



**Verkehrsuntersuchung
zum geplanten Gewerbegebiet
südlich der Weseler Straße
in Senden-Bösensell**

**Entwurf des
Schlussberichts**

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Gemeinde Senden
Münsterstraße 30
48308 Senden

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. Frank Weiser
Dipl.-Geogr. Claudia Bonmann

Projektnummer: 3.2435-2

Datum: August 2023

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2. Heutige Verkehrssituation	4
2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur.....	4
2.2 Verkehrsbelastungen.....	5
3. Verkehrsprognose	7
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	7
3.2 Prognose-Nullfall	7
3.3 Prognose-Planfall	7
3.4 Wohngebiet im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550	8
3.5 Gewerbegebiete im Nordwesten und im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550	11
3.6 Gewerbegebiet an der Straße Im Südfeld östlich Hausnr. 17.....	15
3.7 Erweiterung der Firma A	20
3.8 Gebäude Weseler Straße 2-4	21
3.9 Neuansiedlung der Firma B	22
3.10 Erweiterung der Firma C.....	23
3.11 Neuansiedlung der Firma D	24
3.12 Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall.....	25
3.13 Verkehrsaufkommen in den Prognose-Planfällen	25
4. Bewertung der Verkehrssituation	26
4.1 Verkehrsbelastungen	26
4.2 Angewandte Berechnungsverfahren	28
4.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	30
5. Kennwerte für schalltechnische Berechnungen	35
6. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung	40
Literaturverzeichnis	42
Anlagenverzeichnis	43
Erläuterungen zu den Anlagen für einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	48
Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregeltete Knotenpunkte	49
Erläuterungen zu den Anlagen für einen Kreisverkehr	50



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Senden plant eine Erweiterung der Gewerbeflächen südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell. Das Grundstück befindet sich südlich der Weseler Straße (L 551) und westlich der Bahnhofstraße. Im Süden und Westen wird die Fläche von der Straße Im Südfeld begrenzt (vgl. Anlage B-1 und Abbildung 1).

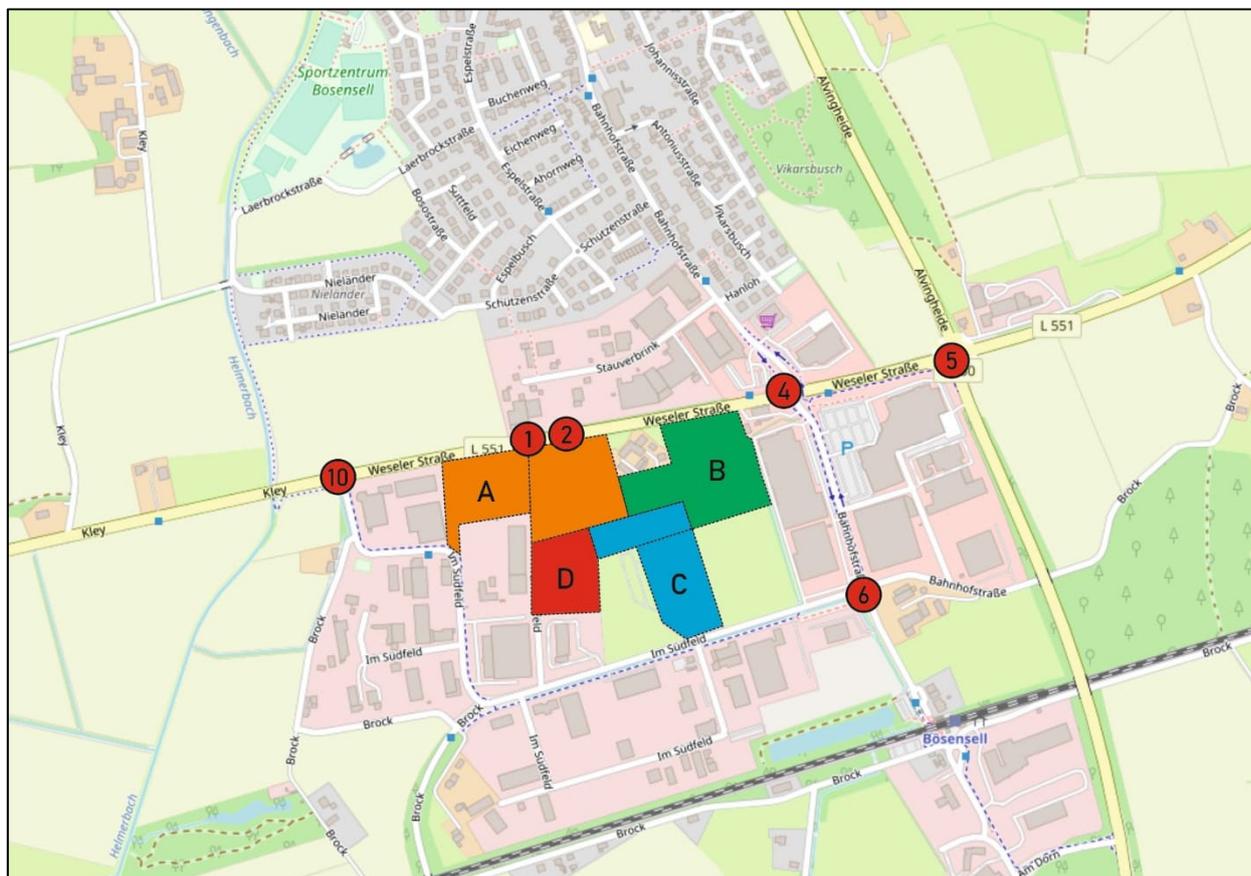


Abbildung 1: Lage der Vorhaben und der Erhebungsstellen (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Die bereits vorhandenen Firmen A und C planen jeweils eine Erweiterung im Anschluss an das vorhandene Betriebsgelände. Bei den Vorhaben der Firmen B und D handelt es sich jeweils um Neuansiedlungen. Der vorhandene Hof an der Weseler Straße 2-4 soll zukünftig entfallen.

Die Anzahl der derzeitigen Anbindungen an die Weseler Straße soll nicht weiter erhöht werden. Es sind zwei weitere Anbindungen an die Straße Im Südfeld zwischen der Straße Brock und der Bahnhofstraße geplant.

Nach Realisierung der Vorhaben wird sich das Verkehrsaufkommen gegenüber heute verändern.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war daher zu prüfen, ob das zu erwartende Verkehrsaufkommen über das bestehende Straßennetz, insbesondere an den Knotenpunkten der Weseler Straße mit der Straße Im Südfeld, mit der Bahnhofstraße und mit der L 550 sowie an dem Knotenpunkt Bahnhofstraße / Im Südfeld, sicher und leistungsfähig sowie mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.



Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten dargestellt, im Einzelnen

- die Bestandsaufnahme der derzeitigen Verkehrssituation,
- die Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens,
- die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens,
- die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf das Straßennetz,
- die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für die angrenzenden Knotenpunkte und
- die Ermittlung der schalltechnischen Kennwerte.



2. Heutige Verkehrssituation

2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur

Der Untersuchungsraum liegt südlich des Ortskerns von Bösensell. Das Straßennetz ist gekennzeichnet durch die in West-Ost-Richtung verlaufende Landesstraße L 551 (Weseler Straße) und die in Nord-Süd-Richtung verlaufende L 550. Der Knotenpunkt L 551 / L 550 ist derzeit signalisiert (vgl. Anlage B-2). Hier ist ein Umbau zu einem sechsarmigen Kreisverkehr geplant.

Die bereits vorhandenen Gewerbebetriebe werden über die Weseler Straße und die südlich gelegene Straße Im Südfeld erschlossen.

Die zulässige Geschwindigkeit der Weseler Straße (L 551) beträgt 70 km/h, die zulässige Geschwindigkeit der L 550 70 km/h bzw. im Knotenpunktbereich mit der Weseler Straße 50 km/h. Zukünftig soll in allen Knotenpunktarmen des geplanten Kreisverkehrs L 551 / L 550 eine Geschwindigkeit von 50 km/h in ca. 80 m bis 100 m Entfernung zum Knotenpunkt angeordnet werden.

Die zulässige Geschwindigkeit der Straße Im Südfeld und der Bahnhofstraße beträgt jeweils 50 km/h.

In der Bahnhofstraße östlich der Straße Im Südfeld ist die Durchfahrt für Fahrzeuge über 3,5 t mit Ausnahme von Anliegern untersagt (Verkehrszeichen 253 StVO). In der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Straße Im Südfeld südlich der Firma A ist die Durchfahrt für Fahrzeuge aller Art untersagt (Verkehrszeichen 250 StVO).

Die Kreuzung Weseler Straße / Bahnhofstraße wird signalisiert betrieben, die Knotenpunkte der Straße Im Südfeld werden vorfahrtgeregelt betrieben. Bei der Kreuzung Bahnhofstraße / Im Südfeld handelt es sich um eine abknickende Vorfahrt.

An der Südseite der Weseler Straße und an der Westseite der L 550 befinden sich jeweils gemeinsame Geh- und Radwege im Zweirichtungsverkehr. An der Bahnhofstraße südlich der Weseler Straße befinden sich beidseitig getrennte Geh- und Radwege. An der Straße Im Südfeld befindet sich südlich der Weseler Straße ein Gehweg an der östlichen Straßenseite. Im südlichen Abschnitt befinden sich einseitige gemeinsame Geh- und Radwege. Ansonsten wird der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt.

Am Südende der Bahnhofstraße liegt der Bahnhof Bösensell. Hier verkehren der RE2 zwischen Münster und Düsseldorf und der RE42 zwischen Münster und Mönchengladbach jeweils im 60-Minuten-Takt.

An der Weseler Straße, an der Bahnhofstraße und an den Straßen Im Südfeld und Brock befinden sich Bushaltestellen (vgl. Anlage B-2). Hier verkehren die Buslinien 552, 605, 606, B81, T612 und N8.



2.2 Verkehrsbelastungen

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen an den fünf Knotenpunkten

- KP 1: Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Firma A,
- KP 2: Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Weseler Straße 2-4,
- KP 4: Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße,
- KP 5: Weseler Straße (L 551) / L 550 und
- KP 6: Bahnhofstraße / Im Südfeld

wurden am Dienstag, dem 14.06.2022 und die vorhandenen Verkehrsbelastungen an dem Knotenpunkt

- KP 10: Kley (L 551) / Weseler Straße (L 551) / Im Südfeld

am Donnerstag, dem 17.08.2023 jeweils von 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr im Rahmen einer Verkehrserhebung gezählt (vgl. Abbildung 1 und Anlage B-1). Bei den Zählungen wurden alle auftretenden Fahrzeugströme nach Fahrtrichtungen getrennt in 15-min-Intervallen erfasst. Es erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Fahrrad, Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Während der Erhebung am Knotenpunkt KP 10 war die Weseler Straße östlich der L 550 gesperrt. Daher wurden in Abstimmung mit der Gemeinde Senden an dieser Einmündung nur die ein- und abbiegenden Verkehrsströme erhoben. Der Geradeausverkehr auf der L 551 wurde anhand des benachbarten Knotenpunktes KP 1 errechnet.

Zum Zeitpunkt der Zählungen waren keine schwerwiegenden Einschränkungen durch die Corona-Pandemie zu verzeichnen. Im Umfeld fanden zum Zeitpunkt der Erhebungen auch keine sonstigen den Verkehrsfluss einschränkende Baumaßnahmen und keine sonstigen Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs statt. Es kann insofern davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse in dieser Hinsicht einen repräsentativen Eindruck des werktäglichen Verkehrsgeschehens an den untersuchten Knotenpunkten vermitteln.

Der Knotenpunkt KP 2 entfällt zukünftig.

Während des vormittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr auf (Morgenspitzenstunde). Während des nachmittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr auf (Nachmittagsspitzenstunde).

In den Anlagen B-3 bis B-6 sind die erhobenen Verkehrsbelastungen in den o.g. Zählintervallen sowie in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt.

Der anhand geeigneter Ganglinien hochgerechnete durchschnittliche tägliche Verkehr für den Analysefall (vgl. Anlage B-7) beträgt auf der Weseler Straße (L 551) bis zu 9.500 Kfz/Tag, davon rund 280 Schwerverkehrsfahrzeuge (SV/Tag), auf der L 550 bis zu rund 11.000 Kfz/Tag (davon rund 440 SV/Tag), auf der Bahnhofstraße bis zu rund 3.500 Kfz/Tag (davon rund 140 SV/Tag) und auf der Straße Im Südfeld bis zu rund 1.800 Kfz/Tag (davon rund 80 SV/Tag).

Ein Vergleich der aktuell erhobenen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt L 551 / L 550 (KP 5) mit den Verkehrsbelastungen gemäß der Straßenverkehrszählung SVZ 2015 zeigt höhere Werte für das Jahr 2022 im Vergleich zum Jahr 2015. Nur der Schwerverkehr auf der L 550 südlich der L 551 hat von rund 780 SV/Tag auf rund 440 SV/Tag abgenommen.



Ein Vergleich der nachmittäglichen Verkehrsbelastungen an diesem Knotenpunkt (Summe der Zufahrten) mit den am Donnerstag, dem 01.02.2018 erhobenen Verkehrsbelastungen zeigt eine Abnahme von rund 1.730 Kfz/h auf rund 1.550 Kfz/h (- 10 %) (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2018). Dies ist im Wesentlichen auf die östliche Knotenpunktzufahrt mit einer Abnahme der Verkehrsbelastungen von 490 Kfz/h auf 361 Kfz/h (- 26 %) zurückzuführen.



3. Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

In einer Verkehrsprognose werden üblicherweise allgemeine (d. h. hier: die von der geplanten Bebauung an der Weseler Straße unabhängige) Entwicklungen des Verkehrsaufkommens und lokale Entwicklungen berücksichtigt.

Eine detaillierte Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung für den Untersuchungsraum liegt nicht vor. Um eine höhere Sicherheit der Aussagen zur Kapazität und zur Verkehrsqualität an den zu untersuchenden Knotenpunkten zu gewährleisten bzw. Belastungsschwankungen der von der geplanten Maßnahme unabhängigen Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen, wurde das aktuell gezählte Verkehrsaufkommen in Abstimmung mit der Gemeinde Senden in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung pauschal um 10 % angehoben.

3.2 Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall ist neben der allgemeinen Verkehrsentwicklung die geplante Ansiedlung von Gewerbe und Wohnen im Bereich des Knotenpunktes L 551 / L 550 zu berücksichtigen. Vorgesehen ist Wohnen und Gewerbe auf einer Fläche von rund 3,6 ha im Nordwesten des Knotenpunktes sowie Gewerbe auf einer Fläche von rund 10,0 ha im Südosten des Knotenpunktes (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2018).

Darüber hinaus sind auf einem Grundstück an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17 (Flurstücke 293, 295, 296, 297 und 299) ein Gewerbegebiet mit Büro- und Gewerbenutzungen auf einer Fläche von rund 1,7 ha geplant.

3.3 Prognose-Planfall

Als aktuelle Vorhaben sind

- eine Erweiterung der Firma A,
- eine entfallende Nutzung im Gebäude Weseler Straße 2-4,
- eine Neuansiedlung der Firma B,
- eine Erweiterung der Firma C und
- eine Neuansiedlung der Firma D

zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 1 und Anlage B-1).



3.4 Wohngebiet im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550

Im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550 ist der Bau von insgesamt rund 40 Wohneinheiten (WE) in Einfamilienhäusern (EFH), Doppelhaushälften (DHH) und Reihenhäusern (RH) sowie rund 35 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern (MFH) geplant.

Das dadurch zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde in Form einer Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der in der einschlägigen Literatur (vgl. FGSV, 2006) angegebenen Kennwerte, anhand der Angaben der Gemeinde Senden sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2023) berechnet.

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

- Einwohnerverkehr,
- Besucherverkehr und
- Lieferverkehr

berechnet.

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

- | | |
|---------------------|-------------------|
| • Einwohnerverkehr: | 329 Fahrten / Tag |
| • Besucherverkehr: | 17 Fahrten / Tag |
| • Lieferverkehr: | 22 Fahrten / Tag |

368 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Wohnnutzung am Knotenpunkt L 551 / L 550.



Tabelle 1: Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Wohnnutzung

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	EFH / DHH / RH	MFH
Größe der Nutzung	40 Wohneinheiten	35 Wohneinheiten
Einheit		
Bezugsgröße		
Einwohnerverkehr		
Kennwert für Einwohner	3,5 Einwohner pro Wohneinheit	2,0 Einwohner pro Wohneinheit
Anzahl Einwohner	140	70
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]	3,75	2,90
Wege der Einwohner	525	203
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10	10
übrige Wege der Einwohner	473	183
MIV-Anteil [%]	85	50
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,50	1,50
Pkw-Fahrten/Werktag	268	61
Besucherverkehr		
Kennwert für Besucher	5 % der Wege der Einwohner	5 % der Wege der Einwohner
Wege der Besucher	26	10
MIV-Anteil [%]	85	70
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,75	1,75
Pkw-Fahrten/Werktag	13	4
Lieferverkehr		
Kennwert für Lieferverkehr	0,1 Lieferverkehrs-Fahrten pro Einwohner	0,1 Lieferverkehrs-Fahrten pro Einwohner
Anteil der Lkw-Fahrten [%]	50	50
Pkw-Fahrten/Werktag	7	4
Lkw-Fahrten/Werktag	7	4
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werktag	295	73
Quell- bzw. Zielverkehr	148	37



Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden wie folgt berechnet werden:

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen für die Wohnnutzung
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens, Absolutwerte gerundet)

Zeitraum		Einwohnerverkehr		Besucherverkehr		Lieferverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	165	100,00	9	100,00	6	6
	Quellverkehr	100,00	165	100,00	9	100,00	6	6
Morgenspitze	Zielverkehr	1,42	2	0,76	0	6,43	0	0
	Quellverkehr	15,62	26	0,57	0	7,50	0	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	12,29	20	8,73	1	7,61	0	0
	Quellverkehr	4,51	7	5,90	1	3,48	0	0

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 186 Kfz/24h (6 SV/24h) im Zielverkehr
 - 186 Kfz/24h (6 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 2 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 26 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 21 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 8 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Die Richtungsverteilung des Neuverkehrs wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Senden wie in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zur „Umgestaltung des Knotenpunktes L 551 / L 550 in Senden. Verkehrstechnische Berechnungen zur Objektplanung von Verkehrsanlagen“ (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2018) vorgenommen:

- Rund 20 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung westlicher Weseler Straße
- Rund 30 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung östlicher Weseler Straße
- Rund 10 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung nördlicher L 550
- Rund 40 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung südlicher L 550

In Anlage B-8 ist die angenommene räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs im angrenzenden Straßennetz in Prozentwerten grafisch dargestellt.



3.5 Gewerbegebiete im Nordwesten und im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550

Im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550 ist neben der geplanten Wohnbebauung (vgl. Ziffer 3.4) Gewerbe auf der Hälfte der zur Verfügung stehenden Fläche, d.h. auf rund 1,8 ha, vorgesehen. Im Südosten ist Gewerbe auf einer Fläche von rund 10,0 ha vorgesehen.

Das dadurch zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde ebenfalls in Form einer Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der in der einschlägigen Literatur (vgl. FGSV, 2006) angegebenen Kennwerte, anhand der Angaben der Gemeinde Senden sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2023) berechnet (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2018).

Dabei wurde eine verkehrsentensive Nutzung durch Logistik mit einem relativ hohen Verhältnis von Beschäftigten zur Fläche von 40 Beschäftigten pro ha sowie einer Arbeitszeit von Montag bis Samstag angenommen.

Es wurde als eine Schätzung zur sicheren Seite davon ausgegangen, dass die Beschäftigten zum überwiegenden Teil im Schichtbetrieb arbeiten (80 % der Beschäftigten). Das Verkehrsaufkommen dieser Beschäftigten liegt systematisch außerhalb der hier untersuchten Spitzenstunden.

Bezüglich des Güterverkehrs wurde angenommen, dass dieser zu 100 % mit Lkw durchgeführt wird.

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

- Beschäftigtenverkehr,
- Kundenverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für die Gewerbefläche im Nordwesten:

• Beschäftigtenverkehr:	139 Fahrten / Tag
• Kundenverkehr:	14 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	108 Fahrten / Tag
	<hr/>
	261 Fahrten / Tag

Für die Gewerbefläche im Südosten ergibt sich das folgende Verkehrsaufkommen:

• Beschäftigtenverkehr:	773 Fahrten / Tag
• Kundenverkehr:	80 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	600 Fahrten / Tag
	<hr/>
	1.453 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für das geplante Gewerbe am Knotenpunkt L 551 / L 550.



Tabelle 3: Berechnung des Neuverkehrs für das geplante Gewerbe am Knotenpunkt L 551 / L 550

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Gewerbe Nordwest	Gewerbe Südost
Größe der Nutzung	1,8	10,0
Einheit	ha	ha
Bezugsgröße	Nettobauland	Nettobauland
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	40,0 Beschäftigte pro ha	40,0 Beschäftigte pro ha
Anzahl Beschäftigte	72	400
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]	2,5	2,5
Wege der Beschäftigten	153	850
MIV-Anteil [%]	100	100
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	139	773
Kundenverkehr		
Kennwert für Kunden	0,10 Kunden pro Beschäftigtem	0,10 Kunden pro Beschäftigtem
Kunden	7	40
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]	2,0	2,0
Wege der Kunden	14	80
MIV-Anteil [%]	100	100
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,0	1,0
Pkw-Fahrten/Werktag	14	80
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	1,5 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem	1,5 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	108	600
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werktag	261	1.453
Quell- bzw. Zielverkehr	131	727



Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden wie folgt berechnet werden:

Tabelle 4: Verkehrsaufkommen für das Gewerbe im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens, Absolutwerte gerundet)

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	70	100,00	7	100,00	0	54
	Quellverkehr	100,00	70	100,00	7	100,00	0	54
Morgenspitze	Zielverkehr	5,81	4	7,70	1	10,44	0	6
	Quellverkehr	0,19	0	2,50	0	3,10	0	2
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,15	0	5,90	0	2,05	0	1
	Quellverkehr	3,96	3	7,80	1	8,97	0	5

Tabelle 5: Verkehrsaufkommen für das Gewerbe im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens, Absolutwerte gerundet)

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	387	100,00	40	100,00	0	300
	Quellverkehr	100,00	387	100,00	40	100,00	0	300
Morgenspitze	Zielverkehr	5,81	22	7,70	3	10,44	0	31
	Quellverkehr	0,19	1	2,50	1	3,10	0	9
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,15	1	5,90	2	2,05	0	6
	Quellverkehr	3,96	15	7,80	3	8,97	0	27



Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen des nordwestlichen Gewerbegebietes:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 131 Kfz/24h (54 SV/24h) im Zielverkehr
 - 131 Kfz/24h (54 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 11 Kfz/h (6 SV/h) im Zielverkehr
 - 2 Kfz/h (2 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 9 Kfz/h (5 SV/h) im Quellverkehr

Für das südöstliche Gewerbegebiet ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 727 Kfz/24h (300 SV/24h) im Zielverkehr
 - 727 Kfz/24h (300 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 56 Kfz/h (31 SV/h) im Zielverkehr
 - 11 Kfz/h (9 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 9 Kfz/h (6 SV/h) im Zielverkehr
 - 45 Kfz/h (27 SV/h) im Quellverkehr

Die Richtungsverteilung des Neuverkehrs wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Senden wie bei dem geplanten Wohngebiet am Knotenpunkt L 551 / L 550 in Senden vorgenommen (vgl. Ziffer 3.4).

In Anlage B-8 ist die angenommene räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs des nordwestlichen Gewerbegebiets in Prozentwerten grafisch dargestellt, in Anlage B-9 die angenommene räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs des südöstlichen Gewerbegebiets.



3.6 Gewerbegebiet an der Straße Im Südfeld östlich Hausnr. 17

An der Straße Im Südfeld ist südlich der geplanten Firma B und östlich der bereits bestehenden Firma C ein Gewerbegebiet geplant.

Auf den Flurstücken 293, 297 und 299 ist jeweils eine Büro- und Gewerbenutzung geplant, auf den Flurstücken 295 und 296 jeweils eine Büronutzung.

Das dadurch zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde ebenfalls in Form einer Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der in der einschlägigen Literatur (vgl. FGSV, 2006) angegebenen Kennwerte, anhand der Angaben der Gemeinde Senden sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2023) berechnet.

Für die Gewerbenutzung wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Senden zur sicheren Seite eine verkehrsintensive Nutzung mit einem relativ hohen Verhältnis von Beschäftigten zur Fläche von 40 Beschäftigten pro ha angenommen (vgl. Ziffer 3.5).

In Abstimmung mit der Gemeinde Senden wurde für die Büronutzung ein Lkw-Anteil am Güterverkehr von 100 % angenommen, für die Gewerbenutzung von 60 %.

Das Verkehrsaufkommen für die geplante Nutzung durch Büros und Gewerbebetriebe wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Kundenverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

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

• Beschäftigtenverkehr:	334 Fahrten / Tag
• Kundenverkehr:	78 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	70 Fahrten / Tag
	<hr/>
	482 Fahrten / Tag

Die folgenden Tabellen zeigen die Berechnung des Neuverkehrs für das geplante Gewerbegebiet an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17.



Tabelle 6: Berechnung des Neuverkehrs für das geplante Gewerbegebiet
an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17 (Flurstücke 293, 295 und 296)

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Flurstück 293		Flurstück 295	Flurstück 296
Fläche [ha]	0,400		0,180	0,110
Nutzung	Büro	Gewerbe	Büro	Büro
Größe der Nutzung	0,200	0,200	680	550
Einheit	ha	ha	qm BGF	qm BGF
Beschäftigtenverkehr				
Kennwert für Beschäftigte	150 Beschäftigte pro ha	40 Beschäftigte pro ha	35 qm BGF pro Beschäftigtem	35 qm BGF pro Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	30	8	19	16
Anwesenheit [%]	85	85	85	85
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]	2,5	2,5	2,5	2,5
Wege der Beschäftigten	64	17	40	34
MIV-Anteil [%]	100	100	100	100
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	58	16	36	32
Kundenverkehr				
Kennwert für Kunden	0,50 Wege pro Beschäftigtem	0,10 Kunden pro Beschäftigtem	0,50 Wege pro Beschäftigtem	0,50 Wege pro Beschäftigtem
Kunden		1		
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]		2,0		
Wege der Kunden	16	2	10	8
MIV-Anteil [%]	100	100	100	100
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,0	1,0	1,0	1,0
Pkw-Fahrten/Werktag	16	2	10	8
Güterverkehr				
Kennwert für Güterverkehr	0,05 GV-Fahrten pro Beschäftigtem	1,50 GV-Fahrten pro Beschäftigtem	0,05 GV-Fahrten pro Beschäftigtem	0,05 GV-Fahrten pro Beschäftigtem
GV-Fahrten/Werktag	2	12	2	2
Lkw-Anteil [%]	100	60	100	100
Pkw-Fahrten/Werktag	0	4	0	0
Lkw-Fahrten/Werktag	2	8	2	2
Gesamtverkehr je Werktag				
Kfz-Fahrten/Werktag	76	30	48	42
Quell- bzw. Zielverkehr	38	15	24	21



Tabelle 7: Berechnung des Neuverkehrs für das geplante Gewerbegebiet
an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17 (Flurstücke 297 und 299)

Ergebnis Programm Ver_Bau	Flurstück 297		Flurstück 299	
Fläche [ha]	0,150		0,844	
Nutzung	Büro	Gewerbe	Büro	Gewerbe
Größe der Nutzung	160	750	0,422	0,422
Einheit	qm BGF	qm BGF	ha	ha
Beschäftigtenverkehr				
Kennwert für Beschäftigte	35 qm BGF pro Beschäftigtem	60 qm BGF pro Beschäftigtem	150 Beschäftigte pro ha	40 Beschäftigte pro ha
Anzahl Beschäftigte	5	13	63	17
Anwesenheit [%]	85	85	85	85
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]	2,5	2,5	2,5	2,5
Wege der Beschäftigten	11	28	134	36
MIV-Anteil [%]	100	100	100	100
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	10	26	122	34
Kundenverkehr				
Kennwert für Kunden	0,50 Wege pro Beschäftigtem	0,10 Kunden pro Beschäftigtem	0,50 Wege pro Beschäftigtem	0,10 Kunden pro Beschäftigtem
Kunden		1		2
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]		2,0		2,0
Wege der Kunden	4	2	32	4
MIV-Anteil [%]	100	100	100	100
Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	1,0	1,0	1,0	1,0
Pkw-Fahrten/Werktag	4	2	32	4
Güterverkehr				
Kennwert für Güterverkehr	0,05 GV-Fahrten pro Beschäftigtem	1,50 GV-Fahrten pro Beschäftigtem	0,05 GV-Fahrten pro Beschäftigtem	1,50 GV-Fahrten pro Beschäftigtem
GV-Fahrten/Werktag	2	20	4	26
Lkw-Anteil [%]	100	60	100	60
Pkw-Fahrten/Werktag	0	8	0	10
Lkw-Fahrten/Werktag	2	12	4	16
Gesamtverkehr je Werktag				
Kfz-Fahrten/Werktag	16	48	158	64
Quell- bzw. Zielverkehr	8	24	79	32



Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden wie folgt berechnet werden:

Tabelle 8: Verkehrsaufkommen für die Büronutzung an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens, Absolutwerte gerundet)

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	129	100,00	35	100,00	0	6
	Quellverkehr	100,00	129	100,00	35	100,00	0	6
Morgenspitze	Zielverkehr	56,52	73	7,70	3	8,11	0	0
	Quellverkehr	0,00	0	2,50	1	5,41	0	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,00	0	5,90	2	0,00	0	0
	Quellverkehr	40,85	53	7,80	3	5,41	0	0

Tabelle 9: Verkehrsaufkommen für die Gewerbenutzung an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens, Absolutwerte gerundet)

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	38	100,00	4	100,00	11	18
	Quellverkehr	100,00	38	100,00	4	100,00	11	18
Morgenspitze	Zielverkehr	29,07	11	7,70	0	12,31	1	2
	Quellverkehr	0,93	0	2,50	0	6,02	1	1
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,75	0	5,90	0	3,17	0	1
	Quellverkehr	19,81	8	7,80	0	11,15	1	2



Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen des Gewerbegebiets:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 241 Kfz/24h (24 SV/24h) im Zielverkehr
 - 241 Kfz/24h (24 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 90 Kfz/h (2 SV/h) im Zielverkehr
 - 3 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 3 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 67 Kfz/h (2 SV/h) im Quellverkehr

Das Grundstück soll ausschließlich an die Straße im Südfeld westlich der Bahnhofstraße angebunden werden (KP 7). Die Straße Im Südfeld und die Bahnhofstraße sind aufgrund einer Breite von jeweils mindestens 6,40 m für den Begegnungsverkehr zweier Lkw grundsätzlich geeignet (vgl. FGSV, 2006).

Die Richtungsverteilung des Neuverkehrs wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Senden wie bei dem geplanten Gewerbe der Firma B vorgenommen (vgl. Ziffer 3.9).

In Anlage B-10 ist die angenommene räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs der geplanten Nutzungen an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17 in Prozentwerten grafisch dargestellt.



3.7 Erweiterung der Firma A

Das bestehenden Betriebsgelände der Firma A soll in Richtung Osten erweitert werden (vgl. Anlagen B-1 und B-3).

In der nachfolgenden Tabelle ist das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen am Tag und in den maßgebenden Spitzenstunden nach Angaben der Firma A dargestellt.

Tabelle 10: Zukünftiges Verkehrsaufkommen der Firma A

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	72	100,00	5	100,00	0	60
	Quellverkehr	100,00	72	100,00	5	100,00	0	60
Morgenspitze	Zielverkehr	-	12	-	0	-	0	6
	Quellverkehr	-	0	-	0	-	0	6
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	-	4	-	2	-	0	0
	Quellverkehr	-	12	-	2	-	0	0

Daraus ergeben sich die folgenden Verkehrsbelastungen:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 137 Kfz/24h (60 SV/24h) im Zielverkehr
 - 137 Kfz/24h (60 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 18 Kfz/h (6 SV/h) im Zielverkehr
 - 6 Kfz/h (6 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 6 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 14 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Die bestehende Anbindung an der Weseler Straße (KP 1) soll zukünftig für den Pkw-Verkehr genutzt werden. Hinsichtlich der Lkw-Anbindung der Firma A an das bestehende Straßennetz sind zwei Szenarien untersucht worden:

- Szenario 1: Anbindung der Lkw über eine Anbindung an der Straße Im Südfeld (KP 9)
- Szenario 2: Anbindung der Lkw über die bestehende Anbindung an der Weseler Straße (KP 1)

Im Szenario 1 ist die bestehende und z.T. nur rund 3 m breite Wegeverbindung zwischen der Weseler Straße südlich der Firma A und der Straße Im Südfeld zur Erschließung der Gewerbeflächen auszubauen.



Für das Szenario 1 ist die räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs im angrenzenden Straßennetz gemäß den Angaben der Firma A in den Anlagen B-11 und B-12 in Prozentwerten grafisch dargestellt.

Im Szenario 2 entspricht die räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Pkw- und Lkw-Verkehrs den Angaben gemäß der Anlage B-11.

3.8 Gebäude Weseler Straße 2-4

Die Nutzung des bestehenden Gebäudes an der Weseler Straße 2-4 entfällt zukünftig (vgl. Anlage B-1).

Damit entfällt zukünftig auch der Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Weseler Straße 2-4 (KP 2).



3.9 Neuansiedlung der Firma B

Im Nordosten des Vorhabengrundstücks ist südlich der Weseler Straße die Neuansiedlung der Firma B geplant (vgl. Anlage B-1).

In der nachfolgenden Tabelle ist das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen am Tag und in den maßgebenden Spitzenstunden nach Angaben der Firma B dargestellt.

Tabelle 11: Zukünftiges Verkehrsaufkommen der Firma B

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	250	100,00	0	100,00	40	10
	Quellverkehr	100,00	250	100,00	0	100,00	40	10
Morgenspitze	Zielverkehr	-	100	-	0	-	2	2
	Quellverkehr	-	0	-	0	-	2	2
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	-	0	-	0	-	2	2
	Quellverkehr	-	125	-	0	-	2	2

Daraus ergeben sich die folgenden Verkehrsbelastungen:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 300 Kfz/24h (10 SV/24h) im Zielverkehr
 - 300 Kfz/24h (10 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 104 Kfz/h (2 SV/h) im Zielverkehr
 - 4 Kfz/h (2 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 4 Kfz/h (2 SV/h) im Zielverkehr
 - 129 Kfz/h (2 SV/h) im Quellverkehr

Das Betriebsgelände soll ausschließlich an die Straße im Südfeld westlich der Bahnhofstraße angebunden werden (KP 7).

In Anlage B-13 ist die räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs im angrenzenden Straßennetz nach Angaben der Firma B in Prozentwerten grafisch dargestellt.



3.10 Erweiterung der Firma C

Das bestehenden Betriebsgelände der Firma C soll in Richtung Süden bis zur Straße Im Südfeld erweitert werden (vgl. Anlagen B-1 und B-3).

In der nachfolgenden Tabelle ist das zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen am Tag und in den maßgebenden Spitzenstunden nach Angaben der Firma C dargestellt.

Tabelle 12: Zusätzliches Verkehrsaufkommen der Firma C

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	20	100,00	2	100,00	0	5
	Quellverkehr	100,00	20	100,00	2	100,00	0	5
Morgenspitze	Zielverkehr	-	8	-	0	-	0	1
	Quellverkehr	-	0	-	0	-	0	1
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	-	0	-	0	-	0	1
	Quellverkehr	-	2	-	1	-	0	3

Daraus ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 27 Kfz/24h (5 SV/24h) im Zielverkehr
 - 27 Kfz/24h (5 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 9 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 6 Kfz/h (3 SV/h) im Quellverkehr

Auch bei einer Erweiterung des Betriebsgrundstück soll zukünftig weiterhin ausschließlich die bestehende Anbindung an der Straße Im Südfeld (KP 8) genutzt werden.

In den Anlagen B-14 und B-15 ist die räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs im angrenzenden Straßennetz nach Angaben der Firma C in Prozentwerten grafisch dargestellt. Dabei wurde zwischen dem Beschäftigtenverkehr und dem Kunden- und Güterverkehr unterschieden.



3.11 Neuansiedlung der Firma D

Im Südwesten des Vorhabengrundstücks ist südlich der Firma A die Neuansiedlung der Firma D geplant (vgl. Anlage B-1).

In der nachfolgenden Tabelle ist das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen am Tag und in den maßgebenden Spitzenstunden nach Angaben der Firma D dargestellt.

Tabelle 13: Zukünftiges Verkehrsaufkommen der Firma D

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Güterverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	30	100,00	20	100,00	0	15
	Quellverkehr	100,00	30	100,00	20	100,00	0	15
Morgenspitze	Zielverkehr	-	10	-	2	-	0	2
	Quellverkehr	-	0	-	2	-	0	2
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	-	0	-	2	-	0	2
	Quellverkehr	-	10	-	2	-	0	2

Daraus ergeben sich die folgenden Verkehrsbelastungen:

- Tagesverkehrsbelastung
 - 65 Kfz/24h (15 SV/24h) im Zielverkehr
 - 65 Kfz/24h (15 SV/24h) im Quellverkehr
- Morgenspitzenstunde
 - 104 Kfz/h (2 SV/h) im Zielverkehr
 - 4 Kfz/h (2 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 4 Kfz/h (2 SV/h) im Zielverkehr
 - 129 Kfz/h (2 SV/h) im Quellverkehr

Das Betriebsgelände soll ausschließlich an die Straße Im Südfeld westlich der Firma C angebunden werden (KP 9).

In Anlage B-16 ist die räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs im angrenzenden Straßennetz nach Angaben der Firma D in Prozentwerten grafisch dargestellt.



3.12 Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall setzt sich zusammen aus den Verkehrsbelastungen im Analysefall (vgl. Ziffer 2.2) zzgl. einer allgemeinen Verkehrszunahme um 10 % (vgl. Ziffer 3.1), dem Neuverkehr der geplanten Wohn- und Gewerbegebiete am Knotenpunkt L 551 / L 550 (vgl. Ziffer 3.4 und Ziffer 3.5) und dem Neuverkehr des geplanten Gewerbegebiets an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17 (vgl. Ziffer 3.6).

In den Anlagen B-17 bis B-19 sind die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde sowie für einen gesamten Tag (DTV) dargestellt.

Dabei wurde davon ausgegangen, dass sämtliche Stellplätze der einzelnen Vorhaben auf den jeweiligen Vorhabengrundstücken angelegt werden.

3.13 Verkehrsaufkommen in den Prognose-Planfällen

Das Verkehrsaufkommen in den Prognose-Planfällen setzt sich zusammen aus den Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall (vgl. Ziffer 3.12) und dem Neuverkehr durch

- die Erweiterung der Firmen A (vgl. Ziffer 3.7) und C (vgl. Ziffer 3.10),
- die entfallende Nutzung im Gebäude Weseler Straße 2-4 (vgl. Ziffer 3.8) sowie
- die Neuansiedlungen der Firmen B (vgl. Ziffer 3.9) und D (vgl. Ziffer 3.11).

Aufgrund der zwei Szenarien zur Anbindung der Firma A (vgl. Ziffer 3.7) werden zwei Prognose-Planfälle unterschieden:

- Prognose-Planfall 1:
Anbindung der Pkw der Firma A über die bestehende Anbindung an der Weseler Straße (KP 1) und Anbindung der Lkw der Firma A über eine Anbindung an der Straße Im Südfeld (KP 9)
- Prognose-Planfall 2:
Anbindung der Pkw und der Lkw der Firma A über die bestehende Anbindung an der Weseler Straße (KP 1)

Die Anbindungen der Firmen B, C und D an das bestehende Straßennetz sind in beiden Prognose-Planfällen gleich.

Das derzeitige Verkehrsaufkommen des Gebäudes Weseler Straße 2-4 (1 Pkw in der Morgenspitzenstunde, 2 Pkw in der Nachmittagsspitzenstunde und 100 Kfz/Tag, davon 10 SV/Tag, vgl. Anlagen B-5 bis B-7) wurde im angrenzenden Straßennetz – zur sicheren Seite – nicht in Abzug gebracht.

In den Anlagen B-20 bis B-22 sind die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1 in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde sowie für einen gesamten Tag (DTV) dargestellt.

In den Anlagen B-23 bis B-25 sind die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde sowie für einen gesamten Tag (DTV) dargestellt.

Dabei wurde davon ausgegangen, dass sämtliche Stellplätze der einzelnen Vorhaben auf den jeweiligen Vorhabengrundstücken angelegt werden.



4. Bewertung der Verkehrssituation

4.1 Verkehrsbelastungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten in den für die verkehrstechnischen Berechnungen maßgebenden Spitzenstunden (jeweils Summe der Kfz aller Zufahrten) für den Analysefall, für den Prognose-Nullfall und für die Prognose-Planfälle 1 und 2 tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 14: Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden (Summe der Kfz aller Zufahrten) im Analysefall, im Prognose-Nullfall und in den Prognose-Planfällen 1 und 2 [Kfz/h]

KP Nr.	Bezeichnung	Analysefall [Kfz/h]		Prognose-Nullfall [Kfz/h]		Prognose-Planfall 1 [Kfz/h]		Prognose-Planfall 2 [Kfz/h]	
		MS	NMS	MS	NMS	MS	NMS	MS	NMS
1	Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Firma A	412	520	477	593	487	605	499	605
2	Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Weseler Straße 2-4	409	517	475	589	-	-	-	-
4	Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße	741	1.069	924	1.260	1.067	1.416	1.067	1.416
5	Weseler Straße (L 551) / L 550	1.241	1.545	1.557	1.854	1.693	1.999	1.693	1.999
6	Bahnhofstraße / Im Südfeld	157	195	261	283	399	434	389	434
10	Kley (L 551) / Weseler Straße (L 551) / Im Südfeld	465	570	542	651	557	665	557	665

MS: Morgenspitzenstunde NMS: Nachmittagspitzenstunde

Prognose-Nullfall

Es zeigt sich, dass im Prognose-Nullfall an den untersuchten Knotenpunkten gegenüber dem Analysefall in der Morgenspitzenstunde eine Zunahme der Verkehrsbelastungen (Summe der Zufahrten) um maximal rund 320 Kfz/h zu erwarten ist (+ 25 % am Knotenpunkt L 551 / L 550). In der Nachmittagspitzenstunde ist hier eine Zunahme der Verkehrsbelastungen um rund 310 Kfz/h zu erwarten (+ 20 %).

Am Knotenpunkt Weseler Straße / Bahnhofstraße (KP 4) beträgt die Verkehrszunahme maximal rund 190 Kfz/h, an allen anderen Knotenpunkten maximal rund 100 Kfz/h.



Prognose-Planfall 1

Im Prognose-Planfall 1 ist an den untersuchten Knotenpunkten gegenüber dem Analysefall in der Morgenspitzenstunde eine Zunahme der Verkehrsbelastungen (Summe der Kfz aller Zufahrten) um rund 18 % am Knotenpunkt Weseler Straße / Zufahrt Firma A (KP 1), um rund 44 % am Knotenpunkt Weseler Straße / Bahnhofstraße (KP 4), um rund 36 % am Knotenpunkt L 551 / L 550 (KP 5), um rund 154 % am Knotenpunkt Bahnhofstraße / Im Südfeld (KP 6) und um rund 20 % am Knotenpunkt Kley / Weseler Straße / Im Südfeld (KP 10) zu erwarten.

In der Nachmittagsspitzenstunde ist eine etwas geringere Zunahme der Verkehrsbelastungen (Summe der Kfz aller Zufahrten) um rund 16 % am Knotenpunkt Weseler Straße / Zufahrt Firma A (KP 1), um rund 32 % am Knotenpunkt Weseler Straße / Bahnhofstraße (KP 4), um rund 29 % am Knotenpunkt L 551 / L 550 (KP 5), um rund 123 % am Knotenpunkt Bahnhofstraße / Im Südfeld (KP 6) und um rund 17 % am Knotenpunkt Kley / Weseler Straße / Im Südfeld (KP 10) zu erwarten.

Prognose-Planfall 2

Im Prognose-Planfall 2 unterscheidet sich die Summe der Kfz aller Zufahrten an den untersuchten Knotenpunkten nur in zwei Fällen von den Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1. Es handelt sich hierbei um die etwas höhere Morgenspitzenstunde (+ 12 Kfz/h) des Knotenpunktes Weseler Straße / Zufahrt Firma A (KP 1) und die etwas niedrigere Morgenspitzenstunde (- 10 Kfz/h) des Knotenpunktes Bahnhofstraße / Im Südfeld (KP 6).

Die Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde des Prognose-Planfalls 2 entsprechen den Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde des Prognose-Planfalls 1.



4.2 Angewandte Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) ermittelt werden.

- **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs des signalisierten Knotenpunktes wurden gemäß dem in Kapitel L4 im Teil L - Landstraßen des HBS (vgl. FGSV, 2015) dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA verwendet.

- **Vorfahrtgeregelte Einmündungen**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der vorfahrtgeregelten Einmündungen wurden gemäß dem Kapitel L5 im Teil L - Landstraßen des HBS (vgl. FGSV, 2015) mit dem Programm KNOBEL berechnet.

- **Kreisverkehr**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs des geplanten Kreisverkehrs wurden gemäß dem Kapitel L5 im Teil L - Landstraßen des HBS (vgl. FGSV, 2015) mit dem Programm KREISEL berechnet.

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 15). An signalgesteuerten Knotenpunkten wird der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen, an vorfahrtgeregelten Einmündungen der Strom mit der größten mittleren Wartezeit und an Kreisverkehren die Zufahrt mit der größten mittleren Wartezeit.

Tabelle 15: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

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



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

Tabelle 16: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Stufe	Vorfahrt geregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	Sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	Gut
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	Befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	Ausreichend
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	Mangelhaft
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	Ungenügend



4.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die Knotenpunkte

- KP 1: Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Firma A
(nur Nachmittagsspitzenstunde im Analysefall, im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall 1),
- KP 2: Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Weseler Straße 2-4
(nur Nachmittagsspitzenstunde im Analysefall und im Prognose-Nullfall),
- KP 4: Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße
(ohne Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall 2)
- KP 5: Weseler Straße (L 551) / L 550
(nur im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall 1) und
- KP 10: Weseler Straße (L 551) / Im Südfeld
(nur Nachmittagsspitzenstunde im Analysefall, Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall 1 sowie Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall 2).

Für diese Knotenpunkte wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Normalwerktages ermittelt.

Mit Ausnahme der Morgenspitzenstunde an den Knotenpunkten KP 4 und KP 10 unterscheiden sich die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2 nicht von den Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1. Daher sind hier größtenteils keine Berechnungen erforderlich.

Der Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / L 550 (KP 5) soll zu einem sechsarmigen Kreisverkehr umgebaut werden. Daher sind hier keine Berechnungen für die derzeitige signalisierte Kreuzung erforderlich. Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 entsprechen den Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1. Daher sind hier ebenfalls keine Berechnungen erforderlich.

Für die übrigen Knotenpunkte und Belastungsfälle sind aufgrund der Verkehrsbelastungen von unter 500 Kfz in der Spitzenstunde (Summe der Kfz aller Zufahrten, vgl. Tabelle 14) keine verkehrstechnischen Berechnungen erforderlich. Hier kann gemäß HBS jederzeit von einer mindestens guten Qualität des Verkehrsablaufs ausgegangen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen zusammengefasst.



Tabelle 17: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen
für den Analysefall, für den Prognose-Nullfall und für die Prognose-Planfälle 1 und 2

KP Nr.	Bezeichnung	Analysefall		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall 1		Prognose-Planfall 2	
		MS	NMS	MS	NMS	MS	NMS	MS	NMS
1	Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Firma A	-	A	-	A	-	A	-	-
2	Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Weseler Straße 2-4	-	A	-	A	-	-	-	-
4	Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße	C	D	D	D	D	D	D	-
5	Weseler Straße (L 551) / L 550	-	-	B	B	B	B	-	-
10	Kley (L 551) / Weseler Straße (L 551) / Im Südfeld	-	A	A	A	A	B	A	-

MS: Morgenspitzenstunde

NMS: Nachmittagspitzenstunde

-: Keine Berechnungen erforderlich

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Firma A (KP 1)

Der Knotenpunkt Weseler Straße / Zufahrt Firma A wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündung mit einstreifigen Zufahrten untersucht.

Die derzeitigen maßgebenden Verkehrsbelastungen sowie die maßgebenden Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall 1 können in der Nachmittagspitze jeweils mit einer Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-1 bis V-6).

Der 95%-Rückstau der Linksabbieger von der Weseler Straße in die Zufahrt der Firma A beträgt in allen drei untersuchten Fällen 1 Pkw-E.

Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL“ (vgl. FGSV, 2012) ist an dieser Einmündung ein Linksabbiegestreifen in der Weseler Straße mit dem Linksabbiegetyp LA3 erforderlich. Aufgrund der sehr guten Verkehrsqualität, die bereits ohne einen Ausbau des Knotenpunktes erwartet werden kann, wurde aber auf eine Berechnung der Verkehrsqualität für eine Variante mit einem Linksabbiegestreifen verzichtet.

Würde es sich hier um einen Innerorts- statt Außerortsbereich handeln, wären die „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06“ (vgl. FGSV, 2006) maßgebend. Nach dieser wären bei den prognostizierten Verkehrsbelastungen kein Aufstellbereich und kein Linksabbiegestreifen erforderlich.



Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Weseler Straße 2-4 (KP 2)

Der Knotenpunkt Weseler Straße / Zufahrt Weseler Straße 2-4 wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündung mit einstreifigen Zufahrten untersucht.

Die derzeitigen maßgebenden Verkehrsbelastungen und die maßgebenden Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall können in der Nachmittagsspitze jeweils mit einer Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-7 bis V-10).

In den Prognose-Planfällen entfällt dieser Knotenpunkt.

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße (KP 4)

Der Knotenpunkt Weseler Straße / Bahnhofstraße wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als signalisierte Kreuzung mit jeweils einem Linksabbiegestreifen und einem Kombifahrstreifen für Rechts und Geradeaus in der westlichen Weseler Straße und in der nördlichen Bahnhofstraße sowie jeweils einem Linksabbiegestreifen, einem Geradeausfahrstreifen und einem Rechtsabbiegekeil in der östlichen Weseler Straße und in der südlichen Bahnhofstraße untersucht.

Die Signalanlage wird verkehrsabhängig einzelgesteuert mit variablen Umlaufzeiten im 4-Phasensystem betrieben. Ersatzweise werden den Berechnungen Festzeitprogramme mit einer Umlaufzeit von 110 Sekunden in der Morgenspitzenstunde und 115 Sekunden in der Nachmittagsspitzenstunde zugrunde gelegt.

Die derzeitigen Verkehrsbelastungen können in der Morgenspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) und in der Nachmittagsspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-11 bis V-17).

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall 1 können in der Morgenspitze und in der Nachmittagsspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-18 bis V-31).

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 können in der Morgenspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-32 bis V-35).



Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / L 550 (KP 5)

Der Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / L 550 wurde in seiner geplanten Bau- und Betriebsform als einstreifiger sechsarmiger Kreisverkehr mit einstreifigen Zufahrten untersucht (vgl. Abbildung 2).

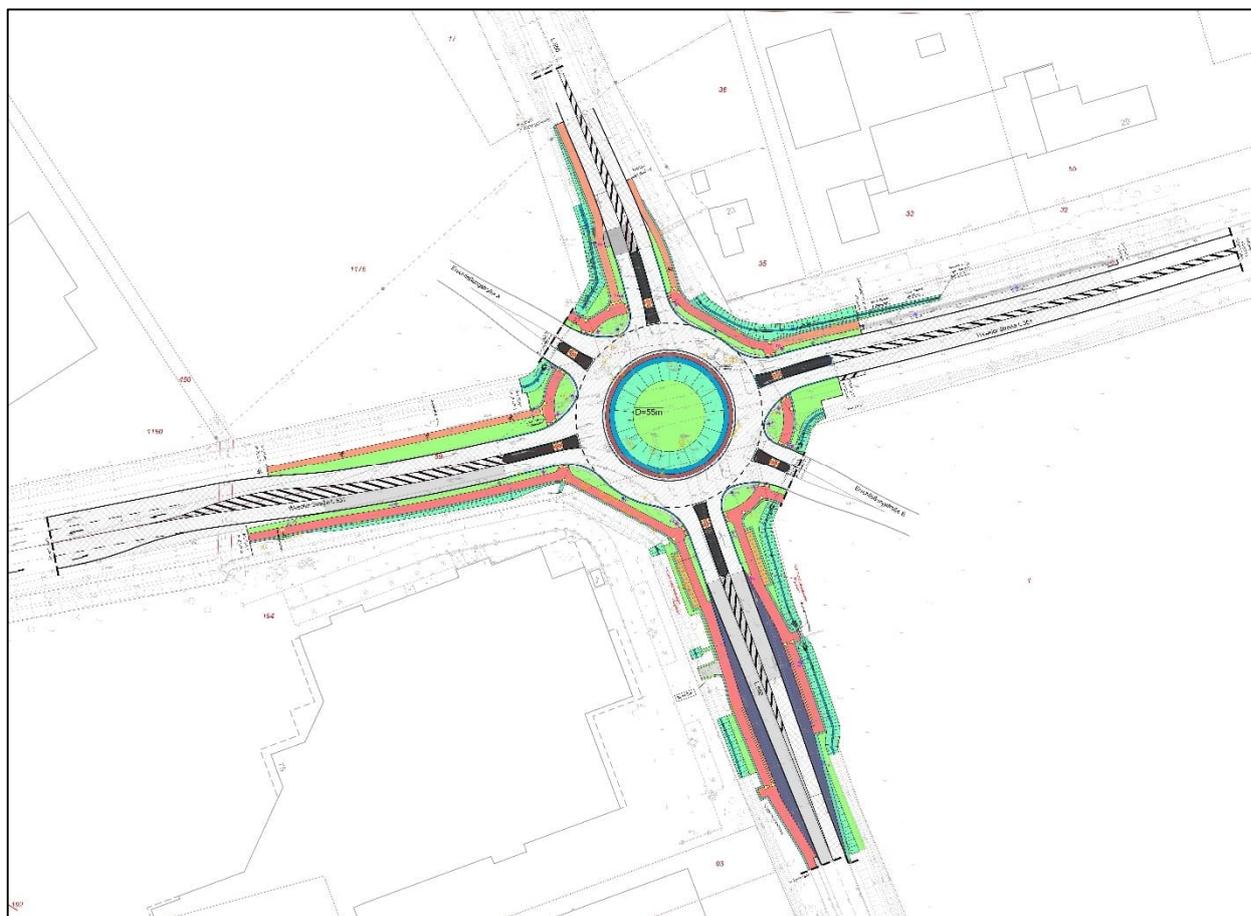


Abbildung 2: Lageplan des geplanten Kreisverkehrs L 551 / L 550

(Quelle: Brilon Bondzio Weiser, 2022)

An der nordwestlichen Zufahrt soll das geplante Wohn- und Gewerbegebiet angeschlossen werden, an der südöstlichen Zufahrt das geplante Gewerbegebiet.

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall 1 können in der Morgenspitze und in der Nachmittagspitze jeweils mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-36 bis V-44).

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Im Südfeld (KP 10)

Der Knotenpunkt Weseler Straße / Im Südfeld wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrt-geregelte Einmündung mit einstreifigen Zufahrten untersucht.

Die derzeitigen maßgebenden Verkehrsbelastungen in der Nachmittagspitze und die maßgebenden Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgen- und in der Nachmittagspitze können jeweils mit einer Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-45 bis V-50).



Die maßgebenden Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1 können in der Morgenspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden und in der Nachmittagspitze mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) (vgl. Anlagen V-51 bis V-54).

Die maßgebenden Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2 können in der Morgenspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-55 und V-56).

Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL“ (vgl. FGSV, 2012) ist an dieser Einmündung ein Linksabbiegestreifen in der Weseler Straße mit dem Linksabbiegetyp LA3 erforderlich. Aufgrund der sehr guten bzw. guten Verkehrsqualität, die bereits ohne einen Ausbau des Knotenpunktes erwartet werden kann, wurde aber auf eine Berechnung der Verkehrsqualität für eine Variante mit einem Linksabbiegestreifen verzichtet.

Würde es sich hier um einen Innerorts- statt Außerortsbereich handeln, wären die „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASSt 06“ (vgl. FGSV, 2006) maßgebend. Nach dieser wären bei den prognostizierten Verkehrsbelastungen kein Aufstellbereich und kein Linksabbiegestreifen erforderlich.



5. Kennwerte für schalltechnische Berechnungen

In den folgenden Tabellen sind die für eine schalltechnische Berechnung gemäß RLS-19 (vgl. FGSV, 2019) relevanten Kennwerte für den Analysefall, für den Prognose-Nullfall und für den Prognose-Planfall streckenbezogen aufgeführt:

- Weseler Straße (L 551)
- L 550
- Bahnhofstraße
- Im Südfeld
- Zufahrt Firma A
- Zufahrt Weseler Straße 2-4
(nur im Analysefall und im Prognose-Nullfall)
- Zufahrt im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550
(nur im Prognose-Nullfall und in den Prognose-Planfällen)
- Zufahrt im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550
(nur im Prognose-Nullfall und in den Prognose-Planfällen)

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

Bezüglich des Schwerverkehrs wurden gemäß RLS-19 die Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) und Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) unterschieden.



Tabelle 18: Kennwerte für den Analysefall

Nr.	Strecke	Abschnitt	DTV		Mt	Mn	pt1	pt2	pn1	pn2
			[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	in % der Mt	in % der Mt	in % der Mn	in % der Mn
1	Weseler Straße (L 551)	Westlich Im Südfeld	5.400	150	308	59	1,1%	1,8%	0,8%	0,9%
2		Westlich Zufahrt Firma A	5.200	170	296	57	1,3%	2,1%	0,9%	1,1%
3		Westlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	5.300	200	302	58	1,5%	2,4%	1,1%	1,3%
4		Östlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	5.300	200	302	58	1,5%	2,4%	1,1%	1,3%
5		Westlich Bahnhofstraße	5.800	170	331	64	1,1%	1,9%	0,8%	1,0%
6		Östlich Bahnhofstraße	9.500	280	542	105	1,1%	1,9%	0,8%	1,0%
7		Östlich L 550	6.600	260	376	73	1,5%	2,6%	1,1%	1,3%
8	L 550	Nördlich Weseler Straße	5.400	170	308	59	1,2%	2,0%	0,9%	1,1%
9		Südlich Weseler Straße	11.000	440	627	121	1,6%	2,6%	1,1%	1,3%
10	Bahnhof- straße	Nördlich Weseler Straße	2.800	80	160	31	1,3%	1,7%	0,7%	1,0%
11		Südlich Weseler Straße	3.500	140	200	39	1,8%	2,4%	1,0%	1,4%
12		Nördlich Im Südfeld	2.400	110	137	26	2,0%	2,7%	1,2%	1,6%
13		Südlich Im Südfeld	300	0	17	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14	Im Südfeld	Südlich Weseler Straße	1.300	70	74	14	2,4%	3,2%	1,4%	1,9%
15		Westlich Bahnhofstraße	1.800	80	103	20	2,0%	2,6%	1,2%	1,5%
16		Östlich Bahnhofstraße	200	40	11	2	9,2%	12,3%	5,8%	7,7%
17	Zufahrt Firma A	Südlich Weseler Straße	200	90	11	2	20,7%	27,6%	13,0%	17,4%
18	Zufahrt We- seler Str. 2-4	Südlich Weseler Straße	100	10	6	1	4,2%	5,6%	2,9%	3,9%



Tabelle 19: Kennwerte für den Prognose-Nullfall

Nr.	Strecke	Abschnitt	DTV		Mt	Mn	pt1	pt2	pn1	pn2
			[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	in % der Mt	in % der Mt	in % der Mn	in % der Mn
1	Weseler Straße (L 551)	Westlich Im Südfeld	6.300	310	359	69	1,9%	3,2%	1,4%	1,7%
2		Westlich Zufahrt Firma A	6.100	330	348	67	2,1%	3,5%	1,5%	1,8%
3		Westlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	6.200	360	353	68	2,3%	3,8%	1,6%	1,9%
4		Östlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	6.200	360	353	68	2,3%	3,8%	1,6%	1,9%
5		Westlich Bahnhofstraße	6.800	330	388	75	1,9%	3,1%	1,4%	1,6%
6		Östlich Bahnhofstraße	11.300	490	644	124	1,7%	2,8%	1,2%	1,5%
7		Östlich L 550	7.600	390	433	84	2,0%	3,3%	1,4%	1,7%
8	L 550	Nördlich Weseler Straße	6.400	380	365	70	2,3%	3,8%	1,7%	2,0%
9		Südlich Weseler Straße	13.200	800	752	145	2,4%	3,9%	1,7%	2,0%
10	Bahnhof- straße	Nördlich Weseler Straße	3.100	90	177	34	1,3%	1,7%	0,8%	1,0%
11		Südlich Weseler Straße	4.400	200	251	48	2,0%	2,7%	1,2%	1,6%
12		Nördlich Im Südfeld	3.100	170	177	34	2,4%	3,2%	1,4%	1,9%
13		Südlich Im Südfeld	300	0	17	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14	Im Südfeld	Südlich Weseler Straße	1.400	80	80	15	2,5%	3,4%	1,5%	2,1%
15		Westlich Bahnhofstraße	2.500	140	143	28	2,5%	3,3%	1,4%	1,9%
16		Östlich Bahnhofstraße	200	40	11	2	9,2%	12,3%	5,8%	7,7%
17	Zufahrt Firma A	Südlich Weseler Straße	200	100	11	2	23,0%	30,7%	14,5%	19,3%
18	Zufahrt We- seler Str. 2-4	Südlich Weseler Straße	100	10	6	1	4,2%	5,6%	2,9%	3,9%
19	Zufahrt im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550		600	120	34	7	8,9%	11,9%	5,0%	6,6%
20	Zufahrt im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550		1.500	600	86	17	17,7%	23,6%	10,2%	13,6%



Tabelle 20: Kennwerte für den Prognose-Planfall 1

Nr.	Strecke	Abschnitt	DTV		Mt	Mn	pt1	pt2	pn1	pn2
			[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	in % der Mt	in % der Mt	in % der Mn	in % der Mn
1	Weseler Straße (L 551)	Westlich Im Südfeld	6.400	310	365	70	1,9%	3,1%	1,4%	1,6%
2		Westlich Zufahrt Firma A	6.100	320	348	67	2,0%	3,4%	1,5%	1,8%
3		Westlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	6.100	280	348	67	1,8%	3,0%	1,3%	1,5%
4		Östlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	6.100	280	348	67	1,8%	3,0%	1,3%	1,5%
5		Westlich Bahnhofstraße	6.700	250	382	74	1,5%	2,4%	1,0%	1,2%
6		Östlich Bahnhofstraße	11.900	580	678	131	1,9%	3,2%	1,4%	1,6%
7		Östlich L 550	7.700	390	439	85	2,0%	3,3%	1,4%	1,7%
8	L 550	Nördlich Weseler Straße	6.500	380	371	72	2,3%	3,8%	1,6%	1,9%
9		Südlich Weseler Straße	13.700	870	781	151	2,5%	4,1%	1,8%	2,1%
10	Bahnhof- straße	Nördlich Weseler Straße	3.100	90	177	34	1,3%	1,7%	0,8%	1,0%
11		Südlich Weseler Straße	5.200	370	296	57	3,2%	4,2%	1,9%	2,5%
12		Nördlich Im Südfeld	3.900	340	222	43	3,9%	5,2%	2,3%	3,0%
13		Südlich Im Südfeld	300	0	17	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14	Im Südfeld	Südlich Weseler Straße	1.400	90	80	15	2,9%	3,8%	1,7%	2,3%
15		Westlich Bahnhofstraße	3.300	310	188	36	4,2%	5,6%	2,5%	3,3%
16		Östlich Bahnhofstraße	200	40	11	2	9,2%	12,3%	5,8%	7,7%
17	Zufahrt Firma A	Südlich Weseler Straße	200	0	11	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
19	Zufahrt im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550		600	120	34	7	8,9%	11,9%	5,0%	6,6%
20	Zufahrt im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550		1.500	1.500	86	17	17,7%	23,6%	10,2%	13,6%



Tabelle 21: Kennwerte für den Prognose-Planfall 2

Nr.	Strecke	Abschnitt	DTV		Mt	Mn	pt1	pt2	pn1	pn2
			[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	in % der Mt	in % der Mt	in % der Mn	in % der Mn
1	Weseler Straße (L 551)	Westlich Im Südfeld	6.400	310	365	70	1,9%	3,1%	1,4%	1,6%
2		Westlich Zufahrt Firma A	6.100	330	348	67	2,1%	3,5%	1,5%	1,8%
3		Westlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	6.200	390	353	68	2,4%	4,1%	1,8%	2,1%
4		Östlich Zufahrt Weseler Str. 2-4	6.200	390	353	68	2,4%	4,1%	1,8%	2,1%
5		Westlich Bahnhofstraße	6.800	360	388	75	2,1%	3,4%	1,5%	1,8%
6		Östlich Bahnhofstraße	11.900	580	678	131	1,9%	3,2%	1,4%	1,6%
7		Östlich L 550	7.700	390	439	85	2,0%	3,3%	1,4%	1,7%
8	L 550	Nördlich Weseler Straße	6.500	380	371	72	2,3%	3,8%	1,6%	1,9%
9		Südlich Weseler Straße	13.700	870	781	151	2,5%	4,1%	1,8%	2,1%
10	Bahnhof- straße	Nördlich Weseler Straße	3.100	90	177	34	1,3%	1,7%	0,8%	1,0%
11		Südlich Weseler Straße	5.100	260	291	56	2,3%	3,0%	1,3%	1,8%
12		Nördlich Im Südfeld	3.800	230	217	42	2,7%	3,6%	1,6%	2,1%
13		Südlich Im Südfeld	300	0	17	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14	Im Südfeld	Südlich Weseler Straße	1.400	80	80	15	2,5%	3,4%	1,5%	2,1%
15		Westlich Bahnhofstraße	3.200	200	182	35	2,8%	3,7%	1,7%	2,2%
16		Östlich Bahnhofstraße	200	40	11	2	9,2%	12,3%	5,8%	7,7%
17	Zufahrt Firma A	Südlich Weseler Straße	300	120	17	3	17,9%	23,8%	11,6%	15,4%
19	Zufahrt im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550		600	120	34	7	8,9%	11,9%	5,0%	6,6%
20	Zufahrt im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550		1.500	600	86	17	17,7%	23,6%	10,2%	13,6%



6. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Die Gemeinde Senden plant eine Erweiterung der Gewerbeflächen südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell. Das Grundstück befindet sich südlich der Weseler Straße (L 551) und westlich der Bahnhofstraße. Im Süden und Westen wird die Fläche von der Straße Im Südfeld begrenzt.

Zwei bereits vorhandene Firmen (A und C) planen jeweils eine Erweiterung im Anschluss an das vorhandene Betriebsgelände. Der Hof an der Weseler Straße 2-4 entfällt zukünftig. Darüber hinaus sind Neuansiedlungen von zwei weiteren Firmen (B und D) geplant.

Die Anzahl der Anbindungen an die Weseler Straße soll nicht erhöht werden. Es sind zwei neue Anbindungen an die Straße Im Südfeld zwischen der Straße Brock und der Bahnhofstraße geplant.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurde überprüft, ob das Verkehrsaufkommen, das nach einer Realisierung der Vorhaben zu erwarten ist, an den angrenzenden Knotenpunkten der Weseler Straße mit der Straße Im Südfeld, der Zufahrt zur Firma A, mit der Bahnhofstraße und mit der L 550 sowie am Knotenpunkt Bahnhofstraße / Im Südfeld leistungsfähig und mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Die aktuellen Verkehrsbelastungen im Umfeld der Vorhaben wurden im Rahmen einer Verkehrszählung erfasst.

Für den Prognose-Nullfall wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Senden von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 10 %, einer Realisierung von Wohn- und Gewerbegebieten am Knotenpunkt L 551 / L 550 und einer Realisierung eines Gewerbegebiets an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17 ausgegangen. Der derzeit signalisierte Knotenpunkt L 551 / L 550 soll zu einem sechsarmigen Kreisverkehr ausgebaut werden.

Die Prognose-Planfälle wurden anschließend als eine Überlagerung aus dem Prognose-Nullfall und dem errechneten Neuverkehr für die geplanten Vorhaben abgeleitet. Dabei wurden zwei verschiedene Anbindungen der Firma A an das bestehende Straßennetz unterschieden:

- Prognose-Planfall 1:
Anbindung der Pkw über die bestehende Anbindung an der Weseler Straße und Anbindung der Lkw über eine Anbindung an der Straße Im Südfeld
- Prognose-Planfall 2:
Anbindung der Pkw und der Lkw über die bestehende Anbindung an der Weseler Straße

Die Anbindungen der Firmen B, C und D an das bestehende Straßennetz sind in beiden Prognose-Planfällen gleich.

Auf Grundlage der maßgebenden Knotenstrombelastungen wurden für die o.g. Knotenpunkte der Weseler Straße die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) vorgegebenen Verfahren berechnet. Dabei zeigte sich, dass die prognostizierten Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagspitzenstunde am Werktag jederzeit leistungsfähig und mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

An der weiterhin bestehenden Anbindung der Firma A kann auf einen Ausbau verzichtet werden.

Für die erforderlichen schalltechnischen Berechnungen gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 wurden die relevanten Kennwerte für den Analysefall, für den Prognose-Nullfall und für die Prognose-Planfälle 1 und 2 ermittelt.



Das vorhandene Straßennetz und der derzeitige Ausbaustand der Knotenpunkte bzw. der am Knotenpunkt L 551 / L 550 geplante Ausbaustand sind grundsätzlich geeignet, den zusätzlichen Verkehr durch die geplanten Vorhaben aufzunehmen.

Die Anfahrtsicht für den aus der geplanten gemeinsamen Zufahrt der Firma B und des geplanten Gewerbegebietes an der Straße Im Südfeld östlich der Hausnr. 17 in die Straße Im Südfeld einbiegenden Verkehr ist zu gewährleisten. Gleiches gilt für die von den Firmen A (nur im Prognose-Planfall 1) und D in die Straße Im Südfeld einbiegenden Verkehr.

Im Prognose-Planfall 1 ist die bestehende und z.T. nur rund 3 m breite Wegeverbindung zwischen der Weseler Straße südlich der Firma A und der Straße Im Südfeld zur Erschließung der Gewerbeflächen auszubauen.

Aufgrund des geringen zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind durch die Vorhaben keine spürbaren Nachteile für Anwohner, Fußgänger und Radfahrer zu erwarten.

Die verkehrliche Erschließung der Vorhaben kann mit den hier dargestellten Maßnahmen gesichert werden. Für die Bewohner des bestehenden Gebietes sowie für die anderen Verkehrsteilnehmer ergeben sich keine besonderen Veränderungen der Verkehrssituation.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, 25. August 2023



Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:

VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2023

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen:

Lageplan des geplanten sechsarmigen Kreisverkehrs L 551 / L 550 in Senden-Bösensell. Bochum, 2022

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen:

Umgestaltung des Knotenpunktes L 551 / L 550 in Senden. Verkehrstechnische Berechnungen zur Objektplanung von Verkehrsanlagen. Bochum, 2018

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, 2015

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19. Köln, 2019

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL. Köln, 2012

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06. Köln, 2006



Anlagenverzeichnis

Anlage B-1:	Lage der Vorhaben und der Erhebungsstellen
Anlage B-2:	Bestandsaufnahme Straßenraum
Anlage B-3:	Verkehrsbelastungen am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 – KP 6) bzw. am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10) in den Morgenstunden 6:00 - 10:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]
Anlage B-4:	Verkehrsbelastungen am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 – KP 6) bzw. am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10) in den Nachmittagsstunden 15:00 - 19:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]
Anlage B-5:	Verkehrsbelastungen am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 – KP 6) bzw. am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10) in der Morgenspitze 7:00 - 8:00 Uhr [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-6:	Verkehrsbelastungen am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 – KP 6) bzw. am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10) in der Nachmittagspitze 16:00 - 17:00 Uhr [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-7:	Verkehrsbelastungen im Analysefall Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/24h (SV/24h)]
Anlage B-8:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr des Wohn- und Gewerbegebiets im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550 [%]
Anlage B-9:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr des Gewerbegebiets im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550 [%]
Anlage B-10:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr des Gewerbegebiets Im Südfeld östlich Hausnr. 17 [%]
Anlage B-11:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr der Pkw der Firma A [%]
Anlage B-12:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr der Lkw der Firma A [%]
Anlage B-13:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr der Firma B [%]
Anlage B-14:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr der Pkw der Beschäftigten der Firma C [%]
Anlage B-15:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr der Pkw der Besucher und der Lkw der Firma C [%]
Anlage B-16:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr der Firma D [%]



- Anlage B-17: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-18: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
in der Nachmittagspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-19: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/24h (SV/24h)]
- Anlage B-20: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1
in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-21: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1
in der Nachmittagspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-22: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/24h (SV/24h)]
- Anlage B-23: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2
in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-24: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2
in der Nachmittagspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-25: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/24h (SV/24h)]



Verkehrstechnische Berechnungen

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Firma A (KP 1)

Analysefall

- Anlage V-1: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-2: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Nullfall

- Anlage V-3: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-4: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Planfall 1

- Anlage V-5: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-6: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Zufahrt Weseler Straße 2-4 (KP 2)

Analysefall

- Anlage V-7: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-8: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Nullfall

- Anlage V-9: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-10: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße (KP 4)

Analysefall

- Anlage V-11: Knotendaten
Anlage V-12: Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-13: Signalzeitenplan in der Morgenspitze
Anlage V-14: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-15: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-16: Signalzeitenplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-17: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Nullfall

- Anlage V-18: Knotendaten
Anlage V-19: Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-20: Signalzeitenplan in der Morgenspitze
Anlage V-21: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-22: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-23: Signalzeitenplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-24: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



Prognose-Planfall 1

Anlage V-25:	Knotendaten
Anlage V-26:	Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-27:	Signalzeitenplan in der Morgenspitze
Anlage V-28:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-29:	Strombelastungsplan in der Nachmittagspitze
Anlage V-30:	Signalzeitenplan in der Nachmittagspitze
Anlage V-31:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Prognose-Planfall 2

Anlage V-32:	Knotendaten
Anlage V-33:	Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-34:	Signalzeitenplan in der Morgenspitze
Anlage V-35:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / L 550 (KP 5)**Prognose-Nullfall**

Anlage V-36:	Knotendaten
Anlage V-37:	Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-38:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-39:	Strombelastungsplan in der Nachmittagspitze
Anlage V-40:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Prognose-Planfall 1

Anlage V-41:	Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-42:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-43:	Strombelastungsplan in der Nachmittagspitze
Anlage V-44:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Knotenpunkt Weseler Straße (L 551) / Im Südfeld (KP 10)**Analysefall**

Anlage V-45:	Strombelastungsplan in der Nachmittagspitze
Anlage V-46:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Prognose-Nullfall

Anlage V-47:	Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-48:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-49:	Strombelastungsplan in der Nachmittagspitze
Anlage V-50:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze



Prognose-Planfall 1

- Anlage V-51: Strombelastungsplan in der Morgenspitze
- Anlage V-52: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
- Anlage V-53: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
- Anlage V-54: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Planfall 2

- Anlage V-55: Strombelastungsplan in der Morgenspitze
- Anlage V-56: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze



Erläuterungen zu den Anlagen für einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

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

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



Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregeltete Knotenpunkte

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



Erläuterungen zu den Anlagen für einen Kreisverkehr

Für jede Zufahrt ist in den Ergebnisausdrucken angegeben:

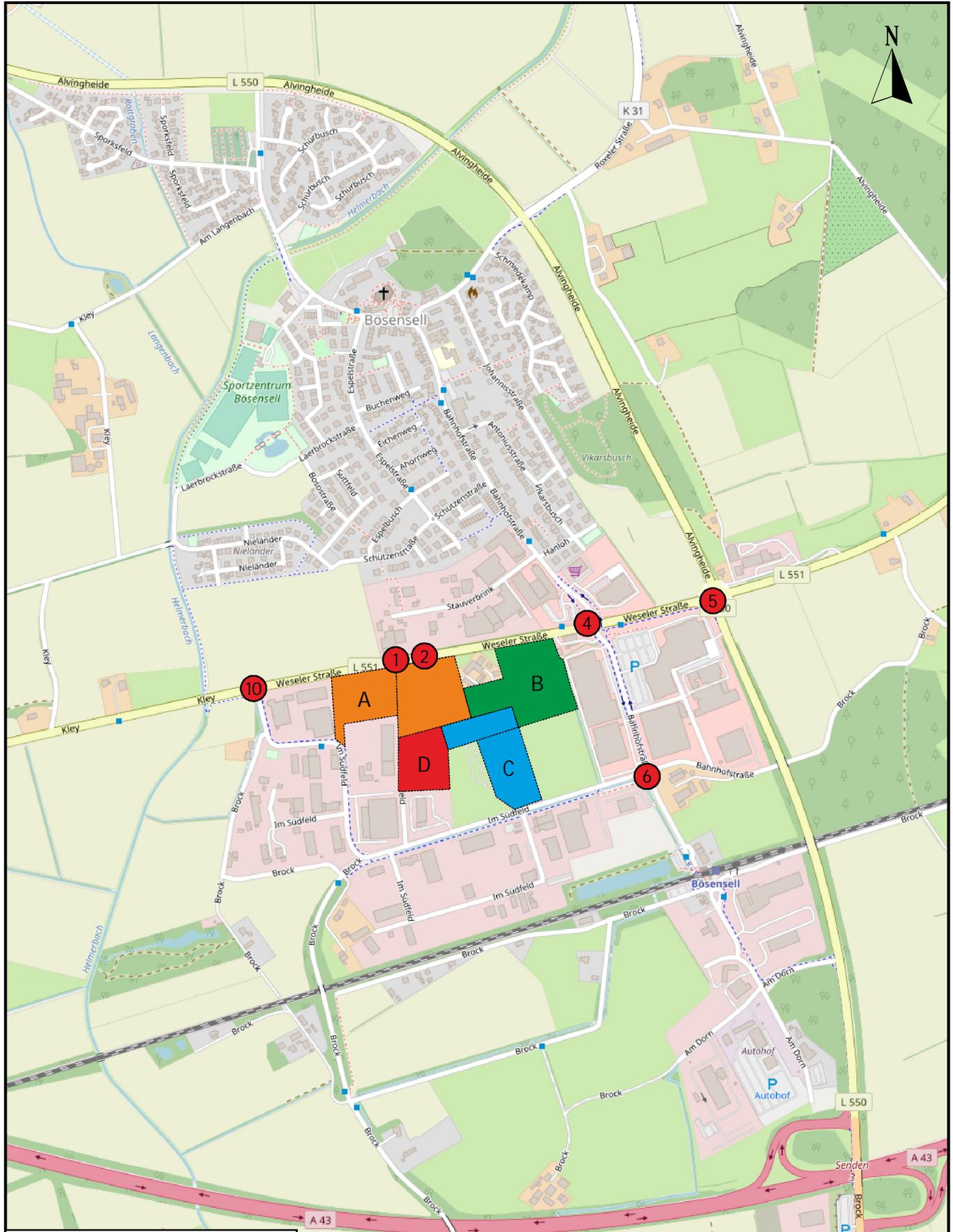
n-in:	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	
F+R:	Anzahl der die Zufahrt überquerenden Fußgänger und Radfahrer	
q-Kreis:	Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn unmittelbar oberhalb der Zufahrt	[Pkw-E/h]
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
q-e-max:	Maximale Verkehrsstärke = Kapazität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

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



Anlagen





- Geplante Firmengrundstücke
- Firma A
 - Firma B
 - Firma C
 - Firma D
 - Erhebungsstellen
- Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

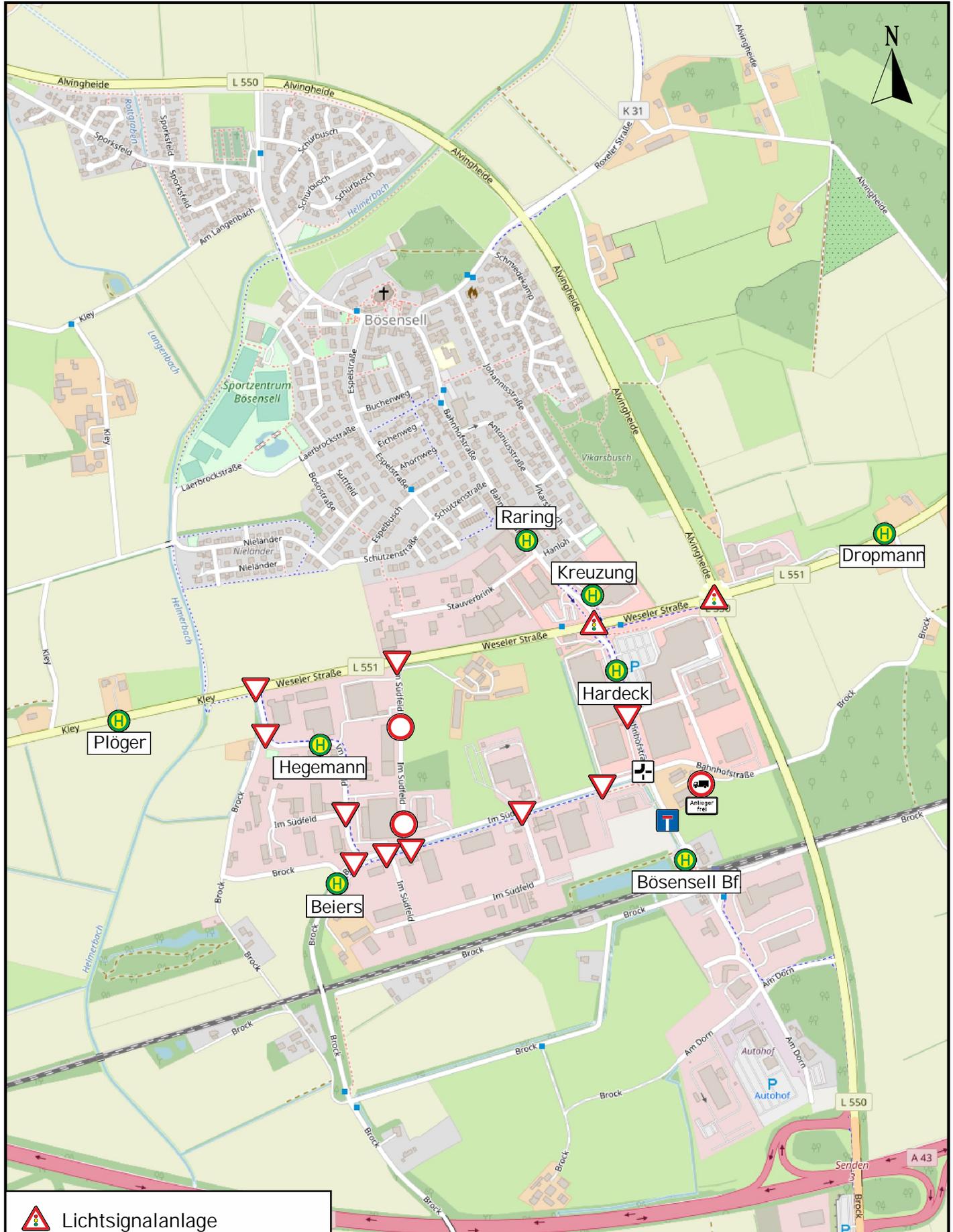
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

<p>Gemeinde Senden Verkehrsuntersuchung zum geplanten Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße</p>		
<p>Darstellung: Lage der Vorhaben und der Erhebungsstellen</p>		
<p>Datum: 08/2023</p>	<p>Projekt Nr.: 3.2435-2</p>	<p>Anlage B-1</p>



-  Lichtsignalanlage
-  Vorfahrt achten
-  Abknickende Vorfahrt
-  Verbot für Fahrzeuge aller Art
-  Verbot für Kfz > 3,5t
-  Sackgasse
-  Haltestelle

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

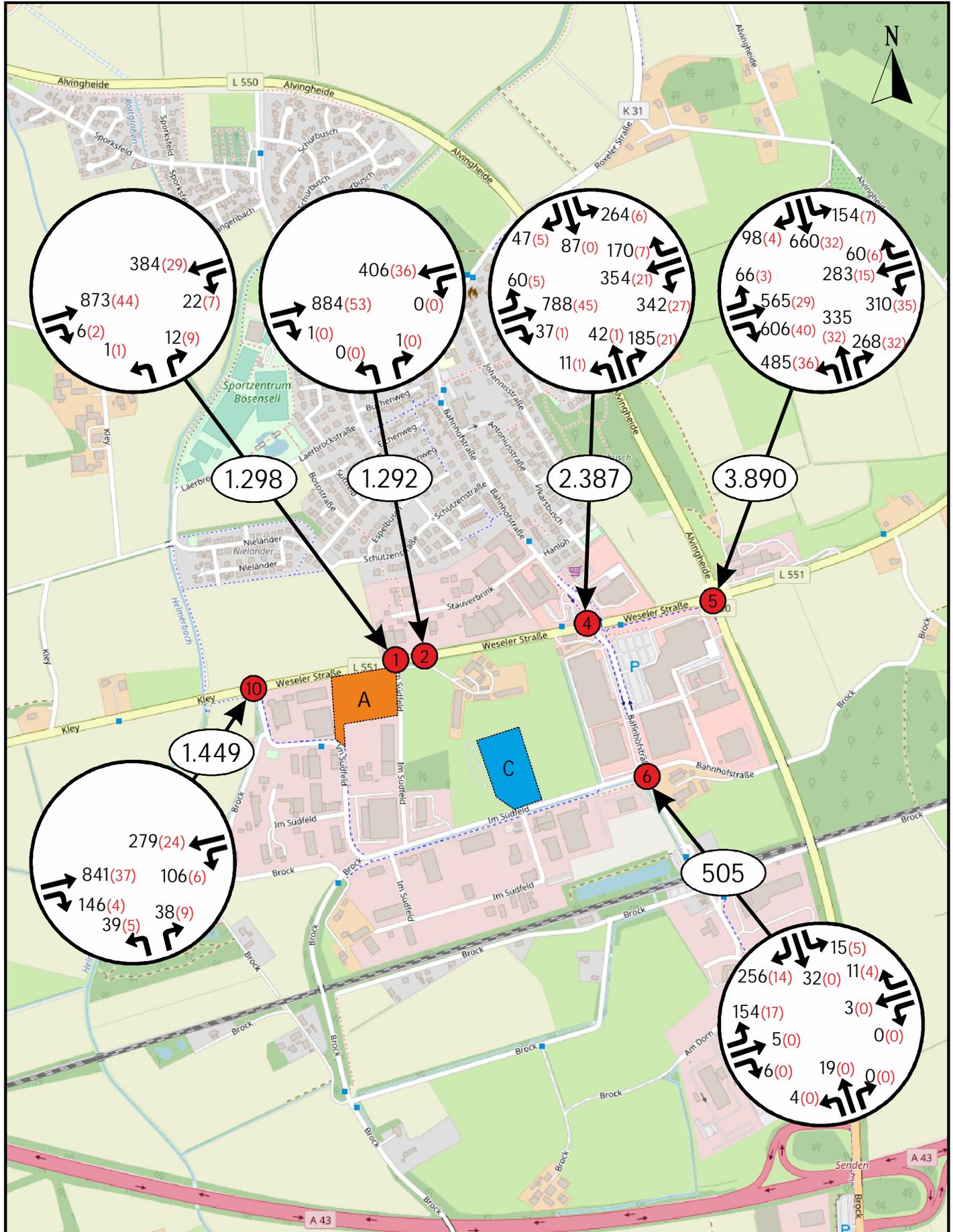
 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

Gemeinde Senden Verkehrsuntersuchung zum geplanten Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße		
Darstellung: Bestandsaufnahme Straßenraum		
Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-2



Vorhandene Firmengrundstücke

- Firma A
- Firma C
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

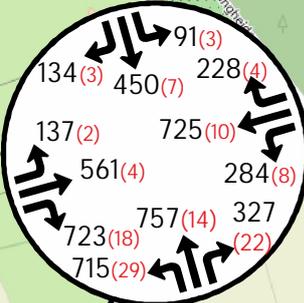
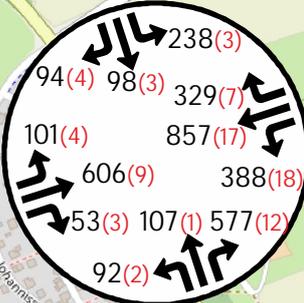
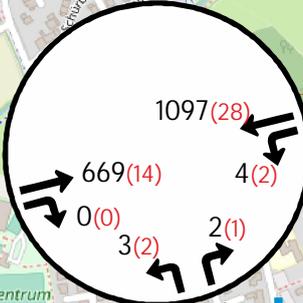
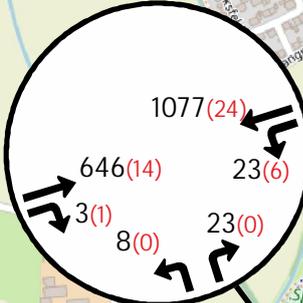
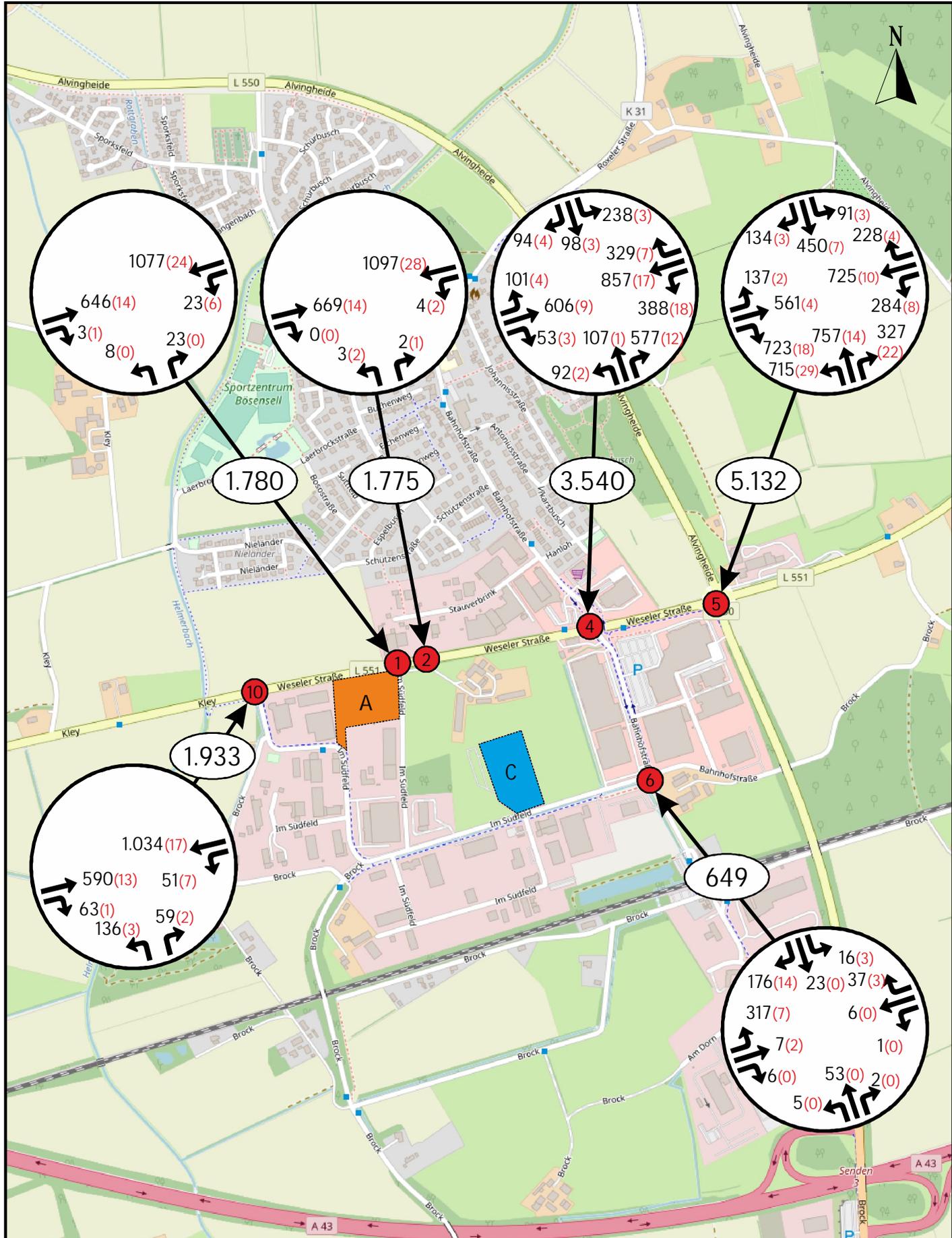
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
Verkehrsbelastungen
am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 - KP 6) bzw.
am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10)
in den Morgenstunden 6:00 - 10:00 Uhr
[Kfz/4h (SV/4h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-3
--------------------------	---------------------------------	-------------------



1.780

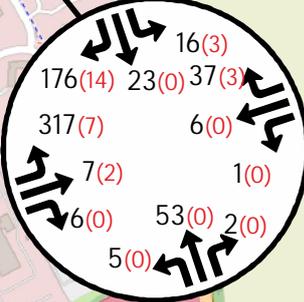
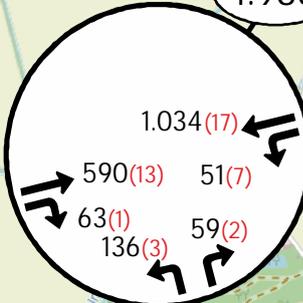
1.775

3.540

5.132

1.933

649



Vorhandene Firmengrundstücke

- Firma A
- Firma C
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

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

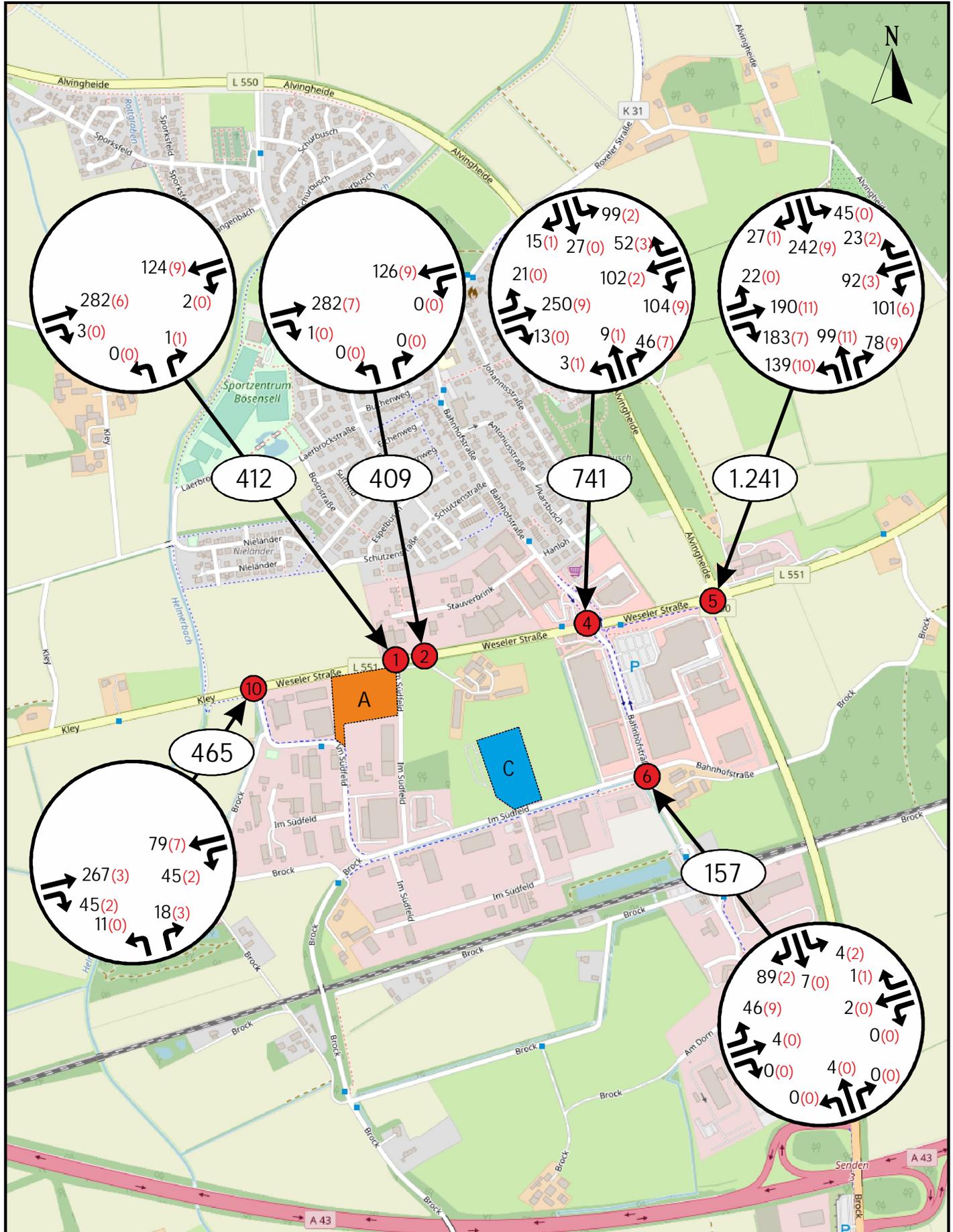
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
Verkehrsbelastungen
am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 - KP 6) bzw.
am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10)
in den Nachmittagsstunden 15:00 - 19:00 Uhr
[Kfz/4h (SV/4h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-4
--------------------------	---------------------------------	------------



Vorhandene Firmengrundstücke

- Firma A
- Firma C
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

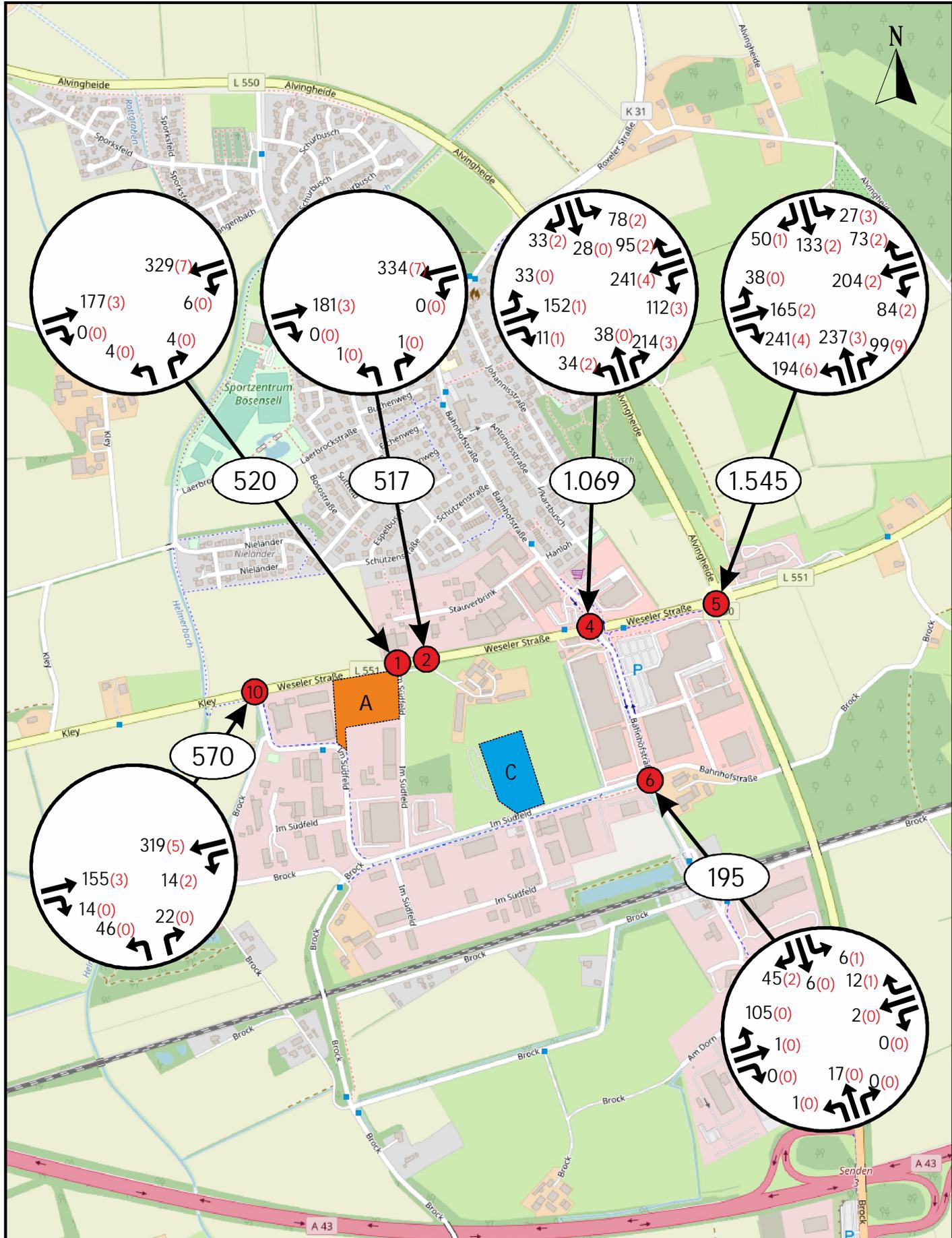
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
Verkehrsbelastungen
am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 - KP 6) bzw.
am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10)
in der Morgenspitze 7:00 - 8:00 Uhr
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-5
--------------------------	---------------------------------	-------------------



Vorhandene Firmengrundstücke

- Firma A
- Firma C
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

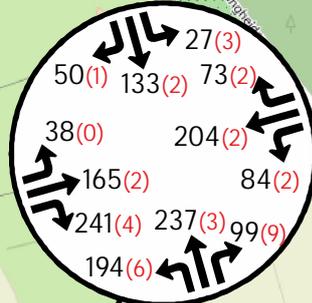
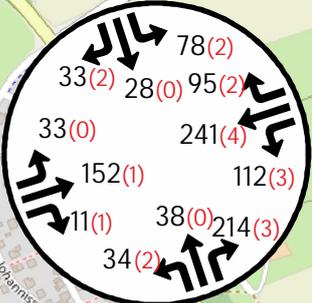
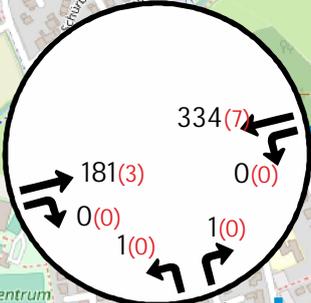
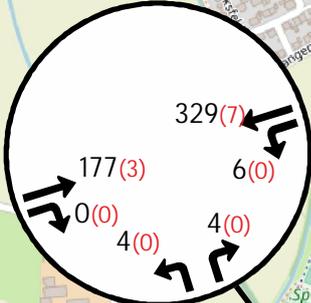
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
Verkehrslastungen
am Dienstag, 14.06.2022 (KP 1 - KP 6) bzw.
am Donnerstag, 17.08.2023 (KP 10)
in der Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-6
--------------------------	---------------------------------	-------------------



520

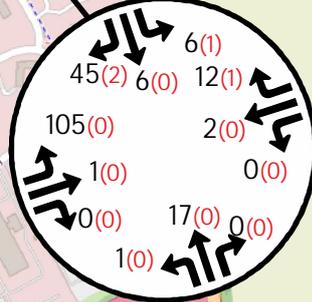
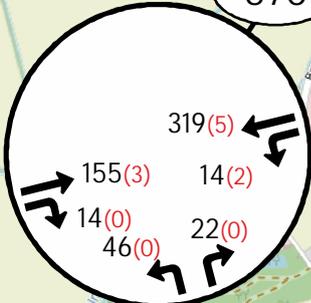
517

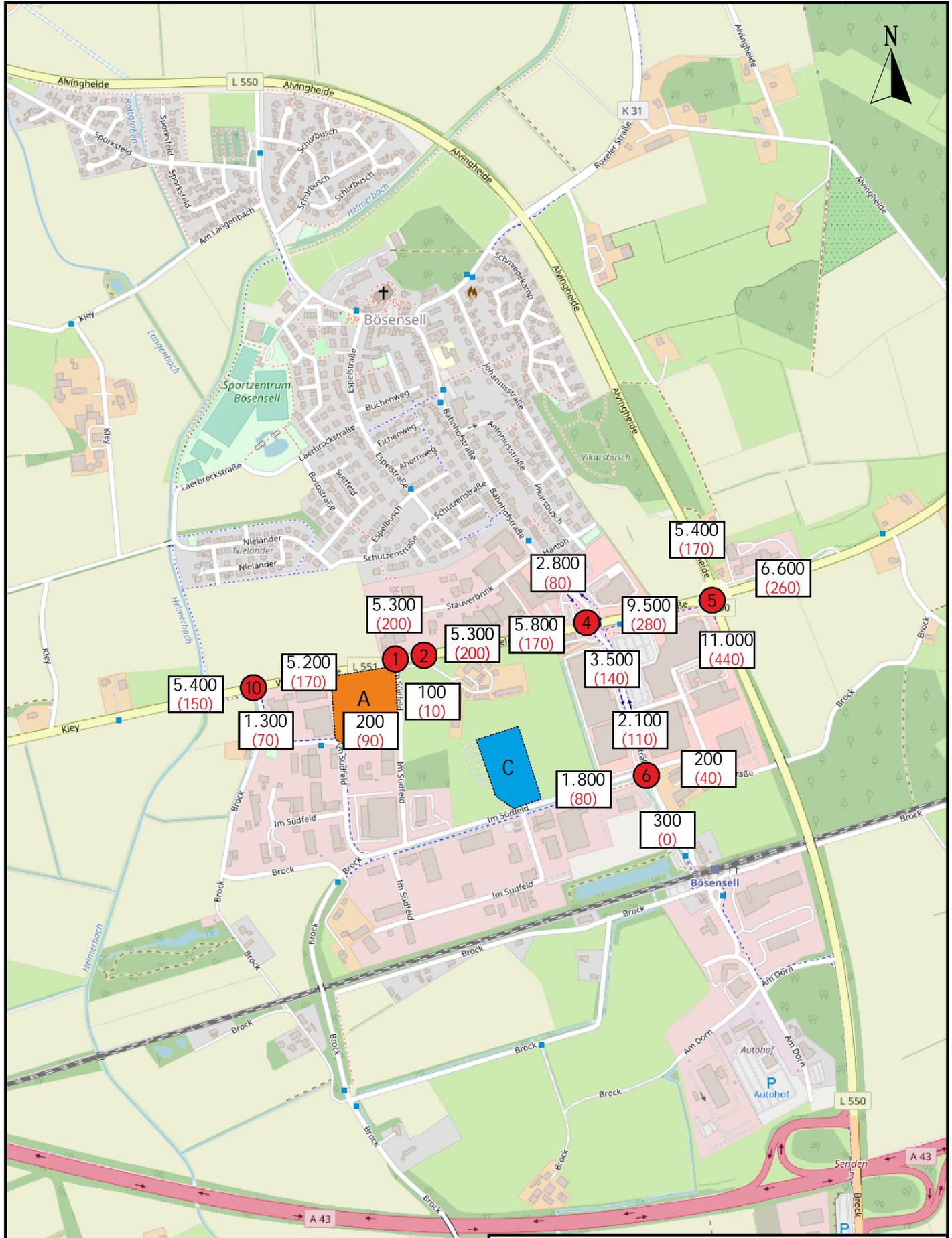
1.069

1.545

570

195





Vorhandene Firmengrundstücke

- Firma A
- Firma C
- Kfz/24h SV/24h
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

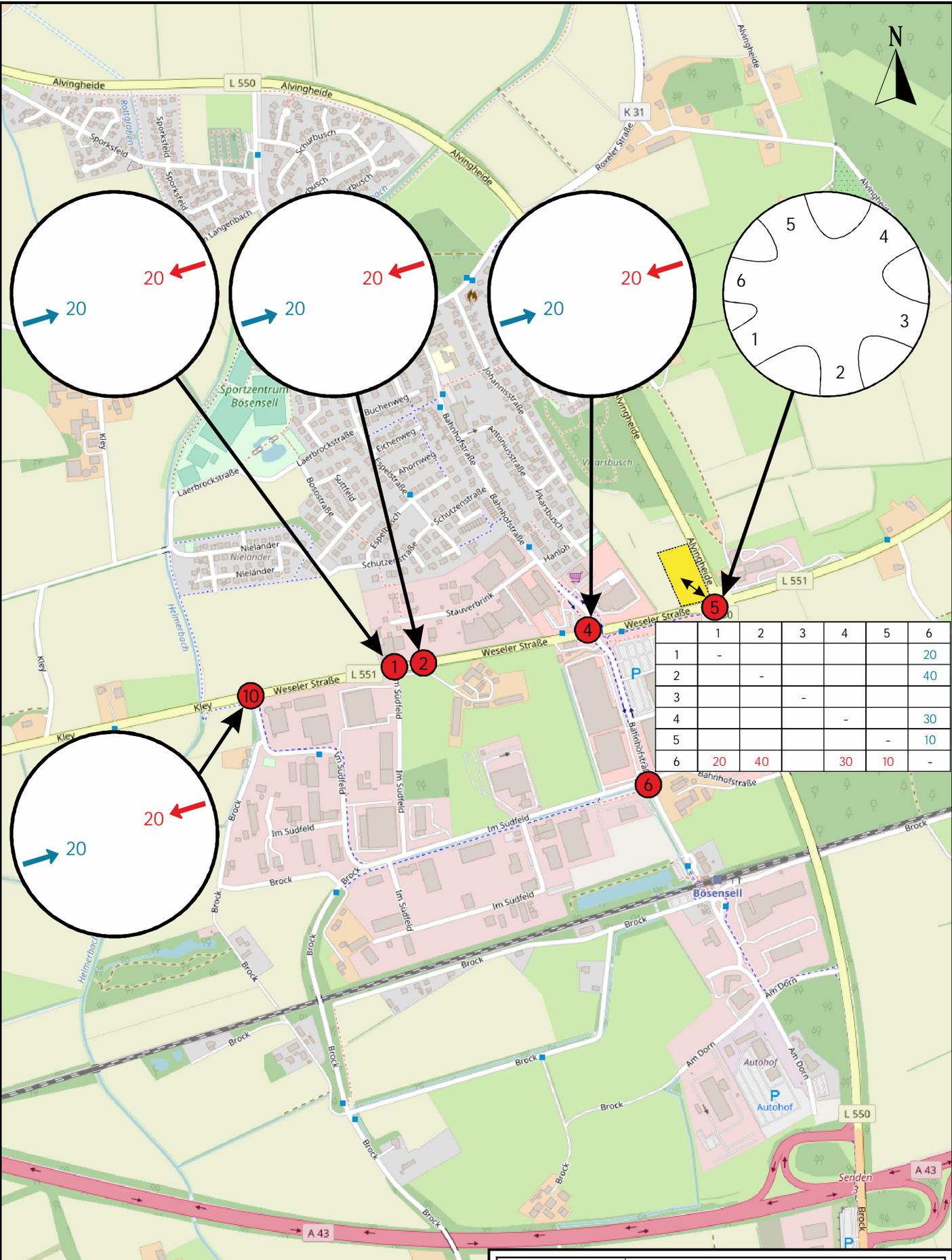
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Verkehrslastungen im Analysefall
 Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV
 [Kfz/24h (SV/24h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-7
--------------------------	---------------------------------	-------------------



-  Wohn- und Gewerbegebiet
-  geplante Anbindung
-  Quellverkehr [%]
-  Zielverkehr [%]
-  Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

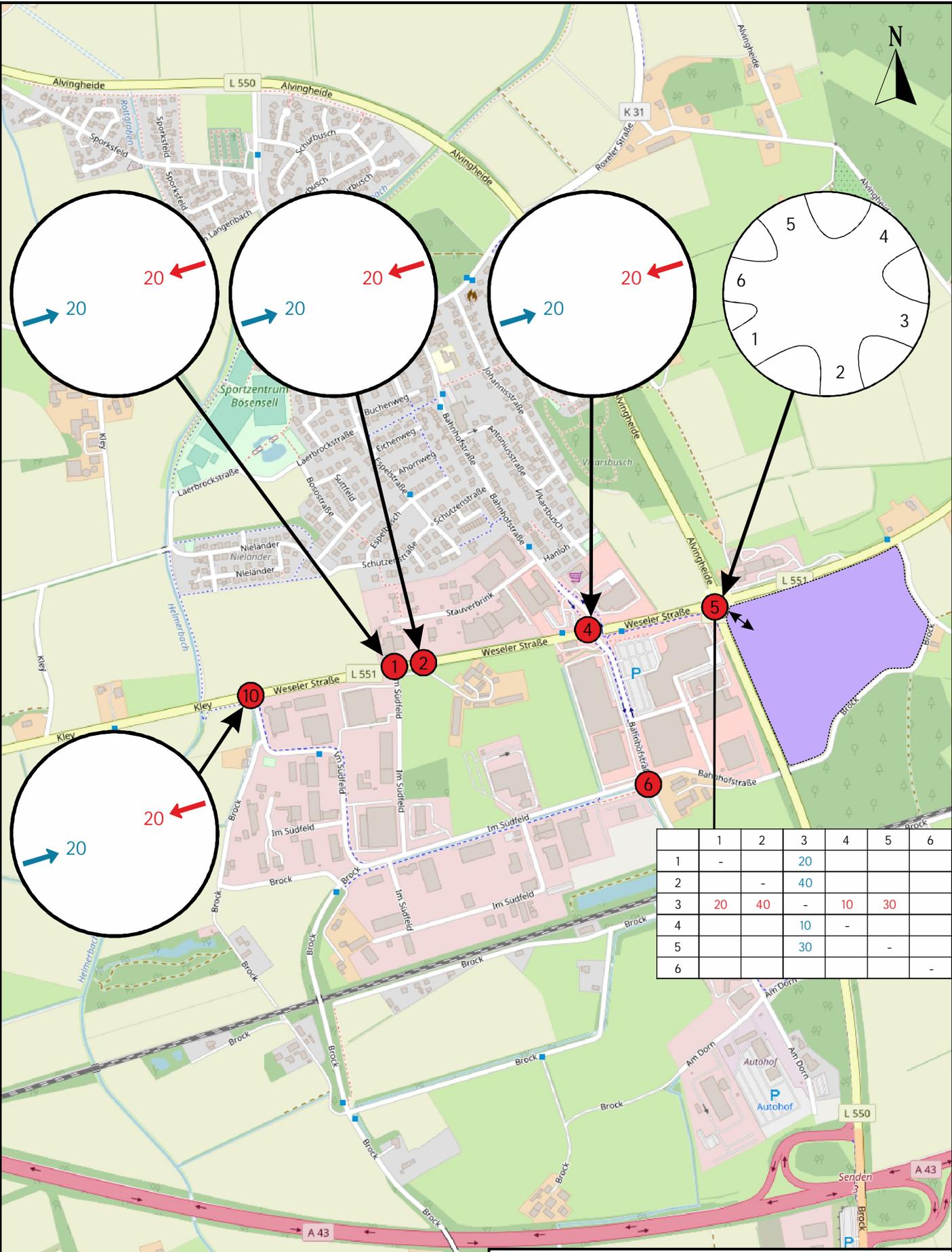
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
 Angenommene Richtungsverteilung
 im Ziel- und Quellverkehr
 des Wohn- und Gewerbegebiets
 im Nordwesten des Knotenpunktes L 551 / L 550
 [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-8
--------------------------	---------------------------------	-------------------



	1	2	3	4	5	6
1	-		20			
2		-	40			
3	20	40	-	10	30	
4			10	-		
5			30		-	
6						-

- Gewerbegebiet
- geplante Anbindung
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

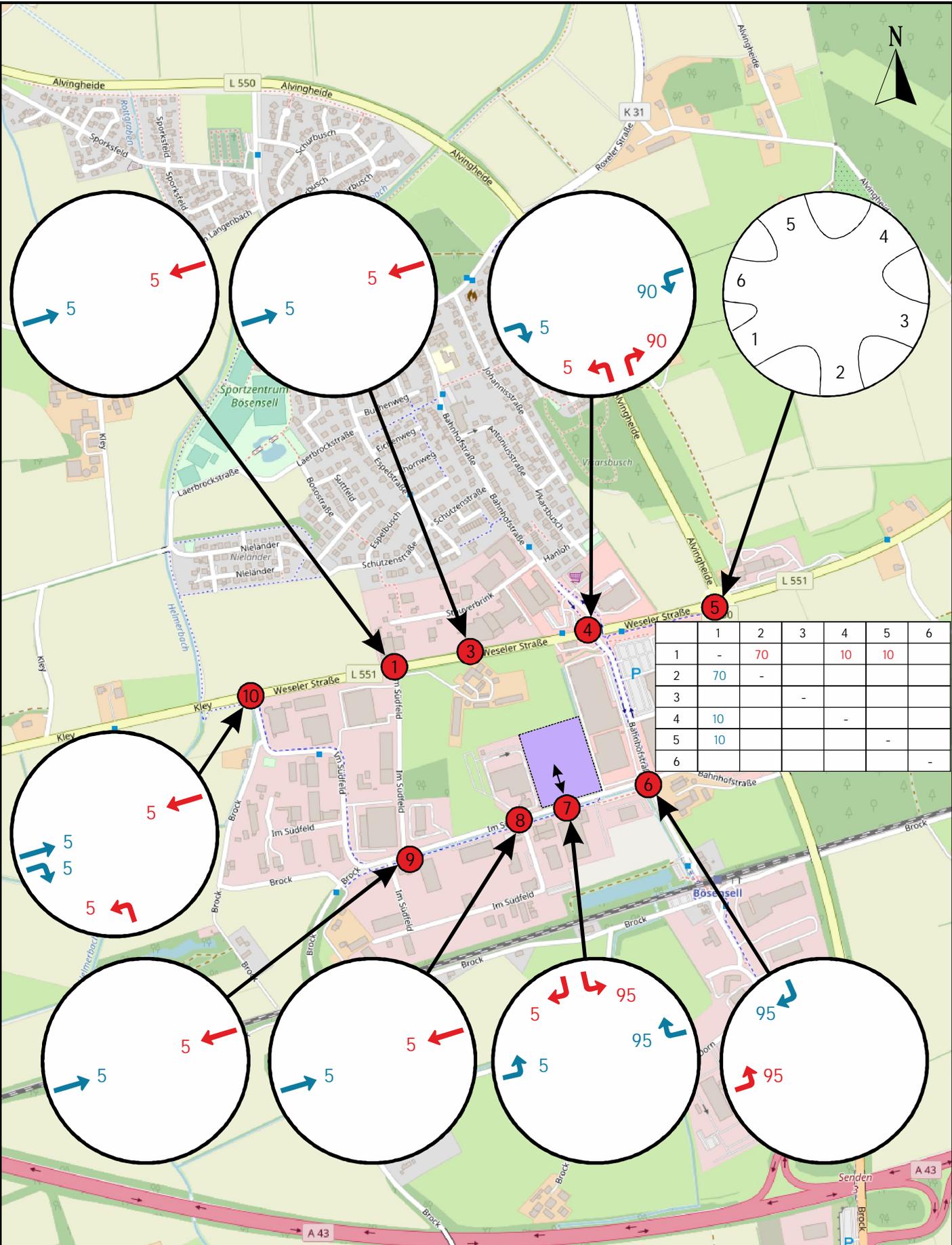
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
 Angenommene Richtungsverteilung
 im Ziel- und Quellverkehr
 des Gewerbegebiets
 im Südosten des Knotenpunktes L 551 / L 550
 [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-9
--------------------------	---------------------------------	-------------------



	1	2	3	4	5	6
1	-	70		10	10	
2	70	-				
3			-			
4	10			-		
5	10				-	
6						-

- Gewerbegebiet
- geplante Anbindung
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

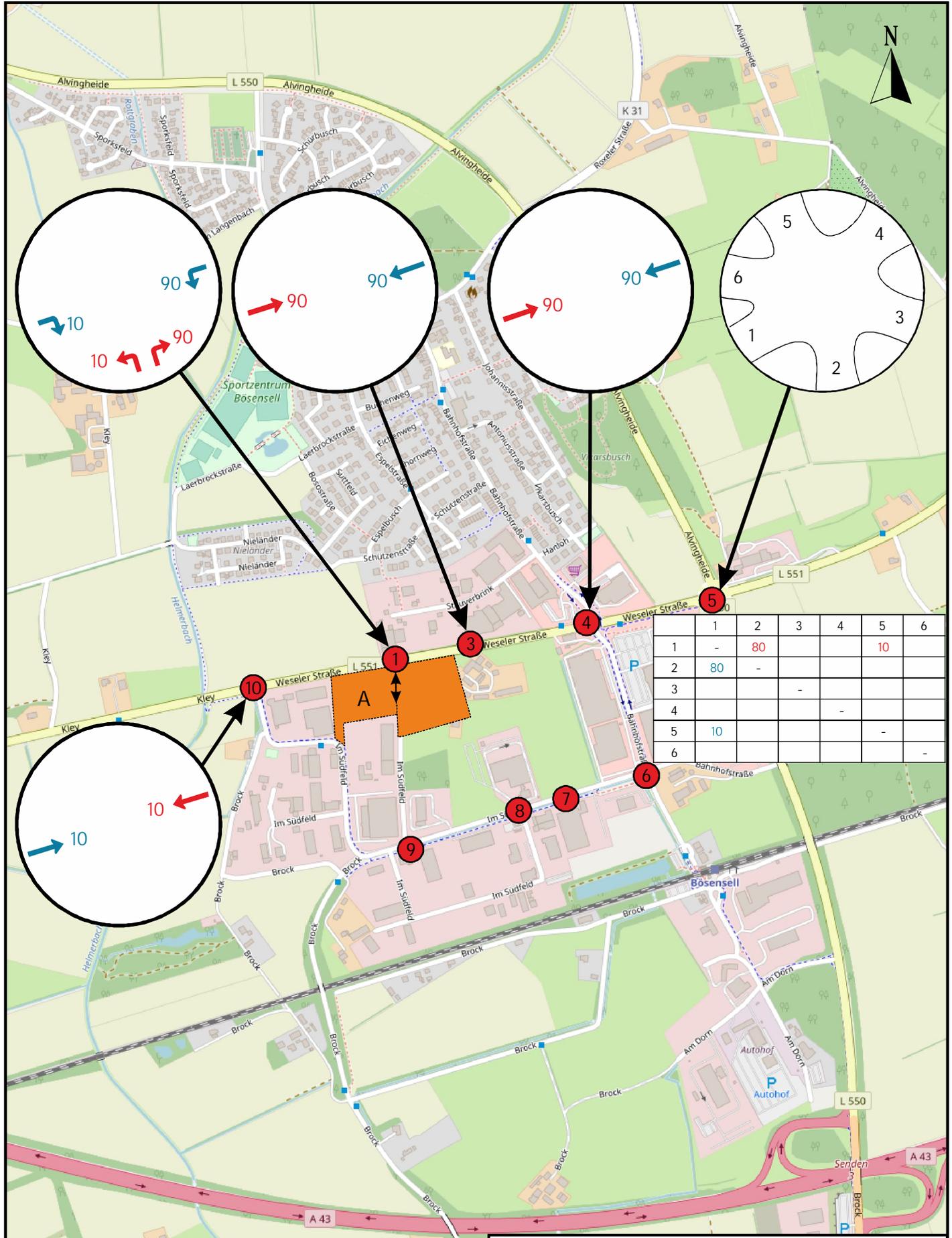
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Angenommene Richtungsverteilung
im Ziel- und Quellverkehr
des Gewerbegebiets Im Südfeld
östlich Hausnr.17 [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-10
--------------------------	---------------------------------	--------------------



- Firma A
- geplante Anbindung
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- Erhebungsstellen

Brilon
 Bondzio
 Weiser

 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

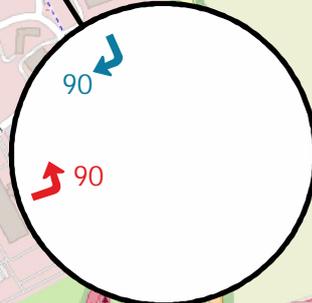
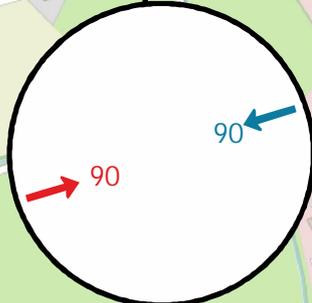
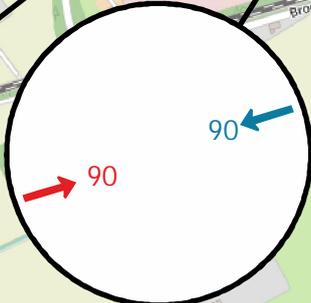
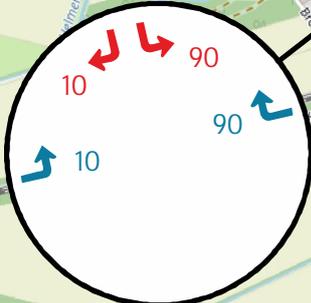
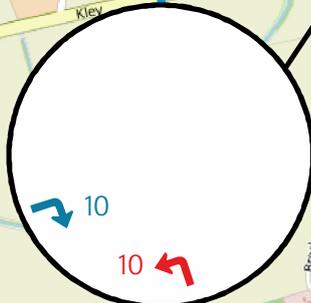
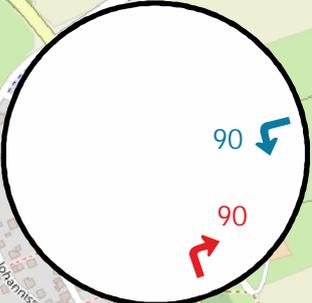
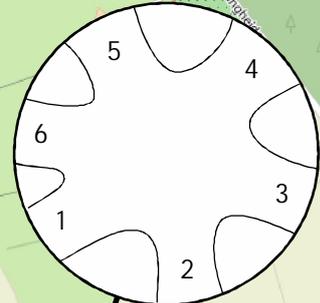
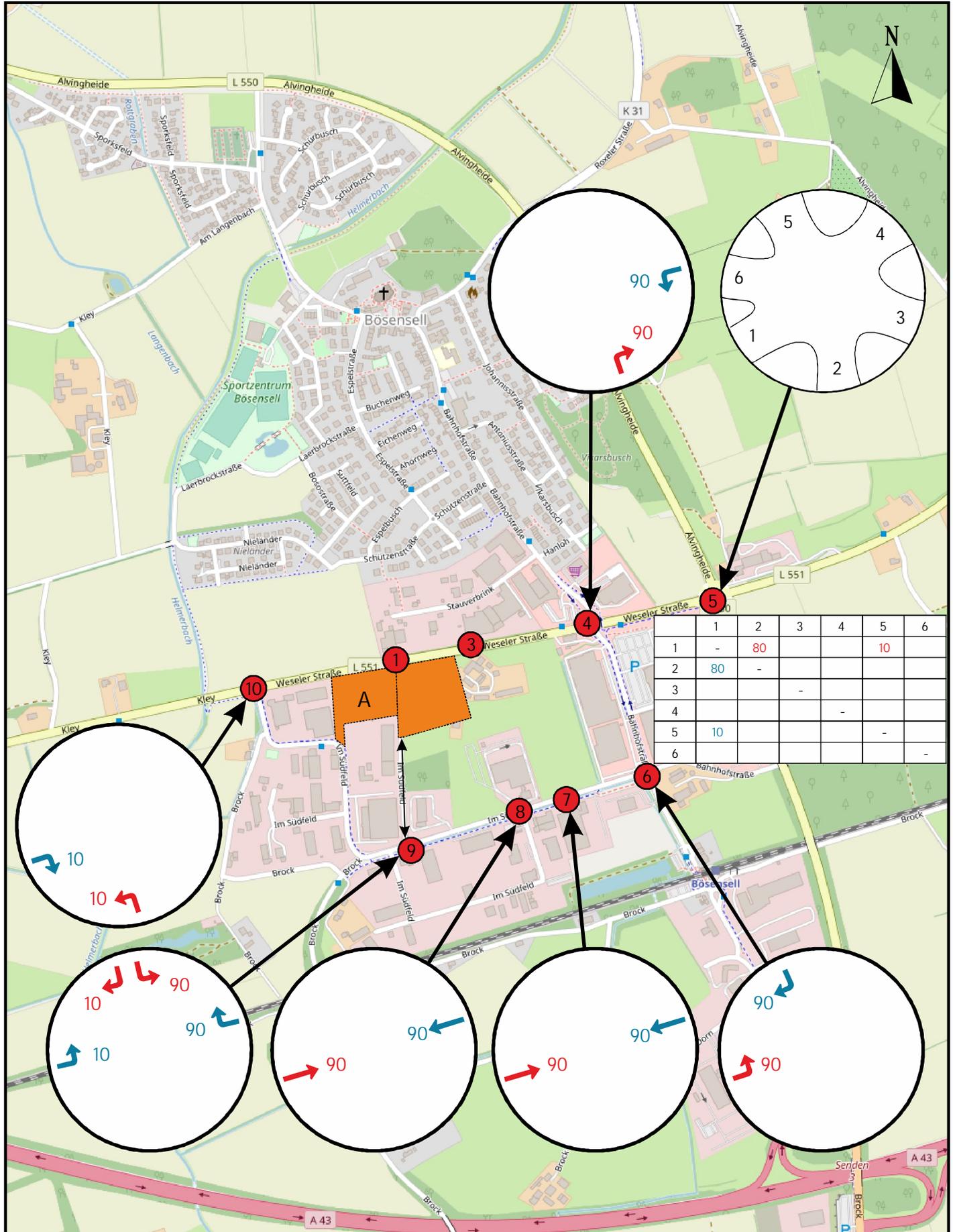
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Angenommene Richtungsverteilung
im Ziel- und Quellverkehr
der Pkw der Firma A [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-11
--------------------------	---------------------------------	--------------------



	1	2	3	4	5	6
1	-	80			10	
2	80	-				
3			-			
4				-		
5	10				-	
6						-

- Firma A
- geplante Anbindung
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- Erhebungsstellen

Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

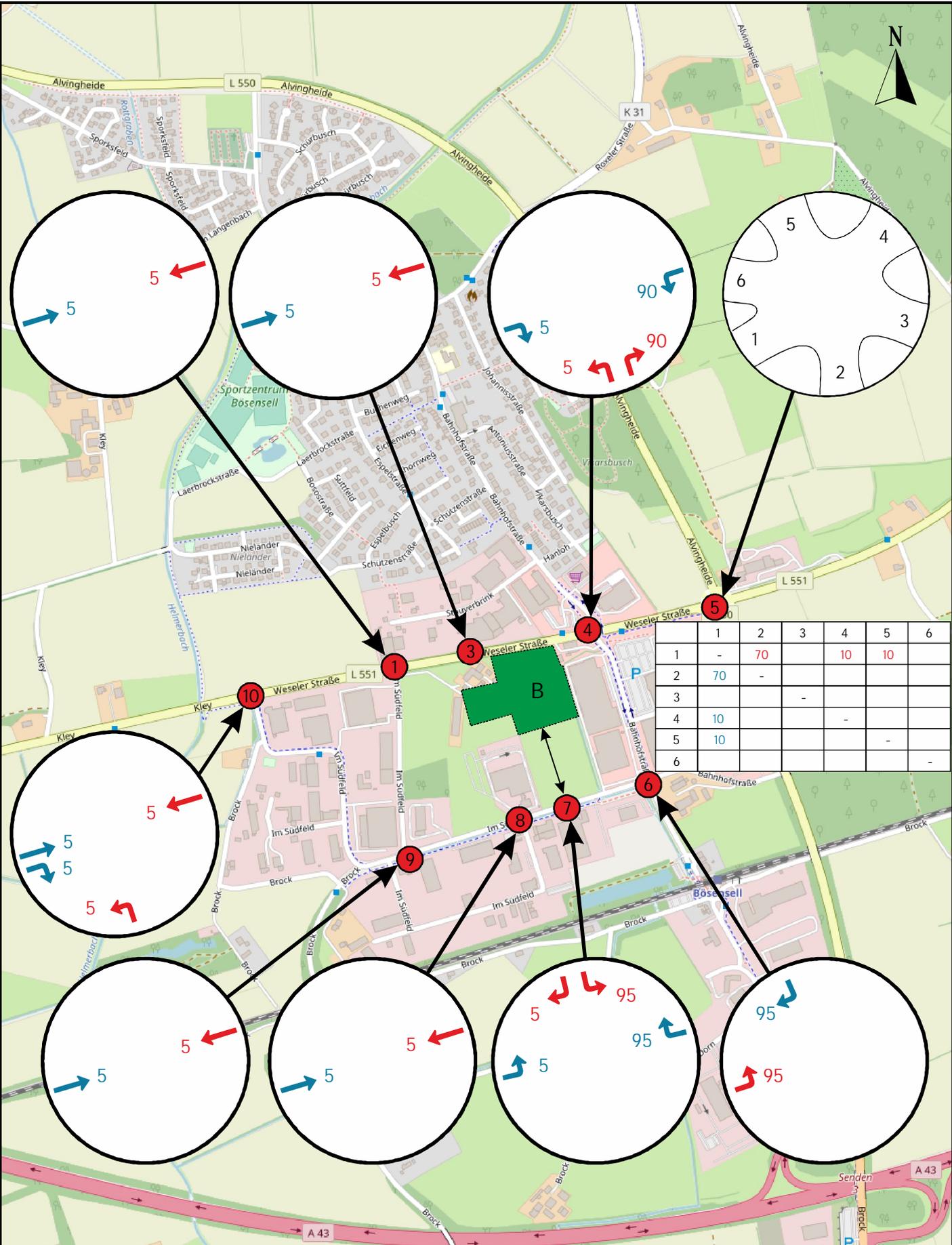
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Angenommene Richtungsverteilung
im Ziel- und Quellverkehr
der Lkw der Firma A [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-12
--------------------------	---------------------------------	--------------------



-  Firma B
-  geplante Anbindung
-  Quellverkehr [%]
-  Zielverkehr [%]
-  Erhebungsstellen

Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

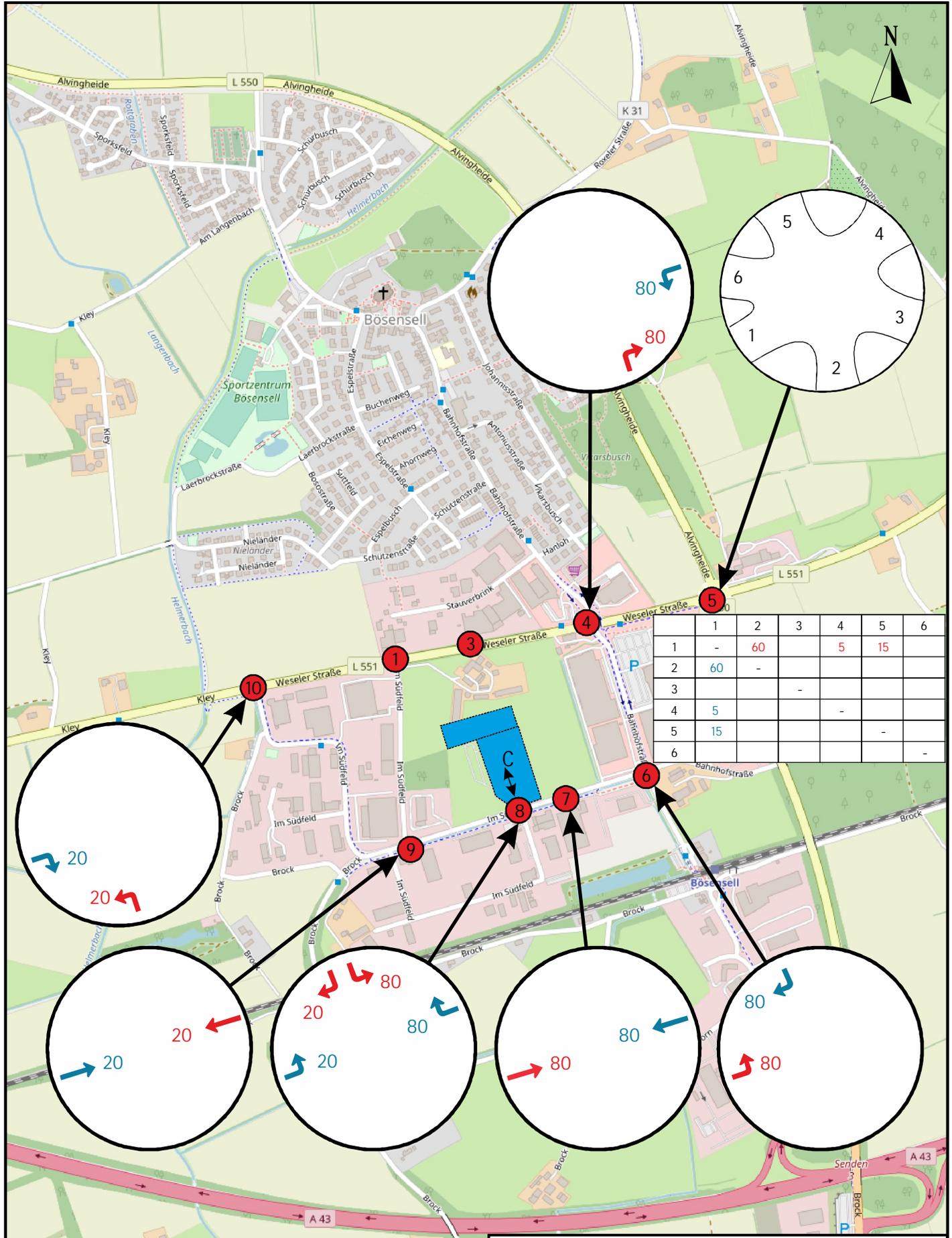
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Angenommene Richtungsverteilung
im Ziel- und Quellverkehr
der Firma B [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-13
--------------------------	---------------------------------	--------------------



	1	2	3	4	5	6
1	-	60		5	15	
2	60	-				
3			-			
4	5			-		
5	15				-	
6						-

- Firma C
- geplante Anbindung
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- Erhebungsstellen

Brilon
 Bondzio
 Weiser

 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

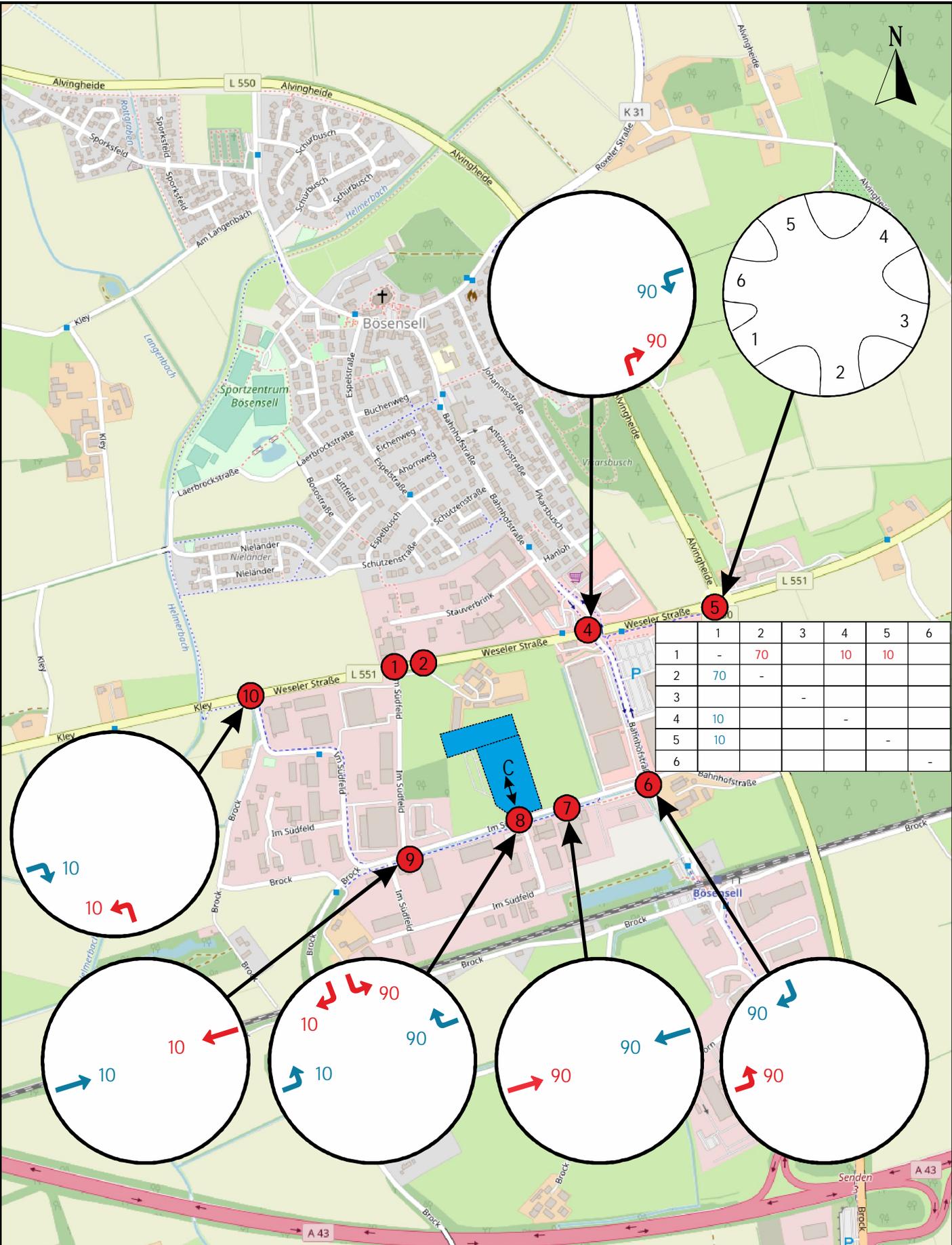
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Angenommene Richtungsverteilung
im Ziel- und Quellverkehr der Pkw der
Beschäftigten der Firma C [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-14
--------------------------	---------------------------------	--------------------



	1	2	3	4	5	6
1	-	70		10	10	
2	70	-				
3			-			
4	10			-		
5	10				-	
6						-

- Firma C
- geplante Anbindung
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- Erhebungsstellen

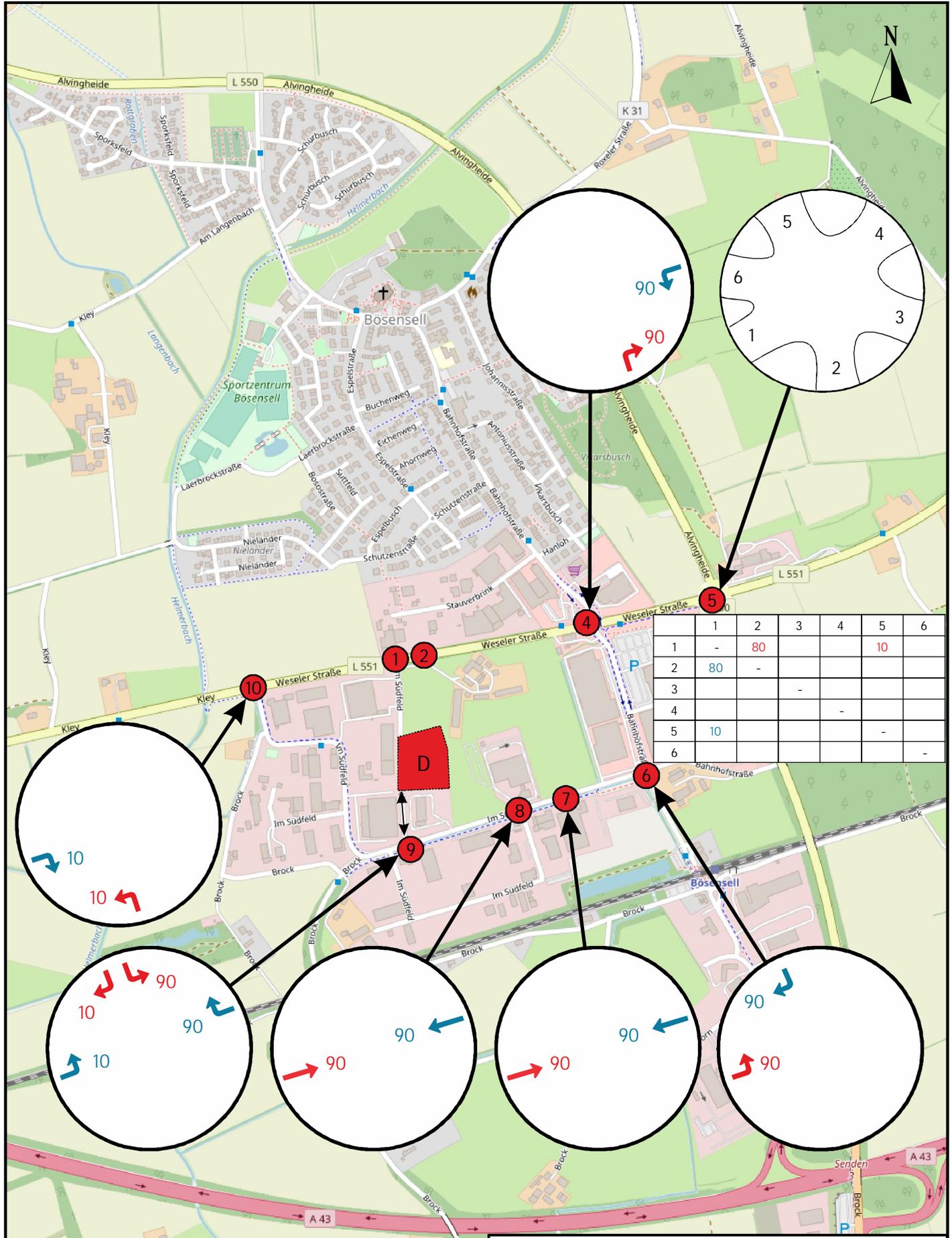
Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
 Angenommene Richtungsverteilung
 im Ziel- und Quellverkehr
 der Pkw der Besucher und der Lkw
 der Firma C [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-15
--------------------------	---------------------------------	--------------------



	1	2	3	4	5	6
1	-	80			10	
2	80	-				
3			-			
4				-		
5	10				-	
6						-

- Firma D
- geplante Anbindung
- Quellverkehr [%]
- Zielverkehr [%]
- Erhebungsstellen

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

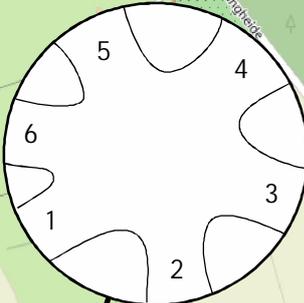
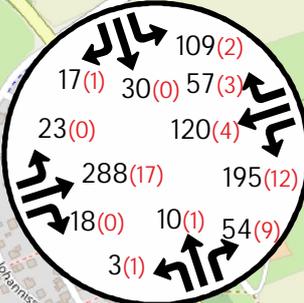
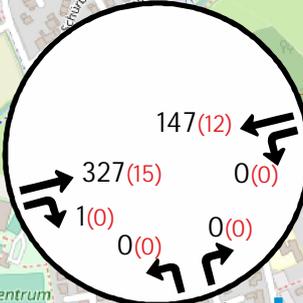
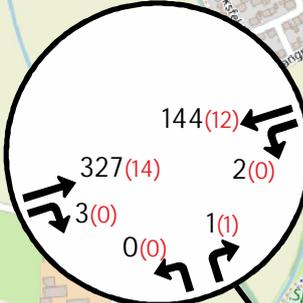
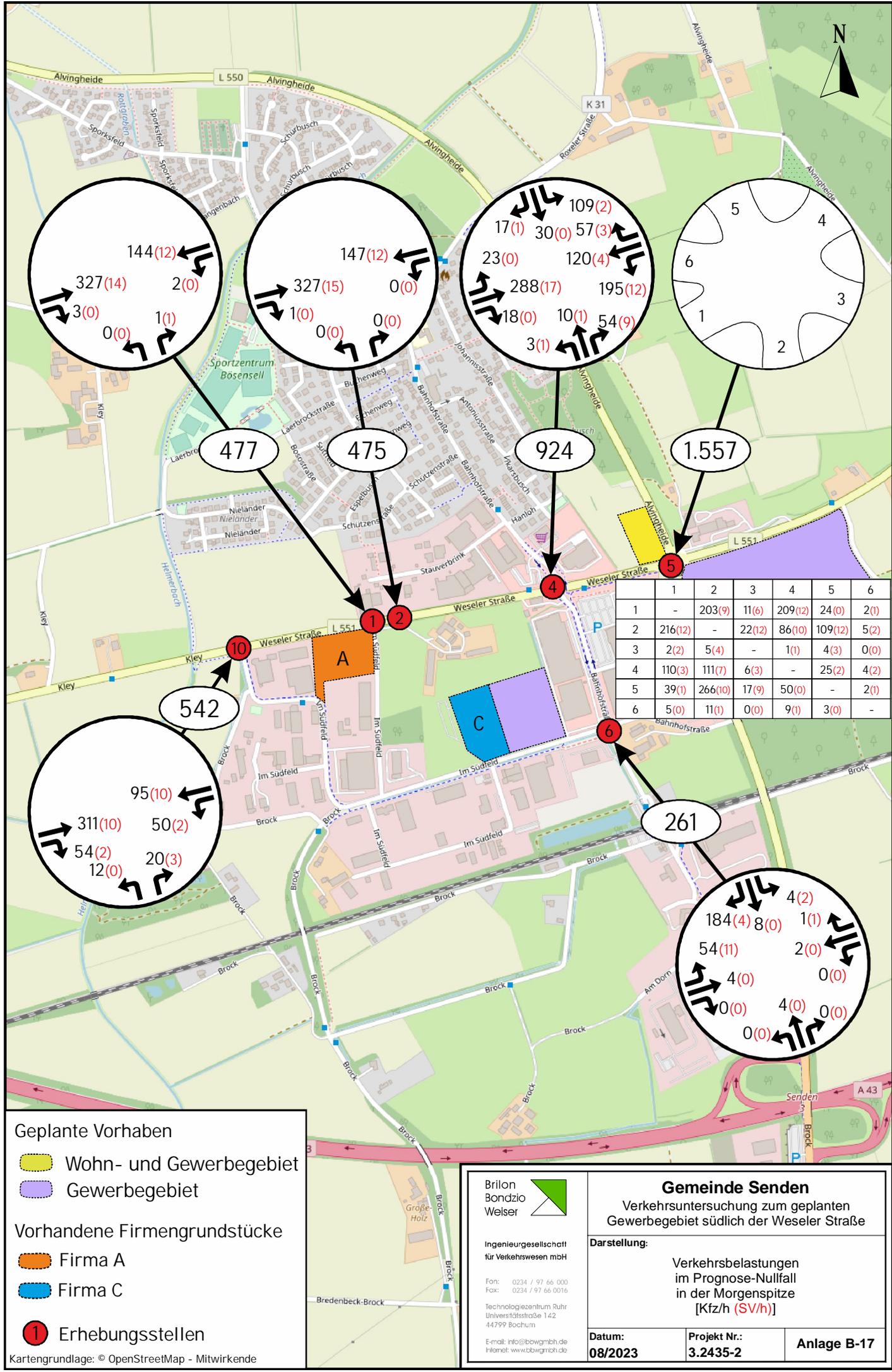
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Angenommene Richtungsverteilung
im Ziel- und Quellverkehr
der Firma D [%]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-16
--------------------------	---------------------------------	--------------------



477

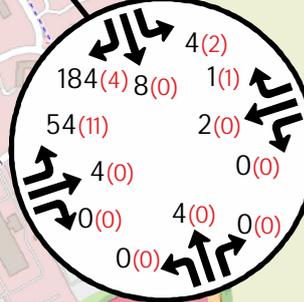
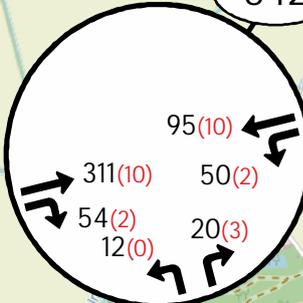
475

924

1.557

542

261



	1	2	3	4	5	6
1	-	203(9)	11(6)	209(12)	24(0)	2(1)
2	216(12)	-	22(12)	86(10)	109(12)	5(2)
3	2(2)	5(4)	-	1(1)	4(3)	0(0)
4	110(3)	111(7)	6(3)	-	25(2)	4(2)
5	39(1)	266(10)	17(9)	50(0)	-	2(1)
6	5(0)	11(1)	0(0)	9(1)	3(0)	-

Geplante Vorhaben

- Wohn- und Gewerbegebiet
- Gewerbegebiet

Vorhandene Firmengrundstücke

- Firma A
- Firma C

Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

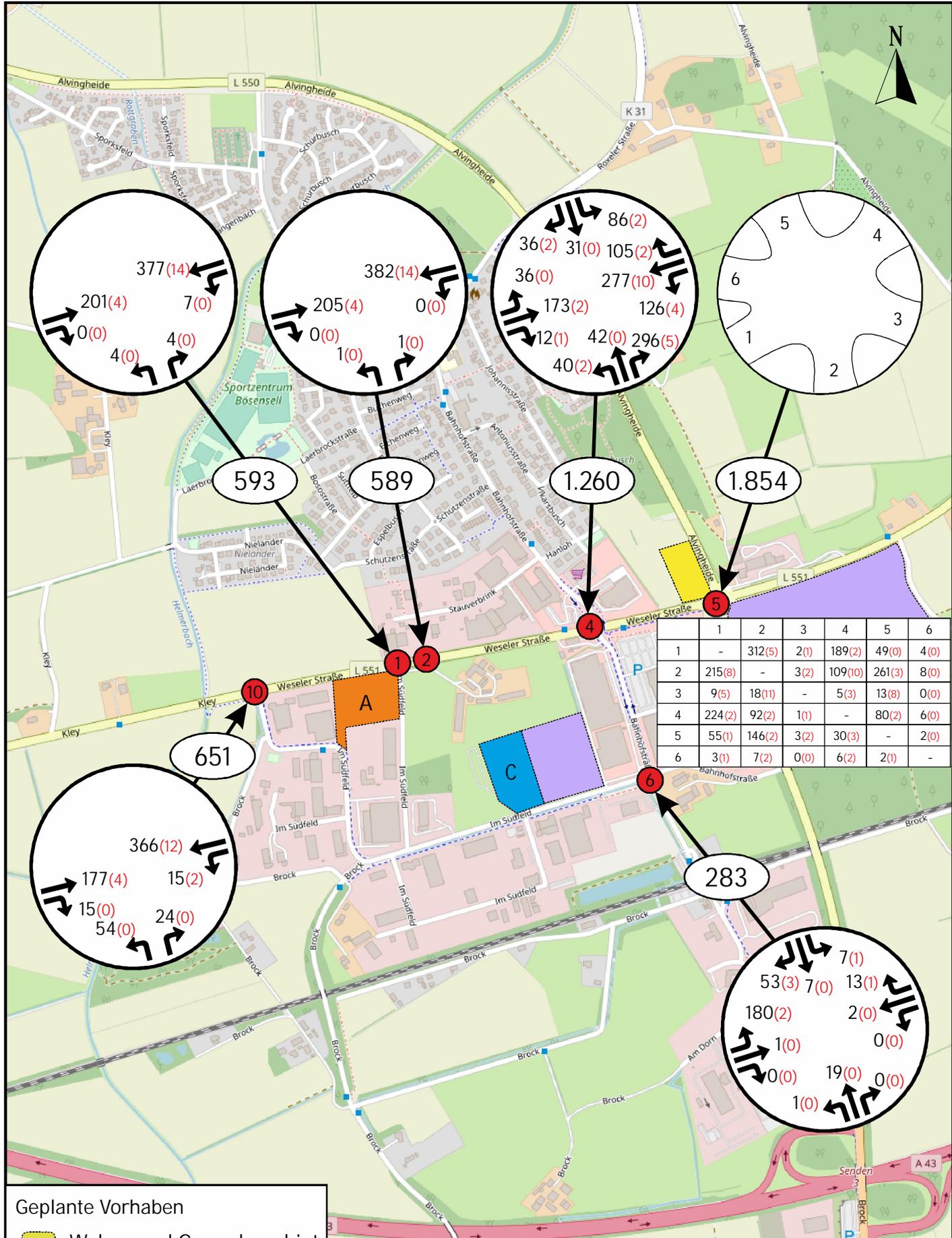
Gemeinde Senden
 Verkehrsuntersuchung zum geplanten
 Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

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

Datum: 08/2023

Projekt Nr.: 3.2435-2

Anlage B-17



	1	2	3	4	5	6
1	-	312(5)	2(1)	189(2)	49(0)	4(0)
2	215(8)	-	3(2)	109(10)	261(3)	8(0)
3	9(5)	18(11)	-	5(3)	13(8)	0(0)
4	224(2)	92(2)	1(1)	-	80(2)	6(0)
5	55(1)	146(2)	3(2)	30(3)	-	2(0)
6	3(1)	7(2)	0(0)	6(2)	2(1)	-

- Geplante Vorhaben**
- Wohn- und Gewerbegebiet
 - Gewerbegebiet
- Vorhandene Firmengrundstücke**
- Firma A
 - Firma C
- Erhebungsstellen
- Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

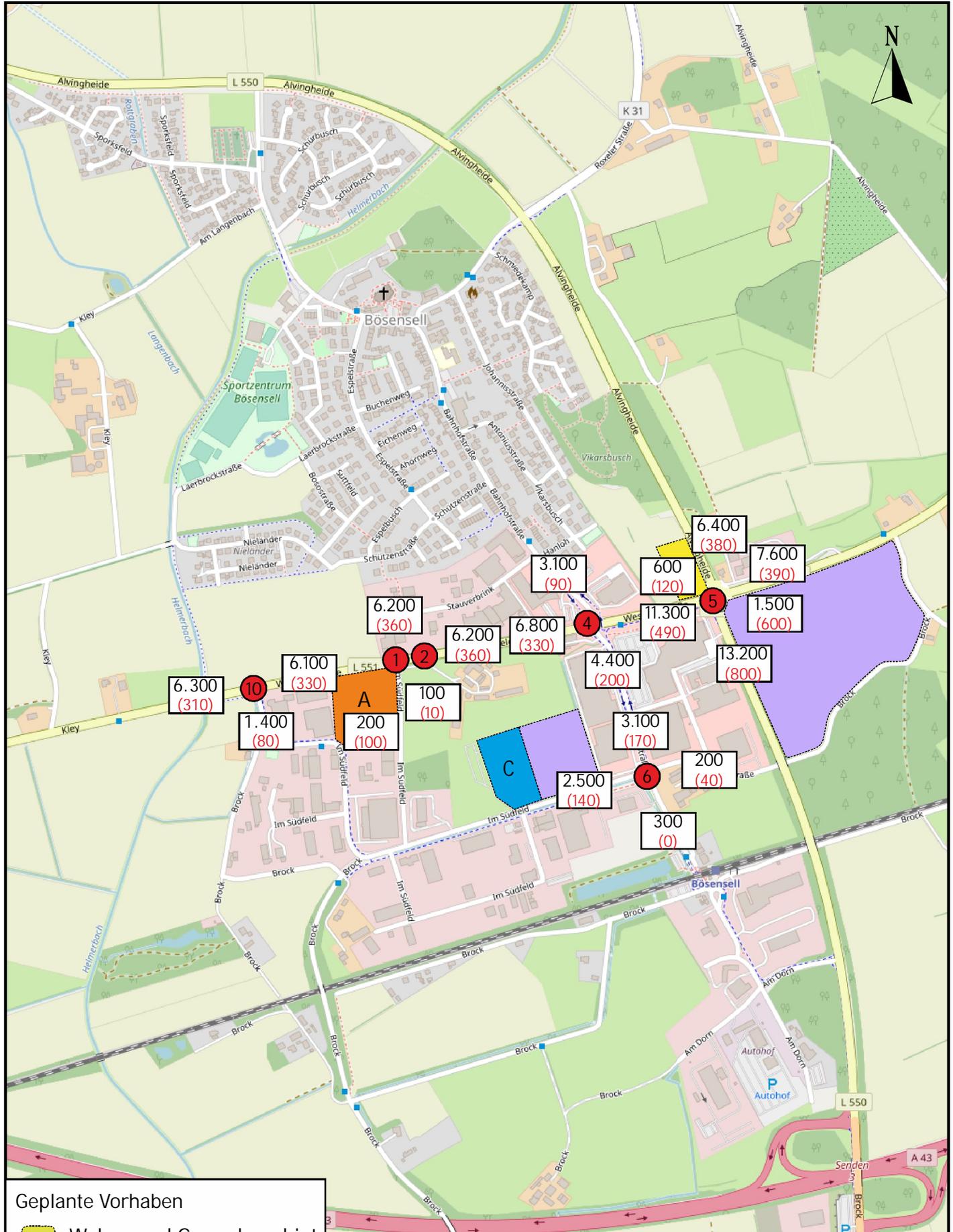
E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Verkehrsbelastungen
im Prognose-Nullfall
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-18
--------------------------	---------------------------------	--------------------



Geplante Vorhaben

- Wohn- und Gewerbegebiet
- Gewerbegebiet

Vorhandene Firmengrundstücke

- Firma A
- Firma C

1 Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

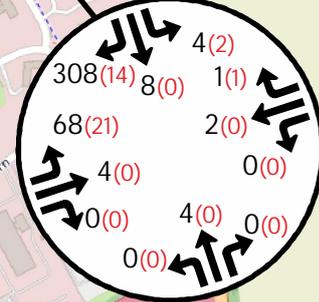
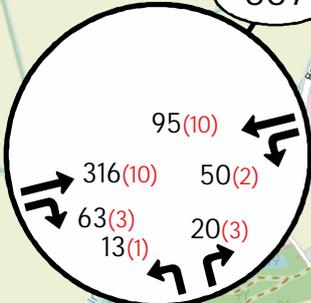
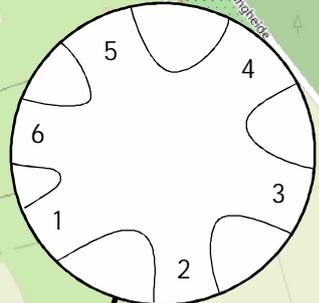
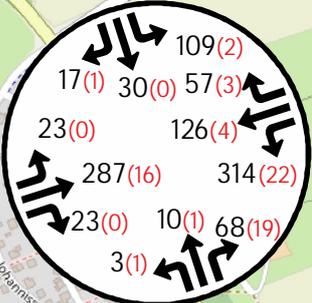
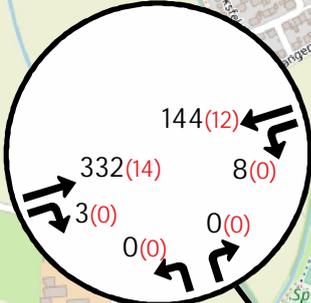
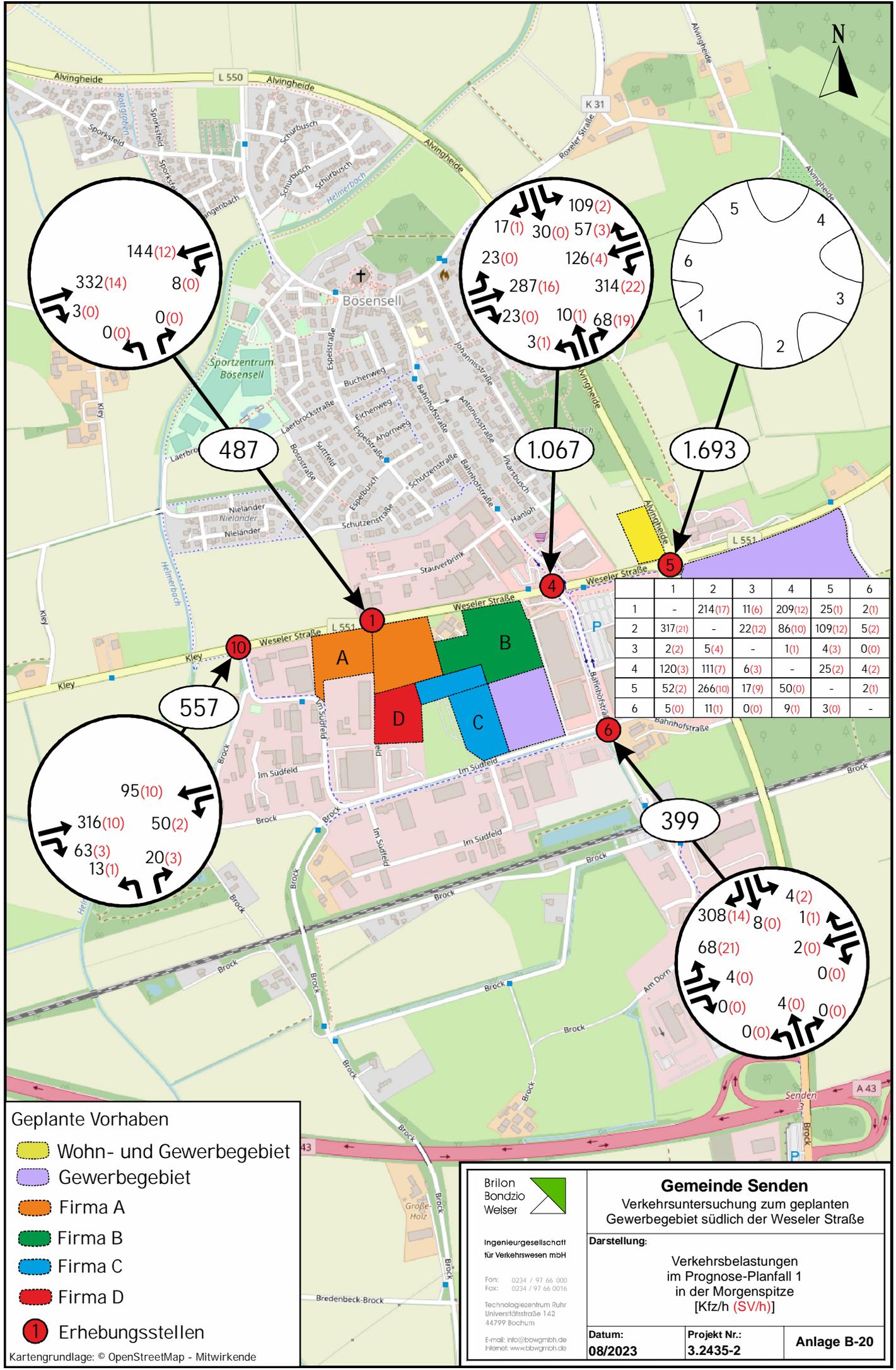
Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV
[Kfz/24h (SV/24h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-19
--------------------------	---------------------------------	--------------------



	1	2	3	4	5	6
1	-	214(17)	11(6)	209(12)	25(1)	2(1)
2	317(21)	-	22(12)	86(10)	109(12)	5(2)
3	2(2)	5(4)	-	1(1)	4(3)	0(0)
4	120(3)	111(7)	6(3)	-	25(2)	4(2)
5	52(2)	266(10)	17(9)	50(0)	-	2(1)
6	5(0)	11(1)	0(0)	9(1)	3(0)	-

- Geplante Vorhaben**
- Wohn- und Gewerbegebiet
 - Gewerbegebiet
 - Firma A
 - Firma B
 - Firma C
 - Firma D
 - 1 Erhebungsstellen
- Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

**Brilon
Bondzio
Weiser**

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

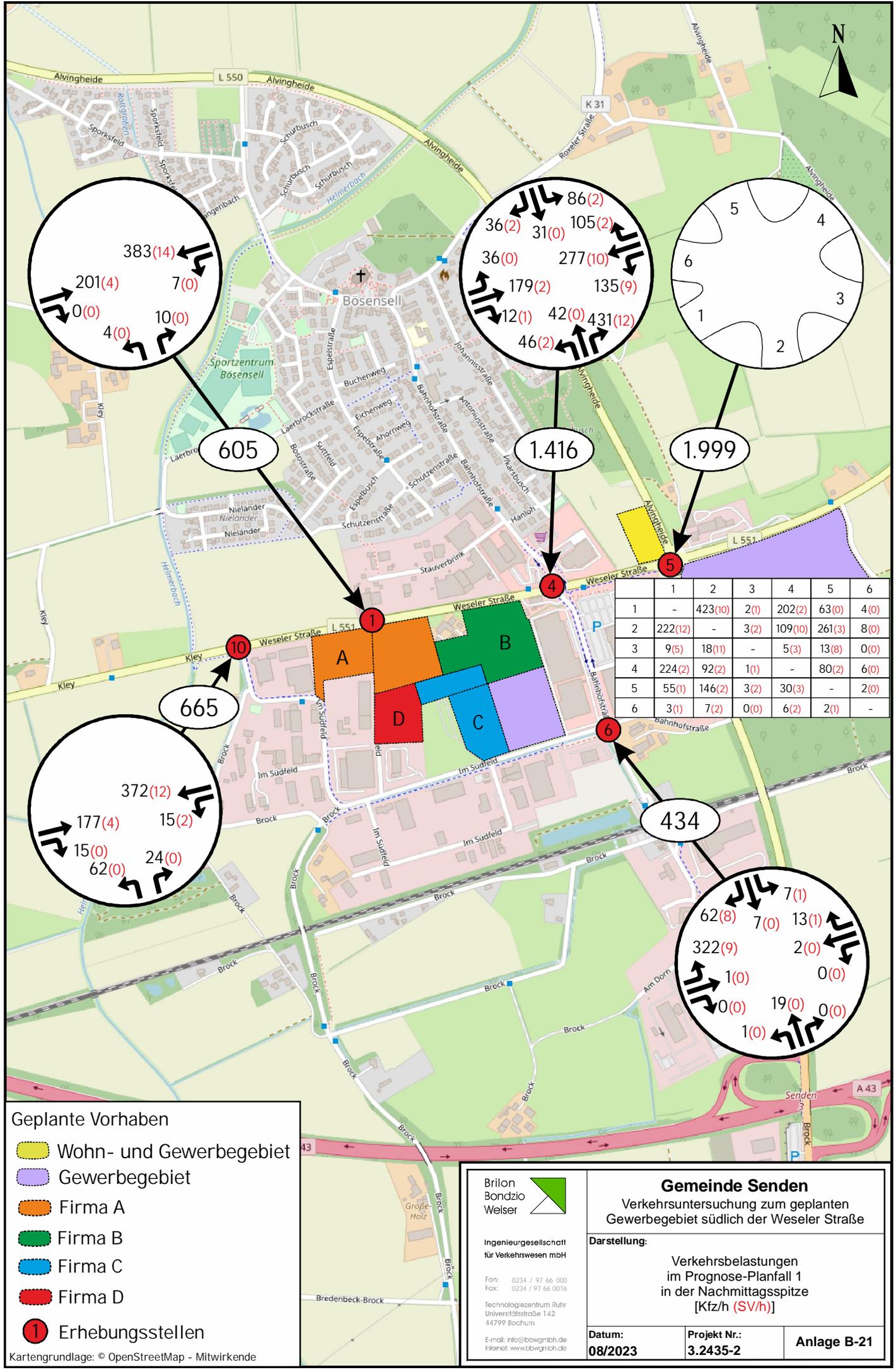
E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Verkehrsbelastungen
im Prognose-Planfall 1
in der Morgenspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-20
--------------------------	---------------------------------	--------------------



- Geplante Vorhaben**
- Wohn- und Gewerbegebiet
 - Gewerbegebiet
 - Firma A
 - Firma B
 - Firma C
 - Firma D
 - Erhebungsstellen
- Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

	1	2	3	4	5	6
1	-	423(10)	2(1)	202(2)	63(0)	4(0)
2	222(12)	-	3(2)	109(10)	261(3)	8(0)
3	9(5)	18(11)	-	5(3)	13(8)	0(0)
4	224(2)	92(2)	1(1)	-	80(2)	6(0)
5	55(1)	146(2)	3(2)	30(3)	-	2(0)
6	3(1)	7(2)	0(0)	6(2)	2(1)	-

**Brilon
Bondzio
Weiser**

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

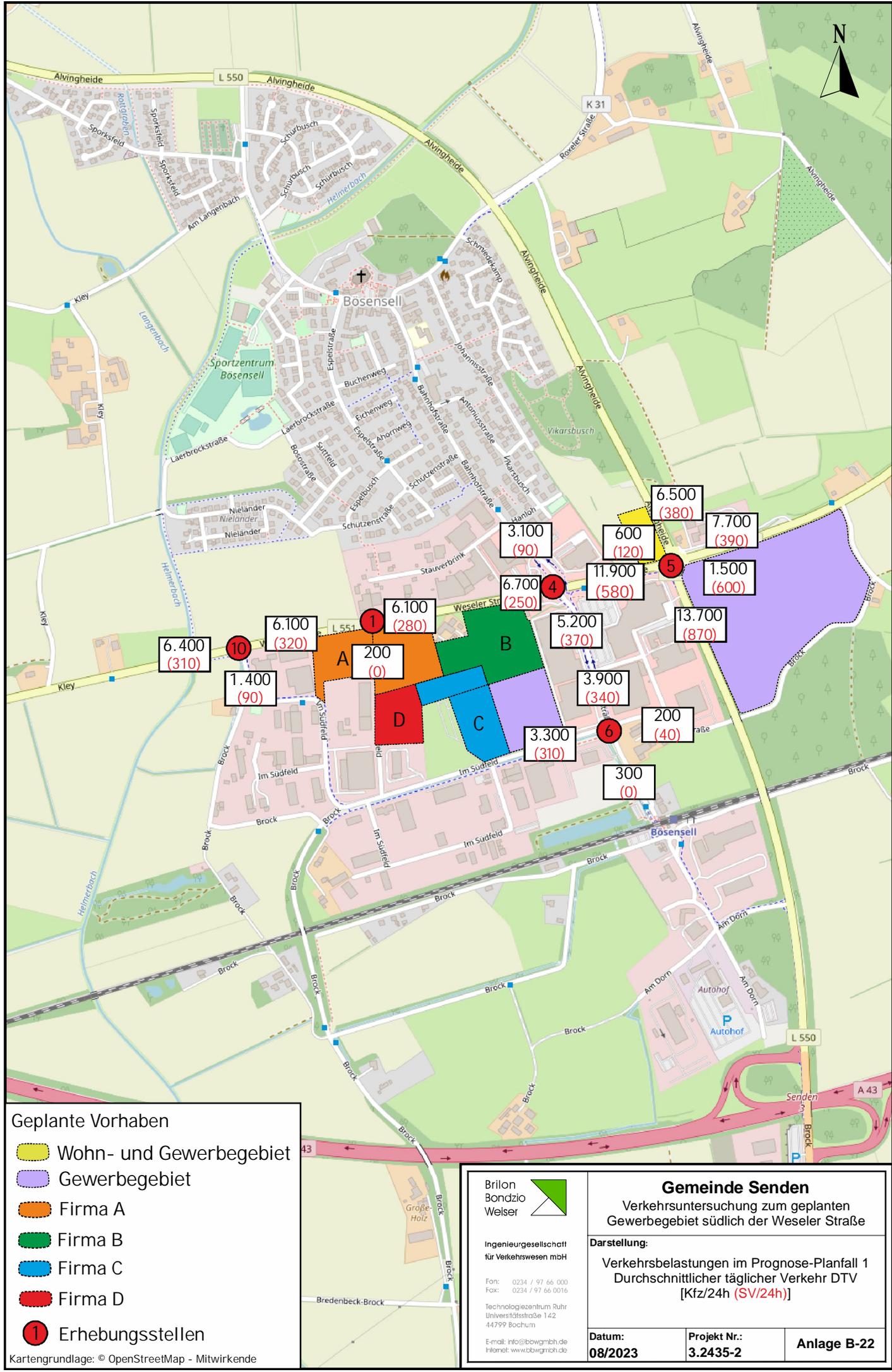
Darstellung:

Verkehrsbelastungen
im Prognose-Planfall 1
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
08/2023

Projekt Nr.:
3.2435-2

Anlage B-21



Geplante Vorhaben

- Wohn- und Gewerbegebiet
- Gewerbegebiet
- Firma A
- Firma B
- Firma C
- Firma D
- 1 Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

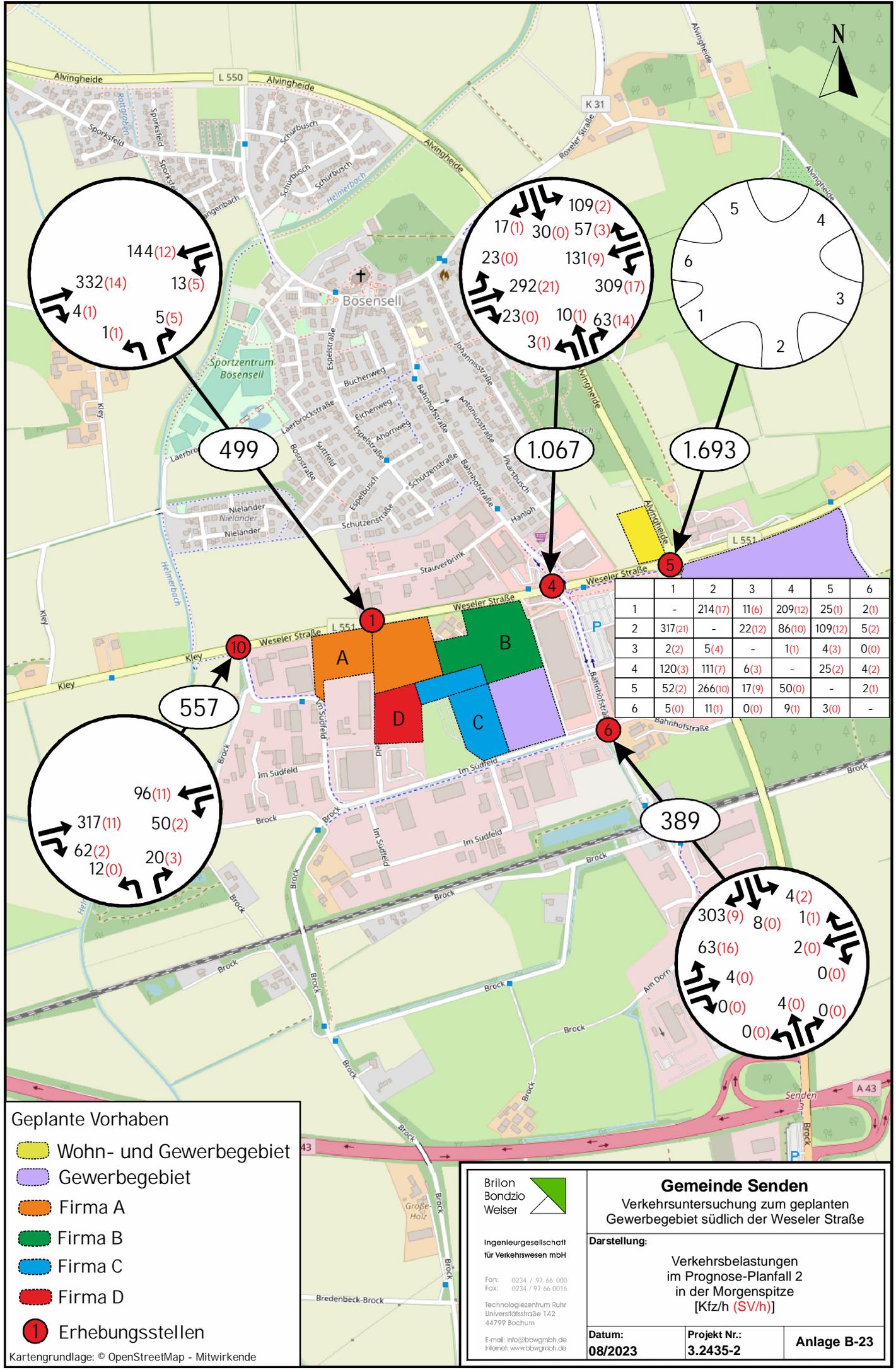
E-mail: info@ibwgmhb.de
Internet: www.ibwgmhb.de

Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV
[Kfz/24h (SV/24h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-22
--------------------------	---------------------------------	--------------------



- Geplante Vorhaben**
- Wohn- und Gewerbegebiet
 - Gewerbegebiet
 - Firma A
 - Firma B
 - Firma C
 - Firma D
 - 1 Erhebungsstellen
- Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

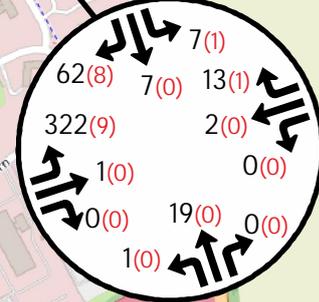
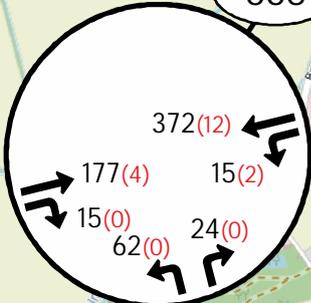
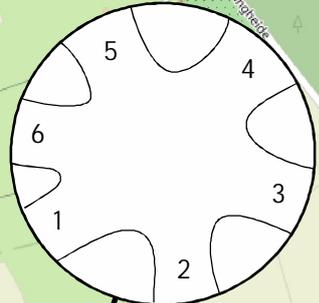
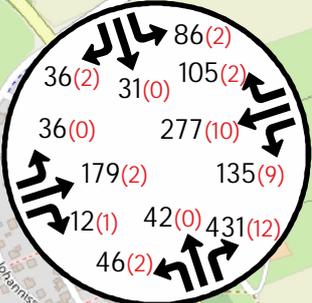
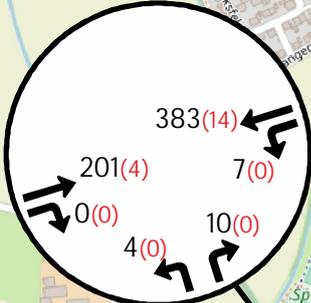
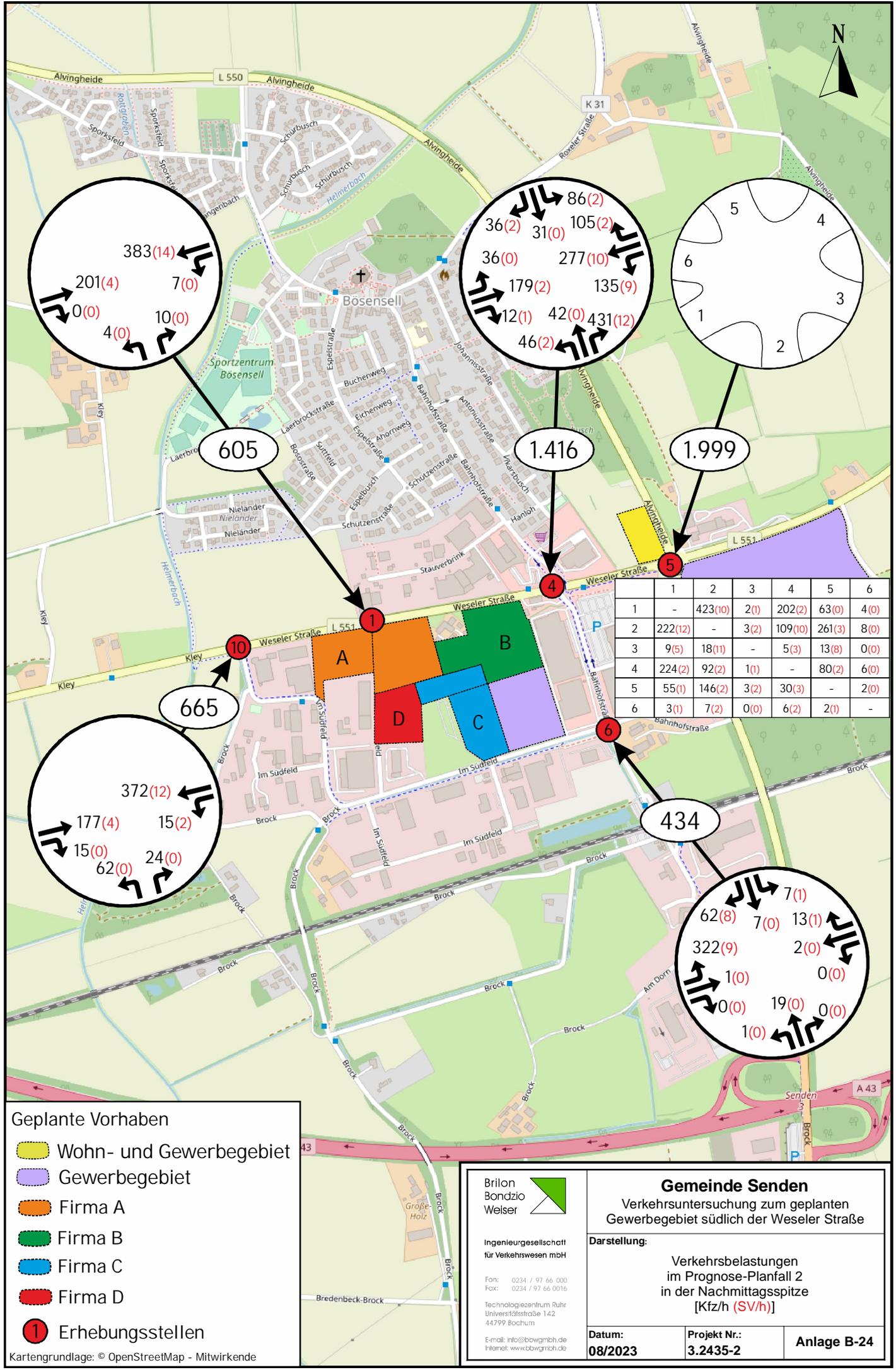
Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:

Verkehrsbelastungen
im Prognose-Planfall 2
in der Morgenspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-23
--------------------------	---------------------------------	--------------------

	1	2	3	4	5	6
1	-	214(17)	11(6)	209(12)	25(1)	2(1)
2	317(21)	-	22(12)	86(10)	109(12)	5(2)
3	2(2)	5(4)	-	1(1)	4(3)	0(0)
4	120(3)	111(7)	6(3)	-	25(2)	4(2)
5	52(2)	266(10)	17(9)	50(0)	-	2(1)
6	5(0)	11(1)	0(0)	9(1)	3(0)	-



605

1.416

1.999

665

434

	1	2	3	4	5	6
1	-	423(10)	2(1)	202(2)	63(0)	4(0)
2	222(12)	-	3(2)	109(10)	261(3)	8(0)
3	9(5)	18(11)	-	5(3)	13(8)	0(0)
4	224(2)	92(2)	1(1)	-	80(2)	6(0)
5	55(1)	146(2)	3(2)	30(3)	-	2(0)
6	3(1)	7(2)	0(0)	6(2)	2(1)	-

Geplante Vorhaben

- Wohn- und Gewerbegebiet
- Gewerbegebiet
- Firma A
- Firma B
- Firma C
- Firma D
- Erhebungsstellen

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

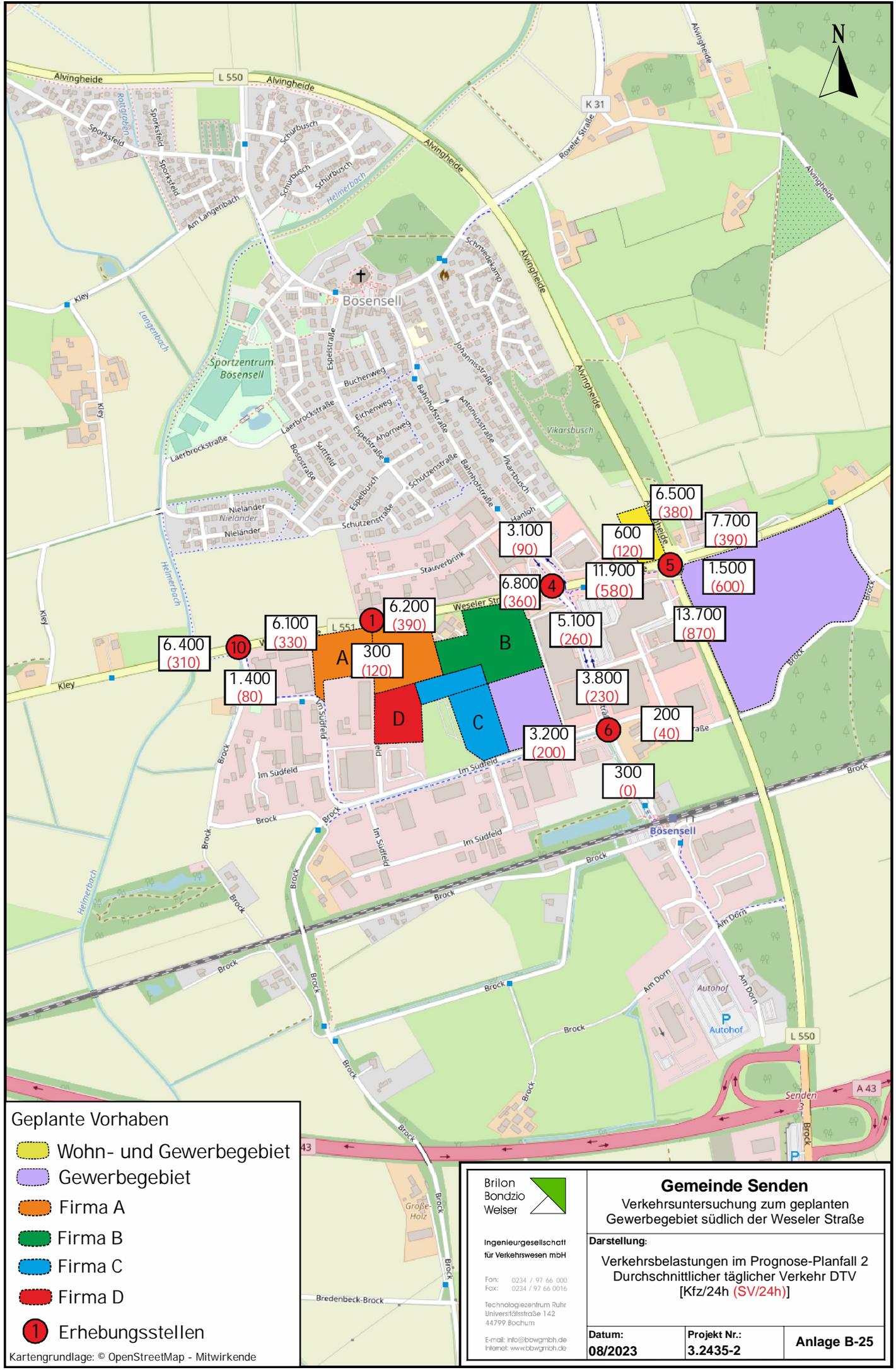
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Gemeinde Senden
Verkehrsuntersuchung zum geplanten
Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

Darstellung:
Verkehrsbelastungen
im Prognose-Planfall 2
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-24
--------------------------	---------------------------------	--------------------



- Geplante Vorhaben**
- Wohn- und Gewerbegebiet
 - Gewerbegebiet
 - Firma A
 - Firma B
 - Firma C
 - Firma D
 - 1 Erhebungsstellen
- Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

Ingenieuresellschaft
 für Verkehrsweisen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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

Gemeinde Senden

Verkehrsuntersuchung zum geplanten Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße

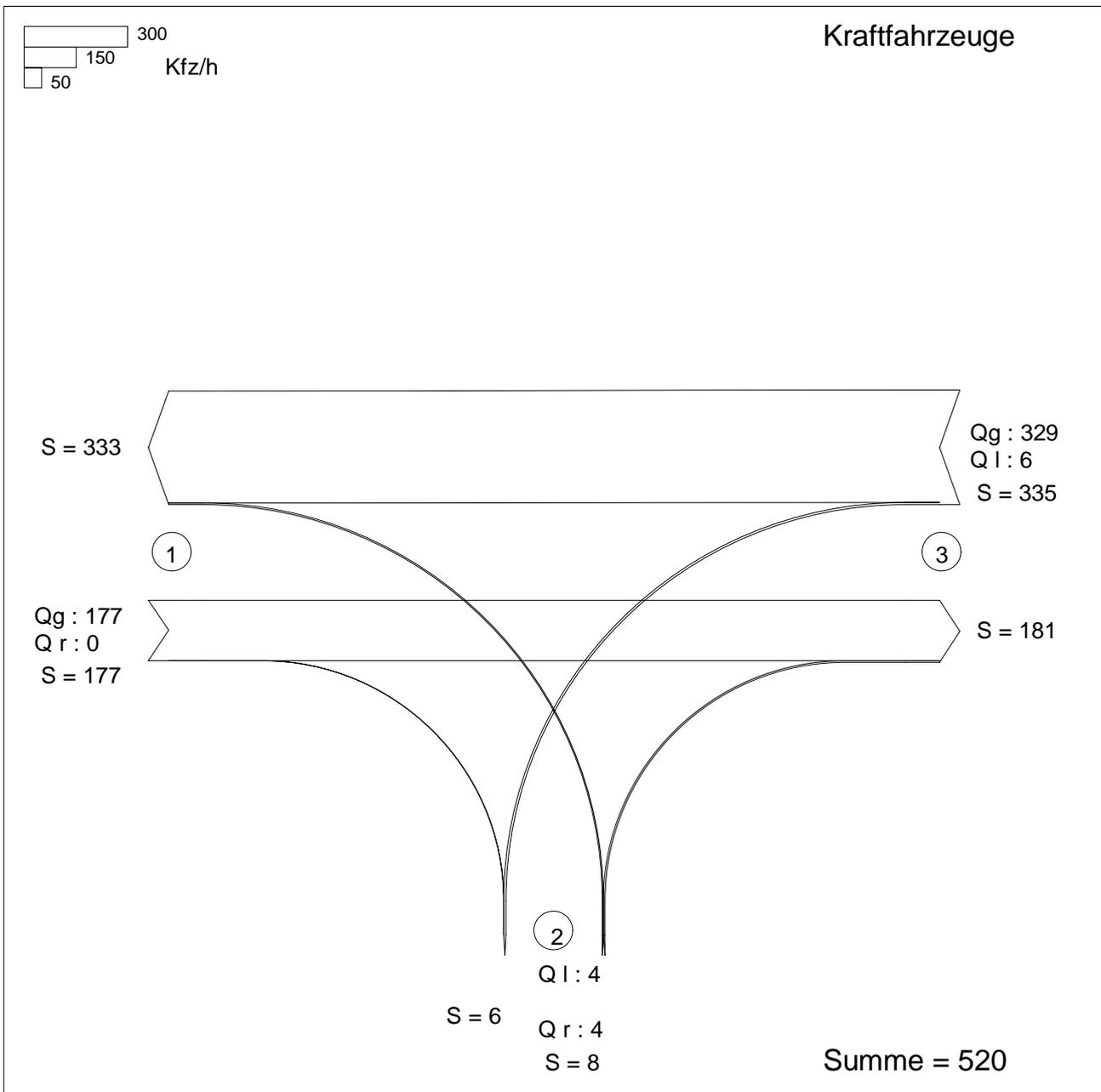
Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2
 Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV
 [Kfz/24h (SV/24h)]

Datum: 08/2023	Projekt Nr.: 3.2435-2	Anlage B-25
--------------------------	---------------------------------	--------------------

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 1: Weseler Straße / Zufahrt Firma A
 Stunde : Nachmittagsspitze im Analysefall
 Datei : 2435-2_KP1_ANALYSE_NMS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Zufahrt Firma A
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 1: Weseler Straße / Zufahrt Firma A
 Stunde : Nachmittagsspitze im Analysefall
 Datei : 2435-2_KP1_ANALYSE_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		180				1800						A
3		0				1600						
Misch-H		180				1800						
4		4	7,4	3,4	512	468		7,8	1	1	1	A
6		4	7,3	3,1	177	875		4,1	1	1	1	A
Misch-N												
8		336				1800						A
7		6	5,9	2,6	177	1104		3,3	1	1	1	A
Misch-H		342				1800	7 + 8	2,5	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West

Weseler Straße Ost

Nebenstrasse : Zufahrt Firma A

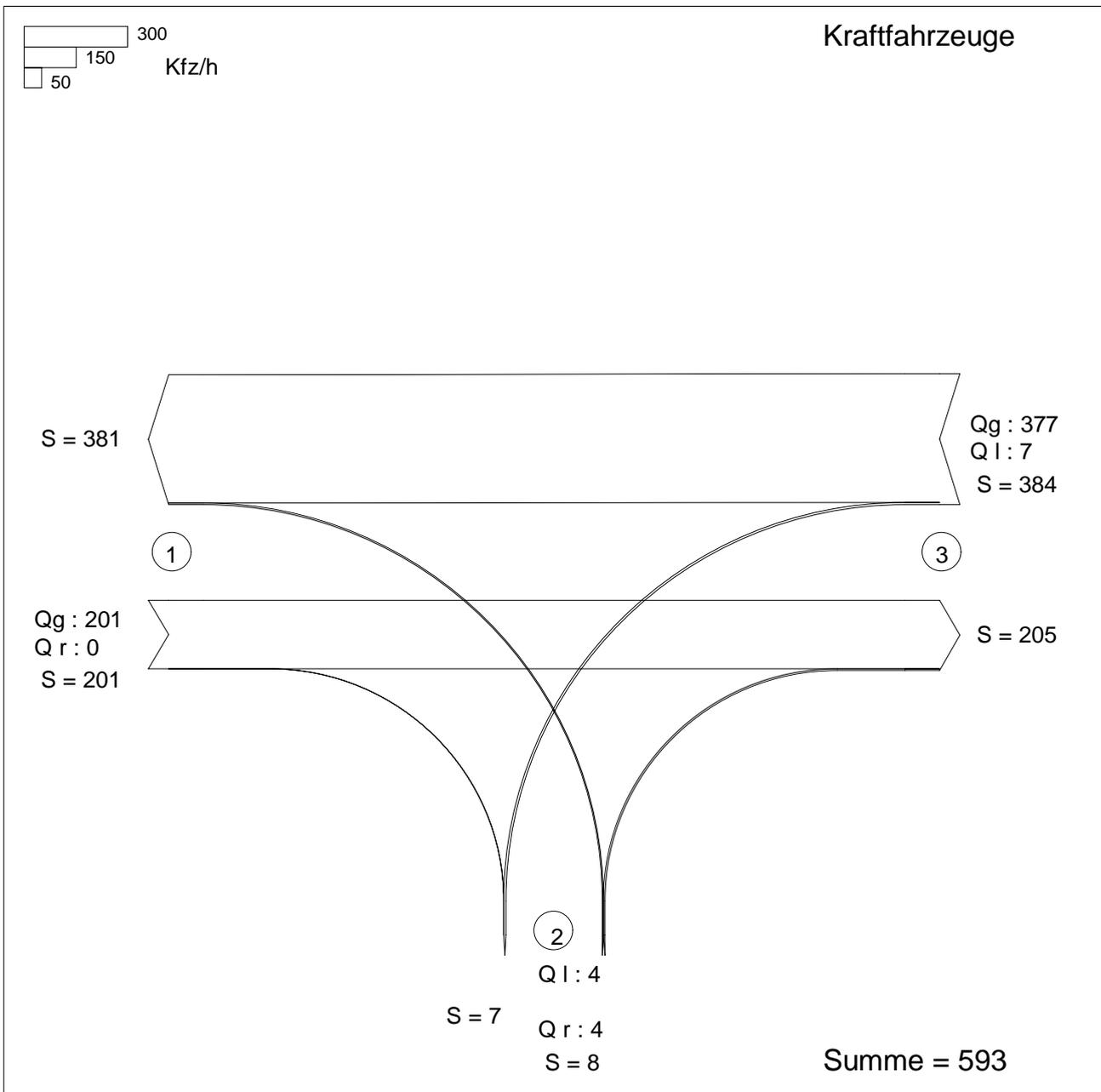
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 1: Weseler Straße / Zufahrt Firma A
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP1_PO_NMS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Zufahrt Firma A
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 1: Weseler Straße / Zufahrt Firma A
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP1_PO_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		205				1800						A
3		0				1600						
Misch-H		205				1800						
4		4	7,4	3,4	585	416		8,7	1	1	1	A
6		4	7,3	3,1	201	842		4,3	1	1	1	A
Misch-N												
8		391				1800						A
7		7	5,9	2,6	201	1071		3,4	1	1	1	A
Misch-H		398				1800	7 + 8	2,7	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West
 Weseler Straße Ost
 Nebenstrasse : Zufahrt Firma A

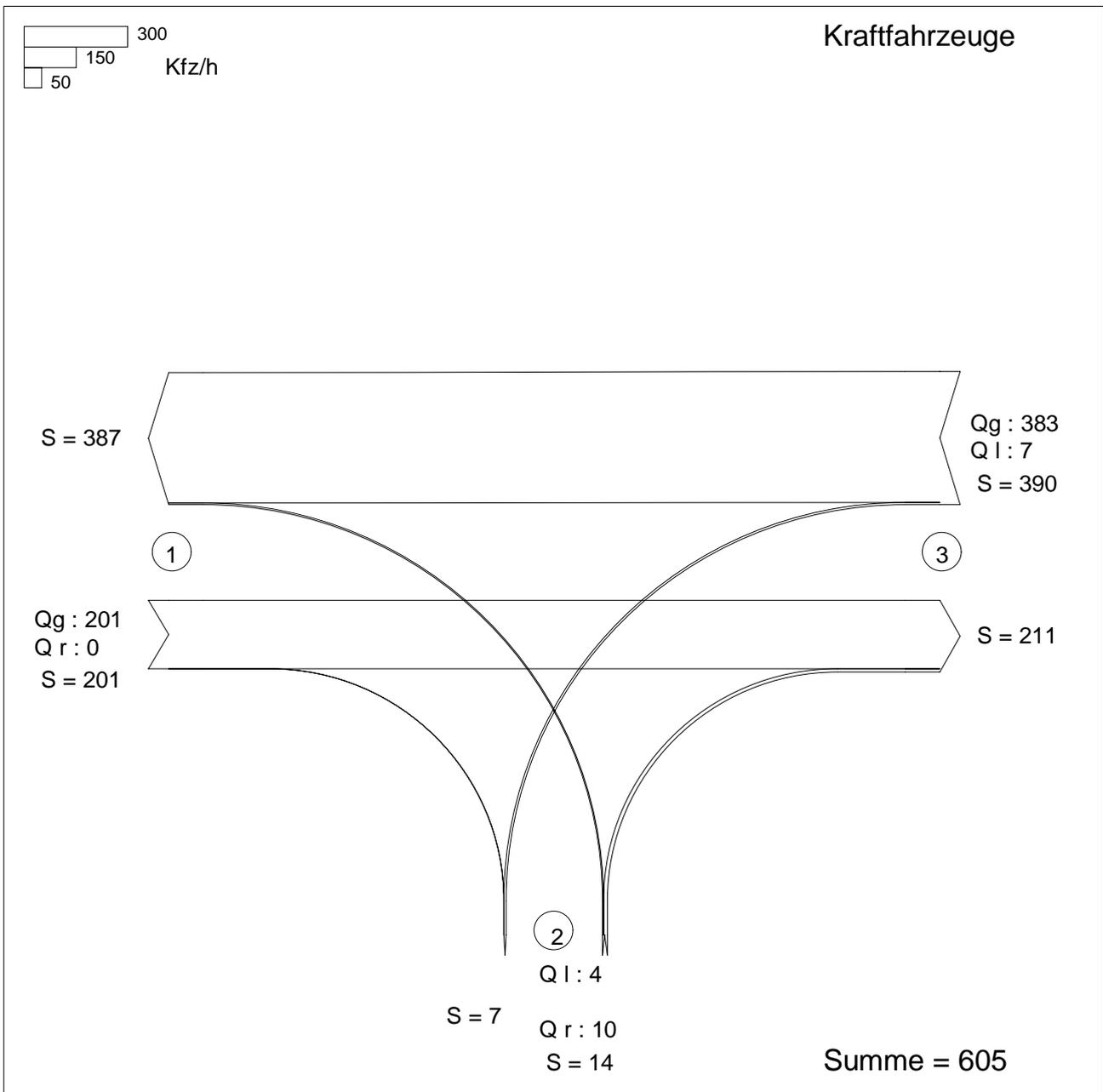
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 1: Weseler Straße / Zufahrt Firma A
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Planfall 1
 Datei : 2435-2_KP1_PF1_NMS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Zufahrt Firma A
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 1: Weseler Straße / Zufahrt Firma A
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Planfall 1
 Datei : 2435-2_KP1_PF1_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		205				1800						A
3		0				1600						
Misch-H		205				1800						
4		4	7,4	3,4	591	412		8,8	1	1	1	A
6		10	7,3	3,1	201	842		4,3	1	1	1	A
Misch-N												
8		397				1800						A
7		7	5,9	2,6	201	1071		3,4	1	1	1	A
Misch-H		404				1800	7 + 8	2,7	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West

Weseler Straße Ost

Nebenstrasse : Zufahrt Firma A

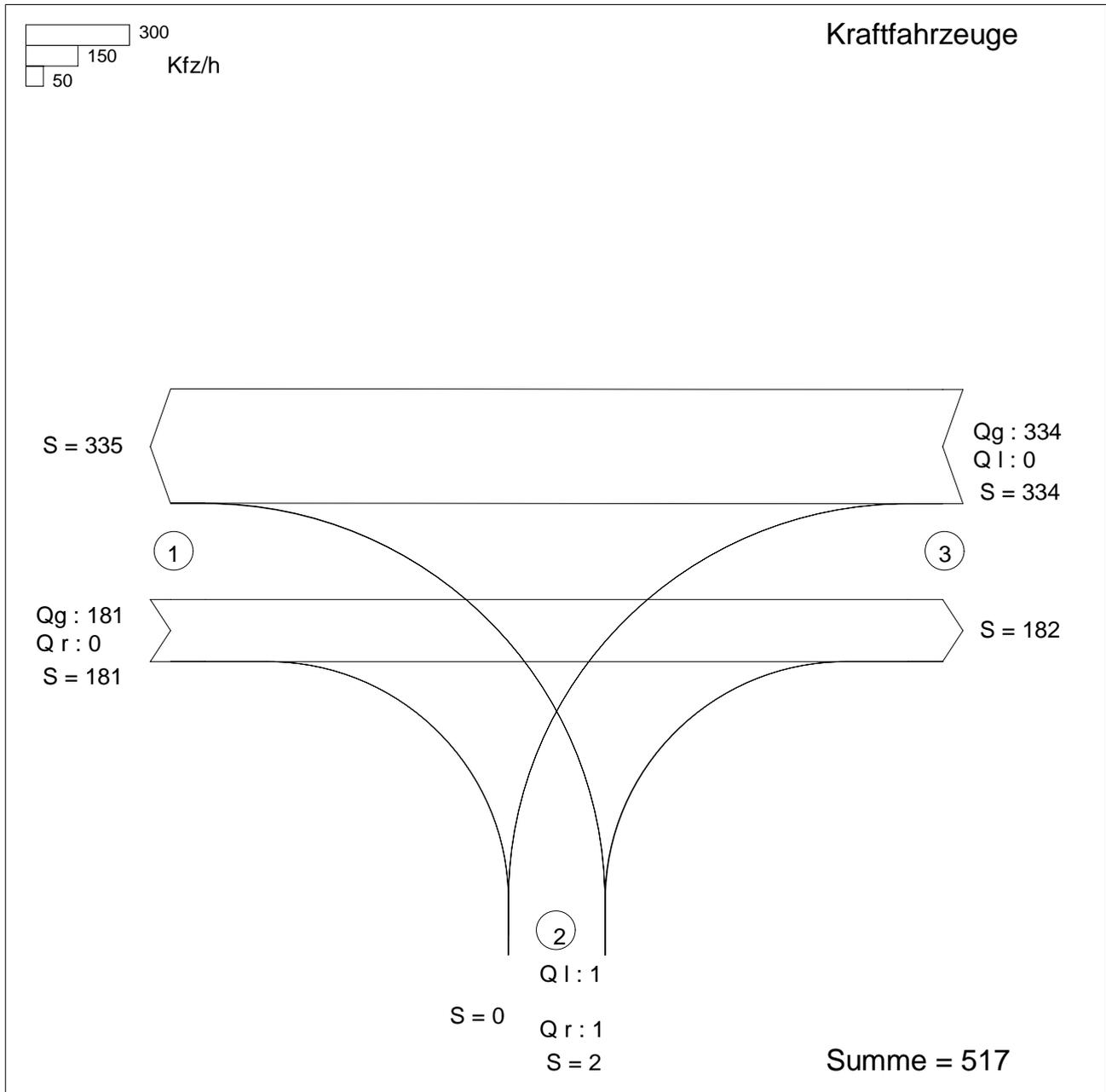
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 2: Weseler Straße / Zufahrt Weseler Straße 2-4
 Stunde : Nachmittagsspitze im Analysefall
 Datei : 2435-2_KP2_ANALYSE_NMS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Zufahrt Weseler Straße 2-4
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 2: Weseler Straße / Zufahrt Weseler Straße 2-4
 Stunde : Nachmittagsspitze im Analysefall
 Datei : 2435-2_KP2_ANALYSE_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		184				1800						A
3		0				1600						
Misch-H		184				1800						
4		1	7,4	3,4	515	468		7,7	1	1	1	A
6		1	7,3	3,1	181	870		4,1	1	1	1	A
Misch-N												
8		341				1800						A
7		0	5,9	2,6	181	1099						
Misch-H		341				1800						

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West
 Weseler Straße Ost
 Nebenstrasse : Zufahrt Weseler Straße 2-4

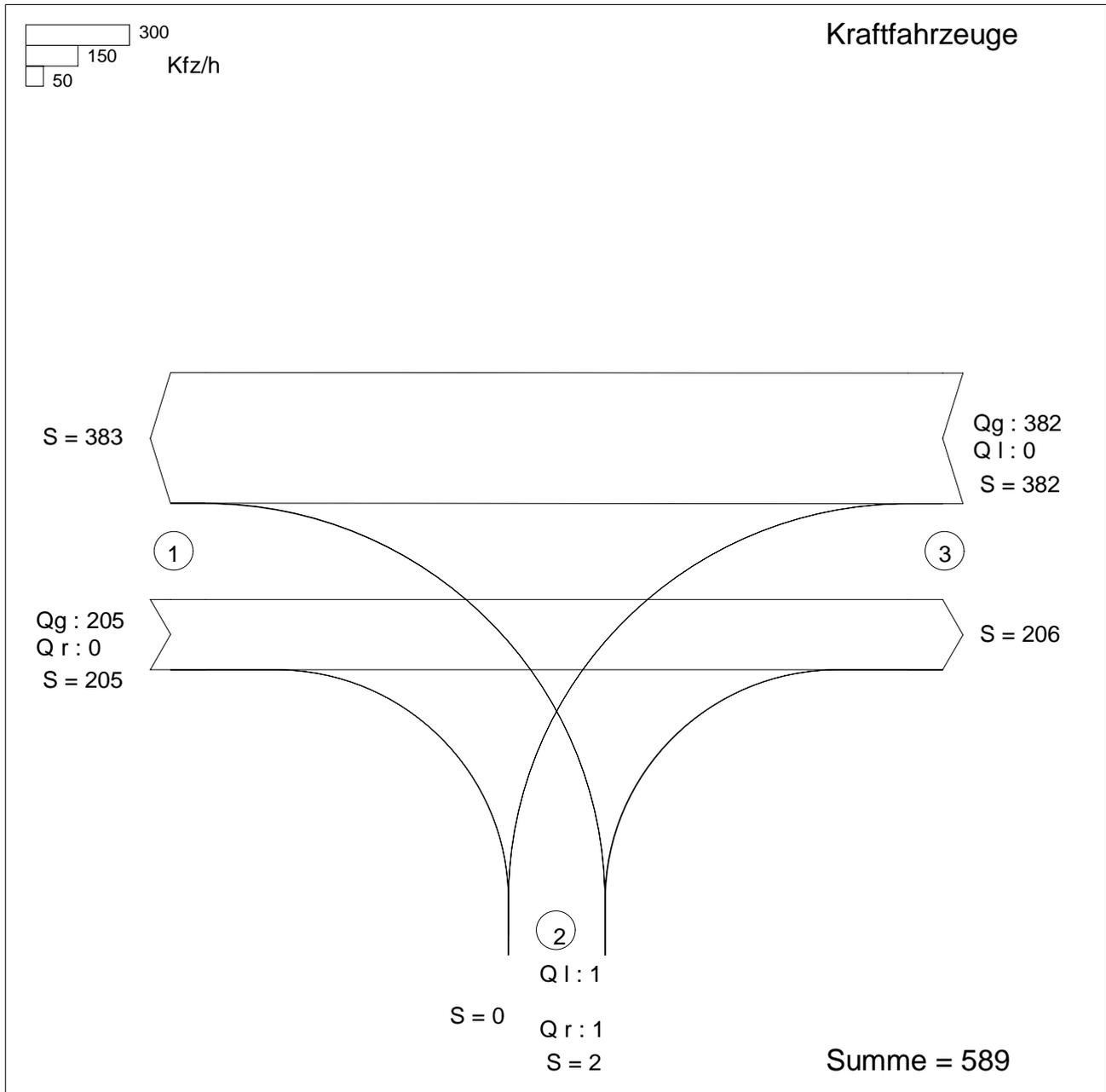
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 2: Weseler Straße / Zufahrt Weseler Straße 2-4
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP2_PO_NMS



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Zufahrt Weseler Straße 2-4
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 2: Weseler Straße / Zufahrt Weseler Straße 2-4
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP2_PO_NMS



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		209				1800						A
3		0				1600						
Misch-H		209				1800						
4		1	7,4	3,4	587	418		8,6	1	1	1	A
6		1	7,3	3,1	205	837		4,3	1	1	1	A
Misch-N												
8		396				1800						A
7		0	5,9	2,6	205	1066						
Misch-H		396				1800						

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West
 Weseler Straße Ost
 Nebenstrasse : Zufahrt Weseler Straße 2-4

HBS 2015 L5

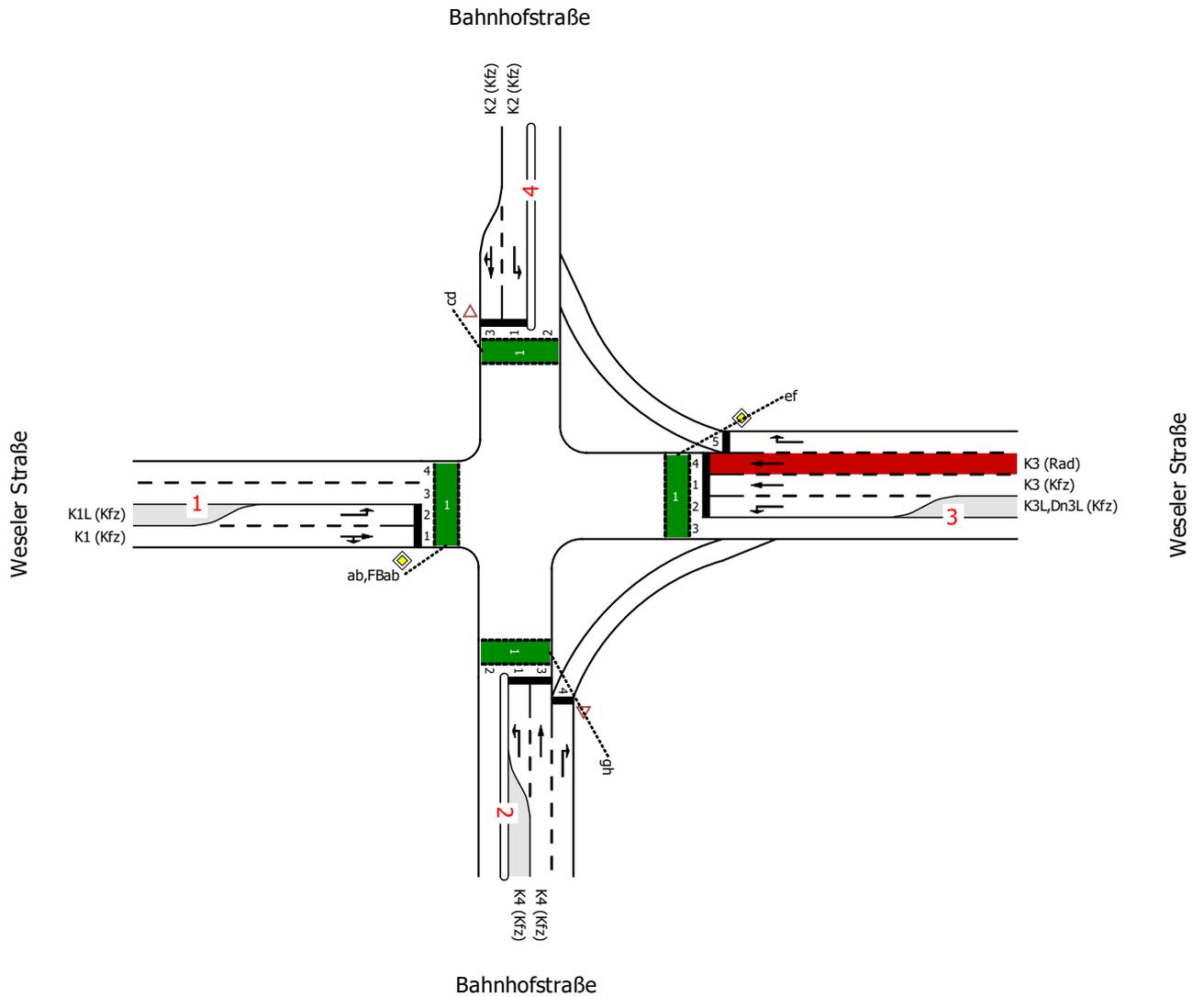
KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotendaten

LISA

KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße



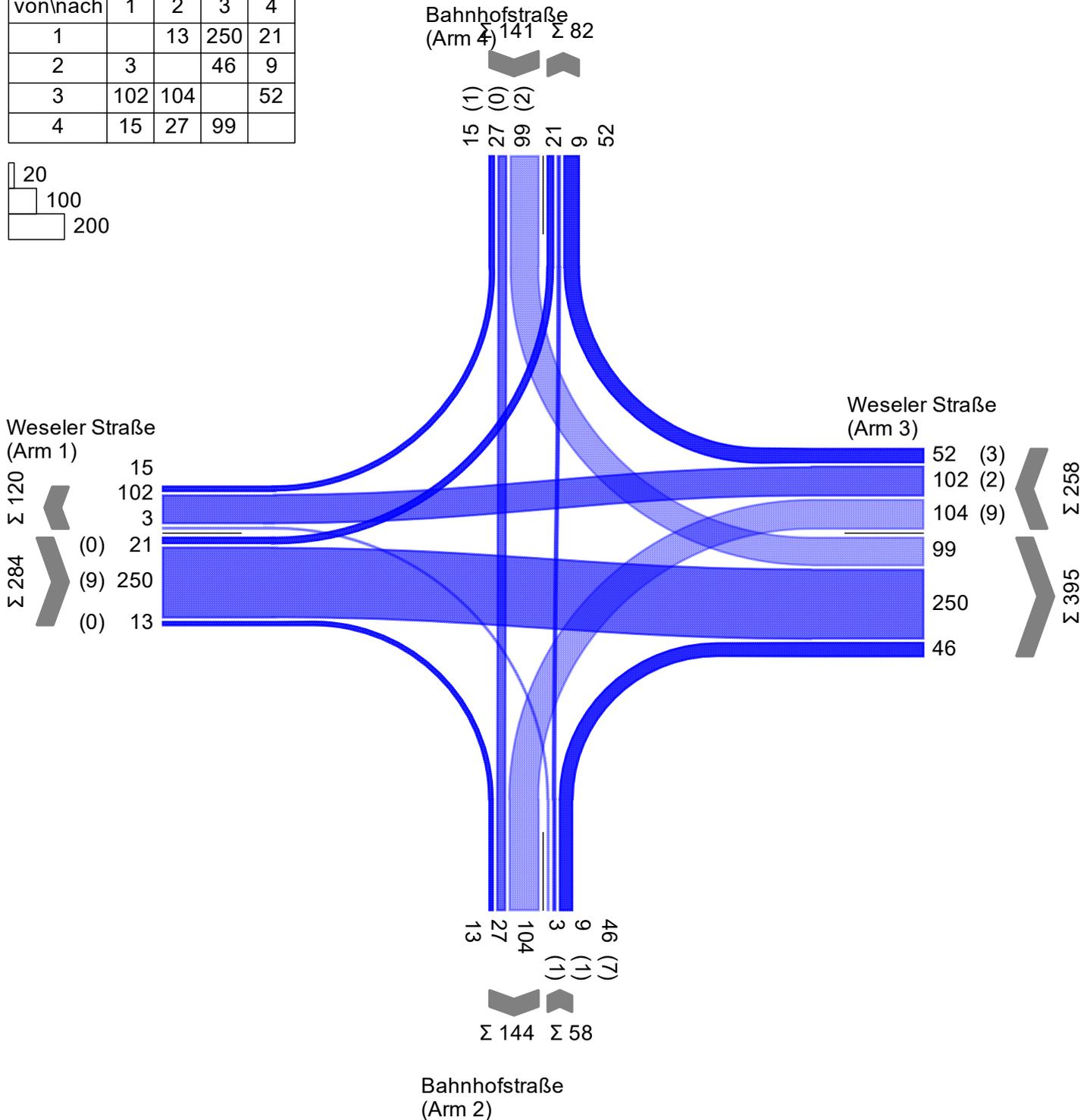
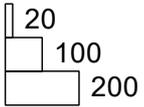
Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Analyse MS

von\nach	1	2	3	4
1		13	250	21
2	3		46	9
3	102	104		52
4	15	27	99	

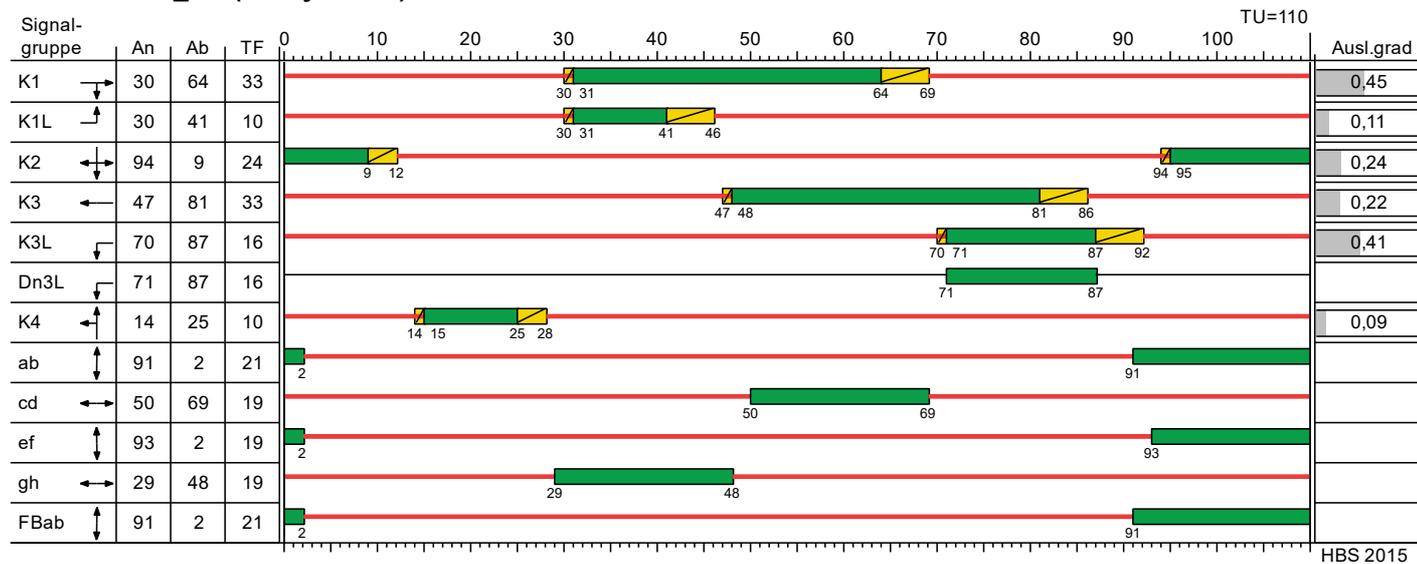


Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P2_VA (Analyse MS)



— Dunkel Gelb Gruen Rot Rotgelb

Signalzeitenplan (Morgenspitze)

auf der Grundlage der Signalplanung vom 16.11.2018 der Swarco Traffic Systems GmbH

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P2_VA (Analyse MS) (TU=110) - Analyse MS (Friedrich)

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]	NGE [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
1	2	↗	K1L	100	10	0,100	21	0,642	1,935	1860	6	186	0,071	2,024	12,144	60,000	-	0,113	46,433	C	
	1	↘	K1	77	33	0,309	263	8,036	1,899	1896	18	585	0,487	11,391	72,037		-	0,450	33,500	B	
2	1	↖	K4	100	10	0,100	3	0,092	2,903	1240	4	124	0,014	0,624	5,616	20,000	-	0,024	45,063	C	
	3	↗	K4	100	10	0,100	15	0,458	2,160	1667	5	167	0,055	1,632	11,750		-	0,090	46,141	C	
	4	↘																			
3	5	↖																			
	1	←	K3	77	33	0,309	130	3,972	1,863	1932	18	597	0,158	6,079	37,751		-	0,218	29,111	B	
	2	↘	K3L, Dn3L	94	16	0,155	104	3,178	2,187	1646	8	255	0,403	6,327	42,897	70,000	-	0,408	47,612	C	
4	3	↖	K2	86	24	0,227	42	1,283	1,918	1877	13	426	0,061	2,830	16,980	20,000	-	0,099	34,135	B	
	1	↘	K2	86	24	0,227	99	3,025	1,993	1806	13	410	0,180	5,409	33,428		-	0,241	36,346	C	
Knotenpunktssummen:							677					2750									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,315	35,094	
TU = 110 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																					

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-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 Fahrstreifens	[Kfz/h]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,95>nK	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

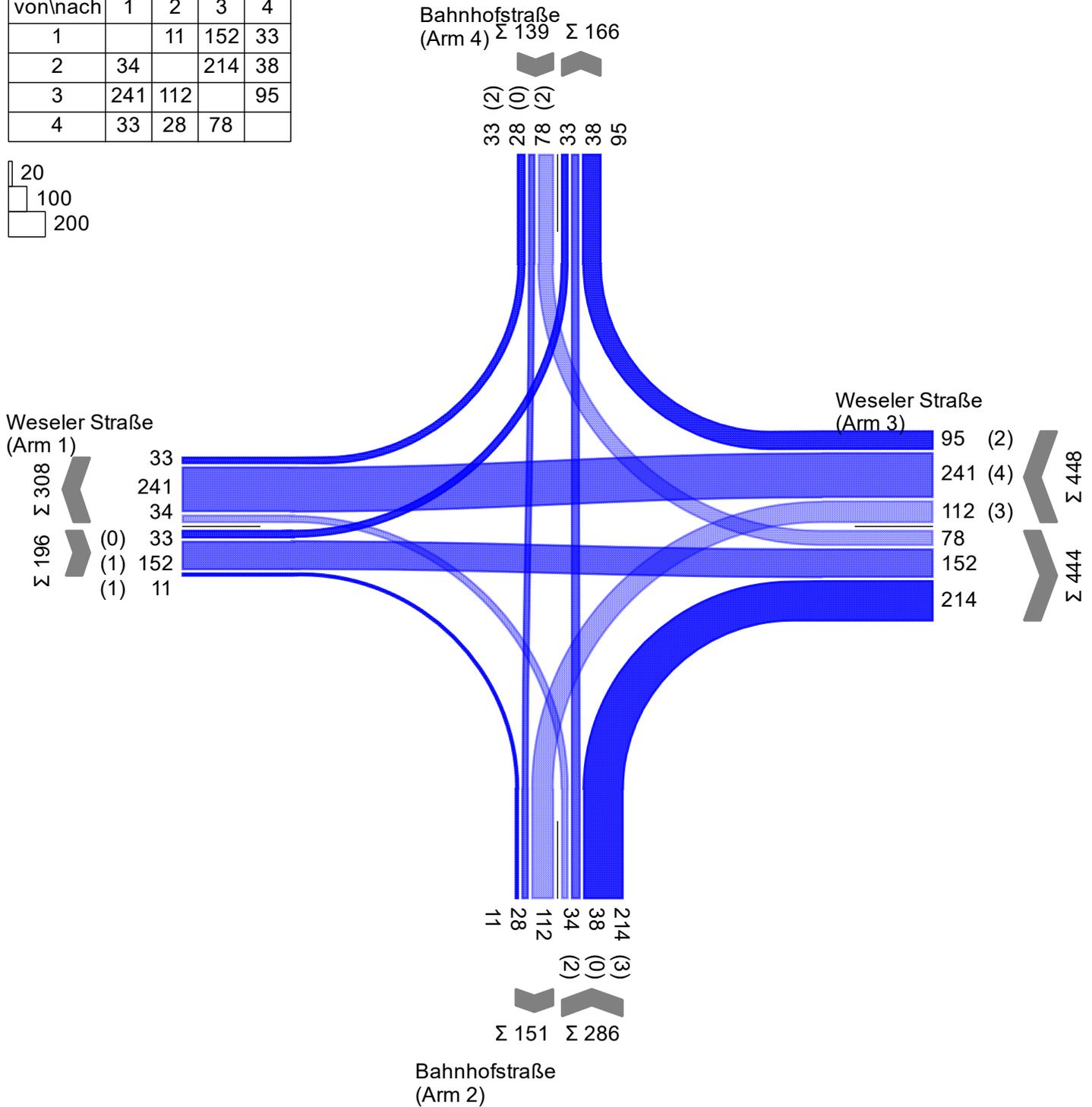
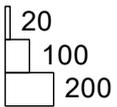
Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Analyse NMS

von\nach	1	2	3	4
1		11	152	33
2	34		214	38
3	241	112		95
4	33	28	78	

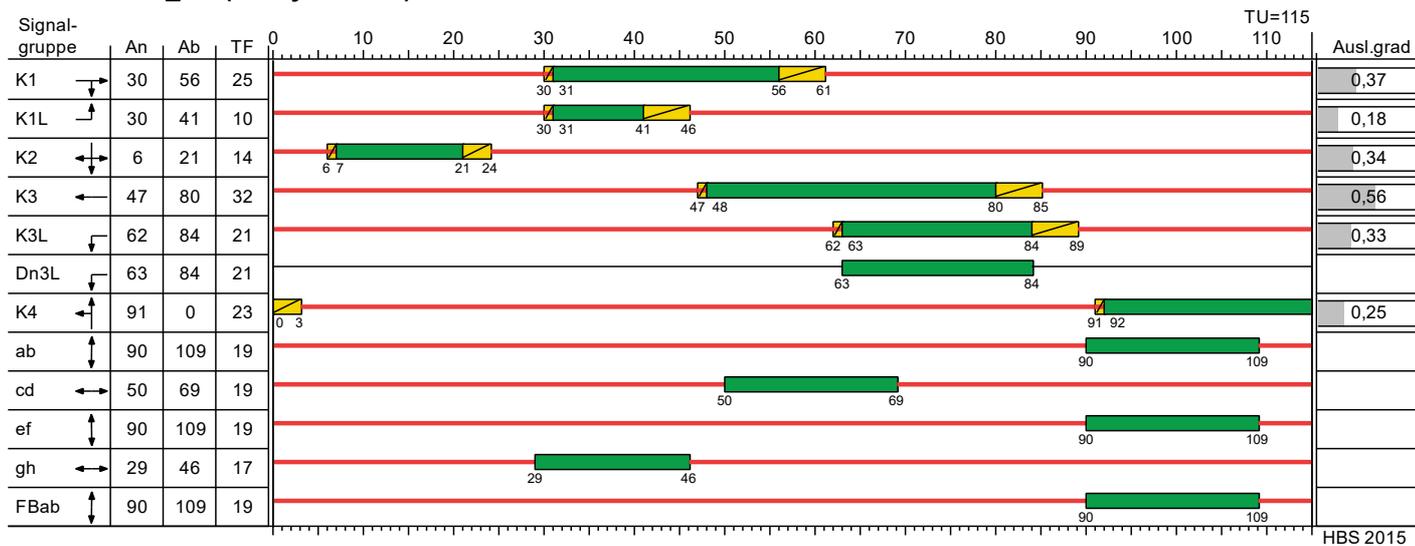


Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P3_VA (Analyse NMS)



Signalzeitenplan (Nachmittagsspitze)
auf der Grundlage der Signalplanung vom 16.11.2018 der Swarco Traffic Systems GmbH

HBS 2015

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P3_VA (Analyse NMS) (TU=115) - Analyse NMS (Friedrich)

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]	NGE [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
1	2	↑	K1L	105	10	0,096	33	1,054	1,935	1860	6	179	0,126	2,867	17,202	60,000	-	0,184	50,369	D	
	1	↓	K1	90	25	0,226	163	5,207	1,844	1952	14	441	0,342	8,422	51,037		-	0,370	40,382	C	
2	1	↙	K4	92	23	0,209	34	1,086	2,105	1710	11	332	0,063	2,610	17,038	20,000	-	0,102	38,791	C	
	3	↑	K4	92	23	0,209	106	3,386	1,800	2000	13	418	0,193	5,962	35,772		-	0,254	39,656	C	
	4	↘																			
3	5	↖																			
	1	←	K3	83	32	0,287	312	9,967	1,843	1953	18	561	0,778	14,372	88,302		-	0,556	39,774	C	
	2	↙	K3L, Dn3L	94	21	0,191	112	3,578	2,012	1789	11	342	0,280	6,470	40,373	70,000	-	0,327	43,087	C	
4	3	↙	K2	101	14	0,130	61	1,949	1,968	1829	8	238	0,195	4,310	28,213	20,000	(x)	0,256	47,970	C	
	1	↘	K2	101	14	0,130	78	2,492	2,009	1792	7	233	0,290	5,260	32,759		-	0,335	49,984	C	
Knotenpunktssummen:							899					2744									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,400	41,709	
				TU = 115 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																	
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																	

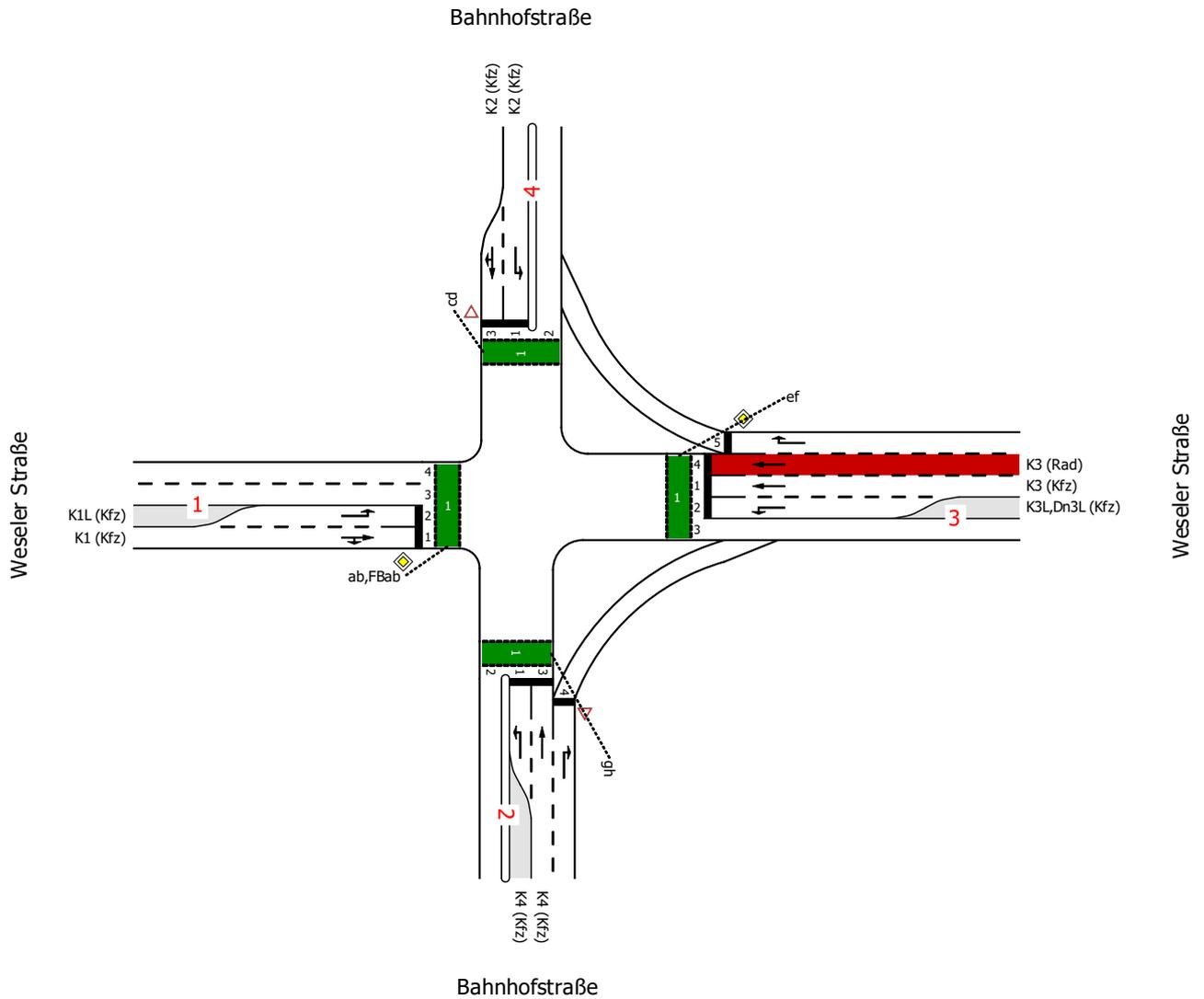
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tF	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tB	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,95>nK	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA

KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße



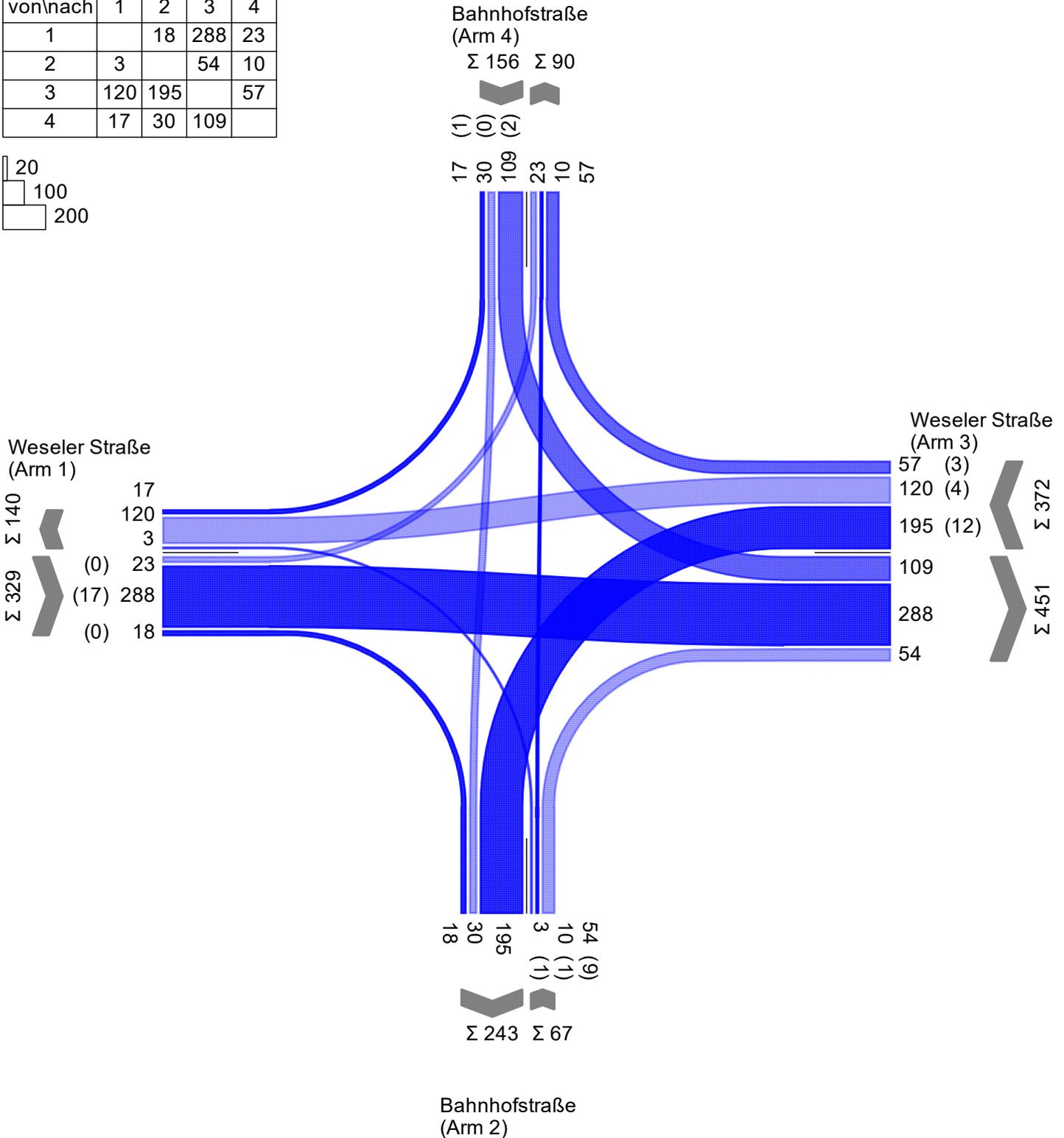
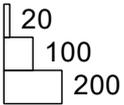
Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

P0 MS

von/nach	1	2	3	4
1		18	288	23
2	3		54	10
3	120	195		57
4	17	30	109	

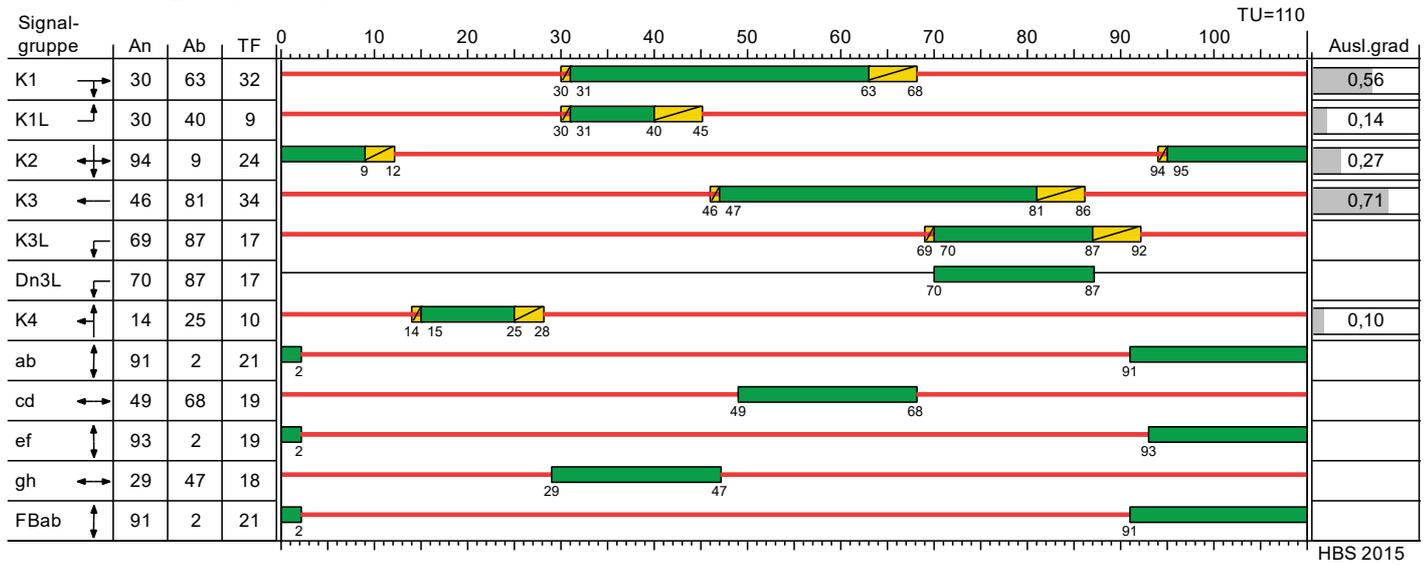


Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P2_VA (P0 MS)



HBS 2015

— Dunkel Gelb Gruen Rot Rotgelb

Signalzeitenplan (Morgenspitze) den Verkehrsbelastungen angepasst
auf der Grundlage der Signalplanung vom 16.11.2018 der Swarco Traffic Systems GmbH

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P2_VA (P0 MS) (TU=110) - P0 MS (Friedrich)

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]	NGE [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
1	2	↗	K1L	101	9	0,091	23	0,703	1,935	1860	5	169	0,088	2,185	13,110	60,000	-	0,136	47,890	C	
	1	↘	K1	78	32	0,300	306	9,350	1,959	1838	17	551	0,774	13,593	88,817		-	0,555	37,391	C	
2	1	↖	K4	100	10	0,100	3	0,092	2,903	1240	4	124	0,014	0,624	5,616	20,000	-	0,024	45,063	C	
	3	↑	K4	100	10	0,100	17	0,519	2,117	1701	5	170	0,062	1,770	12,489		-	0,100	46,313	C	
	4	↗																			
3	5	↖																			
	1	←	K3	76	34	0,318	152	4,644	1,888	1907	19	606	0,190	6,855	43,145		-	0,251	28,930	B	
	2	↘	K3L, Dn3L	93	17	0,164	195	5,958	2,113	1704	9	279	1,537	11,689	76,586	70,000	x	0,699	63,248	D	
	1+2		K3, K3L, Dn3L				347	10,603	2,015	1787	15	490	1,672	16,888	106,293		-	0,708	48,250	C	
4	3	↘	K2	86	24	0,227	47	1,436	1,910	1885	13	428	0,069	3,067	18,402	20,000	-	0,110	34,286	B	
	1	↘	K2	86	24	0,227	109	3,331	1,989	1810	13	411	0,205	5,846	36,058		-	0,265	36,764	C	
Knotenpunktssummen:							852					2459									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,352	34,308	
TU = 110 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]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,95>nK	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

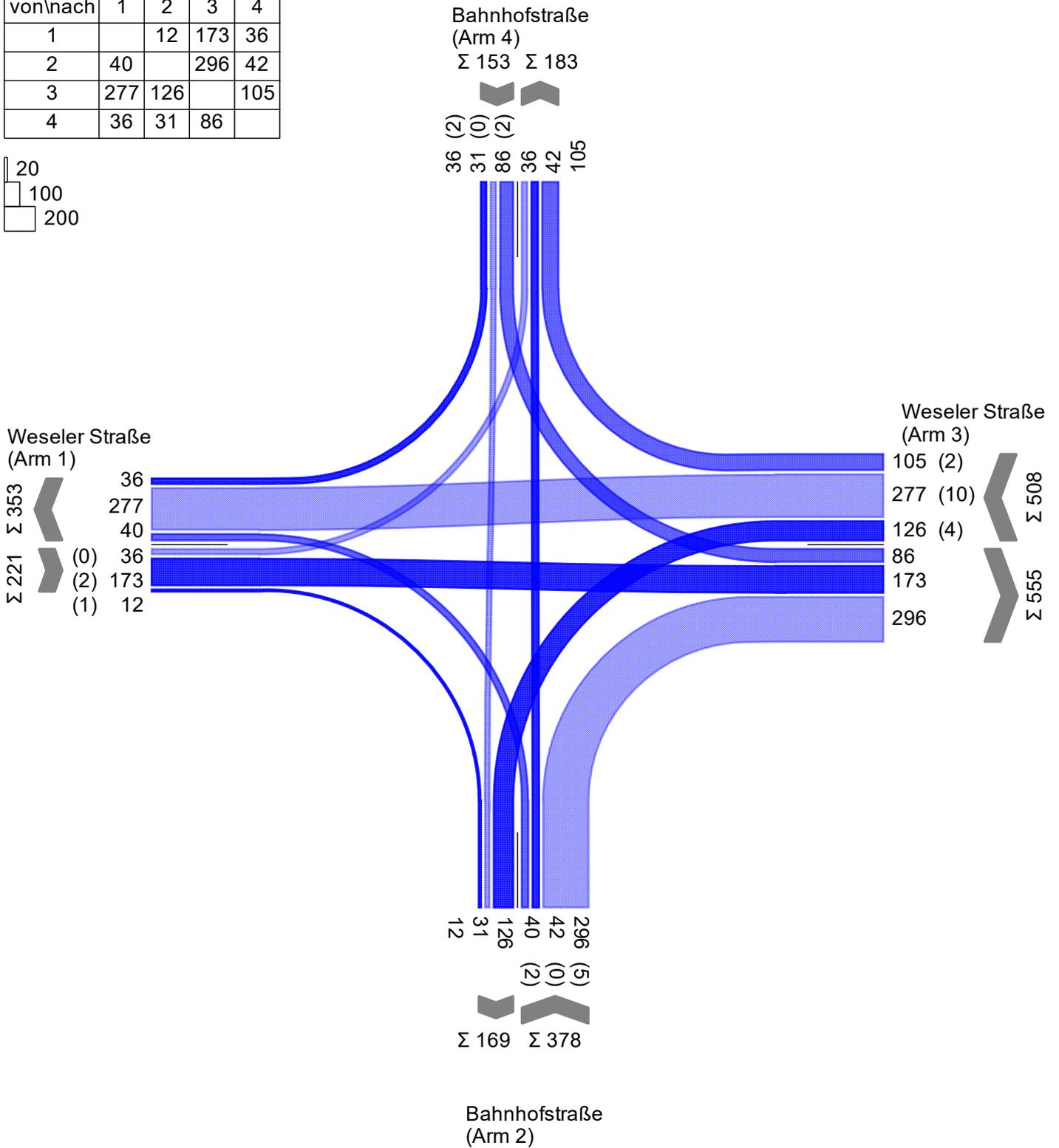
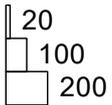
Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

P0 NMS

von/nach	1	2	3	4
1		12	173	36
2	40		296	42
3	277	126		105
4	36	31	86	

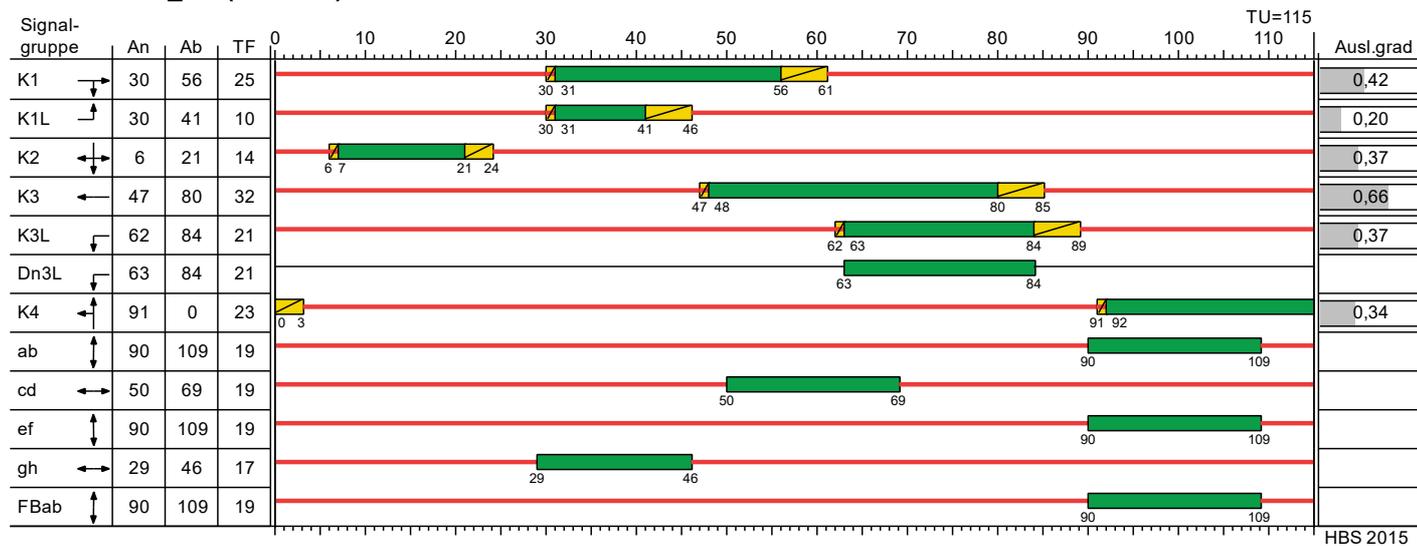


Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P3_VA (P0 NMS)



Signalzeitenplan (Nachmittagsspitze)
auf der Grundlage der Signalplanung vom 16.11.2018 der Swarco Traffic Systems GmbH

HBS 2015

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P3_VA (P0 NMS) (TU=115) - P0 NMS (Friedrich)

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]	NGE [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
1	2	↗	K1L	105	10	0,096	36	1,150	1,935	1860	6	179	0,141	3,054	18,324	60,000	-	0,201	50,750	D	
	1	↘	K1	90	25	0,226	185	5,910	1,853	1943	14	439	0,429	9,445	57,633		-	0,421	41,587	C	
2	1	↖	K4	92	23	0,209	40	1,278	2,080	1731	11	336	0,075	2,926	18,873	20,000	-	0,119	39,041	C	
	3	↗	K4	92	23	0,209	140	4,472	1,800	2000	13	418	0,291	7,517	45,102		-	0,335	41,191	C	
	4	↘																			
3	5	↖																			
	1	←	K3	83	32	0,287	359	11,468	1,890	1905	17	547	1,260	17,026	107,264		-	0,656	44,304	C	
	2	↘	K3L, Dn3L	94	21	0,191	126	4,025	2,028	1775	11	339	0,344	7,167	45,066	70,000	-	0,372	44,164	C	
4	3	↖	K2	101	14	0,130	67	2,140	1,959	1838	8	239	0,222	4,636	30,125	20,000	(x)	0,280	48,510	C	
	1	↘	K2	101	14	0,130	86	2,747	2,003	1797	7	234	0,337	5,701	35,403		-	0,368	50,893	D	
Knotenpunktssummen:							1039					2731									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,468	44,055	
TU = 115 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																					
(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																					

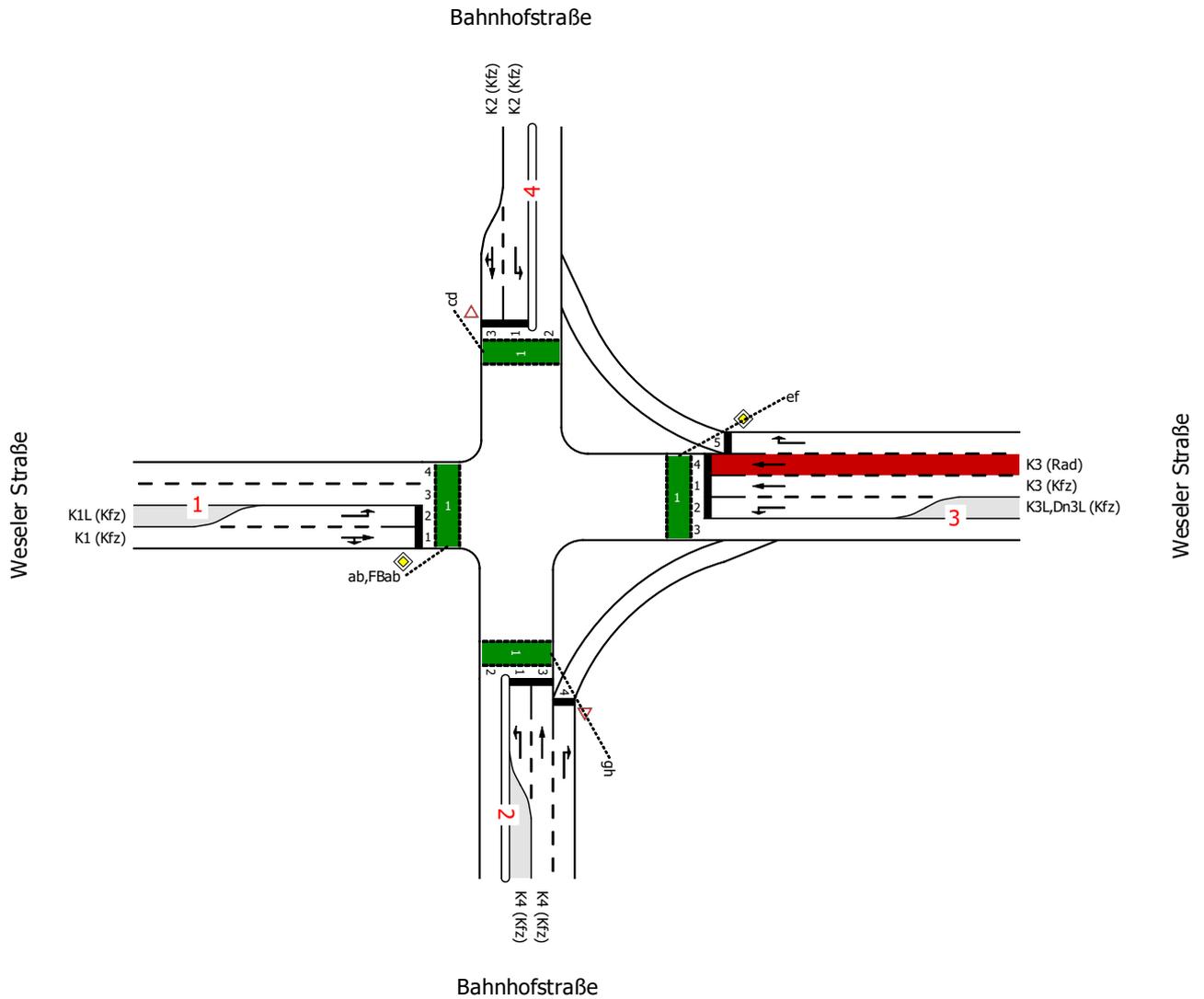
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,95>nK	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA

KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße



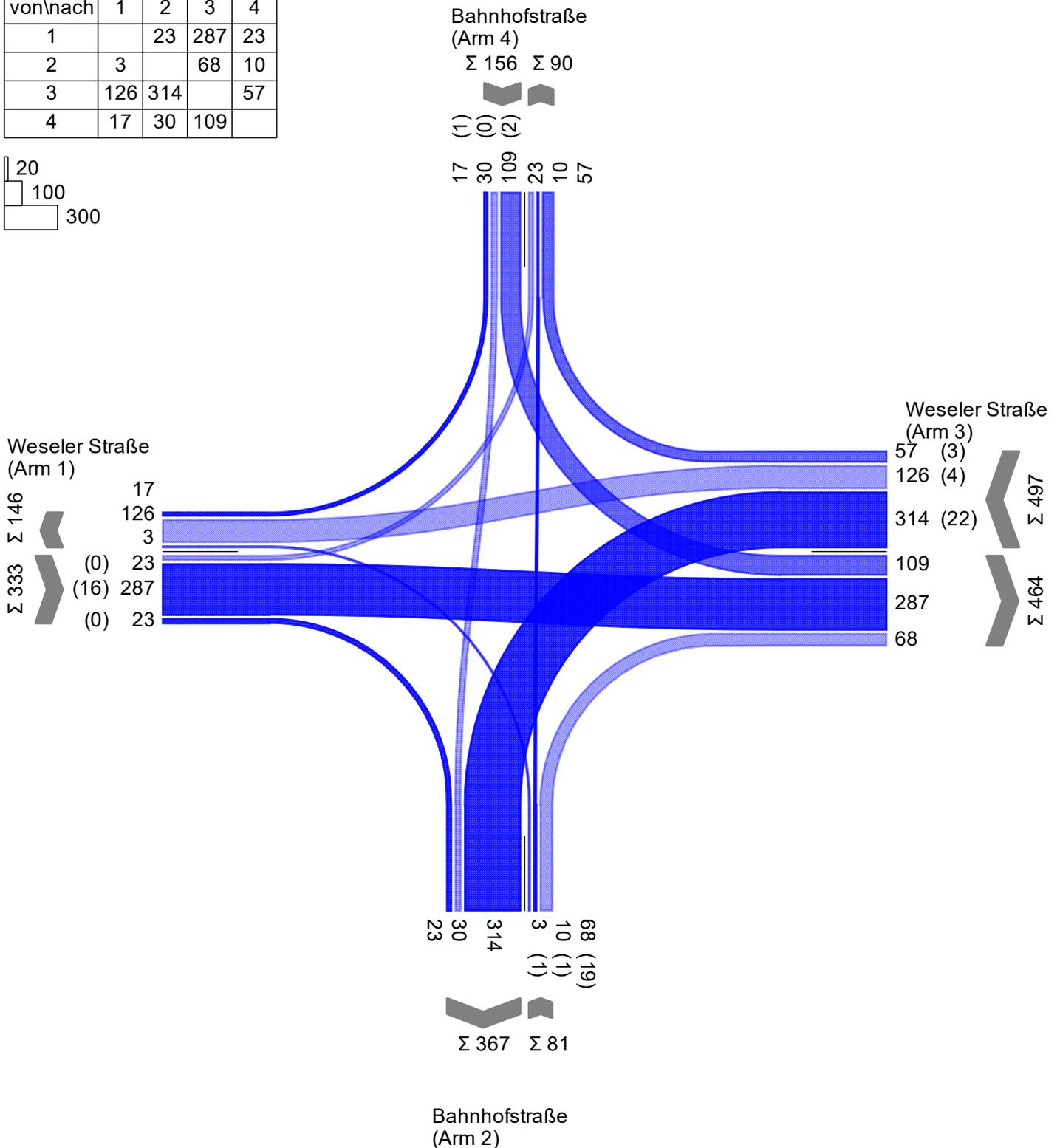
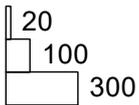
Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

PF1 MS

von\nach	1	2	3	4
1		23	287	23
2	3		68	10
3	126	314		57
4	17	30	109	

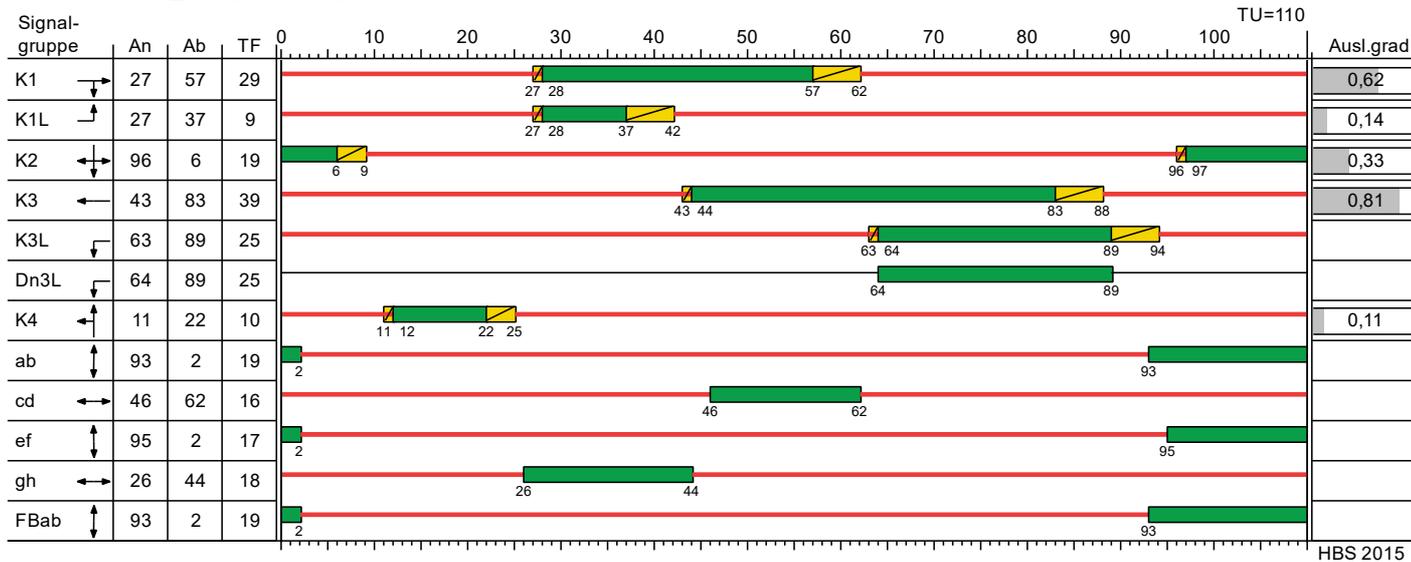


Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P2_VA (PF1 MS)



HBS 2015

— Dunkel Gelb Gruen Rot Rotgelb

Signalzeitenplan (Morgenspitze) den Verkehrsbelastungen angepasst
auf der Grundlage der Signalplanung vom 16.11.2018 der Swarco Traffic Systems GmbH

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P2_VA (PF1 MS) (TU=110) - PF1 MS (Friedrich)

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]	L_x [m]	L_K [m]	$N_{MS,95} > n_K$ [-]	x	t_w [s]	QSV [-]
1	2	↗	K1L	101	9	0,091	23	0,703	1,935	1860	5	169	0,088	2,185	13,110	60,000	-	0,136	47,890	C
	1	↘	K1	81	29	0,273	310	9,472	1,950	1846	15	504	1,023	14,456	94,022		-	0,615	42,241	C
2	1	↖	K4	100	10	0,100	3	0,092	2,903	1240	4	124	0,014	0,624	5,616	20,000	-	0,024	45,063	C
	3	↑	K4	100	10	0,100	19	0,581	2,084	1727	5	173	0,069	1,904	13,229		-	0,110	46,482	C
	4	↗																		
3	5	↖																		
	1	←	K3	71	39	0,364	159	4,858	1,885	1910	21	695	0,168	6,721	42,221		-	0,229	25,140	B
	2	↘	K3L, Dn3L	85	25	0,236	314	9,594	2,138	1684	12	397	2,818	17,648	117,006	70,000	x	0,791	65,026	D
	1+2		K3, K3L, Dn3L				473	14,453	2,052	1754	18	585	3,416	23,497	147,608		-	0,809	54,450	D
4	3	↘	K2	91	19	0,182	47	1,436	1,910	1885	10	343	0,089	3,218	19,308	20,000	-	0,137	38,677	C
	1	↘	K2	91	19	0,182	109	3,331	1,989	1810	10	329	0,285	6,202	38,254		-	0,331	42,280	C
Knotenpunktssummen:							984					2337								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,358	34,300	
				TU = 110 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]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L_K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95} > n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

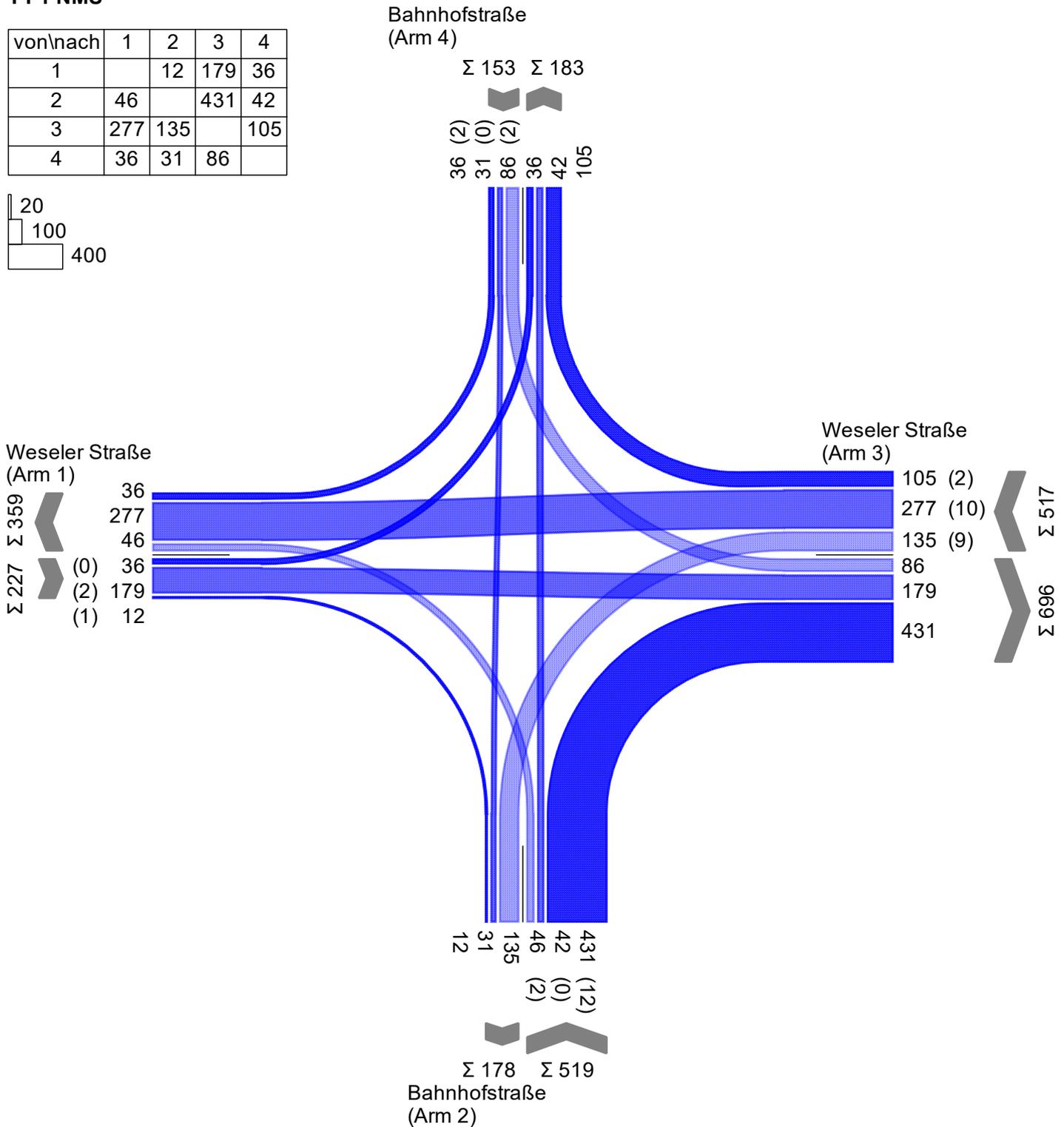
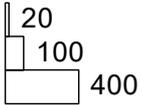
Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

PF1 NMS

von\nach	1	2	3	4
1		12	179	36
2	46		431	42
3	277	135		105
4	36	31	86	

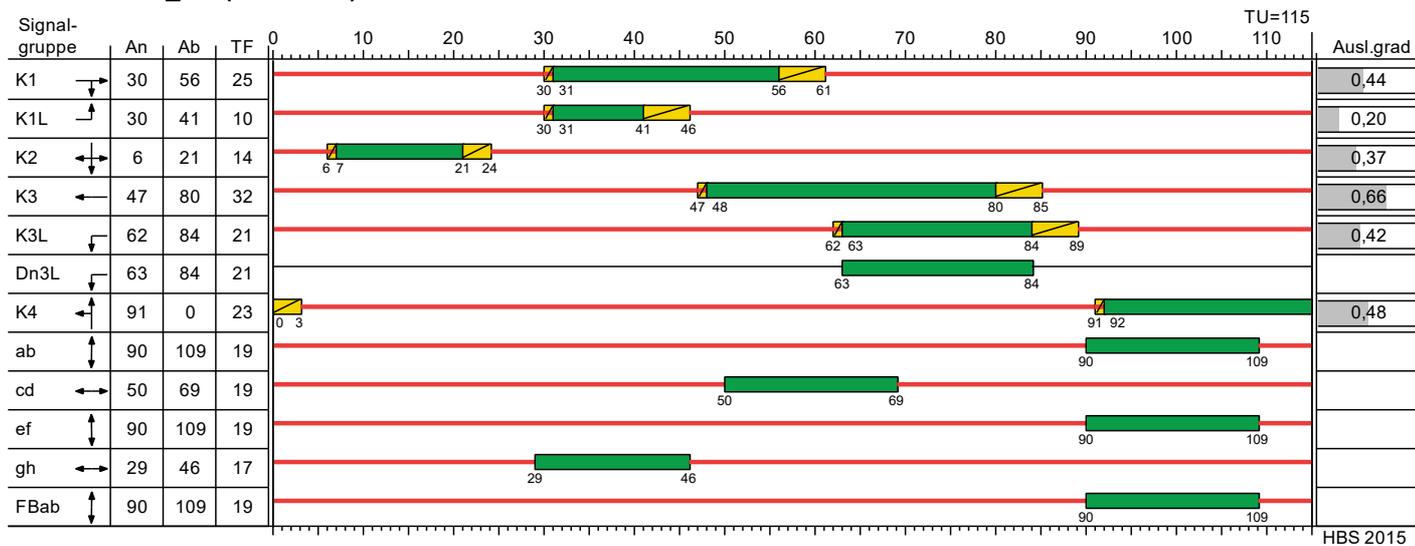


Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P3_VA (PF1 NMS)



HBS 2015

— Dunkel Gelb Gruen Rot Rotgelb

Signalzeitenplan (Nachmittagsspitze)

auf der Grundlage der Signalplanung vom 16.11.2018 der Swarco Traffic Systems GmbH

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P3_VA (PF1 NMS) (TU=115) - PF1 NMS (Friedrich)

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]	NGE [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
1	2	↗	K1L	105	10	0,096	36	1,150	1,935	1860	6	179	0,141	3,054	18,324	60,000	-	0,201	50,750	D	
	1	↘	K1	90	25	0,226	191	6,101	1,853	1943	14	439	0,456	9,728	59,360		-	0,435	41,942	C	
2	1	↖	K4	92	23	0,209	46	1,469	2,061	1747	11	339	0,088	3,235	20,672	20,000	x	0,136	39,301	C	
	3	↗	K4	92	23	0,209	184	5,878	1,800	2000	13	418	0,466	9,583	57,498		-	0,440	43,633	C	
	1+3		K4				230	7,347	1,852	1944	15	479	0,555	11,259	67,554		-	0,480	41,237	C	
	4	↘																			
3	5	↖																			
	1	↖	K3	83	32	0,287	359	11,468	1,897	1898	17	545	1,280	17,065	107,919		-	0,659	44,504	C	
	2	↘	K3L, Dn3L	94	21	0,191	135	4,313	2,129	1691	10	323	0,422	7,686	50,728	70,000	-	0,418	45,601	C	
4	3	↖	K2	101	14	0,130	67	2,140	1,959	1838	8	239	0,222	4,636	30,125	20,000	(x)	0,280	48,510	C	
	1	↘	K2	101	14	0,130	86	2,747	2,003	1797	7	234	0,337	5,701	35,403		-	0,368	50,893	D	
Knotenpunktssummen:							1104					2377									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,502	44,825	
				TU = 115 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																	
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																	

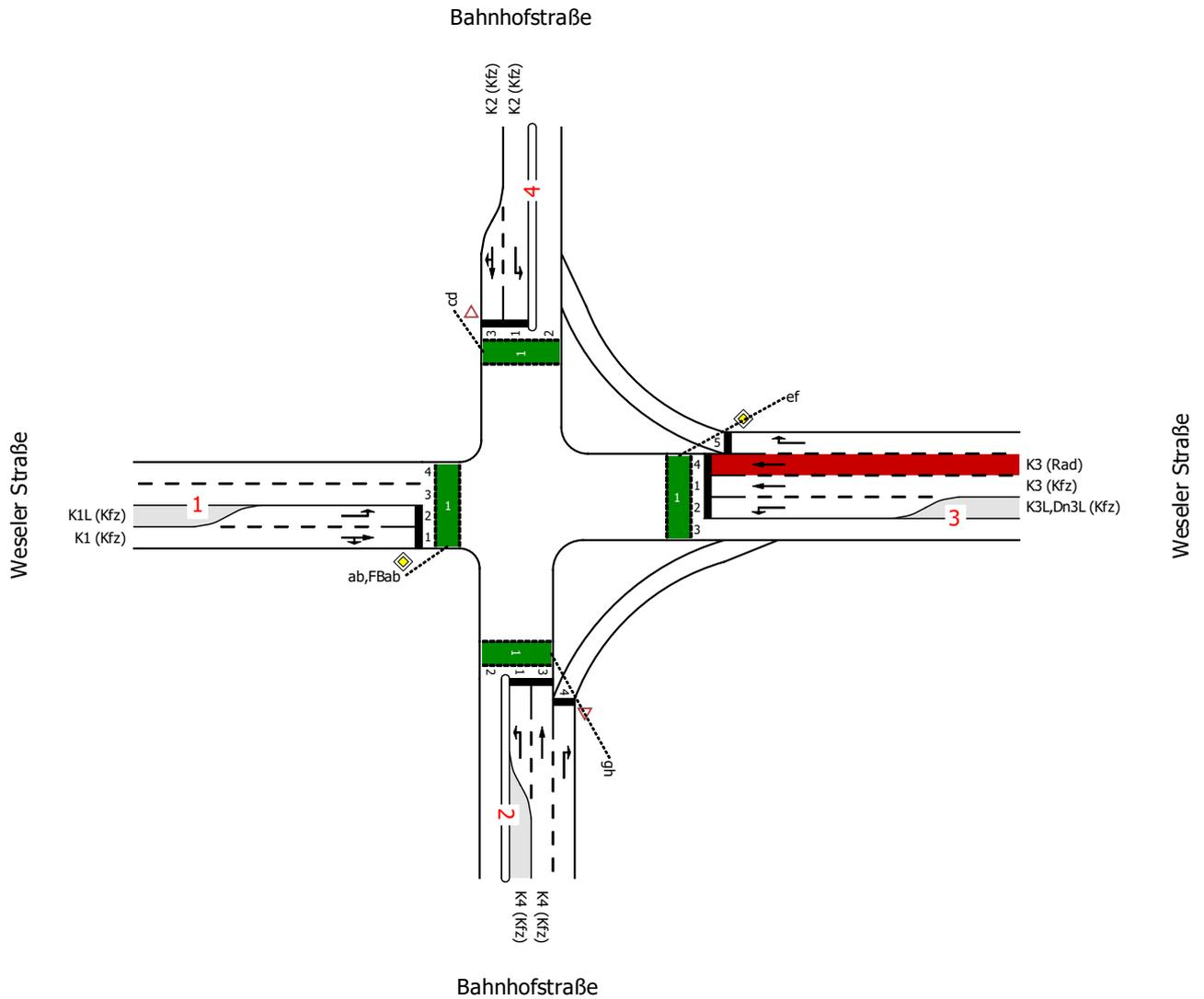
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,95>nK	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA

KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße



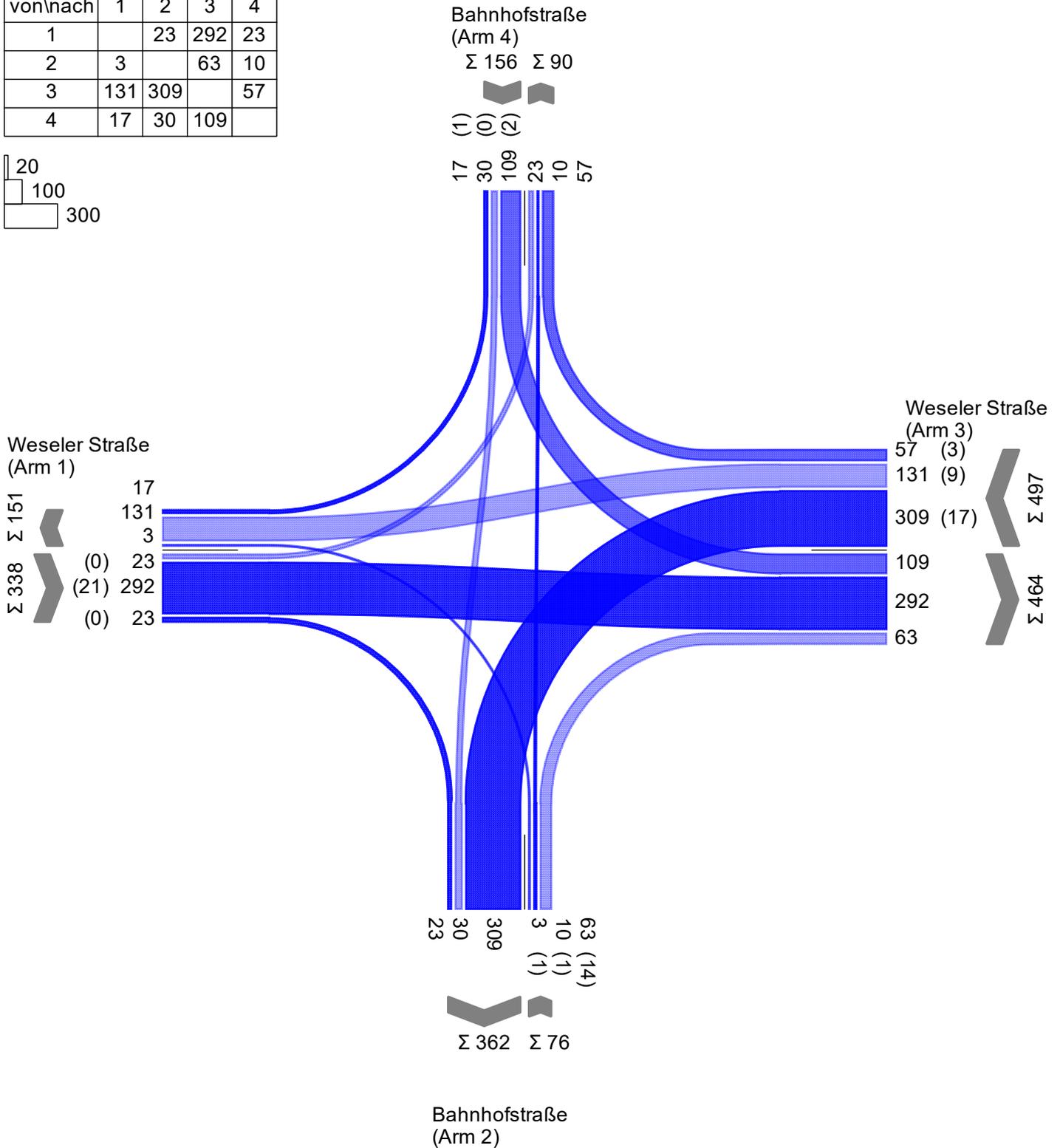
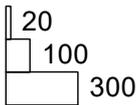
Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

PF2 MS

von\nach	1	2	3	4
1		23	292	23
2	3		63	10
3	131	309		57
4	17	30	109	

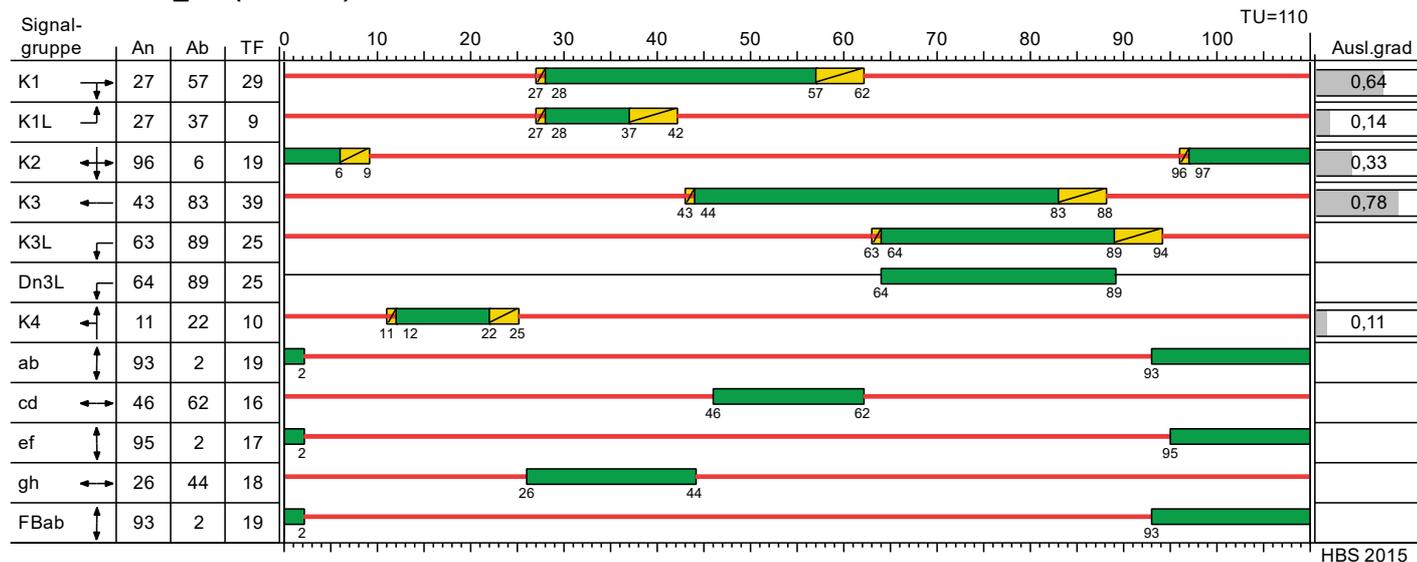


Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P2_VA (PF2 MS)



HBS 2015

— Dunkel Gelb Gruen Rot Rotgelb

Signalzeitenplan (Morgenspitze) den Verkehrsbelastungen angepasst
auf der Grundlage der Signalplanung vom 16.11.2018 der Swarco Traffic Systems GmbH

Projekt	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P2_VA (PF2 MS) (TU=110) - PF2 MS (Friedrich)

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]	L_x [m]	L_K [m]	$N_{MS,95} > n_K$ [-]	x	t_w [s]	QSV [-]
1	2	↗	K1L	101	9	0,091	23	0,703	1,935	1860	5	169	0,088	2,185	13,110	60,000	-	0,136	47,890	C
	1	↘	K1	81	29	0,273	315	9,625	1,990	1809	15	494	1,146	14,864	98,816		-	0,638	43,551	C
2	1	↖	K4	100	10	0,100	3	0,092	2,903	1240	4	124	0,014	0,624	5,616	20,000	-	0,024	45,063	C
	3	↑	K4	100	10	0,100	19	0,581	2,084	1727	5	173	0,069	1,904	13,229		-	0,110	46,482	C
	4	↗																		
3	5	↖																		
	1	←	K3	71	39	0,364	164	5,011	1,982	1816	20	661	0,187	6,939	45,839		-	0,248	25,473	B
	2	↘	K3L, Dn3L	85	25	0,236	309	9,442	2,096	1718	12	405	2,325	16,763	108,926	70,000	x	0,763	59,821	D
	1+2		K3, K3L, Dn3L				473	14,453	2,056	1751	18	604	2,786	22,469	148,430		-	0,783	48,935	C
4	3	↘	K2	91	19	0,182	47	1,436	1,910	1885	10	343	0,089	3,218	19,308	20,000	-	0,137	38,677	C
	1	↘	K2	91	19	0,182	109	3,331	1,989	1810	10	329	0,285	6,202	38,254		-	0,331	42,280	C
Knotenpunktssummen:							989					2293								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,375	34,931	
				TU = 110 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

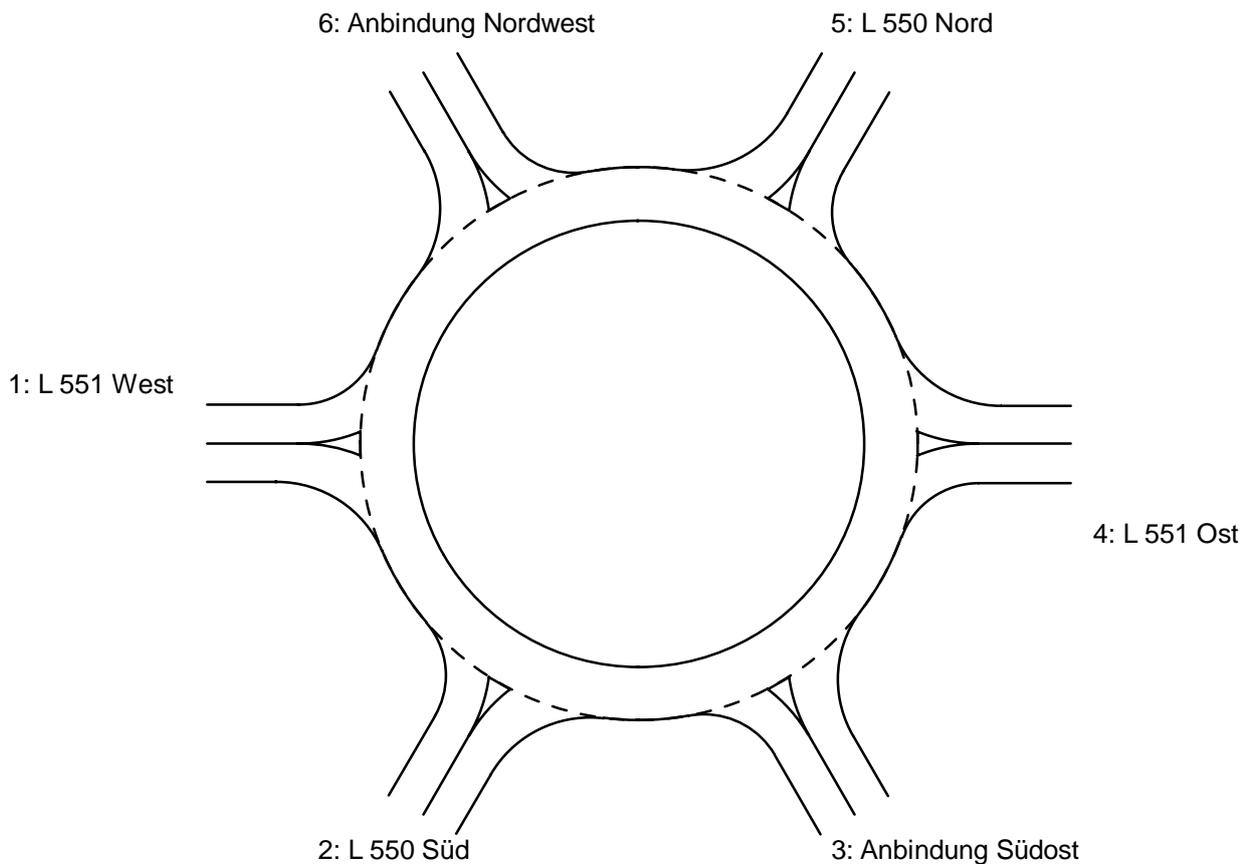
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_s	Sperrzeit	[s]
t_f	Freigabezeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke	[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]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L_K	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	Senden				
Knotenpunkt	KP4 - Weseler Straße (L 551) / Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	3.2435-2	Variante	02 - Bestand	Datum	22.08.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: 2435-2_KP5_P0_MS.krs
Projekt: Gewerbegebiet südlicher der Weseler Straße in Senden-Bösensell
Projekt-Nummer: 3.2435-2
Knoten: KP 5: L 551 / L 550
Stunde: Morgenspitze im Prognose-Nullfall

0 5 m



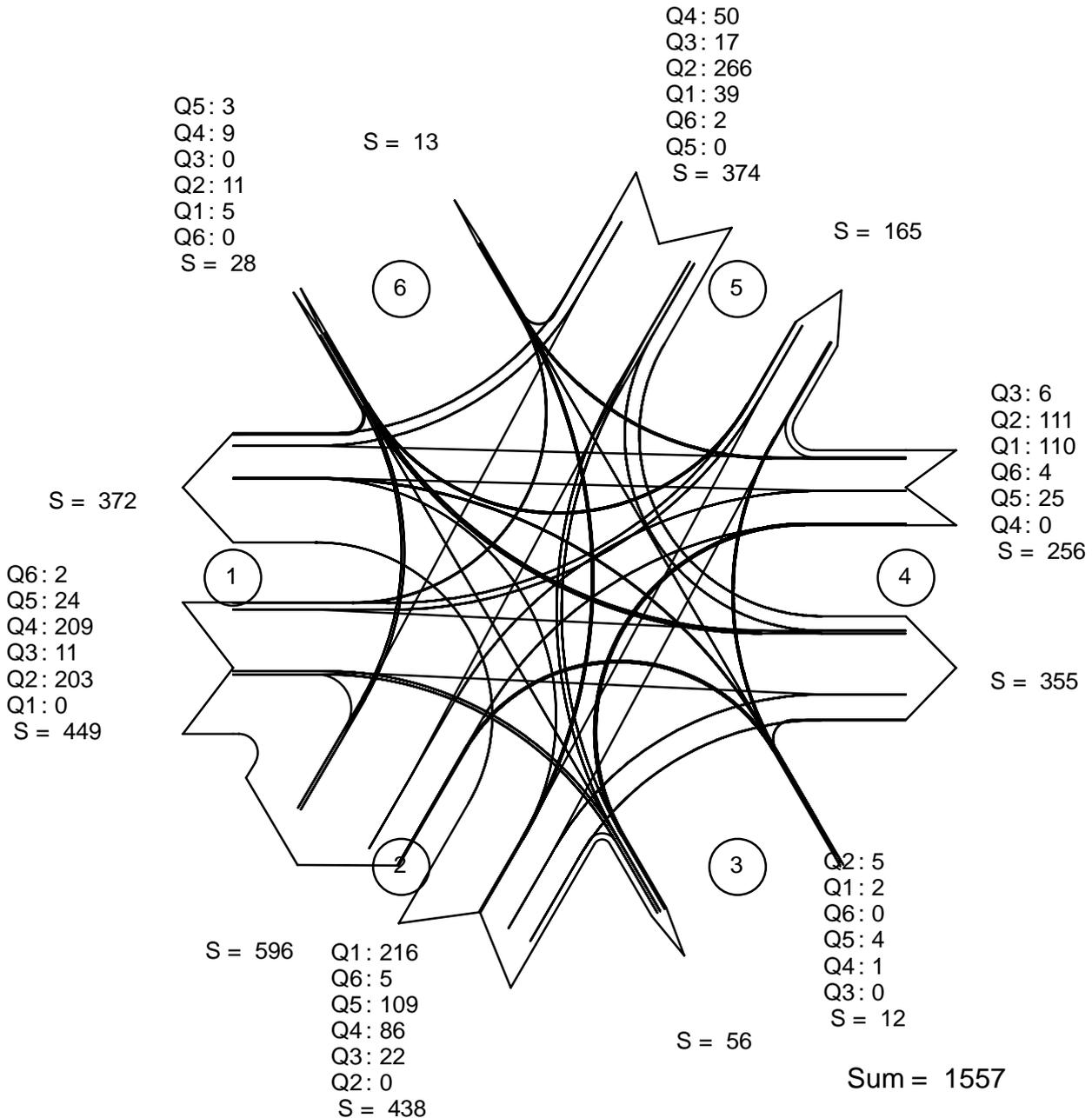
Zufahrt 1: L 551 West
Zufahrt 2: L 550 Süd
Zufahrt 3: Anbindung Südost
Zufahrt 4: L 551 Ost
Zufahrt 5: L 550 Nord
Zufahrt 6: Anbindung Nordwest

Brilon Bondzio Weiser Ing.-Ges. für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 2435-2_KP5_P0_MS.krs
 Projekt: Gewerbegebiet südlicher der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer: 3.2435-2
 Knoten: KP 5: L 551 / L 550
 Stunde: Morgenspitze im Prognose-Nullfall

0 300 Fz / h



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: L 551 West
- Zufahrt 2: L 550 Süd
- Zufahrt 3: Anbindung Südost
- Zufahrt 4: L 551 Ost
- Zufahrt 5: L 550 Nord
- Zufahrt 6: Anbindung Nordwest

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 2435-2_KP5_P0_MS.krs
 Projekt : Gewerbegebiet südlicher der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer : 3.2435-2
 Knoten : KP 5: L 551 / L 550
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Nullfall



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 551 West	1	1	513	50	20	449	477	805	758
2	L 550 Süd	1	1	363	50	20	438	486	924	833
3	Anbindung Südost	1	1	763	50	20	12	22	619	338
4	L 551 Ost	1	1	406	50	20	256	273	889	834
5	L 550 Nord	1	1	497	50	20	374	395	818	775
6	Anbindung Nordwest	1	1	873	50	20	28	30	542	506

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 551 West	0,59	309	11,6	1,0	5	7	B
2	L 550 Süd	0,53	395	9,1	0,8	4	5	A
3	Anbindung Südost	0,04	326	11,1	0,0	1	1	B
4	L 551 Ost	0,31	578	6,2	0,3	2	3	A
5	L 550 Nord	0,48	401	9,0	0,6	3	5	A
6	Anbindung Nordwest	0,06	478	7,5	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1683 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1557 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 4,02 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 9,30 s pro Fz

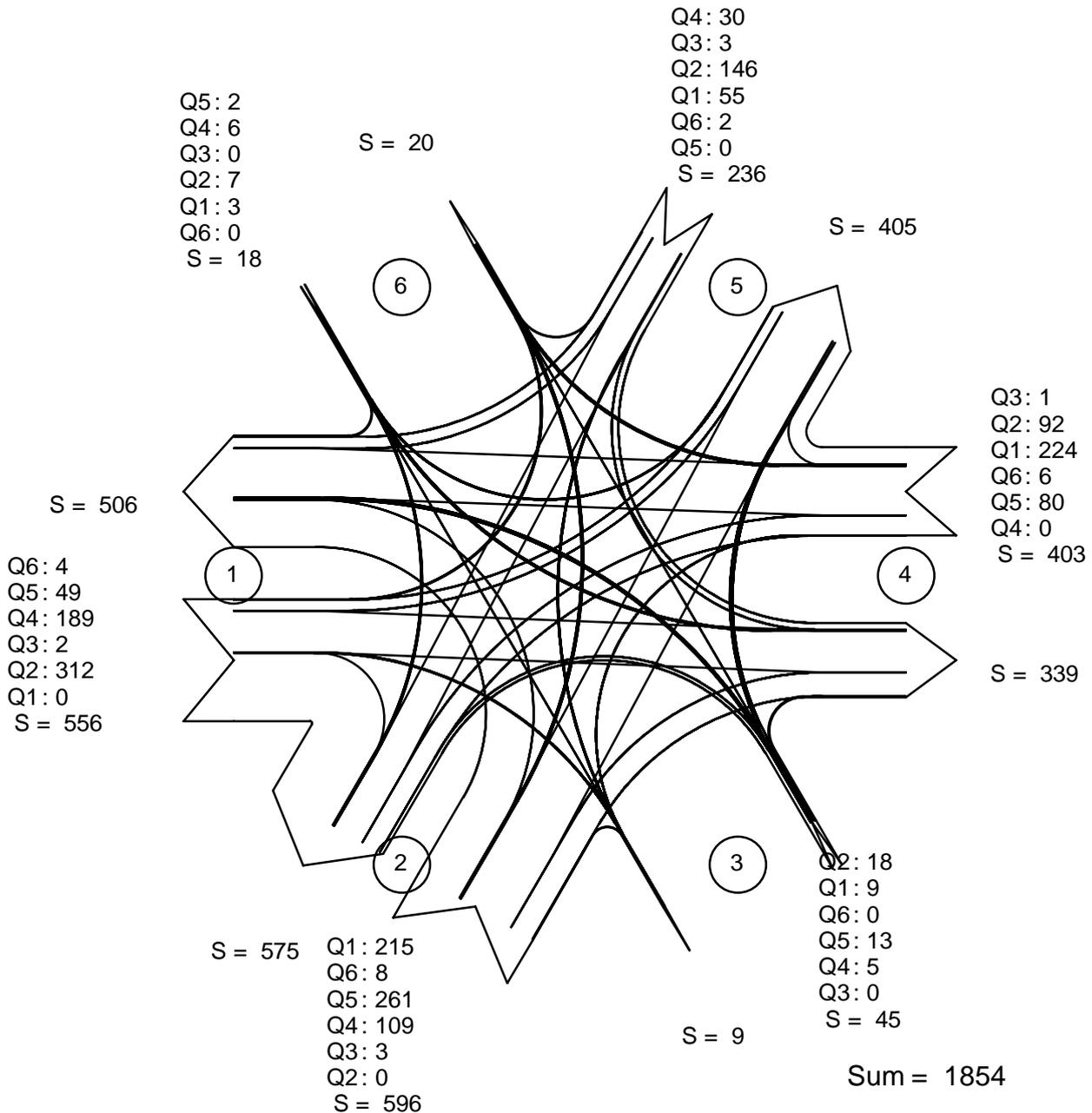
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 2435-2_KP5_P0_NMS.krs
 Projekt: Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer: 3.2435-2
 Knoten: KP 5: L 551 / L 550
 Stunde: Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall

0 400 Fz / h



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: L 551 West
- Zufahrt 2: L 550 Süd
- Zufahrt 3: Anbindung Südost
- Zufahrt 4: L 551 Ost
- Zufahrt 5: L 550 Nord
- Zufahrt 6: Anbindung Nordwest

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 2435-2_KP5_P0_NMS.krs
 Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer : 3.2435-2
 Knoten : KP 5: L 551 / L 550
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 551 West	1	1	331	50	20	556	564	950	937
2	L 550 Süd	1	1	298	50	20	596	619	977	941
3	Anbindung Südost	1	1	902	50	20	45	72	527	329
4	L 551 Ost	1	1	615	50	20	403	410	728	716
5	L 550 Nord	1	1	606	50	20	236	244	734	710
6	Anbindung Nordwest	1	1	830	50	20	18	24	572	429

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 551 West	0,59	381	9,4	1,0	5	7	A
2	L 550 Süd	0,63	345	10,4	1,2	6	8	B
3	Anbindung Südost	0,14	284	12,7	0,1	1	1	B
4	L 551 Ost	0,56	313	11,5	0,9	4	6	B
5	L 550 Nord	0,33	474	7,6	0,3	2	3	A
6	Anbindung Nordwest	0,04	411	8,8	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1933 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1854 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 5,16 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 10,01 s pro Fz

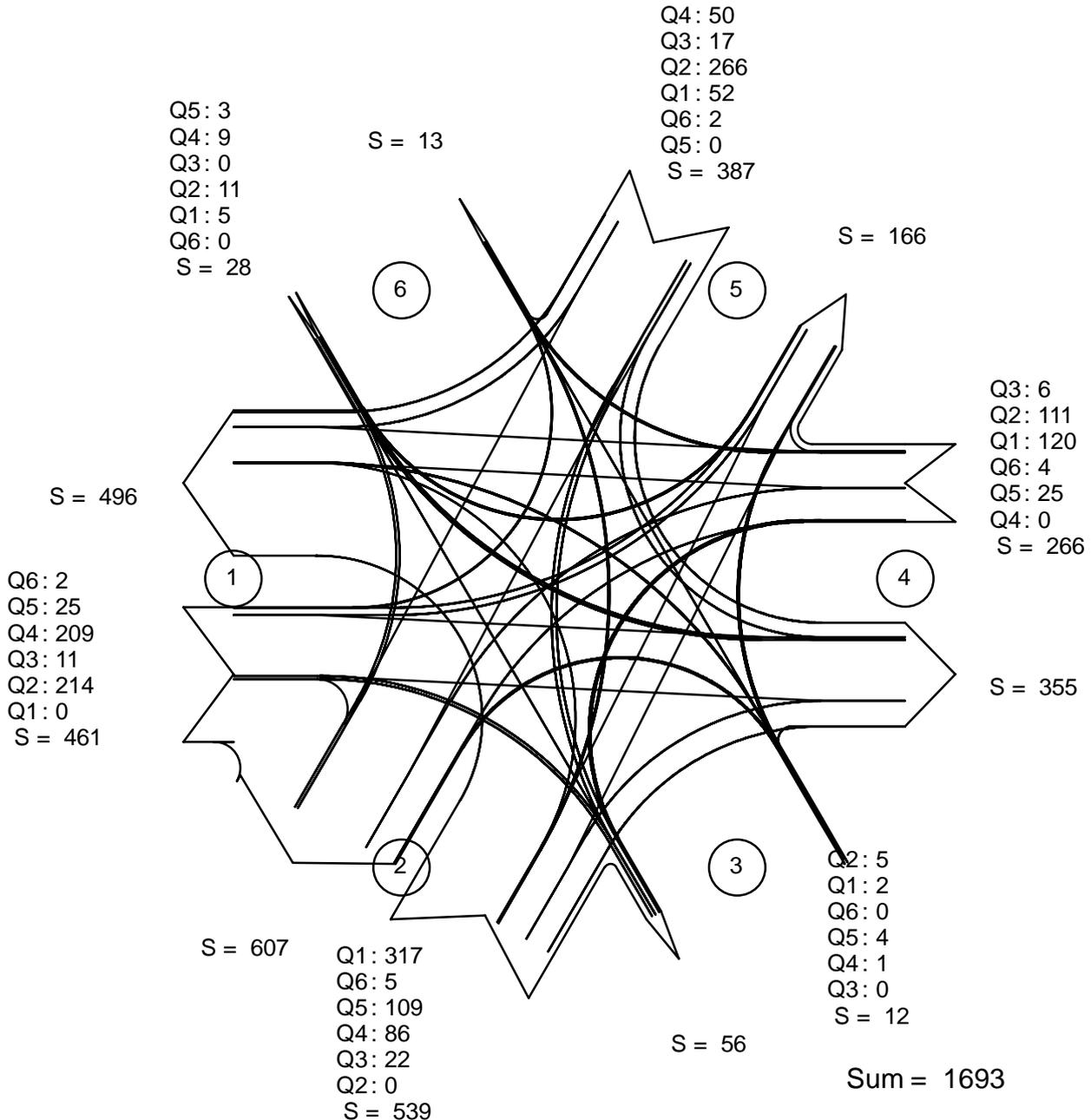
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 2435-2_KP5_PF1_MS.krs
 Projekt: Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer: 3.2435-2
 Knoten: KP 5: L 551 / L 550
 Stunde: Morgenspitze im Prognose-Planfall 1

0 300 Fz / h



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: L 551 West
- Zufahrt 2: L 550 Süd
- Zufahrt 3: Anbindung Südost
- Zufahrt 4: L 551 Ost
- Zufahrt 5: L 550 Nord
- Zufahrt 6: Anbindung Nordwest

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 2435-2_KP5_PF1_MS.krs
 Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer : 3.2435-2
 Knoten : KP 5: L 551 / L 550
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Planfall 1



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 551 West	1	1	513	50	20	461	498	805	745
2	L 550 Süd	1	1	365	50	20	539	596	922	834
3	Anbindung Südost	1	1	875	50	20	12	22	540	295
4	L 551 Ost	1	1	518	50	20	266	283	801	753
5	L 550 Nord	1	1	617	50	20	387	409	726	687
6	Anbindung Nordwest	1	1	1007	50	20	28	30	455	425

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 551 West	0,62	284	12,6	1,1	5	8	B
2	L 550 Süd	0,65	295	12,1	1,3	6	8	B
3	Anbindung Südost	0,04	283	12,7	0,0	1	1	B
4	L 551 Ost	0,35	487	7,4	0,4	2	3	A
5	L 550 Nord	0,56	300	11,9	0,9	4	6	B
6	Anbindung Nordwest	0,07	397	9,1	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1838 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1693 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 5,37 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 11,41 s pro Fz

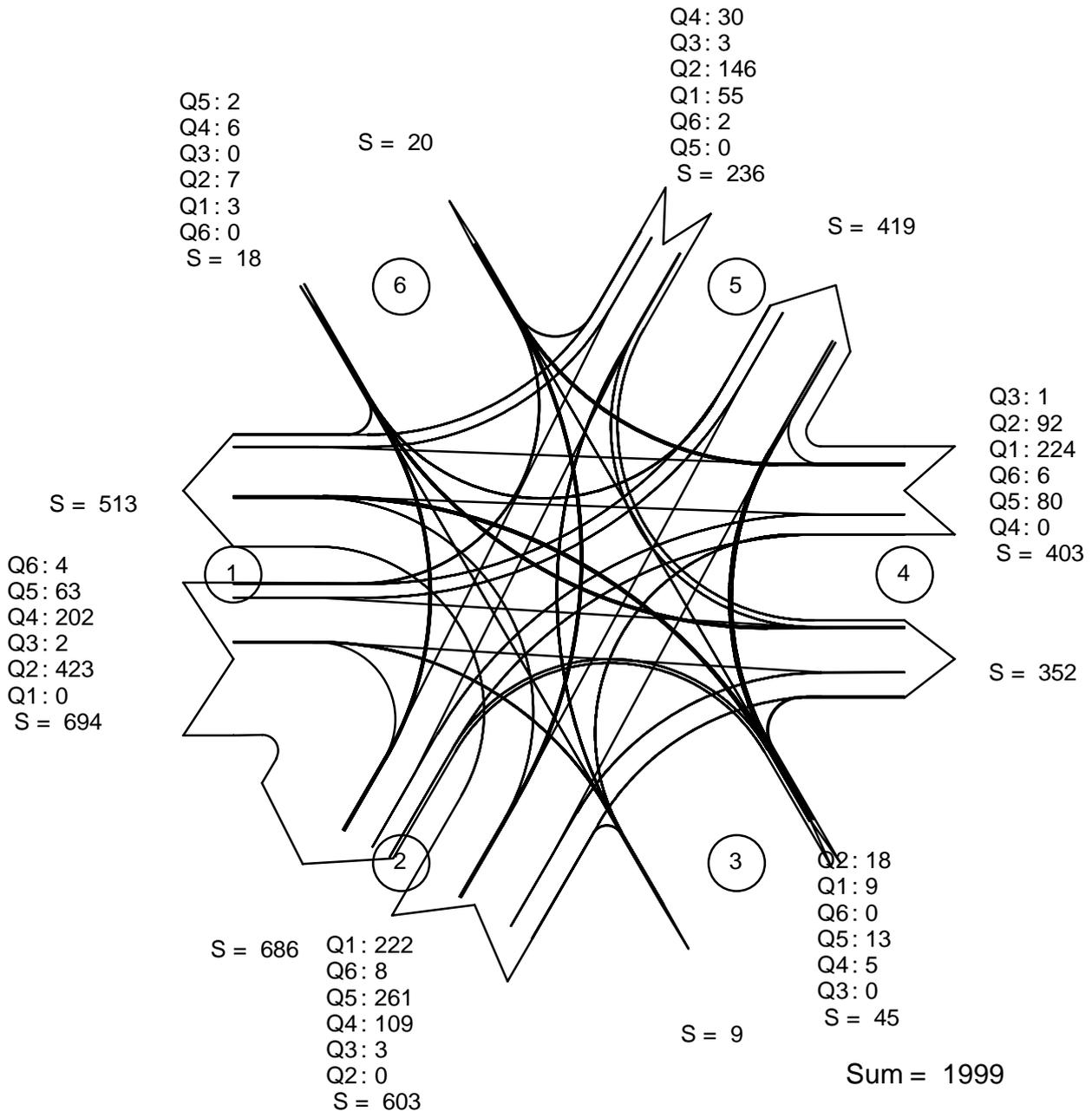
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: 2435-2_KP5_PF1_NMS.krs
 Projekt: Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer: 3.2435-2
 Knoten: KP 5: L 551 / L 550
 Stunde: Nachmittagsspitze im Prognose-Planfall 1

0 400 Fz / h



alle Kraftfahrzeuge

- Zufahrt 1: L 551 West
- Zufahrt 2: L 550 Süd
- Zufahrt 3: Anbindung Südost
- Zufahrt 4: L 551 Ost
- Zufahrt 5: L 550 Nord
- Zufahrt 6: Anbindung Nordwest

Brilon Bondzio Weiser Ing.-Ges. für Verkehrswesen mbH

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 2435-2_KP5_PF1_NMS.krs
 Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Projekt-Nummer : 3.2435-2
 Knoten : KP 5: L 551 / L 550
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Planfall 1



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L 551 West	1	1	331	50	20	694	707	950	933
2	L 550 Süd	1	1	325	50	20	603	630	955	914
3	Anbindung Südost	1	1	940	50	20	45	72	501	313
4	L 551 Ost	1	1	640	50	20	403	410	709	697
5	L 550 Nord	1	1	617	50	20	236	244	726	702
6	Anbindung Nordwest	1	1	841	50	20	18	24	564	423

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	L 551 West	0,74	239	14,8	2,0	9	13	B
2	L 550 Süd	0,66	311	11,5	1,3	6	9	B
3	Anbindung Südost	0,14	268	13,4	0,1	1	1	B
4	L 551 Ost	0,58	294	12,2	0,9	4	7	B
5	L 550 Nord	0,34	466	7,7	0,4	2	3	A
6	Anbindung Nordwest	0,04	405	8,9	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2087 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1999 Kfz/h

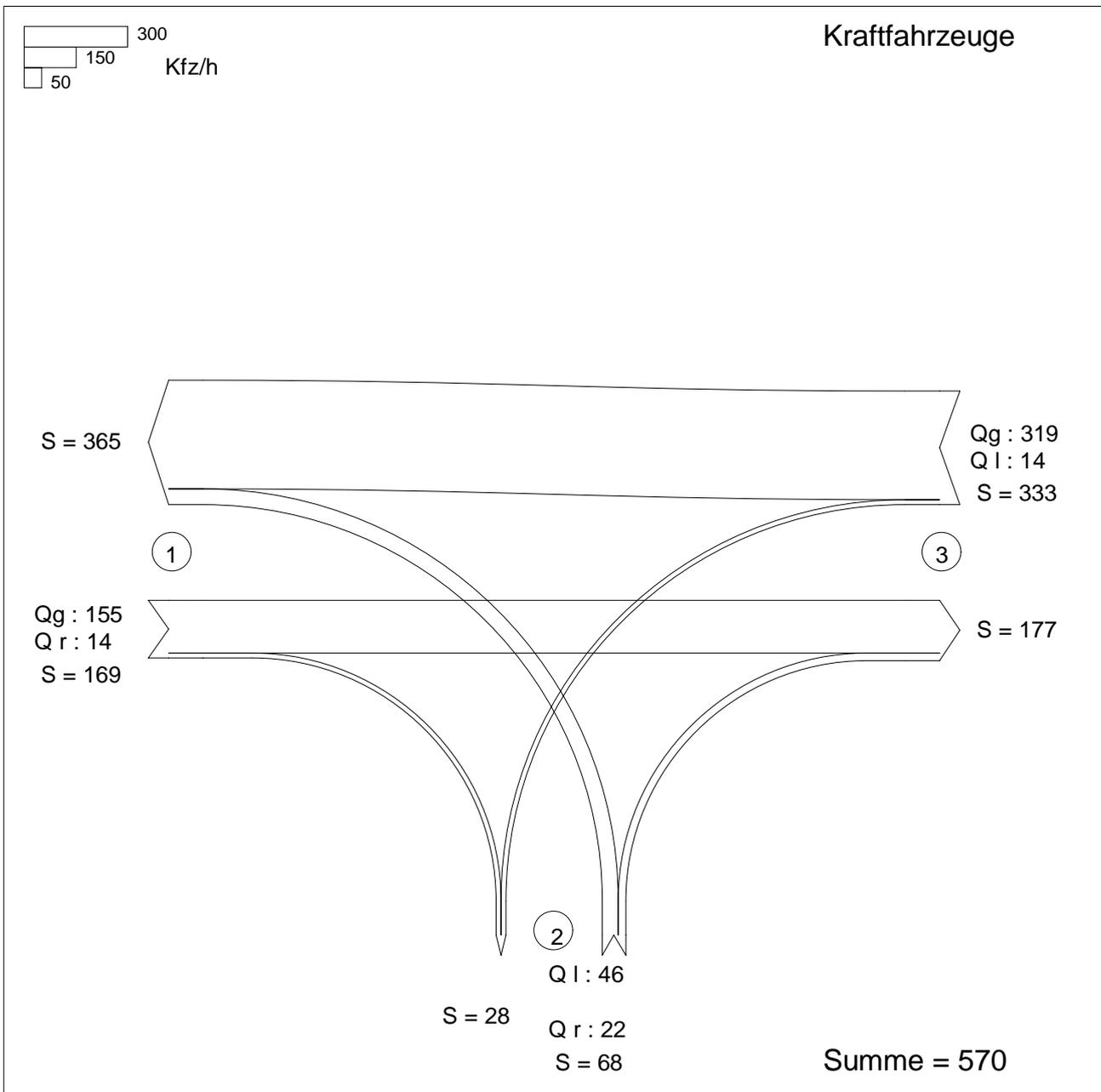
Summe aller Wartezeiten : 6,86 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 12,36 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Nachmittagsspitze im Analysefall
 Datei : 2435-2_KP10_ANALYSE_NMS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Im Südfeld
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Nachmittagsspitze im Analysefall
 Datei : 2435-2_KP10_ANALYSE_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		158				1800						A
3		14				1600						A
Misch-H		172				1782	2 + 3	2,3	1	1	1	A
4		46	7,4	3,4	495	475		8,4	1	1	1	A
6		22	7,3	3,1	162	897		4,1	1	1	1	A
Misch-N												
8		324				1800						A
7		16	5,9	2,6	169	1116		3,7	1	1	1	A
Misch-H		340				1800	7 + 8	2,5	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West

Weseler Straße Ost

Nebenstrasse : Im Südfeld

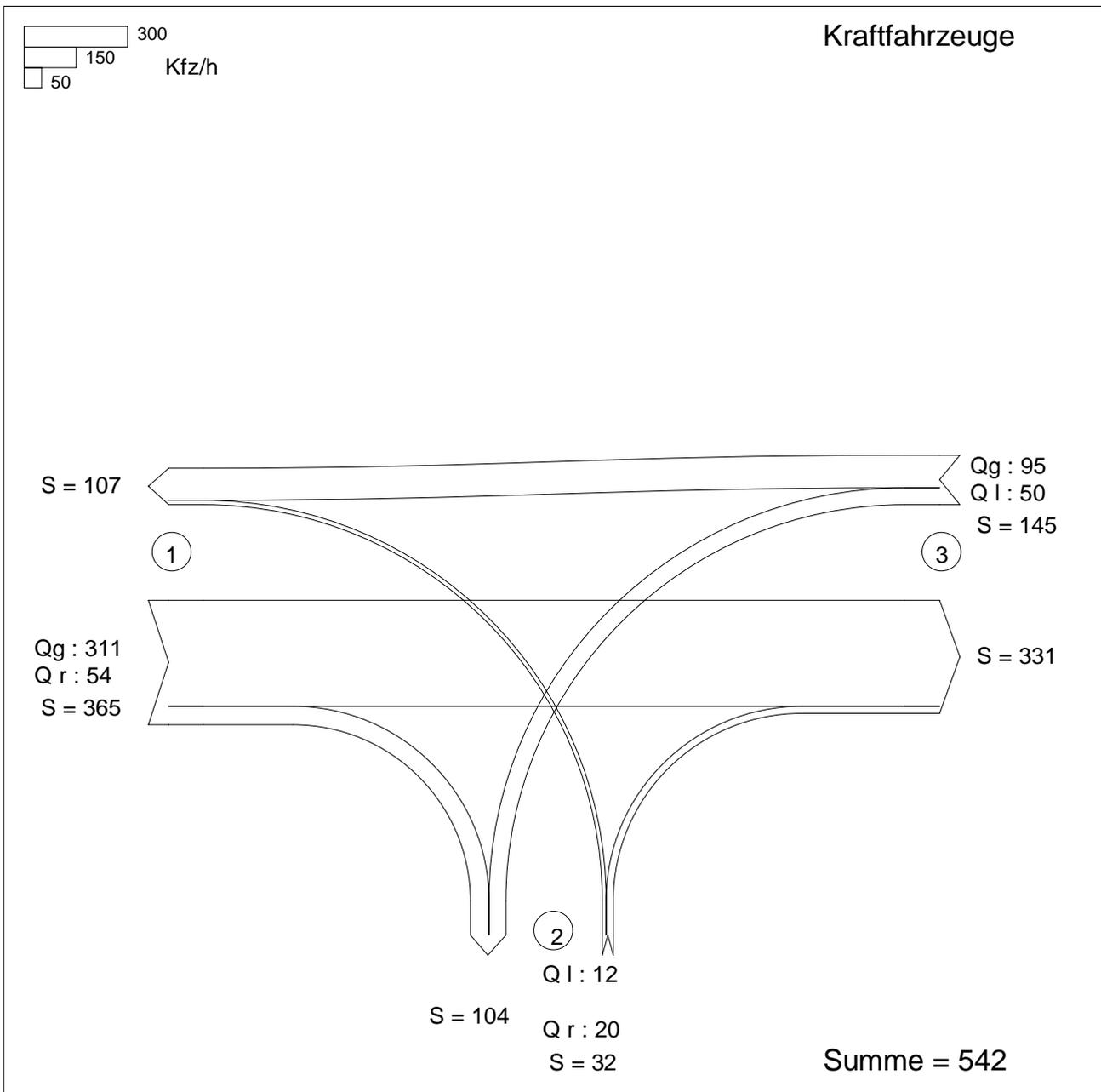
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP10_PO_MS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Im Südfeld
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP10_PO_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		321				1800						A
3		56				1600						A
Misch-H		377				1767	2 + 3	2,7	1	1	2	A
4		12	7,4	3,4	483	461		8,0	1	1	1	A
6		23	7,3	3,1	338	677		6,3	1	1	1	A
Misch-N												
8		105				1800						A
7		52	5,9	2,6	365	869		4,6	1	1	1	A
Misch-H		157				1800	7 + 8	2,4	1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West

Weseler Straße Ost

Nebenstrasse : Im Südfeld

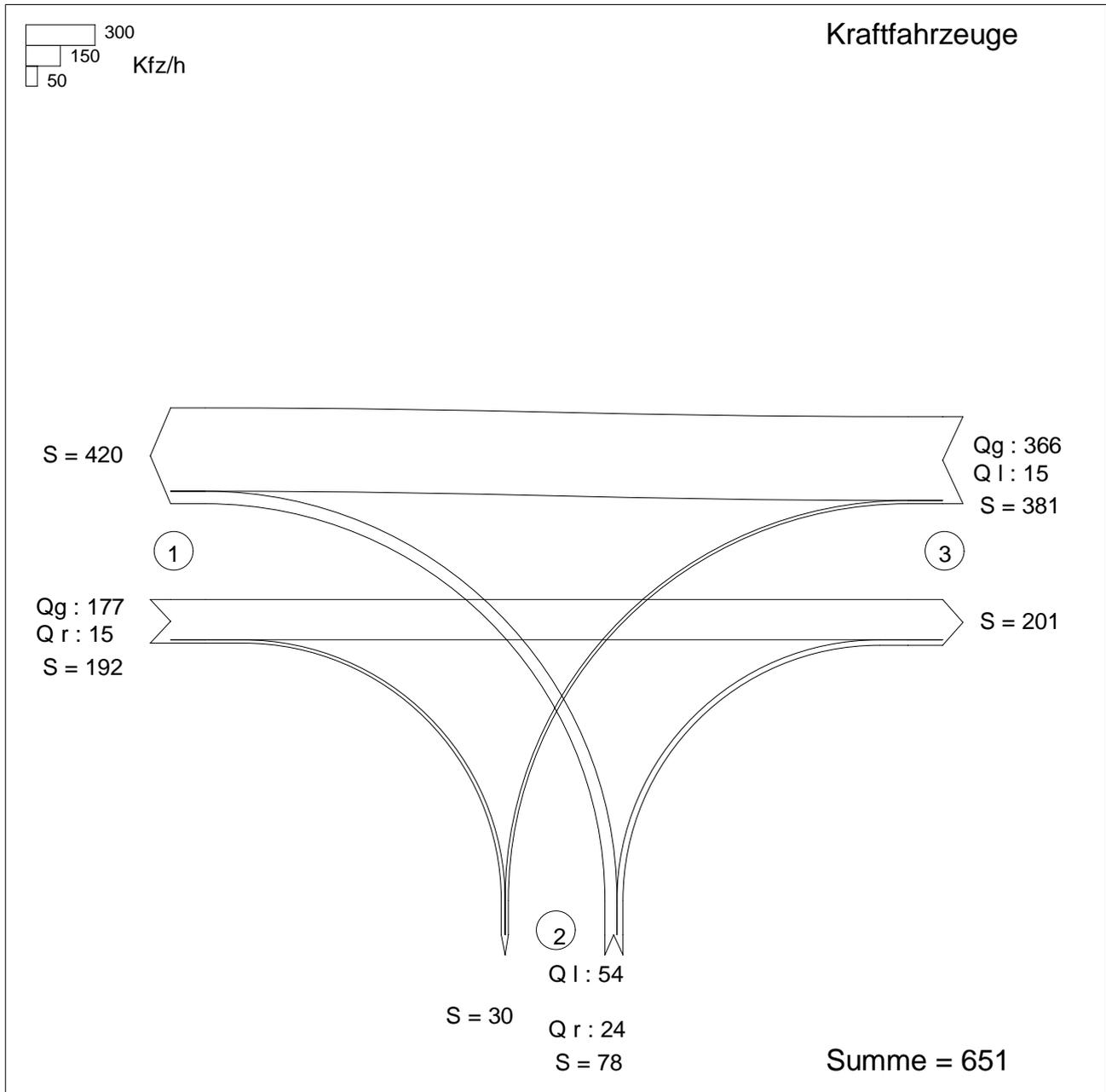
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP10_PO_NMS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Im Südfeld
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Nullfall
 Datei : 2435-2_KP10_PO_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		181				1800						A
3		15				1600						A
Misch-H		196				1783	2 + 3	2,3	1	1	1	A
4		54	7,4	3,4	566	424		9,7	1	1	1	A
6		24	7,3	3,1	185	865		4,3	1	1	1	A
Misch-N												
8		378				1800						A
7		17	5,9	2,6	192	1083		3,8	1	1	1	A
Misch-H		395				1800	7 + 8	2,7	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West

Weseler Straße Ost

Nebenstrasse : Im Südfeld

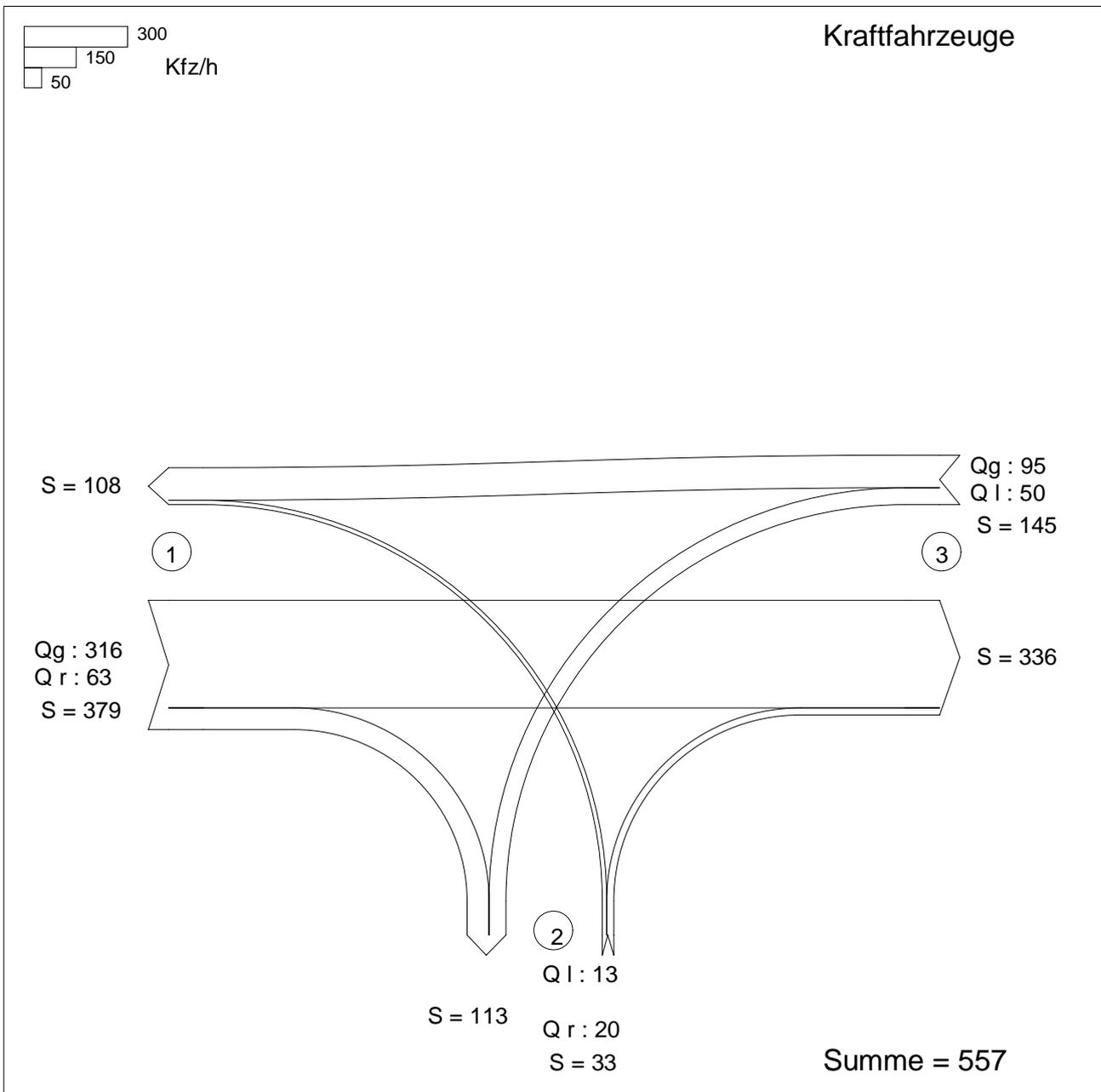
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Planfall 1
 Datei : 2435-2_KP10_PF1_MS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Im Südfeld
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Planfall 1
 Datei : 2435-2_KP10_PF1_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		326				1800						A
3		66				1600						A
Misch-H		392				1763	2 + 3	2,7	1	1	2	A
4		14	7,4	3,4	493	454		8,8	1	1	1	A
6		23	7,3	3,1	348	667		6,4	1	1	1	A
Misch-N												
8		105				1800						A
7		52	5,9	2,6	379	853		4,7	1	1	1	A
Misch-H		157				1800	7 + 8	2,4	1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West
 Weseler Straße Ost
 Nebenstrasse : Im Südfeld

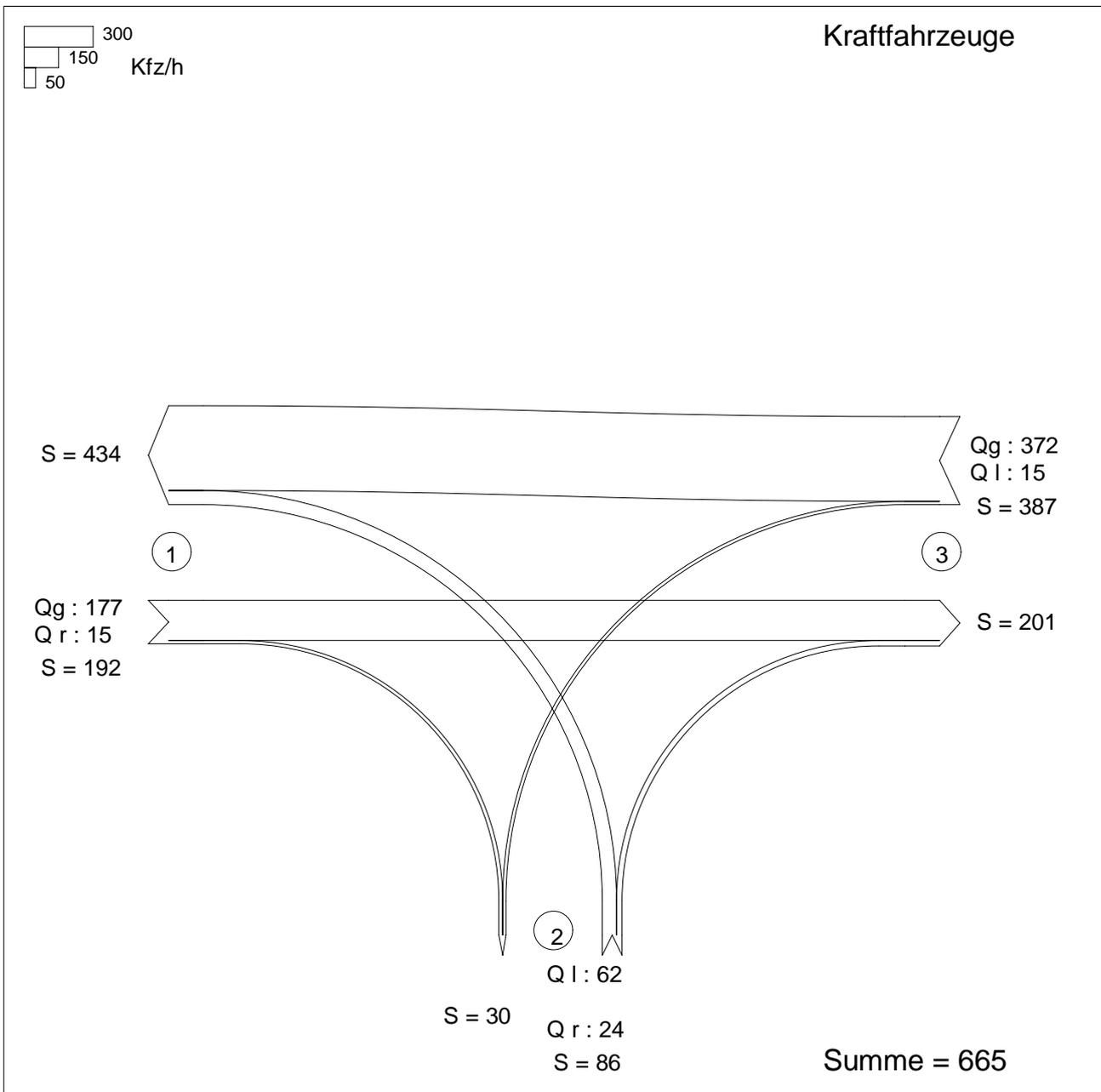
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Planfall 1
 Datei : 2435-2_KP10_PF1_NMS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Im Südfeld
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Nachmittagsspitze im Prognose-Planfall 1
 Datei : 2435-2_KP10_PF1_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		181				1800						A
3		15				1600						A
Misch-H		196				1783	2 + 3	2,3	1	1	1	A
4		62	7,4	3,4	572	420		10,1	1	1	1	B
6		24	7,3	3,1	185	865		4,3	1	1	1	A
Misch-N												
8		384				1800						A
7		17	5,9	2,6	192	1083		3,8	1	1	1	A
Misch-H		401				1800	7 + 8	2,7	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West

Weseler Straße Ost

Nebenstrasse : Im Südfeld

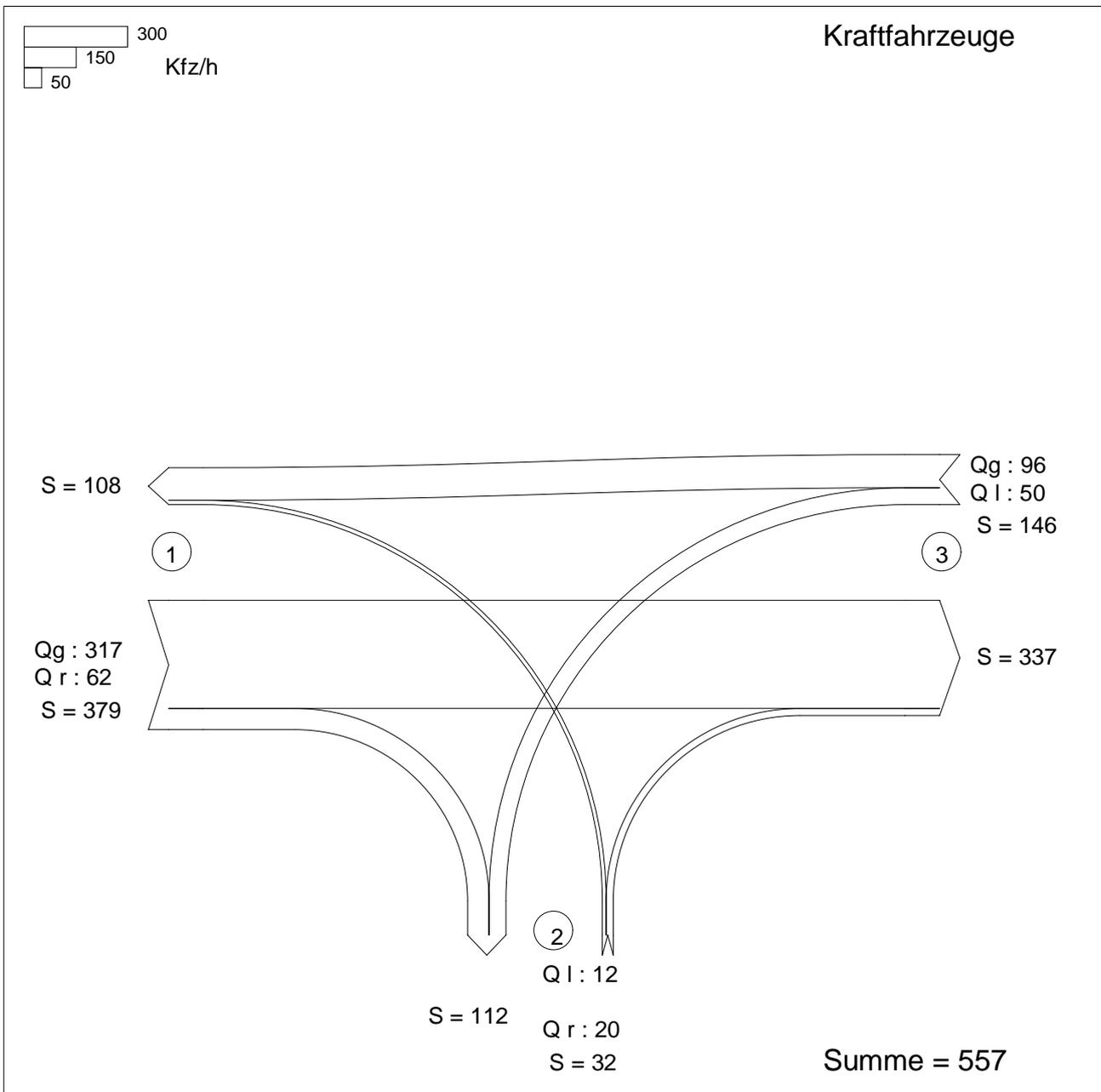
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Planfall 2
 Datei : 2435-2_KP10_PF2_MS.kob



Zufahrt 1: Weseler Straße West
 Zufahrt 2: Im Südfeld
 Zufahrt 3: Weseler Straße Ost

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gewerbegebiet südlich der Weseler Straße in Senden-Bösensell
 Knotenpunkt : KP 10: Weseler Straße / Im Südfeld
 Stunde : Morgenspitze im Prognose-Planfall 2
 Datei : 2435-2_KP10_PF2_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		328				1800						A
3		64				1600						A
Misch-H		392				1764	2 + 3	2,7	1	1	2	A
4		12	7,4	3,4	494	453		8,2	1	1	1	A
6		23	7,3	3,1	348	666		6,4	1	1	1	A
Misch-N												
8		107				1800						A
7		52	5,9	2,6	379	853		4,7	1	1	1	A
Misch-H		159				1800	7 + 8	2,4	1	1	1	A

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

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Weseler Straße West

Weseler Straße Ost

Nebenstrasse : Im Südfeld

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH