsfahrzeugen geprüft.

Im Prognose-Nullfall kann eine **sehr gute Verkehrsqualität (QSV A)** nachgewiesen werden (vgl. Anlagen V-9 bis V-11).

Im Planfall 1 zeigen die verkehrstechnischen Berechnungen für den Kreisverkehr, dass die prognostizierten Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze mit einer **guten Verkehrsqualität (QSV B)** abgewickelt werden können (vgl. Anlagen V-12 bis V-14).



Die Anlage eines Kreisverkehrs bietet zudem die Möglichkeit mit einem weiteren Zufahrtsarm das Grundstück der vorgesehenen DRK-Lehr- und Rettungswache anzubinden. Diese Option ist in der Anlage E-1 rot gestrichelt dargestellt. Auch hierfür konnte die Befahrbarkeit nachgewiesen werden. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass der Kreisverkehr die prognostizierten Verkehrsbelastungen einschließlich der DRK-Lehr-Rettungswache (Planfall 2) ebenfalls mit einer **Verkehrsqualität der Stufe B („gut“)** abwickeln kann (vgl. Anlagen V-15 bis V-17). Die hierfür angesetzten Verkehrsbelastungen sind der Anlage B-15 zu entnehmen.

### **Knotenpunkt 2: Viktoriastraße (L 726) / Potthoffstraße / Schützenstraße**

Der Knotenpunkt Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Kreuzung mit einem separaten Links- und Rechtsabbiegestreifen sowie einem Geradeausfahrstreifen in der westlichen Zufahrt (Viktoriastraße), einem Linksabbiegestreifen sowie einem kombinierten Geradeaus-Rechts-Fahrstreifen in der östlichen Zufahrt (Viktoriastraße) und einstreifigen Zufahrten in der südlichen Zufahrt (Potthoffstraße) und in der nördlichen Zufahrt (Schützenstraße) untersucht. Die einstreifigen Zufahrten sind aufgeweitet, sodass sich in jeder der beiden Zufahrten in der ersten Warteposition abbiegende Fahrzeuge parallel aufstellen können.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der **Stufe B („gut“)** abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-18 bis V-19). Die erforderlichen Stauraumlängen sind mit ca. zwei Fahrzeuglängen (12 m) gering. Die Aufstelllängen der Linksabbiegestreifen mit ca. 130 m in der westlichen Zufahrt und ca. 60 m in der östlichen Zufahrt werden zu keinem Zeitpunkt ausgeschöpft. Es sind noch ausreichend Kapazitätsreserven vorhanden.

Im Prognose-Nullfall zeigen die verkehrstechnischen Berechnungen, dass die Verkehrsnachfrage unabhängig vom Bauvorhaben an dem Knotenpunkt mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der **Stufe C („befriedigend“)** abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-20 bis V-21).

Im Planfall 1 zeigt sich, dass die prognostizierten Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze mit einer **ausreichenden Verkehrsqualität (QSV D)** abgewickelt werden können (vgl. Anlagen V-22 bis V-23). Bezüglich der Kapazität sind noch ausreichend Reserven vorhanden. Die aufgrund der geplanten Grundstückszufahrt des Bauvorhabens reduzierte Aufstelllänge auf dem Linksabbiegestreifen in der westlichen Zufahrt (Viktoriastraße) mit ca. 54 m kann den zu erwartenden Rückstau von einer Fahrzeuglänge (6 m) problemlos aufnehmen.

Im Planfall 2 zeigen die verkehrstechnischen Berechnungen, dass in der Nachmittagsspitze ebenfalls eine **ausreichende Verkehrsqualität (QSV D)** erreicht werden kann (vgl. Anlagen V-24 bis V-25). Wegen der zusätzlichen Verkehrsbelastungen in der Hauptrichtung (Viktoriastraße) sind in den Zufahrten des Knotenpunkts unwesentlich höhere Wartezeiten zu erwarten.

### **Knotenpunkt 3: Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens**

Bei dem Knotenpunkt handelt es sich um die vorgesehene Anbindung des Vorhabengrundstücks. Es wurde zunächst verkehrstechnisch geprüft, ob die Anbindung als vorfahrtgeregelte Einmündung leistungsfähig ist. Wie unter Ziffer 5 beschrieben erfordern die Verkehrsbelastungen die Anlage eines Linksabbiegestreifens. Im bestehenden Straßenquerschnitt steht ausreichend Platz für einen separaten Linksabbiegestreifen zur





Verfügung, der durch eine Ummarkierung hergestellt werden kann. Beim Verbleib der Lage der Grundstückszufahrt wie in Abbildung 3 wird auf dem Linksabbiegestreifen eine Aufstelllänge von ca. 42 m gewährleistet.

In den betrachteten Planfällen zeigt sich, dass in der Nachmittagsspitze eine **gute Verkehrsqualität (QSV B)** erreicht werden kann (vgl. Anlagen V-26 bis V-27 bzw. Anlagen V-28 bis V-29). Die Aufstelllänge auf dem Linksabbiegestreifen in der westlichen Zufahrt (Viktoriastraße) mit ca. 42 m kann den zu erwartenden Rückstau von einer Fahrzeuglänge (6 m) problemlos aufnehmen. In der Zufahrt des Grundstücks ist mit einer maximalen Rückstaulänge der Linkseinbieger von ca. 2 Fahrzeugen (12 m) zu rechnen. Kapazitätsreserven sind ausreichend vorhanden. Die geplante Anbindung kann somit vorfahrtgeregelt betrieben werden.



## 8. Übersicht

In der nachfolgenden Tabelle werden die Gesamtbelastungen sowie die jeweils zu erwartende Zunahme des Verkehrsaufkommens an den betrachteten Knotenpunkten für die einzelnen Belastungsfälle dargestellt.

Tabelle 6: Gesamtbelastungen (Summe aus Ziel- und Quellverkehr) sowie die jeweils hervorgerufene Zunahme des Verkehrsaufkommens

KP	Bezeichnung	Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze						
		Analyse	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall 1		Prognose-Planfall 2	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]
1	Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße	1.355	1.491	+10%	1.612	+8,1%	1.648	+2,2%
2	Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße	1.030	1.134	+10%	1.252	+10,4%	1.270	+1,4%
3	Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens	-	-	-	1.100	-	1.118	+1,6%

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen zusammengefasst.

Tabelle 7: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

KP	Bezeichnung	Bau- und betriebsform	Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze			
			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall 1	Prognose-Planfall 2
1	Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße	Vorfahrtgeregelte Einmündung	D	E	F	F
		Kreisverkehr	-	A	B	B
2	Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße	Vorfahrtgeregelte Kreuzung	B	C	D	D
3	Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens	Vorfahrtgeregelte Einmündung (Ausbau)	-	-	B	B



## 9. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH wurde vom Architekturbüro Eicker im Namen der BGB-Grundstücksgesellschaft Herten und der Lidl Immobilien GmbH & Co. KG damit beauftragt, die Anbindung des Bauvorhabens in der Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm zu prüfen. Auf dem ehemaligen „Zassenhaus-Gelände“ sind zwei Discounter geplant. Die gemeinsame Grundstückszufahrt ist an der Viktoriastraße vorgesehen.

Zur Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens im Bereich des Bauvorhabens wurde am Donnerstag, dem 05.07.2018 in den Nachmittagsstunden eine Knotenstromerhebung durchgeführt. Zur Berücksichtigung der allgemeinen, vom Bauvorhaben unabhängigen Verkehrsentwicklung wurden die Zählergebnisse anschließend pauschal um 10 % erhöht. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen wurde auf der Grundlage von Angaben der Firmen ALDI und LIDL sowie gebräuchlicher Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrserzeugung in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Schwelm berechnet.

Für den zu erwartenden Quell- und Zielverkehr des Bauvorhabens wurde die Anbindungssituation geprüft. Aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastungen ist ein Linksabbiegestreifen in der Viktoriastraße erforderlich. Im Bestandsquerschnitt ist bereits ein separater Linksabbiegestreifen bis zum östlich benachbarten Knotenpunkt vorhanden, sodass außer der Herstellung einer Grundstückseinfahrt einschließlich der erforderlichen Markierungsmaßnahmen kein baulicher Eingriff in den Querschnitt vorgenommen werden muss.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung wurde bekannt, dass auf der gegenüberliegenden Seite der Carl-vom-Hagen-Straße eine DRK-Lehr-Rettungswache geplant wird. Die zukünftig induzierenden Verkehrsbelastungen wirken sich auf die betrachteten Knotenpunkte aus und sind daher in der vorliegenden Untersuchung zu den prognostizierten Verkehrsbelastungen des Einzelhandels (Planfall 1) als weiterer Planfall 2 zu berücksichtigen. Die hierfür ermittelten Verkehrsbelastungen in der Spitzenstunde führen aber an den betrachteten Knotenpunkten nur zu einer zusätzlichen Zunahme in Höhe von ca. 2 % des Verkehrsaufkommens.

Mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen wurden Berechnungen zur Kapazität und zur Verkehrsqualität anhand der dafür vorgegebenen Verfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) durchgeführt.

An dem vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Am Ochsenkamp (L 726) / Viktoriastraße (L 726) / Carl-vom-Hagen-Straße wurde für die aktuelle Nachmittagsspitze gerade noch eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) berechnet. Bereits im Prognose-Nullfall ist die Verkehrsqualität spürbar beeinträchtigt (QSV E – mangelhaft), im Planfall 1 kommt es zur Überlastung (QSV F – ungenügend). Als geeignete Maßnahme wird die Herstellung eines kleinen Kreisverkehrs empfohlen. Die Verkehrsqualität im Planfall 1 kann damit auf die Stufe B („gut“) verbessert werden. Es besteht zudem die Möglichkeit, die geplante DRK-Lehr-Rettungswache (Planfall 2) über einen weiteren Arm an den Kreisverkehr anzubinden. Damit kann ebenfalls gute Verkehrsqualität (QSV B) gewährleistet werden.

Am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Viktoriastraße (L 726) / Potthoffstraße / Schützenstraße südöstlich des Bauvorhabens kann das Verkehrsaufkommen in der heutigen Nachmittagsspitze mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) und in der Prognose (Planfall 1 und 2) mit einer Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden.



Für die geplante Anbindung des Bauvorhabens an die Viktoriastraße kann in beiden Planfällen eine gute Verkehrsqualität (QSV B) nachgewiesen werden.

Mit den hier empfohlenen Maßnahmen

- Herstellung einer Gehwegüberfahrt und Markierung eines Linksabbiegestreifens in der Viktoriastraße sowie
- Umbau des vorfahrtgeregelten Knotenpunkts Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße zu einem Kreisverkehr

kann eine leistungsfähige und verkehrssichere Anbindung des Bauvorhabens an das Straßennetz gewährleistet werden.

Bochum, 15.10.2019

Brilon Bondzio Weiser - Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum



---

## Literaturverzeichnis

### **Bosserhoff, Dietmar:**

Ver\_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2019

### **Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (Hrsg.):**

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln, 2006

### **Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (Hrsg.):**

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, 2015

### **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**

Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA). Köln, 2015

### **Plan-lokal PartmbB:**

Stadtentwicklungskonzept Schwelm 2009. Plan-lokal PartmbB, Grünplan – Büro für Landschaftsplanung. Dortmund, 2009



## Anlagenverzeichnis

<b>Anlagen B</b>	<b>Verkehrsaufkommen (Analysefall, Prognose-Nullfall, Planfall)</b>
Anlage B-1	Lage des Bauvorhabens und der Erhebungsstellen
Anlage B-2	Betriebsform der Erhebungsstellen
Anlage B-3	Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 05.07.2018 in der Nachmittagsspitzenstunde, 16:00 – 17:00 Uhr [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-4	Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 05.07.2018 in den Nachmittagsstunden, 15:00 – 19:00 Uhr [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-5	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) [Kfz/24h] (SV/24h)
Anlage B-6	Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (DTV <sub>w</sub> ) [Kfz/24h] (SV/24h)
Anlage B-7	Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-8	Richtungsaufteilung im Zielverkehr für den Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im Planfall 1 [%]
Anlage B-9	Richtungsaufteilung im Quellverkehr für den Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im Planfall 1 [%]
Anlage B-10	Verkehrsbelastungen im Planfall 1 in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-11	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) im Prognose-Planfall 1
Anlage B-12	Richtungsaufteilung im Zielverkehr für den Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im Planfall 2 [%]
Anlage B-13	Richtungsaufteilung im Quellverkehr für den Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im Planfall 2 [%]
Anlage B-14	Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-15	Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 in der Nachmittagsspitzenstunde (Kreisverkehr mit viertem Arm am KP 1) [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-16	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) im Prognose-Planfall 2
<b>Anlagen E</b>	<b>Verkehrstechnische Skizzen</b>
Anlage E-1	Lageplan – Kreisverkehr D=32m (Vorentwurf)



**Anlagen V      Verkehrstechnische Berechnungen zur Verkehrsqualität gemäß dem HBS****(KP 1) Am Ochsenkamp (L 726) / Viktoriastraße (L 726) / Carl-vom-Hagen-Straße****Vorfahrtgeregelte Einmündung****Analysefall (2018)**

- Anlage V-1      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-2      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Prognose-Nullfall (2030)**

- Anlage V-3      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-4      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Planfall 1**

- Anlage V-5      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-6      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Planfall 2**

- Anlage V-7      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-8      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Kreisverkehr****Prognose-Nullfall (2030)**

- Anlage V-9      Knotendaten  
Anlage V-10      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-11      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Planfall 1 (Ø 30 m; dreiarmig)**

- Anlage V-12      Knotendaten  
Anlage V-13      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-14      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Planfall 2 (Ø 30 m; vierarmig)**

- Anlage V-15      Knotendaten  
Anlage V-16      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-17      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**(KP 2) Viktoriastraße (L 726) / Potthoffstraße / Schützenstraße****Analysefall (2018)**

- Anlage V-18      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze  
Anlage V-19      Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Prognose-Nullfall (2030)**

- Anlage V-20      Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze



Anlage V-21 Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Planfall 1**

Anlage V-22 Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Anlage V-23 Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**Planfall 2**

Anlage V-24 Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Anlage V-25 Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

**(KP 3) Viktoriastraße (L 726) / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens (geplante Anbindung)**

**Planfall 1**

Anlage V-26 Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Anlage V-27 Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

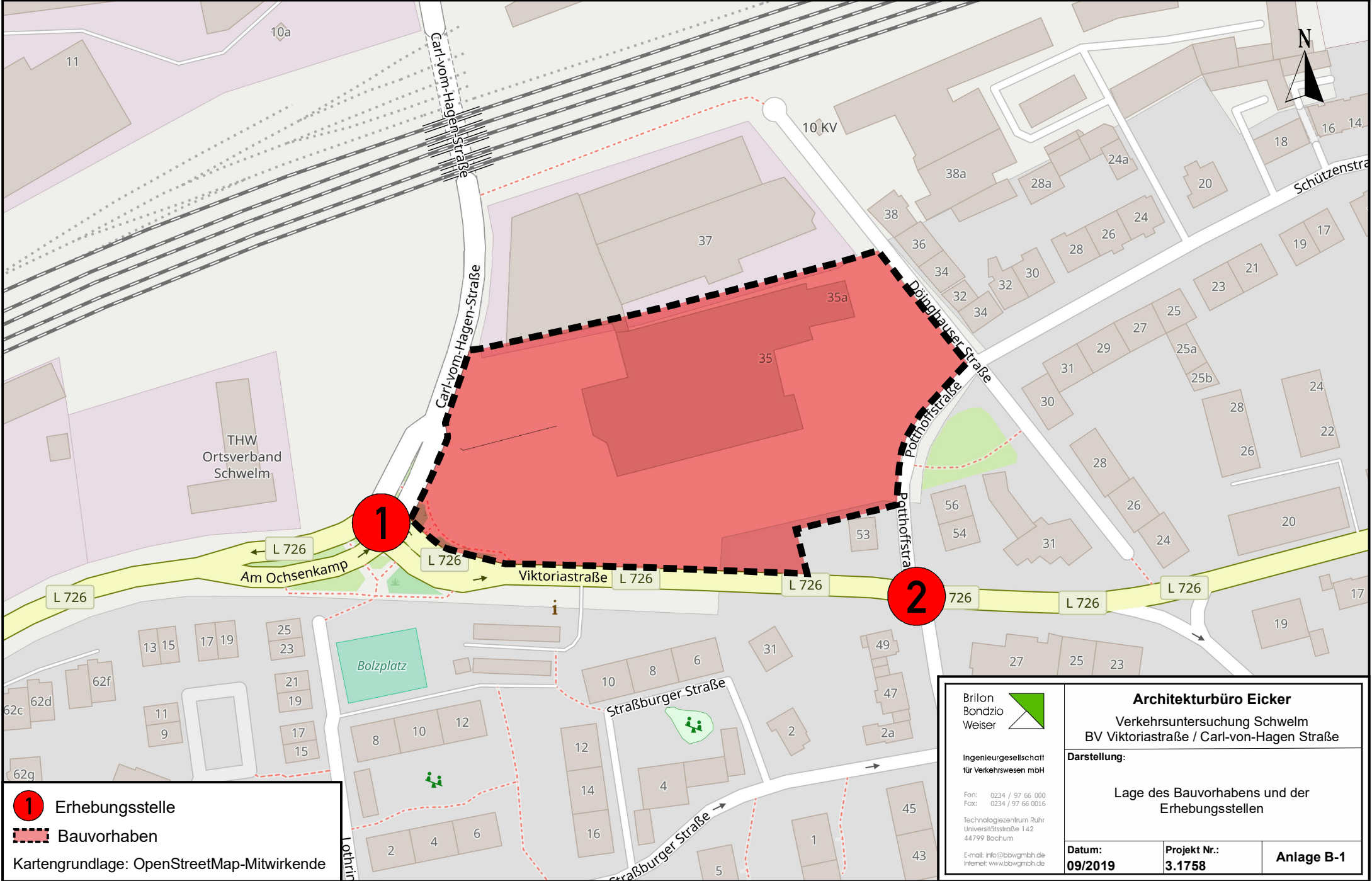
**Planfall 2**

Anlage V-28 Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Anlage V-29 Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze







**1** Erhebungsstelle

**---** Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

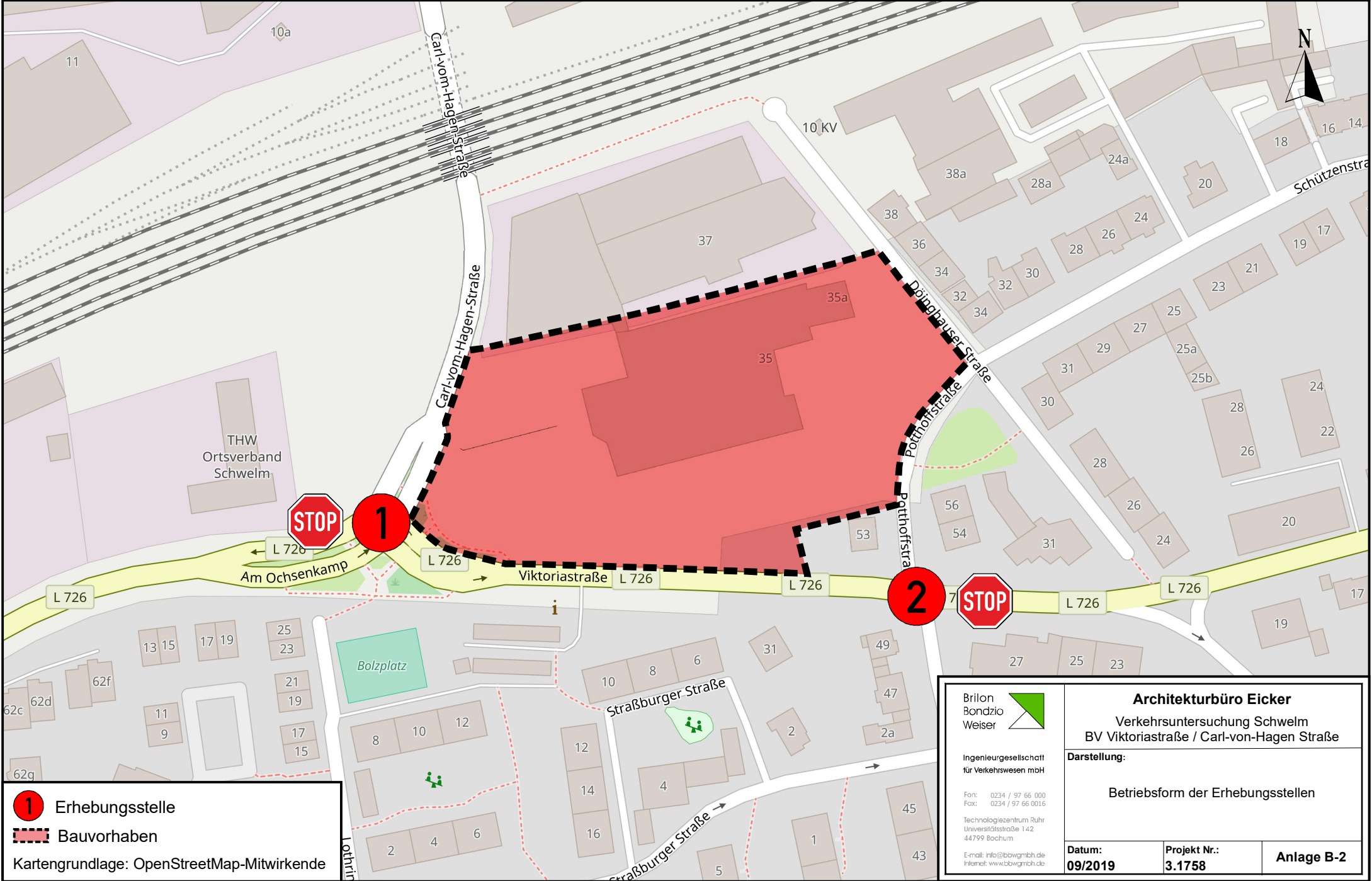
Darstellung:

