



**Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 147
„Kalksbecker Heide“
in Coesfeld**

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Tenhündfeld Architekten GmbH
Hamalandstraße 89
48683 Ahaus-Wessum

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: 3.2023

Datum: August 2021

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation.....	2
2. Berechnungsverfahren	3
3. Bestandsanalyse.....	5
3.1 Straßenräumliche Situation	5
3.2 Erschließung im Radverkehr	9
3.3 Erschließung im öffentlichen Personennahverkehr.....	10
3.4 Analyse-Verkehrsbelastungen.....	11
3.5 Bewertung der heutigen Verkehrssituation	12
4. Prognose-Nullfall	14
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	14
4.2 Verkehrsbelastungen.....	14
5. Prognose-Planfall	15
5.1 Beschreibung des Planfalls	15
5.2 Verkehrserzeugungsrechnung	16
5.3 Verkehrsbelastungen.....	21
5.4 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation.....	22
5.5 Anbindung an den Kalksbecker Weg	24
6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....	29
Literaturverzeichnis	31
Anlagenverzeichnis.....	32



1. Ausgangssituation

Auf einem Areal zwischen der B 525, dem Kalksbecker Weg und der Straße Kleine Heide soll ein allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. Die planungsrechtliche Absicherung soll über den Bebauungsplan Nr. 147 „Kalksbecker Heide“ erfolgen.

Das aktuelle Planungskonzept sieht insgesamt zwei Anbindungen über die Straßen Kalksbecker Weg und Kleine Heide vor. Die Straße Höltene Klinke soll künftig nur noch zur Erschließung der bereits vorhandenen Grundstücke dienen.

Die folgende Abbildung zeigt den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets und die Lage des Vorhabens im Stadtgebiet.

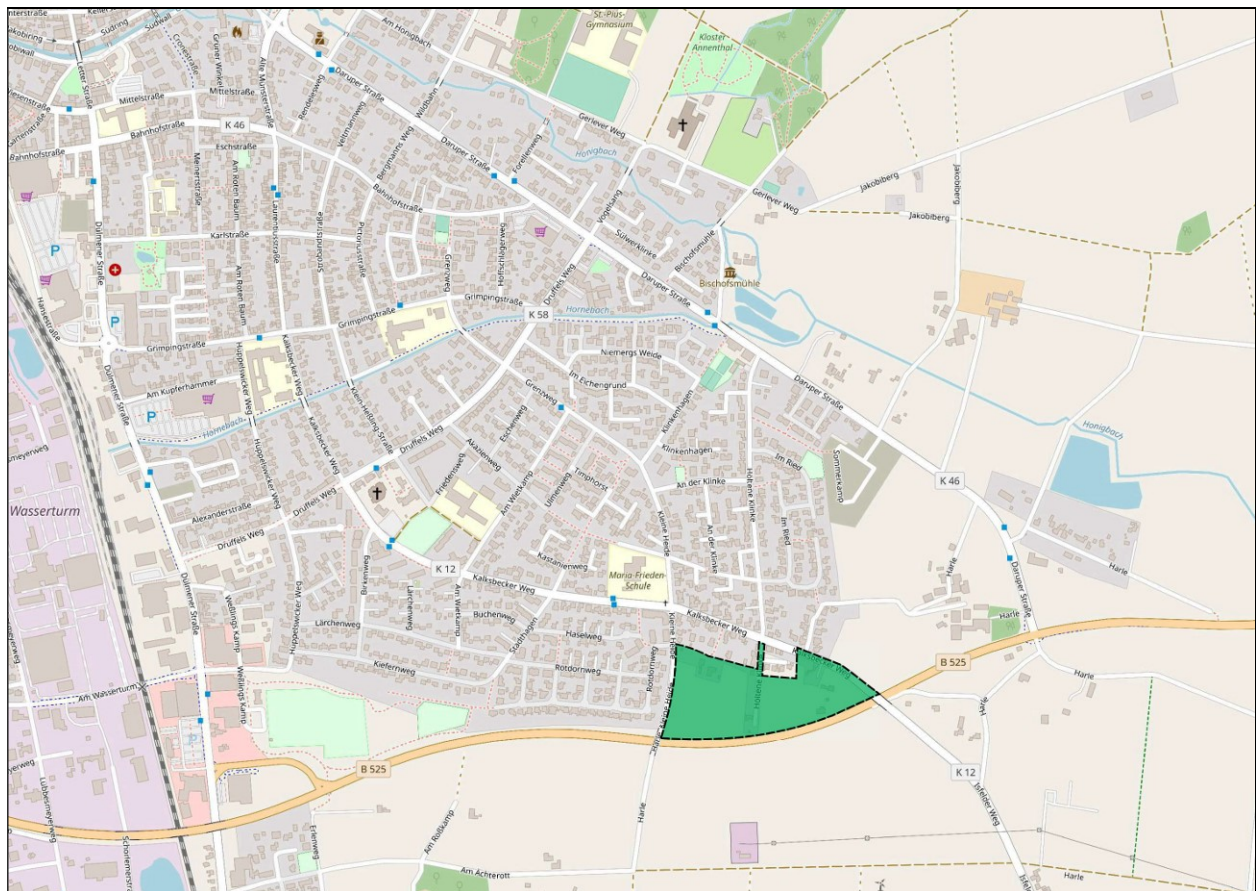


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets und Lage im Stadtgebiet [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH wurde von der Tenhündfeld Architekten GmbH mit einer Verkehrsuntersuchung beauftragt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen zu bewerten. Dabei wird untersucht, welche zusätzliche Nachfrage im fließenden Verkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen an den Anbindungspunkten 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) 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

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt wurden gemäß Kapitel S5 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 Einmündungen und Kreuzungen der Strom mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

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

Tabelle 1: Grenzwerte für die Stufen der Verkehrsqualität an 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 Straßenräumliche Situation

Kalksbecker Weg

Die Planungen sehen zum einen eine Anbindung über den Kalksbecker Weg vor, bei dem es sich um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit nahräumiger Verbindungsfunktion (HS IV) handelt. Gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [2] entspricht der Kalksbecker Weg am ehesten der Entwurfssituation „örtliche Einfahrtsstraße“.

Eine Darstellung der heutigen Situation ist in der folgenden Abbildung zu finden.



Abbildung 2: Derzeitige straßenräumliche Situation des Kalksbecker Wegs, Blickrichtung Westen



Höltene Klinke

Bei der Straße Höltene Klinke handelt es sich um eine Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbindungsfunktion (ES V), die als Erschließung für angrenzende Wohnbebauung dient. Gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [2] entspricht sie am ehesten der Entwurfsituation „Wohnweg“. Der Straßenraum wird gemeinsam von Kfz- Verkehr und dem Fußgänger- und Radverkehr genutzt (Mischfläche ohne Nebenanlagen).

Die derzeitige Situation ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 3: Derzeitige straßenräumliche Situation der Straße Höltene Klinke, Blickrichtung Süden



Kleine Heide

Über die Kleine Heide sehen die Planungen eine weitere Anbindung des zu bebauenden Grundstücks vor. Es handelt sich bei der Kleinen Heide um eine Erschließungsstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktion (ES IV). Gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [2] entspricht sie am ehesten der Entwurfssituation „Sammelstraße“.

Die derzeitige Situation ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 4: Derzeitige straßenräumliche Situation der Kleinen Heide, Blickrichtung Süden



Knotenpunkt Kalksbecker Weg / Kleine Heide

Nördlich der geplanten Anbindung über die Kleine Heide bzw. westlich der geplanten Anbindungen über den Kalksbecker Weg befindet sich der vierarmige Knotenpunkt Kalksbecker Weg / Kleine Heide. Der Kalksbecker Weg ist mit dem Zeichen 306 StVO als Vorfahrtsstraße beschildert. Die Kleine Heide ist als vorfahrtgewährende Straße mit dem Zeichen 205 StVO beschildert. In der östlichen Zufahrt zum Knotenpunkt ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h erlaubt. In allen anderen Zufahrten zum Knotenpunkt ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h erlaubt.



Abbildung 5: Knotenpunkt Kalksbecker Weg / Kleine Heide, Blickrichtung Nordwesten



3.2 Erschließung im Radverkehr

Kalksbecker Weg

Entlang des Kalksbecker Weg verlaufen vom Knotenpunkt Kalksbecker Weg / Kleine Heide bis zur Straße Höltene Klinke beidseitig angelegte, getrennte Geh- und Radwege. Östlich der Straße Höltene Klinke verläuft auf der nördlichen Seite des Kalksbecker Wegs ein gemeinsam geführter Geh- und Radweg. Der Radweg endet auf der südlichen Seite auf Höhe der Straße Höltene Klinke. Der Gehweg endet in Höhe des Hauses Nr. 126.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Erschließung im Radverkehr östlich und westlich der Straße Höltene Klinke.



Abbildung 6: Erschließung im Radverkehr östlich (l.) und westlich (r.) der Straße Höltene Klinke

Höltene Klinke

Die Straße Höltene Klinke dient der Erschließung der angrenzenden Grundstücke. Sie stellt eine Mischfläche ohne Nebenanlagen dar. Der Straßenraum wird folglich vom Kfz-Verkehr und vom Fuß- und Radverkehr gemeinsam genutzt (vgl. Abbildung 3).

Kleine Heide

In der Straße Kleine Heide sind keine separaten Radverkehrsanlagen angelegt. Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt (vgl. Abbildung 4).



3.3 Erschließung im öffentlichen Personennahverkehr

Das Untersuchungsgebiet wird durch die folgenden zwei Buslinien erschlossen.

- Linie 677: verkehrt montags bis donnerstags als Schulbus und verkehrt vom Stadtteil Harle bis zu den Schulen Maria-Frieden-Schule und Kreuzschule
- Linie B 51: verkehrt montags bis freitags als Bürgerbus und verbindet den Stadtteil Lette mit der Innenstadt von Coesfeld

Die folgende Abbildung zeigt den Streckenverlauf der beiden Buslinien. Dargestellt sind zudem die beiden relevanten Haltestellen mit ihren Einzugsbereichen.



Abbildung 7: Öffentlicher Personennahverkehr im Umfeld des Vorhabens

Es zeigt sich, dass das Bauvorhaben im Einzugsbereich der Haltestelle Maria-Frieden-Schule liegt und die Erschließung mit den öffentlichen Verkehrsmitteln grundsätzlich gegeben ist. Die Haltestelle wird durch die Linie B 51 zwischen 08:00 Uhr und 16:00 Uhr in einem 2-Stunden-Takt bedient. Die Linie 677 bedient die Haltestelle zu Schulbeginn sowie zum Schulschluss.



3.4 Analyse-Verkehrsbelastungen

Aufgrund der coronabedingten Einschränkungen (geschlossene Schulen und Kindertagesstätten, verstärktes Arbeiten im Homeoffice, geschlossene Geschäfte, usw.) wurde zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen auf eine vorangegangene Untersuchung der Stadt Coesfeld [4] zurückgegriffen.

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) wurde dabei im Rahmen einer Knotenstromzählung am Donnerstag, den 27.10.2016 erhoben. Die Zählung wurde im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 08:30 Uhr durchgeführt.

Des Weiteren wurde das Verkehrsaufkommen im Rahmen einer Querschnittszählung des Kalksbecker Wegs in Höhe der Maria-Frieden-Schule erhoben. Die Querschnittszählung wurde im Zeitraum von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr durchgeführt. Es erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten Krad, Pkw, Lkw und Lastzug.

In den Morgenstunden wurden die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen im Zeitraum von 07:15 bis 08:15 Uhr gezählt. In den Nachmittagsstunden wurden die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen im Zeitraum von 16:30 bis 17:30 Uhr erhoben. Eine detaillierte Auswertung der Knotenstrom- sowie der Querschnittszählung erfolgte durch die Stadt Coesfeld nur für die morgendliche Spitzenstunde.

Die Querschnittsflächen für den Kalksbecker Weg zeigen, dass die Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde um etwa 25 % über den Verkehrsbelastungen der Morgenspitzenstunde liegen. Daher wurde eine nachmittägliche Spitzenstunde abgeleitet, bei der das Verkehrsaufkommen für alle Fahrtbeziehungen um 25 % erhöht wurde.

Die Summe des zuführenden Verkehrs liegt in der Morgenspitze bei 258 Kfz/h. In der Nachmittagsspitze beträgt die Summe des zuführenden Verkehrs 323 Kfz/h. Die Verkehrsbelastungen liegen sowohl am Morgen als auch am Nachmittag auf einem niedrigen Niveau.

Die Anlagen B-1 und B-2 zeigen die Verkehrsbelastungen in der Analyse am Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) in den maßgebenden Spitzenstunden.

Zum Vergleich der vorhandenen Daten mit den aktuellen Verkehrsbelastungen wurde das Verkehrsaufkommen in Abstimmung mit der Stadt Coesfeld im Rahmen einer Knotenstromzählung am 18.08.2020 nachgezählt. Es konnte zu diesem Zeitpunkt davon ausgegangen werden, dass das Verkehrsaufkommen nahezu dem Normalverkehrsaufkommen der Vor-Corona-Zeit entsprach. Die Erfassung fand im Zeitraum von 06:00 bis 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr an den folgenden Knotenpunkten statt:

- Kalksbecker Weg / Kleine Heide
- Kalksbecker Weg / Höltene Klinke
- Kalksbecker Weg / Kalksbecker Weg nord
- Kalksbecker Weg / Anbindung Wohngebiet
- Rotdornweg / Kleine Heide

Das Ergebnis der Zählung zeigt, dass die Verkehrsbelastungen der Morgenspitzenstunde auf einem ähnlichen Niveau sind wie die Verkehrsbelastungen der Nachmittagsspitzenstunde. Es zeigt sich zudem, dass die aktuell gezählten Verkehrsbelastungen unterhalb der in der vorliegenden Untersuchung angenommenen Verkehrsstärken liegen. Die in der vorliegenden Untersuchung angenommenen Belastungen liegen damit auf der sicheren Seite.



3.5 Bewertung der heutigen Verkehrssituation

Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gemäß HBS [1] gelten für den Knotenpunkt

- KP 1: Kalksbecker Weg / Kleine Heide

Für den Knotenpunkt wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS [1] für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Werktages im Analysefall ermittelt.

Die Berechnungen zeigen, dass das heutige Verkehrsaufkommen sowohl in der Morgenspitzenstunde als auch in der Nachmittagspitzenstunde am Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Morgenspitzenstunde sind den Anlagen V-1 bis V-4 zu entnehmen.

Eine Bewertung der Knotenpunkte

- Kalksbecker Weg / Kleine Heide
- Kalksbecker Weg / Höltene Klinke
- Kalksbecker Weg / Kalksbecker Weg nord
- Kalksbecker Weg / Anbindung Wohngebiet
- Rotdornweg / Kleine Heide

kann aufgrund der coronabedingten Einschränkungen und auf Basis der vorliegenden Analysedaten der Stadt Coesfeld nicht gemäß der Verfahren aus dem HBS [1] ermittelt werden. Da anzunehmen ist, dass die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten aber im Vergleich zum Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) niedriger liegen, kann auch für diese Knotenpunkte von einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs ausgegangen werden.

Die Nachzählung der heutigen Verkehrsbelastungen bestätigt die getroffenen Annahmen. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen ist davon auszugehen, dass das heutige Verkehrsaufkommen an allen Knotenpunkten mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann.



Beurteilung der heutigen Verkehrsbelastungen nach RASSt 06 [2]

Es zeigt sich zudem, dass die heutigen Verkehrsbelastungen der betrachteten Straßenabschnitte unterhalb der gemäß RASSt 06 angegeben Bandbreiten der verträglichen Verkehrsbelastungen für vergleichbare Straßentypen liegen. Das Verkehrsaufkommen ist folglich auf Grundlage der Regelwerke und im Hinblick auf die Umfeldnutzungen als verträglich zu bewerten.

In der folgenden Tabelle ist das heutige Verkehrsaufkommen für die einzelnen Straßenquerschnitte zusammenfassend dargestellt. Dargestellt sind zudem die gemäß RASSt 06 [2] für die Straßentypen und die Querschnitte verträglichen Verkehrsbelastungen.

Querschnitt	Max. Verkehrsbelastungen Analysefall	Straßentyp gemäß RASSt 06	nach RASSt 06 verträgliche Verkehrsbelastungen
Kalksbecker Weg	244 Kfz/h	Örtliche Einfahrtsstraße	400 bis 1.000 Kfz/h
Kleine Heide	118 Kfz/h	Sammelstraße	400 bis 1.000 Kfz/h

Tabelle 3: Beurteilung der heutigen Verkehrsbelastungen nach RASSt 06 [2]



4. Prognose-Nullfall

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Der Prognose-Nullfall 2035 berücksichtigt die heute absehbaren verkehrlichen Entwicklungen im Umfeld des Untersuchungsraums und der Stadt Coesfeld. Die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens sind darin nicht berücksichtigt.

Im näheren Umfeld des Untersuchungsraums ist, abgesehen von der Entwicklung des Wohngebiets, die Entwicklung einer Kindertagesstätte geplant. Zur Berücksichtigung der Entwicklung wurde auf eine vorangegangene Verkehrsuntersuchung der Stadt Coesfeld [4] zurückgegriffen.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Untersuchungsraum wurde nach Rücksprache mit der Stadt Coesfeld angenommen. Die Stadt Coesfeld geht von einem allgemeinen Verkehrszuwachs von 10 % bis zum Jahr 2035 aus.

4.2 Verkehrsbelastungen

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitzenstunde sind in Anlage P-1 grafisch dargestellt. Die Anlage P-2 zeigt die Verkehrsbelastungen für die Nachmittagspitzenstunde.



5. Prognose-Planfall

5.1 Beschreibung des Planfalls

Der Prognose-Planfall berücksichtigt die Entwicklung des Prognose-Nullfalls 2035 und das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die Realisierung des Wohngebiets entsteht.

Die Berechnungen der durch das Vorhaben zusätzlich 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 Kennziffern um bundesweit anerkannte Werte, die in aktuellster und gültiger Fassung im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [3] vorliegen.

Nach derzeitigem Stand der Planung ist für das Wohngebiet eine Fläche von ca. 5,4 ha vorgesehen. Es sind sowohl Einzel- als auch Doppelhäuser sowie 3 Mehrparteienhäuser geplant. Insgesamt wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber von bis zu 110 Wohneinheiten ausgegangen.

Das Vorhaben soll über insgesamt zwei Anbindungen an das bestehende Straßennetz angeschlossen werden. Die Bestandsstraße Höltene Klinke soll künftig nur zur Erschließung der bereits bestehenden Gebäude dienen.

Die folgende Abbildung zeigt einen Vorentwurf der Flächengestaltung des Bauvorhabens.



Abbildung 8: Vorentwurf des Vorhabens [Quelle: Tenhündfeld Architekten GmbH, Stand: 17.08.2021]



5.2 Verkehrserzeugungsrechnung

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurde auf der Basis

- des Nutzungs- und Bauungskonzeptes der Tenhündfeld Architekten GmbH,
- der Angaben der Stadt Coesfeld und
- unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte zur Verkehrserzeugung von Vorhaben der Bauleitplanung

bestimmt.

Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennziffern um bundeweit anerkannte Werte, die in aktuellster und gültiger Fassung im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [3] vorliegen. Die für die Stadt Coesfeld typischen Kennziffern zur Mobilität wurden in Abstimmung mit der Stadt Coesfeld angenommen.

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

- Einwohnerverkehr,
- Besucherverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Insgesamt ergibt sich für einen Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr):

- | | |
|---------------------|-------------------|
| • Einwohnerverkehr: | 726 Fahrten / Tag |
| • Besucherverkehr: | 80 Fahrten / Tag |
| • Güterverkehr: | 44 Fahrten / Tag |

850 Kfz-Fahrten / Tag

Beim Güterverkehr wurde vereinfachend davon ausgegangen, dass dieser zu 100 % mit Lkw durchgeführt wird. Die nachfolgende Tabelle zeigt die detaillierte Berechnung des Neuverkehrs des geplanten Wohngebiets.



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	B-Plan Nr. 147 "Kalksbecker Heide"
Größe der Nutzung	110
Einheit	Wohneinheiten
Bezugsgröße	-
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	4 Einwohner je WE
Anzahl Einwohner	440
Wegehäufigkeit	4,0
Wege der Einwohner insgesamt	1.760
Anteil externer Einwohnerwege [%]	10%
Wege der Einwohner gebietsbezogen	1.584
MIV-Anteil [%]	55%
Pkw-Besetzungsgrad	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	726
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	10% Anteil des Einwohnerverkehrs
Wege der Besucher	176
MIV-Anteil [%]	55%
Pkw-Besetzungsgrad	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	80
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,1 Lkw-Fahrten je Einwohner
Lkw-Fahrten/Werktag	44
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	850
Quell- bzw. Zielverkehr	425

Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs für das Vorhaben



Zeitliche Verteilung des Neuverkehrs

Die zeitliche Verteilung des in Tabelle 4 dargestellten Neuverkehrs wurde gemäß gebräuchlicher und im Programm Ver_Bau hinterlegter Ganglinien für Quell- und Zielverkehre für die Nutzung Wohnen 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 getrennt nach Nutzergruppen und nach Quell- und Zielverkehr.

Stunde	Einwohner				Besucher				Güterverkehr			
	Quell-V.	363	Ziel-V.	363	Quell-V.	40	Ziel-V.	40	Quell-V.	22	Ziel-V.	22
	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz
00 - 01	0,50	2	0,70	2	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
01 - 02	0,19	1	0,34	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
02 - 03	0,30	1	0,25	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
03 - 04	0,26	1	0,15	1	0,40	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
04 - 05	1,07	4	0,49	2	0,25	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
05 - 06	4,01	15	0,75	3	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
06 - 07	5,67	21	1,61	6	2,00	1	3,00	1	1,67	1	3,52	1
07 - 08	10,86	39	2,85	10	3,00	1	3,25	1	2,69	1	5,54	1
08 - 09	9,25	34	3,81	14	3,50	1	1,50	1	10,97	2	8,88	2
09 - 10	5,89	21	3,56	13	1,75	1	2,00	1	1,52	0	3,03	1
10 - 11	5,38	20	3,69	13	1,25	1	2,25	1	8,51	2	6,99	2
11 - 12	4,41	16	4,35	16	3,50	1	4,00	2	4,65	1	6,16	1
12 - 13	5,23	19	4,57	17	4,50	2	4,90	2	10,53	2	15,67	3
13 - 14	4,25	15	5,74	21	3,25	1	3,50	1	15,29	3	6,54	1
14 - 15	6,02	22	7,07	26	4,50	2	5,00	2	11,11	2	9,86	2
15 - 16	5,37	19	7,78	28	3,40	1	5,25	2	10,24	2	11,44	3
16 - 17	6,91	25	8,97	32	4,75	2	6,00	2	9,72	2	7,04	2
17 - 18	5,92	21	9,18	33	8,00	3	12,00	5	3,81	1	6,00	1
18 - 19	5,66	20	10,38	38	11,50	5	15,20	6	3,07	1	2,92	1
19 - 20	5,12	19	8,60	31	12,70	5	17,75	7	3,60	1	4,58	1
20 - 21	3,01	11	5,71	21	9,50	4	9,90	4	2,65	1	1,81	0
21 - 22	2,14	8	4,51	16	8,50	4	2,25	1	0,00	0	0,00	0
22 - 23	1,91	7	3,52	13	8,00	3	1,25	1	0,00	0	0,00	0
23 - 24	0,70	2	1,41	5	5,25	2	1,00	0	0,00	0	0,00	0
Summe	100	363	100	363	100	40	100	40	100	22	100	22

Tabelle 5: Induziertes Verkehrsaufkommen an einem Werktag für die geplante Nutzung (in blau: im Programm Ver_Bau hinterlegte Ganglinien für die Nutzung Wohnen), Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich

Anhand der gewählten Ganglinien ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen während der maßgebenden Spitzenstunden. Da die Morgenspitze im Bereich der Stunden 07-09 liegt, wurden die Stundenanteile entsprechend der ermittelten Morgenspitze interpoliert. Da die Nachmittagsspitze im Bereich der Stunden 16-18 liegt, wurden auch diese Anteile entsprechend interpoliert.



Die folgende Tabelle zeigt die auf diese Weise ermittelten Werte für die Spitzenstunden.

Spitzenstunde		Einwohner 363 Fahrten/Tag		Besucher 40 Fahrten/Tag		Güterverkehr 22 Fahrten/Tag		Summe
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anzahl [Kfz/h]
Morgenspitze	Quell-V.	10,46	38	3,13	1	4,76	1	40
	Ziel-V.	3,09	11	2,81	1	6,38	1	13
Nachmittags- spitzenstunde	Quell-V.	6,41	23	6,38	2	6,77	1	26
	Ziel-V.	9,07	33	9,00	3	6,52	1	37

Tabelle 6: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für die geplante Nutzung

Für die Morgenspitzenstunde zwischen 07:15 Uhr und 08:15 Uhr ergibt sich demnach ein Verkehrsaufkommen von

- Quellverkehr: 40 Kfz/h
- Zielverkehr: 13 Kfz/h

Für die Nachmittagspitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr ergibt sich demnach ein Verkehrsaufkommen von

- Quellverkehr: 26 Kfz/h
- Zielverkehr: 37 Kfz/h



Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Die räumliche Verteilung des Neuverkehrs wurde anhand der räumlichen Lage des Baugebiets sowie anhand der Ergebnisse der vorangegangenen Verkehrsuntersuchung der Stadt Coesfeld [4] hergeleitet.

Es wurde die folgende prozentuale Verkehrsverteilung in Ansatz gebracht:

- 10 % aus / in Richtung Süden
- 30 % aus / in Richtung Osten
- 60 % aus / in Richtung Norden / Westen

Die räumliche Verteilung am betrachteten Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) wurde unter Berücksichtigung der vorangegangenen Verkehrsuntersuchung der Stadt Coesfeld [4] hergeleitet.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die angenommene Richtungsaufteilung des Neuverkehrs. Es ist darauf hinzuweisen, dass eine geänderte Richtungsaufteilung nicht zu einer anderen Bewertung führen würde.

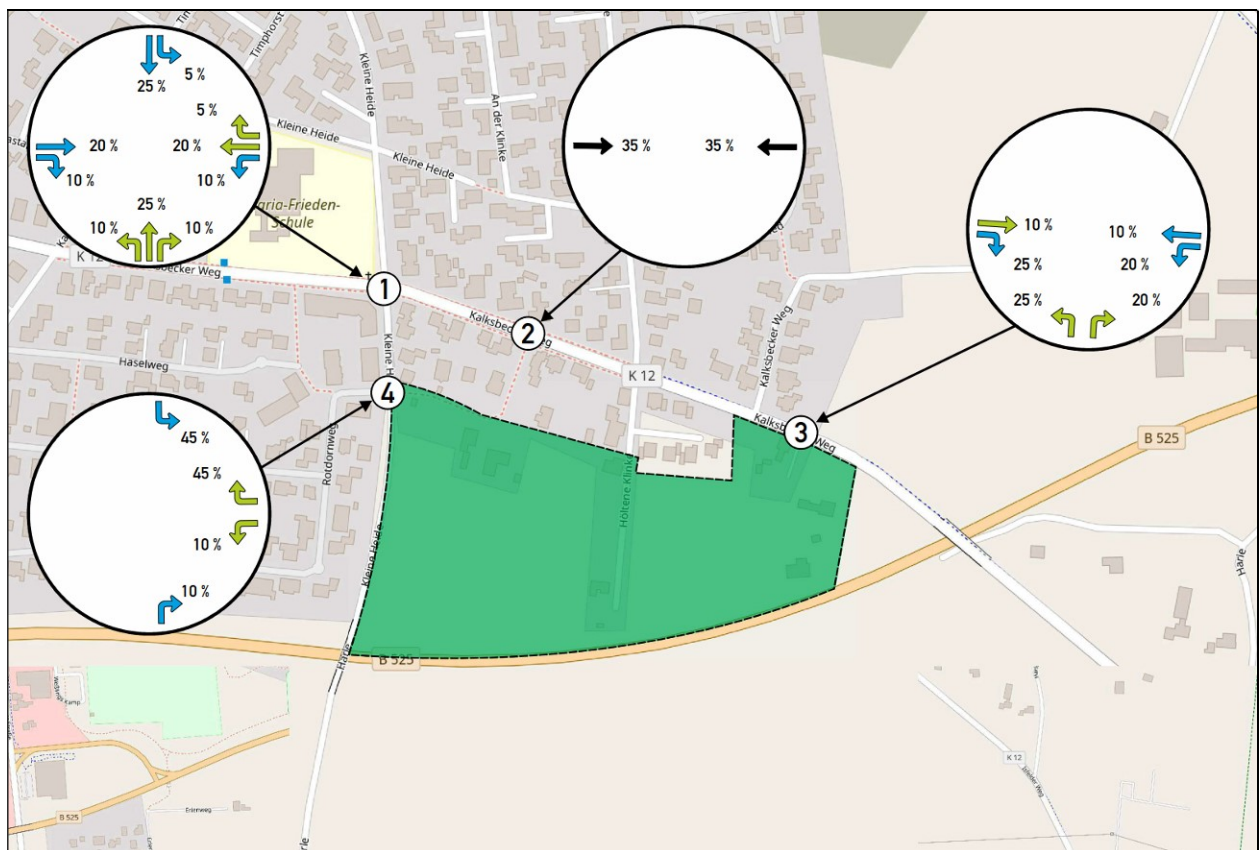


Abbildung 9: Angenommene Richtungsaufteilung des Neuverkehrs [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

Neuverkehr in den Spitzenstunden

Die Anlage P-4 veranschaulicht das durch das Vorhaben induzierte Verkehrsaufkommen für die morgendliche Spitzenstunde. In der Anlage P-5 ist der Neuverkehr für die nachmittägliche Spitzenstunde grafisch dargestellt.



5.3 Verkehrsbelastungen

Der Prognose-Planfall beinhaltet sowohl die Ergebnisse des Prognose-Nullfalls als auch den durch das geplante Wohngebiet induzierten Neuverkehr. Die Ergebnisse des Prognose-Planfalls sind in den folgenden Abbildungen für die maßgebenden Spitzenstunden dargestellt (vgl. Anlagen P-6 und P-7).

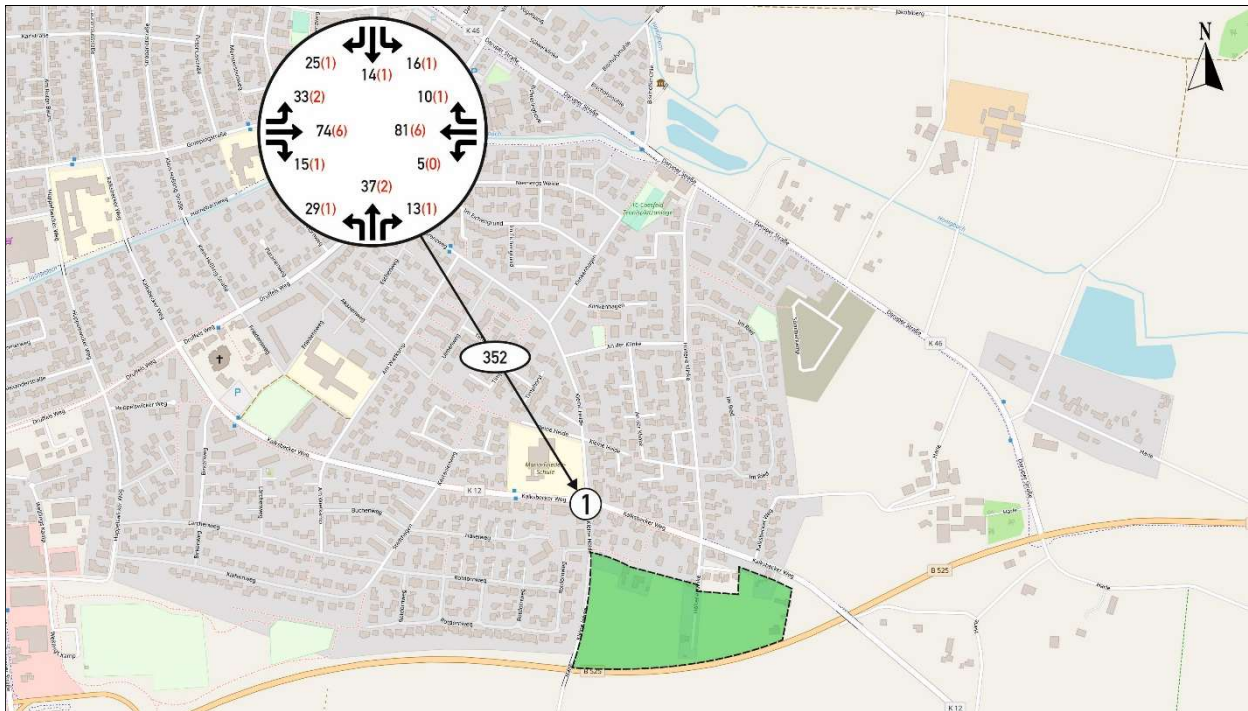


Abbildung 10: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)

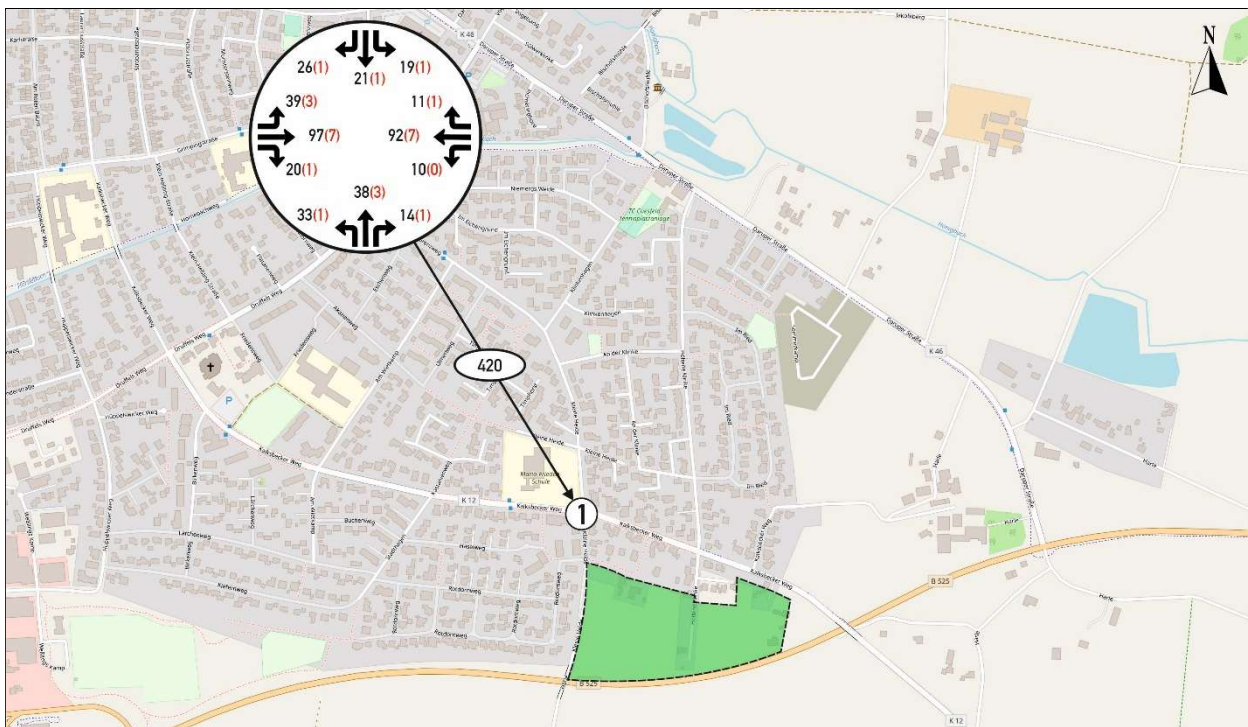


Abbildung 11: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)



5.4 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation

Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gemäß HBS gelten für den Knotenpunkt

- KP 1: Kalksbecker Weg / Kleine Heide

Für den Knotenpunkt wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Werktages im Prognose-Planfall ermittelt.

Die Berechnungen zeigen, dass das zukünftige Verkehrsaufkommen sowohl in der Morgenspitzenstunde als auch in der Nachmittagsspitzenstunde am Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) auch weiterhin mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Morgenspitzenstunde sind den Anlagen V-5 bis V-8 zu entnehmen.

Die Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation an den Knotenpunkten

- Höltene Klinke / Kalksbecker Weg
- Kalksbecker Weg / Neue Anbindung
- Kleine Heide / Rotdornweg

kann aufgrund der coronabedingten Einschränkungen und der vorliegenden Analysedaten nicht gemäß der Verfahren aus dem HBS [1] durchgeführt werden.

Da anzunehmen ist, dass die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Höltene Klinke / Kleine Heide, am Knotenpunkt Kalksbecker Weg / Neue Anbindung und am Knotenpunkt Kleine Heide / Rotdornweg im Vergleich zum Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) niedriger liegen, kann auch für die übrigen Knotenpunkte von einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) ausgegangen werden.

Die tatsächliche Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs wurde zum Vergleich der Verkehrsbelastungen zu einem geeigneten Zeitpunkt durch eine Nachzählung des Verkehrsaufkommens bestätigt. Es zeigte sich, dass die Gesamtverkehrsbelastungen an den übrigen Knotenpunkten auch unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrs in den Spitzenstunden unter 300 Kfz/h liegen. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen ist ein Leistungsfähigkeitsnachweis gemäß HBS [1] nicht erforderlich.

Es ist davon auszugehen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an allen Knotenpunkten mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann.



Beurteilung der künftigen Verkehrsbelastungen nach RASt 06 [2]

Es zeigt sich zudem, dass die zukünftigen Verkehrsbelastungen der betrachteten Straßenabschnitte weiterhin unterhalb der gemäß RASt 06 angegebenen Bandbreiten der vertraglichen Verkehrsbelastungen für vergleichbare Straßentypen liegen. Das zukünftige Verkehrsaufkommen ist auf Grundlage der Regelwerke und im Hinblick auf die Umfeldnutzungen als vertraglich zu bewerten.

In der folgenden Tabelle ist das zukünftige Verkehrsaufkommen für die einzelnen Straßenquerschnitte zusammenfassend dargestellt. Dargestellt sind zudem die gemäß RASt 06 [2] für die Straßentypen und die Querschnitte vertraglichen Verkehrsbelastungen.

Querschnitt	Max. Verkehrsbelastungen Prognose-Planfall	Straßentyp gemäß RASt 06	nach RASt 06 vertragliche Verkehrsbelastungen
Kalksbecker Weg	307 Kfz/h	Örtliche Einfahrtsstraße	400 bis 1.000 Kfz/h
Kleine Heide	154 Kfz/h	Sammelstraße	400 bis 1.000 Kfz/h

Tabelle 7: Beurteilung der zukünftigen Verkehrsbelastungen nach RASt 06 [2]



5.5 Anbindung an den Kalksbecker Weg

Das Vorhaben soll künftig über zwei Anbindungen an das bestehende Straßennetz angeschlossen werden:

- Anbindung an den Kalksbecker Weg
- Anbindung an die Kleine Heide

Zur Anbindung des Vorhabens an die Kleine Heide ist eine Erweiterung des bereits bestehenden Knotenpunktes KP 4 (Kleine Heide / Rotdornweg) erforderlich. Zur Anbindung an den Kalksbecker Weg wird ein neuer Knotenpunkt erforderlich (KP 3: Kalksbecker Weg / Anbindung). Es wird davon ausgegangen, dass der neue Knotenpunkt innerhalb der Ortsdurchfahrt liegen wird und die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [2] zu berücksichtigen sind.

Für die Anbindung wurde eine mögliche Gestaltung der Zufahrten geprüft.

Die folgende Tabelle zeigt die Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen gemäß RAST 06 [2].

	Stärke der Linksabbieger q_L (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h]						
		100	200	300	400	500	600	> 600
Angebaute Hauptverkehrsstraße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							
Anbaufreie Hauptverkehrsstraße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							

Keine bauliche Maßnahme
 Aufstellbereich
 Linksabbiegestreifen

Tabelle 8: Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen RAST 06 [2]

Für die künftigen Belastungen ist davon auszugehen, dass die Verkehrsstärke des Hauptstroms in jedem Fall < 400 Kfz/h beträgt. Die folgende Tabelle zeigt die maßgebenden Verkehrsbelastungen des Hauptstroms und der Linksabbieger von dem Kalksbecker Weg auf das Vorhabengrundstück.

Anbindung		Prognose-Planfall
Kalksbecker Weg / Anbindung	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV	< 400
	Verkehrsstärke Linksabbieger	< 20

Tabelle 9: Überprüfung der Notwendigkeit eines Linksabbiegestreifens oder Aufstellbereichs an den Anbindungen



Die in Tabelle 9 dargestellten Verkehrsstärken der Linksabbieger zeigen, dass die vorhandenen Querschnitte gemäß RAS 06 [2] ausreichend bemessen sind. Eine Anlage eines Linkabbiegestreifens ist demnach grundsätzlich nicht erforderlich.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob eine Querungshilfe für Fußgänger im Verlauf des Kalksbecker Wegs erforderlich ist.

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch das geplante Wohngebiet künftig mit mehr Fußgänger- und Radverkehr und insbesondere mit mehr Schülerverkehr zu rechnen ist. Fußgänger und Radfahrer können das Gebiet dabei über insgesamt vier Anbindungen erschließen.

Die folgende Abbildung zeigt die Erschließungsmöglichkeiten für den Fußgänger- und Radverkehr.

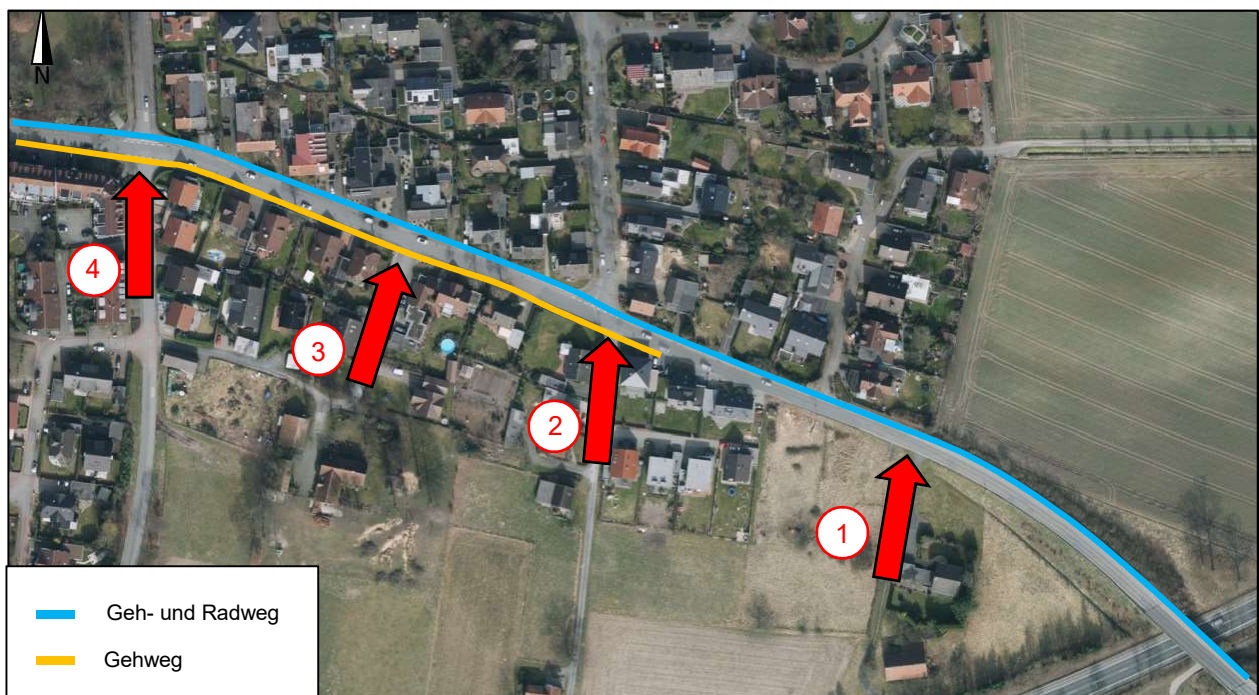


Abbildung 12: Anbindungsmöglichkeiten für den Fußgänger- und Radverkehr

Dabei ist zu berücksichtigen, dass auf der nördlichen Seite des Kalksbecker Wegs ein einseitig gemeinsam geführter Geh- und Radweg verläuft. Auf der südlichen Seite des Kalksbecker Wegs ist ein Gehweg angelegt. Dieser beginnt jedoch erst in Höhe des Hauses Nr. 126 (vgl. Abbildung 12).

Es zeigt sich, dass Fußgänger und Radfahrer, die das Wohngebiet über die Anbindungen 2 bis 4 verlassen, auch bei höheren Verkehrsbelastungen die Möglichkeit haben, zunächst den südlichen Gehweg zu nutzen um den Kalksbecker Weg somit zu einem späteren Zeitpunkt queren zu können. Für die Anbindungen 2 und 3 ist folglich keine Querungshilfe erforderlich. Für die Anbindung 4 kann ggf. eine Querungshilfe in Form eines Fußgängerüberwegs im westlichen Arm des Knotenpunktes in Erwägung gezogen werden.

Für die Anbindung 1 ergibt sich allerdings eine andere Situation. Aus Abbildung 12 wird ersichtlich, dass Fußgänger und Radfahrer, die das Wohngebiet über die Anbindung 1 verlassen, den Kalksbecker Weg direkt queren müssen, da auf der südlichen Seite des Kalksbecker Wegs keine gesicherten Aufstellmöglichkeiten oder Anlagen für den Fußgänger- und Radverkehr vorhanden sind. Dies stellt aufgrund der Lage



der Anbindung in Höhe der Ortseinfahrt sowie aufgrund der Kurvenlage des Kalksbecker Wegs und der damit einhergehenden Sichtproblematik ein hohes Sicherheitsrisiko dar.

Zu Erhöhung der Verkehrssicherheit bzw. zur sicheren Führung des Fußgänger- und Radverkehrs und insbesondere des Schülerverkehrs ist an dieser Stelle eine Querungsstelle in Erwägung zu ziehen.

Querungsstellen können gemäß RAS 06 [2] wie folgt ausgeführt werden:

- als Mitteltrennung
- baulich ohne Vorrang (Plateau- / Teilaufpflasterung)
- als Fußgängerüberweg
- als Fußgängerüberweg mit baulichen Maßnahmen
- als Lichtsignalanlage
- als Unter- / Überführung

Die Wahl der Überquerungsstelle wird gemäß RAS 06 [2] anhand der Kfz-Verkehrsstärke, der Fußgänger-Verkehrsstärke sowie der zulässigen Höchstgeschwindigkeit getroffen. Für die vorliegende Situation ergeben sich daraus die folgenden Randbedingungen

- Kfz-Verkehrsstärke: < 400 Kfz/h (Annahme)
- Fußgängerbelastung: < 50 Kfz/h (Annahme)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h

Anhand der getroffenen Annahmen ist gemäß Bild 77 der RAS 06 [2] eine Querungshilfe für Fußgänger grundsätzlich zwar nicht erforderlich. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bzw. zur sicheren Führung des Fußgänger- und Radverkehrs und insbesondere des Schülerverkehrs ist aber aufgrund der Lage der Anbindung an das Wohngebiet eine Mitteltrennung empfehlenswert.

Aufgrund der Kurvenlage und den damit einhergehenden Sichtbeschränkungen bietet sich eine Querungshilfe im westlichen Arm des Knotenpunktes 3 (Kalksbecker Weg / Anbindung) an. Diese sollte möglichst nah am Knotenpunkt liegen, damit der Umweg über die gesicherte Querung nicht dazu führt, dass Fußgänger das Angebot nicht wahrnehmen. Die Entfernung zum Knotenpunkt wird dabei voraussichtlich von den Schleppkurven ein- und ausfahrender Schwerverkehrsfahrzeuge determiniert.

Die Querungshilfe sollte eine Mindestbreite von 3,25 m nicht unterschreiten. Hierzu ist eine Aufweitung des Kalksbecker Wegs erforderlich. Im Zusammenhang mit dieser Aufweitung kann auch die Anlage eines Linksabbiegefahrstreifens in Erwägung gezogen werden.

Die folgenden Abbildungen zeigen zum einen eine verkehrstechnische Skizze der geplanten Anbindung mit den zuvor beschriebenen Empfehlungen. Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei der Skizze der geplanten Anbindung um eine Veranschaulichung der künftigen Verkehrssituation handelt. Sie ersetzt nicht die Vorplanung im Sinne der Leistungsphase 2 HOAI.

Zum anderen ist die Sichtweitenprüfung für die geplante Anbindung dargestellt. Die Abbildungen sind zudem in den Anlagen V-9 und V-10 dargestellt. Unter dem Vorbehalt, dass die Skizze der Anbindung der Veranschaulichung dient, ist auch die dargestellte Sichtweitenprüfung als Veranschaulichung zu sehen. Die Arbeiten sind im Rahmen der Vorplanung zu aktualisieren.



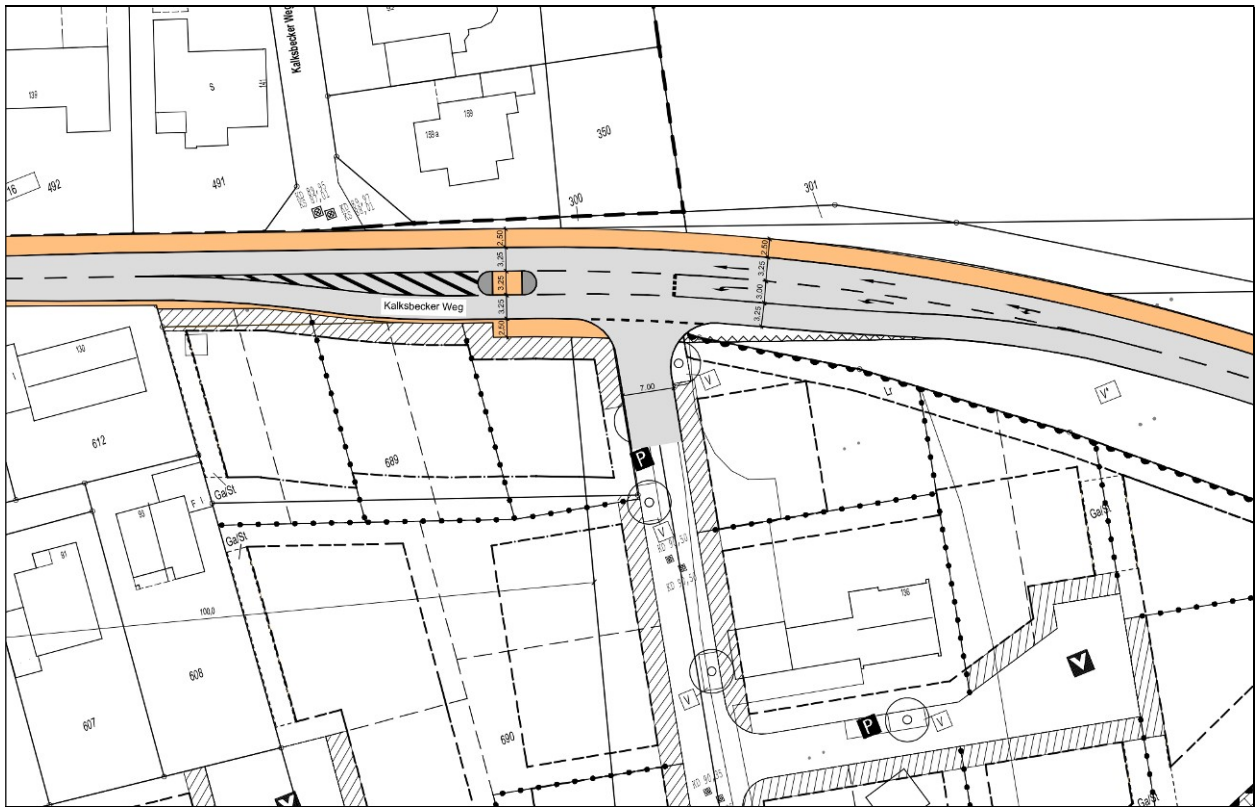


Abbildung 13: Verkehrstechnische Skizze – Anbindung Wohngebiet



Abbildung 14: Verkehrstechnische Skizze – Überprüfung der Anfahrtsicht



Die Überprüfung der Anfahrtsicht erfolgte für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Gemäß RAS 06 [2] sind bei der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h Sichtdreiecke mit einer Schenkellänge von 70 m zwischen einer Höhe von 0,8 m bis 2,5 m von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kraftfahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs freizuhalten.

Ein Sichthindernis stellt bereits heute die Schutzplanke im östlichen Arm des Knotenpunktes 3 (Kalksbecker Weg / Anbindung) dar. Dem kann durch eine Aufweitung des Knotenpunktbereichs entgegengewirkt werden. Im Zusammenhang mit der Aufweitung des Knotenpunktes 3 (Kalksbecker Weg / Anbindung) müssen die Flächen entlang des Kalksbecker Wegs so aufgeschüttet werden, sodass die Schutzplanke künftig nicht mehr erforderlich ist und entfällt. Es ist zudem anzumerken, dass sich die Schutzplanke im Innenbogen befindet und an dieser Stelle nur eine geringe Abkommenswahrscheinlichkeit besteht. Eine detaillierte Prüfung ist erst auf der Grundlage einer Objektplanung Verkehrsanlagen möglich.

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung zeigte sich, dass das Gelände östlich des Knotenpunktes 3 (Kalksbecker Weg / Anbindung) steigt, sodass die geplante Einmündung hinsichtlich der Höhenverhältnisse tiefer liegt als der äußere Punkt des östlichen Sichtdreiecks. Dadurch, dass zwischen diesen beiden Punkten keine Kuppe liegt, ist die Sicht auf herannahende Fahrzeuge, die in Richtung Innenstadt fahren, gegeben. In einem nächsten Schritt ist eine Objektplanung Verkehrsanlagen mit Höhenplanung erforderlich. Auf der Grundlage dieser Höhenplanung sind die Sichtfelder erneut zu prüfen.



6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Auf einem Areal zwischen der B 525, dem Kalksbecker Weg und der Straße Kleine Heide soll ein Wohngebiet entwickelt werden. Die planungsrechtliche Absicherung soll über den Bebauungsplan Nr. 147 „Kalksbecker Heide“ erfolgen. Das aktuelle Planungskonzept sieht insgesamt zwei Anbindungen über die Straßen Kalksbecker Weg und Kleine Heide vor. Die Straße Höltene Klinke soll künftig nur noch zur Erschließung der bereits vorhandenen Grundstücke dienen.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der Planung untersucht und bewertet. Im Einzelnen wurden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

- Bewertung der heutigen Verkehrssituation in der maßgebenden Spitzenstunde werktags auf Basis einer vorangegangenen Verkehrsuntersuchung der Stadt Coesfeld [4]
- Berücksichtigung der allgemeinen Entwicklungen nach Angaben der Stadt Coesfeld
- Prognose und Bewertung der künftigen Verkehrssituation

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Das heutige Verkehrsaufkommen kann an allen Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden. Der Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) erreicht eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A).

Die Knotenpunkte Kalksbecker Weg / Höltene Klinke, Kalksbecker Weg / Anbindung und Rotdornweg / Kleine Heide wurden aufgrund fehlender Analysedaten zunächst überschlägig bewertet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Knotenpunkte aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen ebenfalls eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) erreichen.

Es zeigt sich zudem, dass die Verkehrsbelastungen der Straßenabschnitte unterhalb der gemäß RAS 06 angegebenen Bandbreiten der verträglichen Verkehrsbelastungen für vergleichbare Entwurfssituationen von Straßentypen liegen.

Eine Nachzählung der aktuellen Verkehrsbelastungen bestätigt die getroffenen Annahmen. Das Verkehrsaufkommen kann an allen Knotenpunkten mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden.

- Bis zum Jahre 2035 wird auch ohne das durch das Wohngebiet induzierte Neuverkehrsaufkommen mit einer Zunahme des Verkehrs um 10 % gerechnet. Das durch die Umsetzung des Wohngebiets induzierte Verkehrsaufkommen führt zu einer zusätzlichen Erhöhung der Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum.
- Auch mit dem Neuverkehrsaufkommen können die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall am Knotenpunkt 1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide) leistungsfähig abgewickelt werden. Der Knotenpunkt erreicht auch im Prognose-Planfall eine sehr gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A).

Für die Knotenpunkte Kalksbecker Weg / Höltene Klinke, Kalksbecker Weg / Anbindung und (Rotdornweg / Kleine Heide) kann auch weiterhin davon ausgegangen werden, dass die Knotenpunkte aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) erreichen.

Es zeigt sich, dass die Belastungen auch weiterhin unterhalb der Angaben für verträgliche Verkehrsbelastungen nach RAS 06 liegen.



- Die Anbindung des Wohngebiets erfolgt zum einen über die Kleine Heide als Kreuzung und zum anderen über den Kalksbecker Weg mit einer vorfahrtgeregelten Einmündung.

Um die Sicherheit für den Fußgänger- und Radverkehr und insbesondere für den Schülerverkehr zu erhöhen, ist eine Querungshilfe in Form einer Mitteltrennung zu empfehlen. Diese bietet sich aufgrund der Kurvenlage und der eingeschränkten Sichtverhältnisse im westlichen Arm des Knotenpunktes 3 (Kalksbecker Weg / Anbindung) an.

Dazu ist auch eine Aufweitung des Knotenpunktes erforderlich. Im Zusammenhang mit der Aufweitung kann die Anlage eines Linksabbiegestreifens in Erwägung gezogen werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die verkehrliche Erschließung des Vorhabens gesichert ist.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, August 2021



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] Bosserhoff, D. (2021):**
Ver_Bau. Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung.
- [4] Stadt Coesfeld (Hrsg.) (2016)**
Verkehrsuntersuchung Kindertagesstätte Maria Frieden. Coesfeld, 2016.



Anlagenverzeichnis

Bestandsanalyse

- Anlage B-1: Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)
- Anlage B-2: Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall in der Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)

Prognose

- Anlage P-1: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)
- Anlage P-2: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)
- Anlage P-3: Richtungsaufteilung des Neuverkehrs
- Anlage P-4: Neuverkehr des Bauvorhabens in der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)
- Anlage P-5: Neuverkehr des Bauvorhabens in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)
- Anlage P-6: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)
- Anlage P-7: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h] (SV/h)

Verkehrstechnische Berechnungen

- Anlage V-1: Verkehrsflussdiagramm KP1 Analyse (Morgenspitze)
- Anlage V-2: Kapazitätsnachweis KP1 gemäß HBS 2015 in der Analyse (Morgenspitze)
- Anlage V-3: Verkehrsflussdiagramm KP1 Analyse (Nachmittagsspitze)
- Anlage V-4: Kapazitätsnachweis KP1 gemäß HBS 2015 in der Analyse (Nachmittagsspitze)
- Anlage V-5: Verkehrsflussdiagramm KP1 Prognose-Planfall (Morgenspitze)
- Anlage V-6: Kapazitätsnachweis KP1 gemäß HBS 2015 im Prognose-Planfall (Morgenspitze)
- Anlage V-7: Verkehrsflussdiagramm KP1 Prognose-Planfall (Nachmittagsspitze)
- Anlage V-8: Kapazitätsnachweis KP1 gemäß HBS 2015 im Prognose-Planfall
(Nachmittagsspitze)

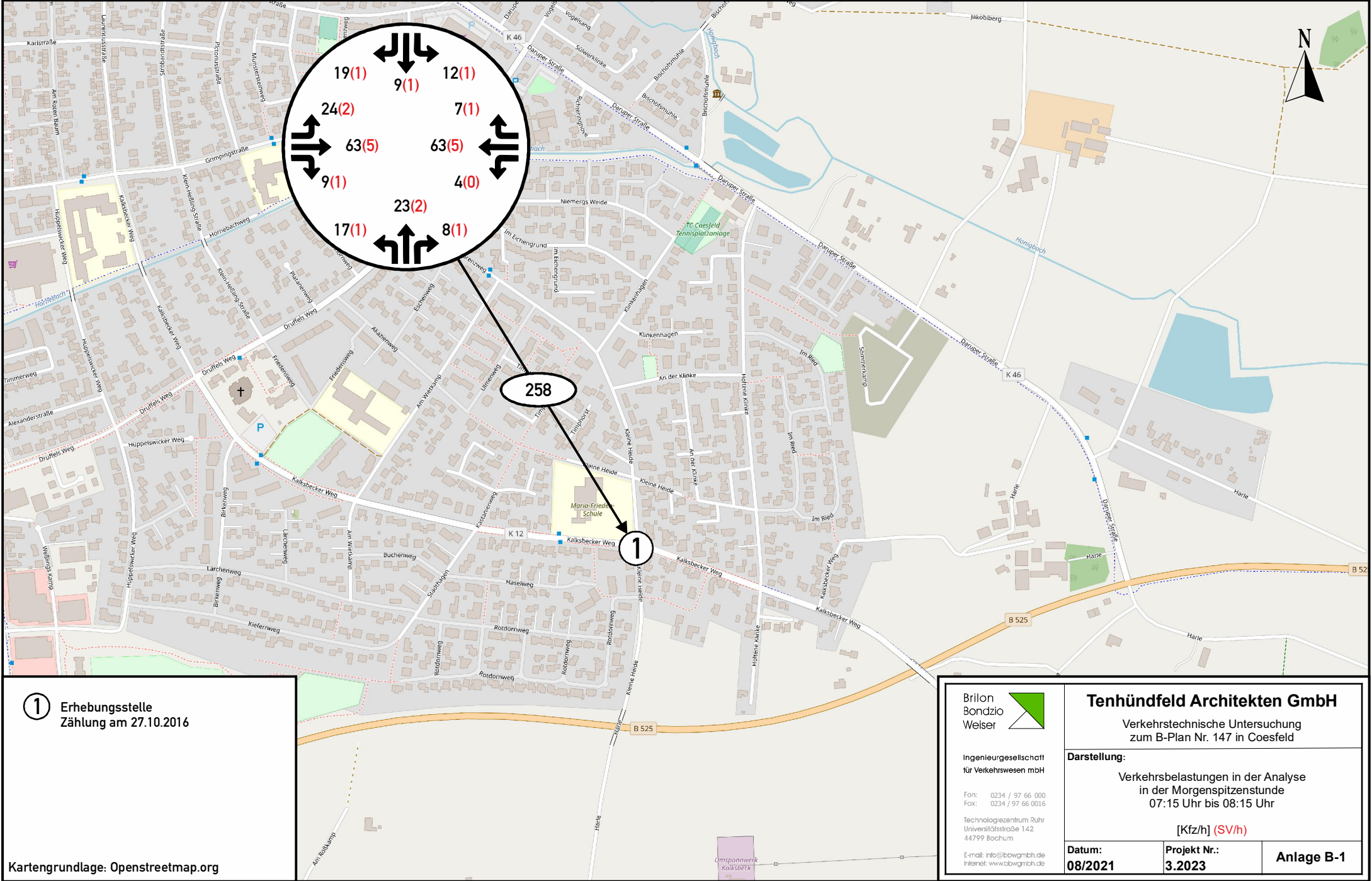
Verkehrstechnische Skizzen

- Anlage V-9: Anbindung Wohngebiet
- Anlage V-10: Sichtdreiecke



Anlagen





Kartgrundlage: 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@bbwgmsh.de
Internet: www.bbwgmsh.de

Tenhündfeld Architekten GmbH

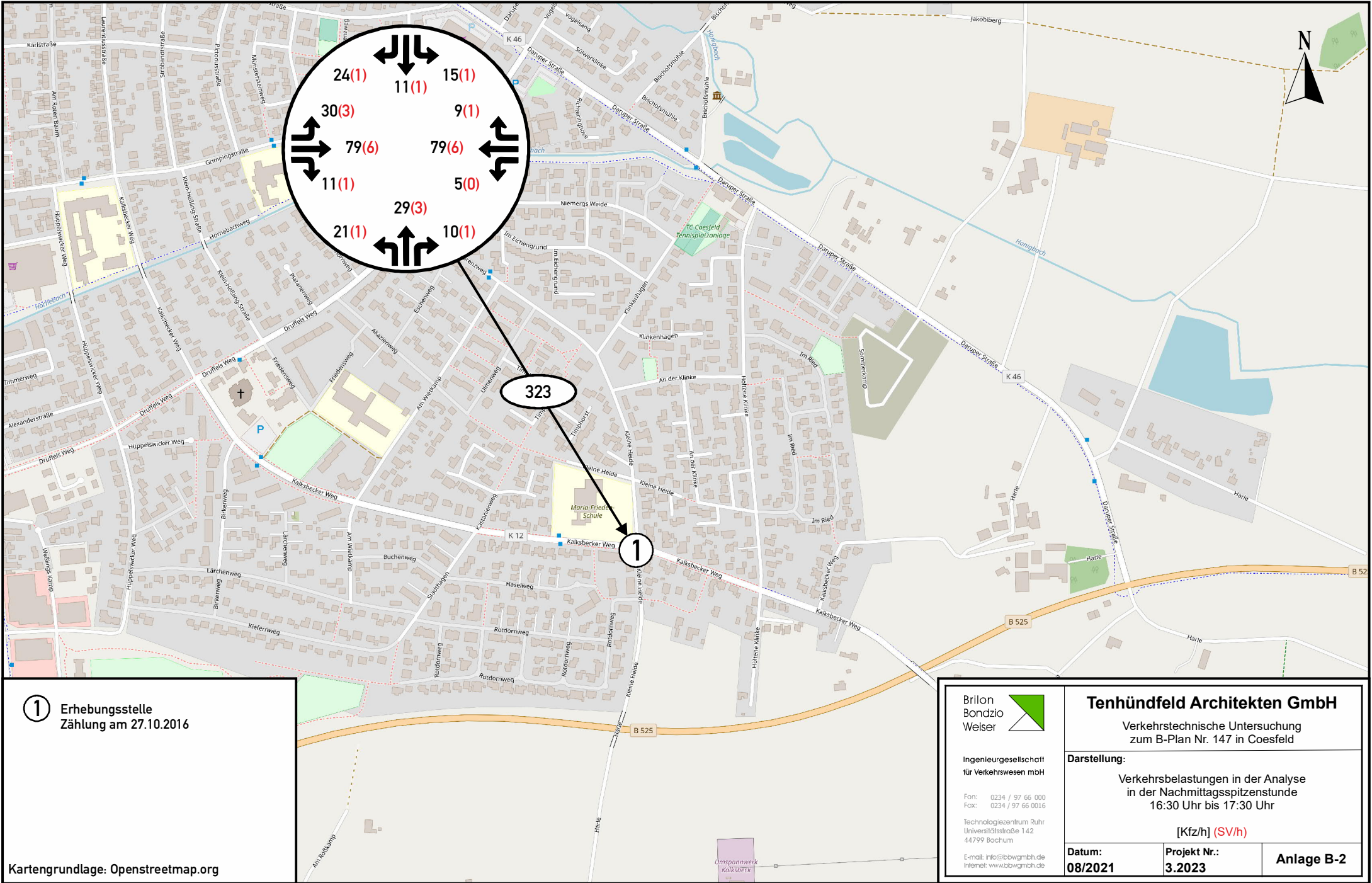
Verkehrstechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr. 147 in Coesfeld

Darstellung:

Verkehrsbelastungen in der Analyse
in der Morgenspitzenstunde
07:15 Uhr bis 08:15 Uhr

[Kfz/h] (SV/h)

Datum: 08/2021	Projekt Nr.: 3.2023	Anlage B-1
--------------------------	-------------------------------	-------------------



Kartgrundlage: 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@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Tenhündfeld Architekten GmbH

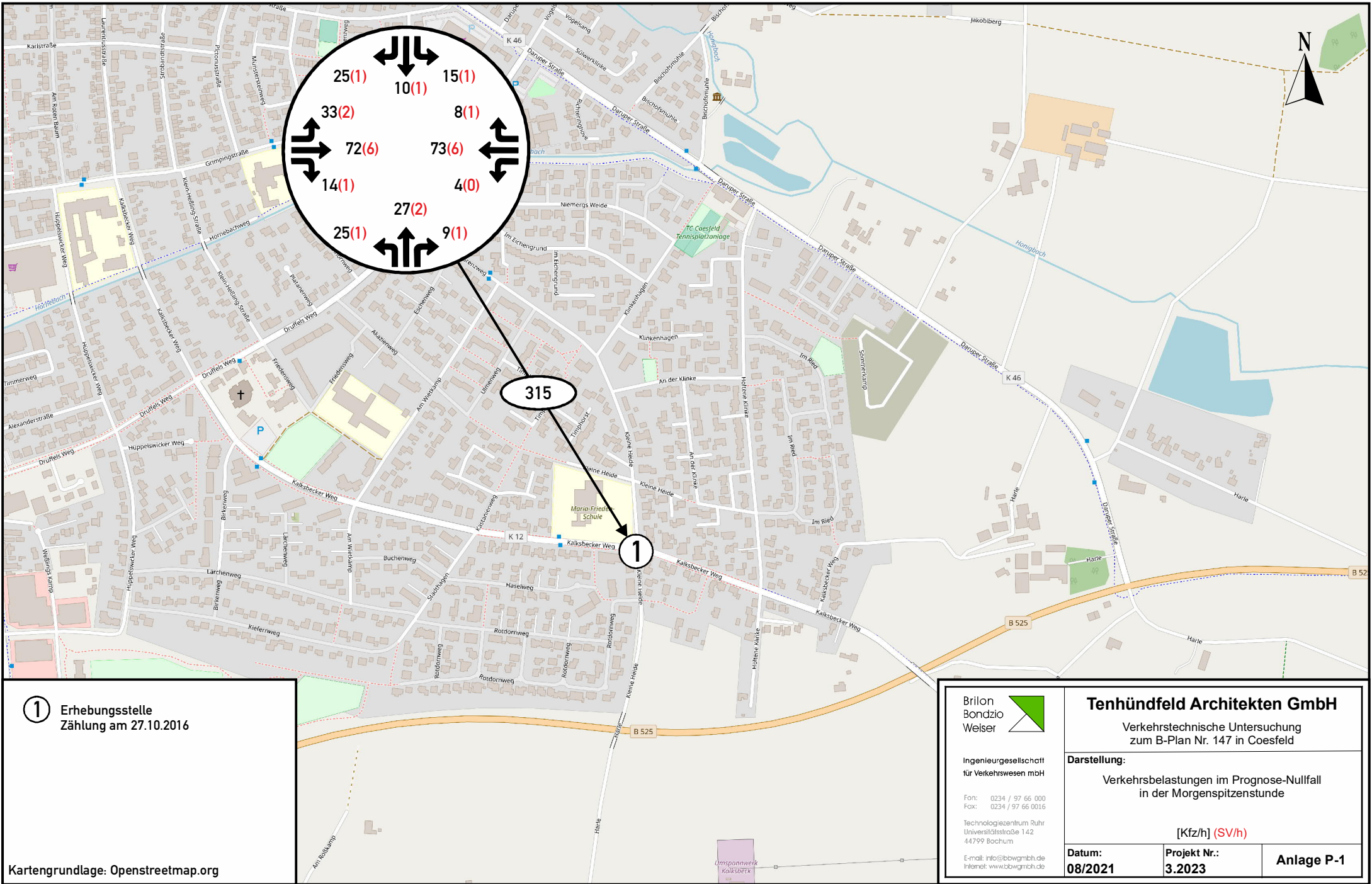
Verkehrstechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr. 147 in Coesfeld

Darstellung:

Verkehrsbelastungen in der Analyse
in der Nachmittagsspitzenstunde
16:30 Uhr bis 17:30 Uhr

[Kfz/h] (SV/h)

Datum: 08/2021	Projekt Nr.: 3.2023	Anlage B-2
--------------------------	-------------------------------	-------------------



1 Erhebungsstelle
Zählung am 27.10.2016

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@bbwgmsh.de
Internet: www.bbwgmsh.de

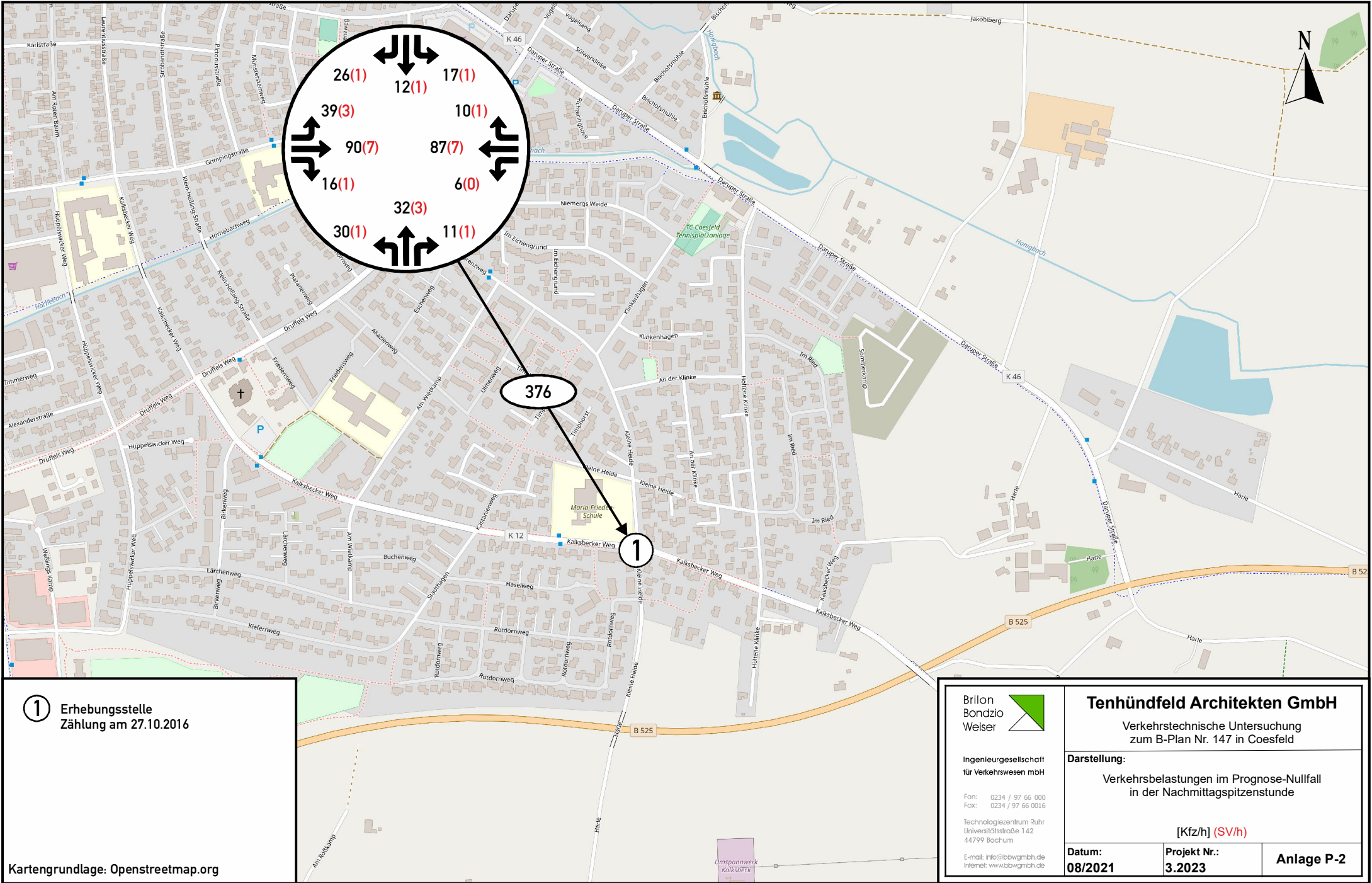
Tenhündfeld Architekten GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr. 147 in Coesfeld

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
in der Morgenspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum: 08/2021	Projekt Nr.: 3.2023	Anlage P-1
--------------------------	-------------------------------	-------------------



1 Erhebungsstelle
Zählung am 27.10.2016

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

Brilon
Bondzio
Weiser



Tenhündfeld Architekten GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung
zum B-Plan Nr. 147 in Coesfeld

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
in der Nachmittagspitzenstunde

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

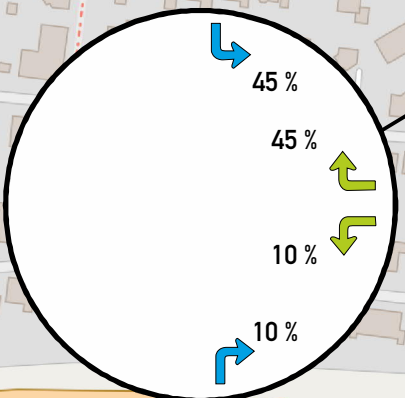
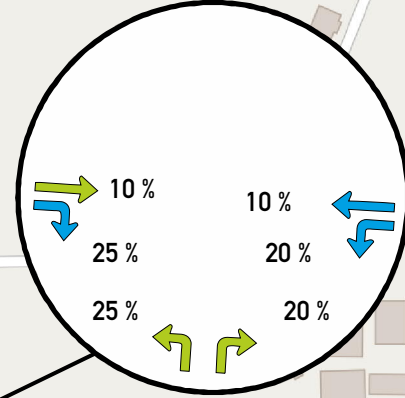
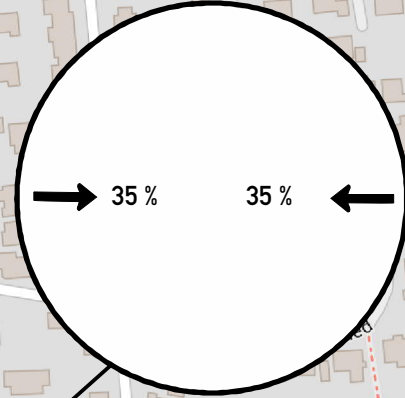
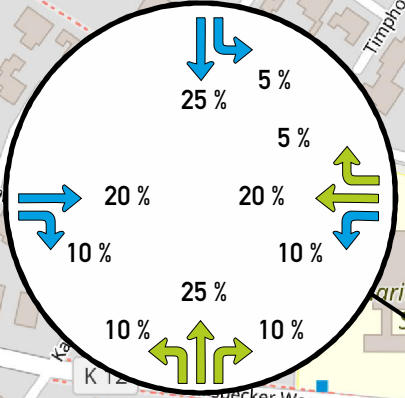
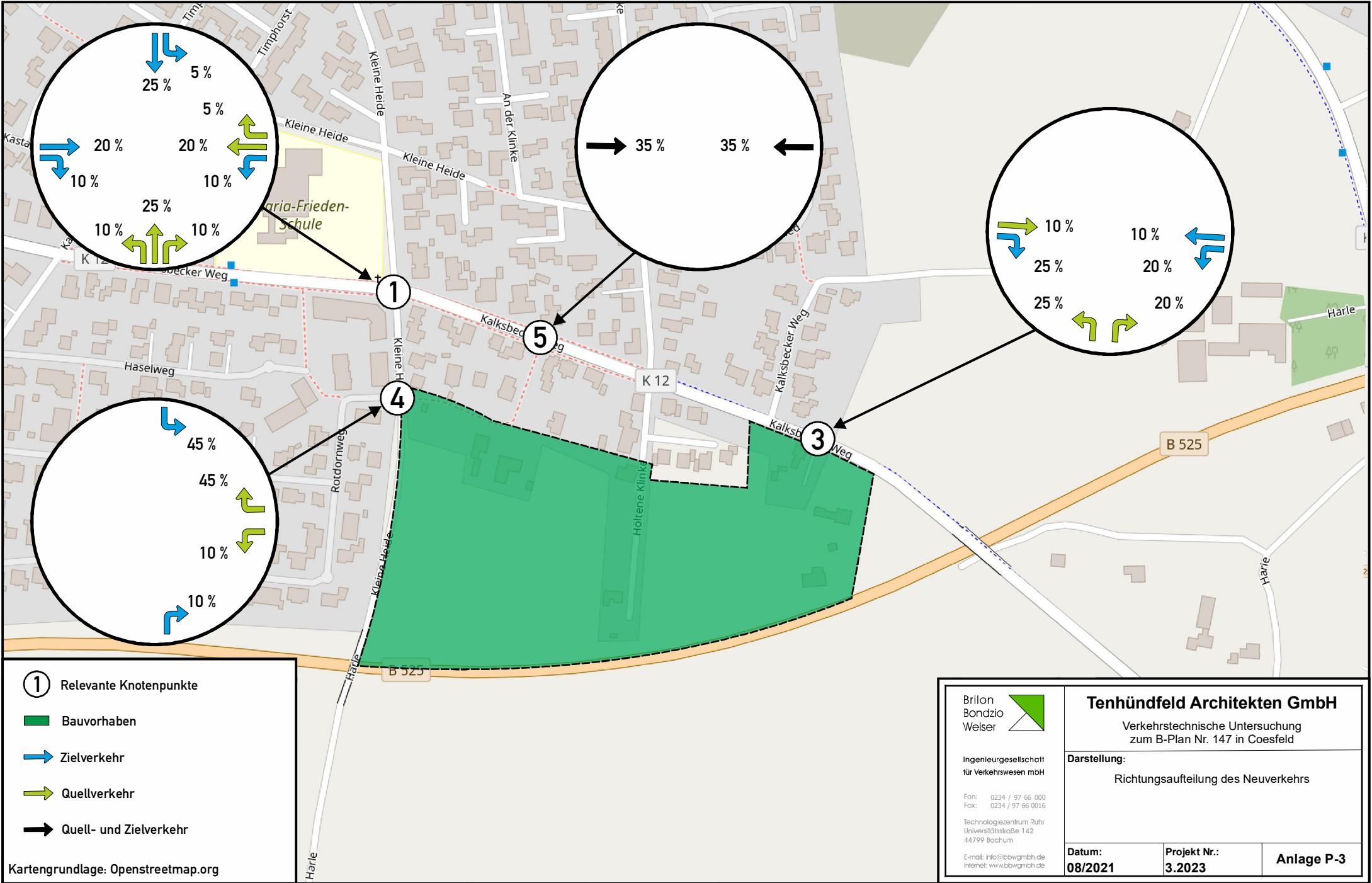
E-mail: info@bbwgmsh.de
Internet: www.bbwgmsh.de

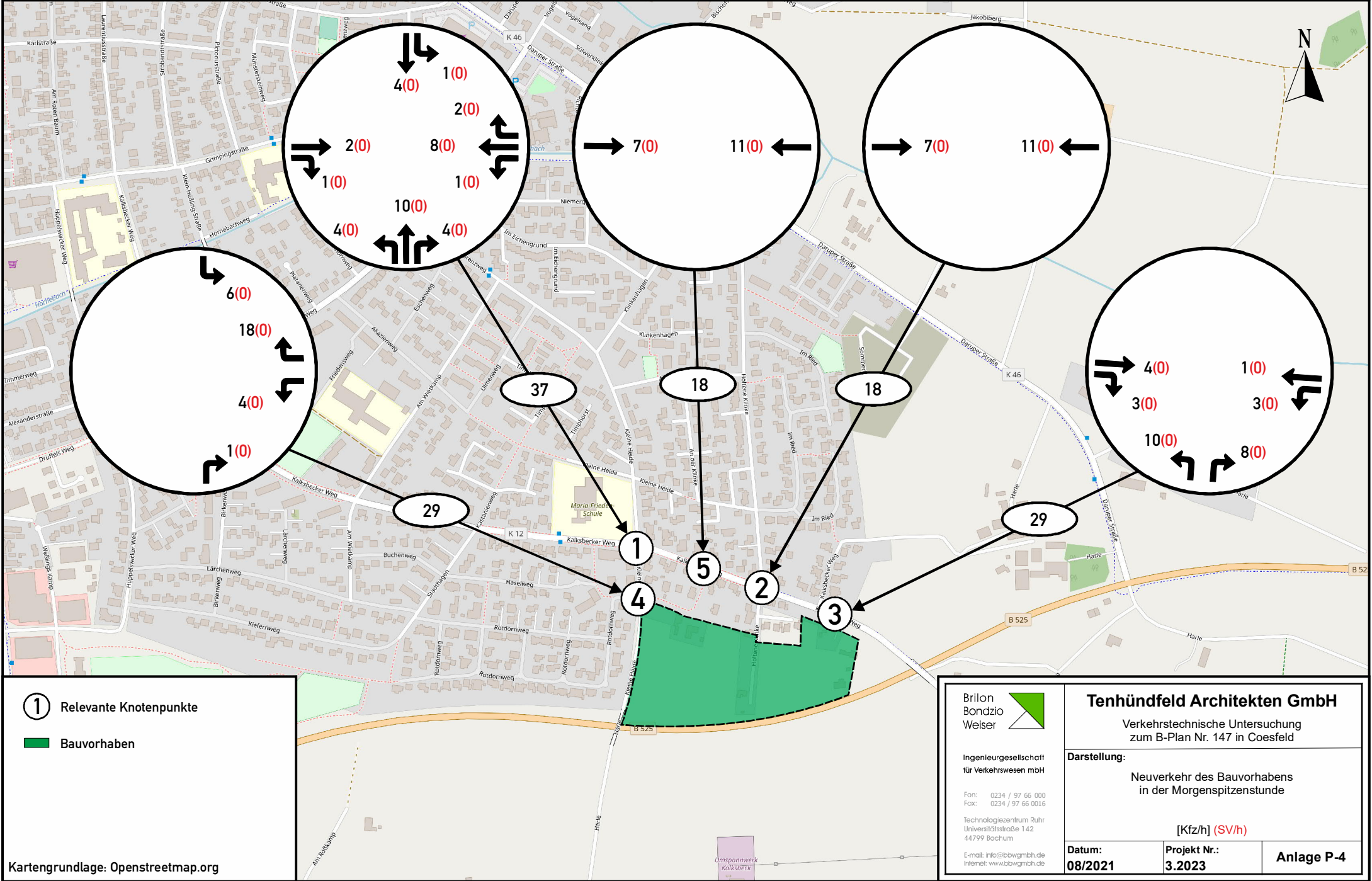
[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
08/2021

Projekt Nr.:
3.2023

Anlage P-2





Kartgrundlage: 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@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

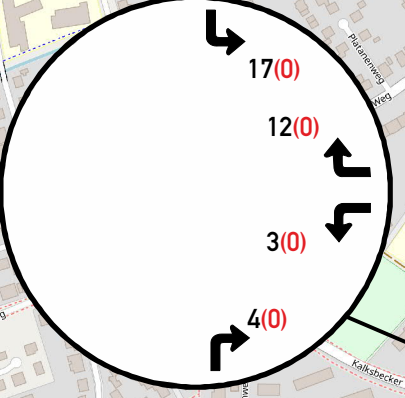
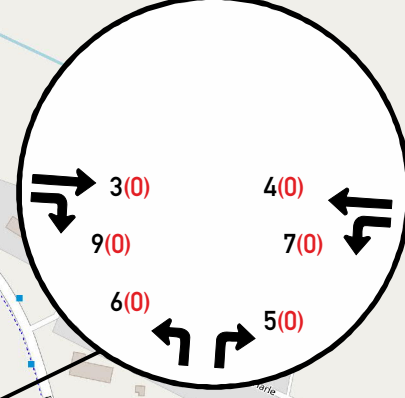
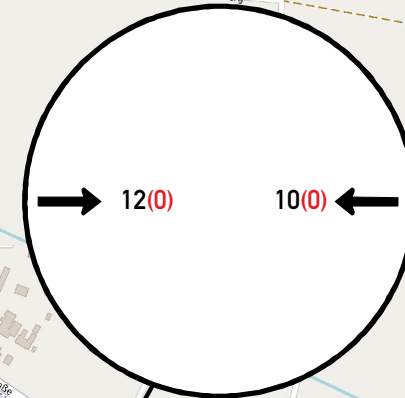
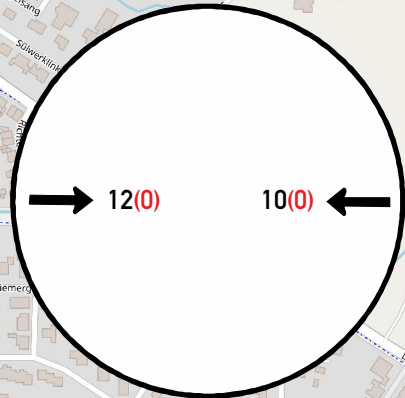
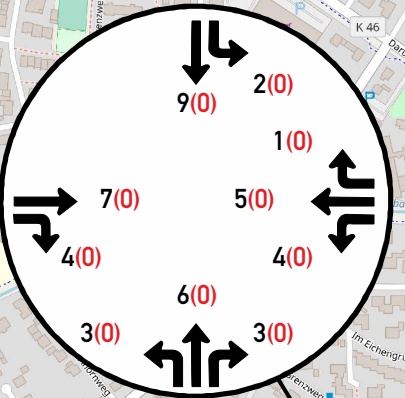
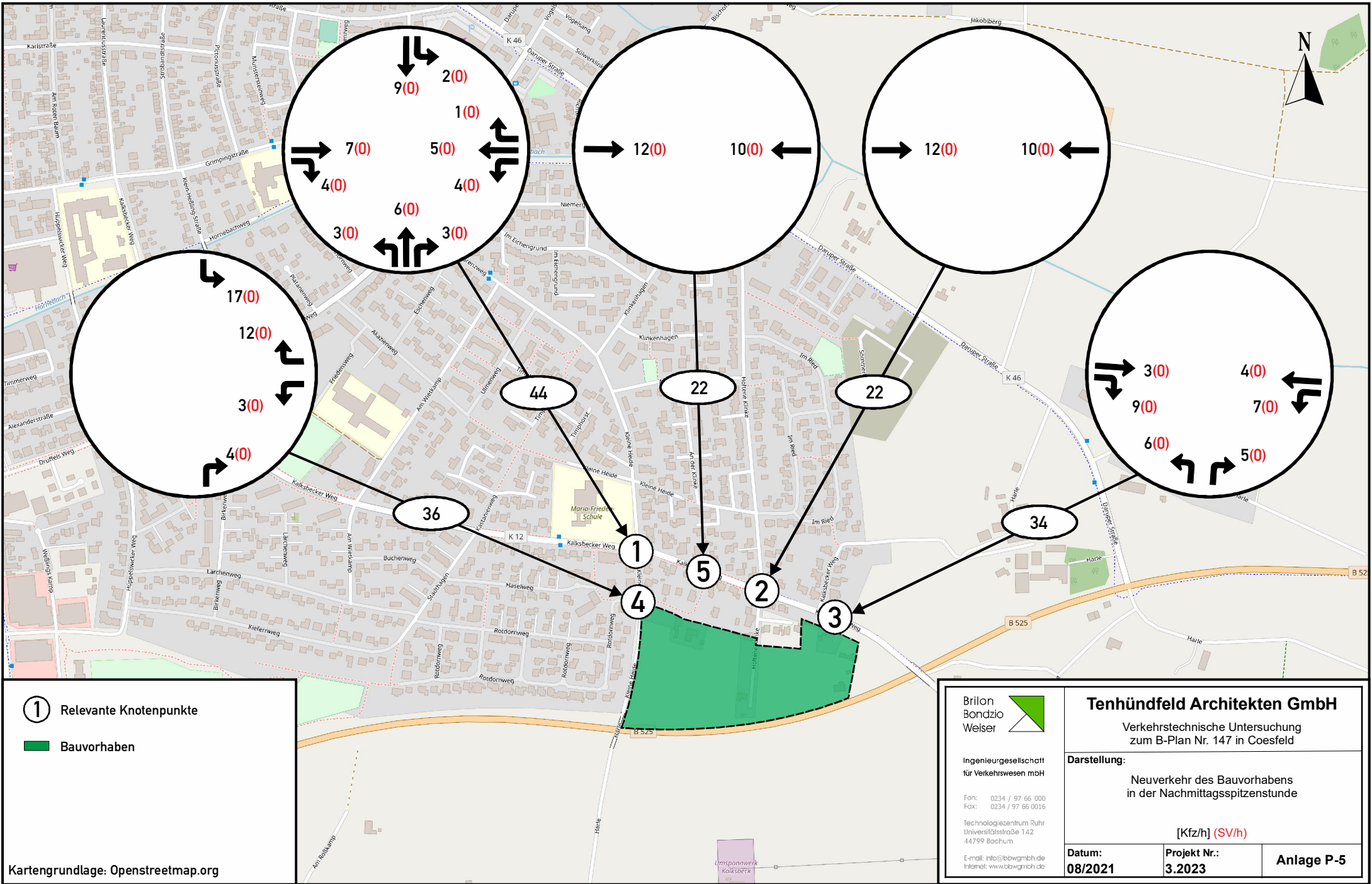
Tenhündfeld Architekten GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung
 zum B-Plan Nr. 147 in Coesfeld

Darstellung:
 Neuverkehr des Bauvorhabens
 in der Morgenspitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum: 08/2021	Projekt Nr.: 3.2023	Anlage P-4
--------------------------	-------------------------------	-------------------



36

44

1

22

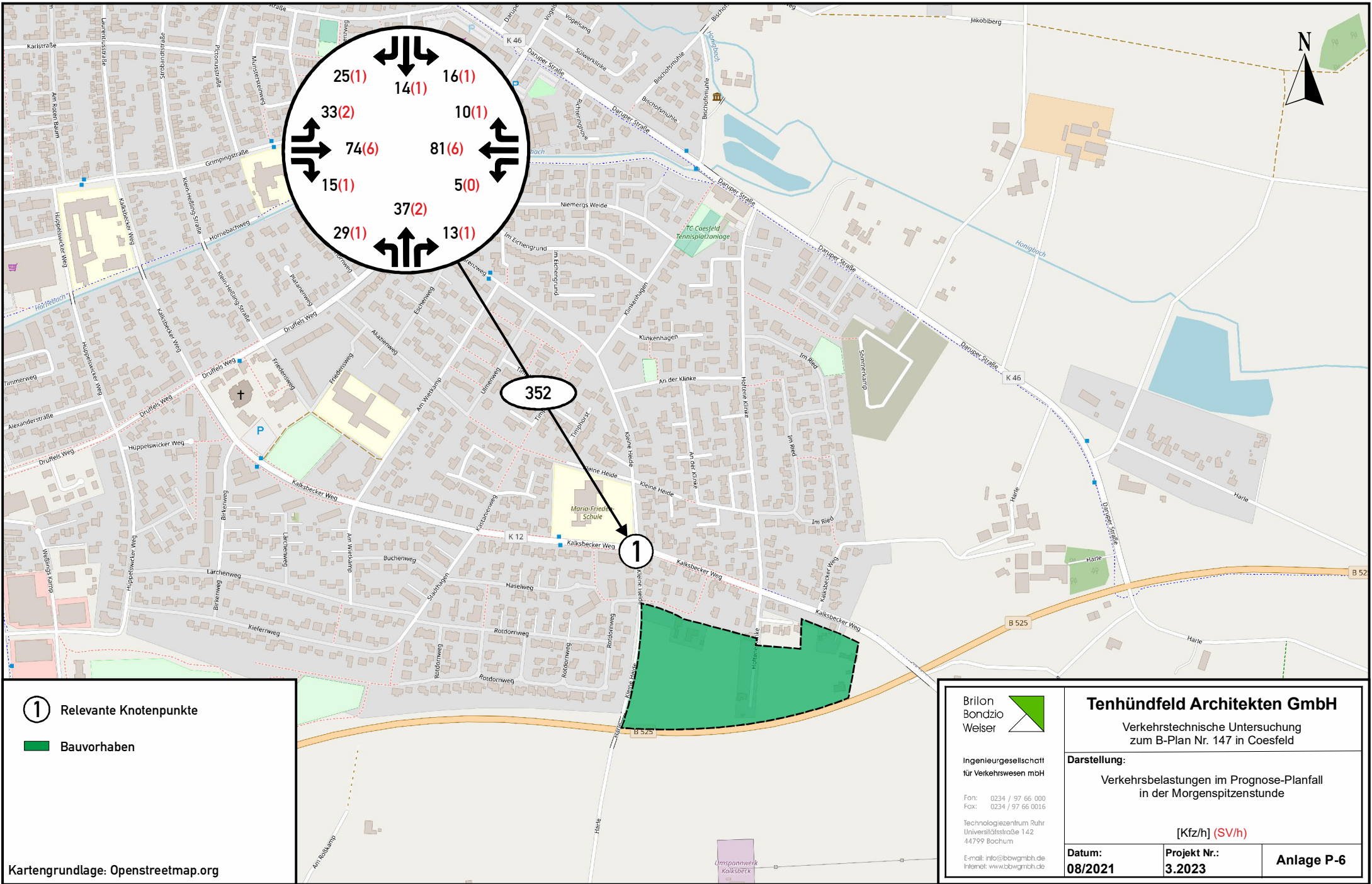
5

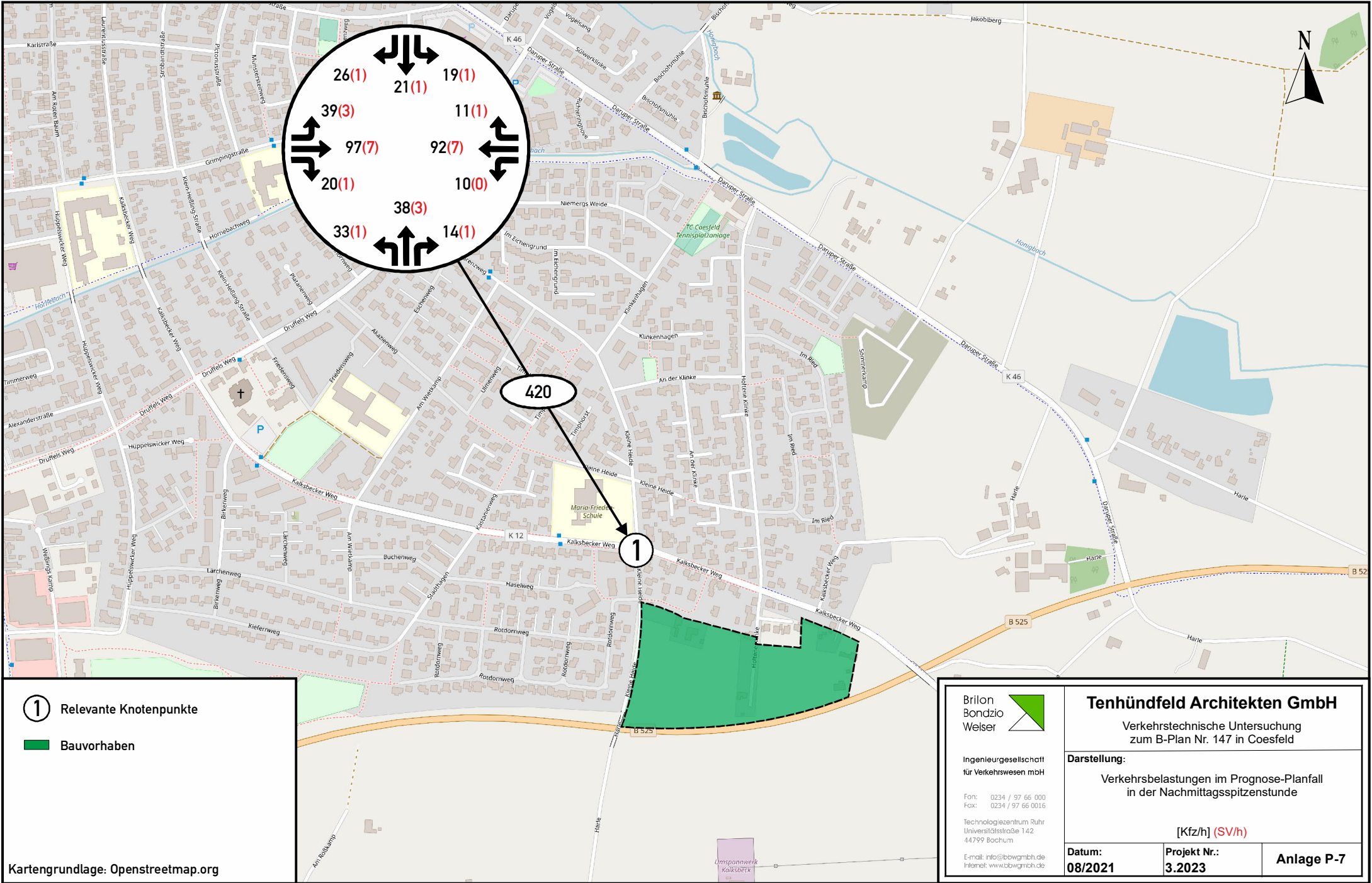
2

22

3

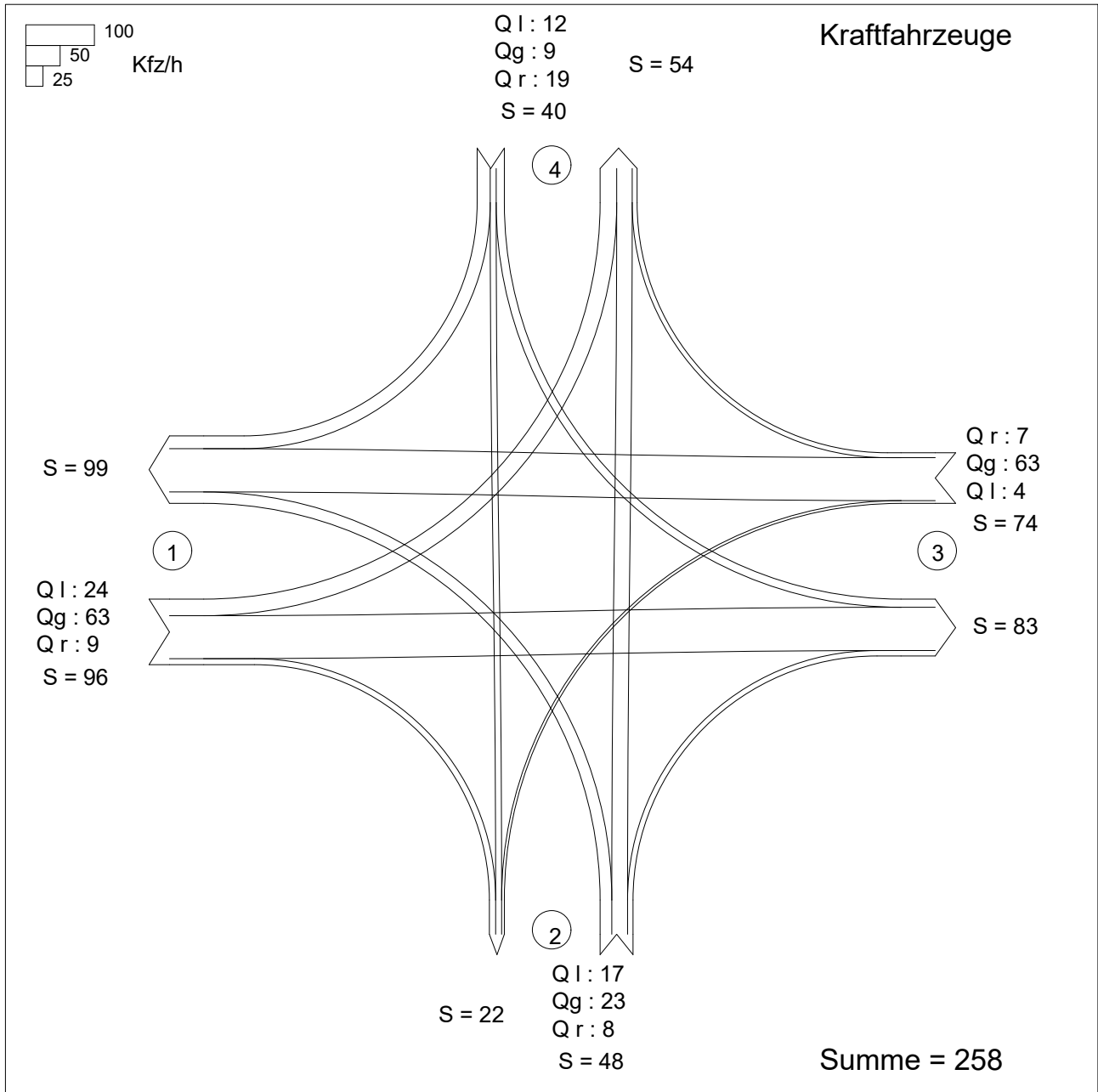
34





Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 2023_ANALYSE - KNOTENPUNKT 1_MORGENSPITZENSTUNDE.kob



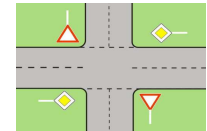
Zufahrt 1: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 2: Kleine Heide
 Zufahrt 3: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 4: Kleine Heide

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 2023_ANALYSE - KNOTENPUNKT 1_MORGENSPITZENSTUNDE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		26	5,5	2,8	79	1155		3,5	1	1	A
2		68				1800					A
3		10				1547					A
Misch-H		104				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		18	6,5	3,2	223	771		5,1	1	1	A
5		38	6,7	3,3	195	808		3,7	1	1	A
6		9	5,9	3,0	88	1069		3,8	1	1	A
Misch-N											
9		8				1561					A
8		68				1800					A
7		4	5,5	2,8	92	1138		3,2	1	1	A
Misch-H		80				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		13	6,5	3,2	227	754		5,3	1	1	A
11		17	6,7	3,3	196	807		3,4	1	1	A
12		20	5,9	3,0	76	1085		3,6	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kalksbecker Weg
 Kalksbecker Weg

Nebenstrasse : Kleine Heide
 Kleine Heide

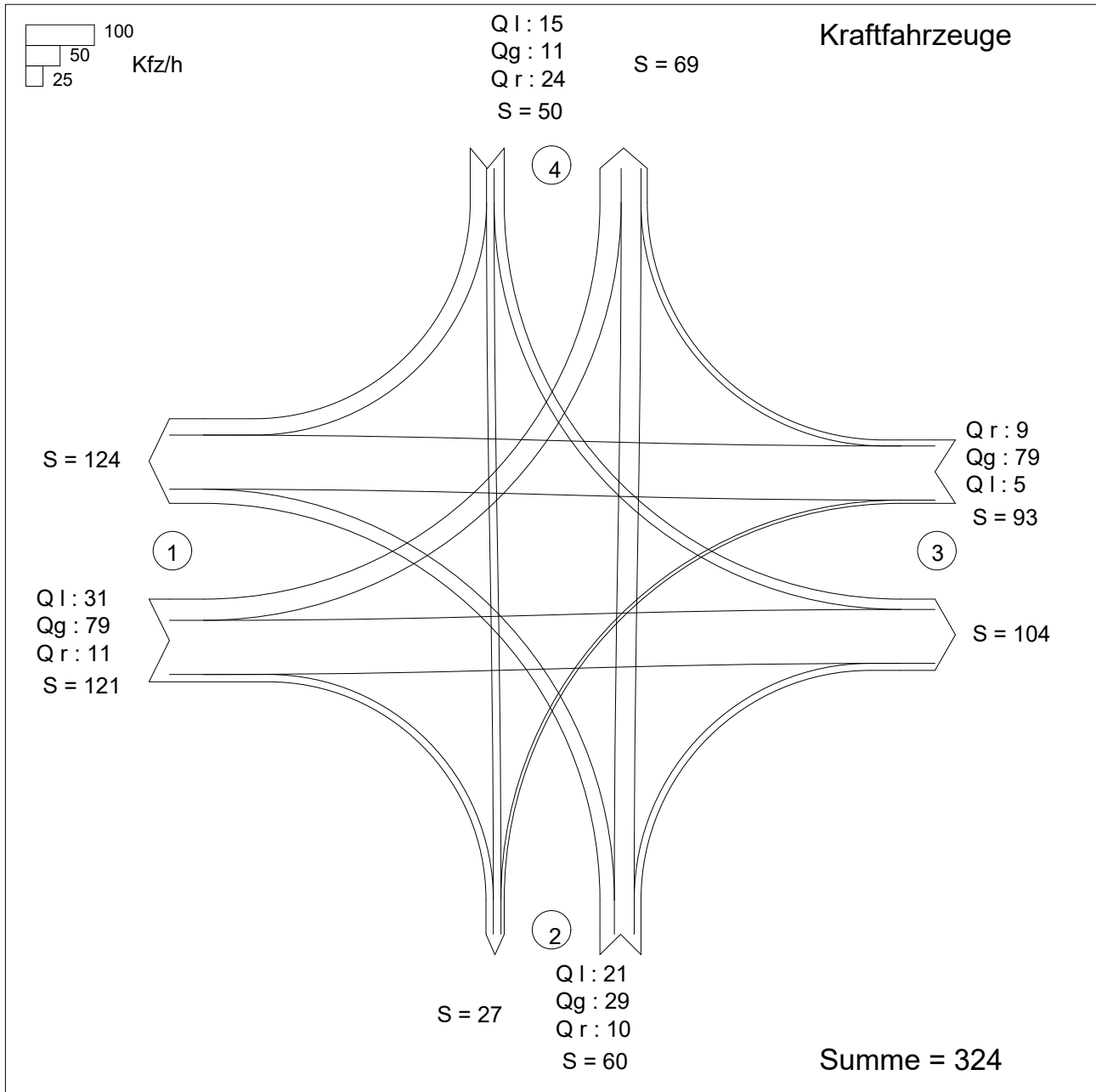
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 2023_ANALYSE - KNOTENPUNKT 1_NACHMITTAGSSPITZENSTUNDE.kob



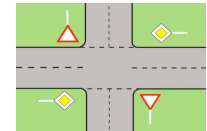
Zufahrt 1: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 2: Kleine Heide
 Zufahrt 3: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 4: Kleine Heide

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 2023_ANALYSE - KNOTENPUNKT 1_NACHMITTAGSSPITZENSTUNDE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		34	5,5	2,8	99	1129		3,6	1	1	A
2		85				1800					A
3		12				1540					A
Misch-H		131				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		22	6,5	3,2	280	698		5,6	1	1	A
5		48	6,7	3,3	245	746		4,1	1	1	A
6		11	5,9	3,0	110	1041		3,8	1	1	A
Misch-N											
9		10				1558					A
8		85				1800					A
7		5	5,5	2,8	115	1109		3,3	1	1	A
Misch-H		100				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		16	6,5	3,2	285	677		5,8	1	1	A
11		20	6,7	3,3	246	745		3,7	1	1	A
12		25	5,9	3,0	95	1060		3,6	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kalksbecker Weg
 Kalksbecker Weg

Nebenstrasse : Kleine Heide
 Kleine Heide

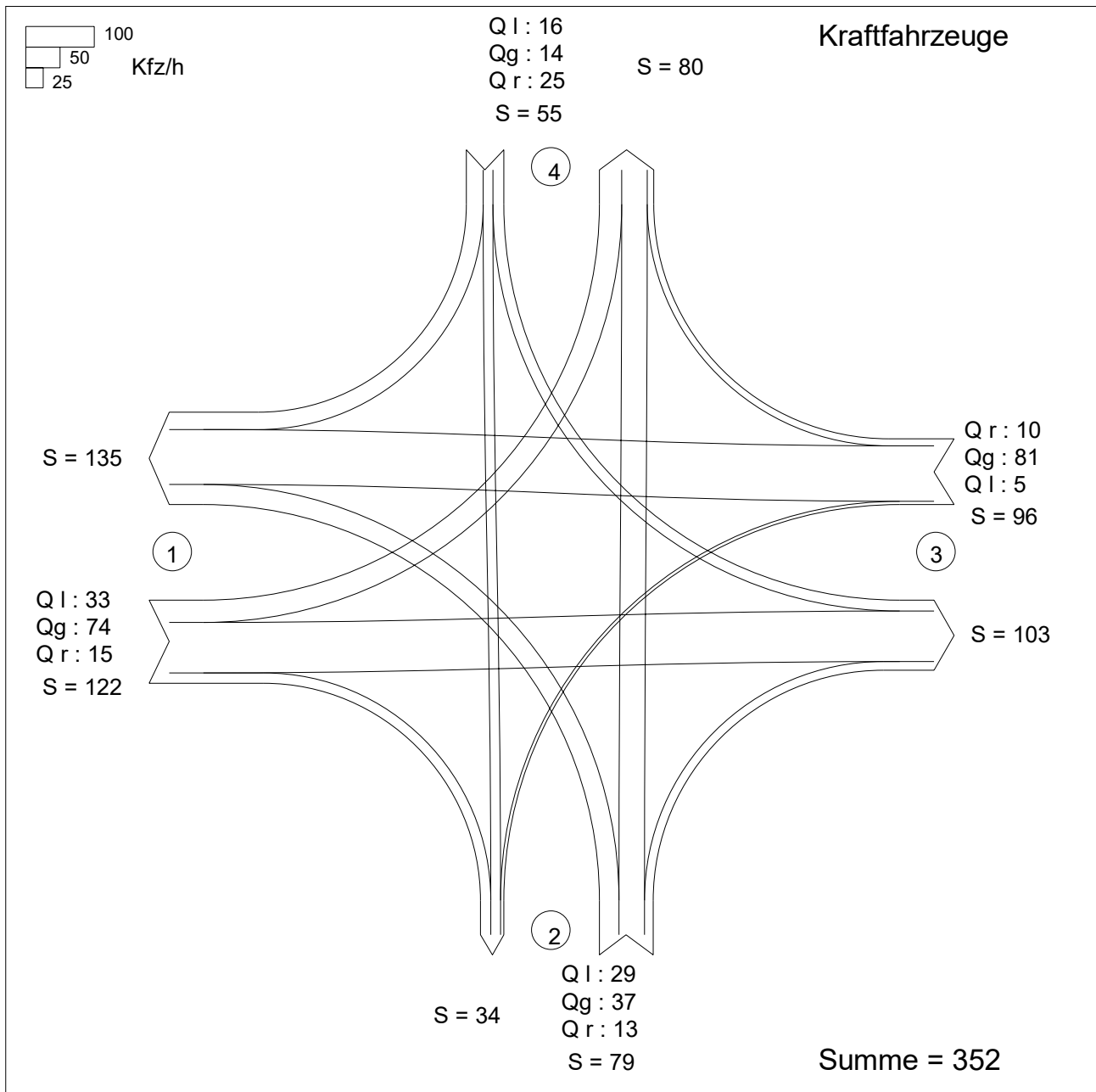
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 2023_PLANFALL - KNOTENPUNKT 1_MORGENSPITZENSTUNDE.kob



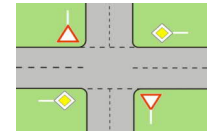
Zufahrt 1: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 2: Kleine Heide
 Zufahrt 3: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 4: Kleine Heide

NOBEL Version 7.1.15

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Morgenspitzenstunde
 Datei : 2023_PLANFALL - KNOTENPUNKT 1_MORGENSPITZENSTUNDE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		35	5,5	2,8	111	1114		3,5	1	1	A
2		80				1800					A
3		16				1547					A
Misch-H		131				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		30	6,5	3,2	265	716		5,4	1	1	A
5		39	6,7	3,3	251	739		5,4	1	1	A
6		14	5,9	3,0	102	1051		3,7	1	1	A
Misch-N											
9		11				1547					A
8		87				1800					A
7		5	5,5	2,8	109	1116		3,2	1	1	A
Misch-H		103				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		17	6,5	3,2	276	691		5,7	1	1	A
11		15	6,7	3,3	253	736		5,3	1	1	A
12		26	5,9	3,0	106	1045		3,7	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kalksbecker Weg
 Kalksbecker Weg

Nebenstrasse : Kleine Heide
 Kleine Heide

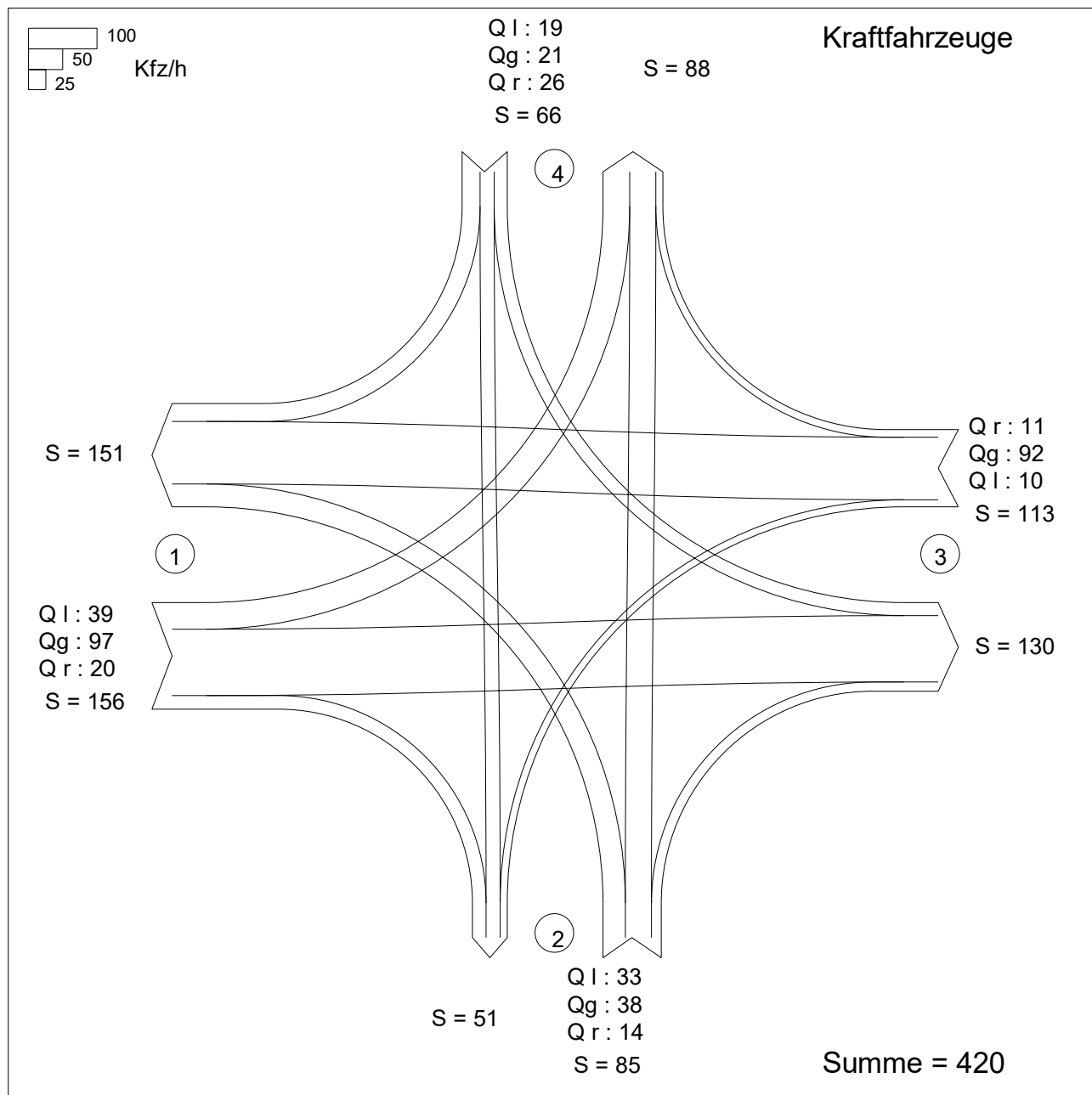
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 2023_PLANFALL - KNOTENPUNKT 1_NACHMITTAGSSPITZENSTUNDE.kob



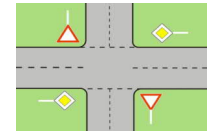
Zufahrt 1: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 2: Kleine Heide
 Zufahrt 3: Kalksbecker Weg
 Zufahrt 4: Kleine Heide

KNOBEL Version 7.1.15

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 147 Kalksbecker Heide , Coesfeld
 Knotenpunkt : KP1 (Kalksbecker Weg / Kleine Heide)
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde
 Datei : 2023_PLANFALL - KNOTENPUNKT 1_NACHMITTAGSSPITZENSTUNDE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		42	5,5	2,8	117	1106		3,6	1	1	A
2		104				1800					A
3		21				1532					A
Misch-H		167				1800	1 + 2 + 3	2,4	1	1	A
4		34	6,5	3,2	352	610		6,4	1	1	A
5		60	6,7	3,3	304	676		4,6	1	1	A
6		15	5,9	3,0	138	1005		3,9	1	1	A
Misch-N											
9		12				1554					A
8		99				1800					A
7		10	5,5	2,8	148	1068		3,4	1	1	A
Misch-H		121				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		20	6,5	3,2	358	587		6,7	1	1	A
11		32	6,7	3,3	309	672		4,4	1	1	A
12		27	5,9	3,0	112	1038		3,7	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

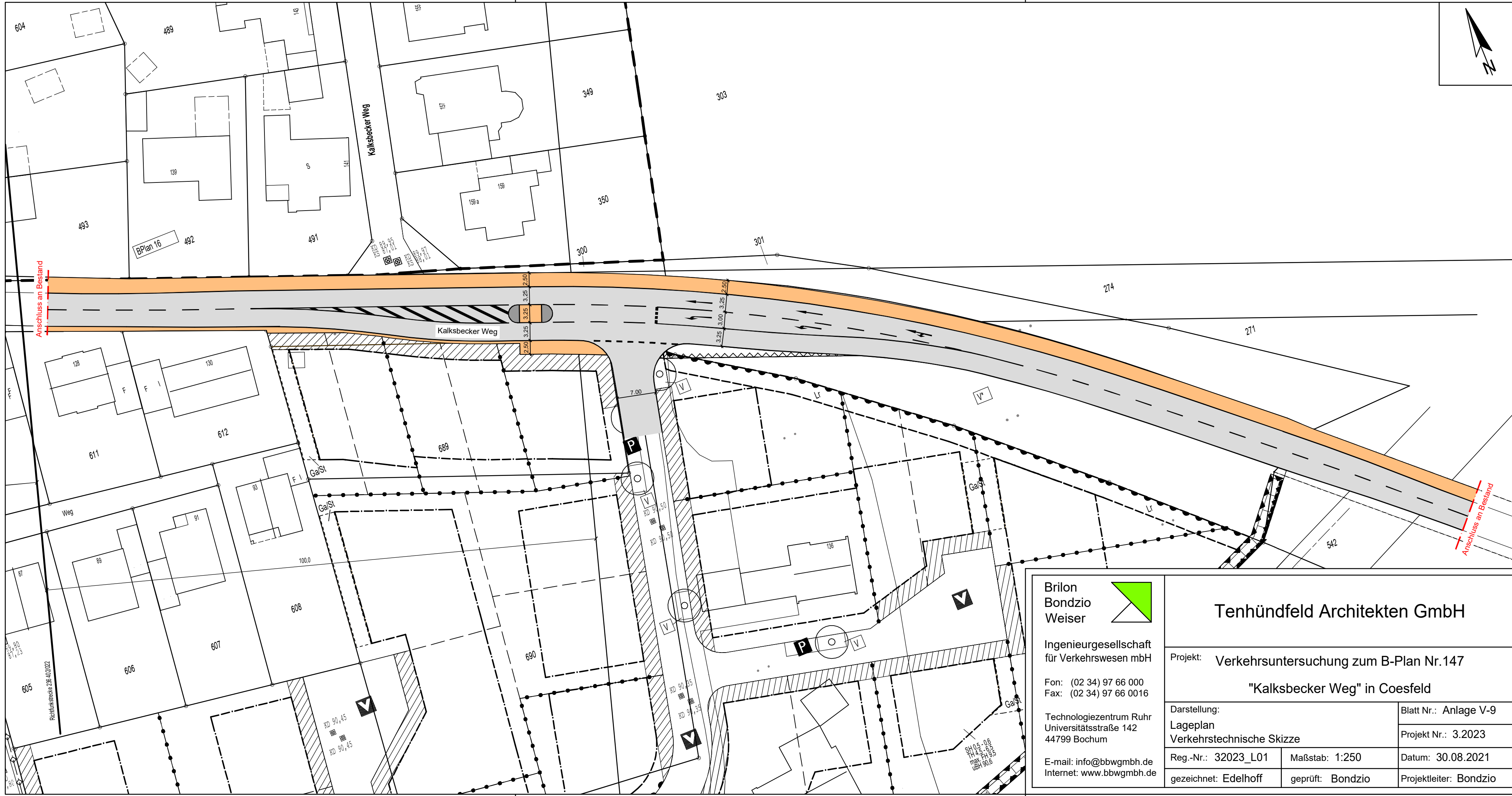
Hauptstrasse : Kalksbecker Weg
 Kalksbecker Weg

Nebenstrasse : Kleine Heide
 Kleine Heide

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.15

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



**Brilon
Bondzio
Weiser**



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

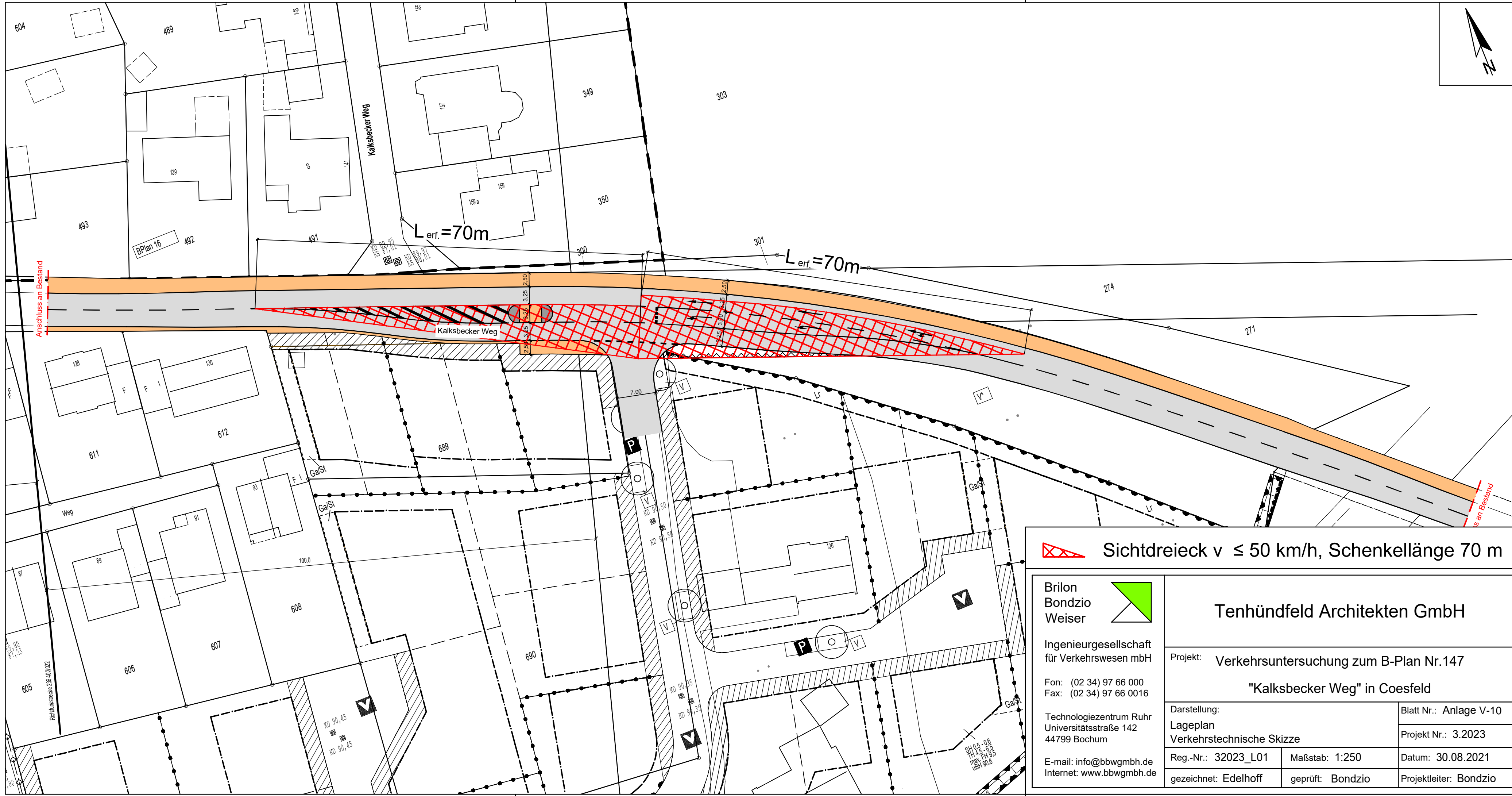
Fon: (02 34) 97 66 000
Fax: (02 34) 97 66 0016


Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Tenhündfeld Architekten GmbH

Projekt: Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr.147		Blatt Nr.: Anlage V-9
"Kalksbecker Weg" in Coesfeld		Projekt Nr.: 3.2023
Darstellung: Lageplan Verkehrstechnische Skizze	Reg.-Nr.: 32023_L01	Datum: 30.08.2021
gezeichnet: Edelhoff	Maßstab: 1:250	geprüft: Bondzio
		Projektleiter: Bondzio



 Sichtdreieck $v \leq 50 \text{ km/h}$, Schenkellänge 70 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

Tenhündfeld Architekten GmbH		
Projekt: Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr.147		
"Kalksbecker Weg" in Coesfeld		
Darstellung:	Blatt Nr.: Anlage V-10	
Lageplan	Projekt Nr.: 3.2023	
Verkehrstechnische Skizze	Datum: 30.08.2021	
Reg.-Nr.: 32023_L01	Maßstab: 1:250	Projektleiter: Bondzio
gezeichnet: Edelhoff	geprüft: Bondzio	