



Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



**Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH**

Auftraggeber: Damhus Grundstücksverwaltung GbR
Handwerkerstraße 26
48720 Rosendahl-Holtwick

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: 3.2297

Datum: Februar 2022

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation.....	2
2. Berechnungsverfahren	3
3. Bestandsanalyse.....	5
3.1 Straßenräumliche Situation	5
3.2 Verkehrsbelastungen.....	8
3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsbelastungen	9
4. Prognose-Nullfall	10
4.1 Allgemeine und zusätzliche Verkehrsentwicklung.....	10
4.2 Verkehrsbelastungen.....	10
4.3 Bewertung der prognostizierten Verkehrsbelastungen	10
5. Prognose-Planfall	12
5.1 Beschreibung des Planfalls	12
5.2 Verkehrserzeugungsrechnung nach Bosserhoff	13
5.3 Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der Verkehrserhebung	16
5.4 Vergleich der Verkehrserzeugungsrechnungen	17
5.5 Räumliche Verteilung	18
5.6 Verkehrsbelastungen.....	18
5.7 Bewertung der prognostizierten Verkehrsbelastungen	21
6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....	22
Literaturverzeichnis	25
Anlagenverzeichnis.....	26



1. Ausgangssituation

Im Südwesten der Stadt Coesfeld ist die Erweiterung eines bestehenden Lidl-Marktes geplant. Der bestehende Lidl-Markt an der Rekener Straße soll von heute 850 m² auf künftig rund 1.197,82 m² erweitert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Vorhabens im Stadtgebiet

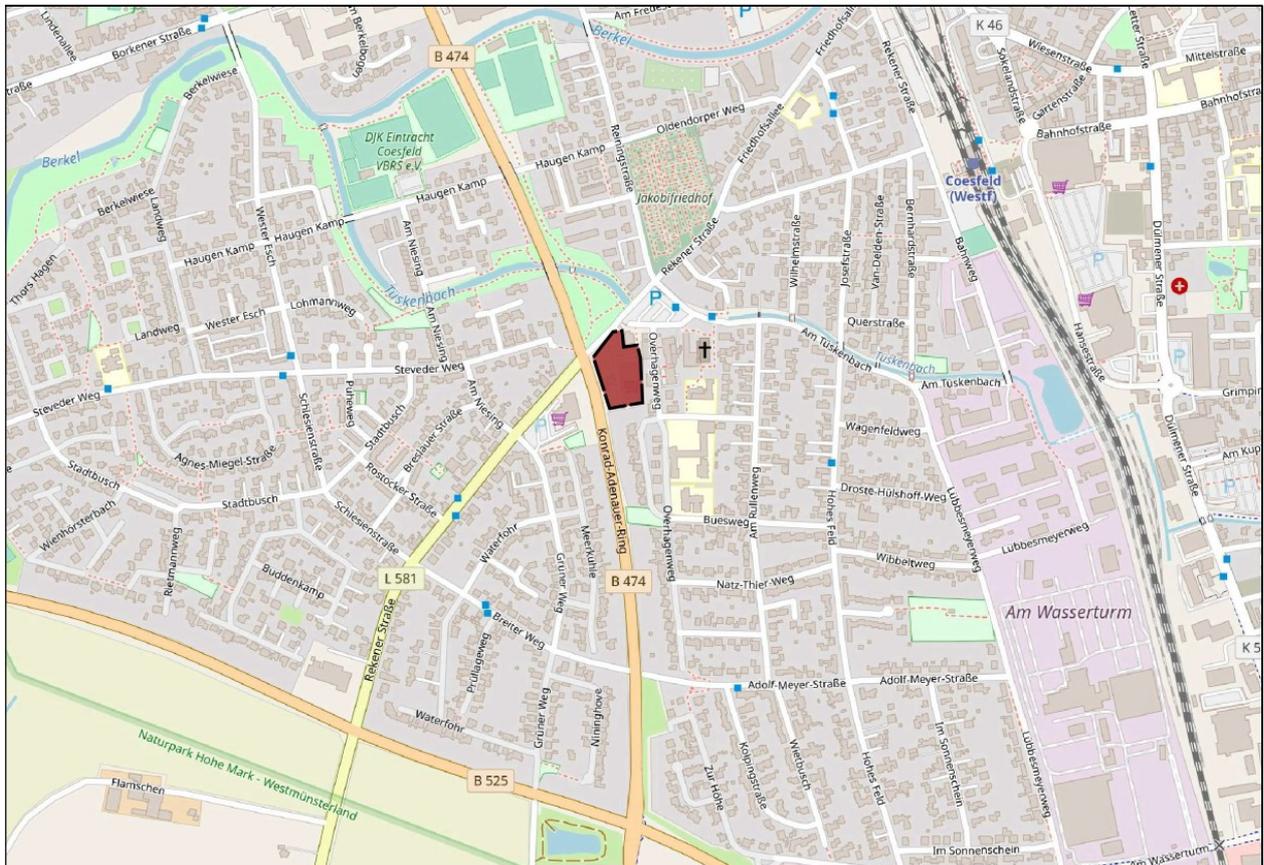


Abbildung 1: Lage des Bauvorhabens [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH wurde von der Damhus Grundstücksverwaltung GbR mit einer verkehrstechnischen Untersuchung 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 zu untersuchenden Knotenpunkten störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.



2. Berechnungsverfahren

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

Vorfahrt geregelter Knotenpunkt

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Rekener Straße / Anbindung Lidl wurden gemäß Kapitel S5 aus dem HBS [1] mit dem Programm KNOBEL berechnet.

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs am signalisierten Knotenpunkt Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474) wurden gemäß Kapitel S5 aus dem HBS [1] mit dem Programm LISA+ berechnet.

Qualität des Verkehrsablaufs

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

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

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



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

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [1]

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	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 Fahrzeuge 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



3. Bestandsanalyse

3.1 Straßenräumliche Situation

Rekener Straße

Bei der Rekener Straße handelt es sich gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) [3] um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit nahräumiger Verbindungsfunktion (HS IV). Sie entspricht gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [2] am ehesten der Entwurfsituation „örtliche Einfahrtsstraße“.

Die Rekener Straße verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt mit einer Fahrbahnbreite von mindestens 5,75 m. Es sind beidseitige Geh- und Radwege angelegt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die derzeitige straßenräumliche Situation der Rekener Straße ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 2: Derzeitige straßenräumliche Situation der Rekener Straße, Blickrichtung Südwesten



Konrad-Adenauer-Ring (B 474)

Bei dem Konrad-Adenauer-Ring (B 474) handelt es sich gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) [3] um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion (VS III). Sie entspricht gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [2] am ehesten der Entwurfs-situation „Anbaufreie Straße“.

Die Straße Konrad-Adenauer-Ring verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt mit einer Fahrbahnbreite von mindestens 6,50 m. Auf der östlichen Straßenseite verläuft ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt direkt nördlich und südlich des Knotenpunktes KP 1 (Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) 50 km/h. Nördlich des Knotenpunktes KP 1 (Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) ist im weiteren Verlauf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h angeordnet. Südlich des Knotenpunktes KP 1 (Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) ist im weiteren Verlauf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h angeordnet.

Die derzeitige straßenräumliche Situation des Konrad-Adenauer-Rings (B 474) ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 3: Derzeitige straßenräumliche Situation des Konrad-Adenauer-Rings (B 474), Blickrichtung Süden



Knotenpunkt Rekener Straße / Anbindung Lidl

Der dreiarmlige Knotenpunkt Rekener Straße / Anbindung Lidl befindet sich nördlich des zu untersuchenden Vorhabens und wird vorfahrtgeregelt betrieben. Die Anbindung zum Lidl-Markt ist der Rekener Straße untergeordnet.

Der Knotenpunkt verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- Rekener Straße (südwestlicher Arm): 1 kombinierter Fahrstreifen
- Anbindung Lidl-Markt (südlicher Arm): 1 kombinierter Fahrstreifen
- Rekener Straße (nordöstlicher Arm): 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen

Knotenpunkt Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)

Der vierarmige Knotenpunkt Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474) befindet sich südwestlich des zu untersuchenden Vorhabens und liegt etwa 70 m südwestlich des Knotenpunktes Rekener Straße / Anbindung Lidl-Markt.

Der Knotenpunkt Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474) wird signalisiert mit einem 4-Phasen-System betrieben und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- Rekener Straße (südwestlicher Arm): 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Konrad-Adenauer-Ring (südlicher Arm): 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Rekener Straße (nordöstlicher Arm): 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Konrad-Adenauer-Ring (nördlicher Arm): 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen

In allen Zufahrten sind Fußgängerschutzanlagen angelegt.



3.2 Verkehrsbelastungen

Die aktuellen Verkehrsbelastungen wurden unter Berücksichtigung der coronabedingten Einschränkungen und in Abstimmung mit der Stadt Coesfeld im Rahmen einer Verkehrszählung am Dienstag, den 28.09.2021 im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 19:00 Uhr an den Knotenpunkten

- KP 1: Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)
- KP 2: Rekener Straße / Anbindung Lidl-Markt

durch Knotenstromzählungen mit Erfassung der Fahrzeugkategorien sowie der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer erhoben.

Die Auswertung der aktuell gemessenen Verkehrsstärken hat ergeben, dass die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen in den Morgenstunden im Zeitraum von 07:15 Uhr bis 08:15 Uhr gezählt wurden. In den Nachmittagsstunden traten die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr auf.

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

Zum Vergleich der aktuellen Zählergebnisse wurden Daten der landesweiten Straßenverkehrszählung 2015 (SVZ 2015) [4] herangezogen. Diese liegen für den Abschnitt der B 474 nördlich des Knotenpunktes KP 1 (Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) vor. Für die Zählstelle 4008 2421 wird ein DTV in Höhe von 12.600 Kfz/24h ausgewiesen. Maßgebend für den Vergleich bzw. die Bewertung der heutigen Verkehrsstärken sind allerdings die mittleren nachmittäglichen Spitzenstundenwerte für beide Fahrtrichtungen. Diese betragen in Fahrtrichtung Süden 552 Kfz/h mit einem Schwerverkehrsanteil von 6 % und in Fahrtrichtung Norden 649 Kfz/h mit einem Schwerverkehrsanteil von 8 %.

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

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

Richtung	SVZ 2015		Aktuelle Verkehrszählung	
	Kfz/h	SV-Anteil	Kfz/h	SV-Anteil
Süden (L 581)	552	6 %	503	5 %
Norden (K 46)	649	8 %	568	4 %

Es zeigt sich, dass die aktuell gezählten Verkehrsstärken unterhalb der in 2015 gezählten Belastungen liegen. Um die Auswirkungen zu berücksichtigen, wurden die aktuell gezählten Verkehrsstärken an allen Knotenpunkten deshalb zur sicheren Seite hin um einen pauschalen Faktor von 10 % erhöht.

Die daraus ermittelten Verkehrsbelastungen sind für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde in den Anlagen B-1 und B-2 grafisch veranschaulicht.



3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsbelastungen

Für die Knotenpunkte

- KP 1: Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)
- KP 2: Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt

wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS [1] für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden des Zähltages ermittelt.

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) zeigen, dass das heutige Verkehrsaufkommen sowohl in der Morgenspitzenstunde als auch in der Nachmittagspitzenstunde mit einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abgewickelt werden kann. Der für die Bewertung am Morgen maßgebende Strom ist der kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegefahrstreifen der nördlichen Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 59 s (vgl. Anlage V-4). Der für die Bewertung am Nachmittag maßgebende Strom ist der kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegefahrstreifen der südlichen Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 69 s (vgl. Anlage V-9).

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt) zeigen, dass das heutige Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann (vgl. Anlage V-6). In der Nachmittagspitzenstunde kann das heutige Verkehrsaufkommen mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden (vgl. Anlage V-11).

Hierbei ist allerdings zu beachten, dass der Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt) zwischen zwei signalisierten Knotenpunkten liegt. Die angegebenen Berechnungsverfahren gehen allerdings von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge aus, d. h., dass Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z. B. die Pulkbildung bei Lichtsignalanlagen, bei diesen Berechnungen unberücksichtigt bleiben. In der vorliegenden Situation ergeben sich daraus je nach der Grünzeitenverteilung an beiden Lichtsignalanlagen entweder positive oder negative Auswirkungen. Angesichts der erheblichen Kapazitätsreserven kann dieser Effekt allerdings vernachlässigt werden.

Die detaillierten Ergebnisse der Berechnung sind für die maßgebenden Spitzenstunden den Anlagen V-1 bis V-11 zu entnehmen.



4. Prognose-Nullfall

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

4.1 Allgemeine und zusätzliche Verkehrsentwicklung

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

Nach Rücksprache mit der Stadt Coesfeld wird bis zum Jahr 2035 allerdings von einer allgemeinen Zunahme des Verkehrs ausgegangen. Die Stadt Coesfeld geht hierbei von einem allgemeinen Verkehrszuwachs von 10 % aus.

Darüber hinaus sind neben der allgemeinen Verkehrsentwicklungen keine weiteren zusätzlichen Entwicklungen kurz oder mittelfristig geplant, die sich gegebenenfalls auf das Verkehrsaufkommen an den zu untersuchenden Knotenpunkten auswirken könnten.

4.2 Verkehrsbelastungen

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

4.3 Bewertung der prognostizierten Verkehrsbelastungen

Für die Knotenpunkte

- KP 1: Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)
- KP 2: Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt

wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS [1] für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden ermittelt.

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen sowohl in der Morgenspitzenstunde als auch in der Nachmittagspitzenstunde mit einer mangelhaften Qualität des Verkehrsablaufs (QSV E) abgewickelt werden kann. Der für die Bewertung am Morgen maßgebende Strom ist der kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegefahrstreifen der nördlichen Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 90 s (vgl. Anlage V-14). Der für die Bewertung am Nachmittag maßgebende Strom ist der kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegefahrstreifen der südlichen Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt im Mittel rund 125 s (vgl. Anlage V-19).

Die prognostizierten Verkehrsbelastungen bewirken demnach durch die allgemeine Entwicklung sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine Qualitätsverschlechterung am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Für eine mindestens ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) ist daher eine Optimierung des Knotenpunktes erforderlich.



Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden die Berechnungen deshalb für eine alternative Umlaufzeit durchgeführt. Die Umlaufzeit t_u des signalisierten Knotenpunktes beträgt heute $t_u = 90$ s. Zur Optimierung des Knotenpunktes wurde die Umlaufzeit auf $t_u = 100$ s erhöht.

Die Berechnungen für den optimierten Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abgewickelt werden kann. Der für die Bewertung am Morgen maßgebende Strom ist der kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegefahrstreifen der nördlichen Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 62 s (vgl. Anlage V-24). Am Nachmittag kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer mangelhaften Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden (QSV E). Der für die Bewertung am Nachmittag maßgebende Strom ist der Linkseinbieger von der westlichen Zufahrt in die nördliche Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 72 s (vgl. Anlage V-27).

Gemäß den Berechnungsverfahren nach HBS wird eine mangelhafte Qualität des Verkehrsanlaufs (QSV E) anhand eines Grenzwertes der mittleren Wartezeit von > 70 s definiert (vgl. Tabelle 1). Eine ausreichende Verkehrsqualität wird bei einer mittleren Wartezeit von ≤ 70 s erreicht. Die hier festgestellte mittlere Wartezeit von 72 s liegt demnach nur knapp über dem Grenzwert. Es ist dabei auch zu beachten, dass die verkehrstechnischen Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) auf Grundlage von Festzeitplänen erfolgten. In der Realität sind deshalb durch verkehrsunabhängige Steuerungen abweichende Ergebnisse möglich. Auch ist anzumerken, dass die Lichtsignalanlage am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) mit den Nachbaranlagen koordiniert betrieben wird. Aufgrund der verkehrsunabhängigen Steuerung und der vorliegenden Koordinierung der Knotenpunkte ist anzunehmen, dass die Qualität des Verkehrsablaufs in der Realität eher einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) entspricht.

Des Weiteren zeigt sich, dass für den maßgebenden Strom gemäß den Berechnungen nach HBS [1] noch Kapazitätsreserven bestehen (vgl. Anlage V-27). Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen können im vorliegenden Fall als akzeptabel eingestuft werden.

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann (vgl. Anlage V-16). In der Nachmittagsspitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden (vgl. Anlage V-21).

Es ist zu beachten, dass der Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt) zwischen zwei signalisierten Knotenpunkten liegt. Die angegebenen Berechnungsverfahren gehen allerdings von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge aus, d. h., dass Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z. B. die Pulkbildung bei Lichtsignalanlagen, bei diesen Berechnungen unberücksichtigt bleiben. In der vorliegenden Situation ergeben sich daraus je nach der Grünzeitenverteilung an beiden Lichtsignalanlagen entweder positive oder negative Auswirkungen. Angesichts der erheblichen Kapazitätsreserven kann dieser Effekt allerdings vernachlässigt werden.

Die detaillierten Ergebnisse der Berechnung sind für die maßgebenden Spitzenstunden den Anlagen V-12 bis V-27 zu entnehmen.



5. Prognose-Planfall

5.1 Beschreibung des Planfalls

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

Nach derzeitigem Stand der Planungen ist vorgesehen, den bestehenden Lidl-Markt an der Rekener Straße von heute 850 m² Verkaufsfläche auf künftig 1.197,82 m² Verkaufsfläche zu vergrößern. Die Anbindung des Lidl-Marktes soll weiterhin über die Rekener Straße bzw. den Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße / Anbindung Lidl-Markt) erfolgen.

Die folgende Abbildung zeigt den aktuellen Lageplan des Vorhabens.

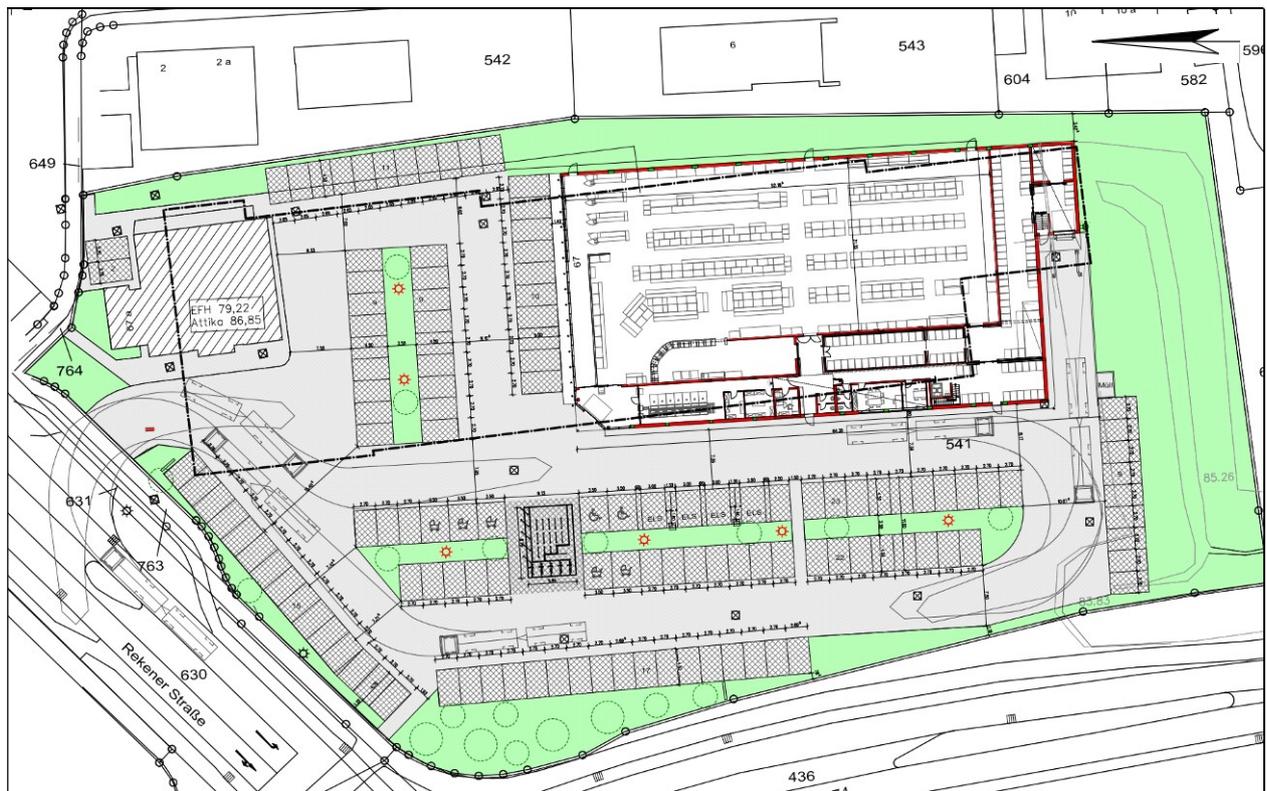


Abbildung 4: Lageplan des Vorhabens [Quelle: Bauplan Coesfeld GmbH, Stand: 30.11.2021]

Die Berechnung der durch das Bauvorhaben zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen erfolgte anhand der folgenden Berechnungsmethoden:

- Berechnungsmethode 1: Anhand veröffentlichter Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen nach Bosserhoff mit Hilfe des Programms Ver_Bau [5]
- Berechnungsmethode 2: Auf der Grundlage der Ergebnisse der Verkehrszählung vom Dienstag, den 28.09.2021

5.2 Verkehrserzeugungsrechnung nach Bosserhoff

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 aktueller und gültiger Fassung im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [5] vorliegen.

Das Verkehrsaufkommen für den Lidl-Markt wurde differenziert für die Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Kundenverkehr sowie
- Güterverkehr

berechnet. Das Verkehrsaufkommen teilt sich dabei zu jeweils 50 % auf den Quell- und Zielverkehr auf. Beim Güterverkehr wurde davon ausgegangen, dass dieser zu 100 % mit Lkw durchgeführt wird.

Insgesamt ergibt sich für einen Werktag ein Verkehrsaufkommen (Summe aus Quell- und Zielverkehr) in Höhe von 1.572 Kfz-Fahrten / Werktag, das sich wie folgt aufteilt:

- Beschäftigtenverkehr: 26 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 1.538 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 8 Fahrten / Tag

Die nachfolgende Tabelle zeigt die detaillierten Berechnungen des Verkehrsaufkommens für den Lidl-Markt mit einer Verkaufsfläche von 1.197,82 m².



Tabelle 4: Induziertes Verkehrsaufkommen für den zukünftigen Lidl-Markt

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Lidl-Markt	Anmerkungen
Größe der Nutzung	1.197,82	Angabe des Auftraggebers
Einheit	qm	
Bezugsgröße	Verkaufsfläche	
Beschäftigtenverkehr		
Anzahl Beschäftigte	22	Angabe des Auftraggebers
Anwesenheit	85%	Aufgrund von Urlaub, Krankheit, etc.
Wegehäufigkeit	2,0	vgl. Bosserhoff
Wege der Beschäftigten	37	
MIV-Anteil [%]	75%	gem. Mobilitätsuntersuchung Kreis Coesfeld 2016, aufgerundet
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	gem. Mobilitätsuntersuchung Kreis Coesfeld 2016
Pkw-Fahrten/Werntag	26	
Kundenverkehr		
Kennwert für Kunden	1,1	vgl. Bosserhoff
	Kunden	
	je qm VKF	
Anzahl der Kunden	1.318	
Wegehäufigkeit	2,0	vgl. Bosserhoff
Wege der Kunden	2.636	
MIV-Anteil [%]	70%	gem. Mobilitätsuntersuchung Kreis Coesfeld 2016 & Bosserhoff hergeleitet
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	Gem. Mobilitätsuntersuchung Kreis Coesfeld 2016
Pkw-Fahrten/Werntag	1.538	
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	0,65	gem. Bosserhoff
	Lkw-Fahrten	
	je 100 qm VKF	
Lkw-Fahrten/Werntag	8	
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werntag	1.572	
Quell- bzw. Zielverkehr	786	

Zeitliche Verteilung

Die zeitliche Verteilung wurde gemäß gebräuchlicher und im Programm *Ver_Bau* hinterlegter Ganglinien für Quell- und Zielverkehre für die Nutzung „Einzelhandel“ vorgenommen. Mithilfe der hinterlegten Ganglinien kann aus den Tagesbelastungen für jede Stunde des Tages das Kfz-Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Da die Morgenspitzenstunde im Bereich der Stunden 7 – 9 und die Nachmittagsspitzenstunde im Bereich der Stunden 16 – 18 liegt, wurden für die weiteren Berechnungen die Stundenanteile der höher belasteten Stunden zugrunde gelegt. In der vorliegenden Situation wurde deshalb eine Morgenspitze zwischen 08:00 Uhr und 09:00 Uhr und eine Nachmittagsspitzenstunden zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr gewählt.



Die folgende Tabelle zeigt die Berechnungen für einen Werktag sowie für die maßgebenden Spitzenstunden, getrennt nach Nutzergruppe und nach Quellverkehr (abgehende Fahrten) und Zielverkehr (ankommende Fahrten). Dabei wurden für den Lidl-Markt gemäß den Angaben des Auftraggebers Öffnungszeiten von 07:00 Uhr bis 21:00 Uhr berücksichtigt.

Tabelle 5: Induziertes Verkehrsaufkommen an einem Werktag für die Nutzung „Einzelhandel“ (in Blau: im Programm Ver_Bau hinterlegte Ganglinien), Abweichungen aufgrund von Rundungen möglich

Stunde	Beschäftigte				Kunden				Güterverkehr			
	Quell-V.	13	Ziel-V.	13	Quell-V.	769	Ziel-V.	769	Quell-V.	4	Ziel-V.	4
	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz
00 - 01	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
01 - 02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
02 - 03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
03 - 04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
04 - 05	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
05 - 06	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
06 - 07	0,00	0	5,00	1	0,00	0	0,00	0	20,00	1	20,00	1
07 - 08	0,00	0	45,00	6	0,00	0	2,92	22	0,00	0	0,00	0
08 - 09	0,00	0	0,00	0	3,08	24	4,38	34	20,00	1	20,00	1
09 - 10	0,00	0	0,00	0	5,68	44	6,17	47	0,00	0	20,00	1
10 - 11	0,00	0	0,00	0	7,63	59	9,09	70	20,00	1	20,00	1
11 - 12	0,00	0	50,00	7	7,79	60	7,95	61	20,00	1	0,00	0
12 - 13	0,00	0	0,00	0	9,09	70	7,31	56	0,00	0	20,00	1
13 - 14	0,00	0	0,00	0	7,95	61	7,63	59	20,00	1	0,00	0
14 - 15	0,00	0	0,00	0	9,58	74	9,42	72	0,00	0	0,00	0
15 - 16	0,00	0	0,00	0	10,88	84	12,01	92	0,00	0	0,00	0
16 - 17	30,00	4	0,00	0	12,50	96	11,85	91	0,00	0	0,00	0
17 - 18	20,00	3	0,00	0	10,88	84	10,55	81	0,00	0	0,00	0
18 - 19	0,00	0	0,00	0	8,12	62	6,82	52	0,00	0	0,00	0
19 - 20	0,00	0	0,00	0	6,17	47	3,90	30	0,00	0	0,00	0
20 - 21	45,00	6	0,00	0	0,65	5	0,00	0	0,00	0	0,00	0
21 - 22	5,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
22 - 23	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
23 - 24	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Summe	100	13	100	13	100	769	100	769	100	4	100	4

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



Tabelle 6: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für die Nutzung „Einzelhandel“

Verkehrsaufkommen je Quell- und Zielverkehr		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr		Summe
		13 Pkw/24h		769 Pkw/24h		4 SV/24h		786 Kfz/24h
Spitzenstunde		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [SV/h]	Summe [Kfz/h]
Morgenspitze	Quellverkehr	0,00	0	3,08	24	20,00	1	25
	Zielverkehr	0,00	0	4,38	34	20,00	1	35
Nachmittagsspitze	Quellverkehr	30,00	4	12,50	96	0,00	0	100
	Zielverkehr	0,00	0	11,85	91	0,00	0	91

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

Tabelle 7: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden, zusammengefasst

Maßgebende Spitzenstunde	Quellverkehr		Zielverkehr	
	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]
Morgenspitzenstunde	25	1	35	1
Nachmittagsspitzenstunde	100	0	91	0

5.3 Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der Verkehrserhebung

Die aktuellen Verkehrsbelastungen wurden am Dienstag, den 28.09.2021 im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 19:00 Uhr an den Knotenpunkten

- KP 1: Rekener Straße / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)
- KP 2: Rekener Straße / Anbindung Lidl-Markt

durch Knotenstromzählungen mit Erfassung der Fahrzeugkategorien sowie der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer erhoben. Dabei wurde das in der folgenden Tabelle dargestellte Verkehrsaufkommen während der maßgebenden Spitzenstunden ermittelt.

Tabelle 8: Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Tag der Verkehrserhebung

Maßgebende Spitzenstunde	Quellverkehr		Zielverkehr	
	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]
Morgenspitzenstunde	28	0	34	1
Nachmittagsspitzenstunde	94	1	100	0



Nach derzeitigem Stand der Planung ist vorgesehen, den Lidl-Markt von derzeit 850 m² Verkaufsfläche auf künftig 1.197,82 m² Verkaufsfläche zu erweitern. Bei der Erweiterung bestehender Märkte kann das zukünftige Verkehrsaufkommen gemäß Bosserhoff [5] mithilfe der folgenden Formel abgeschätzt werden:

$$\text{neuer Wert} = \text{alter Wert} * \left(\frac{\text{neue Verkaufsfläche}}{\text{alte Verkaufsfläche}} \right)^{k(1-k)}, \text{ mit } k=0,2$$

Anhand der angegebenen Formel ergeben sich die in der folgenden Tabelle dargestellten künftigen Verkehrsbelastungen während der maßgebenden Spitzenstunden. Dargestellt ist zudem die Differenz der prognostizierten Verkehrsbelastungen zu den heutigen Verkehrsbelastungen.

Tabelle 9: zukünftig Induziertes Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden

Maßgebende Spitzenstunde	Analyse		Planfall		Differenz	
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
	[Kfz/h] (SV/h)	[Kfz/h] (SV/h)	[Kfz/h] (SV/h)	[Kfz/h] (SV/h)	[Kfz/h] (SV/h)	[Kfz/h] (SV/h)
Morgenspitzenstunde	28 (0)	34 (1)	32 (0)	38 (1)	4 (0)	4 (0)
Nachmittagsspitzenstunde	94 (1)	100 (0)	106 (1)	113 (0)	12 (0)	13 (0)

5.4 Vergleich der Verkehrserzeugungsrechnungen

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnungsmethoden

- Berechnungsmethode 1: Anhand veröffentlichter Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen nach Bosserhoff mit Hilfe des Programms Ver_Bau [5]
- Berechnungsmethode 2: Auf der Grundlage der Ergebnisse der Verkehrszählung vom Dienstag, den 28.09.2021

zusammenfassen gegenübergestellt.

Tabelle 10: Vergleich der Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnungen

Maßgebende Spitzenstunde	Nach Bosserhoff				Verkehrserhebung, Flächenzuwachs			
	Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr	
	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]	[Kfz/h]	[SV/h]
Morgenspitzenstunde	25	1	35	1	32	0	38	1
Nachmittagsspitzenstunde	100	0	91	0	106	1	113	0



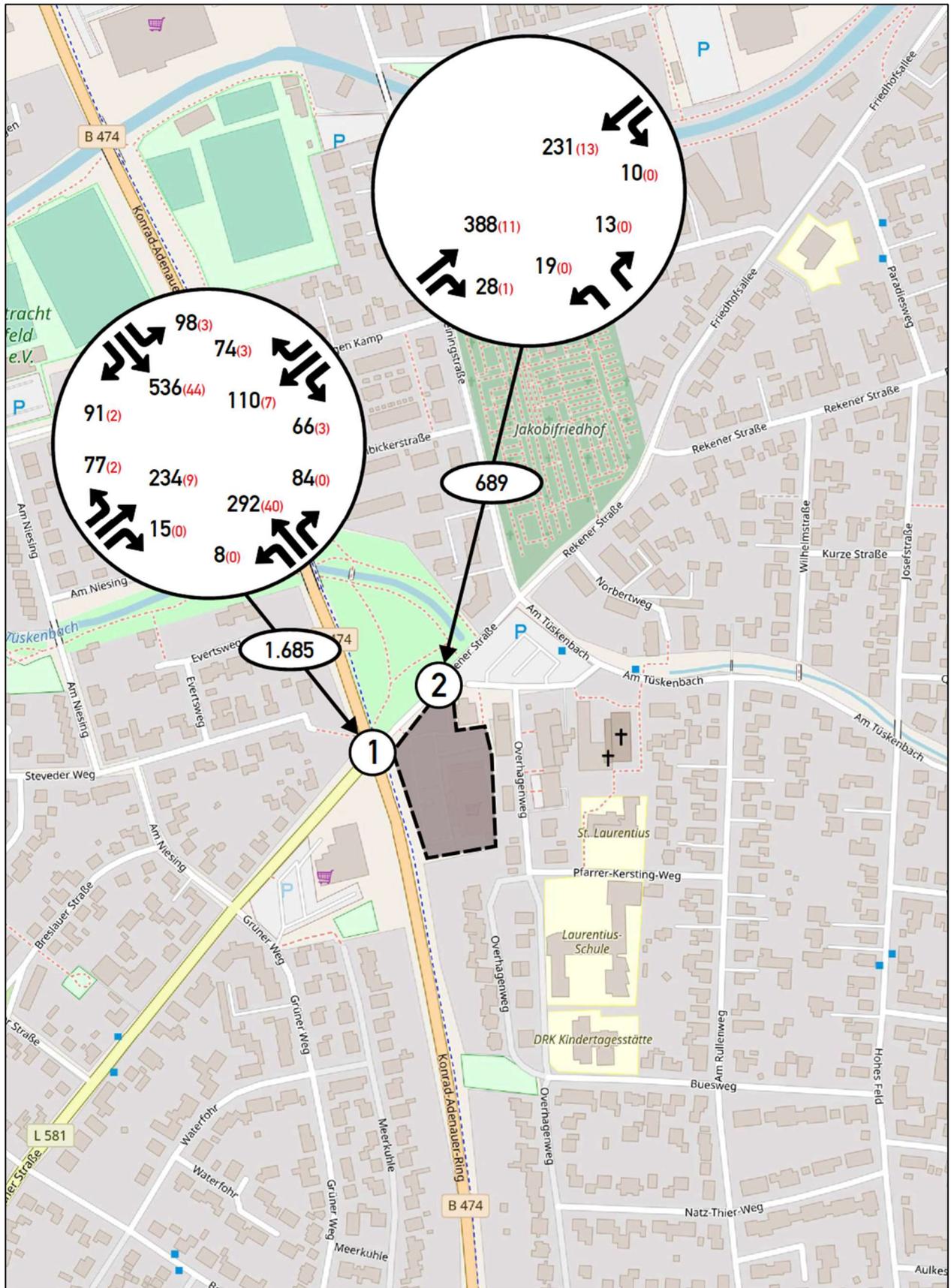


Abbildung 5: prognostizierte Verkehrsbelastungen im Planfall in der Morgenspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

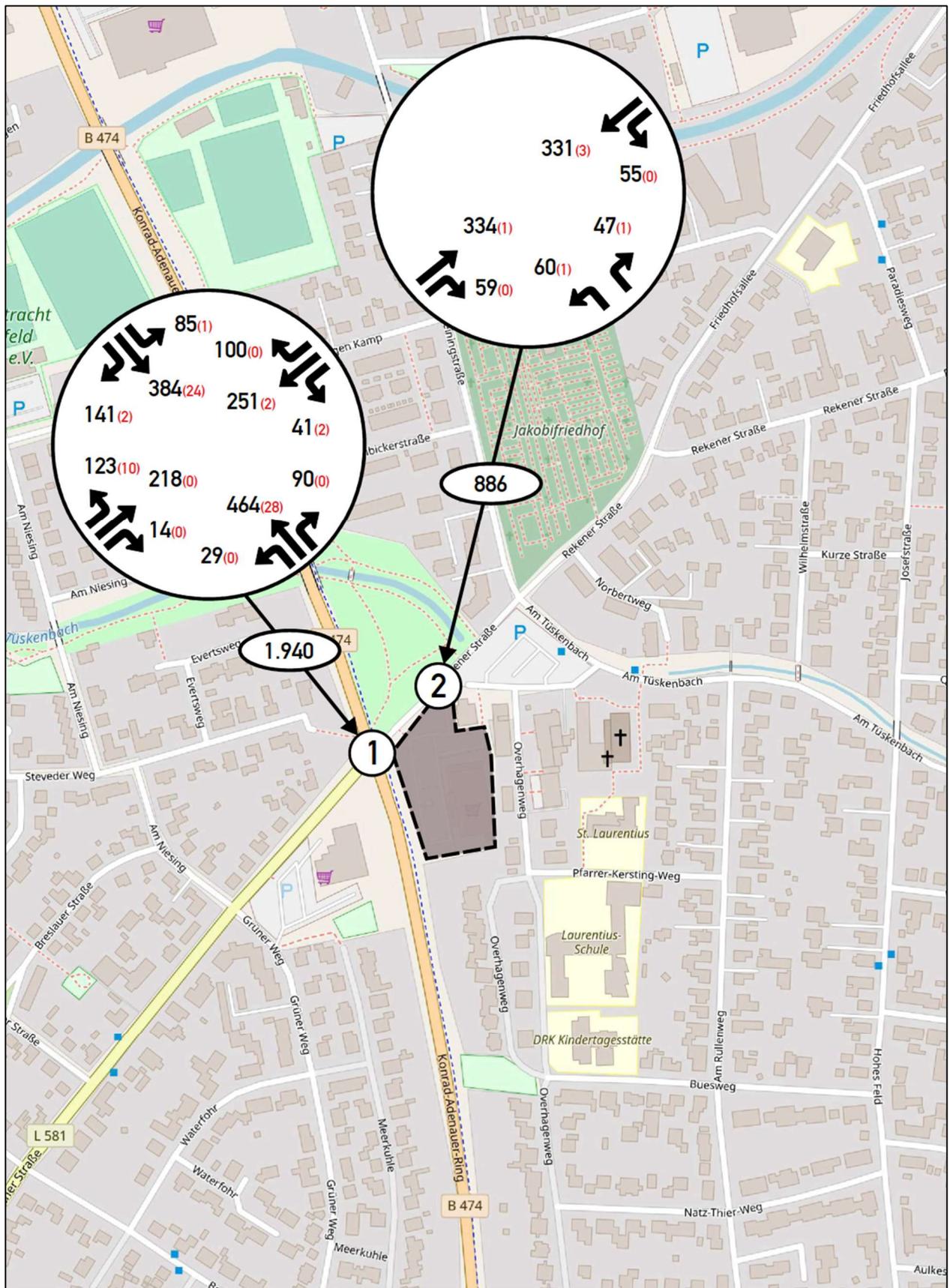


Abbildung 6: prognostizierte Verkehrsbelastungen im Planfall in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV), [Kartengrundlage: Openstreetmap.org]

5.7 Bewertung der prognostizierten Verkehrsbelastungen

Für die Knotenpunkte

- KP 1: Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)
- KP 2: Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt

wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS [1] für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden ermittelt.

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) zeigen unter Berücksichtigung der bereits im Prognose-Nullfall erforderlichen Optimierungsmaßnahmen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abgewickelt werden kann. Der für die Bewertung am Morgen maßgebende Strom ist der Linkseinbieger von der Rekener Straße (L 581) in die südliche Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 62 s (vgl. Anlage V-30). Am Nachmittag kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer mangelhaften Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden (QSV E). Der für die Bewertung am Nachmittag maßgebende Strom ist der kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegefahrstreifen in der östlichen Zufahrt. Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 73 s (vgl. Anlage V-35).

Gemäß den Berechnungsverfahren nach HBS wird eine mangelhafte Qualität des Verkehrsanlaufs (QSV E) anhand eines Grenzwertes der mittleren Wartezeit von > 70 s definiert (vgl. Tabelle 1). Eine ausreichende Verkehrsqualität wird bei einer mittleren Wartezeit von ≤ 70 s erreicht. Die hier festgestellte mittlere Wartezeit von 72 s liegt demnach nur knapp über dem Grenzwert. Es ist dabei auch zu beachten, dass die verkehrstechnischen Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) auf Grundlage von Festzeitplänen erfolgten. In der Realität sind deshalb durch verkehrsabhängige Steuerungen abweichende Ergebnisse möglich. Auch ist anzumerken, dass die Lichtsignalanlage am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) mit den Nachbaranlagen koordiniert betrieben wird. Aufgrund der verkehrsabhängigen Steuerung und der vorliegenden Koordinierung der Knotenpunkte ist anzunehmen, dass die Qualität des Verkehrsablaufs in der Realität eher einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) entspricht.

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann (vgl. Anlage V-32). In der Nachmittagspitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden (vgl. Anlage V-37).

Es ist zu beachten, dass der Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt) zwischen zwei signalisierten Knotenpunkten liegt. Die angegebenen Berechnungsverfahren gehen allerdings von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge aus, d. h., dass Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z. B. die Pulkbildung bei Lichtsignalanlagen, bei diesen Berechnungen unberücksichtigt bleiben. In der vorliegenden Situation ergeben sich daraus je nach der Grünzeitenverteilung an beiden Lichtsignalanlagen entweder positive oder negative Auswirkungen. Angesichts der erheblichen Kapazitätsreserven kann dieser Effekt allerdings vernachlässigt werden.

Die detaillierten Ergebnisse der Berechnung sind für die maßgebenden Spitzenstunden den Anlagen V-28 bis V-37 zu entnehmen.



6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Im Südwesten der Stadt Coesfeld ist die Erweiterung eines bestehenden Lidl-Marktes geplant. Der bestehende Lidl-Markt an der Rekener Straße soll von heute 850 m² auf künftig 1.197,82 m² erweitert werden.

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH wurde von der Damhus Grundstücksverwaltung GbR mit einer verkehrstechnischen Untersuchung 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 zu untersuchenden Knotenpunkten störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Im Einzelnen wurden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

- Bewertung der heutigen Verkehrssituation für die maßgebenden Spitzenstunden auf Basis einer Verkehrszählung
- Erhöhung der aktuellen Verkehrsnachfrage mithilfe eines pauschalen Faktors von 10 % zur Berücksichtigung der coronabedingten Einschränkungen
- Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsnachfrage mithilfe eines pauschalen Faktors von 10 % nach Angaben der Stadt Coesfeld
- Prognose und Bewertung der künftigen Verkehrssituation

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Im Analysefall zeigte sich, dass das heutige Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) jederzeit mit einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abgewickelt werden kann.

Am Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) kann das heutige Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde kann das heutige Verkehrsaufkommen mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden.

- Bis zum Jahr 2035 wird in Abstimmung mit der Stadt Coesfeld von einem Anstieg der allgemeinen Verkehrsbelastungen um 10 % ausgegangen.

Im Prognose-Nullfall zeigte sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) sowohl am Morgen als auch am Nachmittag mit einer mangelhaften Qualität des Verkehrsablaufs (QSV E) abgewickelt werden kann.

Die prognostizierten Verkehrsbelastungen bewirken demnach durch die allgemeine Entwicklung sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine Qualitätsverschlechterung am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Für eine mindestens ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) ist daher eine Optimierung der Signalsteuerung des Knotenpunktes erforderlich.



Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden die Berechnungen deshalb für eine alternative Umlaufzeit durchgeführt. Die Umlaufzeit t_u des signalisierten Knotenpunktes beträgt heute $t_u = 90$ s. Zur Optimierung des Knotenpunktes wurde die Umlaufzeit auf $t_u = 100$ s erhöht.

Die Berechnungen für den optimierten Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abgewickelt werden kann. Am Nachmittag kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer mangelhaften Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden (QSV E). Der für die Bewertung am Nachmittag maßgebende Strom ist der Linkseinbieger von der westlichen Zufahrt in die nördliche Zufahrt (Konrad-Adenauer-Ring (B 474)). Die mittlere Wartezeit beträgt hier rund 72 s (vgl. Anlage V-27).

Gemäß den Berechnungsverfahren nach HBS wird eine mangelhafte Qualität des Verkehrsanlaufs (QSV E) anhand eines Grenzwertes der mittleren Wartezeit von > 70 s definiert (vgl. Tabelle 1). Eine ausreichende Verkehrsqualität wird bei einer mittleren Wartezeit von ≤ 70 s erreicht. Des Weiteren zeigt sich, dass für den maßgebenden Strom gemäß der Berechnungen nach HBS [1] noch ausreichende Kapazitätsreserven bestehen (vgl. Anlage V-27). Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen können im vorliegenden Fall als akzeptabel eingestuft werden.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die verkehrstechnischen Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) auf Grundlage von Festzeitprogrammen erfolgten. In der Realität sind durch verkehrsabhängige Steuerungen geringere Wartezeiten zu erwarten. Auch ist anzumerken, dass die Lichtsignalanlage am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) mit den Nachbaranlagen koordiniert betrieben wird. Entsprechend ist auch eine Anpassung der benachbarten Knotenpunkte erforderlich.

Am Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden.

- Das durch die Erweiterung des Lidl-Marktes induzierte Verkehrsaufkommen führt zu einer geringfügigen Erhöhung der Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum. In der morgendlichen Spitzenstunde ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 8 Kfz/h zu rechnen. Für die nachmittägliche Spitzenstunde ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen in Höhe von 25 Kfz/h zu rechnen.
- Mit dem Neuverkehrsaufkommen können die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall unter Berücksichtigung der bereits im Prognose-Nullfall erforderlichen Optimierungsmaßnahmen am Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) in der Morgenspitzenstunde mit einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) abgewickelt werden. Am Nachmittag kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer mangelhaften Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden (QSV E).

Gegenüber dem Prognose-Nullfall ist demnach mit keiner Verschlechterung der Verkehrsqualität zu rechnen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass die verkehrstechnischen Berechnungen für den Knotenpunkt KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) auf Grundlage von Festzeitprogrammen erfolgten. In der Realität sind deshalb durch verkehrsabhängige Steuerungen abweichende Ergebnisse möglich.



Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann. In der Nachmittagsspitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) abgewickelt werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass eine Optimierung des Knotenpunktes KP 1 (Rekener Straße (L 581) / Konrad-Adenauer-Ring (B 474)) bereits durch die allgemeinen Entwicklungen der Stadt Coesfeld erforderlich wird. Durch das durch die Erweiterung des Lidl-Marktes induzierte Verkehrsaufkommen ist gegenüber dem Prognose-Nullfall künftig keine Qualitätsverschlechterung an den untersuchten Knotenpunkten zu erwarten.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, Februar 2022



Literaturverzeichnis

- [1] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2015):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln.
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2007):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008):**
Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.
- [4] **Bundesanstalt für Straßenwesen (2015):**
Manuelle Straßenverkehrszählung 2015 (SVZ 2015).
- [5] **Bosserhoff, D. (2021):**
Ver_Bau. Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung.



Anlagenverzeichnis

Bestandsanalyse

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

Prognose

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

Verkehrstechnische Berechnungen im Analyse-Fall

Morgenspitze

- Anlage V-1: KP1, Knotendaten
Anlage V-2: KP1, Strombelastungsplan
Anlage V-3: KP1, Signalzeitenplan
Anlage V-4: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015
Anlage V-5: KP2, Verkehrsflussdiagramm
Anlage V-6: KP2, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

Nachmittagsspitze

- Anlage V-7: KP1, Strombelastungsplan
Anlage V-8: KP1, Signalzeitenplan
Anlage V-9: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015
Anlage V-10: KP2, Verkehrsflussdiagramm



Anlage V-11: KP2, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

Verkehrstechnische Berechnungen im Prognose-Nullfall

Morgenspitze

Anlage V-12: KP1, Strombelastungsplan

Anlage V-13: KP1, Signalzeitenplan

Anlage V-14: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

Anlage V-15: KP2, Verkehrsflussdiagramm

Anlage V-16: KP2, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

Nachmittagsspitze

Anlage V-17: KP1, Strombelastungsplan

Anlage V-18: KP1, Signalzeitenplan

Anlage V-19: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

Anlage V-20: KP2, Verkehrsflussdiagramm

Anlage V-21: KP2, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

Verkehrstechnische Berechnungen im Prognose-Nullfall - Optimierungsmaßnahme

Morgenspitze

Anlage V-22: KP1, Strombelastungsplan

Anlage V-23: KP1, Signalzeitenplan

Anlage V-24: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

Nachmittagsspitze

Anlage V-25: KP1, Strombelastungsplan

Anlage V-26: KP1, Signalzeitenplan

Anlage V-27: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015



Verkehrstechnische Berechnungen im Prognose-Planfall

Morgenspitze

- Anlage V-28: KP1, Strombelastungsplan
- Anlage V-29: KP1, Signalzeitenplan
- Anlage V-30: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015
- Anlage V-31: KP2, Verkehrsflussdiagramm
- Anlage V-32: KP2, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

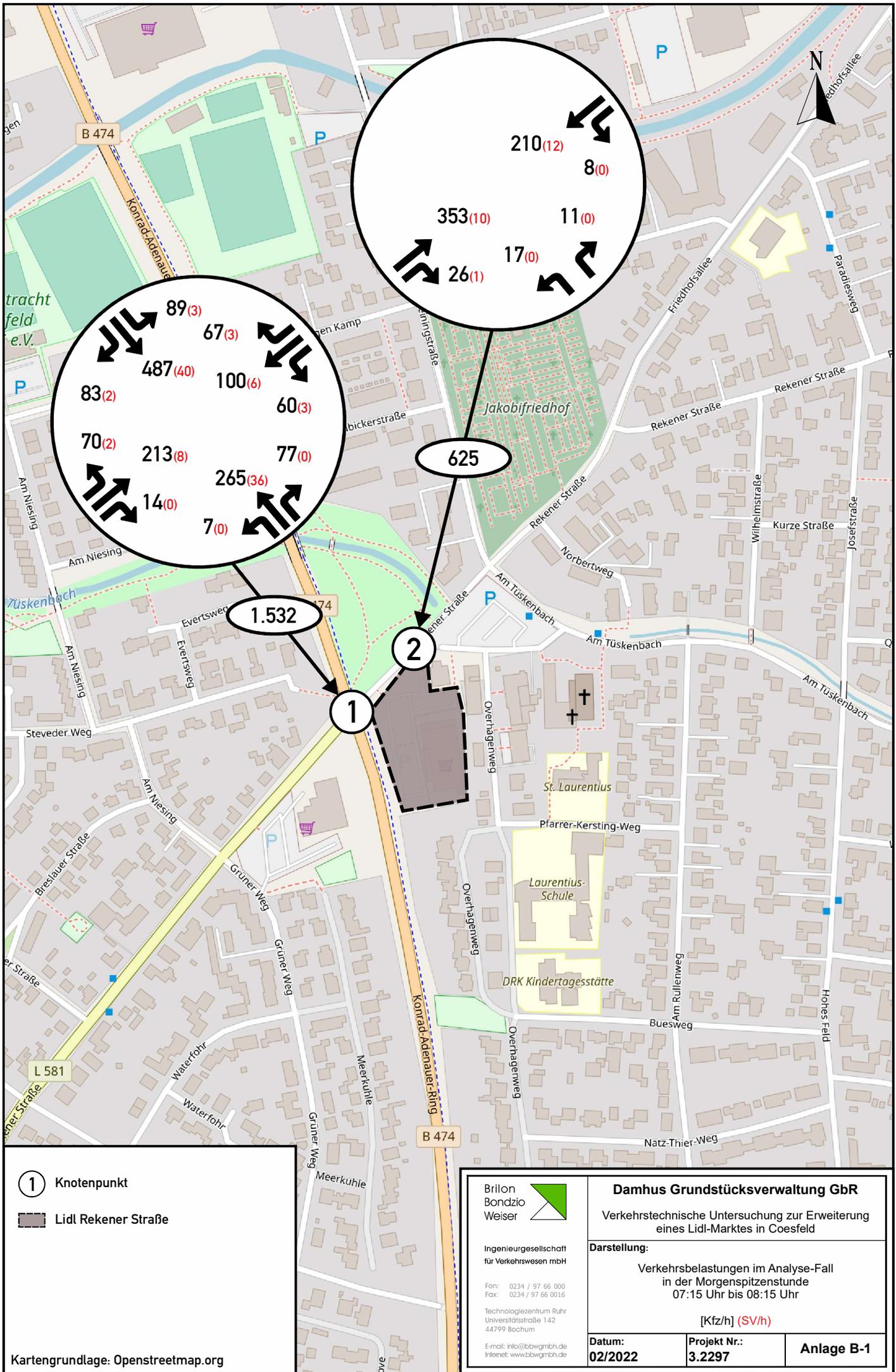
Nachmittagsspitze

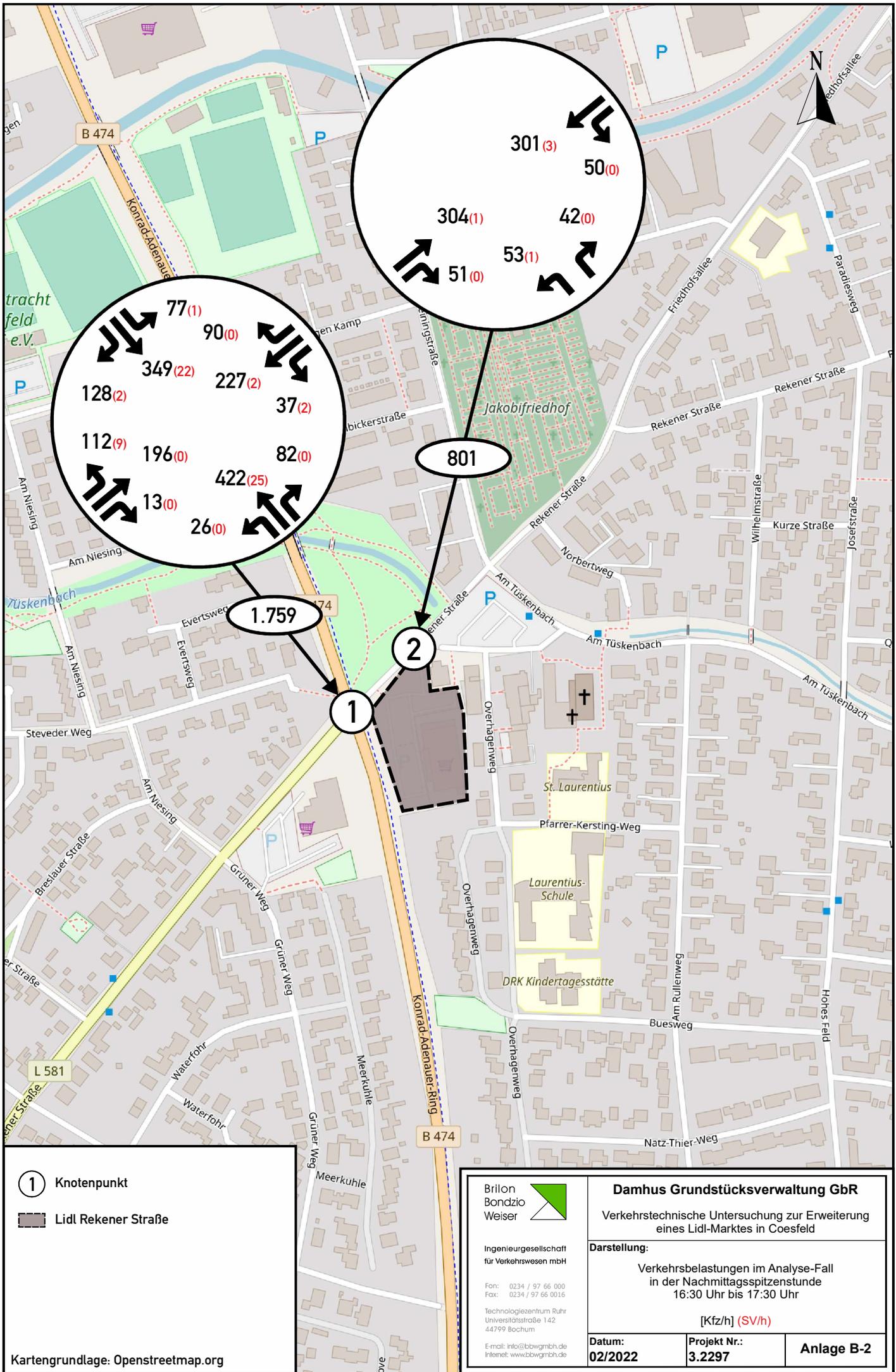
- Anlage V-33: KP1, Strombelastungsplan
- Anlage V-34: KP1, Signalzeitenplan
- Anlage V-35: KP1, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015
- Anlage V-36: KP2, Verkehrsflussdiagramm
- Anlage V-37: KP2, Kapazitätsnachweis gemäß HBS 2015

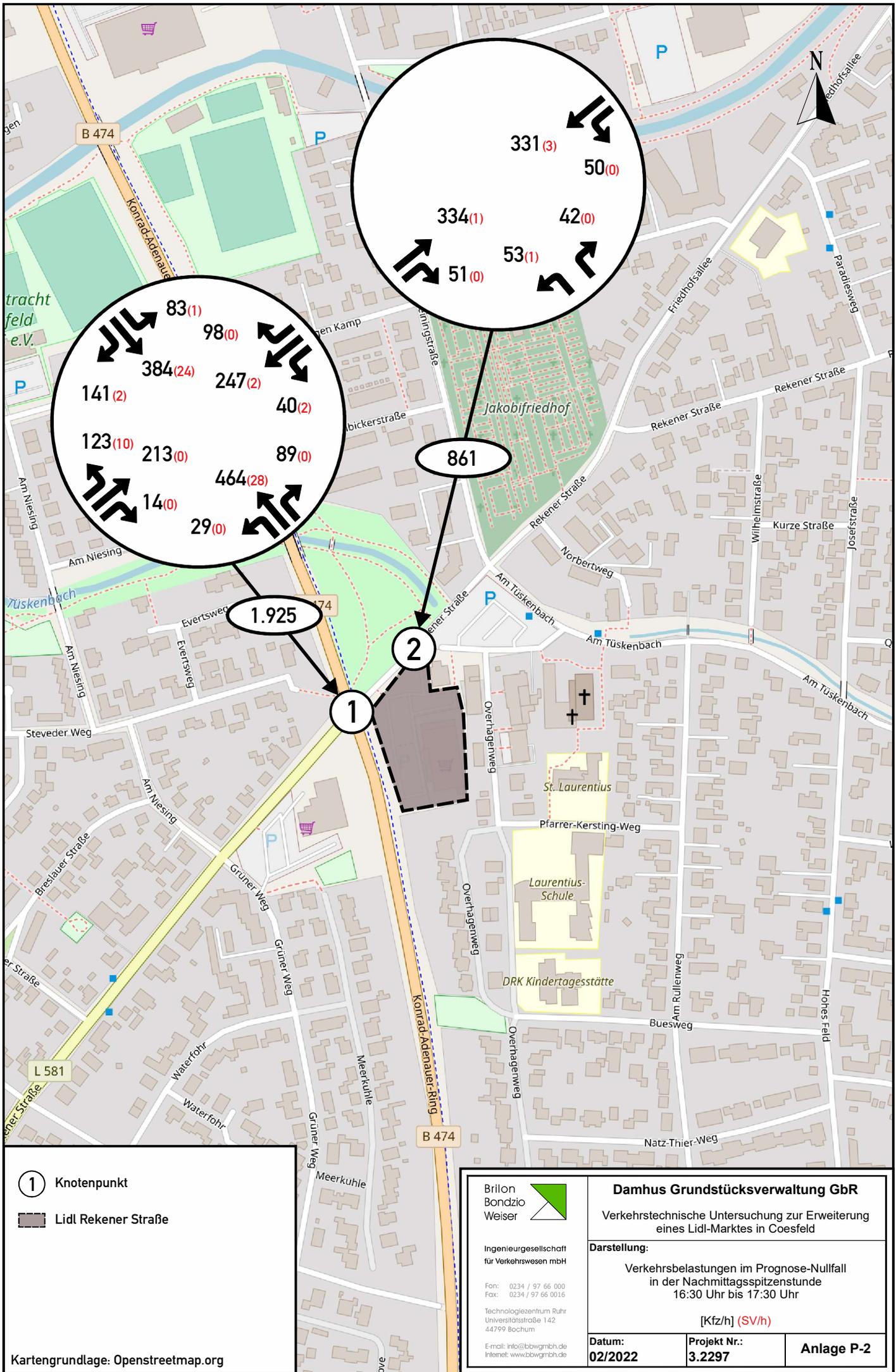


Anlagen









- ① Knotenpunkt
- Lidl Rekener Straße

Brillon
 Bondzio
 Weiser

Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

Damhus Grundstücksverwaltung GbR

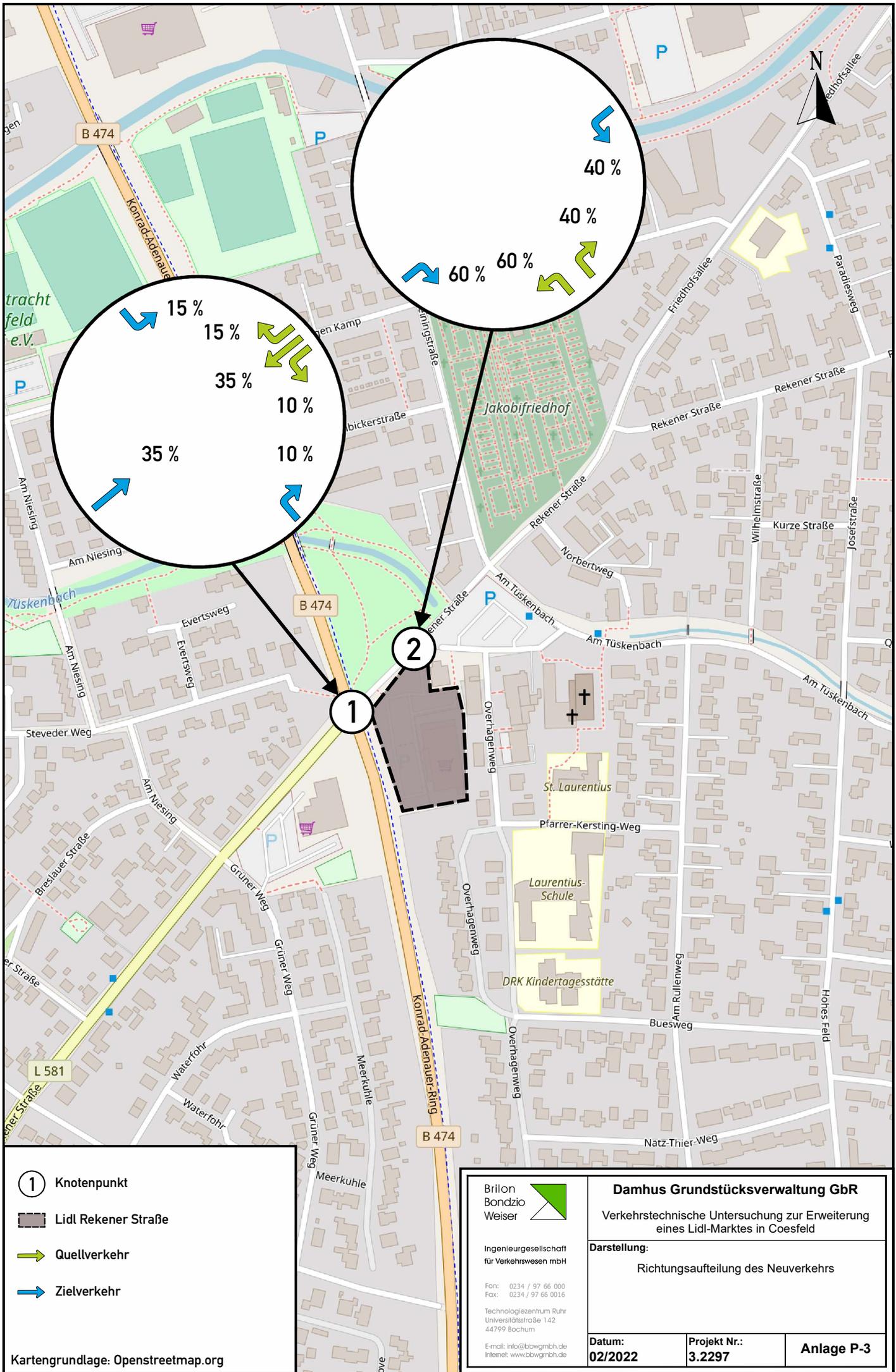
Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld

Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Nachmittagsspitzenstunde 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr

[Kfz/h] (SV/h)

Datum: 02/2022	Projekt Nr.: 3.2297	Anlage P-2
--------------------------	-------------------------------	-------------------



① Knotenpunkt

■ Lidl Rekener Straße

→ Quellverkehr

→ Zielverkehr

Kartengrundlage: Openstreetmap.org

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Damhus Grundstücksverwaltung GbR

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung
eines Lidl-Marktes in Coesfeld

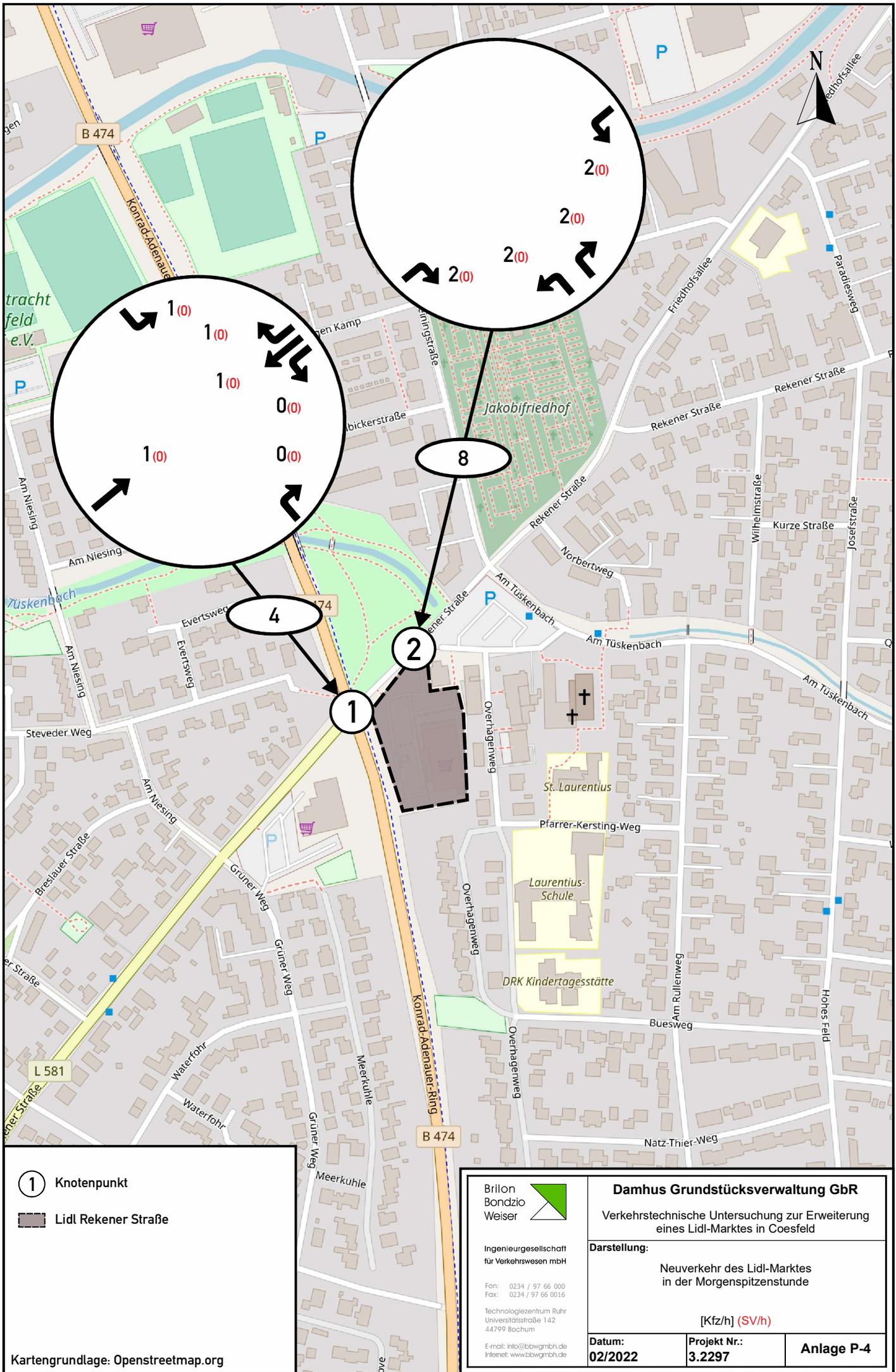
Darstellung:

Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Datum:
02/2022

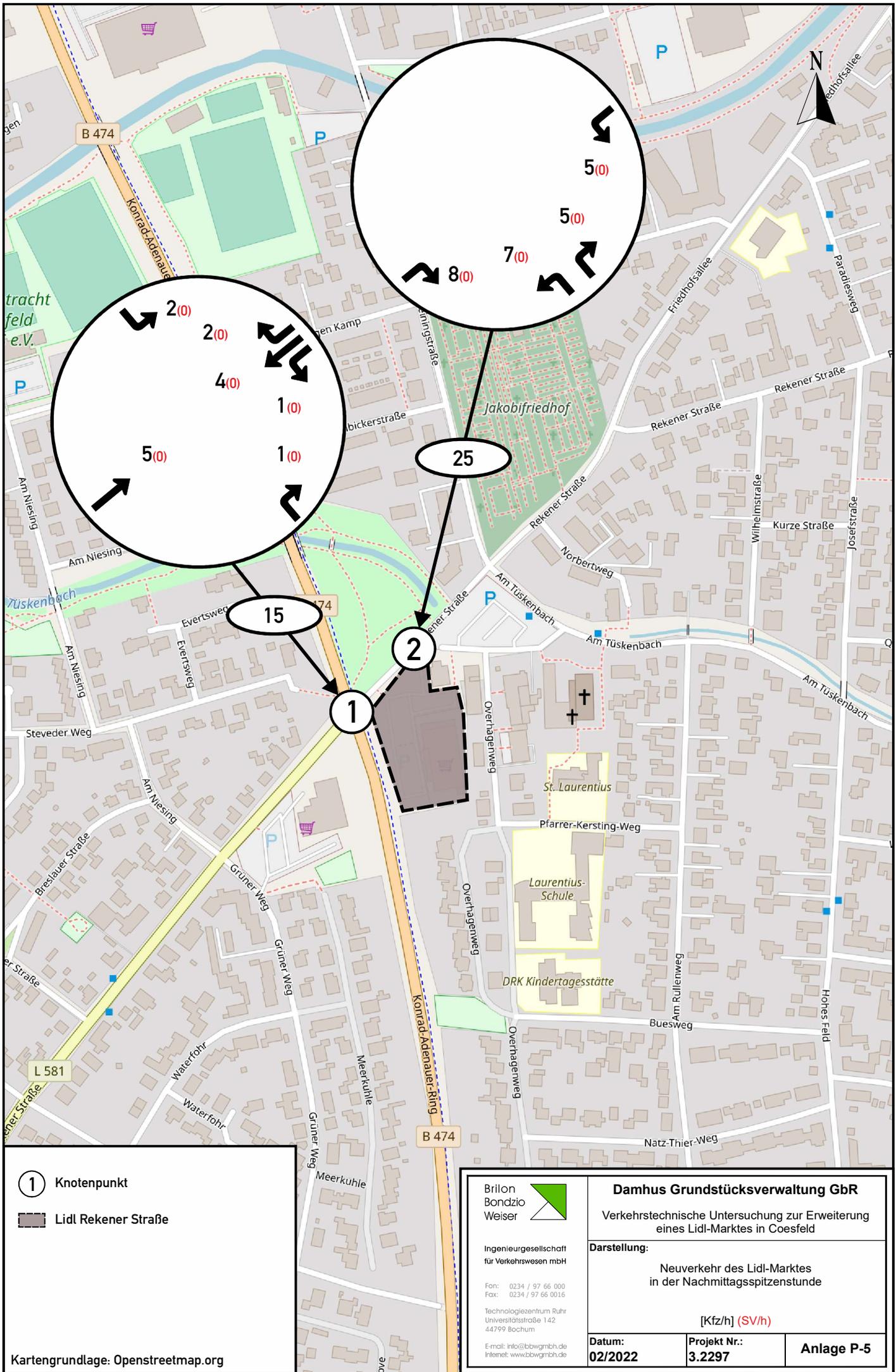
Projekt Nr.:
3.2297

Anlage P-3



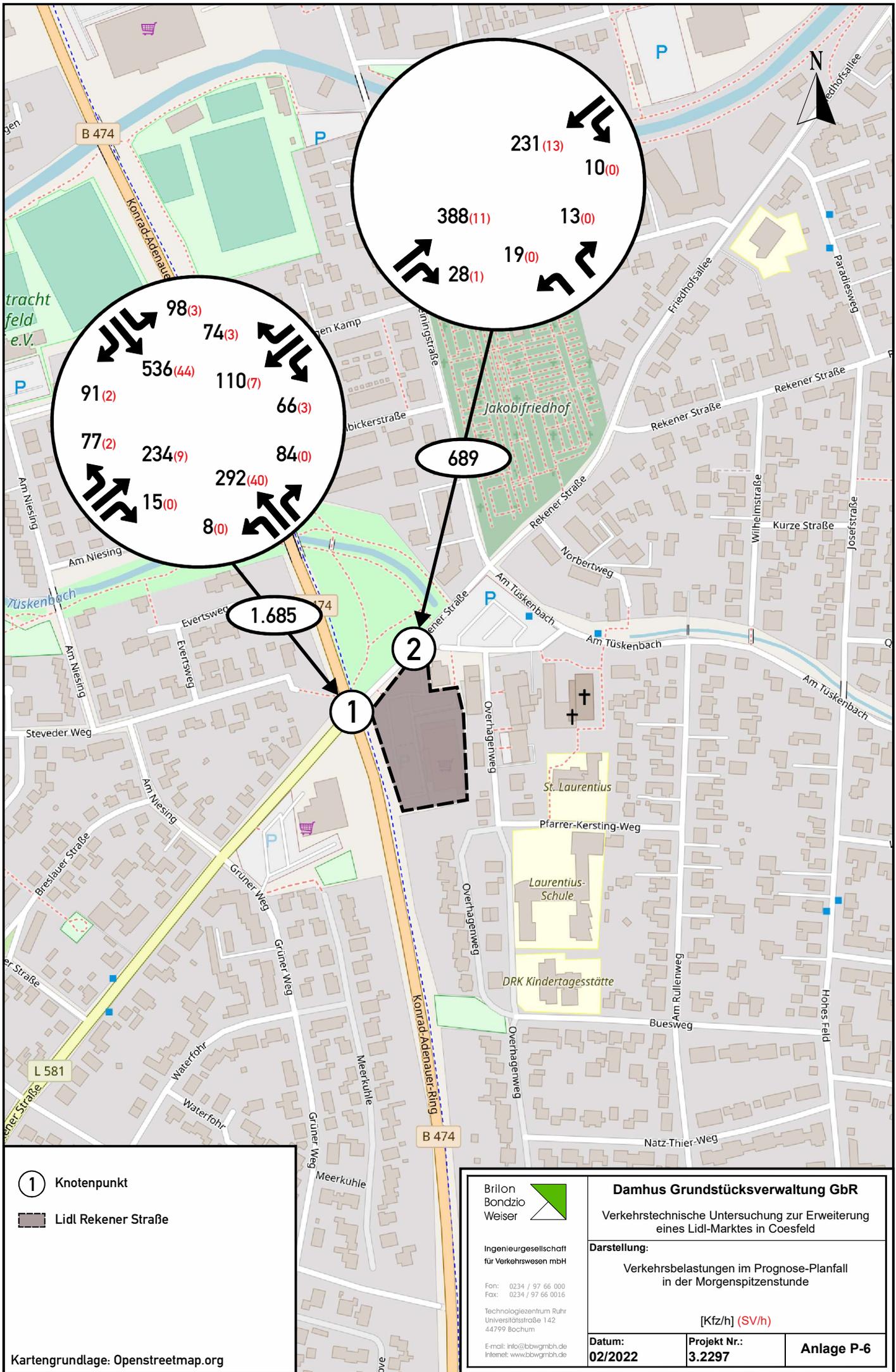
- ① Knotenpunkt
- Lidl Rekener Straße

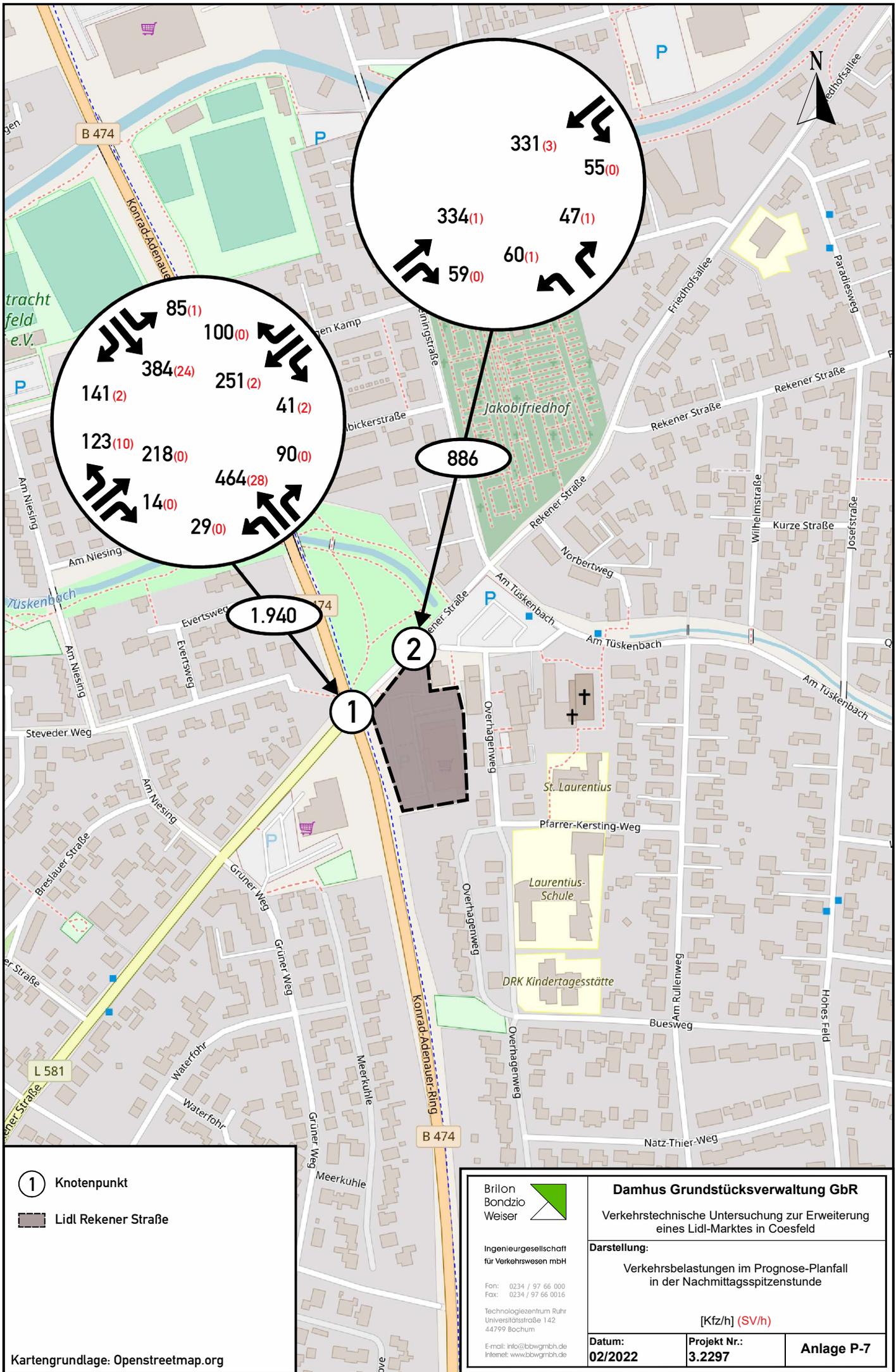
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de	Damhus Grundstücksverwaltung GbR Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld	
	Darstellung: Neuverkehr des Lidl-Marktes in der Morgenspitzenstunde <div style="text-align: right;">[Kfz/h] (SV/h)</div>	
Datum: 02/2022	Projekt Nr.: 3.2297	Anlage P-4



- ① Knotenpunkt
- Lidl Rekener Straße

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de	Damhus Grundstücksverwaltung GbR Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld	
	Darstellung: Neuverkehr des Lidl-Marktes in der Nachmittagsspitzenstunde <div style="text-align: right;">[Kfz/h] (SV/h)</div>	
Datum: 02/2022	Projekt Nr.: 3.2297	Anlage P-5





- ① Knotenpunkt
- ▭ Lidl Rekener Straße

Brilon
 Bondzio
 Weiser

 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrsweisen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

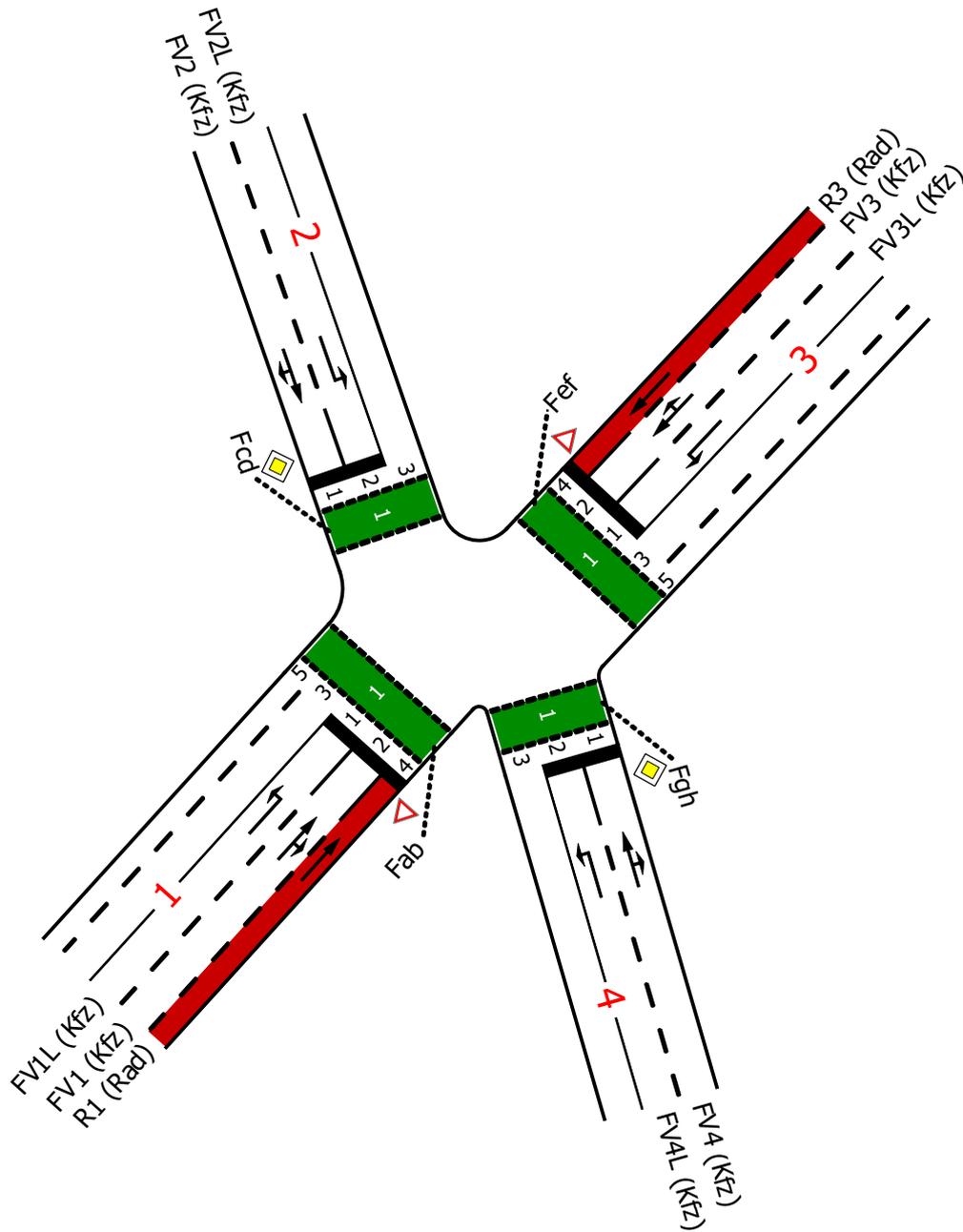
 E-mail: info@bbwgmhb.de
 Internet: www.bbwgmhb.de

Damhus Grundstücksverwaltung GbR Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld		
Darstellung: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Nachmittagsspitzenstunde		
[Kfz/h] (SV/h)		
Datum: 02/2022	Projekt Nr.: 3.2297	Anlage P-7

Knotendaten

LISA

Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße



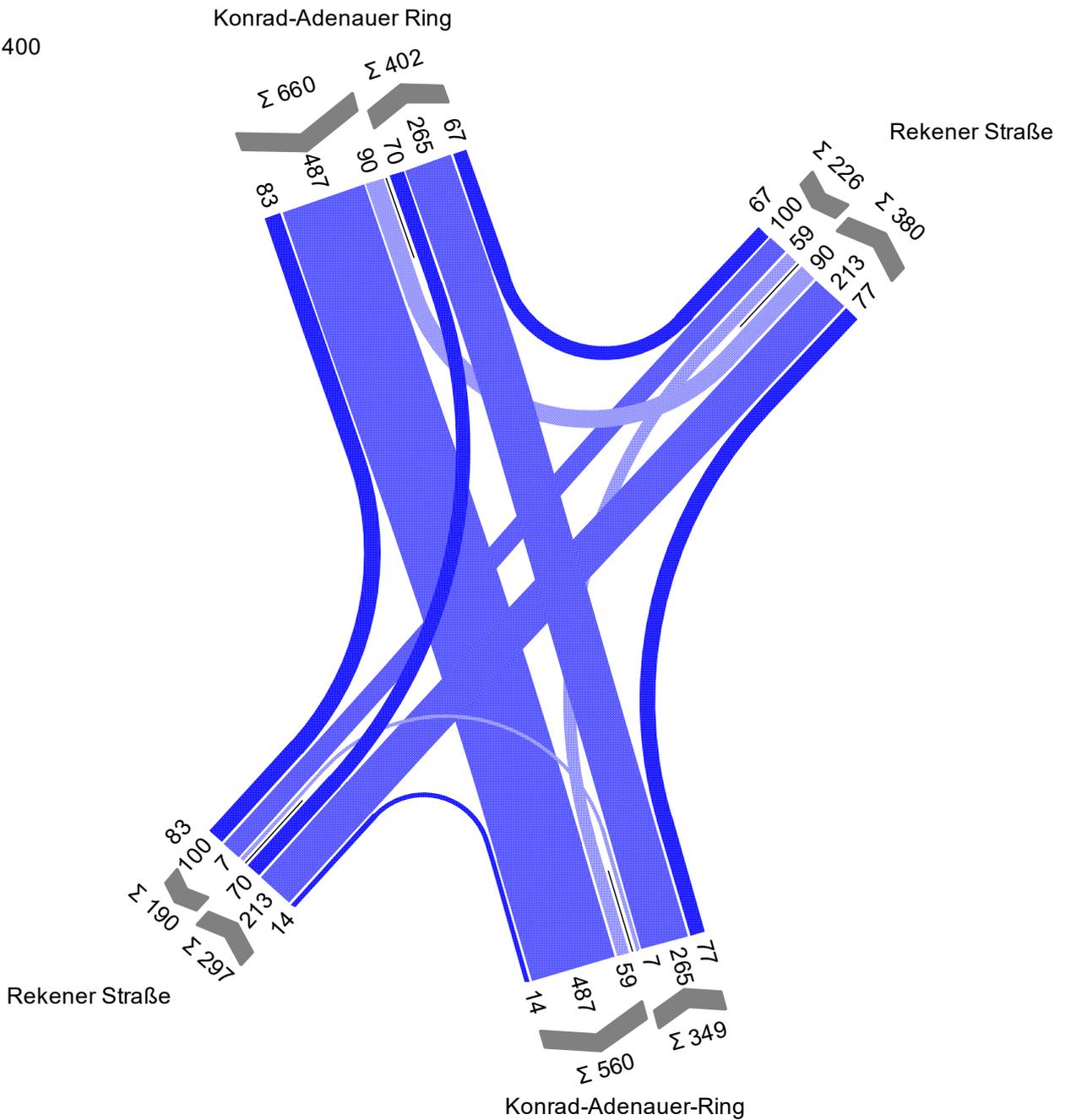
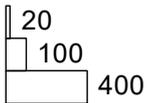
Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Analyse MS

von\nach	1	2	3	4
1		70	213	14
2	83		90	487
3	100	67		59
4	7	265	77	

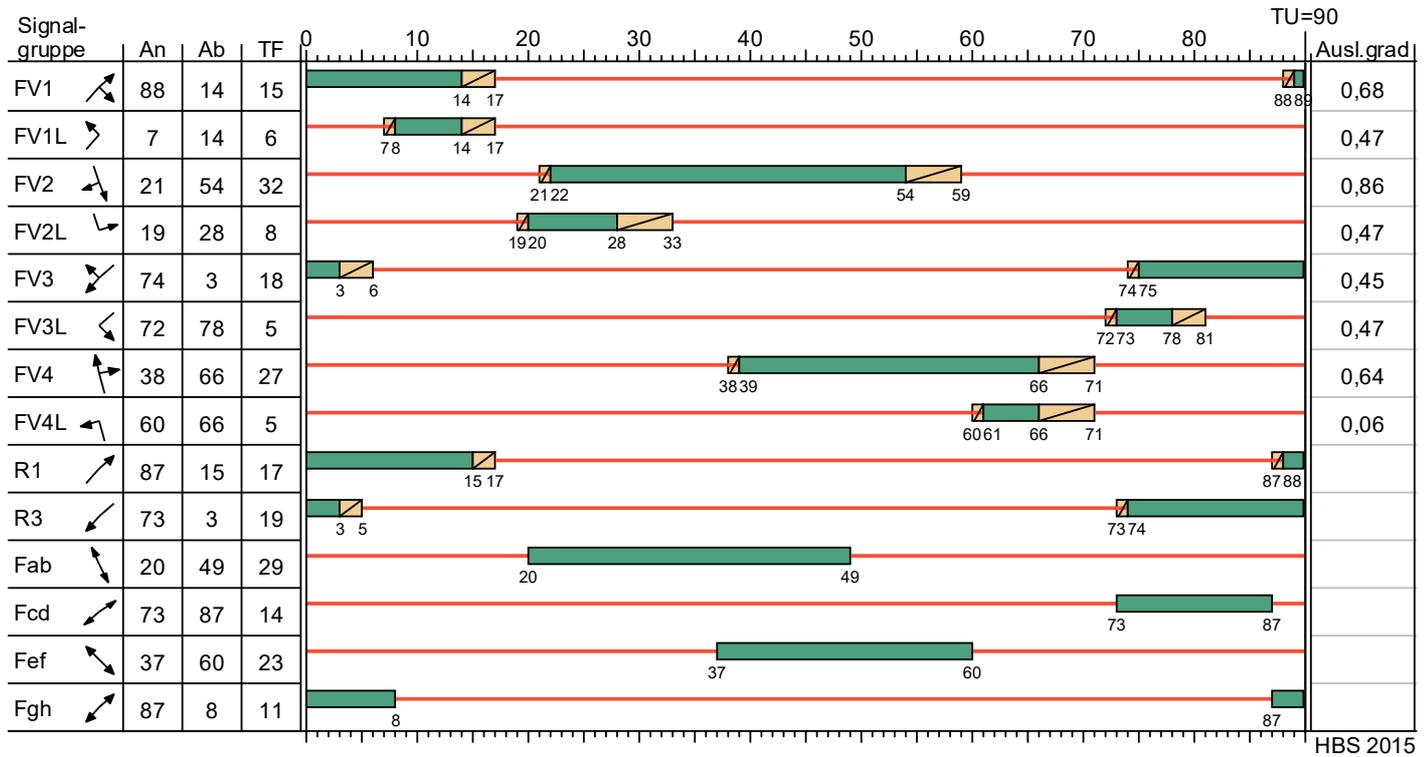


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P1_Analyse MS



Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P1_Analyse MS (TU=90) - Analyse MS

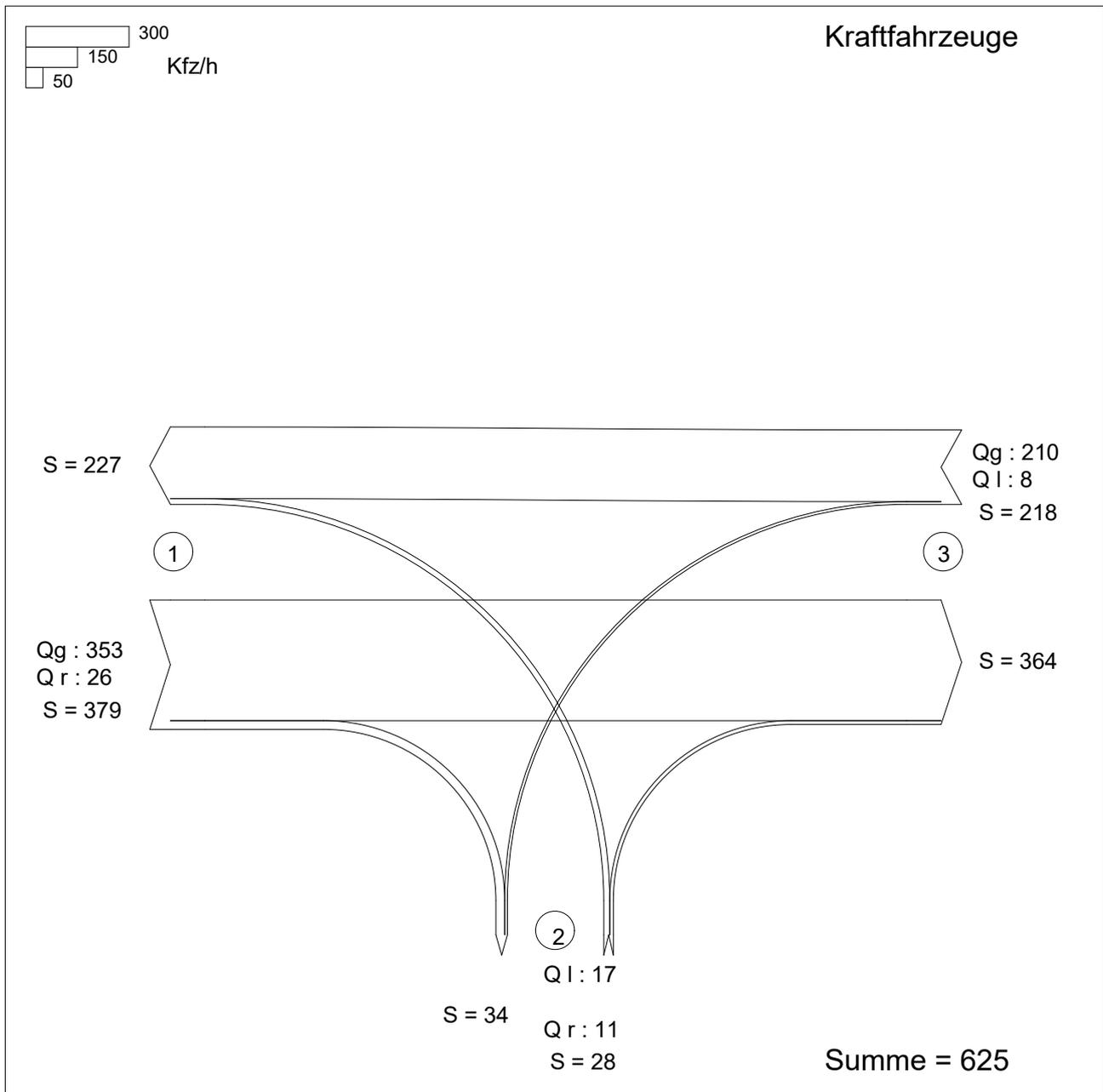
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _S [s]	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	84	6	0,078	70	1,750	1,877	1918	4	150	0,516	4,693	2,190	29,369		-	0,467	52,084	D			
	2		FV1	75	15	0,178	227	5,675	1,911	1883	8	335	1,389	11,070	6,694	70,140		-	0,678	49,506	C			
2	1		FV2	58	32	0,367	570	14,250	2,006	1794	16	659	5,967	26,590	19,183	179,163		-	0,865	59,014	D			
	2		FV2L	82	8	0,100	90	2,250	1,890	1905	5	191	0,527	5,406	2,652	34,058		-	0,471	48,185	C			
3	2		FV3	72	18	0,211	167	4,175	2,061	1747	9	369	0,492	7,573	4,134	49,527		-	0,453	35,774	C			
	1		FV3L	85	5	0,067	59	1,475	1,937	1859	3	125	0,524	4,304	1,945	27,787		-	0,472	55,542	D			
4	2		FV4L	85	5	0,067	7	0,175	1,962	1835	3	123	0,033	0,948	0,197	5,688		-	0,057	40,288	C			
	1		FV4	63	27	0,311	342	8,550	2,097	1717	13	534	1,160	13,450	8,515	97,163		-	0,640	34,491	B			
Knotenpunktssummen:							1532					2486												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,682	48,425			
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
t _F	Freigabezeit	[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 _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Staurlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Analyse, Morgenspitze
 Datei : 2297_Analyse_MS_KP2.kob



Zufahrt 1: Rekener Straße (L 581)
 Zufahrt 2: Anbindung Lidl-Markt
 Zufahrt 3: Rekener Straße (L 581)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Co
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt
 Stunde : Analyse, Morgenspitze
 Datei : 2297_Analyse_MS_KP2.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		363				1800					A
3		27				1600					A
4		17	6,5	3,8	584	445		8,4	1	1	A
6		11	5,9	3,9	366	618		5,9	1	1	A
Misch-N											
8		222				1800					A
7		8	5,5	2,8	379	835		4,4	1	1	A
Misch-H		222				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Rekener Straße (L 581)

Rekener Straße (L 581)

Nebenstrasse : Anbindung Lidl-Markt

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

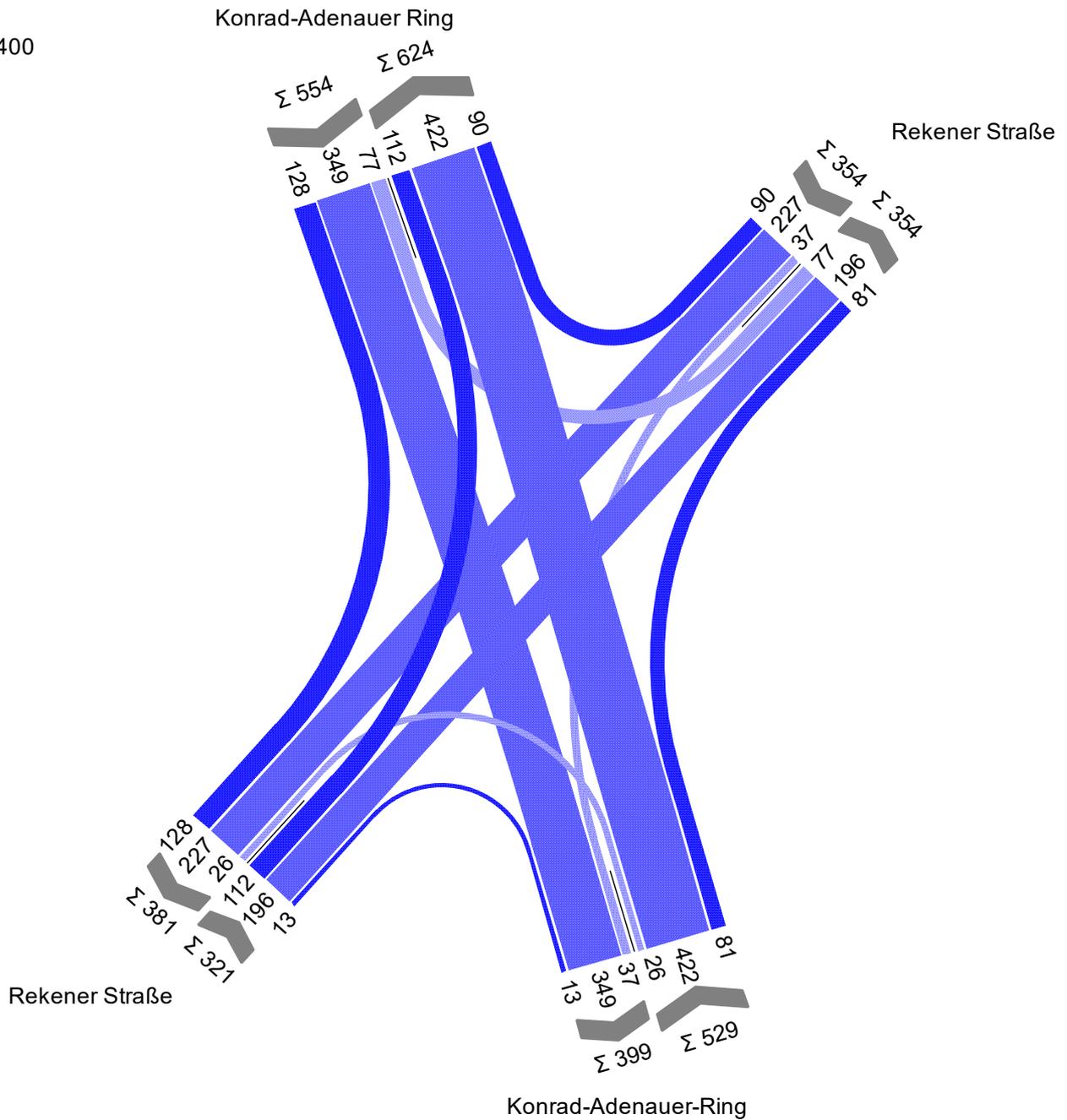
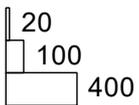
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Strombelastungsplan

LISA

Analyse NMS

von\nach	1	2	3	4
1		112	196	13
2	128		77	349
3	227	90		37
4	26	422	81	

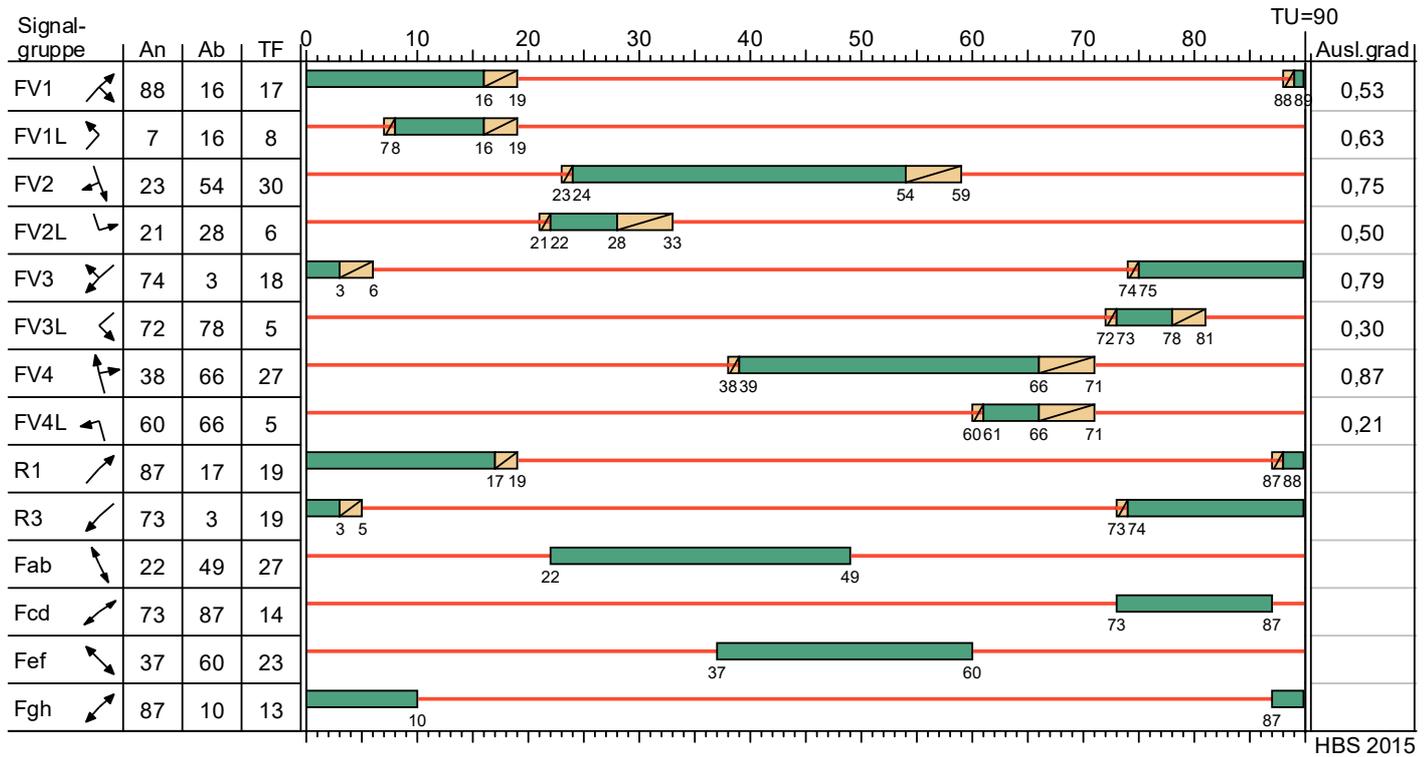


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P3_Analyse NMS



Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P3_Analyse NMS (TU=90) - Analyse NMS

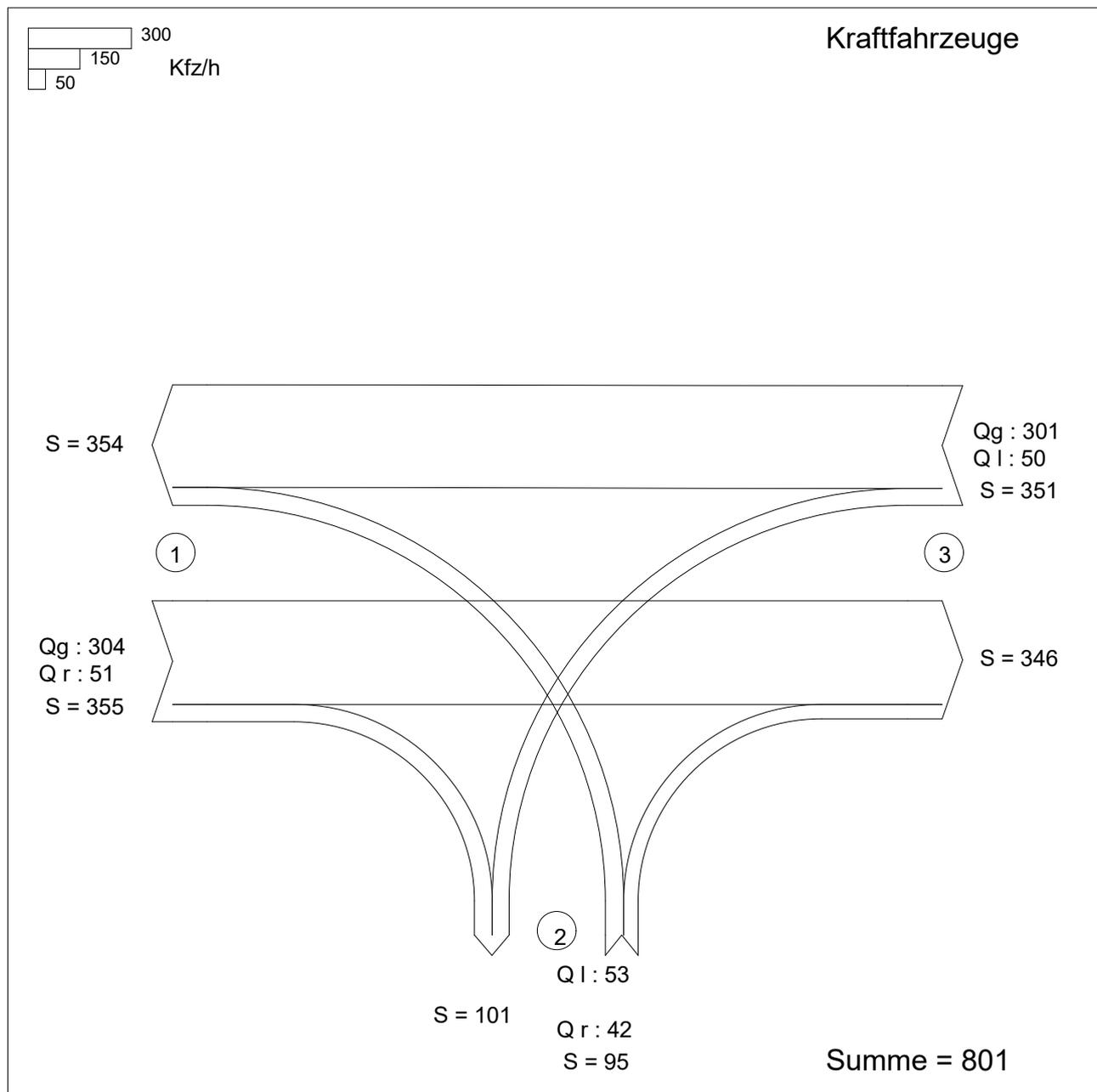
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _S [s]	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	82	8	0,100	112	2,800	2,018	1784	4	178	1,053	7,014	3,742	47,176		-	0,629	60,194	D			
	2		FV1	73	17	0,200	209	5,225	1,817	1982	10	396	0,683	9,271	5,357	55,626		-	0,528	38,409	C			
2	1		FV2	60	30	0,344	477	11,925	1,951	1845	16	635	2,221	18,812	12,769	123,595		-	0,751	38,702	C			
	2		FV2L	84	6	0,078	77	1,925	1,834	1963	4	153	0,601	5,094	2,448	31,145		-	0,503	53,957	D			
3	2		FV3	72	18	0,211	317	7,925	1,893	1902	10	401	2,822	15,763	10,328	95,808		-	0,791	58,961	D			
	1		FV3L	85	5	0,067	37	0,925	1,946	1850	3	124	0,241	2,913	1,122	18,894		-	0,298	46,967	C			
4	2		FV4L	85	5	0,067	26	0,650	1,962	1835	3	123	0,150	2,244	0,765	13,464		-	0,211	44,124	C			
	1		FV4	63	27	0,311	503	12,575	1,943	1853	14	576	6,234	25,328	18,127	165,493		-	0,873	68,286	D			
Knotenpunktssummen:							1758					2586												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,730	53,076			
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
t _F	Freigabezeit	[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 _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Staurlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Analyse, Nachmittagsspitze
 Datei : 2297_ANALYSE_NMS_KP2.kob



Zufahrt 1: Rekener Straße (L 581)
 Zufahrt 2: Anbindung Lidl-Markt
 Zufahrt 3: Rekener Straße (L 581)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Co
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt
 Stunde : Analyse, Nachmittagsspitze
 Datei : 2297_ANALYSE_NMS_KP2.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		305				1800					A
3		51				1600					A
4		54	6,5	3,8	681	374		11,5	1	1	B
6		42	5,9	3,9	330	643		6,0	1	1	A
Misch-N											
8		304				1800					A
7		50	5,5	2,8	355	858		4,5	1	1	A
Misch-H		304				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Rekener Straße (L 581)

Rekener Straße (L 581)

Nebenstrasse : Anbindung Lidl-Markt

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

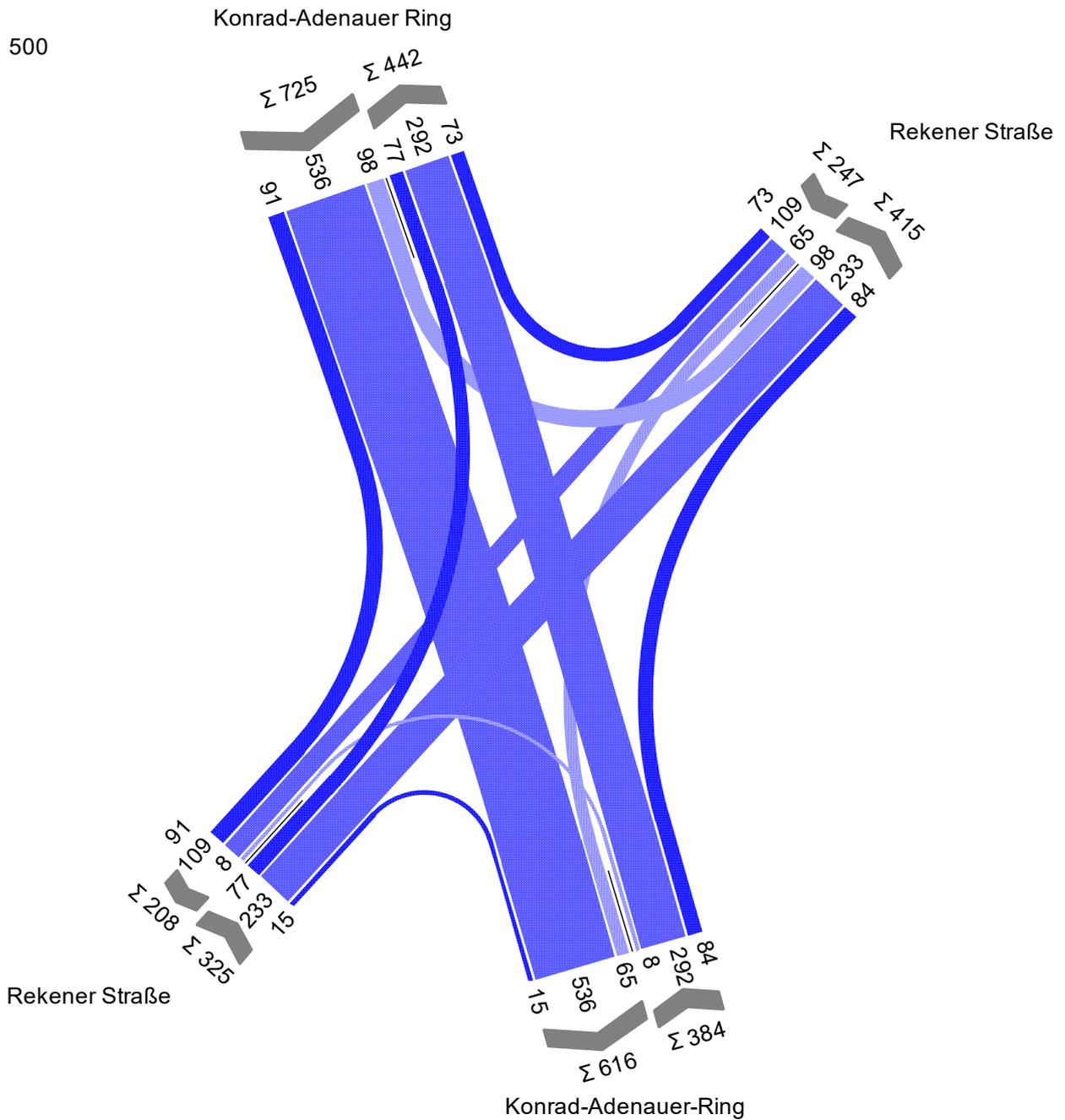
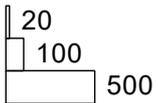
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Strombelastungsplan

LISA

Nullfall MS

von\nach	1	2	3	4
1		77	233	15
2	91		98	536
3	109	73		65
4	8	292	84	

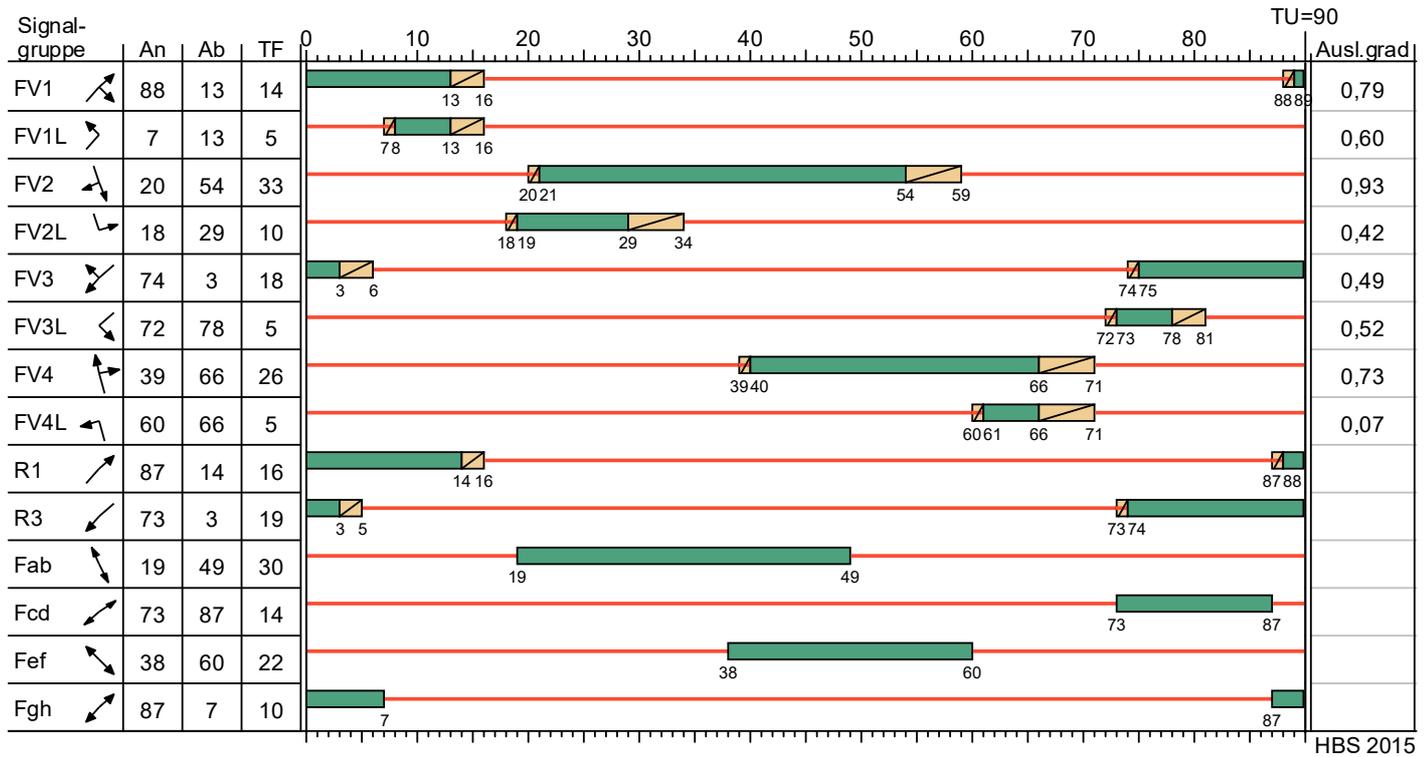


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P1_Nullfall MS



Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P1_Nullfall MS (TU=90) - Nullfall MS

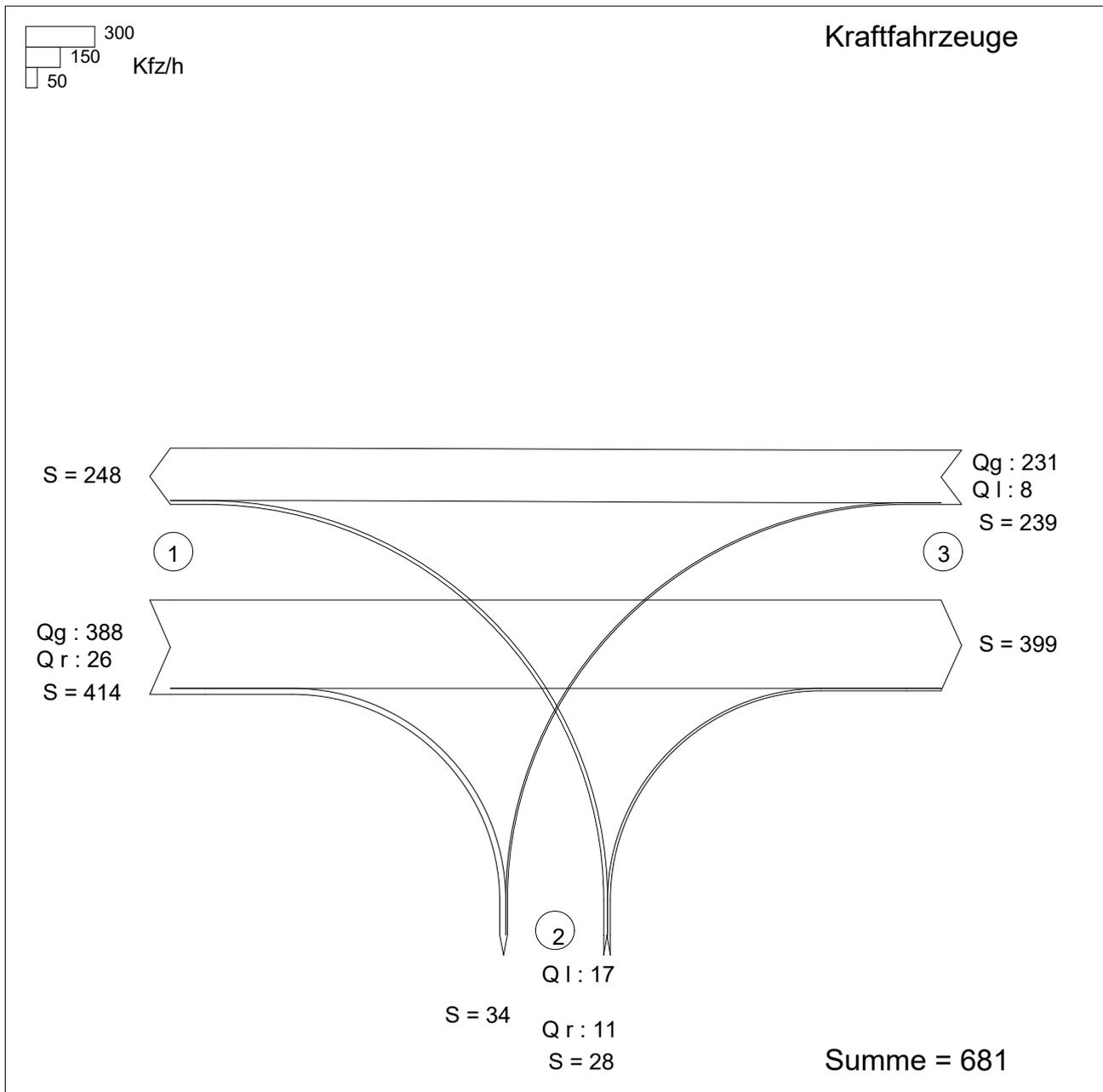
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	85	5	0,067	77	1,925	1,870	1925	3	129	0,894	5,577	2,765	34,767		-	0,597	65,753	D			
	2		FV1	76	14	0,167	248	6,200	1,914	1881	8	314	2,704	13,629	8,654	86,517		-	0,790	66,972	D			
2	1		FV2	57	33	0,378	627	15,675	2,006	1795	17	678	11,869	35,626	26,861	240,048		-	0,925	89,791	E			
	2		FV2L	80	10	0,122	98	2,450	1,883	1912	6	233	0,426	5,470	2,694	34,330		-	0,421	43,150	C			
3	2		FV3	72	18	0,211	182	4,550	2,063	1745	9	368	0,591	8,227	4,600	54,101		-	0,495	37,063	C			
	1		FV3L	85	5	0,067	65	1,625	1,924	1871	3	125	0,642	4,729	2,213	30,332		-	0,520	59,076	D			
4	2		FV4L	85	5	0,067	8	0,200	1,962	1835	3	123	0,038	1,027	0,225	6,162		-	0,065	40,455	C			
	1		FV4	64	26	0,300	376	9,400	2,099	1715	13	515	1,914	15,777	10,339	114,068		-	0,730	41,612	C			
Knotenpunktsummen:							1681					2485												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,751	64,697			
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Prognose-Nullfall, Morgenspitze
 Datei : 2297_NULLFALL_MS_KP2.kob



Zufahrt 1: Rekener Straße (L 581)
 Zufahrt 2: Anbindung Lidl-Markt
 Zufahrt 3: Rekener Straße (L 581)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Co
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt
 Stunde : Prognose-Nullfall, Morgenspitze
 Datei : 2297_NULLFALL_MS_KP2.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		399				1800					A
3		27				1600					A
4		17	6,5	3,8	640	414		9,1	1	1	A
6		11	5,9	3,9	401	595		6,2	1	1	A
Misch-N											
8		244				1800					A
7		8	5,5	2,8	414	802		4,5	1	1	A
Misch-H		244				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Rekener Straße (L 581)

Rekener Straße (L 581)

Nebenstrasse : Anbindung Lidl-Markt

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

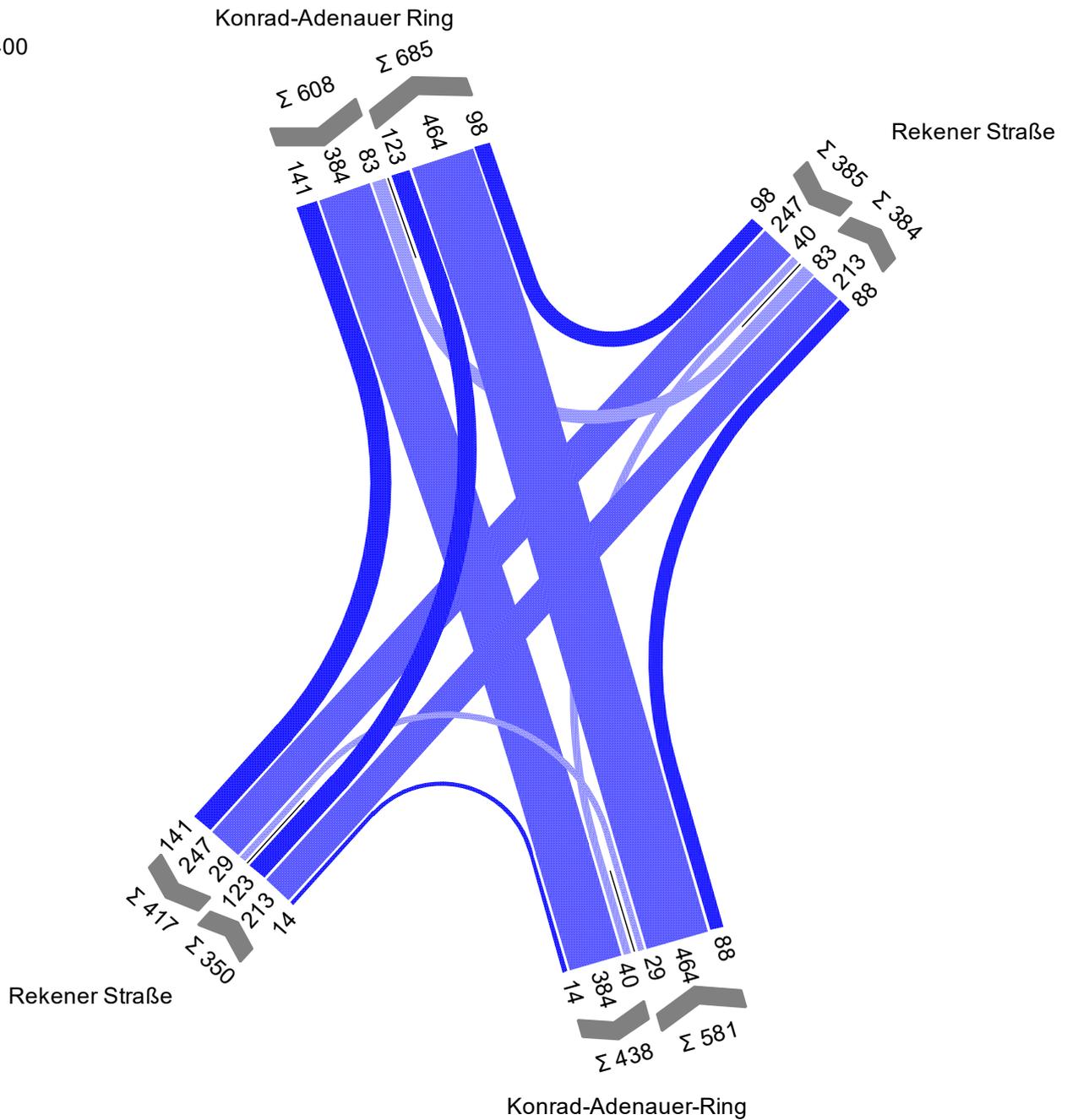
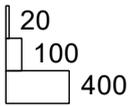
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Strombelastungsplan

LISA

Nullfall NMS

von\nach	1	2	3	4
1		123	213	14
2	141		83	384
3	247	98		40
4	29	464	88	

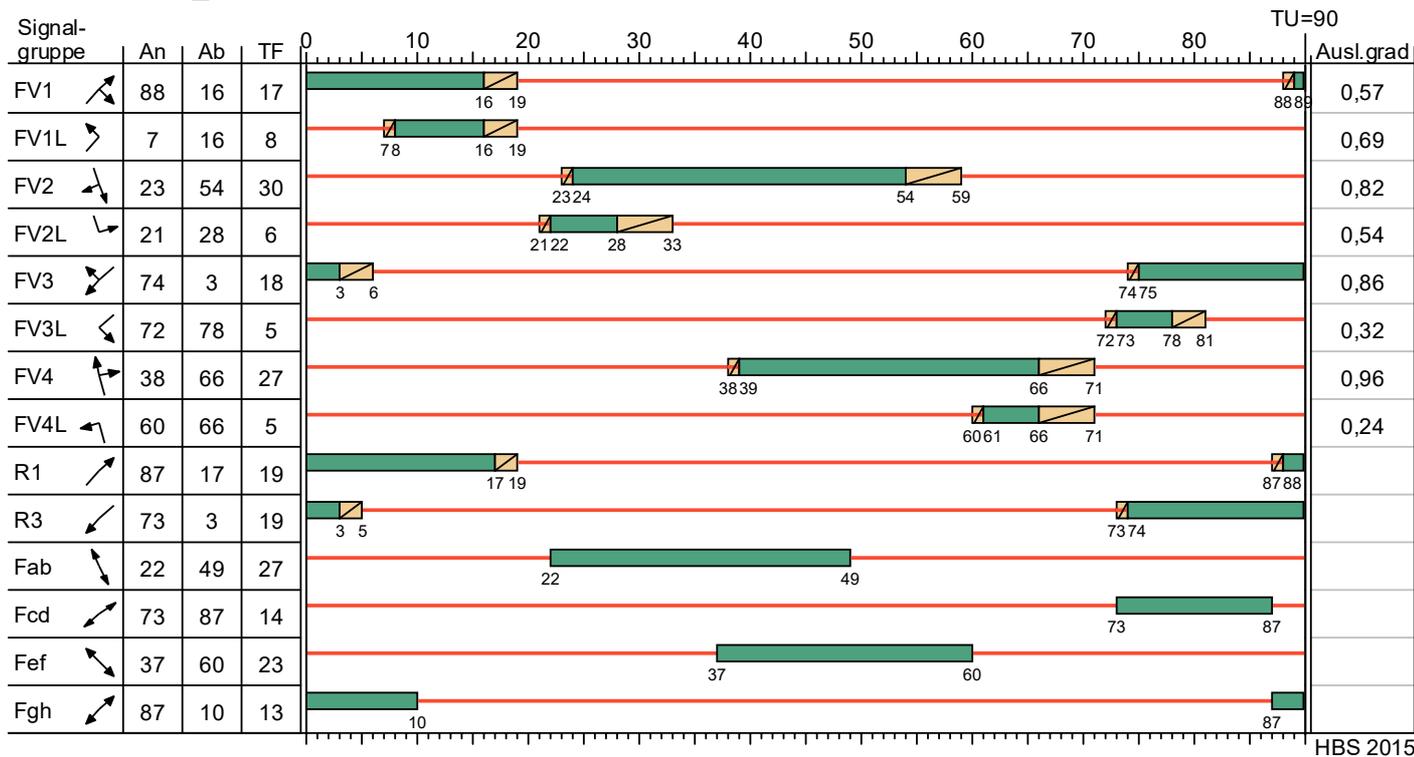


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P3_Nulfall NMS



Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P3_Nulfall NMS (TU=90) - Nullfall NMS

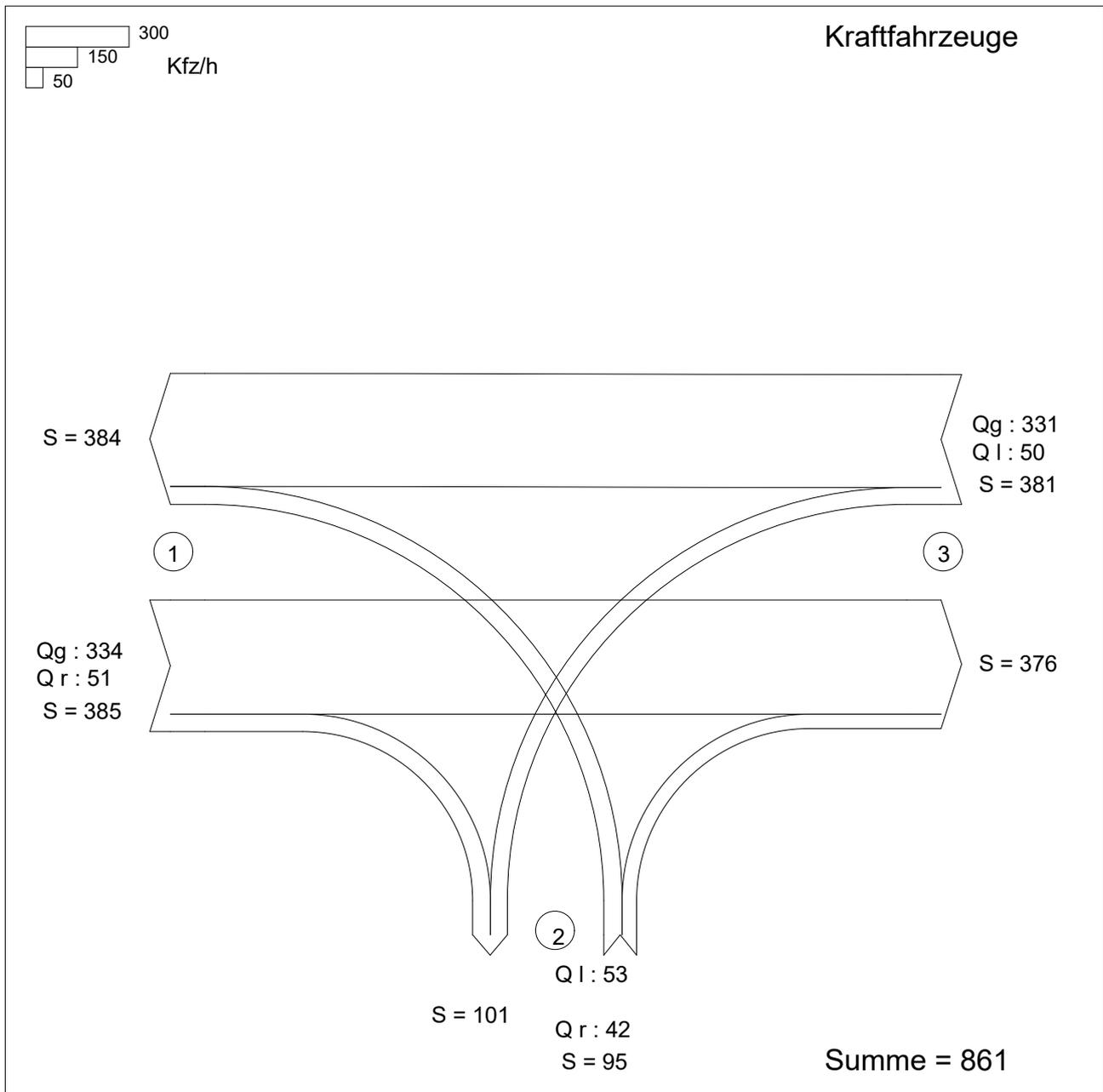
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _s [s]	t _f [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>PK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	82	8	0,100	123	3,075	2,020	1782	4	178	1,421	7,939	4,394	53,445		-	0,691	67,895	D			
	2		FV1	73	17	0,200	227	5,675	1,817	1982	10	396	0,836	10,094	5,964	60,564		-	0,573	40,128	C			
2	1		FV2	60	30	0,344	525	13,125	1,949	1847	16	636	3,978	22,765	16,000	149,429		-	0,825	49,556	C			
	2		FV2L	84	6	0,078	83	2,075	1,832	1965	4	153	0,710	5,491	2,708	33,539		-	0,542	56,648	D			
3	2		FV3	72	18	0,211	345	8,625	1,892	1902	10	401	4,914	19,379	13,228	117,669		-	0,860	78,340	E			
	1		FV3L	85	5	0,067	40	1,000	1,935	1860	3	125	0,269	3,092	1,222	19,943		-	0,320	47,777	C			
4	2		FV4L	85	5	0,067	29	0,725	1,962	1835	3	123	0,174	2,430	0,861	14,580		-	0,236	44,894	C			
	1		FV4	63	27	0,311	552	13,800	1,946	1850	14	575	15,150	37,766	28,705	247,216		-	0,960	125,307	E			
Knotenpunktssummen:							1924					2587												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,800	76,709			
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
t _f	Freigabezeit	[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 _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>PK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze
 Datei : 2297_NULLFALL_NMS_KP2.kob



Zufahrt 1: Rekener Straße (L 581)
 Zufahrt 2: Anbindung Lidl-Markt
 Zufahrt 3: Rekener Straße (L 581)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Co
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt
 Stunde : Prognose-Nullfall, Nachmittagsspitze
 Datei : 2297_NULLFALL_NMS_KP2.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		335				1800					A
3		51				1600					A
4		54	6,5	3,8	741	346		12,6	1	1	B
6		42	5,9	3,9	360	622		6,2	1	1	A
Misch-N											
8		334				1800					A
7		50	5,5	2,8	385	829		4,6	1	1	A
Misch-H		334				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Rekener Straße (L 581)

Rekener Straße (L 581)

Nebenstrasse : Anbindung Lidl-Markt

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

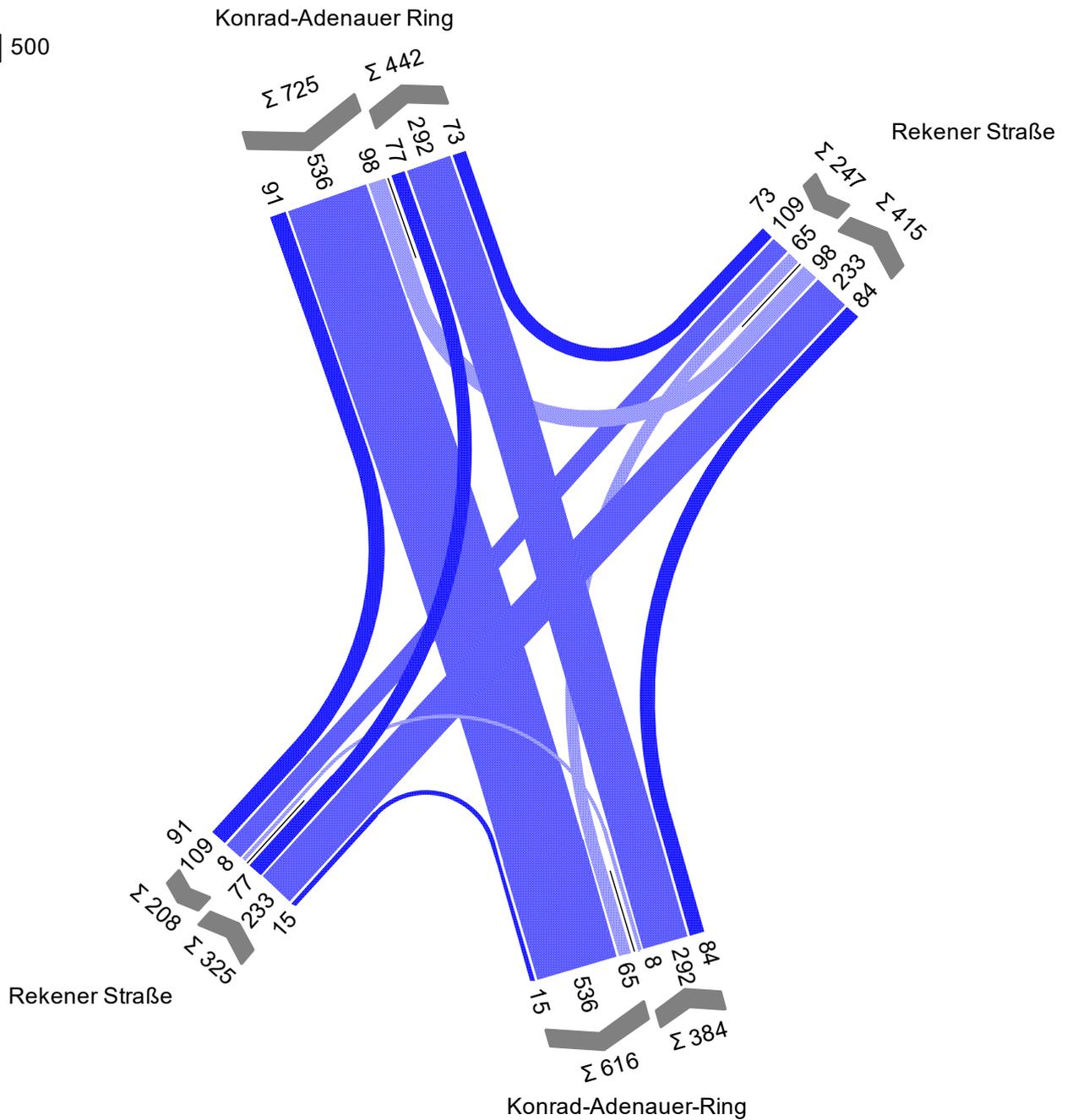
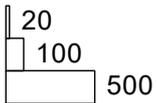
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Strombelastungsplan

LISA

Nullfall MS

von\nach	1	2	3	4
1		77	233	15
2	91		98	536
3	109	73		65
4	8	292	84	

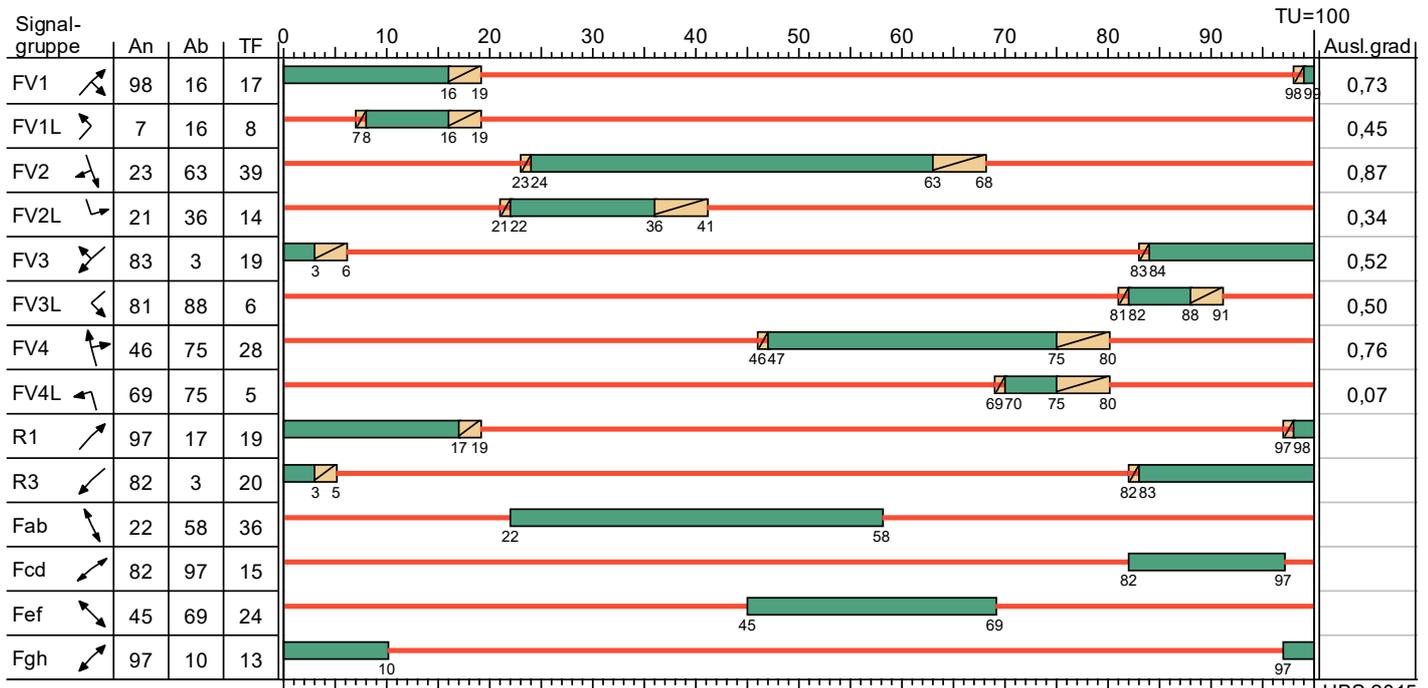


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Entwurf	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P1_Nullfall MS



HBS 2015

Auf Grundlage des Festzeitprogramms P11_FZ der Firma Swarco vom 05.07.2017

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Entwurf	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P1_Nullfall MS (TU=100) - Nullfall MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _S [s]	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	92	8	0,090	77	2,139	1,870	1925	5	173	0,471	5,173	2,499	32,248		-	0,445	52,933	D			
	2		FV1	83	17	0,180	248	6,889	1,914	1881	9	338	1,904	13,318	8,413	84,543		-	0,734	59,017	D			
2	1		FV2	61	39	0,400	627	17,417	2,006	1795	20	718	6,686	30,808	22,743	207,584		-	0,873	61,181	D			
	2		FV2L	86	14	0,150	98	2,722	1,883	1912	8	287	0,298	5,535	2,737	34,738		-	0,341	41,810	C			
3	2		FV3	81	19	0,200	182	5,056	2,063	1745	10	349	0,661	9,024	5,176	59,342		-	0,521	42,540	C			
	1		FV3L	94	6	0,070	65	1,806	1,924	1871	4	131	0,581	4,898	2,321	31,416		-	0,496	60,766	D			
4	2		FV4L	95	5	0,060	8	0,222	1,962	1835	3	110	0,044	1,106	0,254	6,636		-	0,073	45,814	C			
	1		FV4	72	28	0,290	376	10,444	2,099	1715	14	497	2,274	17,578	11,775	127,089		-	0,757	48,767	C			
Knotenpunktssummen:							1681					2603												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,719	54,470			
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
t _F	Freigabezeit	[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 _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Staurlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

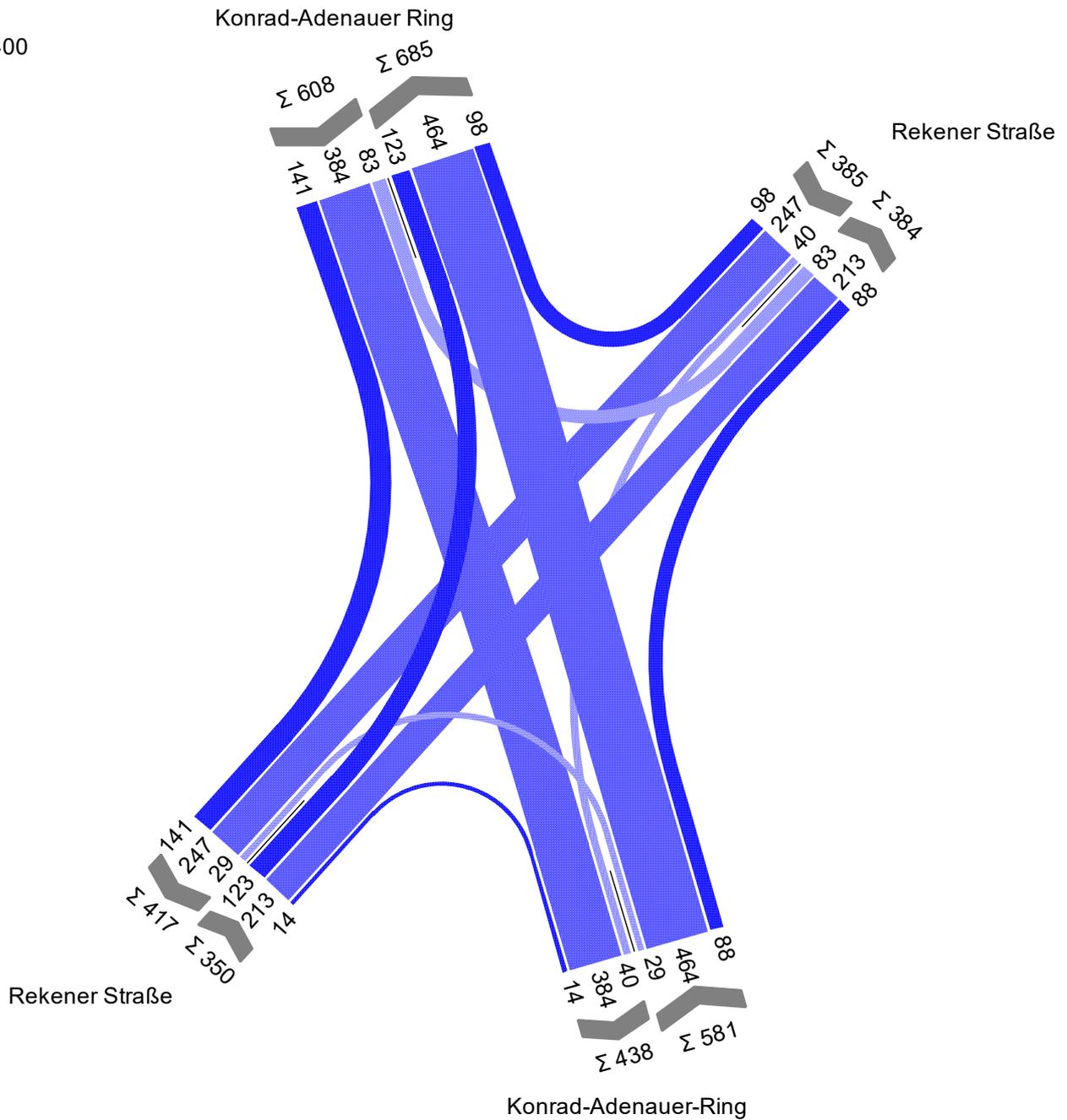
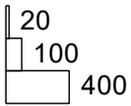
Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Entwurf	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Nullfall NMS

von\nach	1	2	3	4
1		123	213	14
2	141		83	384
3	247	98		40
4	29	464	88	

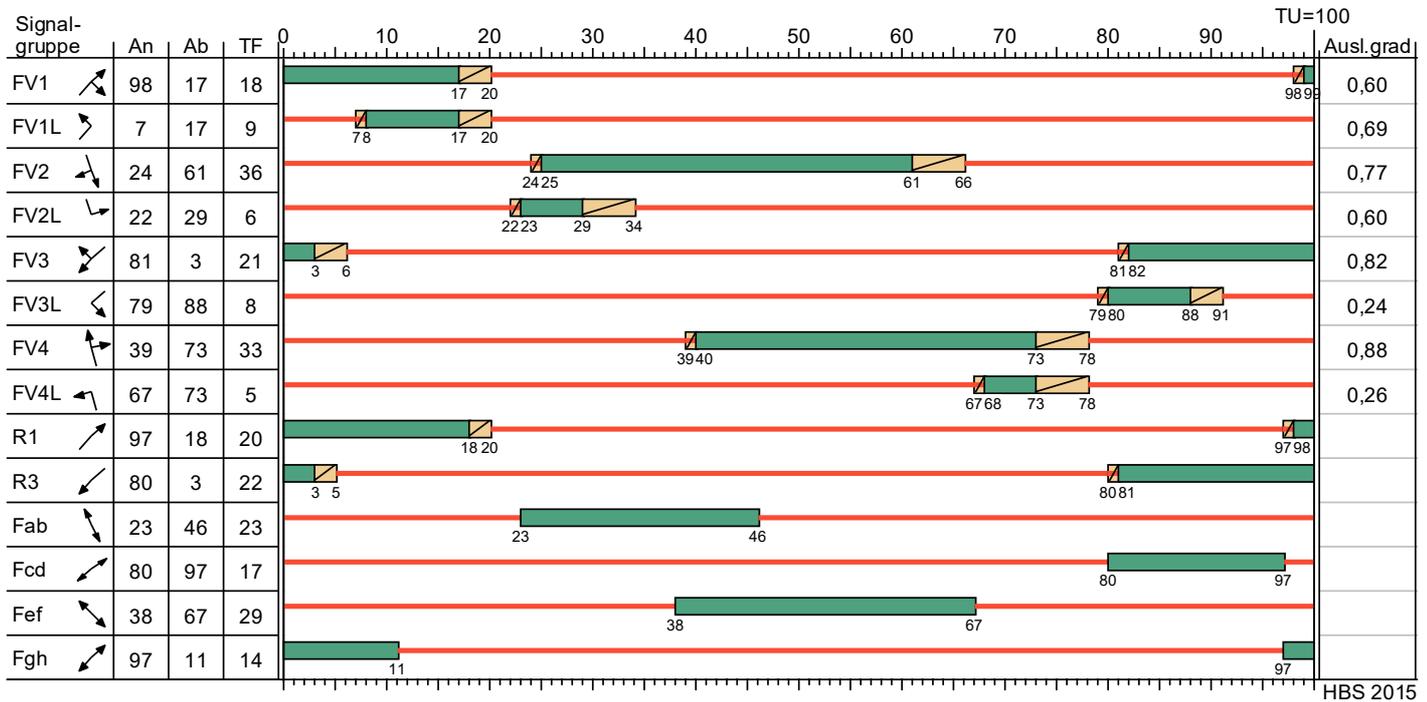


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Entwurf	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P3_Nullfall NMS



Auf Grundlage des Festzeitprogramms P11_FZ der Firma Swarco vom 05.07.2017

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Entwurf	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P3_Nullfall NMS (TU=100) - Nullfall NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _S [s]	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	91	9	0,100	123	3,417	2,020	1782	5	178	1,421	8,400	4,724	56,549		-	0,691	72,245	E			
	2		FV1	82	18	0,190	227	6,306	1,817	1982	10	376	0,964	11,123	6,734	66,738		-	0,604	46,288	C			
2	1		FV2	64	36	0,370	525	14,583	1,949	1847	19	683	2,534	22,006	15,375	144,447		-	0,769	41,093	C			
	2		FV2L	94	6	0,070	83	2,306	1,832	1965	4	138	0,914	6,155	3,152	37,595		-	0,601	68,987	D			
3	2		FV3	79	21	0,220	345	9,583	1,892	1902	12	419	3,633	18,803	12,761	114,172		-	0,823	68,360	D			
	1		FV3L	92	8	0,090	40	1,111	1,935	1860	5	167	0,178	3,072	1,211	19,814		-	0,240	46,156	C			
4	2		FV4L	95	5	0,060	29	0,806	1,962	1835	3	110	0,203	2,639	0,972	15,834		-	0,264	51,535	D			
	1		FV4	67	33	0,340	552	15,333	1,946	1850	17	629	6,771	28,985	21,198	189,736		-	0,878	69,802	D			
Knotenpunktssummen:							1924					2700												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,760	58,289			
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
t _F	Freigabezeit	[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 _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Staurlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

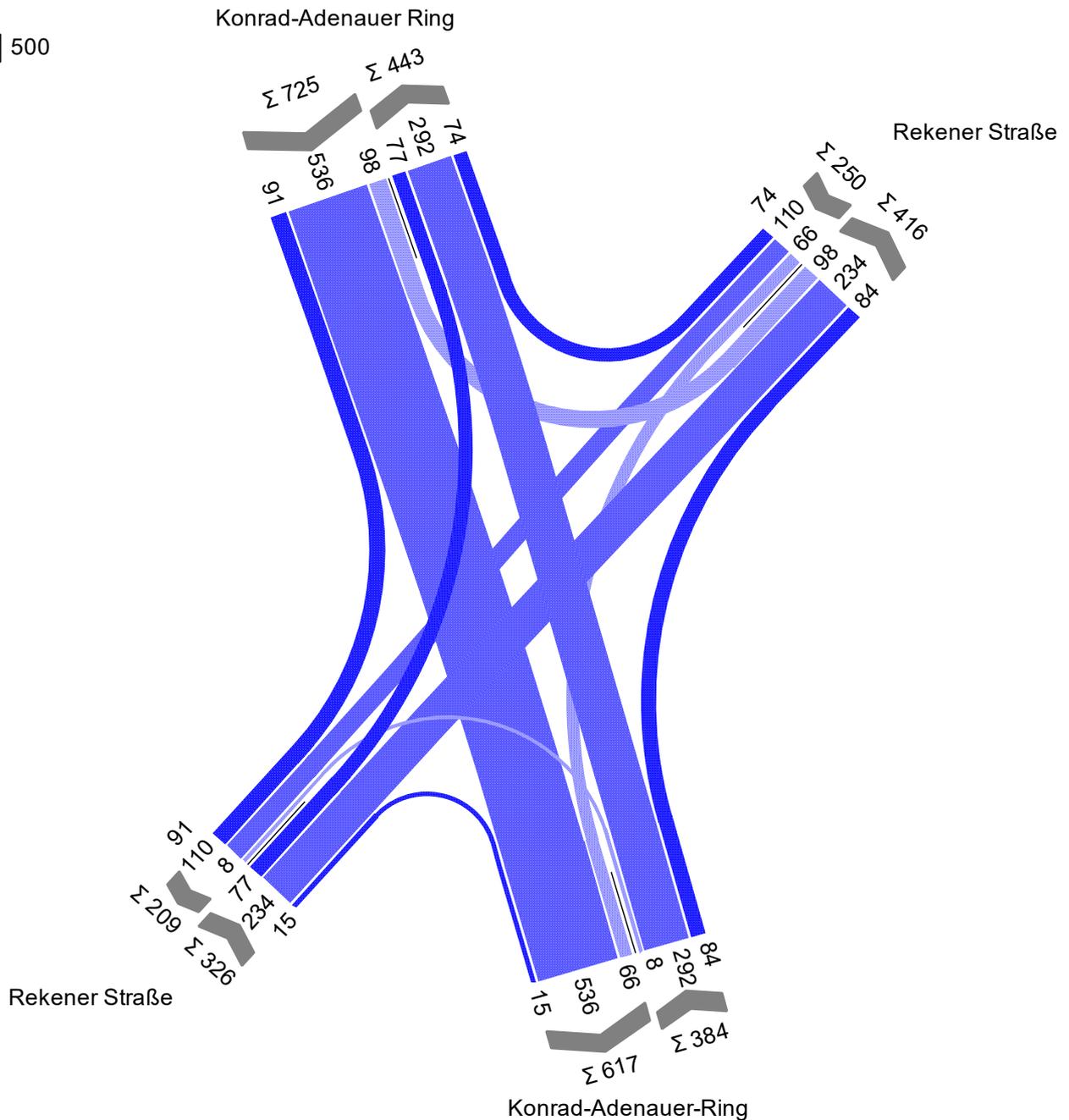
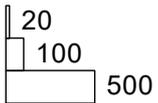
Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Entwurf	Datum	15.12.2021
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Planfall MS

von\nach	1	2	3	4
1		77	234	15
2	91		98	536
3	110	74		66
4	8	292	84	

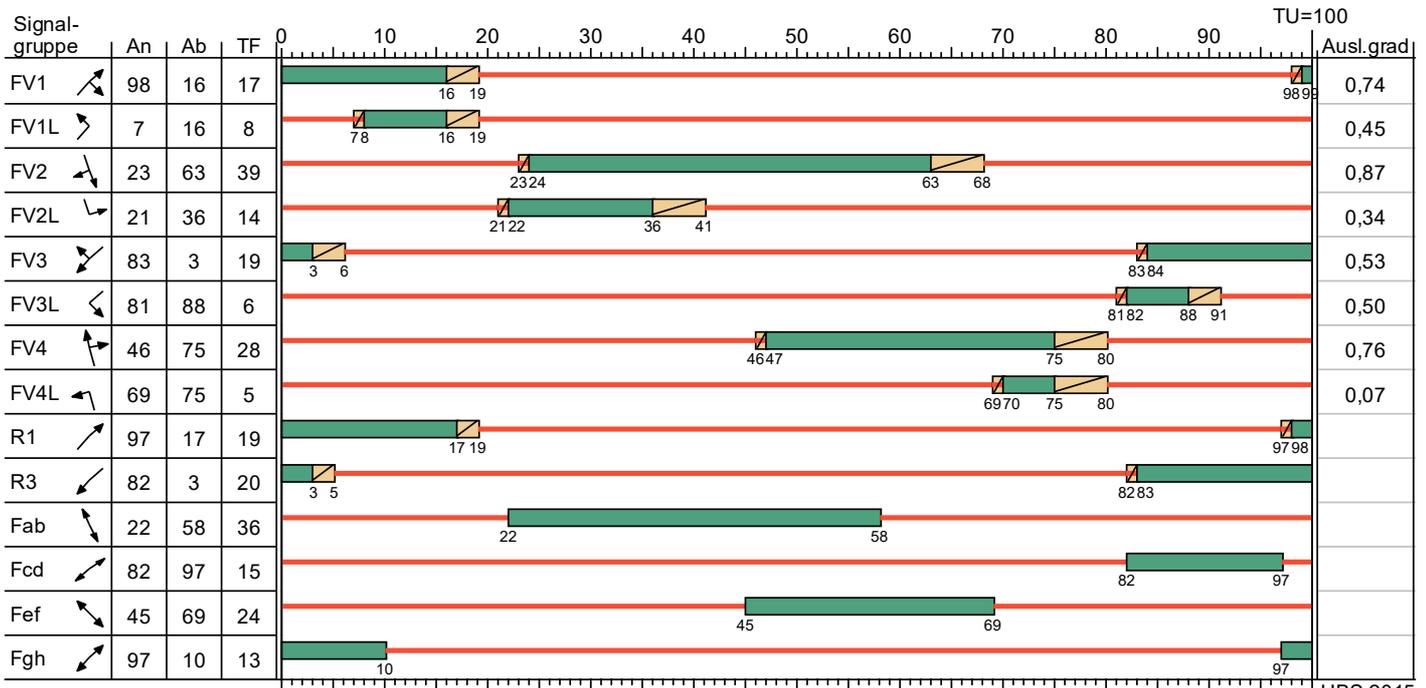


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	07.02.2022
Bearbeiter	Christina Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P1_Planfall MS



HBS 2015

Auf Grundlage des Festzeitprogramms P11_FZ der Firma Swarco vom 05.07.2017

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	07.02.2022
Bearbeiter	Christina Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P1_Planfall MS (TU=100) - Planfall MS

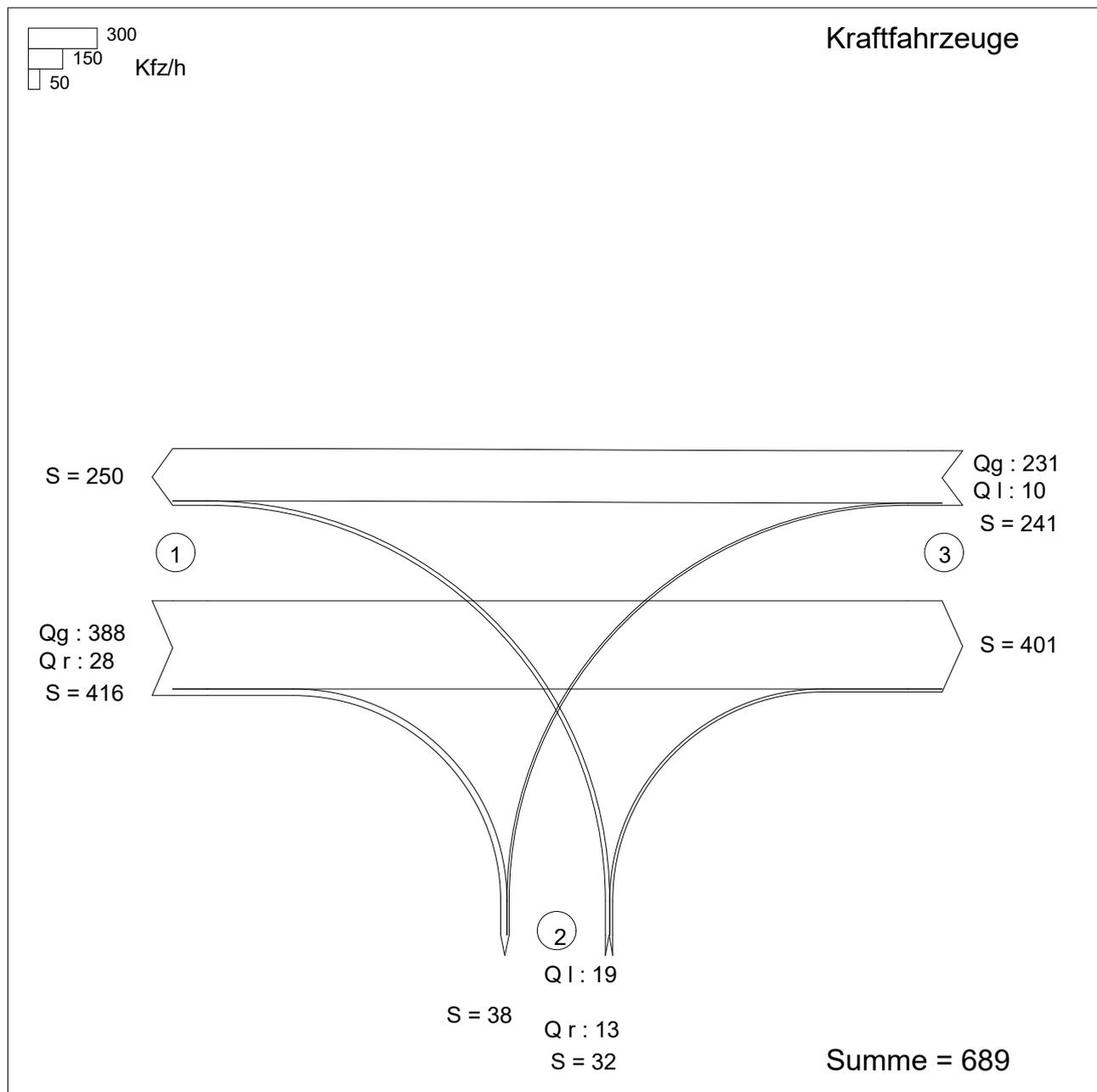
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _S [s]	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	92	8	0,090	77	2,139	1,870	1925	5	173	0,471	5,173	2,499	32,248		-	0,445	52,933	D			
	2		FV1	83	17	0,180	249	6,917	1,914	1881	9	338	1,939	13,402	8,478	85,076		-	0,737	59,414	D			
2	1		FV2	61	39	0,400	627	17,417	2,006	1795	20	718	6,686	30,808	22,743	207,584		-	0,873	61,181	D			
	2		FV2L	86	14	0,150	98	2,722	1,883	1912	8	287	0,298	5,535	2,737	34,738		-	0,341	41,810	C			
3	2		FV3	81	19	0,200	184	5,111	2,061	1746	10	349	0,679	9,125	5,250	59,951		-	0,527	42,774	C			
	1		FV3L	94	6	0,070	66	1,833	1,922	1873	4	131	0,601	4,971	2,368	31,854		-	0,504	61,342	D			
4	2		FV4L	95	5	0,060	8	0,222	1,962	1835	3	110	0,044	1,106	0,254	6,636		-	0,073	45,814	C			
	1		FV4	72	28	0,290	376	10,444	2,099	1715	14	497	2,274	17,578	11,775	127,089		-	0,757	48,767	C			
Knotenpunktssummen:							1685					2603												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,720	54,570			
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
t _F	Freigabezeit	[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 _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Staurlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	07.02.2022
Bearbeiter	Christina Knof	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Prognose-Planfall, Morgenspitze
 Datei : 2297_PLANFALL_MS_KP2.kob



Zufahrt 1: Rekener Straße (L 581)
 Zufahrt 2: Anbindung Lidl-Markt
 Zufahrt 3: Rekener Straße (L 581)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Co
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Prognose-Planfall, Morgenspitze
 Datei : 2297_PLANFALL_MS_KP2.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		399				1800					A
3		29				1600					A
4		19	6,5	3,8	643	411		9,2	1	1	A
6		13	5,9	3,9	402	594		6,2	1	1	A
Misch-N											
8		244				1800					A
7		10	5,5	2,8	416	801		4,6	1	1	A
Misch-H		244				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Rekener Straße (L 581)

Rekener Straße (L 581)

Nebenstrasse : Anbindung Lidl-Markt

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

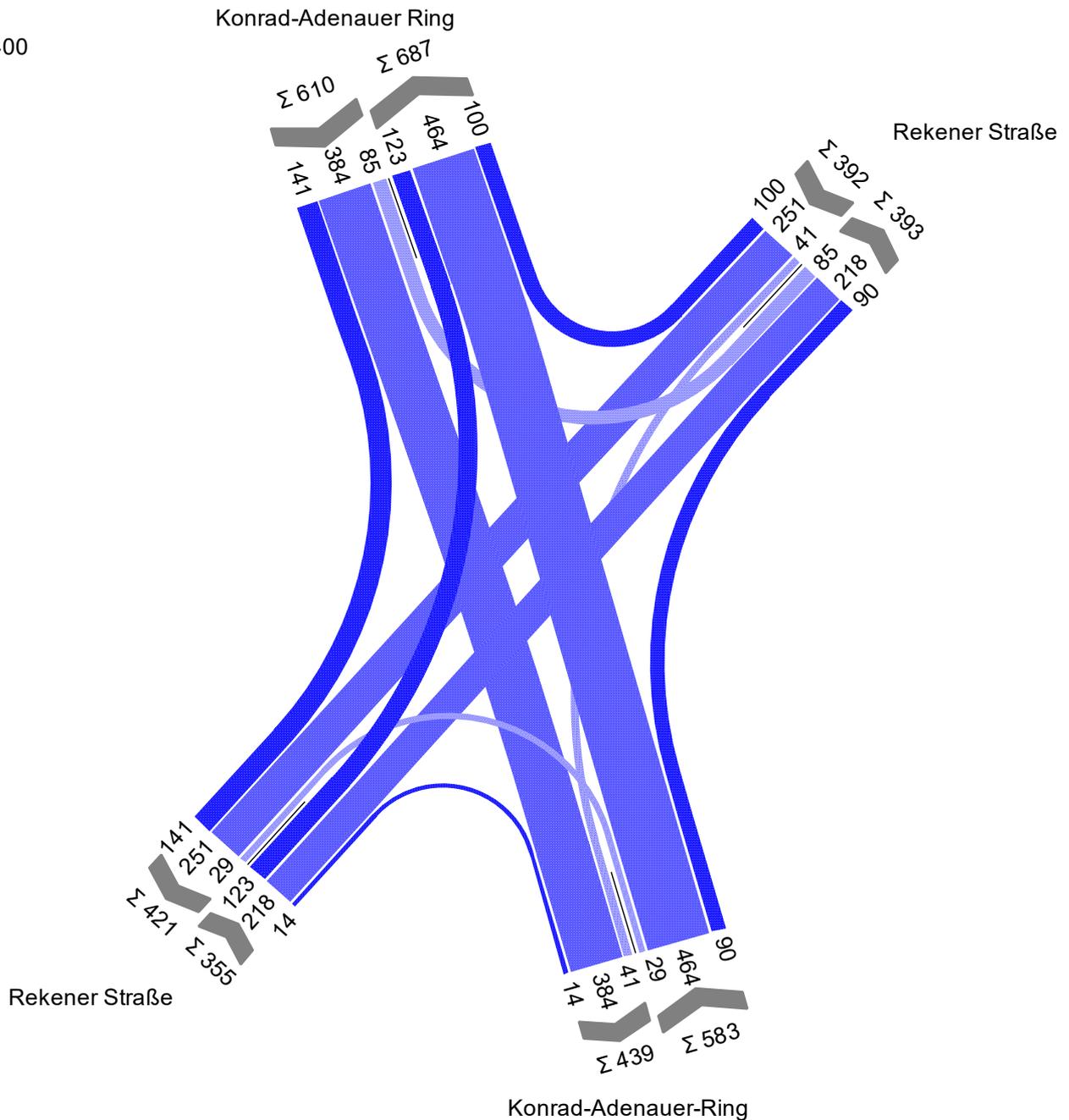
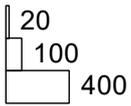
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Strombelastungsplan

LISA

Planfall NMS

von\nach	1	2	3	4
1		123	218	14
2	141		85	384
3	251	100		41
4	29	464	90	

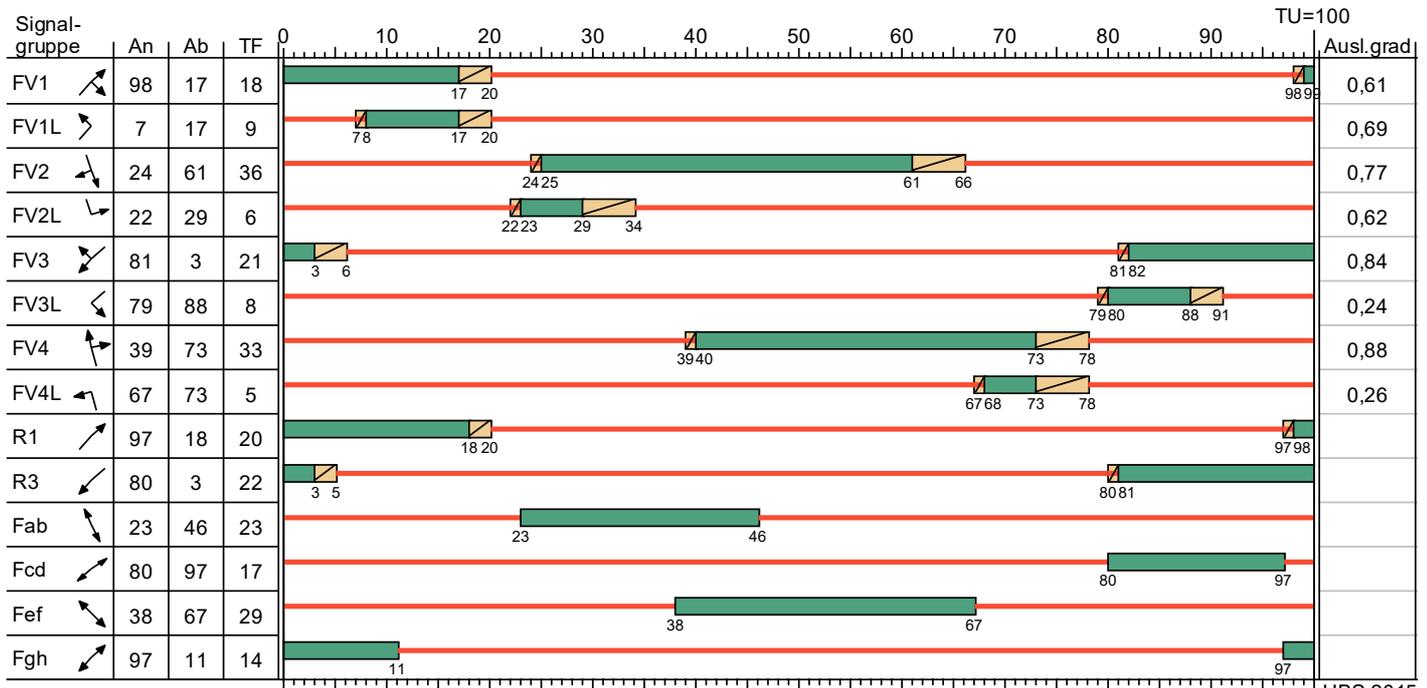


Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	07.02.2022
Bearbeiter	Christina Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P3_Planfall NMS



HBS 2015

Auf Grundlage des Festzeitprogramms P11_FZ der Firma Swarco vom 05.07.2017

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	07.02.2022
Bearbeiter	Christina Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P3_Planfall NMS (TU=100) - Planfall NMS

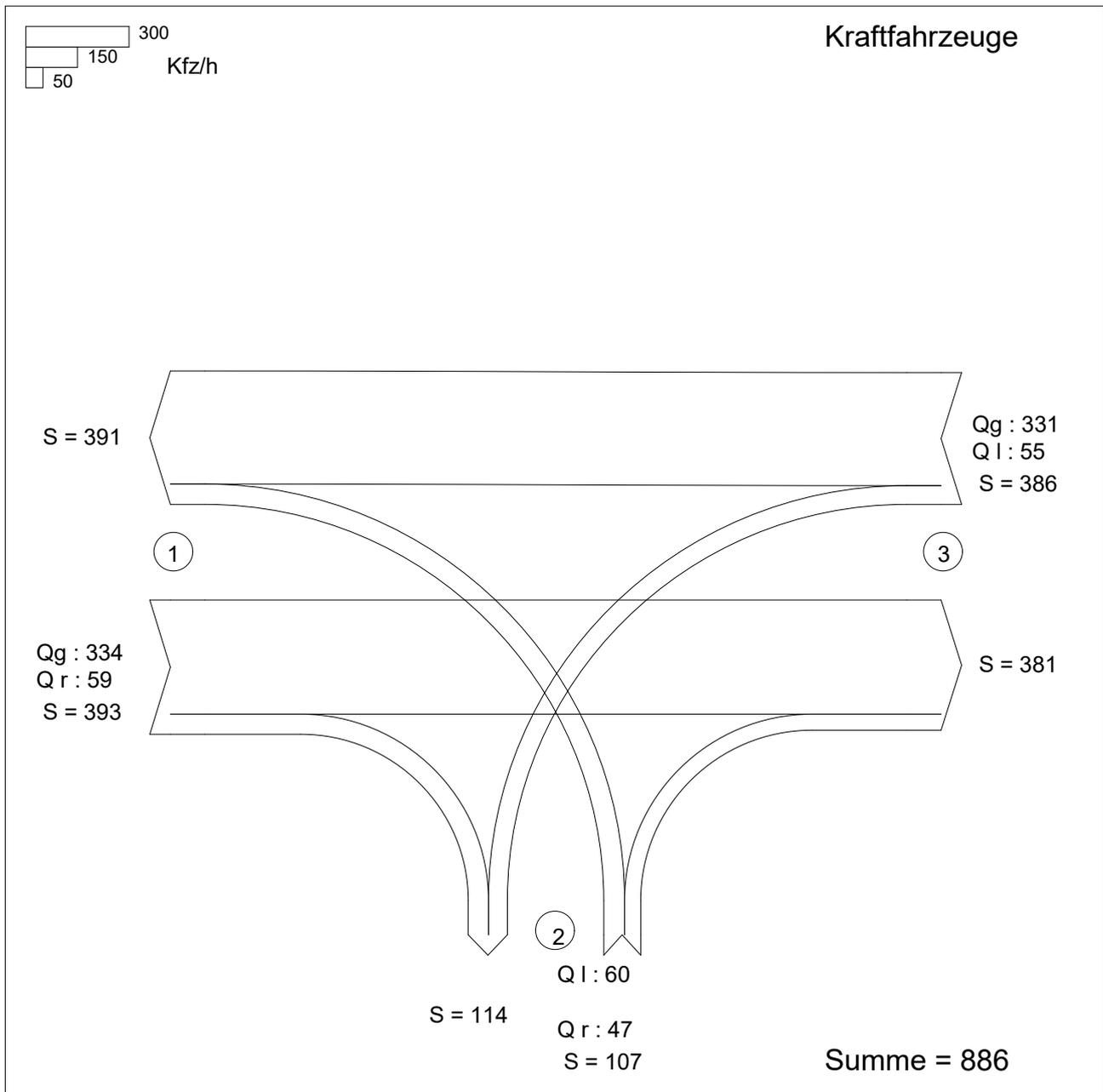
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _S [s]	t _F [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		FV1L	91	9	0,100	123	3,417	2,020	1782	5	178	1,421	8,400	4,724	56,549		-	0,691	72,245	E			
	2		FV1	82	18	0,190	232	6,444	1,816	1982	10	377	1,016	11,378	6,927	68,268		-	0,615	46,847	C			
2	1		FV2	64	36	0,370	525	14,583	1,949	1847	19	683	2,534	22,006	15,375	144,447		-	0,769	41,093	C			
	2		FV2L	94	6	0,070	85	2,361	1,832	1965	4	138	0,977	6,331	3,272	38,670		-	0,616	70,681	E			
3	2		FV3	79	21	0,220	351	9,750	1,893	1902	12	419	4,113	19,636	13,437	119,230		-	0,838	72,634	E			
	1		FV3L	92	8	0,090	41	1,139	1,931	1864	5	168	0,182	3,127	1,242	20,132		-	0,244	46,235	C			
4	2		FV4L	95	5	0,060	29	0,806	1,962	1835	3	110	0,203	2,639	0,972	15,834		-	0,264	51,535	D			
	1		FV4	67	33	0,340	554	15,389	1,946	1850	17	629	6,997	29,338	21,497	192,047		-	0,881	71,140	E			
Knotenpunktssummen:							1940					2702												
Gewichtete Mittelwerte:																				0,765	59,604			
TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _S	Sperrzeit	[s]
t _F	Freigabezeit	[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 _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
L _x	Erforderliche Staurlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld				
Knotenpunkt	Konrad-Adenauer-Ring (B 474) / Rekener Straße				
Auftragsnr.	3.2297	Variante	Bestand	Datum	07.02.2022
Bearbeiter	Christina Knof	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Coesfeld
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Prognose-Planfall, Nachmittagsspitze
 Datei : 2297_PLANFALL_NMS_KP2.kob



Zufahrt 1: Rekener Straße (L 581)
 Zufahrt 2: Anbindung Lidl-Markt
 Zufahrt 3: Rekener Straße (L 581)

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung eines Lidl-Marktes in Co
 Knotenpunkt : KP2 (Rekener Straße (L 581) / Anbindung Lidl-Markt)
 Stunde : Prognose-Planfall, Nachmittagsspitze
 Datei : 2297_PLANFALL_NMS_KP2.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		335				1800					A
3		59				1600					A
4		61	6,5	3,8	750	339		13,1	1	2	B
6		47	5,9	3,9	364	619		6,3	1	1	A
Misch-N		108				553	4 + 6	8,2	1	2	A
8		334				1800					A
7		55	5,5	2,8	393	822		4,7	1	1	A
Misch-H		334				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Rekener Straße (L 581)

Rekener Straße (L 581)

Nebenstrasse : Anbindung Lidl-Markt

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH