



**Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 77 „Wohnquartier Am Rohlande“
in Wetter (Ruhr)**

**Entwurf des
Schlussberichts**

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Evangelische Stiftung Volmarstein
Hartmannstraße 24
58300 Wetter

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. Lothar Bondzio
Johannes Schwarte, M. Sc.

Projektnummer: 3.2460

Datum: November 2022

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Berechnungsverfahren	3
3 Bestandsanalyse	5
3.1 Straßennetz.....	5
3.2 Rad- und Fußgängerverkehr.....	8
3.3 ÖPNV-Anbindung	9
3.4 Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet.....	11
3.5 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	13
4 Beurteilung der zukünftigen Situation	14
4.1 Prognose-Nullfall	14
4.1.1 Verkehrsbelastungen.....	14
4.1.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	15
4.2 Prognose-Planfall	17
4.2.1 Berechnung des Neuverkehrs.....	18
4.2.2 Zeitliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens	21
4.2.3 Räumliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens.....	22
4.2.4 Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall.....	23
4.2.5 Beurteilung der Verkehrsbelastungen nach RASt 06.....	24
4.2.6 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	25
5 Verkehrstechnische Skizze der neuen Anbindung	27
6 Grundlagendaten für die schalltechnische Untersuchung	29
7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	33
Literaturverzeichnis	35
Anlagenverzeichnis	36



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Auf einem Gelände zwischen der Grundschtötelr Straße (B 234) im Westen, der Vogelsanger Straße im Süden, der Grünewalder Straße und der Straße Am Rohlande im Osten sowie der Straße Am Loh im Norden soll ein Wohngebiet entstehen. Die Anbindung des geplanten Wohngebiets erfolgt über die Grünewalder Straße.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu bewerten. Es wurde untersucht, welche zusätzliche Nachfrage im fließenden Verkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen im umliegenden Straßennetz und an den benachbarten Knotenpunkten störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann. Darüber hinaus wurde die derzeitige ÖPNV-Erschließung sowie die Radverkehrsanlagen und Gehwege im Hinblick auf die geplante Nutzung bewertet.

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Evangelischen Stiftung Volmarstein beauftragt, eine solche Untersuchung für das Bauvorhaben durchzuführen.

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 1.1) zeigt die Lage des geplanten Vorhabens und die untersuchten Knotenpunkte im Umfeld:

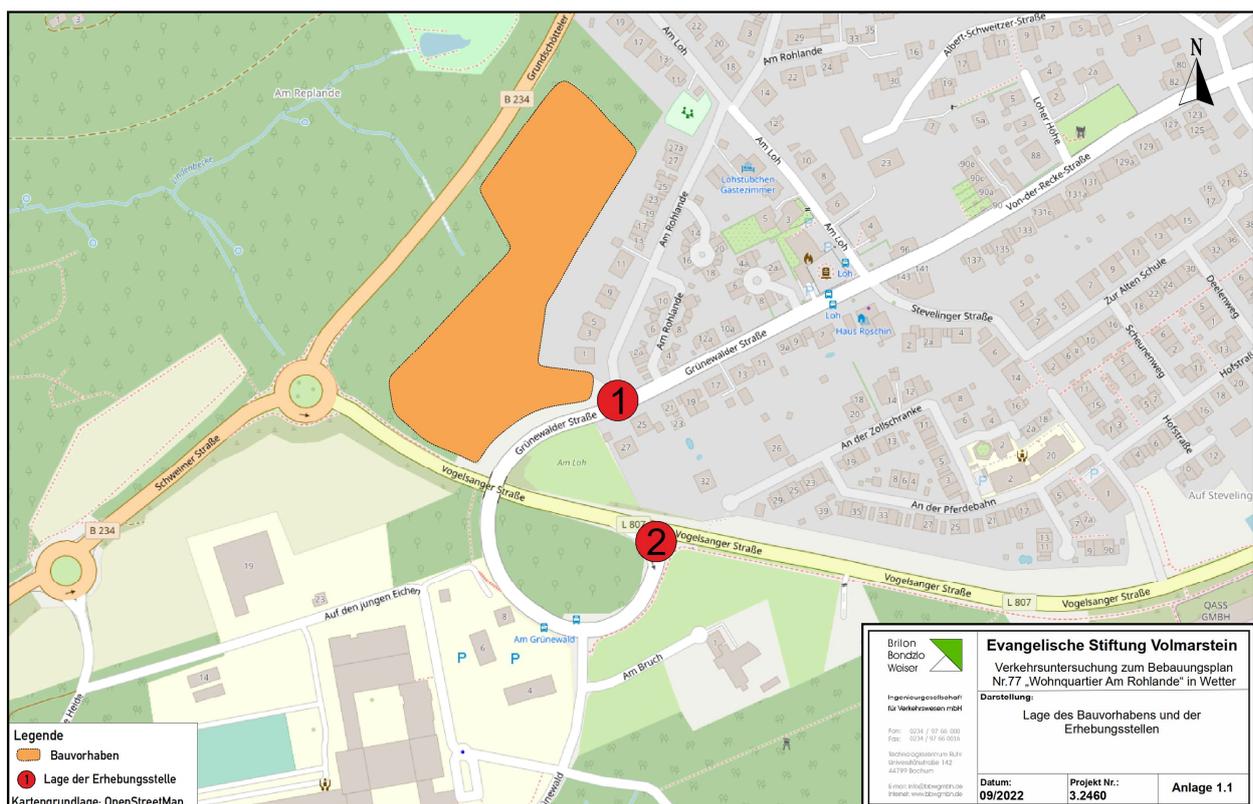


Abbildung 1: Lage des Vorhabens und der untersuchten Knotenpunkte (Bildgrundlage: OpenStreetMap)

2 Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [1] ermittelt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. die Pulkbildung bei Signalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

Vorfahrtgeregelte Einmündung / Kreuzung / Kreisverkehr

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den vorfahrtgeregelten Einmündungen und Kreisverkehren wurden gemäß Kapitel S5 aus dem HBS [1] mit dem Programm KNOBEL und KREISEL berechnet.

Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten nach der Größe der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet. Dabei ist an signalgeregelten Knotenpunkten der Fahrstreifen bzw. an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Fahrzeugstrom mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s/Fz] Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt
	A
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Auslastungsgrad > 1

Tabelle 1: Grenzwerte für die Stufen der Verkehrsqualität an signalgesteuerten Knotenpunkten gemäß HBS [1]



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS [1]. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	gut
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	ausreichend
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	mangelhaft
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	ungenügend

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [1]



3 Bestandsanalyse

3.1 Straßennetz

Die direkte verkehrliche Anbindung des Vorhabens erfolgt gemäß der vorliegenden Planung über die Grünewalder Straße und die Vogelsanger Straße. Die Grünewalder Straße verbindet die Vogelsanger Straße mit der Von-der-Recke-Straße. Die Vogelsanger Straße führt von der Bundesstraße B 234 in Richtung Süden bis zu dem Stadtteil Hagen Baukloh.

Im nachfolgenden werden die einzelnen Straßenzüge beschrieben. Die typische Entwurfssituation wird gemäß RASt 06 [3] bewertet und gemäß RIN [2] klassifiziert. Zudem werden die daraus resultierenden Anforderungen an den Straßenraum beschrieben. Alle betrachteten Straßenzüge sind der Straßenkategorie „ES – Erschließungsstraßen“ mit nahräumiger Verbindungsfunktion (ES IV) zuzuordnen und wurden als Wohnstraßen, Sammelstraßen und Verbindungsstraßen kategorisiert.



Grünwalder Straße

Bei der Grünwalder Straße handelt es sich um eine Sammelstraße. Die Verkehrsbelastung liegt mit 235 Kfz/h in der Spitzenstunde unterhalb der gemäß RAS 06 [3] für vergleichbare Straßenkategorien verträglichen Verkehrsbelastungen von 400 bis 800 Kfz/h. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 30 km/h. Auf der nördlichen Straßenseite befindet sich ein Gehweg. Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt.

Die folgende Abbildung zeigt den Straßenquerschnitt der Grünwalder Straße.



Abbildung 2: Grünwalder Straße – Blickrichtung Osten

Der Querschnitt der Grünwalder Straße ist folgendermaßen aufgeteilt.

Gehweg (nördliche Straßenseite)	Fahrbahn
2,40 m	6,20 m

Tabelle 3: Querschnitt Grünwalder Straße



Vogelsanger Straße

Bei der Vogelsanger Straße handelt es sich um eine Verbindungsstraße. Die Verkehrsbelastung liegt mit 1.299 Kfz/h in der Spitzenstunde im mittleren Bereich der gemäß RAS 06 [3] für vergleichbare Straßenkategorien verträglichen Verkehrsbelastungen von 800 bis zu 1.800 Kfz/h. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 70 km/h.

Östlich des Knotenpunkts Vogelsanger Straße / Grünewalder Straße befindet sich auf der südlichen Straßenseite ein Gehweg. Der Gehweg ist für den Radverkehr freigegeben.

Die folgende Abbildung zeigt den Straßenquerschnitt der Vogelsanger Straße.



Abbildung 3: Vogelsanger Straße – Blickrichtung Osten

Der Querschnitt der Vogelsanger Straße ist folgendermaßen aufgeteilt:

Fahrbahn	Gehweg (südliche Straßenseite)
8,00 m	2,60 m

Tabelle 4: Querschnitt Vogelsanger Straße



3.2 Rad- und Fußgängerverkehr

Auf der nördlichen Straßenseite der Grünewalder Straße befindet sich ein Gehweg. Über den Gehweg können sowohl die Bushaltestelle Loh als auch die Bushaltestelle Am Grünewald erreicht werden. Auf Höhe der Bushaltestelle Am Grünewald befindet sich eine Mittelinsel als Querungshilfe.

Die folgende Abbildung zeigt die Querungshilfe in der Grünewalder Straße in Höhe der Bushaltestelle Am Grünewald.



Abbildung 4: Bushaltestelle Am Grünewald – Querungshilfe

In der Grünewalder Straße sind derzeit keine Radverkehrsanlagen vorhanden. Die Verkehrsbelastung in der Grünewalder Straße beträgt 235 Kfz/h und die zulässige Geschwindigkeit beträgt 30 km/h. Gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA [4] kann der Radverkehr bei den vorhandenen Bedingungen auf der Fahrbahn verträglich abgewickelt werden. Für ein verbessertes Angebot sieht das Integrierte Mobilitätskonzept für die Stadt Wetter (Ruhr) die Einrichtung einer Radverkehrsanlage auf der Grünewalder Straße zwischen der Straße Am Rohlande und der Vogelsanger Straße vor.

In der Vogelsanger Straße befindet sich östlich des Knotenpunkts Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße auf der südlichen Straßenseite ein Gehweg, der für den Radverkehr freigegeben ist. Die Einsatzgrenzen für die Freigabe von Gehwegen für den Radverkehr liegen bei einer nutzbaren Wegbreite von 2,60 m bei etwa 80 Fußgänger und Radfahrer in der Spitzenstunde. Das Fuß- und Radverkehrsaufkommen in der Vogelsanger Straße beträgt in den Spitzenstunden weniger als 10



Fußgänger und Radfahrer je Stunde. Westlich des Knotenpunkts Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße ist bis zur Brücke der Grünewalder Straße derzeit kein Geh- und Radweg vorhanden. Ab der Brücke bis zum Kreisverkehr Vogelsanger Straße / Grundschtötteler Straße befindet sich auf der nördlichen Straßenseite ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Das Integrierte Mobilitätskonzept für die Stadt Wetter (Ruhr) sieht die Fortführung des gemeinsamen Geh- und Radwegs auf der Vogelsanger Straße zwischen der Grünewalder Straße und dem Kreisverkehr Vogelsanger Straße / Grundschtötteler Straße vor.

3.3 ÖPNV-Anbindung

Im Untersuchungsgebiet zum geplanten Bauvorhaben liegen die Bushaltestellen

- Loh und
- Am Grünewald.

Beide Haltestellen werden von den Buslinien 552, 553, 555 und 584 angefahren.

Die Linie 552 verkehrt zwischen den Haltestellen Wetter Loh und Gevelsberg Lusebrink von montags bis samstags in einem 60-Minuten-Takt. An Sonntagen und Feiertagen sowie ab 21 Uhr fährt die Buslinie 552 nicht.

Die Linien 553 und 555 verkehren zwischen den Haltestellen Hagen Westerbauer Bahnhof und Herrentisch in Herdecke sowohl von montags bis freitags als auch samstags regelmäßig in einem 60-Minuten-Takt. Die Buslinie 555 fährt nicht an Sonn- und Feiertagen und die Buslinie 553 fährt an Sonn- und Feiertagen bis auf in den Morgenstunden von 5 Uhr bis 7 Uhr.

Die Linie 584 verkehrt zwischen den Haltestellen Sprockhövel Haßlinghausen Busbahnhof und Wetter Essborn Kreuzweg lediglich an Schultagen um 13 Uhr, 15 Uhr und 16 Uhr in Richtung Wetter Essborn Kreuzweg sowie um 7 Uhr, 8 Uhr und 13 Uhr in Richtung Sprockhövel Haßlinghausen Busbahnhof.

Mit den Buslinien 552, 553 und 555 kann man von den beiden Haltestellen Loh und Am Grünewald die Bahnhöfe Wetter Bahnhof, Gevelsberg Hauptbahnhof und Hagen Westerbauer Bahnhof erreichen. An den Bahnhöfen bestehen Verbindungen mit dem SPNV u. a. nach Hagen, Witten, Dortmund und Essen.

Die Erreichbarkeit des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) im Plangebiet wurde anhand der Einzugsgebiete der Bushaltestellen ermittelt. Dazu wurde überprüft, ob das geplante Wohngebiet innerhalb einer angemessenen Entfernung von 300 m Luftlinie zu den Bushaltestellen im Untersuchungsgebiet liegt.



Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 3.1) zeigt die Bushaltestellen im Untersuchungsgebiet mit den entsprechenden Haltestellenradien von 300 m.

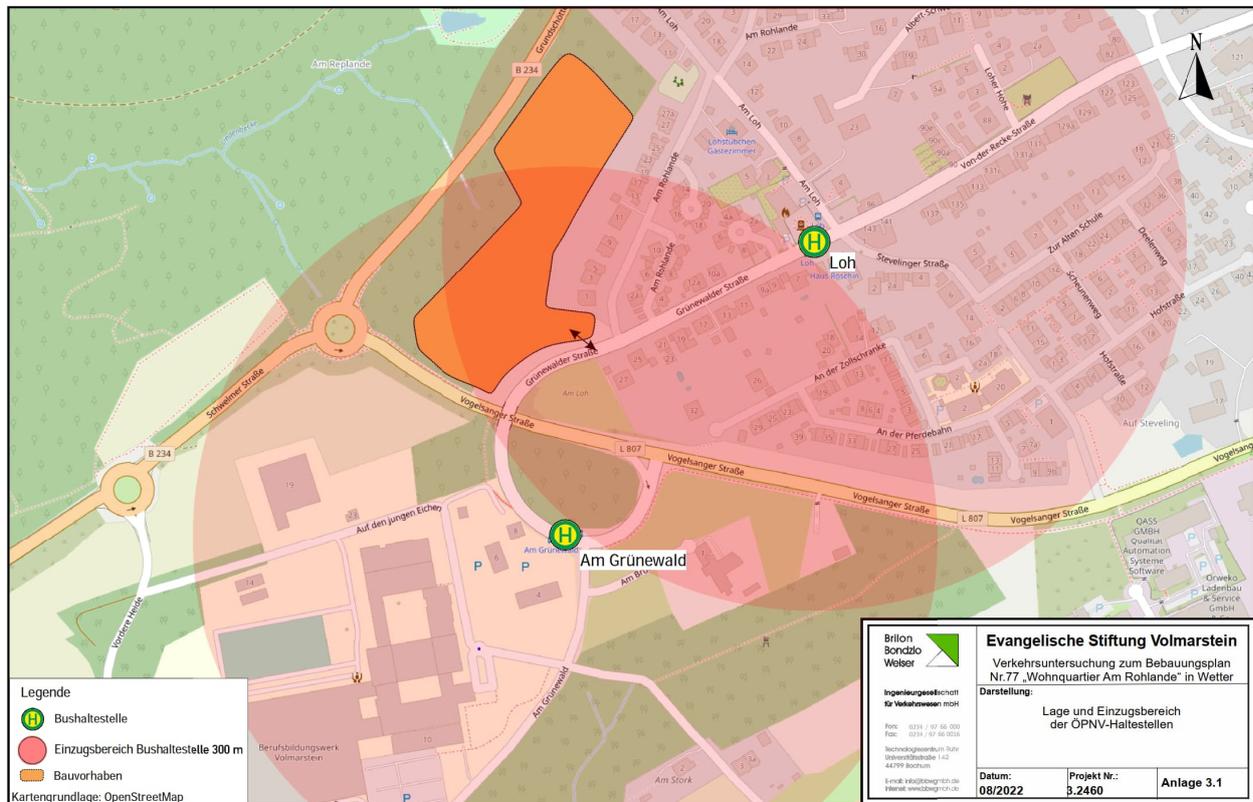


Abbildung 5: Erreichbarkeit Bushaltestellen im Untersuchungsgebiet

Die Abbildung zeigt, dass das gesamte geplante Wohnquartier Am Rohlande innerhalb der Haltestellenradien von 300 m liegt.

Die Anbindung des geplanten Wohngebiets an den ÖPNV ist aufgrund der Anzahl und Lage der Haltestellen sowie aufgrund der Anzahl der Busverbindungen ausreichend gewährleistet. Die Einrichtung einer weiteren Bushaltestelle ist nicht notwendig.



3.4 Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet

Zur Bearbeitung der Fragestellung war die Kenntnis der bereits vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten

- Grünewalder Straße / Am Rohlande (1) und
- Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße (2)

im Rahmen einer Knotenstromerhebung am Donnerstag, den 25.08.2022 in den Zeiträumen von 06:00 bis 10:00 Uhr sowie von 15:00 bis 19:00 Uhr erfasst. Bei der Verkehrserhebung wurden die Fahrzeugkategorien sowie die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer miterfasst.

Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurden Ganglinien des Verkehrsaufkommens erstellt, aus denen die maßgebenden Spitzenstunden abgeleitet wurden. Die Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens aller Knotenpunkte wurden am Vormittag im Zeitraum zwischen 07:15 bis 08:15 Uhr ermittelt. Die nachmittägliche Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens an allen Knotenpunkten war im Zeitraum zwischen 16:15 bis 17:15 Uhr. Die Strombelastungen der Knotenpunkte während der Spitzenstunden werden im Folgenden in Form von Knotenstromdiagrammen dargestellt.

Die folgenden Abbildungen (vgl. Anlage 3.2 und Anlage 3.3) zeigen die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte zur Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag:

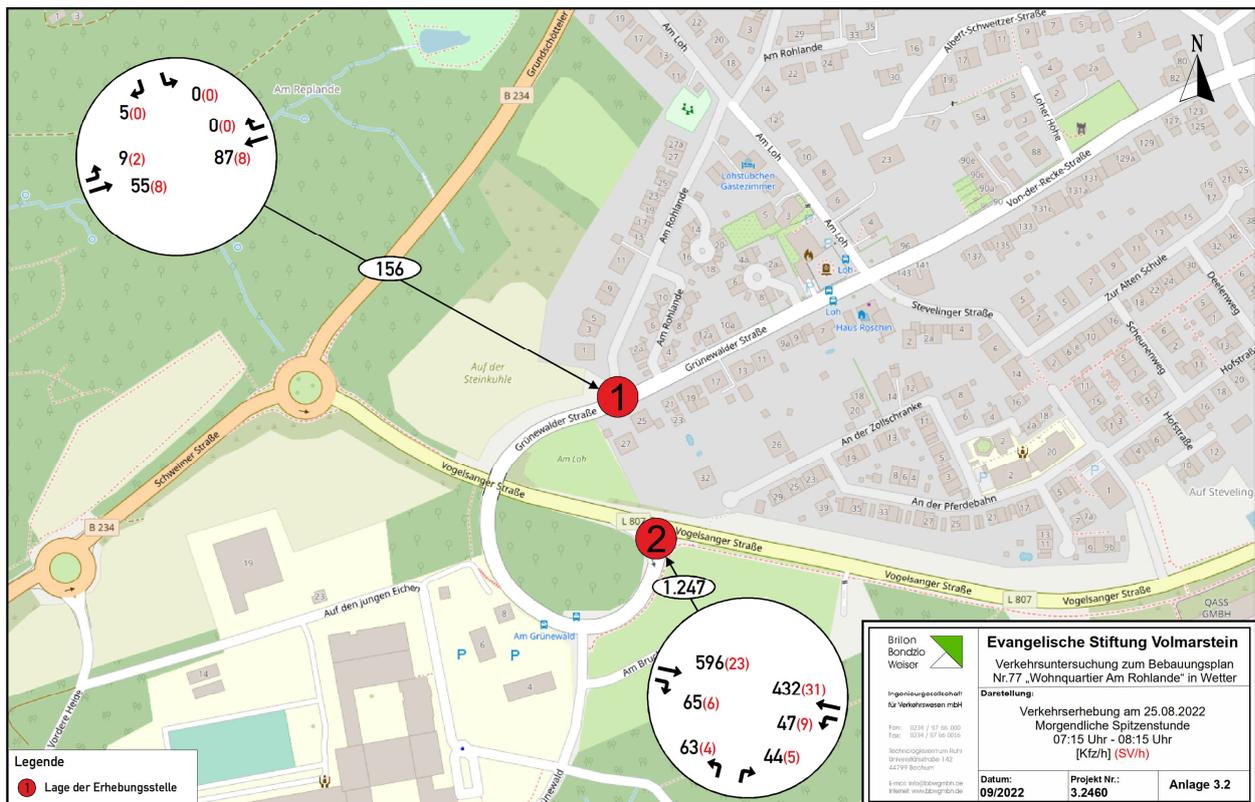


Abbildung 6: Verkehrsbelastungen der Spitzenstunde am Vormittag (07:15 – 08:15 Uhr) [Kfz/h] (SV)

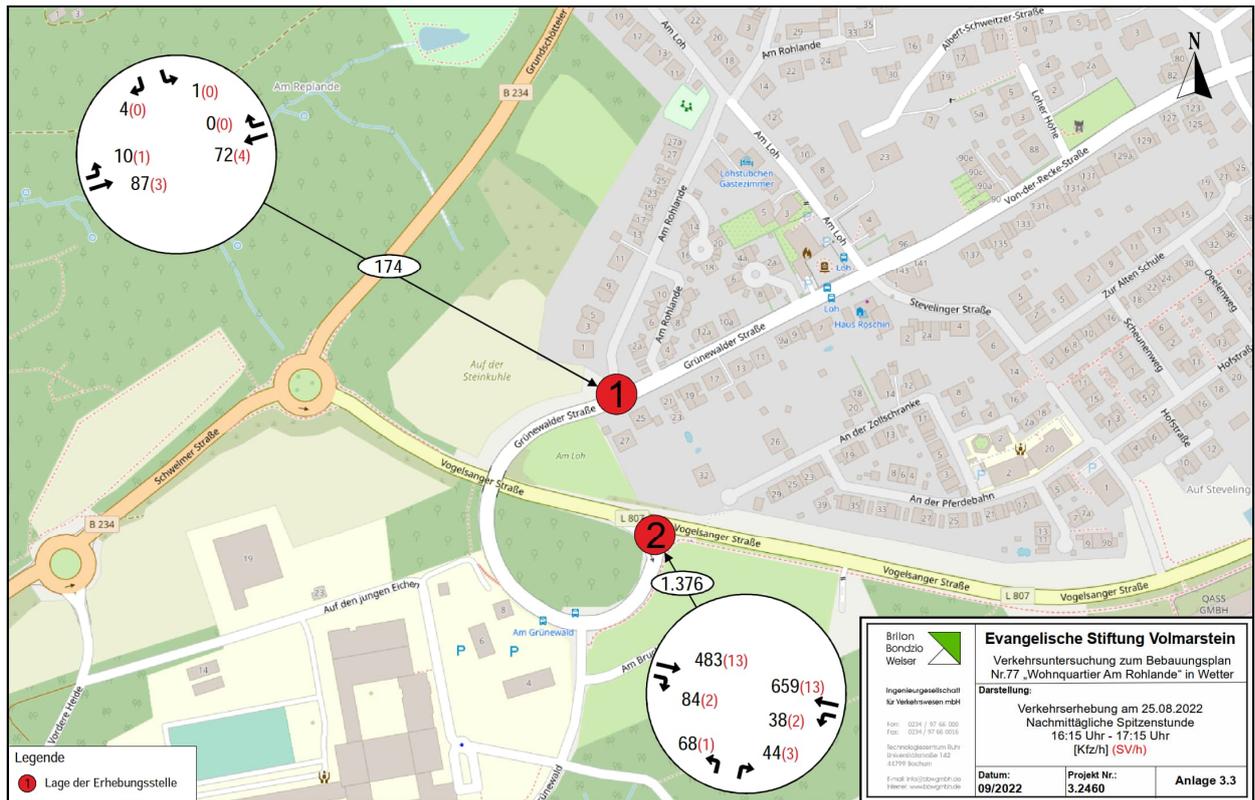


Abbildung 7: Verkehrsbelastungen der Spitzenstunde am Nachmittag (16:15 – 17:15 Uhr) [Kfz/h] (SV)



3.5 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der Verkehrssituation im Bestand wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Grünewalder Straße / Am Rohlande (1) und
- Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße (2)

berechnet.

Grünewalder Straße / Am Rohlande

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das erfasste Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Grünewalder Straße / Am Rohlande mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 6 Sekunden, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 3.4 bis 3.7 zu entnehmen.

Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das erfasste Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße mit einer mindestens befriedigenden Verkehrsqualität der Stufe QSV C abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 28 Sekunden, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde an dem Knotenpunkt Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße für die Linkseinbieger aus der Grünewalder Straße in die Vogelsanger Straße auf.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 3.8 bis 3.11 zu entnehmen.



4 Beurteilung der zukünftigen Situation

4.1 Prognose-Nullfall

Neben dem vorgesehenen Wohnquartier Am Rohlande wurden für die Verkehrsprognose die folgenden Vorhaben berücksichtigt.

- Geplanter Aldi Neubau, Schöllinger Feld [5]
- Geplanter Neubau ABUS, Grundschtötel Straße [6]
- Gewerbepark Schwelmer Straße [7] sowie
- Erweiterung Zobel, An der Knorr-Bremse / Vogelsanger Straße [8].

Für die genannten Vorhaben liegen Verkehrsuntersuchungen vor, aus denen die prognostizierten Verkehrsbelastungen der Spitzenstunden übernommen wurden.

4.1.1 Verkehrsbelastungen

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 4.1) zeigt die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte zur Spitzenstunde am Vormittag im Prognose-Nullfall.

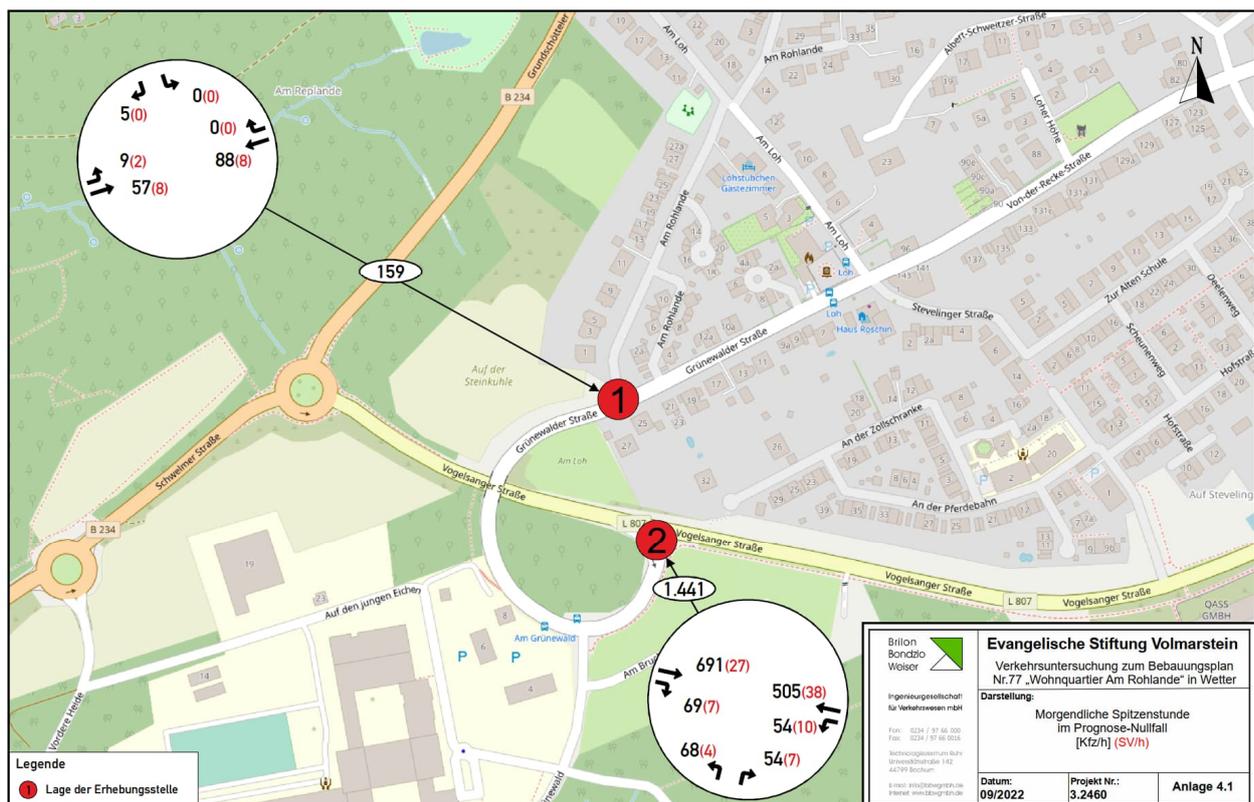


Abbildung 8: Verkehrsbelastung in der Morgenspitzenstunde im Prognose-Nullfall

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 4.2) zeigt die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte zur Spitzenstunde am Nachmittag im Prognose-Nullfall.

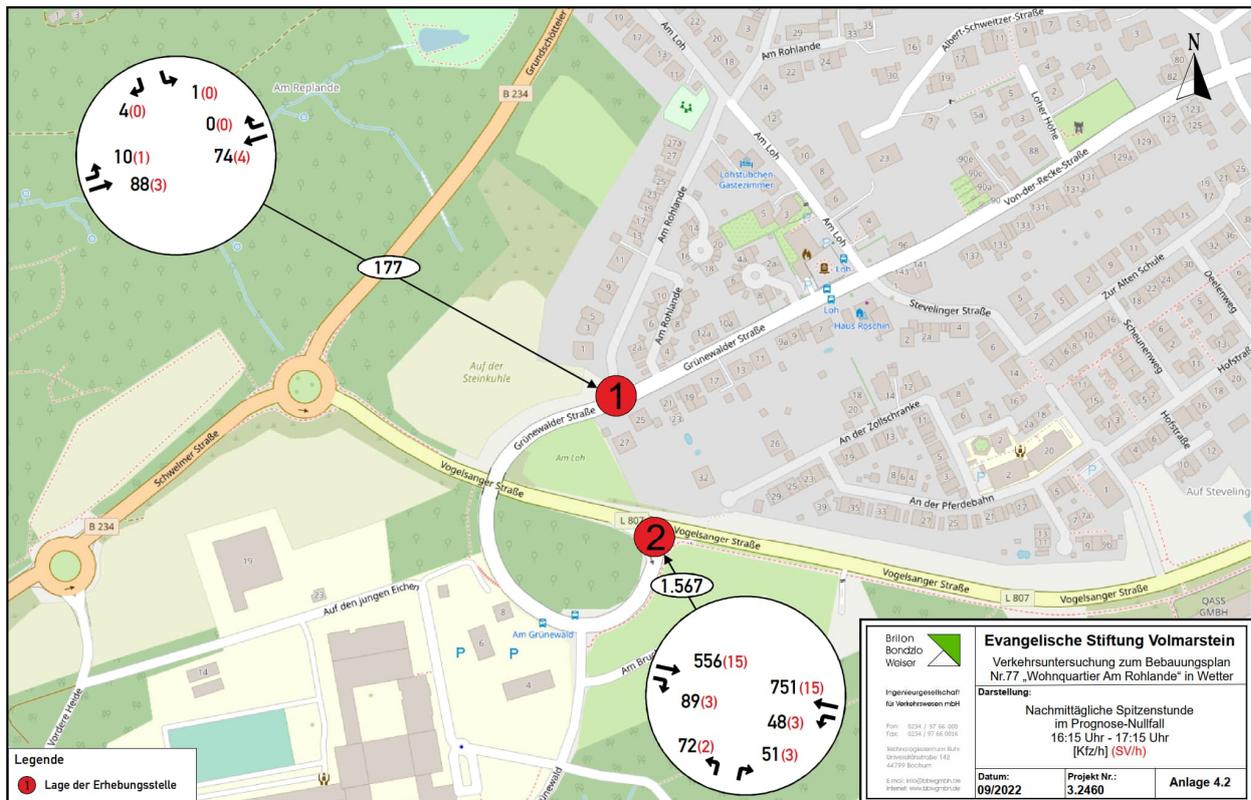


Abbildung 9: Verkehrsbelastung in der Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall

4.1.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der Verkehrssituation im Bestand wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Grünewalder Straße / Am Rohlande (1) und
- Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße (2)

berechnet.

Grünewalder Straße / Am Rohlande

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Grünewalder Straße / Am Rohlande mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSC A abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 6 Sekunden, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 4.3 bis 4.6 zu entnehmen.

Grünwalder Straße / Vogelsanger Straße

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Grünwalder Straße / Vogelsanger Straße während der morgendlichen Spitzenstunde mit einer ausreichenden Verkehrsqualität der Stufe QSV D abgewickelt werden kann. Während der nachmittäglichen Spitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen lediglich mit einer mangelhaften Verkehrsqualität der Stufe QSV E abgewickelt werden. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 46 Sekunden, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt für die Linkseinbieger aus der Grünwalder Straße in die Vogelsanger Straße auf.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 4.7 bis 4.10 zu entnehmen.

Der Knotenpunkt Grünwalder Straße / Vogelsanger Straße ist auch Bestandteil der Verkehrsuntersuchung zum Gewerbepark Schwelmer Straße [7]. In der Untersuchung wurden zwei Möglichkeiten zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung untersucht.

- Umbau des Knotenpunkts in einen Kreisverkehr
- Einsatz einer innenliegenden Einfädelspur (iLES)

Das Ergebnis der Untersuchung ist, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer Umgestaltung des Knotenpunkts in einen kleinen Kreisverkehr mit einer mindestens guten Verkehrsqualität der Stufe QSV B abgewickelt werden kann. Alternativ wurde davon ausgegangen, dass die Einrichtung einer innenliegenden Linkseinfädelspur (iLES) die Wartezeiten für die Linkseinbieger aus der Grünwalder Straße in die Vogelsanger Straße reduziert [7].

Darüber hinaus kann eine Verbesserung der Verkehrsabwicklung durch eine Signalisierung des Knotenpunkts erreicht werden.



4.2 Prognose-Planfall

Die Grundlage der Verkehrserzeugungsrechnung bilden die mit post welters + partner mbB abgestimmten Angaben zu dem geplanten Wohnquartier. Es ist vorgesehen bis zu 99 Wohneinheiten zu errichten. Es handelt sich dabei um 29 Wohneinheiten im Einfamilienhausbau und 70 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau. Die Erschließung ist über die neue Anbindung an die Grünwalder Straße vorgesehen.

Die folgende Abbildung zeigt den städtebaulichen Entwurf des geplanten Wohngebiets:



Abbildung 10: Städtebaulicher Entwurf [Quelle: post welters + Partner mbB, Stand 05.10.2021]



4.2.1 Berechnung des Neuverkehrs

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurde auf der Basis von Angaben des Vorhabenträgers und unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte durchgeführt. Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennziffern um die Ergebnisse der Mobilitätsuntersuchung Ennepe-Ruhr-Kreis 2014 [9] sowie um bundesweit anerkannte Werte, die im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Bosserhoff, 2022) [10] vorliegen.

Das Verkehrsaufkommen für die geplante Nutzung wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Einwohnerverkehr,
- Besucherverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Beim Güterverkehr wurde vereinfachend davon ausgegangen, dass dieser zu 100 % mit Lkw durchgeführt wird. In der Realität ist dagegen zu erwarten, dass ein großer Anteil des Güterverkehrs mit deutlich kleineren Fahrzeugen (Sprinter, Pkw) abgewickelt wird.

Einfamilienhausbau

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

• Einwohnerverkehr:	165 Fahrten / Tag
• Besucherverkehr:	14 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	4 Fahrten / Tag
	<hr/>
	183 Fahrten / Tag



Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Einfamilienhausbau.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Einfamilienhausbau
Größe der Nutzung	29 Wohneinheiten
Einheit	
Bezugsgröße	
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	3,0 Einwohner je Wohneinheit
Anzahl Einwohner	87
Wegehäufigkeit	3,6
Wege der Einwohner	313
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10
übrige Wege der Einwohner	282
MIV-Anteil [%]	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	165
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	10 % der Wege der Einwohner
Wege der Besucher	31
MIV-Anteil [%]	65
Pkw-Besetzungsgrad	1,4
Pkw-Fahrten/Werktag	14
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Güterverkehrs-Fahrten je Einwohner
Güterverkehrs-Fahrten/Werktag	4
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	183
Quell- bzw. Zielverkehr	92

Tabelle 5: Berechnung des Neuverkehrs für die den geplanten Einfamilienhausbau



Geschosswohnungsbau

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

- Einwohnerverkehr: 331 Fahrten / Tag
- Besucherverkehr: 29 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 9 Fahrten / Tag

369 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Geschosswohnungsbau.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Geschosswohnungsbau
Größe der Nutzung	70 Wohneinheiten
Einheit	
Bezugsgröße	
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	2,5 Einwohner je Wohneinheit
Anzahl Einwohner	175
Wegehäufigkeit	3,6
Wege der Einwohner	630
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10
übrige Wege der Einwohner	567
MIV-Anteil [%]	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	331
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	10 % der Wege der Einwohner
Wege der Besucher	63
MIV-Anteil [%]	65
Pkw-Besetzungsgrad	1,4
Pkw-Fahrten/Werktag	29
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Güterverkehrs-Fahrten je Einwohner
Lkw-Fahrten/Werktag	9
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	369
Quell- bzw. Zielverkehr	185

Tabelle 6: Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Geschosswohnungsbau



4.2.2 Zeitliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens

Für die Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens auf die Spitzenstunden 06:00 - 07:00 Uhr und 16:15 – 17:15 Uhr wurden gebräuchliche Ganglinien für die jeweilige Nutzung verwendet, welche im Programm Ver_Bau [10] hinterlegt sind:

- Einwohnerverkehr, MiD 2017, Wohnen, Stadtregion
- Besucherverkehr, MiD 2017, Freizeit, Stadtregion
- Güterverkehr, FH Köln 2001

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Quell- und Zielverkehrs während der maßgebenden Spitzenstunden:

Zeitraum		Einwohnerverkehr		Besucherverkehr		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	248	100,00	22	100,00	7
	Quellverkehr	100,00	248	100,00	22	100,00	7
Morgenspitze	Zielverkehr	1,06	3	1,51	0	2,10	0
	Quellverkehr	17,65	44	0,22	0	1,80	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	12,10	30	8,91	2	7,70	1
	Quellverkehr	3,90	10	5,86	1	7,30	1

Tabelle 7: Tageszeitliche Verteilung des Neuverkehrs der Wohnbebauung

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

- Morgenspitzenstunde am Werktag
 - 3 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 44 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde am Werktag
 - 33 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 12 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr



4.2.3 Räumliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens

Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs an den Zufahrten und Knotenpunkten

- Grünewalder Straße / Am Rohlande (1) und
- Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße (2)
- Grünewalder Straße / Anbindung Vorhaben (Z)

wurde auf Grundlage der Spitzenstunden aus der Erhebung hergeleitet.

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 4.11) zeigt die prozentuale Verkehrsverteilung des Neuverkehrs in den Spitzenstunden.

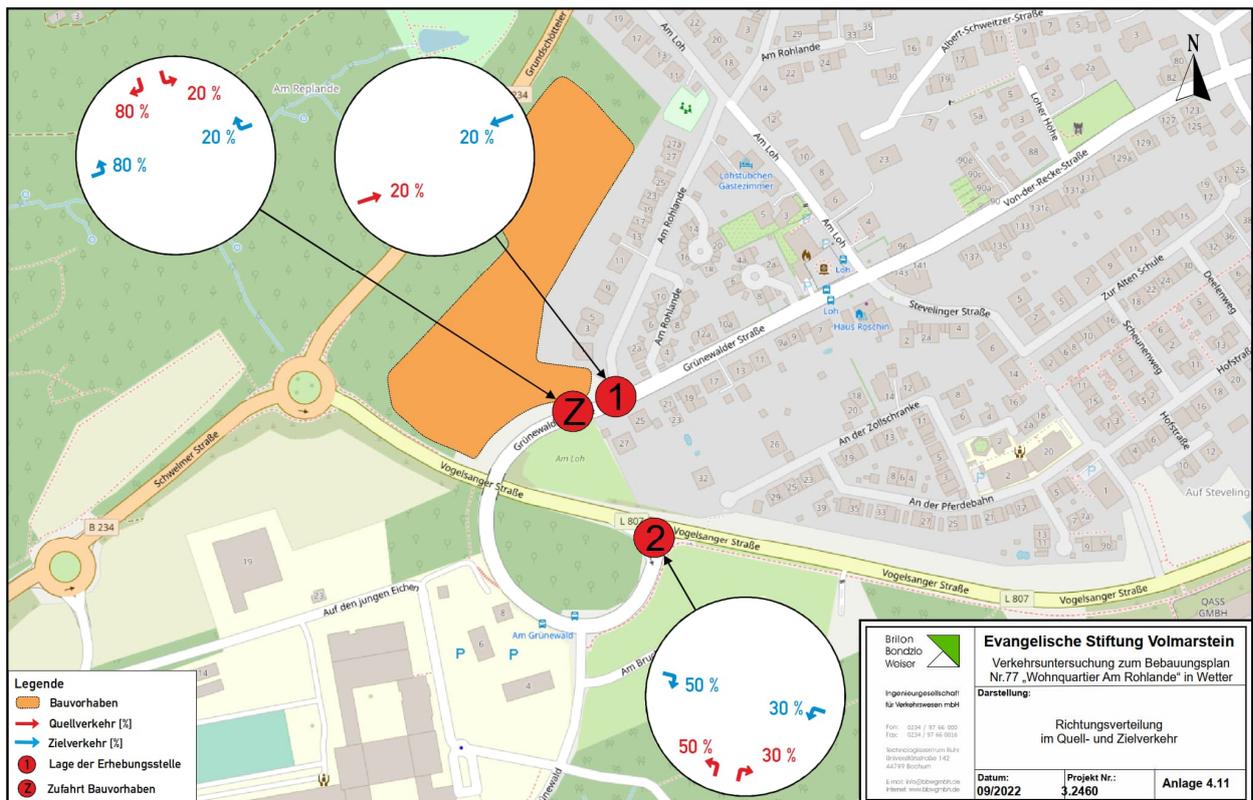


Abbildung 11: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs an den Knotenpunkten



4.2.4 Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall

Der Planfall wurde durch die Verkehrserzeugungsrechnung und die Umlegung hergeleitet.

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 4.12) zeigt die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten während der morgendlichen Spitzenstunde.

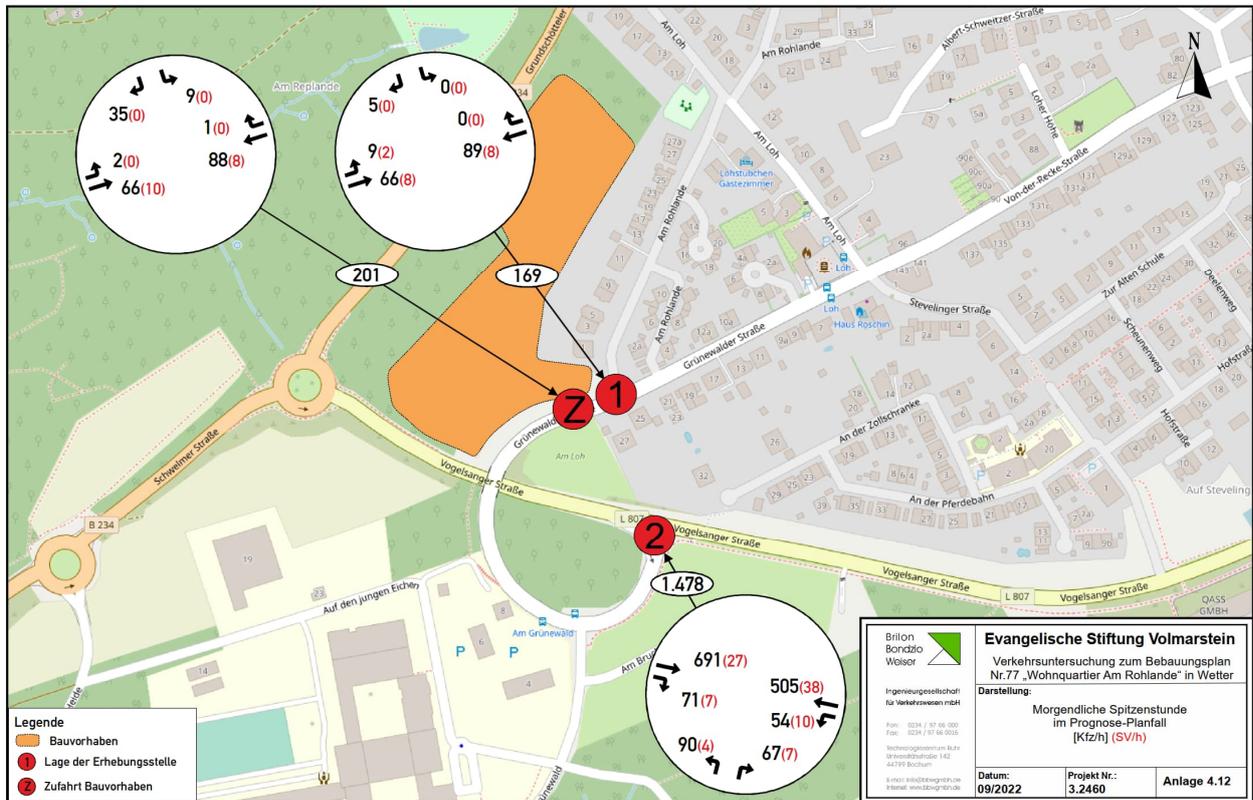


Abbildung 12: Prognostizierte Verkehrsbelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde im Planfall [Kfz/h] (SV)



Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 4.13) zeigt die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten während der nachmittäglichen Spitzenstunde.

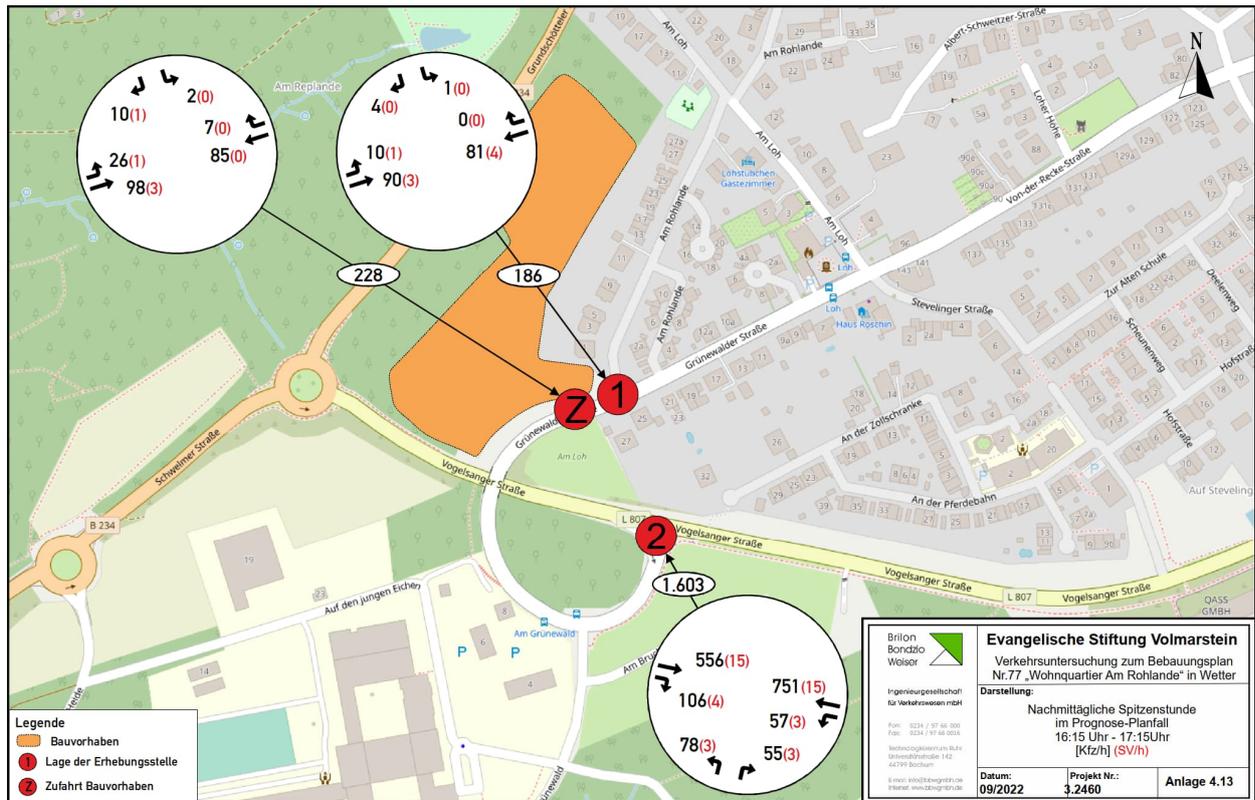


Abbildung 13: Prognostizierte Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde im Planfall [Kfz/h] (SV)

4.2.5 Beurteilung der Verkehrsbelastungen nach RASt 06

Durch den Mehrverkehr werden die Straßenzüge zusätzlich belastet. Es wurde überprüft, ob der Mehrverkehr entsprechend der Straßenfunktion abgewickelt werden kann.

Die folgende Tabelle zeigt die Klassifizierung der einzelnen Straßenzüge gemäß RASt 06 [3] (vgl. Ziffer 3.1), das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde und die gemäß RASt 06 [3] empfohlenen Verkehrsbelastungen des jeweiligen Straßentyps:

Straßenzug	Straßentyp gemäß RASt 06	Verkehrsbelastungen Prognose Spitzenstunde [Kfz/h]	Empfohlene Verkehrsbelastung gemäß RASt 06 [Kfz/h]
Vogelsanger Straße	Verbindungsstraße	1.491	400 – 1.800
Grünewalder Straße	Sammelstraße	282	400 - 800

Tabelle 8: Verkehrsbelastung der Straßenzüge in der maßgebenden Spitzenstunde

Die Verkehrsbelastungen in den jeweiligen Straßenzügen liegen auch in der Prognose innerhalb bzw. unterhalb der gemäß RASt 06 [3] empfohlenen Verkehrsbelastungen des jeweiligen Straßentyps. Der Mehrverkehr kann entsprechend der Straßenfunktion und der Umfeldnutzung abgewickelt werden.



4.2.6 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Grünewalder Straße / Am Rohlande (1) und
- Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße (2)
- Grünewalder Straße / Anbindung Vorhaben (Z)

berechnet.

Grünewalder Straße / Am Rohlande

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten Grünewalder Straße / Am Rohlande mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 6 Sekunden, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 4.14 bis 4.17 zu entnehmen.

Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße sowohl während der morgendlichen Spitzenstunde als auch während der nachmittäglichen Spitzenstunde lediglich mit einer mangelhaften Verkehrsqualität der Stufe QSV E abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 54 Sekunden, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt während der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Linkseinbieger aus der Grünewalder Straße in die Vogelsanger Straße auf.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 4.18 bis 4.21 zu entnehmen.

Der Knotenpunkt Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße ist auch Bestandteil der Verkehrsuntersuchung zum Gewerbepark Schwelmer Straße [7]. In der Untersuchung wurden zwei Möglichkeiten zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung untersucht.

- Umbau des Knotenpunkts in einen Kreisverkehr
- Einsatz einer innenliegenden Einfädelspur (iLES)

Das Ergebnis der Untersuchung ist, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer Umgestaltung des Knotenpunkts in einen kleinen Kreisverkehr mit einer mindestens guten Verkehrsqualität der Stufe QSV B abgewickelt werden kann. Alternativ wurde davon ausgegangen, dass die Einrichtung einer innenliegenden Linkseinfädelspur (iLES) die Wartezeiten für die Linkseinbieger aus der Grünewalder Straße in die Vogelsanger Straße reduziert [7].

Darüber hinaus kann eine Verbesserung der Verkehrsabwicklung durch eine Signalisierung des Knotenpunkts erreicht werden.



Grünwalder Straße / Anbindung Vorhaben

Das Vorhaben soll über eine vorfahrtgeregelte Einmündung an das bestehende Straßennetz angebunden werden. Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Grünwalder Straße / Anbindung Vorhaben mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 7 Sekunden, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 4.22 bis 4.25 zu entnehmen.

Grünwalder Straße / Am Grünewald

Zwischen dem Knotenpunkt Vogelsanger Straße / Grünwalder Straße und Grünwalder Straße / Anbindung Vorhaben liegt der Knotenpunkt Grünwalder Straße / Am Grünewald. Aus den prognostizierten Verkehrsbelastungen ergibt sich, dass die Verkehrsbelastung an dem Knotenpunkt Grünwalder Straße / Am Grünewald während der Morgenspitzenstunde bei rund 280 Kfz/h und während der Nachmittagsspitzenstunde bei rund 300 Kfz/h beträgt (Summe aller Knotenpunktzufahrten). Bei Verkehrsbelastungen dieser Größenordnung kann jederzeit mit einer guten bis sehr guten Verkehrsqualität gerechnet werden. Verkehrstechnische Berechnungen sind bei den sehr geringen Verkehrsbelastungen nicht erforderlich.



5 Verkehrstechnische Skizze der neuen Anbindung

Für die neue Anbindung des Vorhabens an die Grünewalder Straße wurde der erforderliche Ausbaustand im Rahmen einer verkehrstechnischen Skizze zeichnerisch dargestellt. Die neue direkte Anbindung des Vorhabens an die Grünewalder Straße kann als vorfahrtgeregelte Einmündung betrieben werden. Die Anlage eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereichs ist aufgrund der geringen Verkehrsbelastung auf der Grünewalder Straße sowie aufgrund der geringen Anzahl der Ein- und Abbieger vom bzw. in Richtung des Vorhabens nicht erforderlich.

Die folgende Abbildung zeigt die verkehrstechnische Skizze der direkten Anbindung des Vorhabens an die Grünewalder Straße.

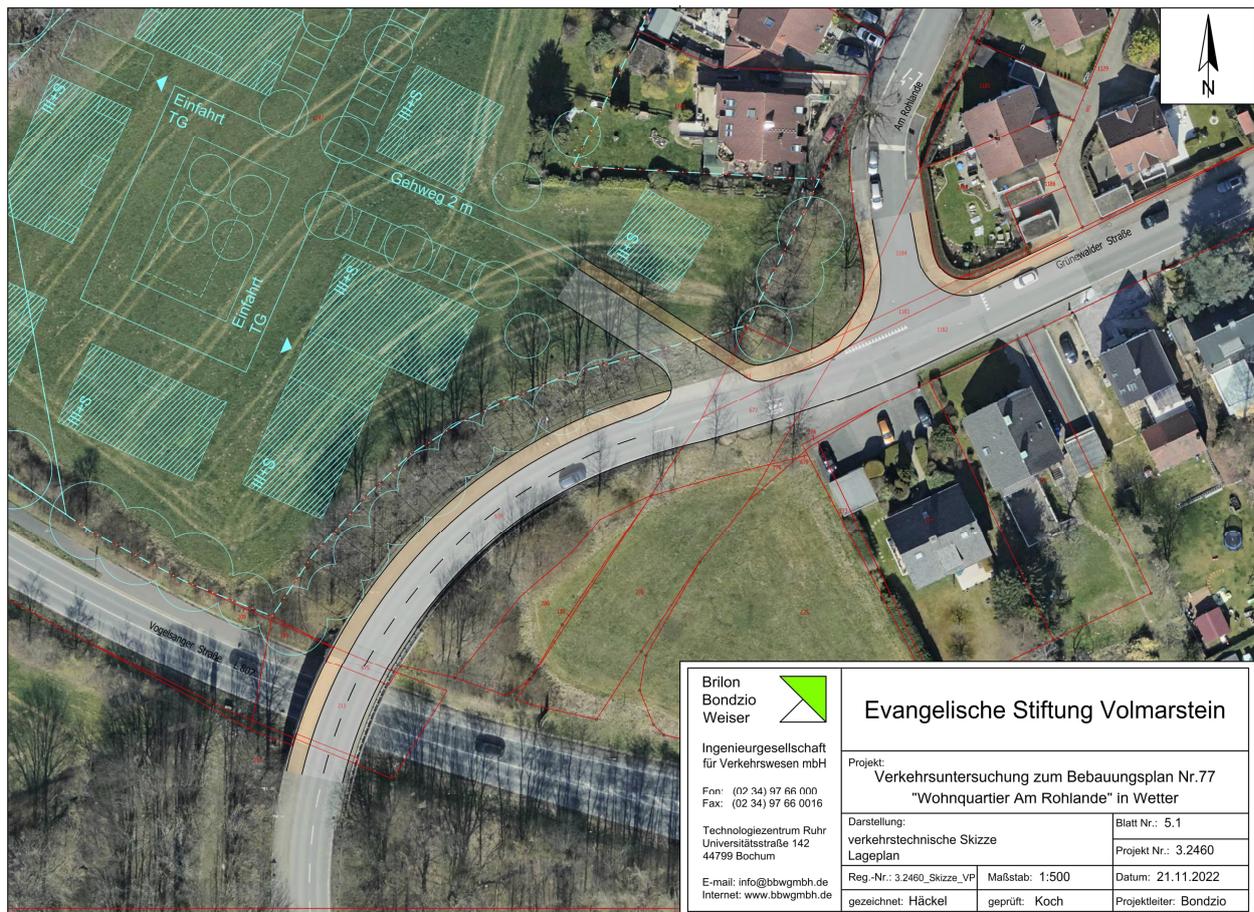


Abbildung 14: Verkehrstechnische Skizze der direkten Anbindung des Vorhabens



Sichtverhältnisse

Die freizuhaltenden Sichtfelder auf den bevorrechtigten Verkehr der Grünewalder Straße wurden überprüft. Für die zulässige Höchstgeschwindigkeit von $V_{zul} = 30 \text{ km/h}$ ist ein Sichtfeld mit einer Schenkellänge von 30 m zu berücksichtigen.

Die folgende Abbildung zeigt die freizuhaltenden Sichtfelder an dem geplanten Anbindungspunkt des Vorhabens.

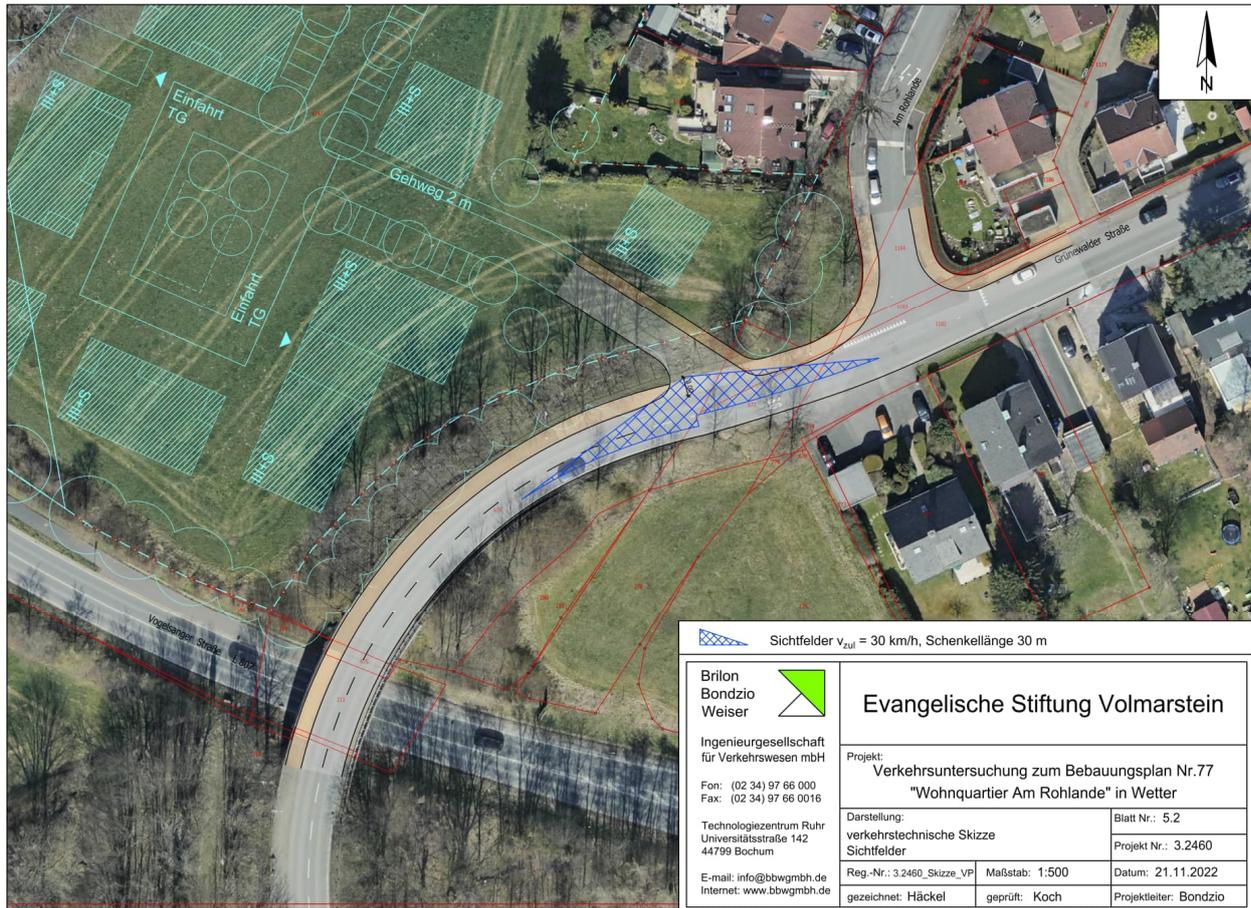


Abbildung 15: Verkehrstechnische Skizze der freizuhaltenden Sichtfelder am geplanten Anbindungspunkt des Vorhabens



6 Grundlagendaten für die schalltechnische Untersuchung

In der folgenden Tabelle sind die anhand gebräuchlicher Ganglinien hochgerechneten DTV- (Querschnitts) Werte aller Knotenpunktarme einschließlich der Schwerverkehrsanteile für Analyse und Prognose aufgeführt. Die Berechnungsergebnisse dienen der Herleitung der Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung. Der Schwerverkehr wurde nach RLS19 in zwei Gruppen (Lkw1 und Lkw2) unterteilt.

- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Knotenpunkt 1 – Grünewalder Straße / Am Rohlande

Grünewalder Straße (W)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	2.000	2.100	2.500
	SV > 3,5t		150	160	170
	Lkw 1		150	160	170
	Lkw 2		0	0	0
	Krad		50	50	60
Mt	Kfz	Kfz/h	120	125	149
Mn	Kfz		11	12	14
Pt	SV > 3,5t	%	7,2%	7,3%	6,5%
	Lkw 1		7,2%	7,3%	6,5%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,5%	2,4%	2,4%
Pn	SV > 3,5t		14,3%	14,6%	13,0%
	Lkw 1		14,3%	14,6%	13,0%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,3%	2,2%	2,2%

Tabelle 9: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung Grünewalder Straße (W)



Grünwalder Straße (O)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	1.800	1.900	2.000
	SV > 3,5t		120	120	120
	Lkw 1		120	120	120
	Lkw 2		0	0	0
	Krad		50	50	50
Mt	Kfz	Kfz/h	108	114	120
Mn	Kfz		10	10	11
Pt	SV > 3,5t	%	6,4%	6,1%	5,7%
	Lkw 1		6,4%	6,1%	5,7%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,8%	2,6%	2,5%
Pn	SV > 3,5t		12,8%	12,1%	11,5%
	Lkw 1		12,8%	12,1%	11,5%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,5%	2,4%	2,3%

Tabelle 10: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung Grünwalder Straße (O)

Am Rohlande			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	200	210	210
	SV > 3,5t		30	30	30
	Lkw 1		30	30	30
	Lkw 2		0	0	0
	Krad		10	10	10
Mt	Kfz	Kfz/h	12	13	13
Mn	Kfz		1	1	1
Pt	SV > 3,5t	%	14,4%	13,7%	13,7%
	Lkw 1		14,4%	13,7%	13,7%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		5,0%	4,8%	4,8%
Pn	SV > 3,5t		28,7%	27,3%	27,3%
	Lkw 1		28,7%	27,3%	27,3%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		4,6%	4,3%	4,3%

Tabelle 11: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung Am Rohlande



Knotenpunkt 2 – Vogelsanger Straße / Grünewalder Straße

Vogelsanger Straße (W)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	15.900	17.500	17.800
	SV > 3,5t		570	630	640
	Lkw 1		420	460	470
	Lkw 2		150	170	170
	Krad		420	470	470
Mt	Kfz	Kfz/h	906	998	1.015
Mn	Kfz		175	193	196
Pt	SV > 3,5t	%	3,7%	3,7%	3,7%
	Lkw 1		2,7%	2,7%	2,7%
	Lkw 2		1,0%	1,0%	1,0%
	Krad		2,6%	2,7%	2,6%
Pn	SV > 3,5t		2,2%	2,2%	2,2%
	Lkw 1		1,6%	1,6%	1,6%
	Lkw 2		0,6%	0,6%	0,6%
	Krad		2,6%	2,7%	2,6%

Tabelle 12: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung Vogelsanger Straße (W)

Grünewalder Straße			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	2.500	2.600	3.000
	SV > 3,5t		170	180	190
	Lkw 1		160	170	180
	Lkw 2		10	10	10
	Krad		60	70	80
Mt	Kfz	Kfz/h	149	155	179
Mn	Kfz		14	14	16
Pt	SV > 3,5t	%	6,5%	6,6%	6,1%
	Lkw 1		6,1%	6,3%	5,7%
	Lkw 2		0,4%	0,4%	0,3%
	Krad		2,4%	2,7%	2,7%
Pn	SV > 3,5t		13,0%	13,2%	12,1%
	Lkw 1		12,2%	12,5%	11,5%
	Lkw 2		0,8%	0,7%	0,6%
	Krad		2,2%	2,5%	2,4%

Tabelle 13: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung Grünewalder Straße



Vogelsanger Straße (O)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	15.200	16.700	16.900
	SV > 3,5t		600	660	660
	Lkw 1		450	480	480
	Lkw 2		150	180	180
	Krad		390	440	450
Mt	Kfz	Kfz/h	866	952	963
Mn	Kfz		167	184	186
Pt	SV > 3,5t	%	4,1%	4,1%	4,1%
	Lkw 1		3,1%	3,0%	2,9%
	Lkw 2		1,0%	1,1%	1,1%
	Krad		2,6%	2,6%	2,7%
Pn	SV > 3,5t		2,4%	2,4%	2,4%
	Lkw 1		1,8%	1,8%	1,7%
	Lkw 2		0,6%	0,7%	0,7%
	Krad		2,6%	2,6%	2,7%

Tabelle 14: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung Vogelsanger Straße (O)



7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Auf dem Areal zwischen der Grundschötteler Straße (B234) im Westen, der Vogelsanger Straße im Süden, der Straße Am Rohlande und der Grünewalder Straße im Osten und der Straße Am Loh im Norden soll ein Wohngebiet mit bis zu 99 Wohneinheiten entstehen.

Für den Bebauungsplan Nr. 77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter wurde eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt. Es wurde untersucht, welche zusätzliche Verkehrsnachfrage aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen an den benachbarten Knotenpunkten störungsfrei und mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Die derzeitigen Planungen sehen die Anbindung des Baugebiets an das bestehende Straßennetz über die Grünewalder Straße vor.

Das aktuelle Verkehrsaufkommen wurde an den Knotenpunkten

- Am Rohlande / Grünewalder Straße
- Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße

im Rahmen einer Knotenstromerhebung erfasst. Zudem wurde eine Querschnittszählung an der Grünewalder Straße durchgeführt.

Für die allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall) wurden nach Absprache mit der Stadt Wetter die Vorhaben geplanter Aldi Neubau (Schöllinger Feld), geplanter Neubau ABUS (Grundschötteler Straße), Gewerbepark (Schwelmer Straße) sowie Erweiterung Zobel (An der Knorr-Bremse / Vogelsanger Straße) berücksichtigt.

Im Rahmen der Prognose wurde die durch das Bauvorhaben induzierte Änderung der Verkehrsnachfrage (Planfall) berücksichtigt. Zur Bewertung der Verkehrssituation wurden die verkehrstechnische Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der dafür vorgesehenen Verfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015 berechnet.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Das bestehende Straßennetz ist für die Abwicklung des heutigen Verkehrsaufkommens ausreichend dimensioniert.
- Das erfasste (Analyse-) Verkehrsaufkommen kann an den Knotenpunkten jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. An den Knotenpunkten wird rechnerisch eine mindestens befriedigende Verkehrsqualität der Stufe QSV C erreicht.
- Das für den Prognose-Nullfall (ohne Wohnquartier Am Rohlande) prognostizierte Verkehrsaufkommen kann jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Lediglich während der nachmittäglichen Spitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße nur noch mit einer mangelhaften Verkehrsqualität der Stufe QSV E abgewickelt werden.
- Durch die geplante Wohnbebauung ist mit einem Mehrverkehrsaufkommen von 554 Kfz/24h (14 SV/24h) (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde wird ein Mehrverkehrsaufkommen von 47 Kfz/h (0 SV/h) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 45 Kfz/h (2 SV/h) erzeugt.



- Die räumliche Verteilung des Mehrverkehrs wurde auf Grundlage der erhobenen Verkehrsstärken an den Knotenpunkten hergeleitet.
- Das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen kann nach Realisierung des Vorhabens an den Knotenpunkten jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Lediglich an dem Knotenpunkt Grünwalder Straße / Vogelsanger Straße kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen nur mit einer mangelhaften Verkehrsqualität der Stufe QSV E abgewickelt werden. Mit einer Signalisierung des Knotenpunkts, einem Umbau des Knotenpunkts in einen Kreisverkehr oder dem Einsatz einer innenliegenden Einfädelspur (iLES) kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen leistungsfähig und mit einer angemessenen Verkehrsqualität abgewickelt werden.
- Die Anbindung kann an der geplanten Stelle als Einmündung mit einer rechts vor links Regelung erfolgen. Das Verkehrsaufkommen kann an der Anbindung mit einer guten bis sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden.

Die verkehrliche Erschließung des Vorhabens ist gesichert.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen
Bochum, November 2022



Literaturverzeichnis

- [1] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Köln, 2015.
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN. Köln, 2008.
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt. Köln, 2006.
- [4] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Empfehlungen für Radverkehrsanlagen RASt. Köln, 2010.
- [5] **Ambrosius Blanke verkehr.infrastruktur (Hrsg.):**
Neubau eines Aldi-Marktes am Standort Vogelsanger Straße in Wetter. Bochum, 2022.
- [6] **Runge Ingenieurbüro für integrierte Verkehrsplanung (Hrsg.):**
Verkehrsuntersuchung ABUS-Betriebserweiterung an der Grundschoütteler Straße in Hagen.
Düsseldorf, 2021.
- [7] **Ingenieurbüro Kühnert (Hrsg.):**
Verkehrsuntersuchung Wetter – Vorlmarstein für die Entwicklung des Gewerbe Parks Schwelmer
Straße. Bergkamen, 2016.
- [8] **duksa ingenieure (Hrsg.):**
Verkehrsuntersuchung für die geplante B-Plan-Änderung (Nr. 53 Gewerbegebiet Knorr-Bremse in
Wetter (Ruhr). Unna, 2018.
- [9] **Planersocietät (Hrsg.):**
Mobilitätsuntersuchung Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm, 2014.
- [10] **Bosserhoff, Dietmar:**
VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der
Bauleitplanung. Gustavsburg, 2022.



Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1:	Lage des Vorhabens
Anlage 3.1:	Erreichbarkeit Bushaltestellen im Untersuchungsgebiet
Anlage 3.2:	Verkehrsdaten Morgenspitze – Analyse
Anlage 3.3:	Verkehrsdaten Nachmittagspitze – Analyse
Anlage 3.4:	Knotenpunkt 1 – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 3.5:	Knotenpunkt 1 – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 3.6:	Knotenpunkt 1 – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagspitze
Anlage 3.7:	Knotenpunkt 1 – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagspitze
Anlage 3.8:	Knotenpunkt 2 – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 3.9:	Knotenpunkt 2 – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 3.10:	Knotenpunkt 2 – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagspitze
Anlage 3.11:	Knotenpunkt 2 – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagspitze
Anlage 4.1:	Verkehrsdaten Morgenspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.2:	Verkehrsdaten Nachmittagspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.3:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Nullfall – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.4:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Nullfall – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 4.5:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Nullfall – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagspitze
Anlage 4.6:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Nullfall – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagspitze
Anlage 4.7:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Nullfall – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.8:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Nullfall – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 4.9:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Nullfall – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagspitze
Anlage 4.10:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Nullfall – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagspitze
Anlage 4.11:	Räumliche Verteilung des Neuverkehrs
Anlage 4.12:	Verkehrsdaten Morgenspitze – Prognose-Planfall
Anlage 4.13:	Verkehrsdaten Nachmittagspitze – Prognose-Planfall
Anlage 4.14:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.15:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 4.16:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagspitze
Anlage 4.17:	Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagspitze
Anlage 4.18:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.19:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 4.20:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagspitze
Anlage 4.21:	Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagspitze
Anlage 4.22:	Knotenpunkt Z – Prognose-Planfall – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.23:	Knotenpunkt Z – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze



-
- Anlage 4.24: Knotenpunkt Z – Prognose-Planfall – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
- Anlage 4.25: Knotenpunkt Z – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität
Nachmittagsspitze
- Anlage 5.1: Anbindung Wohngebiet - Verkehrstechnische Skizze
- Anlage 5.2: Anbindung Wohngebiet - Verkehrstechnische Skizze -freizuhaltende Sichtfelder



Anlagen





Legende

- Bauvorhaben
- Lage der Erhebungsstelle

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brillon
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@bbwgmh.de
Internet: www.bbwgmh.de

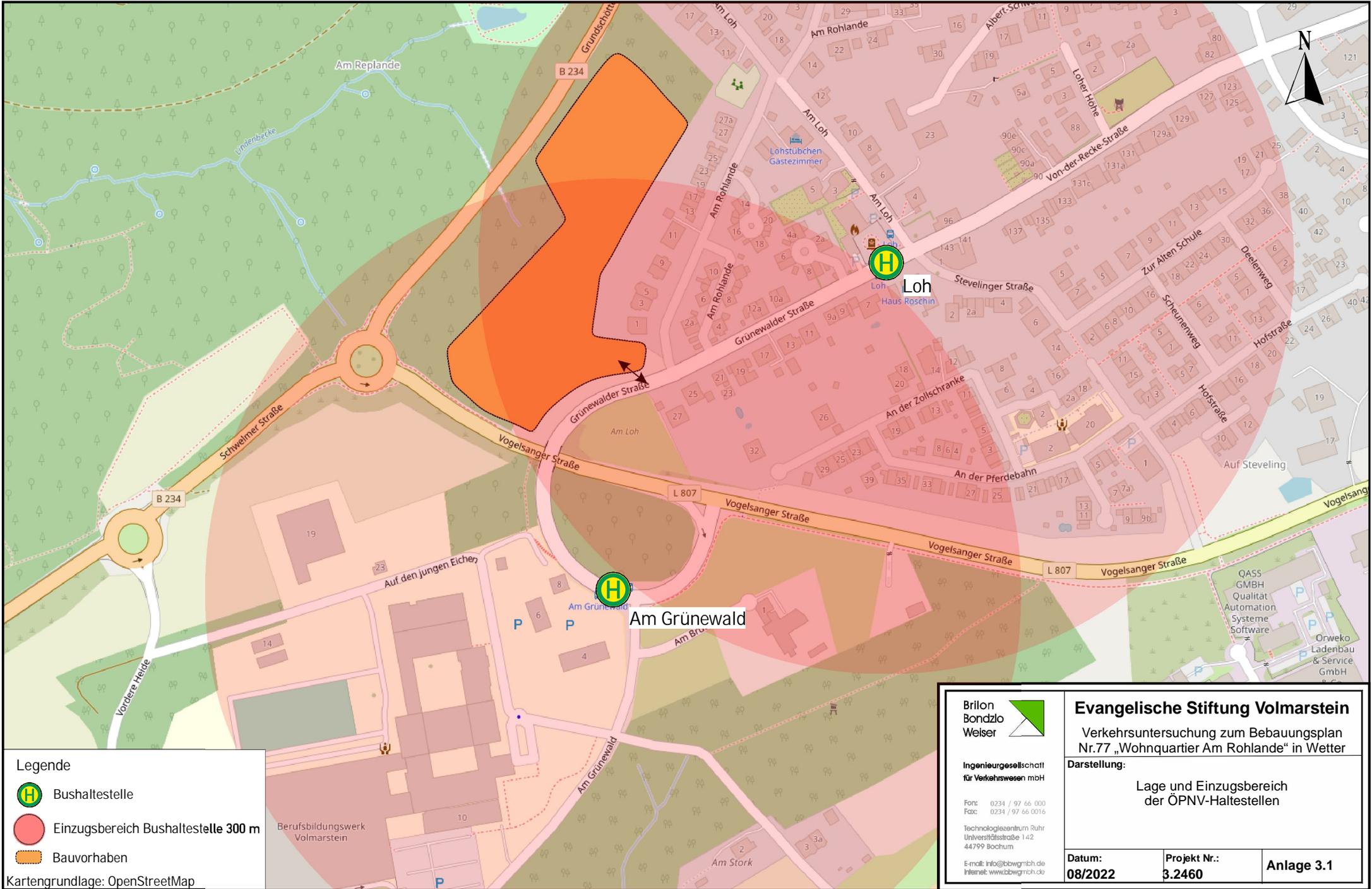
Evangelische Stiftung Volmarstein

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan
Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter

Darstellung:

Lage des Bauvorhabens und der
Erhebungsstellen

Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 1.1
--------------------------	-------------------------------	-------------------



Legende

-  Bushaltestelle
-  Einzugsbereich Bushaltestelle 300 m
-  Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

**Brilon
Bondzlo
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

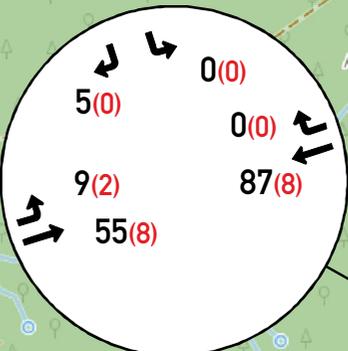
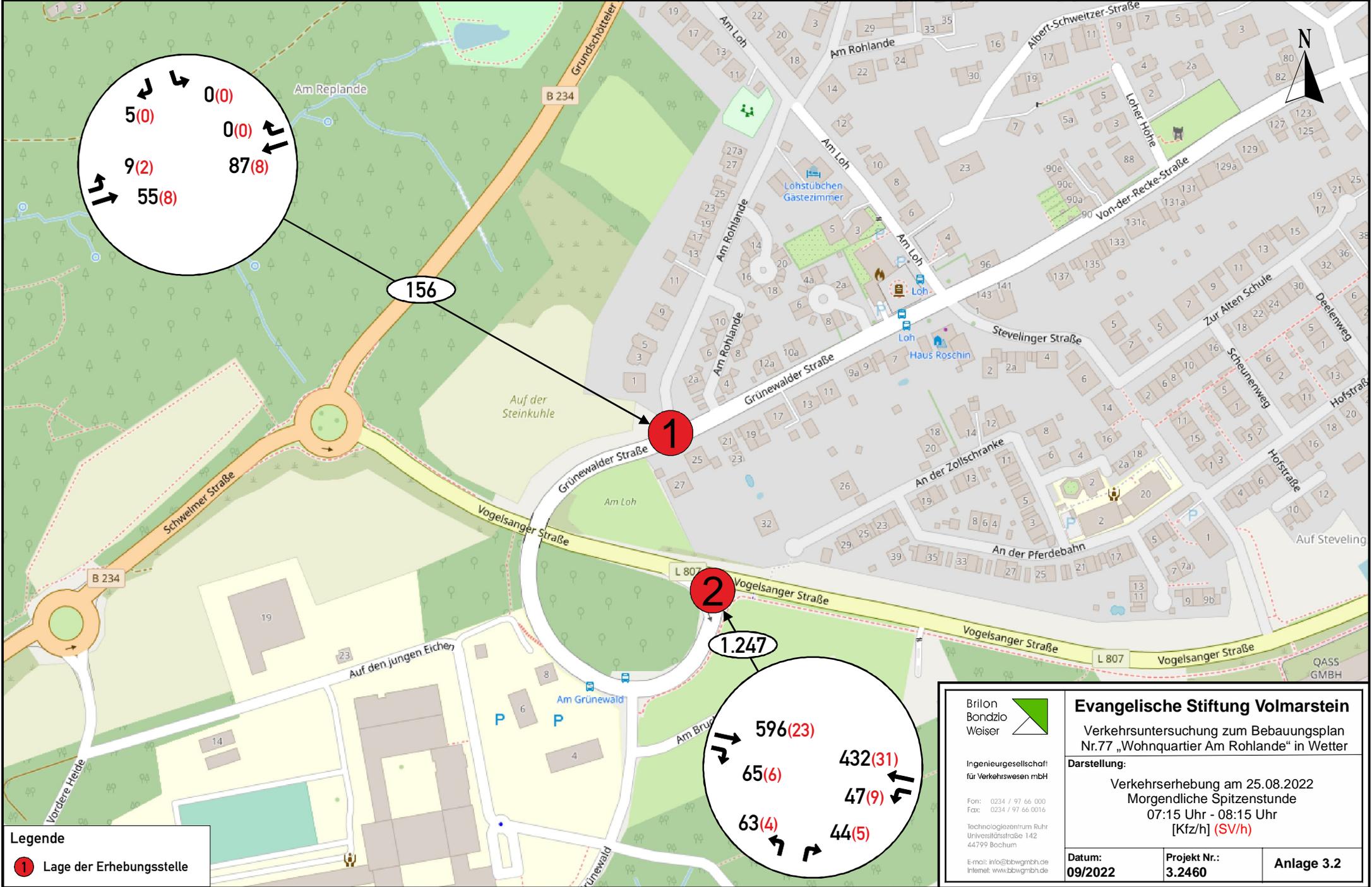
Evangelische Stiftung Volmarstein

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan
Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter

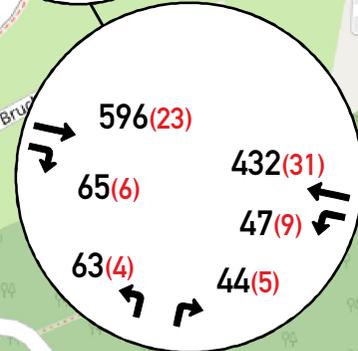
Darstellung:

Lage und Einzugsbereich
der ÖPNV-Haltestellen

Datum: 08/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 3.1
--------------------------	-------------------------------	-------------------



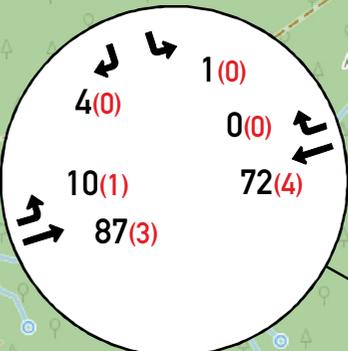
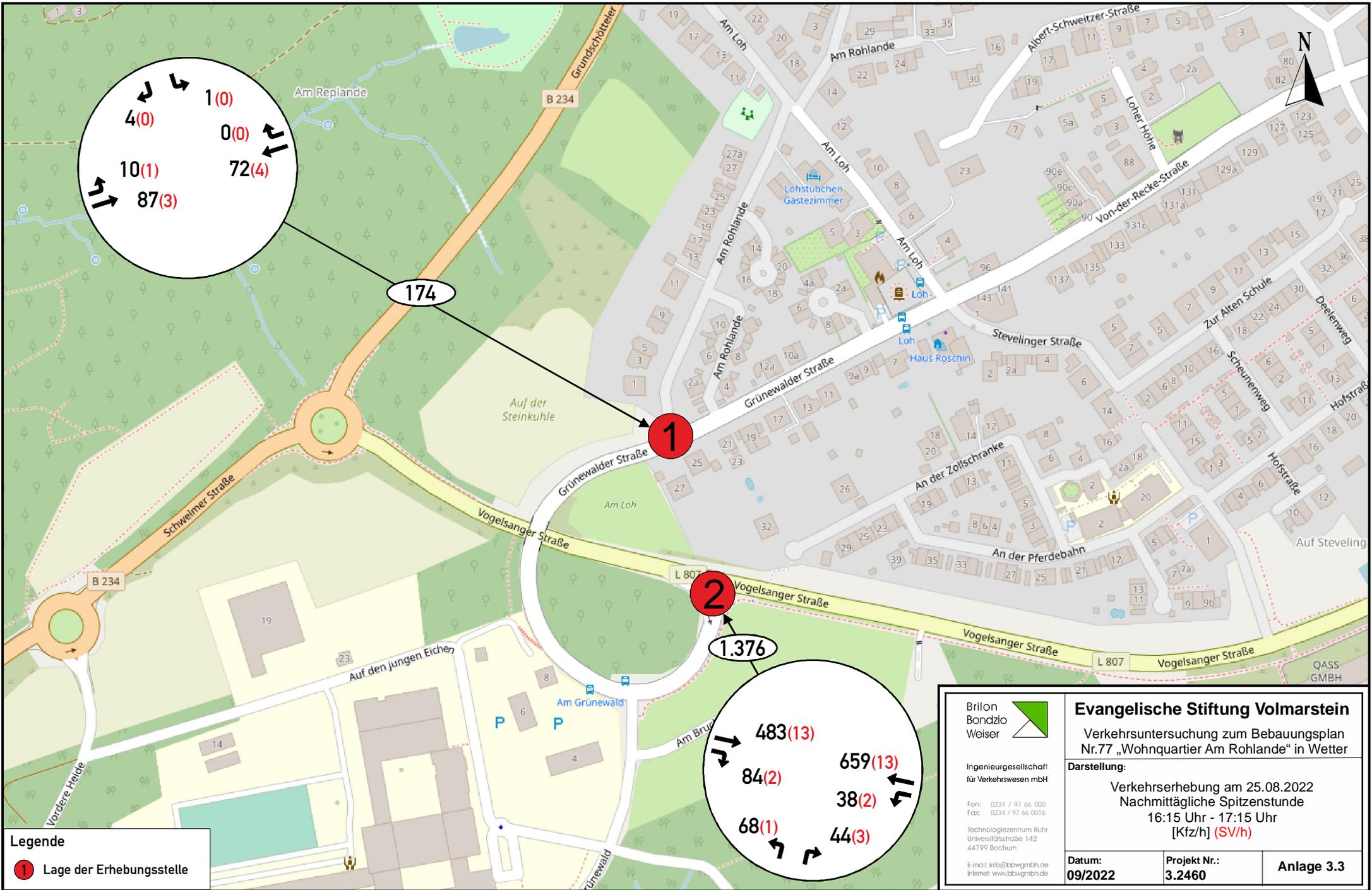
1



2

Legende
 Lage der Erhebungsstelle

Brillon 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@bbwgmh.de Internet: www.bbwgmh.de	Evangelische Stiftung Volmarstein Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter	
	Darstellung: Verkehrserhebung am 25.08.2022 Morgendliche Spitzenstunde 07:15 Uhr - 08:15 Uhr [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 3.2

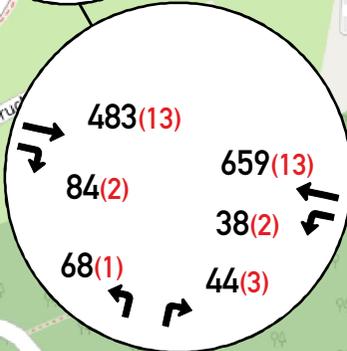


174

1

2

1.376

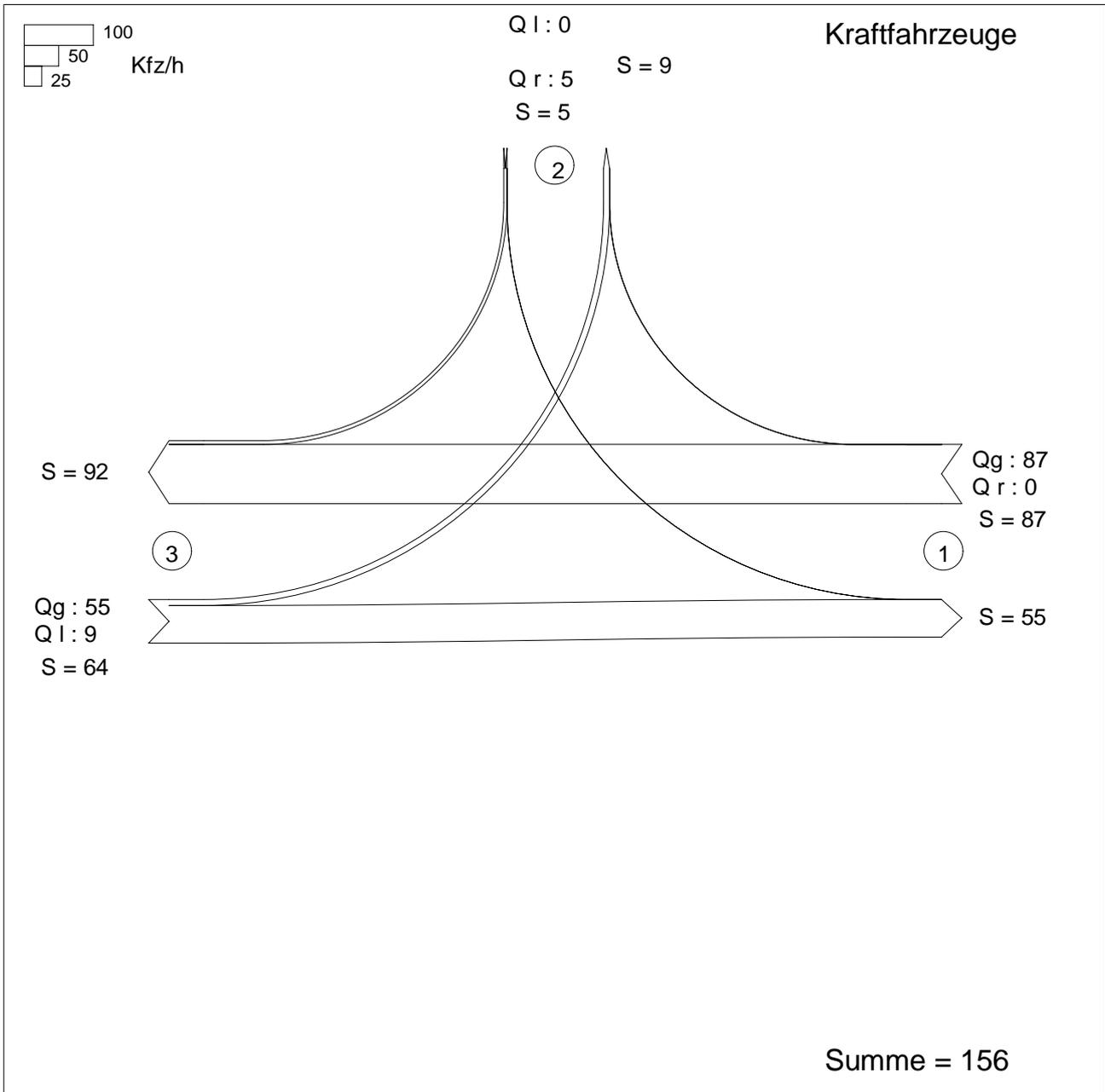


Legende
 Lage der Erhebungsstelle

Brillon 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@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de	Evangelische Stiftung Volmarstein Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter	
	Darstellung: Verkehrserhebung am 25.08.2022 Nachmittägliche Spitzenstunde 16:15 Uhr - 17:15 Uhr [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 3.3

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

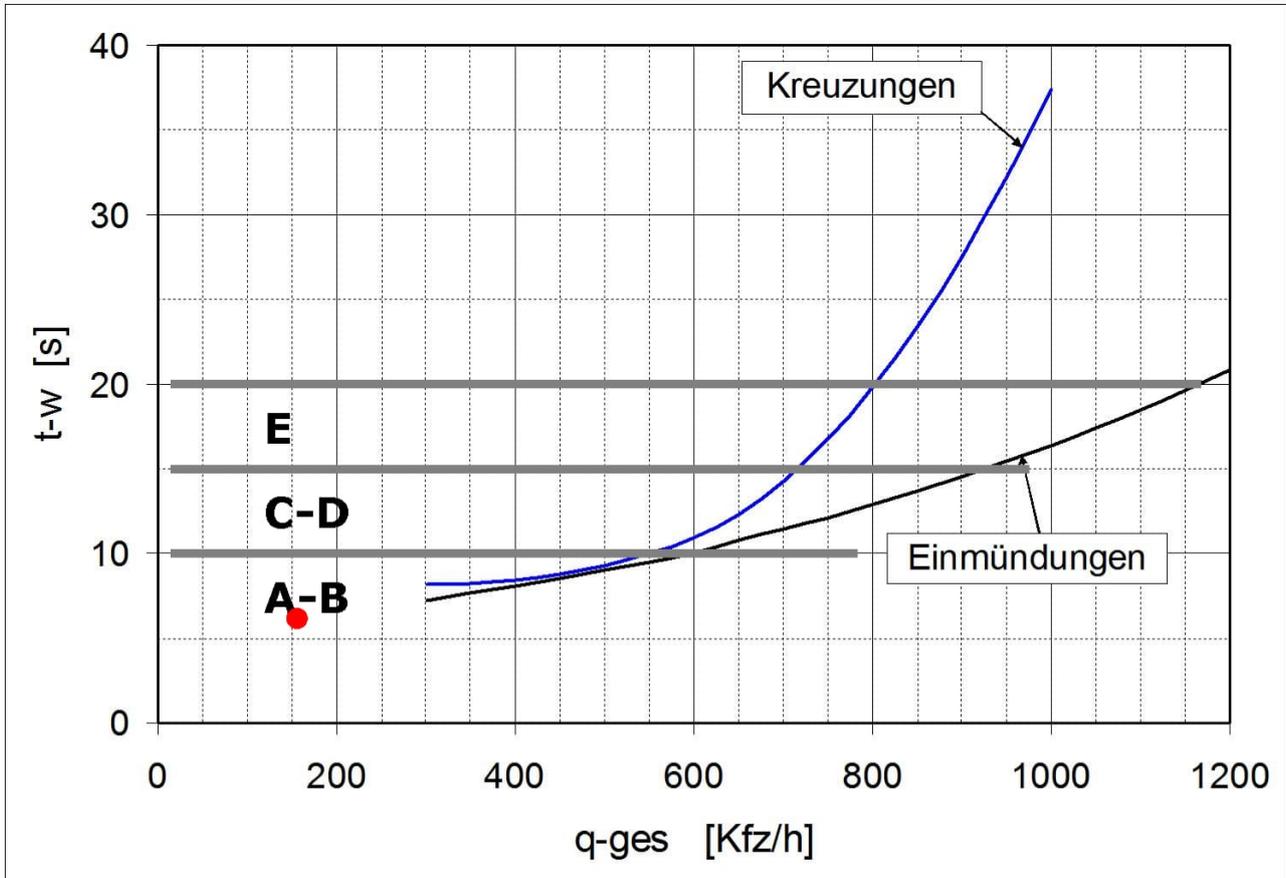
Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünwalder Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_ANALYSE_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünewalder Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_ANALYSE_MS.kob



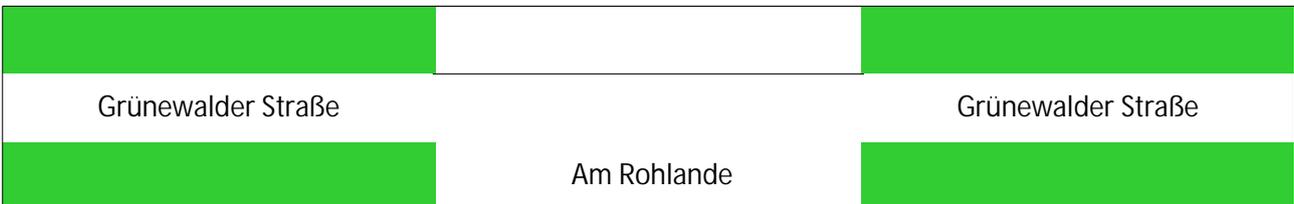
q-ges = 156 [Kfz/h]
 w-m = 6,2 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

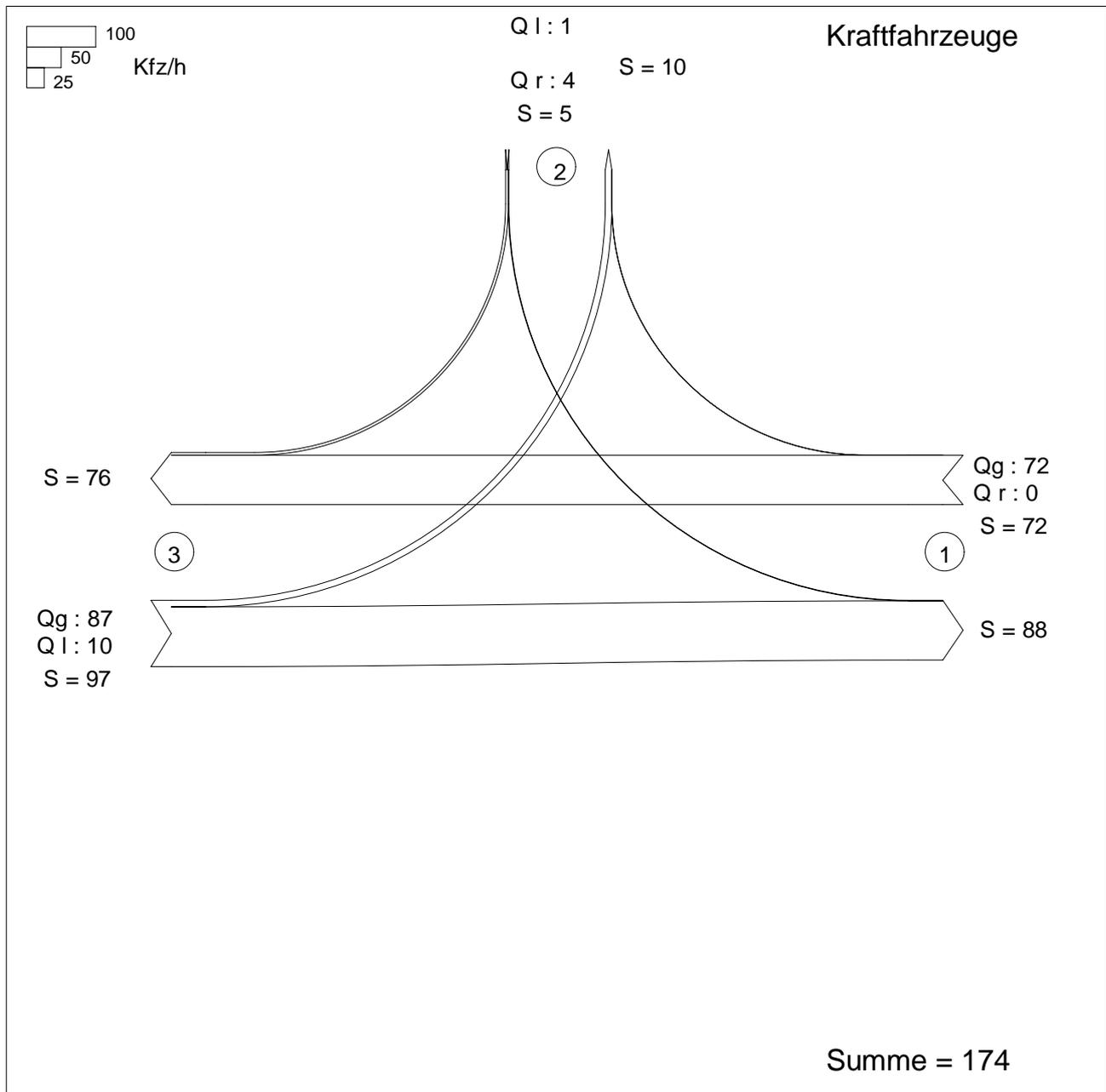
Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :



Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünewalder Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_ANALYSE_NMS.kob



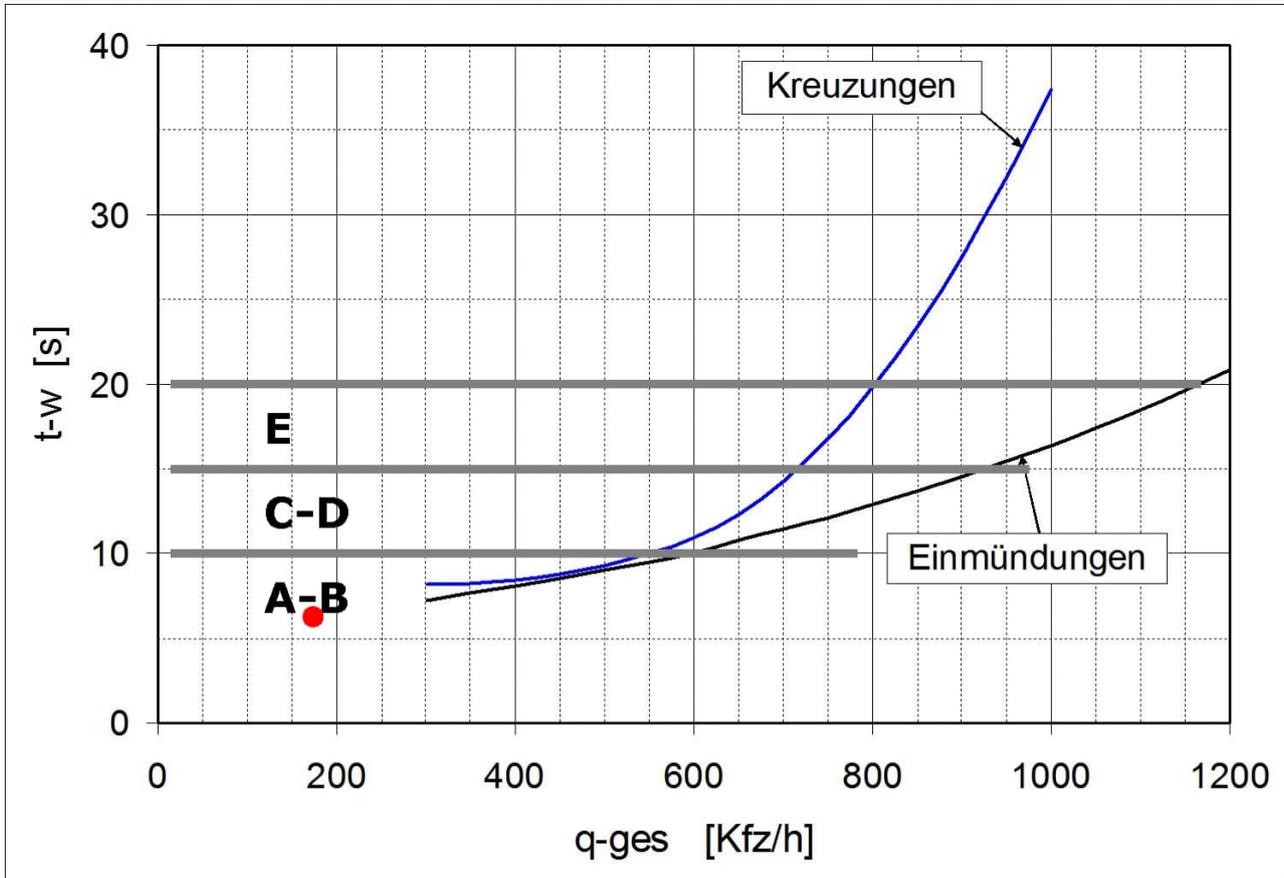
Zufahrt 1: Grünewalder Straße
 Zufahrt 2: Am Rohlande
 Zufahrt 3: Grünewalder Straße

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Berechnung als 'Rechts vor Links' nach HBS (2015) Kapitel S5

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünewalder Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_ANALYSE_NMS.kob



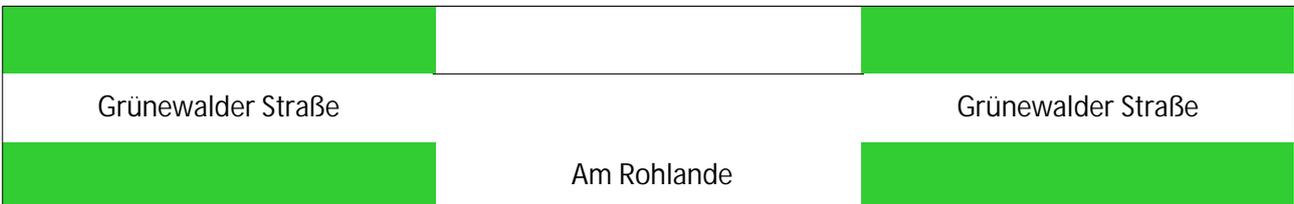
q-ges = 174 [Kfz/h]
 w-m = 6,3 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

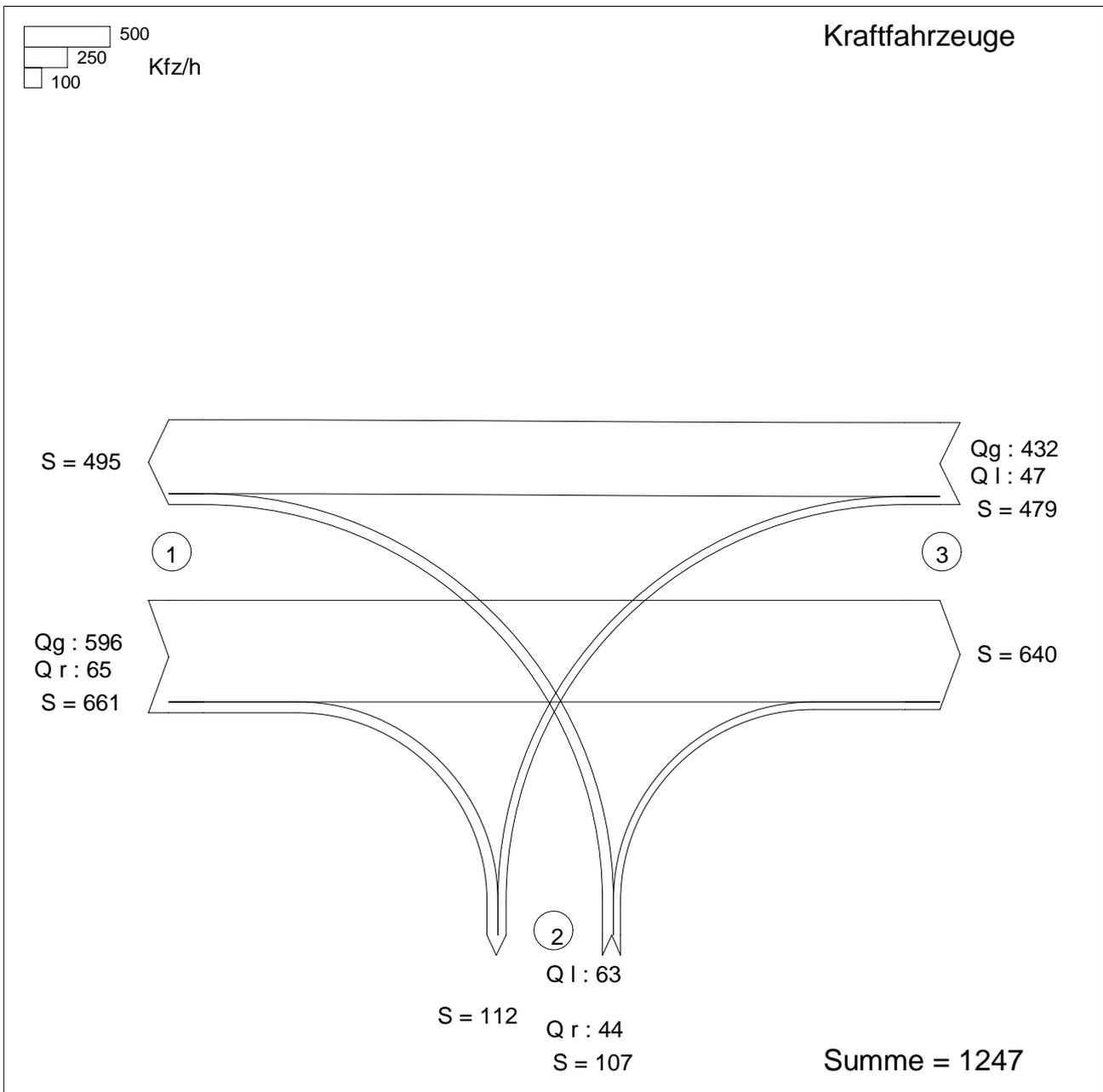
Strassennamen :



KNOBEL Version 7.1.18

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_ANALYSE_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_ANALYSE_MS.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		619				1800					A
3		71				1089					A
Misch-H											
4		67	6,6	3,4	1075	222		24,7	2	2	C
6		49	6,5	3,1	596	512		8,7	1	1	A
Misch-N		116				366	4 + 6	15,5	1	2	B
8		463				1800					A
7		56	6,0	2,9	596	584		8,1	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Vogelsanger Straße

Vogelsanger Straße

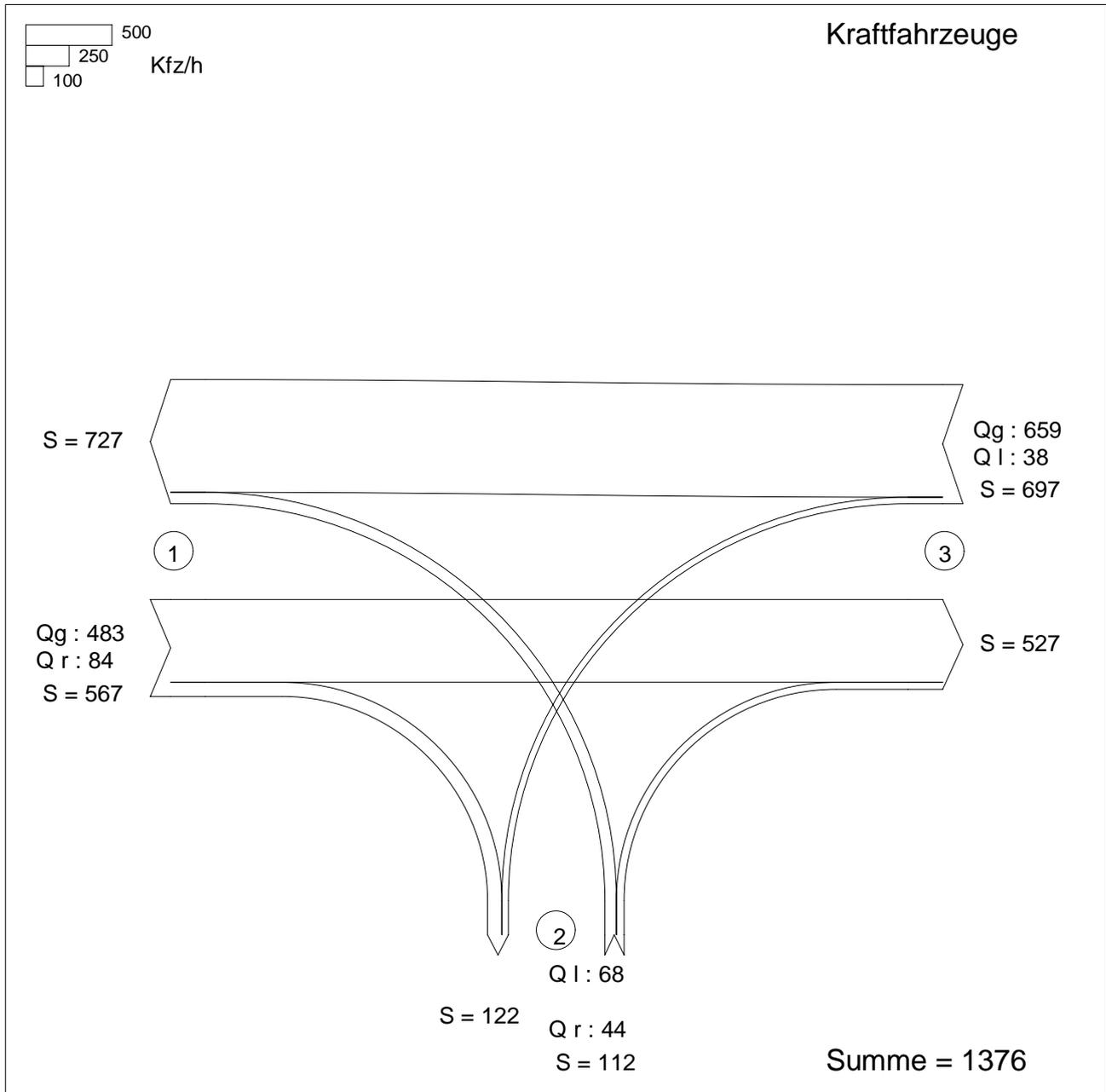
Nebenstrasse : Grünewalder Straße

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_ANALYSE_NMS.kob



Zufahrt 1: Vogelsanger Straße
 Zufahrt 2: Grünewalder Straße
 Zufahrt 3: Vogelsanger Straße

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_ANALYSE_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		496				1800						A
3		86				1102		3,6	1	1	1	A
Misch-H												
4		69	6,6	3,4	1180	200		27,8	2	2	3	C
6		47	6,5	3,1	483	598		7,0	1	1	1	A
Misch-N		116				328	4 + 6	17,6	2	2	3	B
8		672				1800						A
7		40	6,0	2,9	483	674		6,0	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Vogelsanger Straße

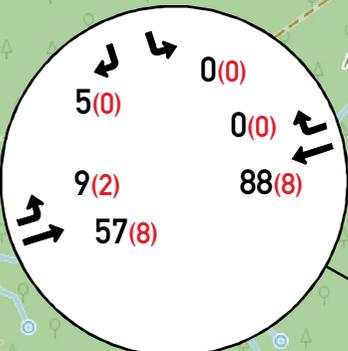
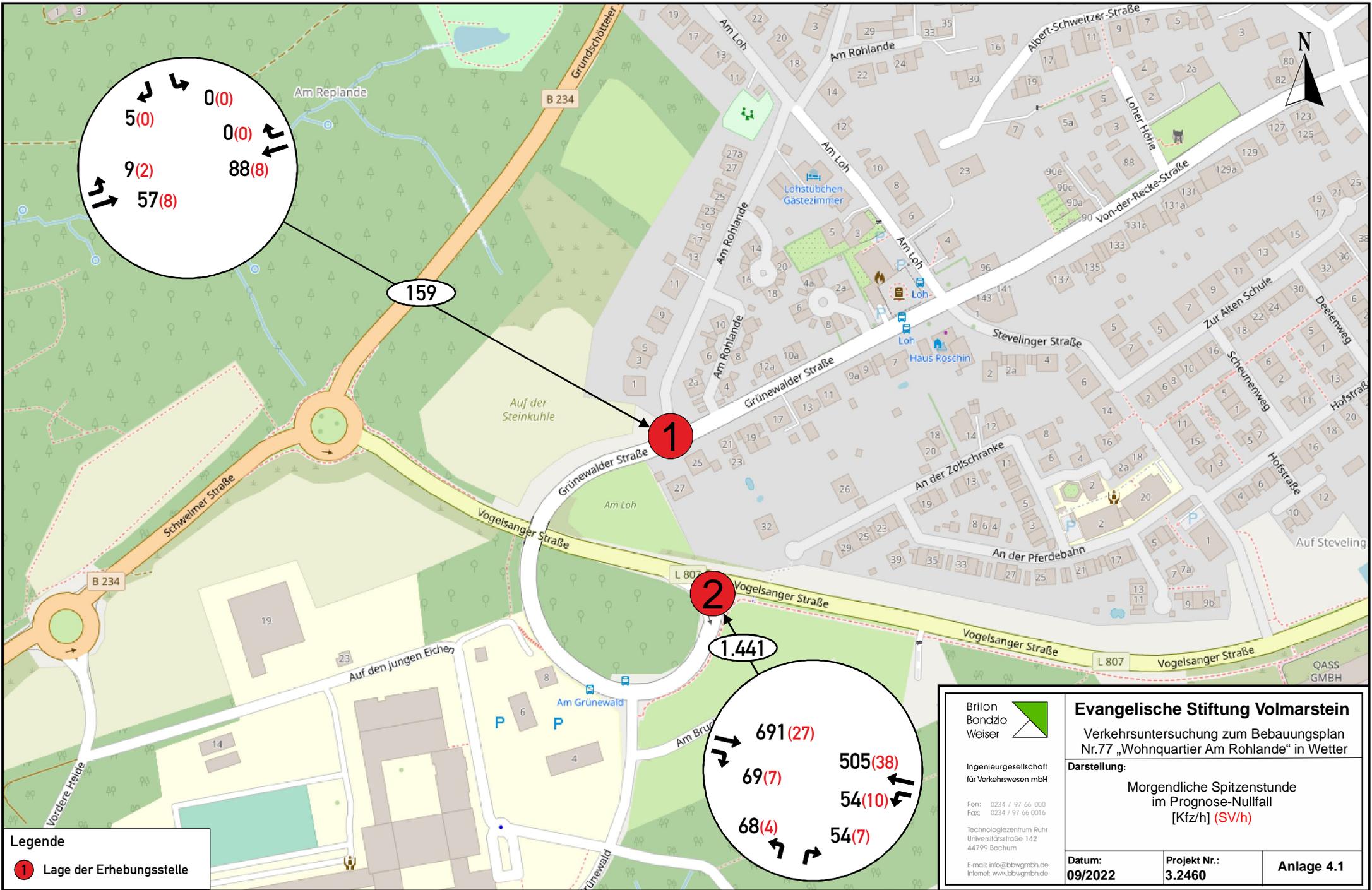
Vogelsanger Straße

Nebenstrasse : Grünewalder Straße

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

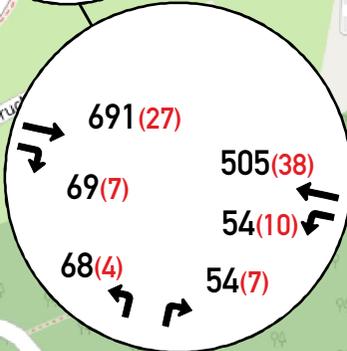


159

1

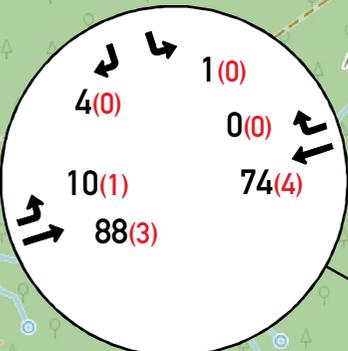
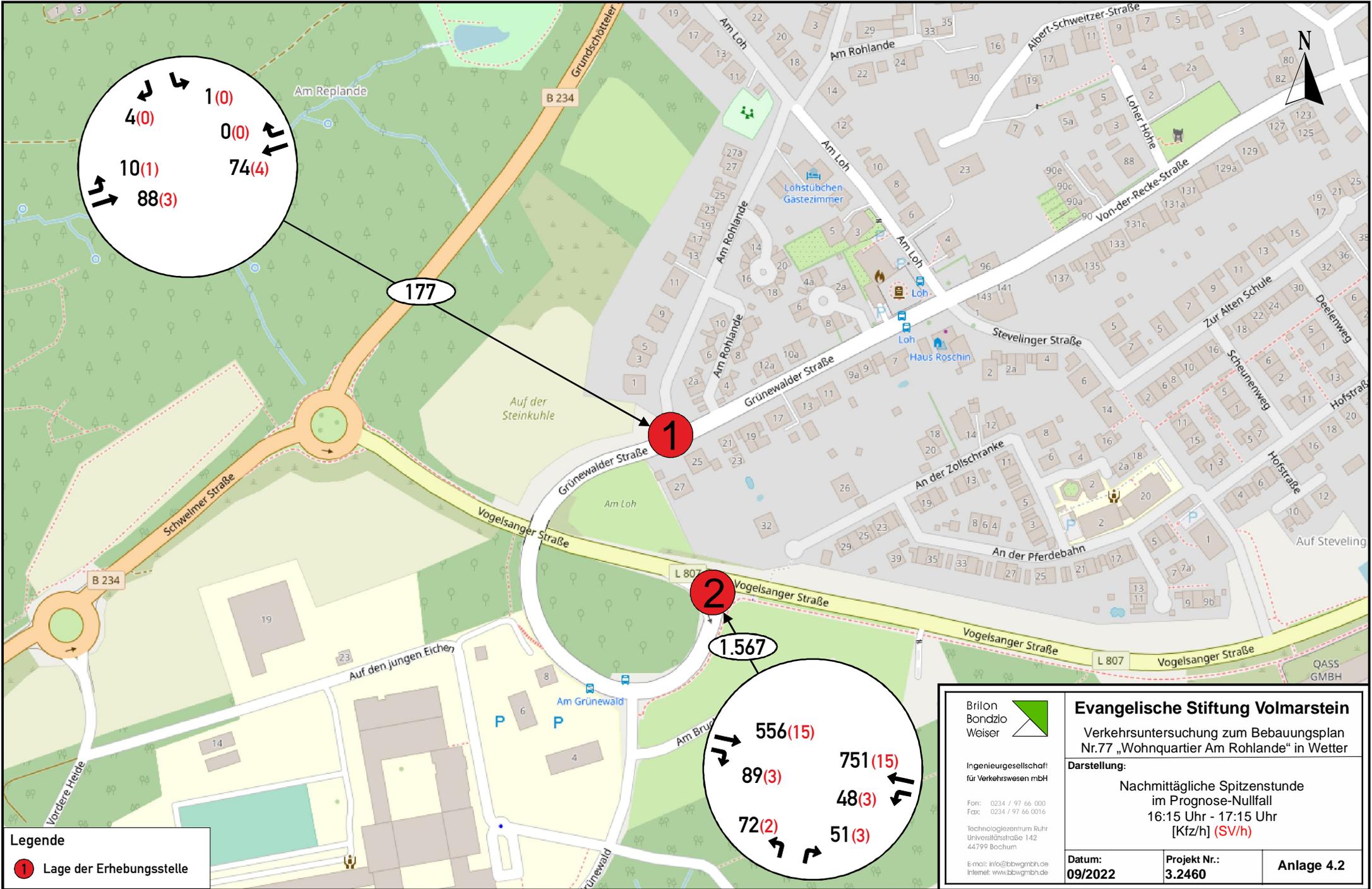
2

1.441

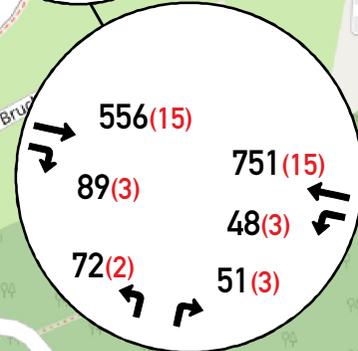


Legende
 Lage der Erhebungsstelle

Brillon 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@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de	Evangelische Stiftung Volmarstein Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter	
	Darstellung: Morgendliche Spitzenstunde im Prognose-Nullfall [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 4.1



1



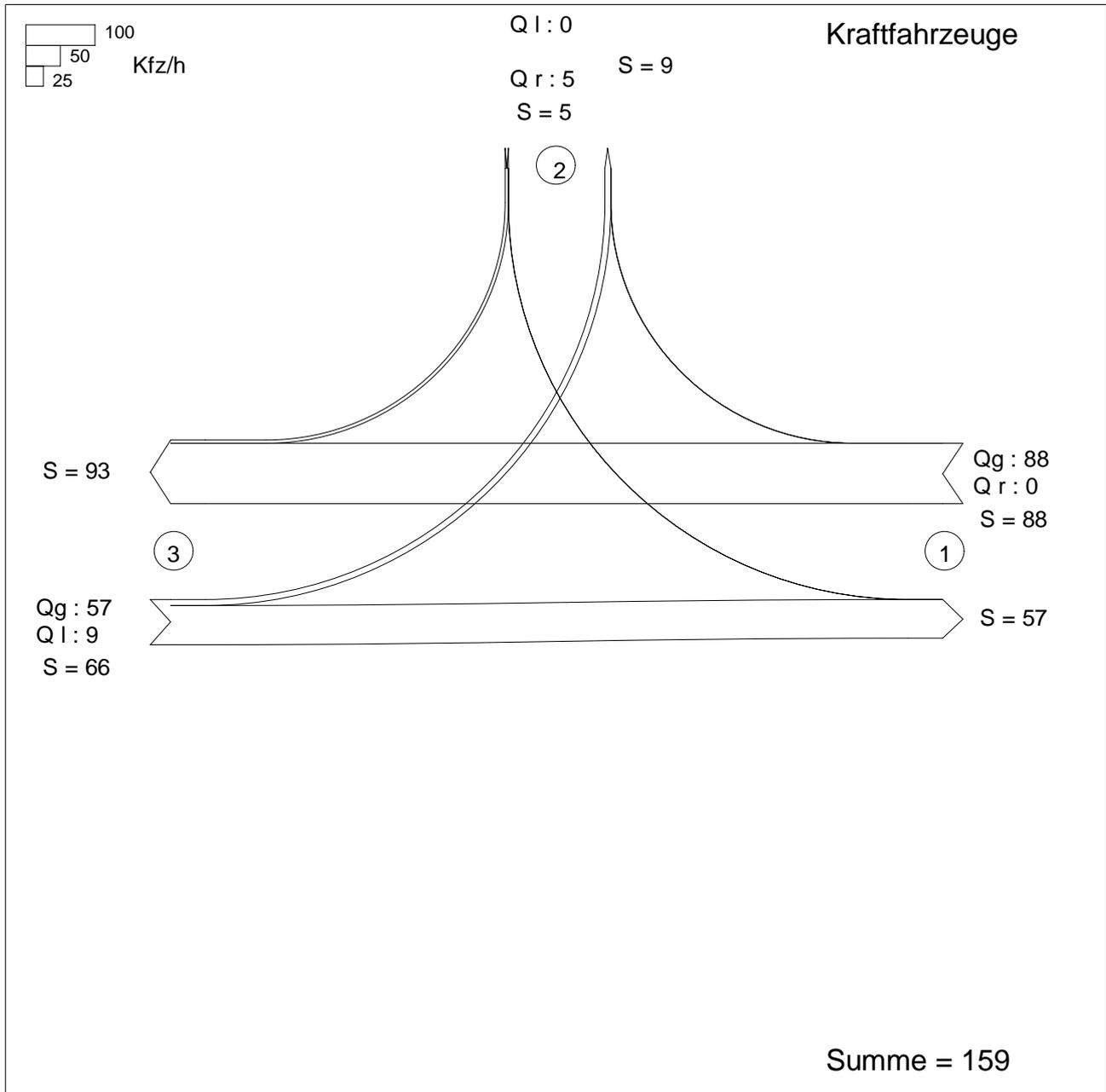
Legende

1 Lage der Erhebungsstelle

Brillon 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@bbwgmh.de Internet: www.bbwgmh.de	Evangelische Stiftung Volmarstein Verkehrsuntersuchung zum Baugebungsplan Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter	
	Darstellung: Nachmittägliche Spitzenstunde im Prognose-Nullfall 16:15 Uhr - 17:15 Uhr [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 4.2

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünwalder Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_NULLFALL_MS.kob

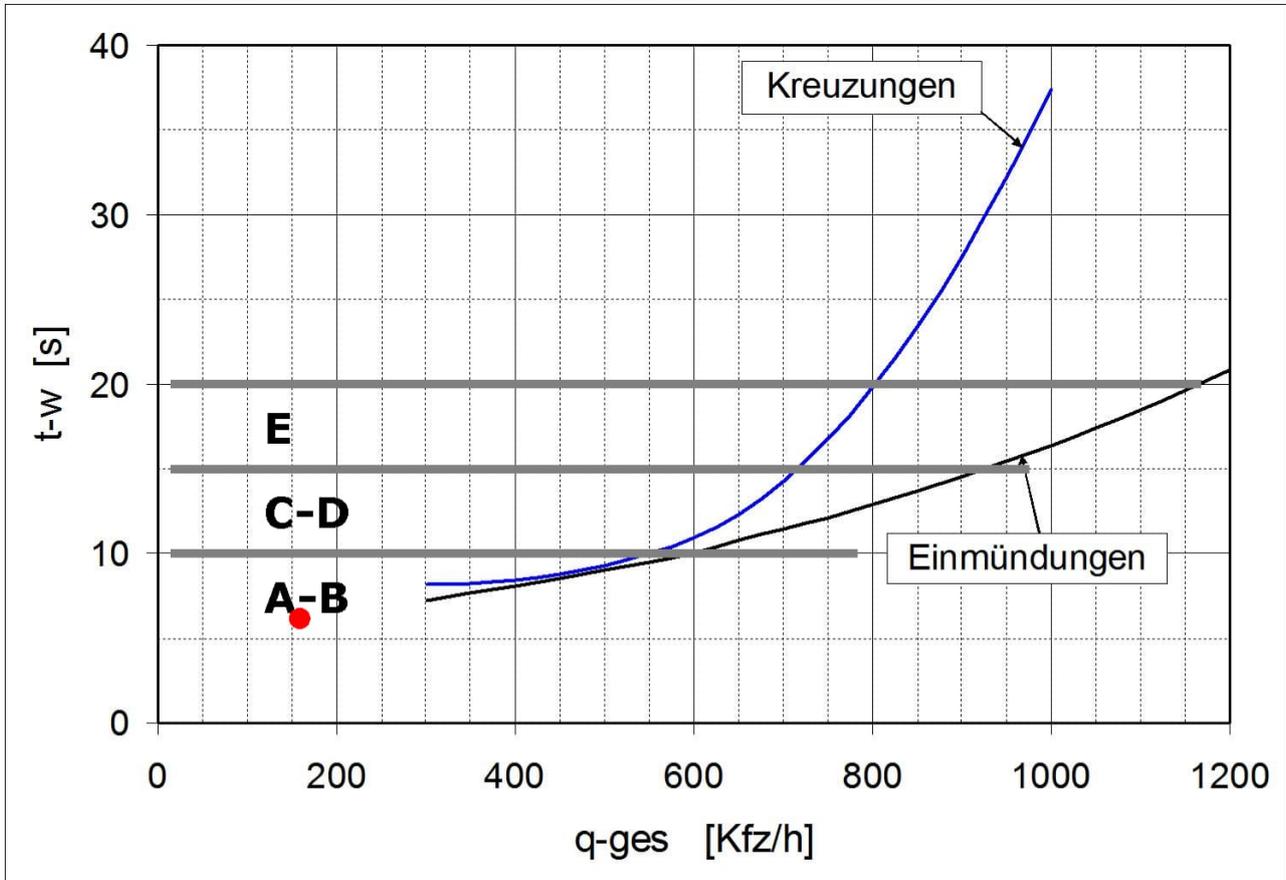


KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Berechnung als 'Rechts vor Links' nach HBS (2015) Kapitel S5

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünewalder Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_NULLFALL_MS.kob



q-ges = 159 [Kfz/h]
 w-m = 6,2 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

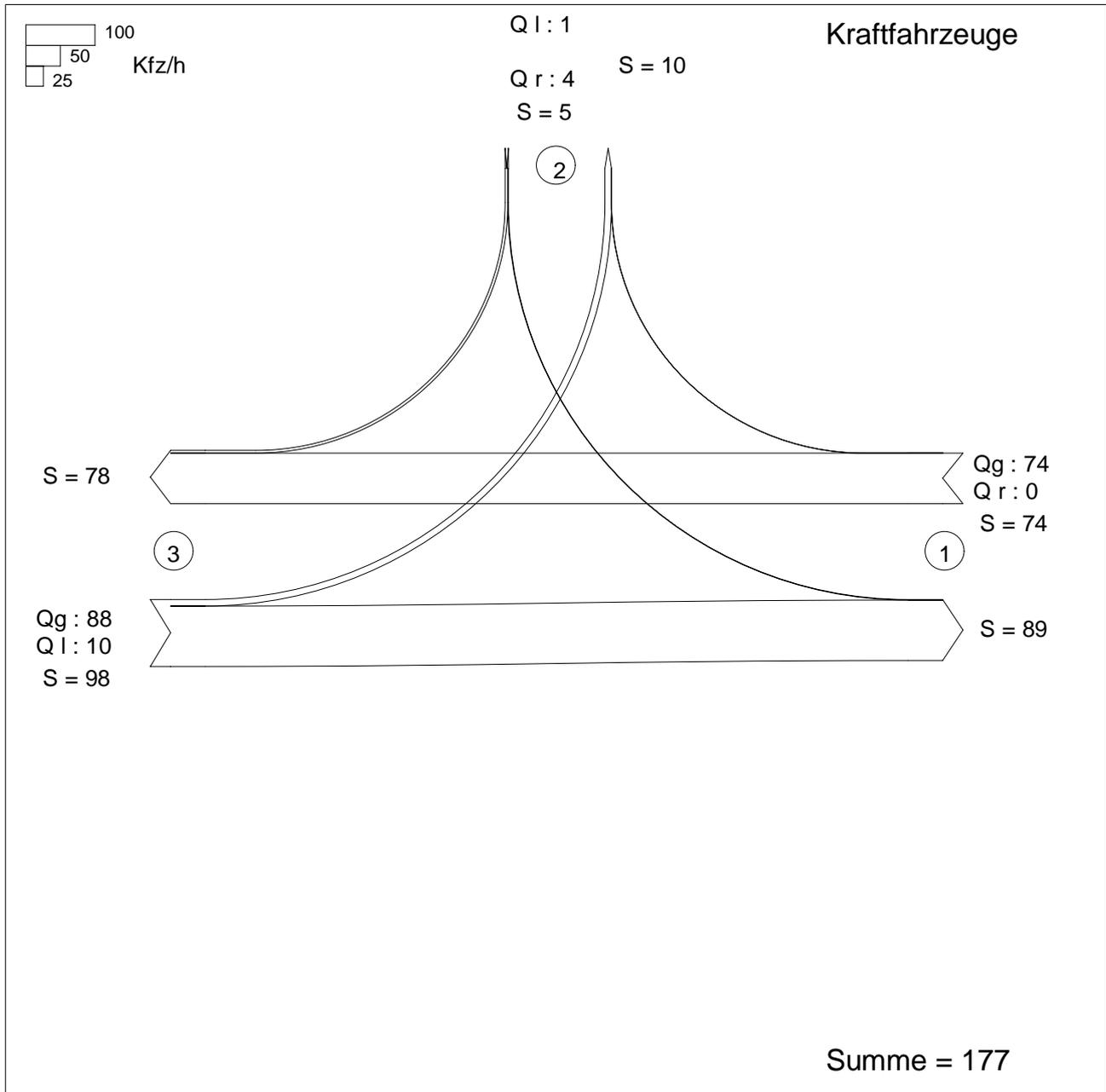
Strassennamen :



KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünewalder Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_NULLFALL_NMS.kob

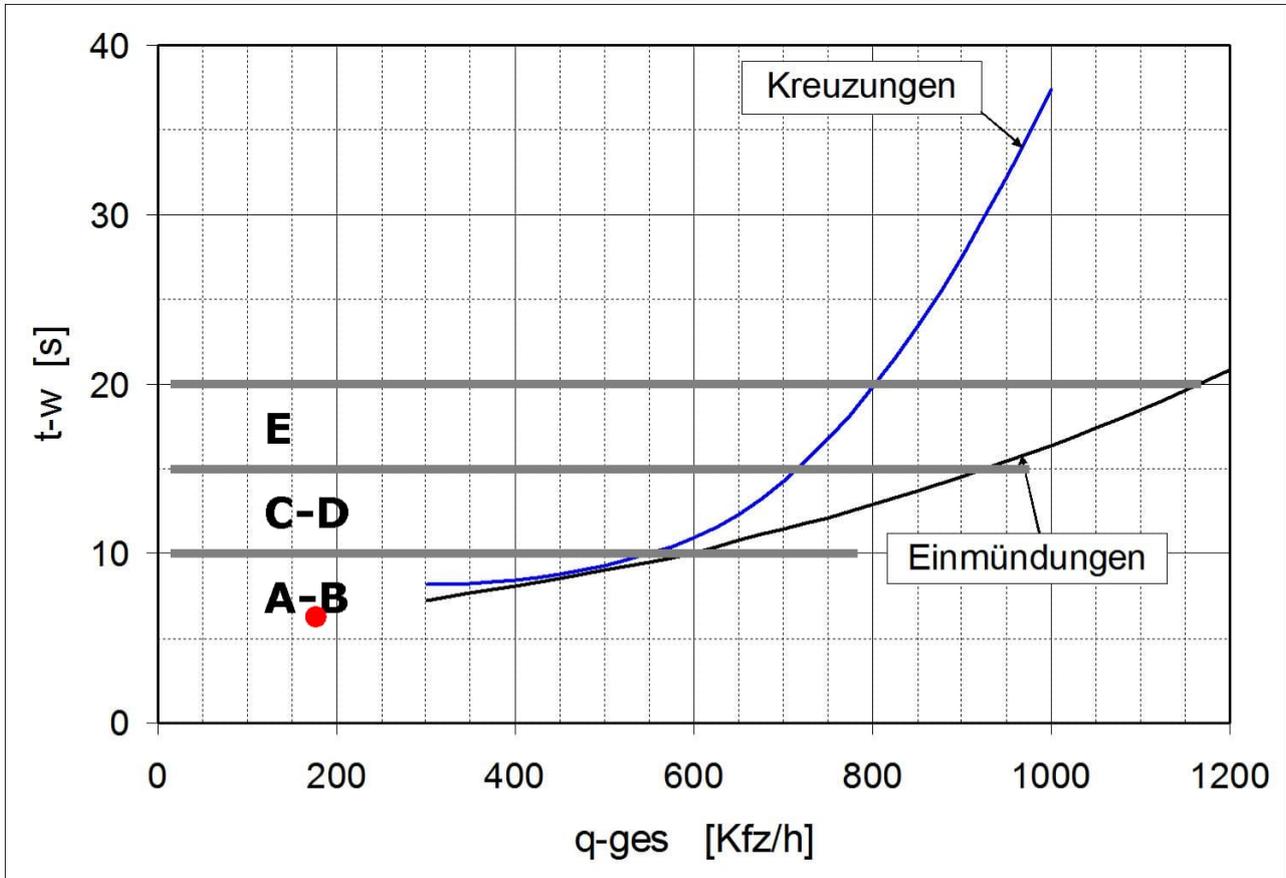


KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Berechnung als 'Rechts vor Links' nach HBS (2015) Kapitel S5

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünwalder Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_NULLFALL_NMS.kob



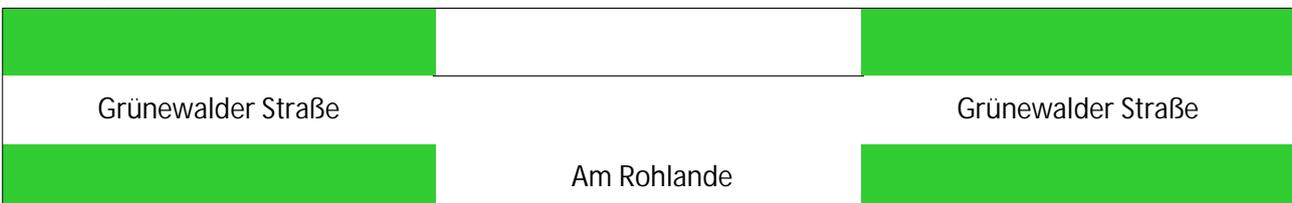
q-ges = 177 [Kfz/h]
 w-m = 6,3 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

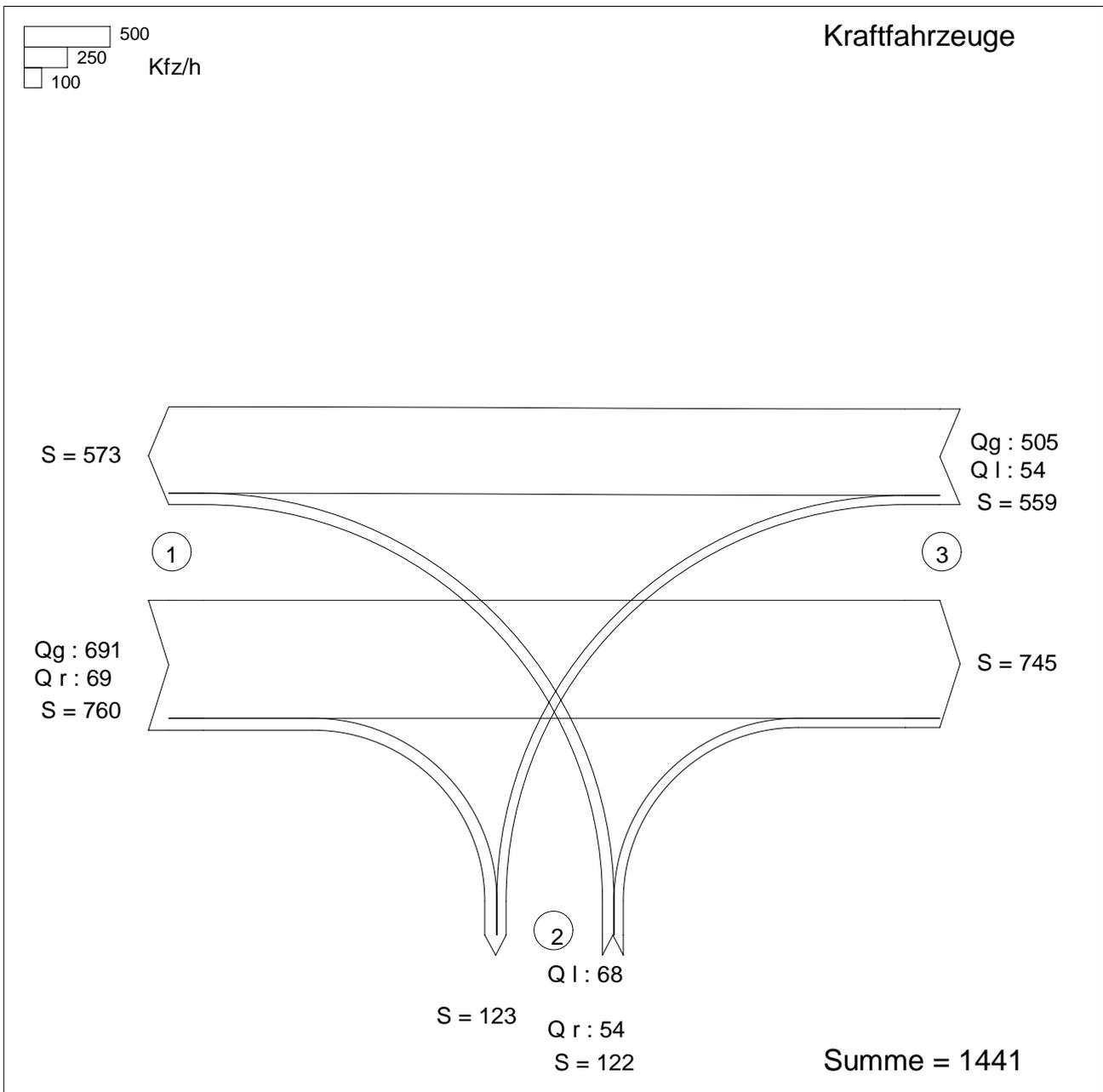
Strassennamen :



KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_NULLFALL_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_NULLFALL_MS.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		718				1800					A
3		76				1078					A
Misch-H											
4		72	6,6	3,4	1250	169		38,9	3	4	D
6		61	6,5	3,1	691	449		10,5	1	1	B
Misch-N		133				298	4 + 6	23,6	2	4	C
8		543				1800					A
7		64	6,0	2,9	691	518		9,4	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Vogelsanger Straße

Vogelsanger Straße

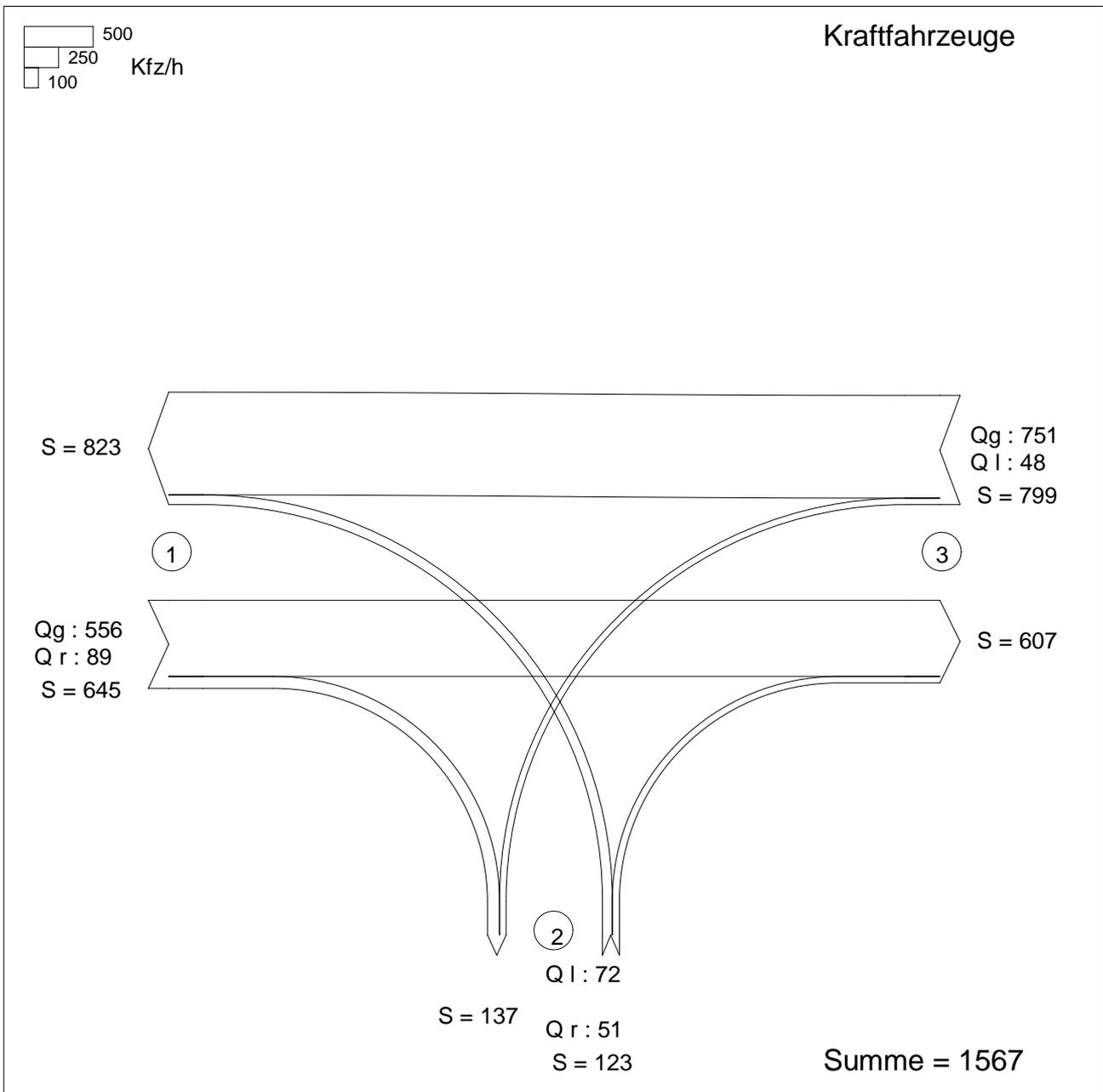
Nebenstrasse : Grünewalder Straße

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_NULLFALL_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_NULLFALL_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		571				1800					A
3		92				1087					A
Misch-H											
4		74	6,6	3,4	1355	154		46,0	3	4	E
6		54	6,5	3,1	556	541		7,8	1	1	A
Misch-N		128				260	4 + 6	28,1	3	4	C
8		766				1800					A
7		51	6,0	2,9	556	615		6,8	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Vogelsanger Straße

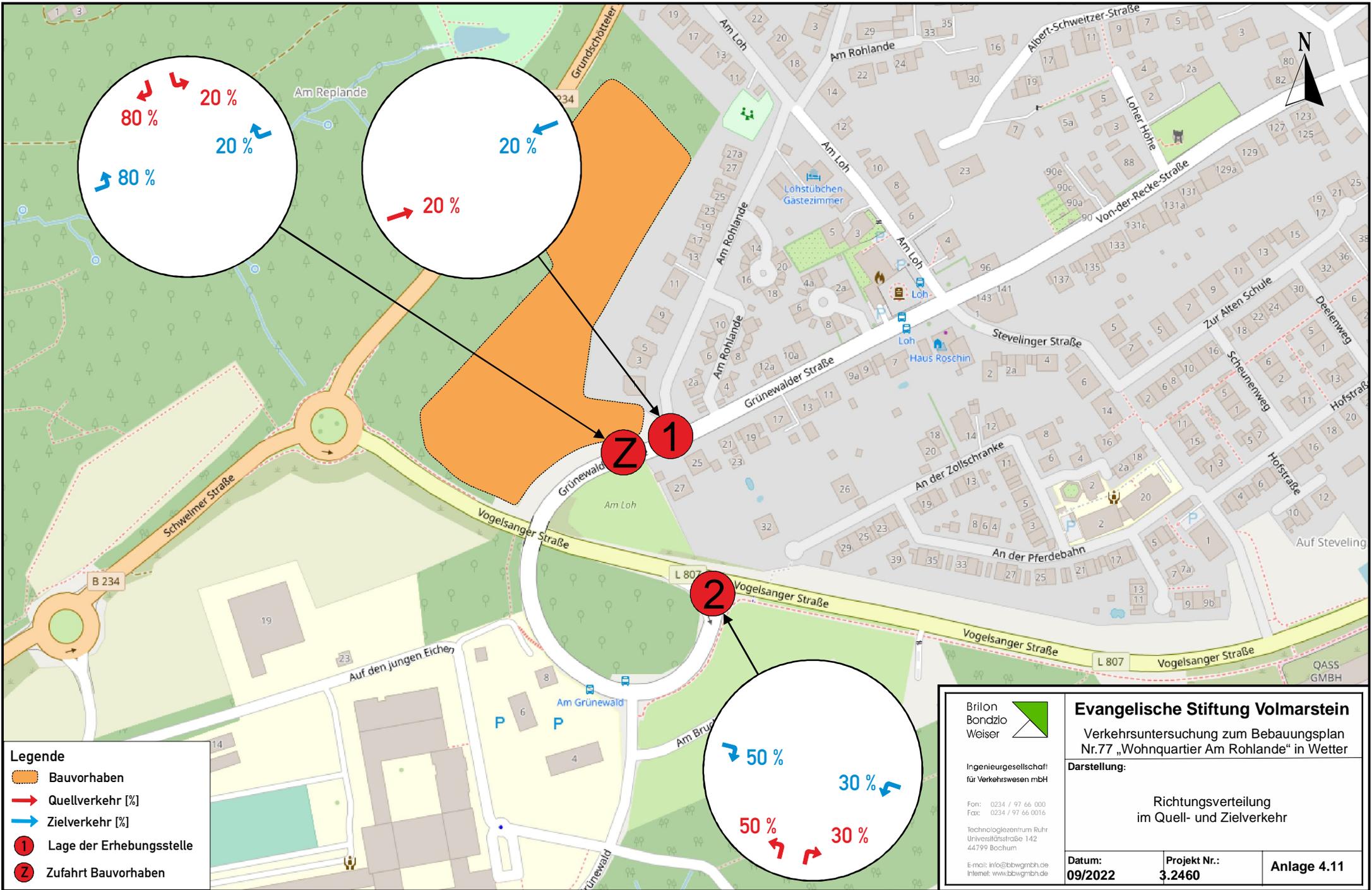
Vogelsanger Straße

Nebenstrasse : Grünewalder Straße

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.1

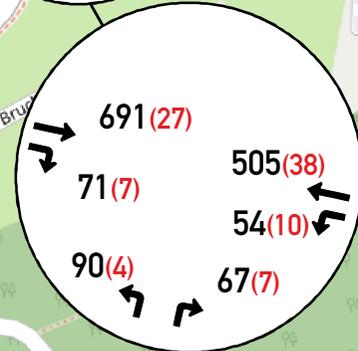
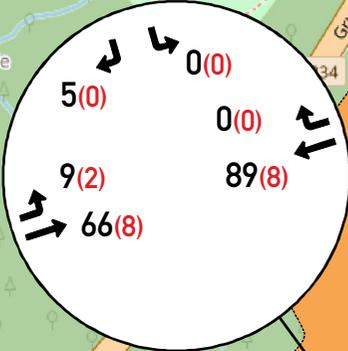
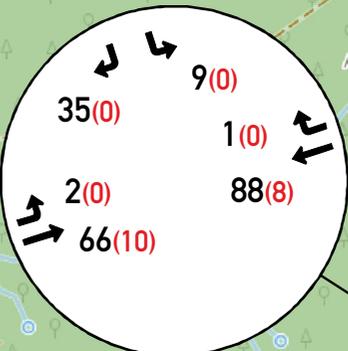
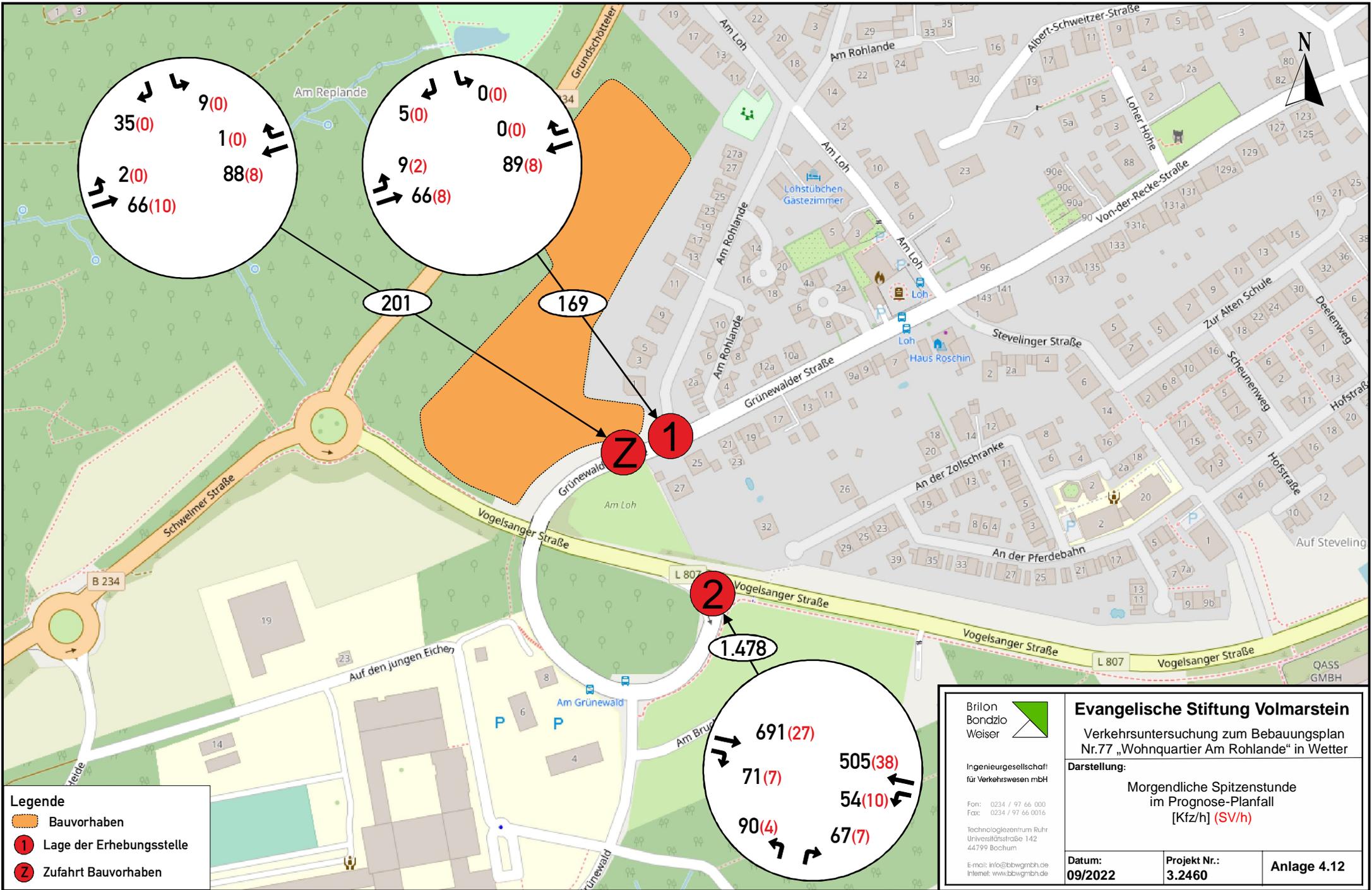
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



Legende

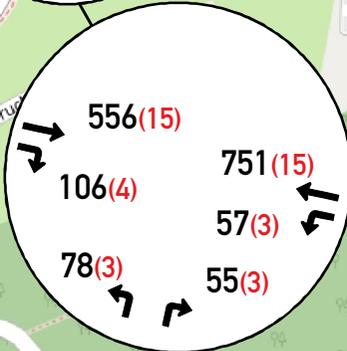
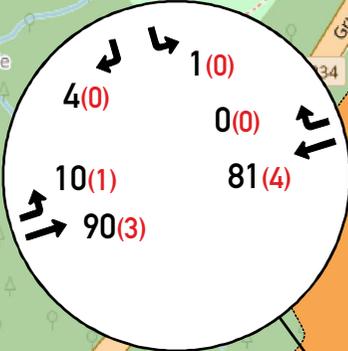
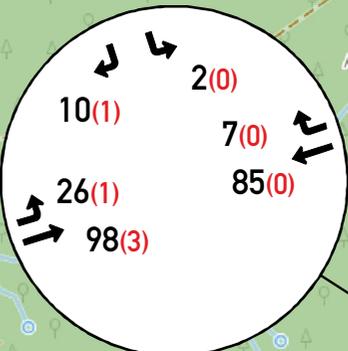
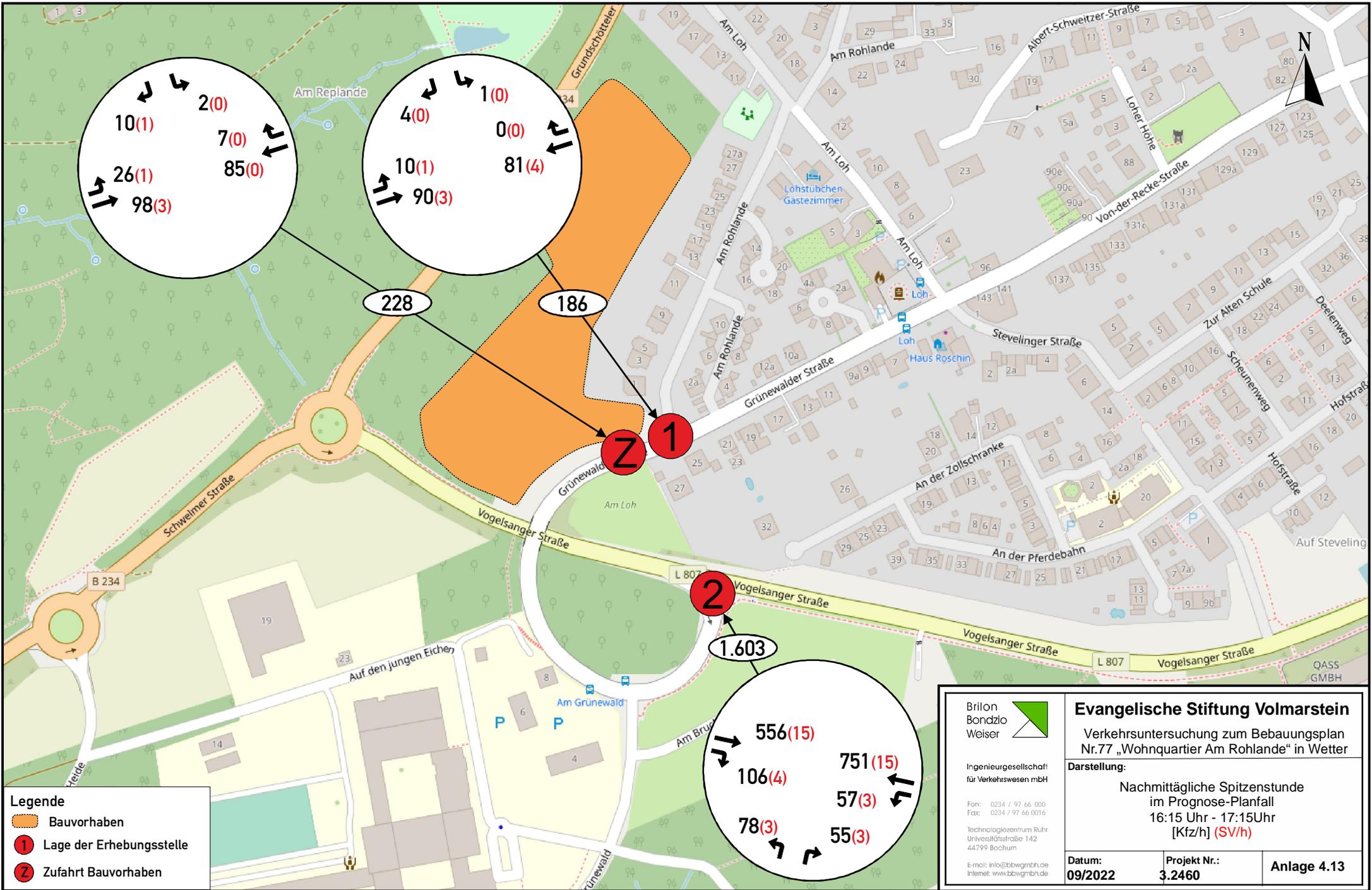
- Bauvorhaben
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- 1 Lage der Erhebungsstelle
- Z Zufahrt Bauvorhaben

Brillon 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@bbwgmh.de Internet: www.bbwgmh.de	<div style="text-align: right;"> <h3>Evangelische Stiftung Volmarstein</h3> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter</p> </div> <p>Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Richtungsverteilung im Quell- und Zielverkehr</p>			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border-right: 1px solid black; padding: 2px;">Datum: 09/2022</td> <td style="width: 33%; border-right: 1px solid black; padding: 2px;">Projekt Nr.: 3.2460</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;">Anlage 4.11</td> </tr> </table>	Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 4.11	
Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 4.11		



- Legende**
- Bauvorhaben
 - Lage der Erhebungsstelle
 - Zufahrt Bauvorhaben

Brillon 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@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de	Evangelische Stiftung Volmarstein Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter	
	Darstellung: Morgendliche Spitzenstunde im Prognose-Planfall [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 4.12

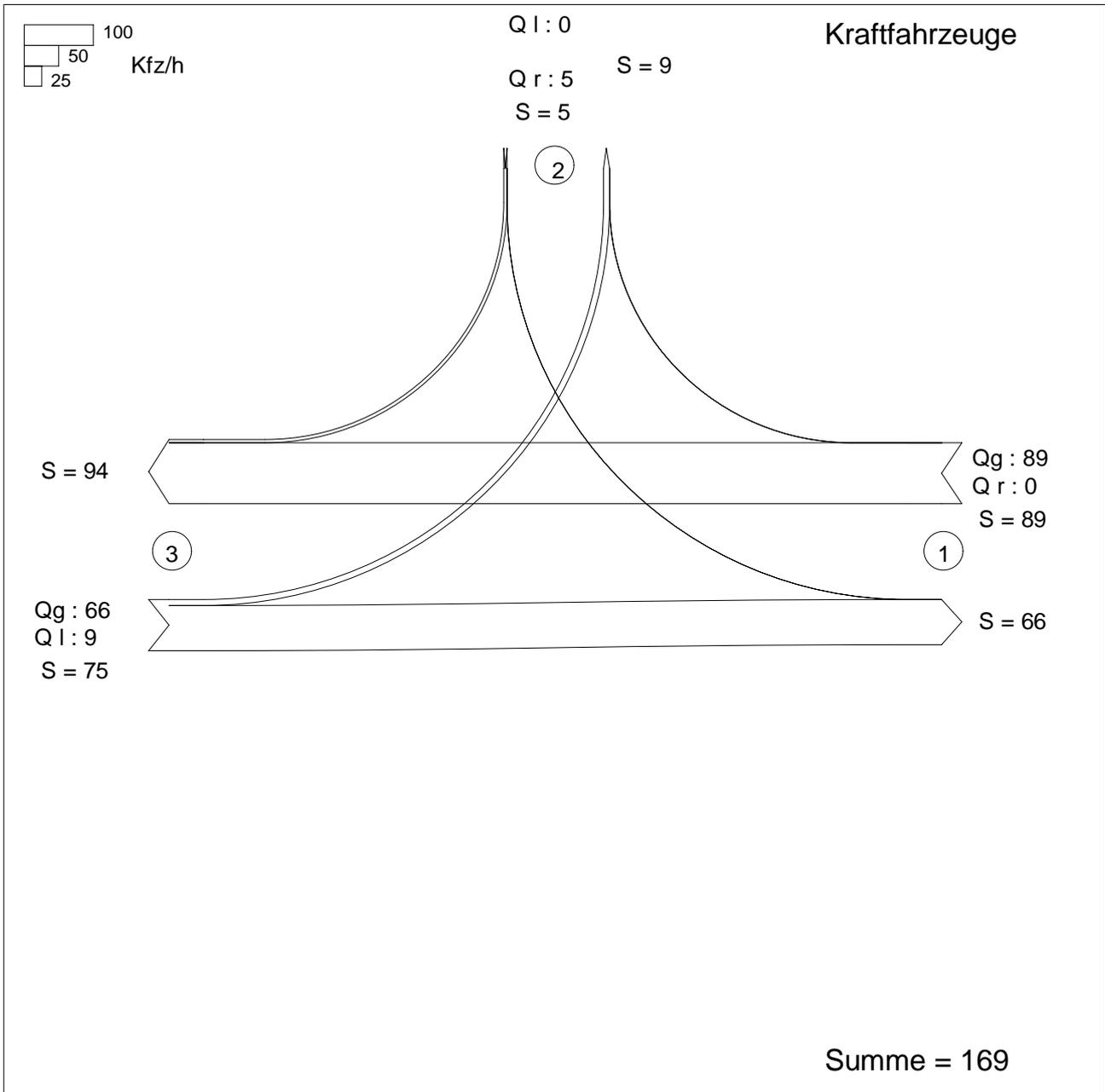


- Legende**
- Bauvorhaben
 - Lage der Erhebungsstelle
 - Zufahrt Bauvorhaben

Brillon 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@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de	Evangelische Stiftung Volmarstein Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77 „Wohnquartier Am Rohlande“ in Wetter	
	Darstellung: Nachmittägliche Spitzenstunde im Prognose-Planfall 16:15 Uhr - 17:15Uhr [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 09/2022	Projekt Nr.: 3.2460	Anlage 4.13

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünwalder Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_PLANFALL_MS.kob

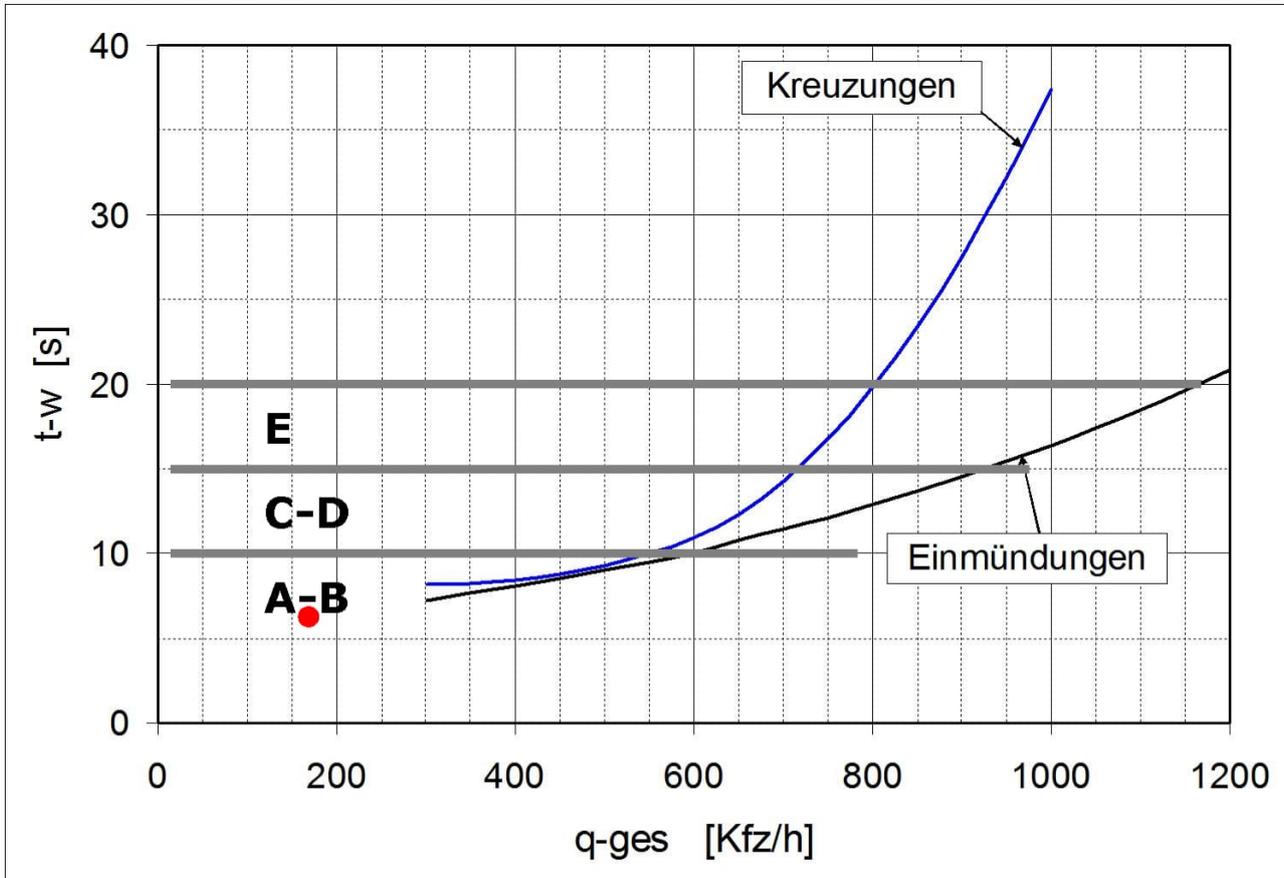


KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Berechnung als 'Rechts vor Links' nach HBS (2015) Kapitel S5

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünewalder Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_PLANFALL_MS.kob



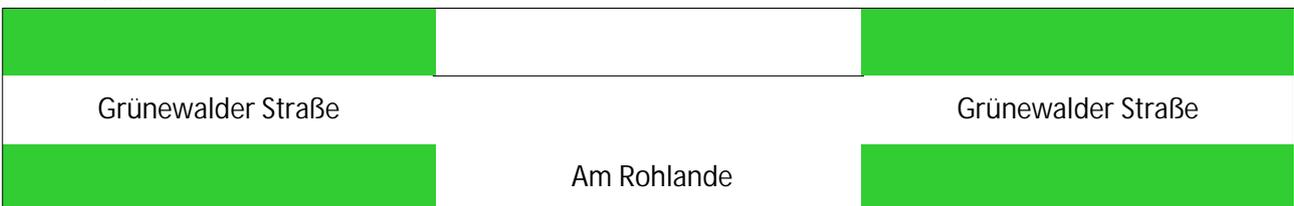
q-ges = 169 [Kfz/h]
 w-m = 6,3 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

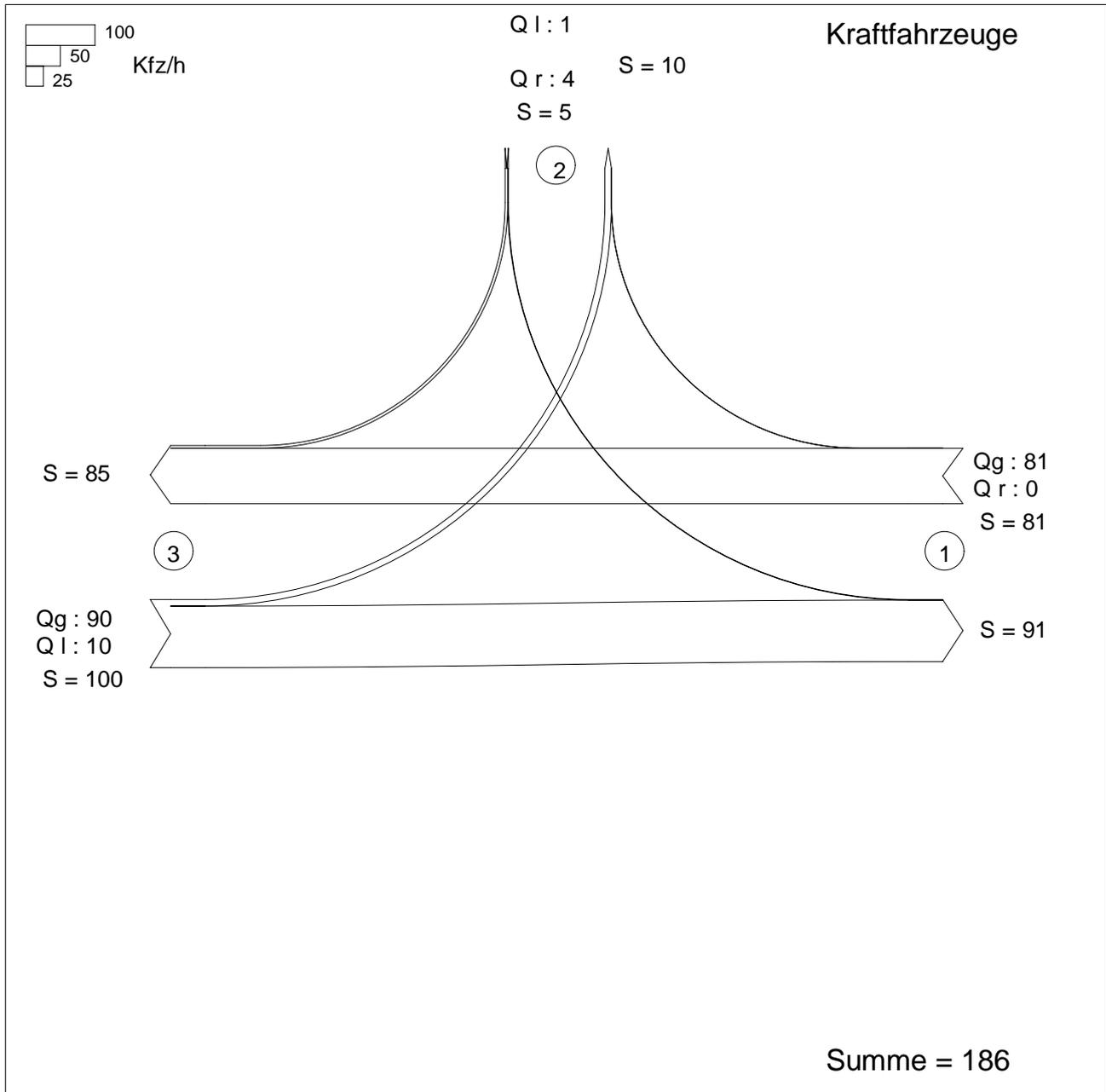
Strassennamen :



KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünwalder Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_PLANFALL_NMS.kob

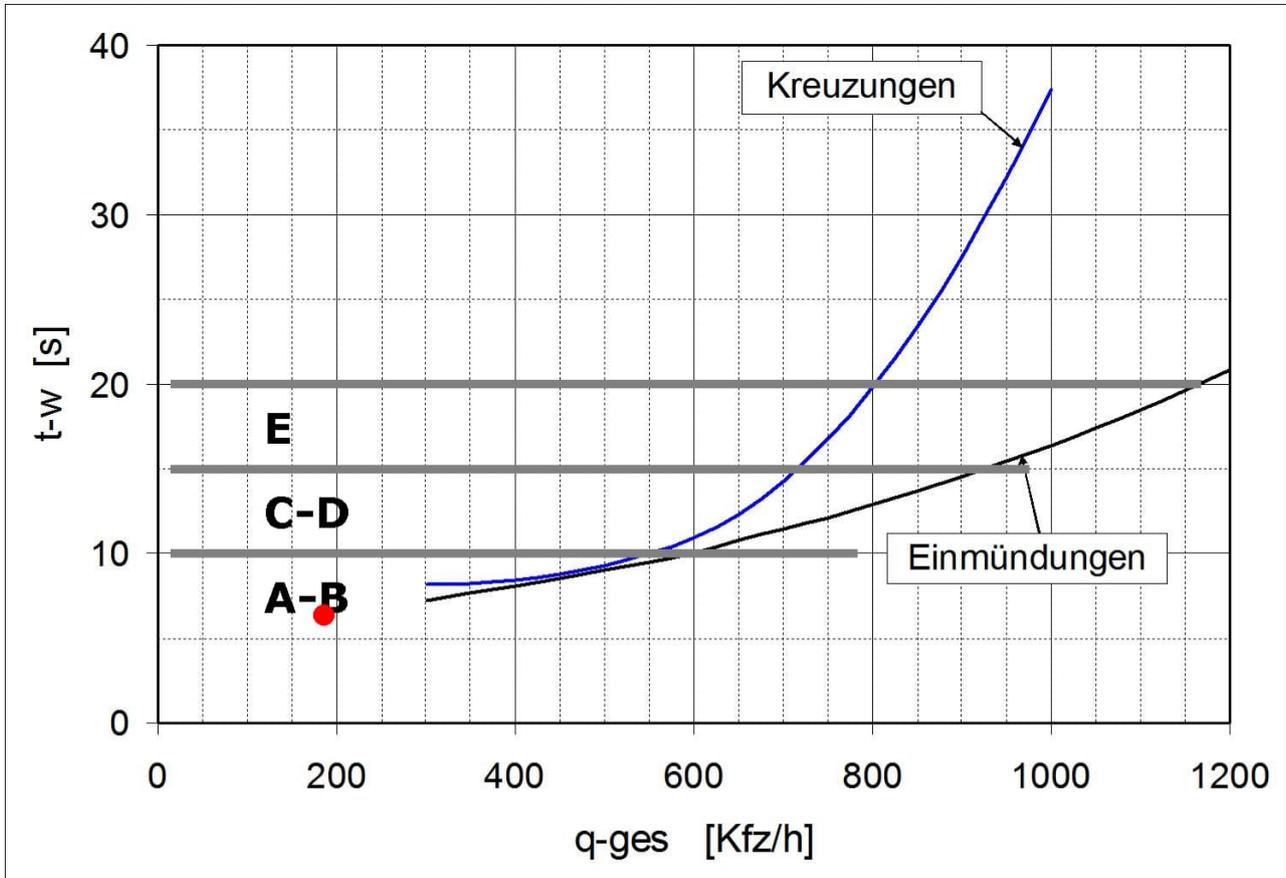


KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Berechnung als 'Rechts vor Links' nach HBS (2015) Kapitel S5

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP1 Am Rohlande / Grünwalder Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP1_PROGNOSE_PLANFALL_NMS.kob



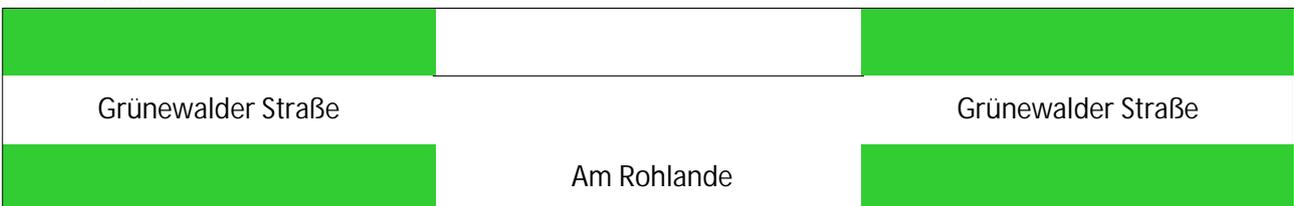
q-ges = 186 [Kfz/h]
 w-m = 6,4 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :

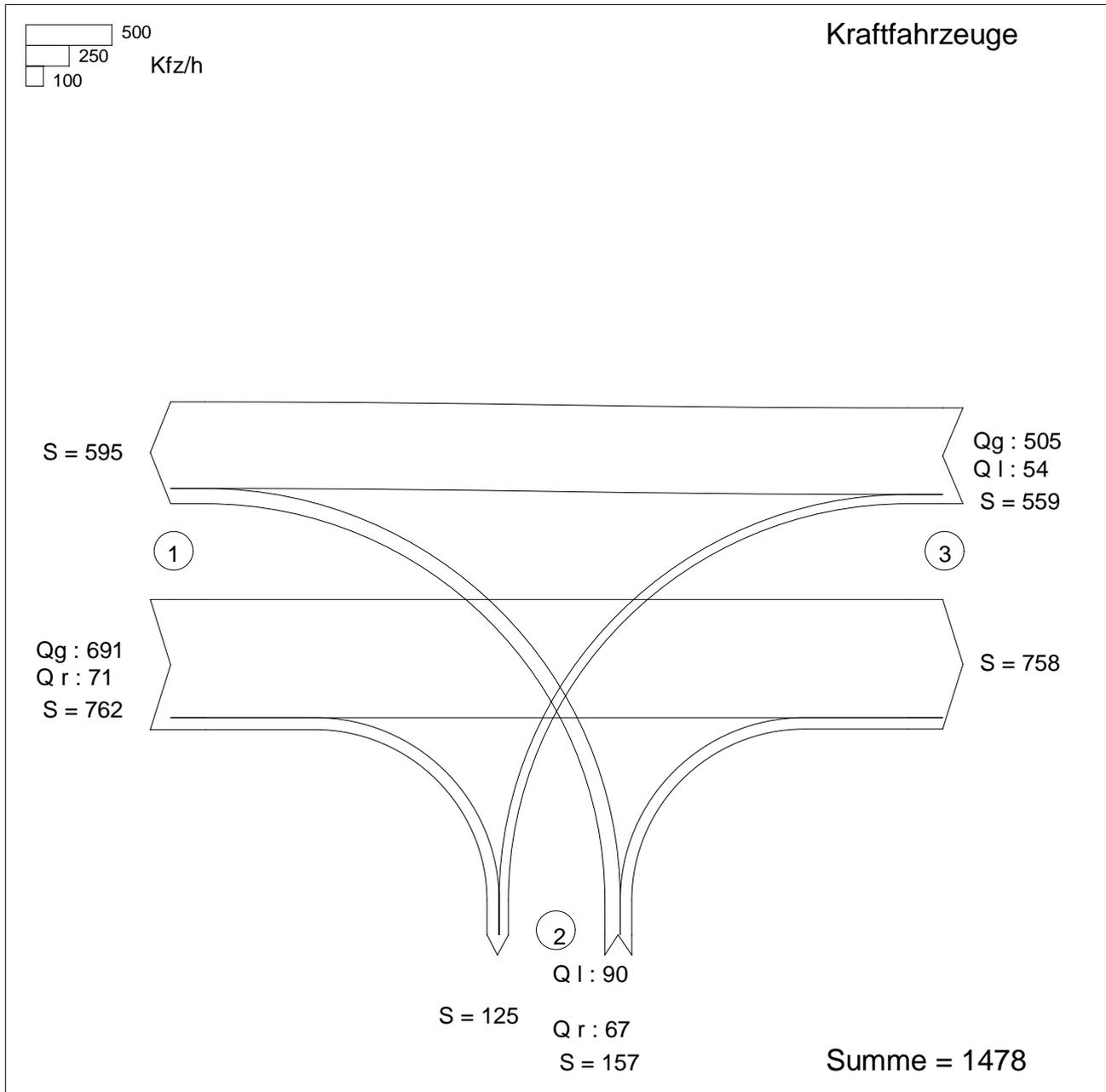


KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_PLANFALL_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_PLANFALL_MS.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		718				1800					A
3		78				1078					A
Misch-H											
4		94	6,6	3,4	1250	169		49,0	4	6	E
6		74	6,5	3,1	691	449		10,6	1	1	B
Misch-N		168				290	4 + 6	31,1	4	6	D
8		543				1800					A
7		64	6,0	2,9	691	518		9,4	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Vogelsanger Straße
 Vogelsanger Straße
 Nebenstrasse : Grünewalder Straße

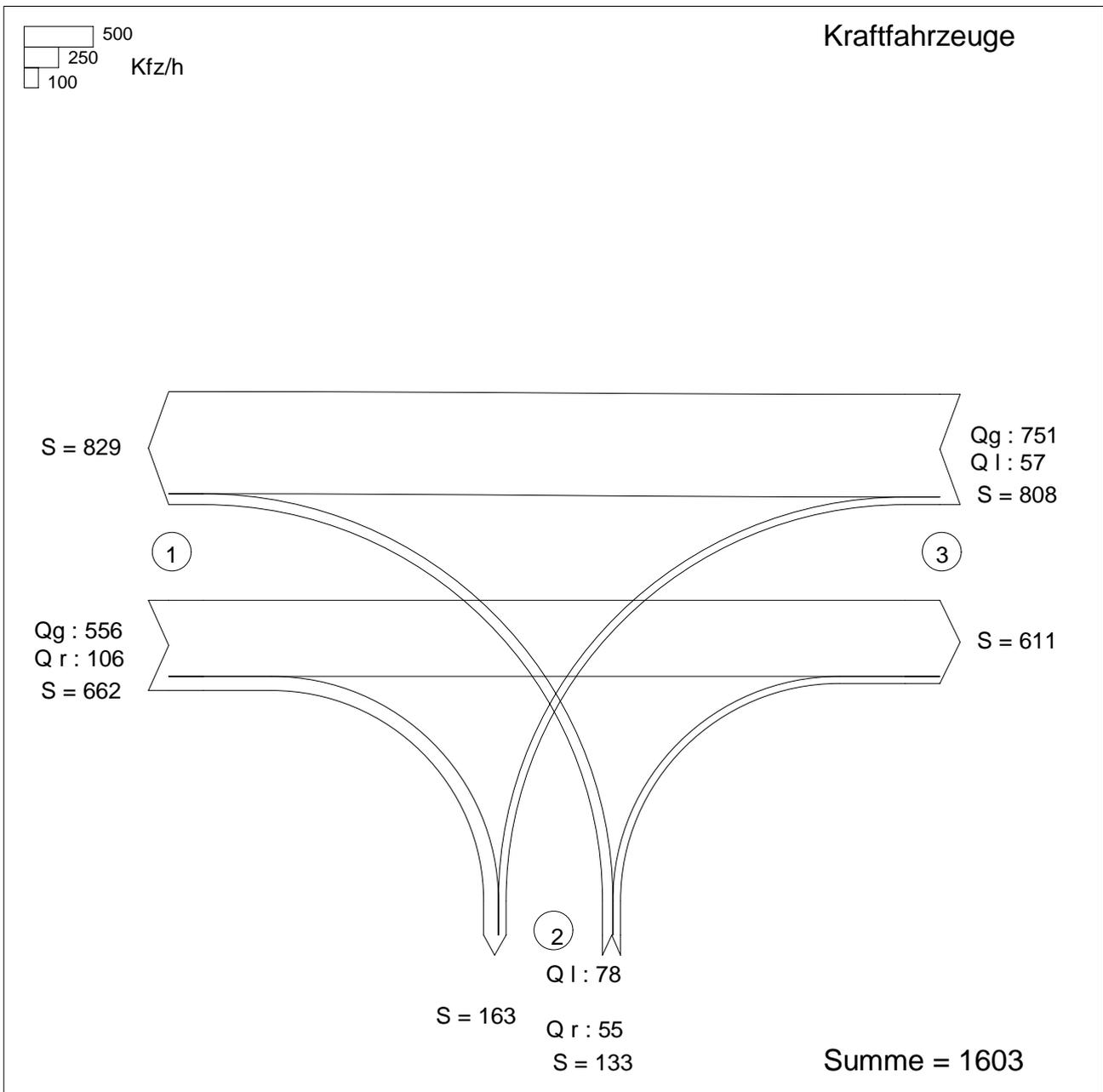
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_PLANFALL_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : KP2 Grünewalder Straße / Vogelsanger Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KP2_PROGNOSE_PLANFALL_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		571				1800					A
3		110				1074					A
Misch-H											
4		81	6,6	3,4	1364	149		53,8	4	5	E
6		58	6,5	3,1	556	541		7,9	1	1	A
Misch-N		139				251	4 + 6	33,1	3	5	D
8		766				1800					A
7		60	6,0	2,9	556	615		6,8	1	1	A
Misch-H											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Vogelsanger Straße

Vogelsanger Straße

Nebenstrasse : Grünewalder Straße

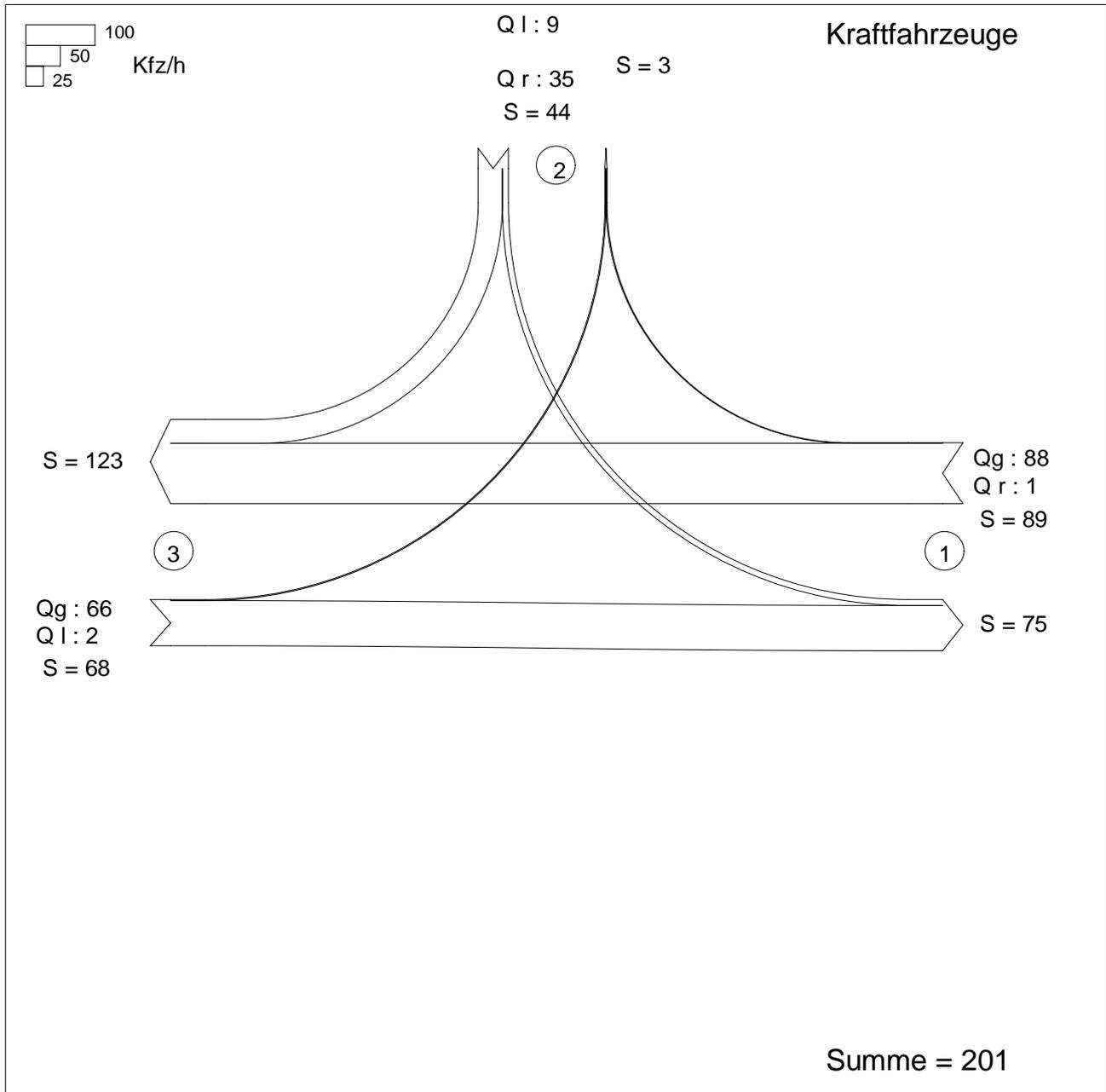
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : Grünwalder Straße / Anbindung Vorhaben
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KPZ_PROGNOSE_PLANFALL_MS.kob

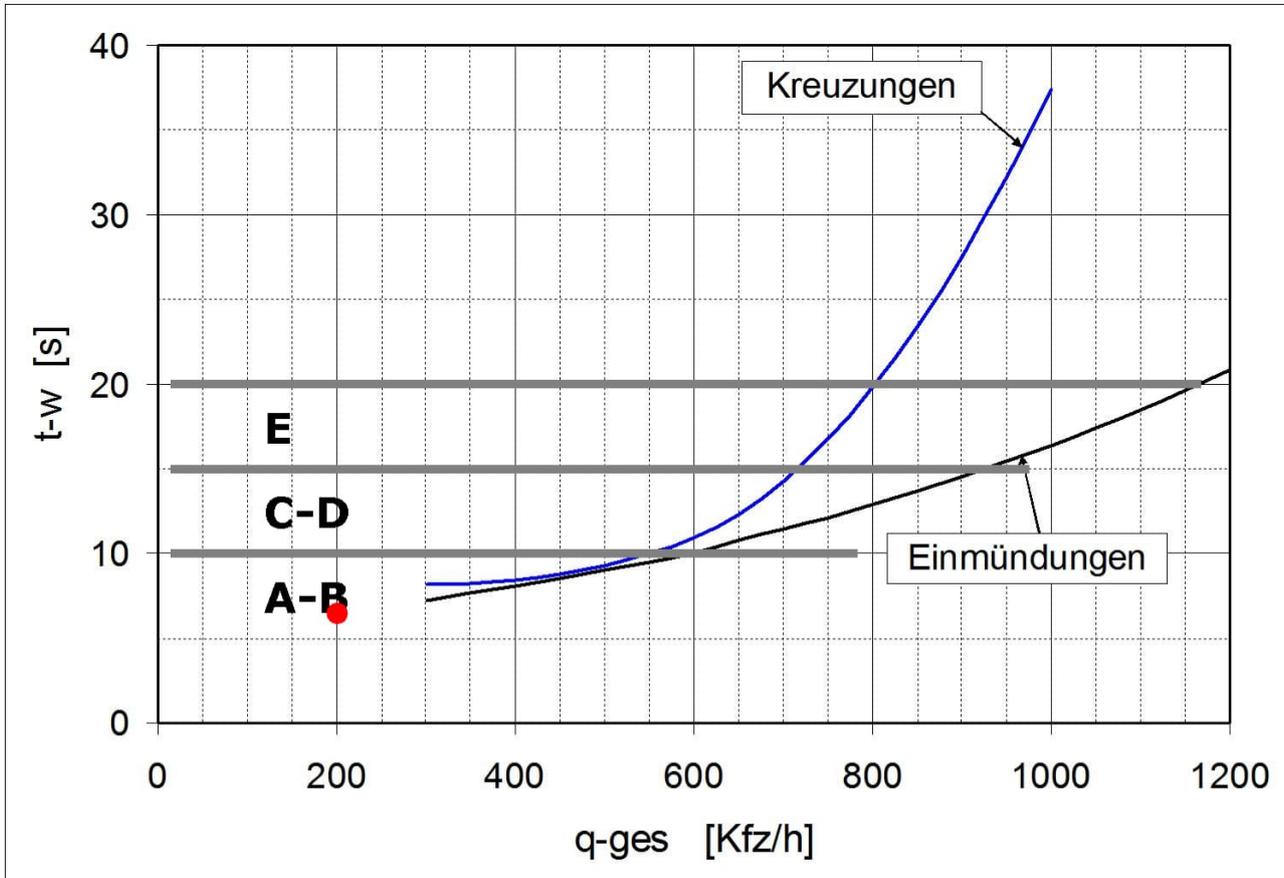


KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Berechnung als 'Rechts vor Links' nach HBS (2015) Kapitel S5

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : Grünewalder Straße / Anbindung Vorhaben
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KPZ_PROGNOSE_PLANFALL_MS.kob



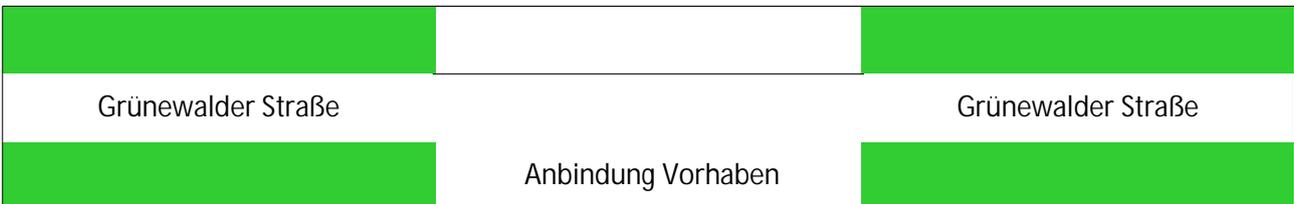
q-ges = 201 [Kfz/h]
 w-m = 6,5 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

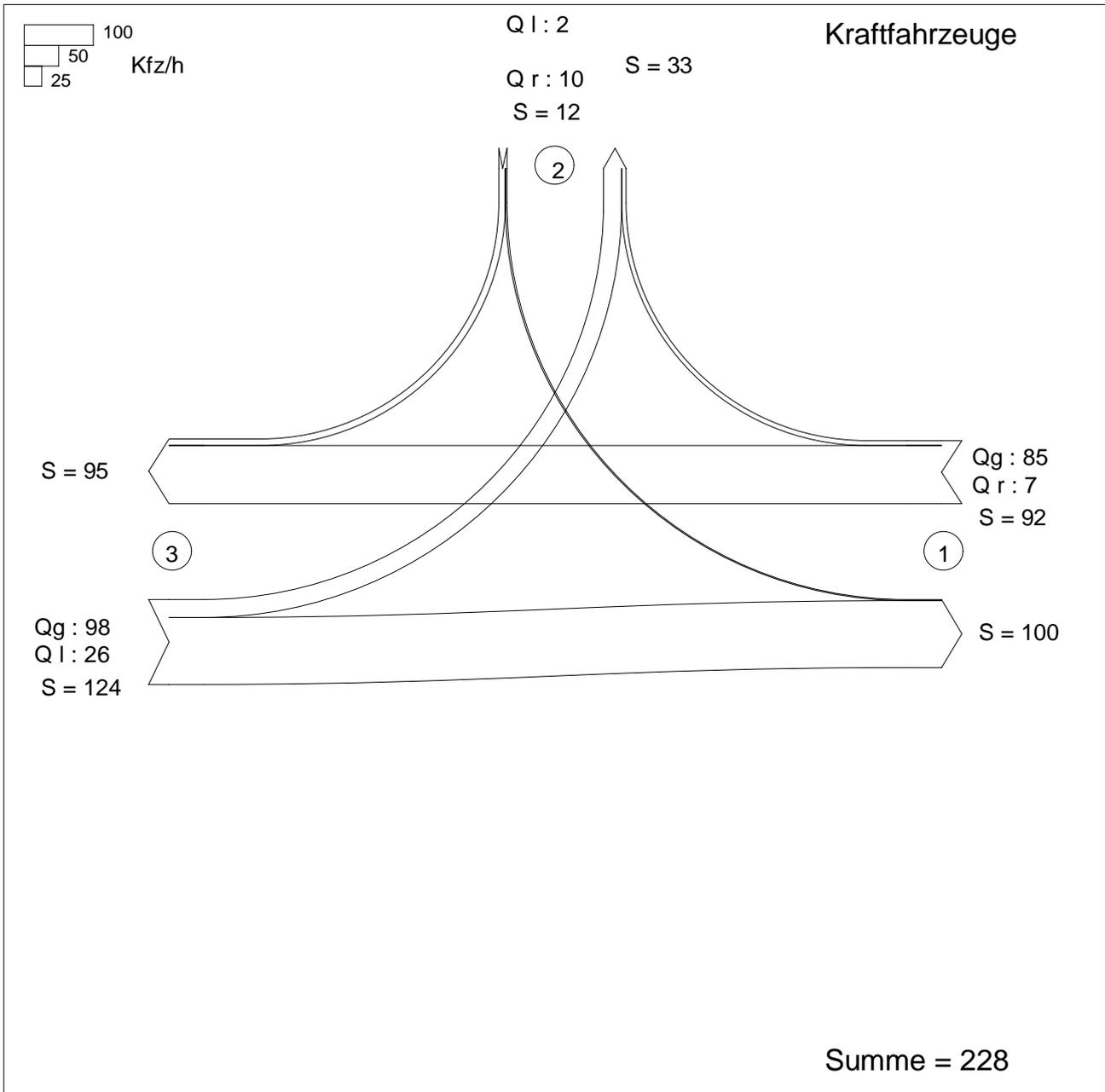
Strassennamen :



KNOBEL Version 7.1.1

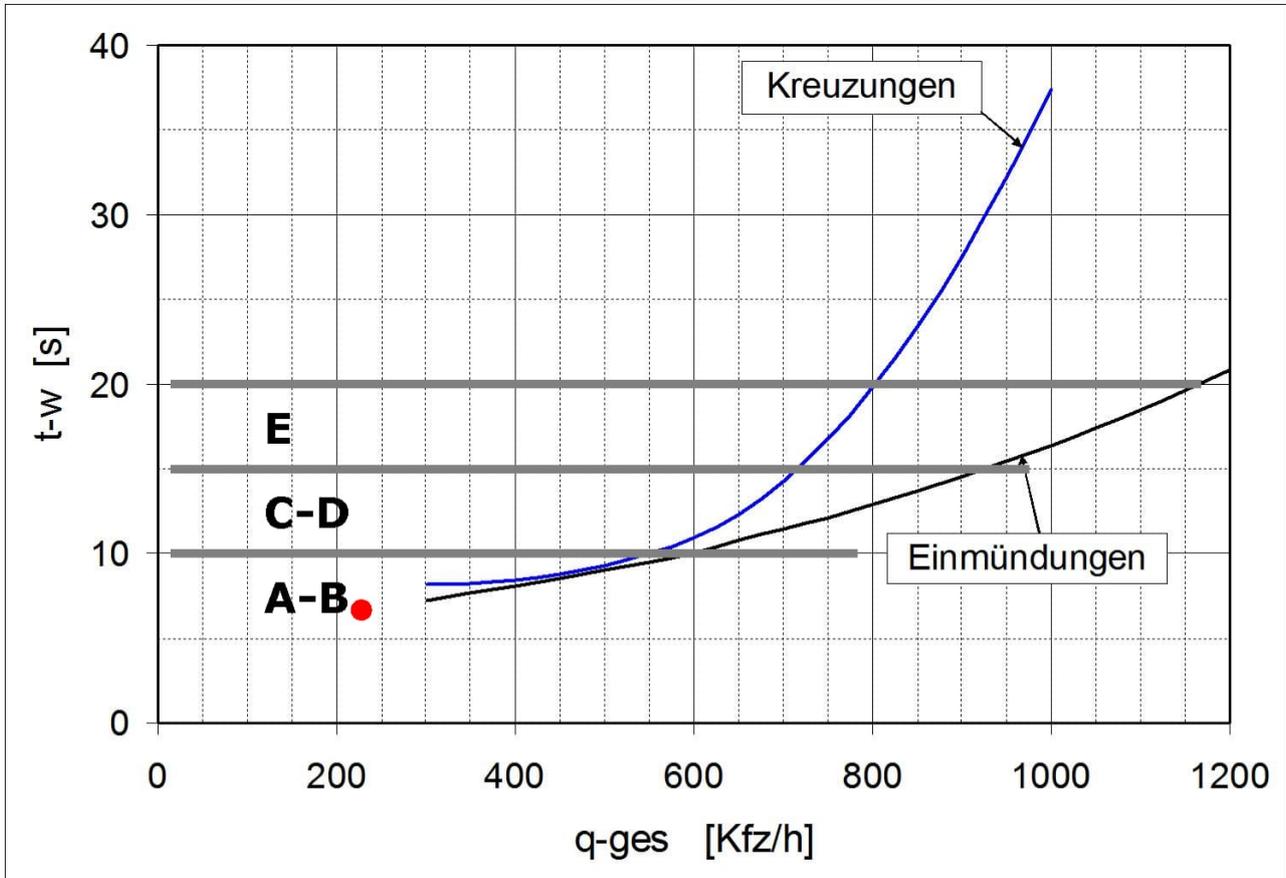
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : Grünwalder Straße / Anbindung Vorhaben
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KPZ_PROGNOSE_PLANFALL_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Projekt : 3,2460 Wetter Wohnquartier
 Knotenpunkt : Grünewalder Straße / Anbindung Vorhaben
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 3,2460_WETTER_WOHNQUARTIER_KPZ_PROGNOSE_PLANFALL_NMS.kob



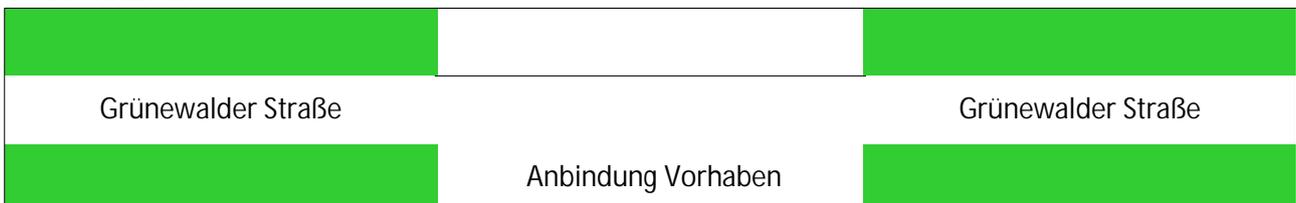
q-ges = 228 [Kfz/h]
 w-m = 6,7 [s]

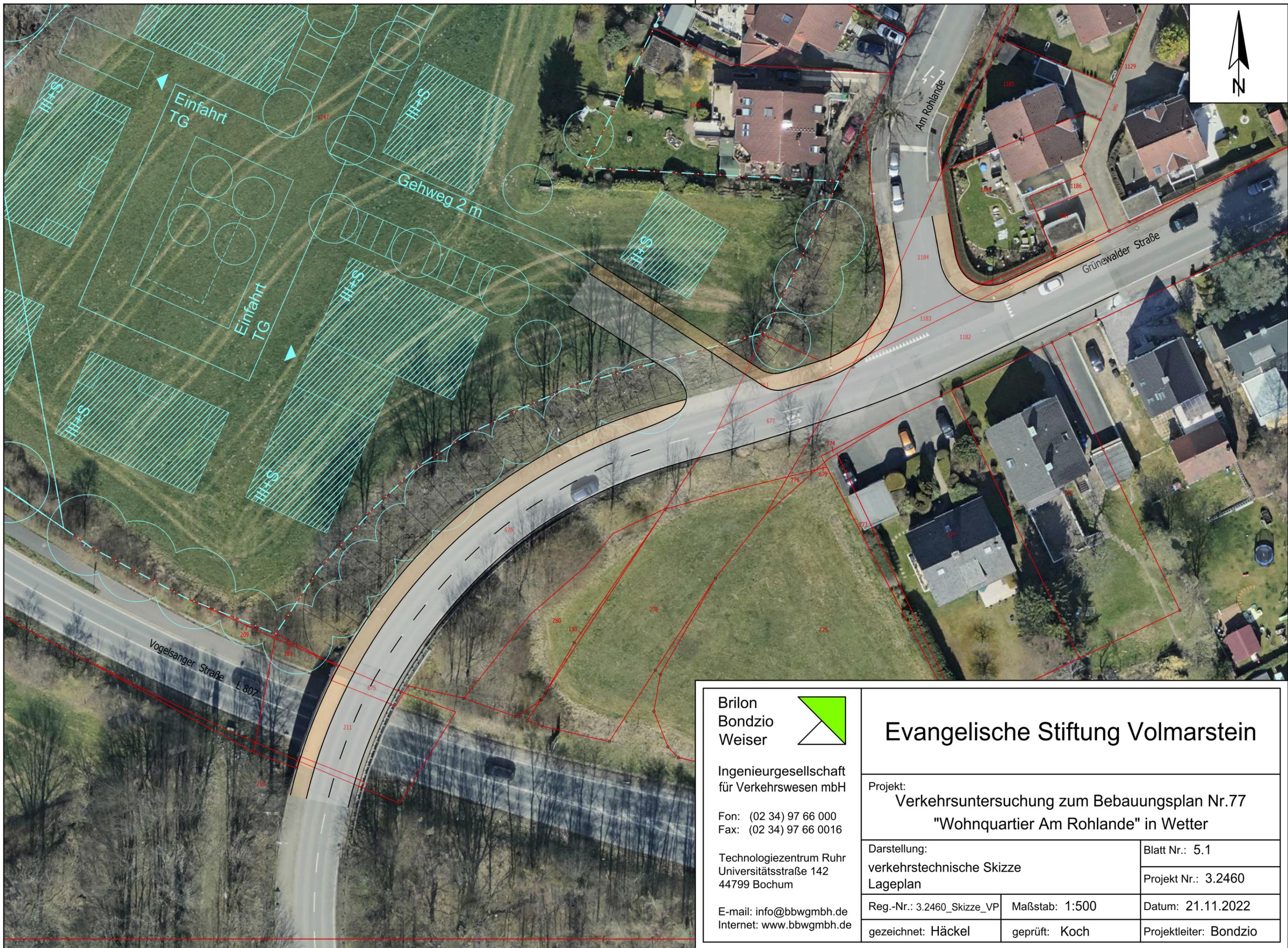
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

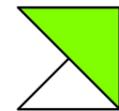
Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :





Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

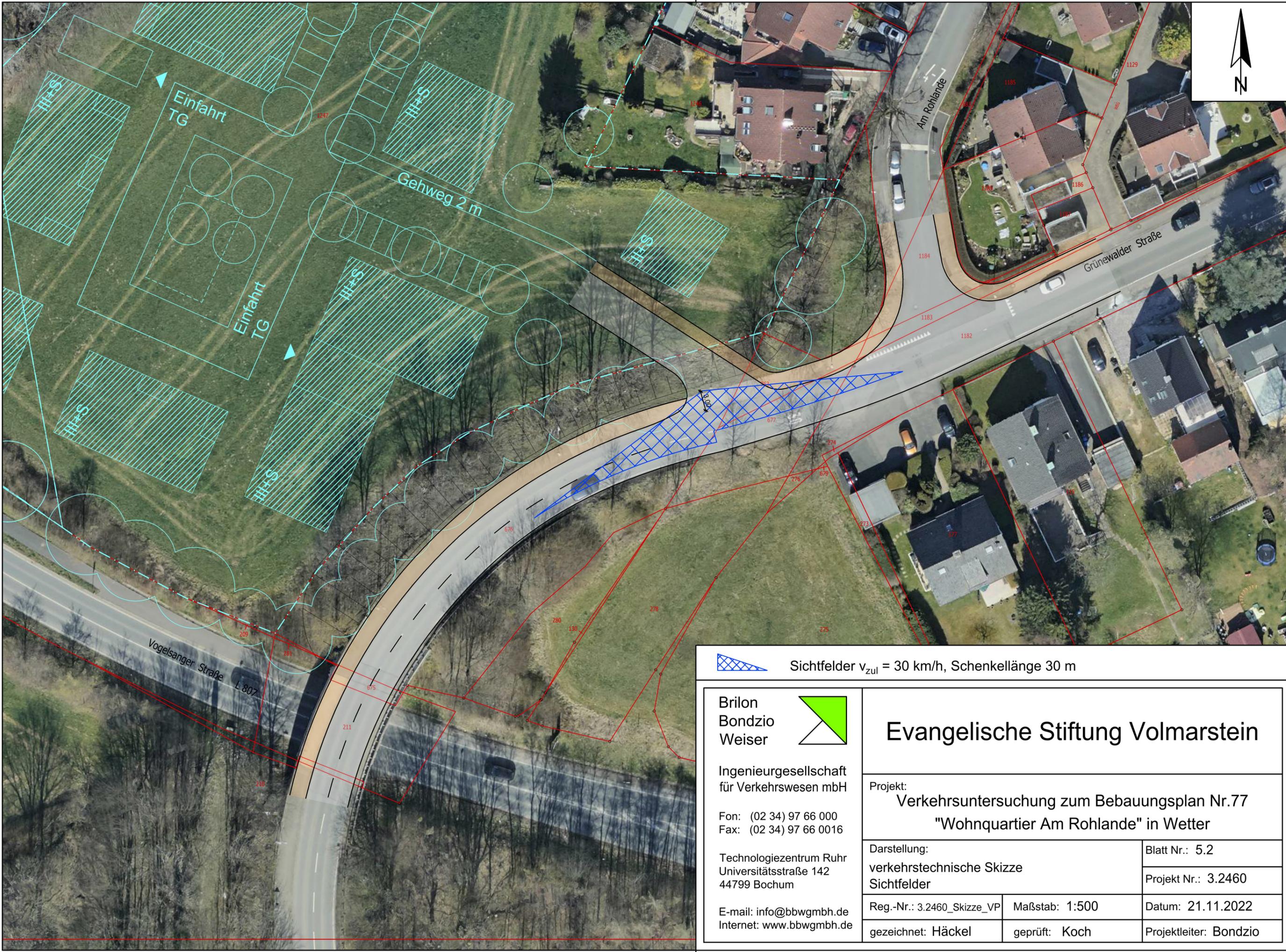
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Evangelische Stiftung Volmarstein

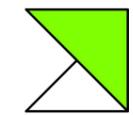
Projekt:
**Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77
"Wohnquartier Am Rohlande" in Wetter**

Darstellung: verkehrstechnische Skizze Lageplan	Blatt Nr.: 5.1
Reg.-Nr.: 3.2460_Skizze_VP	Projekt Nr.: 3.2460
Maßstab: 1:500	Datum: 21.11.2022
gezeichnet: Häckel	geprüft: Koch
	Projektleiter: Bondzio



 Sichtfelder $v_{zul} = 30 \text{ km/h}$, Schenkellänge 30 m

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

Evangelische Stiftung Volmarstein

Projekt:
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.77
"Wohnquartier Am Rohlande" in Wetter

Darstellung: verkehrstechnische Skizze Sichtfelder	Blatt Nr.: 5.2
Reg.-Nr.: 3.2460_Skizze_VP	Projekt Nr.: 3.2460
Maßstab: 1:500	Datum: 21.11.2022
gezeichnet: Häckel	geprüft: Koch
	Projektleiter: Bondzio