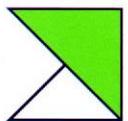


Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Stadt Coesfeld
Markt 8
48653 Coesfeld

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
Dipl.-Geogr. Claudia Bonmann
Dipl.-Ing. Christina Knof

Projektnummer: 3.1944

Datum: September 2019

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung.....	2
2. Analyse der heutigen Verkehrssituation	3
2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur.....	3
2.2 Verkehrsbelastungen.....	4
2.3 Analysefall.....	5
3. Bewertung der heutigen Verkehrssituation.....	7
3.1 Verkehrsbelastungen.....	7
3.2 Verträglichkeit.....	7
4. Prognose des Verkehrsaufkommens	11
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	11
4.2 Neuverkehr durch das geplante Parkhaus.....	11
4.3 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs.....	13
4.4 Verkehrsaufkommen.....	13
5. Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation.....	14
5.1 Verkehrsbelastungen.....	14
5.2 Verträglichkeit.....	15
5.3 Verkehrstechnische Berechnungen.....	16
5.3.1 Angewandte Berechnungsverfahren.....	16
5.3.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	18
6. Stauraumberechnung für die Schrankenanlage des Parkhauses	20
7. Kennwerte für schalltechnische Berechnungen	22
8. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung.....	25
Literaturverzeichnis.....	27
Anlagenverzeichnis	28
Erläuterungen zu den Anlagen für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen	30
Erläuterungen zu den Anlagen für einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt	31
Erläuterungen zu den Anlagen für einen Kreisverkehr	32



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Coesfeld plant die Aufgabe des Parkhauses „Am Krankenhaus“ an der Münsterstraße 34 mit derzeit rund 180 Stellplätzen und einen Ersatz durch den Neubau eines Parkhauses „Münsterstraße“ an der Münsterstraße südlich der Straße Katthagen mit maximal rund 240 Stellplätzen. Damit liegt das geplante Parkhaus unmittelbar gegenüber dem vorhandenen Parkhaus.

Die Ein- und Ausfahrt des geplanten Parkhauses ist an der Münsterstraße nördlich der vorhandenen Tankstelle vorgesehen (vgl. Anlage B-1).

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung und im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 151 „Parkhaus Münsterstraße“ war daher zu prüfen, ob das zu erwartende Verkehrsaufkommen im umliegenden Straßennetz sicher und mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

In Abstimmung mit der Stadt Coesfeld wurden dabei der Straßenzug Große Viehstraße / Kleine Viehstraße – Münsterstraße – Daruper Straße (bis zur Friedrich-Ebert-Straße) betrachtet.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse dieser Verkehrsuntersuchung dargestellt, im Einzelnen

- die Bestandsaufnahme der derzeitigen Situation,
- die Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens,
- die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Prognose),
- die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf das Straßennetz,
- die verkehrstechnische Bewertung der der zukünftigen Verkehrssituation und
- die Ermittlung der für schalltechnische Berechnungen erforderlichen Kennwerte.



2. Analyse der heutigen Verkehrssituation

2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur

Der Straßenzug Große Viehstraße / Kleine Viehstraße – Münsterstraße – Daruper Straße quert die Coesfelder Innenstadt von Norden nach Südosten und stellt an beiden Enden eine Anbindung an den Innenstadtring mit der Friedrich-Ebert-Straße (L 581 bzw. K 46) dar.

Es ist davon auszugehen, dass sich durch das geplante Parkhaus mit gegenüber heute rund 60 zusätzlichen Stellplätzen das Verkehrsaufkommen auf diesem Straßenzug erhöht.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Zuge der Münsterstraße beträgt heute 50 km/h. Lediglich im Bereich des Knotenpunktes mit dem Wall wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h reduziert. Künftig wird im gesamten Abschnitt des Straßenzugs Daruper Straße – Münsterstraße zwischen den Knotenpunkten Friedrich-Ebert-Straße und Große Viehstraße mit Zeichen 274-53 StVO eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angeordnet.

Die von der Münsterstraße abzweigenden Straßen Katthagen, Schützenring und Südring sind ebenfalls mit Tempo-30 beschildert.

Die Straße Katthagen ist eine Einbahnstraße in Fahrrichtung Westen. Die Einmündung Münsterstraße / Katthagen wird vorfahrtgeregelt betrieben.

Der Knotenpunkt Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße (KP 2) wird derzeit von einer signalisierten Einmündung zu einem dreiarmligen Minikreisverkehr umgebaut [1].

Bei den beiden Anbindungen des Straßenzugs Große Viehstraße / Kleine Viehstraße – Münsterstraße – Daruper Straße an die Friedrich-Ebert-Straße (KP 1 und KP 2) handelt es sich um signalisierte Kreuzungen.

Eine Klassifizierung der Straßen ist nach der Systematik der Entwurfssituationen gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06 [2] möglich. Demnach können

- die Kleine und Große Viehstraße sowie die Münsterstraße am ehesten als „Örtliche Geschäftsstraßen“ und
- die Daruper Straße als „Örtliche Einfahrtsstraße“

eingestuft werden.

Das vorhandene Parkhaus „Am Krankenhaus“ an der Münsterstraße 43 verfügt derzeit über 182 Stellplätze. Davon sind vier Stellplätze für mobilitätseingeschränkte Personen reserviert und fünf Stellplätze für Frauen.

Die Parkgebühren betragen 1 € pro Stunde bis zu einem Tageshöchstsatz von 8 €. Werktags ist die erste Viertelstunde gebührenfrei, sonn- und feiertags sind die ersten zwei Stunden gebührenfrei.

Es sind nur Pkw mit einer Höhe bis zu 1,90 m zugelassen, keine Zweiräder.

Das Parkhaus weist schwerwiegende Mängel auf, die auch mit einer Sanierung nicht behoben werden können. Daher soll dieser Standort aufgegeben werden.



2.2 Verkehrsbelastungen

Eine Verkehrserhebung an den relevanten Knotenpunkten ist aufgrund einer noch länger andauernden Baustelle im Bereich der Innenstadt von Coesfeld derzeit nicht möglich.

Daher wurde auf die im Rahmen anderer Verkehrsuntersuchungen bereits vorliegenden Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten

- KP 1: Holtwicker Straße (L 581) / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße (L 581) / Osterwicker Straße
- KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von Galen-Straße
- KP 5: Alte Münsterstraße (K 46) / Friedrich-Ebert-Straße (K 46) / Daruper Straße (K 52)

zurückgegriffen.

Die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten KP 1 und KP 5 wurden zuletzt am Donnerstag, dem 17.11.2016 im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung zum Durchgangsverkehr in der Münsterstraße erhoben [3]. Innerhalb des Zählzeitraums von 7:00 Uhr bis 19:00 Uhr lag die Spitzenstunde im morgendlichen Zählzeitraum jeweils zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr.

Die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt KP 2 wurden zuletzt am Dienstag, dem 05.05.2015 von 7:00 Uhr bis 10:00 Uhr, von 11:00 Uhr bis 14:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung zum Knotenpunkt Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße erhoben [1]. Die Spitzenstunde im morgendlichen Zählzeitraum lag zwischen 9:00 Uhr und 10:00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 15:30 Uhr und 16:30 Uhr.

Diese Zählungen sind hinreichend aktuell und können für die vorliegende Verkehrsuntersuchung verwendet werden.

An dem Knotenpunkt

- KP 3: Münsterstraße / Parkhaus „Am Krankenhaus“

wurden im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung die ein- und ausfahrenden Ströme am 23. / 24.07.2019 im Rahmen einer 24-Stunden-Zählung erhoben. Dabei wurden alle Fahrbeziehungen getrennt nach Fahrzeugarten in 15-min-Intervallen erfasst und ausgewertet.

Ein Vergleich mit einer Parkraumerhebung im Rahmen des Parkraumkonzeptes 2025 [4] hat gezeigt, dass das Parkhaus „Am Krankenhaus“ vergleichbar ausgelastet war wie am Donnerstag, den 13.10.2011. Im Jahr 2011 lag die Maximalauslastung bei 81 % (10:30 Uhr bis 11:00 Uhr) und im Jahr 2019 bei 82 % (10:15 Uhr bis 11:30 Uhr).

Die Auswertung der Zählung zeigte, dass die Spitzenstunde im morgendlichen Zählzeitraum zwischen 6:45 Uhr und 7:45 Uhr lag. Die nachmittägliche Spitzenstunde war zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr zu verzeichnen.

Aufgrund der Baustelle in der Münsterstraße erfolgte die An- und Abreise zum bzw. vom Parkhaus „Am Krankenhaus“ fast vollständig über die südliche Münsterstraße.

In den Anlagen B-2 und B-3 sind die an den Erhebungstagen aufgetretenen Verkehrsstärken während der morgendlichen bzw. nachmittäglichen Spitzenstunde grafisch dargestellt.

Die Knotenpunktnummer KP 4 ist für die geplante Anbindung des Parkhauses „Münsterstraße“ an die Münsterstraße vorgesehen.



2.3 Analysefall

Zur Herleitung eines Analysefalls wurde angenommen, dass die An- und Abreise zum bzw. vom Parkhaus „Am Krankenhaus“ ohne Baustelle in der Münsterstraße vergleichbar wie die Richtungsaufteilung am Knotenpunkt Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße (KP 2) erfolgt, d.h.

- rund 45 % aus und in Richtung nördlicher Münsterstraße und
- rund 55 % aus und in Richtung südlicher Münsterstraße.

Die Verkehrsbelastungen im Geradeausverkehr der Münsterstraße in Höhe des Parkhauses „Am Krankenhaus“ wurden in Anlehnung an die Verkehrsbelastungen in Höhe der Bernhard-von-Galen-Straße angenommen.

In den Anlagen B-4 und B-5 sind die hergeleiteten Analyseverkehrsstärken während der morgendlichen bzw. nachmittäglichen Spitzenstunde grafisch dargestellt.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Stellplatzbelegung des Parkhauses „Am Krankenhaus“ am 23. / 24.07.2019 im Zeitintervall von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr dargestellt.

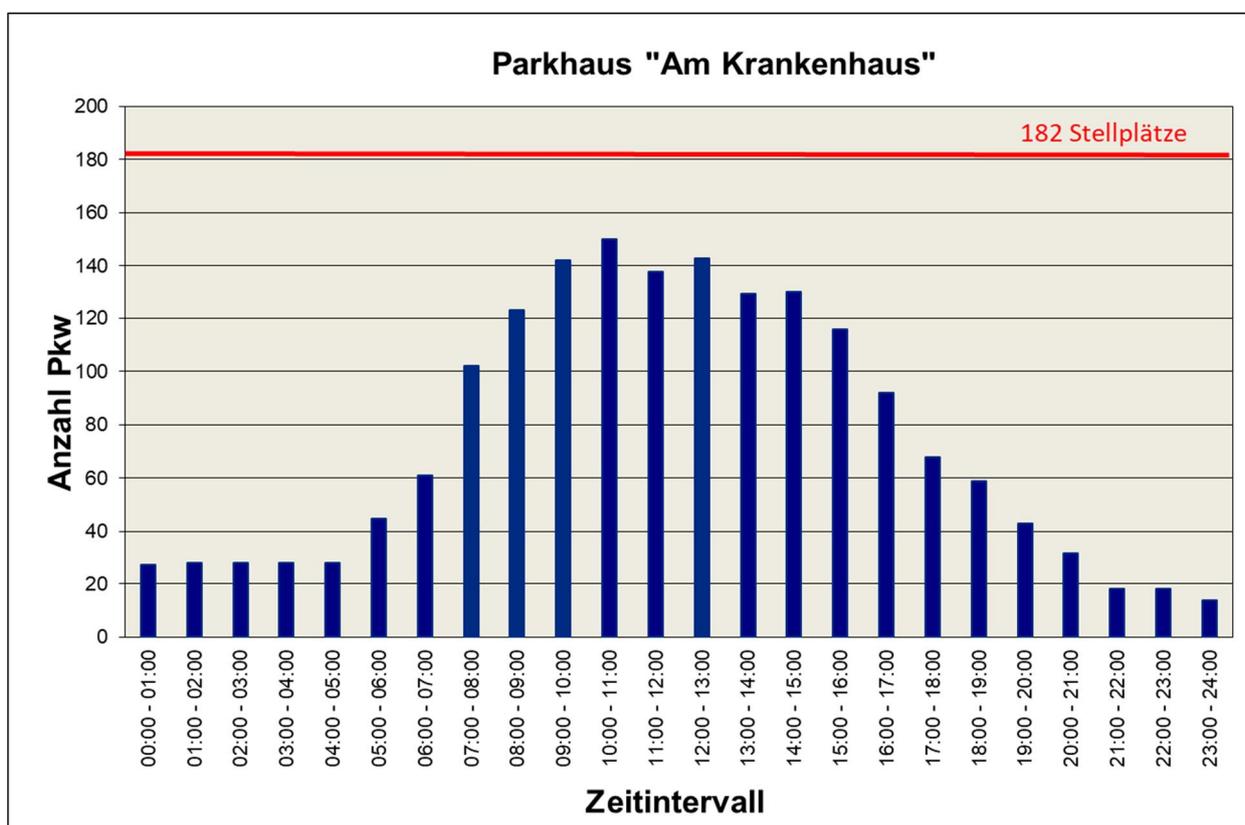


Abbildung 1: Parkraumbelugung des Parkhauses „Am Krankenhaus“ am 23./24.07.2019 [Pkw]

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse einen repräsentativen Eindruck des werktäglichen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum vermitteln.



In Anlage B-6 ist der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV im Analysefall dargestellt. Dabei wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

- Der DTV an den Knotenpunkten KP 1 und KP 5 wurde über vergleichbare Tagesganglinien aus dem 12-stündigen Zählintervall von 7:00 Uhr bis 19:00 Uhr hochgerechnet.
- Der DTV am Knotenpunkt KP 2 wurde im nördlichen Knotenpunktarm aus der einwöchigen Querschnittszählung der Münsterstraße zwischen der Walkenbrückenstraße und der Bernhard-von-Galen-Straße [3] unter Berücksichtigung des Halbmonatsfaktors [5] ermittelt. Im westlichen und südlichen Knotenpunktarm erfolgte die Ermittlung des DTV über vergleichbare Tagesganglinien aus dem 10-stündigen Zählintervall [1] unter Berücksichtigung des Verhältnisse zwischen dem DTV gemäß der 10-stündigen Zählung und dem DTV gemäß der einwöchigen Zählung im nördlichen Knotenpunktarm.
- Der DTV der Münsterstraße südlich des Knotenpunktes KP 3 setzt sich zusammen aus dem DTV der Münsterstraße südlich der Bernhard-von-Galen-Straße zuzüglich der An- und Abreise des Parkhauses „Krankenhaus“ aus bzw. in Richtung südlicher Münsterstraße unter Berücksichtigung des Wochenmittels (d.h. Verhältnis der Wochentage Montag bis Freitag zu einer gesamten Woche [3]).

Auf der Münsterstraße nördlich der Bernhard-von Galen-Straße wurden anhand einer 24-stündigen Querschnittszählung am 17.11.2016 [3] jeweils die folgenden Anteile des Kfz-Verkehrs und des Schwerverkehrs in den Tagesstunden (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und in den Nachtstunden (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ermittelt:

- 96,3 % des Kfz-Verkehrs und des Schwerverkehrs in den Tagesstunden
- 3,7 % des Kfz-Verkehrs und des Schwerverkehrs in den Nachtstunden

Diese Werte sind für die Ermittlung der schalltechnischen Kennwerte relevant (vgl. Ziffer 7).



3. Bewertung der heutigen Verkehrssituation

3.1 Verkehrsbelastungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagspitzenstunde (jeweils Summe der Zufahrten) tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen (Summe der Zufahrten) im Analysefall [Kfz/h]

Nr.	Knotenpunkt	Morgenspitze [Kfz/h]	Nachmittagspitze [Kfz/h]
1	Holtwicker Straße / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Osterwicker Straße	1.319	1.440
2	Münsterstraße / Bernhard-von Galen-Straße	547	740
3	Münsterstraße / Parkhaus „Am Krankenhaus“	476	656
5	Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße	1.477	1.766

Es zeigte sich, dass die Verkehrsbelastungen an allen Knotenpunkten in der Nachmittagspitzenstunde höher waren als in der Morgenspitzenstunde.

Es wurde nur ein geringer Schwerverkehrsanteil an der Summe der Zufahrten von maximal rund 4 % in der Morgenspitzenstunde und maximal rund 1 % in der Nachmittagsstunde beobachtet. In Höhe des Parkhauses „Am Krankenhaus“ lag der Schwerverkehrsanteil der Münsterstraße bei rund 2 % in der Morgenspitzenstunde und bei rund 1 % in der Nachmittagspitzenstunde. Die maximale Belastung lag dort bei 10 Lkw pro Stunde.

3.2 Verträglichkeit

Münsterstraße

Die Münsterstraße ist eine der Haupteerschließungsstraßen der Coesfelder Innenstadt. Diese Funktion erhält die Münsterstraße zum einen durch ihre Lage mit einer direkten Verlängerung der Daruper Straße (K 52) und zum anderen durch die im Verlauf liegenden großen innerstädtischen Stellplatzanlagen „Marktgare“ mit rund 150 Stellplätzen und „Am Krankenhaus“ mit rund 180 Stellplätzen.

Nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 [2] kann die Münsterstraße am ehesten als „Örtliche Geschäftsstraße“ klassifiziert werden (vgl. Ziffer 2.1).





Abbildung 2: Münsterstraße südöstlich Schützenring in Fahrtrichtung Nordwesten



Abbildung 3: Münsterstraße Höhe Parkhaus „Am Krankenhaus“ in Fahrtrichtung Südosten

Angemessene Verkehrsstärken für einen zweistreifigen Straßenquerschnitt liegen nach den Richtlinien im Bereich von 400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h. Die Verkehrsbelastungen betragen derzeit maximal rund 620 Kfz/h (vgl. Anlagen B-4 und B-5). Die Verkehrsbelastungen liegen damit an der unteren Grenze der angemessenen Verkehrsstärke.



Die Münsterstraße verfügt im relevanten Abschnitt über einen Fahrbahnquerschnitt zwischen 6,0 m (nördlich der Wallanlage) und 7,0 m (nördlich der Einmündung Bernhard-von-Galen-Straße) sowie über beidseitige Gehwege und Radwege. Nach Umgestaltung der Münsterstraße werden die Radwege künftig entfallen und die Radfahrer werden dann im Mischverkehr geführt. Der Querschnitt ist für den Begegnungsfall Lkw / Lkw ausreichend dimensioniert.

Daruper Straße

Zwischen der Friedrich-Ebert-Straße und der Münsterstraße kann die Daruper Straße am ehesten als „Örtliche Einfahrtsstraße“ klassifiziert werden (vgl. Ziffer 2.1).



Abbildung 4: Daruper Straße Höhe Wallanlagen in Fahrtrichtung Südosten

Angemessene Verkehrsstärken für einen zweistreifigen Straßenquerschnitt liegen nach den Richtlinien ebenfalls im Bereich von 400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h. Die Verkehrsbelastungen betragen derzeit maximal rund 700 Kfz/h (vgl. Anlagen B-4 und B-5). Die Verkehrsbelastungen liegen damit ebenfalls an der unteren Grenze der angemessenen Verkehrsstärke.

Die Daruper Straße verfügt im relevanten Abschnitt über einen Fahrbahnquerschnitt von rund 6,4 m sowie über beidseitige Gehwege und Radwege. Nach Umgestaltung der Straße werden die Radwege künftig entfallen und die Radfahrer werden dann im Mischverkehr geführt. Der Querschnitt ist für den Begegnungsfall Lkw / Lkw ausreichend dimensioniert.



Zusammenfassung

Die Verkehrsbelastungen liegen auf den untersuchten Streckenabschnitten innerhalb der Spannweiten der angemessenen Verkehrsstärken.

Für eine Begegnung von zwei Lkws ist gemäß RASt 06 eine Breite von 6,35 m erforderlich, bei einem eingeschränkten Bewegungsspielraum eine Breite von 5,90 m. Dies ist auf allen untersuchten Streckenabschnitten mit Ausnahme der Engstelle in Höhe des Fußgängerüberwegs an den Wallanlagen jederzeit möglich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die aktuellen Verkehrsbelastungen (auch bezogen auf die Funktion der jeweiligen Straße) eher gering ausfallen. Der derzeitige Ausbau des Straßennetzes ist in allen Abschnitten angemessen.



4. Prognose des Verkehrsaufkommens

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Gemäß der Prognose des Landesbetriebs IT ist für die Stadt Coesfeld bis zum Jahr 2030 von einem Rückgang der Bevölkerung gegenüber 2015 um etwa 7,5 % auszugehen. Daher ist mittelfristig eher mit einem Rückgang des durch die Coesfelder Bevölkerung induzierten Verkehrsaufkommens zu rechnen.

Unabhängig von diesem mittelfristigen Trend können bedingt durch Änderungen in der Flächennutzung lokal Verkehrszunahmen eintreten. Nach Auskunft der Fachverwaltung der Stadt Coesfeld sind verkehrserzeugende Nutzungsänderungen im Umfeld der Münsterstraße nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Zusammenhänge wird künftig eher von einer Stagnation des Verkehrsaufkommens im Zuge der Münsterstraße ausgegangen.

In Abstimmung mit der Stadt Coesfeld wurden die ermittelten Verkehrsbelastungen bei der Herleitung des Prognosefalls dennoch pauschal um 5 % gegenüber den Verkehrsbelastungen im Analysefall erhöht, um die Sicherheit der Berechnungsergebnisse hinsichtlich größerer Schwankungen der Verkehrsnachfrage zu erhöhen.

Die im Prognose-Nullfall angesetzten Verkehrsstärken in der morgendlichen und in der nachmittäglichen Spitzenstunde lassen sich den Anlagen B-7 und B-8 entnehmen.

In Anlage B-9 ist der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV im Prognose-Nullfall dargestellt.

4.2 Neuverkehr durch das geplante Parkhaus

Bei den verkehrstechnischen Berechnungen ist das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das um rund 60 Stellplätze größere geplante Parkhaus zu berücksichtigen.

Dazu wurde in Abstimmung mit der Stadt Coesfeld die folgende Vorgehensweise gewählt:

- Es wurde die maximal mögliche Stellplatzanzahl von 240 Stellplätzen in dem geplanten Parkhaus „Münsterstraße“ angesetzt, d.h. gegenüber dem Parkhaus „Am Krankenhaus“ mit 182 Stellplätzen ein Zuwachs von 58 Stellplätzen.
- Aufgrund der Lage des geplanten Parkhauses wurden an einem Normalwerktag (Montag bis Freitag) die gleiche Tagesganglinien des Zielverkehrs (ankommende Fahrzeuge) und des Quellverkehrs (abreisende Fahrzeuge) angenommen wie für das Parkhaus „Am Krankenhaus“ (vgl. Ziffer 2.2).
- Zur sicheren Seite wurde davon ausgegangen, dass der Zielverkehr zum Parkhaus „Münsterstraße“ so hoch sein wird, das zum Zeitpunkt der maximalen Belegung (10:15 Uhr bis 11:30 Uhr, vgl. Ziffer 2.2) alle Stellplätze belegt sind.
- Es wurde das gleiche Verhältnis von Ziel- zu Quellverkehr und die gleiche Anzahl an parkenden Fahrzeugen um 0:00 Uhr wie im vorhandenen Parkhaus „Am Krankenhaus“ angesetzt.

Daraus ergibt sich die in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Stellplatzbelegung des geplanten Parkhauses „Münsterstraße“ im Zeitintervall von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr.



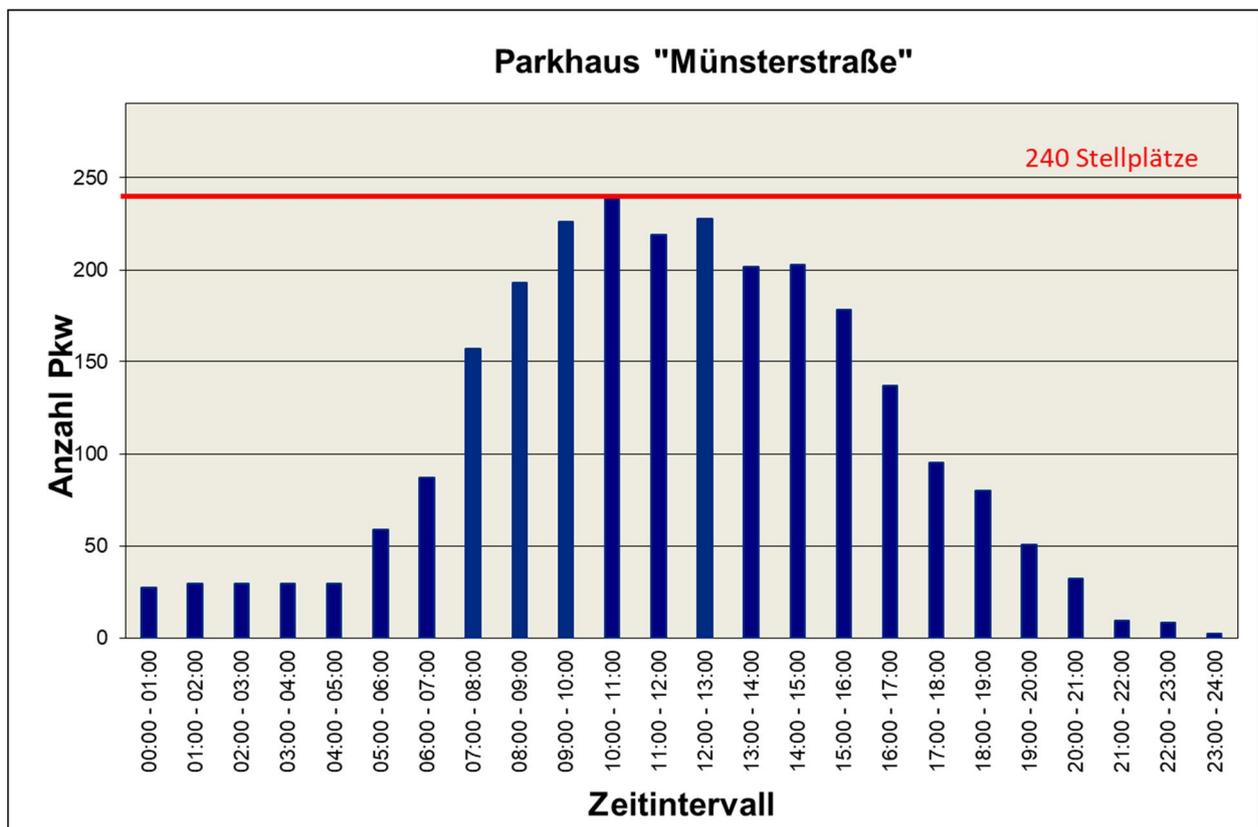


Abbildung 5: Maximale Parkraumbelegung des Parkhauses „Münsterstraße“ [Pkw]

Eine Maximalauslastung von 240 belegten Stellplätzen wird zwischen 10:15 Uhr und 11:30 Uhr erreicht.

Die höchste Anreise zum Parkhaus ist vormittags zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr, die höchste Abreise nachmittags zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr. Damit ergeben sich die folgenden Verkehrsbelastungen:

- Tagesverkehrsbelastung am Werktag
 - 689 Pkw/Tag im Zielverkehr
 - 712 Pkw/Tag im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde am Werktag
 - 72 Pkw/h im Zielverkehr
 - 2 Pkw/h im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde am Werktag
 - 57 Pkw/h im Zielverkehr
 - 82 Pkw/h im Quellverkehr



4.3 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde zur sicheren Seite angenommen, dass der durch das Parkhaus „Münsterstraße“ zu erwartende Neuverkehr innerhalb des Untersuchungsnetzes vollständig über den Straßenzug Große / Kleine Viehstraße - Münsterstraße - Daruper Straße abgewickelt wird.

Die Richtungsaufteilung des Neuverkehrs wurde in Anlehnung an die Richtungsaufteilung des Ziel- und Quellverkehrs des Parkhauses „Am Krankenhaus“ (ohne Baustelle in der Münsterstraße, vgl. Ziffer 2.3) und der derzeitigen Richtungsaufteilung an den Knotenpunkten Holtwicker Straße / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Osterwicker Straße (KP 1) und Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße hergeleitet.

In Anlage B-10 ist die angenommene räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs im angrenzenden Straßennetz in Prozentwerten grafisch dargestellt.

Bei dem Knotenpunkt KP 4 handelt es sich um die geplante Anbindung des Parkhauses „Münsterstraße“ an das vorhandene Straßennetz.

4.4 Verkehrsaufkommen

Zum Zeitpunkt der Eröffnung des Parkhauses „Münsterstraße“ wird das Parkhaus „Am Krankenhaus“ geschlossen sein. Bezogen auf den entfallenden Ziel- und Quellverkehr des Parkhauses „Am Krankenhaus“ wurde daher davon ausgegangen, dass dieser zu 100 % auf das Parkhaus „Münsterstraße“ verlagert wird.

Durch das Parkhaus „Münsterstraße“ werden an der südlichen Straßenseite der Straße Katthagen östlich der Münsterstraße in Höhe der Hausnummern 2 und 4 mehrere Stellplätze entfallen. Das dadurch entfallende Verkehrsaufkommen wurde zur sicheren Seite hier nicht in Abzug gebracht.

In den Anlagen B-11 und B-12 ist der Neuverkehr des geplanten Parkhauses „Münsterstraße“ (d.h. ohne den verlagerten Verkehr des Parkhauses „Am Krankenhaus“) in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt.

In den Anlagen B-13 und B-14 sind die Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde des Planfalls dargestellt, die sich unter Berücksichtigung des Prognose-Nullfalls (vgl. Ziffer 4.1) und des Neuverkehrs des Bauvorhabens (vgl. Ziffer 4.2) voraussichtlich ergeben.

Zur sicheren Seite wurde die Morgenspitzenstunde des allgemeinen Verkehrsaufkommens (7:30 Uhr bis 8:30 Uhr an KP 1 und KP 5, 9:00 Uhr bis 10:00 Uhr an KP 2) überlagert mit der Morgenspitzenstunde des Parkhauses „Münsterstraße“ von 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr. Analog wurde die Nachmittagsspitzenstunde des allgemeinen Verkehrsaufkommens (16:30 Uhr bis 17:30 Uhr an KP 1 und KP 5, 15:30 Uhr bis 16:30 Uhr an KP 2) überlagert mit der Nachmittagsspitzenstunde des Parkhauses von 15:00 Uhr bis 16:00 Uhr.

In Anlage B-15 ist der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV im Planfall dargestellt.



5. Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation

5.1 Verkehrsbelastungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagspitzenstunde (jeweils Summe der Zufahrten) für den Analysefall und für den Planfall tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 2: Verkehrsbelastungen (Summe der Zufahrten) im Analysefall und im Planfall [Kfz/h]

Nr.	Knotenpunkt	Analysefall		Planfall	
		Morgenspitze [Kfz/h]	Nachmittagspitze [Kfz/h]	Morgenspitze [Kfz/h]	Nachmittagspitze [Kfz/h]
1	Holtwicker Straße / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Osterwicker Straße	1.319	1.440	1.396	1.541
2	Münsterstraße / Bernhard-von Galen-Straße	547	740	585	803
4	Münsterstraße / Parkhaus „Münsterstraße“	-	-	521	745
5	Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße	1.477	1.766	1.563	1.883

Die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten KP 1, KP 2 und KP 5 nehmen um maximal rund 8,5 % bzw. um maximal rund 120 Kfz/h zu. Dies entspricht maximal zwei zusätzlichen Fahrzeugen pro Minute.



5.2 Verträglichkeit

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Querschnittsbelastungen an den untersuchten Streckenabschnitten für den Analysefall und für den Planfall tabellarisch zusammengestellt (vgl. Anlagen B-6, B-7, B-13 und B-14).

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen (Querschnitt) im Analysefall und im Planfall [Kfz/h]

Nr.	Querschnitt		RASt 06 [Kfz/h]		Analysefall [Kfz/h]		Planfall [Kfz/h]	
			Entwurfssituation	Angem. Verkehrsstärke	MS	NMS	MS	NMS
1	Münsterstr.	nördl. B.-v.-Galen-Str.	Örtl. Geschäftsstr.	1.800	410	580	440	640
2		südl. B.-v.-Galen-Str.			450	620	480	670
3		südl. Parkhaus			450	620	490	680
4	Daruper Str.	südl. Münsterstr.	Örtl. Einfahrtsstr.	1.800	570	700	610	770

MS: Morgenspitzenstunde

NMS: Nachmittagsspitzenstunde

Münsterstraße

Die Verkehrsbelastung der Münsterstraße nimmt zwar um maximal rund 60 Kfz/h (maximal + 10 %) auf bis zu rund 680 Kfz/h in der Spitzenstunde zu, liegt damit aber weiterhin am unteren Rand der angemessenen Verkehrsstärke von 400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h.

Daruper Straße

Die Verkehrsbelastung der Daruper Straße nimmt zwar um maximal rund 70 Kfz/h (+ 10 %) auf bis zu rund 770 Kfz/h in der Spitzenstunde zu, liegt damit aber ebenfalls weiterhin am unteren Rand der angemessenen Verkehrsstärke von 400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h.

Zusammenfassung

Auf den untersuchten Streckenabschnitten beträgt die maximale Verkehrszunahme rund 70 Kfz/h. Dies entspricht etwas mehr als einem Fahrzeug pro Minute.

Die stündlichen Verkehrsbelastungen werden in allen Bereichen des Straßennetzes auch nach einer Realisierung des Bauvorhabens weiterhin an der unteren Grenze des Belastungsbereichs liegen, der in den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASSt 06 angegeben ist.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die zukünftigen Verkehrsbelastungen mit den vorhandenen Nutzungen verträglich sind.



5.3 Verkehrstechnische Berechnungen

5.3.1 Angewandte Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS [6] ermittelt werden.

- **Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der signalisierten Knotenpunkte wurden gemäß dem in Kapitel S4 im Teil S - Stadtstraßen des HBS [6] dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ verwendet.

- **Vorfahrtgeregelte Einmündung**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der vorfahrtgeregelten Einmündung wurden gemäß dem Kapitel S5 im Teil S - Stadtstraßen des HBS [6] mit dem Programm KNOBEL berechnet.

- **Kreisverkehr**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs des Kreisverkehrs wurden gemäß dem Kapitel S5 im Teil S - Stadtstraßen des HBS [6] mit dem Programm KREISEL berechnet.

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 4). An signalgesteuerten Knotenpunkten wird der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen, an vorfahrtgeregelten Einmündungen bzw. Kreuzungen der Strom mit der größten mittleren Wartezeit und an Kreisverkehren die Zufahrt mit der größten mittleren Wartezeit.

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS [6]

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage
A	£ 10	£ 20
B	£ 20	£ 35
C	£ 30	£ 50
D	£ 45	£ 70
E	> 45	> 70
F	Auslastungsgrad > 1	



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

Tabelle 5: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [6]

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	Ungenügend



5.3.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die vier Knotenpunkte

- KP 1: Holtwicker Straße (L 581) / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße (L 581) / Osterwicker Straße,
- KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von Galen-Straße,
- KP 4: Münsterstraße / Parkhaus „Münsterstraße“ und
- KP 5: Alte Münsterstraße (K 46) / Friedrich-Ebert-Straße (K 46) / Daruper Straße (K 52)

in ihrer derzeitigen Bau- und Betriebsform als signalisierte Kreuzungen (KP 1 und KP 5), als im Bau befindlicher Kreisverkehr (KP 2) bzw. als Grundstückszufahrt (KP 4).

Für jeden Knotenpunkt wurde die Verkehrsqualität mit dem beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagspitzenstunde eines Normalwerktages im Planfall ermittelt.

Der signalisierte Knotenpunkt KP 1 auf der Friedrich-Ebert-Straße wird verkehrsabhängig koordiniert betrieben. Die Umlaufzeit beträgt im Spitzenstundenprogramm 100 Sekunden.

Der signalisierte Knotenpunkt KP 5 auf der Friedrich-Ebert-Straße läuft im Festzeitprogramm und ist in Grüner Welle mit der benachbarten Signalanlage Alte Münsterstraße / Bahnhofstraße geschaltet. Die Umlaufzeit beträgt 75 Sekunden. Es besteht eine direkte Einflusststeuerung der Rettungsleitstelle für den benachbarten Hubschrauberlandeplatz („Alles Rot bei Flugverkehr“).

Ein anerkanntes Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Verkehrsqualität verkehrsabhängiger Signalsteuerungen existiert nicht. Die Berechnungen wurden daher ersatzweise für ein Festzeitprogramm durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass dieses Festzeitprogramm eine brauchbare Annäherung an die sich vor Ort einstellende verkehrsabhängige Signalsteuerung darstellt.

Für den Planfall wurden die unter Ziffer 4.4 hergeleiteten voraussichtlichen Verkehrsstärken nach einer Realisierung des Bauvorhabens in den hier gewählten Worst-Case-Annahmen angesetzt (vgl. Anlagen B-13 und B-14).

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Planfall zusammengefasst.

Tabelle 6: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Planfall

Nr.	Knotenpunkt	Morgenspitze	Nachmittagspitze
1	Holtwicker Straße / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Osterwicker Straße	D	D
2	Münsterstraße / Bernhard-von Galen-Straße	A	A
4	Münsterstraße / Parkhaus „Münsterstraße“	A	A
5	Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße	C	D



Holtwicker Straße / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Osterwicker Straße

Der Knotenpunkt Holtwicker Straße / Kleine bzw. Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Osterwicker Straße wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als signalisierte Kreuzung mit einem Linksabbiegestreifen, einem Geradeausfahrstreifen und einem Rechtsabbiegestreifen in der Holtwicker Straße sowie jeweils einem Linksabbiegestreifen und einem Kombifahrstreifen für Rechts und Geradeaus in den übrigen Zufahrten untersucht. Alle Kfz-Ströme sind signaltechnisch gesichert.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-1 bis V-7).

Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße

Die Einmündung der Bernhard-von-Galen-Straße in die Münsterstraße wurde als Minikreisverkehr mit einem Durchmesser von 18 m untersucht.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-8 bis V-12).

Münsterstraße / Parkhaus „Münsterstraße“

Die geplante Grundstückszufahrt an der Münsterstraße wurde als vorfahrtgeregelte Einmündung mit einstreifigen Zufahrten in der Münsterstraße und auf dem Grundstück untersucht. In der Münsterstraße ist gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 [2] aufgrund der Verkehrsbelastungen kein Aufstellbereich und kein Linksabbiegestreifen erforderlich.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-13 bis V-16).

Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße

Der Knotenpunkt Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als signalisierte Kreuzung mit einem Linksabbiegestreifen, einem Geradeausfahrstreifen und einem Rechtsabbiegestreifen in der Daruper Straße sowie jeweils einem Linksabbiegestreifen und einem Kombifahrstreifen für Rechts und Geradeaus in den übrigen Zufahrten untersucht. Alle Kfz-Ströme sind signaltechnisch gesichert.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-17 bis V-23).

Zusammenfassung

Es zeigt sich, dass die untersuchten Knotenpunkte im Planfall in der Lage sind, die Verkehrsbelastungen leistungsfähig abzuwickeln. Die Verkehrsqualität entspricht mindestens der Stufe D („ausreichend“).



6. Stauraumberechnung für die Schrankenanlage des Parkhauses

Um sicher zu stellen, dass es zu keinem Rückstau von der Schrankenanlage des Parkhauses bis auf die Münsterstraße kommt, ist der erforderliche Stauraum vor der Schrankenanlage zu berechnen. Gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS [6] soll an Erschließungsstraßen mit einer 85%-igen Sicherheit ein Überstauen ausgeschlossen werden.

Der zu erwartende Rückstau vor der Schranke wird von zwei Faktoren bestimmt. Zum einen sind dies die Anzahl der ankommenden Fahrzeuge und zum anderen die Abfertigungskapazität der Schrankenanlage. Der Rückstau kann mit diesen Angaben aus dem HBS entnommen werden.

Nachfolgend wird der zu erwartende Rückstau sowohl für die Einfahrt als auch für die Ausfahrt ermittelt.

Einfahrt

Das maximale Verkehrsaufkommen an der Einfahrt ist bei der morgendlichen Anreise von 6:45 Uhr bis 7:45 Uhr mit 83 Pkw/h erwarten. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die an- und die abreisenden Fahrzeuge, wie Beobachtungen am Erhebungstag gezeigt haben (vgl. Ziffer 2.2), etwa gleichmäßig über die Stunde verteilen.

In Abhängigkeit von dem gewählten Kontrollmedium ergeben sich die folgenden Kapazitäten:

- | | |
|--|-----------|
| · Chipkartentickets für Gelegenheitsparker | 340 Pkw/h |
| · Magnetstreifen-, Barcodetickets / Chipcoins für Gelegenheitsparker | 290 Pkw/h |
| · Magnetstreifen- / Chipkartentickets für Mietparker | 235 Pkw/h |
| · Magnetschlüssel / Transponderchipkarten für Mietparker | 380 Pkw/h |

Bei einer Verkehrsstärke von 83 Pkw/h ergibt sich daraus ein maximaler Rückstau von **3 Pkw** (Chipkartenticket, Magnetschlüssel / Transponderchipkarte) oder 18 m bzw. ein maximaler Rückstau von **4 Pkw** (andere Kontrollmedien) oder 24 m

Dies ist bei der Lage der Schrankenanlage zu berücksichtigen. Der Gehweg entlang der Münsterstraße ist jederzeit frei zu halten.

Zur Reduzierung der Rückstaulänge ist auch die Anlage von zwei Schrankenanlagen an der Einfahrt möglich.



Ausfahrt

Das maximale Verkehrsaufkommen ist bei der nachmittäglichen Abreise von 15:15 Uhr bis 16:15 Uhr mit 92 Pkw/h erwarten. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die an- und die abreisenden Fahrzeuge, wie Beobachtungen am Erhebungstag gezeigt haben (vgl. Ziffer 2.2), etwa gleichmäßig über die Stunde verteilen.

In Abhängigkeit von dem gewählten Kontrollmedium ergeben sich die folgenden Kapazitäten:

- | | |
|--|-----------|
| · Chipkartentickets für Gelegenheitsparker | 360 Pkw/h |
| · Magnetstreifen-, Barcodetickets / Chipcoins für Gelegenheitsparker | 340 Pkw/h |
| · Magnetstreifen- / Chipkartentickets für Mietparker | 270 Pkw/h |
| · Magnetschlüssel / Transponderchipkarten für Mietparker | 360 Pkw/h |

Bei einer Verkehrsstärke von 92 Pkw/h ergibt sich daraus ein maximaler Rückstau von **4 Pkw** (24 m) bzw. **5 Pkw** (30 m, nur bei Magnetstreifen- / Chipkartentickets für Mietparker).

Dies ist bei der Lage der Schrankenanlage zu berücksichtigen. Der Rückstau an der Ausfahrt findet nicht auf öffentlicher Verkehrsfläche statt.

Zur Reduzierung der Rückstaulänge ist auch die Anlage von zwei Schrankenanlagen an der Ausfahrt möglich.



7. Kennwerte für schalltechnische Berechnungen

In den folgenden Tabellen sind die für eine schalltechnische Berechnung gemäß der RLS 90 [7] relevanten Kennwerte für den Analysefall, für den Prognose-Nullfall und für den Planfall streckenbezogen aufgeführt (vgl. Tabelle 7, Tabelle 8 und Tabelle 9).

Es handelt sich dabei um den durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV, unterschieden nach Kfz und Schwerverkehr, sowie die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M und den maßgebenden Lkw-Anteil p, jeweils unterschieden nach dem Tageszeitraum t (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum n (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Tabelle 7: Kennwerte für den Analysefall

Nr.	Strecke	Abschnitt	DTV		Mt	Mn	pt	Pn
			[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	in % der Mt	in % der Mn
1	Holtwicker Straße	westlich Osterwicker Straße	8.700	160	524	40	1,8%	1,9%
2	Große Viehstraße	südlich Holtwicker Straße	2.700	50	163	12	1,8%	1,9%
3	Kleine Viehstraße	südlich Holtwicker Straße	2.700	50	163	12	1,8%	1,9%
4	Friedrich-Ebert-Straße	östlich Osterwicker Straße	9.000	120	542	42	1,3%	1,3%
5	Osterwicker Straße	nördlich Holtwicker Straße	6.000	70	361	28	1,2%	1,2%
6	Münsterstraße	nördlich Bernhard-von-Galen-Straße	4.900	170	295	23	3,5%	3,4%
7		südlich Bernhard-von-Galen-Straße	5.200	170	313	24	3,3%	3,3%
8		südlich Parkhaus	5.600	170	337	26	3,0%	3,0%
9	Bernhard-von-Galen-Straße	westlich Münsterstraße	2.300	40	138	11	1,7%	1,7%
10	Daruper Straße	westlich Alte Münsterstraße	7.500	160	451	35	2,1%	2,1%
11		östlich Alte Münsterstraße	8.100	140	488	37	1,7%	1,8%
12	Alte Münsterstraße	südlich Daruper Straße	9.700	140	584	45	1,4%	1,4%
13	Friedrich-Ebert-Straße	nördlich Daruper Straße	11.400	120	686	53	1,1%	1,0%



Tabelle 8: Kennwerte für den Prognose-Nullfall

Nr.	Strecke	Abschnitt	DTV		Mt	Mn	pt	Pn
			[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	in % der Mt	in % der Mn
1	Holtwicker Straße	westlich Osterwicker Straße	9.100	170	548	42	1,9%	1,9%
2	Große Viehstraße	südlich Holtwicker Straße	2.800	50	169	13	1,8%	1,8%
3	Kleine Viehstraße	südlich Holtwicker Straße	2.800	50	169	13	1,8%	1,8%
4	Friedrich-Ebert-Straße	östlich Osterwicker Straße	9.500	130	572	44	1,4%	1,4%
5	Osterwicker Straße	nördlich Holtwicker Straße	6.300	70	379	29	1,1%	1,1%
6	Münsterstraße	nördlich Bernhard-von-Galen-Straße	5.100	180	307	24	3,5%	3,5%
7		südlich Bernhard-von-Galen-Straße	5.500	180	331	25	3,3%	3,3%
8		südlich Parkhaus	5.900	180	355	27	3,1%	3,1%
9	Bernhard-von-Galen-Straße	westlich Münsterstraße	2.400	40	144	11	1,7%	1,7%
10	Daruper Straße	westlich Alte Münsterstraße	7.900	170	475	37	2,2%	2,1%
11		östlich Alte Münsterstraße	8.500	150	512	39	1,8%	1,8%
12	Alte Münsterstraße	südlich Daruper Straße	10.200	150	614	47	1,5%	1,5%
13	Friedrich-Ebert-Straße	nördlich Daruper Straße	12.000	130	722	56	1,1%	1,1%



Tabelle 9: Kennwerte für den Planfall

Nr.	Strecke	Abschnitt	DTV		Mt	Mn	pt	Pn
			[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	in % der Mt	in % der Mn
1	Holtwicker Straße	westlich Osterwicker Straße	9.200	170	554	43	1,8%	1,8%
2	Große Viehstraße	südlich Holtwicker Straße	2.900	50	175	13	1,7%	1,8%
3	Kleine Viehstraße	südlich Holtwicker Straße	2.900	50	175	13	1,7%	1,8%
4	Friedrich-Ebert-Straße	östlich Osterwicker Straße	9.500	130	572	44	1,4%	1,4%
5	Osterwicker Straße	nördlich Holtwicker Straße	6.400	70	385	30	1,1%	1,1%
6	Münsterstraße	nördlich Bernhard-von-Galen-Straße	5.300	180	319	25	3,4%	3,3%
7		südlich Bernhard-von-Galen-Straße	5.700	180	343	26	3,2%	3,2%
8		südlich Parkhaus	6.200	180	373	29	2,9%	2,9%
9	Bernhard-von-Galen-Straße	westlich Münsterstraße	2.400	40	144	11	1,7%	1,7%
10	Daruper Straße	westlich Alte Münsterstraße	8.200	170	494	38	2,1%	2,1%
11		östlich Alte Münsterstraße	8.600	150	518	40	1,7%	1,7%
12	Alte Münsterstraße	südlich Daruper Straße	10.300	150	620	48	1,5%	1,4%
13	Friedrich-Ebert-Straße	nördlich Daruper Straße	12.100	130	728	56	1,1%	1,1%



8. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Die Stadt Coesfeld plant die Aufgabe des Parkhauses „Am Krankenhaus“ an der Münsterstraße 34 mit derzeit 182 Stellplätzen und einen Ersatz durch den Neubau eines gegenüberliegenden Parkhauses „Münsterstraße“ südlich der Straße Katthaggen mit maximal rund 240 Stellplätzen. Die Ein- und Ausfahrt des Parkhauses ist an der Münsterstraße nördlich der vorhandenen Tankstelle vorgesehen.

Im Rahmen der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung wurde überprüft, ob das Verkehrsaufkommen, das nach einer Realisierung dieses Vorhabens zu erwarten ist, auf dem angrenzenden Straßenzug Große Viehstraße / Kleine Viehstraße – Münsterstraße – Daruper Straße (bis zur Friedrich-Ebert-Straße) sicher und mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Die aktuellen Verkehrsbelastungen im Umfeld wurden zusammengestellt und zur sicheren Seite hin um 5 % erhöht. Für den Prognosefall wurde angenommen, dass im ungünstigsten Fall (Worst-Case) alle 240 Stellplätze gemäß der derzeitigen Tagesganglinie des Parkhauses „Am Krankenhaus“ belegt werden. Dabei werden Mehrbelastungen durch das geplante Parkhaus größtenteils durch die Aufgabe des Parkhauses „Am Krankenhaus“ kompensiert.

In der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde ist daher nur eine zusätzliche Anreise von 22 Pkw/h zu erwarten, in der Nachmittagsspitzenstunde darüber hinaus eine zusätzliche Abreise von 34 Pkw/h.

Auf der Grundlage der Knotenstrombelastungen während der maßgebenden Spitzenstunden nach einer Realisierung des Bauvorhabens wurden für die geplante Anbindung des Parkhauses an die Münsterstraße und drei weitere Knotenpunkte die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS vorgegebenen Verfahren berechnet. Bei den Berechnungen zeigte sich, dass die prognostizierten Verkehrsbelastungen in der maßgebenden Morgen- und in der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde rechnerisch leistungsfähig und mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

An den untersuchten Knotenpunkten wird sich das hier prognostizierte zusätzliche Verkehrsaufkommen nicht wahrnehmbar auf die Verkehrsqualität auswirken. Die verkehrstechnische Anbindung an das übergeordnete Straßennetz kann ohne Einschränkungen im vorhandenen Ausbauzustand gewährleistet werden.

Bei den weiteren Planungsschritten ist die Anfahrtsicht für den vom Parkhaus in die Münsterstraße einbiegenden Verkehr zu prüfen.

Auf dem angrenzenden Straßennetz können die zusätzlichen Verkehrsbelastungen verträglich abgewickelt werden. Die Verkehrsbelastungen werden weiterhin deutlich an der unteren Grenze der in den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06 genannten typischen Belastungsbereiche von „Örtlicher Geschäftsstraße“ (Münsterstraße) und „Örtlicher Einfahrtsstraße“ (Daruper Straße) liegen.

Für die Schrankenanlage des Parkhauses ist, abhängig vom Kontrollmedium, bei der Einrichtung einer einzelnen Schranke ein Aufstellbereich (Abstand zwischen Schrankenanlage und Gehweg) zwischen 18 und 24 m erforderlich. Der Schrankenstandort ist so festzulegen, dass kein Rückstau auf den Gehweg entlang der Münsterstraße entsteht. Dabei ist ggf. durch eine entsprechende Beschilderung sicherzustellen, dass wartende Fahrzeuge nicht den Gehweg blockieren. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine zweite Schranke einzurichten. Bei der Ausfahrt ist bei der Anlage einer Schranke, abhängig vom Kontrollmedium, ein maximaler Rückstau zwischen 24 und 30 m zu erwarten.



Durch das geplante Parkhaus sind bei Berücksichtigung der Vorgaben für die Schrankenstandorte keine Beeinträchtigungen für den Verkehrsablauf und keine Probleme hinsichtlich der Verkehrssicherheit für den Fußgänger- und Radverkehr zu erwarten.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, 9. September 2019



Literaturverzeichnis

- [1] **Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH:**
Verkehrsuntersuchung zur Umgestaltung der Einmündung Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße in Coesfeld. Bochum, 2015
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06. Köln, 2006
- [3] **Planungsbüro Hahm:**
Stadt Coesfeld – Durchgangsverkehr in der Münsterstraße in Coesfeld. Osnabrück, 2017
- [4] **IPW Ingenieurplanung GmbH & Co. KG:**
Stadt Coesfeld – Parkraumkonzept 2025. Wallenhorst, 2012
- [5] **Schmidt, Gerhard:**
Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitählungen auf Innerortsstraße. Straßenverkehrstechnik 11/96
- [6] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Fassung 2015. Köln, 2015
- [7] **Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau (Hrsg.):**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90. 1990



Anlagenverzeichnis

Anlage B-1:	Untersuchungsraum sowie Lage des Bauvorhabens und der Erhebungsstellen
Anlage B-2:	Verkehrsbelastungen am Erhebungstag in der Morgenspitze [Kfz/4h (SV/4h)]
Anlage B-3:	Verkehrsbelastungen am Erhebungstag in der Nachmittagsspitze [Kfz/4h (SV/4h)]
Anlage B-4:	Verkehrsbelastungen im Analysefall in der Morgenspitze [Kfz/4h (SV/4h)]
Anlage B-5:	Verkehrsbelastungen im Analysefall in der Nachmittagsspitze [Kfz/4h (SV/4h)]
Anlage B-6:	Verkehrsbelastungen im Analysefall Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/Tag (SV/Tag)]
Anlage B-7:	Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-8:	Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-9:	Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/Tag (SV/Tag)]
Anlage B-10:	Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des geplanten Parkhauses [%]
Anlage B-11:	Neuverkehr des geplanten Parkhauses in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-12:	Neuverkehr des geplanten Parkhauses in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-13:	Verkehrsbelastungen im Planfall in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-14:	Verkehrsbelastungen im Planfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-15:	Verkehrsbelastungen im Planfall Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/Tag (SV/Tag)]



Verkehrstechnische Berechnungen für den Planfall

Knotenpunkt KP 1: Holtwicker Str. / Große Viehstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Osterwicker Str.

Anlage V-1:	Knotendaten
Anlage V-2:	Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-3:	Signalzeitenplan in der Morgenspitze
Anlage V-4:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-5:	Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-6:	Signalzeitenplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-7:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße

Anlage V-8:	Knotendaten
Anlage V-9:	Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-10:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-11:	Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-12:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt KP 4: Münsterstraße / Parkhaus Münsterstraße

Anlage V-13:	Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-14:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-15:	Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-16:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt KP 5: Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße

Anlage V-17:	Knotendaten
Anlage V-18:	Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-19:	Signalzeitenplan in der Morgenspitze
Anlage V-20:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-21:	Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-22:	Signalzeitenplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-23:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



Erläuterungen zu den Anlagen für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen

Die einzelnen Formelzeichen in dem angezeigten Formblatt nach dem HBS 2015 bedeuten:

t_u	Umlaufzeit	[s]
T	betrachteter Zeitraum	[min]
t_F	Freigabezeit	[s]
F	Freigabezeitanteil	[-]
t_s	Sperrzeit	[s]
Q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
M	mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke	[Fz/h]
t_B	mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n_c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Reststau bei Grünende	[Fz]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
S	statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Rückstau bei Rotende	[Fz]
l_{Stau}	Rückstaulänge	[m]
w	mittlere Wartezeit	[s]
Q_{SV}	Qualitätsstufe	
q_k	Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes	[Fz/h]
C_k	Gesamtkapazität des Knotenpunktes	[Fz/h]
	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes	[-]
$maßg$	mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Fahrstreifen	[-]



Erläuterungen zu den Anlagen für einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt

Strom-Nr.:	Nummer der Ströme	
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
tg:	Grenzzeitlücke der Ströme	[s]
tf:	Folgezeitlücke der Ströme	[s]
q-Haupt:	Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme	[Kfz/h]
q-max:	Kapazität der Ströme	[Pkw-E/h]
Misch:	Kapazität der Mischströme	[Pkw-E/h]
W:	Mittlere Wartezeit pro Pkw-E	[s]
N-95.:	Rückstaulänge, die zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
N-99.:	Rückstaulänge, die zu 99% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
QSV:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	



Erläuterungen zu den Anlagen für einen Kreisverkehr

Für jede Zufahrt ist in den Ergebnisausdrucken angegeben:

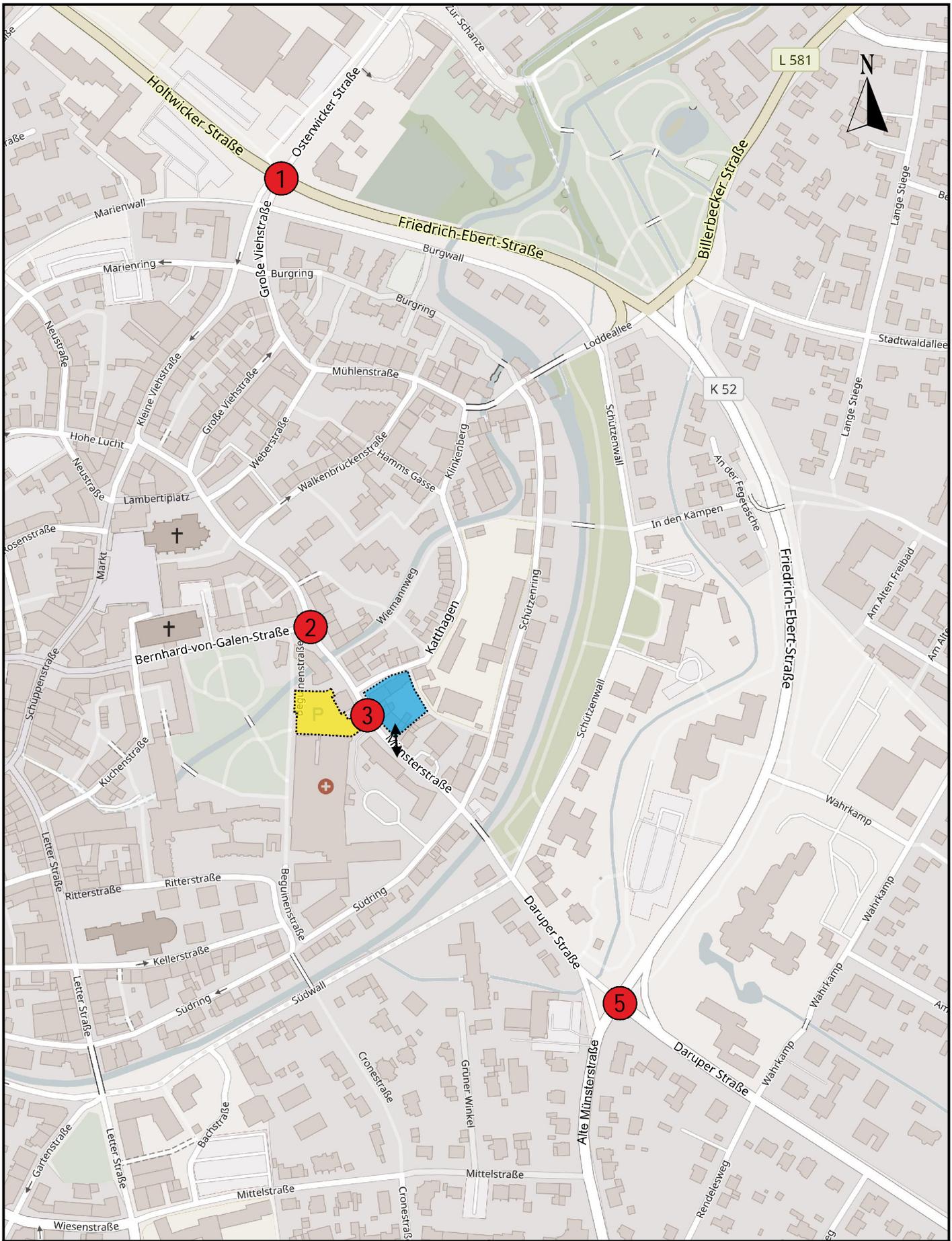
n-in:	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	
F+R:	Anzahl der die Zufahrt überquerenden Fußgänger und Radfahrer	
q-Kreis:	Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn unmittelbar oberhalb der Zufahrt	[Pkw-E/h]
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
q-e-max:	Maximale Verkehrsstärke = Kapazität der Zufahrt	[Pkw-E/h]
x:	Auslastungsgrad	[-]
Reserve:	Kapazitätsreserve = Differenz zwischen der Kapazität der Zufahrt und der tatsächlichen Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
Mittl. Wz:	Mittlere Wartezeit pro Fahrzeug vor der Einfahrt in den Kreis	[s]
LOS:	Level-Of-Service = Stufe der Verkehrsqualität in der einzelnen Zufahrt	
L.:	Mittlere Länge des Rückstaus (Summe aus der Anzahl von rückgestauten Fahrzeugen vor dem Fußgängerüberweg und unmittelbar vor der Einfahrt in den Kreis)	[Pkw-E]
L-95%:	Percentilwert des Rückstaus; Während 95% der Zeit ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten (Summe aus der Anzahl von rückgestauten Fahrzeugen vor dem Fußgängerüberweg und unmittelbar vor der Einfahrt in den Kreis).	[Pkw-E]
L-99%:	Percentilwert des Rückstaus; Während 99% der Zeit ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten (Summe aus der Anzahl von rückgestauten Fahrzeugen vor dem Fußgängerüberweg und unmittelbar vor der Einfahrt in den Kreis)	[Pkw-E]

Unter der Tabelle sind der Zufluss über alle Zufahrten, die Summe aller Wartezeiten pro Stunde (in Kfz-h/h) sowie die mittlere Wartezeit pro Fahrzeug (in s pro Fahrzeug) aufgeführt.



Anlagen





- 1 Erhebungsstellen
- P vorhandenes Parkhaus
- P geplantes Parkhaus
- ↔ geplante Anbindung

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

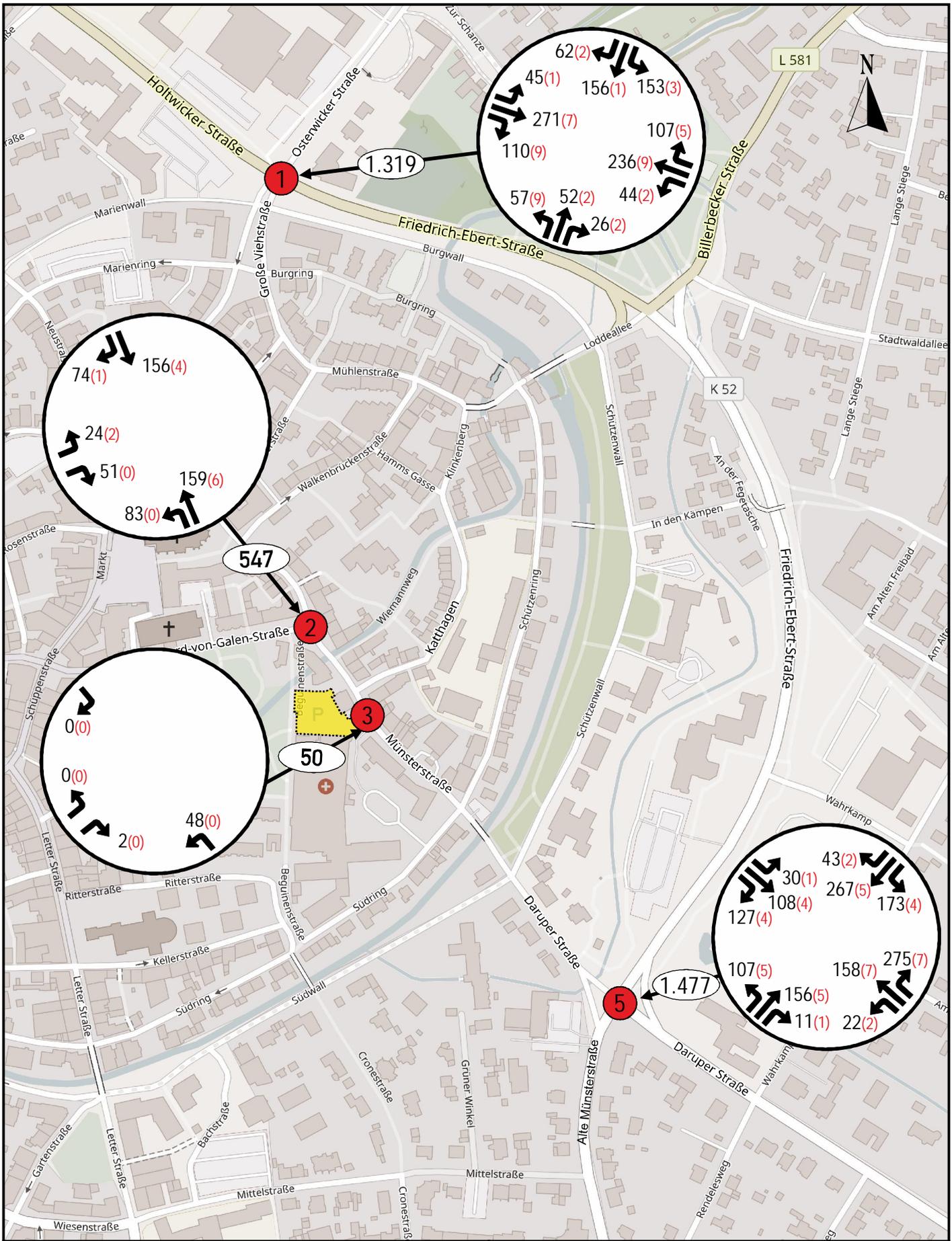
 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

 Email: info@ibwgmhb.de
 Internet: www.ibwgmhb.de

Stadt Coesfeld		
Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld		
Darstellung:		
Untersuchungsraum sowie die Lage des Bauvorhabens und der Erhebungsstellen		
Datum:	Projekt Nr.:	
08/2019	3.1944	Anlage B-1



Erhebungsstellen



vorhandenes Parkhaus

KP 1 und KP 5: 7:30-8:30 Uhr (17.11.2016)
 KP 2: 9:00-10:00 Uhr (05.05.2015)
 KP 3: 6:45-7:45 Uhr (23.07.2019)

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

Email: info@ibwgmhb.de
 Internet: www.ibwgmhb.de

Stadt Coesfeld

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
 Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

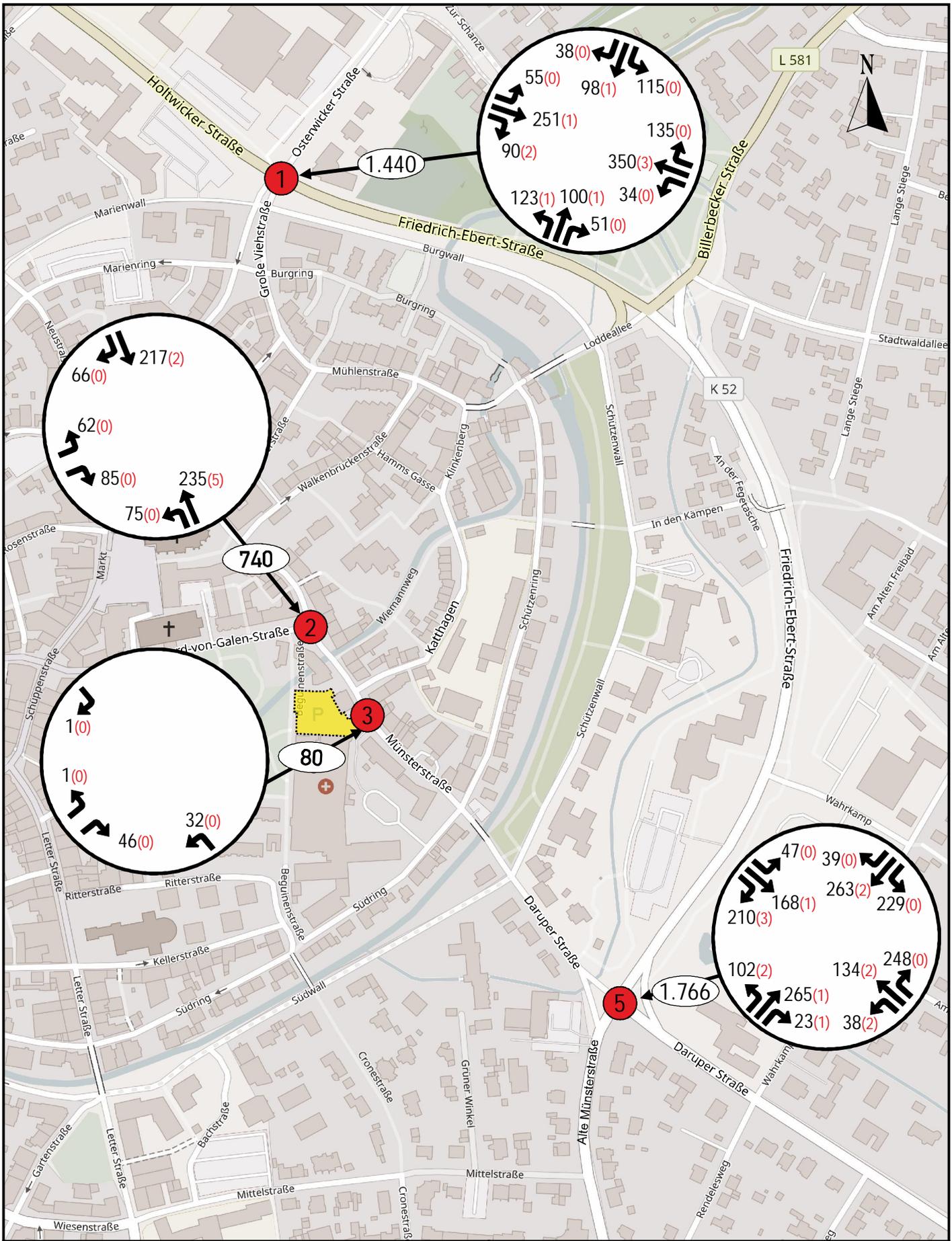
Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Erhebungstag
 in der Morgenspitze
 [Kfz/h (SV/h)]

Datum:
 08/2019

Projekt Nr.:
 3.1944

Anlage B-2



Erhebungsstellen



vorhandenes Parkhaus

KP 1 und KP 5: 16:30-17:30 Uhr (17.11.2016)

KP 2: 15:30-16:30 Uhr (05.05.2015)

KP 3: 15:00-16:00 Uhr (23.07.2019)

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brlon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

Email: info@ibwgmhb.de
Internet: www.ibwgmhb.de

Stadt Coesfeld

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

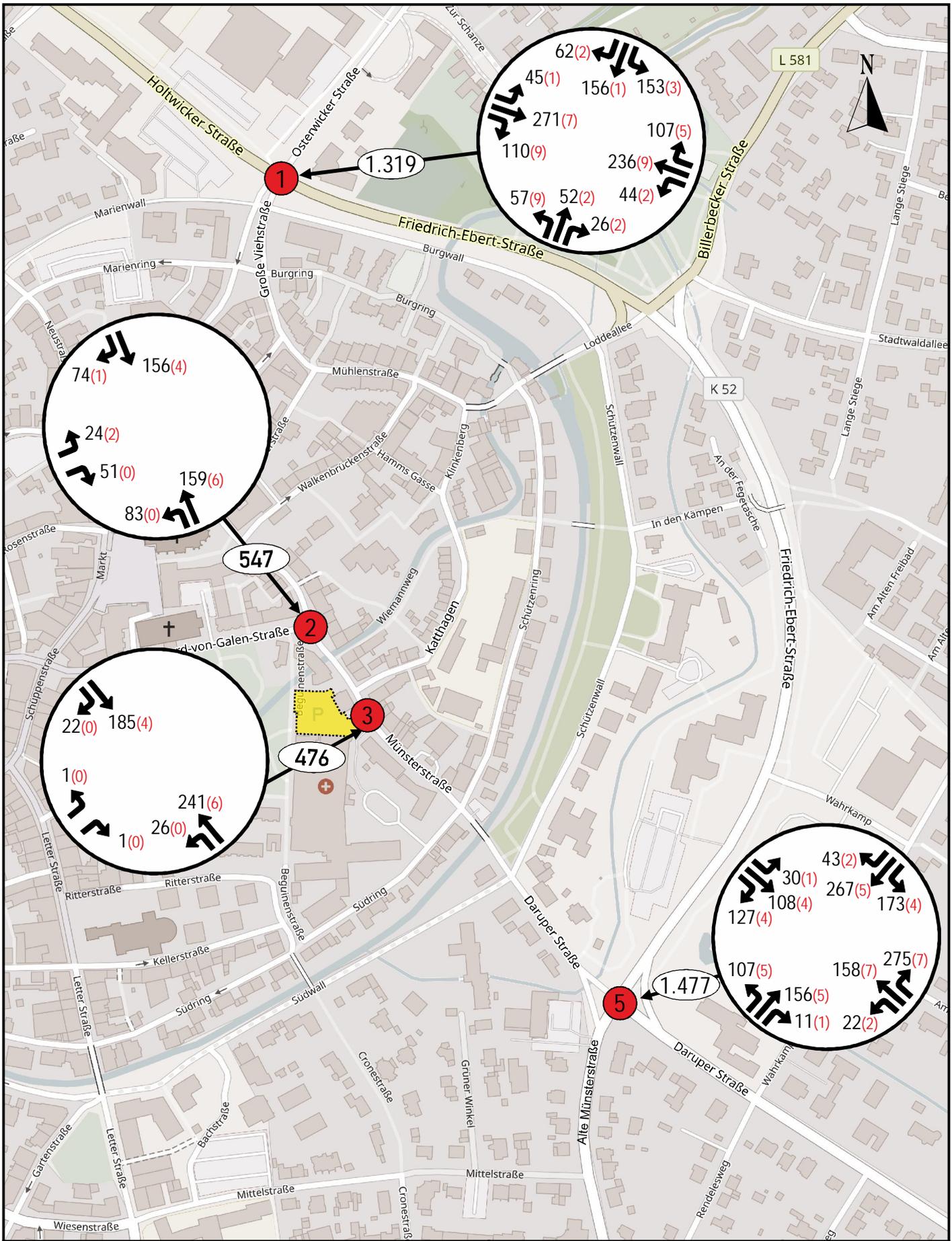
Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Erhebungstag
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
08/2019

Projekt Nr.:
3.1944

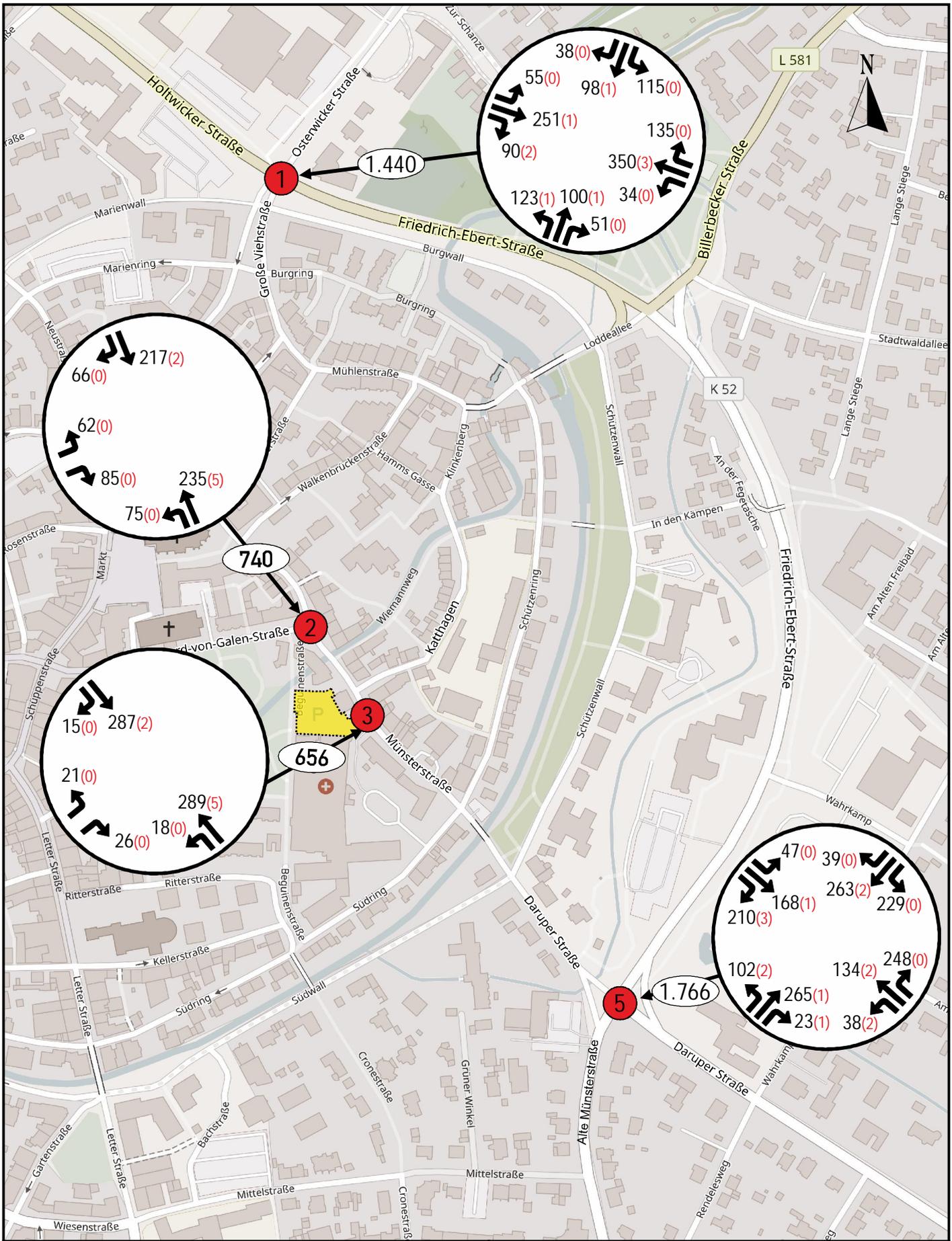
Anlage B-3



- 1 Erhebungsstellen
- vorhandenes Parkhaus

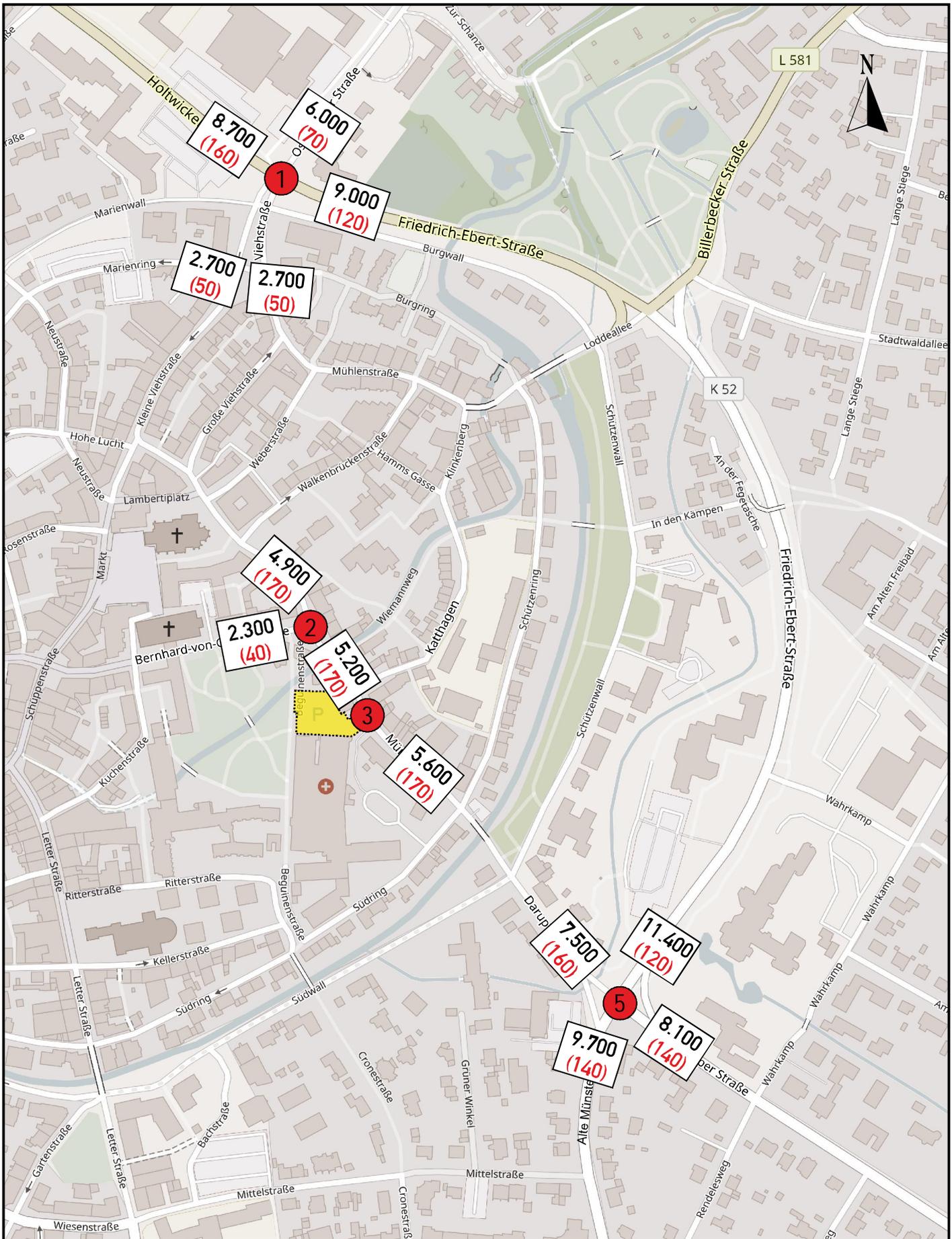
Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieuresellschaft
 für Verkehrswesen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 Email: info@ibwgmhb.de
 Internet: www.ibwgmhb.de

Stadt Coesfeld		
Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld		
Darstellung: Verkehrsbelastungen im Analysefall in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]		
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-4



<p>1 Erhebungsstellen</p> <p> vorhandenes Parkhaus</p>	<p>Brlon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@ibwgmhb.de Internet: www.ibwgmhb.de</p>	<p align="center">Stadt Coesfeld</p> <p align="center">Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld</p> <p>Darstellung: Verkehrsbelastungen im Analysefall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]</p> <table border="1"> <tr> <td>Datum: 08/2019</td> <td>Projekt Nr.: 3.1944</td> <td>Anlage B-5</td> </tr> </table>	Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-5
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-5			

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende



Erhebungsstellen



vorhandenes Parkhaus



Kfz/Tag
SV/Tag

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Coesfeld

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

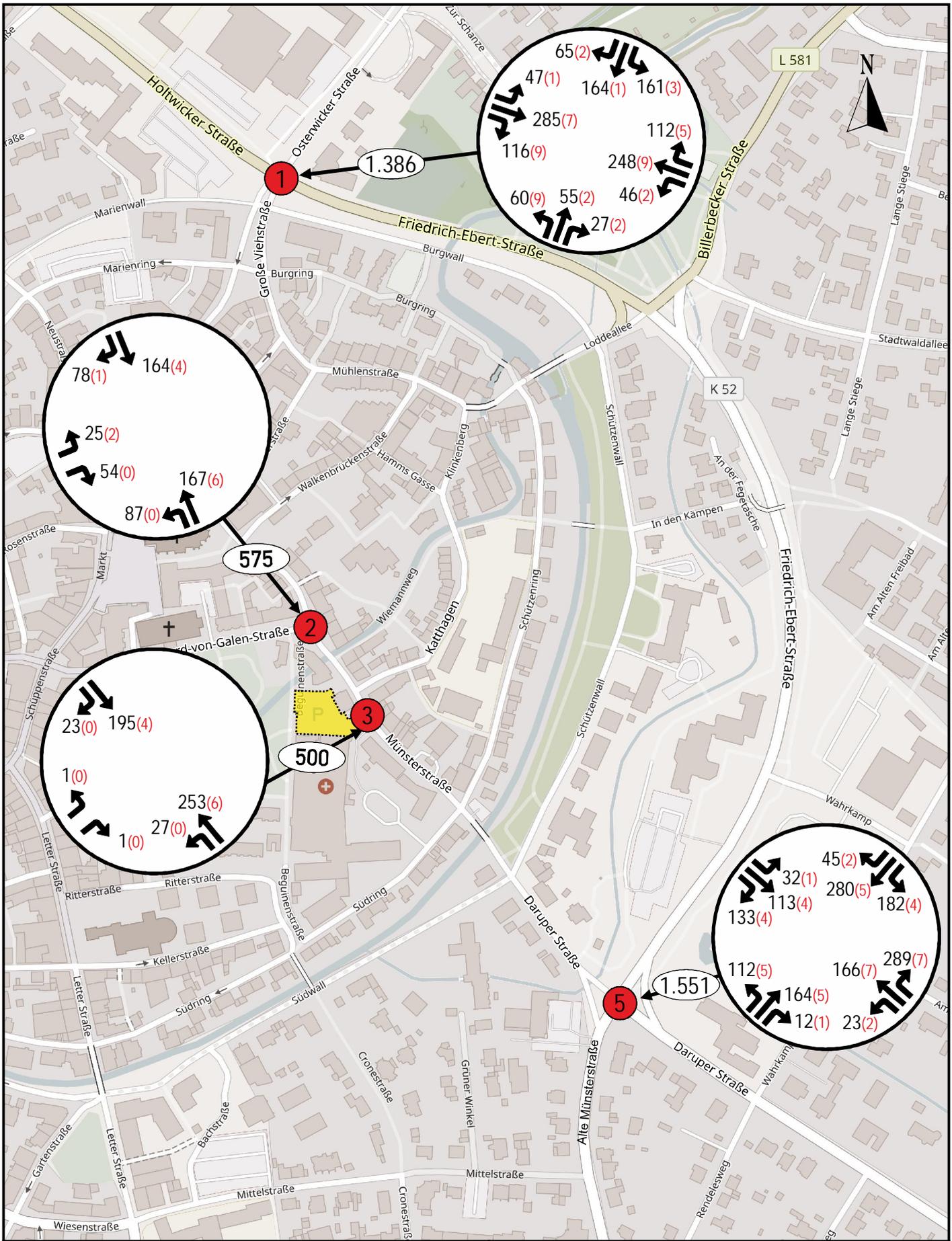
Darstellung:

Verkehrbelastungen im Analysefall
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV
[Kfz/Tag (SV/Tag)]

Datum:
08/2019

Projekt Nr.:
3.1944

Anlage B-6



Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

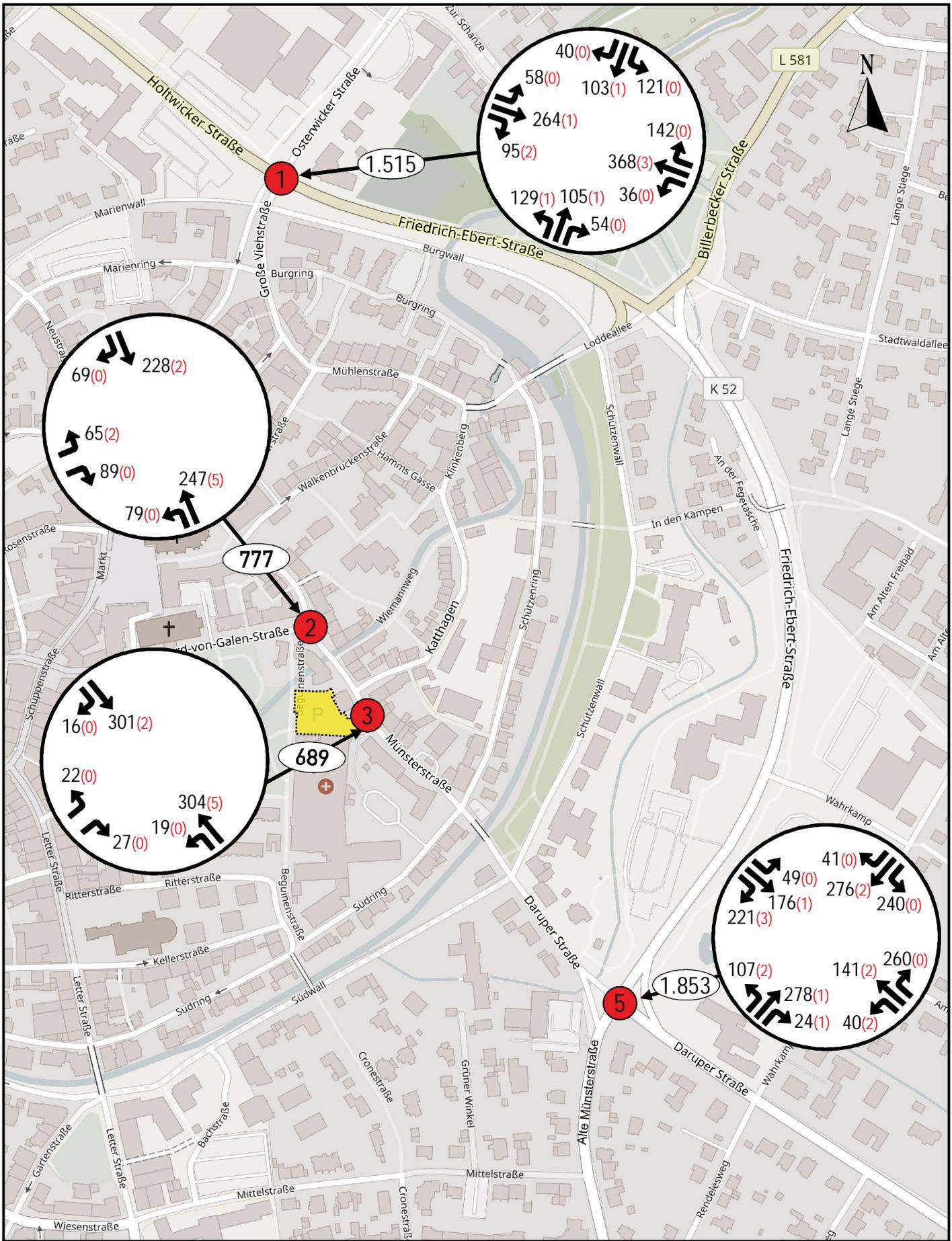
E-mail: info@ibwgmhb.de
Internet: www.ibwgmhb.de

Stadt Coesfeld

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
in der Morgenspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-7
--------------------------	-------------------------------	------------



- 1** Erhebungsstellen
- P vorhandenes Parkhaus

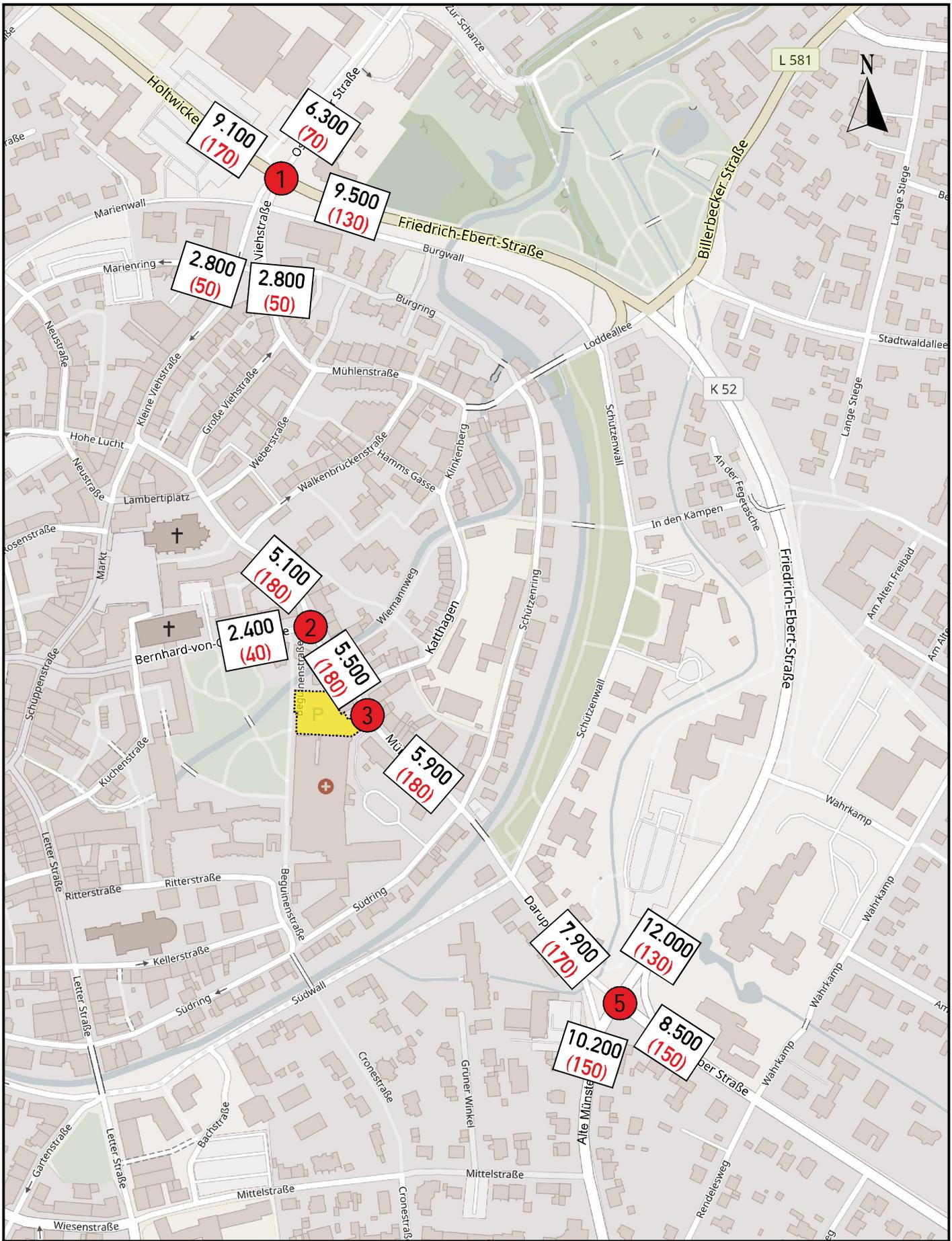
Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieuresellschaft
 für Verkehrsweisen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 Email: info@ibwgmhb.de
 Internet: www.ibwgmhb.de

Stadt Coesfeld

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

Darstellung:
Verkehrslastungen im Prognose-Nullfall
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-8
--------------------------	-------------------------------	-------------------



- 1 Erhebungsstellen
- vorhandenes Parkhaus
- 100 Kfz/Tag
(10) SV/Tag

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

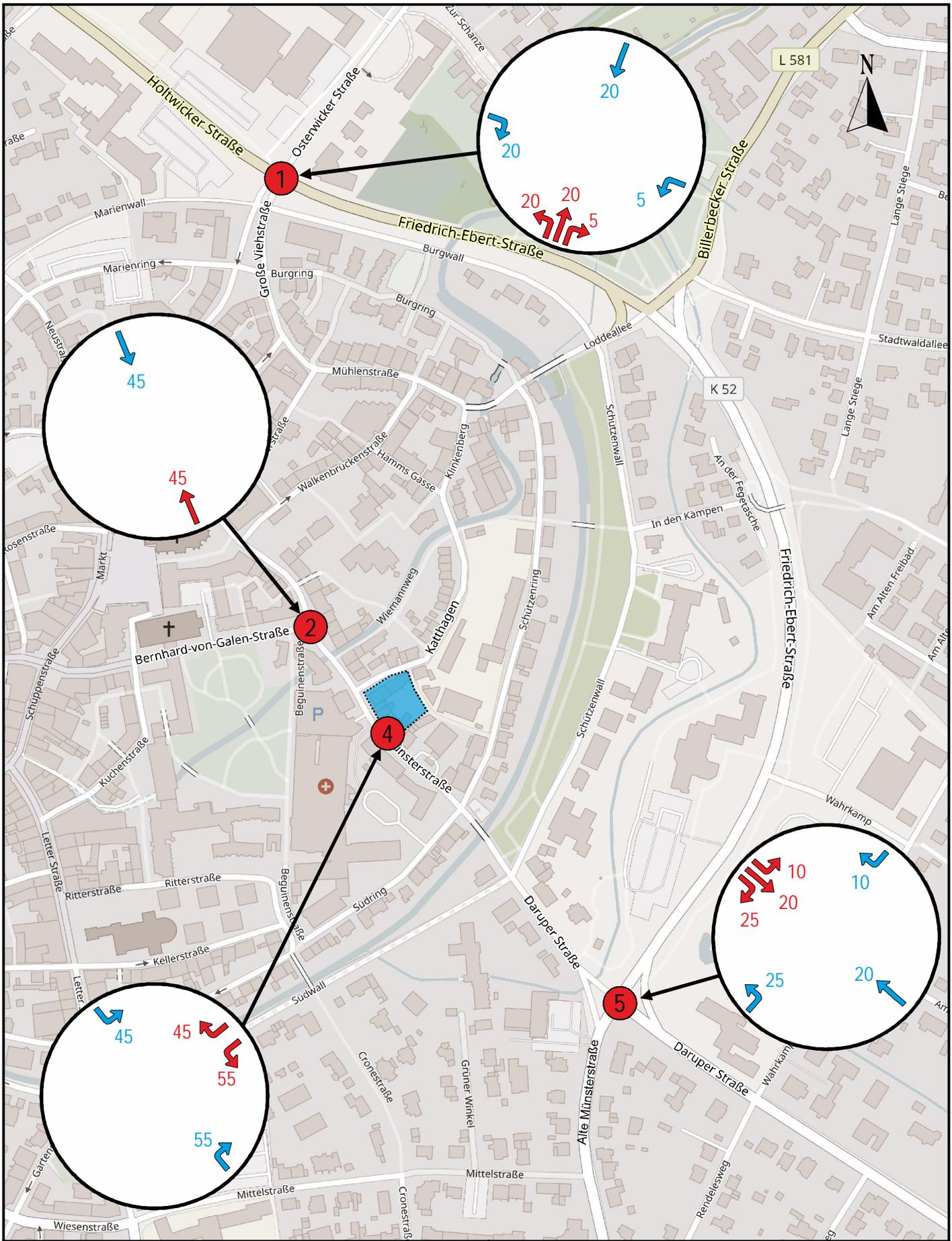
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Coesfeld		
Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld		
Darstellung: Verkehrbelastungen im Prognose-Nullfall Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/Tag (SV/Tag)]		
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-9



- 1 Erhebungsstellen
- geplantes Parkhaus
- Zielverkehr [%]
- Quellverkehr [%]

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

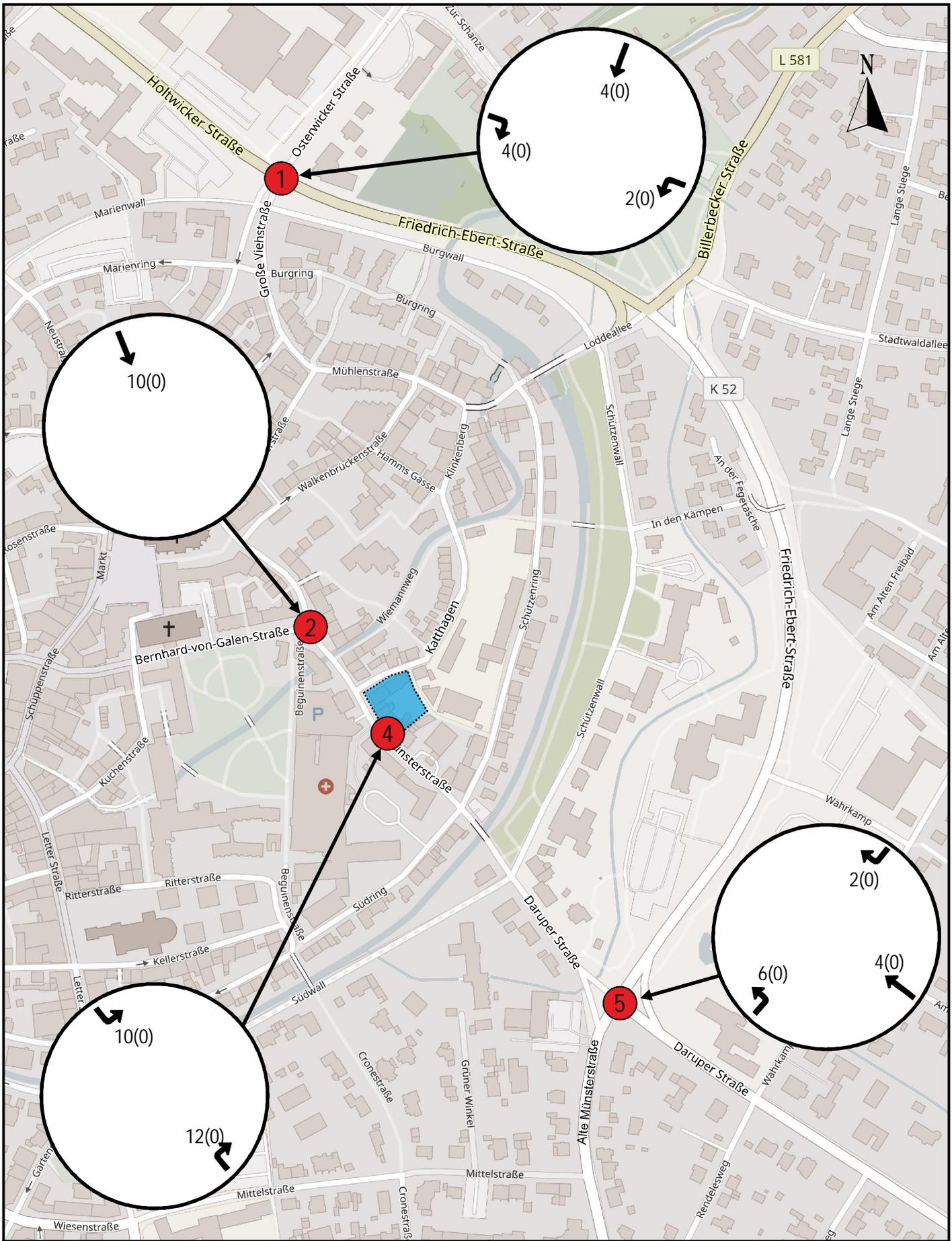
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Coesfeld		
Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld		
Darstellung: Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des geplanten Parkhauses [%]		
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-10



Erhebungsstellen



geplantes Parkhaus

Hinweis: Verkehrsbelastungen des Parkhauses Münsterstraße ohne Verkehrsbelastungen durch Verlagerungen vom Parkhaus Krankenhaus zum Parkhaus Münsterstraße

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Coesfeld

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

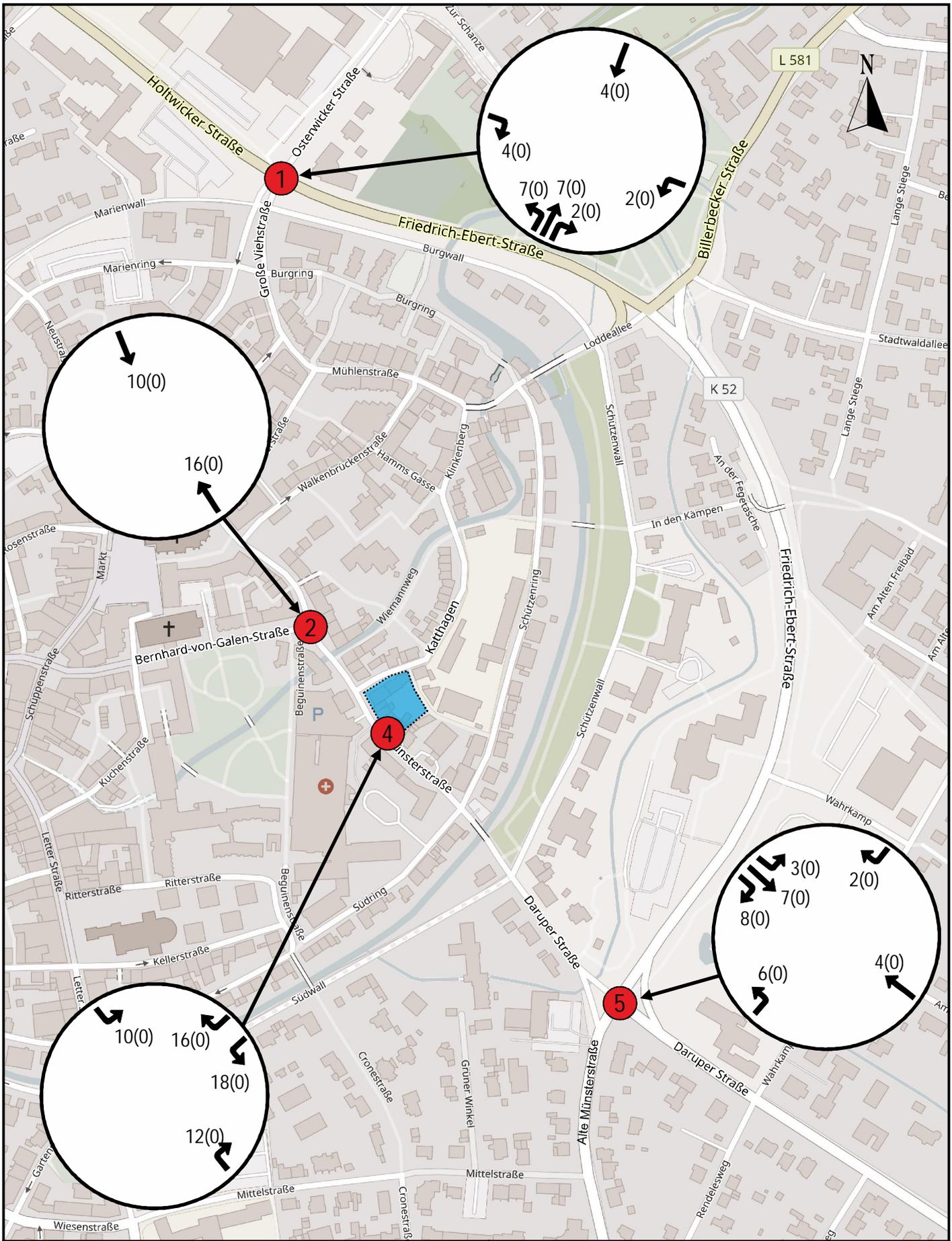
Darstellung:

Neuverkehr des geplanten Parkhauses
in der Morgenspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
08/2019

Projekt Nr.:
3.1944

Anlage B-11



Erhebungsstellen



geplantes Parkhaus

Hinweis: Verkehrsbelastungen des Parkhauses Münsterstraße ohne Verkehrsbelastungen durch Verlagerungen vom Parkhaus Krankenhaus zum Parkhaus Münsterstraße

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000

Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Coesfeld

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

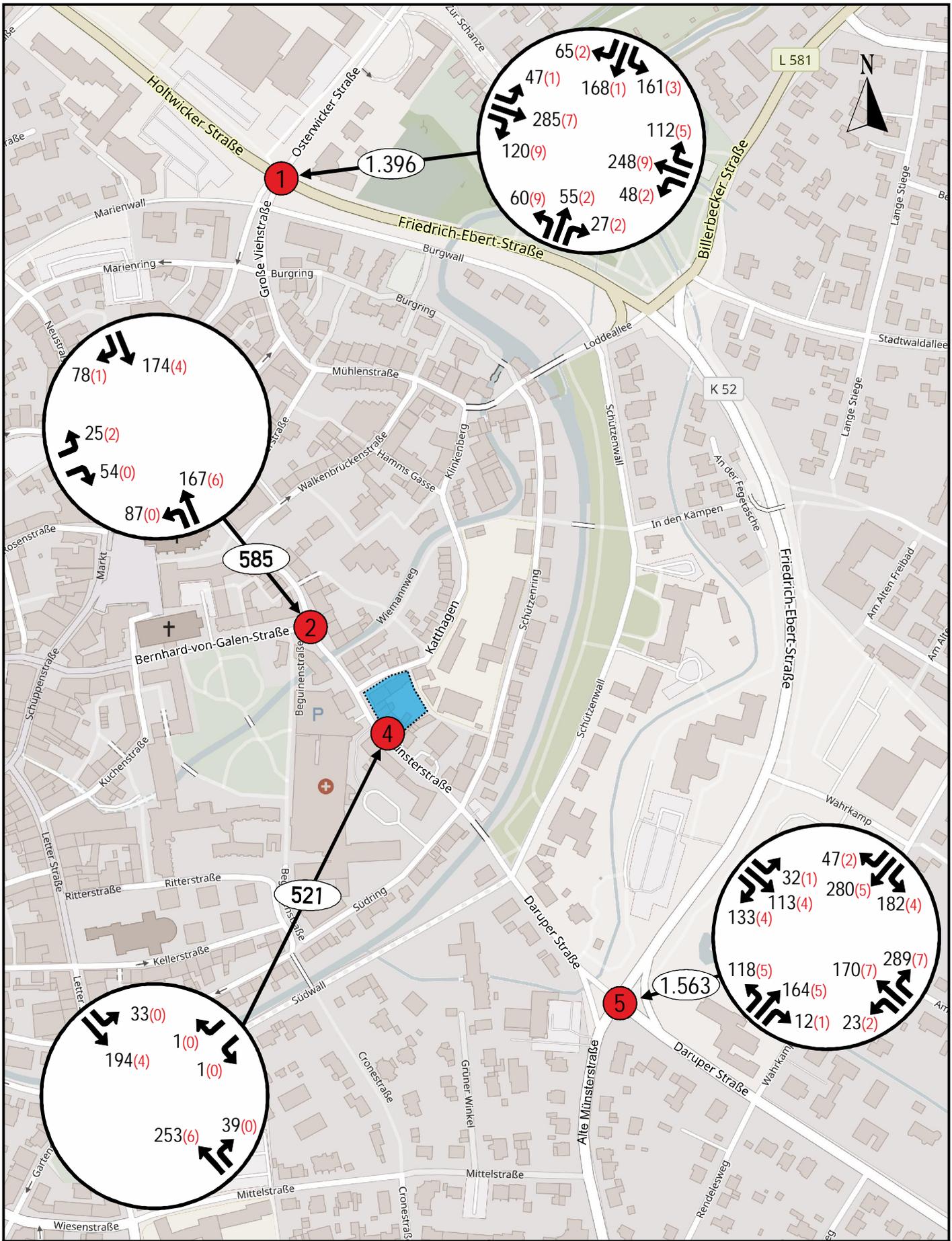
Darstellung:

Neuverkehr des geplanten Parkhauses
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
08/2019

Projekt Nr.:
3.1944

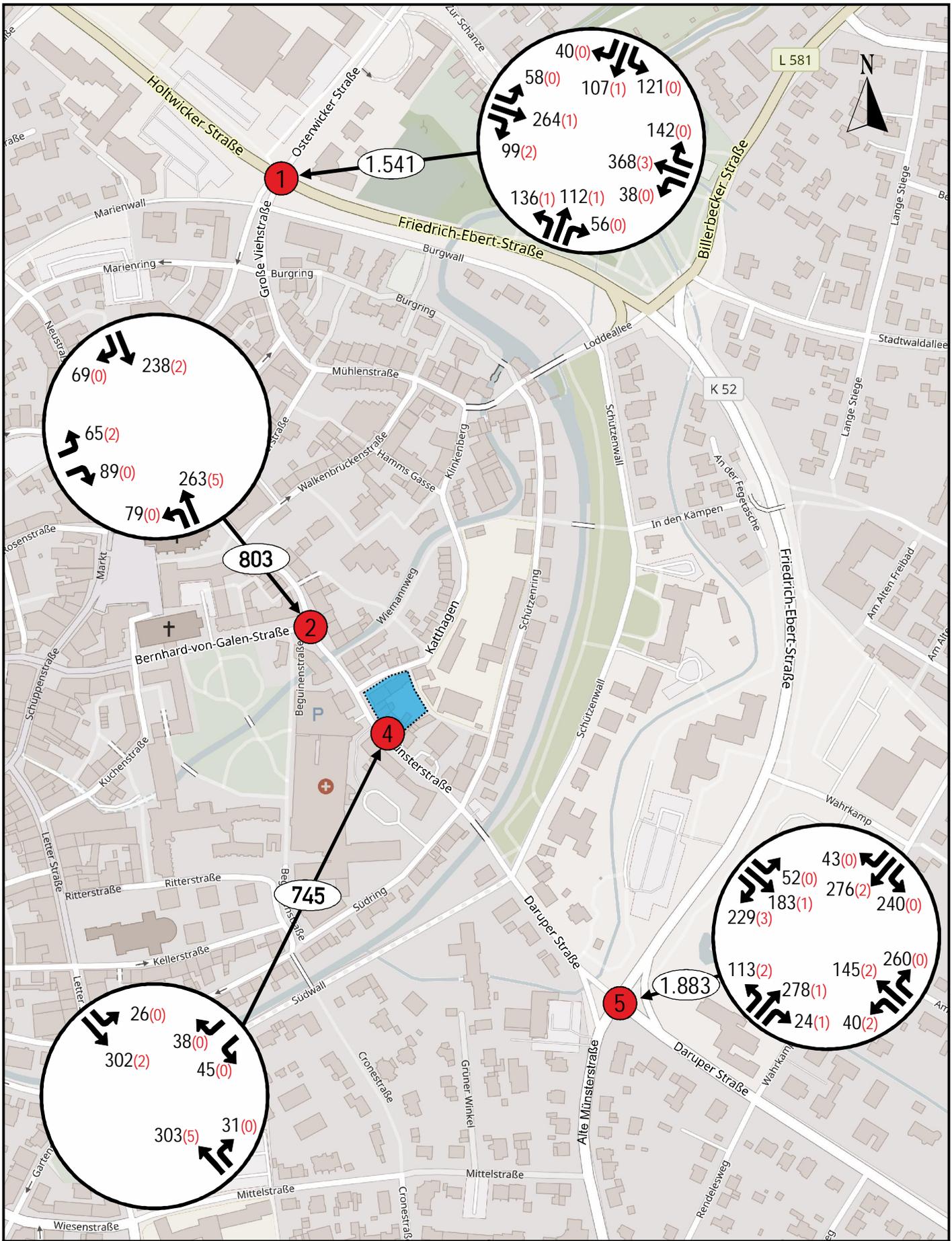
Anlage B-12



- 1** Erhebungsstellen
- 4** geplantes Parkhaus

Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieuresellschaft
 für Verkehrswesen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 Email: info@ibwgmhb.de
 Internet: www.ibwgmhb.de

Stadt Coesfeld		
Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld		
Darstellung: Verkehrsbelastungen im Planfall in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]		
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-13



- 1 Erhebungsstellen
- 4 geplantes Parkhaus

Brilon
Bondzio
Weiser

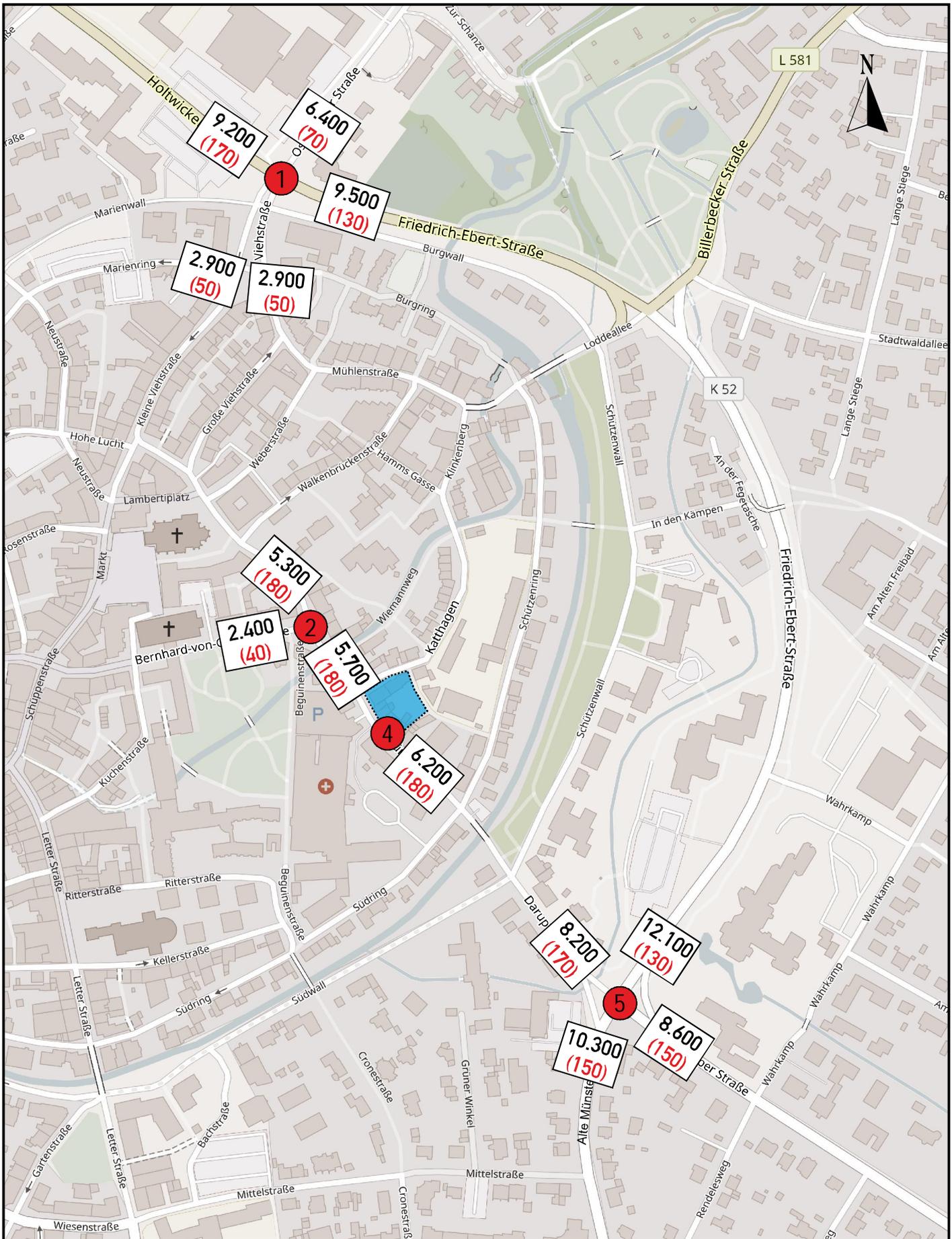
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Coesfeld		
Verkehrsuntersuchung zum geplanten Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld		
Darstellung: Verkehrsbelastungen im Planfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]		
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1944	Anlage B-14



Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Stadt Coesfeld

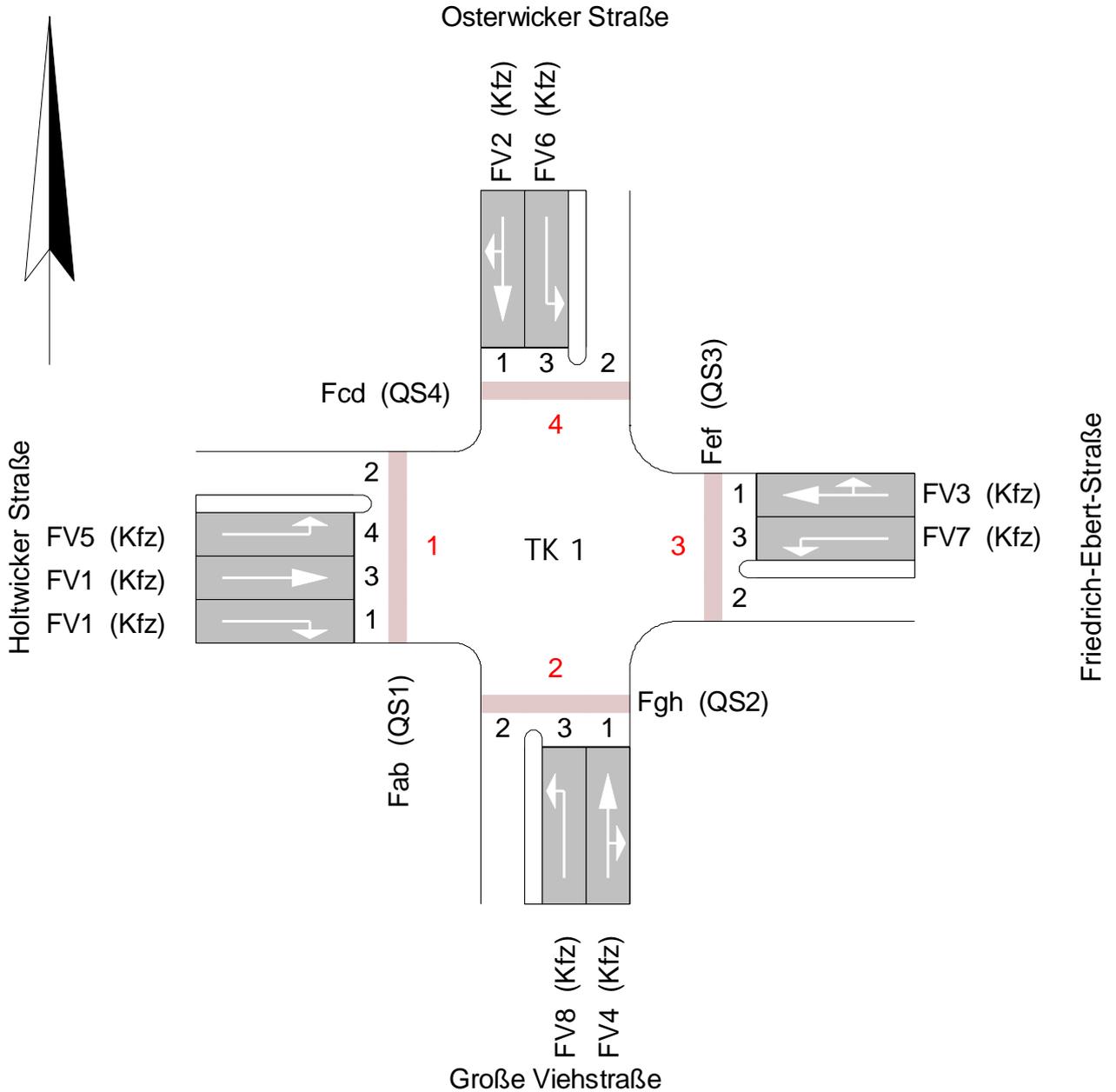
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Planfall
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV
[Kfz/Tag (SV/Tag)]

Datum: **08/2019** Projekt Nr.: **3.1944** Anlage B-15

Knotendaten

LISA+



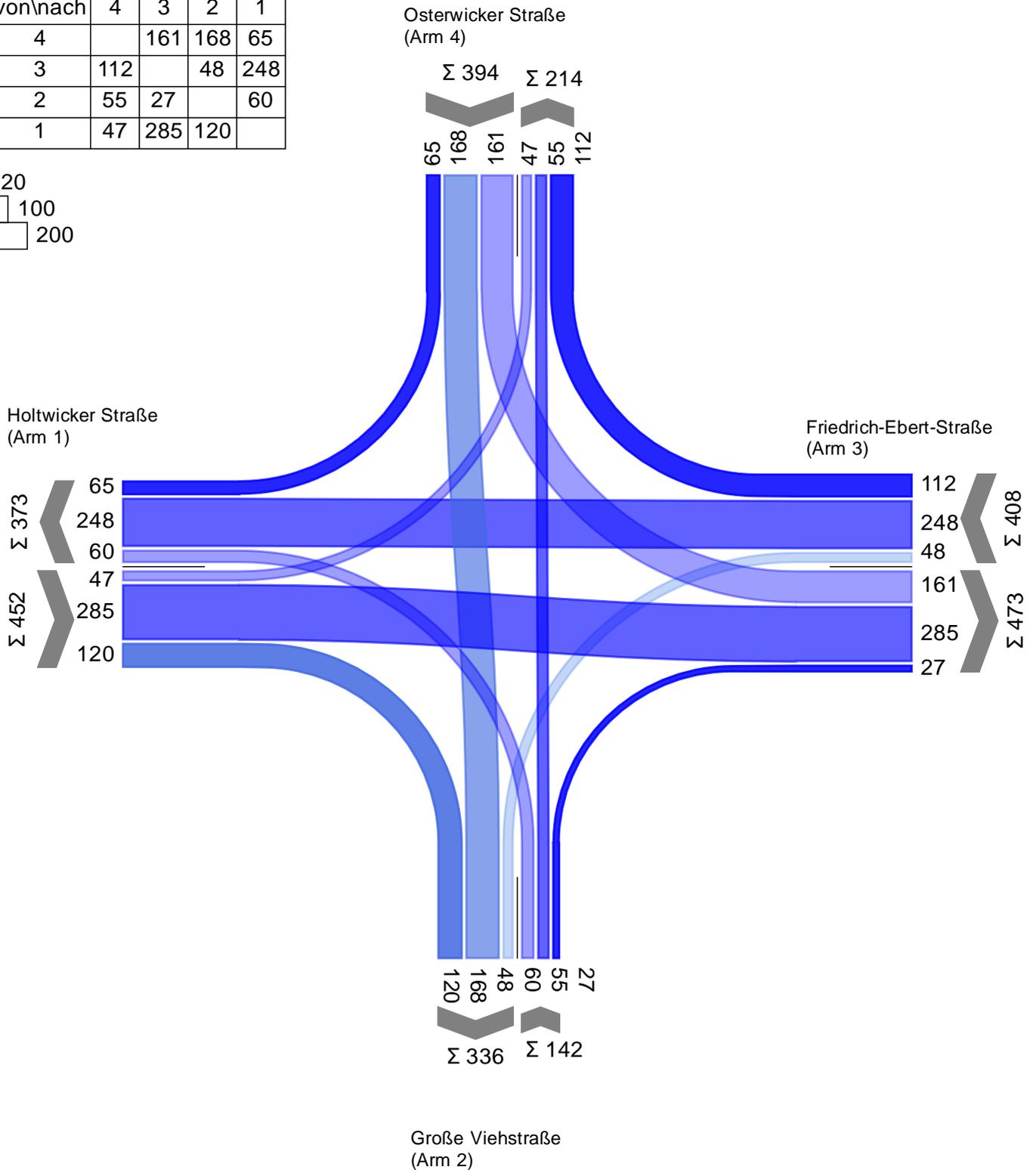
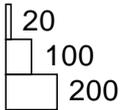
Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP1 - Holtwicker Straße / Große Viehstraße / Friedrich Ebert-Straße / Osterwicker Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall MS

von\nach	4	3	2	1
4		161	168	65
3	112		48	248
2	55	27		60
1	47	285	120	

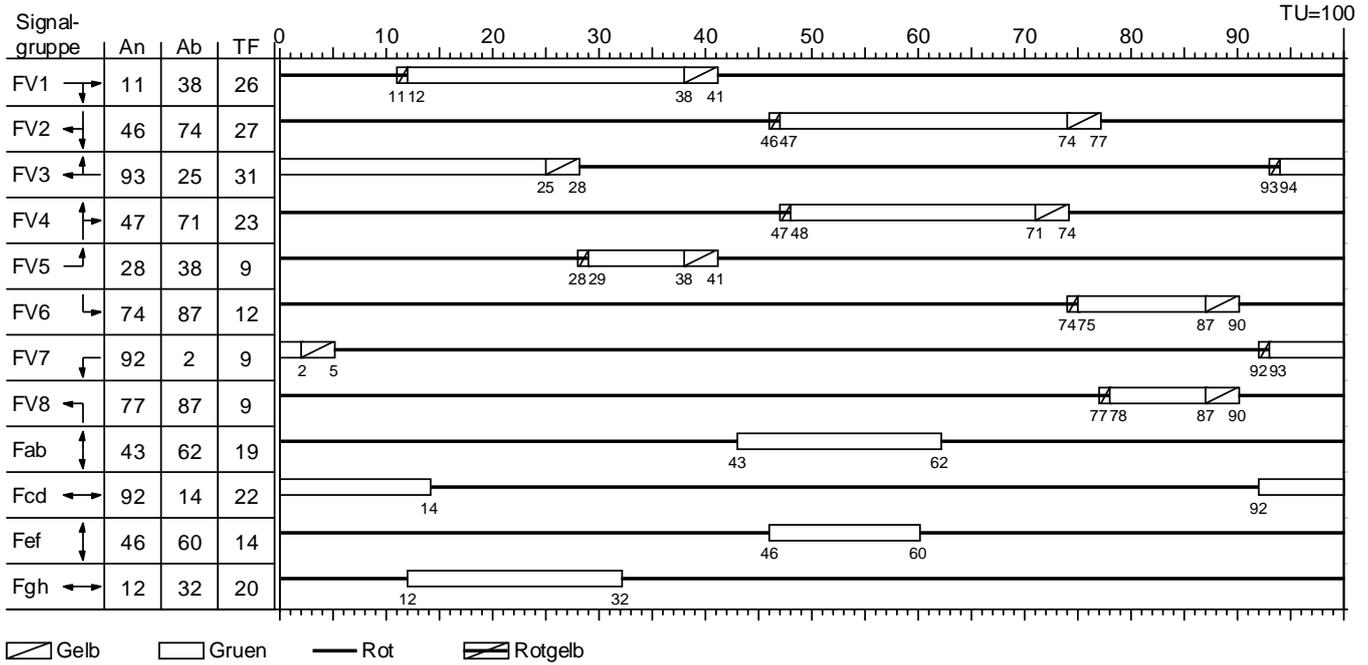


Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP1 - Holtwicker Straße / Große Viehstraße / Friedrich Ebert-Straße / Osterwicker Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Signalzeitenplan

LISA+

P2_VA (PF MS)



Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
 auf der Grundlage der Signalplanung vom 17.06.2013 der Swarco Traffic Systems GmbH

Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP1 - Holtwicker Straße / Große Viehstraße / Friedrich Ebert-Straße / Osterwicker Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - P2_VA (PF MS) (TU=100) - Planfall MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
4	1	↙	FV2	27	28	73	0,280	233	6,472	1,874	1921	-	15	534	0,436	32,747	0,458	5,775	9,839	59,565	B		
	3	↘	FV6	12	13	88	0,130	161	4,472	1,989	1810	-	7	235	0,685	63,145	1,410	5,681	9,712	59,904	D		
3	1	↖	FV3	31	32	69	0,320	360	10,000	1,949	1847	-	16	573	0,628	36,433	1,094	9,662	14,919	94,348	C		
	3	↗	FV7	9	10	91	0,100	48	1,333	2,057	1750	-	5	175	0,274	46,043	0,214	1,448	3,483	22,215	C		
2	3	↖	FV8	9	10	91	0,100	60	1,667	2,370	1519	-	4	152	0,395	51,119	0,378	1,940	4,296	31,576	D		
	1	↗	FV4	23	24	77	0,240	82	2,278	1,982	1817	-	12	417	0,197	32,317	0,138	1,977	4,355	27,567	B		
1	4	↖	FV5	9	10	91	0,100	47	1,306	1,997	1803	-	5	180	0,261	45,585	0,200	1,406	3,411	21,121	C		
	3	→	FV1	26	27	74	0,270	285	7,917	1,867	1928	-	14	521	0,547	36,417	0,746	7,527	12,167	75,703	C		
	1	↘	FV1	26	27	74	0,270	120	3,333	2,154	1671	-	10	373	0,322	35,157	0,273	3,063	6,023	40,222	C		
Knotenpunktssummen:								1396						3160									
Gewichtete Mittelwerte:															0,500	39,814							
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

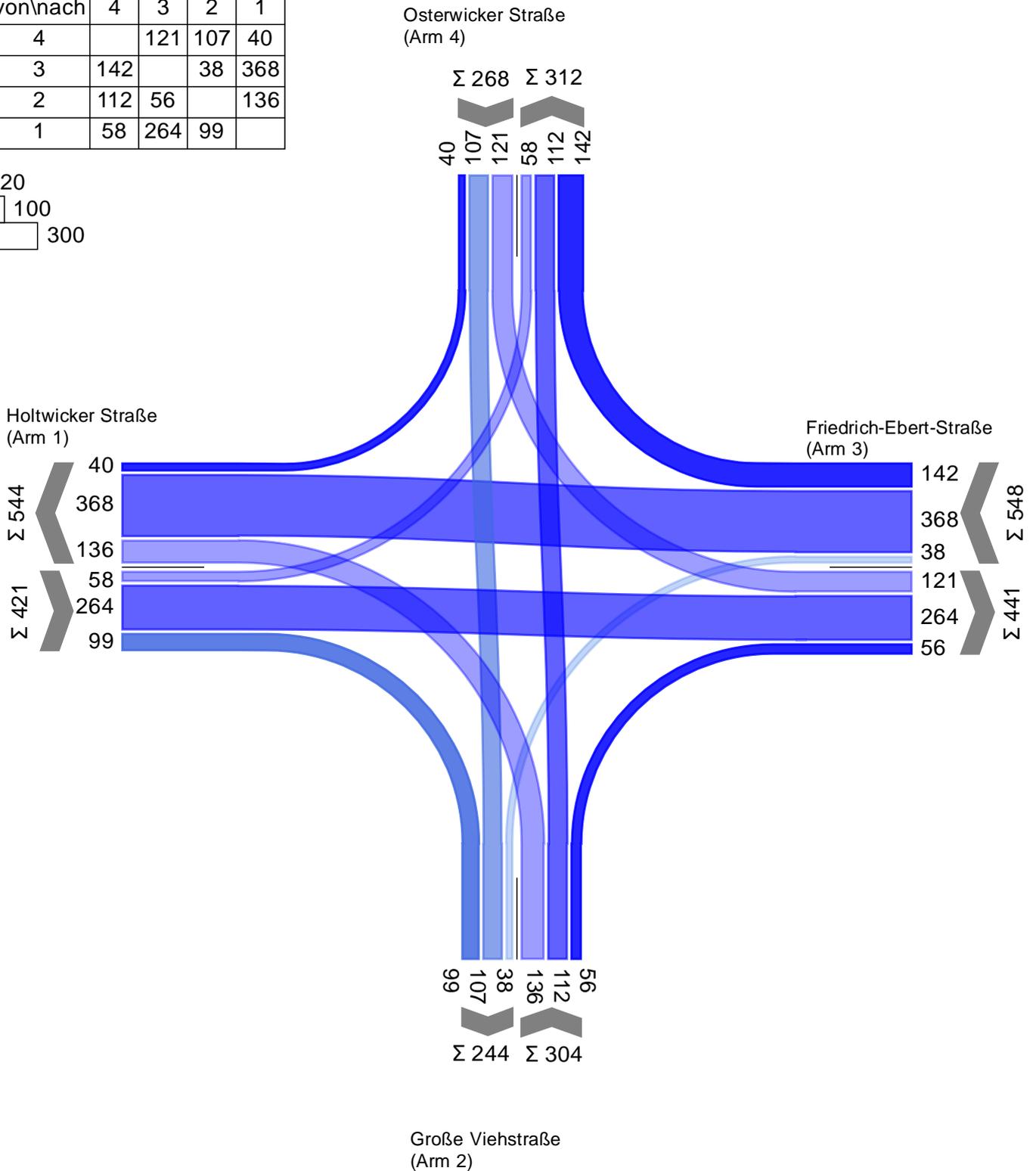
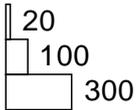
Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP1 - Holtwicker Straße / Große Viehstraße / Friedrich Ebert-Straße / Osterwicker Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall NMS

von \ nach	4	3	2	1
4		121	107	40
3	142		38	368
2	112	56		136
1	58	264	99	

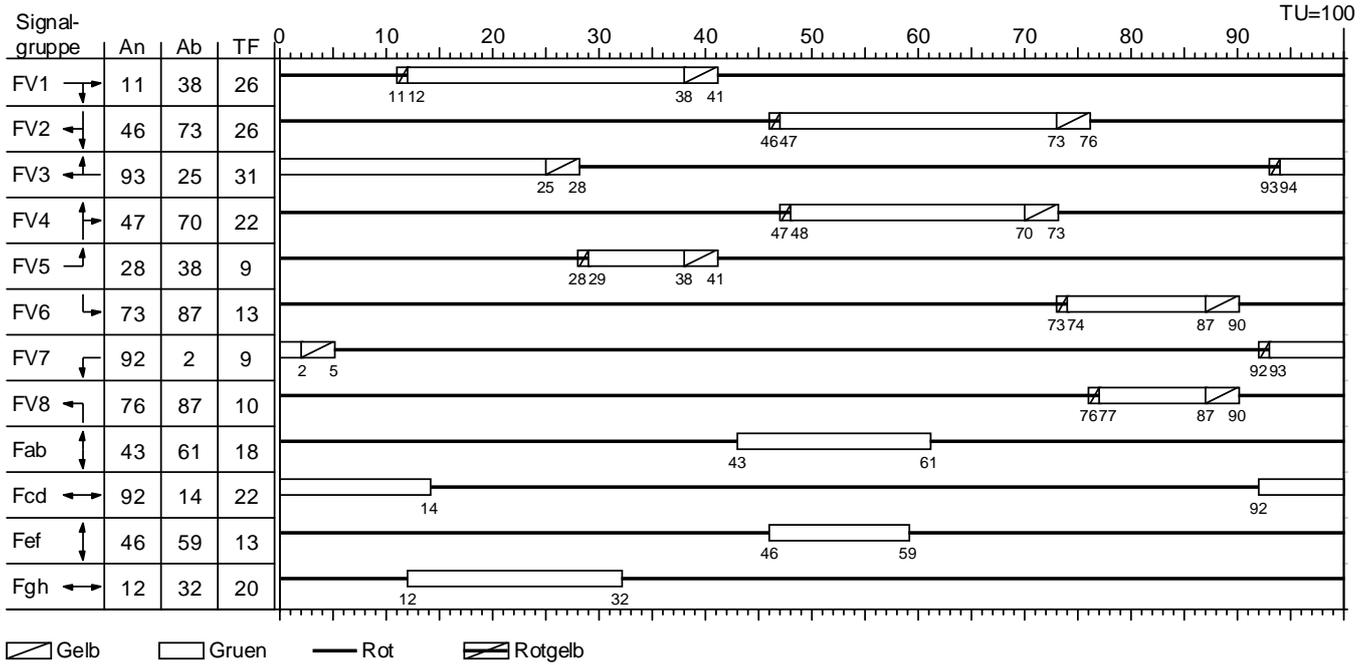


Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP1 - Holtwicker Straße / Große Viehstraße / Friedrich Ebert-Straße / Osterwicker Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Signalzeitenplan

LISA+

P2_VA (PF NMS)



Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
auf der Grundlage der Signalplanung vom 17.06.2013 der Swarco Traffic Systems GmbH

Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP1 - Holtwicker Straße / Große Viehstraße / Friedrich Ebert-Straße / Osterwicker Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - P2_VA (PF NMS) (TU=100) - Planfall NMS

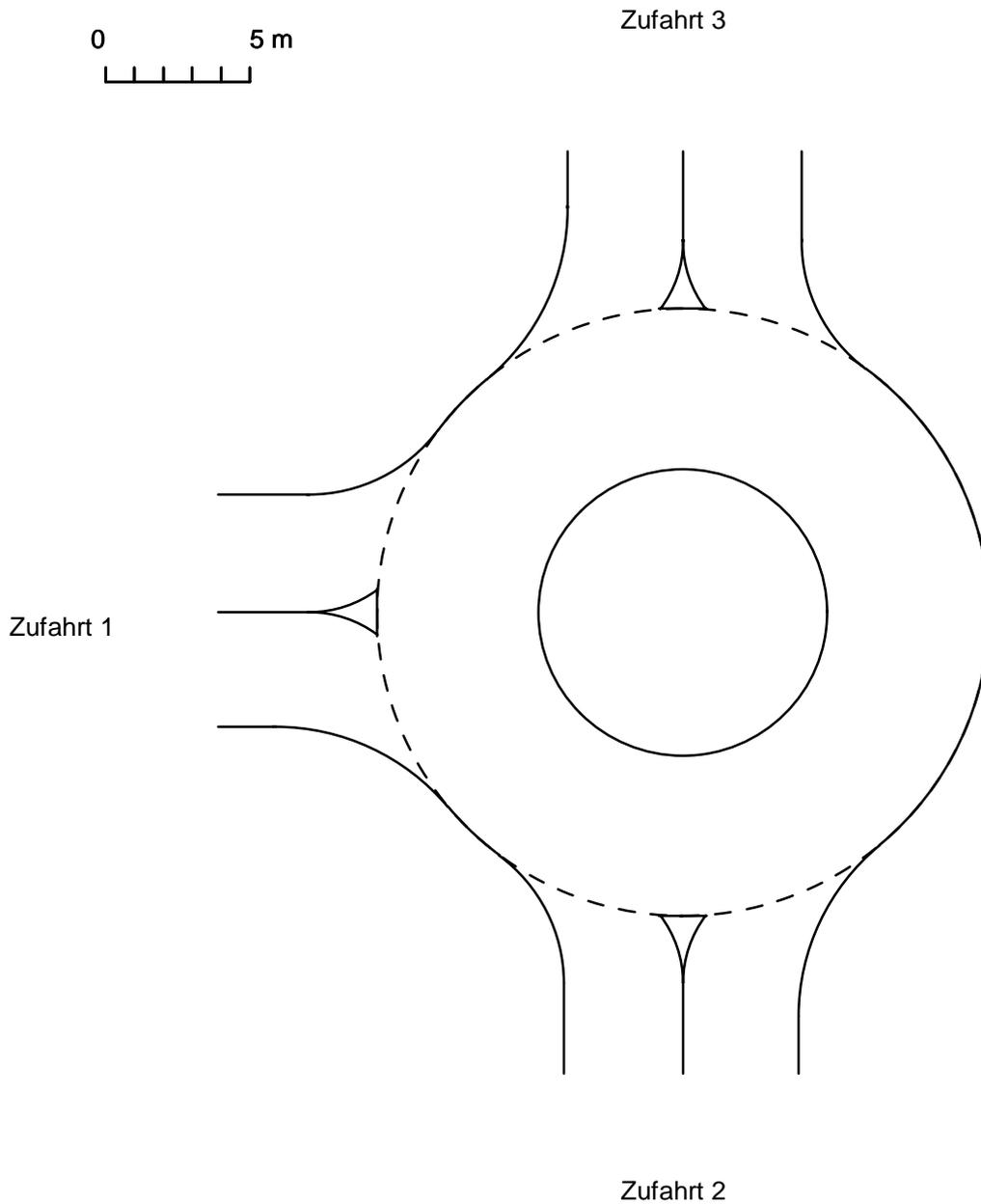
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
4	1		FV2	26	27	74	0,270	147	4,083	1,855	1941	-	14	520	0,283	30,555	0,226	3,460	6,606	40,191	B				
	3		FV6	13	14	87	0,140	121	3,361	1,935	1860	-	7	260	0,465	46,700	0,516	3,608	6,820	40,920	C				
3	1		FV3	31	32	69	0,320	510	14,167	1,853	1942	-	17	605	0,843	59,896	4,669	17,894	25,048	152,091	D				
	3		FV7	9	10	91	0,100	38	1,056	1,935	1860	-	5	186	0,204	44,130	0,144	1,114	2,899	17,394	C				
2	3		FV8	10	11	90	0,110	136	3,778	1,956	1840	-	6	202	0,673	66,153	1,312	4,943	8,703	52,792	D				
	1		FV4	22	23	78	0,230	168	4,667	1,860	1935	-	12	426	0,394	36,518	0,380	4,365	7,898	48,004	C				
1	4		FV5	9	10	91	0,100	58	1,611	1,935	1860	-	5	186	0,312	46,817	0,259	1,756	3,997	23,982	C				
	3		FV1	26	27	74	0,270	264	7,333	1,811	1988	-	15	537	0,492	34,649	0,585	6,758	11,155	67,332	B				
	1		FV1	26	27	74	0,270	99	2,750	1,993	1806	-	11	403	0,246	33,592	0,185	2,446	5,091	31,462	B				
Knotenpunktssummen:								1541						3325											
Gewichtete Mittelwerte:																0,562	47,168								
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP1 - Holtwicker Straße / Große Viehstraße / Friedrich Ebert-Straße / Osterwicker Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: 1944_KP2_MS.krs
Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
Projekt-Nummer: 3.1944
Knoten: KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße
Stunde: Morgenspitzenstunde im Planfall



Zufahrt 1: Bernhard-von-Galen-Straße
Zufahrt 2: Münsterstraße Südost
Zufahrt 3: Münsterstraße Nordwest

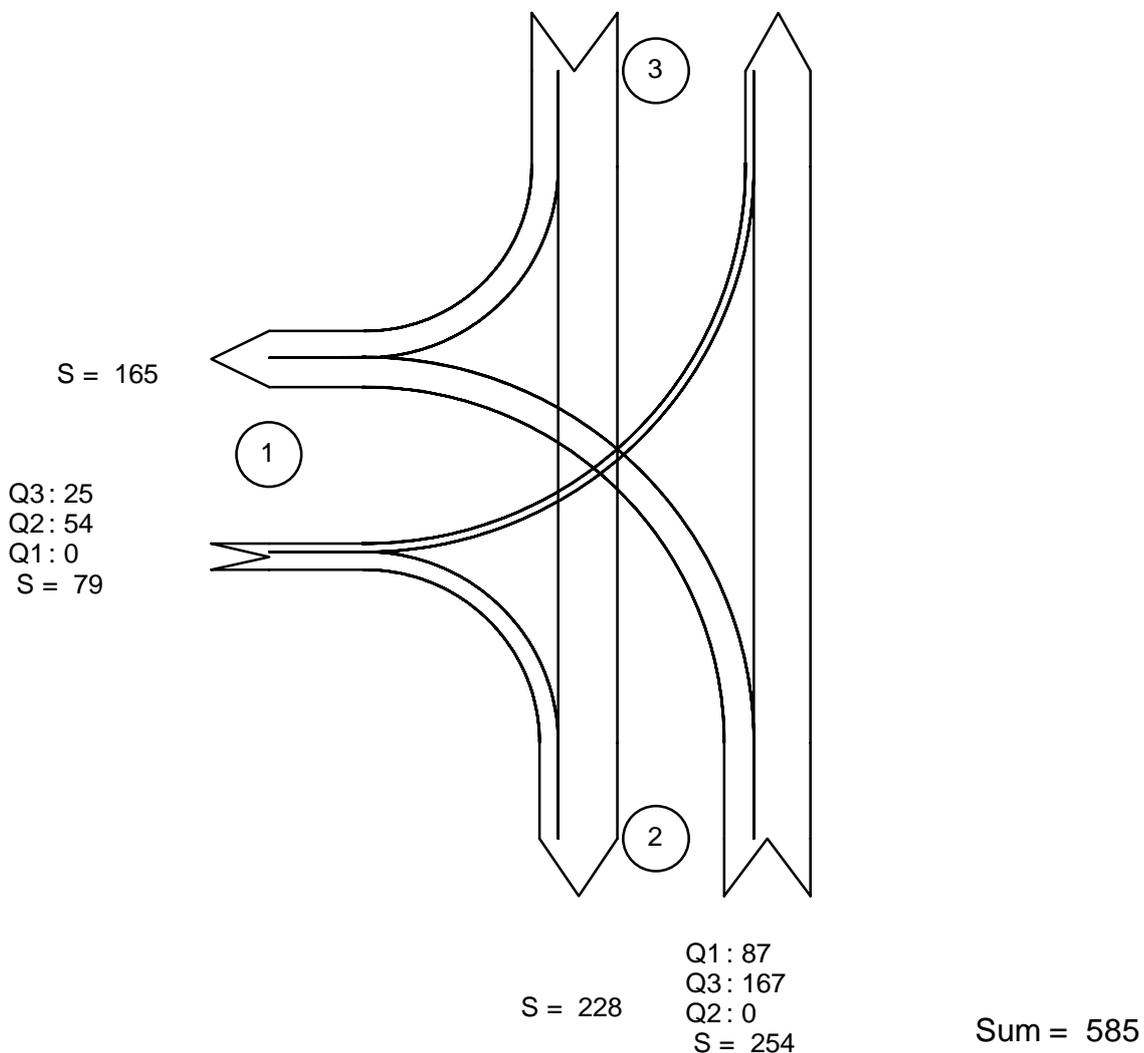
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 1944_KP2_MS.krs
 Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Projekt-Nummer: 3.1944
 Knoten: KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße
 Stunde: Morgenspitzenstunde im Planfall

0 300 Fz / h



Q2: 174
 Q1: 78
 Q3: 0
 S = 252 S = 192



alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Bernhard-von-Galen-Straße
 Zufahrt 2: Münsterstraße Südost
 Zufahrt 3: Münsterstraße Nordwest

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 1944_KP2_MS.krs
 Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Projekt-Nummer: 3.1944
 Knoten: KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße
 Stunde: Morgenspitzenstunde im Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Bernhard-von-Galen-	1	70	178	81	953	0,08	872	4,2	A
2	Münsterstraße Südost	1	70	27	260	1089	0,24	829	4,4	A
3	Münsterstraße Nordw.	1	70	87	257	1035	0,25	778	4,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Bernhard-von-Galen-	1	70	178	81	953	0,1	0	0	A
2	Münsterstraße Südost	1	70	27	260	1089	0,2	1	1	A
3	Münsterstraße Nordw.	1	70	87	257	1035	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 598 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 585 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,7 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

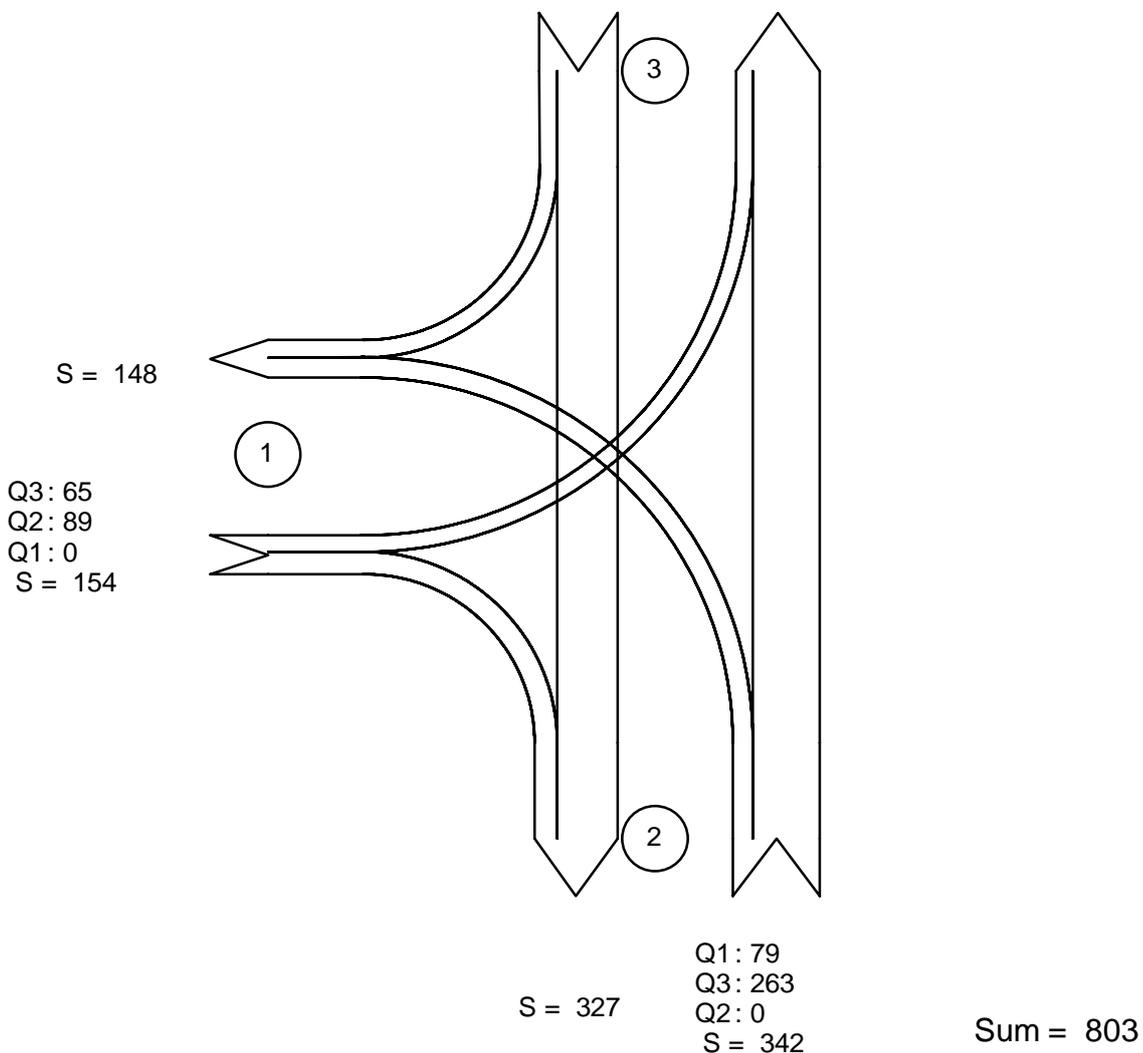
Datei: 1944_KP2_NMS.krs
 Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Projekt-Nummer: 3.1944
 Knoten: KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde im Planfall

0 400 Fz / h



Q2: 238
 Q1: 69
 Q3: 0
 S = 307

S = 328



alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Bernhard-von-Galen-Straße
 Zufahrt 2: Münsterstraße Südost
 Zufahrt 3: Münsterstraße Nordwest

BRILON BONDZIO WEISER ING.-GES. FÜR VERKEHRSWESSEN

44799 BOCHUM

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 1944_KP2_NMS.krs
 Projekt: Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Projekt-Nummer: 3.1944
 Knoten: KP 2: Münsterstraße / Bernhard-von-Galen-Straße
 Stunde: Nachmittagsspitzenstunde im Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Bernhard-von-Galen-	1	70	240	156	897	0,17	741	4,9	A
2	Münsterstraße Südost	1	70	67	347	1035	0,34	688	5,3	A
3	Münsterstraße Nordw.	1	70	79	309	1023	0,30	714	5,1	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Bernhard-von-Galen-	1	70	240	156	897	0,1	1	1	A
2	Münsterstraße Südost	1	70	67	347	1035	0,3	2	2	A
3	Münsterstraße Nordw.	1	70	79	309	1023	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

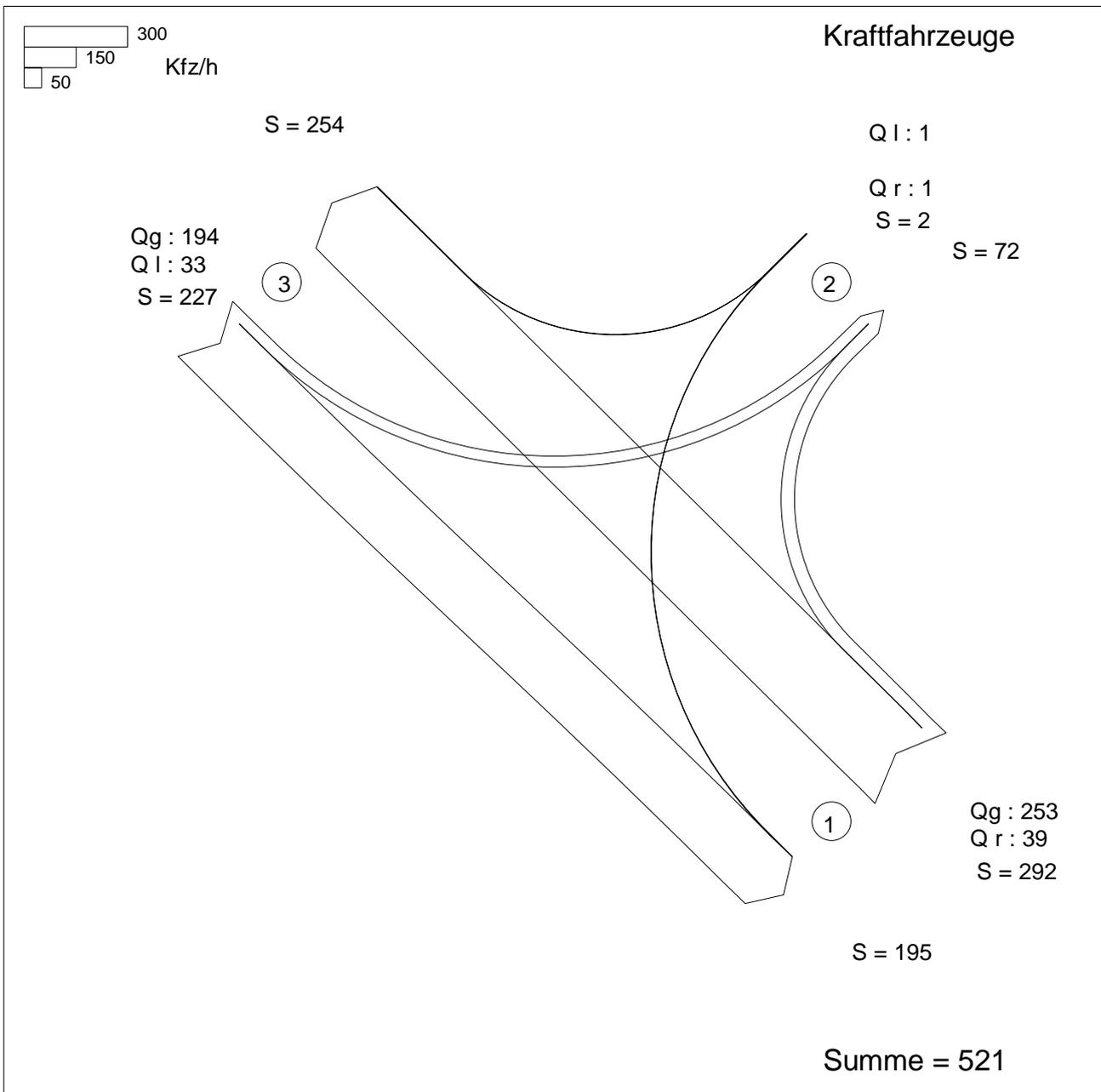
Zufluss über alle Zufahrten : 812 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 803 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1944 Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP 4: Münsterstraße / Parkhaus Münsterstraße
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Planfall
 Datei : 1944_KP4_MS.kob



Zufahrt 1: Münsterstraße Südost
 Zufahrt 2: Anbindung Parkhaus
 Zufahrt 3: Münsterstraße Nordwest

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1944 Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP 4: Münsterstraße / Parkhaus Münsterstraße
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Planfall
 Datei : 1944_KP4_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		259				1800					A
3		39				1600					A
4		1	6,5	3,2	500	547		6,6	1	1	A
6		1	5,9	3,0	273	860		4,2	1	1	A
Misch-N		2				669	4 + 6	5,4	1	1	A
8		198				1800					A
7		33	5,5	2,8	292	922		4,0	1	1	A
Misch-H		231				1800	7 + 8	2,3	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münsterstraße Südost
 Münsterstraße Nordwest
 Nebenstrasse : Anbindung Parkhaus

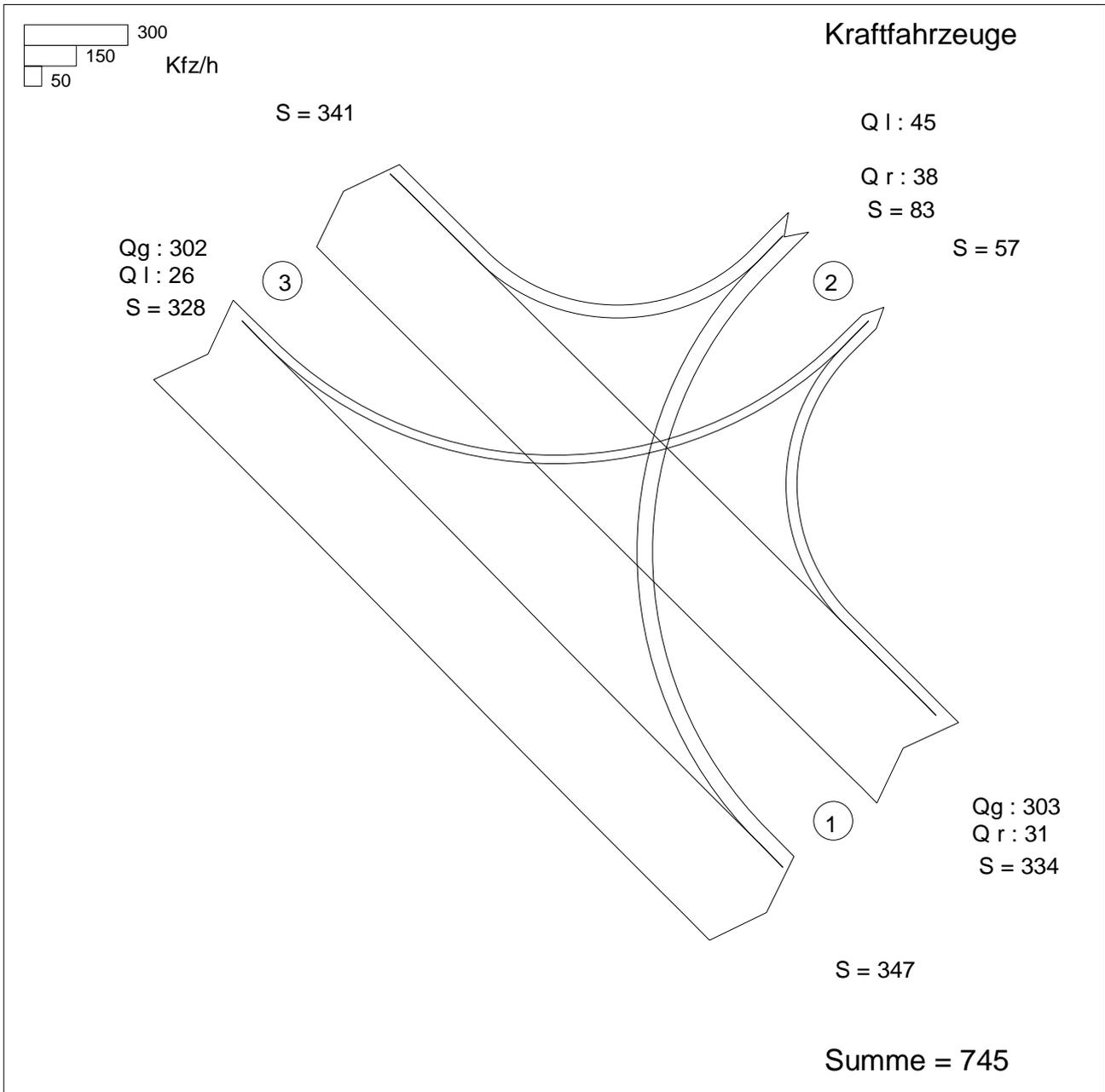
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1944 Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP 4: Münsterstraße / Parkhaus Münsterstraße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Planfall
 Datei : 1944_KP4_NMS.kob



Zufahrt 1: Münsterstraße Südost
 Zufahrt 2: Anbindung Parkhaus
 Zufahrt 3: Münsterstraße Nordwest

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1944 Verkehrsuntersuchung zum Parkhaus Münsterstraße in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP 4: Münsterstraße / Parkhaus Münsterstraße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Planfall
 Datei : 1944_KP4_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		308				1800					A
3		31				1600					A
4		45	6,5	3,2	647	450		8,9	1	1	A
6		38	5,9	3,0	319	813		4,6	1	1	A
Misch-N		83				566	4 + 6	7,5	1	1	A
8		304				1800					A
7		26	5,5	2,8	334	879		4,2	1	1	A
Misch-H		330				1800	7 + 8	2,5	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münsterstraße Südost
 Münsterstraße Nordwest
 Nebenstrasse : Anbindung Parkhaus

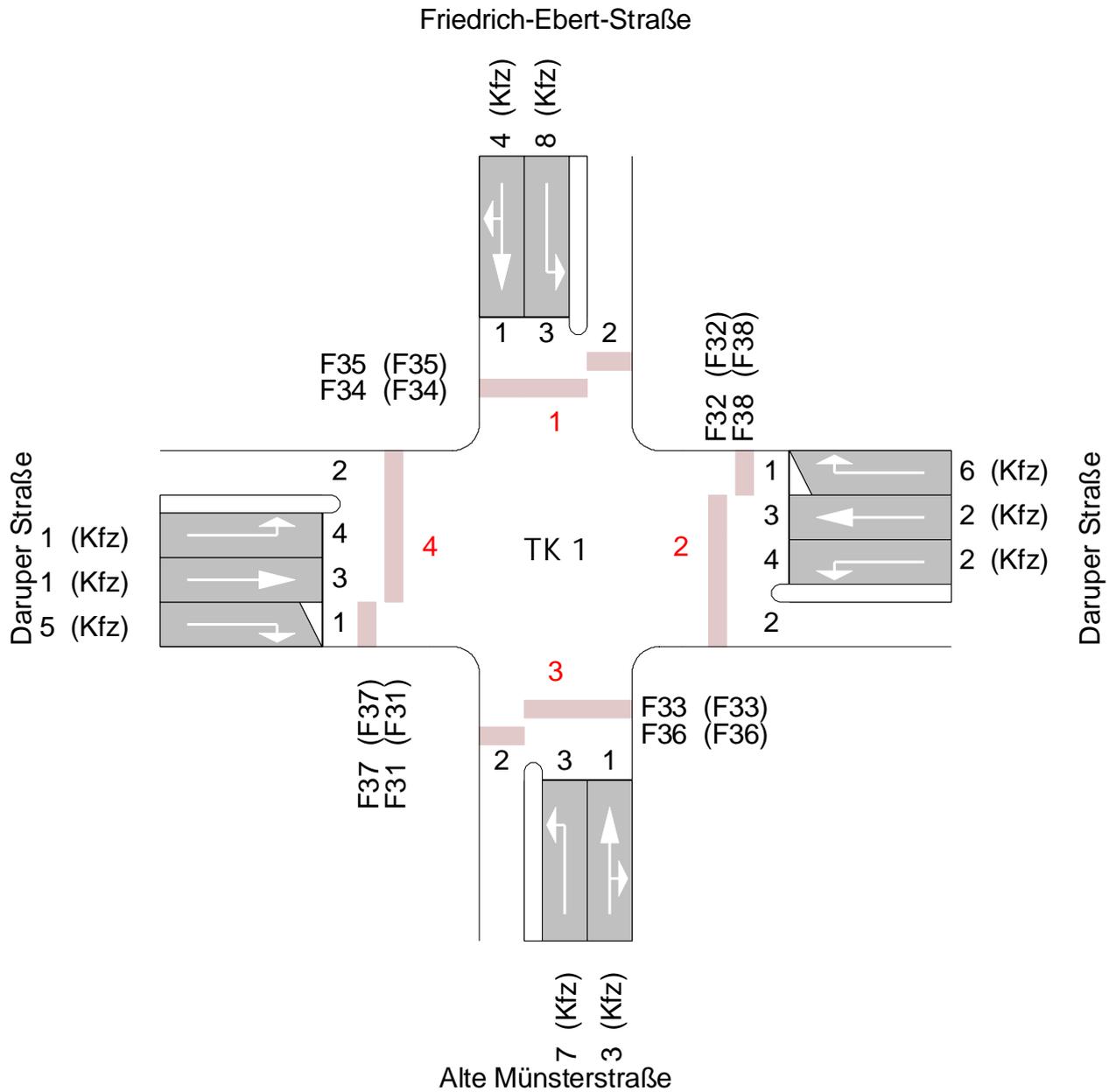
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotengeometrie

LISA+



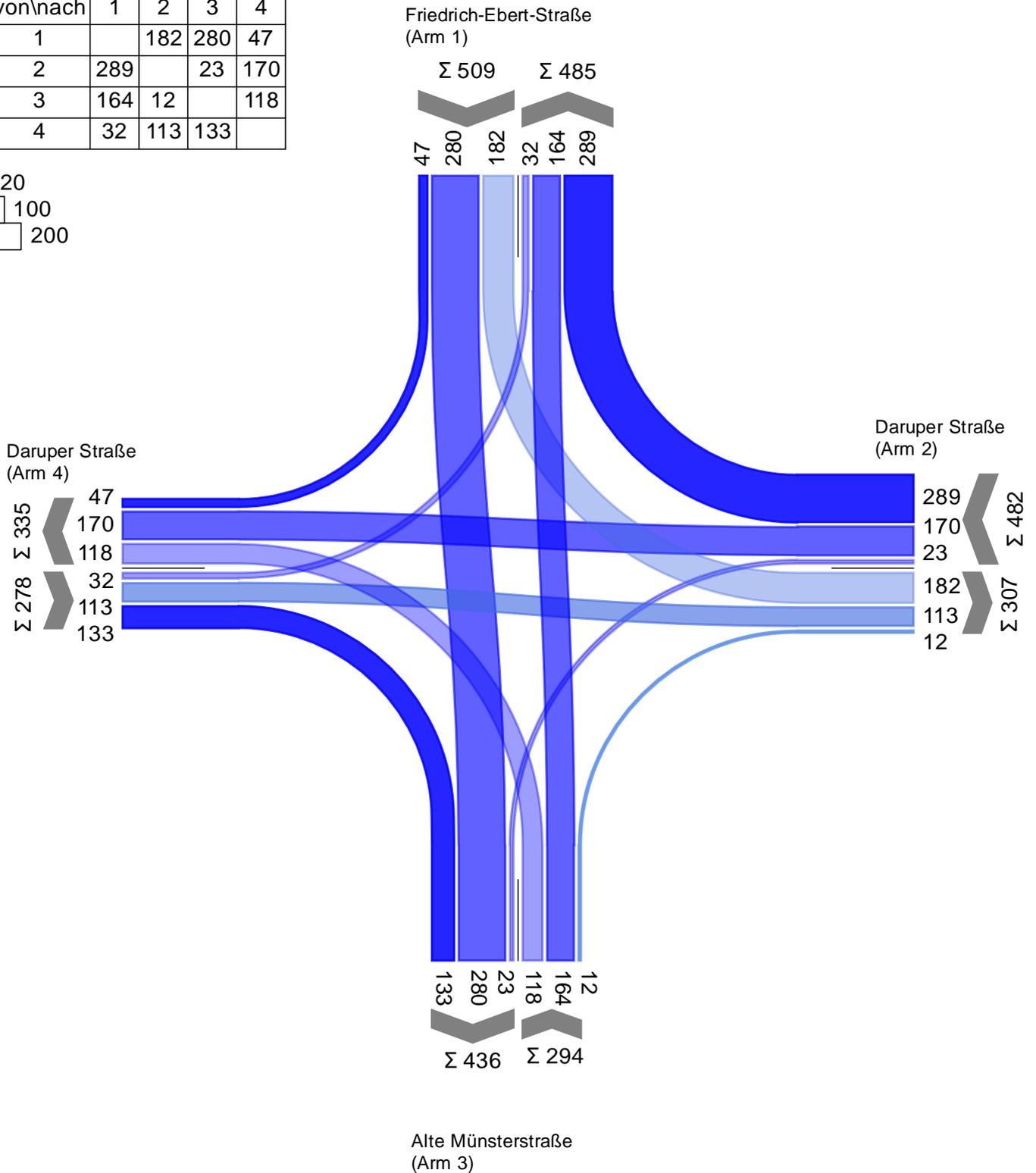
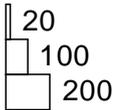
Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP5 - Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall MS

von\nach	1	2	3	4
1		182	280	47
2	289		23	170
3	164	12		118
4	32	113	133	

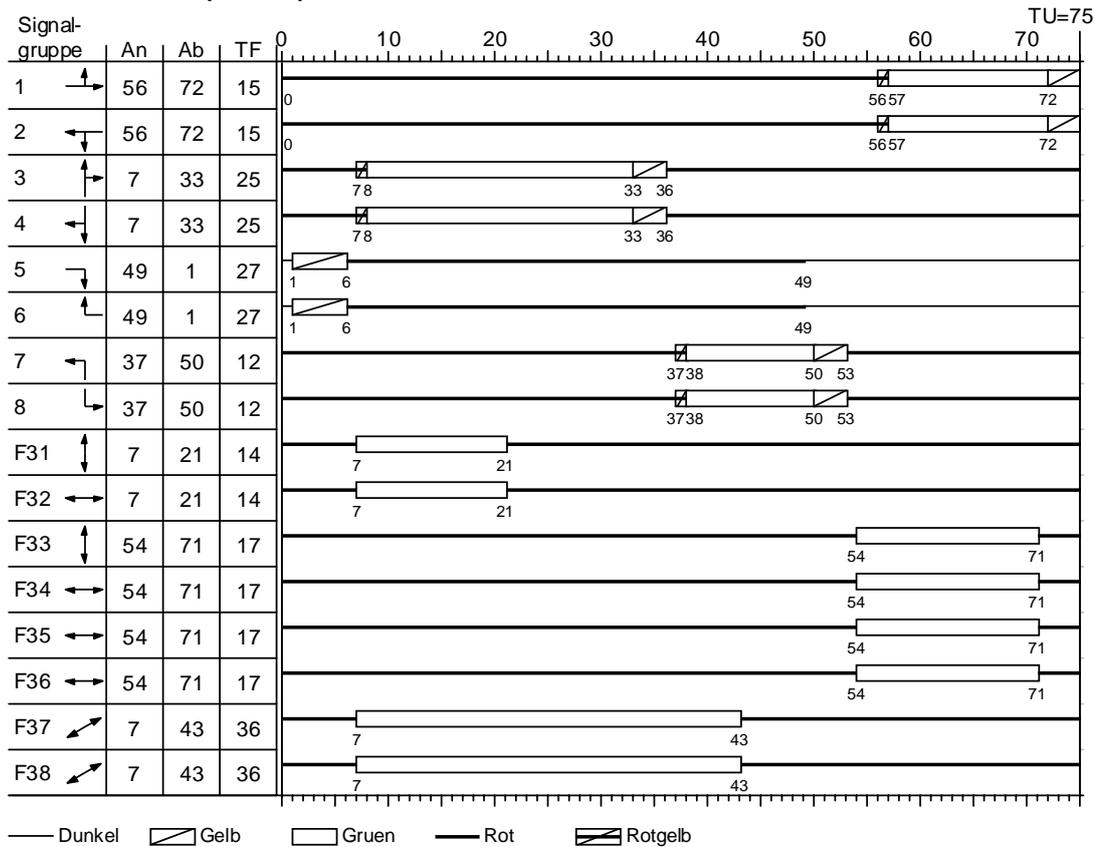


Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP5 - Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (PF MS)



Signalzeitenplan
auf der Grundlage der Signalplanung vom 14.12.2015

Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP5 - Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - SP1 (PF MS) (TU=75) - Planfall MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{M5,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1		4	25	26	50	0,347	327	6,813	1,896	1899	-	13	646	0,506	23,201	0,623	6,054	10,215	62,945	B		
	3		8	12	13	63	0,173	182	3,792	2,055	1752	-	6	303	0,601	39,851	0,945	4,445	8,011	49,652	C		
2	1		6	27	28	48	0,373	289	6,021	1,865	1930	x								53,147			
	3		2	15	16	60	0,385	170	3,542	1,912	1883	-	15	736	0,624	23,936	1,077	8,818	13,840	88,188	B		
	4		2	15	16	60	0,213	23	0,479	2,278	1580	-	6	287	0,080	26,065	0,048	0,446	1,575	10,678	B		
3	3		7	12	13	63	0,173	118	2,458	2,116	1701	-	6	294	0,401	32,347	0,391	2,576	5,290	33,771	B		
	1		3	25	26	50	0,347	176	3,667	1,911	1884	-	13	647	0,272	19,037	0,213	2,870	5,735	35,993	A		
4	4		1	15	16	60	0,213	32	0,667	2,111	1705	-	5	263	0,122	28,407	0,077	0,652	2,018	12,677	B		
	3		1	15	16	60	0,362	113	2,354	1,895	1900	-	14	690	0,357	19,210	0,322	4,077	7,492	47,334	A		
	1		5	27	28	48	0,373	133	2,771	1,881	1914	x								27,494			
Knotenpunktssummen:								1563						3866									
Gewichtete Mittelwerte:																0,480	25,098						
				TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{M5,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

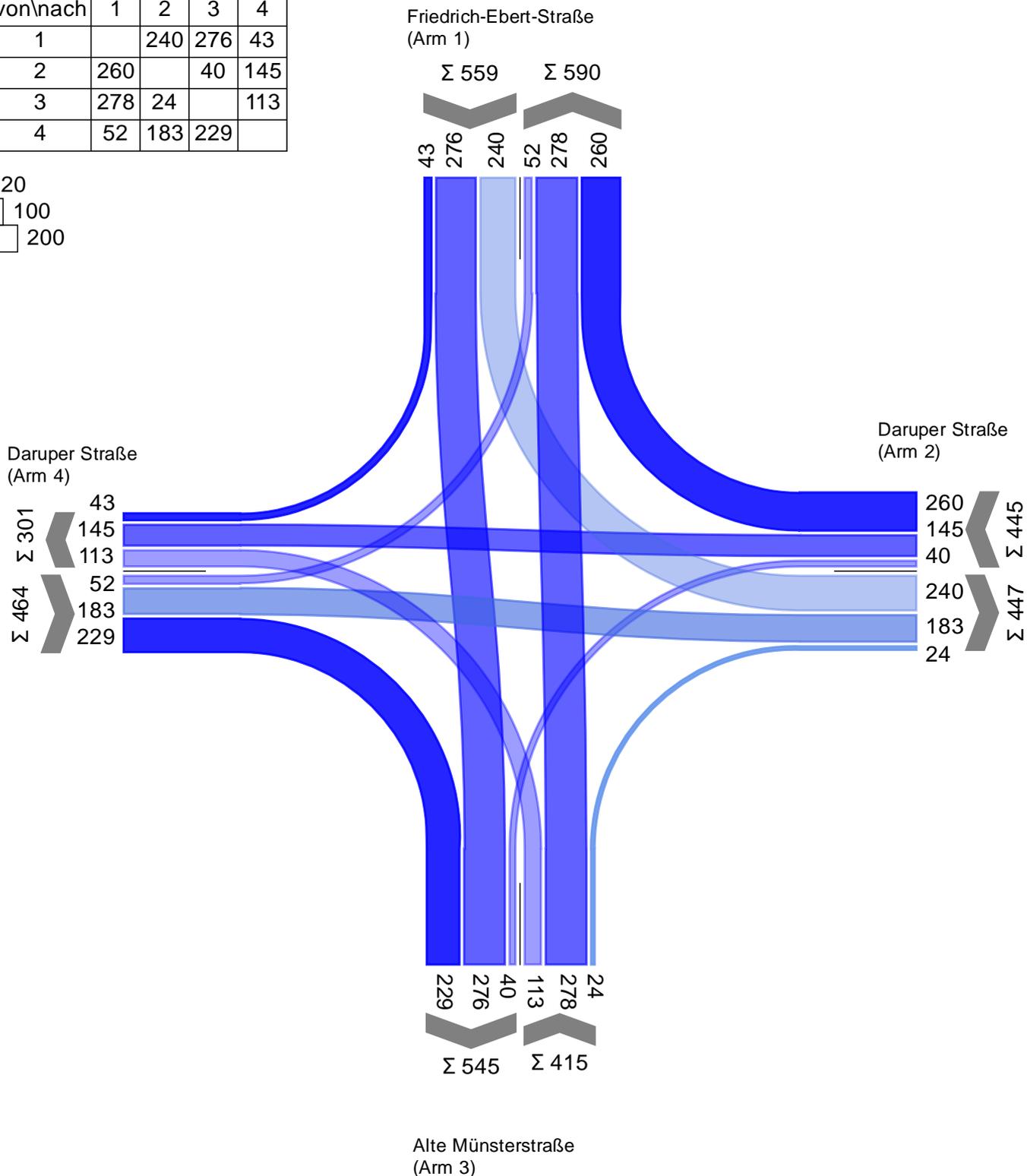
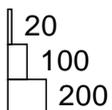
Projekt	Coesfeld					
Knotenpunkt	KP5 - Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße					
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand		Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum			Anlage	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall NMS

von\nach	1	2	3	4
1		240	276	43
2	260		40	145
3	278	24		113
4	52	183	229	

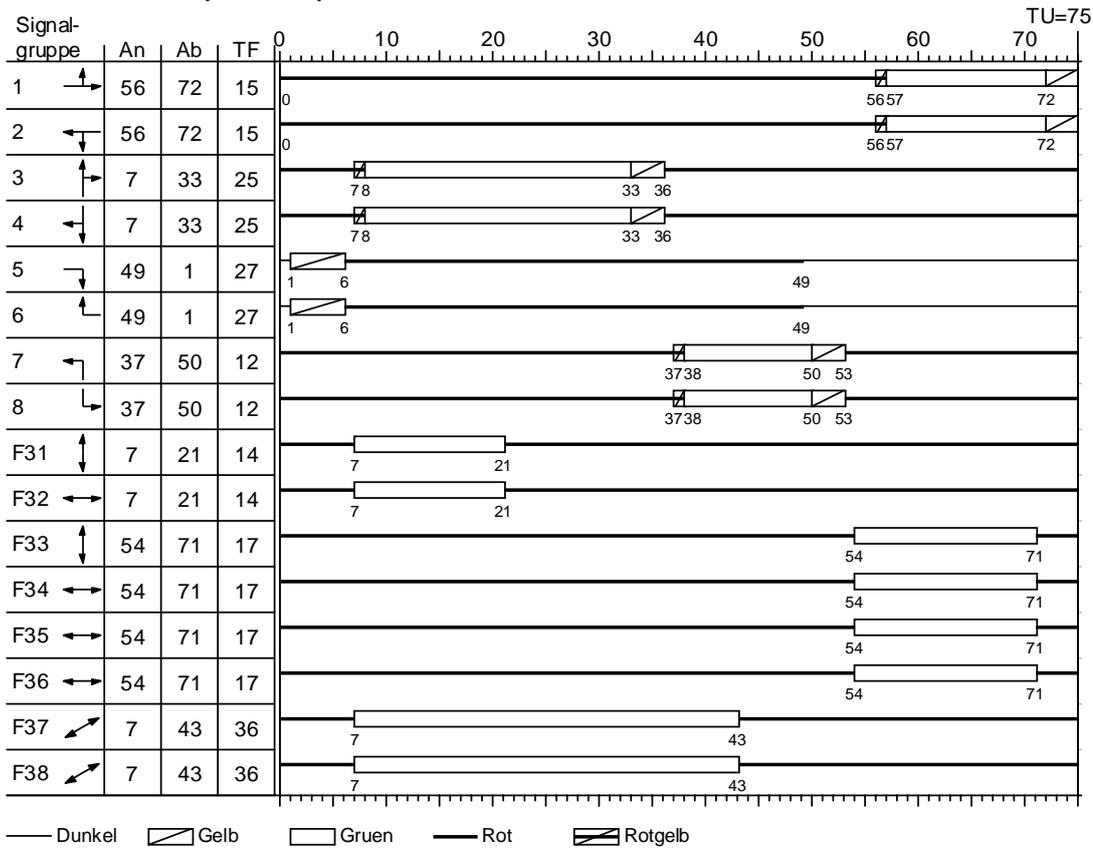


Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP5 - Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (PF NMS)



Signalzeitenplan
auf der Grundlage der Signalplanung vom 14.12.2015

Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP5 - Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - SP1 (PF NMS) (TU=75) - Planfall NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{M,S,95>π_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1		4	25	26	50	0,347	319	6,646	1,850	1946	-	14	663	0,481	22,511	0,558	5,797	9,869	59,865	B		
	3		8	12	13	63	0,173	240	5,000	1,989	1810	-	7	313	0,767	56,255	2,320	7,088	11,591	69,546	D		
2	1		6	27	28	48	0,373	260	5,417	1,800	2000	x								46,134			
	3		2	15	16	60	0,387	145	3,021	1,838	1959	-	16	768	0,527	20,913	0,685	7,182	11,714	71,760	B		
	4		2	15	16	60	0,213	40	0,833	2,167	1661	-	5	254	0,157	29,039	0,104	0,827	2,365	15,254	B		
3	3		7	12	13	63	0,173	113	2,354	2,043	1762	-	6	305	0,370	31,426	0,341	2,421	5,052	31,130	B		
	1		3	25	26	50	0,347	302	6,292	1,838	1959	-	14	672	0,449	21,738	0,486	5,372	9,292	56,031	B		
4	4		1	15	16	60	0,213	52	1,083	2,133	1688	-	6	281	0,185	28,537	0,127	1,059	2,799	17,768	B		
	3		1	15	16	60	0,366	183	3,813	1,814	1985	-	15	722	0,571	23,219	0,835	7,715	12,413	75,074	B		
	1		5	27	28	48	0,373	229	4,771	1,836	1961	x								42,106			
Knotenpunktssummen:								1883						3978									
Gewichtete Mittelwerte:																0,520	27,339						
				TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{M,S,95>π_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Coesfeld				
Knotenpunkt	KP5 - Alte Münsterstraße / Friedrich-Ebert-Straße / Daruper Straße				
Auftragsnr.	3.1944	Variante	01 - Bestand	Datum	21.08.2019
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	