Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Boll-Platz in Kerpen-Sindorf

Entwurf des Schlussberichts

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber:	Marga und Walter Boll-Stiftung Marie-Curie-Straße 8 50170 Kerpen
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 Johannes Schwarte, M. Sc.
Projektnummer:	3.2464
Datum:	Oktober 2022

Inhaltsverzeichnis Seite

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung 2

2. Analyse der heutigen Verkehrssituation 3

2.1 Bestandsaufnahme 3

2.2 Verkehrszählungen 7

3. Verkehrsprognose 9

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung 9

3.2 Bauvorhaben Marga und Walter Boll-Platz 9

3.3 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 17

4. Bewertung der Verkehrssituation 18

4.1 Verträglichkeit 18

4.2 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS 20

4.3 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen 22

5. Stellplatzbedarf 25

5.1 Stellplatzbedarf Wohnen 25

5.2 Stellplatzbedarf weitere Nutzungen 28

6. Mobilitätskonzept 31

7. Grundlagendaten für die schalltechnische Untersuchung 37

8. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung 40

Literaturverzeichnis 42

Anlagenverzeichnis 43

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Im Zentrum des Stadtteils Kerpen-Sindorf zwischen der Hermann-Löns-Straße im Norden und der Thaliastraße im Süden ist eine Bebauung mit Wohnnutzung, Gewerbeflächen sowie einer Gastronomie vorgesehen. Die Erschließung soll über eine Tiefgaragenzufahrt in der Hermann-Löns-Straße erfolgen. Das erforderliche Baurecht soll mit einem Bebauungsplanverfahren geschaffen werden.

Die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens sollten im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung bewertet werden. Daher wurde untersucht, welche zusätzliche Nachfrage im fließenden Verkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen im umliegenden Straßennetz und an den benachbarten Knotenpunkten störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann. Darüber hinaus wurde der Stellplatzbedarf des Vorhabens berechnet. Für das Gesamtvorhaben wurde ein Mobilitätskonzept entwickelt. Dazu wurden konkrete Maßnahmen zur Stärkung des Fuß- und Radverkehrs sowie des ÖPNV erarbeitet.

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage B-1) zeigt die Lage des Vorhabens sowie der Erhebungsstellen.

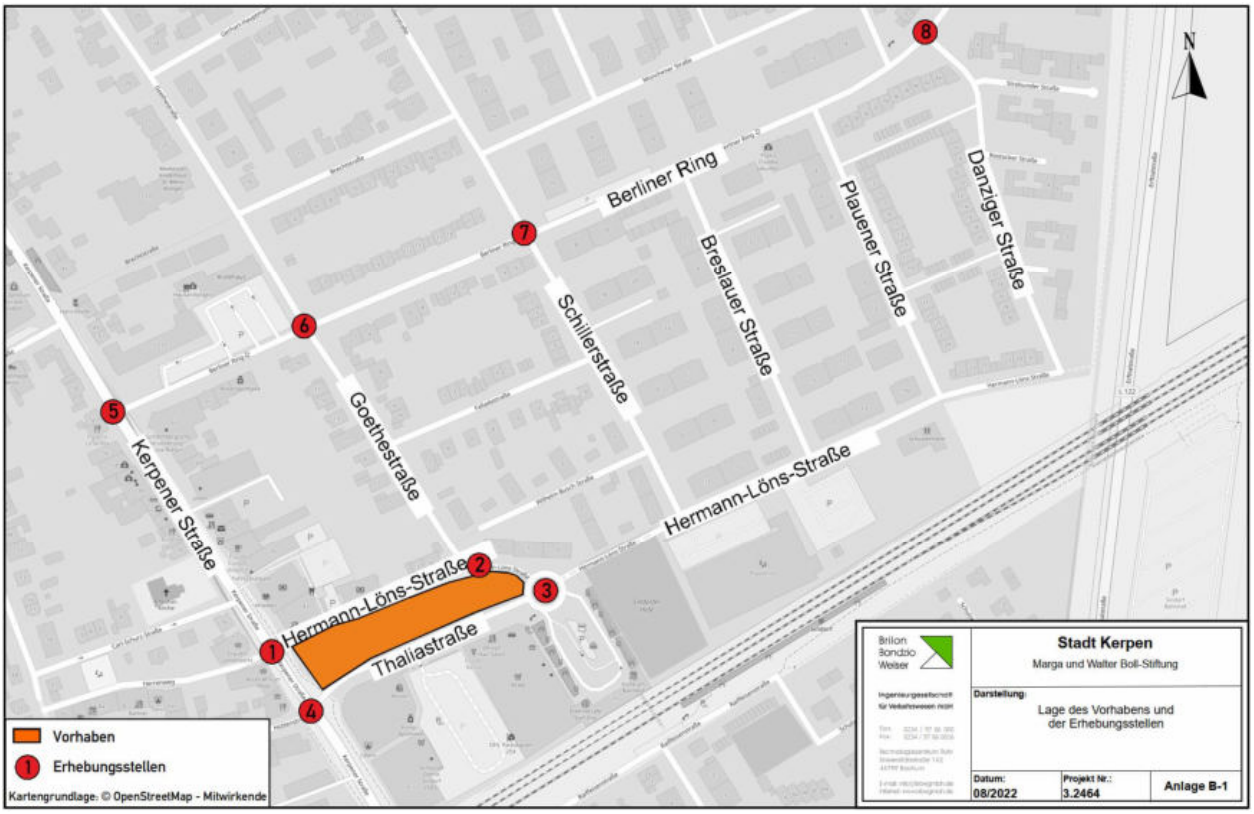


Abbildung 1: Untersuchungsraum sowie Lage des Vorhabens und der Erhebungsstellen

2. Analyse der heutigen Verkehrssituation

2.1 Bestandsaufnahme

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Hermann-Löns-Straße nördlich des Vorhabens, die Thaliastraße südlich des Vorhabens sowie die Kerpener Straße westlich des Vorhabens. Neben den genannten Straßenzügen wurden die Knotenpunkte

- Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße (KP 1)
- Hermann-Löns-Straße / Goethestraße (KP 2)
- Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße (KP 3) und
- Kerpener Straße / Thaliastraße (KP 4)

untersucht.

Hermann-Löns-Straße

Bei der Hermann-Löns-Straße handelt es sich gemäß RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) um eine Wohnstraße. Die Hermann-Löns-Straße liegt in einer Tempo-30-Zone sowie einer Halteverbotszone mit eingeschränktem Halteverbot. Das Halteverbot gilt montags bis freitags von 9:00 Uhr bis 17:00 Uhr. In gekennzeichneten Flächen darf mit einer Parkscheibe für einen Zeitraum von 4 Stunden geparkt werden. Bei der Hermann-Löns-Straße handelt es sich zwischen der Kerpener Straße und dem Kreisverkehr Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße um eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung Osten. Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt und ist auch entgegen der Einbahnstraße freigegeben. Auf beiden Fahrbahnseiten der Herman-Löns-Straße befinden sich Gehwege.

Die folgende Abbildung zeigt die Hermann-Löns-Straße.

Abbildung 2: Hermann-Löns-Straße - Blickrichtung Westen

Thaliastraße

Bei der Thaliastraße handelt es sich gemäß RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) um eine Geschäftsstraße. Die Thaliastraße liegt in einer Tempo-30-Zone. Auf beiden Fahrbahnseiten befinden sich Parkplätze in Längsrichtung, auf denen mit einer Parkscheibe für einen Zeitraum von 2 Stunden geparkt werden darf. Auf beiden Fahrbahnseiten befinden sich Gehwege. Der Gehweg auf der südlichen Fahrbahnseite ist für den Radverkehr freigegeben. Ansonsten wird der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt.

Die folgende Abbildung zeigt die Thaliastraße.

Abbildung 3: Thaliastraße - Blickrichtung Westen

Kerpener Straße

Bei der Kerpener Straße handelt es sich gemäß RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) um eine Geschäftsstraße. Die zugelassene Geschwindigkeit beträgt 50 km/h. Südlich des Knotenpunkts Kerpener Straße / Thaliastraße befindet sich auf der westlichen Fahrbahnseite ein getrennter Geh- und Radweg. Auf der östlichen Straßenseite befindet sich ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Zwischen den Knotenpunkten Kerpener Straße / Thaliastraße und Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße befinden sich auf beiden Straßenseiten gemeinsame Geh- und Radwege. Nördlich des Knotenpunkts Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße sind für den Radverkehr auf beiden Fahrbahnseiten Schutzstreifen vorhanden.

Die folgende Abbildung zeigt die Kerpener Straße.

Abbildung 4: Kerpener Straße - Blickrichtung Norden

Goethestraße

Bei der Goethestraße handelt es sich gemäß RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) um eine Wohnstraße. Die Goethestraße liegt in einer Tempo-30-Zone sowie einer Halteverbotszone mit eingeschränktem Halteverbot. Das Halteverbot gilt montags bis freitags von 9:00 Uhr bis 17:00 Uhr. In gekennzeichneten Flächen darf mit einer Parkscheibe für einen Zeitraum von 4 Stunden geparkt werden. Aus der Hermann-Löns-Straße ist die Einfahrt in die Goethestraße derzeit nicht für den Kfz-Verkehr zulässig. Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt. Die Einfahrt aus der Goethestraße in die Hermann-Löns-Straße ist für den Radverkehr zulässig. Auf beiden Fahrbahnseiten der Herman-Löns-Straße befinden sich Gehwege.

Die folgende Abbildung zeigt die Goethestraße.

Abbildung 5: Goethestraße - Blickrichtung Norden

2.2 Verkehrszählungen

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten

- Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße (KP 1)
- Hermann-Löns-Straße / Goethestraße (KP 2)
- Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße (KP 3)
- Kerpener Straße / Thaliastraße (KP 4)
- Kerpener Straße / Berliner Ring (KP 5)
- Berliner Ring / Goethestraße (KP 6)
- Berliner Ring / Schillerstraße (KP 7) und
- Berliner Straße / Danziger Straße (KP 8)

wurden am Donnerstag, dem 22.09.2022 von 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr im Rahmen einer Verkehrszählung erhoben. Dabei wurden alle auftretenden Fahrzeugströme nach Fahrtrichtungen getrennt in 15-min-Intervallen erfasst. Es erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Während der Verkehrserhebung war die Hermann-Löns-Straße östlich des Knotenpunkts Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße gesperrt. Des Weiteren ist in der Hermann-Löns-Straße derzeit eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung Osten eingerichtet und aus der Hermann-Löns-Straße ist die Einfahrt in die Goethestraße derzeit nicht erlaubt. Aus projektinternen Gründen konnte nicht auf die Aufhebung der baustellenbedingten Einschränkungen der Verkehrsführung gewartet werden.

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage B-2) zeigt die Verkehrsführung während der Verkehrserhebung am Donnerstag, den 22.09.2022.

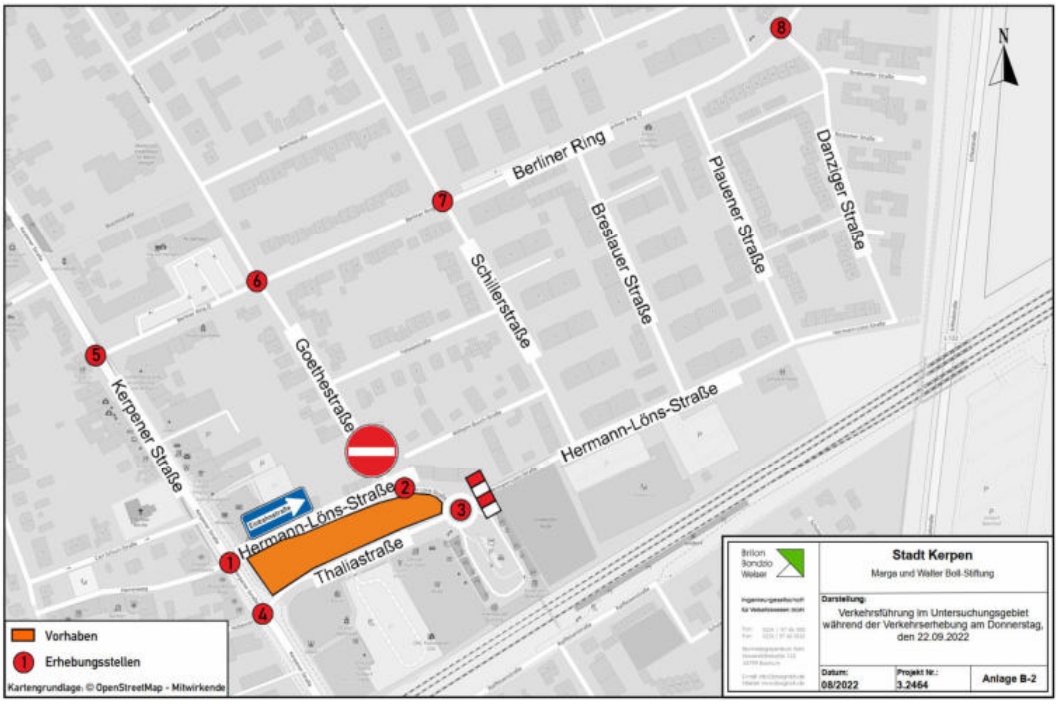


Abbildung 6: Verkehrsführung während der Verkehrserhebung am Donnerstag, 22.09.2022

Während des vormittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 7:45 Uhr und 8:455 Uhr auf (Morgenspitze). Während des nachmittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr auf (Nachmittagsspitze).

In den Anlagen B-3 bis B-6 sind die Verkehrsbelastungen in den erhobenen Intervallen sowie in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt.

Für die weitere Untersuchung wurde aus den erhobenen Verkehrsbelastungen abgeleitet, wie sich das Verkehrsaufkommen ohne die Sperrung in der Hermann-Löns-Straße im Straßennetz mutmaßlich verteilt. Dazu sind in den Anlagen B-7 und B-8 grafisch dargestellt, welche Verkehrsverlagerung nach Aufhebung der Sperrung in der Hermann-Löns-Straße für die weitere Untersuchung angenommen wurde. In den Anlage B-9 und B-10 wurden die Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde ohne Sperrung der Hermann-Löns-Straße grafisch dargestellt.

3. Verkehrsprognose

Eine Verkehrsprognose setzt sich i.d.R. aus der Betrachtung allgemeiner und lokaler Entwicklungen zusammen. Als lokale Entwicklung ist die geplante Bebauung auf dem Marga und Walter Boll-Platz zu berücksichtigen.

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Grundlage der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 zum Bundesverkehrswegeplan (BVWP) wurde die vom Bauvorhaben unabhängige Verkehrsentwicklung geschätzt. Gemäß BVWP erhöht sich das Kfz-Verkehrsaufkommen im Rhein-Erft-Kreis bezogen auf das Jahr 2022 bis zum Jahr 2030 um rund 5%. Um mögliche Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die derzeitigen Verkehrsbelastungen zu berücksichtigen, wurden darüber hinaus die im September 2022 erhobenen Verkehrsbelastungen zur sicheren Seite pauschal um weitere 5 % erhöht.

Damit wurde für die weitere Untersuchung das erhobene Verkehrsaufkommen insgesamt um 10 % erhöht.

3.2 Bauvorhaben Marga und Walter Boll-Platz

Auf dem Marga und Walter Boll-Platz in Kerpen Sindorf ist eine Bebauung mit Wohnnutzung, Gewerbeflächen sowie einer Gastronomie geplant. Die Anbindung ist über eine Tiefgaragenzufahrt an die Hermann-Löns-Straße vorgesehen. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die geplanten Nutzungen über den gesamten Tag sowie während der maßgebenden Spitzenstunden voraussichtlich ausgelöst wird, wurde anhand auf Basis veröffentlichter Kennwerte zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2022) berechnet.

Das Verkehrsaufkommen für die geplante Nutzung wurde differenziert für die Verkehrsarten

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Beschäftigtenverkehr
- Kundenverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Beim Güterverkehr wurde vereinfachend davon ausgegangen, dass dieser zu 100 % mit Lkw durchgeführt wird. In der Realität ist dagegen zu erwarten, dass ein großer Anteil des Güterverkehrs mit deutlich kleineren Fahrzeugen (Sprinter, Pkw) abgewickelt wird.

Die folgende Abbildung zeigt einen Lageplan des geplanten Bauvorhabens.

Abbildung 7: Bauvorhaben Marga und Walter Boll-Platz (Quelle: Piske + Utsch, 2022)

Die folgende Tabelle zeigt die geplanten Nutzungen und die entsprechenden Nutzungsgrößen:

Nutzung	Nutzungsgrößen
Wohnen	19 Wohneinheiten
Gastronomie	Gastraum: 76 m² Nutzfläche Terrasse: 100 m²
Bürofläche	131 m² Nutzfläche
Gewerbeflächen (z. B. Reisebüro)	294 m² Nutzfläche

Tabelle 1: Bruttogeschossfläche der geplanten Nutzungen (Quelle: Piske + Utsch, 2022)

Wohnen

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für die 19 Wohneinheiten:

- Einwohnerverkehr: 60 Fahrten / Tag
- Besucherverkehr: 5 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 4 Fahrten / Tag

69 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die geplanten Wohnungen.

Ergebnis Programm *Ver_Bau*	**Wohnungen**
Größe der Nutzung	19 Wohneinheiten
Einheit	
Bezugsgröße	
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	2,2 Einwohner je Wohneinheit
Anzahl Einwohner	42
Wegehäufigkeit	3,4
Wege der Einwohner	143
Einwohnerwege außerhalb des Gebiets [%]	10
übrige Wege der Einwohner	129
MIV-Anteil [%]	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,3
Pkw-Fahrten/Werktag	60
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	10 % der Wege der Einwohner
Wege der Besucher	14
MIV-Anteil [%]	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,75
Pkw-Fahrten/Werktag	5
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,1 Güterverkehrs-Fahrten je Einwohner
Lkw-Fahrten/Werktag	4
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	69
Quell- bzw. Zielverkehr	35

Tabelle 2: Berechnung des Neuverkehrs für die geplanten Wohnungen

Gastronomie

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

- Beschäftigtenverkehr: 5 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 63 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 3 Fahrten / Tag

71 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Gastronomie.

Ergebnis Programm *Ver_Bau*	**Gastronomie**
Größe der Nutzung	176 m²
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	38 m² je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	5
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,0
Wege der Beschäftigten	9
MIV-Anteil [%]	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	5
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	45,00 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden	225
MIV-Anteil [%]	50
Pkw-Besetzungsgrad	1,6
Verbundeffekt [%]	10
Pkw-Fahrten/Werktag	63
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,65 Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	3
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	71
Quell- bzw. Zielverkehr	36

Tabelle 3: Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Gastronomie

Büro

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

- Beschäftigten- und Kundenverkehr: 12 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 1 Fahrten / Tag

13 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs. Da die Verkehre der Kunden und Besucher in der Wegehäufigkeit pro Beschäftigtem bereits berücksichtigt sind, erfolgt keine separate Ausweisung von Kunden- und Besucherverkehren.

Ergebnis Programm *Ver_Bau*	**Büroflächen**
Größe der Nutzung	131 m² Nutzfläche
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigten- und Kundenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	Eigene Annahme
Anzahl Beschäftigte	8
Anwesenheit [%]	80
Wegehäufigkeit	3,4
Wege der Beschäftigten	22
MIV-Anteil [%]	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	12
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,1 Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	1
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	13
Quell- bzw. Zielverkehr	7

Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs

Gewerbeflächen (z. B. Reisebüro)

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

- Beschäftigtenverkehr: 9 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 44 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 1 Fahrten / Tag

54 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs.

Ergebnis Programm *Ver_Bau*	**Gewerbeflächen**
Größe der Nutzung	294 m² Nutzfläche
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigten- und Kundenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	38 m² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	8
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	17
MIV-Anteil [%]	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	9
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	10 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden	80
MIV-Anteil [%]	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	44
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,1 Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	1
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	54
Quell- bzw. Zielverkehr	27

Tabelle 5: Berechnung des Neuverkehrs

Die folgende Tabelle zeigt zusammengefasst den errechneten Neuverkehr aller geplanten Nutzungen.

	Kfz-Fahrten/Werktag	**Davon Lkw-Fahrten/Werktag**
Wohnen	69	4
Gewerbeflächen (z. B. Reisebüro)	54	1
Bürofläche	13	1
Gastronomie	71	3
Summe	207	9

Tabelle 6: Neuverkehr der geplanten Nutzungen je Werktag (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr)

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

		Tagesbelastung				**Morgenspitze**				**Nachmittagsspitze**			
		Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr	
Nutzungen		%	Kfz/ 24h	%	Kfz/ 24h	%	Kfz/ h	%	Kfz/ h	%	Kfz/ h	%	Kfz/ h
Wohnungen	Einwohner	100	30	100	30	17,65	5	1,06	0	3,90	1	12,10	4
	Besucher	100	3	100	3	0,22	0	1,51	0	5,86	0	8,91	0
	Güter	100	2	100	2	12,57	0	5,38	0	3,48	0	7,61	0
Gewerbe (z. B. Reisebüro)	Beschäftigte	100	5	100	5	0,00	0	56,52	3	40,85	2	0,00	0
	Kunden	100	22	100	22	0,00	0	2,08	0	9,38	2	7,29	2
	Güter	100	1	100	1	5,41	0	8,11	0	5,41	0	0,00	0
Büro	Beschäftigte- und Kunden	100	6	100	6	0,00	0	56,52	3	40,85	2	0,00	0
	Güter	100	1	100	1	5,41	0	8,11	0	5,41	0	0,00	0
Gastronomie	Beschäftigte	100	3	100	3	0,00	0	10,00	0	0,00	0	0,00	0
	Kunden	100	32	100	32	0,00	0	0,50	0	6,50	2	6,40	2
	Güter	100	2	100	2	0,00	0	0,00	0	8,00	0	8,00	0

Tabelle 7: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen während der Spitzenstunden

Zusammenfassend ergeben sich für das Baugebiet Marga und Walter Boll-Platz die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen:

- Morgenspitzenstunde am Werktag
  - 6 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
  - 5 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde am Werktag
  - 8 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
  - 9 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Räumliche Verteilung

Die Richtungsaufteilung des zusätzlichen Pkw-Verkehrs und des zusätzlichen Schwerverkehrs durch das Bauvorhaben Marga und Walter Boll-Platz erfolgte unter Berücksichtigung der derzeitigen Richtungsaufteilung des Verkehrs am Werktag. Bezogen auf den Neuverkehr des Bauvorhabens wurde von 30 % in und aus südlicher Richtung, 10 % in und aus westlicher Richtung, 40 % in und aus nördlicher Richtung und 20 % in und aus östlicher Richtung ausgegangen (vgl. Anlage B-11).

3.3 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall

Im Nachfolgenden werden die Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten im Prognose-Nullfall sowie im Prognose-Planfall mit einer Realisierung des Bauvorhabens dargestellt.

In den Anlagen B-12 und B-13 sind die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde dargestellt.

In den Anlagen B-14 und B-15 sind die Verkehrsbelastungen des Neuverkehrs des Bauvorhabens in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde dargestellt.

In den Anlagen B-16 und B-17 sind die Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde für den Prognose-Planfall dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten im Analysefall, im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall mit den geplanten Nutzungen dargestellt, die den verkehrstechnischen Berechnungen zu Grunde gelegt wurden (vgl. Anlagen B-9 und B-10, B-12 und B-13, B-16 und B-17).

		Analyse		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall	
KP	**Bezeichnung**	**MS**	**NMS**	**MS**	**NMS**	**MS**	**NMS**
1	Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße	798	1.075	877	1.181	885	1.192
2	Hermann-Löns-Straße / Goethestraße	63	116	69	128	74	137
3	Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße	141	245	155	270	160	279
4	Kerpener Straße / Thaliastraße	993	1.372	1.093	1.510	1.100	1.520

MS: Morgenspitze NMS: Nachmittagsspitze

Tabelle 8: Maßgebende Verkehrsbelastungen (Summe der Zufahrten) [Kfz/h]

4. Bewertung der Verkehrssituation

4.1 Verträglichkeit

Nachfolgend wird für die relevanten Straßen im Untersuchungsraum die Verträglichkeit der Verkehrsbelastungen mit der technischen Gestaltung der Straßenabschnitte und den vorhandenen Nutzungen im Seitenraum bewertet. Es handelt sich dabei um die nachfolgenden An- und Abreiserouten zum bzw. vom geplanten Vorhaben:

- Kerpener Straße
- Hermann-Löns-Straße
- Thaliastraße

In der nachfolgenden Tabelle sind die Entwurfssituationen im Sinne der RASt 06 (vgl. FGSV, 2006), die typischen Belastungsbereiche dieser Entwurfssituationen bzw. Straßentypen sowie die vorhandenen Verkehrsbelastungen im Analysefall, im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall im Untersuchungsraum gegenübergestellt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die derzeitigen und die prognostizierten Verkehrsbelastungen angesichts der Funktion der jeweiligen Straße angemessen sind. Die oberen Werte, der in den Richtlinien angegebenen Belastungsbereiche werden in allen Fällen z.T. deutlich unterschritten.

Nr.	Straßenabschnitt	Entwurfssituation nach RASt 06	Typischer Belastungsbereich [Kfz/h]	Analysefall [Kfz/h]	Prognose-Nullfall [Kfz/h]	Prognose-Planfall [Kfz/h]
1	Kerpener Straße	Geschäftsstraße	400 bis < 2.600	1.046	1.151	1.157
2	Hermann-Löns-Straße	Wohnstraße	< 400	114	126	136
3	Thaliastraße	Geschäftsstraße	400 bis < 2.600	438	482	489
4	Goethestraße	Wohnstraße	< 400	43	47	47

Tabelle 9: Entwurfssituationen, typische Belastungsbereiche und Verkehrsbelastungen

Die Kerpener Straße kann nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) als Geschäftsstraße klassifiziert werden. Angemessene Verkehrsstärken liegen nach den Richtlinien im Bereich von 400 bis zu 2.600 Kfz pro Stunde. In der Kerpener Straße betragen die Verkehrsbelastungen bis zu rund 1.160 Kfz in der Spitzenstunde. Sie liegen damit innerhalb der o.g. Spannweite der Verkehrsbelastungen.

Die Hermann-Löns-Straße kann nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) als Wohnstraße klassifiziert werden. Angemessene Verkehrsstärken liegen nach den Richtlinien im Bereich von bis zu 400 Kfz pro Stunde. In der Hermann-Löns-Straße betragen die Verkehrsbelastungen bis zu rund 140 Kfz in der Spitzenstunde. Sie liegen damit innerhalb der o.g. Spannweite der Verkehrsbelastungen.

Die Thaliastraße kann nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) als Geschäftsstraße klassifiziert werden. Angemessene Verkehrsstärken liegen nach den Richtlinien im Bereich von 400 bis zu 2.600 Kfz pro Stunde. In der Thaliastraße betragen die Verkehrsbelastungen bis zu rund 500 Kfz in der Spitzenstunde. Sie liegen damit weit unterhalb der o.g. Spannweite der Verkehrsbelastungen.

Die Goethestraße kann nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 (vgl. FGSV, 2006) als Wohnstraße klassifiziert werden. Angemessene Verkehrsstärken liegen nach den Richtlinien im Bereich von bis zu 400 Kfz pro Stunde. In der Goethestraße betragen die Verkehrsbelastungen bis zu rund 50 Kfz in der Spitzenstunde. Sie liegen damit innerhalb der o.g. Spannweite der Verkehrsbelastungen. Es ist zu erwarten, dass auch bei einer Aufhebung des Einfahrtverbots aus der Hermann-Löns-Straße in die Goethestraße die damit verbundenen höheren Verkehrsbelastungen verträglich abgewickelt werden können.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der derzeitige Ausbau des Straßennetzes auch in Zukunft angemessen ist, um die prognostizierten Verkehrsbelastungen verträglich abzuwickeln.

4.2 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS

Die Verkehrsqualität an den untersuchten Knotenpunkten wurde mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) ermittelt.

Dabei ist zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z. B. durch die Pulkbildung der benachbarten Lichtsignalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wurden nach dem in Kapitel S5 des HBS dokumentierten Berechnungsverfahren mit den Programmen KNOBEL und KREISEL ermittelt.

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs des signalisierten Knotenpunktes wurden gemäß dem in Kapitel S4 des HBS dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ verwendet.

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 10). An vorfahrtgeregelten Einmündungen und Kreuzungen wird der Strom mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen, an Kreisverkehren die Zufahrt mit der größten mittleren Wartezeit und an signalgeregelten Knotenpunkten der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit.

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	

Tabelle 10: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

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

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

Tabelle 11: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

4.3 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die vier Knotenpunkte

- Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
- Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
- Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße und
- Kerpener Straße / Thaliastraße

Für jeden Knotenpunkt wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS für die Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde eines Werktages im Analysefall, im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen der untersuchten Knotenpunkte zusammengefasst.

		Analyse		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall	
KP	**Bezeichnung**	**MS**	**MS**	**MS**	**NMS**	**MS**	**NMS**
1	Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße	A	B	A	B	A	B
2	Hermann-Löns-Straße / Goethestraße	A	A	A	A	A	A
3	Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße	A	A	A	A	A	A
4	Kerpener Straße / Thaliastraße	D	D	D	D	D	D

MS: Morgenspitze NMS: Nachmittagsspitze

Tabelle 12: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Knotenpunkt Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße

Der Knotenpunkt Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündung untersucht.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall, den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall zeigen, dass die derzeitige und prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt für den Linkseinbieger aus der Straße Herrenweg in die Kerpener Straße im Prognose-Planfall in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf und beträgt rund 17 Sekunden (vgl. Anlagen V-1 bis V-12).

Knotenpunkt Hermann-Löns-Straße / Goethestraße

Der Knotenpunkt Hermann-Löns-Straße / Goethestraße wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündung mit jeweils einem Fahrstreifen untersucht.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall, den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall zeigen, dass die derzeitige und prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut") abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit, die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt für den Linkseinbieger aus der Goethestraße in die Hermann-Löns-Straße im Prognose-Planfall in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf und beträgt rund 4 Sekunden (vgl. Anlagen V-13 bis V-24).

Es ist zu erwarten, dass auch bei einer Aufhebung des Einfahrtverbots aus der Hermann-Löns-Straße in die Goethestraße die Verkehrsbelastungen an dem Knotenpunkt Hermann-Löns-Straße / Goethestraße verträglich und mit einer guten bis sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

Knotenpunkt Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße

Der Knotenpunkt Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als einstreifiger Kreisverkehr untersucht.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall, den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall zeigen, dass die derzeitige und prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut") abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 5 Sekunden tritt in der morgendlichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall in der südlichen Zufahrt (Westring) auf (vgl. Anlagen V-25 bis V-36).

Knotenpunkt Kerpener Straße / Thaliastraße

Der Knotenpunkt Kerpener Straße / Thaliastraße wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als signalgeregelter Knotenpunkt untersucht. Den Linksabbiegern aus der Kerpener Straße in die Hüttenstraße und die Thaliastraße steht jeweils ein Abbiegestreifen zur Verfügung. Der Geradeausverkehr auf der Kerpener Straße wird auf einem Fahrstreifen je Fahrtrichtung geführt. In der südlichen Knotenpunktzufahrt befindet sich darüber hinaus eine Busspur.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall, den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall zeigen, dass die derzeitige und prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend") abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit tritt in der Thaliastraße in der morgendlichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall auf und beträgt rund 65 Sekunden (vgl. Anlagen V-37 bis V-55).

Zusammenfassung

Aus den durchgeführten verkehrstechnischen Berechnungen ergibt sich, dass die derzeitigen und die durch das Bauvorhaben zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten jederzeit leistungsfähig und mit einer angemessenen Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

Weder durch die angenommene Erhöhung der Verkehrsnachfrage im Prognose-Nullfall noch durch das prognostizierte zusätzliche Verkehrsaufkommen aufgrund des Bebauungsplans kommt es bei den errechneten Stufen der Verkehrsqualität zu keinerlei Veränderung.

5. Stellplatzbedarf

Der Stellplatzbedarf des Bauvorhabens wurde auf Grundlage der Verkehrserzeugungsrechnung und der tageszeitlichen Verteilung des Quell- und Zielverkehrs ermittelt (vgl. Ziffer 3). Die derzeitigen Planungen sehen vor, 26 Stellplätze zu errichten (Informationen zu Bewirtschaftung, Zugangsberechtigung etc. liegen derzeit noch nicht vor.).

5.1 Stellplatzbedarf Wohnen

Der Stellplatzbedarf ergibt sich aus der Anzahl der Fahrzeuge pro Wohnung, die zeitliche Verteilung des Stellplatzbedarfs lässt sich unter Anwendung pauschaler Ganglinien für die Bewohner und Besucher aus der Differenz von Quell- und Zielverkehr ableiten.

Stellplatzbedarf Bewohner

Entsprechend dem Nutzungskonzept für das Bauvorhaben sowie dem Ergebnisbericht Mobilität in Deutschland (vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2019) wird von einer Pkw-Verfügbarkeit von 1,1 Kfz pro Haushalt ausgegangen. Somit ergibt sich ein Pkw-Bestand von 21 (19 WE x 1,1 Kfz = 21). Die tageszeitliche Verteilung des Stellplatzbedarfs der Bewohner wurde auf Grundlage der unter Ziffer 3 angewendeten Ganglinie ermittelt.

Die folgende Tabelle zeigt die tageszeitliche Verteilung des Stellplatzbedarfs der Bewohner.

	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Stellplatzbelegung
	%	%	30	30	
0:00 – 1:00	0,11	0,30	0	0	21
1:00 – 2:00	0,17	0,07	0	0	21
2:00 – 3:00	0,11	0,11	0	0	21
3:00 – 4:00	0,19	0,05	0	0	21
4:00 – 5:00	1,04	0,02	0	0	21
5:00 – 6:00	5,08	0,08	2	0	19
6:00 – 7:00	11,33	0,49	4	0	15
7:00 – 8:00	17,65	1,06	5	0	10
8:00 – 9:00	11,71	1,78	4	1	7
9:00 – 10:00	8,58	3,00	3	1	5
10:00 – 11:00	7,31	4,32	3	1	3
11:00 – 12:00	4,26	5,89	1	2	4
12:00 – 13:00	3,51	7,05	1	2	5
13:00 – 14:00	4,01	6,50	1	2	6
14:00 – 15:00	4,58	7,21	1	2	7
15:00 – 16:00	4,44	8,46	1	3	9
16:00 – 17:00	3,90	12,10	1	4	12
17:00 – 18:00	4,24	12,52	1	4	15
18:00 – 19:00	3,77	10,33	1	3	17
19:00 – 20:00	2,57	6,91	1	2	18
20:00 – 21:00	0,81	4,65	0	1	19
21:00 – 22:00	0,44	3,08	0	1	20
22:00 – 23:00	0,13	2,48	0	1	21
23:00 – 24:00	0,04	1,55	0	0	21

Tabelle 13: Berechnung des Stellplatzbedarfs der Bewohner

Für die Bewohner ergibt sich die höchste Stellplatznachfrage von 21 Stellplätzen im Zeitraum zwischen 22 Uhr und 5 Uhr.

Stellplatzbedarf Besucher

Die folgende Tabelle zeigt die Ermittlung des Stellplatzbedarfs der Besucher für die einzelnen Stunden des Tages. Die tageszeitliche Verteilung des Stellplatzbedarfs der Besucher wurde auf Grundlage der unter Ziffer 3 angewendeten Ganglinie ermittelt.

	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Stellplatzbelegung
	%	%	3	3	
0:00 – 1:00	0,00	0,00	0	0	0
1:00 – 2:00	0,08	0,01	0	0	0
2:00 – 3:00	0,00	0,00	0	0	0
3:00 – 4:00	0,01	0,01	0	0	0
4:00 – 5:00	0,00	0,00	0	0	0
5:00 – 6:00	0,07	0,08	0	0	0
6:00 – 7:00	0,07	0,42	0	0	0
7:00 – 8:00	0,22	1,51	0	0	0
8:00 – 9:00	0,78	3,93	0	0	0
9:00 – 10:00	1,63	7,36	0	0	0
10:00 – 11:00	4,28	6,01	0	0	0
11:00 – 12:00	5,47	5,01	0	0	0
12:00 – 13:00	5,20	4,64	0	0	0
13:00 – 14:00	4,91	3,96	0	0	0
14:00 – 15:00	4,07	6,37	0	0	0
15:00 – 16:00	4,70	7,91	0	0	0
16:00 – 17:00	5,86	8,91	0	0	0
17:00 – 18:00	9,03	12,33	0	1	1
18:00 – 19:00	10,14	12,71	1	1	1
19:00 – 20:00	11,17	12,78	1	1	1
20:00 – 21:00	11,07	4,25	1	0	0
21:00 – 22:00	8,97	0,99	0	0	0
22:00 – 23:00	7,69	0,49	0	0	0
23:00 – 24:00	4,58	0,32	0	0	0

Tabelle 14: Berechnung des Stellplatzbedarfs der Besucher

Für die Bewohner ergibt sich die höchste Stellplatznachfrage von 1 Stellplatz im Zeitraum zwischen 17 Uhr und 20 Uhr.

Stellplatzbedarf Wohnen insgesamt

Durch eine Überlagerung der Ganglinien der Parkraumnachfrage der Bewohner und Besucher ergibt sich eine maximale Parkraumnachfrage im Zeitraum von 22 bis 5 Uhr in Höhe von 21 Stellplätzen.

Die folgende Tabelle zeigt die Ganglinie der Gesamtparkraumnachfrage für die Wohnnutzung

Uhrzeit	Stellplätze Bewohner	Stellplätze Besucher	Gesamter Stellplatzbedarf
	[abs.]	[abs.]	[abs.]
0:00 - 1:00	21	0	21
1:00 - 2:00	21	0	21
2:00 - 3:00	21	0	21
3:00 - 4:00	21	0	21
4:00 - 5:00	21	0	21
5:00 - 6:00	19	0	19
6:00 - 7:00	15	0	15
7:00 - 8:00	10	0	10
8:00 - 9:00	7	0	7
9:00 - 10:00	5	0	5
10:00 - 11:00	3	0	3
11:00 - 12:00	4	0	4
12:00 - 13:00	5	0	5
13:00 - 14:00	6	0	6
14:00 - 15:00	7	0	7
15:00 - 16:00	9	0	9
16:00 - 17:00	12	0	12
17:00 - 18:00	15	1	16
18:00 - 19:00	17	1	18
19:00 - 20:00	18	1	19
20:00 - 21:00	19	0	19
21:00 - 22:00	20	0	20
22:00 - 23:00	21	0	21
23:00 – 23:59	21	0	21

Tabelle 15: Berechnung des Stellplatzbedarfs der Wohnnutzung insgesamt

Für die Bewohner und Besucher ergibt sich insgesamt die höchste Stellplatznachfrage von 21 Stellplätzen im Zeitraum zwischen 22 Uhr und 5 Uhr.

5.2 Stellplatzbedarf unter Berücksichtigung weiterer Nutzungen

Es kann mit einem durch Beschäftigte, Kunden und Besuchern induzierten Gesamtverkehrsaufkommen in Höhe von 129 Kfz/24h gerechnet werden. Dieses teilt sich jeweils zur Hälfte auf Quell- und Zielverkehr auf. Der Stellplatzbedarf ergibt sich aus der Anzahl der Fahrzeuge, die gleichzeitig anwesend sind. Diese

Anzahl lässt sich unter Anwendung pauschaler Ganglinien aus der Differenz von Quell- und Zielverkehr ableiten. Der Stellplatzbedarf wird unter der Annahme ermittelt, dass die Beschäftigten, Kunden und Besucher der verschiedenen Nutzungen die gleichen Stellplätze nutzen können.

Anhand der Ganglinien der Parkraumnachfrage der Beschäftigten und Kunden bzw. Besuchern ergibt sich der Stellplatzbedarf der einzelnen Nutzungen für die einzelnen Stunden des Tages. Durch Überlagerung dieser tageszeitlichen Verteilung der Parkraumnachfrage der einzelnen Nutzungen ergibt sich eine Ganglinie der Gesamtparkraumnachfrage.

Dabei zeigt sich eine maximale Parkraumnachfrage im Zeitraum von 19 bis 20 Uhr in Höhe von 27 Stellplätzen.

Die folgende Tabelle zeigt die tageszeitliche Verteilung der Gesamtparkraumnachfrage.

Uhrzeit	**Stellplätze Gastronomie**		**Stellplätze Büro**	**Stellplätze Gewerbe**		**Stellplätze Wohnen**	**Gesamter Stellplatzbedarf**
	Beschäftigte	**Besucher**	**Beschäftigte und Kunden**	**Beschäftigte**	**Kunden**	**Einwohner und Besucher**	
	[abs.]	[abs.]	[abs.]	[abs.]	[abs.]	[abs.]	[abs.]
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	21	21
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	21	21
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	21	21
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	21	21
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	21	21
5:00 - 6:00	0	0	0	0	0	19	19
6:00 - 7:00	0	0	2	1	0	15	18
7:00 - 8:00	1	0	5	4	0	10	20
8:00 - 9:00	1	0	6	5	2	7	21
9:00 - 10:00	1	1	6	5	1	5	19
10:00 - 11:00	1	1	6	5	1	3	17
11:00 - 12:00	2	2	6	5	1	4	20
12:00 - 13:00	2	5	6	5	1	5	24
13:00 - 14:00	2	5	6	5	2	6	26
14:00 - 15:00	1	3	5	5	2	7	23
15:00 - 16:00	1	2	4	4	0	9	20
16:00 - 17:00	1	2	2	2	0	12	19
17:00 - 18:00	1	3	0	0	0	16	20
18:00 - 19:00	1	5	0	0	0	18	24
19:00 - 20:00	1	7	0	0	0	19	27
20:00 - 21:00	1	5	0	0	0	19	25
21:00 - 22:00	1	3	0	0	0	20	24
22:00 - 23:00	1	1	0	0	0	21	23
23:00 – 23:59	1	0	0	0	0	21	22

Tabelle 16: Stellplatzbedarf des Bauvorhabens anhand gebräuchlicher Ganglinien

Gemäß der Stellplatzsatzung der Stadt Kerpen bestehen Minderungsmöglichkeiten der erforderlichen Stellplatzanzahl bei guter ÖV-Anbindung. Für Bauvorhaben im Einzugsbereich des S-Bahnhaltepunkts Sindorf kann die Anzahl der Stellplätze für Pkw abgemindert werden. Für jeden dadurch entfallenden geminderten Stellplatz sind zusätzlich 2 Fahrradabstellplätze herzustellen. Es ist eine Minderung um bis zu 20 % der ermittelten Pkw Stellplätze möglich, da die fußläufige Entfernung vom Haupteingang des Bauvorhabens bis Mitte des Bahnsteigens des S-Bahnhaltepunkts Sindorf weniger als 500 m beträgt. Die gute ÖV-Anbindung wurde in der vorliegenden Untersuchung aber bereits bei der Ermittlung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens (vgl. Ziffer 3.2) und damit teilweise auch bei der Ermittlung des Stellplatzbedarfs berücksichtigt.

Des Weiteren ist gemäß der Stellplatzsatzung der Stadt Kerpen eine weitere Minderung der Stellplätze möglich, wenn z. B. ein innovatives Mobilitätskonzept entwickelt wird. Die Grundzüge eines Mobilitätskonzepts werden unter Ziffer 6 beschrieben.

Darüber hinaus können gemäß der Stellplatzsatzung der Stadt Kerpen 25 % der notwendigen Stellplätze durch die Schaffung von zusätzlichen Fahrradabstellplätzen ersetzt werden. Dabei sind für einen Stellplatz vier Fahrradabstellplätze herzustellen.

6. Mobilitätskonzept

Für das Vorhaben sollen Maßnahmen entwickelt werden, die geeignet sind, auf das individuelle Verkehrsverhalten der Bewohner, Besucher, Beschäftigten und Kunden einzuwirken und eine nachhaltige Verkehrsentwicklung zu begünstigen. Das Mobilitätsmanagement ist ein Instrument zur Reduzierung von Pkw-Verkehr, es kann aber auch als eine Grundlage zur Reduzierung des Stellplatzschlüssels angesehen werden.

Ziel ist die Erarbeitung von Maßnahmen, die geeignet sind, den Mobilitätsbedarf der Bewohner, Besucher, Beschäftigten und Kunden sicherzustellen und eine verkehrsinfrastrukturelle Grundlage für eine umweltschonende Mobilität zu schaffen.

Für das Vorhaben wurden die Grundzüge eines Mobilitätskonzepts entwickelt, welches die folgenden Themenbereiche umfasst:

- Anbindung an den ÖPNV
- Car-Sharing-Angebote
- Förderung des Radverkehrs
- Fahrradabstellanlagen und E-Bike-Ladestationen

Anbindung an den ÖPNV

Unmittelbar südlich des Knotenpunkts Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße befinden sich der Busbahnhof Sindorf sowie eine S-Bahn-Station.

An der S-Bahn-Station hält die S-Bahn-Linie S 19, welche die Städte Düren und Au (Sieg) miteinander verbindet. Die S 19 hält u.a. aber auch am Kölner Hauptbahnhof und am Flughafen Köln/Bonn. Sie fährt in einem 20-Minuten-Takt.

Am Busbahnhof Sindorf halten die folgenden Buslinien

- SB92 (1-Stunden-Takt, Wesseling (Stadtbahn) – Elsdorf Busbf. via Kerpen, Erftstadt, Brühl),
- 911(1-Stunden-Takt, Brüggen An Alten Bahnhof via Kerpen),
- 920 (1-Stunden-Takt, Erftstadt Bahnhof – Horem Bahnhof via Kerpen, Gymnich),
- 921 (1- bis 3-mal / Stunde, Ringbus Sindorf via Gewerbegebiet)
- 922 (1-Stunden-Takt, Kerpen Rathaus – Bergheim Bf.)
- 966 (07:32, 07:51 und 13:29, Kerpen Martinusschule – Horrem Bf.) und
- Anrufsammeltaxi 788 (AST Kerpen)

Die folgende Abbildung zeigt das Liniennetz Kerpen.

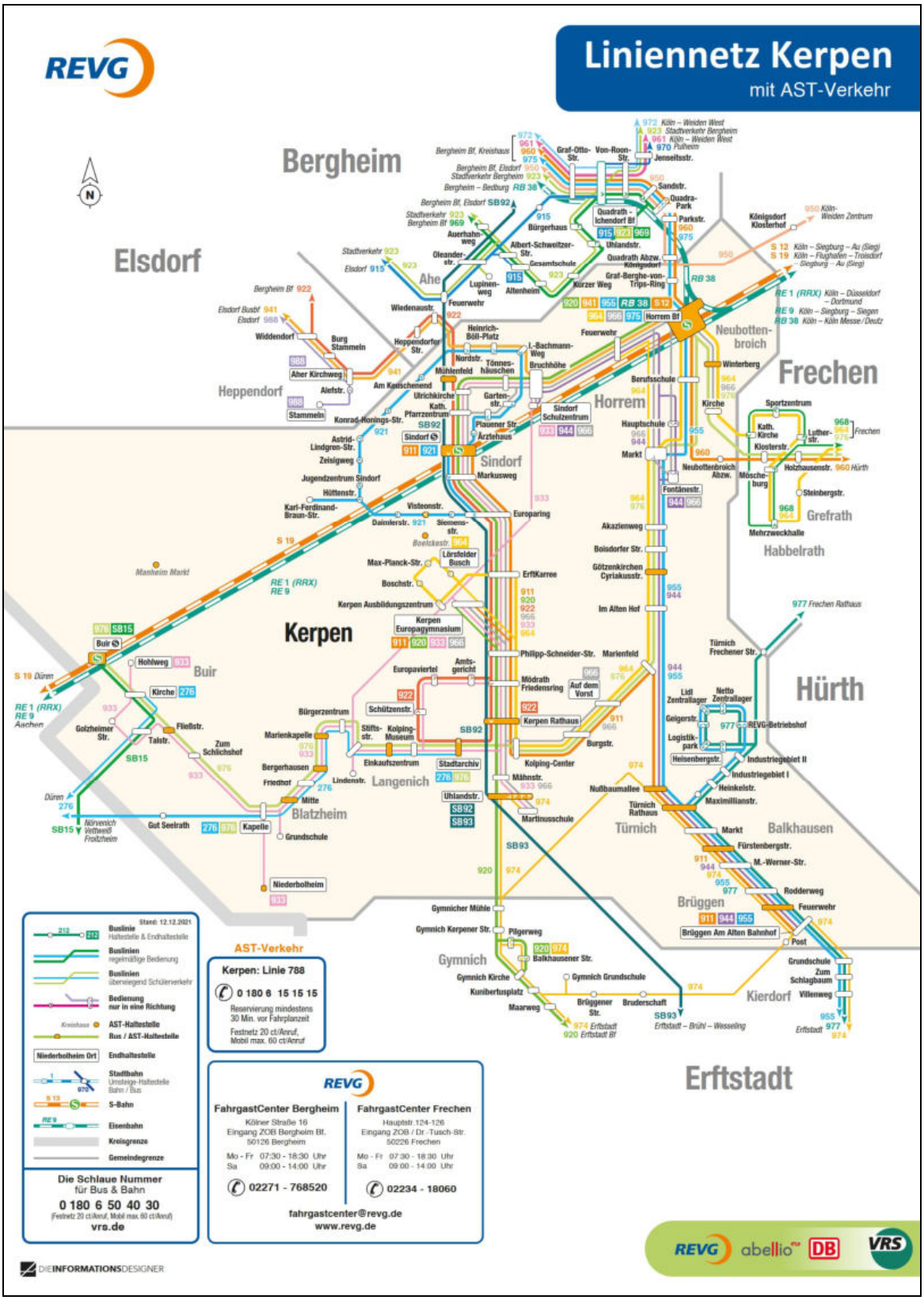


Abbildung 8: Liniennetz Kerpen (Quelle: VRS, 2022)

Die folgende Abbildung zeigt den Lageplan des Busbahnhofs.

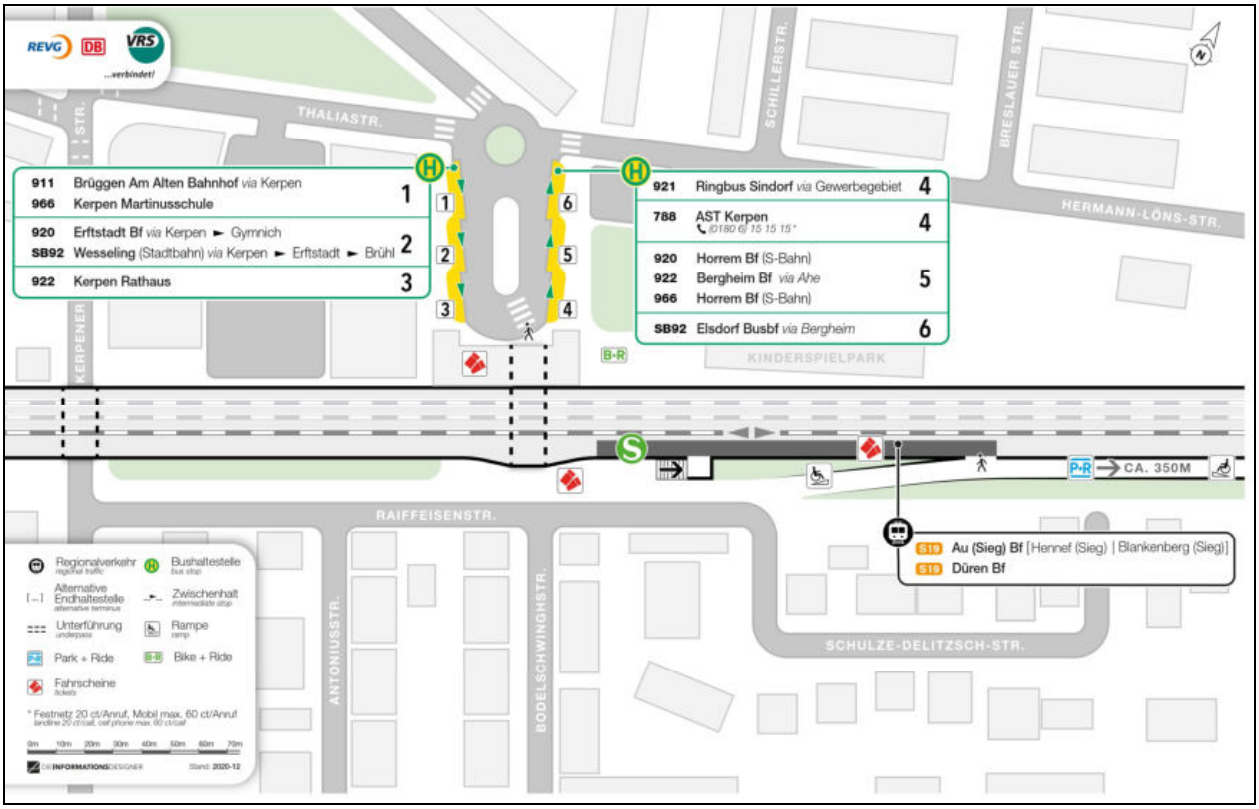


Abbildung 9: Lageplan Busbahnhof (Quelle: VRS, 2022)

Neben dem Bus- und S-Bahn-Angebot befinden sich am Busbahnhof überdachte und bewachte Bike-Ride-Parkplätze, eine Station des Fahrradverleihsystems der Rhein-Erft-Verkehrsgesellschaft mbH mobic sowie 2 E-Ladestationen für Pkw.

Insgesamt besteht eine sehr gute Anbindung des Bebauungsplangebiets an den ÖPNV.

Car-Sharing-Angebote

Carsharing ist eine geeignete Möglichkeit, auf ein eigenes Auto zu verzichten und nur bei Bedarf ein Kfz zu nutzen. Dadurch spart man erhebliche Kosten (Anschaffung, Versicherung, Wartung und Reparatur etc.) und hat je nach Bedarf eine Auswahl an verschiedenen Fahrzeugklassen.

Im Untersuchungsgebiet sind derzeit keine Carsharing-Angebote vorhanden. Es ist zu überlegen, ob im Zusammenwirken mit der Stadt Kerpen eine Carsharing-Station initiiert werden kann. In Kombination mit dem ÖPNV-Angebot (Busbahnhof, Bahnhof) und dem Bike-Sharing-Angebot ließe sich im direkten Umfeld des Vorhabens eine „Mobilstation“ einrichten. Diese Möglichkeit unterstützt die Bereitschaft, auf den ÖPNV als Verkehrsmittel umzusteigen. Zumal auch die Verkehrsunternehmen (VRS, DB) inzwischen das System des Carsharing in ihre Angebotspalette integriert haben.

Förderung des Radverkehrs

Das Vorhaben wird auf einer Fläche zwischen der Hermann-Löns-Straße und der Thaliastraße errichtet. Sowohl diese beiden Straßen als auch das Untersuchungsgebiet nördlich und östlich des Vorhabens liegen in einer Tempo-30-Zone. Der Radverkehr wird in Tempo-30-Zonen grundsätzlich auf der Fahrbahn geführt. In der Thaliastraße ist der Gehweg auf der südlichen Fahrbahnseite für den Radverkehr freigegeben.

In der Kerpener Straße befinden sich nördlich der Carl-Schurz-Straße auf beiden Fahrbahnseiten Schutzstreifen. Zwischen den Knotenpunkten Kerpener Straße / Thaliastraße und Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße befinden sich auf beiden Straßenseiten gemeinsame Geh- und Radwege. Südlich des Knotenpunkts Kerpener Straße / Thaliastraße befindet sich auf der westlichen Fahrbahnseite sich ein getrennter Geh- und Radweg. Auf der östlichen Straßenseite befindet sich ein gemeinsamer Geh- und Radweg (vgl. Ziffer 2).

Gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA 2010 (vgl. FGSV, 2010) kann die geeignete Radverkehrsführung an Stadtstraßen anhand der Stärke des Verkehrsaufkommens und der zulässigen Geschwindigkeit bestimmt werden. Beide Größen werden in Belastungsbereiche zusammengefasst, denen geeignete Führungsformen zugeordnet werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Belastungsbereiche zur Wahl der Radverkehrsführung bei zweistreifigen Radverkehrsanlagen gemäß ERA 2010 (vgl. FGSV, 2010).

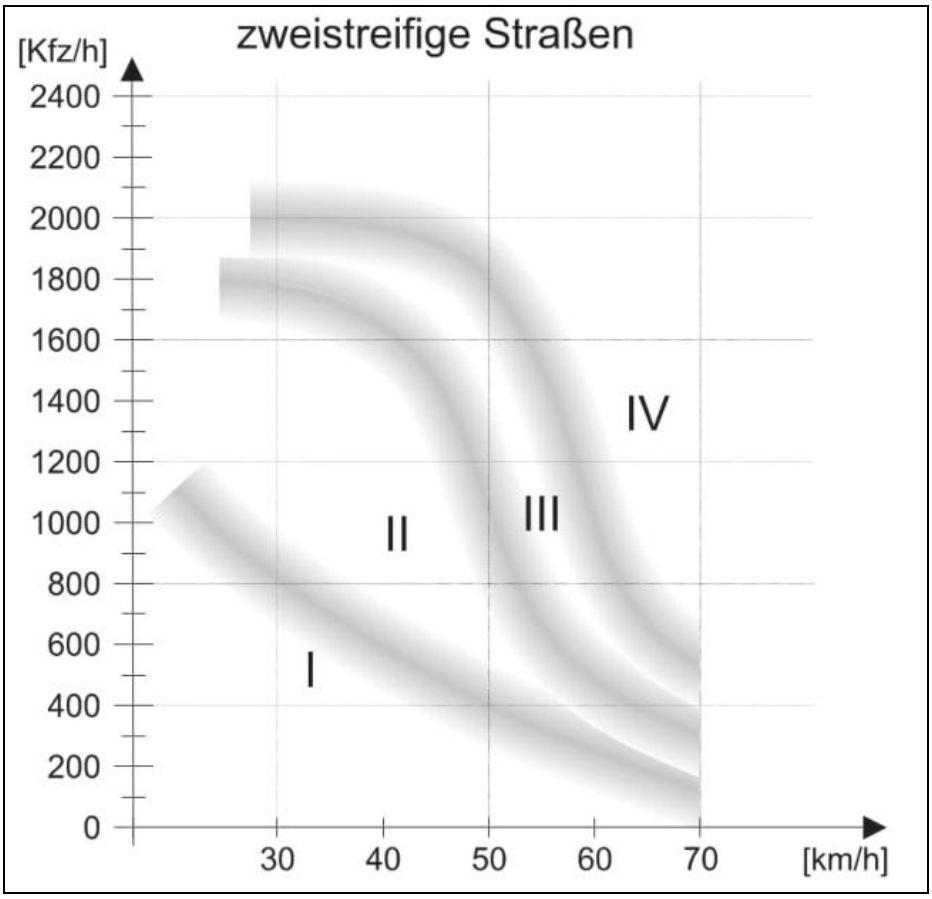


Abbildung 10: Belastungsbereiche zur Wahl von Radverkehrsführungen bei zweistreifigen Stadtstraßen

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Kerpener Straße liegt bei rund 1.160 Kfz/h. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 Km/h. Die Abbildung zeigt, dass bei dieser Verkehrsstärke und zulässigen Geschwindigkeit die Kerpener Straße dem Belastungsbereich III zugeordnet wird. Gemäß ERA 2010 (vgl. FGSV, 2010) werden für den Belastungsbereich III Radfahrstreifen, Radwege und gemeinsame Geh- und Radwege empfohlen. Bei geringem Schwerverkehr und übersichtlicher Linienführung kann auch ein Schutzstreifen gegebenenfalls in Kombination mit Gehweg/Radfahrer frei eingesetzt werden.

In den Empfehlungen der ERA 2010 (vgl. FGSV, 2010) sind Einsatzgrenzen für die gemeinsame Führung von straßenbegleitendem Fußgänger- und Radverkehr anhand der nutzbaren Wegbreite und der Anzahl der Fußgänger und Radfahrer je Spitzenstunde dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt die Einsatzgrenzen gemäß der ERA 2010 (vgl. FGSV, 2010).

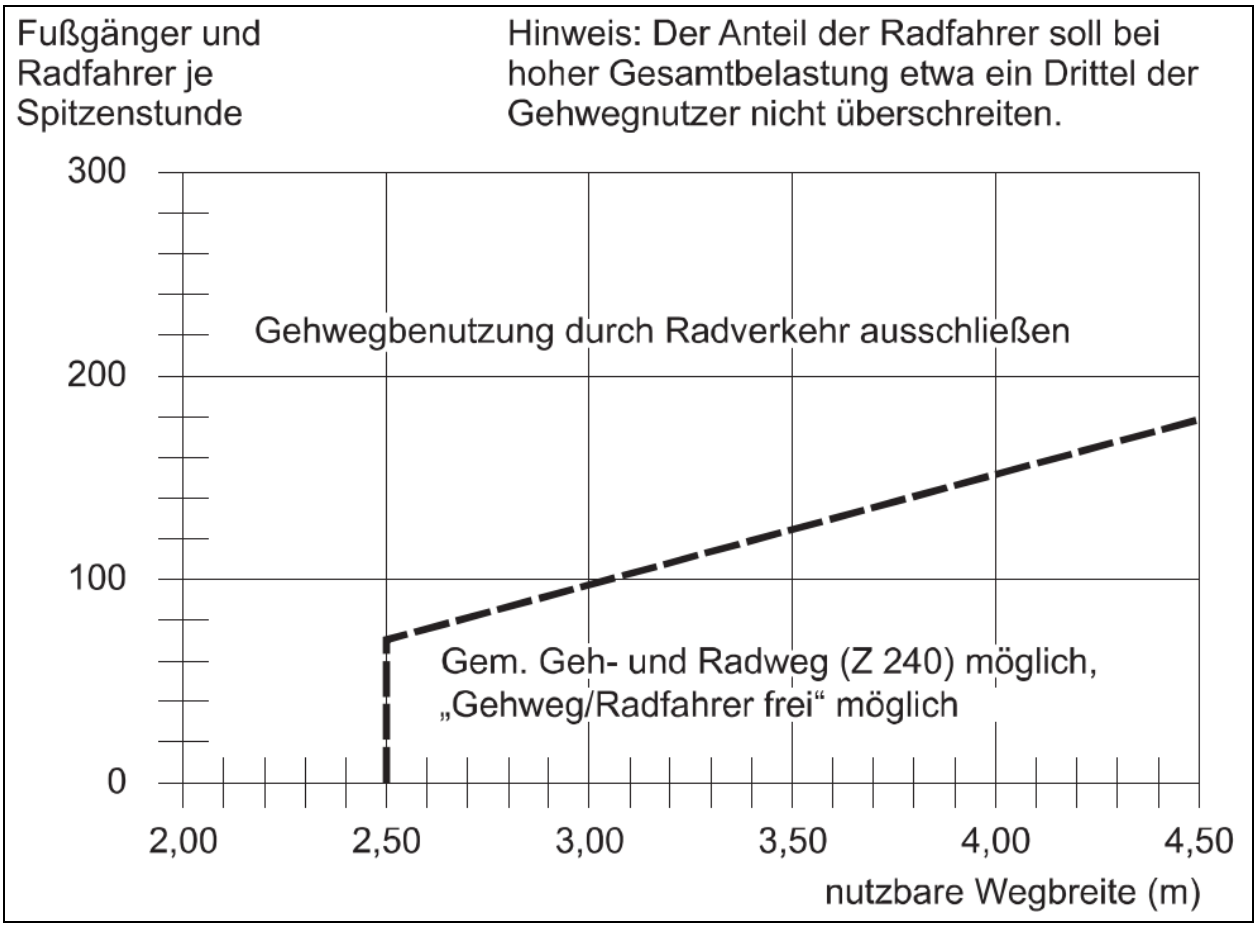


Abbildung 11: Nutzungsabhängige Einsatzgrenzen für die gemeinsame Führung von straßenbegleitendem Fußgänger- und Radverkehr

Die Gehwegbreite auf der südlichen Straßenseite in der Thaliastraße beträgt in etwa 5 m. Gemäß der Abbildung liegt die Einsatzgrenze für eine gemeinsame Führung von straßenbegleitendem Fußgänger- und Radverkehr bei einer nutzbaren Wegbreite von 4,50 m bei etwa 180 Fußgänger und Radfahrer in der Spitzenstunde. Bei der Verkehrserhebung am Donnerstag, den 22.09.2022 wurden bis zu rund 150

Fußgänger und Radfahrer im Seitenraum der Thaliastraße in der Spitzenstunde gezählt. Die gemeinsame Nutzung des Gehwegs ist damit möglich.

Zwischen den Knotenpunkten Kerpener Straße / Thaliastraße und Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße befinden sich auf beiden Straßenseiten gemeinsame Geh- und Radwege. Bei der Verkehrserhebung am Donnerstag, den 22.09.2022 wurden dort bis zu rund 80 Fußgänger und Radfahrer in der Spitzenstunde gezählt. Die gemeinsame Nutzung der über 3,00 m breiten Gehwege ist damit möglich.

Des Weiteren befindet sich südlich des Knotenpunkts Kerpener Straße / Thaliastraße auf der östlichen Straßenseite ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Bei der Verkehrserhebung am Donnerstag, den 22.09.2022 wurden dort bis zu rund 30 Fußgänger und Radfahrer in der Spitzenstunde gezählt. Die gemeinsame Nutzung des über 3,00 m breiten Gehwegs ist damit möglich.

Fahrradabstellanlagen / E-Bike-Ladestationen

Zur Förderung des Radverkehrs ist bereits ein Bike-Ride-Parkplatz sowie eine Fahrradverleihstation am Busbahnhof unmittelbar im direkten Umfeld des Vorhabens vorhanden. Darüber hinaus befinden sich derzeit rund 160 Fahrradstellplätze auf dem Marga und Walter Boll-Platz. Es wird empfohlen, das derzeitige Angebot an Fahrradabstellanlagen im Untersuchungsgebiet bedarfsgerecht beizubehalten.

Für das Bauvorhaben sind derzeit 41 ebenerdige Fahrradstellplätze und 31 Fahrradstellplätze in der Tiefgarage vorgesehen.

Für die vermehrte Nutzung von E-Bikes wird die Einrichtung von E-Bike-Ladestationen empfohlen. Die Fahrradstellplätze für die Bewohner und Beschäftigten können z. B. in einer Tiefgarage errichtet werden. Zusätzlich können überdachte Fahrradständer ebenerdig in der Nähe des Eingangs für die Besucher / Kunden errichtet werden. Dazu wird die Berücksichtigung der folgenden Anforderungen an Fahrradabstellanlagen empfohlen:

- Witterungsschutz,
- Diebstahlschutz,
- hell, sicher und sauber (evtl. mit Videoüberwachung),
- Luftstation,
- kostenfrei.

7. Grundlagendaten für die schalltechnische Untersuchung

In der folgenden Tabelle sind die anhand gebräuchlicher Ganglinien hochgerechneten DTV- (Querschnitts) Werte aller Knotenpunktarme einschließlich der Schwerverkehrsanteile für Analyse und Prognose aufgeführt. Die Berechnungsergebnisse dienen der Herleitung der Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung. Der Schwerverkehr wurde nach RLS19 in zwei Gruppen (Lkw1 und Lkw2) unterteilt.

- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Hermann-Löns-Straße (Höhe Bauvorhaben)

Hermann-Löns-Straße			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	700	800	900
	SV > 3,5t		20	20	30
	Lkw 1		20	20	30
	Lkw 2		0	0	0
	Krad		10	20	20
Mt	Kfz	Kfz/h	40	46	51
Mn	Kfz		8	9	10
Pt	SV > 3,5t	%	3,0%	2,6%	3,5%
	Lkw 1		3,0%	2,6%	3,5%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		1,4%	2,5%	2,2%
Pn	SV > 3,5t		1,8%	1,5%	2,0%
	Lkw 1		1,8%	1,5%	2,0%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		1,4%	2,5%	2,2%

Tabelle 17: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Hermann-Löns-Straße

Thaliastraße (zwischen Anbindung Fachmarktzentrum und Kerpener Straße)

Thaliastraße			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	5.000	5.500	5.600
	SV > 3,5t		300	330	340
	Lkw 1		300	330	340
	Lkw 2		0	0	0
	Krad		100	110	110
Mt	Kfz	Kfz/h	285	314	319
Mn	Kfz		55	61	62
Pt	SV > 3,5t	%	6,2%	6,2%	6,3%
	Lkw 1		6,2%	6,2%	6,3%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,0%	2,0%	2,0%
Pn	SV > 3,5t		3,7%	3,7%	3,7%
	Lkw 1		3,7%	3,7%	3,7%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,0%	2,0%	2,0%

Tabelle 18: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Thaliastraße (zwischen Anbindung Fachmarktzentrum und Kerpener Straße)

Thaliastraße (zwischen Anbindung Fachmarktzentrum und Kreisverkehr)

Thaliastraße			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	2.500	2.700	2.800
	SV > 3,5t		250	280	290
	Lkw 1		250	280	290
	Lkw 2		0	0	0
	Krad		50	50	60
Mt	Kfz	Kfz/h	143	154	160
Mn	Kfz		28	30	31
Pt	SV > 3,5t	%	10,4%	10,8%	10,7%
	Lkw 1		10,4%	10,8%	10,7%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,0%	1,9%	2,1%
Pn	SV > 3,5t		6,1%	6,4%	6,4%
	Lkw 1		6,1%	6,4%	6,4%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,0%	1,9%	2,1%

Tabelle 19: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Thaliastraße (zwischen Anbindung Fachmarktzentrum und Kreisverkehr)

Kerpener Straße (zwischen Thaliastraße und Hermann-Löns-Straße)

Kerpener Straße			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	11.100	12.200	12.300
	SV > 3,5t		250	280	290
	Lkw 1		240	270	280
	Lkw 2		10	10	10
	Krad		220	240	250
Mt	Kfz	Kfz/h	633	695	701
Mn	Kfz		122	134	135
Pt	SV > 3,5t	%	2,3%	2,4%	2,5%
	Lkw 1		2,2%	2,3%	2,4%
	Lkw 2		0,1%	0,1%	0,1%
	Krad		2,0%	2,0%	2,0%
Pn	SV > 3,5t		1,4%	1,4%	1,4%
	Lkw 1		1,3%	1,4%	1,4%
	Lkw 2		0,1%	0,1%	0,0%
	Krad		2,0%	2,0%	2,0%

Tabelle 20: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Kerpener Straße

8. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Im Zentrum des Stadtteils Kerpen-Sindorf zwischen der Hermann-Löns-Straße im Norden und der Thaliastraße im Süden wird eine Bebauung mit Wohnnutzung, Gewerbeflächen sowie einer Gastronomie geplant. Die Erschließung soll über eine Tiefgaragenzufahrt in der Hermann-Löns-Straße erfolgen. Das erforderliche Baurecht soll mit einem Bebauungsplanverfahren geschaffen werden.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen des Bauvorhabens und die Leistungsfähigkeit und Kapazität der angrenzenden Knotenpunkte untersucht.

Zunächst wurde im Rahmen von Verkehrszählungen ermittelt, welche Verkehrsbelastungen im Umfeld des Bauvorhabens bereits vorliegen. Die Auswirkungen der zum Zeitpunkt der Zählung vorhandenen Baustelle mit umfassenden Eingriffen in die Verkehrssituation wurden beobachtet und bei der Herleitung des Analysefalls, der von einer ungestörten Verkehrssituation ausgeht, sachgerecht berücksichtigt.

Anschließend wurde das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen (Neuverkehr) für das geplante Bauvorhaben berechnet und mit der so modellierten derzeitigen Verkehrsnachfrage überlagert.

Im nächsten Schritt wurden anhand der im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) vorgegebenen Verfahren verkehrstechnische Berechnungen für die angrenzende Knotenpunkte durchgeführt, die durch das Verkehrsaufkommen des geplanten Bauvorhabens zusätzlich belastet werden.

Darüber hinaus wurden der Stellplatzbedarf für das Gesamtvorhaben berechnet und die Grundzüge eines Mobilitätskonzepts entwickelt.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Das aktuell erfasste Verkehrsaufkommen kann an den untersuchten Knotenpunkten jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Es wird rechnerisch mindestens eine Verkehrsqualität der Stufe QSV D erreicht. Dies gilt für den signalgsteuerten Knotenpunkt Kerpener Straße / Thaliastraße. An den anderen untersuchten Knotenpunkten ist die Verkehrsqualität gut oder sehr gut.
- Durch das Bauvorhaben ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 207 Kfz/24h (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde wird ein Verkehrsaufkommen von 11 Kfz/h und in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 17 Kfz/h erzeugt.
- Das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das geplante Bauvorhaben kann an den untersuchten Knotenpunkten ohne weitere Maßnahmen jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Es wird jeweils genau die gleiche Stufe der Verkehrsqualität erreicht wie im Analysefall. D.h. das Bauvorhaben wirkt sich nicht spürbar auf die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten aus.
- Der Stellplatzbedarf für die geplanten Nutzungen beträgt 27 Stellplätze. Gemäß der Stellplatzsatzung der Stadt Kerpen ist bei Umsetzung eines Mobilitätskonzepts ein geringerer Stellplatzbedarf erforderlich, sodass die derzeit 26 vorgesehenen Stellplätze ausreichend sind, um den Stellplatzbedarf zu decken. Darüber hinaus besteht gemäß der Stellplatzsatzung die Möglichkeit, 25 % der notwendigen Stellplätze durch die Schaffung von zusätzlichen Fahrradabstellplätzen zu ersetzen. Dabei sind für einen Stellplatz vier Fahrradabstellplätze herzustellen.
- Es wird empfohlen, im Rahmen eines Mobilitätskonzepts Maßnahmen umzusetzen, die geeignet sind, auf das individuelle Verkehrsverhalten der Bewohner, Besucher, Beschäftigten und Kunden

einzuwirken und eine nachhaltige Verkehrsentwicklung zu begünstigen. Zu den empfohlenen Maßnahmen zählen die Initiierung eines Car-Sharing-Angebots sowie die Errichtung ausreichender Fahrradstellplätze und die Schaffung von Lademöglichkeiten für Elektroautos und Elektrofahrräder. Die genannten Maßnahmen ergänzen die bereits vorhandene sehr gute ÖPNV-Erschließung sowie die gute Fahrradanbindung des Vorhabens.

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

Bochum, Oktober 2022

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:
VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2022

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Fassung 2015. Köln, 2015

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):
Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA. Köln, 2010.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN. Köln, 2008.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.):
Mobilität in Deutschland MiD. Ergebnisbericht. Bonn, 2019.

Anlagenverzeichnis

Anlage B-1:	Untersuchungsraum sowie Lage des Bauvorhabens und der Erhebungsstellen
Anlage B-2:	Verkehrsführung im Untersuchungsraum während der Verkehrserhebung am Donnerstag, den 22.09.2022
Anlage B-3:	Verkehrsbelastungen in den Morgenstunden 6:00 – 10:00 Uhr am Donnerstag, 22.09.2022 [Kfz/4h] (SV/4h)
Anlage B-4:	Verkehrsbelastungen in den Nachmittagsstunden 15:00 – 19:00 Uhr am Donnerstag, 22.09.2022 [Kfz/4h] (SV/4h)
Anlage B-5:	Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze 7:45 – 8:45 Uhr am Donnerstag, 22.09.2022 [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-6:	Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze 16:30 – 17:30 Uhr am Donnerstag, 22.09.2022 [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-7:	Angenommene Verkehrsverlagerung in der Morgenspitzenstunde nach Aufhebung der Sperrung in der Hermann-Löns-Straße [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-8:	Angenommene Verkehrsverlagerung in der Nachmittagsspitzenstundenach Aufhebung der Sperrung in der Hermann-Löns-Straße [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-9:	Angepasste Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-10:	Angepasste Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-11:	Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens [%]
Anlage B-12:	Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-13:	Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-14:	Neuverkehr in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-15:	Neuverkehr in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-16:	Verkehrsbelastungen im Planfall in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-17:	Verkehrsbelastungen im Planfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV/h)

Verkehrstechnische Berechnungen

Knotenpunkt Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße

Analysefall

Anlage V-1: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze
Anlage V-2: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-3: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze
Anlage V-4: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Nullfall

Anlage V-5: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze
Anlage V-6: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-7: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze
Anlage V-8: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Planfall

Anlage V-9: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze
Anlage V-10: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-11: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze
Anlage V-12: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt Hermann-Löns-Straße / Goethestraße

Analysefall

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

Prognose-Nullfall

Anlage V-17: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze
Anlage V-18: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-19: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze
Anlage V-20: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Planfall

Anlage V-21: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze
Anlage V-22: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-23: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze
Anlage V-24: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt Hermann-Löns-Straße / Thaliastraße

Analysefall

Anlage V-25: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze

Anlage V-26: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Anlage V-27: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Anlage V-28: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Nullfall

Anlage V-29: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze

Anlage V-30: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Anlage V-31: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Anlage V-32: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Prognose-Planfall

Anlage V-33: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze

Anlage V-34: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Anlage V-35: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Anlage V-36: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt Kerpener Straße / Thaliastraße

Analysefall

Anlage V-37: Knotengeometrie

Anlage V-38: Strombelastungsplan – Morgenspitze

Anlage V-39: Signalzeitenplan - Morgenspitze

Anlage V-40: HBS-Bewertung - Morgenspitze

Anlage V-41: Strombelastungsplan – Nachmittagsspitze

Anlage V-42: Signalzeitenplan - Nachmittagsspitze

Anlage V-43: HBS-Bewertung - Nachmittagsspitze

Prognose-Nullfall

Anlage V-44: Strombelastungsplan – Morgenspitze

Anlage V-45: Signalzeitenplan - Morgenspitze

Anlage V-46: HBS-Bewertung - Morgenspitze

Anlage V-47: Strombelastungsplan – Nachmittagsspitze

Anlage V-48: Signalzeitenplan - Nachmittagsspitze

Anlage V-49: HBS-Bewertung - Nachmittagsspitze

Prognose-Planfall

Anlage V-50: Strombelastungsplan – Morgenspitze

Anlage V-51: Signalzeitenplan - Morgenspitze

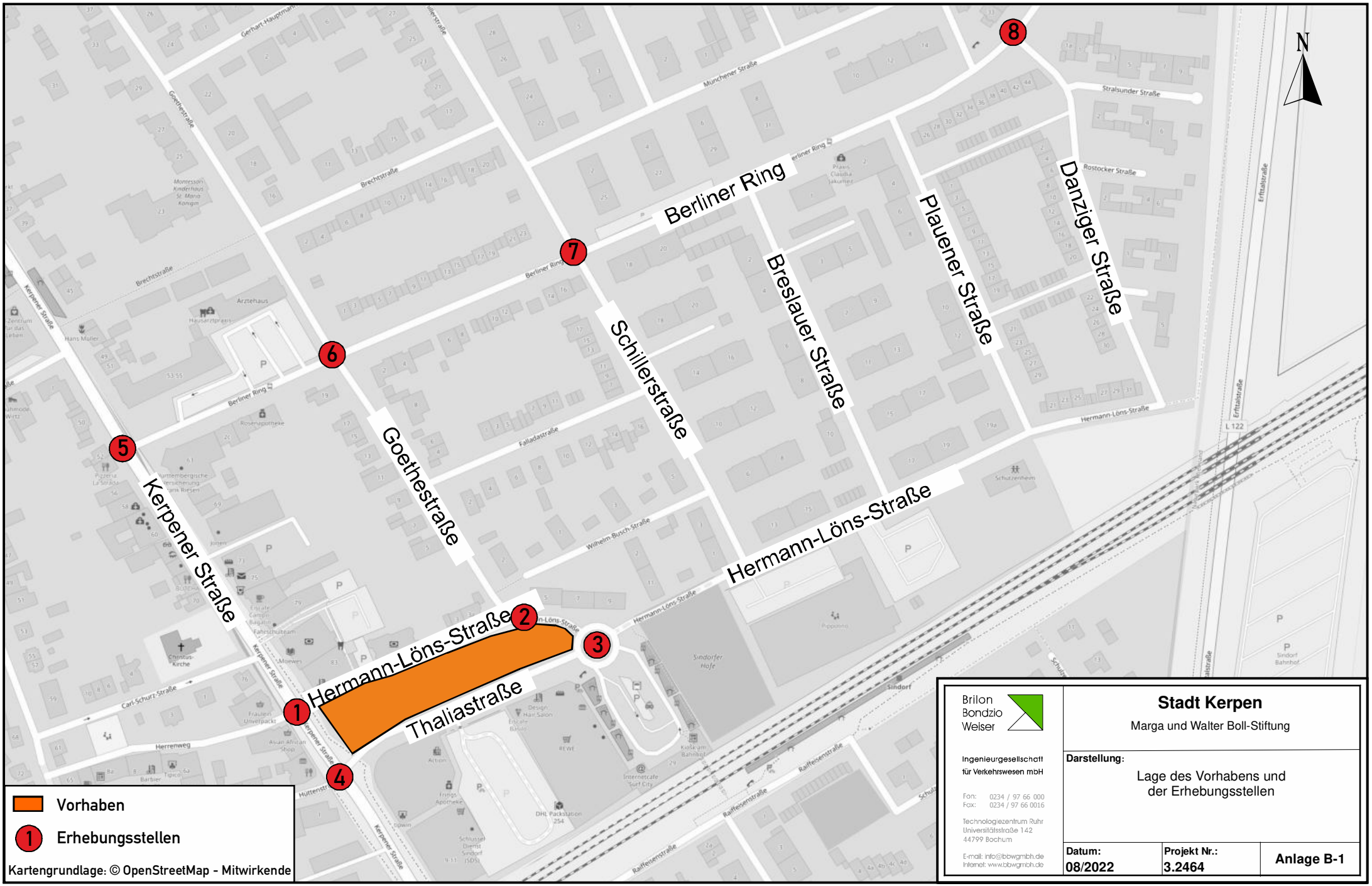
Anlage V-52: HBS-Bewertung - Morgenspitze

Anlage V-53: Strombelastungsplan – Nachmittagsspitze

Anlage V-54: Signalzeitenplan - Nachmittagsspitze

Anlage V-55: HBS-Bewertung - Nachmittagsspitze

Anlagen



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

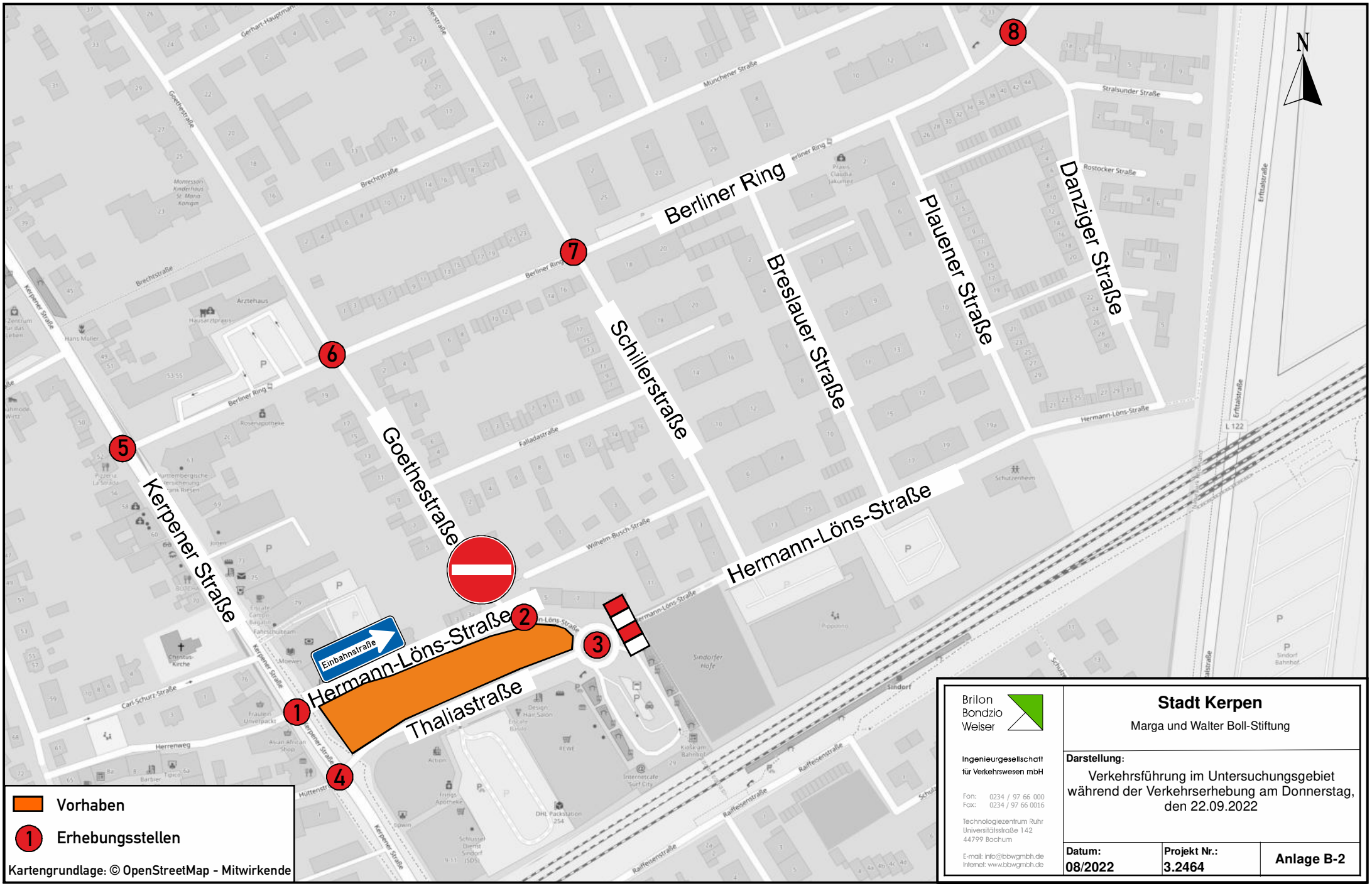
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Lage des Vorhabens und der Erhebungsstellen

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-1
08/2022	3.2464	



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

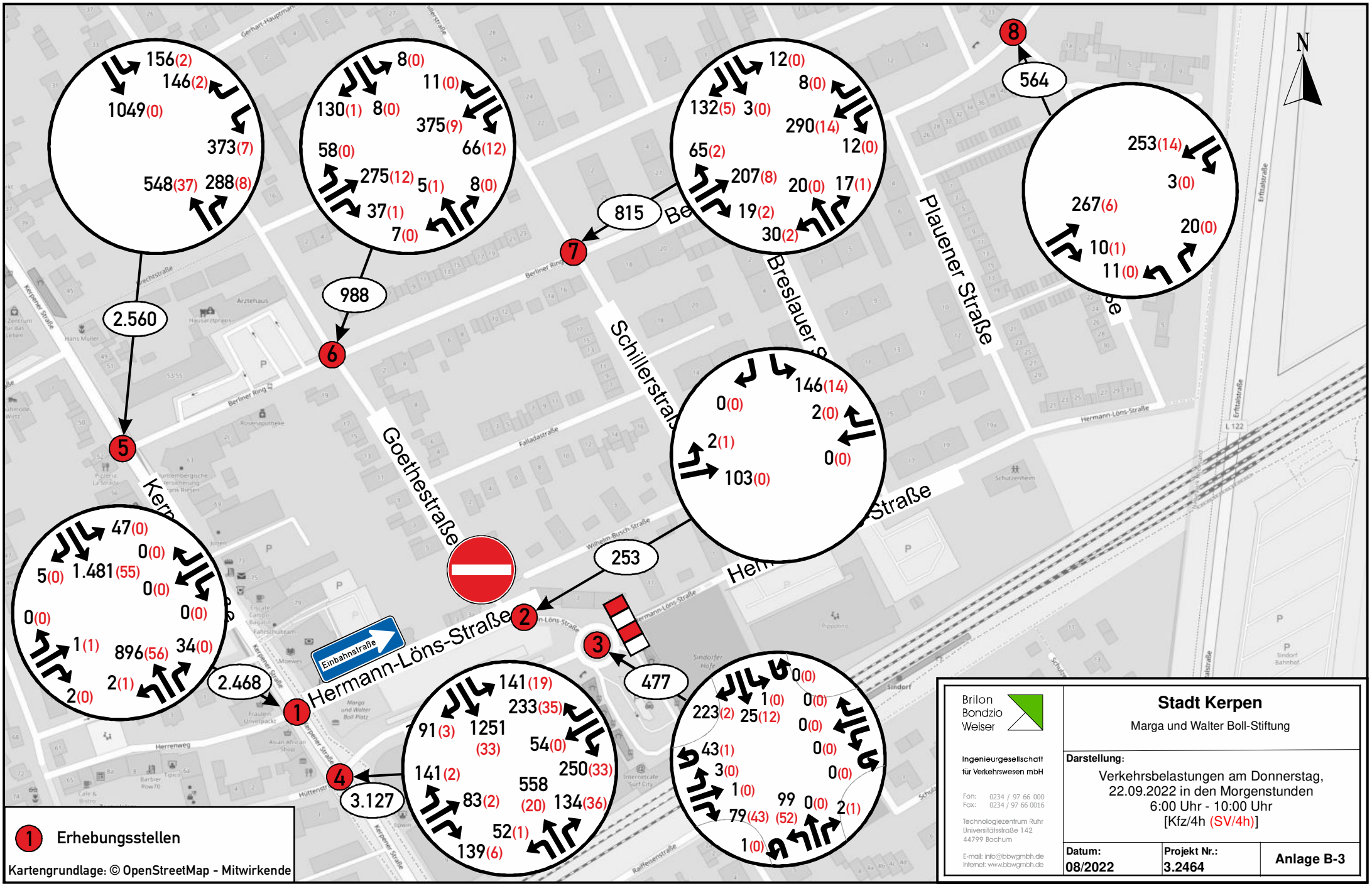
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsführung im Untersuchungsgebiet während der Verkehrserhebung am Donnerstag, den 22.09.2022

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-2
08/2022	3.2464	



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

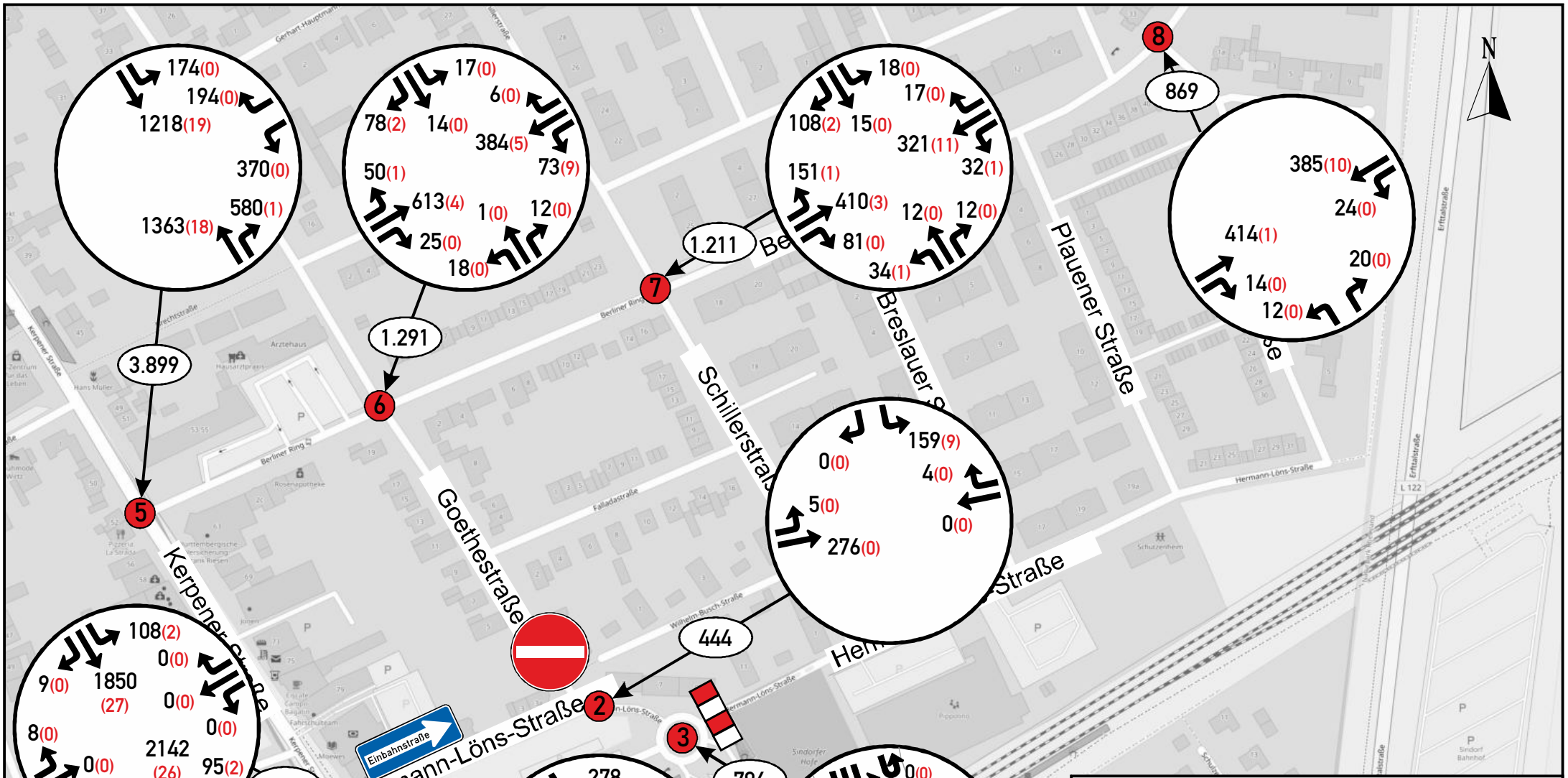
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 22.09.2022 in den Morgenstunden 6:00 Uhr - 10:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-3
08/2022	3.2464	



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

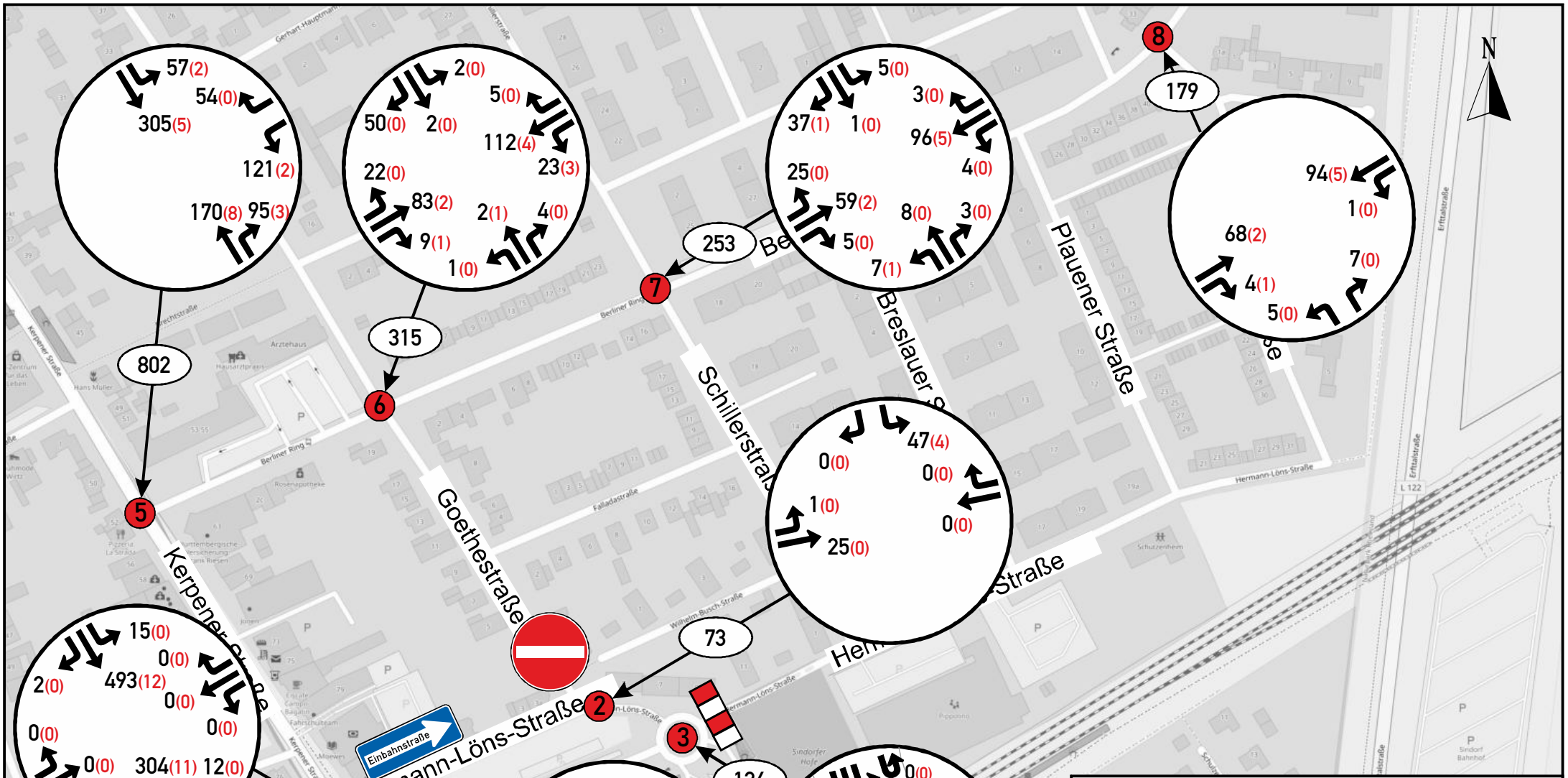
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 22.09.2022 in den Nachmittagsstunden 15:00 Uhr - 19:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-4
08/2022	3.2464	



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

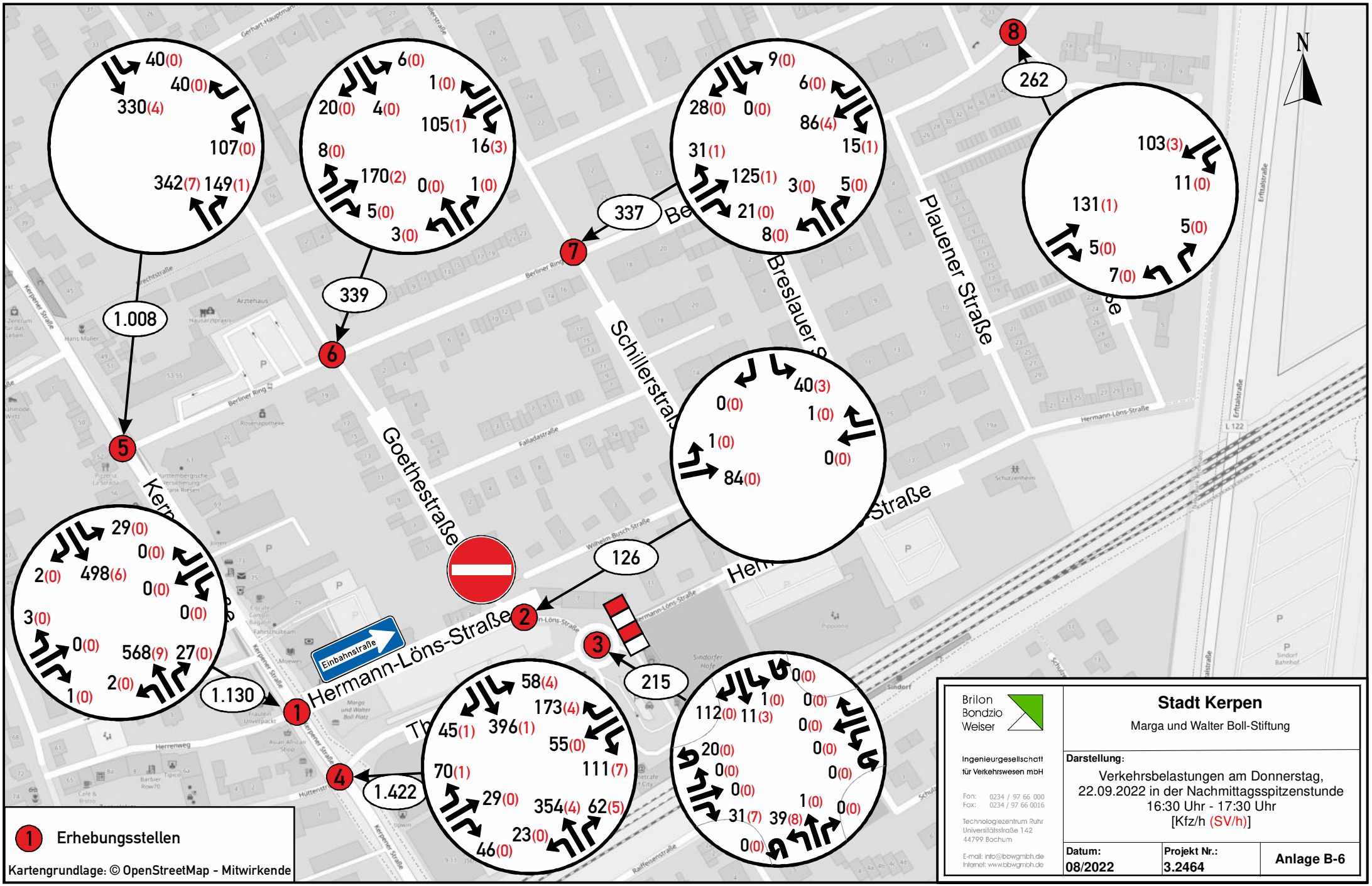
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 22.09.2022 in der Morgenspitzenstunde 07:45 Uhr - 08:45 Uhr [Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-5
08/2022	3.2464	



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

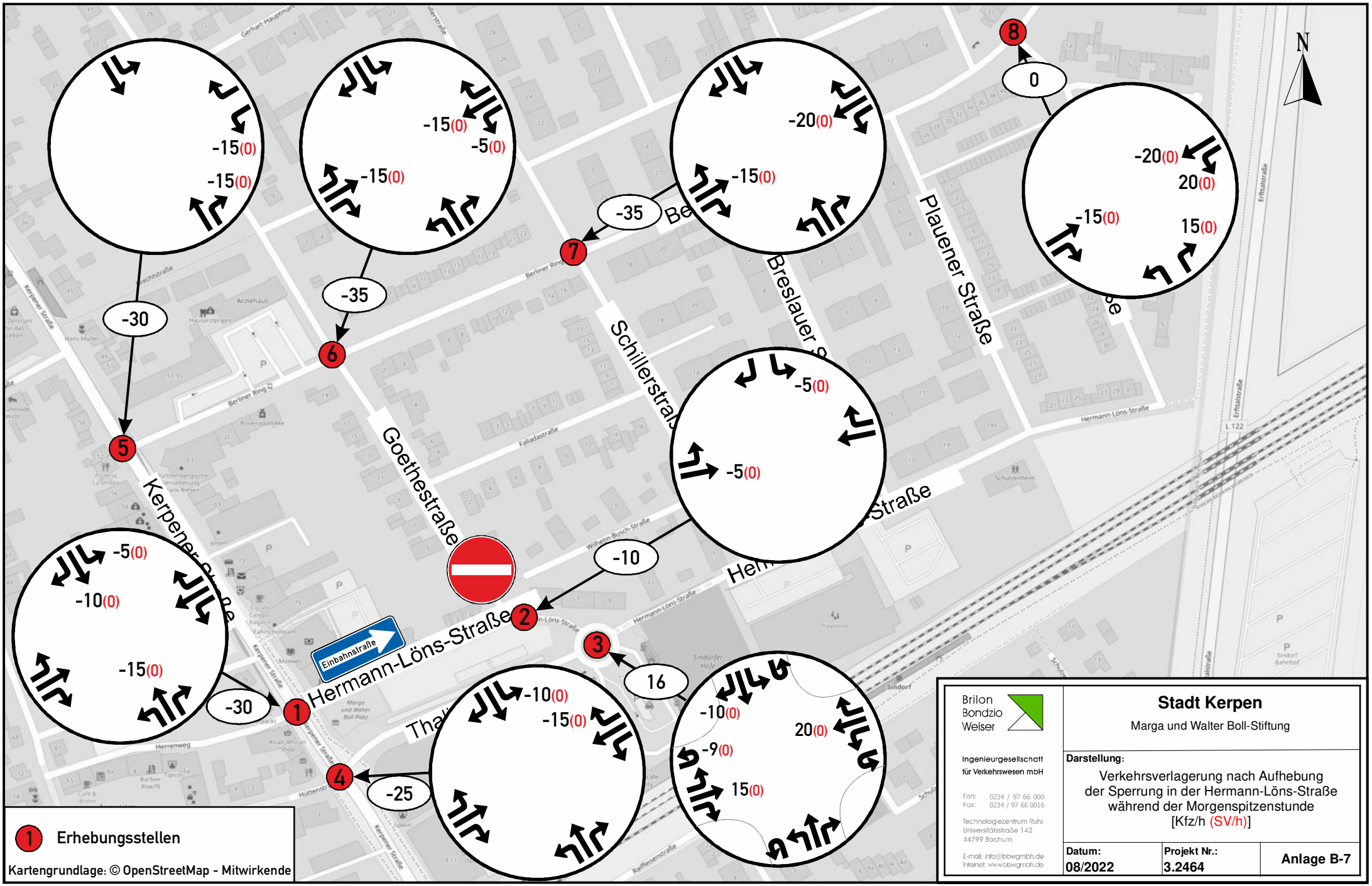
Stadt Kerpen

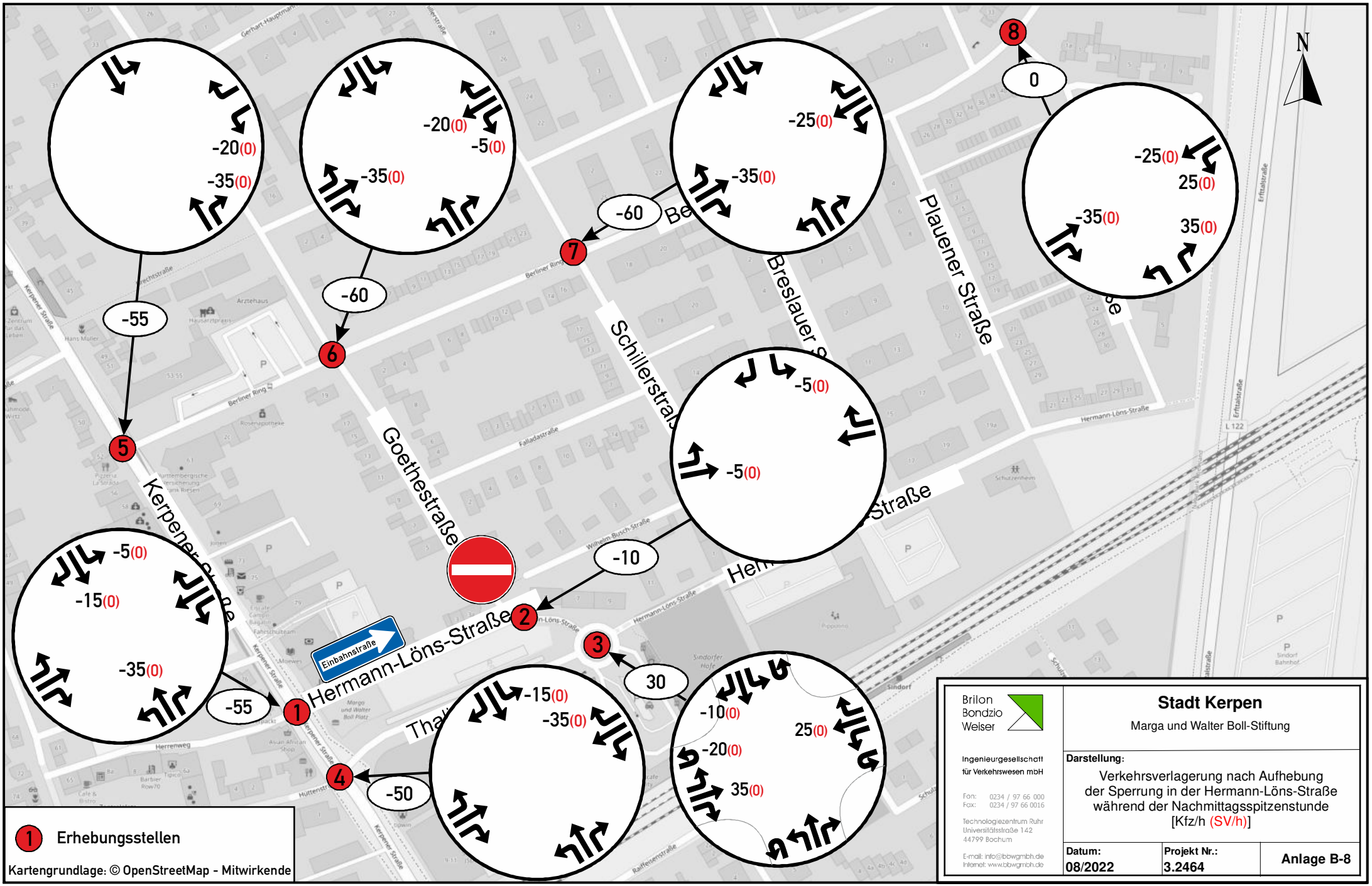
Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 22.09.2022 in der Nachmittagsspitzenstunde 16:30 Uhr - 17:30 Uhr [Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-6
08/2022	3.2464	


N
Hermann-Löns-Straße
Kerpener Straße
Goethestraße
Schillerstraße
Breslauer Straße
Plauener Straße
Einbahnstraße
-30
-15(0)
-15(0)
-35
-15(0)
-5(0)
-15(0)
-35
-20(0)
-15(0)
0
-20(0)
20(0)
-15(0)
15(0)
-5(0)
-5(0)
-10
-5(0)
-10(0)
-15(0)
-30
-10(0)
-15(0)
-25
16
-10(0)
20(0)
-9(0)
15(0)
1
2
3
4
5
6
7
8
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
Stadt Kerpen
Marga und Walter Boll-Stiftung
Darstellung:
Verkehrsverlagerung nach Aufhebung der Sperrung in der Hermann-Löns-Straße während der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]
Datum:
08/2022
Projekt Nr.:
3.2464
Anlage B-7



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

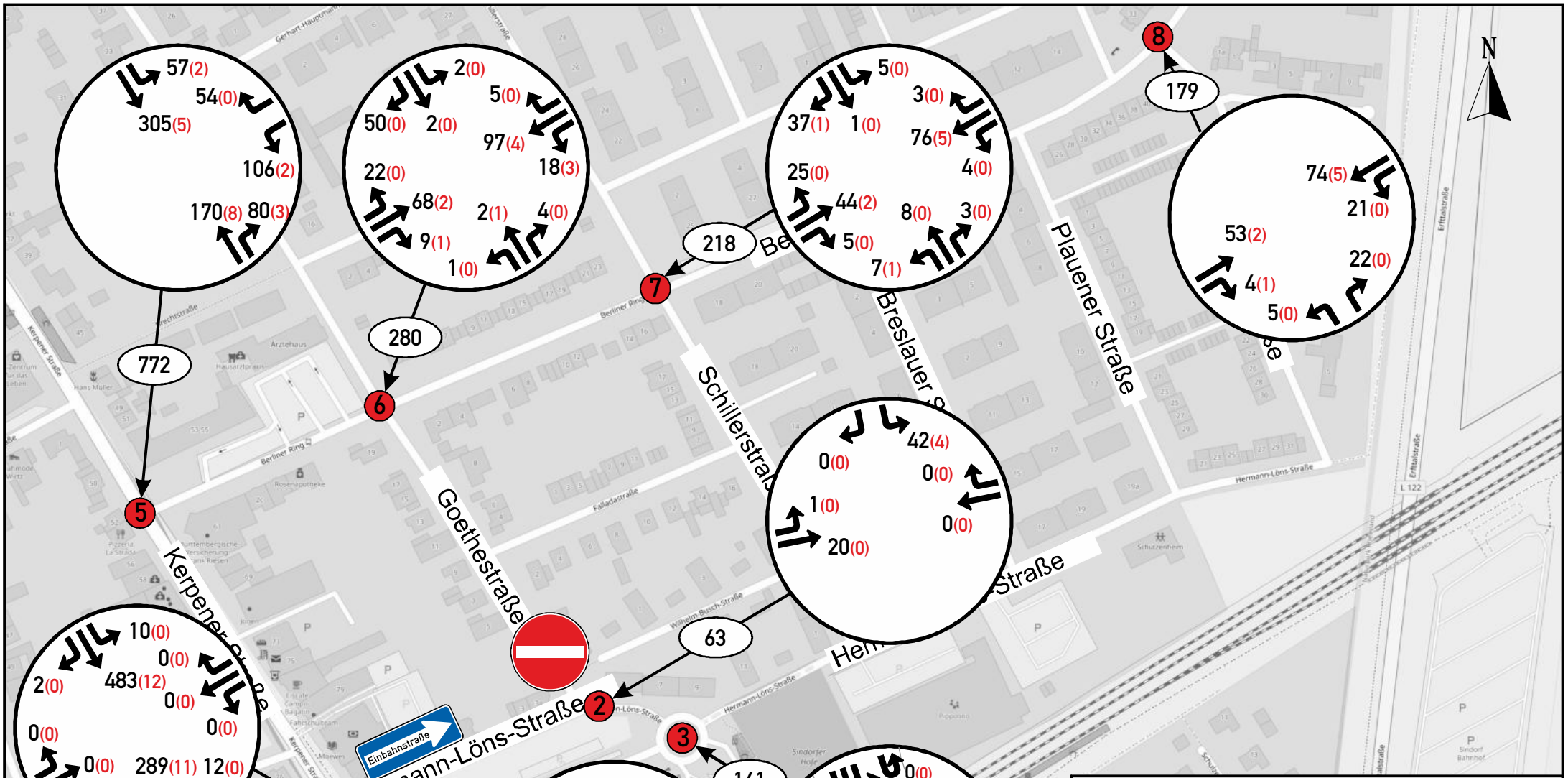
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsverlagerung nach Aufhebung der Sperrung in der Hermann-Löns-Straße während der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-8
08/2022	3.2464	



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

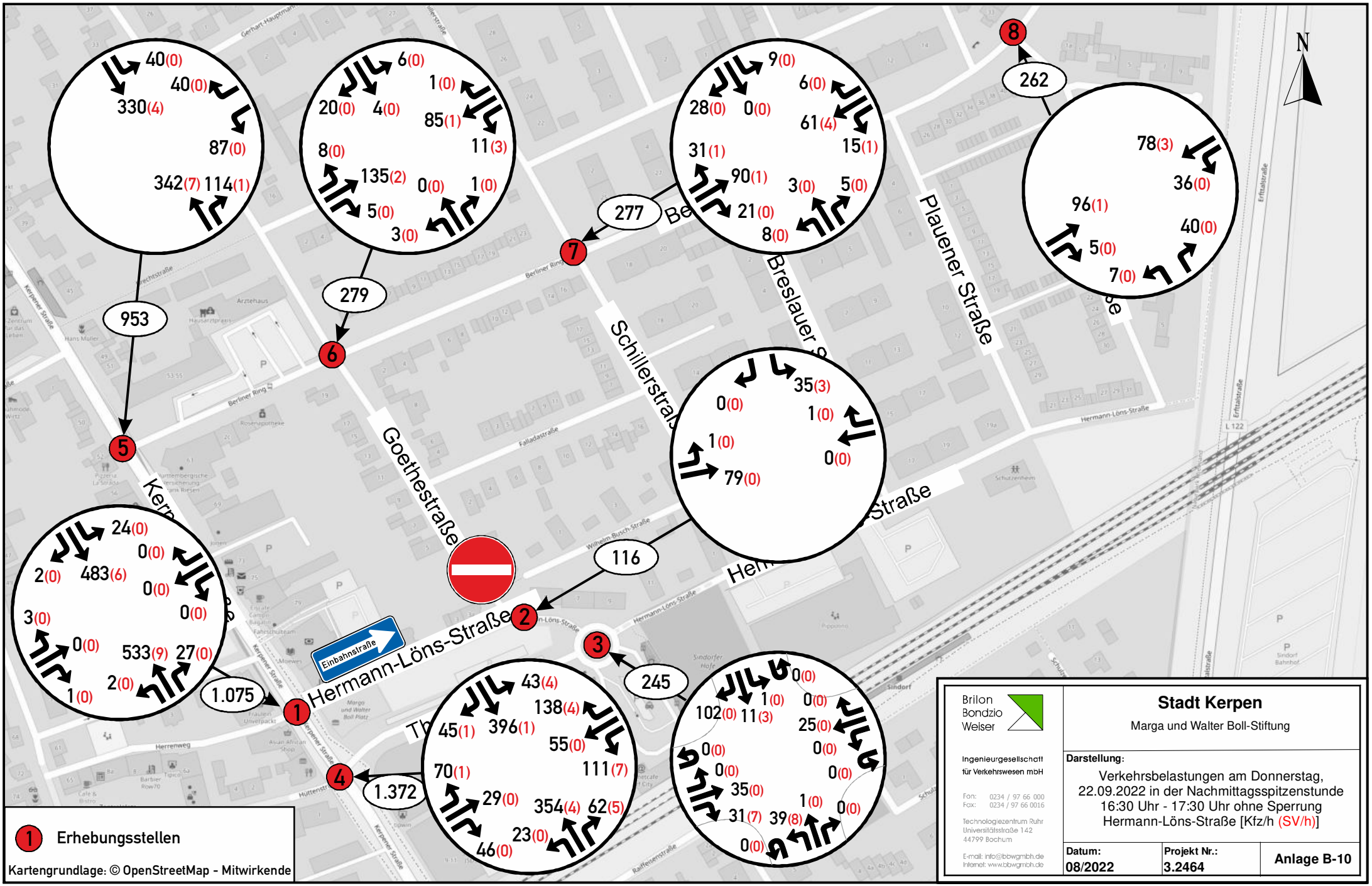
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 22.09.2022 in der Morgenspitzenstunde 07:45 Uhr - 08:45 Uhr ohne Sperrung Hermann-Löns-Straße [Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-9
08/2022	3.2464	



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

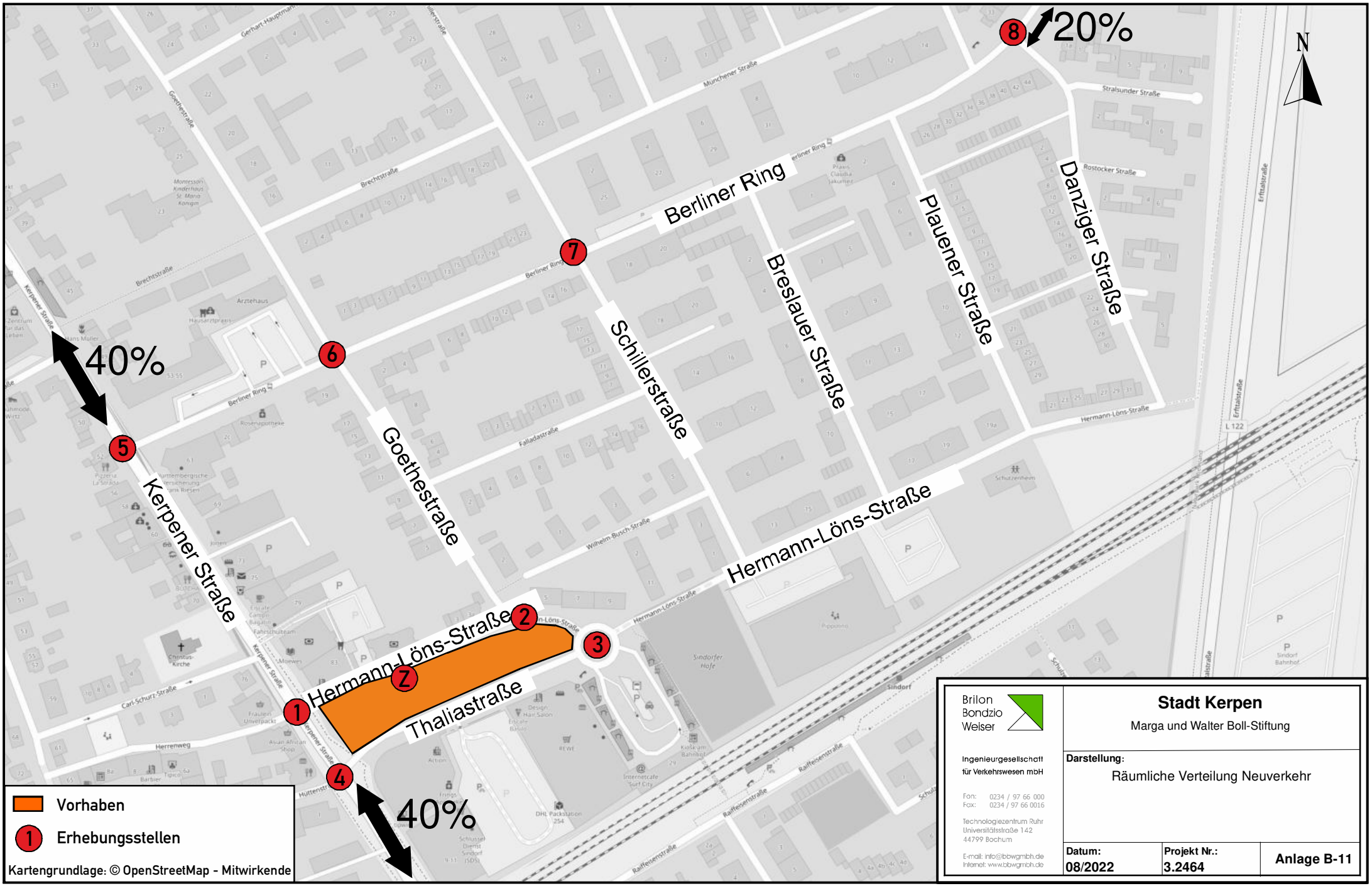
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsbelastungen am Donnerstag, 22.09.2022 in der Nachmittagsspitzenstunde 16:30 Uhr - 17:30 Uhr ohne Sperrung Hermann-Löns-Straße [Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-10
08/2022	3.2464	



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

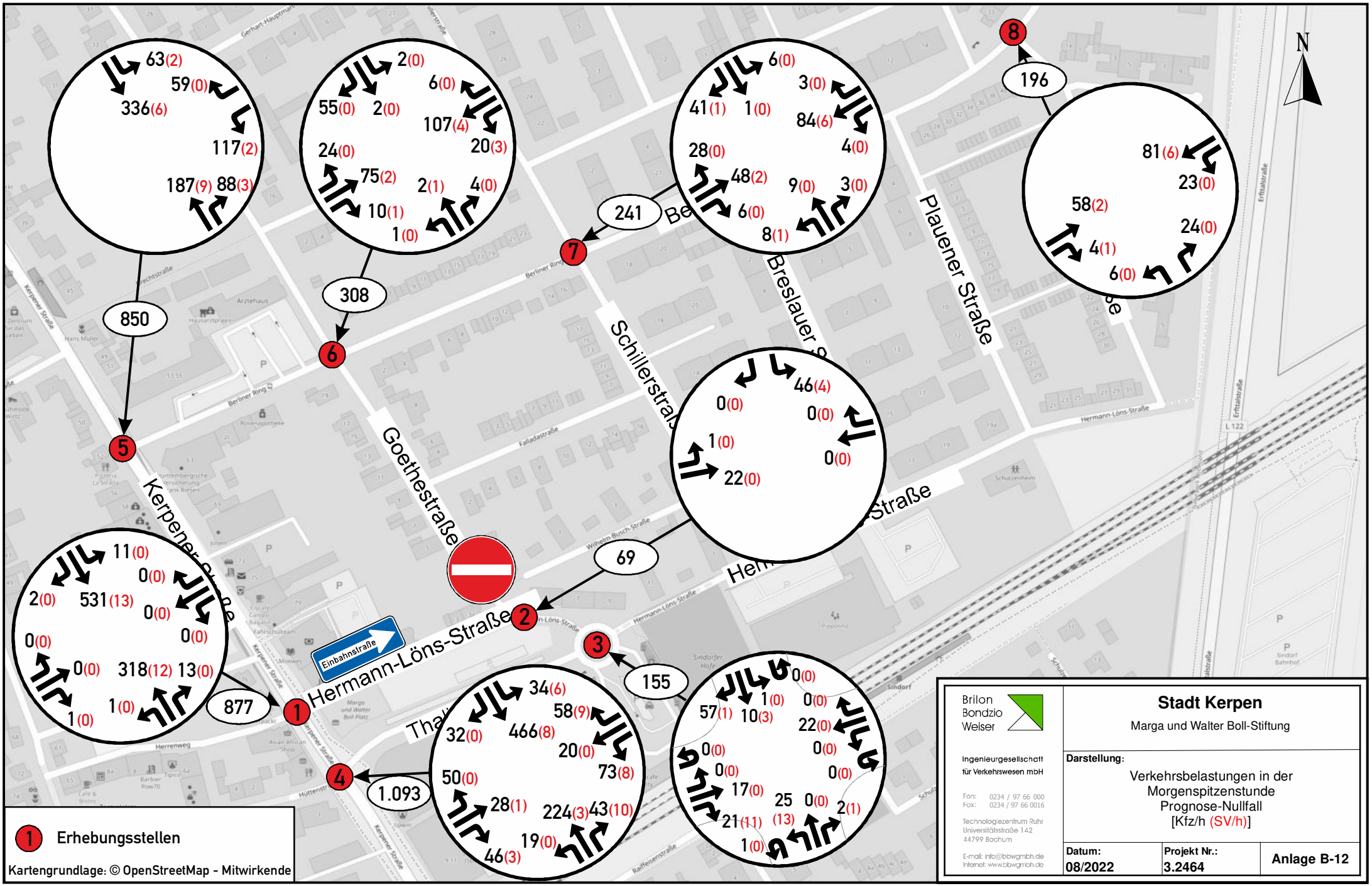
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Räumliche Verteilung Neuverkehr

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-11
08/2022	3.2464	



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

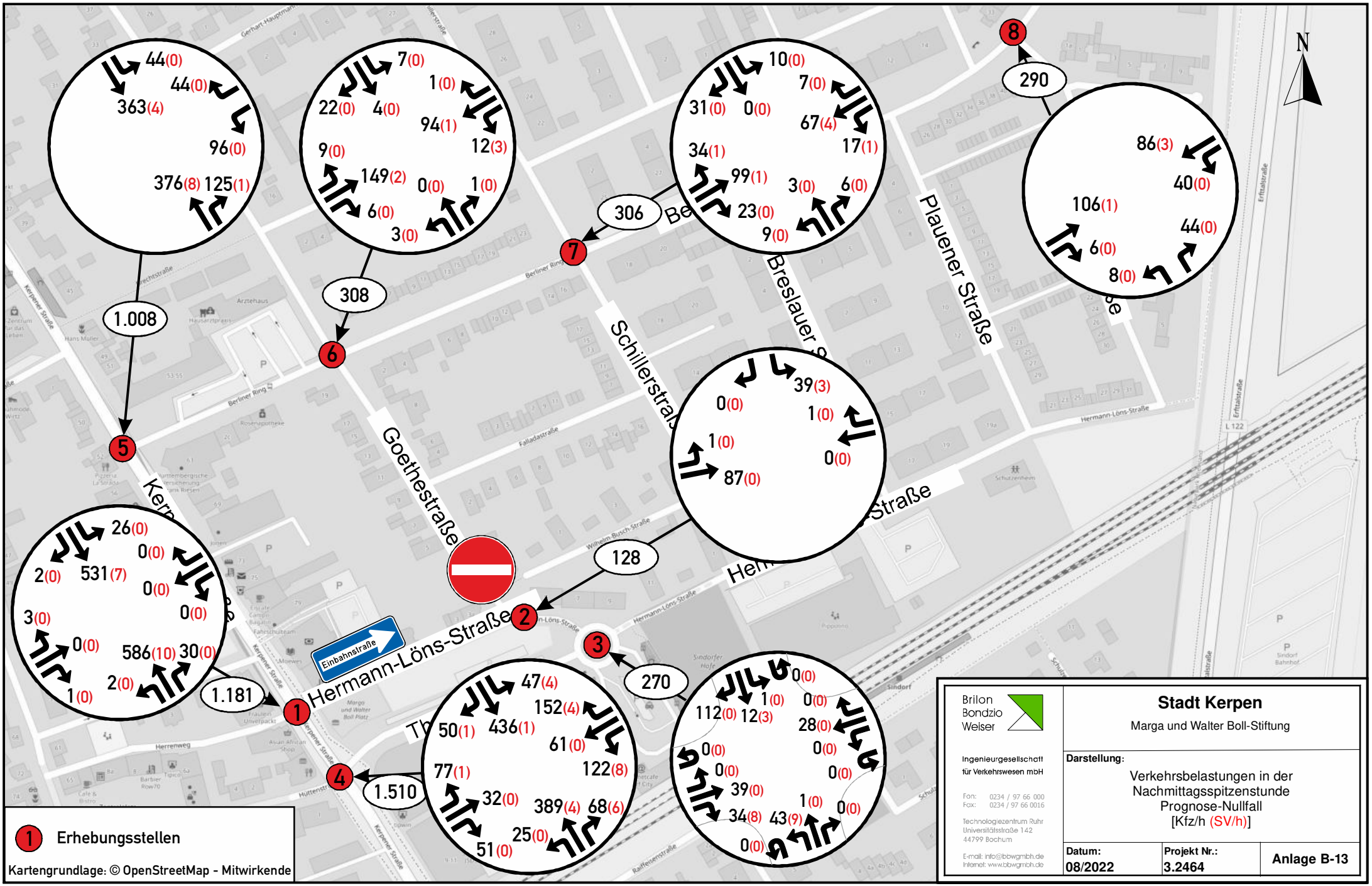
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

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

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-12
08/2022	3.2464	



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

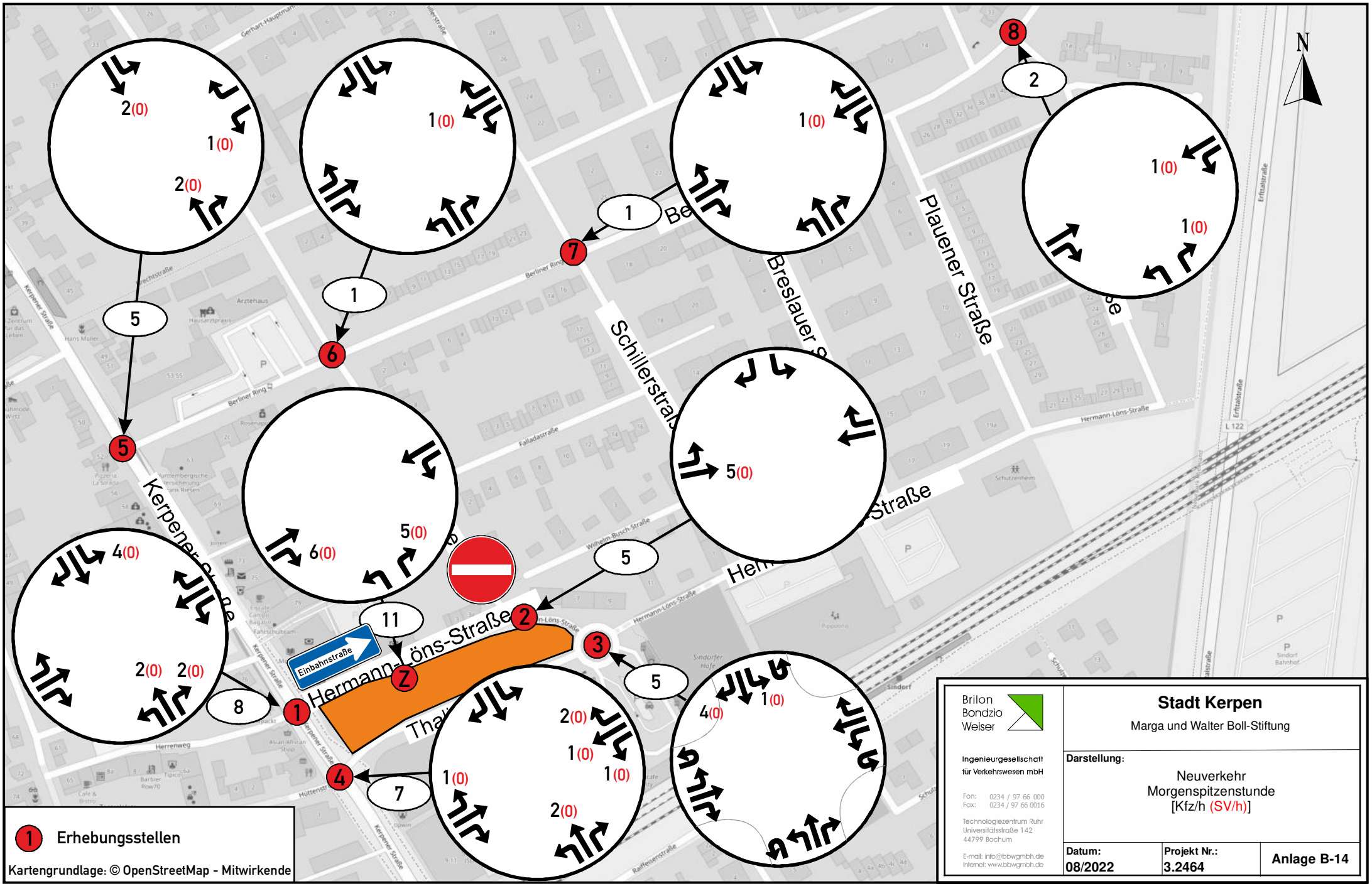
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

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

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-13
08/2022	3.2464	



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

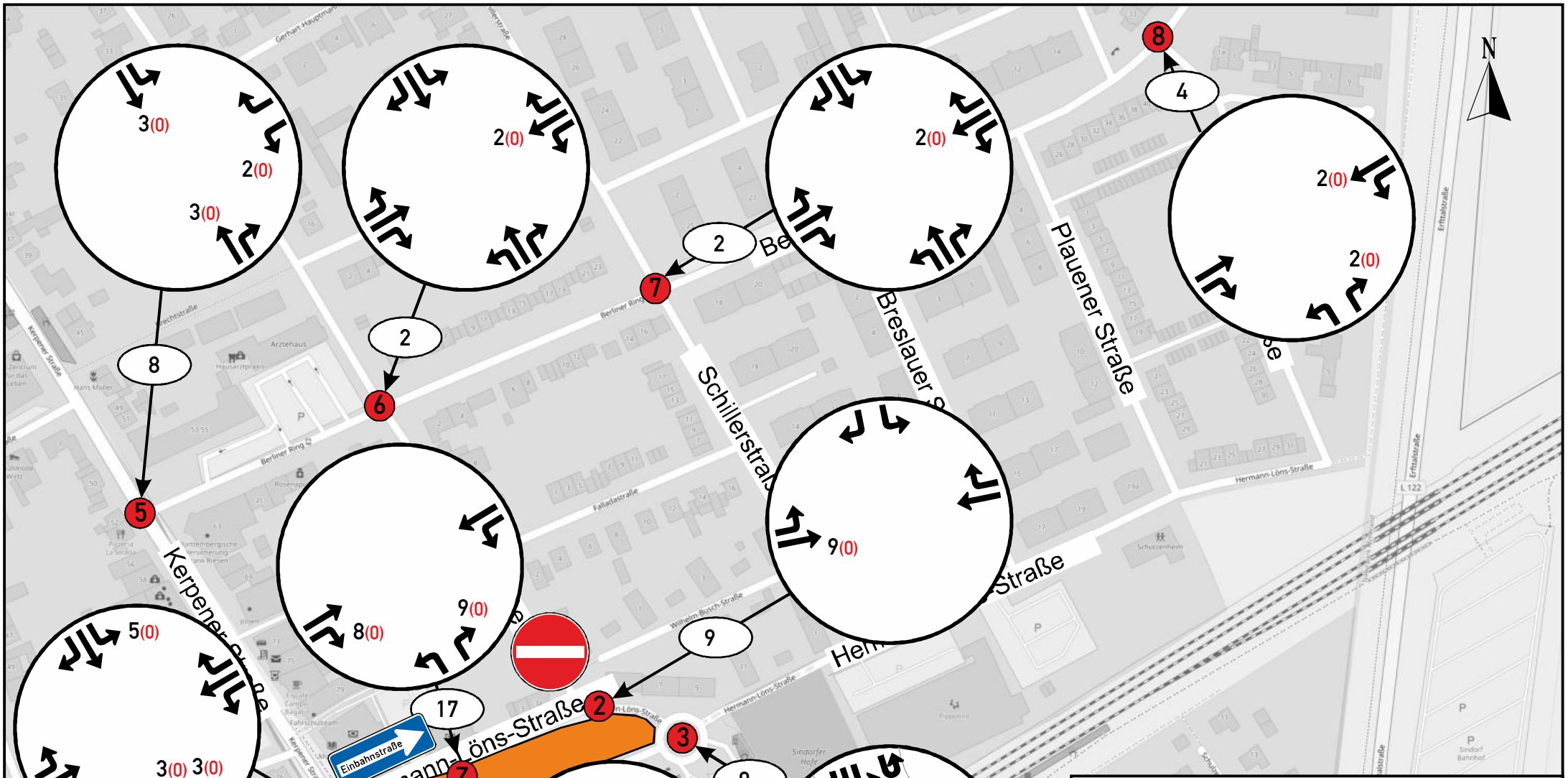
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Neuverkehr
Morgenspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-14
08/2022	3.2464	



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

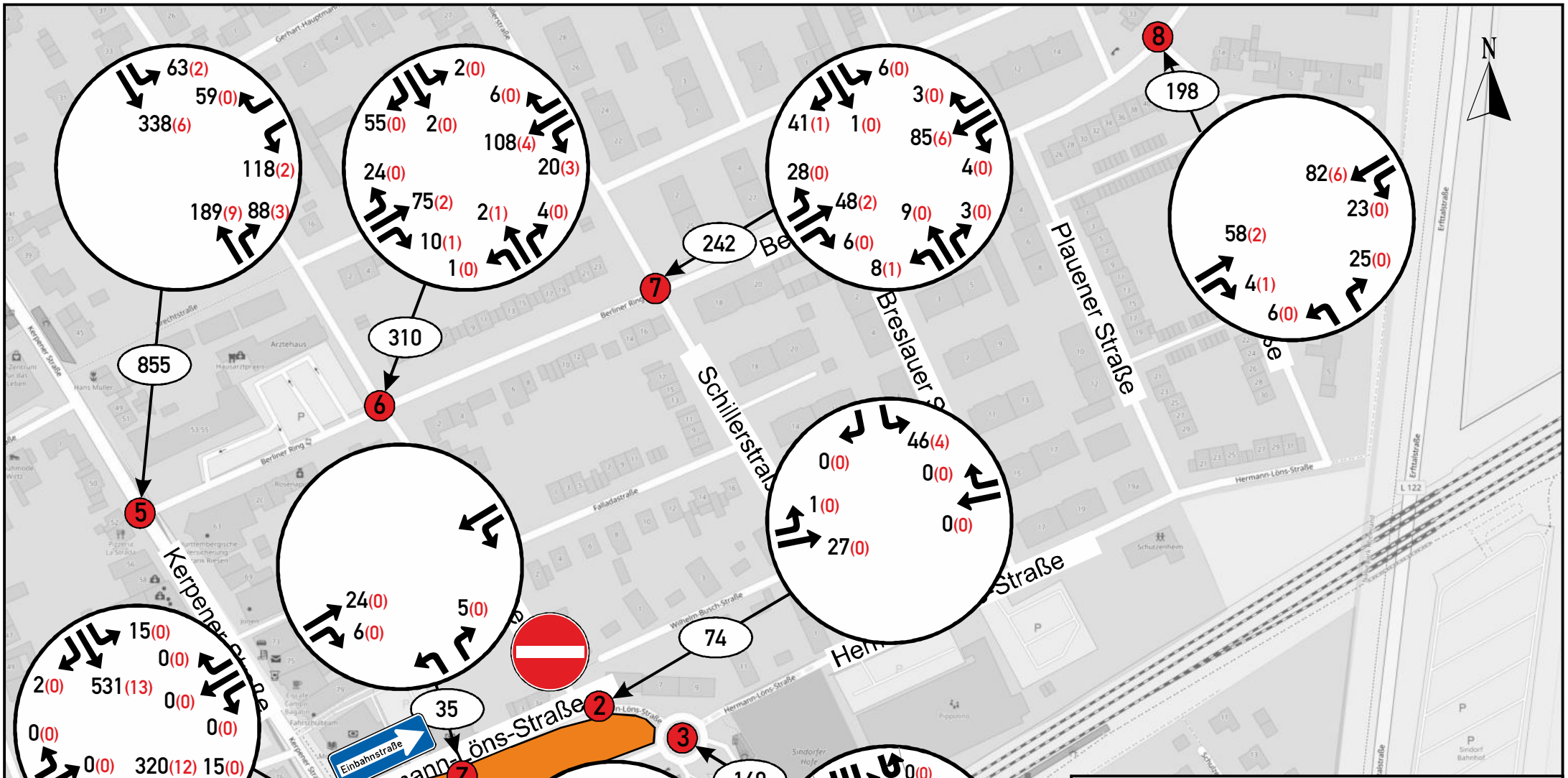
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Neuverkehr
Nachmittagsspitze
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-15
08/2022	3.2464	



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

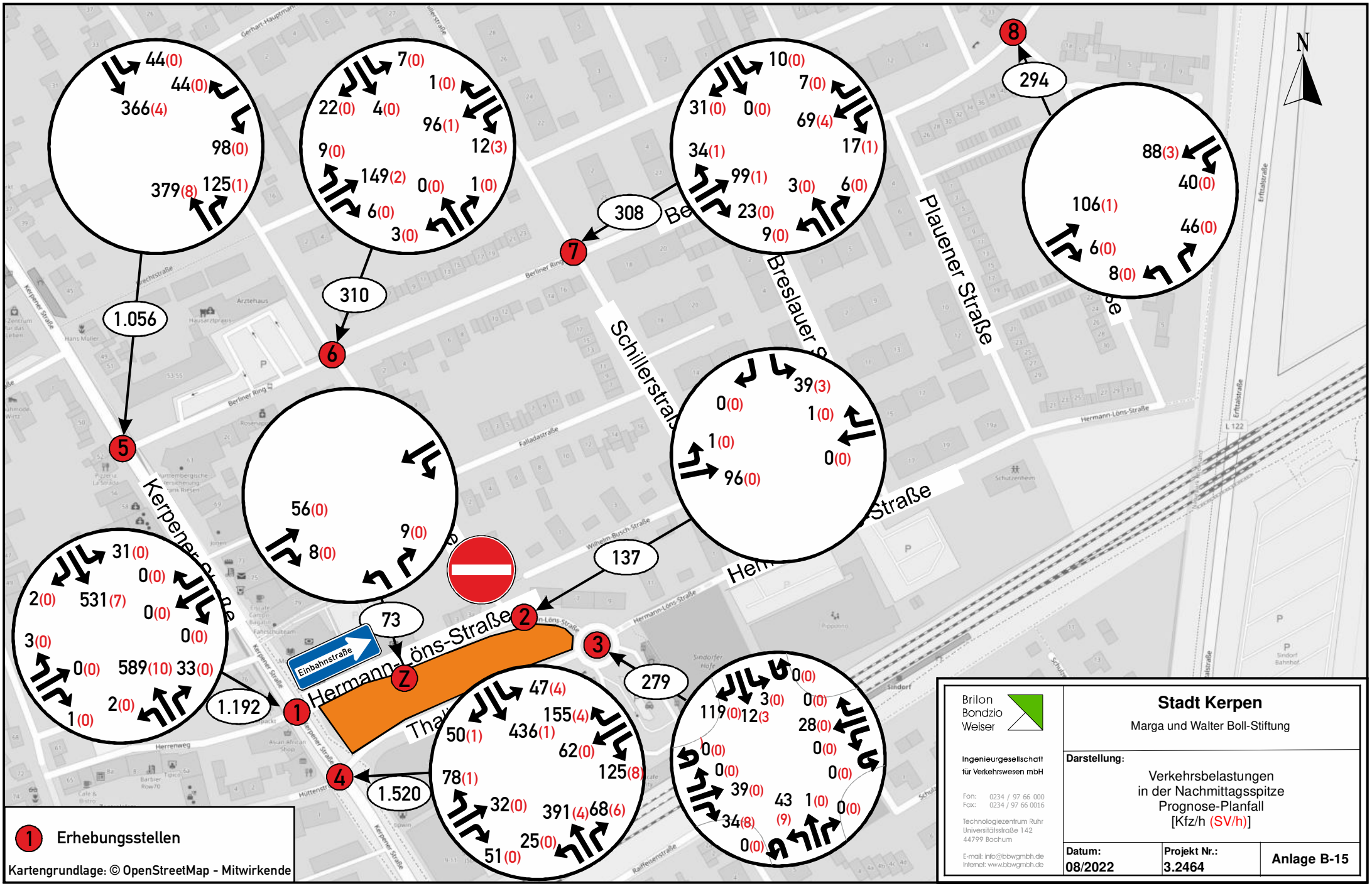
Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

Darstellung:

Verkehrsbelastungen
in der Morgenspitzenstunde
Prognose-Planfall
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-16
08/2022	3.2464	



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

Stadt Kerpen

Marga und Walter Boll-Stiftung

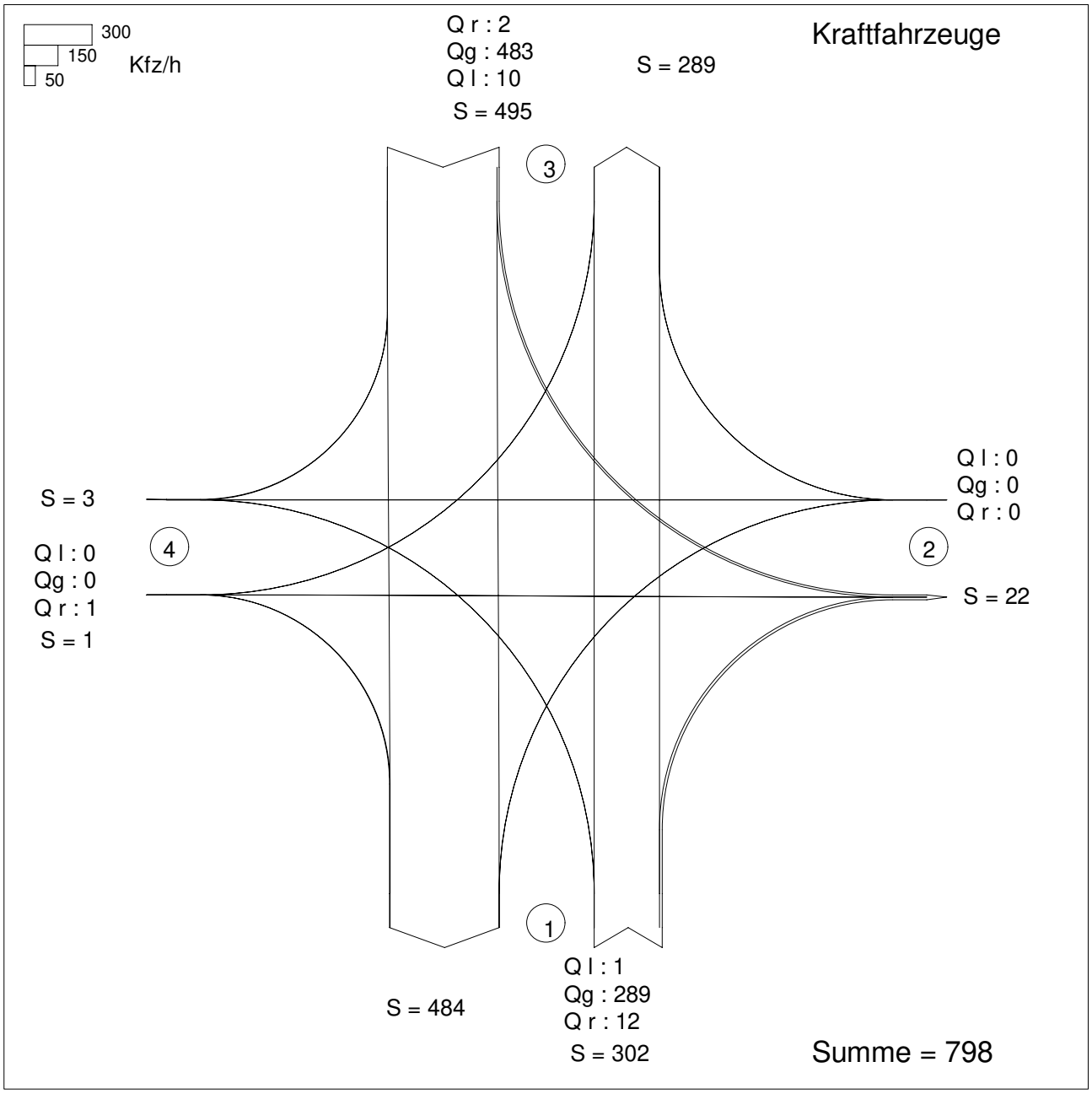
Darstellung:

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

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage B-15
08/2022	3.2464	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

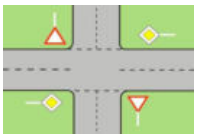
Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde	:	Morgenspitzenstunde
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str. / Hermann-Löns-Straße_Analyse_MS



KNOBEL Version 7.1.1

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Morgenspitzenstunde
Datei : 3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str. / Hermann-Löns-Straße_Analyse_MS



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		1	5,5	2,8	485	709		5,1	1	1	A
2		300				1800					A
3		12				1508					A
Misch-H		313				1800	1 + 2 + 3	2,5	1	1	A
4		0	6,5	3,2	791	370		0,0	0	0	A
5		0	6,7	3,3	791	355		0,0	0	0	A
6		0	5,9	3,0	295	812		0,0	0	0	A
Misch-N		0				527	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		2				1508					A
8		495				1800					A
7		10	5,5	2,8	301	875		4,2	1	1	A
Misch-H		507				1800	7 + 8 + 9	2,9	2	2	A
10		0	6,5	3,2	790	371		0,0	0	0	A
11		0	6,7	3,3	796	353		0,0	0	0	A
12		1	5,9	3,0	484	645		5,6	1	1	A
Misch-N		1				645	10+11+12	5,6	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

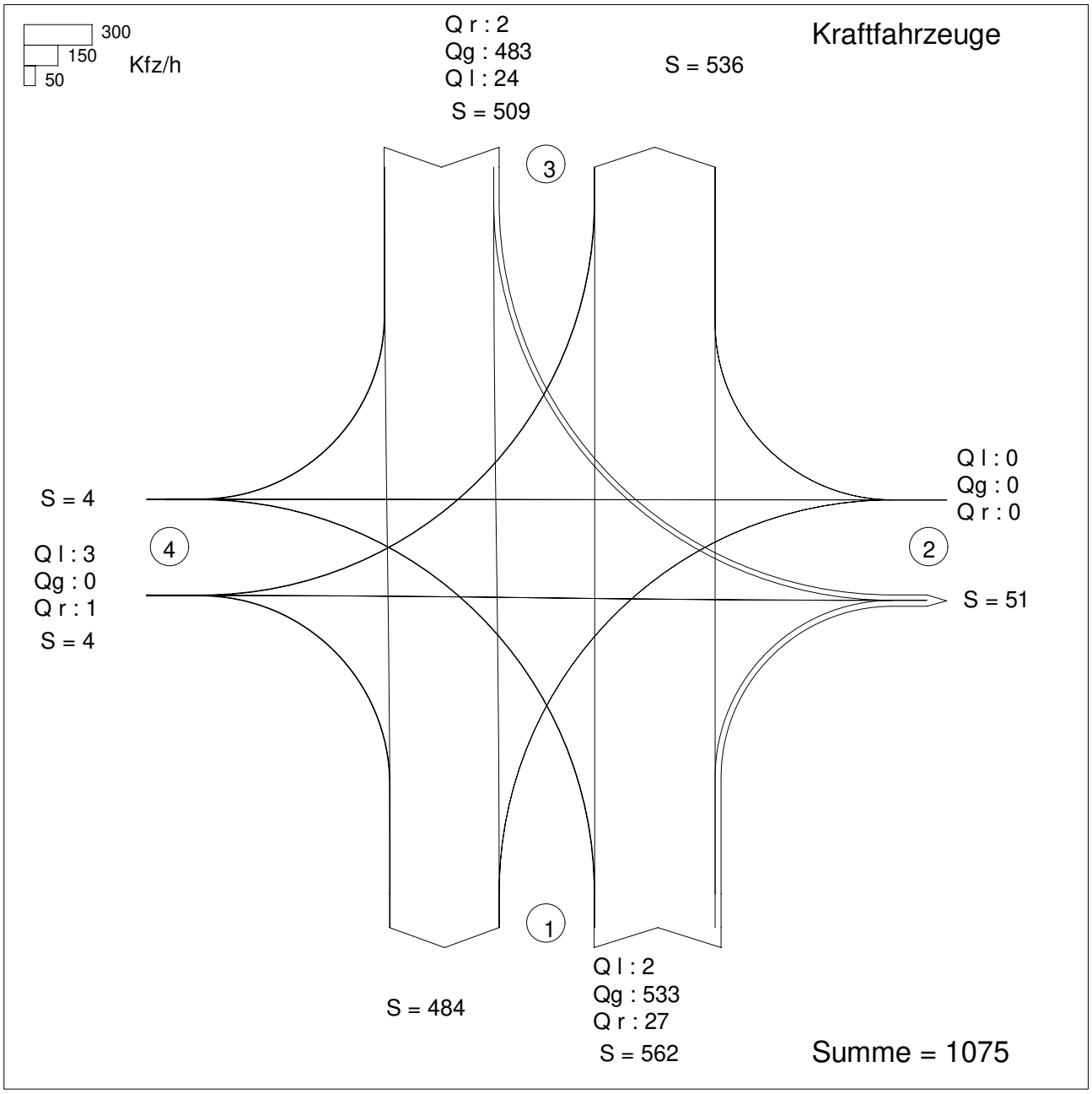
Hauptstrasse : Kerpener Straße (S)
Kerpener Straße (N)
Nebenstrasse : Hermann-Löns-Straße
Herrenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

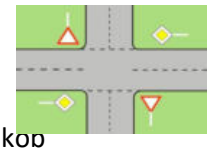
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde	:	Nachmittagsspitze
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_Analyse_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_Analyse_NMS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		2	5,5	2,8	485	709		5,1	1	1	A
2		542				1800					A
3		27				1508					A
Misch-H		571				1800	1 + 2 + 3	3,0	2	3	A
4		0	6,5	3,2	1058	250		0,0	0	0	A
5		0	6,7	3,3	1058	238		0,0	0	0	A
6		0	5,9	3,0	547	597		0,0	0	0	A
Misch-N		0				377	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		2				1508					A
8		489				1800					A
7		24	5,5	2,8	560	651		5,7	1	1	A
Misch-H		515				1800	7 + 8 + 9	2,8	2	2	A
10		3	6,5	3,2	1057	251		14,5	1	1	B
11		0	6,7	3,3	1070	234		0,0	0	0	A
12		1	5,9	3,0	484	645		5,6	1	1	A
Misch-N		4				332	10+11+12	11,0	1	1	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

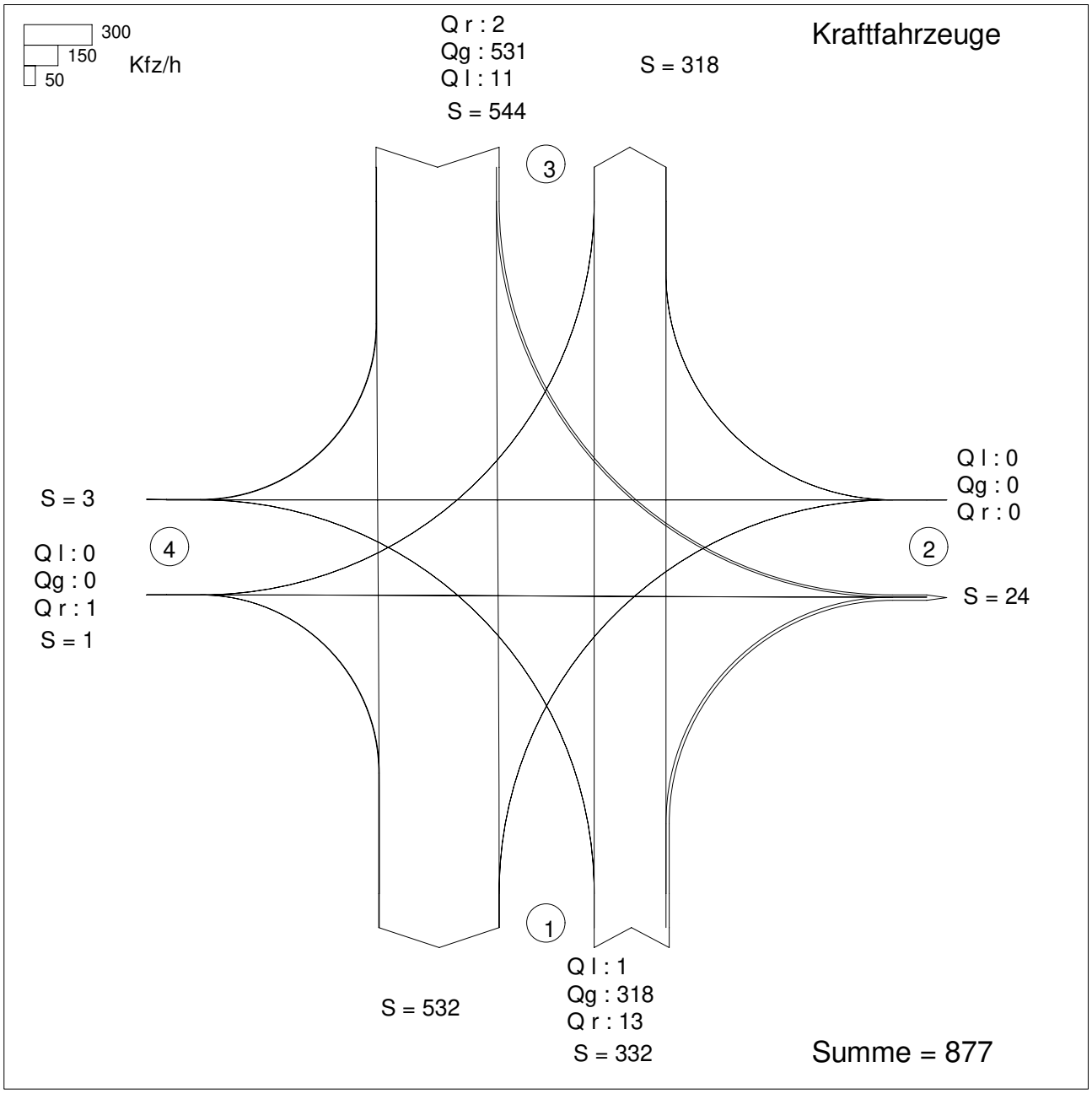
Hauptstrasse : Kerpener Straße (S)
Kerpener Straße (N)
Nebenstrasse : Hermann-Löns-Straße
Herrenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

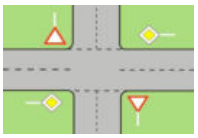
Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde	:	Morgenspitzenstunde
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_P0-Fall_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Morgenspitzenstunde
Datei : 3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_P0-Fall_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		1	5,5	2,8	533	672		5,4	1	1	A
2		330				1800					A
3		13				1508					A
Misch-H		344				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		0	6,5	3,2	870	332		0,0	0	0	A
5		0	6,7	3,3	870	317		0,0	0	0	A
6		0	5,9	3,0	325	783		0,0	0	0	A
Misch-N		0				491	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		2				1508					A
8		544				1800					A
7		11	5,5	2,8	331	845		4,3	1	1	A
Misch-H		557				1800	7 + 8 + 9	3,0	2	3	A
10		0	6,5	3,2	869	333		0,0	0	0	A
11		0	6,7	3,3	875	315		0,0	0	0	A
12		1	5,9	3,0	532	608		5,9	1	1	A
Misch-N		1				608	10+11+12	5,9	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

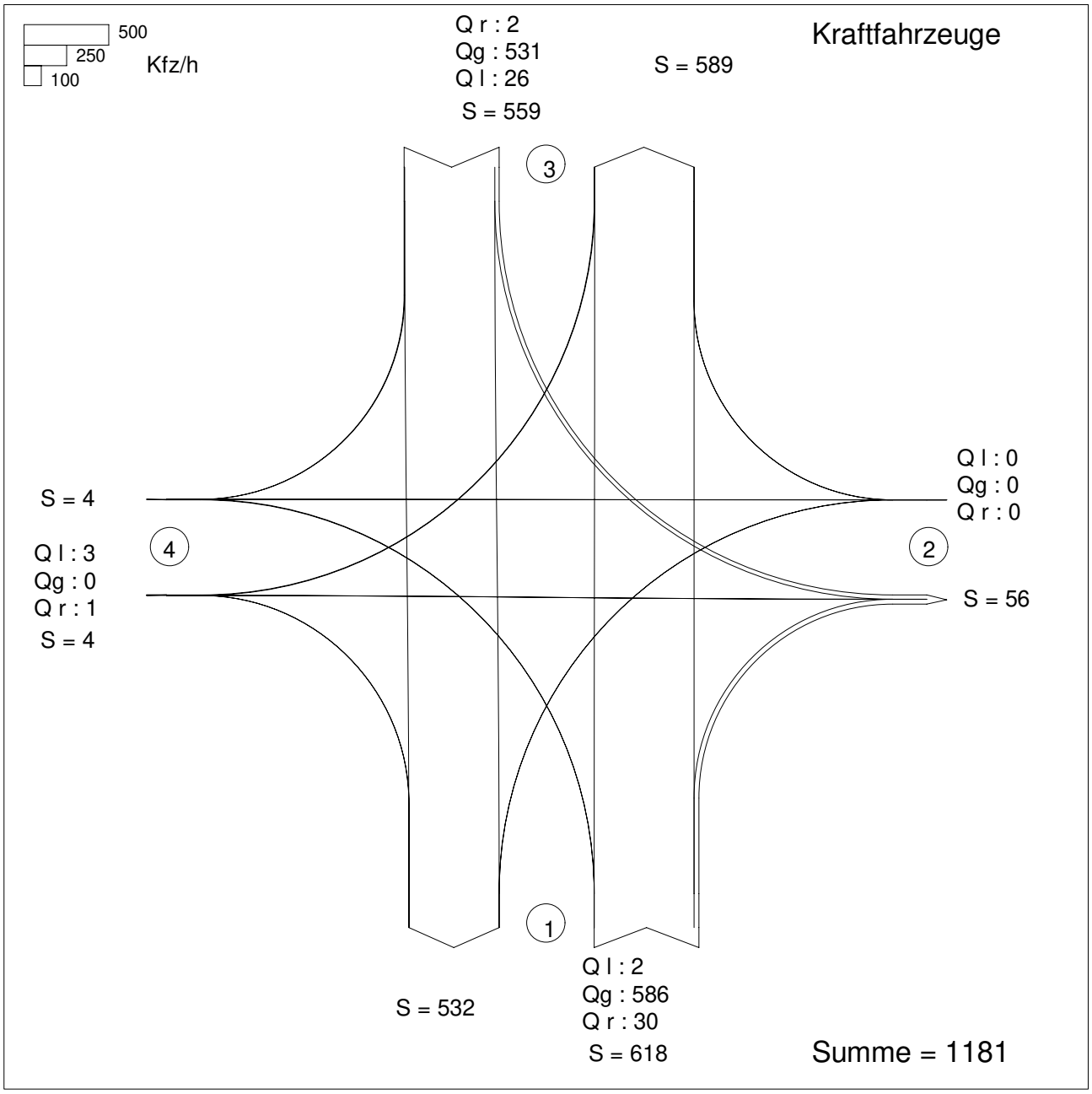
Hauptstrasse : Kerpener Straße (S)
Kerpener Straße (N)
Nebenstrasse : Hermann-Löns-Straße
Herrenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

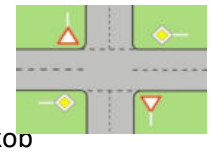
Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde	:	Nachmittagsspitze
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_P0-Fall_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_P0-Fall_NMS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		2	5,5	2,8	533	672		5,4	1	1	A
2		596				1800					A
3		30				1508					A
Misch-H		628				1800	1 + 2 + 3	3,1	2	3	A
4		0	6,5	3,2	1162	216		0,0	0	0	A
5		0	6,7	3,3	1162	204		0,0	0	0	A
6		0	5,9	3,0	601	559		0,0	0	0	A
Misch-N		0				340	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		2				1508					A
8		538				1800					A
7		26	5,5	2,8	616	611		6,2	1	1	A
Misch-H		566				1800	7 + 8 + 9	3,0	2	3	A
10		3	6,5	3,2	1161	216		16,9	1	1	B
11		0	6,7	3,3	1176	200		0,0	0	0	A
12		1	5,9	3,0	532	608		5,9	1	1	A
Misch-N		4				287	10+11+12	12,7	1	1	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

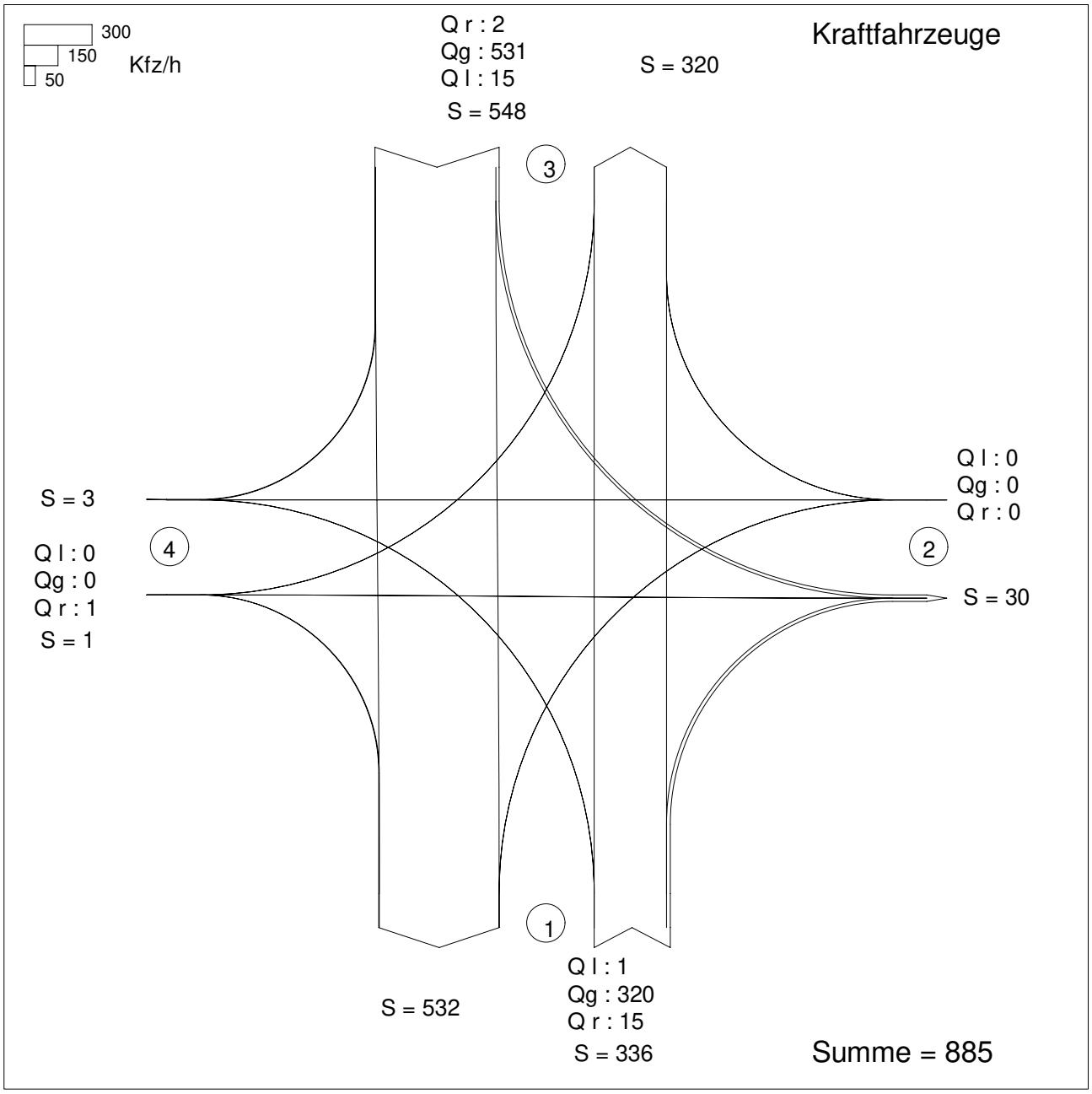
Hauptstrasse : Kerpener Straße (S)
Kerpener Straße (N)
Nebenstrasse : Hermann-Löns-Straße
Herrenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

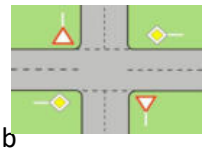
Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde	:	Morgenspitzenstunde
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_Planfall_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP 1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Morgenspitzenstunde
Datei : 3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_Planfall_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		1	5,5	2,8	533	672		5,4	1	1	A
2		332				1800					A
3		15				1508					A
Misch-H		348				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		0	6,5	3,2	877	327		0,0	0	0	A
5		0	6,7	3,3	877	313		0,0	0	0	A
6		0	5,9	3,0	328	781		0,0	0	0	A
Misch-N		0				488	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		2				1508					A
8		544				1800					A
7		15	5,5	2,8	335	841		4,4	1	1	A
Misch-H		561				1800	7 + 8 + 9	3,0	2	3	A
10		0	6,5	3,2	876	328		0,0	0	0	A
11		0	6,7	3,3	883	310		0,0	0	0	A
12		1	5,9	3,0	532	608		5,9	1	1	A
Misch-N		1				608	10+11+12	5,9	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

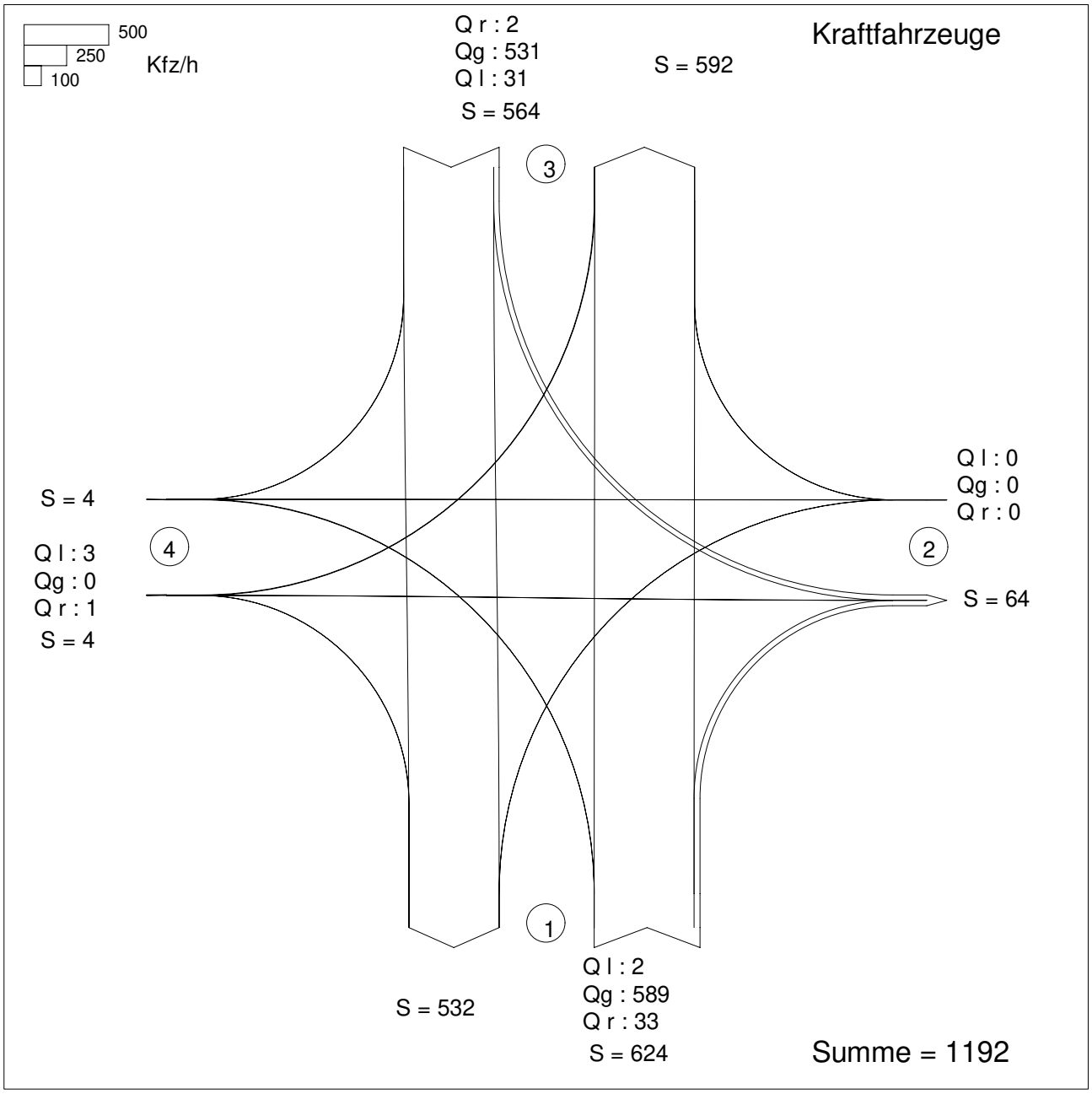
Hauptstrasse : Kerpener Straße (S)
Kerpener Straße (N)
Nebenstrasse : Hermann-Löns-Straße
Herrenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_Planfall_NMS.kob

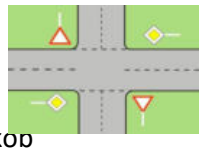


KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP1 Kerpener Straße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP1_Kerpener Str._Hermann-Löns-Straße_Planfall_NMS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		2	5,5	2,8	533	672		5,4	1	1	A
2		599				1800					A
3		33				1508					A
Misch-H		634				1800	1 + 2 + 3	3,1	2	3	A
4		0	6,5	3,2	1172	211		0,0	0	0	A
5		0	6,7	3,3	1172	200		0,0	0	0	A
6		0	5,9	3,0	606	556		0,0	0	0	A
Misch-N		0				337	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		2				1508					A
8		538				1800					A
7		31	5,5	2,8	622	607		6,2	1	1	A
Misch-H		571				1800	7 + 8 + 9	3,0	2	3	A
10		3	6,5	3,2	1171	212		17,2	1	1	B
11		0	6,7	3,3	1187	195		0,0	0	0	A
12		1	5,9	3,0	532	608		5,9	1	1	A
Misch-N		4				281	10+11+12	13,0	1	1	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

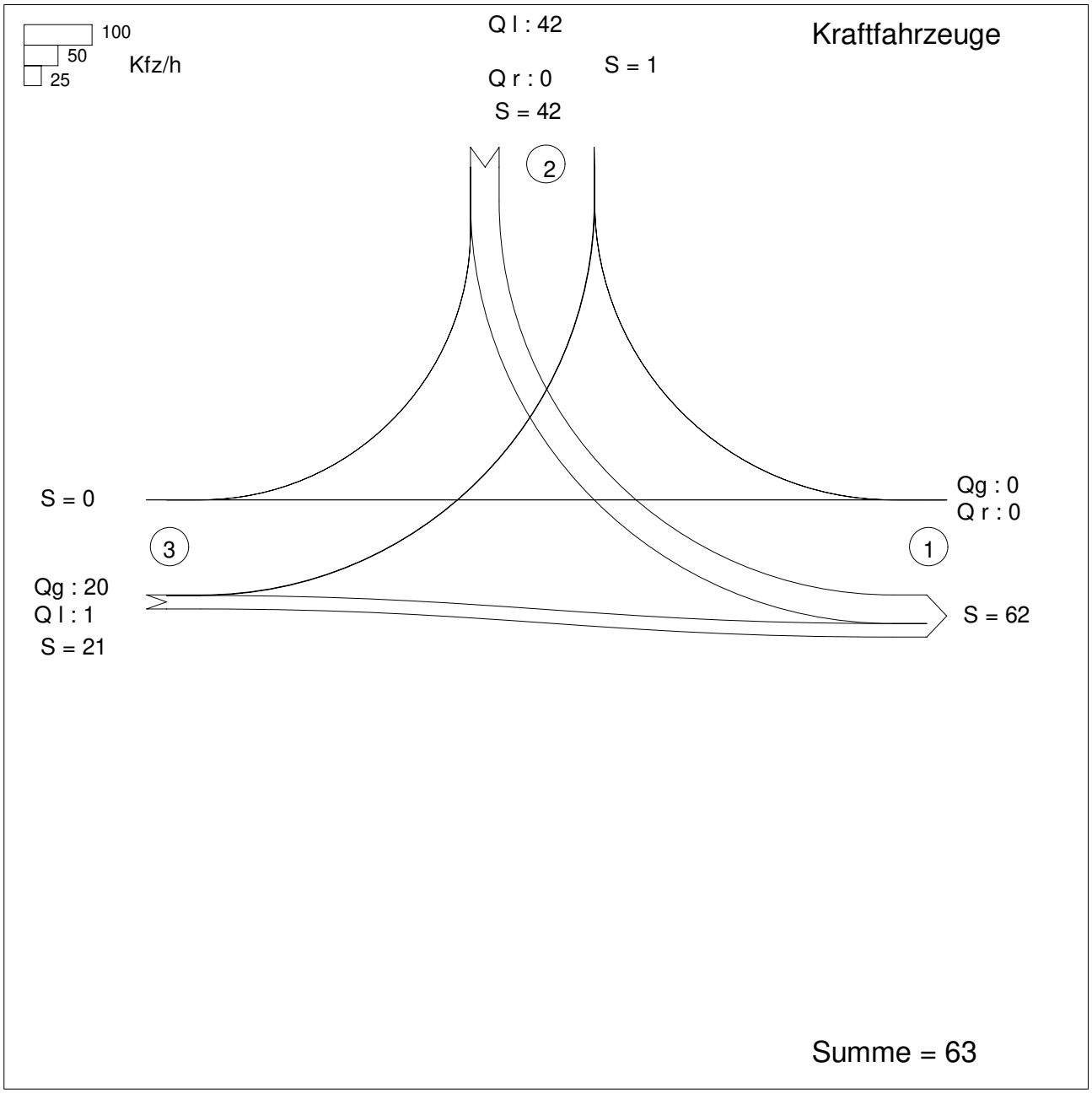
Hauptstrasse : Kerpener Straße (S)
Kerpener Straße (N)
Nebenstrasse : Hermann-Löns-Straße
Herrenweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde	:	Morgenspitze
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Analyse_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde : Morgenspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Analyse_MS.kob

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2		0				1800					A
3		0				1508					A
4		46	6,5	3,2	21	1069		3,9	1	1	A
6		0	5,9	3,0	0	1165		0,0	0	0	A
Misch-N		46				1069	4 + 6	3,9	1	1	A
8		20				1800					A
7		1	5,5	2,8	0	1232		2,9	1	1	A
Misch-H		21				1800	7 + 8	2,0	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

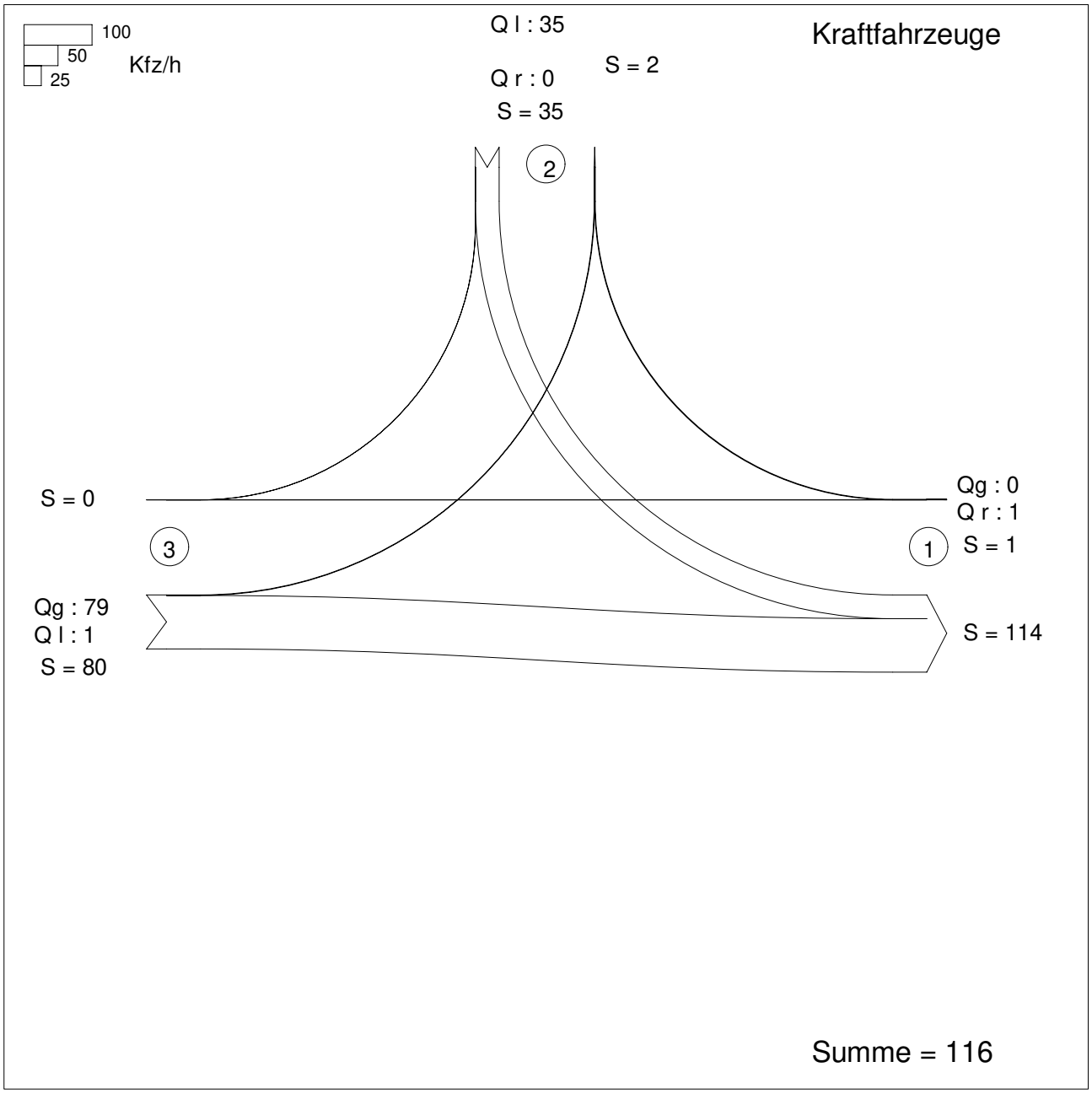
Strassennamen :
Hauptstrasse : Hermann-Löns-Straße (O)
Goethestraße (W)
Nebenstrasse : Goethestraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Analyse_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Analyse_NMS.kob

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2		0				1800					A
3		1				1508					A
4		38	6,5	3,2	81	986		4,1	1	1	A
6		0	5,9	3,0	1	1164		0,0	0	0	A
Misch-N		38				986	4 + 6	4,1	1	1	A
8		79				1800					A
7		1	5,5	2,8	1	1231		2,9	1	1	A
Misch-H		80				1800	7 + 8	2,1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

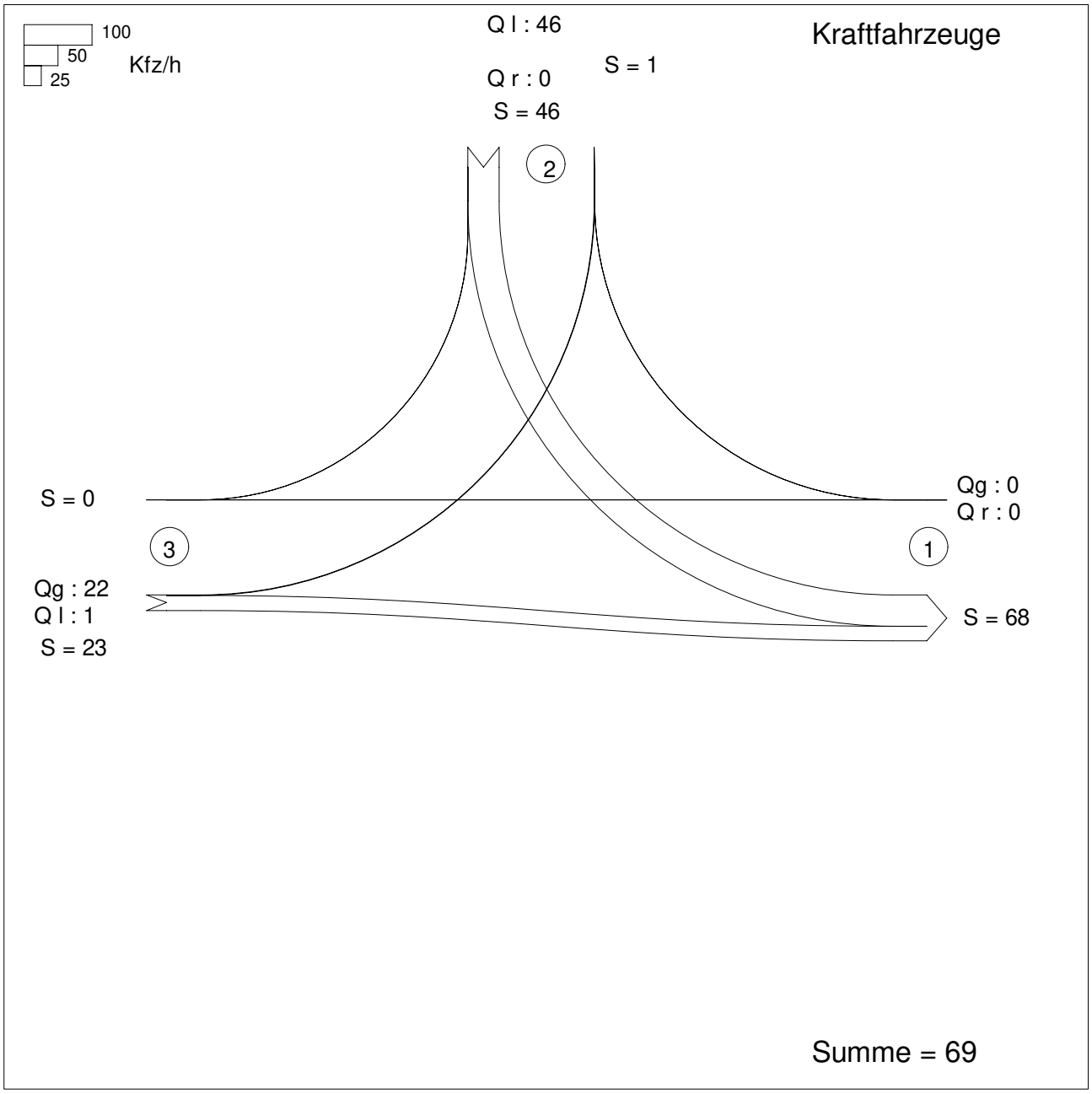
Strassennamen :
Hauptstrasse : Hermann-Löns-Straße (O)
Goethestraße (W)
Nebenstrasse : Goethestraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde	:	Morgenspitze
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._P0-Fall_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde : Morgenspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._P0-Fall_MS.kob

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	0				1800					A
3	↳	0				1508					A
4	↰	50	6,5	3,2	23	1067		3,9	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	0	1165		0,0	0	0	A
Misch-N		50				1067	4 + 6	3,8	1	1	A
8	←	22				1800					A
7	↲	1	5,5	2,8	0	1232		2,9	1	1	A
Misch-H		23				1800	7 + 8	2,0	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

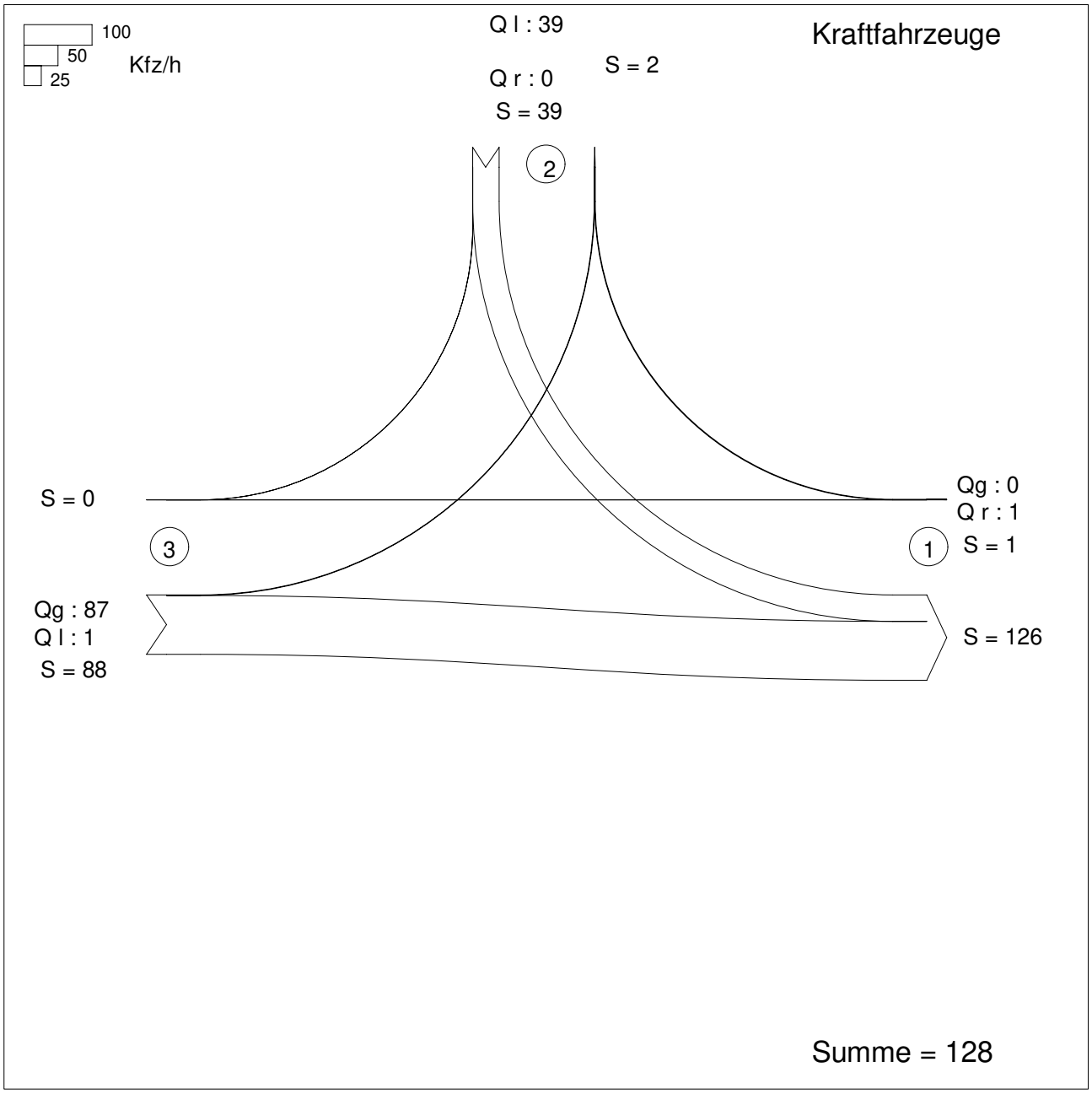
Strassennamen :
Hauptstrasse : Hermann-Löns-Straße (O)
Goethestraße (W)
Nebenstrasse : Goethestraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

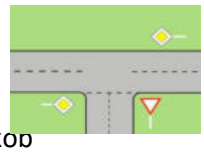
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde	:	Nachmittagsspitze
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._P0-Fall_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_KERPEN_KP2_HERMANN-LÖNS-STR_GOETHESTR._P0-FALL_NMS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2		0				1800					A
3		1				1508					A
4		42	6,5	3,2	89	976		4,2	1	1	A
6		0	5,9	3,0	1	1164		0,0	0	0	A
Misch-N		42				976	4 + 6	4,2	1	1	A
8		87				1800					A
7		1	5,5	2,8	1	1231		2,9	1	1	A
Misch-H		88				1800	7 + 8	2,1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

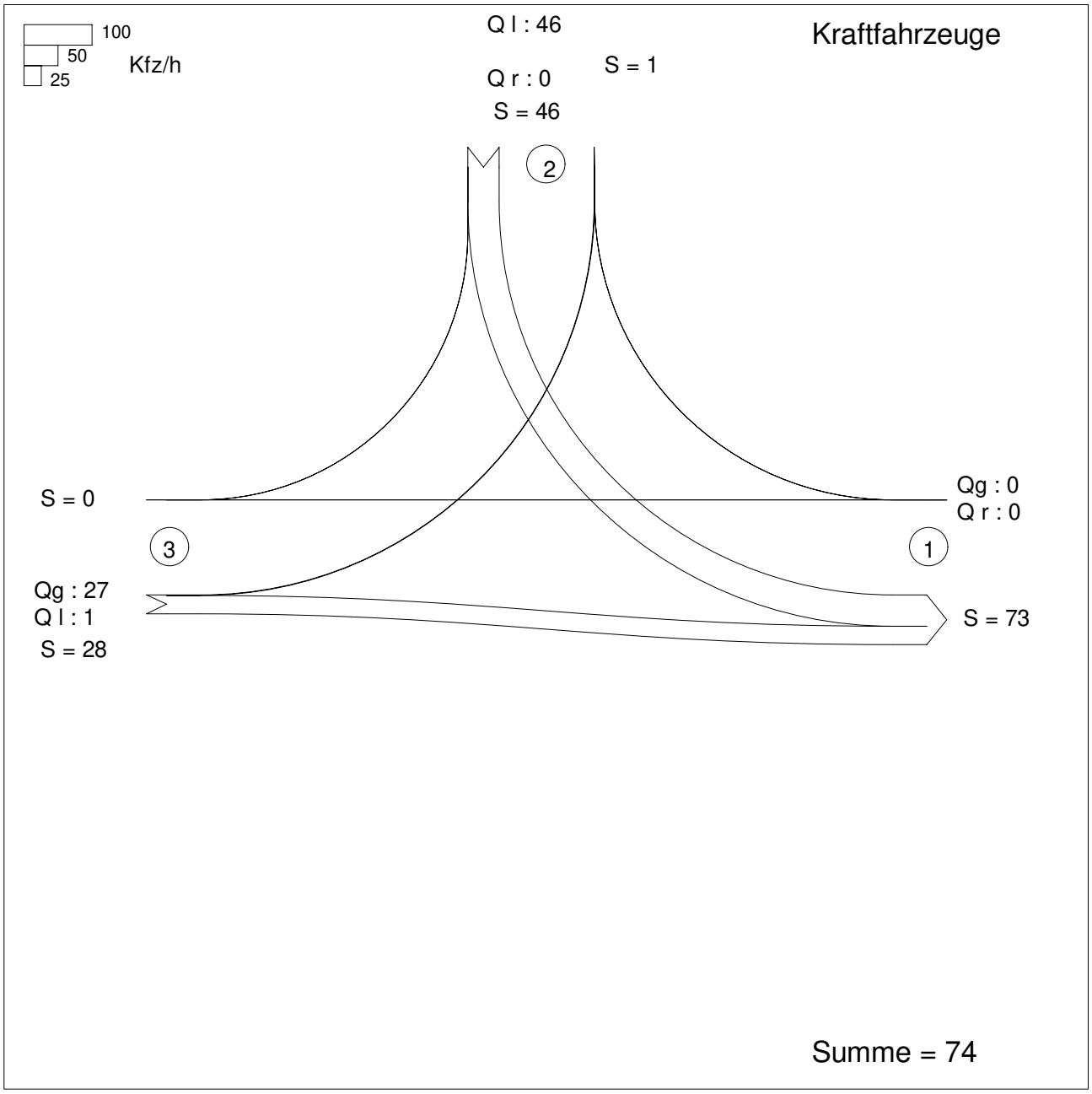
Strassennamen :
Hauptstrasse : Hermann-Löns-Straße (O)
Goethestraße (W)
Nebenstrasse : Goethestraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde	:	Morgenspitze
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Planfall_MS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde : Morgenspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Planfall_MS.kob

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	0				1800					A
3	↘	0				1508					A
4	↰	50	6,5	3,2	28	1059		3,9	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	0	1165		0,0	0	0	A
Misch-N		50				1059	4 + 6	3,9	1	1	A
8	←	27				1800					A
7	↓	1	5,5	2,8	0	1232		2,9	1	1	A
Misch-H		28				1800	7 + 8	2,0	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

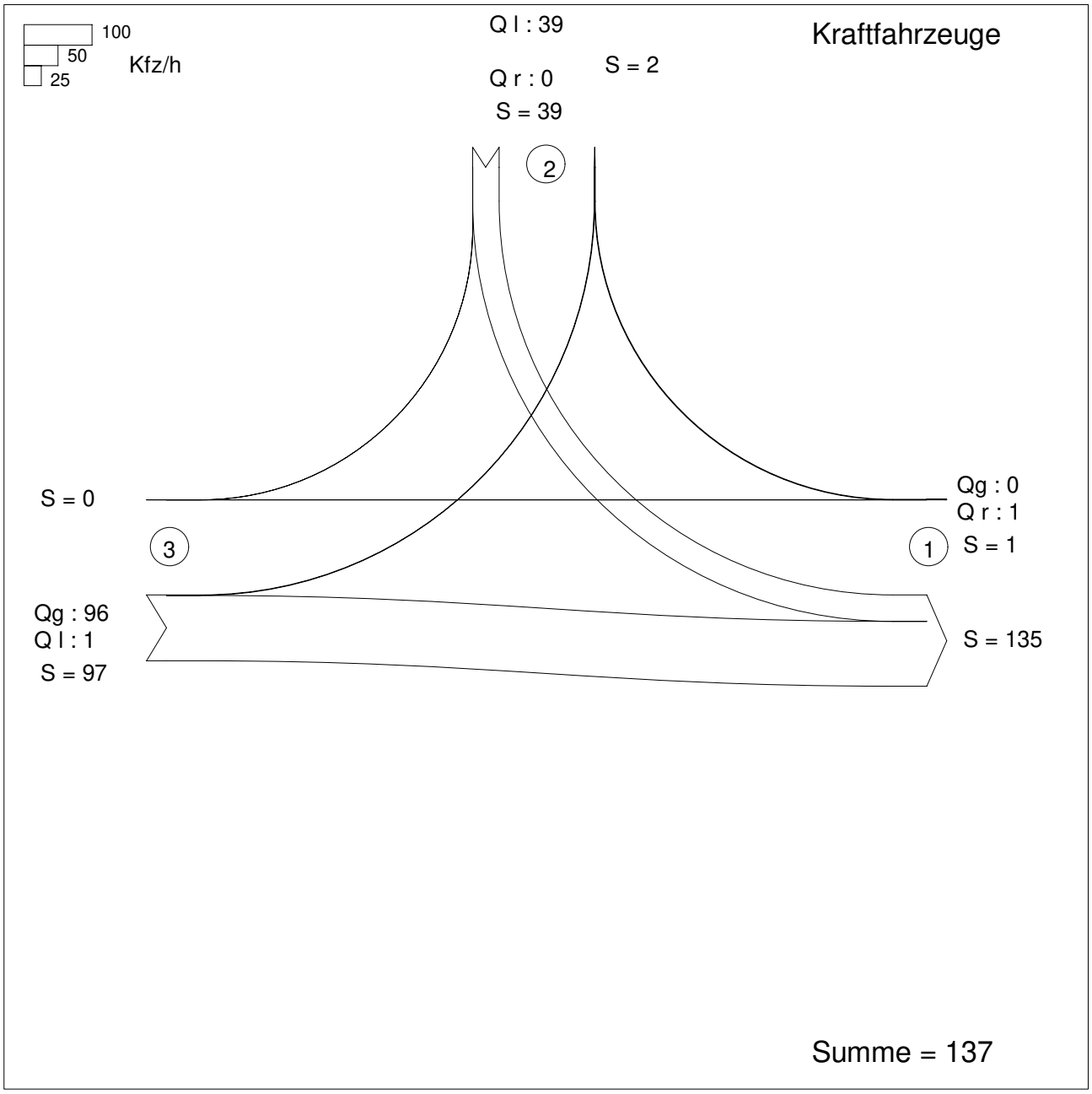
Strassennamen :
Hauptstrasse : Hermann-Löns-Straße (O)
Goethestraße (W)
Nebenstrasse : Goethestraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	3,2464
Knotenpunkt	:	KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde	:	Nachmittagsspitze
Datei	:	3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Planfall_NMS.kob



KNOBEL Version 7.1.1

Projekt : 3,2464
Knotenpunkt : KP2 Hermann-Löns-Straße / Goethestraße
Stunde : Nachmittagsspitze
Datei : 3.2464_Kerpen_KP2_Hermann-Löns-Str_Goethestr._Planfall_NMS.kob

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2		0				1800					A
3		1				1508					A
4		42	6,5	3,2	98	964		4,2	1	1	A
6		0	5,9	3,0	1	1164		0,0	0	0	A
Misch-N		42				964	4 + 6	4,2	1	1	A
8		96				1800					A
7		1	5,5	2,8	1	1231		2,9	1	1	A
Misch-H		97				1800	7 + 8	2,1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : Hermann-Löns-Straße (O)
Goethestraße (W)
Nebenstrasse : Goethestraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.1

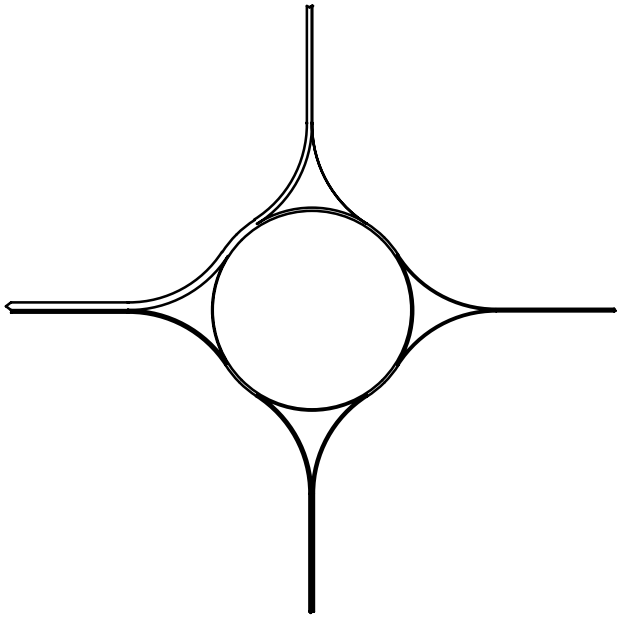
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei:	3.2464_Kerpen_Thaliastr._Hermann-Löns-Str_Analyse_MS
Projekt:	Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer:	3.2464
Knoten:	Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde:	Morgenspitze

0 1000 Fz / h

4 : Hermann-Löns-Straße (W)
Qa = 0
Qe = 62
Qc = 43

1 : Thaliastraße
Qa = 95
Qe = 34
Qc = 10



3 : Hermann-Löns-Straße (O)
Qa = 18
Qe = 20
Qc = 23

2 : Busbahnhof
Qa = 28
Qe = 25
Qc = 16

Sum = 141

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 3.2464_Kerpen_Thaliastr._Hermann-Löns-Str_Analyse_MS
Projekt : Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer : 3.2464
Knoten : Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Morgenspitze

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Thaliastraße	1	1	13	50	20	34	44	1212	937
2	Busbahnhof	1	1	16	50	20	25	38	1209	795
3	Hermann-Löns-Straße (O	1	1	35	50	20	20	20	1192	1192
4	Hermann-Löns-Straße (W	1	1	55	50	20	62	66	1173	1102

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Thaliastraße	0,04	903	4,0	0,0	1	1	A
2	Busbahnhof	0,03	770	4,7	0,0	1	1	A
3	Hermann-Löns-Straße (O	0,02	1172	3,1	0,0	1	1	A
4	Hermann-Löns-Straße (W	0,06	1040	3,5	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	168	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	141	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,15	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	3,75	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

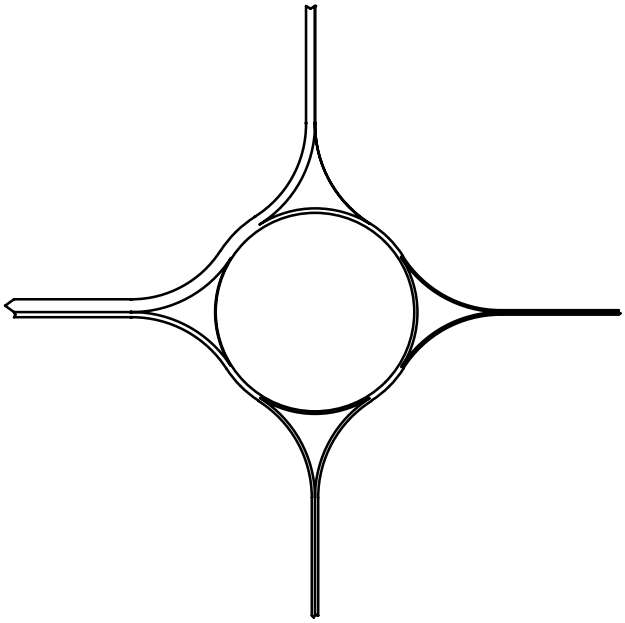
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei:	3.2464_KP3_Analyse_NMS.krs
Projekt:	Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer:	3.2464
Knoten:	Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde:	Nachmittagsspitze

0 1000 Fz / h

4 : Hermann-Löns-Straße (W)
Qa = 1
Qe = 114
Qc = 64

1 : Thaliastraße
Qa = 166
Qe = 66
Qc = 12



3 : Hermann-Löns-Straße (O)
Qa = 36
Qe = 25
Qc = 40

2 : Busbahnhof
Qa = 42
Qe = 40
Qc = 36

Sum = 245

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 3.2464_KP3_Analyse_NMS.krs
Projekt : Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer : 3.2464
Knoten : Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Nachmittagsspitze

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Thaliastraße	1	1	15	50	20	66	73	1210	1094
2	Busbahnhof	1	1	36	50	20	40	48	1191	992
3	Hermann-Löns-Straße (O	1	1	48	50	20	25	25	1180	1180
4	Hermann-Löns-Straße (W	1	1	72	50	20	114	117	1158	1128

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Thaliastraße	0,06	1028	3,5	0,0	1	1	A
2	Busbahnhof	0,04	952	3,8	0,0	1	1	A
3	Hermann-Löns-Straße (O	0,02	1155	3,1	0,0	1	1	A
4	Hermann-Löns-Straße (W	0,10	1014	3,5	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	263	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	245	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,24	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	3,53	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

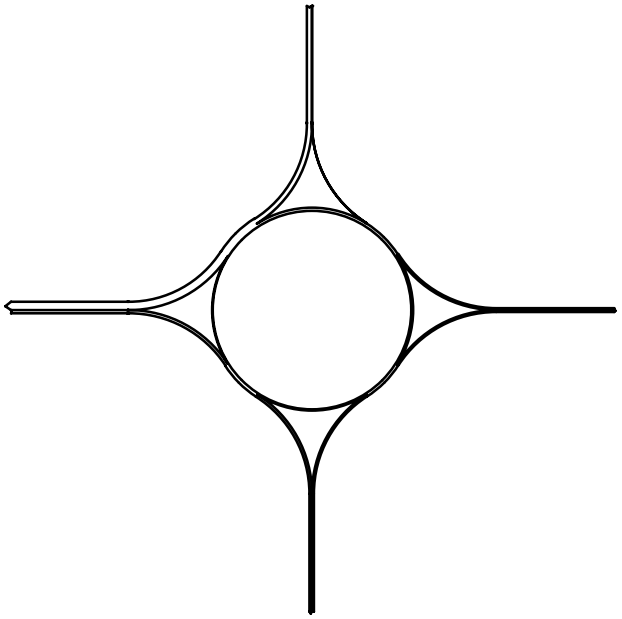
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei:	3.2464_KP3_P0-Fall_MS.krs
Projekt:	Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer:	3.2464
Knoten:	Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde:	Morgenspitze

0 1000 Fz / h

4 : Hermann-Löns-Straße (W)
Qa = 0
Qe = 68
Qc = 47

1 : Thaliastraße
Qa = 104
Qe = 38
Qc = 11



3 : Hermann-Löns-Straße (O)
Qa = 20
Qe = 22
Qc = 25

2 : Busbahnhof
Qa = 31
Qe = 27
Qc = 18

Sum = 155

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 3.2464_KP3_P0-Fall_MS.krs
Projekt : Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer : 3.2464
Knoten : Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Morgenspitze

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Thaliastraße	1	1	14	50	20	38	49	1211	939
2	Busbahnhof	1	1	18	50	20	27	41	1207	795
3	Hermann-Löns-Straße (O	1	1	38	50	20	22	22	1189	1189
4	Hermann-Löns-Straße (W	1	1	60	50	20	68	72	1169	1104

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Thaliastraße	0,04	901	4,0	0,0	1	1	A
2	Busbahnhof	0,03	768	4,7	0,0	1	1	A
3	Hermann-Löns-Straße (O	0,02	1167	3,1	0,0	1	1	A
4	Hermann-Löns-Straße (W	0,06	1036	3,5	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	184	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	155	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,16	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	3,76	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

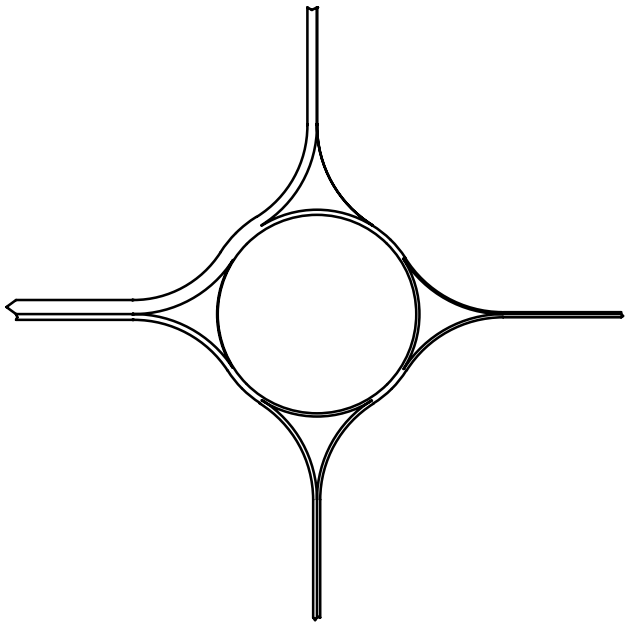
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei:	3.2464_KP3_P0-Fall_NMS.krs
Projekt:	Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer:	3.2464
Knoten:	Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde:	Nachmittagsspitze

0 1000 Fz / h

4 : Hermann-Löns-Straße (W)
Qa = 1
Qe = 125
Qc = 71

1 : Thaliastraße
Qa = 183
Qe = 73
Qc = 13



3 : Hermann-Löns-Straße (O)
Qa = 40
Qe = 28
Qc = 44

2 : Busbahnhof
Qa = 46
Qe = 44
Qc = 40

Sum = 270

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 3.2464_KP3_P0-Fall_NMS.krs
Projekt : Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer : 3.2464
Knoten : Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Nachmittagsspitze

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Thaliastraße	1	1	16	50	20	73	81	1209	1090
2	Busbahnhof	1	1	40	50	20	44	53	1187	985
3	Hermann-Löns-Straße (O	1	1	53	50	20	28	28	1175	1175
4	Hermann-Löns-Straße (W	1	1	80	50	20	125	128	1151	1124

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Thaliastraße	0,07	1017	3,5	0,0	1	1	A
2	Busbahnhof	0,04	941	3,8	0,0	1	1	A
3	Hermann-Löns-Straße (O	0,02	1147	3,1	0,0	1	1	A
4	Hermann-Löns-Straße (W	0,11	999	3,6	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	290	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	270	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,27	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	3,57	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

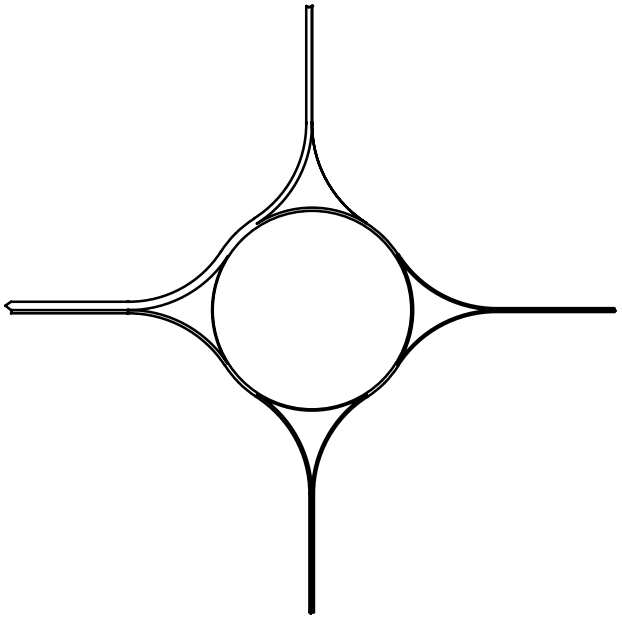
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei:	3.2464_KP3_Planfall_MS.krs
Projekt:	Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer:	3.2464
Knoten:	Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde:	Morgenspitze

0 1000 Fz / h

4 : Hermann-Löns-Straße (W)
Qa = 0
Qe = 73
Qc = 47

1 : Thaliastraße
Qa = 108
Qe = 38
Qc = 12



3 : Hermann-Löns-Straße (O)
Qa = 21
Qe = 22
Qc = 25

2 : Busbahnhof
Qa = 31
Qe = 27
Qc = 19

Sum = 160

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 3.2464_KP3_Planfall_MS.krs
Projekt : Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer : 3.2464
Knoten : Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Morgenspitze

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Thaliastraße	1	1	15	50	20	38	49	1210	938
2	Busbahnhof	1	1	19	50	20	27	41	1206	794
3	Hermann-Löns-Straße (O	1	1	38	50	20	22	22	1189	1189
4	Hermann-Löns-Straße (W	1	1	60	50	20	73	77	1169	1108

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Thaliastraße	0,04	900	4,0	0,0	1	1	A
2	Busbahnhof	0,03	767	4,7	0,0	1	1	A
3	Hermann-Löns-Straße (O	0,02	1167	3,1	0,0	1	1	A
4	Hermann-Löns-Straße (W	0,07	1035	3,5	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	189	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	160	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,17	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	3,75	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

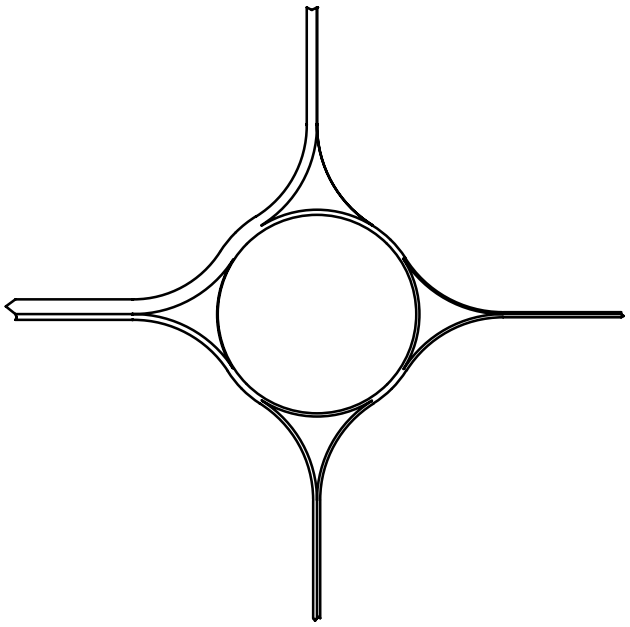
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei:	3.2464_KP3_P0-Fall_NMS.krs
Projekt:	Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer:	3.2464
Knoten:	Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde:	Nachmittagsspitze

0 1000 Fz / h

4 : Hermann-Löns-Straße (W)
Qa = 1
Qe = 134
Qc = 71

1 : Thaliastraße
Qa = 190
Qe = 73
Qc = 15



3 : Hermann-Löns-Straße (O)
Qa = 42
Qe = 28
Qc = 44

2 : Busbahnhof
Qa = 46
Qe = 44
Qc = 42

Sum = 279

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 3.2464_KP3_P0-Fall_NMS.krs
Projekt : Marga und Walter Bollplatz
Projekt-Nummer : 3.2464
Knoten : Thaliastraße / Hermann-Löns-Straße
Stunde : Nachmittagsspitze

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Thaliastraße	1	1	18	50	20	73	81	1207	1088
2	Busbahnhof	1	1	42	50	20	44	53	1185	984
3	Hermann-Löns-Straße (O	1	1	53	50	20	28	28	1175	1175
4	Hermann-Löns-Straße (W	1	1	80	50	20	134	137	1151	1126

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Thaliastraße	0,07	1015	3,5	0,0	1	1	A
2	Busbahnhof	0,04	940	3,8	0,0	1	1	A
3	Hermann-Löns-Straße (O	0,02	1147	3,1	0,0	1	1	A
4	Hermann-Löns-Straße (W	0,12	992	3,6	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	299	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	279	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,28	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	3,59	s pro Fz

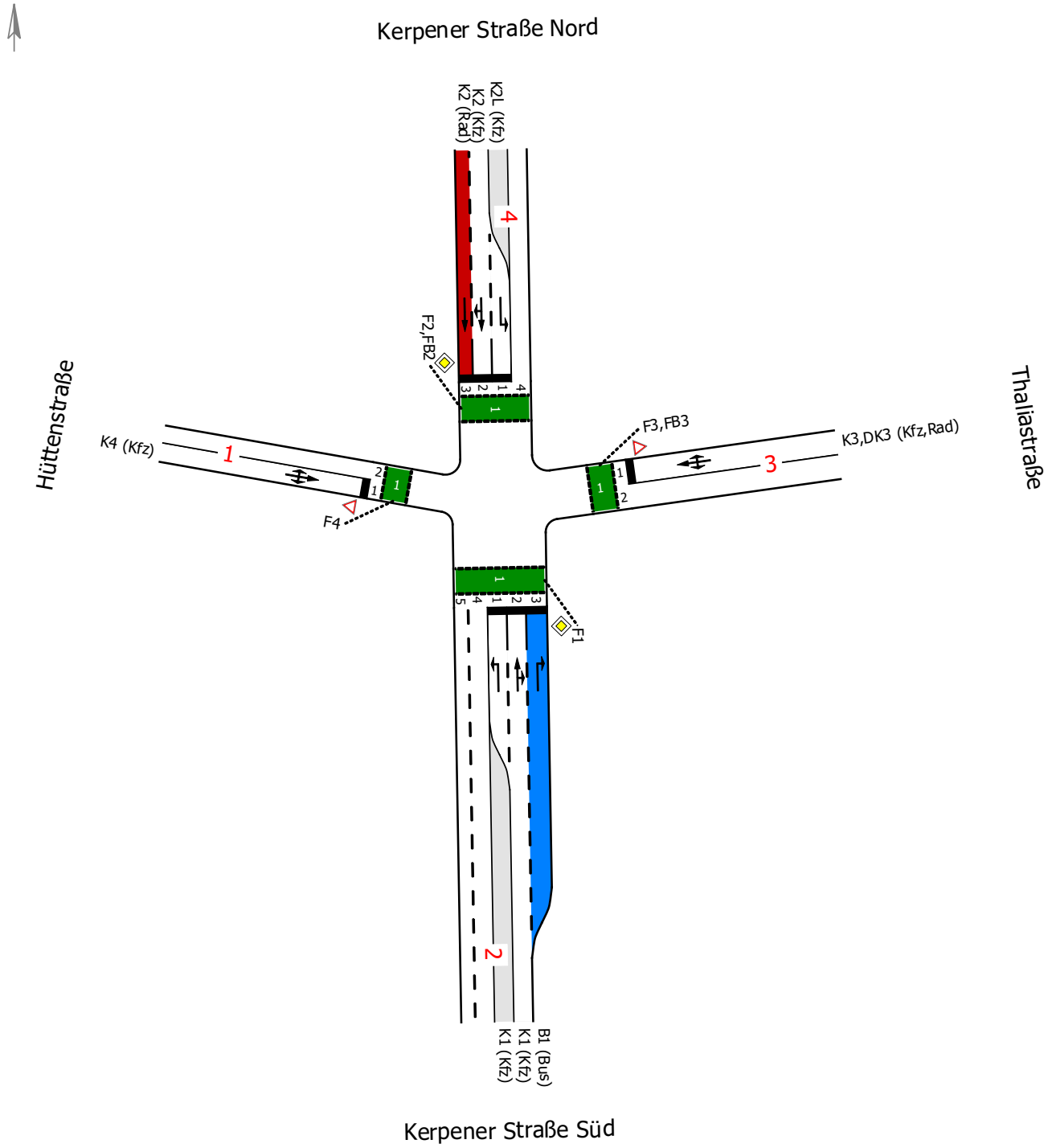
Berechnungsverfahren :

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

Knotendaten

LISA

Kerpener Straße / Hüttenstraße



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

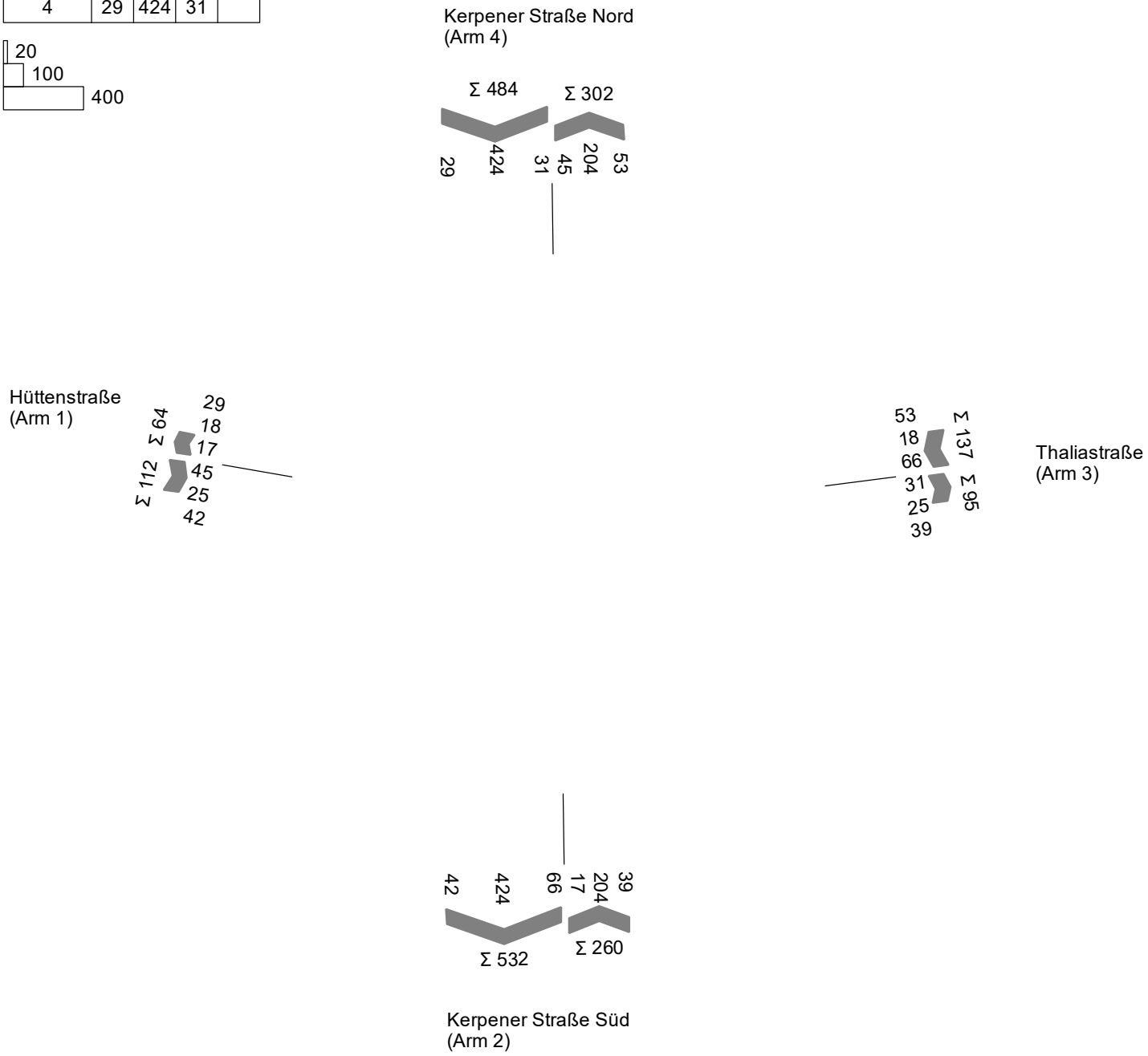
Strombelastungsdiagramm

LISA

Analyse MS

von\nach	1	2	3	4
1		42	25	45
2	17		39	204
3	18	66		53
4	29	424	31	

20
100
400



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

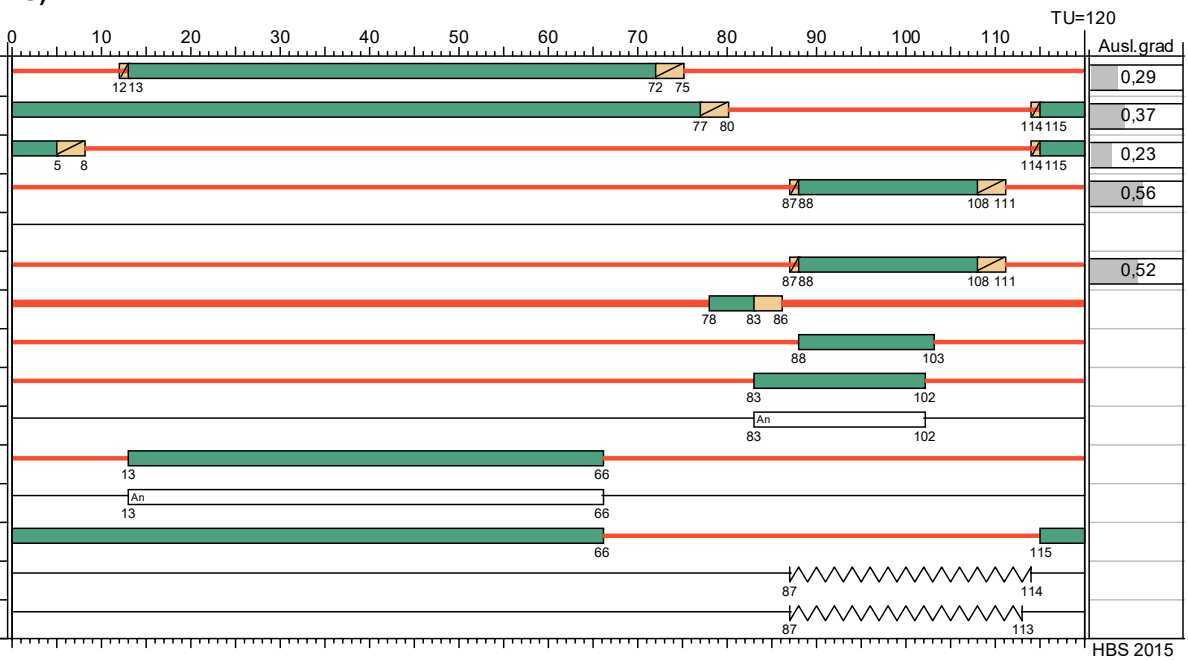
Signalzeitenplan SZP4 (A MS)

LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

SZP4 (A MS)

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K1	12	72	59
K2	114	77	82
K2L	114	5	10
K3	87	108	20
DK3			0
K4	87	108	20
B1	78	83	5
F1	88	103	15
F2	83	102	19
FB2	83	102	19
F3	13	66	53
FB3	13	66	53
F4	115	66	71
BF1	87	114	27
BF2	87	113	26



Achtung | Dunkel;Aus | Gelb | GelbBlinken | Gesperrt | Gruen;Frei | Rot | Rotgelb | Ton

Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
auf Grundlage der Planung vom 14.03.2016 der AVT Stoye GmbH

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

MIV - SZP4 (A MS) (TU=120) - Analyse MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_S [s]	t_F [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N_{GE} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]
1	1		K4	100	20	0,175	112	3,733	2,116	1701	7	217	0,641	7,563	45,378		-	0,516	59,483	D
2	1		K1	61	59	0,500	17	0,567	2,070	1739	29	870	0,011	1,219	7,314	40,000	-	0,020	15,198	A
	2		K1	61	59	0,500	243	8,100	2,115	1702	28	844	0,232	8,775	53,808		-	0,288	18,771	A
3	1		K3, DK3	100	20	0,175	137	4,567	2,265	1590	8	244	0,783	8,801	61,202		-	0,561	58,638	D
4	2		K2	38	82	0,692	453	15,100	2,021	1781	41	1230	0,340	10,941	67,287		-	0,368	8,677	A
	1		K2L	110	10	0,092	31	1,033	2,446	1472	5	135	0,168	2,922	21,775	35,000	-	0,230	55,017	D
Knotenpunktssummen:							993					3540								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,380	24,726	
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-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 Fahrstreifens	[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]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Strombelastungsdiagramm

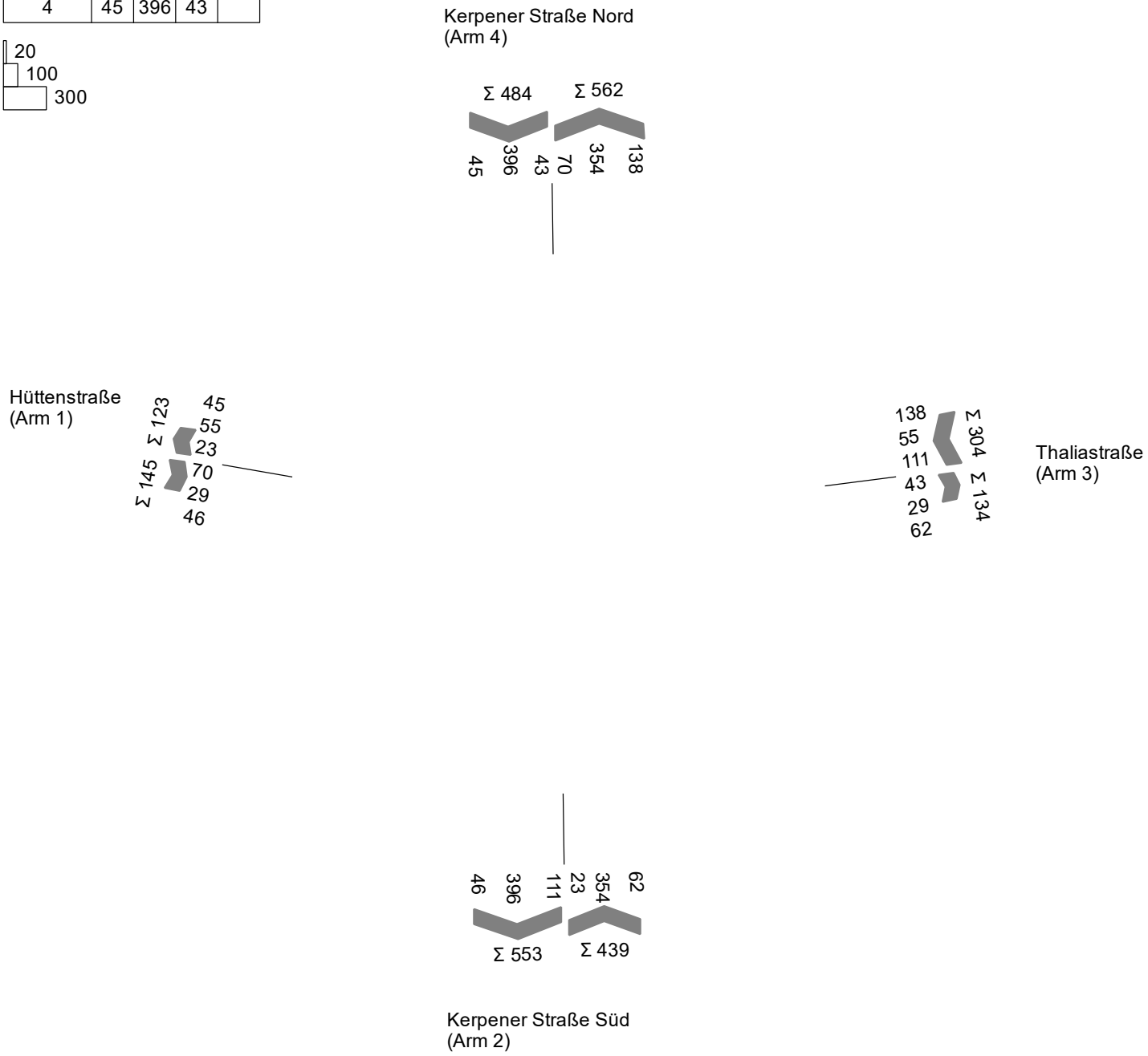
LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Analyse NMS

von\nach	1	2	3	4
1		46	29	70
2	23		62	354
3	55	111		138
4	45	396	43	

20
100
300



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

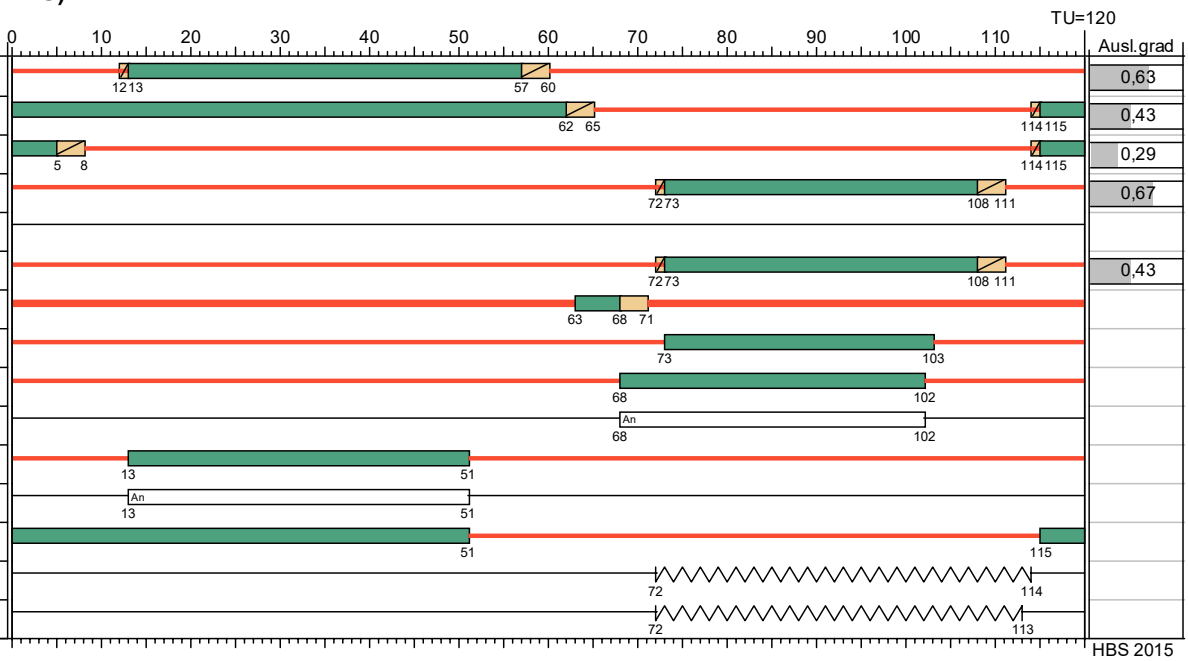
Signalzeitenplan SZP5 (A NMS)

LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

SZP5 (A NMS)

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K1	12	57	44
K2	114	62	67
K2L	114	5	10
K3	72	108	35
DK3			0
K4	72	108	35
B1	63	68	5
F1	73	103	30
F2	68	102	34
FB2	68	102	34
F3	13	51	38
FB3	13	51	38
F4	115	51	56
BF1	72	114	42
BF2	72	113	41



Achtung | Dunkel;Aus | Gelb | GelbBlinken | Gesperrt | Gruen;Frei | Rot | Rotgelb | Ton

Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
auf Grundlage der Planung vom 14.03.2016 der AVT Stoye GmbH

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SZP5 (A NMS) (TU=120) - Analyse NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_S [s]	t_F [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N_{GE} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]
1	1		K4	85	35	0,300	145	4,833	2,021	1781	11	335	0,451	8,398	51,446		-	0,433	47,913	C
2	1		K1	76	44	0,375	23	0,767	2,070	1739	22	652	0,020	1,709	10,254	40,000	-	0,035	23,859	B
	2		K1	76	44	0,375	416	13,867	2,033	1770	22	657	1,125	18,509	112,942		-	0,633	37,188	C
3	1		K3, DK3	85	35	0,300	304	10,133	2,037	1767	15	453	1,356	15,929	99,684		-	0,671	50,876	D
4	2		K2	53	67	0,567	441	14,700	1,993	1806	34	1019	0,453	13,988	84,264		-	0,433	16,691	A
	1		K2L	110	10	0,092	43	1,433	2,245	1604	5	148	0,234	3,691	25,246	35,000	-	0,291	56,521	D
Knotenpunktssummen:							1372					3264								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,534	34,629	
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-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 Fahrstreifens	[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]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Strombelastungsdiagramm

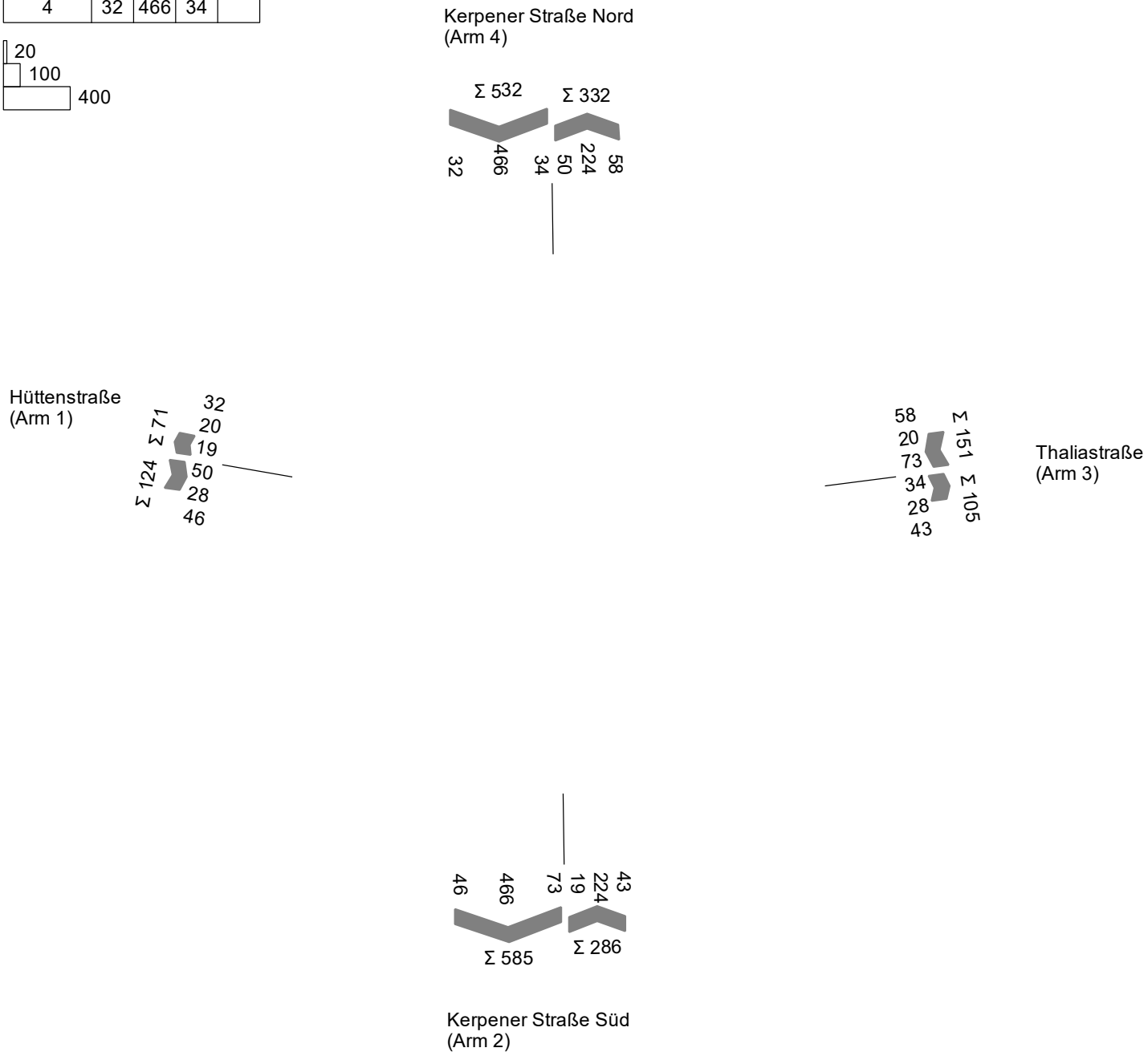
LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Nullfall MS

von\nach	1	2	3	4
1		46	28	50
2	19		43	224
3	20	73		58
4	32	466	34	

20
100
400



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

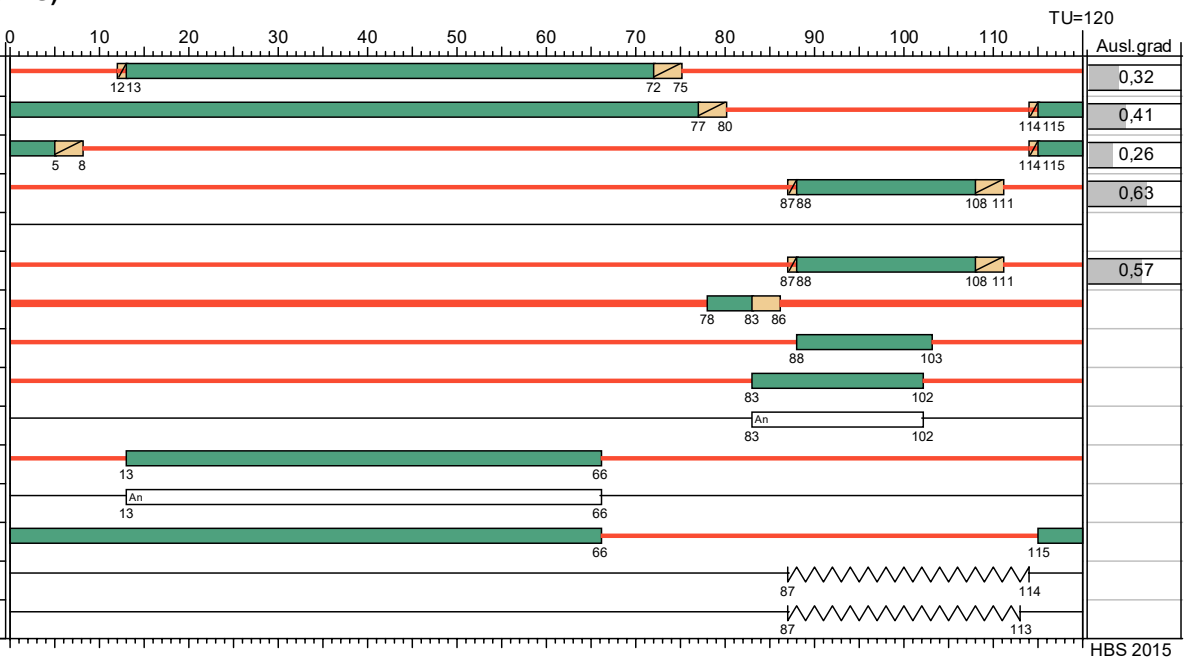
Signalzeitenplan SZP4 (P0 MS)

LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

SZP4 (P0 MS)

Signal-gruppe	An	Ab	TF	Ausl.grad
K1	12	72	59	0,32
K2	114	77	82	0,41
K2L	114	5	10	0,26
K3	87	108	20	0,63
DK3			0	
K4	87	108	20	0,57
B1	78	83	5	
F1	88	103	15	
F2	83	102	19	
FB2	83	102	19	
F3	13	66	53	
FB3	13	66	53	
F4	115	66	71	
BF1	87	114	27	
BF2	87	113	26	



Achtung | Dunkel;Aus | Gelb | GelbBlinken | Gesperrt | Gruen;Frei | Rot | Rotgelb | Ton

Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
auf Grundlage der Planung vom 14.03.2016 der AVT Stoye GmbH

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SZP4 (P0 MS) (TU=120) - Nullfall MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_S [s]	t_F [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N_{GE} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]
1	1		K4	100	20	0,175	124	4,133	2,106	1709	7	216	0,827	8,396	50,376		-	0,574	63,189	D
2	1		K1	61	59	0,500	19	0,633	2,070	1739	29	870	0,012	1,306	7,836	40,000	-	0,022	15,217	A
	2		K1	61	59	0,500	267	8,900	2,113	1704	28	845	0,266	9,582	58,642		-	0,316	19,207	A
3	1		K3, DK3	100	20	0,175	151	5,033	2,274	1583	8	239	1,085	9,885	69,037		-	0,632	64,154	D
4	2		K2	38	82	0,692	498	16,600	2,023	1779	41	1228	0,403	12,200	75,103		-	0,406	9,191	A
	1		K2L	110	10	0,092	34	1,133	2,491	1445	4	133	0,195	3,139	23,825	35,000	-	0,256	55,939	D
Knotenpunktssummen:							1093					3531								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,421	26,262	
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-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 Fahrstreifens	[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]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

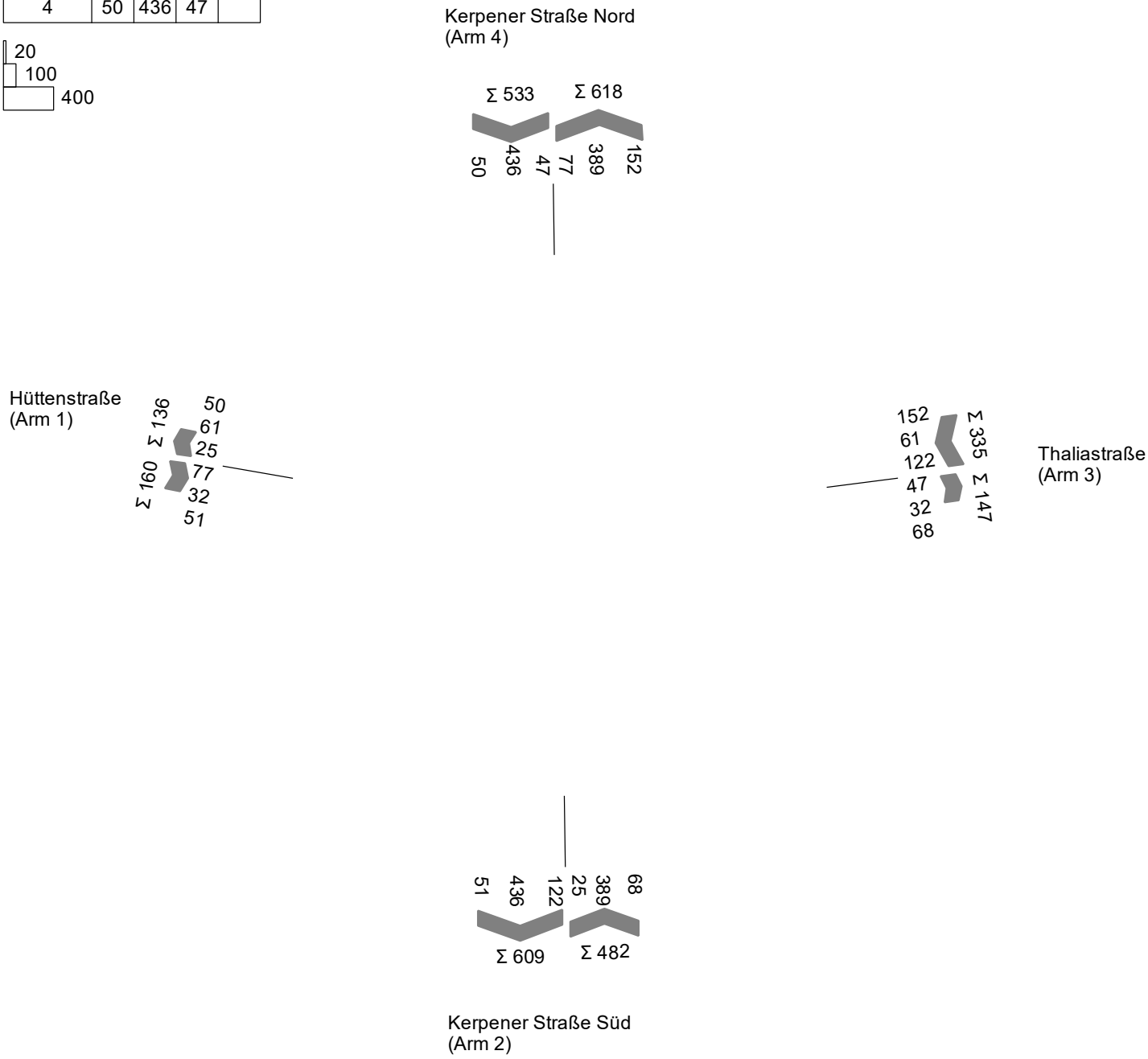
Strombelastungsdiagramm

LISA

Nullfall NMS

von\nach	1	2	3	4
1		51	32	77
2	25		68	389
3	61	122		152
4	50	436	47	

20
100
400



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

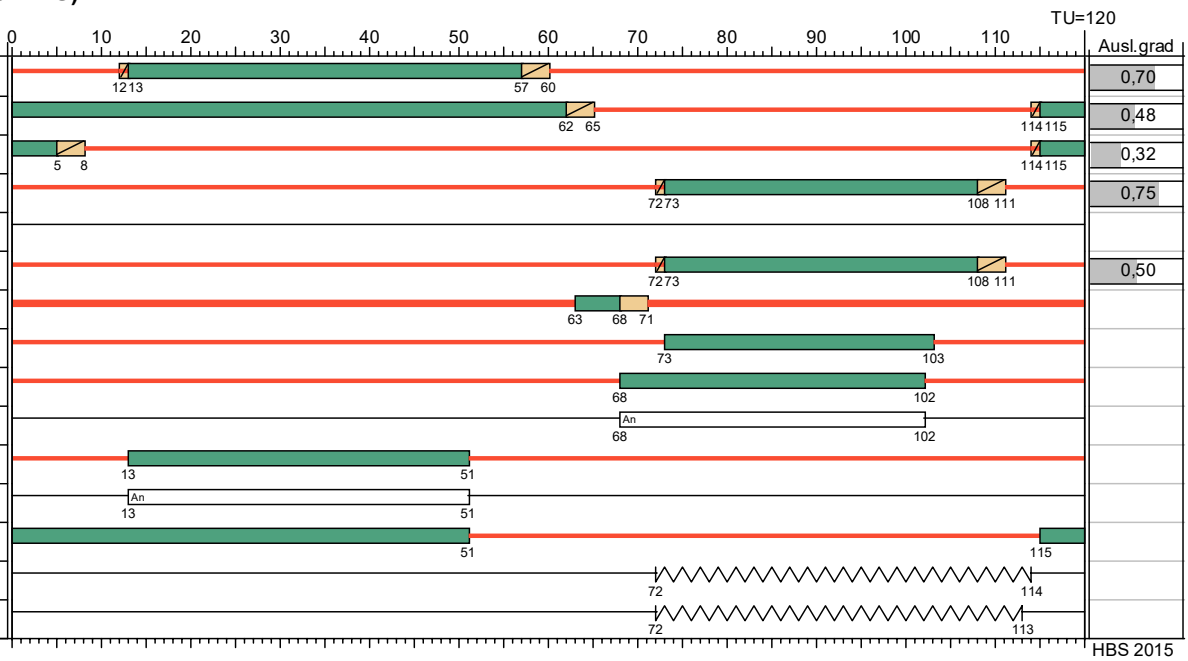
Signalzeitenplan SZP5 (P0 NMS)

LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

SZP5 (P0 NMS)

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K1	12	57	44
K2	114	62	67
K2L	114	5	10
K3	72	108	35
DK3			0
K4	72	108	35
B1	63	68	5
F1	73	103	30
F2	68	102	34
FB2	68	102	34
F3	13	51	38
FB3	13	51	38
F4	115	51	56
BF1	72	114	42
BF2	72	113	41



Achtung | Dunkel;Aus | Gelb | GelbBlinken | Gesperrt | Gruen;Frei | Rot | Rotgelb | Ton

Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
auf Grundlage der Planung vom 14.03.2016 der AVT Stoye GmbH

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SZP5 (P0 NMS) (TU=120) - Nullfall NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_S [s]	t_F [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N_{GE} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]
1	1		K4	85	35	0,300	160	5,333	2,019	1783	11	322	0,595	9,323	57,001		-	0,497	50,876	D
2	1		K1	76	44	0,375	25	0,833	2,070	1739	22	652	0,022	1,804	10,824	40,000	-	0,038	23,897	B
	2		K1	76	44	0,375	457	15,233	2,033	1771	22	657	1,577	20,933	127,482		-	0,696	40,643	C
3	1		K3, DK3	85	35	0,300	335	11,167	2,035	1769	15	449	2,099	18,327	114,251		-	0,746	58,026	D
4	2		K2	53	67	0,567	486	16,200	1,991	1808	34	1020	0,547	15,604	93,905		-	0,476	17,523	A
	1		K2L	110	10	0,092	47	1,567	2,221	1621	5	149	0,263	3,951	26,740	35,000	-	0,315	57,298	D
Knotenpunktssummen:							1510					3249								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,591	37,800	
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-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 Fahrstreifens	[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]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Strombelastungsdiagramm

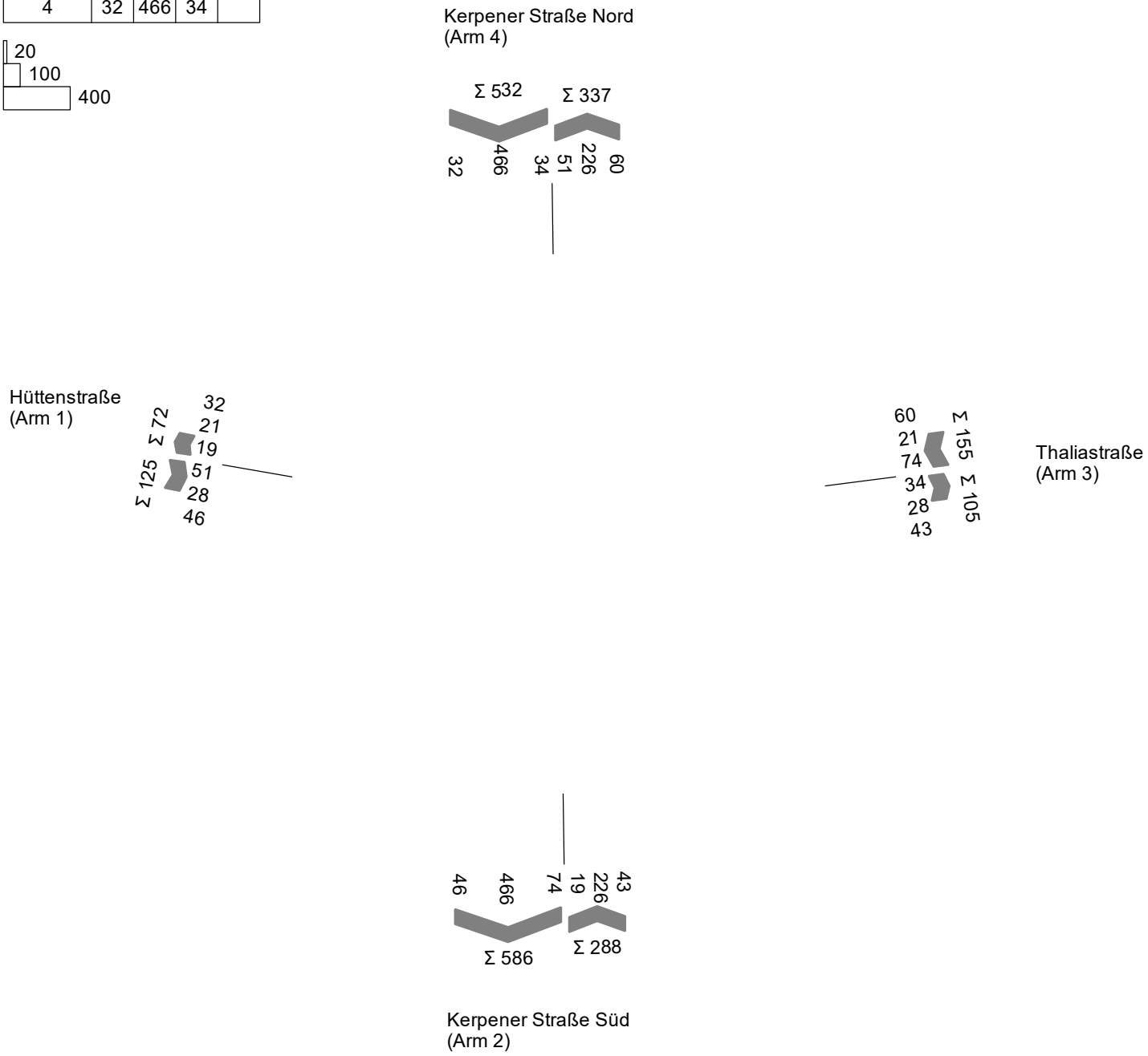
LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Planfall MS

von\nach	1	2	3	4
1		46	28	51
2	19		43	226
3	21	74		60
4	32	466	34	

20
100
400



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

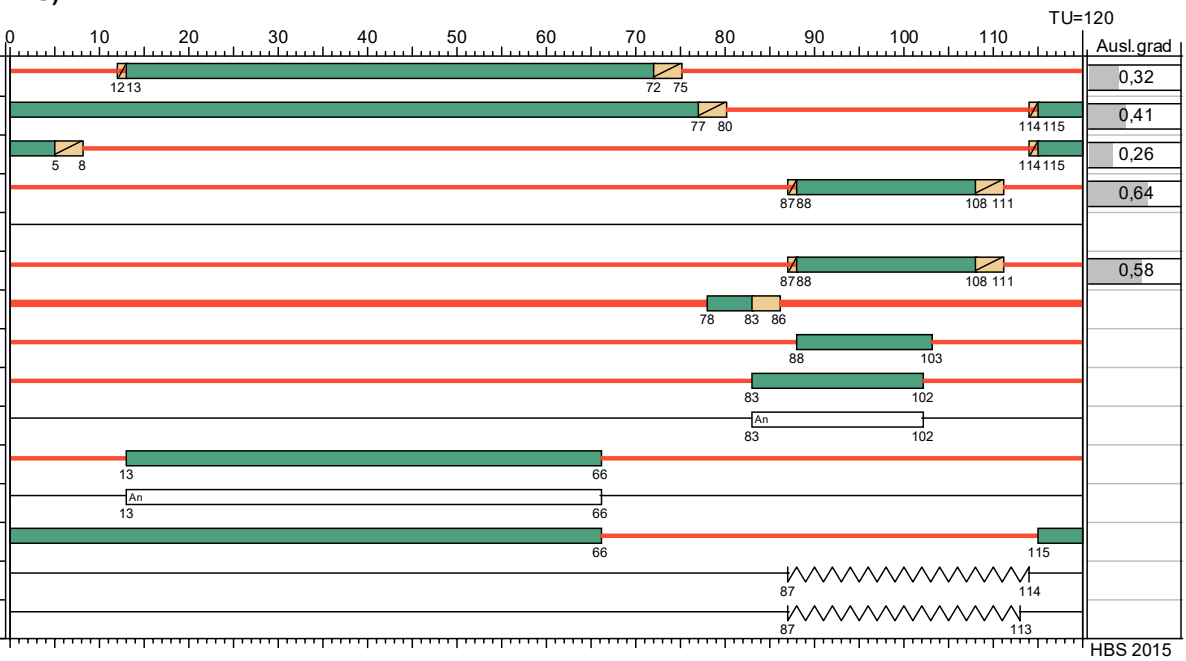
Signalzeitenplan SZP4 (PF MS)

LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

SZP4 (PF MS)

Signal-gruppe	An	Ab	TF	Ausl.grad
K1	12	72	59	0,32
K2	114	77	82	0,41
K2L	114	5	10	0,26
K3	87	108	20	0,64
DK3			0	
K4	87	108	20	0,58
B1	78	83	5	
F1	88	103	15	
F2	83	102	19	
FB2	83	102	19	
F3	13	66	53	
FB3	13	66	53	
F4	115	66	71	
BF1	87	114	27	
BF2	87	113	26	



Achtung | Dunkel;Aus | Gelb | GelbBlinken | Gesperrt | Gruen;Frei | Rot | Rotgelb | Ton

Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
auf Grundlage der Planung vom 14.03.2016 der AVT Stoye GmbH

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SZP4 (PF MS) (TU=120) - Planfall MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_S [s]	t_F [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N_{GE} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]
1	1		K4	100	20	0,175	125	4,167	2,105	1710	7	214	0,865	8,503	51,018		-	0,584	64,106	D
2	1		K1	61	59	0,500	19	0,633	2,070	1739	29	870	0,012	1,306	7,836	40,000	-	0,022	15,217	A
	2		K1	61	59	0,500	269	8,967	2,112	1704	28	845	0,269	9,648	59,046		-	0,318	19,241	A
3	1		K3, DK3	100	20	0,175	155	5,167	2,265	1590	8	241	1,144	10,145	70,731		-	0,643	64,988	D
4	2		K2	38	82	0,692	498	16,600	2,023	1779	41	1228	0,403	12,200	75,103		-	0,406	9,191	A
	1		K2L	110	10	0,092	34	1,133	2,491	1445	4	133	0,195	3,139	23,825	35,000	-	0,256	55,939	D
Knotenpunktssummen:							1100					3531								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,424	26,634	
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-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 Fahrstreifens	[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]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Strombelastungsdiagramm

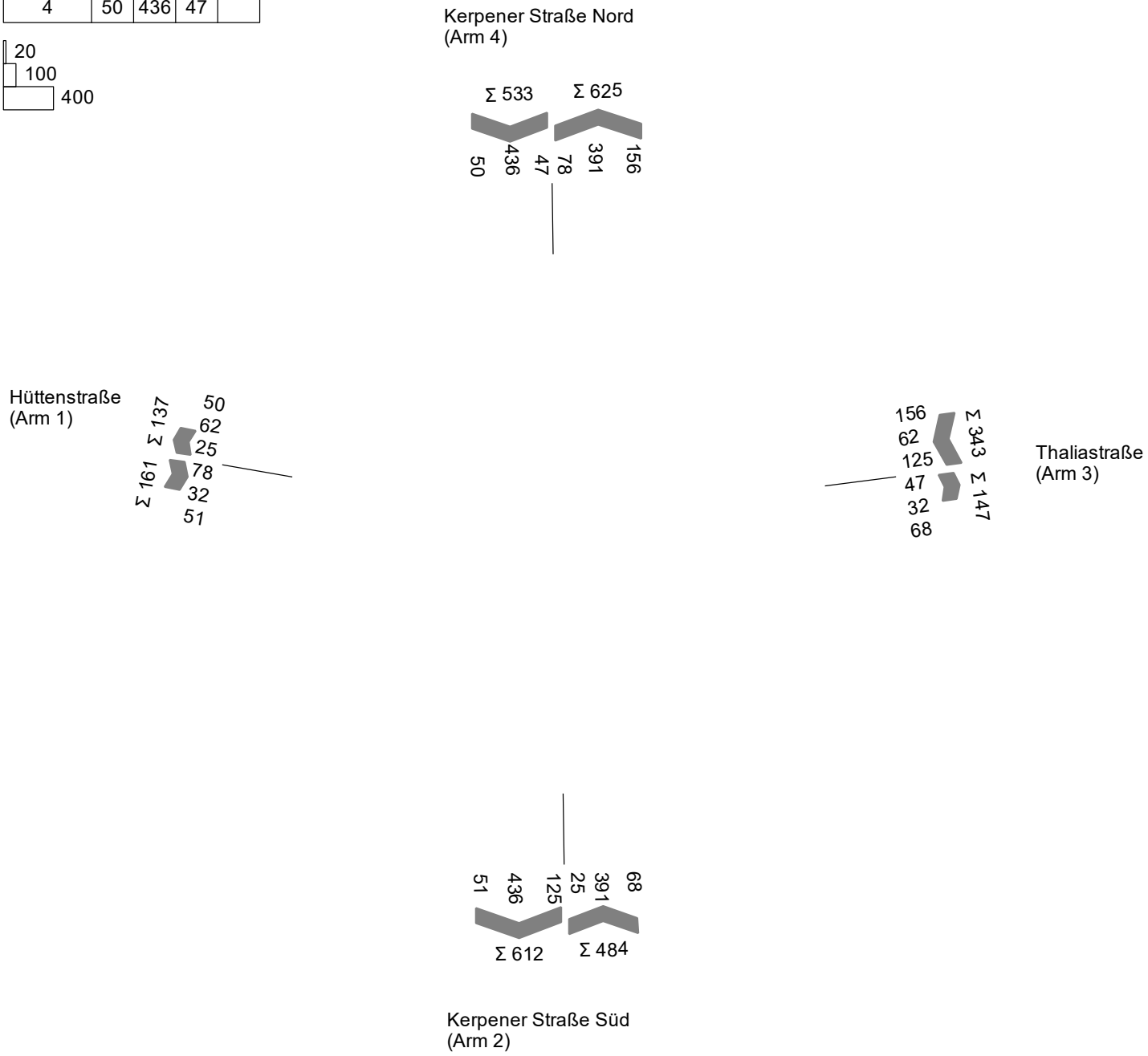
LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Planfall NMS

von\nach	1	2	3	4
1		51	32	78
2	25		68	391
3	62	125		156
4	50	436	47	

20
100
400



Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

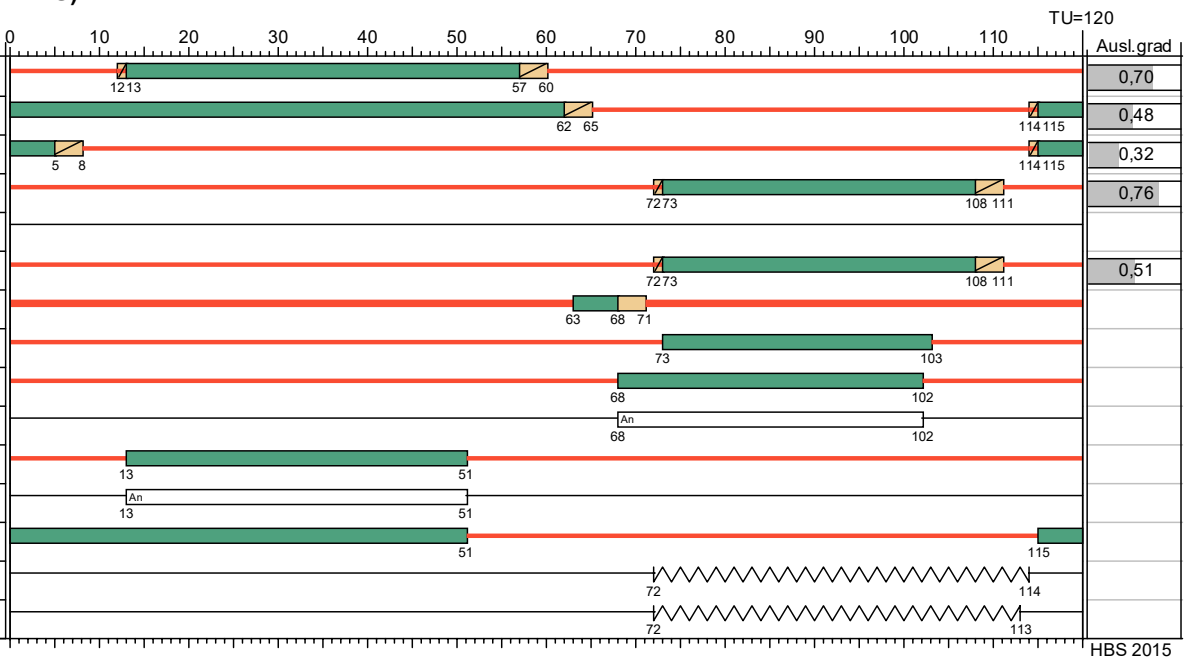
Signalzeitenplan SZP5 (PF NMS)

LISA

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

SZP5 (PF NMS)

Signal-gruppe	An	Ab	TF	Ausl.grad
K1	12	57	44	0,70
K2	114	62	67	0,48
K2L	114	5	10	0,32
K3	72	108	35	0,76
DK3			0	
K4	72	108	35	0,51
B1	63	68	5	
F1	73	103	30	
F2	68	102	34	
FB2	68	102	34	
F3	13	51	38	
FB3	13	51	38	
F4	115	51	56	
BF1	72	114	42	
BF2	72	113	41	



Achtung | Dunkel;Aus | Gelb | GelbBlinken | Gesperrt | Gruen;Frei | Rot | Rotgelb | An Ton

Signalzeitenplan den Verkehrsbelastungen angepasst
auf Grundlage der Planung vom 14.03.2016 der AVT Stoye GmbH

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marga und Walter Bollplatz				
Knotenpunkt	Kerpener Straße / Hüttenstraße				
Auftragsnr.	3.2464	Variante	01 - Bestand	Datum	24.10.2022
Bearbeiter	A. Preuß	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SZP5 (PF NMS) (TU=120) - Planfall NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_S [s]	t_F [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N_{GE} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]
1	1		K4	85	35	0,300	161	5,367	2,019	1783	11	319	0,616	9,412	57,545		-	0,505	51,414	D
2	1		K1	76	44	0,375	25	0,833	2,070	1739	22	652	0,022	1,804	10,824	40,000	-	0,038	23,897	B
	2		K1	76	44	0,375	459	15,300	2,033	1771	22	657	1,605	21,060	128,255		-	0,699	40,845	C
3	1		K3, DK3	85	35	0,300	343	11,433	2,034	1770	15	449	2,364	19,032	118,531		-	0,764	60,385	D
4	2		K2	53	67	0,567	486	16,200	1,991	1808	34	1020	0,547	15,604	93,905		-	0,476	17,523	A
	1		K2L	110	10	0,092	47	1,567	2,221	1621	5	149	0,263	3,951	26,740	35,000	-	0,315	57,298	D
Knotenpunktssummen:							1521					3246								
Gewichtete Mittelwerte:																		0,597	38,537	
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-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 Fahrstreifens	[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]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]