Lage des Bauvorhabens und der  
Erhebungsstellen

Datum:  
**09/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1758**

**Anlage B-1**



**1** Erhebungsstelle

**---** Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

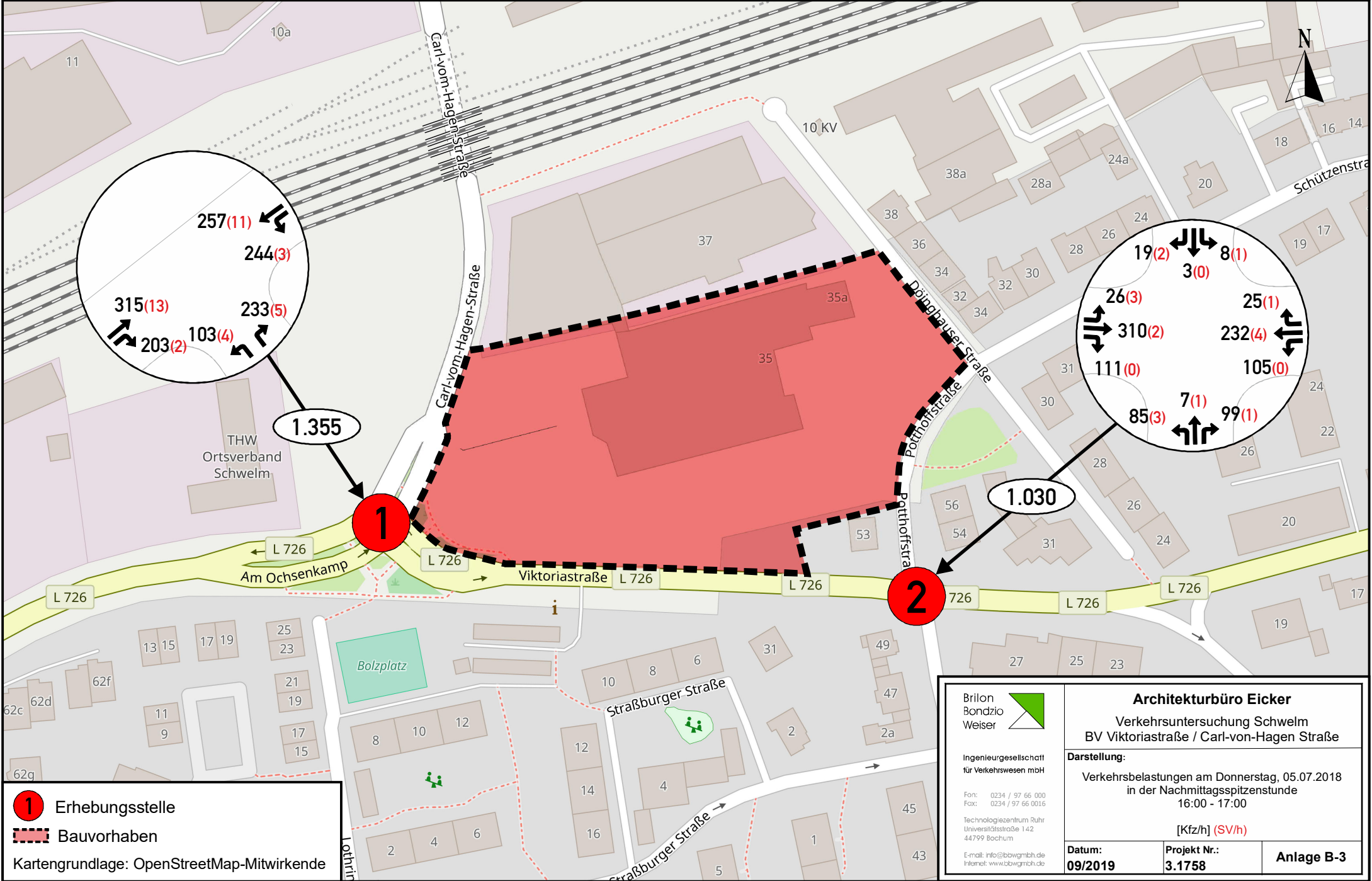
Darstellung:

Betriebsform der Erhebungsstellen

Datum:  
**09/2019**

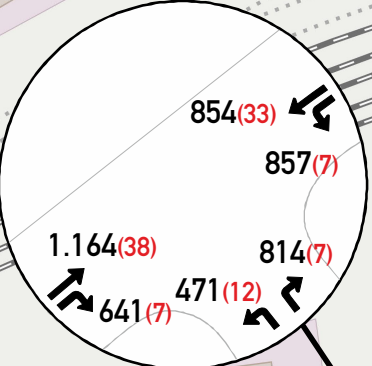
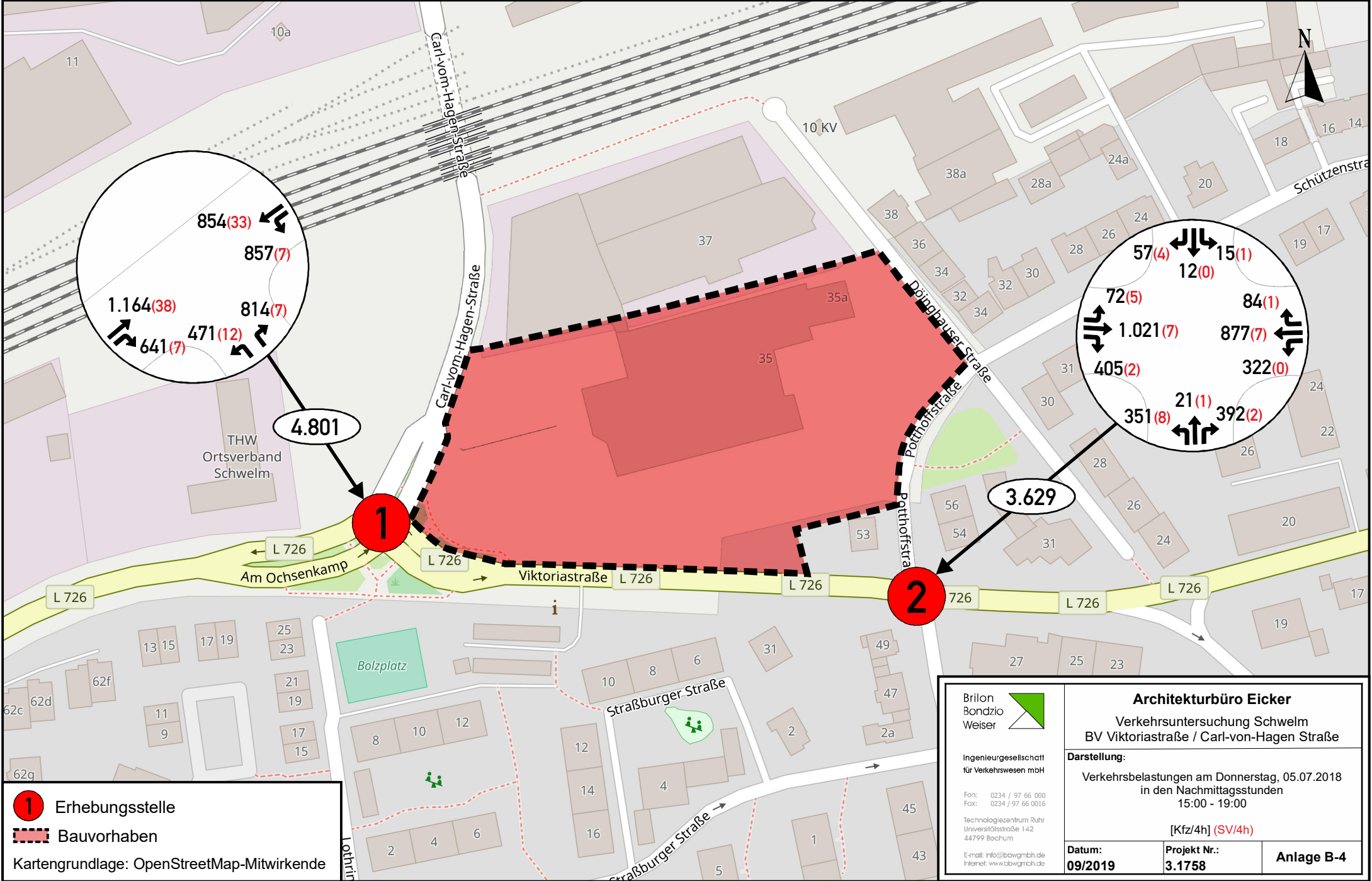
Projekt Nr.:  
**3.1758**

**Anlage B-2**



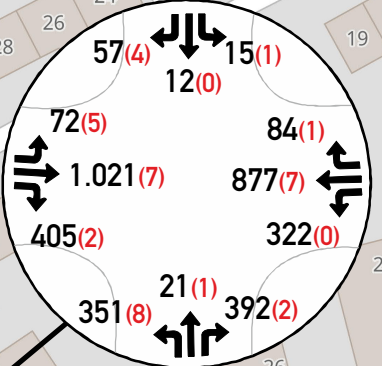
**1** Erhebungsstelle  
 [Red dashed line symbol] Bauvorhaben  
 Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser  Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016  Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum  E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	<b>Architekturbüro Eicker</b> Verkehrsuntersuchung Schwelm BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße	
	Darstellung: Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 05.07.2018 in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00 - 17:00  [Kfz/h] (SV/h)	
	Datum: <b>09/2019</b>	Projekt Nr.: <b>3.1758</b>



4.801

1



3.629

2

**1** Erhebungsstelle

**---** Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser

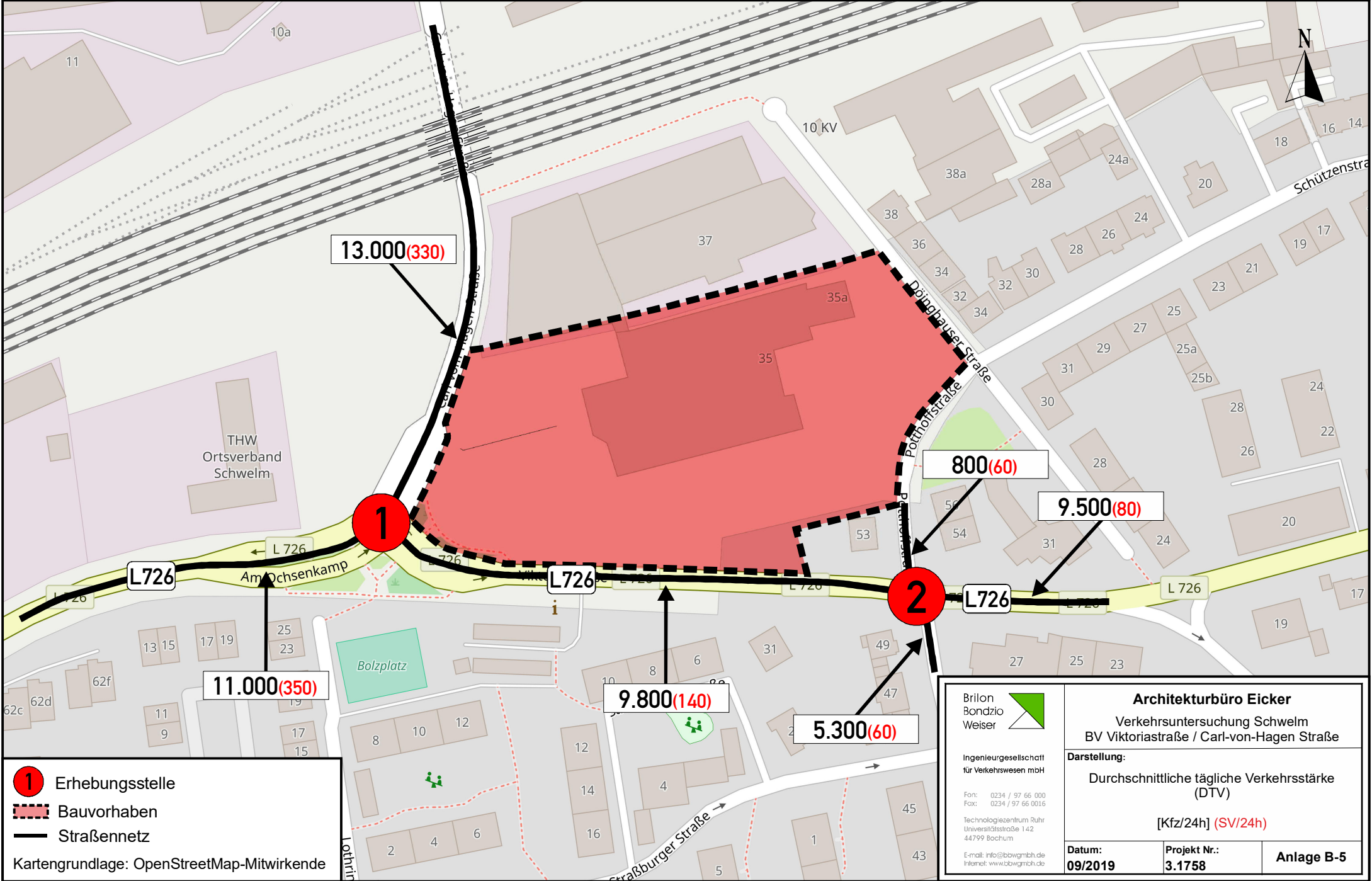
Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

<b>Architekturbüro Eicker</b>		
Verkehrsuntersuchung Schwelm BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße		
<b>Darstellung:</b>		
Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 05.07.2018 in den Nachmittagsstunden 15:00 - 19:00		
[Kfz/4h] (SV/4h)		
<b>Datum:</b>	<b>Projekt Nr.:</b>	<b>Anlage B-4</b>
09/2019	3.1758	



13.000(330)

800(60)

9.500(80)

11.000(350)

9.800(140)

5.300(60)

**1** Erhebungsstelle

Bauvorhaben

Straßennetz

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

**Darstellung:**

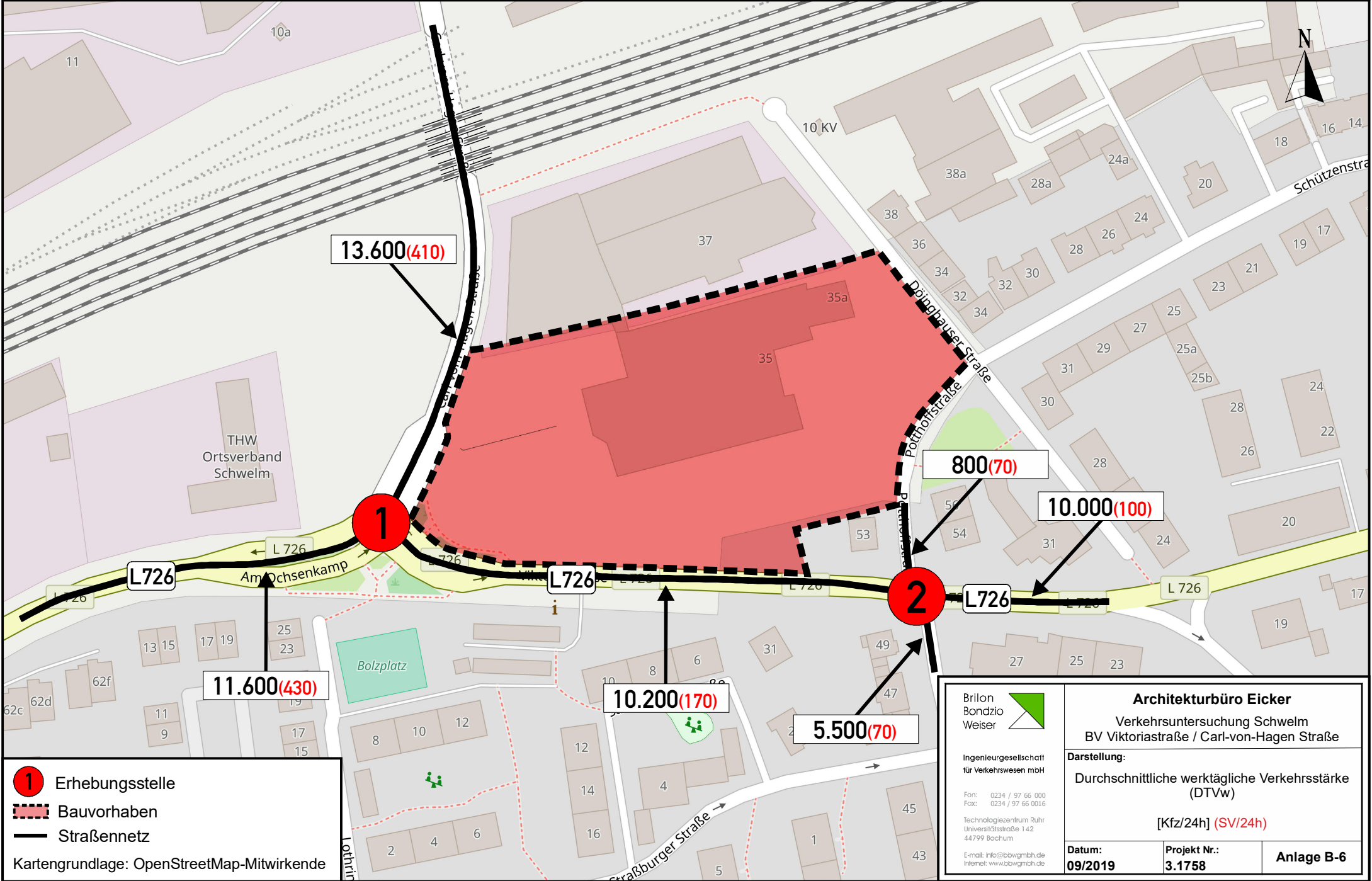
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
(DTV)

[Kfz/24h] (SV/24h)

Datum:  
**09/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1758**

**Anlage B-5**



13.600(410)

800(70)

10.000(100)

L726

11.600(430)

10.200(170)

5.500(70)

L726

L726

**1** Erhebungsstelle

Bauvorhaben

Straßennetz

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016  
Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

Darstellung:

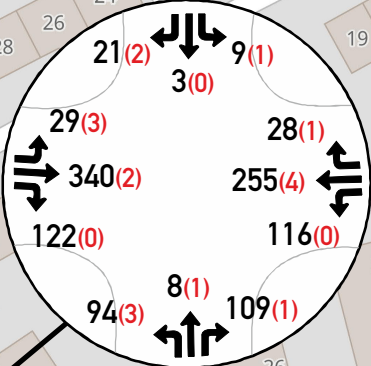
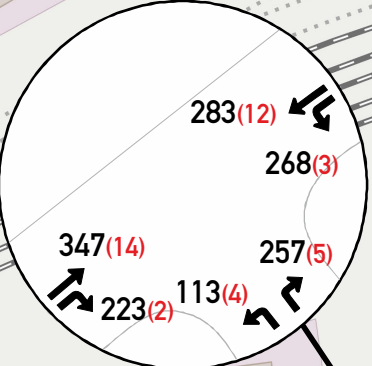
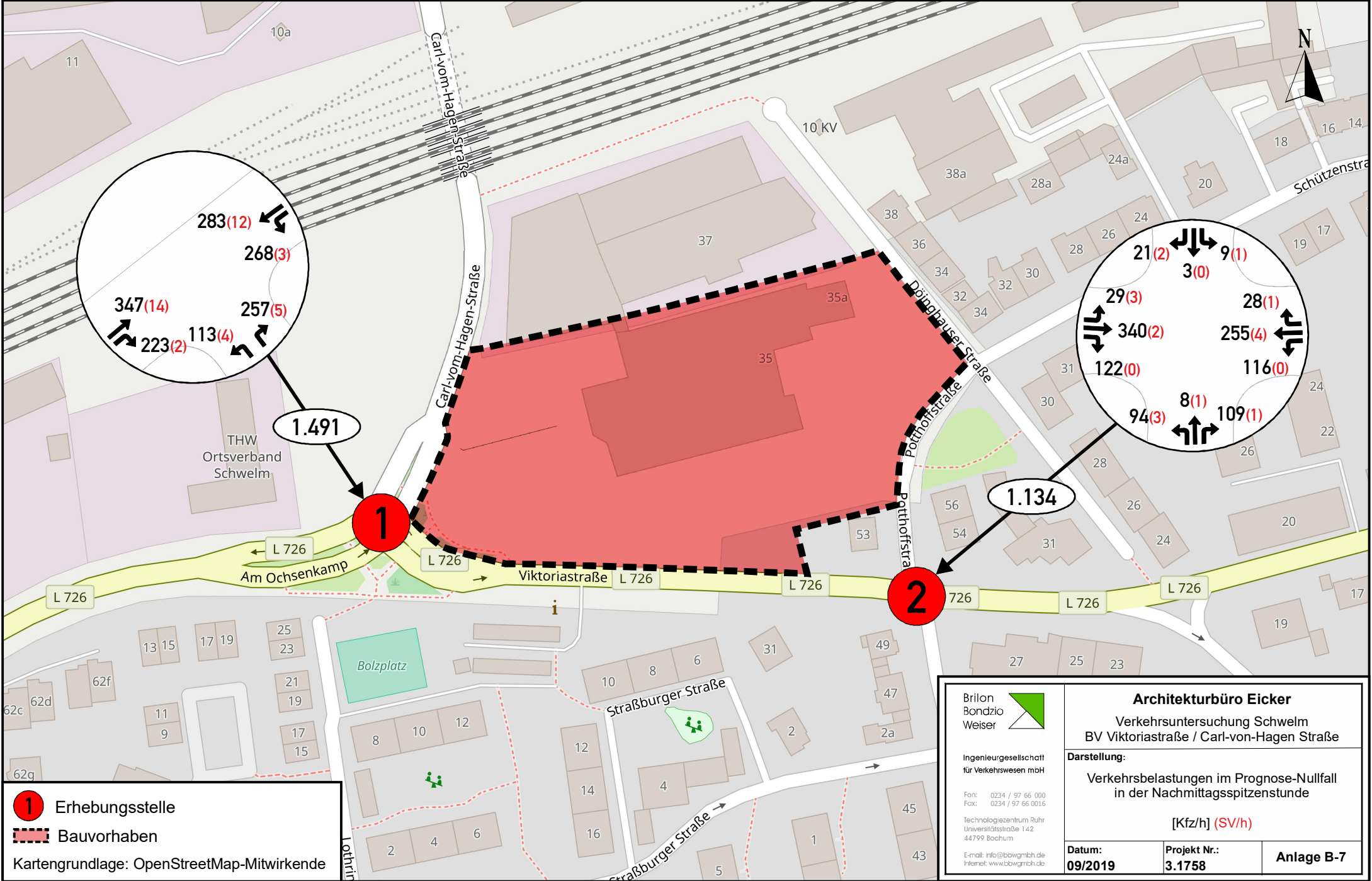
Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke  
(DTVw)

[Kfz/24h] (SV/24h)

Datum:  
**09/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1758**

**Anlage B-6**



1.491

1.134

**1** Erhebungsstelle

**---** Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall  
in der Nachmittagsspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum:  
**09/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1758**

**Anlage B-7**



➤➤➤ Zielverkehr

▬▬▬ Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**  
Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

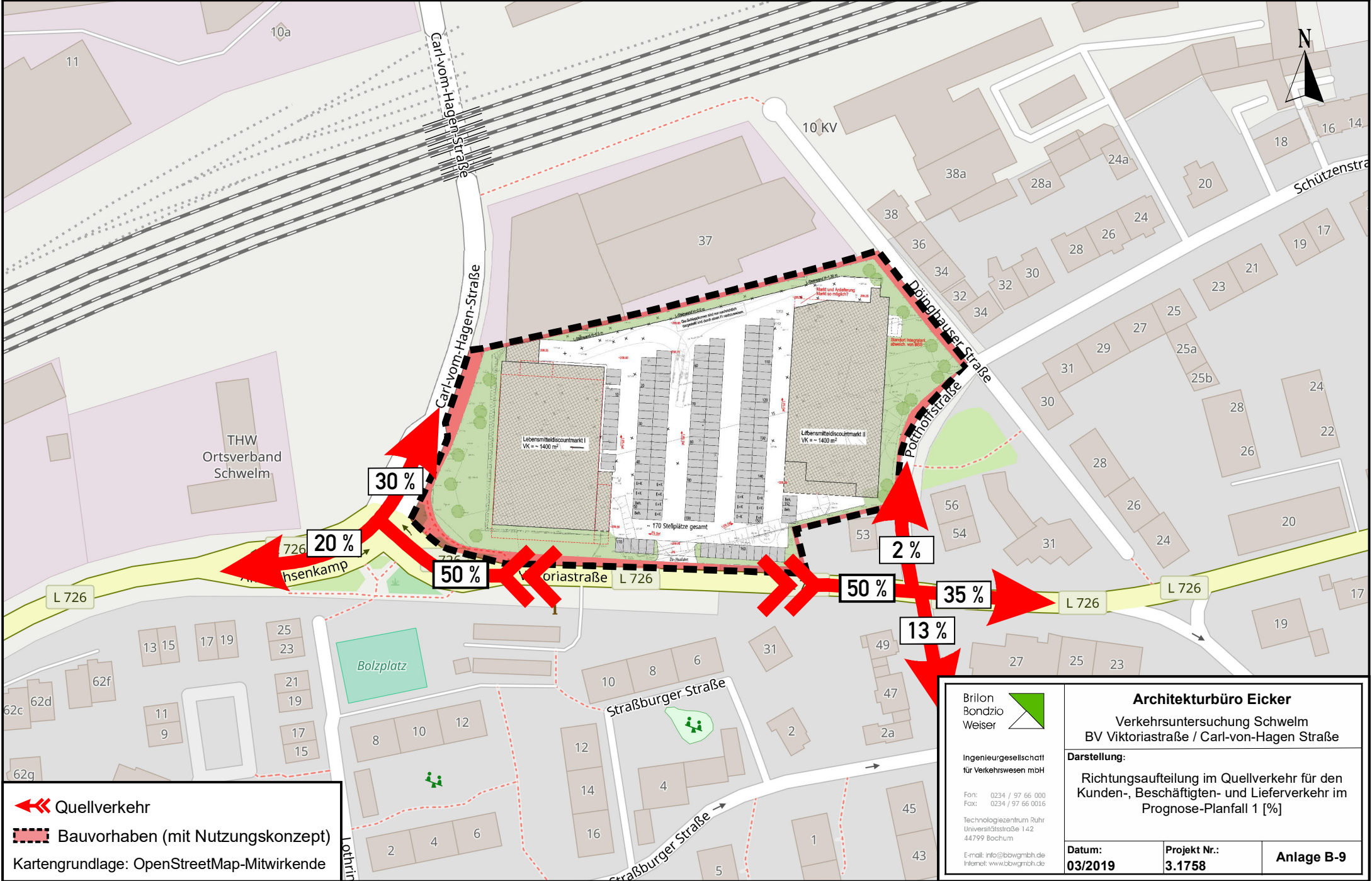
**Darstellung:**  
Richtungsaufteilung im Zielverkehr für den  
Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im  
Prognose-Planfall 1 [%]

**Datum:**  
03/2019

**Projekt Nr.:**  
3.1758

**Anlage B-8**





←← Quellverkehr

--- Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

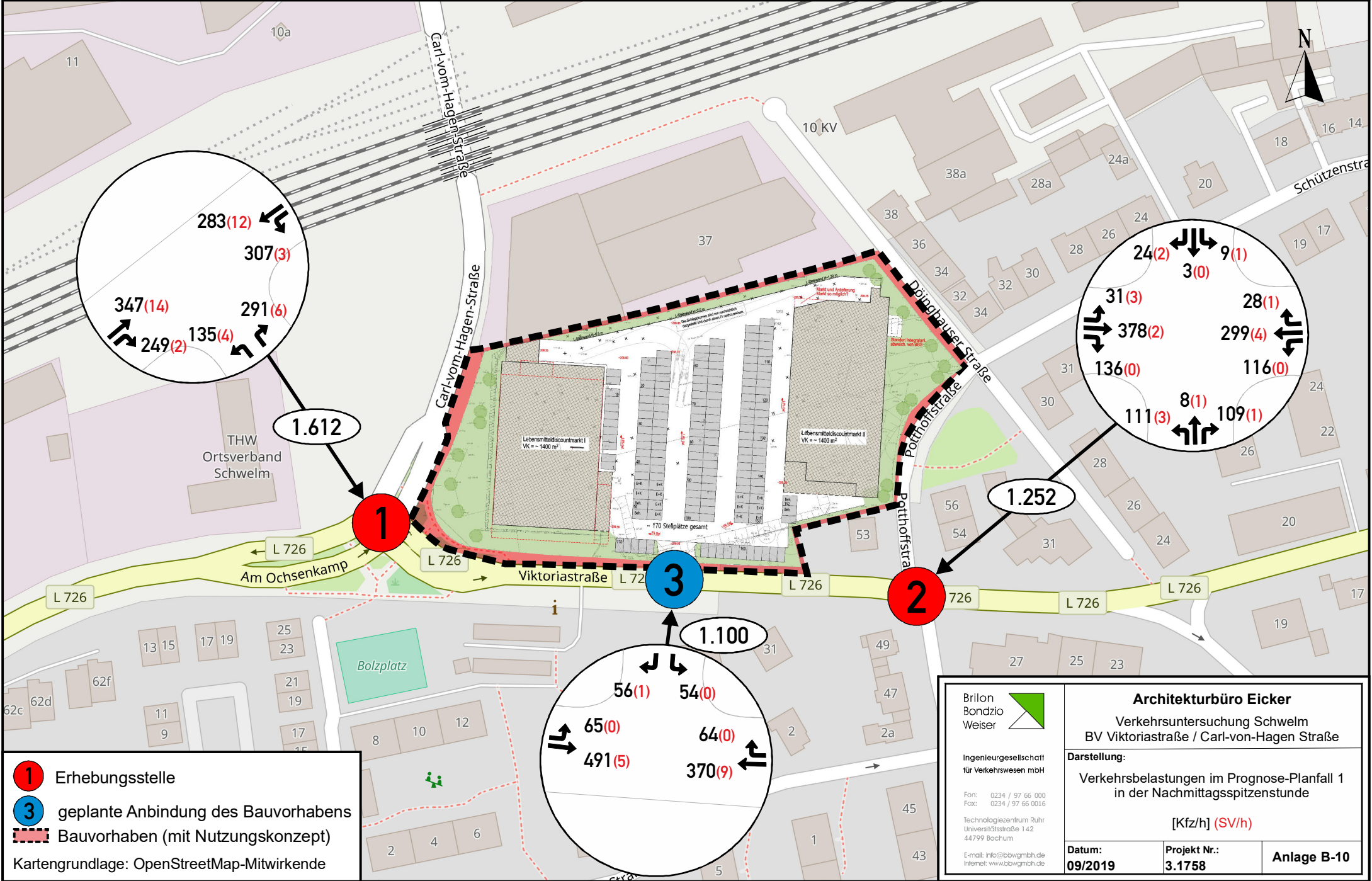
**Darstellung:**

Richtungsaufteilung im Quellverkehr für den  
Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im  
Prognose-Planfall 1 [%]

Datum:  
**03/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1758**

Anlage B-9



- 1 Erhebungsstelle
- 3 geplante Anbindung des Bauvorhabens
- Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

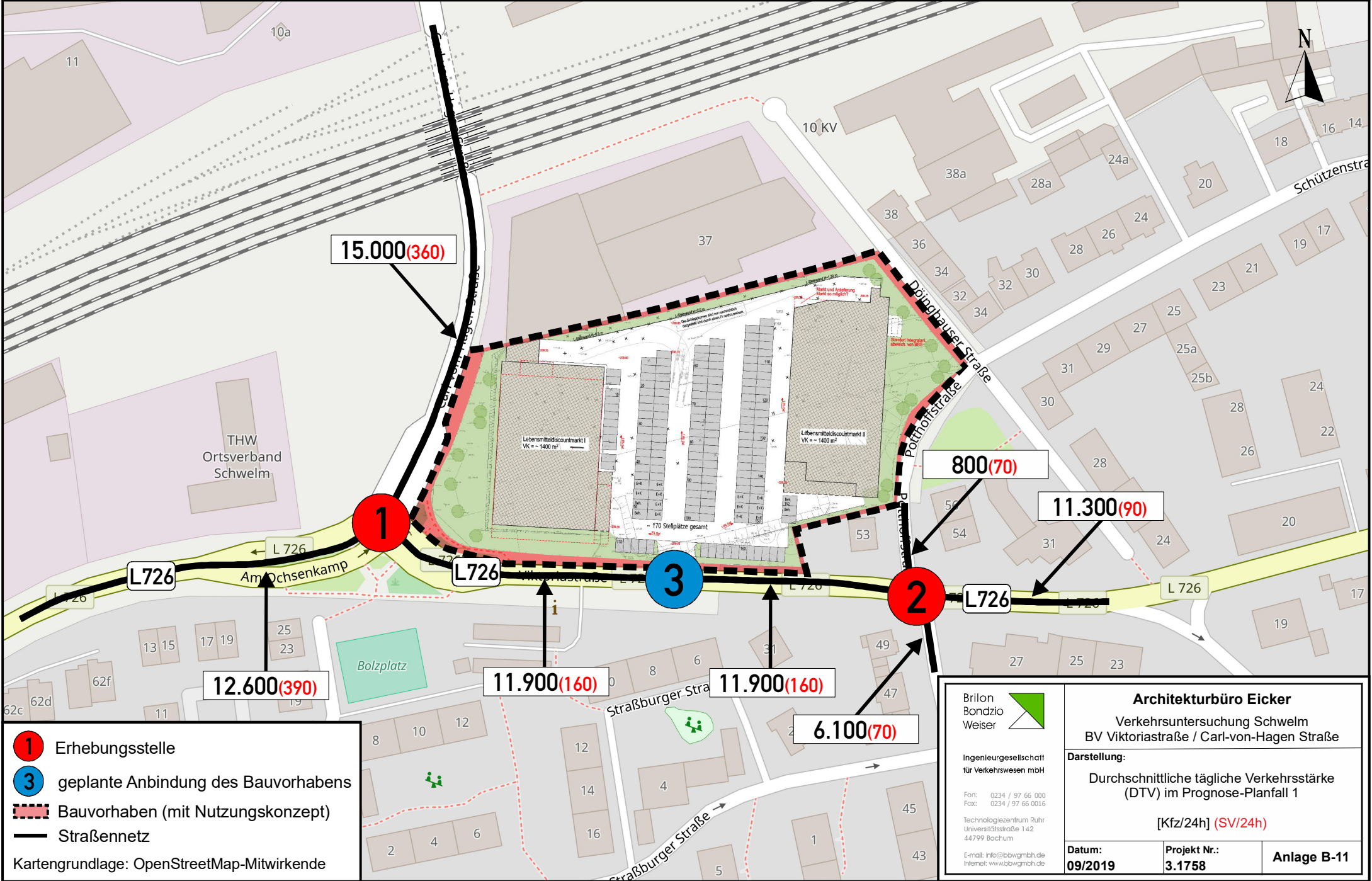
**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

Darstellung:  
Verkehrslastungen im Prognose-Planfall 1  
in der Nachmittagsspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

<b>Datum:</b> 09/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1758	<b>Anlage B-10</b>
--------------------------	-------------------------------	--------------------



- 1 Erhebungsstelle
- 3 geplante Anbindung des Bauvorhabens
- Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)
- Straßennetz

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

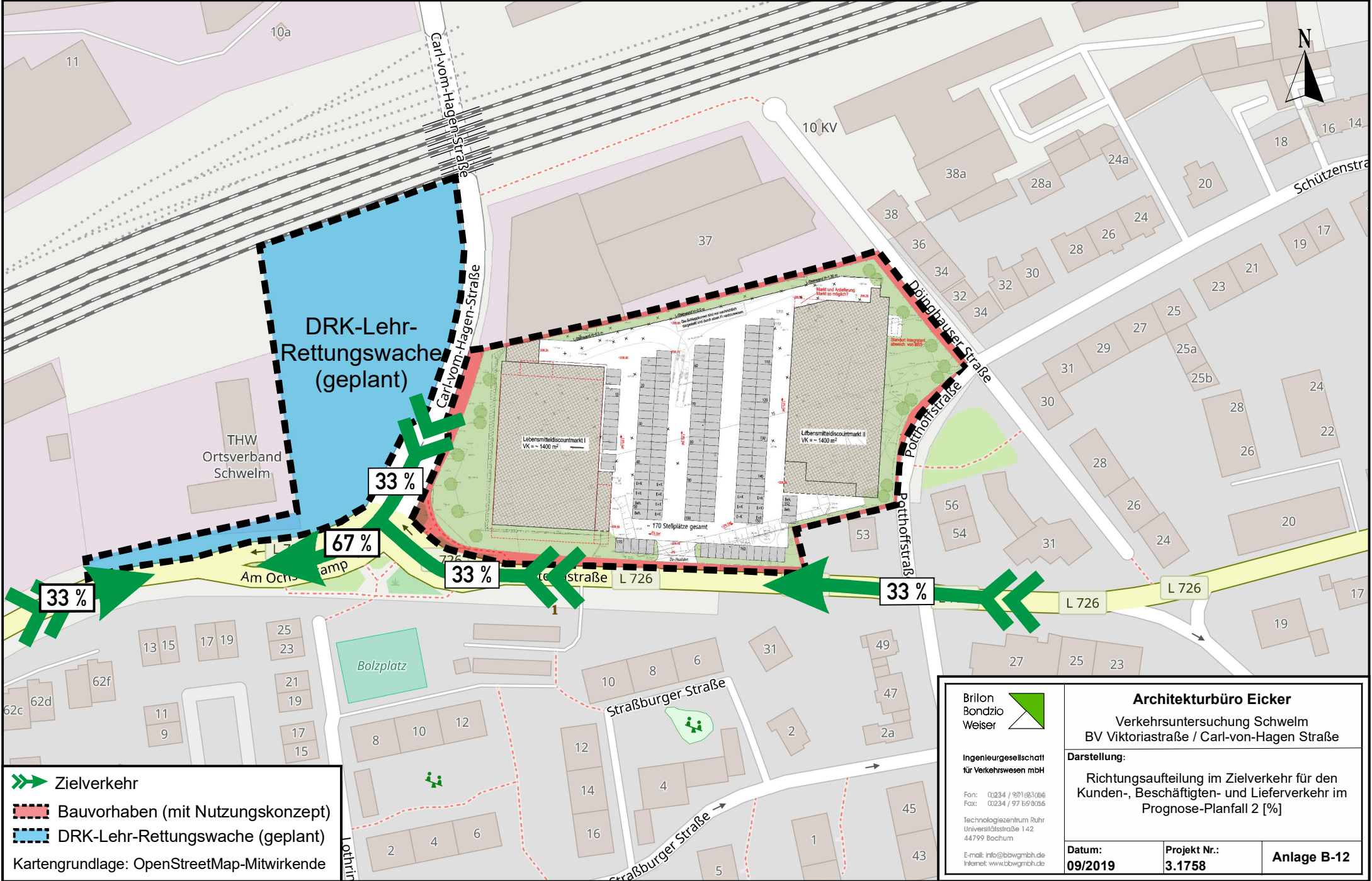
Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

**Darstellung:**

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
(DTV) im Prognose-Planfall 1

[Kfz/24h] (SV/24h)

<b>Datum:</b> 09/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1758	<b>Anlage B-11</b>
--------------------------	-------------------------------	--------------------



Zielverkehr  
 Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)  
 DRK-Lehr-Rettungswache (geplant)  
 Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brillon  
 Bondzio  
 Weiser  
  
 Ingenieurgesellschaft  
 für Verkehrsweisen mbH  
  
 Fon: 0234 / 97163066  
 Fax: 0234 / 97163066  
 Technologiezentrum Ruhr  
 Universitätsstraße 142  
 44799 Bochum  
 E-mail: info@bbwgmbh.de  
 Internet: www.bbwgmbh.de

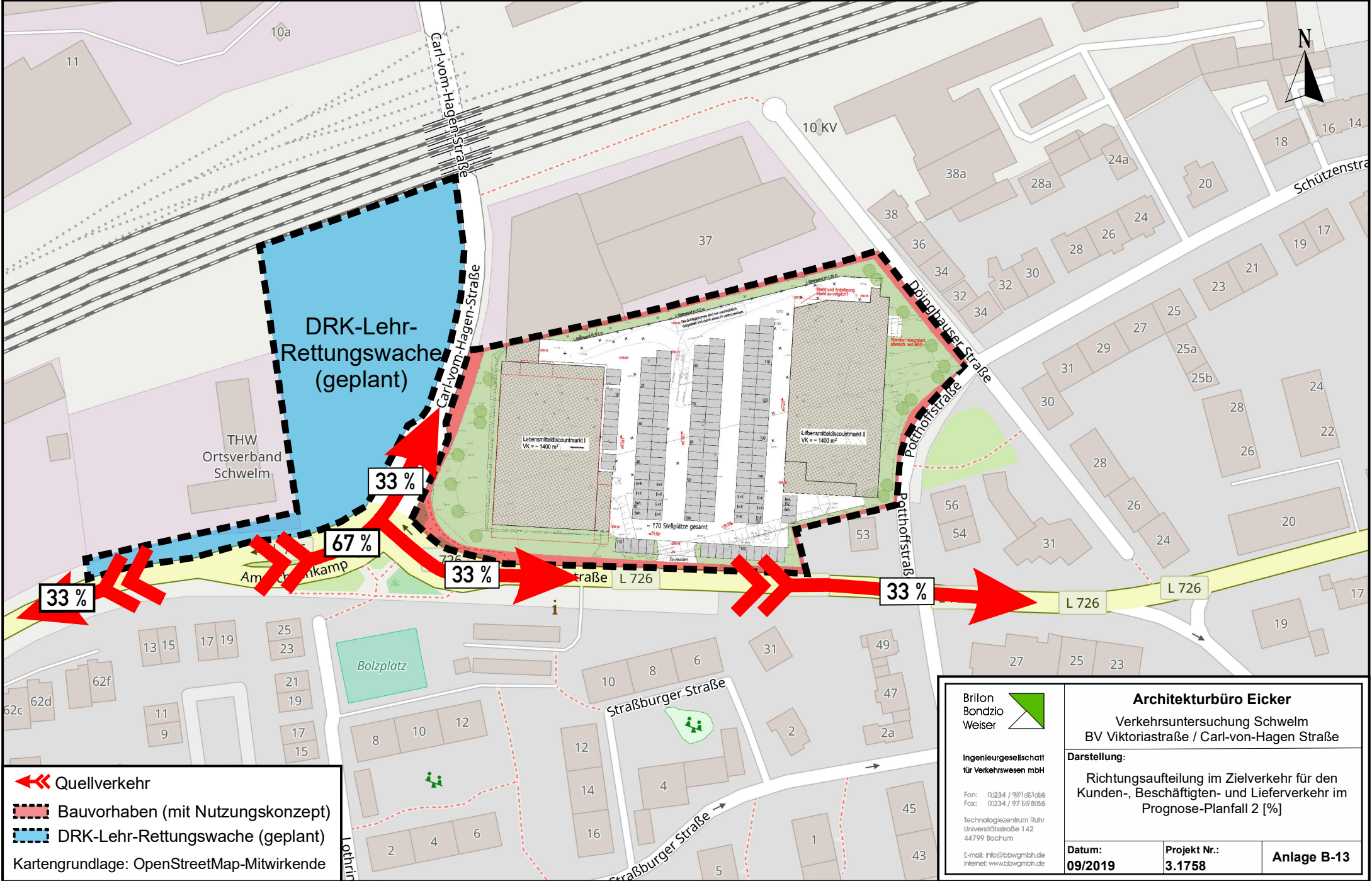
**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
 BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

**Darstellung:**

Richtungsaufteilung im Zielverkehr für den  
 Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im  
 Prognose-Planfall 2 [%]

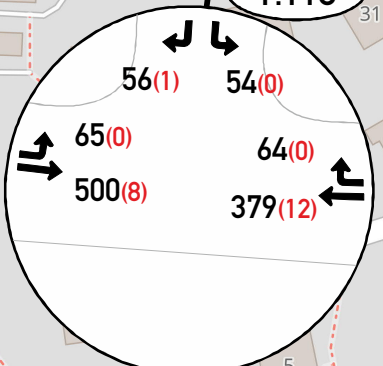
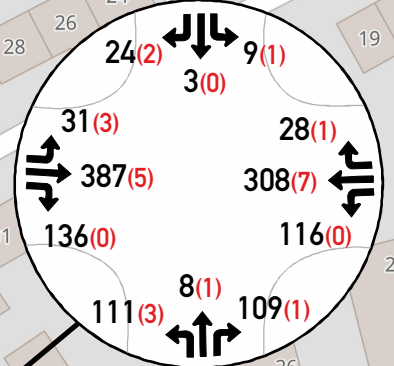
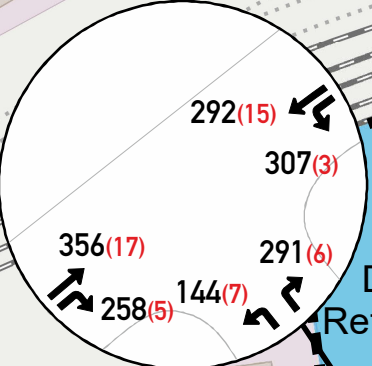
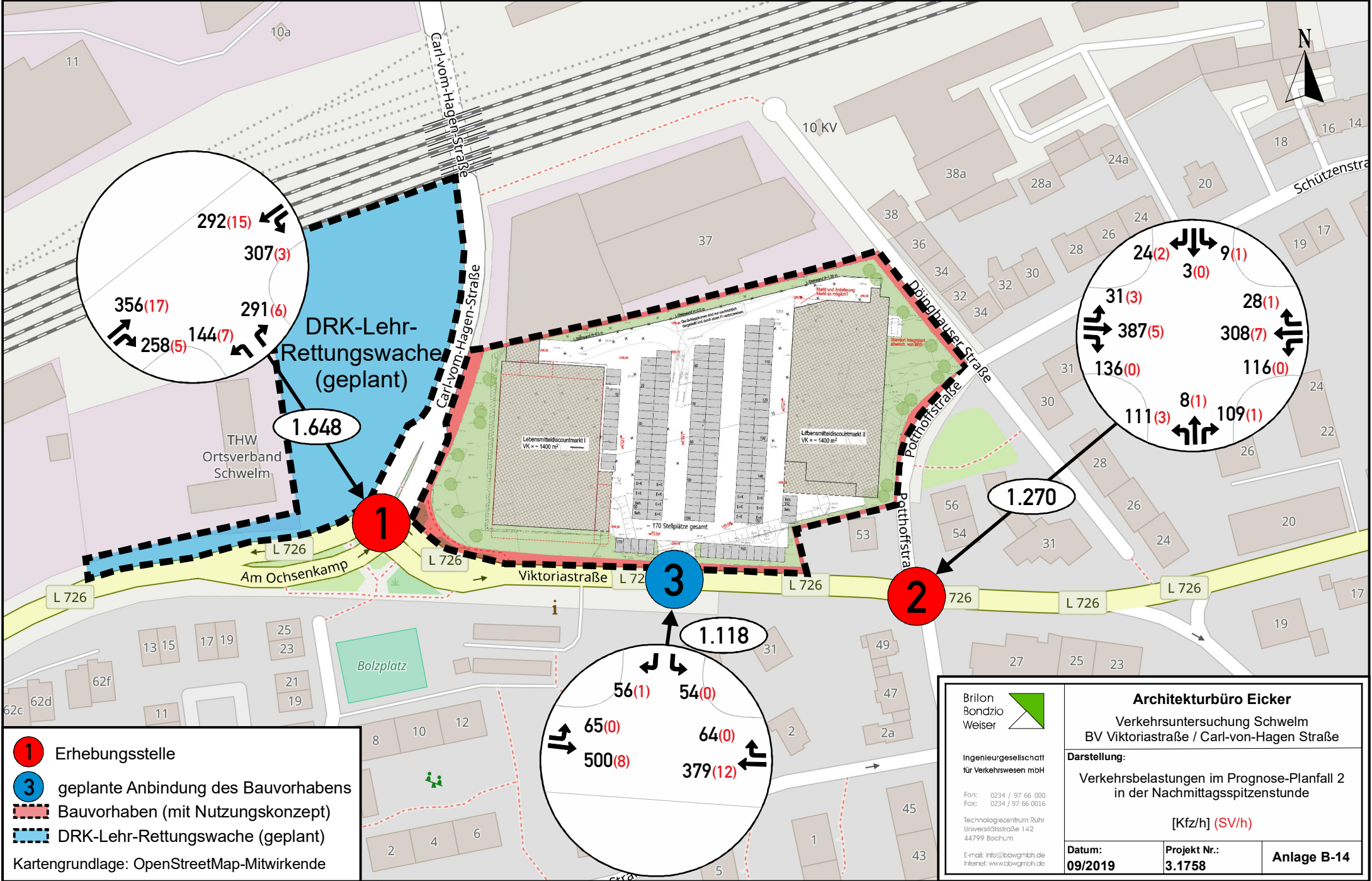
<b>Datum:</b> 09/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1758	<b>Anlage B-12</b>
--------------------------	-------------------------------	--------------------

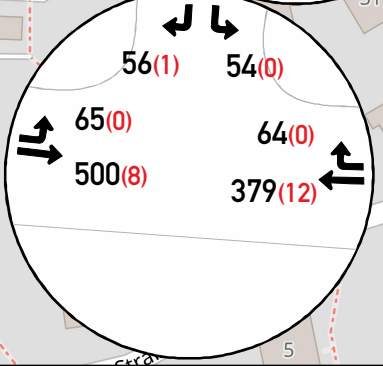
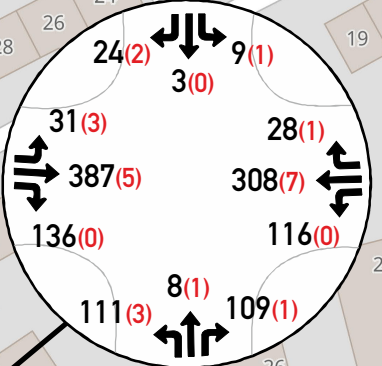
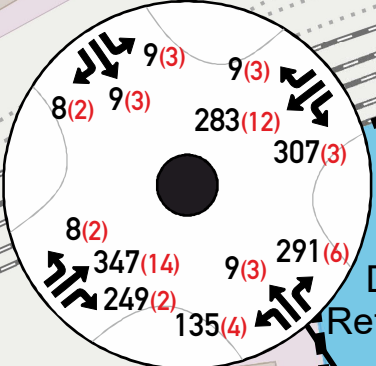
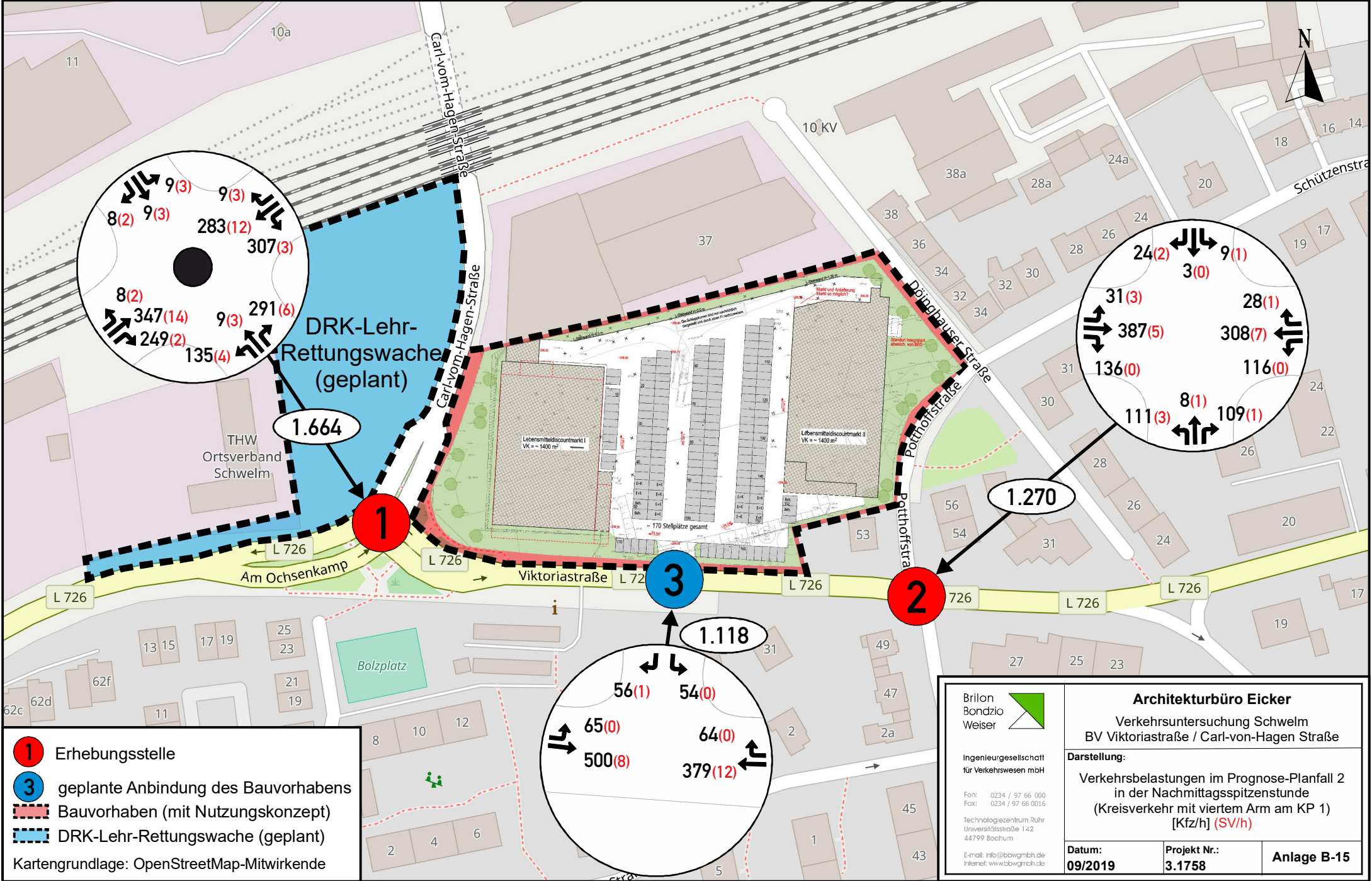


Quellverkehr  
 Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)  
 DRK-Lehr-Rettungswache (geplant)  
 Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brillon  
 Bondzio  
 Weiser  
 Ingenieuresellschaft  
 für Verkehrsweisen mbH  
 Fon: 0234 / 97163066  
 Fax: 0234 / 97163066  
 Technologiezentrum Ruhr  
 Universitätsstraße 142  
 44799 Bochum  
 E-mail: info@bbwgmbh.de  
 Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**  
 Verkehrsuntersuchung Schwelm  
 BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße  
 Darstellung:  
 Richtungsaufteilung im Zielverkehr für den  
 Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr im  
 Prognose-Planfall 2 [%]  
 Datum: **09/2019**      Projekt Nr.: **3.1758**      **Anlage B-13**





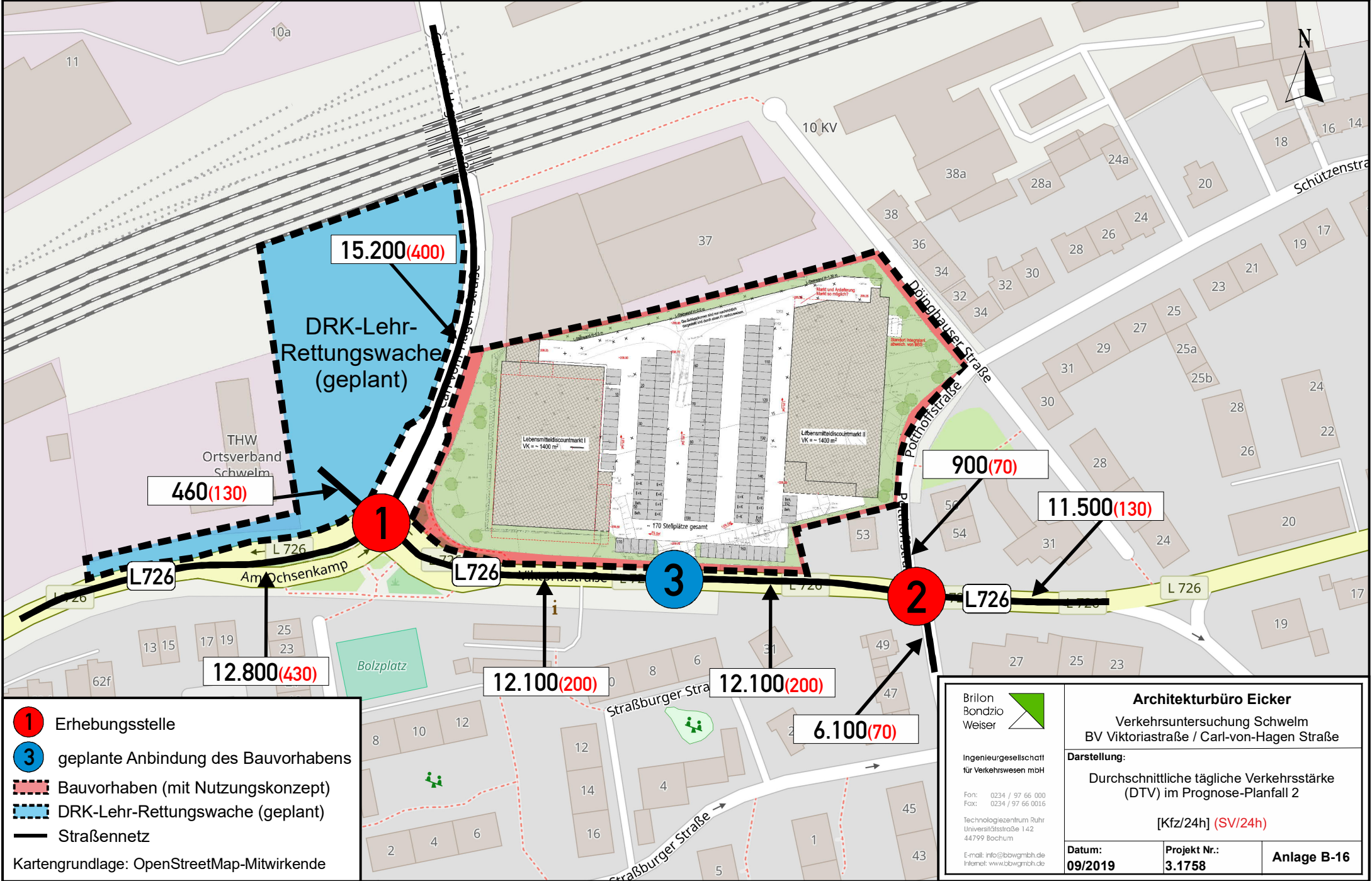
1.664

1.270

1.118

- 1 Erhebungsstelle
  - 3 geplante Anbindung des Bauvorhabens
  - Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)
  - DRK-Lehr-Rettungswache (geplant)
- Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p><b>Architekturbüro Eicker</b></p> <p>Verkehrsuntersuchung Schwelm BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße</p> <p><b>Darstellung:</b></p> <p>Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 in der Nachmittagsspitzenstunde (Kreisverkehr mit viertem Arm am KP 1) [Kfz/h] (SV/h)</p>	
<p><b>Datum:</b> 09/2019</p>	<p><b>Projekt Nr.:</b> 3.1758</p>	<p><b>Anlage B-15</b></p>



- 1 Erhebungsstelle
- 3 geplante Anbindung des Bauvorhabens

- Bauvorhaben (mit Nutzungskonzept)
- DRK-Lehr-Rettungswache (geplant)
- Straßennetz

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

**Architekturbüro Eicker**

Verkehrsuntersuchung Schwelm  
BV Viktoriastraße / Carl-von-Hagen Straße

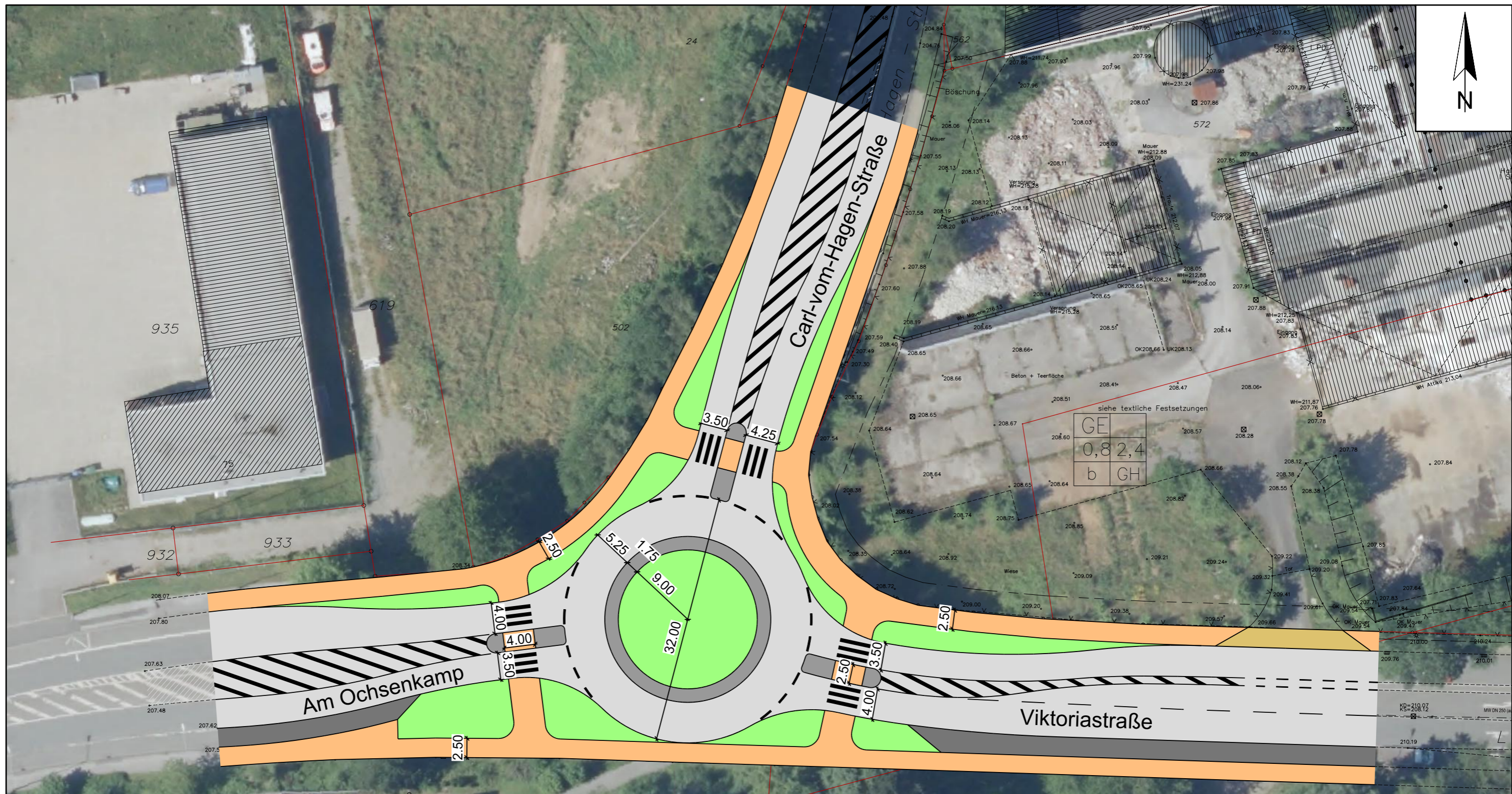
**Darstellung:**

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
(DTV) im Prognose-Planfall 2

[Kfz/24h] (SV/24h)

<b>Datum:</b> 09/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1758	<b>Anlage B-16</b>
--------------------------	-------------------------------	--------------------





Brilon  
 Bondzio  
 Weiser



Ingenieurgesellschaft  
 für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
 Fax: (02 34) 97 66 0016

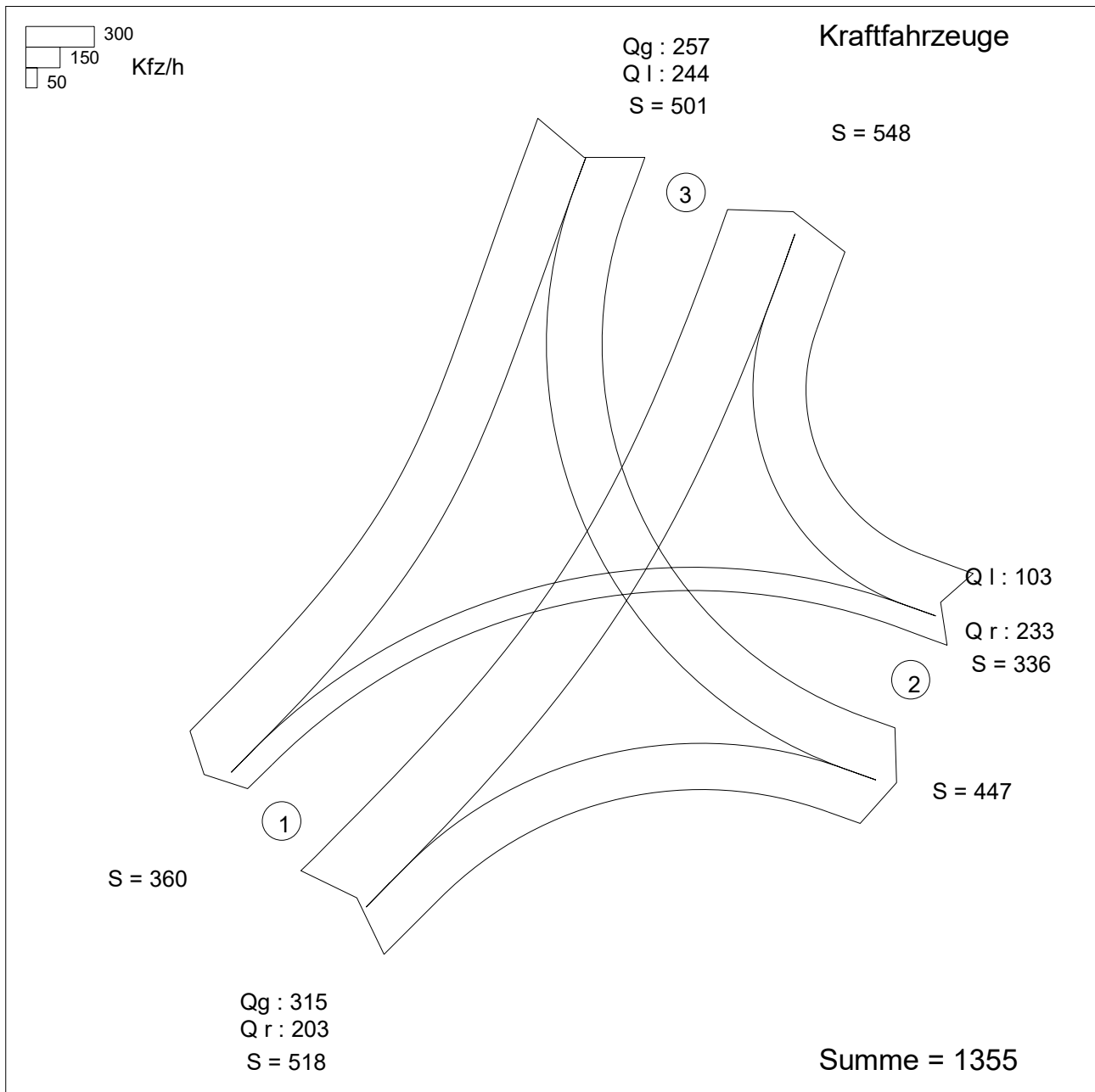
Technologiezentrum Ruhr  
 Universitätsstraße 142  
 44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
 Internet: www.bbwgmbh.de

<b>BGB-Grundstücksgesellschaft Hertent</b> <b>Lidl Immobilien GmbH &amp; Co. KG</b>		
Projekt: Umbau des Knotenpunktes Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße		
Darstellung: Vorentwurf Lageplan - Kreisverkehr D=32m	Blatt Nr.: E-1 Projekt Nr.: 3.1758	
Reg.-Nr.: 3.1758L01_V	Maßstab: 1:500	Datum: 10.10.2019
gezeichnet: Stolle	geprüft: Klee	Projektleiter: Weiser

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Analysefall, Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00)  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_ANALYSE\_NMS.kob



Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
 Zufahrt 2: Viktoriastraße  
 Zufahrt 3: Carl-vom-Hagen-Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Analysefall, Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00)  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_ANALYSE\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		328				1800					A
3		205				1588					A
4		107	6,5	3,8	918	190		44,2	4	6	D
6		238	5,9	3,9	417	584		10,6	3	4	B
Misch-N		345				592	4 + 6	14,9	5	7	B
8		268				1800					A
7		247	5,5	2,8	518	707		7,9	2	3	A
Misch-H		268				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Am Ochsenkamp  
 Carl-vom-Hagen-Straße  
 Nebenstrasse : Viktoriastraße

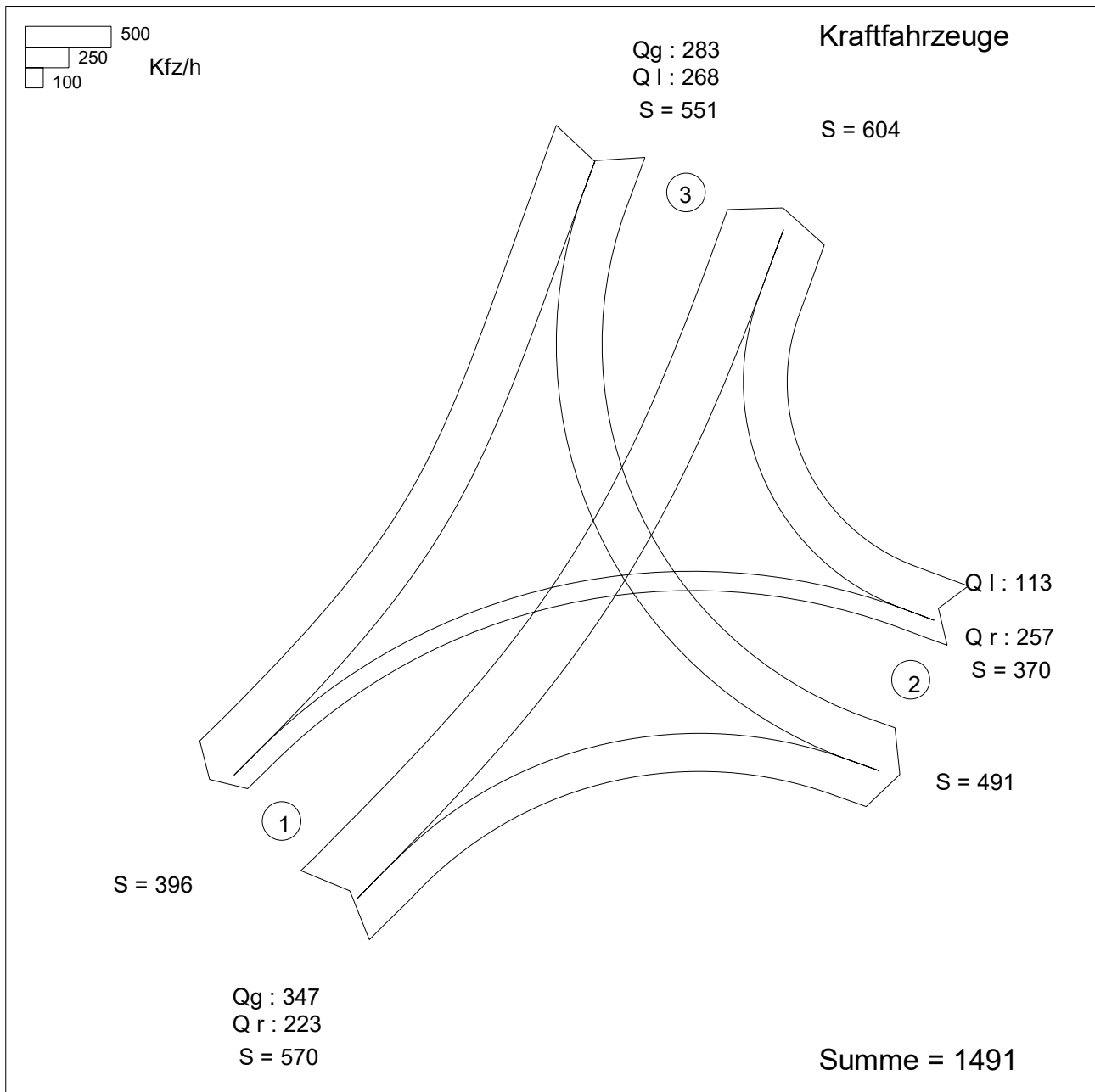
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_PO\_NMS.kob



Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
 Zufahrt 2: Viktoriastraße  
 Zufahrt 3: Carl-vom-Hagen-Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_PO\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		361				1800					A
3		225				1573					A
4		117	6,5	3,8	1010	152		94,2	8	10	E
6		262	5,9	3,9	459	553		12,6	3	5	B
Misch-N		379				485	4 + 6	33,1	10	14	D
8		295				1800					A
7		271	5,5	2,8	570	660		9,3	3	4	A
Misch-H		295				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Am Ochsenkamp  
 Carl-vom-Hagen-Straße  
 Nebenstrasse : Viktoriastraße

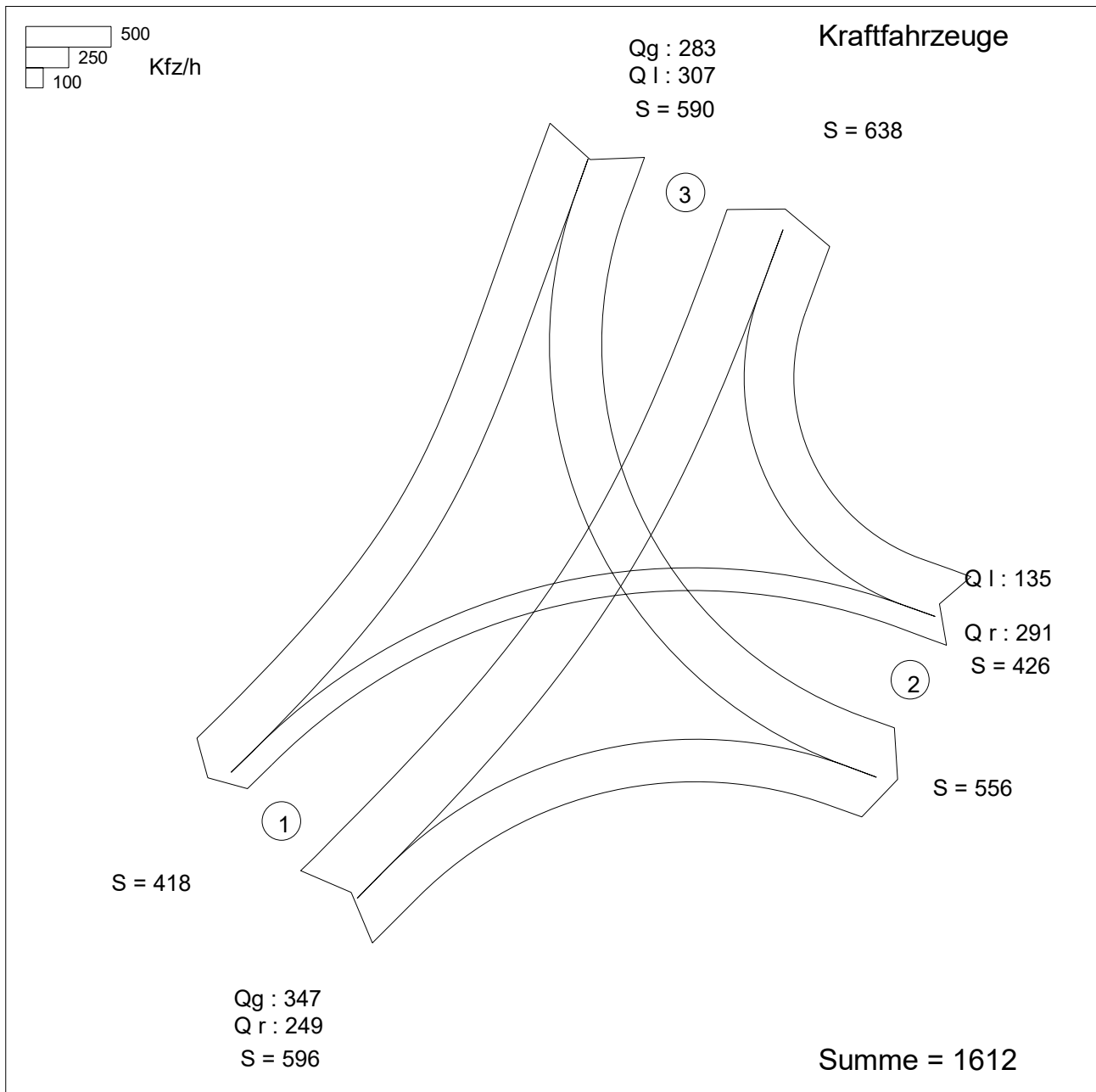
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Prognose-Planfall 1, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_PF 1\_NMS.kob



Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
 Zufahrt 2: Viktoriastraße  
 Zufahrt 3: Carl-vom-Hagen-Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Prognose-Planfall 1, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_Pf 1\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		361				1800					A
3		251				1573					A
4		139	6,5	3,8	1062	125		399,6	19	22	F
6		297	5,9	3,9	472	546		14,7	4	6	B
Misch-N		436				390	4 + 6	289,6	39	45	F
8		295				1800					A
7		310	5,5	2,8	596	641		10,9	3	5	B
Misch-H		295				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **F**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Am Ochsenkamp  
 Carl-vom-Hagen-Straße  
 Nebenstrasse : Viktoriastraße

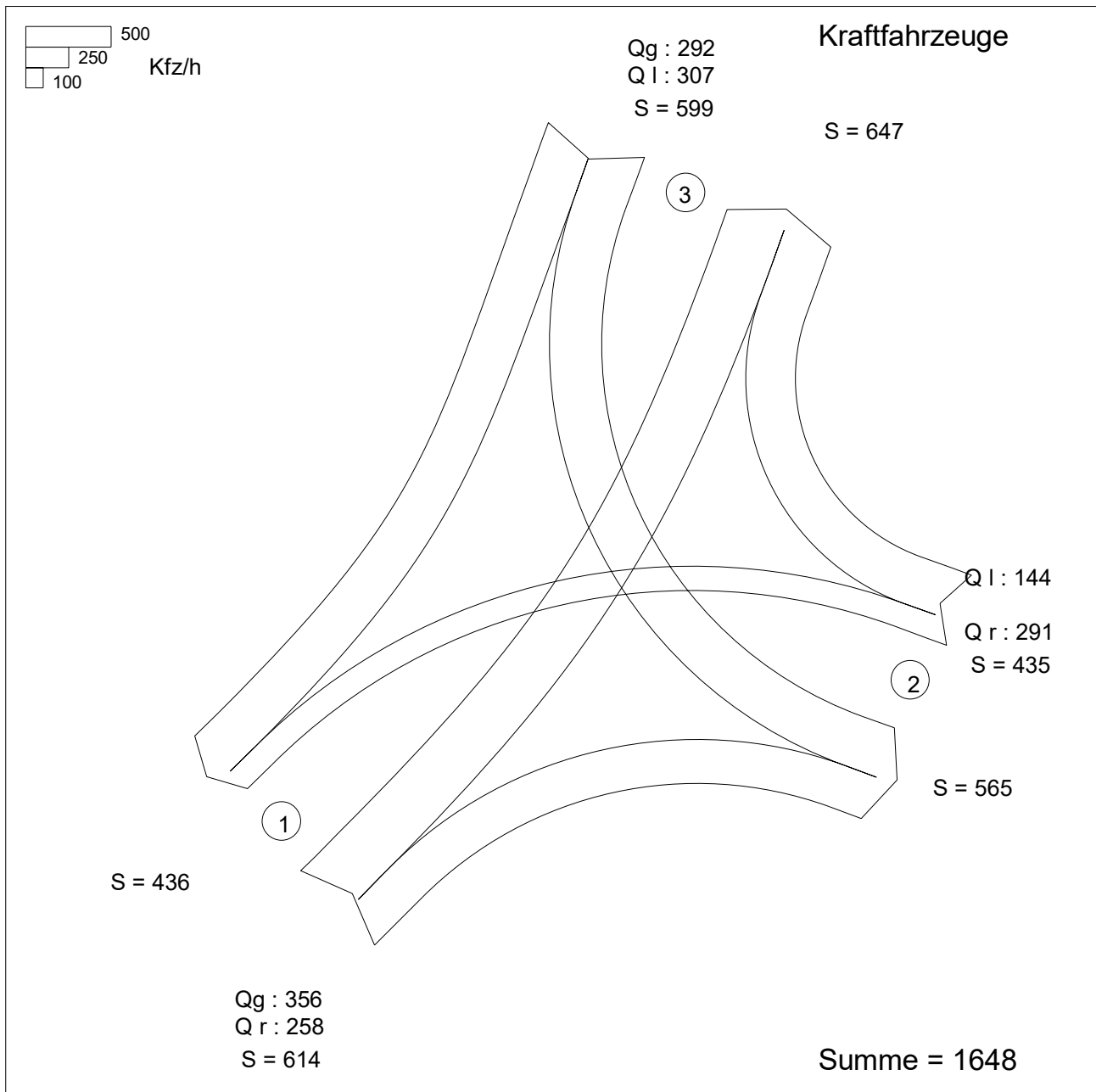
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_PF 2\_NMS.kob



Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
 Zufahrt 2: Viktoriastraße  
 Zufahrt 3: Carl-vom-Hagen-Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP1: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße  
 Stunde : Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP1\_HBS\_Pf 2\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		373				1800					A
3		263				1573					A
4		151	6,5	3,8	1084	119		626,0	24	28	F
6		297	5,9	3,9	485	538		15,2	4	6	B
Misch-N		448				352	4 + 6	546,5	58	63	F
8		307				1800					A
7		310	5,5	2,8	614	628		11,4	3	5	B
Misch-H		307				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **F**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Am Ochsenkamp  
 Carl-vom-Hagen-Straße  
 Nebenstrasse : Viktoriastraße

**HBS 2015 S5**

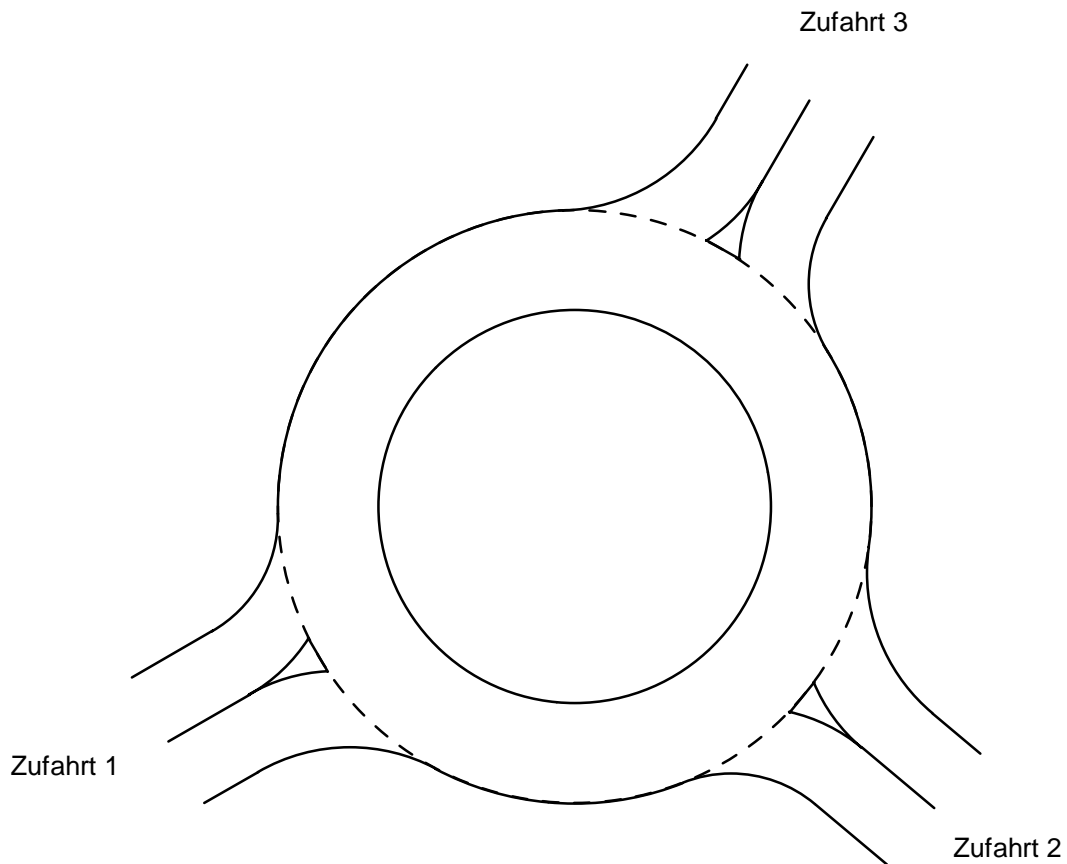
KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_KV\_P0\_NMS.krs  
Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
Projekt-Nummer: 3.1758  
Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße  
Stunde: Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze

0 5 m  
|||||



Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
Zufahrt 2: Viktoriastraße  
Zufahrt 3: Carl-vom Hagen-Straße

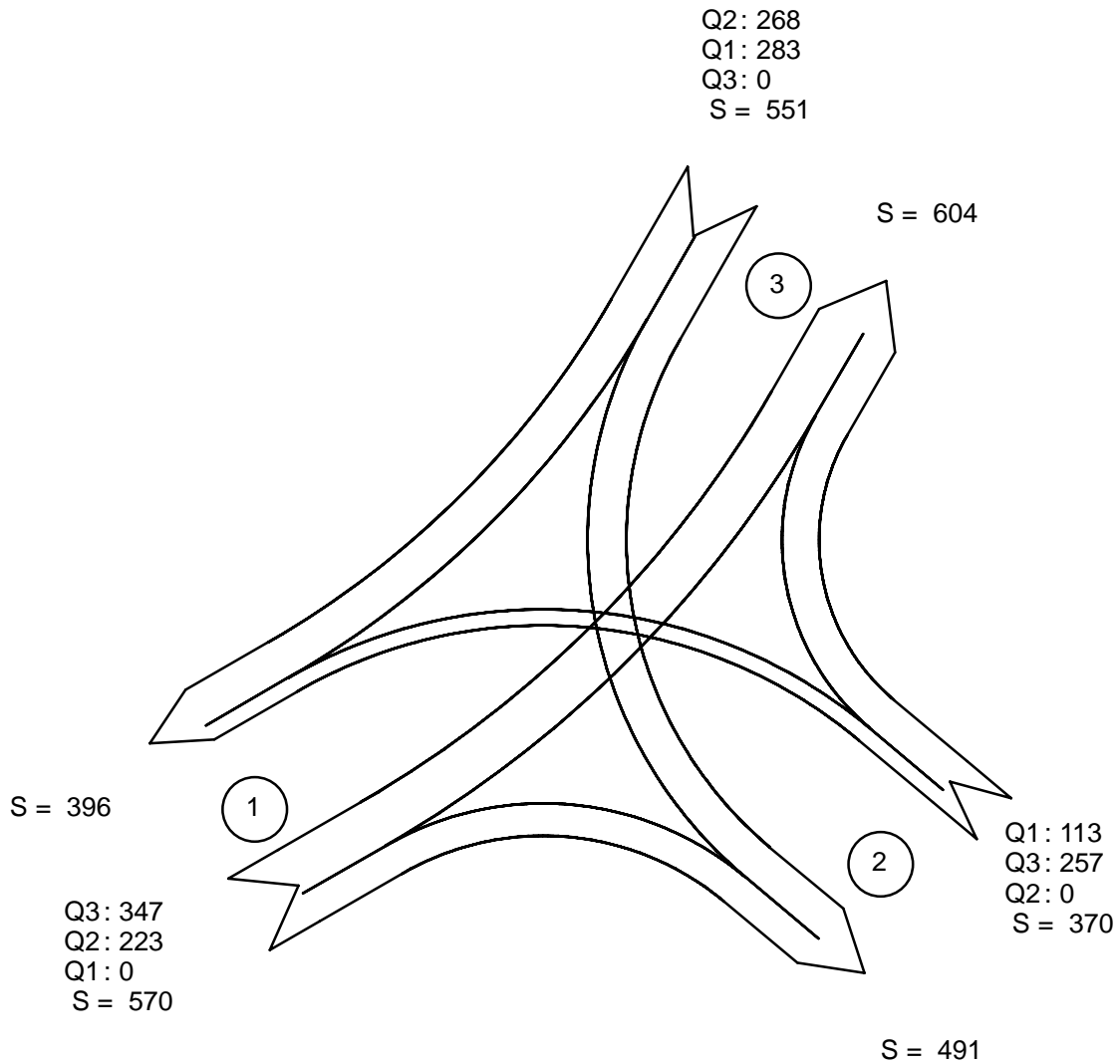
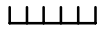
BRILON BONDZIO WEISER ING.-GES. FÜR VERKEHRSWESEN

44799 BOCHUM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_KV\_P0\_NMS.krs  
Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
Projekt-Nummer: 3.1758  
Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße  
Stunde: Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze

0 700 Fz / h



Sum = 1491

alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
Zufahrt 2: Viktoriastraße  
Zufahrt 3: Carl-vom Hagen-Straße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_KV\_P0\_NMS.krs  
 Projekt: BV Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Projekt-Nummer: 3.1758  
 Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße  
 Stunde: Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Am Ochsenkamp	1	70	271	586	986	0,59	400	9,2	A
2	Viktoriastraße	1	70	361	379	911	0,42	532	6,9	A
3	Carl-vom Hagen-Stra.	1	70	117	566	1120	0,51	554	6,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Am Ochsenkamp	1	70	271	586	986	1,0	4	7	A
2	Viktoriastraße	1	70	361	379	911	0,5	2	3	A
3	Carl-vom Hagen-Stra.	1	70	117	566	1120	0,7	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1531 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1491 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 3,2 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,7 s pro Fz

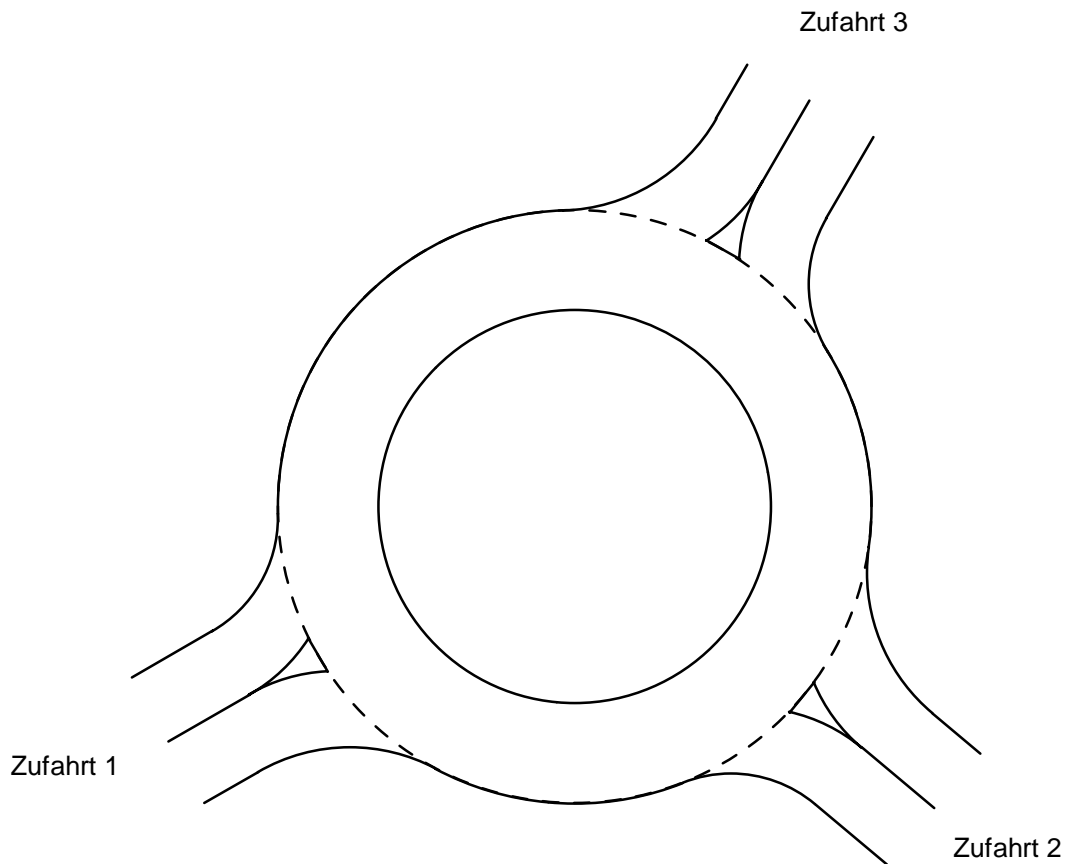
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

## Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_KV\_PF 1\_NMS.krs  
Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
Projekt-Nummer: 3.1758  
Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße  
Stunde: Planfall 1, Nachmittagsspitze

0 5 m  
|||||



Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
Zufahrt 2: Viktoriastraße  
Zufahrt 3: Carl-vom Hagen-Straße

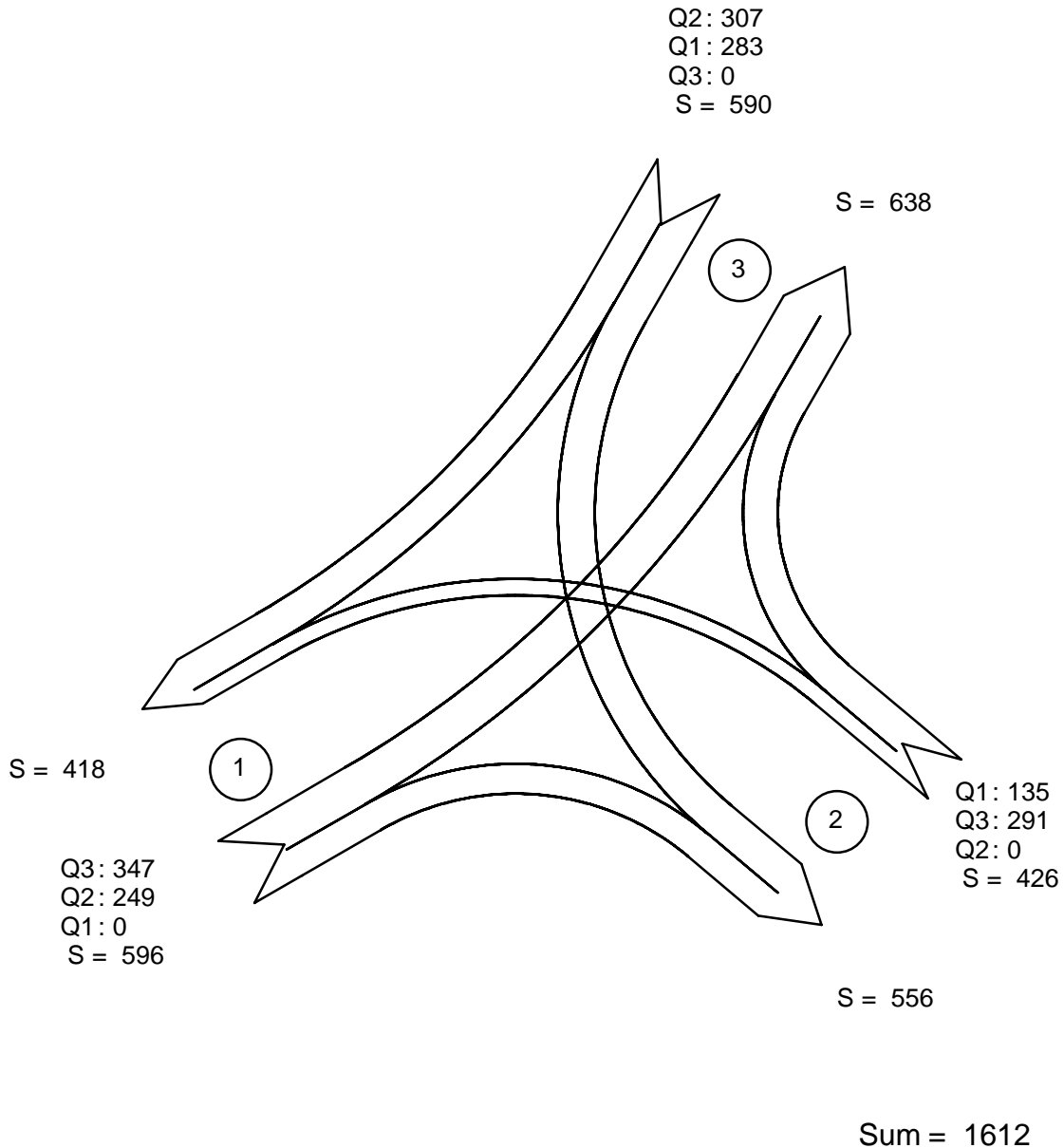
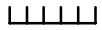
BRILON BONDZIO WEISER ING.-GES. FÜR VERKEHRSWESSEN

44799 BOCHUM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_KV\_PF 1\_NMS.krs  
Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
Projekt-Nummer: 3.1758  
Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße  
Stunde: Planfall 1, Nachmittagsspitze

0 800 Fz / h



alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
Zufahrt 2: Viktoriastraße  
Zufahrt 3: Carl-vom Hagen-Straße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_KV\_PF 1\_NMS.krs  
 Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Projekt-Nummer: 3.1758  
 Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße  
 Stunde: Planfall 1, Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Am Ochsenkamp	1	70	310	612	953	0,64	341	10,8	B
2	Viktoriastraße	1	70	361	436	911	0,48	475	7,7	A
3	Carl-vom Hagen-Stra.	1	70	139	605	1101	0,55	496	7,4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Am Ochsenkamp	1	70	310	612	953	1,2	5	8	B
2	Viktoriastraße	1	70	361	436	911	0,6	3	4	A
3	Carl-vom Hagen-Stra.	1	70	139	605	1101	0,8	4	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1653 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1612 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 3,9 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,7 s pro Fz

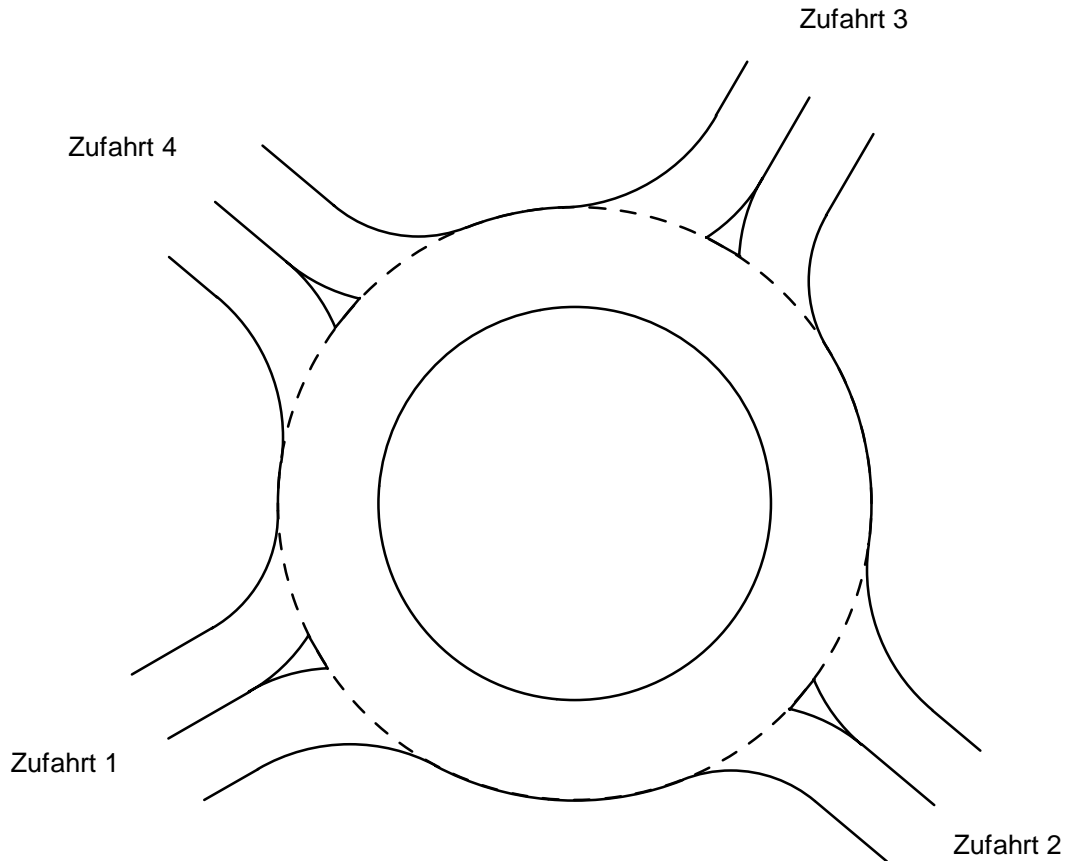
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_PF 2\_KV\_NMS (4-armig).krs  
Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
Projekt-Nummer: 3.1758  
Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße / Anbindung DRK  
Stunde: Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze

0 5 m  
|||||



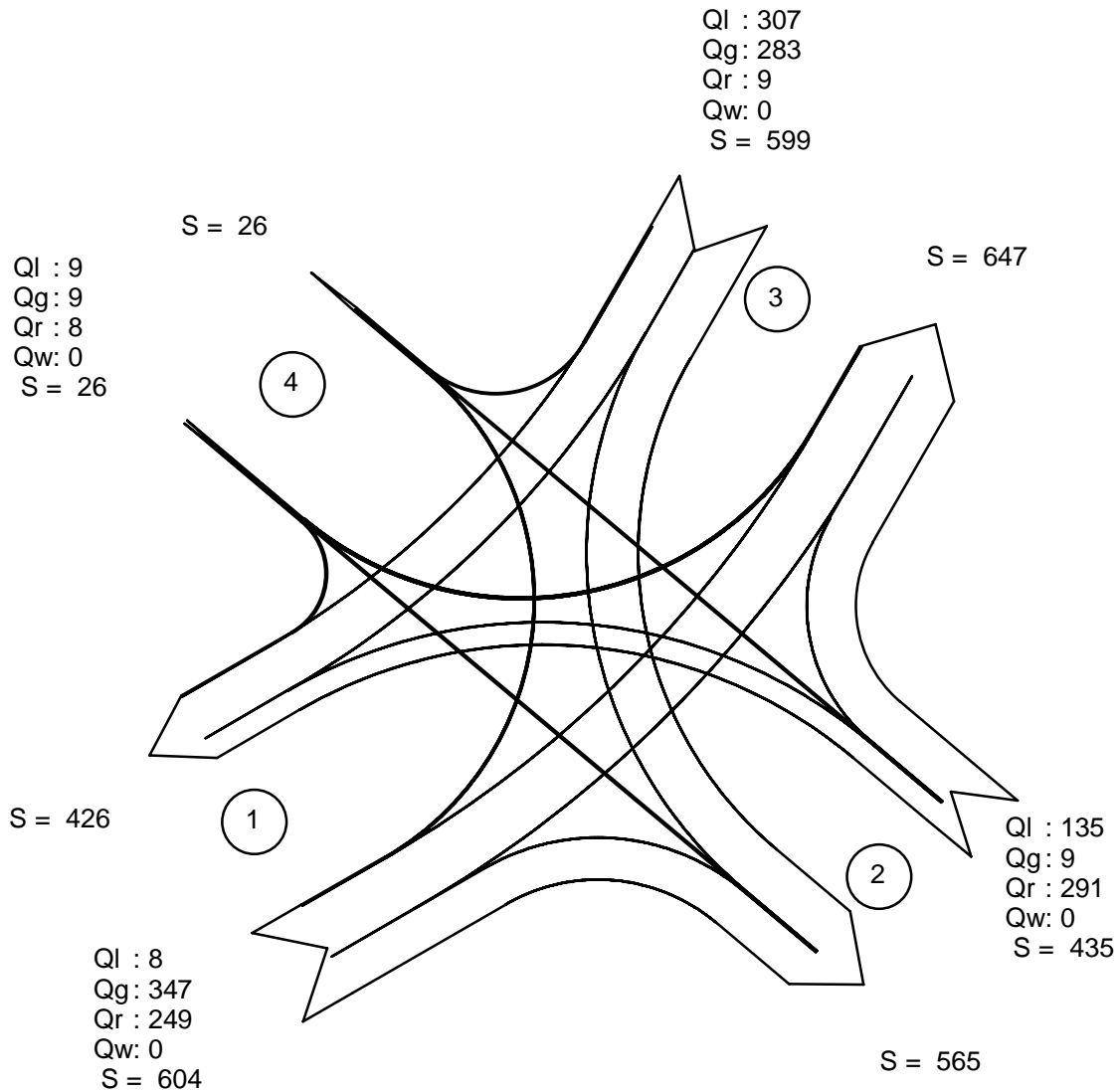
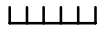
Zufahrt 1: Am Ochsenkamp  
Zufahrt 2: Viktoriastraße  
Zufahrt 3: Carl-vom Hagen-Straße  
Zufahrt 4: Anbindung DRK



Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_PF 2\_KV\_NMS (4-armig).krs  
 Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Projekt-Nummer: 3.1758  
 Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße / Anbindung DRK  
 Stunde: Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze

0 600 Fz / h



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: Am Ochsenkamp
- Zufahrt 2: Viktoriastraße
- Zufahrt 3: Carl-vom Hagen-Straße
- Zufahrt 4: Anbindung DRK

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 1758\_KP1\_HBS\_PF 2\_KV\_NMS (4-armig).krs  
 Projekt: BV Victoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Projekt-Nummer: 3.1758  
 Knoten: Am Ochsenkamp / Viktoriastraße / Carl-vom Hagen-Straße / Anbindung DRK  
 Stunde: Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Am Ochsenkamp	1	70	334	622	933	0,67	311	11,8	B
2	Viktoriastraße	1	70	383	448	892	0,50	444	8,3	A
3	Carl-vom Hagen-Stra.	1	70	161	617	1082	0,57	465	7,9	A
4	Anbindung DRK	1	0	744	34	612	0,06	578	8,1	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Am Ochsenkamp	1	70	334	622	933	1,4	6	9	B
2	Viktoriastraße	1	70	383	448	892	0,7	3	5	A
3	Carl-vom Hagen-Stra.	1	70	161	617	1082	0,9	4	6	A
4	Anbindung DRK	1	0	744	34	612	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

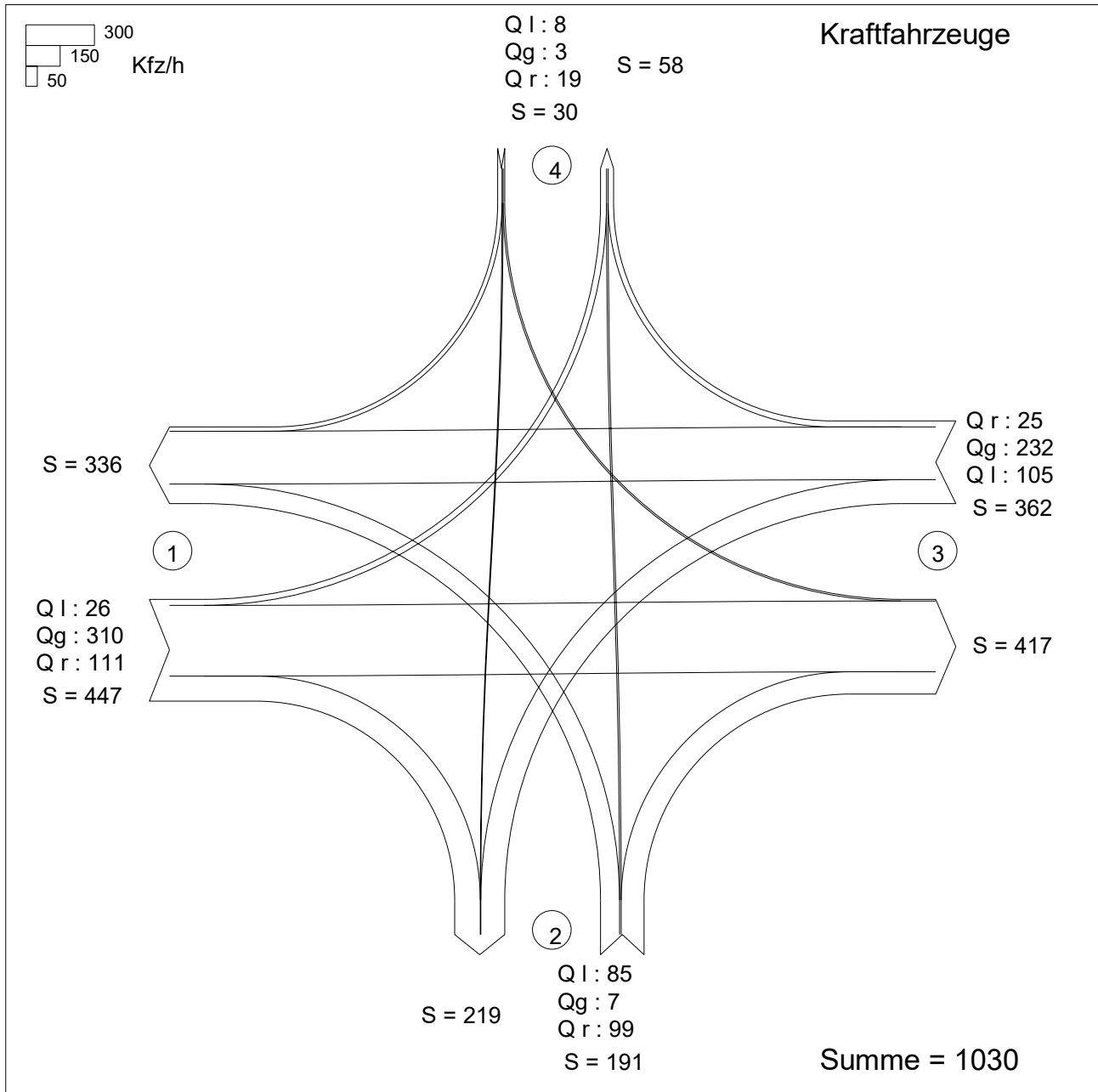
Zufluss über alle Zufahrten : 1721 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1664 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 4,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 9,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Analysefall, Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00)  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_ANALYSE\_NMS.kob



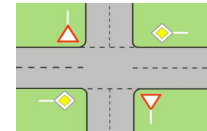
Zufahrt 1: Viktoriastraße  
 Zufahrt 2: Potthoffstraße  
 Zufahrt 3: Viktoriastraße  
 Zufahrt 4: Schützenstraße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser    Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Analysefall, Nachmittagsspitze (16:00 - 17:00)  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_ANALYSE\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		29	5,5	2,8	257	950		4,4	1	1	A
2		312				1800					A
3		111				1584					A
Misch-H		423				1743	2 + 3	2,7	1	2	A
4		88	6,5	3,8	741	294		18,1	2	2	B
5		8	6,7	3,8	754	291		14,5	1	1	B
6		100	5,9	3,9	366	612		7,1	1	1	A
Misch-N		196				546	4 + 5 + 6	10,5	2	3	B
9		26				1584					A
8		236				1800					A
7		105	5,5	2,8	421	788		5,3	1	1	A
Misch-H		262				1778	8 + 9	2,4	1	1	A
10		9	6,5	3,8	741	250		16,8	1	1	B
11		3	6,7	3,8	797	275		13,2	1	1	B
12		21	5,9	3,9	245	699		5,9	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Viktoriastraße  
 Viktoriastraße  
 Nebenstrasse : Potthoffstraße  
 Schützenstraße

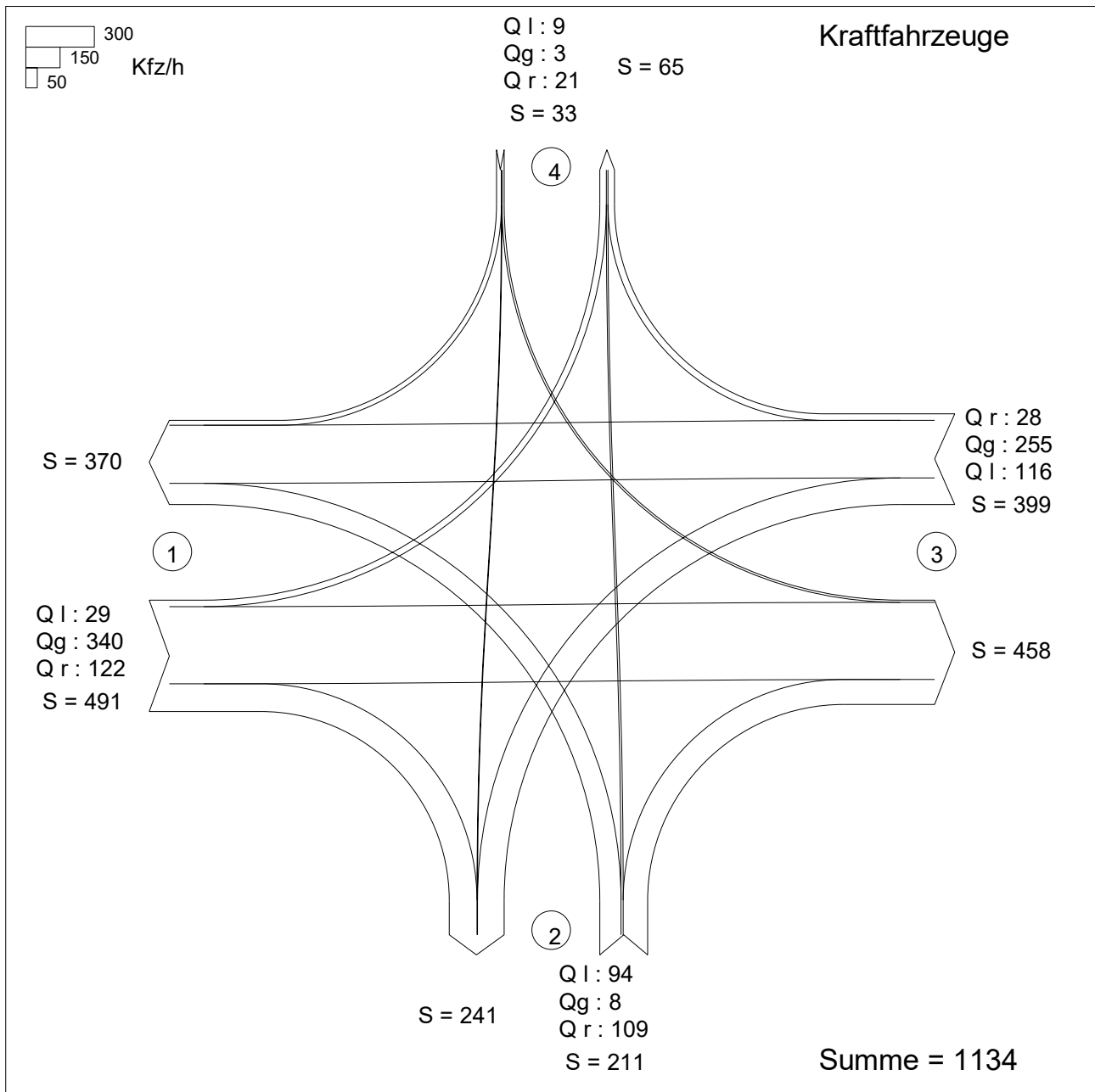
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_PO\_NMS.kob



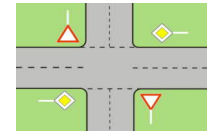
Zufahrt 1: Viktoriastraße  
 Zufahrt 2: Potthoffstraße  
 Zufahrt 3: Viktoriastraße  
 Zufahrt 4: Schützenstraße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_PO\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		32	5,5	2,8	283	916		4,5	1	1	A
2		342				1800					A
3		122				1573					A
Misch-H		464				1743	2 + 3	2,8	2	2	A
4		97	6,5	3,8	815	257		23,2	2	3	C
5		9	6,7	3,8	829	256		16,4	1	1	B
6		110	5,9	3,9	401	587		7,6	1	2	A
Misch-N		216				487	4 + 5 + 6	13,6	3	4	B
9		29				1573					A
8		259				1800					A
7		116	5,5	2,8	462	747		5,7	1	1	A
Misch-H		288				1778	8 + 9	2,5	1	1	A
10		10	6,5	3,8	815	212		19,8	1	1	B
11		3	6,7	3,8	876	240		15,2	1	1	B
12		23	5,9	3,9	269	678		6,0	1	1	A
Misch-N		36				535	10+11+12	7,9	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Viktoriastraße  
 Viktoriastraße  
 Nebenstrasse : Potthoffstraße  
 Schützenstraße

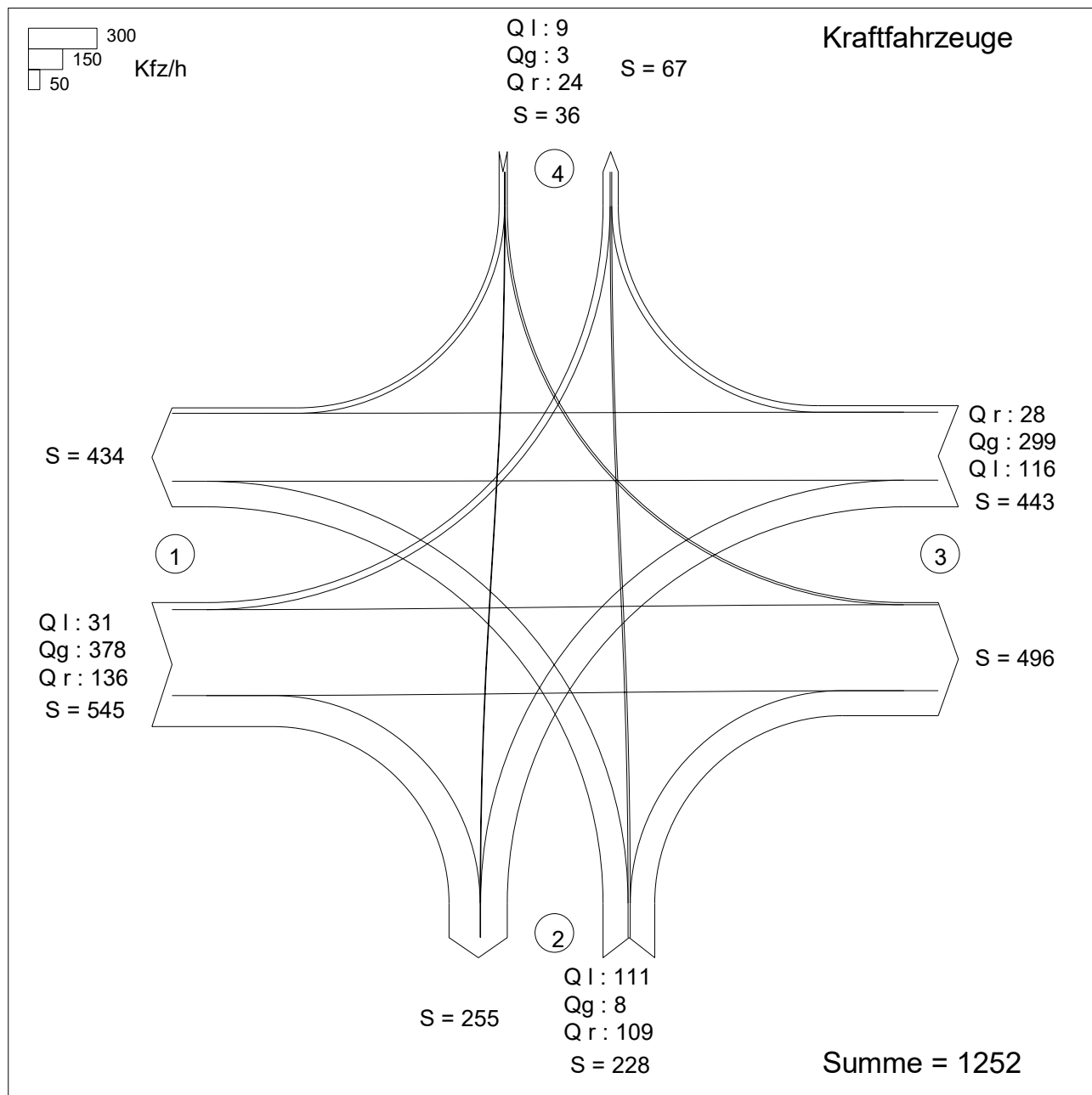
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Prognose-Planfall 1, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_PF 1\_NMS.kob

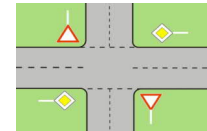


Zufahrt 1: Viktoriastraße  
 Zufahrt 2: Potthoffstraße  
 Zufahrt 3: Viktoriastraße  
 Zufahrt 4: Schützenstraße

KNOBEL Version 7.1.11

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Prognose-Planfall 1, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_PF 1\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		34	5,5	2,8	327	871		4,7	1	1	A
2		380				1800					A
3		136				1573					A
Misch-H		516				1743	2 + 3	2,9	2	2	A
4		114	6,5	3,8	906	224		33,3	3	5	D
5		9	6,7	3,8	920	223		18,9	1	1	B
6		110	5,9	3,9	446	559		8,1	1	2	A
Misch-N		233				410	4 + 5 + 6	20,6	4	6	C
9		29				1573					A
8		303				1800					A
7		116	5,5	2,8	514	704		6,1	1	1	A
Misch-H		332				1781	8 + 9	2,5	1	2	A
10		10	6,5	3,8	906	183		23,1	1	1	C
11		3	6,7	3,8	974	208		17,6	1	1	B
12		26	5,9	3,9	313	646		6,3	1	1	A
Misch-N		39				496	10+11+12	8,5	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Viktoriastraße  
 Viktoriastraße  
 Nebenstrasse : Potthoffstraße  
 Schützenstraße

HBS 2015 S5

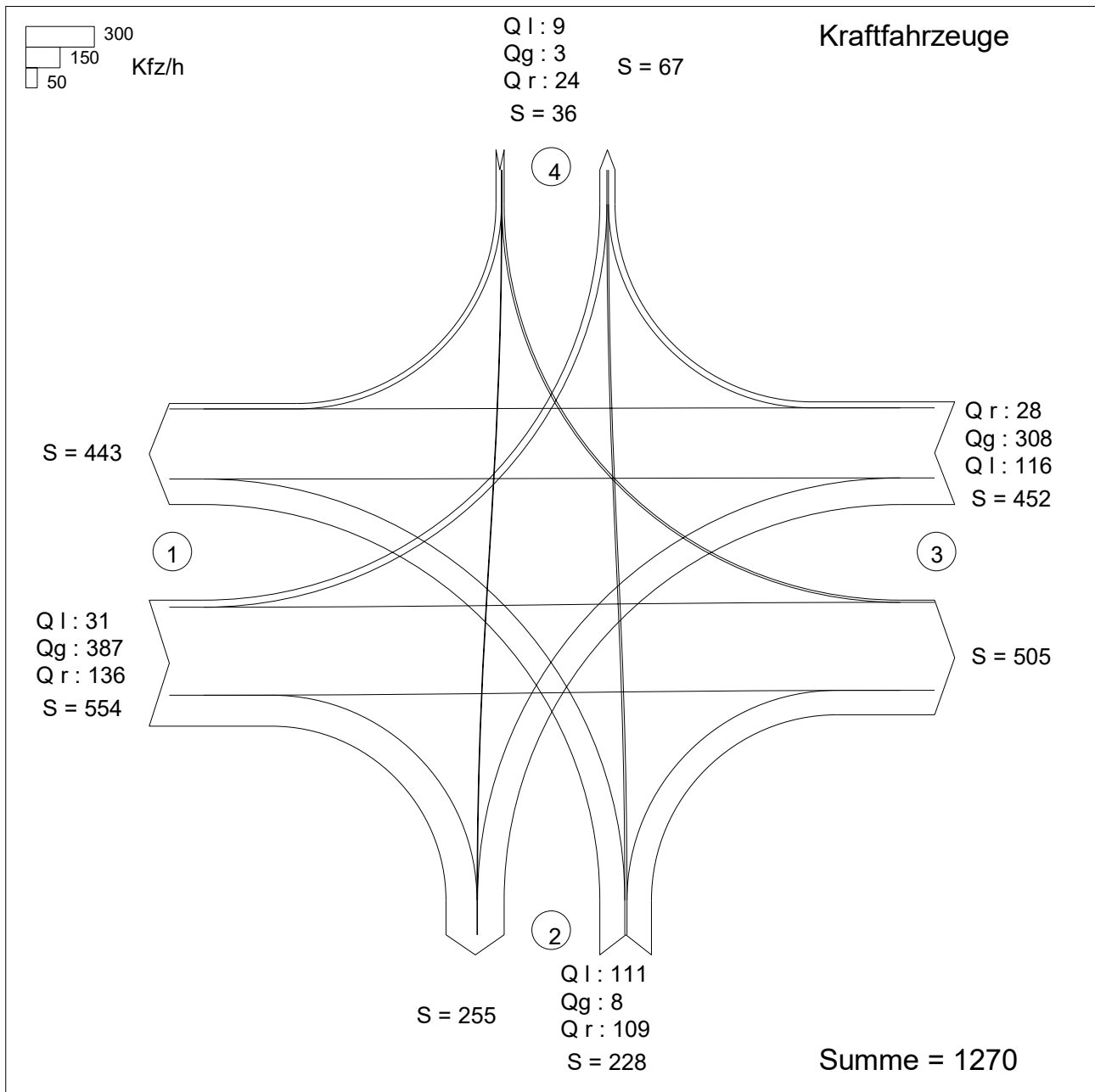
KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_PF 2\_NMS.kob



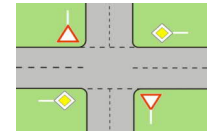
Zufahrt 1: Viktoriastraße  
 Zufahrt 2: Potthoffstraße  
 Zufahrt 3: Viktoriastraße  
 Zufahrt 4: Schützenstraße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP2: Viktoriastraße / Potthoffstraße / Schützenstraße  
 Stunde : Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP2\_HBS\_PF 2\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		34	5,5	2,8	336	862		4,8	1	1	A
2		392				1800					A
3		136				1573					A
Misch-H		528				1744	2 + 3	3,0	2	2	A
4		114	6,5	3,8	924	218		35,3	4	5	D
5		9	6,7	3,8	938	217		19,5	1	1	B
6		110	5,9	3,9	455	553		8,2	1	2	A
Misch-N		233				400	4 + 5 + 6	21,8	4	6	C
9		29				1573					A
8		315				1800					A
7		116	5,5	2,8	523	697		6,2	1	1	A
Misch-H		344				1781	8 + 9	2,6	1	2	A
10		10	6,5	3,8	924	178		23,8	1	1	C
11		3	6,7	3,8	992	202		18,1	1	1	B
12		26	5,9	3,9	322	640		6,3	1	1	A
Misch-N		39				485	10+11+12	8,7	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Viktoriastraße  
 Viktoriastraße  
 Nebenstrasse : Potthoffstraße  
 Schützenstraße

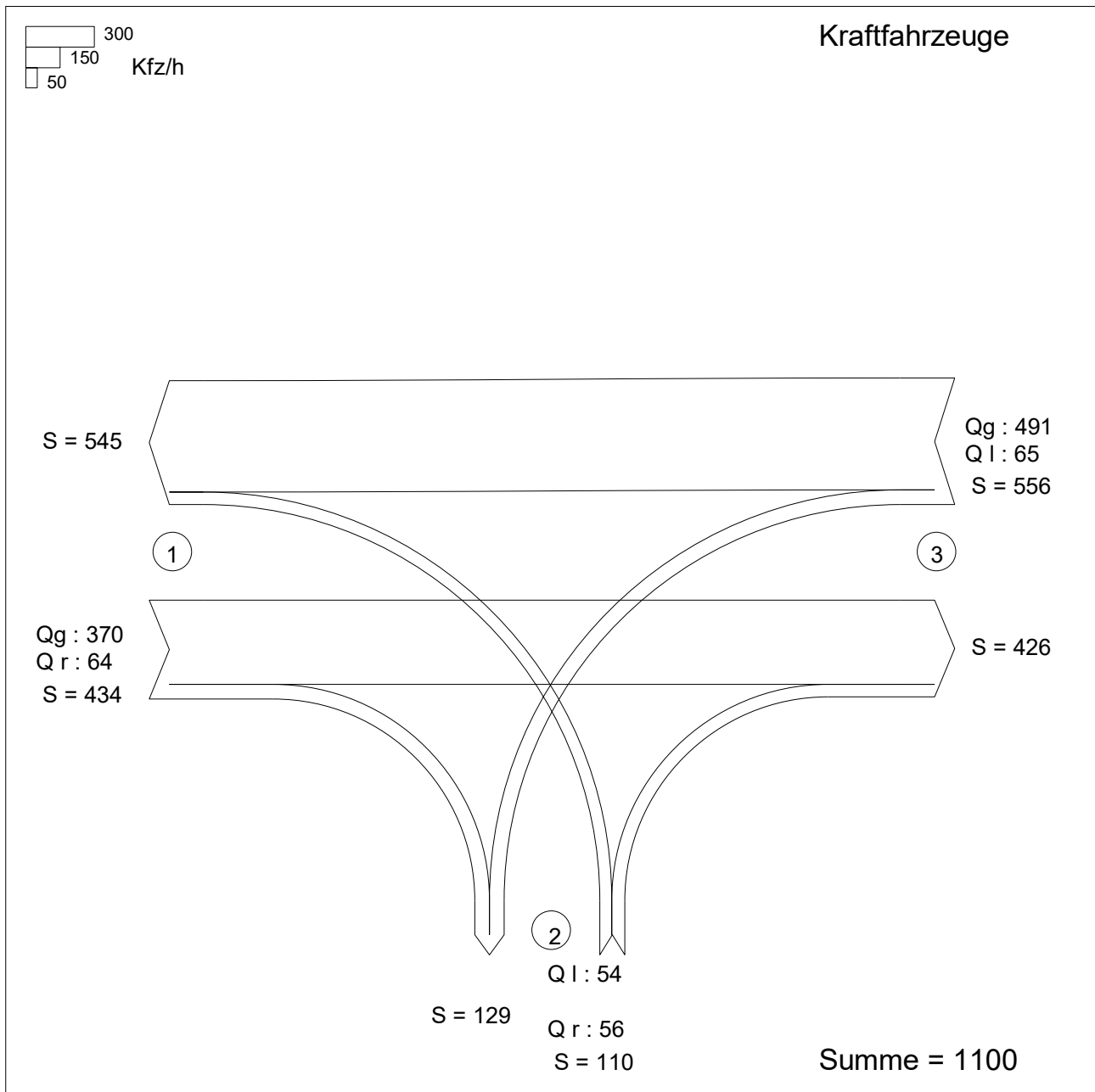
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP3: Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens  
 Stunde : Prognose-Planfall 1, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP3\_HBS\_PF 1\_NMS.kob



Zufahrt 1: Viktoriastraße Ost  
 Zufahrt 2: Grundstückszufahrt des Bauvorhabens  
 Zufahrt 3: Viktoriastraße West

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP3: Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens  
 Stunde : Prognose-Planfall 1, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP3\_HBS\_Pf 1\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		379				1800					A
3		64				1533					A
4		54	6,5	3,2	958	279		16,0	1	2	B
6		57	5,9	3,0	402	734		5,4	1	1	A
Misch-N		111				409	4 + 6	12,2	2	2	B
8		496				1800					A
7		65	5,5	2,8	434	752		5,2	1	1	A
Misch-H		496				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Viktoriastraße Ost  
 Viktoriastraße West

Nebenstrasse : Grundstückszufahrt des Bauvorhabens

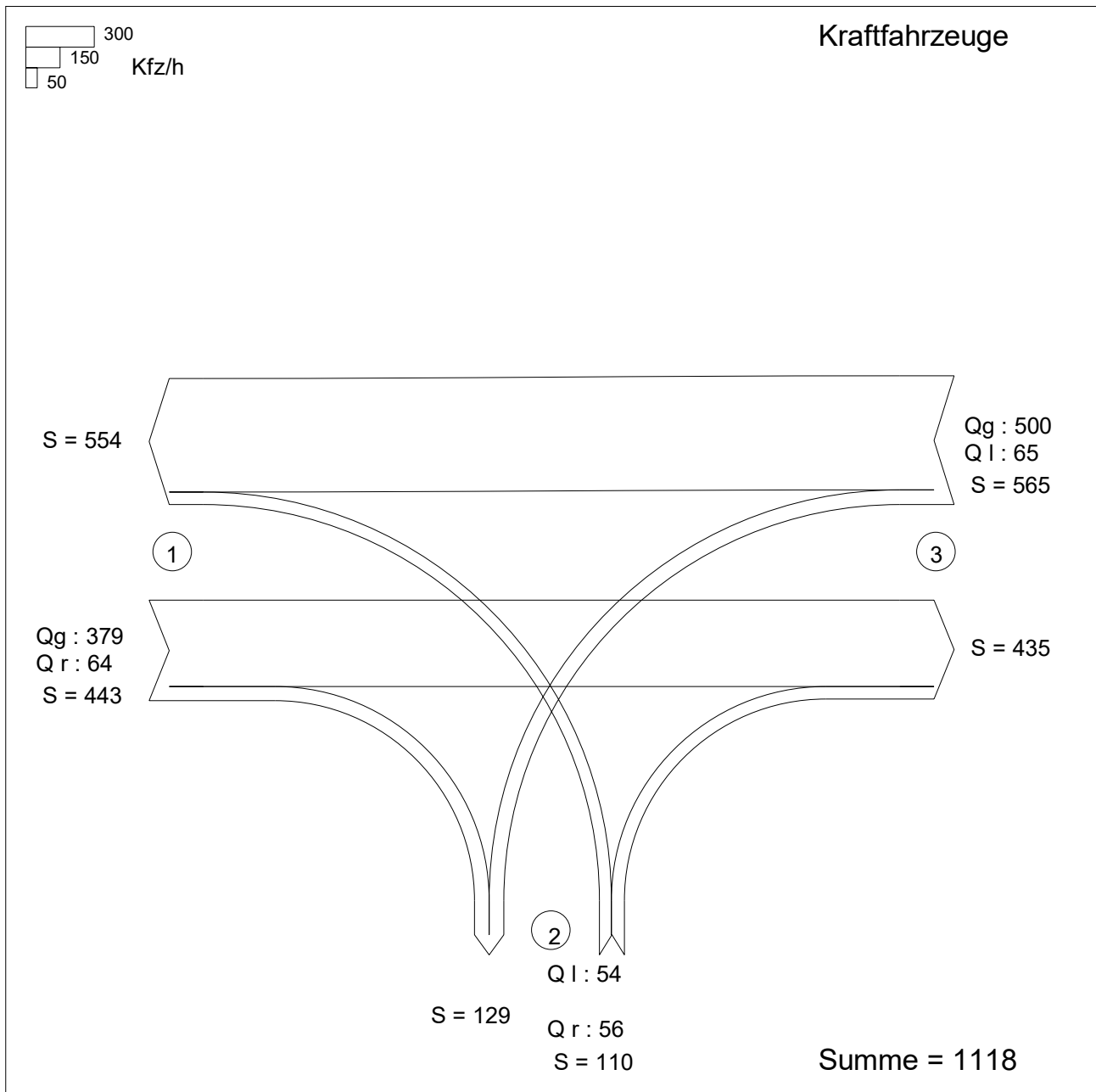
HBS 2015 S5

NOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP3: Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens  
 Stunde : Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP3\_HBS\_PF 2\_NMS.kob



Zufahrt 1: Viktoriastraße Ost  
 Zufahrt 2: Grundstückszufahrt des Bauvorhabens  
 Zufahrt 3: Viktoriastraße West

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bauvorhaben Viktoriastraße / Carl-vom-Hagen-Straße in Schwelm  
 Knotenpunkt : KP3: Viktoriastraße / Grundstückszufahrt des Bauvorhabens  
 Stunde : Prognose-Planfall 2, Nachmittagsspitze  
 Datei : 1758\_KP3\_HBS\_PF 2\_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		391				1800					A
3		64				1533					A
4		54	6,5	3,2	976	272		16,5	1	2	B
6		57	5,9	3,0	411	726		5,5	1	1	A
Misch-N		111				401	4 + 6	12,5	2	2	B
8		508				1800					A
7		65	5,5	2,8	443	744		5,3	1	1	A
Misch-H		508				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Viktoriastraße Ost  
 Viktoriastraße West

Nebenstrasse : Grundstückszufahrt des Bauvorhabens

HBS 2015 S5

NOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH