



Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebiets Löhner in Rietberg

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



**Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH**

Auftraggeber: Stadt Rietberg
Stadtentwicklung
Rathausstraße 36
33397 Rietberg

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
Aileen Preuß, M. Sc.

Projektnummer: 3.2361

Datum: September 2022

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation.....	2
2. Berechnungsverfahren	3
3. Bestandsanalyse.....	5
3.1 Straßenräumliche Situation	5
3.2 Verkehrsbelastungen.....	6
4. Prognose-Nullfall	8
4.1 Beschreibung des Prognose-Nullfalls	8
4.2 Verkehrsbelastungen.....	8
5. Prognose-Planfall	9
5.1 Beschreibung des Prognose-Planfalls	9
5.2 Verkehrserzeugungsrechnung Gewerbegebiet Löhner	10
5.2.1 Zeitliche Verteilung	12
5.2.2 Räumliche Verteilung.....	13
5.2.3 Verkehrsbelastungen.....	13
5.3 Verkehrserzeugungsrechnung Erweiterung Vinnemeier in Richtung Westen	15
5.3.1 Zeitliche Verteilung	16
5.3.2 Räumliche Verteilung.....	17
5.3.3 Verkehrsbelastungen.....	17
5.4 Bewertung der prognostizierten Verkehrsbelastungen	19
6. Grundlagen für eine schalltechnische Untersuchung	20
7. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....	23
Literaturverzeichnis	24
Anlagenverzeichnis	25



1. Ausgangssituation

Die Stadt Rietberg plant die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets Löhner um etwa 4,5 ha. Darüber hinaus steht eine weitere optionale Fläche von rund 1,7 ha für die Erweiterung zu Verfügung. Die geplante Erweiterungsfläche soll über eine neue Anbindung an die Langenberger Straße (K 19) erschlossen werden. Die planungsrechtliche Absicherung soll über einen Bebauungsplan erfolgen.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des zu untersuchenden Vorhabens im Stadtgebiet.

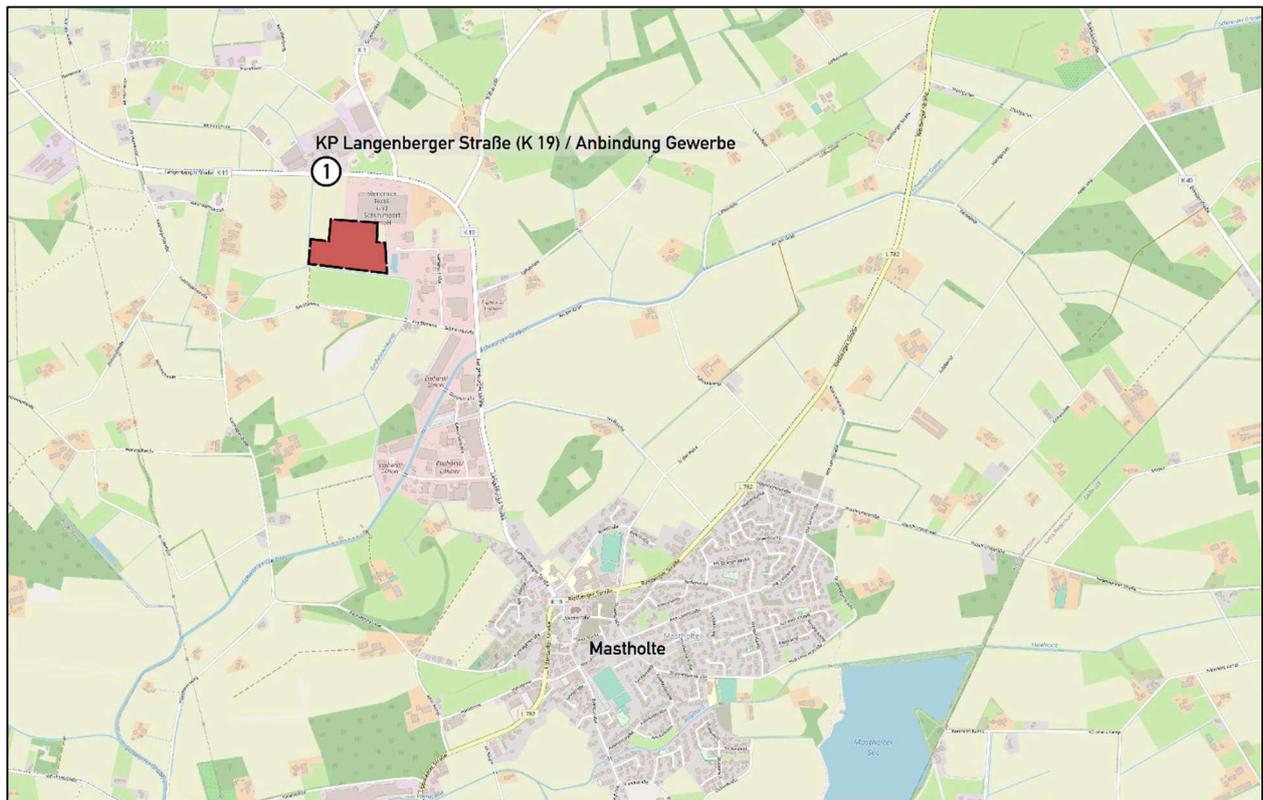


Abbildung 1: Lage des zu untersuchenden Vorhabens [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH wurde von der Stadt Rietberg mit einer verkehrstechnischen Untersuchung beauftragt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens zu bewerten. Dabei wird untersucht, welche zusätzliche Nachfrage im fließenden Verkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen an der zu untersuchenden Anbindung störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.



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.

Vorfahrt geregelter Knotenpunkt (Kreuzung und Kreisverkehr)

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Langenberger Straße (K 19) / Anbindung Gewerbe wurden gemäß Kapitel L5 aus dem HBS [1] mit dem Programm KNOBEL 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 vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Strom mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

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

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr
	mittlere Wartezeit t_w [s/Fz] Vorfahrt geregelter Knotenpunkt
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Auslastungsgrad > 1



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

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [1]

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



3. Bestandsanalyse

3.1 Straßenräumliche Situation

Langenberger Straße (Kreisstraße K 19)

Bei der Langenberger Straße (K 19) handelt es sich gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) [3] um eine Landstraße mit nahräumiger Verbindungsfunktion (LS IV). Sie verfügt über einen zwei-streifigen Straßenquerschnitt mit einer Fahrbahnbreite von rund 6,10 m. Auf der nördlichen Straßenseite verläuft ein gemeinsamer Geh- und Radweg, der durch einen Grünstreifen von der Fahrbahn abgetrennt ist.

Die derzeitige straßenräumliche Situation der Langenberger Straße (K 19) ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 2: Derzeitige straßenräumliche Situation der Langenberger Straße (K 19), Blickrichtung Osten



3.2 Verkehrsbelastungen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen im Zuge der Langenberger Straße (K 19) wurde das aktuelle Verkehrsaufkommen in Abstimmung mit der Stadt Rietberg im Rahmen einer Verkehrszählung am 31.05.2022 im Zeitraum von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr erhoben. Dabei wurden alle auftretenden Fahrzeugströme nach Fahrtrichtungen getrennt in 15-Minuten-Intervallen erfasst. Es erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Die Auswertung der aktuell gezählten Verkehrsbelastungen zeigt, dass die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen in den Morgenstunden im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr gezählt wurden. In den Nachmittagsstunden traten die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr auf.

Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass es zum Zeitpunkt der Zählungen ggf. noch coronabedingte Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage gab.

Zum Vergleich der aktuellen Zählergebnisse wurde deshalb auf vorliegende Verkehrszählungen der Stadt Rietberg aus dem Jahr 2008 für den Abschnitt zwischen der Straße Graswinkel und der Triftstraße sowie auf Daten der landesweiten Straßenverkehrszählung 2015 (SVZ 2015) [4] zurückgegriffen. Der Vergleich der aktuell erhobenen Verkehrsbelastungen mit den vorliegenden Daten zeigt, dass sowohl die Daten der Stadt als auch die Daten der landesweiten Straßenverkehrszählungen 2015 oberhalb der aktuell erhobenen Verkehrsbelastungen liegen. Da die Daten der SVZ 2015 zudem höher liegen als die Daten der Stadt Rietberg wird zum Abgleich der aktuell erhobenen Verkehrsbelastungen auf die Daten der SVZ 2015 zurückgegriffen.

Die Daten der SVZ 2015 liegen für den Abschnitt der Langenberger Straße (K 19) östlich des zu untersuchenden Vorhabens zwischen den Knotenpunkten Langenberger Straße (K 19) / Graswinkel und Langenberger Straße (K 19) / Triftstraße vor.

Für die Zählstelle 4216 1257 wird ein DTV in Höhe von 3.974 Kfz/24h ausgewiesen. Maßgebend für den Vergleich bzw. die Bewertung der heutigen Verkehrsstärken sind allerdings die mittleren nachmittäglichen Spitzenstundenwerte für beide Fahrtrichtungen. Diese betragen in Fahrtrichtung Osten 193 Kfz/h mit einem Schwerverkehrsanteil von 8 % und in Fahrtrichtung Westen 190 Kfz/h mit einem Schwerverkehrsanteil von 8 %.

Die folgende Tabelle zeigt den Vergleich der Daten aus der SVZ 2015 mit den aktuell gezählten Verkehrsstärken.

Tabelle 3: Vergleich der aktuell gezählten Verkehrsstärken mit den nachmittäglichen Spitzenstundenwerten der SVZ 2015

Richtung	SVZ 2015		Aktuelle Verkehrszählung	
	Kfz/h	SV-Anteil	Kfz/h	SV-Anteil
Osten (K 4)	193	8 %	103	15 %
Westen (K 1)	190	8 %	143	6 %



Es zeigt sich, dass die aktuell gezählten Verkehrsstärken teils deutlich unterhalb der in 2015 gezählten Belastungen liegen. Um mögliche coronabedingte Auswirkungen zu berücksichtigen, wurden die aktuell gezählten Verkehrsstärken sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzensunde zur sicheren Seite hin an die Verkehrsbelastungen der SVZ 2015 angepasst.

Die daraus ermittelten Verkehrsbelastungen sind für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzensunde in den folgenden Abbildungen sowie in den Anlagen A-1 und A-2 grafisch veranschaulicht.

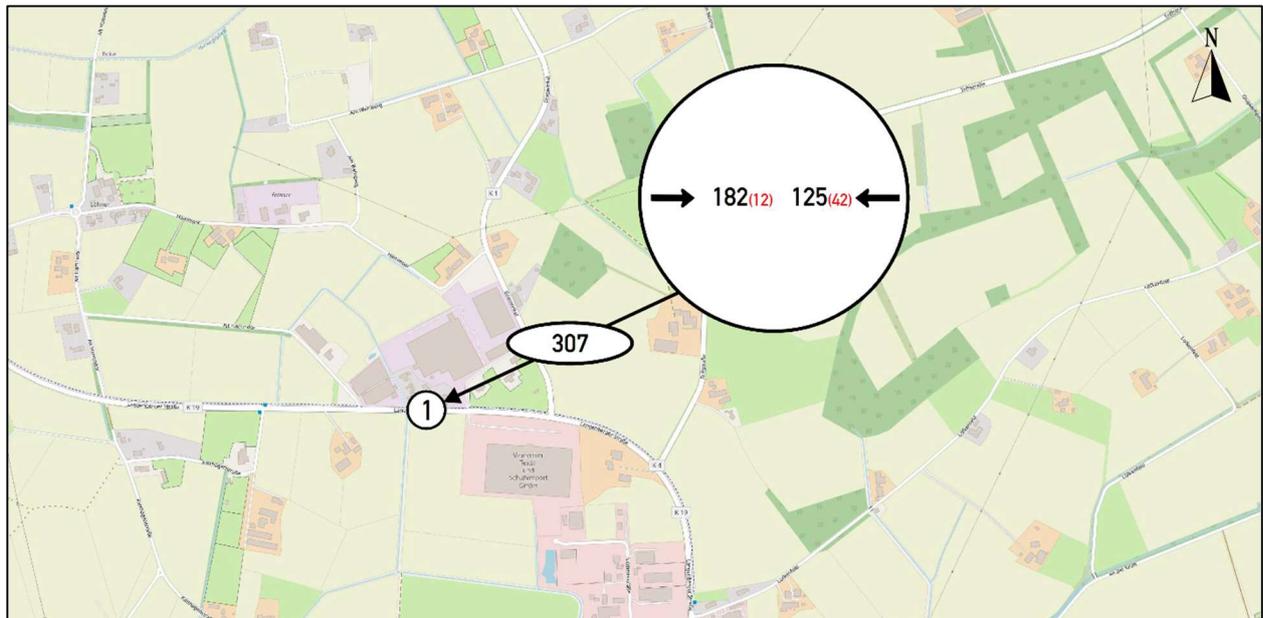


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen im Analysefall in der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

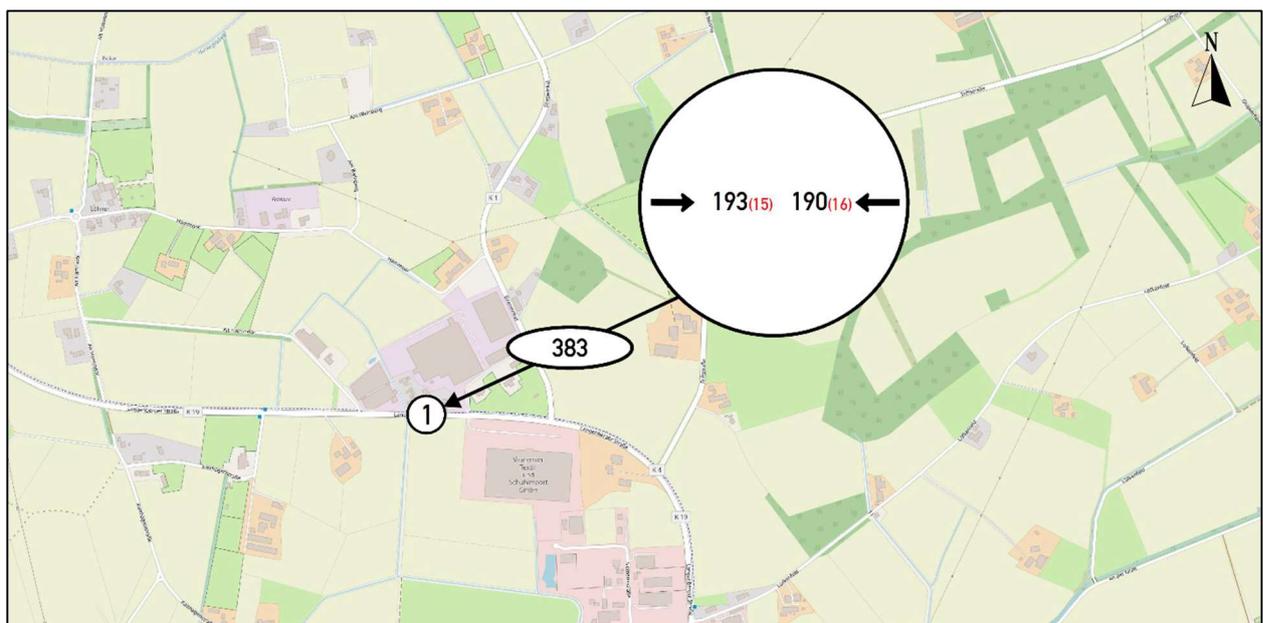


Abbildung 4: Verkehrsbelastungen im Analysefall in der Nachmittagspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]



4. Prognose-Nullfall

4.1 Beschreibung des Prognose-Nullfalls

Der Prognose-Nullfall berücksichtigt die heute absehbaren allgemeinen und lokalen verkehrlichen Entwicklungen im Umfeld des Bauvorhabens und in der Stadt Rietberg. Die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens sind darin nicht berücksichtigt.

Die Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung erfolgt vorzugsweise auf Grundlage von gesamtstädtischen Verkehrsprognosen. Eine Modellprognose zur Beschreibung der allgemeinen, d. h. vom hier untersuchten Bauvorhaben unabhängigen Verkehrsentwicklung liegt allerdings nicht vor.

Nach Rücksprache mit der Stadt Rietberg wurde die allgemeine Verkehrsentwicklung deshalb aus der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 [5] für den Kreis Gütersloh abgeleitet. Die Verflechtungsprognose geht für den Kreis Gütersloh bis zum Jahr 2030 von einem Verkehrszuwachs für Kfz von 5,5 % und für den Schwerverkehr von 2,7 % aus.

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden diese allgemeinen Steigerungsfaktoren zur sicheren Seite für alle Ströme angenommen.

Nach Rücksprache mit der Stadt Rietberg sind darüber hinaus keine weiteren Entwicklungen kurz oder mittelfristig geplant, die sich auf das Verkehrsaufkommen am zu untersuchenden Knotenpunkt auswirken könnten.

4.2 Verkehrsbelastungen

Die Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall sind für die maßgebenden Spitzenstunden in den Anlagen P-1 und P-2 grafisch dargestellt.



5. Prognose-Planfall

5.1 Beschreibung des Prognose-Planfalls

Der Prognose-Planfall berücksichtigt die Entwicklungen des Prognose-Nullfalls und das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die Erweiterung des Gewerbegebiets erwartet wird.

Die Berechnungen der durch das Vorhaben zusätzlichen zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurden auf der Basis von Angaben des Auftraggebers und unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte bestimmt. Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennwerten um bundesweit anerkannte Werte, die in aktuellster und gültiger Fassung im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [6] vorliegen.

Nach derzeitigem Stand der Planungen soll hierbei eine Fläche von rund 4,5 ha entwickelt werden. Darüber hinaus besteht für das nördlich angrenzende Gewerbegebiet (graue Fläche) die Möglichkeit, das Gewerbegebiet in Richtung Westen um 1,7 ha zu erweitern (lila Fläche). Die Anbindung des Gewerbegebiets soll über die Langenberger Straße (K 19) erfolgen.

Die folgende Abbildung zeigt den aktuellen Lageplan des Vorhabens (rote Fläche) inkl. der optional erweiterbaren Fläche (lila Fläche).

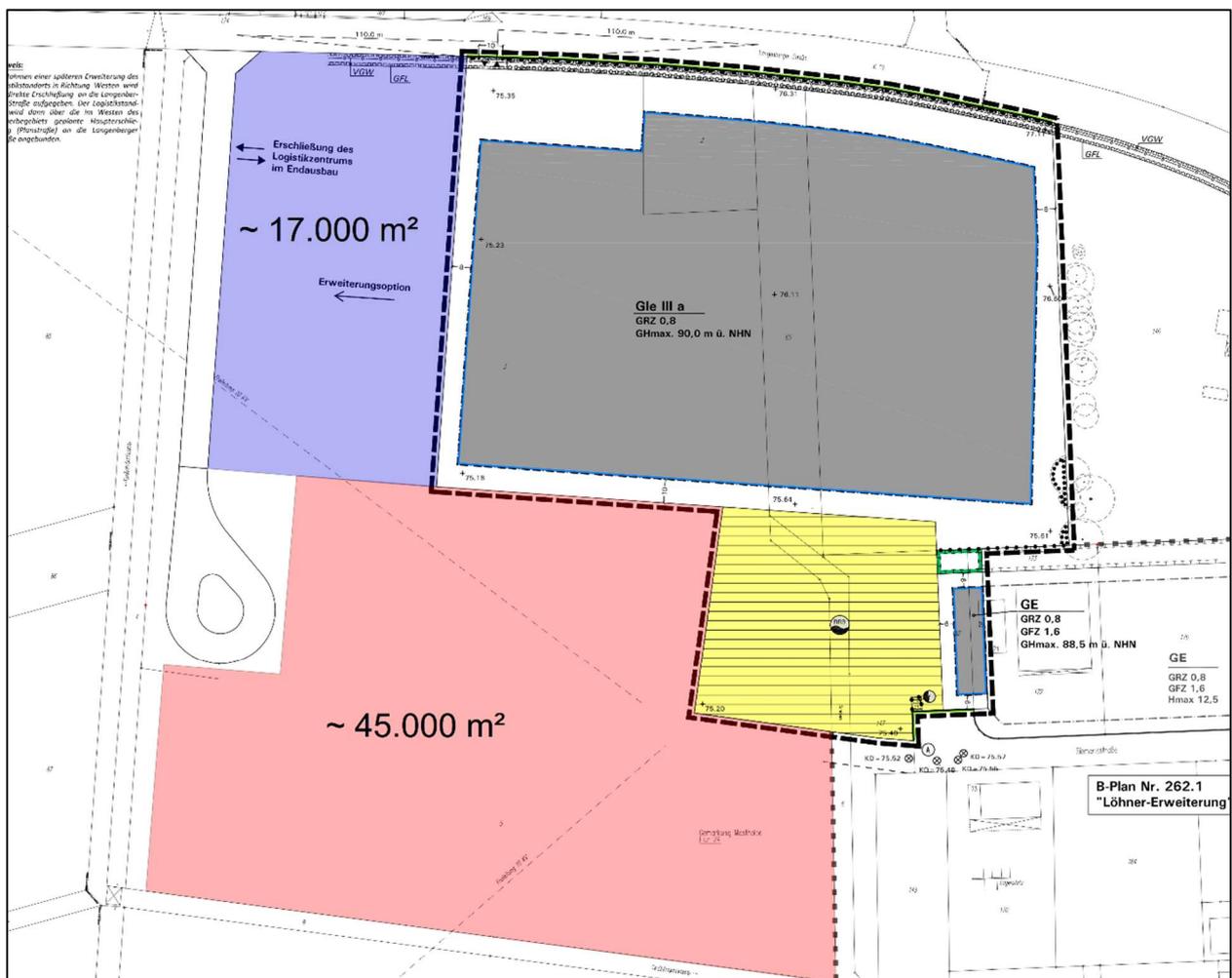


Abbildung 5: Lageplan Erweiterung Gewerbegebiet [Quelle: Stadt Rietberg]

5.2 Verkehrserzeugungsrechnung Gewerbegebiet Löhner

Die aufgrund des Bauvorhabens zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen wurden mithilfe des Programms Ver_Bau [6] sowie anhand von Angaben der Firma Karec GmbH & Co. KG zu den prognostizierten Jahresdurchsätzen berechnet.

Das Verkehrsaufkommen wurde dabei differenziert für die Verkehrsarten „Beschäftigtenverkehr“ und „Kunden- und Güterverkehr“ berechnet. Insgesamt ergibt sich für einen Werktag ein Verkehrsaufkommen in Höhe von 342 Kfz-Fahrten / Werktag, das sich wie folgt aufteilt:

- Beschäftigtenverkehr: 60 Pkw-Fahrten / Werktag
- Kunden- und Güterverkehr: 38 Pkw-Fahrten / Werktag
244 Lkw-Fahrten / Werktag

Das Verkehrsaufkommen teilt sich jeweils zu 50 % auf den Quell- und Zielverkehr auf. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die detaillierten Berechnungen zum Verkehrsaufkommen.

Beschäftigtenverkehr

Die folgende Tabelle zeigt die mit der Stadt Rietberg abgestimmten Kenngrößen zur Berechnung des Beschäftigtenverkehrs sowie das daraus ermittelte tägliche Verkehrsaufkommen.

Tabelle 4: Induziertes Verkehrsaufkommen der Beschäftigten

Kenngröße	Hinweis	Kennwert.	Verkehrsaufkommen
Anzahl der Beschäftigten	Angabe der Firma Karec GmbH & Co. KG	-	30 Beschäftigte
Wegehäufigkeit	Hin- und Rückfahrt	2,0	60 Wege / Werktag
MIV-Anteil [%]	Nicht-integrierte Lage	100 %	60 Wege / Werktag
Pkw-Besetzungsgrad	vgl. Bosserhoff	1,0	60 Pkw-Fahrten / Werktag

Gemäß den Angaben der Karec GmbH & Co. KG sind folgende Betriebszeiten für den Beschäftigtenverkehr geplant:

- Betriebszeiten: montags bis freitags 07:00 Uhr bis 19:00 Uhr
samstags: 09:00 Uhr bis 14:00 Uhr

Kunden- und Güterverkehr

Die aufgrund des Bauvorhabens durch den Kunden- und Güterverkehr zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen wurden anhand von Angaben der Firma Karec GmbH & Co. KG zu den prognostizierten Fahrzeugen / Jahr berechnet. Die Berechnung ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Die folgende Tabelle zeigt die prognostizierten Fahrzeuge / Jahr nach Angaben der Firma Karec GmbH & Co. KG.



Tabelle 5: Prognostizierte Fahrzeuge / Jahr [Quelle: Karec GmbH & Co. KG, Stand: 31.08.2022]

Fahrzeuge pro Jahr Position	Eingang				Ausgang			
	Insg.	Pkw	Klein-Lkw	Lkw	Insg.	Pkw	Klein-Lkw	Lkw
Altfahrzeuge behandelt	112	0	0	112	0	0	0	0
Schrotte	12.114	3.292	3.292	5.530	6.704	0	0	6.704
Mineralstoffe	7.200	0	0	7.200	7.200	0	0	7.200
Metalle NE	3.014	1.570	942	502	628	0	0	628
Kabel	192	100	60	32	40	0	0	40
Betriebsflüssigkeiten	5	2	2	1	2	0	0	2
Altreifen	29	20	6	3	1	0	0	1
Gefährliche Abfälle	15	10	3	2	4	0	0	4
Summe	22.681	4.994	4.305	13.382	14.579	0	0	14.579

Unter Berücksichtigung von 12 Monaten pro Jahr ergibt sich daraus die folgende Anzahl an prognostizierten Fahrzeugen je Monat.

Tabelle 6: Prognostizierte Fahrzeuge pro Monat

Fahrzeuge Position	Eingang [Fz/Monat]				Ausgang [Fz/Monat]			
	Insg.	Pkw	Klein-Lkw	Lkw	Insg.	Pkw	Klein-Lkw	Lkw
Fahrzeuge insgesamt	1.900	419	362	1.119	1.219	0	0	1.219

Unter Berücksichtigung von 22 Arbeitstagen pro Monat ergibt sich die in der folgenden Tabelle dargestellte Anzahl an prognostizierten Fahrzeugen je Tag.

Tabelle 7: Prognostizierte Fahrzeuge pro Werktag

Fahrzeuge Position	Eingang [Fz/d]				Ausgang [Fz/d]			
	Insg.	Pkw	Klein-Lkw	Lkw	Insg.	Pkw	Klein-Lkw	Lkw
Fahrzeuge insgesamt	86	19	17	50	55	0	0	55

Insgesamt ergibt sich daraus eine Belastung von 141 Fahrzeugen / Werktag und dementsprechend ein Verkehrsaufkommen von 282 Kfz-Fahrten / Werktag.



5.2.1 Zeitliche Verteilung

Die zeitliche Verteilung wurde gemäß gebräuchlicher und im Programm Ver_Bau hinterlegter Ganglinien für Quell- und Zielverkehre für die Nutzung „Gewerbe“ vorgenommen. Mithilfe der hinterlegten Ganglinien kann aus den Tagesbelastungen für jede Stunde des Tages das Kfz-Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Berechnungen für einen Werktag sowie für die maßgebenden Spitzenstunden, getrennt nach Nutzergruppe und nach Quell- und Zielverkehr.

Tabelle 8: Induziertes Verkehrsaufkommen an einem Werktag für die Nutzung „Gewerbe“ (in Blau: im Programm Ver_Bau hinterlegte Ganglinien), Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich

Stunde	Beschäftigte				Kunden- und Güterverkehr				Kunden- und Güterverkehr			
	Quell-V.	30	Ziel-V.	30	Quell-V.	19	Ziel-V.	19	Quell-V.	122	Ziel-V.	122
	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%	Lkw	%	Lkw
00 - 01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
01 - 02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
02 - 03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
03 - 04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
04 - 05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
05 - 06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
06 - 07	0,00	0	20,00	6	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
07 - 08	0,00	0	30,00	9	0,00	0	0,36	0	0,00	0	0,36	0
08 - 09	0,00	0	0,00	0	5,41	1	8,30	2	5,41	7	8,30	10
09 - 10	0,00	0	0,00	0	7,94	2	7,94	2	7,94	10	7,94	10
10 - 11	0,00	0	0,00	0	10,11	2	11,19	2	10,11	12	11,19	14
11 - 12	0,00	0	0,00	0	10,83	2	9,75	2	10,83	13	9,75	12
12 - 13	0,00	0	0,00	0	12,27	2	11,55	2	12,27	15	11,55	14
13 - 14	50,00	15	50,00	15	12,27	2	15,52	3	12,27	15	15,52	19
14 - 15	0,00	0	0,00	0	9,75	2	8,66	2	9,75	12	8,66	11
15 - 16	0,00	0	0,00	0	6,50	1	7,22	1	6,50	8	7,22	9
16 - 17	0,00	0	0,00	0	9,39	2	10,83	2	9,39	11	10,83	13
17 - 18	0,00	0	0,00	0	12,03	2	8,66	2	12,03	15	8,66	11
18 - 19	30,00	9	0,00	0	3,50	1	0,00	0	3,50	4	0,00	0
19 - 20	20,00	6	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
20 - 21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
21 - 22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
22 - 23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
23 - 24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Summe	100	30	100	30	100	19	100	19	100	122	100	122



Die folgende Tabelle zeigt die daraus ermittelten Werte für die maßgebenden Spitzenstunden.

Tabelle 9: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für die Nutzung „Gewerbe“

Verkehrsaufkommen je Quell- und Zielverkehr		Beschäftigte		Kunden- und Gü- terverkehr		Kunden- und Gü- terverkehr		Summe
		30 Pkw/24h		19 Pkw/24h		122 SV/24h		171 Kfz/24h
Spitzenstunde		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [SV/h]	Summe [Kfz/h]
Morgenspitze	Quellverkehr	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0
	Zielverkehr	30,00	9	0,36	0	0,36	0	9
Nachmittagsspitze	Quellverkehr	0,00	0	9,39	2	9,39	11	13
	Zielverkehr	0,00	0	10,83	2	10,83	13	15

Für die maßgebenden Spitzenstunden ergibt sich demnach das in der folgenden Tabelle dargestellte Verkehrsaufkommen.

Tabelle 10: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden, zusammengefasst

Maßgebende Spitzenstunde	Quellverkehr		Zielverkehr	
	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]
Morgenspitzenstunde	0	0	9	0
Nachmittagsspitzenstunde	13	11	15	13

5.2.2 Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung des Neuverkehrs der geplanten Nutzung am Anbindungspunkt wurde unter Berücksichtigung der örtlichen Siedlungsstruktur sowie anhand der heutigen Belastungsverhältnisse auf der Langenberger Straße (K 19) hergeleitet. Die angenommene Richtungsaufteilung ist in Anlage P-3 grafisch veranschaulicht. Die anhand der angenommenen Richtungsaufteilung ermittelten Neuverkehre sind für die maßgebenden Spitzenstunden in den Anlagen P-4 und P-5 grafisch dargestellt.

5.2.3 Verkehrsbelastungen

Der Prognose-Planfall 1 beinhaltet sowohl die Ergebnisse des Prognose-Nullfalls als auch den durch das geplante Vorhaben induzierten Neuverkehr.

Die folgenden Abbildungen stellen den Prognose-Planfall 1 für die maßgebenden Spitzenstunden dar. Die Abbildungen sind darüber hinaus in den Anlagen P-6 und P-7 dargestellt.



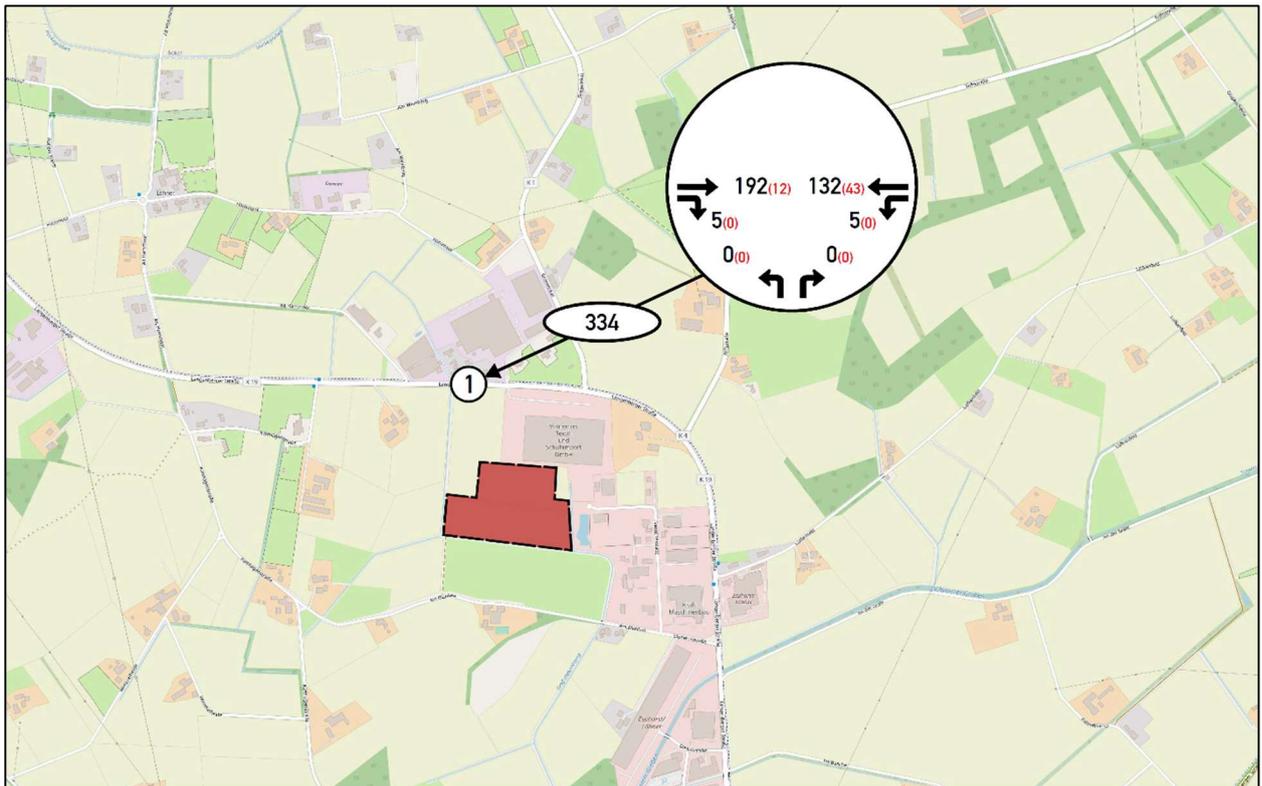


Abbildung 6: Prognostizierte Verkehrsbelastungen im Prognosefall 1 in der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

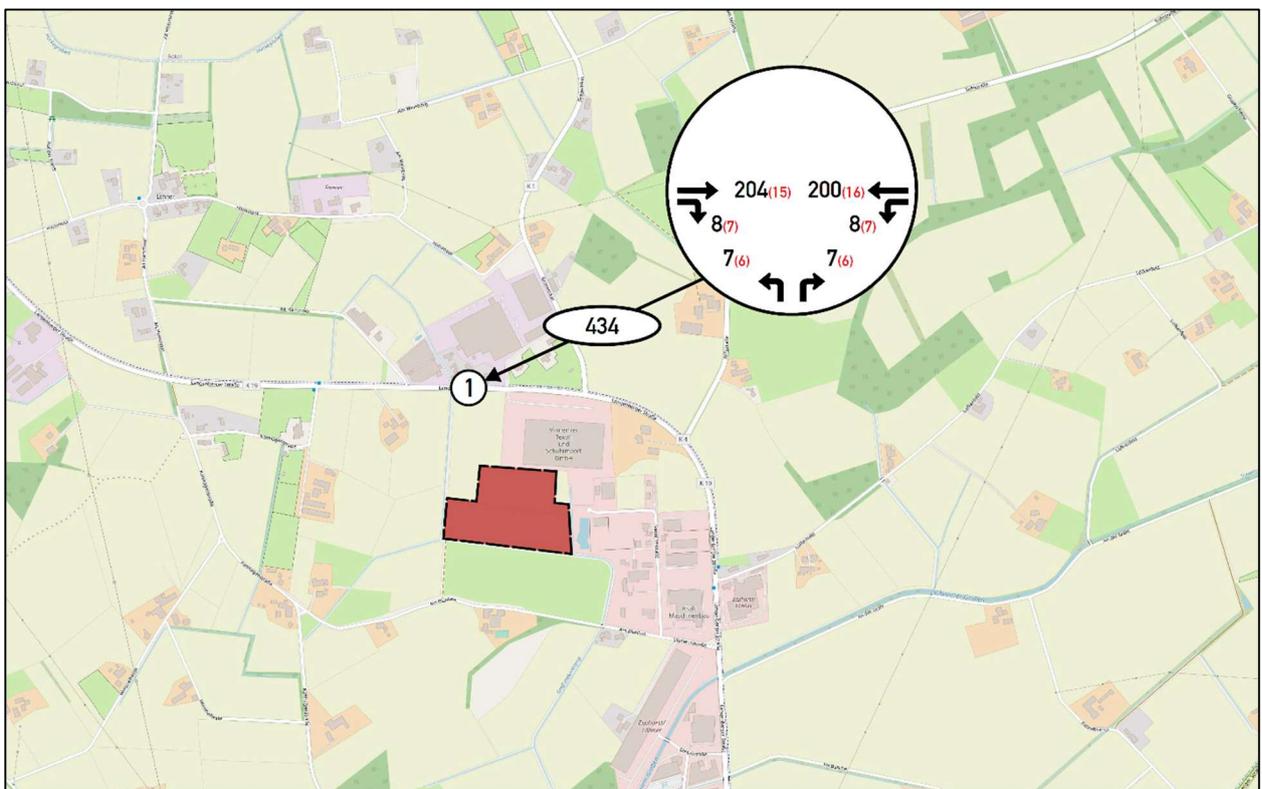


Abbildung 7: Prognostizierte Verkehrsbelastungen im Prognosefall 1 in der Nachmittagspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]



5.3 Verkehrserzeugungsrechnung Erweiterung Vinnemeier in Richtung Westen

Neben der gewerblichen Entwicklung südlich der bereits bestehenden Firma Vinnemeier, ist auch eine Erweiterung der Firma Vinnemeier in Richtung Westen denkbar. Hierbei ist eine Fläche von rund 1,7 ha vorgesehen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird durch die Erweiterung der Firma Vinnemeier davon ausgegangen, dass sich das durch die Firma Vinnemeier induzierte Verkehrsaufkommen um etwa 30 % erhöht.

Nach vorliegenden Informationen der AKUS GmbH ergibt sich durch die Firma Vinnemeier bereits heute ein Verkehrsaufkommen in Höhe von 152 Kfz-Fahrten / Werktag, das sich wie folgt aufteilt:

- Pkw-Verkehr: 136 Pkw-Fahrten / Werktag
- Lkw-Verkehr: 16 Lkw-Fahrten / Werktag

Durch die angenommene Steigerung des Verkehrsaufkommens um 30 % wird demnach insgesamt von einem prognostizierten Verkehrsaufkommen in Höhe von 200 Kfz-Fahrten ausgegangen.

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen teilt sich hierbei wie folgt auf:

- Pkw-Verkehr: 178 Pkw-Fahrten / Werktag (+ 42 Pkw-Fahrten)
- Lkw-Verkehr: 22 Lkw-Fahrten / Werktag (+ 6 Lkw-Fahrten)



5.3.1 Zeitliche Verteilung

Die zeitliche Verteilung wurde gemäß gebräuchlicher und im Programm Ver_Bau hinterlegter Ganglinien für Quell- und Zielverkehre für die Nutzung „Gewerbe“ vorgenommen. Mithilfe der hinterlegten Ganglinien kann aus den Tagesbelastungen für jede Stunde des Tages das Kfz-Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Berechnungen für einen Werktag sowie für die maßgebenden Spitzenstunden, getrennt nach Nutzergruppe und nach Quell- und Zielverkehr.

Tabelle 11: Induziertes Verkehrsaufkommen an einem Werktag für die Nutzung „Vinnemeier (Bestand+Erweiterung)“ (in Blau: im Programm Ver_Bau hinterlegte Ganglinien), Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich

Stunde	Pkw-Verkehr				Lkw-Verkehr			
	Quell-V.	89	Ziel-V.	89	Quell-V.	11	Ziel-V.	11
	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw
00 - 01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
01 - 02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
02 - 03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
03 - 04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
04 - 05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
05 - 06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
06 - 07	0,00	0	10,00	9	0,00	0	0,00	0
07 - 08	0,00	0	15,18	13	0,00	0	0,36	0
08 - 09	2,71	3	4,15	4	5,41	0	8,30	1
09 - 10	3,97	4	3,97	4	7,94	1	7,94	1
10 - 11	5,05	4	5,60	5	10,11	1	11,19	1
11 - 12	5,42	5	4,87	4	10,83	1	9,75	1
12 - 13	6,14	5	5,78	5	12,27	2	11,55	1
13 - 14	31,14	28	32,76	29	12,27	2	15,52	2
14 - 15	4,87	4	4,33	4	9,75	1	8,66	1
15 - 16	20,00	18	3,61	3	6,50	1	7,22	1
16 - 17	14,69	13	9,75	9	21,42	3	19,49	2
17 - 18	6,02	5	0,00	0	3,50	0	0,00	0
18 - 19	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
19 - 20	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
20 - 21	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
21 - 22	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
22 - 23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
23 -24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Summe	100	89	100	89	100	11	100	11

Die folgende Tabelle zeigt die daraus ermittelten Werte für die maßgebenden Spitzenstunden.



Tabelle 12: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für die Nutzung „Vinnemeier (Bestand + Erweiterung“

Verkehrsaufkommen je Quell- und Zielverkehr		Pkw-Verkehr		Lkw-Verkehr		Summe
		89 Pkw/24h		11 Pkw/24h		100 Kfz/24h
Spitzenstunde		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Summe [Kfz/h]
Morgenspitze	Quellverkehr	0,00	0	0,00	0	0
	Zielverkehr	15,18	13	0,36	0	13
Nachmittagsspitze	Quellverkehr	14,69	13	21,42	3	16
	Zielverkehr	9,75	9	19,49	2	11

Für die maßgebenden Spitzenstunden ergibt sich demnach das in der folgenden Tabelle dargestellte Verkehrsaufkommen.

Tabelle 13: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden, zusammengefasst

Maßgebende Spitzenstunde	Quellverkehr		Zielverkehr	
	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]
Morgenspitzenstunde	0	0	13	0
Nachmittagsspitzenstunde	16	3	11	2

5.3.2 Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung des Neuverkehrs der geplanten Nutzung am Anbindungspunkt wurde unter Berücksichtigung der örtlichen Siedlungsstruktur sowie anhand der heutigen Belastungsverhältnisse auf der Langenberger Straße (K 19) hergeleitet. Die angenommene Richtungsaufteilung ist in Anlage P-3 grafisch veranschaulicht. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Firma Vinnemeier bereits heute direkt über die Langenberger Straße angebunden wird (K 19). Bei einer Erweiterung ist vorgesehen, dass gesamte Verkehrsaufkommen über die im Westen geplante Gewerbestraße abzuwickeln. Das heutige Verkehrsaufkommen wurde entsprechend auf den neuen Knotenpunkt verlagert.

Die anhand der angenommenen Richtungsaufteilung ermittelten Neuverkehre sind für die maßgebenden Spitzenstunden in den Anlagen P-8 und P-9 grafisch dargestellt.

5.3.3 Verkehrsbelastungen

Der Prognose-Planfall 2 beinhaltet sowohl die Ergebnisse des Prognose-Nullfalls als auch den durch das geplante Vorhaben induzierten Neuverkehr inkl. der optionalen Erweiterung der Firma Vinnemeier in Richtung Westen.

Die folgenden Abbildungen stellen den Prognose-Planfall 2 für die maßgebenden Spitzenstunden dar. Die Abbildungen sind darüber hinaus in den Anlagen P-10 und P-11 dargestellt.



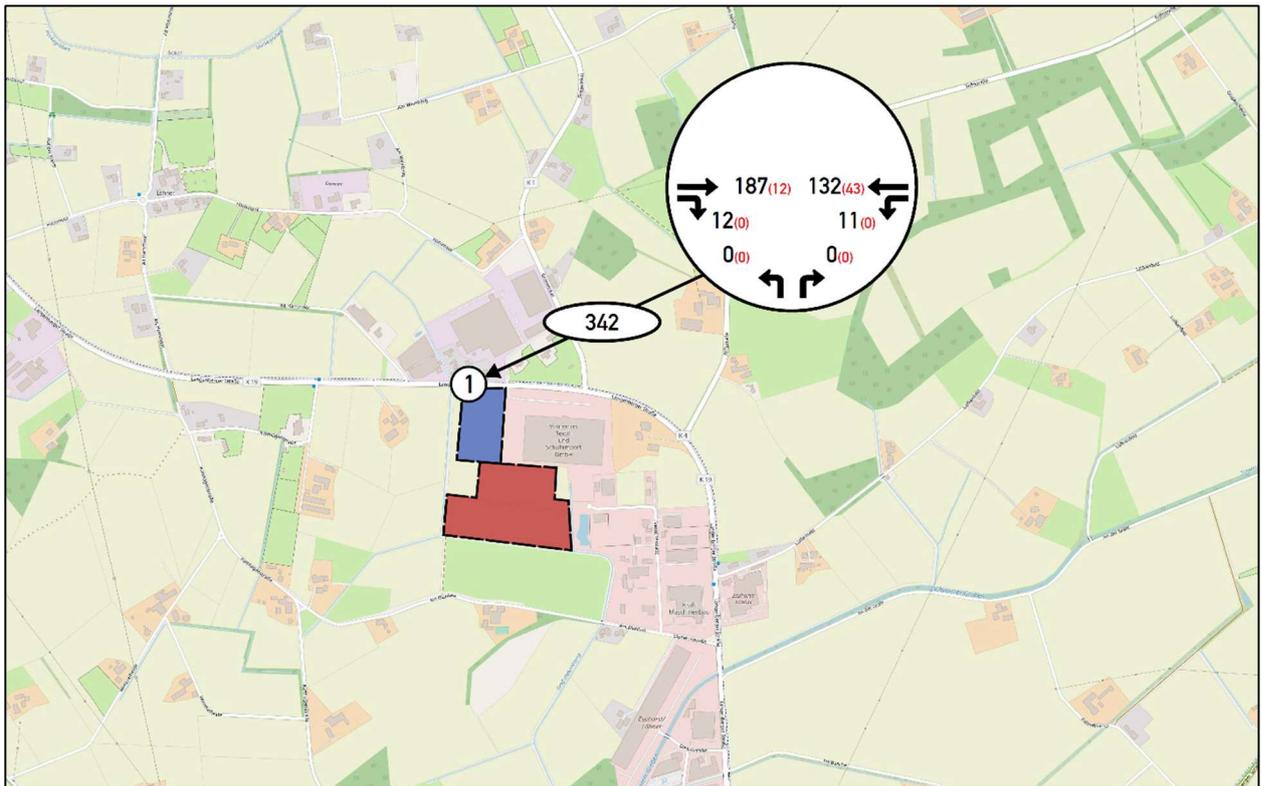


Abbildung 8: Prognostizierte Verkehrsbelastungen im Prognosefall 2 in der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

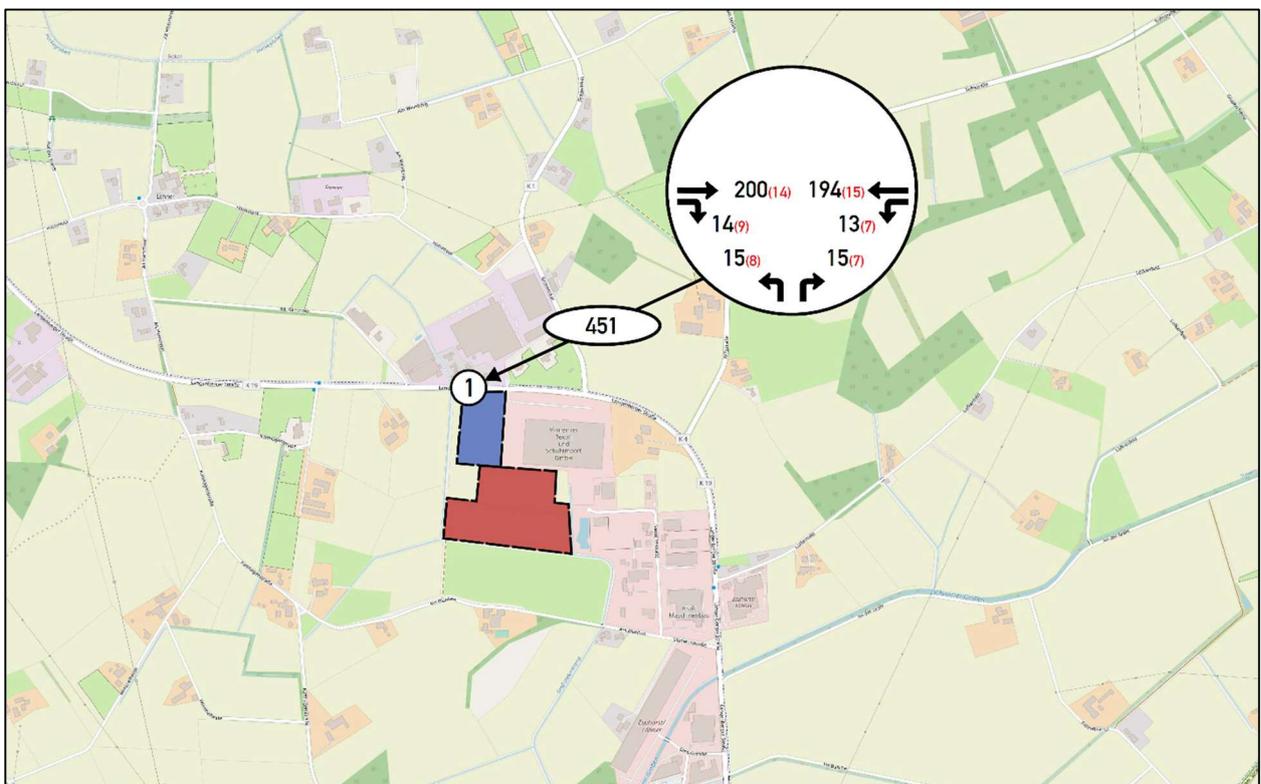


Abbildung 9: Prognostizierte Verkehrsbelastungen im Prognosefall 2 in der Nachmittagspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]



5.4 Bewertung der prognostizierten Verkehrsbelastungen

Für den Knotenpunkt KP 1 (Langenberger Straße (K 19) / Anbindung Gewerbe) wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS [1] für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden des maßgebenden Prognose-Planfalls 2 ermittelt.

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Langenberger Straße (K 19) / Anbindung Gewerbe) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann. In der Nachmittagsspitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen ebenfalls mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden.

Die detaillierten Ergebnisse der Berechnung sind für die maßgebenden Spitzenstunden den Anlagen V-1 bis V-4 zu entnehmen.



6. Grundlagen für eine schalltechnische Untersuchung

Zur Ermittlung der schalltechnischen Eingangsgrößen wurde neben den Verkehrsbelastungen der maßgebenden Spitzenstunden auch der DTV für Querschnitte der Langenberger Straße (K 19) sowie der geplanten Anbindung ermittelt. Der DTV ist das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen als Mittelwert über alle Tage des Jahres.

Die Anlagen S-1 bis S-4 zeigen den anhand gebräuchlicher Ganglinien hochgerechneten DTV-Wert für ausgewählten Querschnitte im Untersuchungsgebiet einschließlich der Schwerverkehrsanteile für den Analysefall, den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall.

Die Berechnungsergebnisse dienen der Herleitung der Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung.

Die Eingangsgrößen für die schalltechnischen Berechnungen sind gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [7] wie folgt definiert:

- Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]
Auf den Beurteilungszeitraum bezogener Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge
- Der maßgebende Lkw1-Anteil p_1 [%]
Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke in Prozent
- Der maßgebende Lkw2-Anteil p_2 [%]
Anteil der Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke in Prozent

Die Eingangsgrößen werden für die Beurteilungszeiträume Tag (M_T , p_{1T} , p_{2T}) und Nacht (M_N , p_{1N} , p_{2N}) berechnet. Der Tageszeitraum wird von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr definiert. Der Nachtzeitraum gilt für die Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

In der folgenden Tabelle sind die projektbezogenen Untersuchungsergebnisse für den Tages- und Nachtzeitraum im Analysefall dargestellt.

Tabelle 14: Schalltechnische Eingangsgrößen, Analysefall (Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich)

Analysefall			DTV	$P_{1,T}$	$P_{2,T}$	$P_{1,N}$	$P_{2,N}$	M_T	M_N	SVA	DTV _{sv}
Straßenabschnitt	QS	KP	Kfz/ 24h	in % der M_T		in % der M_N		Kfz/h		% des DTV	Lkw > 3,5t/24h
Langenberger Straße (K 19)	Ost	1	3.950	3,4%	5,7%	3,1%	3,7%	224	45	8,9%	350
Langenberger Straße (K 19)	West	1	3.950	3,4%	5,7%	3,1%	3,7%	224	45	8,9%	350



In der folgenden Tabelle sind die projektbezogenen Untersuchungsergebnisse für den Tages- und Nachtzeitraum im Prognose-Nullfall dargestellt.

Tabelle 15: Schalltechnische Eingangsgrößen, Prognose-Nullfall (Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich)

Prognose-Nullfall			DTV	P _{1,T}	P _{2,T}	P _{1,N}	P _{2,N}	M _T	M _N	SVA	DTV _{SV}
Straßenabschnitt	QS	KP	Kfz/ 24h	in % der M _T		in % der M _N		Kfz/h		% des DTV	Lkw > 3,5t/24h
Langenberger Straße (K 19)	Ost	1	4.200	3,2%	5,3%	2,9%	3,5%	238	48	8,3%	350
Langenberger Straße (K 19)	West	1	4.200	3,2%	5,3%	2,9%	3,5%	238	48	8,3%	350

In den folgenden Tabellen sind die projektbezogenen Untersuchungsergebnisse für den Tages- und Nachtzeitraum im Prognose-Planfall 1 (Gewerbeentwicklung) und im Prognose-Planfall 2 (inkl. optionale Erweiterung des Gewerbegebiets) dargestellt.

Tabelle 16: Schalltechnische Eingangsgrößen, Prognose-Planfall 1 - Gewerbeentwicklung (Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich)

Prognose-Planfall			DTV	P _{1,T}	P _{2,T}	P _{1,N}	P _{2,N}	M _T	M _N	SVA	DTV _{SV}
Straßenabschnitt	QS	KP	Kfz/ 24h	in % der M _T		in % der M _N		Kfz/h		% des DTV	Lkw > 3,5t/24h
Langenberger Straße (K 19)	Ost	1	4.350	3,5%	7,7%	2,9%	3,5%	249	48	11,5%	500
Langenberger Straße (K 19)	West	1	4.350	3,5%	7,7%	2,9%	3,5%	249	48	11,5%	500
Anbindung Ge- werbe	Süd	1	350	10,0%	61,5%	0,0%	0,0%	22	0	71,4%	250



Tabelle 17: Schalltechnische Eingangsgrößen, Prognose-Planfall 2 – Gewerbeentwicklung + Erweiterung Firma Vinnemeier (Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich)

Prognose-Planfall			DTV	P _{1,T}	P _{2,T}	P _{1,N}	P _{2,N}	M _T	M _N	SVA	DTV _{SV}
Straßenabschnitt	QS	KP	Kfz/ 24h	in % der M _T		in % der M _N		Kfz/h		% des DTV	Lkw > 3,5t/24h
Langenberger Straße (K 19)	Ost	1	4.350	3,4%	7,9%	2,9%	3,5%	250	48	11,5%	500
Langenberger Straße (K 19)	West	1	4.350	3,4%	7,9%	2,9%	3,5%	250	48	11,5%	500
Anbindung Ge- werbe	Süd	1	550	6,2%	39,3%	0,0%	0,0%	34	0	45,5%	250



7. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Stadt Rietberg plant die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets Löhner um etwa 4,5 ha. Darüber hinaus steht eine weitere optionale Fläche von rund 1,7 ha für die Erweiterung der Firma Vinnemeier zu Verfügung. Die geplante Erweiterungsfläche soll über eine neue Anbindung an die Langenberger Straße (K 19) erschlossen werden. Die planungsrechtliche Absicherung soll über einen Bebauungsplan erfolgen.

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH wurde von der Stadt Rietberg mit einer verkehrstechnischen Untersuchung beauftragt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde untersucht, welche zusätzliche Nachfrage im fließenden Verkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen an der zu untersuchenden Anbindung störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Im Einzelnen wurden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

- Bewertung der heutigen Verkehrssituation für die maßgebenden Spitzenstunden auf Basis einer Verkehrszählung
- Anpassung der aktuellen Verkehrsnachfrage an vorliegende Verkehrsbelastungen aus dem Jahr 2015 zur Berücksichtigung der coronabedingten Einschränkungen
- Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsnachfrage mithilfe eines pauschalen Faktors
- Prognose und Bewertung der künftigen Verkehrssituation

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Im Analysefall zeigte sich, dass im Querschnitt der Langenberger Straße (K 19) ein Verkehrsaufkommen in Höhe von 307 Kfz/h in der morgendlichen Spitzenstunde zu verzeichnen ist. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ist ein Verkehrsaufkommen in Höhe von 383 Kfz/h zu verzeichnen.
- Bis zum Jahr 2030 wird in Abstimmung mit der Stadt Rietberg von einem Anstieg der allgemeinen Verkehrsbelastungen um 5,5 % im Kfz-Verkehr und 2,7 % im Schwerverkehr ausgegangen.
- Das durch das neu geplante Gewerbegebiet und die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets induzierte Verkehrsaufkommen führt zu einer Erhöhung der Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum.
- Mit dem Neuverkehrsaufkommen können die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall am Knotenpunkt KP 1 (Langenberger Straße (K 19) / Anbindung Gewerbe) in der morgendlichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Qualität (QSV A) abgewickelt werden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde können die prognostizierten Verkehrsbelastungen mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben und die damit verbundene Erhöhung des Verkehrsaufkommens am betrachteten Anbindungspunkt leistungsfähig abgewickelt werden kann.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, September 2022



Literaturverzeichnis

- [1] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2015):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln.
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2007):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008):**
Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.
- [4] **Bundesanstalt für Straßenwesen (2015):**
Manuelle Straßenverkehrszählung 2015 (SVZ 2015).
- [5] **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020):**
Bundesverkehrswegeplan 2030
- [6] **Bosserhoff, D. (2022):**
Ver_Bau. Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
- [7] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019):**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Köln.



Anlagenverzeichnis

Analyse

- Anlage A-1: Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage A-2: Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV/h)

Prognose

- Anlage P-1: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-2: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-3: Richtungsaufteilung des Neuverkehrs für die Nutzung Kindertagesstätte
Anlage P-4: Neuverkehr der Bauvorhaben in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-5: Neuverkehr der Bauvorhaben in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-6: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-7: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1 in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-8: Neuverkehr der Bauvorhaben in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-9: Neuverkehr der Bauvorhaben in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-10: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage P-11: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV/h)

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV

- Anlage S-1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Analyse-Fall [Kfz/24h] (SV/24h)
Anlage S-2: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Prognose-Nullfall [Kfz/24h] (SV/24h)
Anlage S-3: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Prognose-Planfall 1 [Kfz/24h] (SV/24h)
Anlage S-4: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Prognose-Planfall 2 [Kfz/24h] (SV/24h)

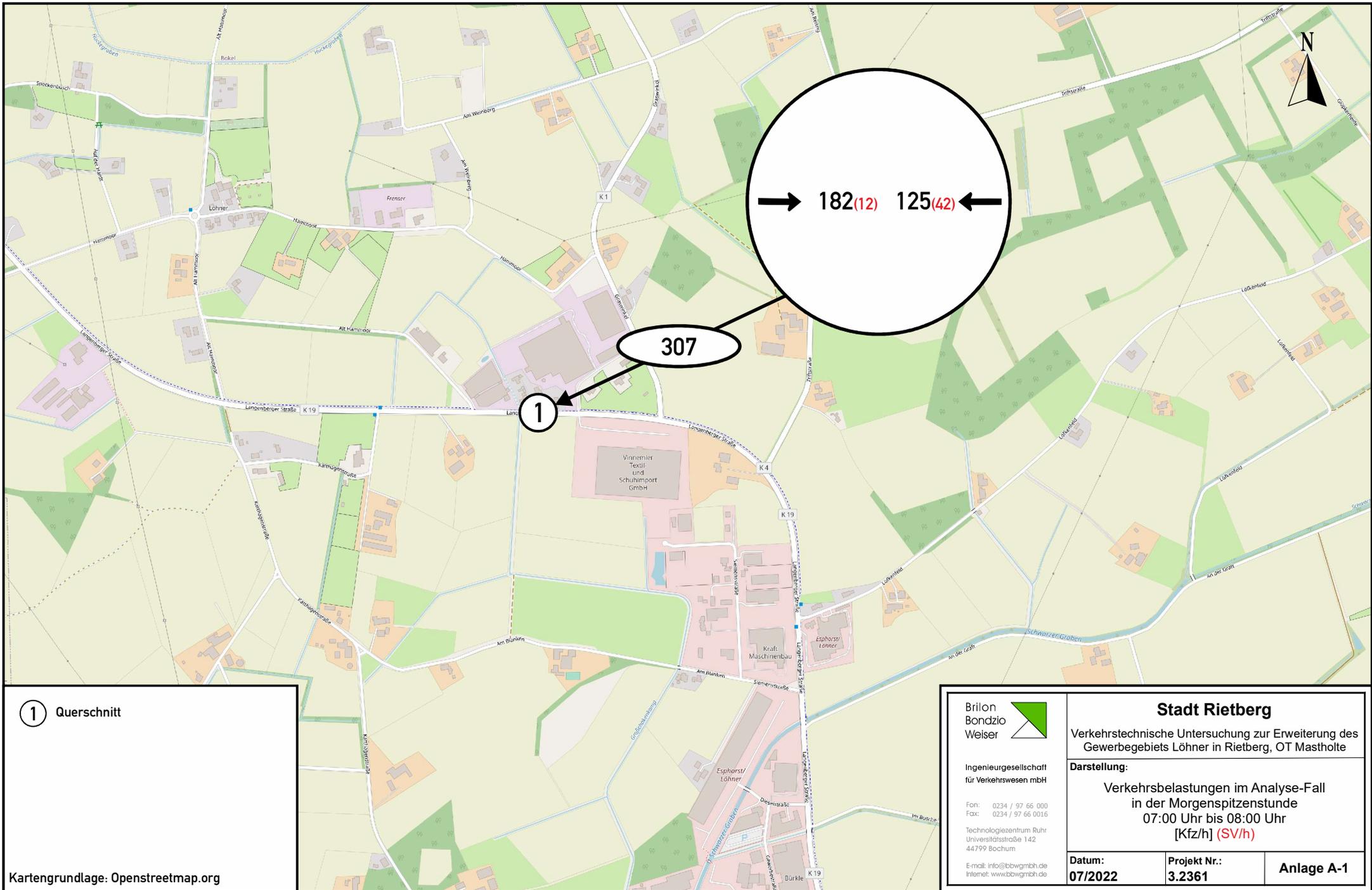
Verkehrstechnische Berechnungen

- Anlage V-1: KP1, Knotenstromdiagramm, Morgenspitzenstunde
Anlage V-2: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015, Morgenspitzenstunde
Anlage V-3: KP1, Knotenstromdiagramm, Nachmittagspitzenstunde
Anlage V-4: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015, Nachmittagspitzenstunde



Anlagen





1 Querschnitt

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

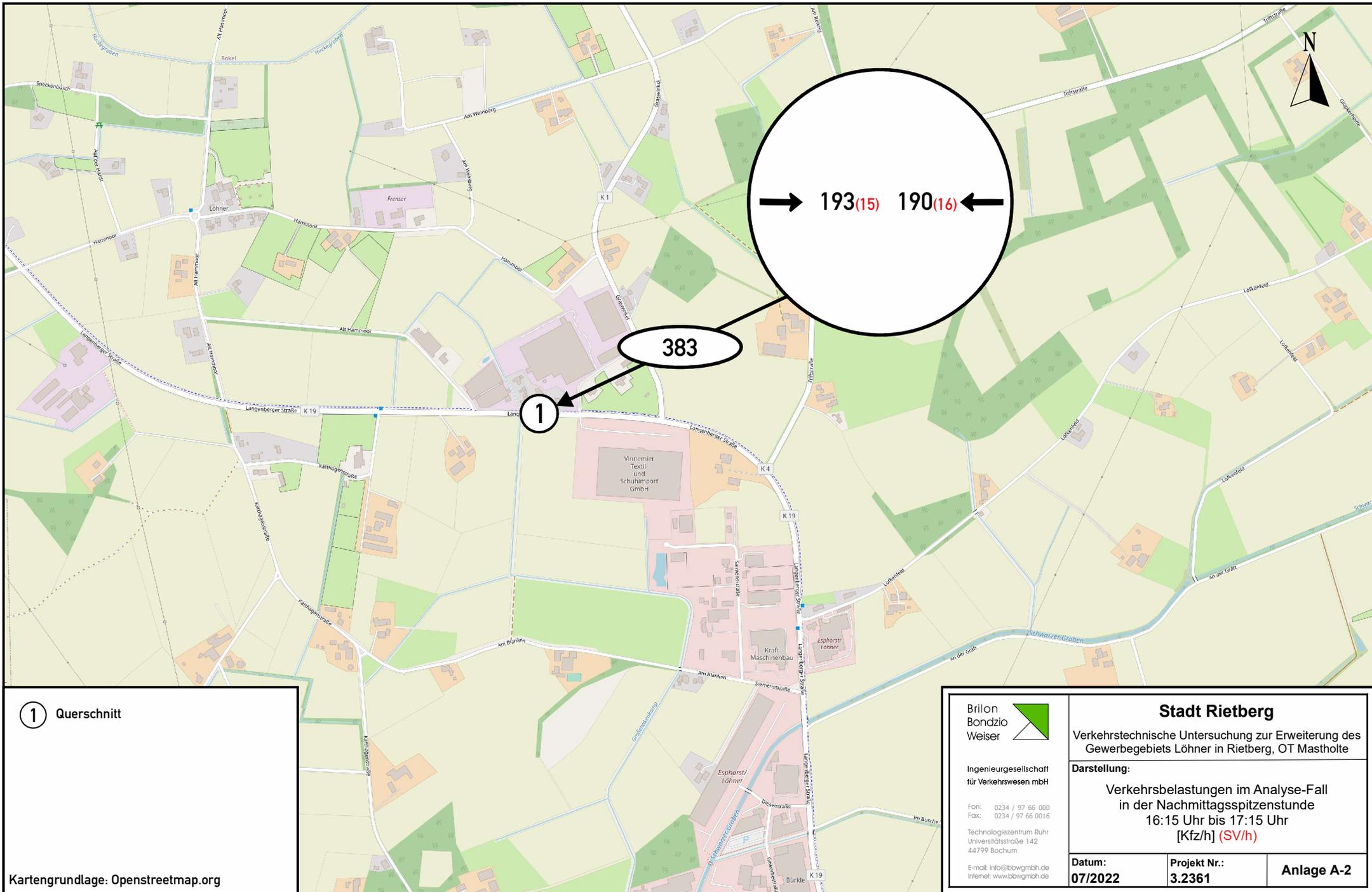
Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall
in der Morgenspitzenstunde
07:00 Uhr bis 08:00 Uhr
[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage A-1



1 Querschnitt

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

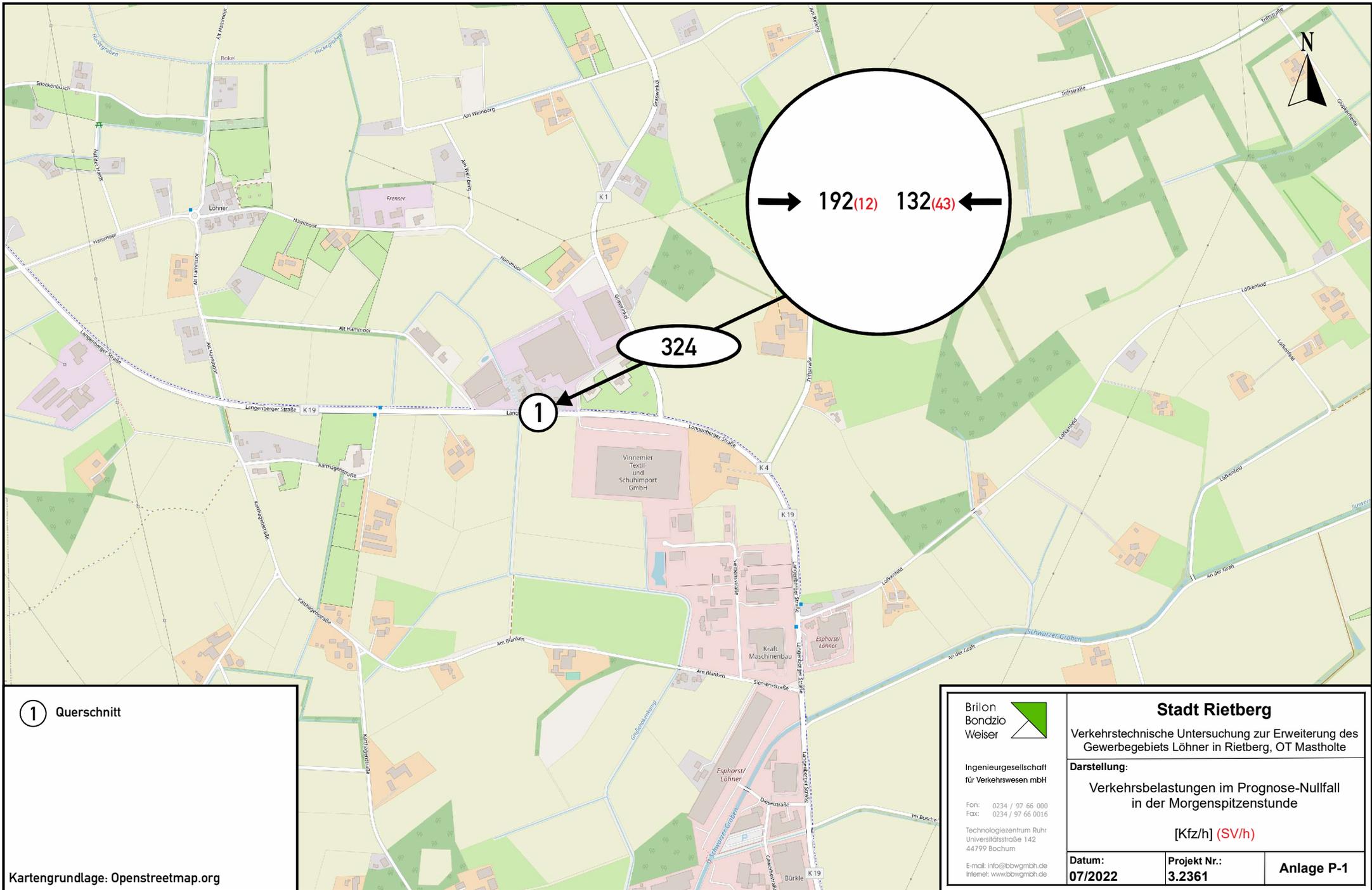
Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall
in der Nachmittagsspitzenstunde
16:15 Uhr bis 17:15 Uhr
[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage A-2



1 Querschnitt

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieuresellschaft
für Verkehrsweisen 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

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

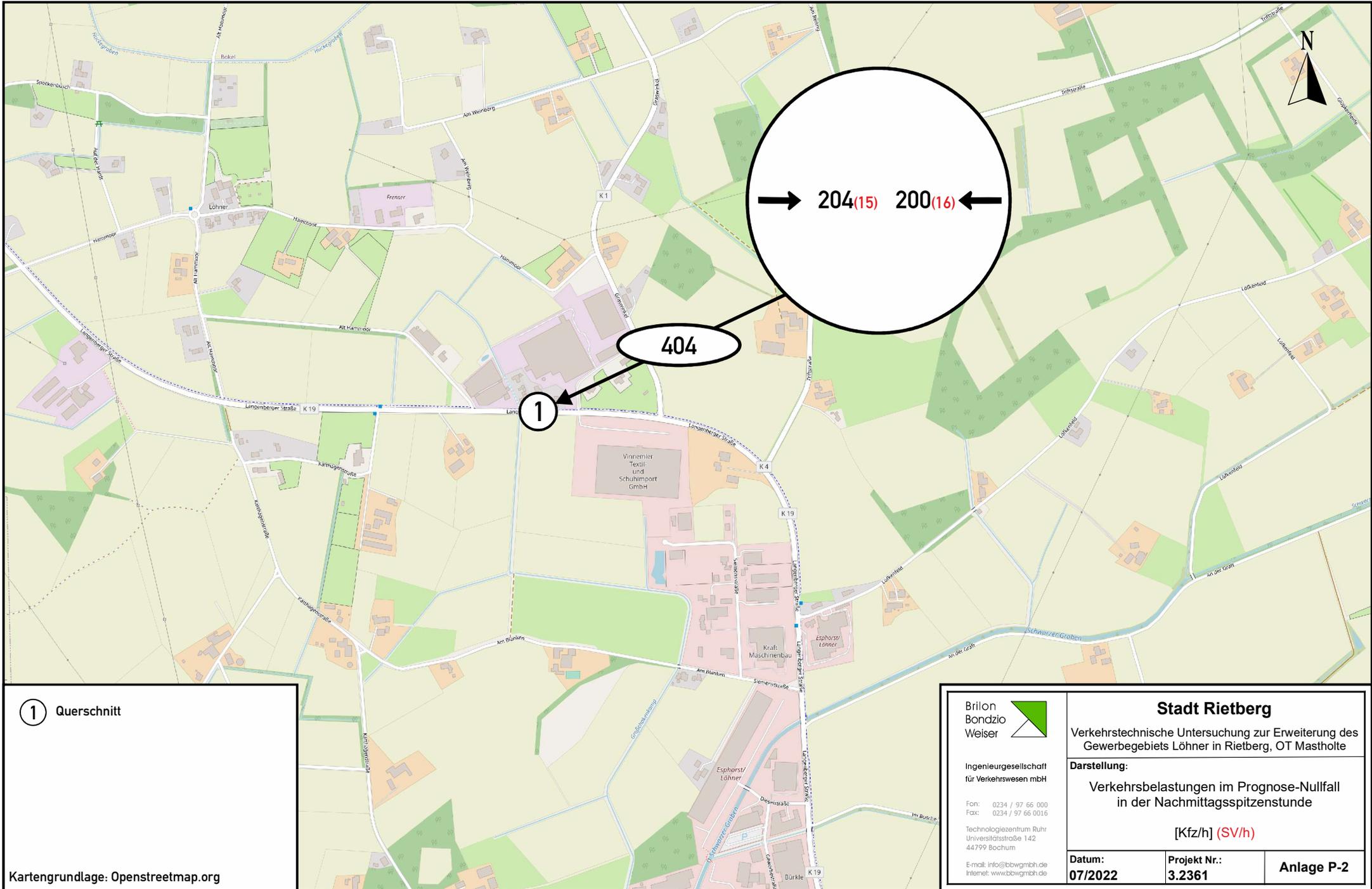
Verkehrslastungen im Prognose-Nullfall
in der Morgenspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-1



1 Querschnitt

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

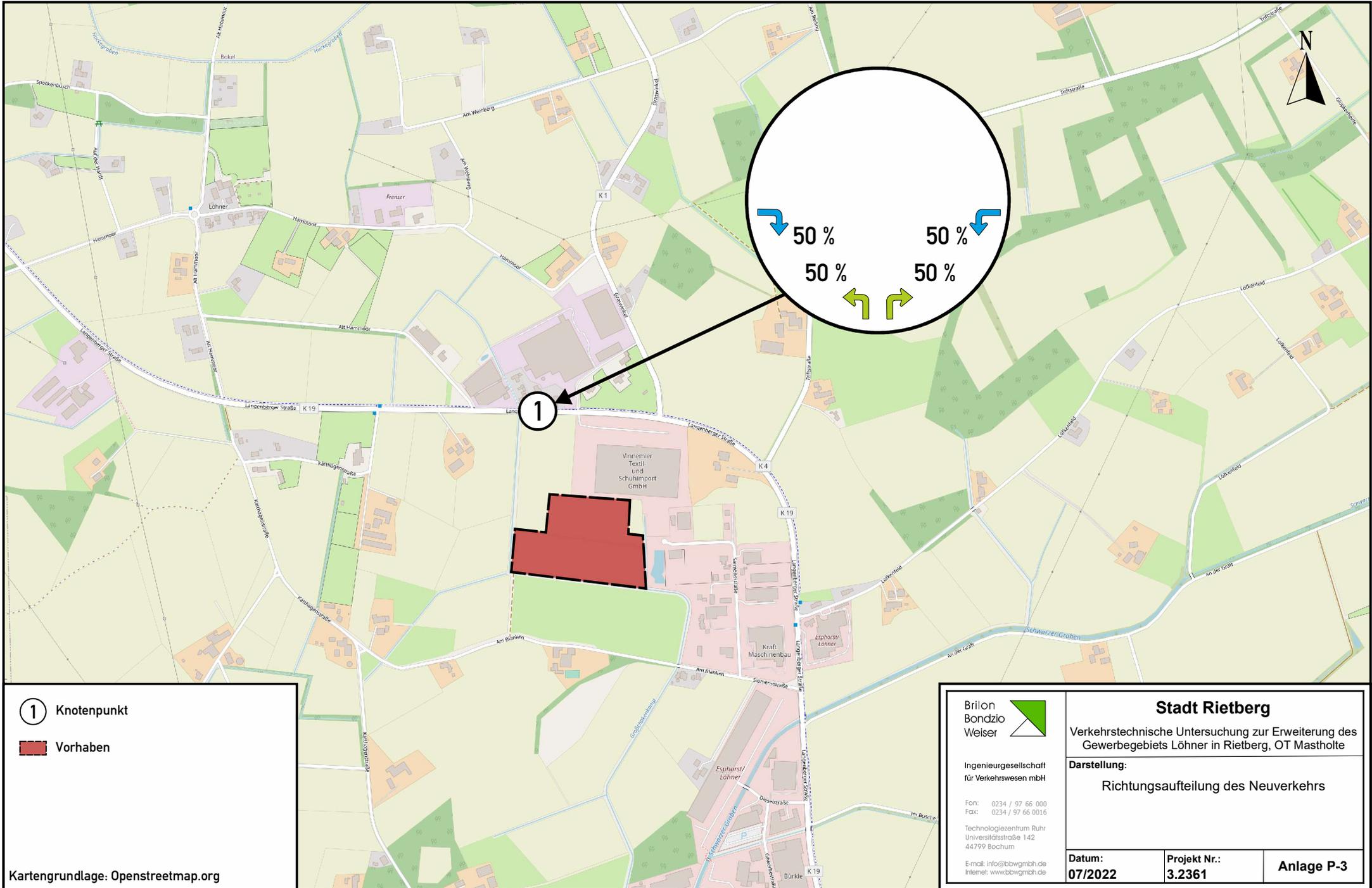
Verkehrslastungen im Prognose-Nullfall
in der Nachmittagsspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-2



① Knotenpunkt

Vorhaben

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

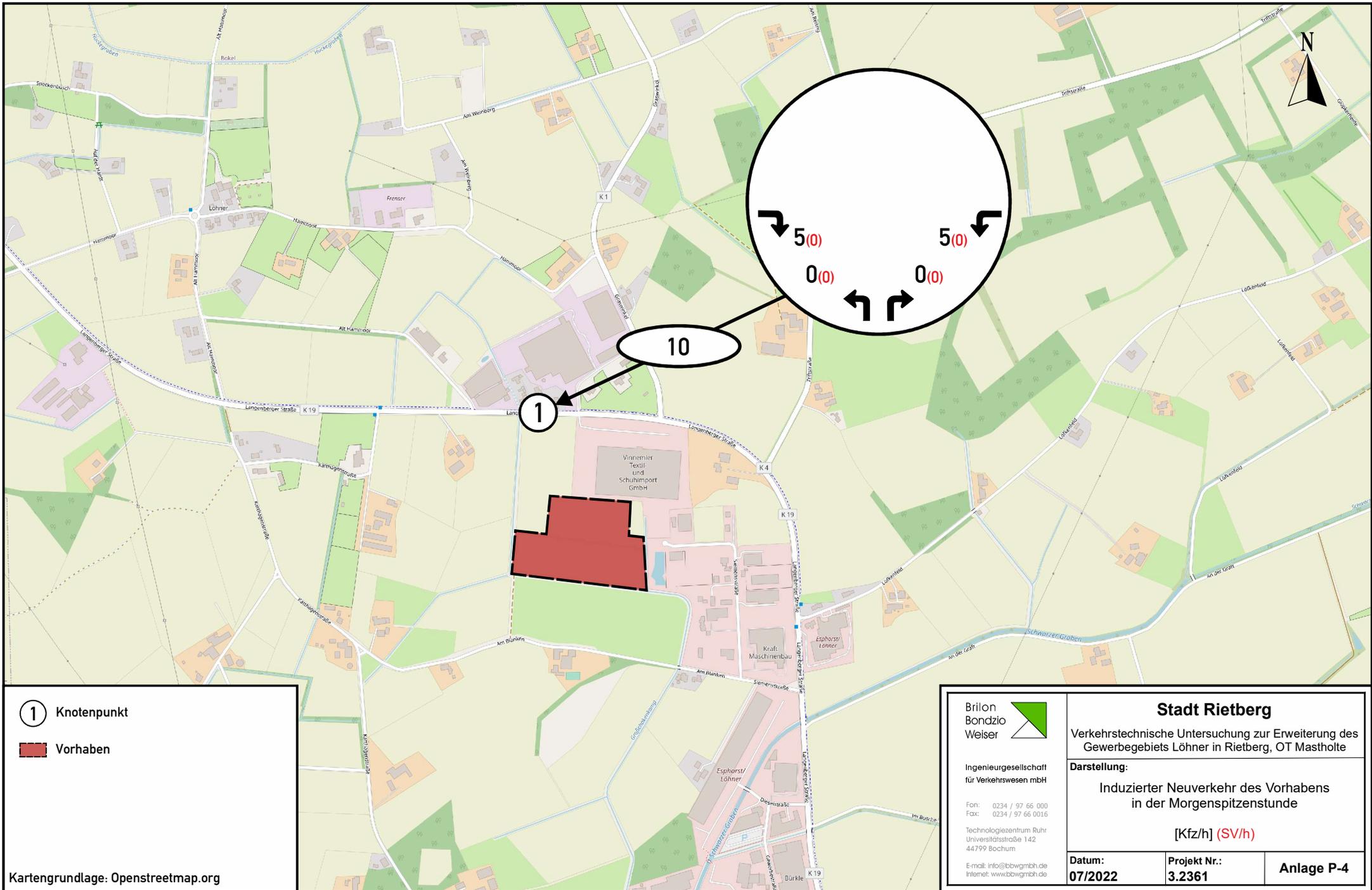
Darstellung:

Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-3



① Knotenpunkt

Vorhaben

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

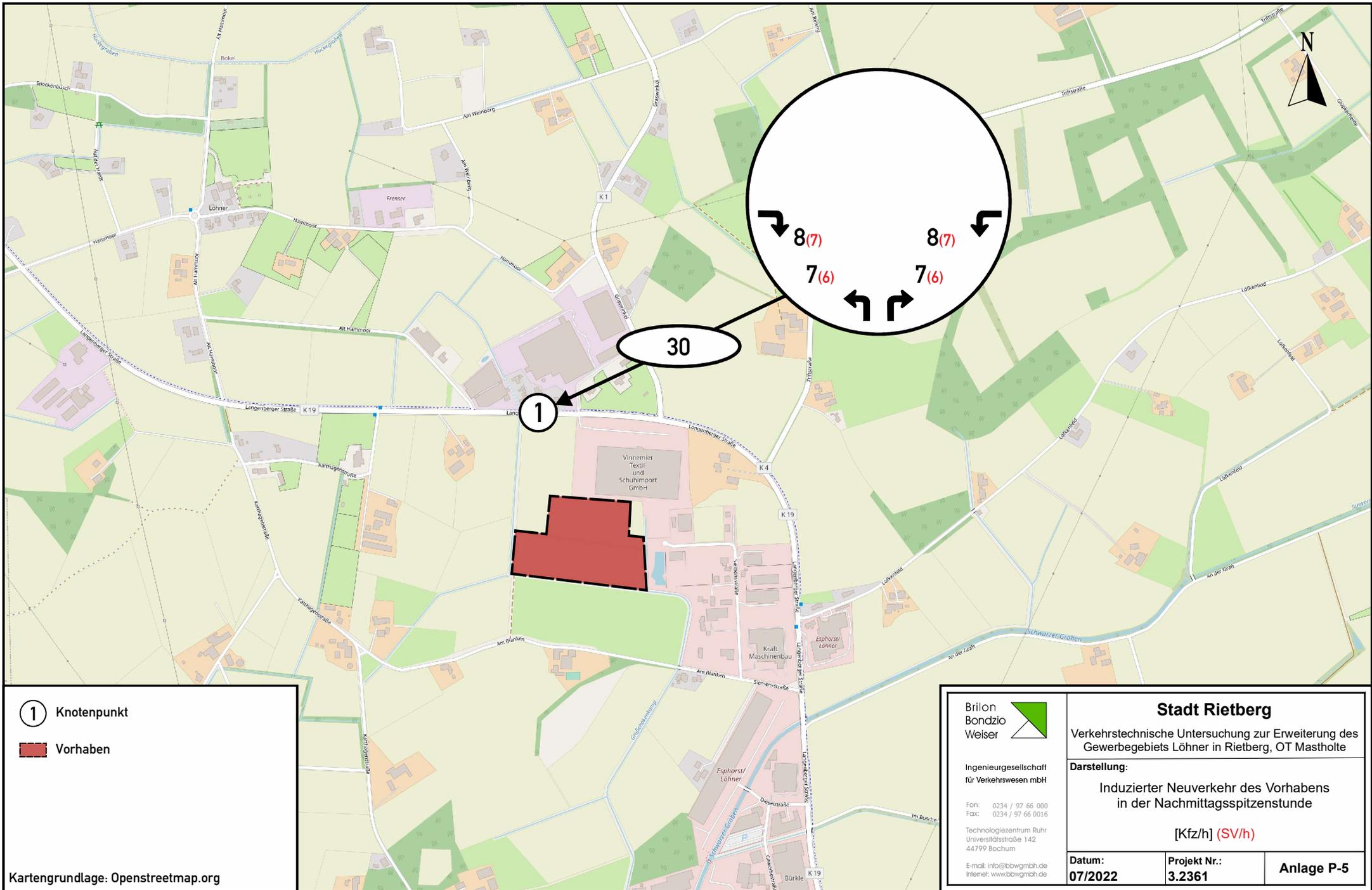
Induzierter Neuverkehr des Vorhabens
in der Morgenspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-4



① Knotenpunkt

 Vorhaben

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

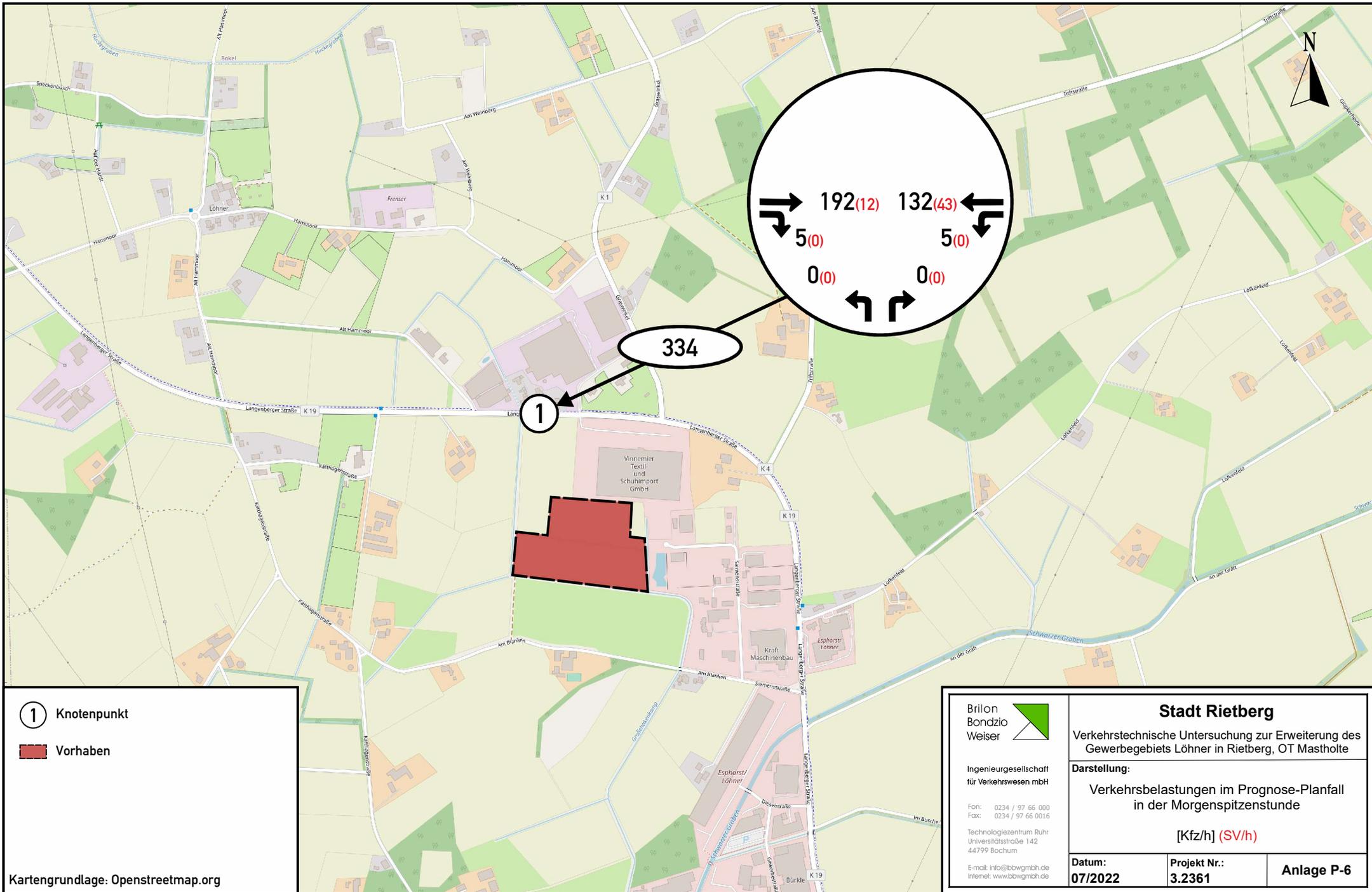
Induzierter Neuverkehr des Vorhabens
in der Nachmittagsspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-5



① Knotenpunkt

Vorhaben

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

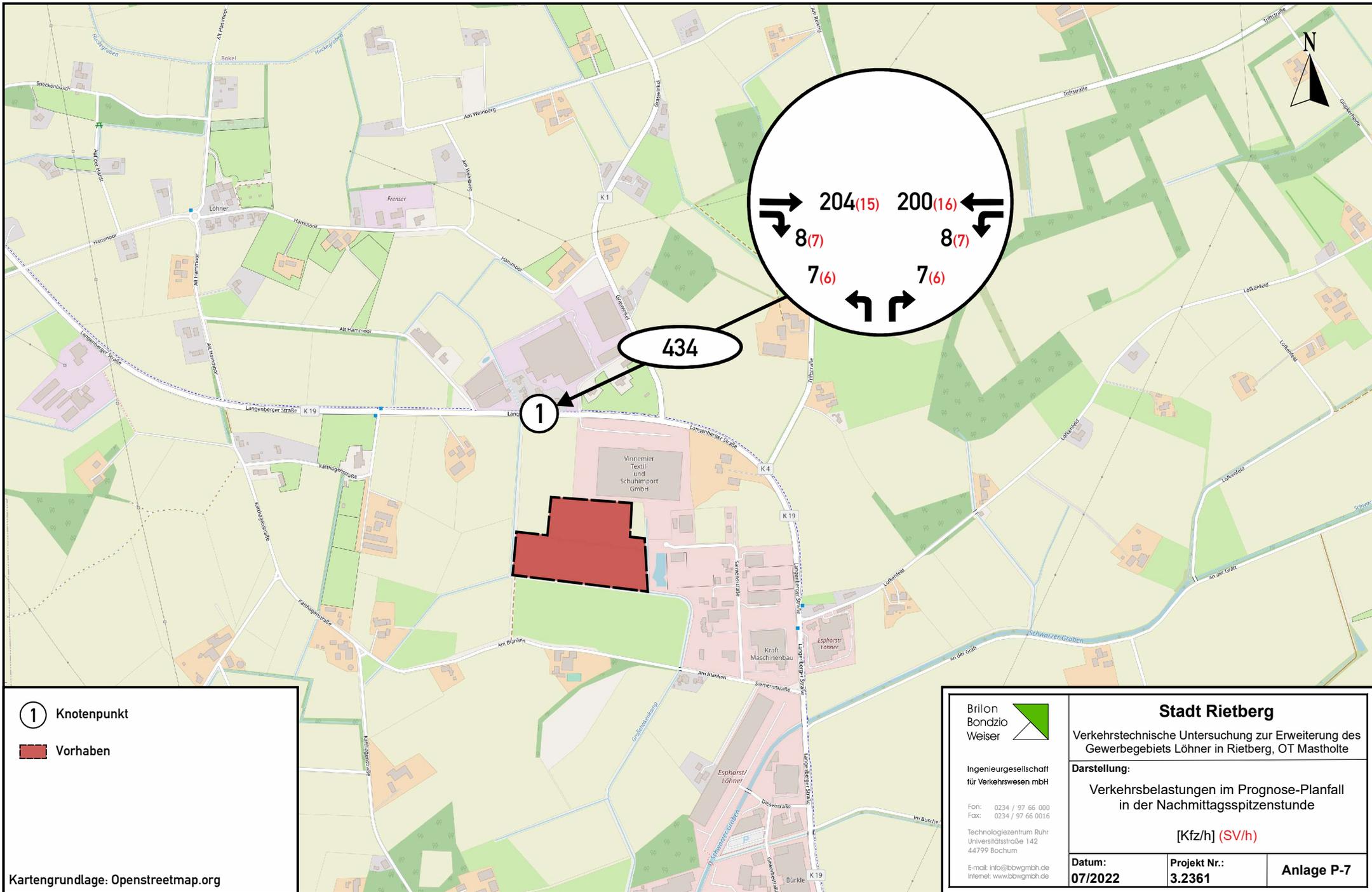
Verkehrslastungen im Prognose-Planfall
in der Morgenspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-6



① Knotenpunkt

■ Vorhaben

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

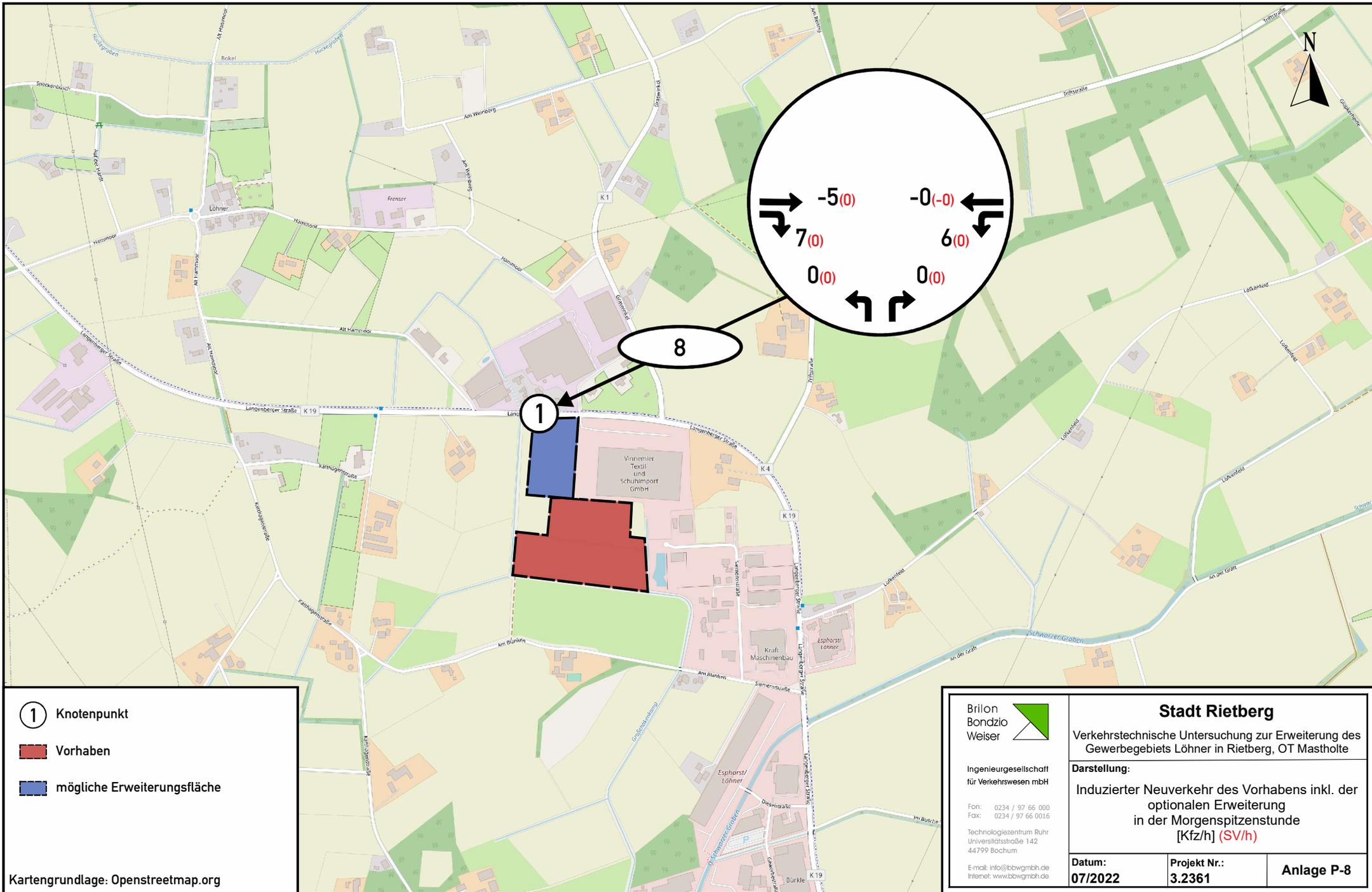
Verkehrslastungen im Prognose-Planfall
in der Nachmittagsspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-7



① Knotenpunkt

Vorhaben

mögliche Erweiterungsfläche

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

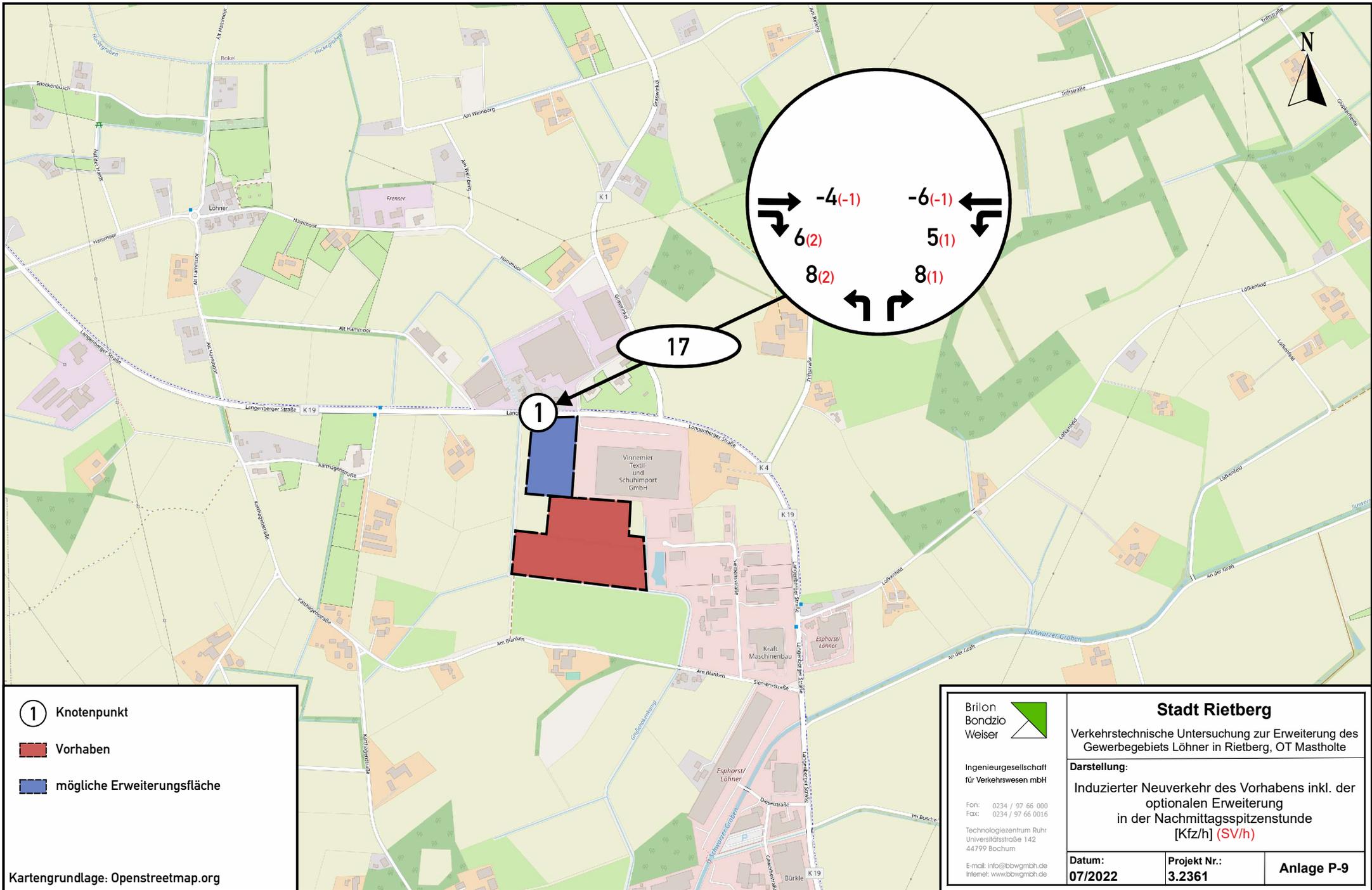
Darstellung:

Induzierter Neuverkehr des Vorhabens inkl. der
optionalen Erweiterung
in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-8



- ① Knotenpunkt
- Vorhaben
- mögliche Erweiterungsfläche

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

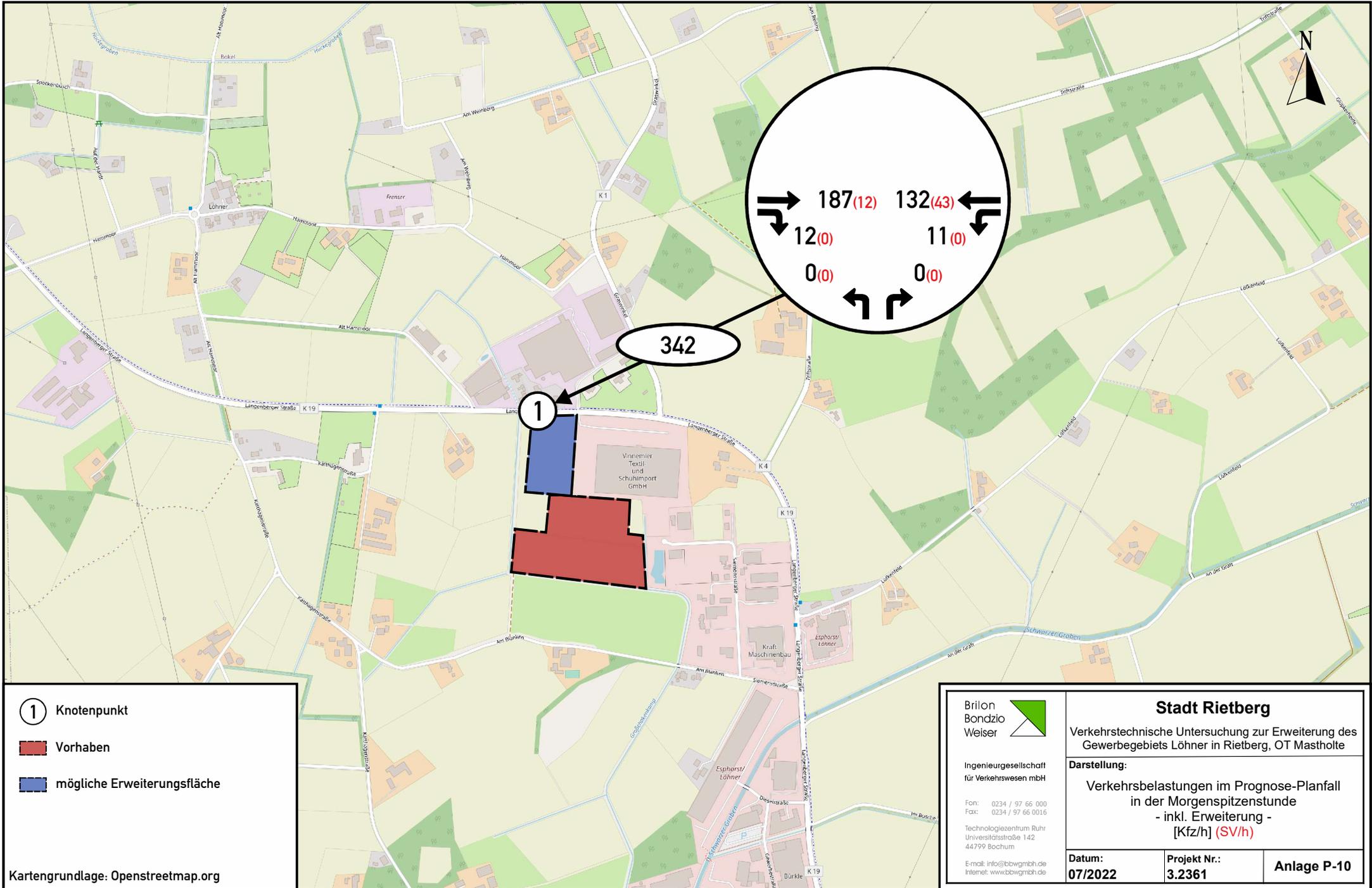
Darstellung:

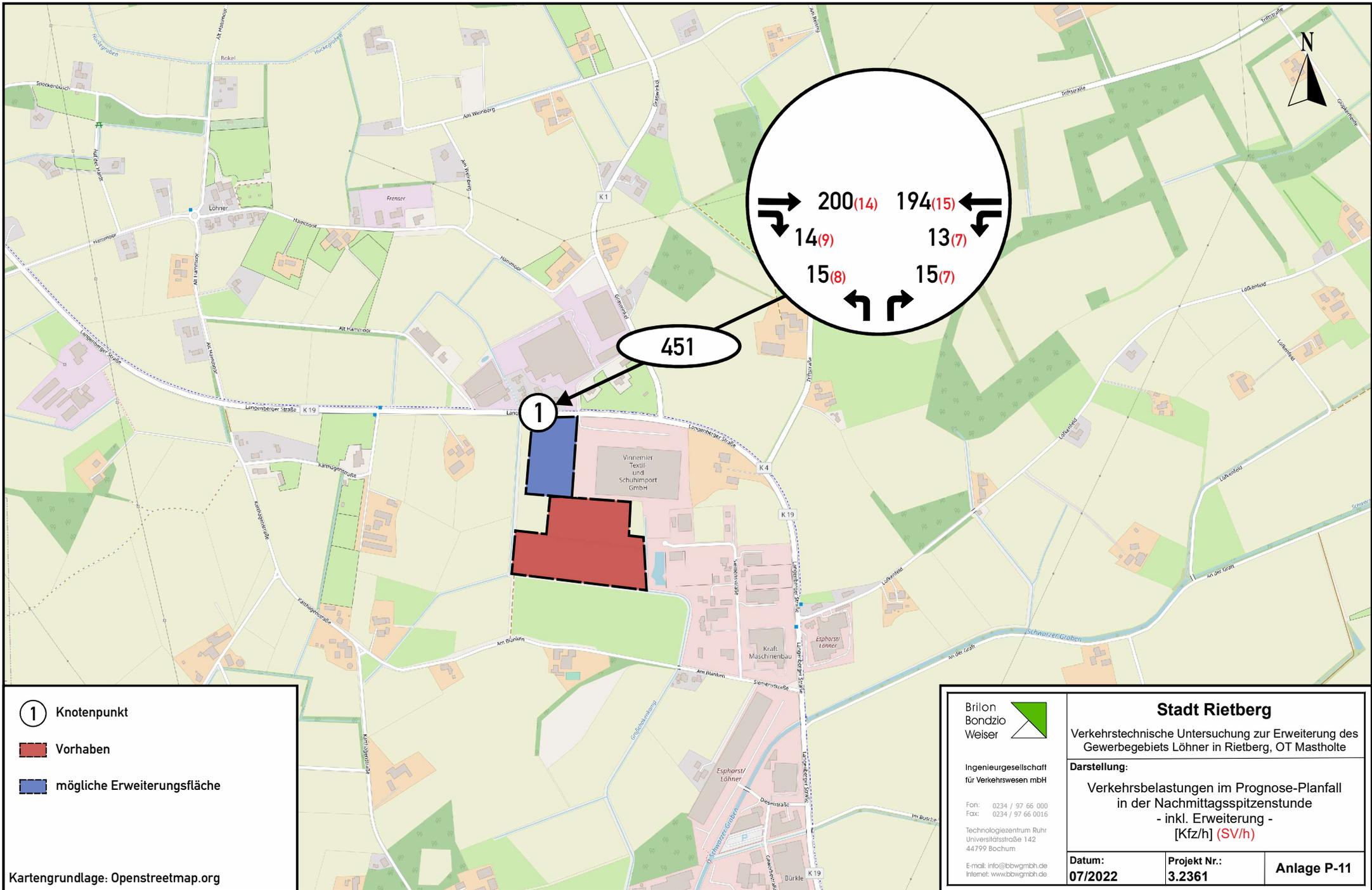
Induzierter Neuverkehr des Vorhabens inkl. der
optionalen Erweiterung
in der Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage P-9





1 Knotenpunkt

■ Vorhaben

■ mögliche Erweiterungsfläche

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

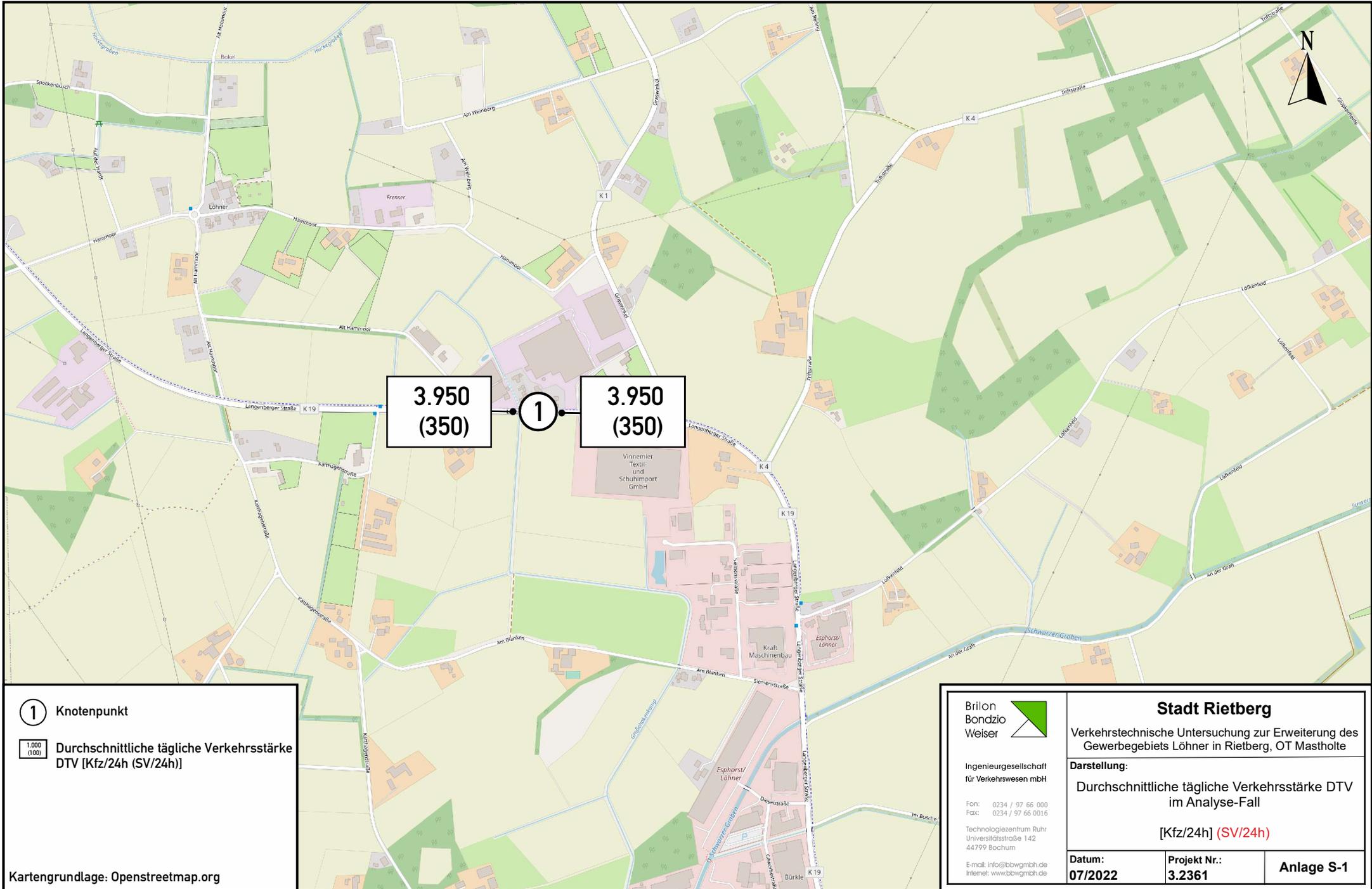
Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall
in der Nachmittagsspitzenstunde
- inkl. Erweiterung -
[Kfz/h] (SV/h)

Datum: 07/2022	Projekt Nr.: 3.2361	Anlage P-11
--------------------------	-------------------------------	--------------------



① Knotenpunkt

1.000
1100 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DTV [Kfz/24h (SV/24h)]

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

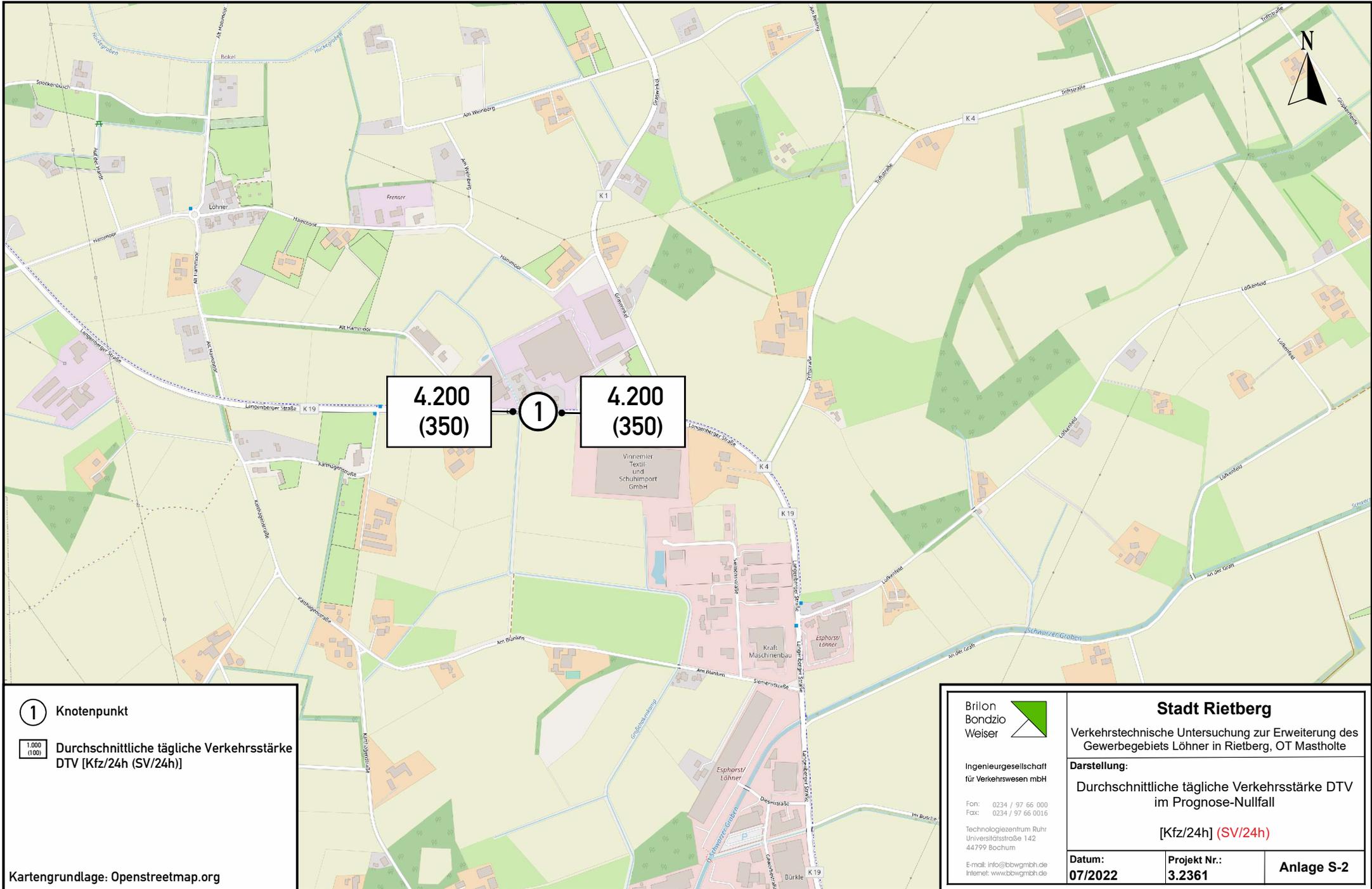
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV
im Analyse-Fall

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

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage S-1



① Knotenpunkt

1.000
1100 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DTV [Kfz/24h (SV/24h)]

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:

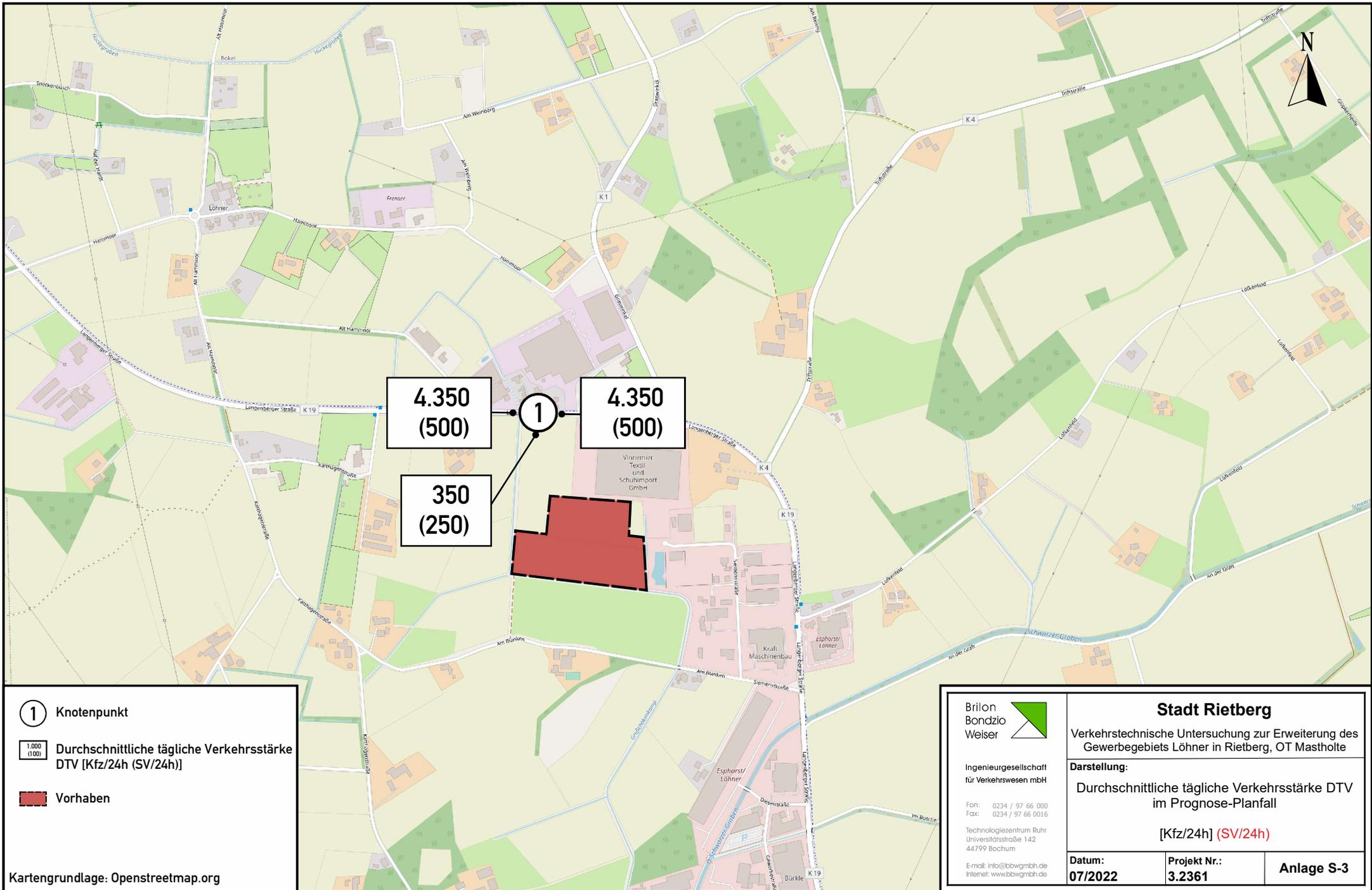
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV
im Prognose-Nullfall

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

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage S-2



① Knotenpunkt

1.000
1100 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DTV [Kfz/24h (SV/24h)]

Vorhaben

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
Internet: www.bbwgmhb.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

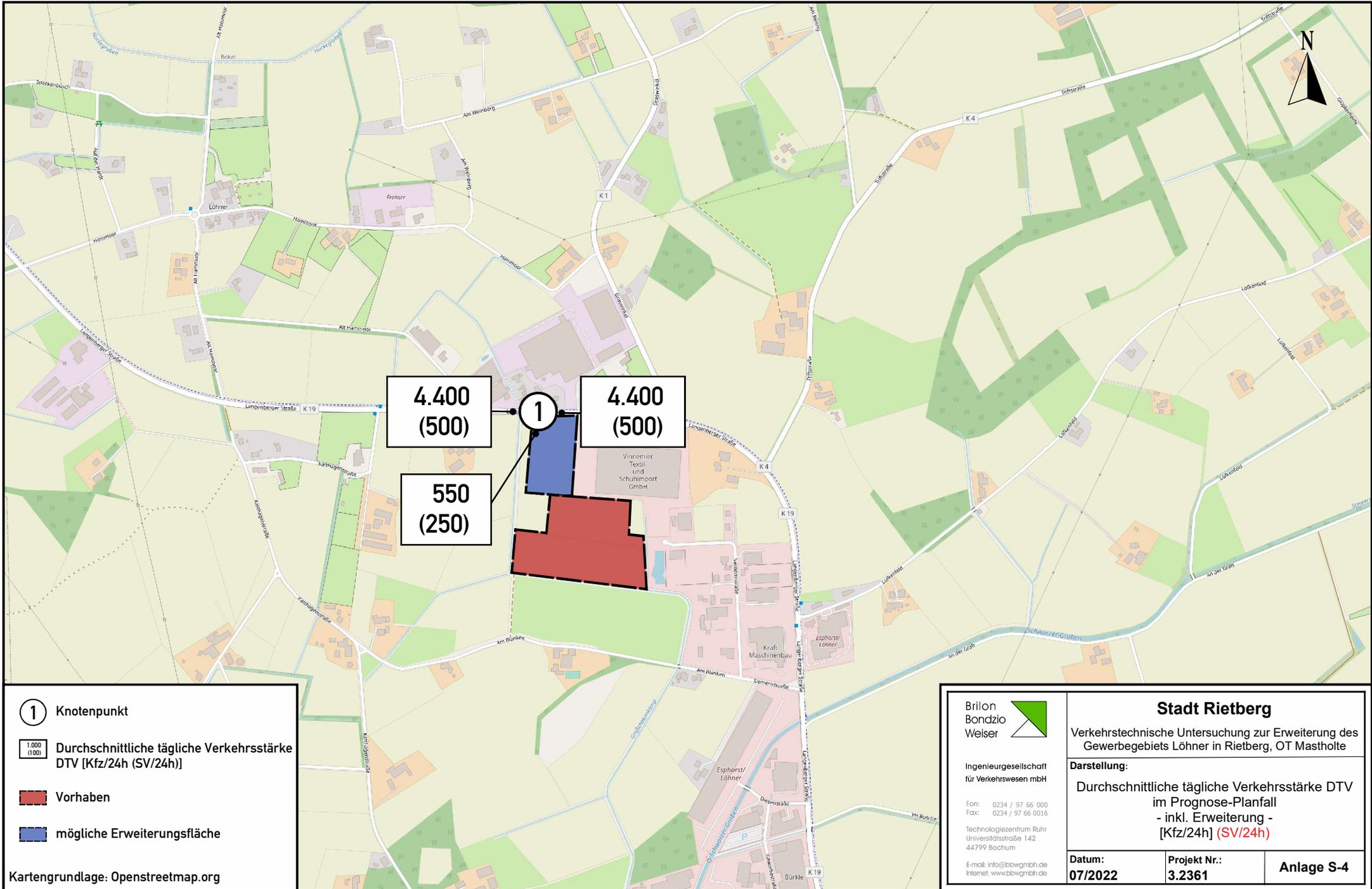
Darstellung:
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV
im Prognose-Planfall

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

Datum:
07/2022

Projekt Nr.:
3.2361

Anlage S-3



① Knotenpunkt

1.000 / 1100 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTW [Kfz/24h (SV/24h)]

■ Vorhaben
■ mögliche Erweiterungsfläche

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

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@bbwgmhb.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Rietberg

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des
 Gewerbegebiets Löhner in Rietberg, OT Mastholte

Darstellung:
 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTW
 im Prognose-Planfall
 - inkl. Erweiterung -
 [Kfz/24h] (SV/24h)

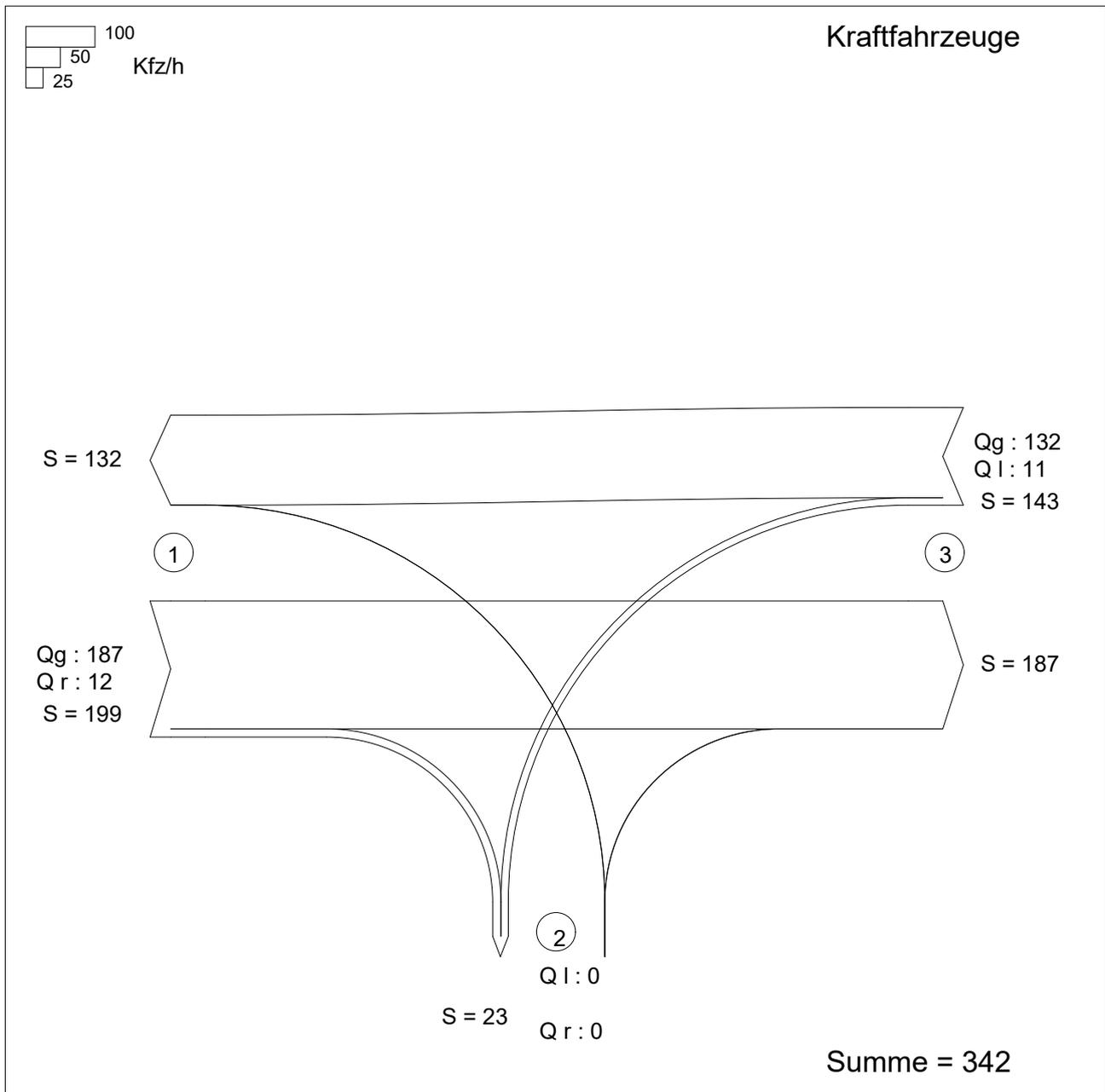
Datum:
 07/2022

Projekt Nr.:
 3.2361

Anlage S-4

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebiets Löhner, Rietberg
 Knotenpunkt : KP 1 (Langenberger Straße / Anbindung Gewerbe)
 Stunde : Planfall, Morgenspitzenstunde
 Datei : 2361_PF_KP1_MS.kob



Zufahrt 1: Langenberger Straße (K 19)
 Zufahrt 2: Anbindung Gewerbe
 Zufahrt 3: Langenberger Straße (K 19)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebiets Lößle
 Knotenpunkt : KP 1 (Langenberger Straße / Anbindung Gewerbe)
 Stunde : Planfall, Morgenspitzenstunde
 Datei : 2361_PF_KP1_MS.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]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		199				1800						A
3		12				1600						A
Misch-H		211				1787	2 + 3	2,4	1	1	1	A
4		0	7,4	3,4	336	615						
6		0	7,3	3,1	193	853						
Misch-N												
8		175				1800						A
7		11	5,9	2,6	199	1074		3,4	1	1	1	A
Misch-H		186				1800	7 + 8	2,9	1	1	1	A

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

Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Langenberger Straße (K 19)

Langenberger Straße (K 19)

Nebenstrasse : Anbindung Gewerbe

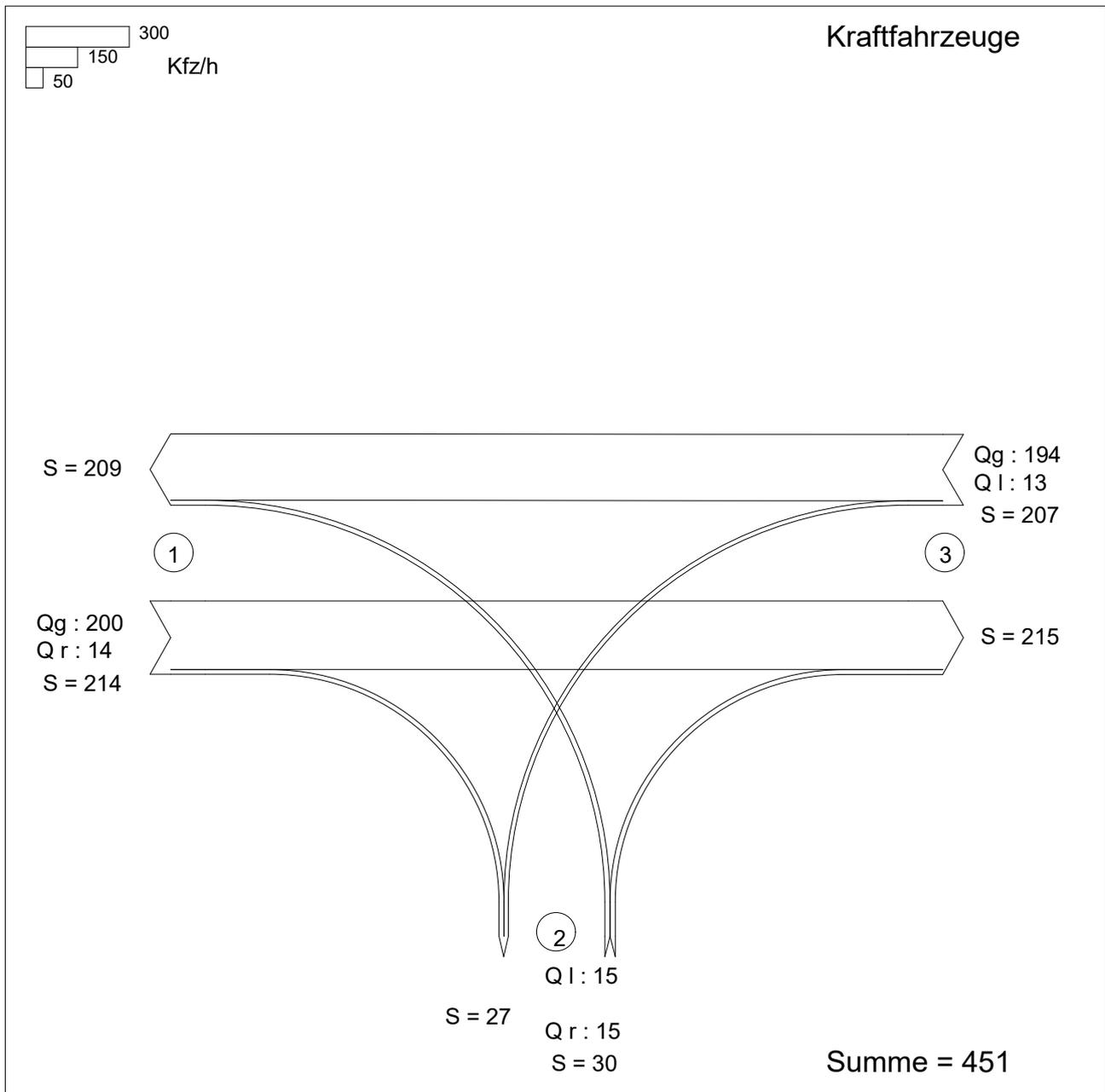
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebiets Löhner, Rietberg
 Knotenpunkt : KP 1 (Langenberger Straße / Anbindung Gewerbe)
 Stunde : Planfall, Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 2361_PF_KP1_NMS.kob



Zufahrt 1: Langenberger Straße (K 19)
 Zufahrt 2: Anbindung Gewerbe
 Zufahrt 3: Langenberger Straße (K 19)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebiets Lößle
 Knotenpunkt : KP 1 (Langenberger Straße / Anbindung Gewerbe)
 Stunde : Planfall, Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 2361_PF_KP1_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]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		214				1800						A
3		23				1600						A
Misch-H		237				1778	2 + 3	2,6	1	1	1	A
4		23	7,4	3,4	414	538		10,7	1	1	1	B
6		22	7,3	3,1	207	834		6,5	1	1	1	A
Misch-N												
8		209				1800						A
7		20	5,9	2,6	214	1053		5,4	1	1	1	A
Misch-H		229				1800	7 + 8	2,5	1	1	1	A

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

Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Langenberger Straße (K 19)

Langenberger Straße (K 19)

Nebenstrasse : Anbindung Gewerbe

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH