

**Verkehrsgutachten
zum Projektvorhaben Herne-Baukau,
Dienstleistungspark Schloss Strünkede**

**Entwurf des
Schlussberichts**

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG
Kleine Kirchenstraße 9
26122 Oldenburg

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: 3.1642

Datum: Oktober 2019

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2. Analyse der heutigen Verkehrssituation	4
2.1 Bestandsaufnahme	4
2.2 Verkehrszählungen	4
3. Verkehrsprognose	7
3.1 Projektvorhaben Dienstleistungspark Schloss Strünkede – westliche Teilfläche	8
3.2 Verkehrserzeugung Entwicklungsfläche Ost	20
3.3 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall	26
4. Bewertung der Verkehrssituation	27
4.1 Verträglichkeit	27
4.2 Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufs gemäß HBS	29
4.3 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen	31
Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung	34
Literaturverzeichnis	35
Anlagenverzeichnis	36



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Im Herner Stadtteil Baukau soll der Dienstleistungspark „Schloss Strünkede“ entstehen. Für den ersten Teilbereich des Vorhabens ist auf der rund 25.000 m² großen Fläche des heutigen Sportplatz-Areals an der Ecke Forellstraße / Kaiserstraße ein Stadtteilquartier mit Einzelhandels-, Büro-, Dienstleistungs-, Praxis-, und Wohnflächen geplant. Das Teilvorhaben soll über die Forell- und die Kaiserstraße angebunden werden. Die weitere Erschließung erfolgt über die Straßen Westring und Lackmanns Hof.

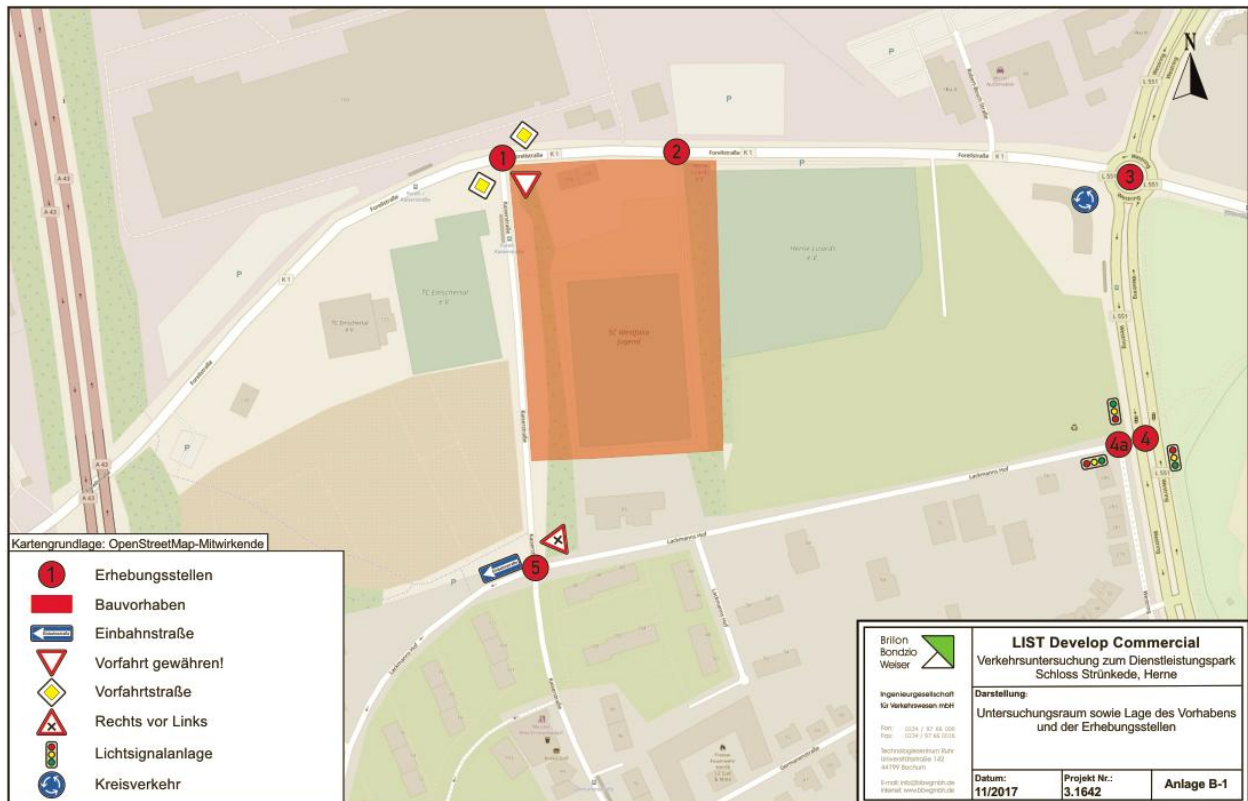


Abbildung 1: Untersuchungsraum sowie Lage des Vorhabens und der Erhebungsstellen

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu bewerten. Es 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.

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG beauftragt, eine solche Untersuchung für das Bauvorhaben durchzuführen.

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

- die Bestandsaufnahme der derzeitigen Situation,
- die Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens,
- die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Prognose),
- die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf das Straßennetz,



-
- die Bewertung der Verträglichkeit des bereits vorhandenen und des zukünftigen Verkehrsaufkommens und
 - die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen der benachbarten Knotenpunkte.



2. Analyse der heutigen Verkehrssituation

2.1 Bestandsaufnahme

Der Untersuchungsraum befindet sich in Herne Baukau östlich der Autobahn A43 und nördlich der Autobahn A42. Das Bauvorhaben wird begrenzt durch den Westring östlich des Bauvorhabens, durch die Forellstraße nördlich des Bauvorhabens, die Kaiserstraße westlich des Bauvorhabens sowie die Straße Lackmanns Hof südlich des Bauvorhabens (vgl. Abbildung 1 und Anlage B-1).

Die Knotenpunkte Kaiserstraße / Forellstraße („Vorfahrt Achten“), Kaiserstraße / Lackmanns Hof („Rechts vor Links“) und Forellstraße / Westring (Kreisverkehr) werden vorfahrtgeregelt betrieben. Der Knotenpunkt Westring / Lackmanns Hof wird signalgeregelt betrieben.

An der Forellstraße und am Westring befinden sich beidseitige Radwege. Auf den übrigen Straßen im Untersuchungsraum wird der Radfahrer auf der Fahrbahn geführt.

Die Straße Lackmanns Hof ist westlich der Kaiserstraße eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung Westen.

2.2 Verkehrszählungen

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen an den fünf Knotenpunkten

- KP1: Kaiserstraße / Forellstraße
- KP2: Forellstraße / Zufahrt Sportplatz
- KP3: Forellstraße / Westring
- KP4: Westring / Lackmanns Hof und
- KP5: Lackmanns Hof / Kaiserstraße

wurden am Dienstag, dem 23.11.2017 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 des vormittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 7:15 Uhr und 8:15 Uhr auf (Morgenspitze). Während des nachmittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 15:45 Uhr und 16:45 Uhr auf (Nachmittagsspitze).

Während der Verkehrserhebung wurden auf dem Westring und in der Forellstraße überdurchschnittlich hohe Verkehrsbelastungen festgestellt. Um die Verkehrsbelastungen richtig einzuordnen, wurde am Donnerstag, dem 05.07.2018 eine Kontrollzählung an dem Knotenpunkt Forellstraße / Westring durchgeführt.



Die folgende Abbildung zeigt einen Vergleich der erhobenen Verkehrsbelastungen in der Morgen- und Nachmittagsspitze (23.11.17 / 05.07.2018).

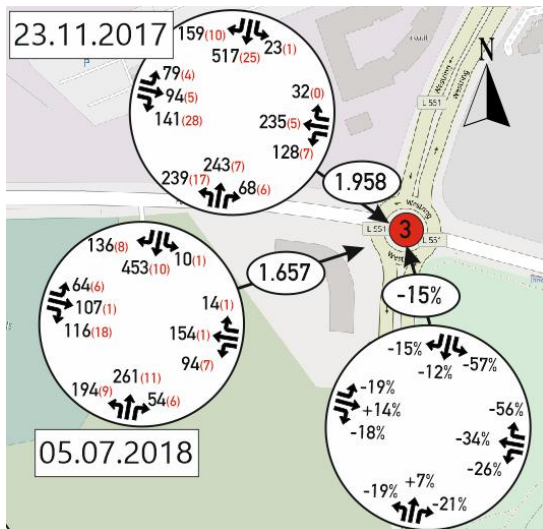


Abbildung 2: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze

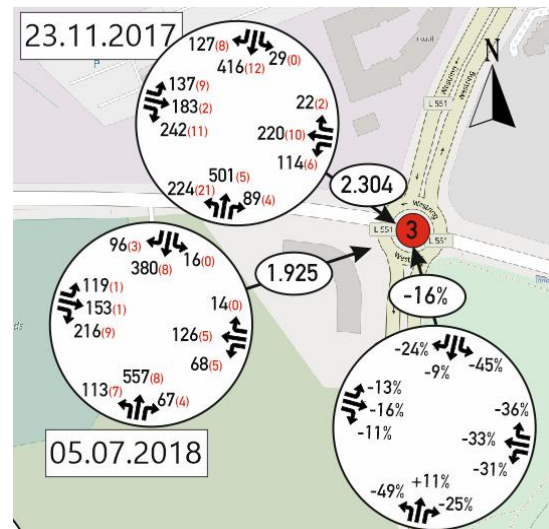


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze

Der Vergleich der Verkehrsbelastungen der Verkehrszählung von Dienstag, dem 23.11.2017 mit den Verkehrsbelastungen der Verkehrszählung von Donnerstag, dem 05.07.2018 zeigt, dass die Anzahl der erhobenen Kfz-Fahrten in der Verkehrszählung von 05.07.2018 um etwa 15% niedriger ausfällt. Dies trifft vor allem auf die Verkehrsbelastungen des Westrings aus nördlicher Richtung und auf die Verkehrsbelastungen der Forellstraße aus östlicher Richtung zu. Ein weiterer Vergleich (vgl. Abbildung 4) mit einer Verkehrszählung von Dienstag, dem 19.05.2015 zeigt, dass die am 23.11.2017 erhobenen Verkehrsbelastungen deutlich über den Verkehrsbelastungen der beiden anderen Verkehrserhebungen liegen.

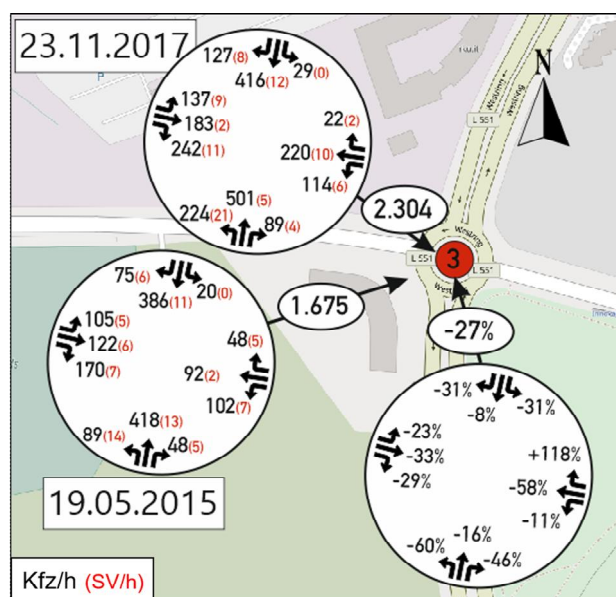


Abbildung 4: Vergleich der Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze (23.11.17 / 19.05.2015)



Aus dem Vergleich der Verkehrserhebungen ist zu schließen, dass die Verkehrsbelastungen der Verkehrszählung vom 23.11.2017 nicht repräsentativ sind. Für die weitere Untersuchung wurden daher die Verkehrsbelastungen der Verkehrszählung von Donnerstag, dem 05.07.2018 verwendet. Analog zu den erhobenen Verkehrsbelastungen an dem Knotenpunkt Westring / Forellstraße wurden die entsprechenden Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten Westring / Lackmanns Hof und Forellstraße / Kaiserstraße angepasst.

In den Anlagen B-2 bis B-5 sind die für die weitere Untersuchung verwendeten Verkehrsbelastungen in den erhobenen Intervallen sowie in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt.

- B-2 und B-3 = Verkehrsbelastungen der Verkehrszählung vom 23.11.2017
- B-4 und B-5 = Die für die Untersuchung verwendeten Verkehrsbelastungen (Analysefall)

In Anlage B-6 ist der anhand von gebräuchlichen Ganglinien hochgerechnete durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) für den Analysefall dargestellt. Der DTV beträgt auf dem am stärksten belasteten Abschnitt des Westrings rund 15.900 Kfz/Tag, auf der Forellstraße bis zu rund 9.800 Kfz/Tag, auf der Kaiserstraße bis zu rund 2.100 Kfz/Tag und auf dem am stärksten belasteten Abschnitt der Straße Lackmanns Hof bis zu rund 900 Kfz/Tag.



3. Verkehrsprognose

Zusätzlich zu dem durch das Vorhaben induzierten Neuverkehr ist bei der Prognose der künftigen Verkehrsnachfrage die allgemeine Verkehrsentwicklung zu beachten. Auf Grundlage des Verkehrsmodells der Stadt Herne ist in den einzelnen Zufahrten des Knotenpunkts Forellstraße / Westring eine allgemeine Verkehrsentwicklung gegenüber dem Analysezeitraum 2015 anzunehmen. In der Summe aller Knotenpunktzufahrten wird eine leichte Zunahme von 2% erwartet. Diese Prognose berücksichtigt die prognostizierte Einwohnerentwicklung, die Beschäftigtenentwicklung, die Entwicklung im Einkaufssektor, die Schulentwicklung sowie die Pendlerverlagerungen (vgl. Helmert, 2016).

Neben dem durch die LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG geplanten Bauvorhaben auf der westlichen Teilfläche wurde im Rahmen der Verkehrsprognose auch die Entwicklung der östlichen Teilfläche berücksichtigt (Stand Juli 2018). Die hier untersuchten Bauvorhaben sind also in pauschaler Form in der allgemeinen Verkehrsprognose berücksichtigt. Um die hier detailliert untersuchten Bauvorhaben nicht doppelt zu berücksichtigen, wurde in der weiteren Untersuchung anstelle eines Prognosefaktors von 2% eine Stagnation der allgemeinen Verkehrsentwicklung angenommen.

In Nachfolgenden wurde das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die geplanten Nutzungen am Tag sowie während der maßgebenden Spitzenstunden voraussichtlich ausgelöst wird, anhand der Kennwerte aus einer bundesweit verwendeten Veröffentlichung der Hessischen Straßenbauverwaltung (vgl. Hessisches Landesamt, 2000) zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2019) 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.



3.1 Projektvorhaben Dienstleistungspark Schloss Strünkede – westliche Teilfläche

Im westlichen Teilbereich des Vorhabens mit einer Fläche von rund 25.000 m² ist ein Stadtteilquartier mit Einzelhandels-, Büro-, Dienstleistungs-, Praxis-, und Wohnflächen geplant.

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Nutzungen des geplanten Bauvorhabens.

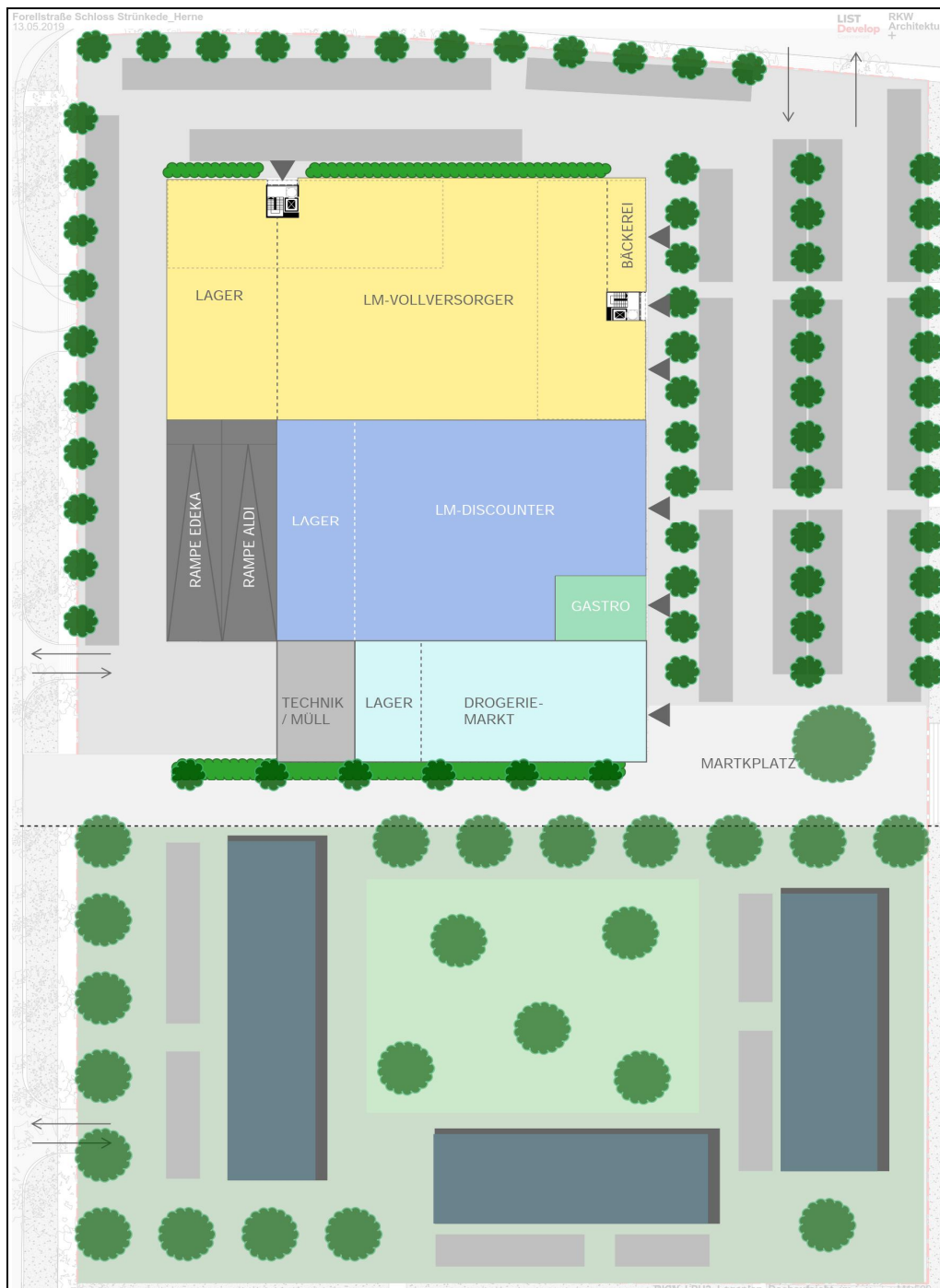


Abbildung 5: Projektvorhaben Dienstleistungspark Schloss Strünkede (Quelle: LIST Develop Commercial, 2019)



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

Nutzung	Bruttogeschossfläche	Verkaufsfläche
Wohnen	5.885 m ² Wohnfläche (88 Wohneinheiten)	
Lebensmittelvollversorger	2.600 m ²	1.800 m ²
Lebensmittel-Discounter	1.860 m ²	1.200 m ²
Drogerie	820 m ²	660 m ²
Backshop	120 m ²	
Gastronomie	140 m ²	120 m ²
Dienstleistung, Büro	3.180 m ²	
Ärztehaus	1.750 m ²	

Tabelle 1: Bruttogeschossfläche / Verkaufsfläche der geplanten Nutzungen (Quelle: LIST Develop Commercial, 2019)

Die Anbindung der geplanten Wohnnutzung ist an die Kaiserstraße geplant. Die anderen Nutzungen sollen sowohl an die Forellstraße als auch an die Kaiserstraße angebunden werden.



Wohnungen

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für die 88 Wohneinheiten:

- Einwohnerverkehr: 223 Fahrten / Tag
- Besucherverkehr: 23 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 9 Fahrten / Tag

255 Fahrten / Tag

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

Ergebnis Programm <u>Ver_Bau</u>	Wohnungen
Größe der Nutzung	88 Wohneinheiten
Einheit	
Bezugsgröße	
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	2,0 Einwohner je Wohneinheit
Anzahl Einwohner	176
Wegehäufigkeit	3,5
Wege der Einwohner	616
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10
übrige Wege der Einwohner	554
MIV-Anteil [%]	60,4
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	223
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	10 % der Wege der Einwohner
Wege der Besucher	62
MIV-Anteil [%]	65,4
Pkw-Besetzungsgrad	1,75
Pkw-Fahrten/Werktag	23
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Güterverkehrs-Fahrten je Einwohner
Lkw-Fahrten/Werktag	9
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	255
Quell- bzw. Zielverkehr	128

Tabelle 2: Berechnung des Neuverkehrs für die geplanten Wohnungen



Lebensmittelvollversorger

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

- Beschäftigtenverkehr: 41 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 592 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 20 Fahrten / Tag

653 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Lebensmittelvollversorger.

Ergebnis Programm <i>Ver Bau</i>	Lebensmittelvollversorger
Größe der Nutzung	1.800 m ² Verkaufsfläche
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	60 m ² je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	30
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	64
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	41
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	0,5 Kunden je m ² Verkaufsfläche
Anzahl der Kunden	900
Wege der Kunden	2,00
MIV-Anteil [%]	61,1
Pkw-Besetzungsgrad	1,3
Verbundeffekt [%]	30
Pkw-Fahrten/Werktag	592
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,10 je 100 m ² Verkaufsfläche
Lkw-Fahrten/Werktag	20
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	653
Quell- bzw. Zielverkehr	327

Tabelle 3: Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Lebensmittelvollversorger



Lebensmittel-Discounter

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

- Beschäftigtenverkehr: 20 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 1.342 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 12 Fahrten / Tag

1.374 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Lebensmittelvollversorger.

Ergebnis Programm <i>Ver Bau</i>	Lebensmittel-Discounter
Größe der Nutzung	1.200 m ² Verkaufsfläche
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	80 m ² je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	15
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	32
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	20
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	1,70 Kunden je m ² Verkaufsfläche
Anzahl der Kunden	2.040
Wege der Kunden	2,00
MIV-Anteil [%]	61,1
Pkw-Besetzungsgrad	1,3
Verbundeffekt [%]	30
Pkw-Fahrten/Werktag	1.342
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,0 je 100 m ² Verkaufsfläche
Lkw-Fahrten/Werktag	12
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	1.374
Quell- bzw. Zielverkehr	687

Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Lebensmittelvollversorger



Drogerie

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

- Beschäftigtenverkehr: 31 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 385 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 2 Fahrten / Tag

418 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Drogeriemarkt.

Ergebnis Programm <u>Ver_Bau</u>	Drogerie
Größe der Nutzung	660 m ² Verkaufsfläche 820 m ² BGF
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	35 m ² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	23
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	49
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	31
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	0,75 Kunden je m ² Verkaufsfläche
Anzahl der Kunden	495
Wege der Kunden	2,00
MIV-Anteil [%]	61,1
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Verbundeffekt [%]	30
Pkw-Fahrten/Werktag	385
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	Annahme
Lkw-Fahrten/Werktag	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	418
Quell- bzw. Zielverkehr	209

Tabelle 5: Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Drogeriemarkt



Backshop

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

- Beschäftigtenverkehr: 5 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 79 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 2 Fahrten / Tag

86 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Backshop.

Ergebnis Programm <u>Ver_Bau</u>	Backshop
Größe der Nutzung	120 m² BGF
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	30 m² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	4
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	8
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	5
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	1,0 Kunden je m² BGF
Anzahl der Kunden	120
Wege der Kunden	2,00
MIV-Anteil [%]	61,1
Pkw-Besetzungsgrad	1,3
Verbundeffekt [%]	30
Pkw-Fahrten/Werktag	79
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	Annahme
Lkw-Fahrten/Werktag	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	86
Quell- bzw. Zielverkehr	43

Tabelle 6: Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Backshop



Gastronomie

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

- Beschäftigtenverkehr: 4 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 49 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 2 Fahrten / Tag

55 Fahrten / Tag

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

Ergebnis Programm <u>Ver_Bau</u>	Gastronomie
Größe der Nutzung	120 m ²
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	40 m ² je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	3
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	6
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	4
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	45,00 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden	135
MIV-Anteil [%]	57,9
Pkw-Besetzungsgrad	1,6
Pkw-Fahrten/Werktag	49
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,65 Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	55
Quell- bzw. Zielverkehr	28

Tabelle 7: Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Gastronomie



Dienstleistung, Büro

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

- Beschäftigtenverkehr: 122 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 92 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 5 Fahrten / Tag

219 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Dienstleistung, Büro
Größe der Nutzung	3.180 m ² BGF
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	35 m ² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	91
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	193
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	122
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	1,25 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden	114
MIV-Anteil [%]	88,5
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	92
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	5
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	219
Quell- bzw. Zielverkehr	110

Tabelle 8: Berechnung des Neuverkehrs



Ärztehaus

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

- Beschäftigtenverkehr: 63 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 416 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 2 Fahrten / Tag

481 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für das geplante Ärztehaus.

Ergebnis Programm <i>Ver. Bau</i>	Ärztehaus
Größe der Nutzung	1.750 m² BGF
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	37 m² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	47
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	100
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	63
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	Behandlungszeit eines Arztes pro Patient = 7,6 min 8 Stunden Behandlungszeit 3 Praxen = 6 Ärzte
Anzahl der Kunden	379
Wegehäufigkeit	2,0
Wege der Kunden	758
MIV-Anteil [%]	60,4
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	416
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	Annahme
Lkw-Fahrten/Werktag	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	481
Quell- bzw. Zielverkehr	241

Tabelle 9: Berechnung des Neuverkehrs für das geplante Ärztehaus



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

	Kfz-Fahrten/Werktag	Davon Lkw-Fahrten/Werktag
Wohnungen	255	9
Lebensmittelvollversorger	653	20
Lebensmittel-Discounter	1.374	12
Drogerie	418	2
Backshop	86	2
Gastronomie	55	2
Büro	219	5
Ärztehaus	481	2
Summe	3.541	58

Tabelle 10: 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	112	100	112	11,10	12	2,80	3	2,90	3	10,00	11
	Besucher	100	12	100	12	0,13	0	1,82	0	7,08	1	10,80	1
	Güter	100	5	100	5	4,75	0	8,00	0	8,75	0	6,75	0
Drogerie	Beschäftigte	100	16	100	16	0,00	0	10,60	2	15,80	3	1,70	0
	Kunden	100	193	100	193	0,00	0	0,00	0	11,86	23	15,46	30
	Güter	100	1	100	1	0,00	0	0,00	0	33,33	0	0,00	0
Lebensmittel vollversorger	Beschäftigte	100	21	100	21	0,00	0	10,60	2	15,80	3	1,70	0
	Kunden	100	296	100	296	0,00	0	2,25	7	9,64	29	9,29	27
	Güter	100	10	100	10	6,25	1	6,25	1	3,13	0	3,13	0
Lebensmittel-Discounter	Beschäftigte	100	10	100	10	0,00	0	10,60	1	15,80	2	1,70	0
	Kunden	100	671	100	671	0,00	0	2,25	15	9,64	65	9,29	62
	Güter	100	6	100	6	6,25	0	6,25	0	3,13	0	3,13	0
Backshop	Beschäftigte	100	3	100	3	0,00	0	10,60	0	15,80	0	1,70	0
	Kunden	100	40	100	40	1,23	0	1,60	1	10,77	4	11,84	5
	Güter	100	1	100	1	6,25	0	6,25	0	3,13	0	3,13	0
Gastronomie	Beschäftigte	100	2	100	2	0,00	0	10,00	0	0,00	0	0,00	0
	Kunden	100	25	100	25	0,00	0	0,50	0	6,50	2	6,40	2
	Güter	100	1	100	1	0,00	0	0,00	0	8,00	0	8,00	0
Büro	Beschäftigte	100	61	100	61	1,50	1	25,40	15	20,80	13	1,50	1
	Kunden	100	46	100	46	0,00	0	2,46	1	10,66	5	7,38	3
	Güter	100	3	100	3	1,67	0	3,33	0	1,67	0	0,00	0
Ärztelhaus	Beschäftigte	100	32	100	32	0,00	0	25,00	8	25,00	8	0,00	0
	Kunden – Hausarzt	100	104	100	104	0,00	0	15,32	16	2,42	3	0,81	1
	Kunden – Facharzt	100	104	100	104	0,00	0	5,00	5	10,00	10	10,00	10
	Güter	100	1	100	1	0,00	0	0,00	0	10,00	0	10,00	0

Tabelle 11: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen während der Spitzenstunden



Zusammenfassend ergeben sich für das Baugebiet Dienstleistungspark Schloss Strünkede die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen:

- Morgenspitzenstunde am Werktag
 - 77 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 14 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde am Werktag
 - 153 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 174 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

3.2 Verkehrserzeugung Entwicklungsfläche Ost

Auf der östlichen Teilfläche sind verschiedene Nutzungen mit einer Bruttogeschossfläche von rund 59.000 m² geplant. Im südlichen Abschnitt der Entwicklungsfläche Ost sind Studentenapartments mit ca. 400 Wohneinheiten vorgesehen. Im nördlichen und östlichen Abschnitt sind Büros / Gewerbe sowie ein „Campus“ für Firmen aus der Gesundheitsbranche oder der Technologiebranche geplant. Die östliche Teilfläche soll im Norden über die Forellstraße und im Süden über die Straße Lackmanns Hof erschlossen werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklungsfläche Ost.

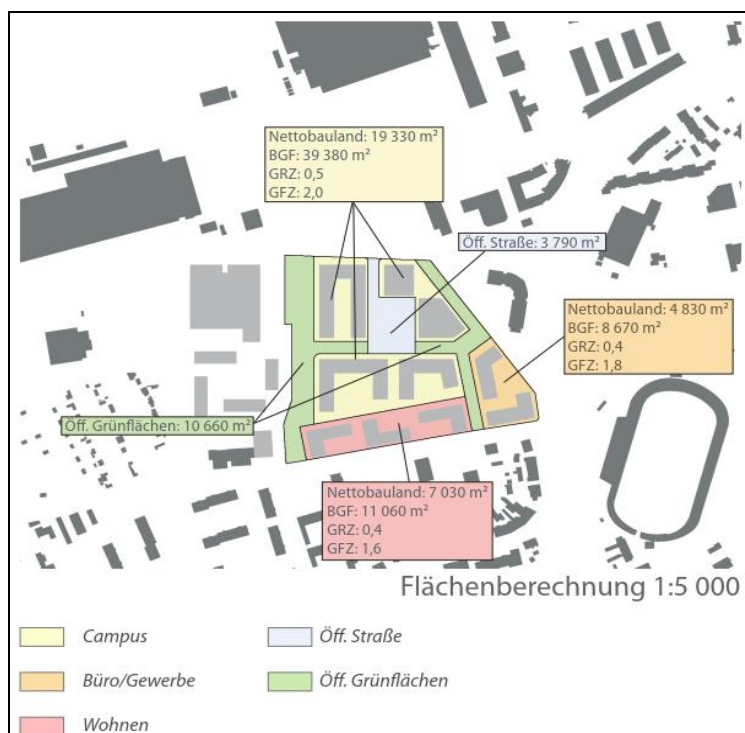


Abbildung 6: Entwicklungsfläche Ost (Quelle: Stadt Herne)



Studenten Apartments

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für die 400 Wohneinheiten:

- Einwohnerverkehr: 538 Fahrten / Tag
- Besucherverkehr: 52 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 20 Fahrten / Tag

610 Fahrten / Tag

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

Ergebnis Programm <u>Ver_Bau</u>	Studentenapartments
Größe der Nutzung	400 Wohneinheiten
Einheit	
Bezugsgröße	
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	1,0 Einwohner je Wohneinheit
Anzahl Einwohner	400
Wegehäufigkeit	3,5
Wege der Einwohner	1.400
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10
übrige Wege der Einwohner	1.260
MIV-Anteil [%]	64,0
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	538
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	10 % der Wege der Einwohner
Wege der Besucher	140
MIV-Anteil [%]	65,4
Pkw-Besetzungsgrad	1,75
Pkw-Fahrten/Werktag	52
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Güterverkehrs-Fahrten je Einwohner
Lkw-Fahrten/Werktag	20
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	610
Quell- bzw. Zielverkehr	305

Tabelle 12: Berechnung des Neuverkehrs für die geplanten Studentenapartments



Büro / Gewerbe

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

- Beschäftigtenverkehr: 295 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 162 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 8 Fahrten / Tag

465 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Büro / Gewerbe
Größe der Nutzung	4.830 m ² BGF
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	30 m ² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	161
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	3,4
Wege der Beschäftigten	465
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	295
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	1,25 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden	201
MIV-Anteil [%]	88,5
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	162
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	8
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	465
Quell- bzw. Zielverkehr	233

Tabelle 13: Berechnung des Neuverkehrs



Campus

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

- Beschäftigtenverkehr: 982 Fahrten / Tag
- Kundenverkehr: 379 Fahrten / Tag
- Güterverkehr: 28 Fahrten / Tag

1.389 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Campus.

Ergebnis Programm <i>Ver. Bau</i>	Campus
Größe der Nutzung	19.330 m ² BGF
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	35 m ² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	552
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	3,3
Wege der Beschäftigten	1.548
MIV-Anteil [%]	69,7
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	982
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	1,25 Wege je Beschäftigtem
Anzahl der Kunden	690
MIV-Anteil [%]	60,4
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	379
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten/Werktag	28
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	1.389
Quell- bzw. Zielverkehr	695

Tabelle 14: Berechnung des Neuverkehrs für den geplanten Campus



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

	Kfz-Fahrten/Werktag	Davon Lkw-Fahrten/Werktag
Studentenapartments	610	20
Büro / Gewerbe	465	8
Campus	1.389	28
Summe	2.464	56

Tabelle 15: Neuverkehr der geplanten Nutzungen (Entwicklungsfläche Ost) je Werktag

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
Studentenapartments	Einwohner	100	269	100	269	11,10	30	2,80	8	2,90	8	10,00	27
	Besucher	100	26	100	26	0,13	0	1,82	0	7,08	2	10,80	3
	Güter	100	10	100	10	4,75	0	8,00	1	8,75	1	6,75	1
Büro / Gewerbe	Beschäftigte	100	148	100	148	1,50	2	25,40	38	20,80	31	1,50	2
	Kunden	100	81	100	81	0,00	0	2,46	2	10,66	9	7,38	6
	Güter	100	4	100	4	1,67	0	3,33	0	1,67	0	0,00	0
Campus	Beschäftigte	100	491	100	491	0,66	3	29,20	143	17,04	84	0,78	4
	Kunden	100	190	100	190	2,50	5	7,70	15	7,80	15	5,90	11
	Güter	100	14	100	14	1,67	0	3,33	0	1,67	0	0,00	0

Tabelle 16: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen während der Spitzenstunden

Zusammenfassend ergeben sich für die Entwicklungsfläche Ost die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen:

- Morgenspitzenstunde am Werktag
 - 207 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 40 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr



- Nachmittagsspitzenstunde am Werktag
 - 54 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 150 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr

Räumliche Verteilung

Die Richtungsaufteilung des zusätzlichen Pkw-Verkehrs und des zusätzlichen Schwerverkehrs durch das Projektvorhaben Dienstleistungspark Schloss Strünkede erfolgte unter Berücksichtigung der derzeitigen Richtungsaufteilung des Verkehrs am Werktag (vgl. Anlage B-7).

Bezogen auf den Neuverkehr des Bauvorhabens wurde von 60 % aus und in süd-östlicher Richtung, 5 % aus und in östlicher Richtung, 15 % aus und in nördlicher Richtung, 15 % aus und in westlicher Richtung sowie 5 % aus und in südlicher Richtung ausgegangen (vgl. Anlage B-7).



3.3 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall

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

In den Anlagen B-8 und B-9 sind die Verkehrsbelastungen des Neuverkehrs in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde dargestellt.

In den Anlagen B-10 und B-11 sind die Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde für den Prognose-Planfall dargestellt.

In Anlage B-12 ist der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) für den Prognose-Planfall dargestellt. Der DTV beträgt auf dem am stärksten belasteten Abschnitt des Westrings rund 19.500 Kfz/Tag, auf der Forellstraße bis zu rund 12.500 Kfz/Tag, auf der Kaiserstraße bis zu rund 2.700 Kfz/Tag und auf dem am stärksten belasteten Abschnitt der Straße Lackmanns Hof bis zu rund 2.200 Kfz/Tag.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten im Analysefall und im Prognose-Planfall mit den geplanten Nutzungen dargestellt, die den verkehrstechnischen Berechnungen zu Grunde gelegt wurden (vgl. Anlagen B-4 und B-5, B-10 und B-11).

KP	Bezeichnung	Analyse		Prognose-Planfall	
		MS	NMS	MS	NMS
1	Kaiserstraße / Forellstraße	859	938	925	1.050
3	Forellstraße / Westring	1.657	1.925	1.862	2.258
4	Westring / Lackmanns Hof	1.223	1.462	1.444	1.799
5	Lackmanns Hof / Kaiserstraße	188	285	233	363

MS: Morgenspitze NMS: Nachmittagsspitze

Tabelle 17: 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 Dienstleistungspark Schloss Strünkede:

- Westring
- Forellstraße
- Kaiserstraße
- Lackmanns Hof

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 und im Prognose-Planfall im Untersuchungsraum dargestellt (vgl. Tabelle 18).

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]	Planfall [Kfz/h]
1	Westring	Verbindungsstraße	800 bis < 2.600	1.424	1.743
2	Forellstraße	Verbindungsstraße	800 bis < 2.600	823	1.138
3	Kaiserstraße	Sammelstraße	400 bis < 800	220	275
4	Lackmanns Hof	Wohnstraße	< 400	99	209

Tabelle 18: Entwurfssituationen, typische Belastungsbereiche und Verkehrsbelastungen

Beim Westring handelt es sich gemäß RIN (vgl. FGSV, 2008) um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion (HS III), sie entspricht am ehesten der Entwurfssituation Verbindungsstraße nach RAST 06 (vgl. FGSV, 2006). Die Verkehrsbelastung liegt mit bis zu 1.743 Kfz/h in der für Verbindungsstraßen typischen Bandbreite von 800 bis 2.600 Kfz/h.

Die Forellstraße kann nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAST 06 (vgl. FGSV, 2006) als Verbindungsstraße klassifiziert werden. Angemessene Verkehrsstärken liegen nach den Richtlinien im Bereich von bis zu 1.800 Kfz pro Stunde. In der Forellstraße betragen die Verkehrsbelastungen bis zu



rund 1.138 Kfz in der Spitzenstunde. Sie liegen damit innerhalb der o.g. Spannweite der Verkehrsbelastungen.

Die Straßen Lackmanns Hof kann nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06 (vgl. FGSV, 2006) als Wohnstraßen klassifiziert werden. Angemessene Verkehrsstärken liegen nach den Richtlinien im Bereich von bis zu 400 Kfz pro Stunde. In der Straße Lackmanns Hof betragen die Verkehrsbelastungen bis zu rund 209 Kfz in der Spitzenstunde. Sie liegen damit weit unterhalb der o.g. Spannweite der Verkehrsbelastungen.

Die Kaiserstraße kann nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06 (vgl. FGSV, 2006) als Sammelstraße klassifiziert werden. Angemessene Verkehrsstärken liegen nach den Richtlinien im Bereich von 400 bis zu 800 Kfz/h. In der Kaiserstraße betragen die Verkehrsbelastungen bis zu rund 275 Kfz in der Spitzenstunde. Sie liegen damit weit unterhalb der o. g. Spannweite der Verkehrsbelastungen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die aktuellen und die prognostizierten Verkehrsbelastungen entsprechend der Straßenfunktion abgewickelt werden können. Der derzeitige Ausbau des Straßennetzes ist auch in Zukunft angemessen.



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 19). An vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wird der Strom mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen, 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 19: 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	Vorfahrt geregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	gut
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	ausreichend
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	mangelhaft
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	ungenügend

Tabelle 20: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)



4.3 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die vier Knotenpunkte

- KP1: Kaiserstraße / Forellstraße
- KP3: Forellstraße / Westring
- KP4: Westring / Lackmanns Hof und
- KP5: Lackmanns Hof / Kaiserstraße

für den Analysefall und den Prognose-Planfall.

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

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

KP	Bezeichnung	Analyse		Prognose-Planfall	
		MS	NMS	MS	NMS
1	Kaiserstraße / Forellstraße	B	B	B	B
3	Forellstraße / Westring	B	B	D	D
4	Westring / Lackmanns Hof	B	B	C	C
5	Lackmanns Hof / Kaiserstraße	A - B	A - B	A - B	A - B

MS: Morgenspitze NMS: Nachmittagsspitze

Tabelle 21: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Knotenpunkt Kaiserstraße / Forellstraße

Der Knotenpunkt Kaiserstraße / Forellstraße wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündung mit jeweils einem Fahrstreifen untersucht.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall sowie für den Prognose-Planfall zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde 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 Linkseinsieger aus der Kaiserstraße in die Forellstraße im Prognose-Planfall in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf und beträgt rund 17 Sekunden (vgl. Anlagen V-1 bis V-8).



Knotenpunkt Forellstraße / Westring

Der Knotenpunkt Forellstraße / Westring wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als einstreifiger Kreisverkehr untersucht.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 16 Sekunden tritt in der morgendlichen Spitzenstunde in nördlichen Zufahrt (Westring) auf (vgl. Anlagen V-9 bis V-12).

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall zeigen, dass die zu erwartende 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 morgendlichen Spitzenstunde in der nördlichen Zufahrt (Westring) auf und beträgt rund 43 Sekunden. Die Kapazitätsreserve beträgt in dieser Zufahrt noch 10%. Dies ist ausreichend (vgl. Anlagen V-13 bis V-16).

Knotenpunkt Westring / Lackmanns Hof

Der Knotenpunkt Westring / Lackmanns Hof wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als signalgeregelte Einmündung untersucht. Den Linksabbiegern aus dem Westring in die Straße Lackmanns Hof steht ein Abbiegestreifen zur Verfügung. Der Geradeausverkehr auf dem Westring wird auf zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung geführt.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit tritt in der Straße Lackmanns Hof sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf und beträgt jeweils rund 32 Sekunden (vgl. Anlagen V-17 bis V-23).

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall zeigen, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit tritt in der Straße Lackmanns Hof sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde auf und beträgt jeweils rund 38 Sekunden (vgl. Anlagen V-24 bis V-30).

Nach den HBS Berechnungen übersteigt die erforderliche Stauraumlänge von ca. 27 m im Prognose-Planfall die vorhandenen Stauraumlängen von 18 m des Linksabbiegestreifens auf dem Westring. Da es sich um eine bedingt verträgliche Signalisierung der Linksabbieger handelt, können die Fahrzeuge auf dem Linksabbiegestreifen mit Beginn der Freigabezeit bereits in den Innenraum des Knotenpunkts einfahren, sodass sich die vorhandene Stauraumlänge effektiv auf etwa 35 m erhöht. Daher ist zu erwarten, dass die vorhandene Stauraumlänge ausreicht, um das prognostizierte Verkehrsaufkommen abzuwickeln.

Die erforderliche Stauraumlänge in der Zufahrt Lackmanns Hof liegt bei rund 31 m und muss bei der Planung der Grundstücksanbindungen der Bauvorhaben der Entwicklungsfläche Ost berücksichtigt werden.



Knotenpunkt Lackmanns Hof / Kaiserstraße

Der Knotenpunkt Lackmanns Hof / Kaiserstraße wurde in seiner derzeitigen Bau- und Betriebsform als Kreuzung mit der Vorfahrtregel Rechts vor Links untersucht.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Analysefall sowie für den Prognose-Planfall zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe A-B („gut“ bis „sehr gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-31 bis V-38).

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.



Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Im Herner Stadtteil Baukau soll der Dienstleistungspark „Schloss Strünkede“ entstehen. Das Bauvorhaben ist in ein westliches und ein östliches Teilvorhaben unterteilt. Die Erschließung erfolgt über die Kaiserstraße, die Straße Lackmanns Hof sowie über die Forellstraße.

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 bzw. ohne das Vorhaben in Zukunft zu erwarten sind (Prognose-Nullfall).

Anschließend wurde das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen (Neuverkehr) für das geplante Bauvorhaben berechnet und mit der allgemeinen 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.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Das aktuell erfasste Verkehrsaufkommen kann an den untersuchten Knotenpunkten jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Es wird rechnerisch eine mindestens gute Verkehrsqualität der Stufe QSV B erreicht.
- Durch das Bauvorhaben auf der westlichen Teilfläche ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 3.541 Kfz/24h (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde wird ein Verkehrsaufkommen von 91 Kfz/h und in der abendlichen Spitzenstunde von 327 Kfz/h erzeugt.
- Durch das Bauvorhaben auf der Entwicklungsfläche Ost ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 2.464 Kfz/24h (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde wird ein Verkehrsaufkommen von 247 Kfz/h und in der abendlichen Spitzenstunde von 204 Kfz/h erzeugt.
- Das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das Bauvorhaben (westliche und östliche Teilfläche) kann an den untersuchten Knotenpunkten ohne weitere Maßnahmen jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Es wird rechnerisch eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität der Stufe QSV D erreicht.

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

Bochum, Oktober 2019

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:

VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2018

Brilon Bondzio Weiser GmbH:

Masterplan klimafreundliche Mobilität im Auftrag der Stadt Herne, Bochum, 2016

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

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

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

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

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN. Köln, 2008.

Ingenieurbüro Helmert:

Stadt Herne Prognose-Nullfall 2030. Aachen, 2016.

Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Wiesbaden, 2000



Anlagenverzeichnis

Anlage B-1:	Untersuchungsraum sowie Lage des Bauvorhabens und der Erhebungsstellen
Anlage B-2:	Verkehrsbelastungen in den Morgenstunden 6:00 – 10:00 Uhr am Donnerstag, 23.11.2017 [Kfz/4h] (SV/4h)
Anlage B-3:	Verkehrsbelastungen in den Nachmittagsstunden 15:00 – 19:00 Uhr am Donnerstag, 23.11.2017 [Kfz/4h] (SV/4h)
Anlage B-4:	Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze 7:15 – 8:15 Uhr am Donnerstag, 23.11.2017 und am Donnerstag, 05.07.2018 [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-5:	Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze 15:45 – 16:45 Uhr am Donnerstag, 23.11.2017 und am Donnerstag, 05.07.2018 [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-6:	Verkehrsbelastungen im Analysefall Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/24h] (SV/24h)
Anlage B-7:	Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens [%]
Anlage B-8:	Neuverkehr in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-9:	Neuverkehr in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-10:	Verkehrsbelastungen im Planfall in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-11:	Verkehrsbelastungen im Planfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-12:	Verkehrsbelastungen im Planfall Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/24h] (SV/24h)



Verkehrstechnische Berechnungen

Knotenpunkt Kaiserstraße / Forellstraße

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-Planfall

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

Knotenpunkt Forellstraße / Westring

Analysefall

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

Prognose-Planfall

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

Knotenpunkt Westring / Lackmanns Hof

Analysefall

Anlage V-17:	Knotengeometrie
Anlage V-18:	Strombelastungsplan – Morgenspitze
Anlage V-19:	Signalzeitenplan - Morgenspitze
Anlage V-20:	HBS-Bewertung - Morgenspitze
Anlage V-21:	Strombelastungsplan – Nachmittagsspitze
Anlage V-22:	Signalzeitenplan - Nachmittagsspitze
Anlage V-23:	HBS-Bewertung - Nachmittagsspitze



Prognose-Planfall

Anlage V-24:	Knotengeometrie
Anlage V-25:	Strombelastungsplan – Morgenspitze
Anlage V-26:	Signalzeitenplan - Morgenspitze
Anlage V-27:	HBS-Bewertung - Morgenspitze
Anlage V-28:	Strombelastungsplan – Nachmittagsspitze
Anlage V-29:	Signalzeitenplan - Nachmittagsspitze
Anlage V-30:	HBS-Bewertung - Nachmittagsspitze

Knotenpunkt Lackmannshof / Kaiserstraße**Analysefall**

Anlage V-31:	Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze
Anlage V-32:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-33:	Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze
Anlage V-34:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

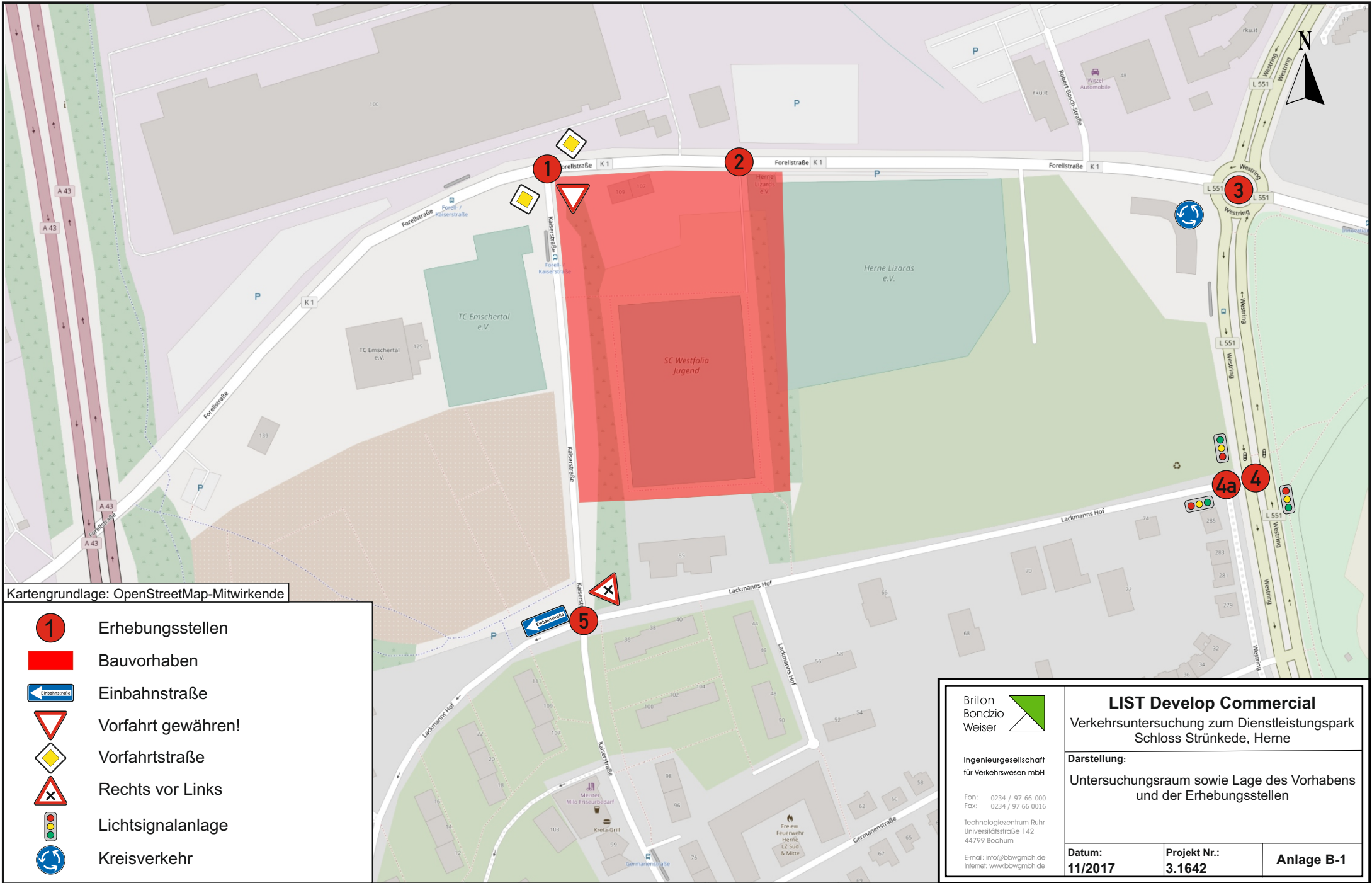
Prognose-Planfall

Anlage V-35:	Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze
Anlage V-36:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-37:	Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze
Anlage V-38:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



Anlagen





Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

- Erhebungsstellen
- Bauvorhaben
- Einbahnstraße
- Vorfahrt gewähren!
- Vorfahrtstraße
- Rechts vor Links
- Lichtsignalanlage
- Kreisverkehr

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

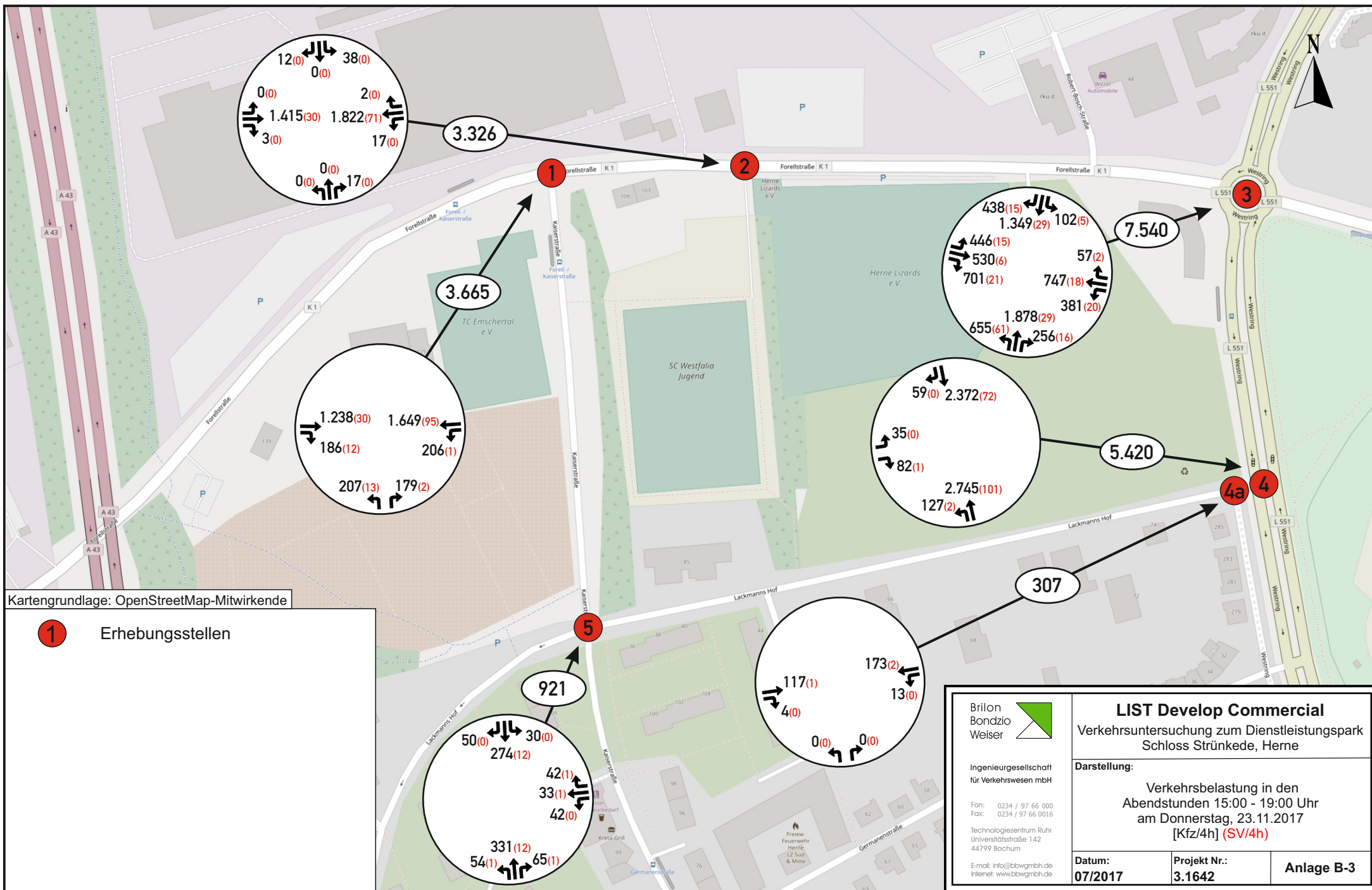
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

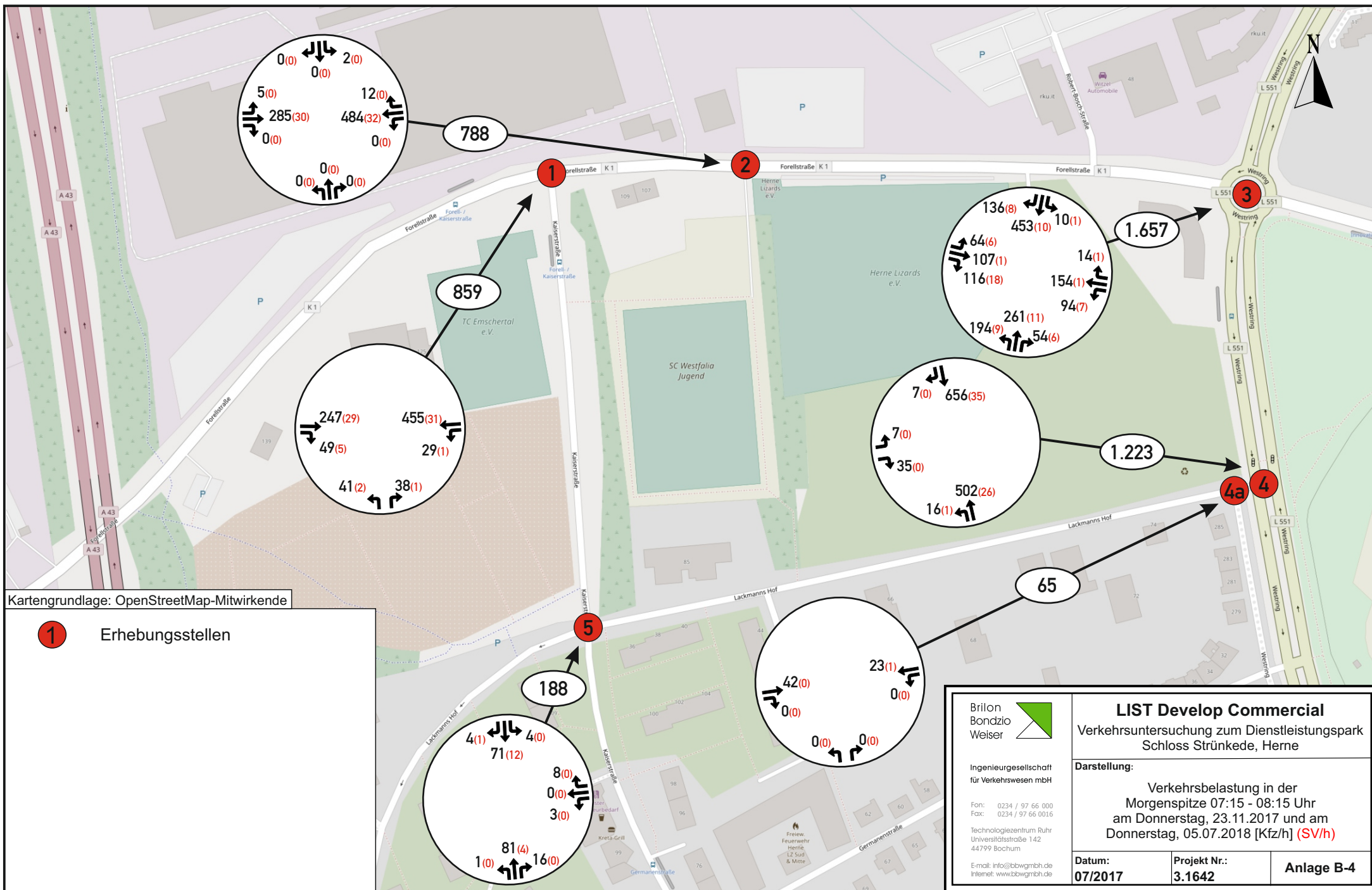
E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

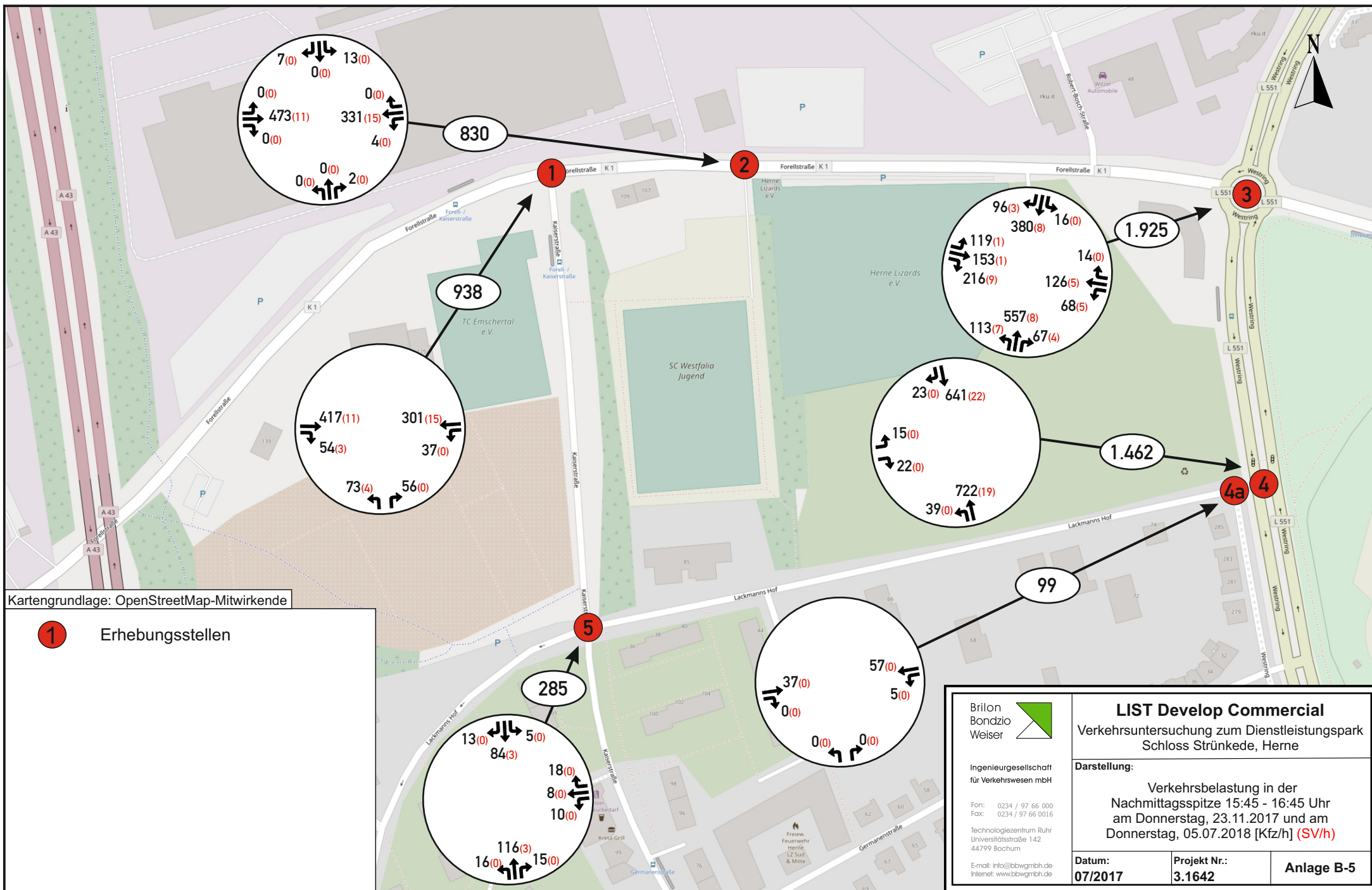
LIST Develop Commercial
Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark
Schloss Strünkede, Herne

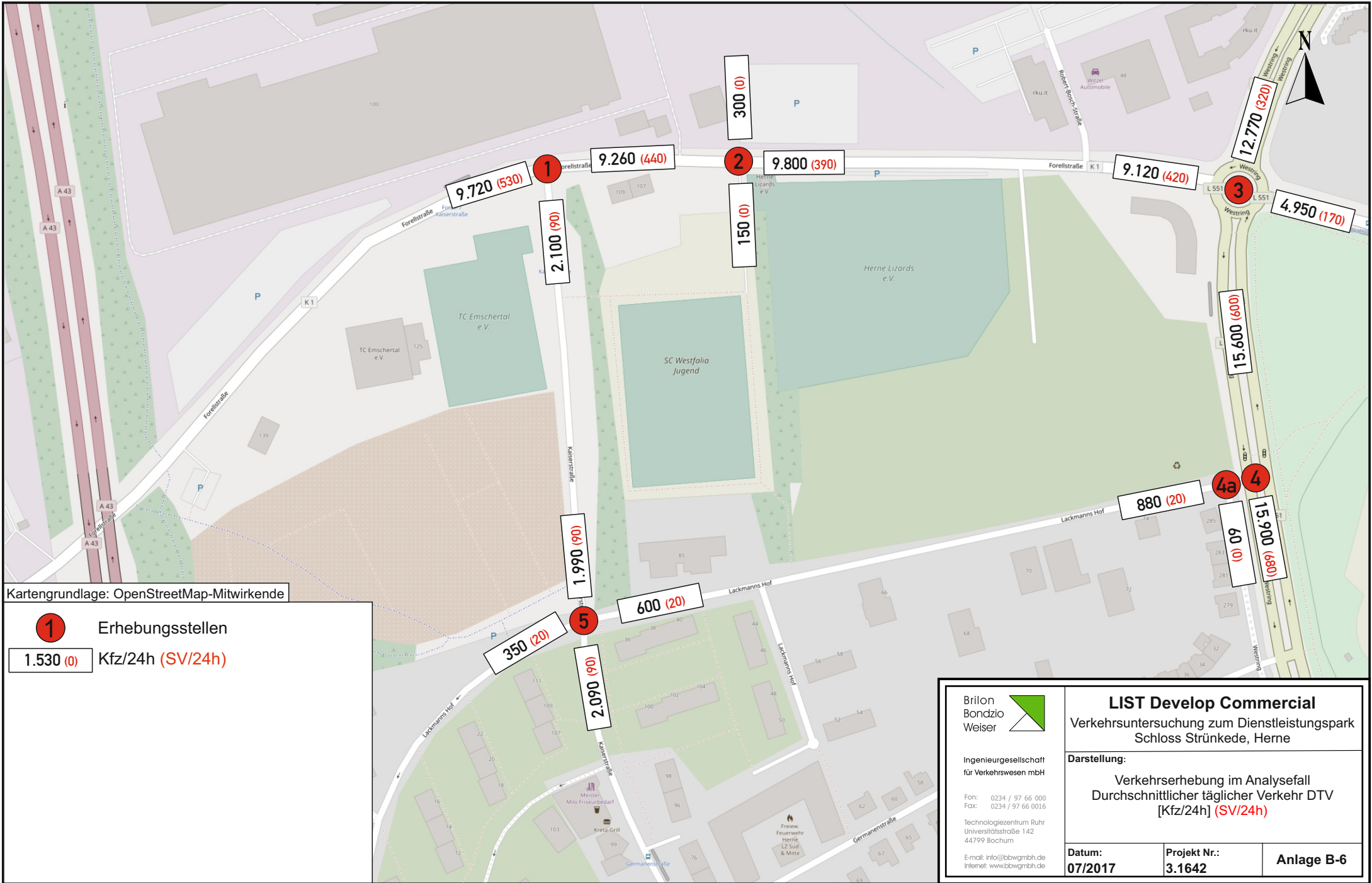
Darstellung:
Untersuchungsraum sowie Lage des Vorhabens
und der Erhebungsstellen

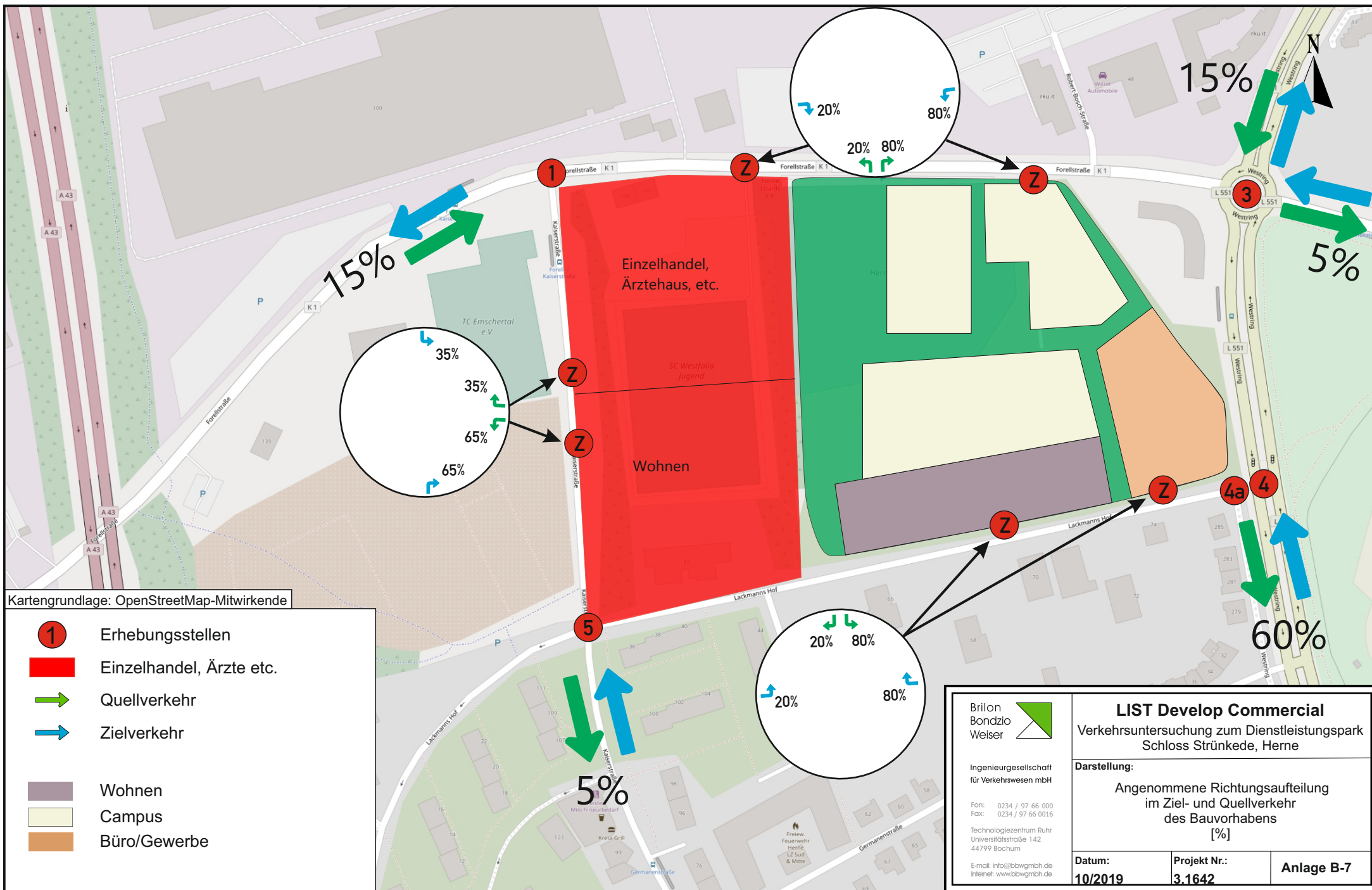
Datum: 11/2017	Projekt Nr.: 3.1642	Anlage B-1
--------------------------	-------------------------------	-------------------

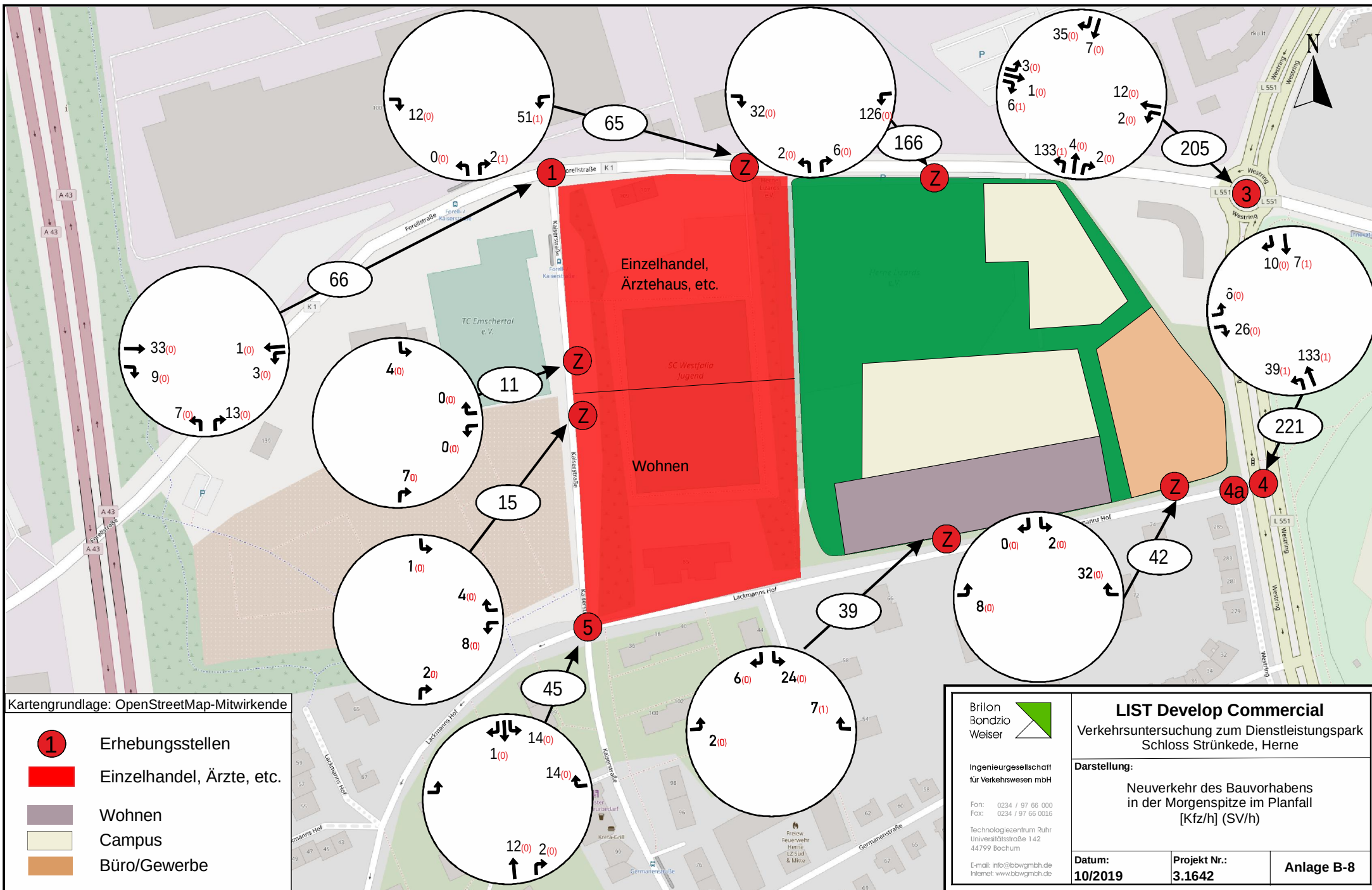


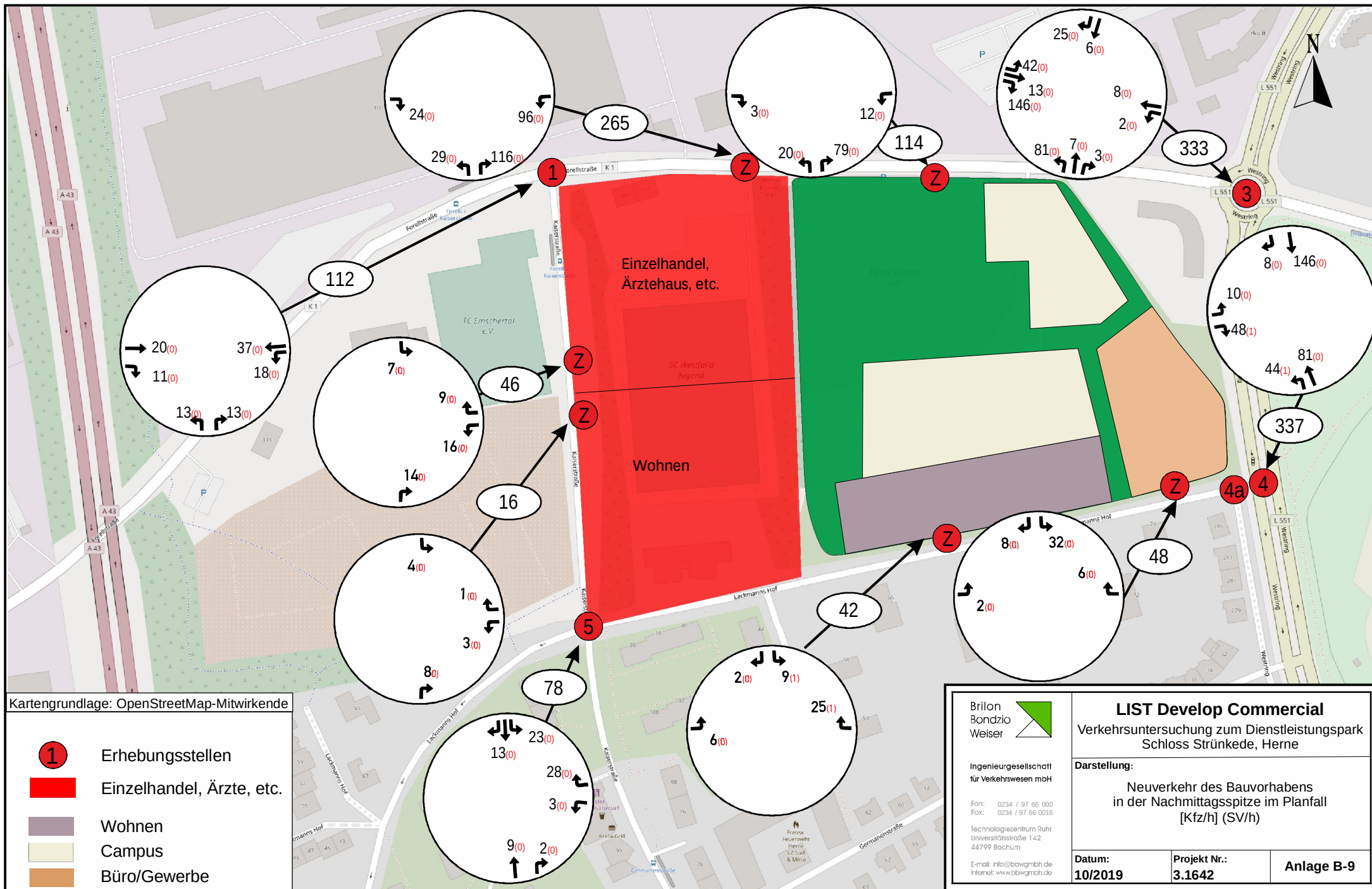


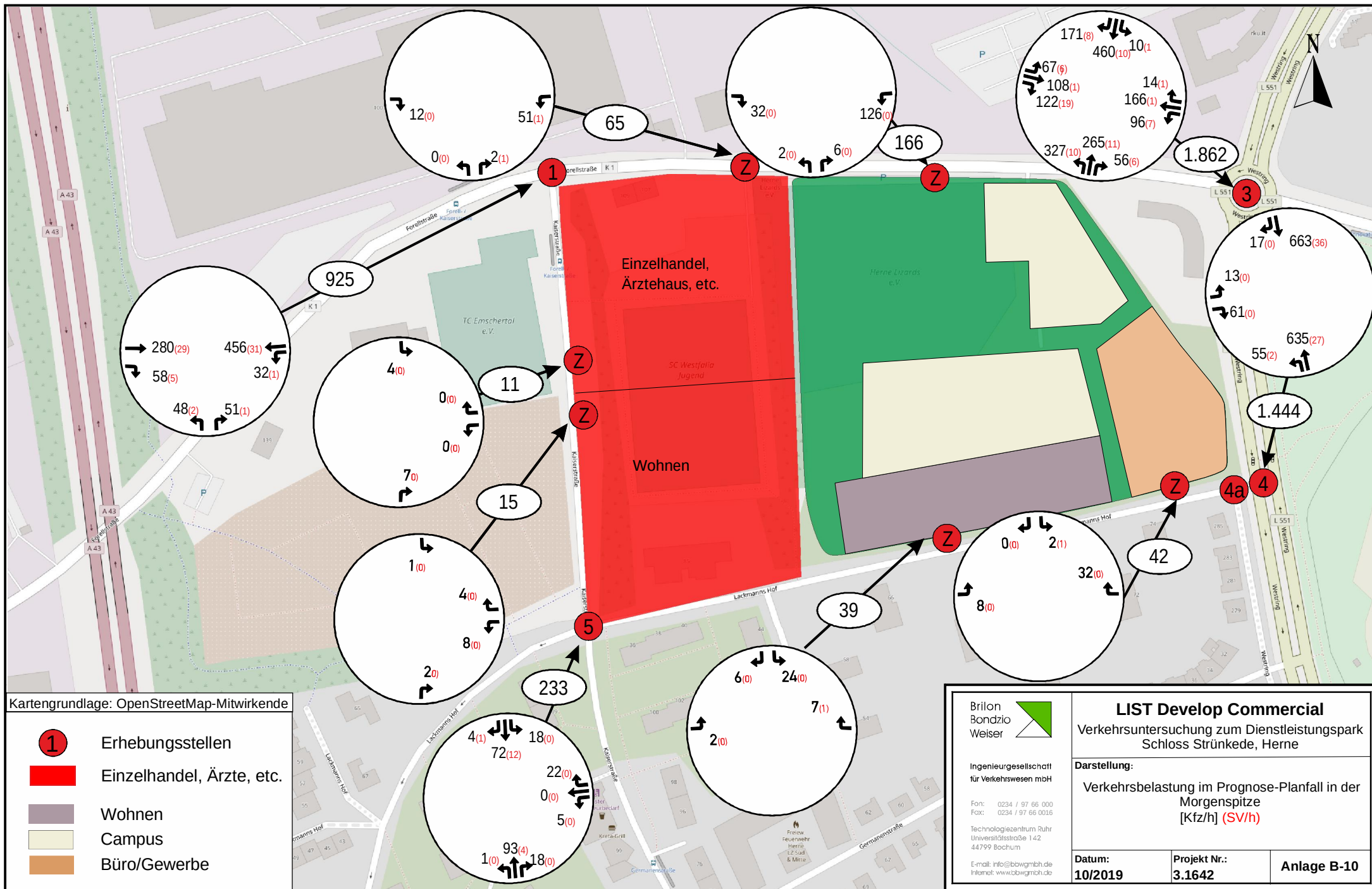


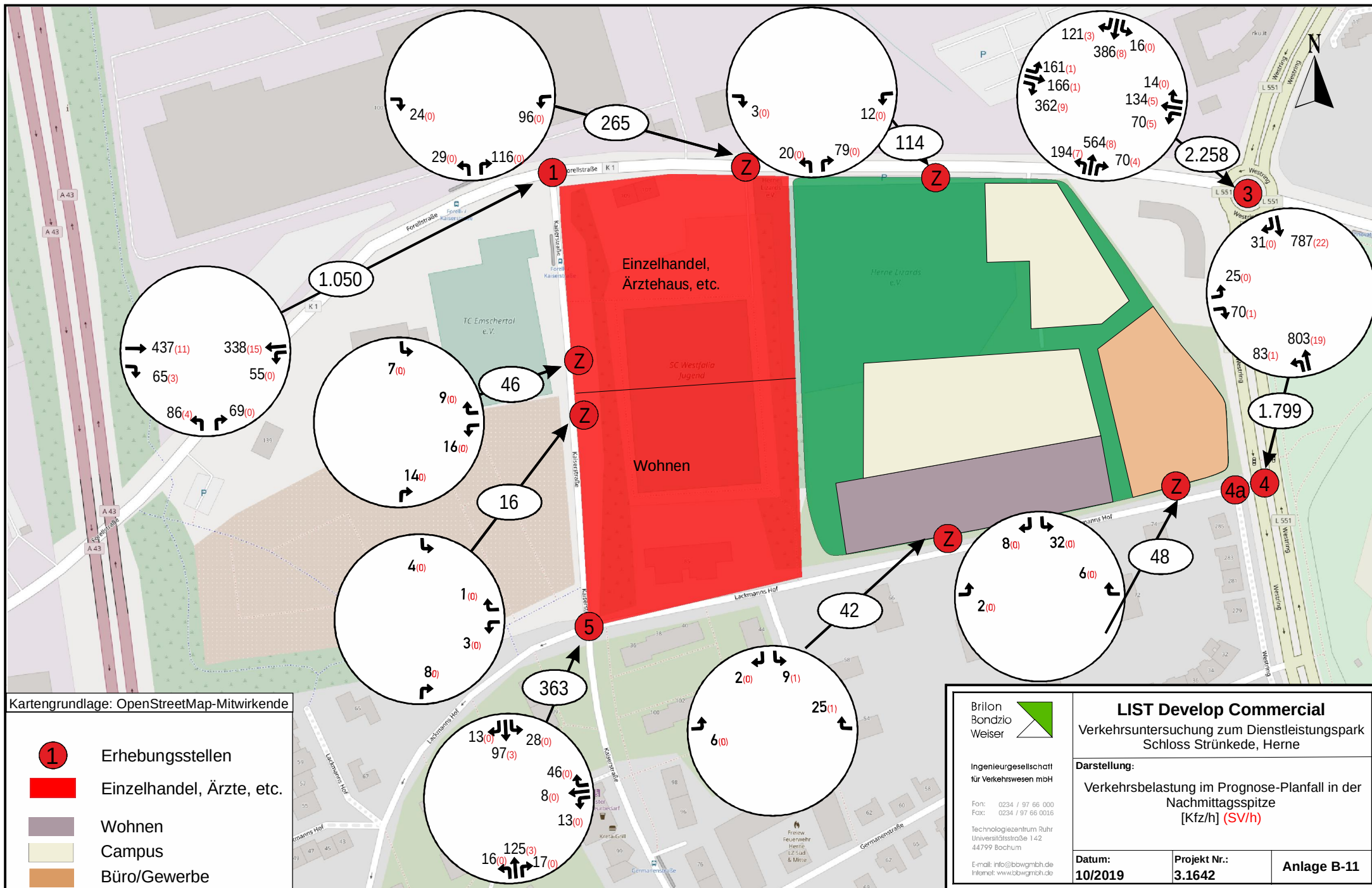


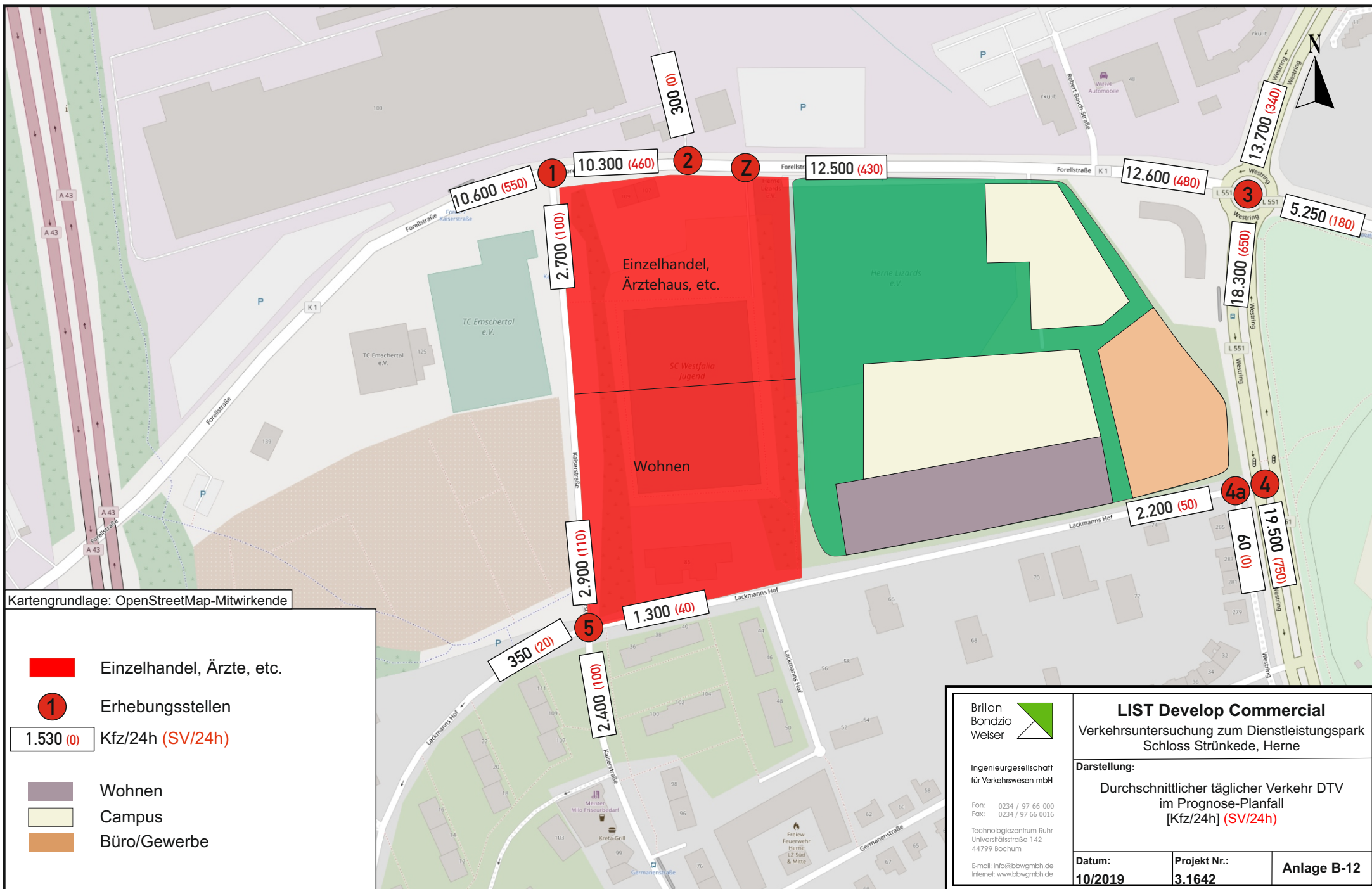












Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

LIST Develop Commercial
Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark
Schloss Strünkede, Herne

Darstellung:

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

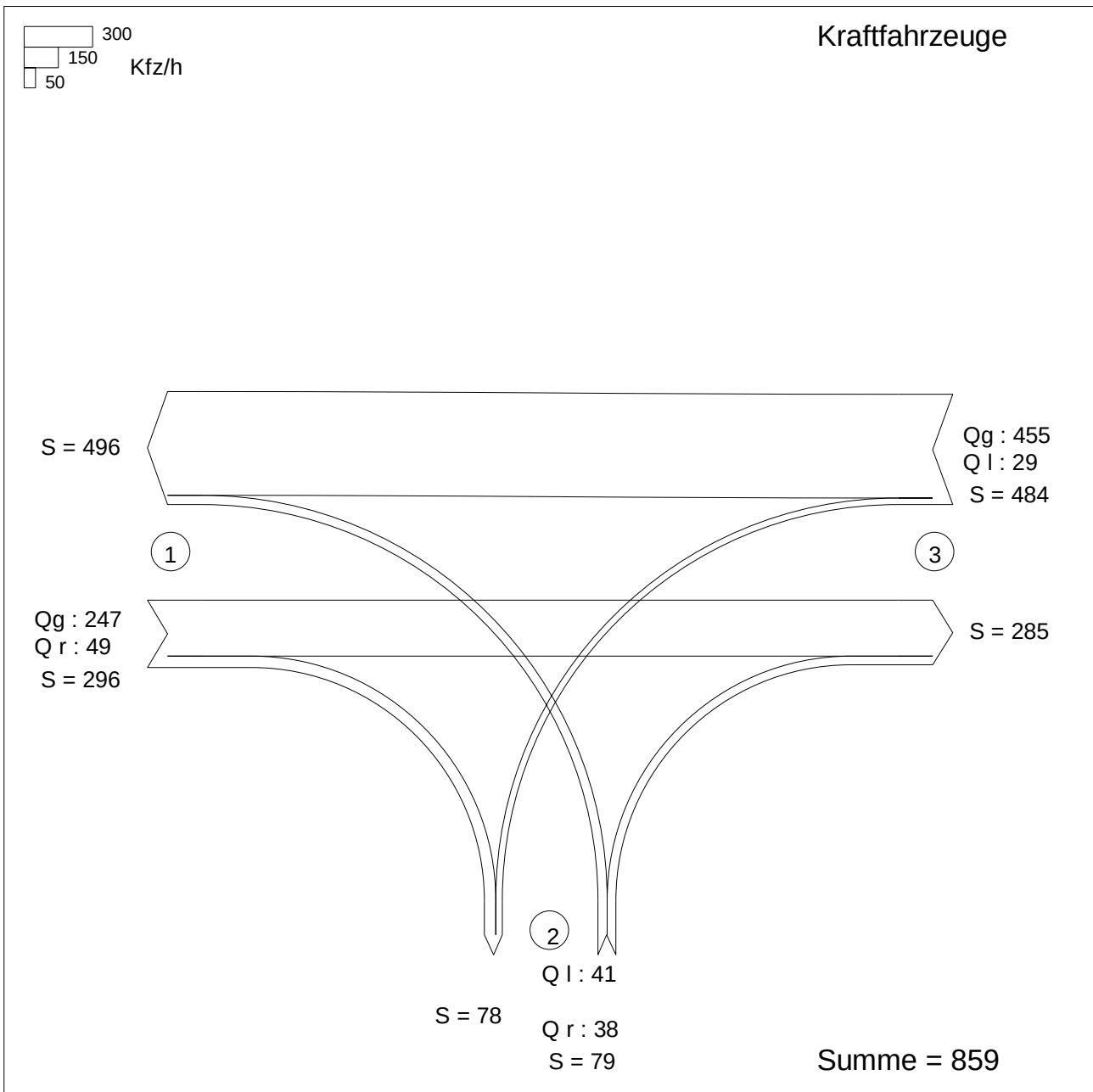
Datum:
10/2019

Projekt Nr.:
3.1642

Anlage B-12

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1642- VU Schloss Strünkede, Herne
Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
Stunde : 07:15-08:15
Datei : KP1 - MORGENSPITZE_ANALYSE.kob



Zufahrt 1: Forellstraße
Zufahrt 2: Kaiserstraße
Zufahrt 3: Forellstraße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1642-VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
 Stunde : 07:15-08:15
 Datei : KP1 - MORGENSPITZE_ANALYSE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		276				1800					A
3		54				1596					A
4		43	6,5	3,2	759	383		11,1	1	1	B
6		39	5,9	3,0	275	858		4,5	1	1	A
Misch-N											
8		486				1800					A
7		30	5,5	2,8	299	915		4,2	1	1	A
Misch-H		516				1800	7 + 8	3,0	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Forellstraße

Forellstraße

Nebenstrasse : Kaiserstraße

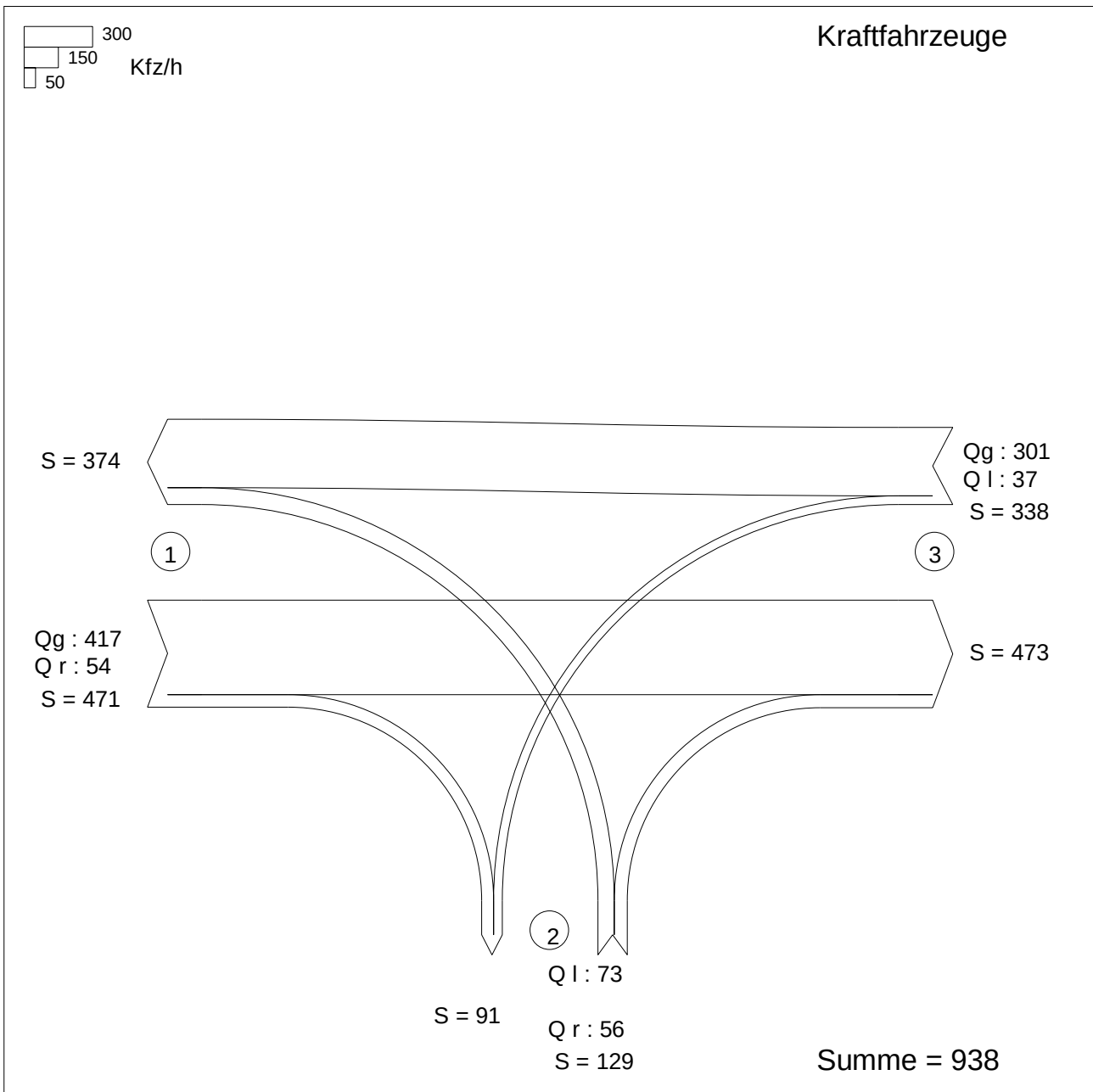
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1642-VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP1 - NACHMITTAGSSPITZE_ANALYSE.kob



Zufahrt 1: Forellstraße
 Zufahrt 2: Kaiserstraße
 Zufahrt 3: Forellstraße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1642-VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP1 - NACHMITTAGSSPITZE_ANALYSE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		428				1800					A
3		57				1591					A
4		77	6,5	3,2	788	362		13,3	1	2	B
6		56	5,9	3,0	450	692		5,7	1	1	A
Misch-N		133				584	4 + 6	8,2	1	2	A
8		316				1800					A
7		37	5,5	2,8	477	746		5,1	1	1	A
Misch-H		353				1800	7 + 8	2,6	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Forellstraße
 Forellstraße
 Nebenstrasse : Kaiserstraße

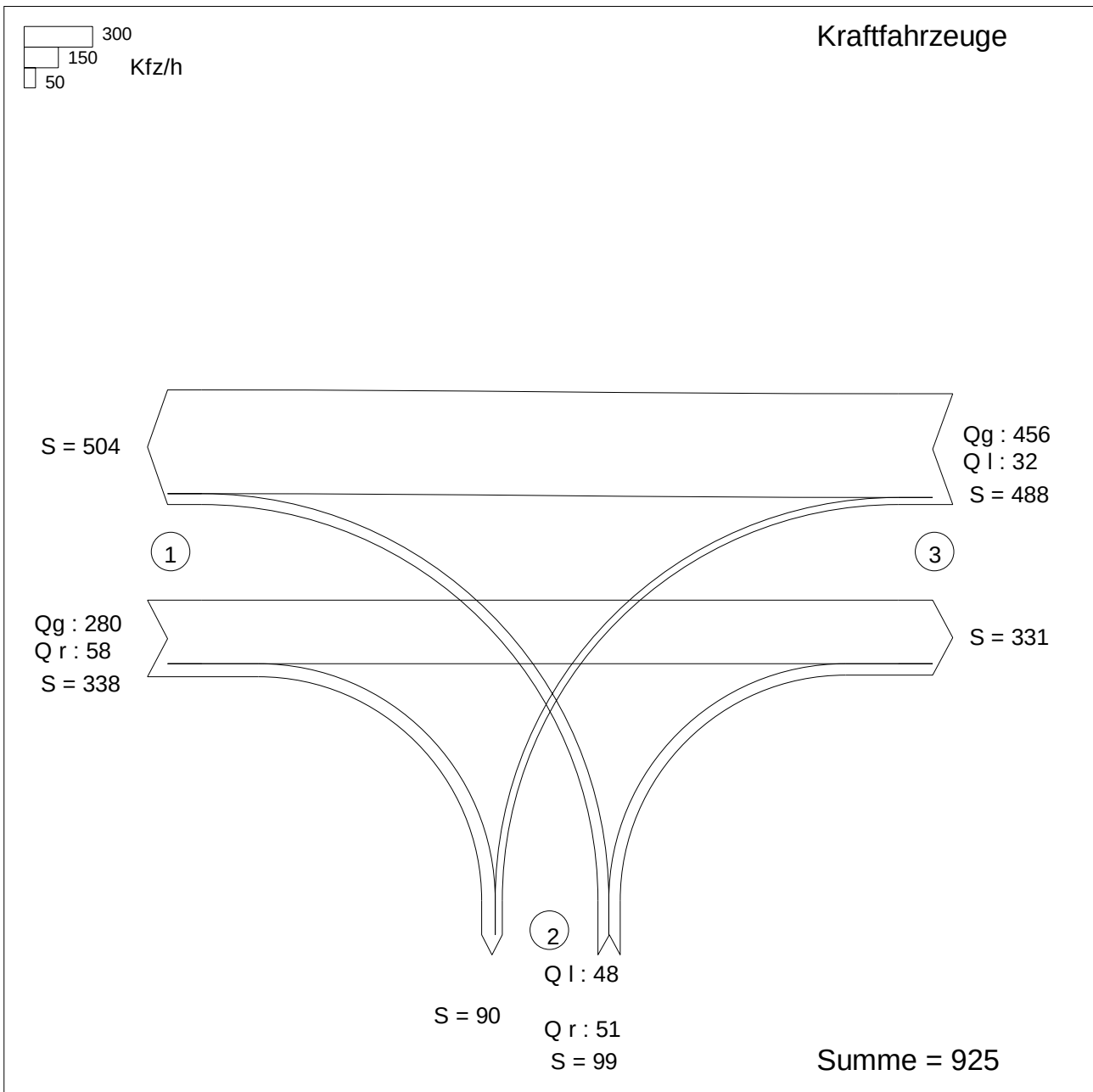
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1642-VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
 Stunde : 07:15-08:15
 Datei : KP1 - MORGENSPITZE_PROGNOSE PLANFALL.kob



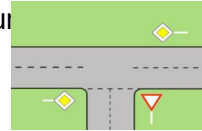
Zufahrt 1: Forellstraße
 Zufahrt 2: Kaiserstraße
 Zufahrt 3: Forellstraße

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1642-LIST Develop Commercial_Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistu
 Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
 Stunde : 07:15-08:15
 Datei : KP1 - MORGENSPITZE_PROGNOSE PLANFALL.kob



Strünkede, H

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		309				1800					A
3		63				1596					A
4		50	6,5	3,2	800	359		12,1	1	1	B
6		52	5,9	3,0	312	820		4,8	1	1	A
Misch-N											
8		487				1800					A
7		33	5,5	2,8	341	872		4,4	1	1	A
Misch-H		520				1800	7 + 8	3,0	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Forellstraße

Forellstraße

Nebenstrasse : Kaiserstraße

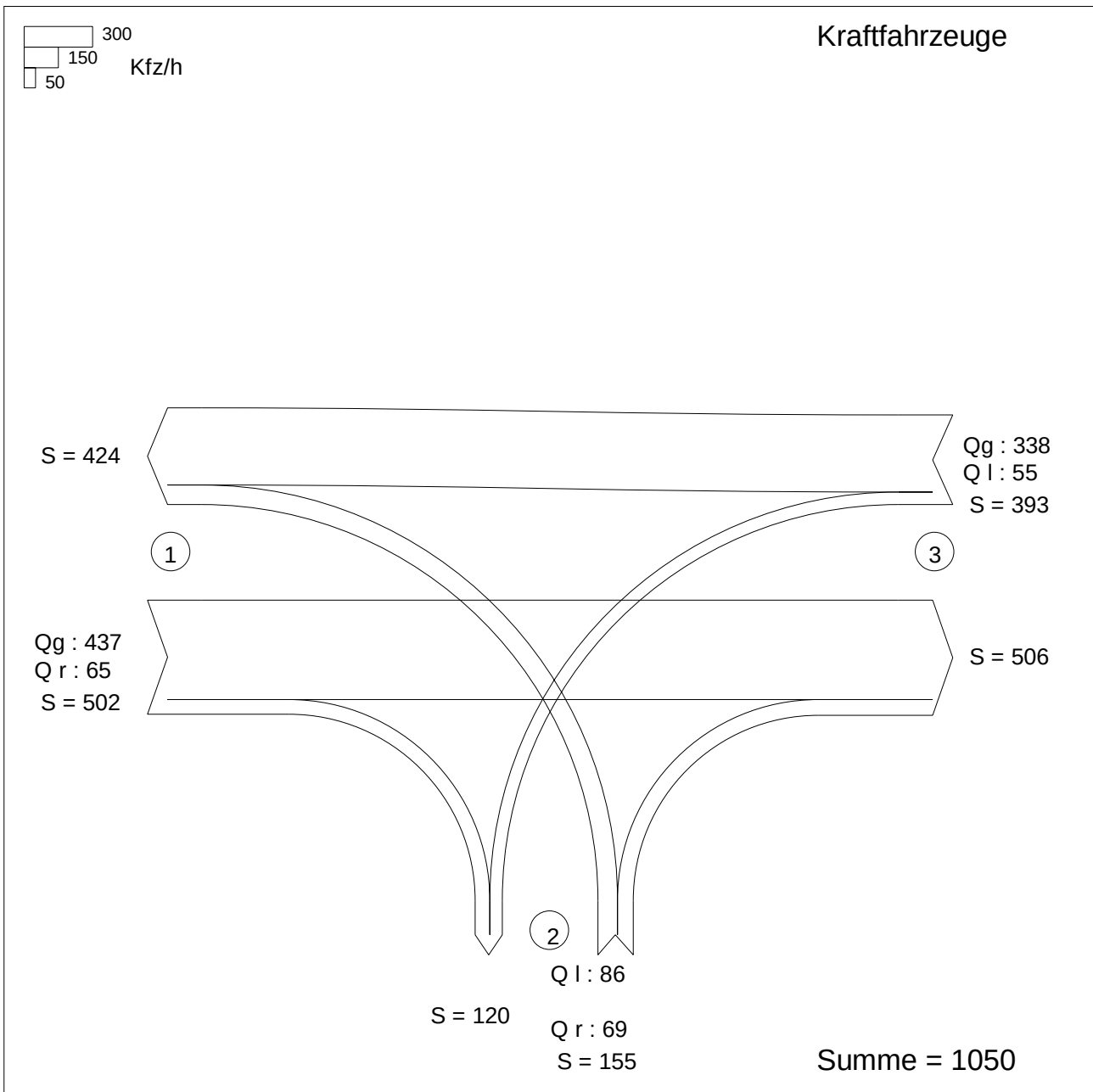
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1642-VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP1 - NACHMITTAGSSPITZE_PROGNOSE PLANFALL.kob



Zufahrt 1: Forellstraße
 Zufahrt 2: Kaiserstraße
 Zufahrt 3: Forellstraße

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1642-VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP1-Forellstraße/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP1 - NACHMITTAGSSPITZE_PROGNOSE PLANFALL.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		448				1800					A
3		68				1591					A
4		90	6,5	3,2	869	312		17,0	2	2	B
6		69	5,9	3,0	476	671		6,0	1	1	A
Misch-N		159				519	4 + 6	10,3	2	3	B
8		353				1800					A
7		55	5,5	2,8	508	720		5,4	1	1	A
Misch-H		408				1800	7 + 8	2,7	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Forellstraße
 Forellstraße
 Nebenstrasse : Kaiserstraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

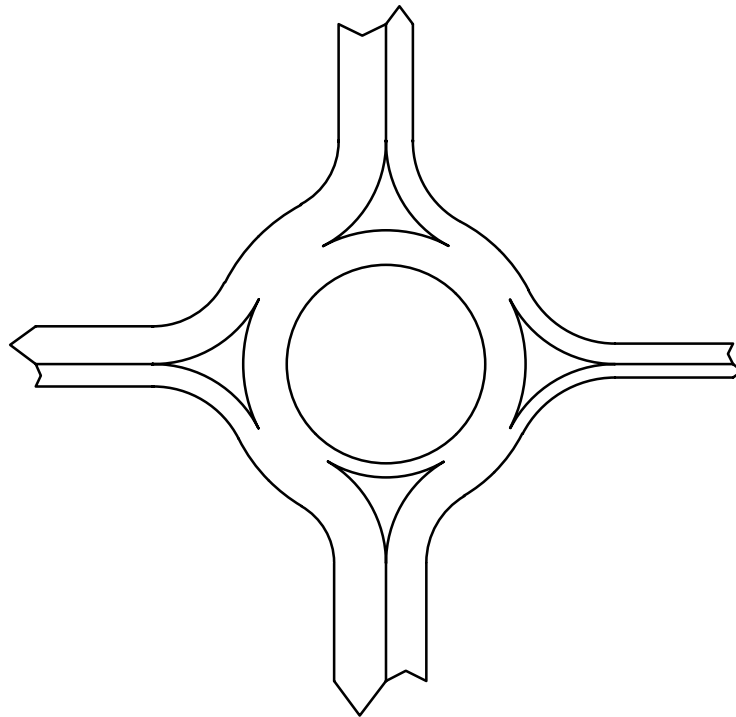
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP3 - Morgenspitze_Analyse.krs
Projekt: VU Schloss Strünkede, Herne
Projekt-Nummer: 3.1642
Knoten: KP3-Forellstraße/Westring
Stunde: 07:15-08:15

0 1000 Fz / h
| | | | |

4 : Westring
Qa = 339
Qe = 599
Qc = 442

1 : Forellstraße
Qa = 484
Qe = 287
Qc = 557



3 : Forellstraße
Qa = 171
Qe = 262
Qc = 519

2 : Westring
Qa = 663
Qe = 509
Qc = 181

Sum = 1657

alle Kraftfahrzeuge

Datei: KP3 - Morgenspitze_Analyse.krs
 Projekt: VU Schloss Strünkede, Herne
 Projekt-Nummer: 3.1642
 Knoten: KP3-Forellstraße/Westring
 Stunde: 07:15-08:15

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forellstraße	1	1	575	312	759	0,41	447	8,7	A
2	Westring	1	1	189	535	1075	0,50	540	7,0	A
3	Forellstraße	1	1	545	271	782	0,35	511	7,3	A
4	Westring	1	1	459	618	850	0,73	232	15,7	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forellstraße	1	1	575	312	759	0,5	2	3	A
2	Westring	1	1	189	535	1075	0,7	3	4	A
3	Forellstraße	1	1	545	271	782	0,4	2	2	A
4	Westring	1	1	459	618	850	1,8	7	11	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1736 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1657 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 4,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

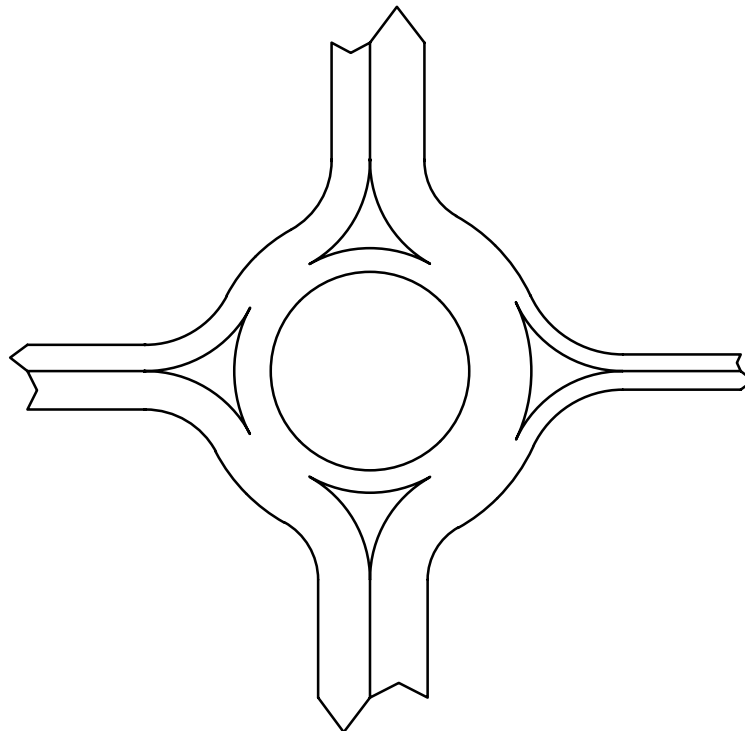
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP3 - Nachmittagsspitze_Analyse.krs
Projekt: VU Schloss Strünkede, Herne
Projekt-Nummer: 3.1642
Knoten: KP3-Forellstraße/Westring
Stunde: 15:45-16:45

0 1000 Fz / h
| | | | |

4 : Westring N
Qa = 690
Qe = 492
Qc = 307

1 : Forellstraße W
Qa = 335
Qe = 488
Qc = 464



3 : Forellstraße O
Qa = 236
Qe = 208
Qc = 789

2 : Westring S
Qa = 664
Qe = 737
Qc = 288

Sum = 1925

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: KP3 - Nachmittagsspitze_Analyse.krs
 Projekt: VU Schloss Strünkede, Herne
 Projekt-Nummer: 3.1642
 Knoten: KP3-Forellstraße/Westring
 Stunde: 15:45-16:45

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forellstraße W	1	1	477	499	836	0,60	337	10,9	B
2	Westring S	1	1	290	756	989	0,76	233	15,5	B
3	Forellstraße O	1	1	805	218	587	0,37	369	10,2	B
4	Westring N	1	1	324	503	961	0,52	458	8,0	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forellstraße W	1	1	477	499	836	1,0	4	7	B
2	Westring S	1	1	290	756	989	2,2	9	13	B
3	Forellstraße O	1	1	805	218	587	0,4	2	3	B
4	Westring N	1	1	324	503	961	0,8	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1976 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1925 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 6,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 11,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP3 - Prognose MS.krs
 Projekt: VU Schloss Strünkede, Herne
 Projekt-Nummer: 3.1642
 Knoten: KP3-Forellstraße/Westring
 Stunde: 07:15-08:15

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forellstraße	1	4	584	323	752	0,43	429	9,1	A
2	Westring	1	5	193	675	1071	0,63	396	9,4	A
3	Forellstraße	1	1	686	285	674	0,42	389	9,5	A
4	Westring	1	13	607	660	733	0,90	73	42,8	D

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forellstraße	1	4	584	323	752	0,5	2	3	A
2	Westring	1	5	193	675	1071	1,2	5	8	A
3	Forellstraße	1	1	686	285	674	0,5	2	3	A
4	Westring	1	13	607	660	733	5,4	18	25	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1943 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1862 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 10,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 20,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

0



4 : Westring
Qa = 739
Qe = 523
Qc = 398

1 : Forellstraße
Qa = 449
Qe = 689
Qc = 472

3 : Forellstraße
Qa = 252
Qe = 218
Qc = 919

2 : Westring
Qa = 818
Qe = 828
Qc = 343

Sum = 2258

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP3 - Prognose NMS.krs
 Projekt: VU Schloss Strünkede, Herne
 Projekt-Nummer: 3.1642
 Knoten: KP3-Forellstraße/Westring
 Stunde: Prognose NMS

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forellstraße	1	5	485	700	829	0,84	129	26,6	C
2	Westring	1	6	345	847	942	0,90	95	33,8	D
3	Forellstraße	1	4	935	228	494	0,46	266	14,1	B
4	Westring	1	7	415	534	885	0,60	351	10,4	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forellstraße	1	5	485	700	829	3,6	13	19	C
2	Westring	1	6	345	847	942	5,5	19	26	D
3	Forellstraße	1	4	935	228	494	0,6	3	4	B
4	Westring	1	7	415	534	885	1,0	4	7	B

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

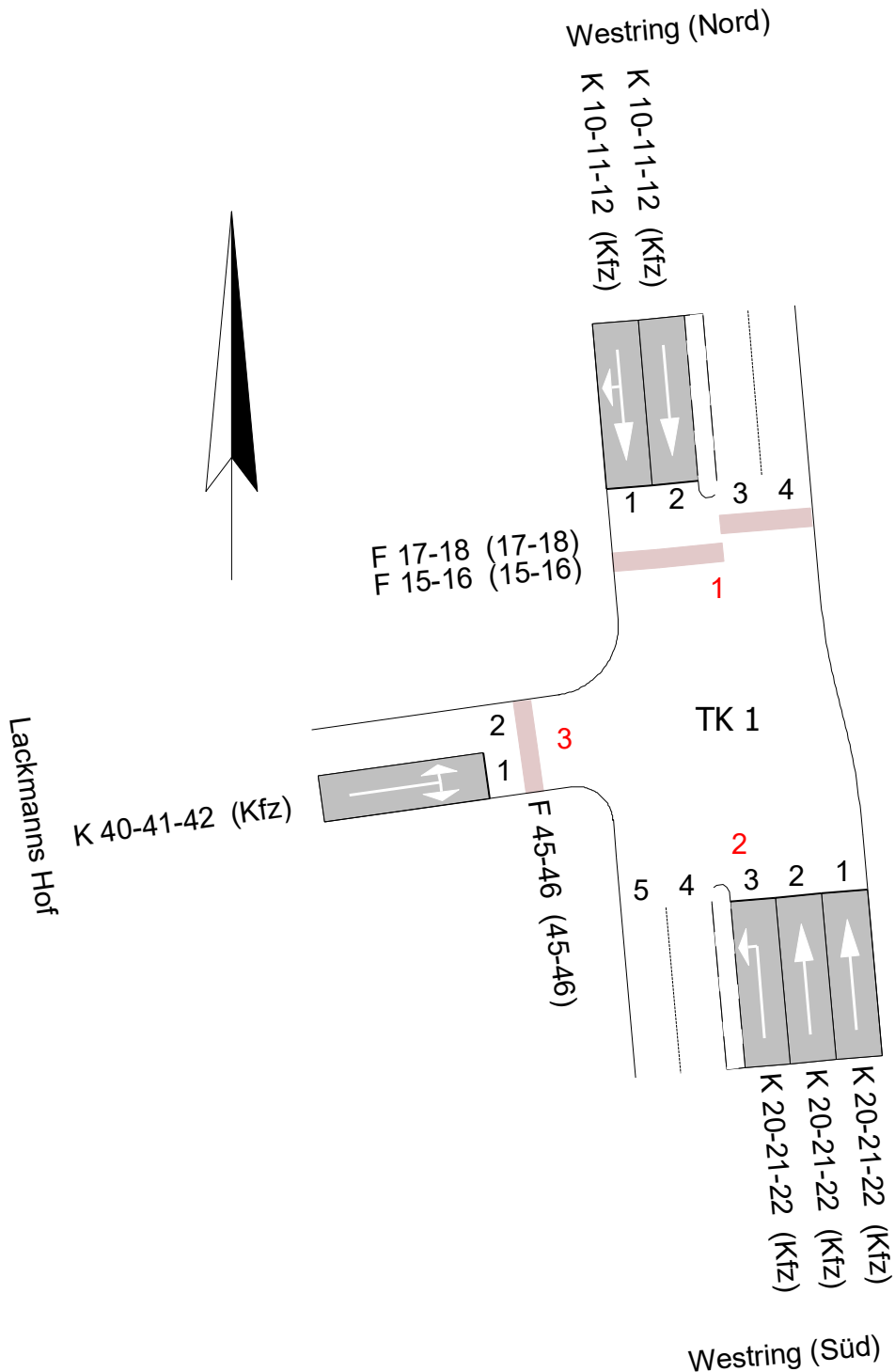
Zufluss über alle Zufahrten : 2309 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2258 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 15,2 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 24,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Knotendaten

LISA+



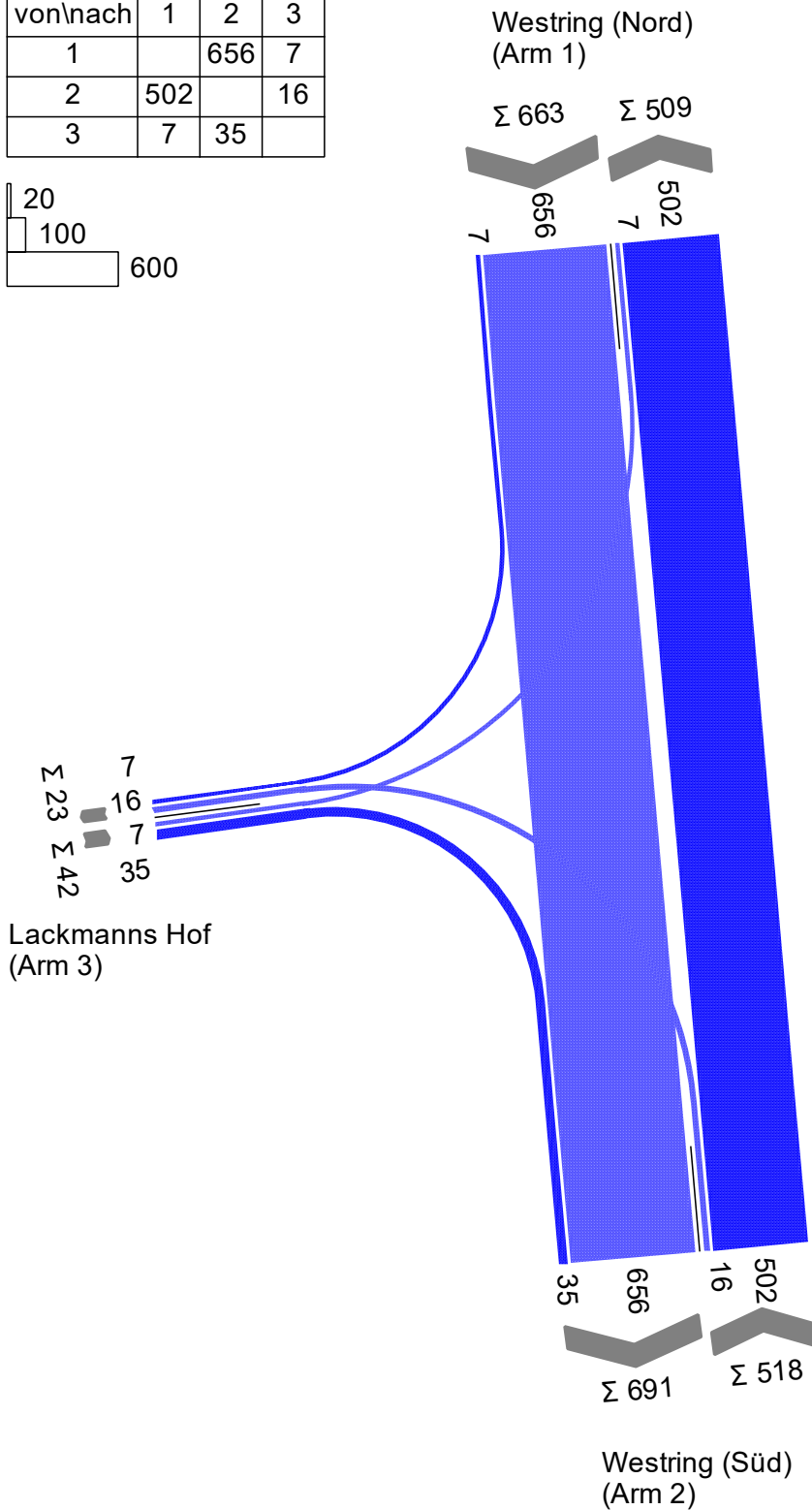
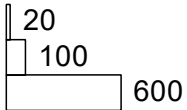
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse MS

von\nach	1	2	3
1		656	7
2	502		16
3	7	35	

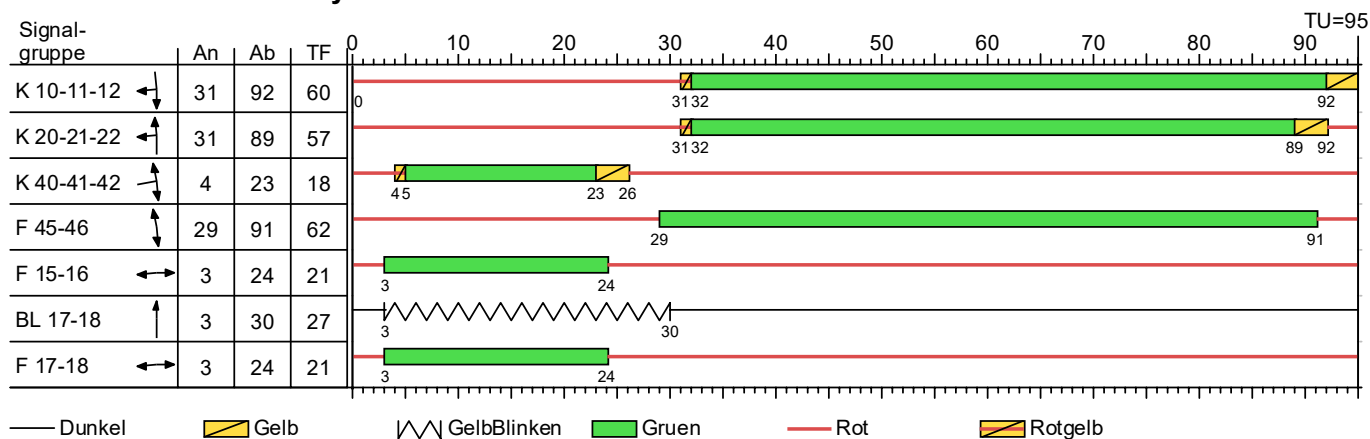


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

VSR-SP1 Analyse MS



Bestand gemäß Sitraffic Office vom 16.09.2009

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

MIV - VSR-SP1 Analyse MS (TU=95) - Analyse MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K 10-11-12	60	61	35	0,642	331	8,735	1,944	1852	-	31	1188	0,279	8,086	0,221	4,030	7,425	48,069	A	
	2		K 10-11-12	60	61	35	0,642	332	8,761	1,946	1850	-	31	1189	0,279	8,085	0,221	4,042	7,442	48,269	A	
2	3		K 20-21-22	57	58	38	0,611	16	0,422	2,058	1749	-	11	416	0,038	28,022	0,022	0,347	1,343	8,815	B	
	2		K 20-21-22	57	58	38	0,611	251	6,624	1,940	1856	-	30	1134	0,221	8,818	0,160	3,139	6,135	39,681	A	
	1		K 20-21-22	57	58	38	0,611	251	6,624	1,940	1856	-	30	1134	0,221	8,818	0,160	3,139	6,135	39,681	A	
3	1		K 40-41-42	18	19	77	0,200	42	1,108	1,980	1818	-	10	362	0,116	31,922	0,073	0,982	2,658	15,948	B	
Knotenpunktssummen:								1223						5423								
Gewichtete Mittelwerte:															0,246	9,466						
				TU = 95 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

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

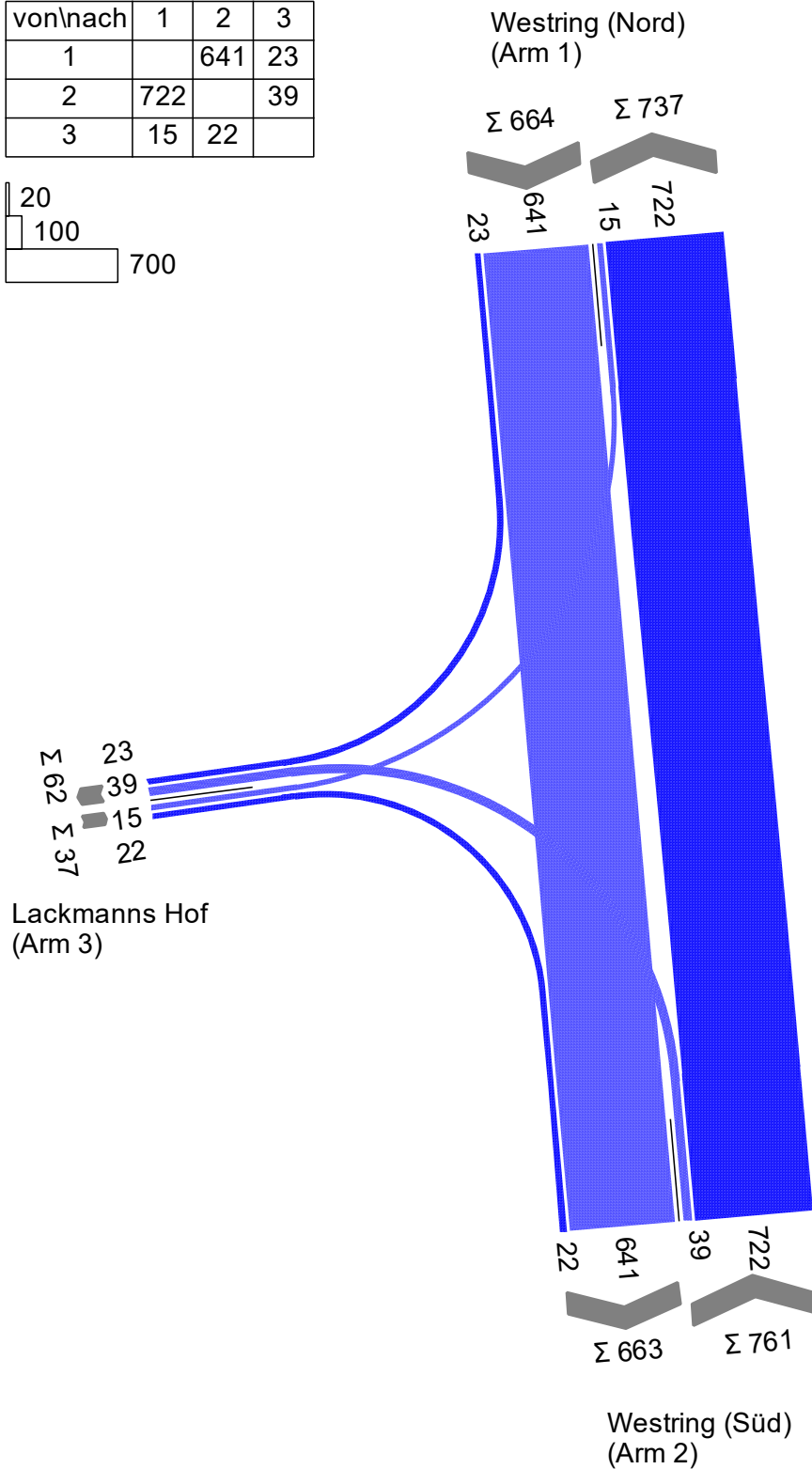
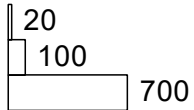
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse NMS

von\nach	1	2	3
1		641	23
2	722		39
3	15	22	

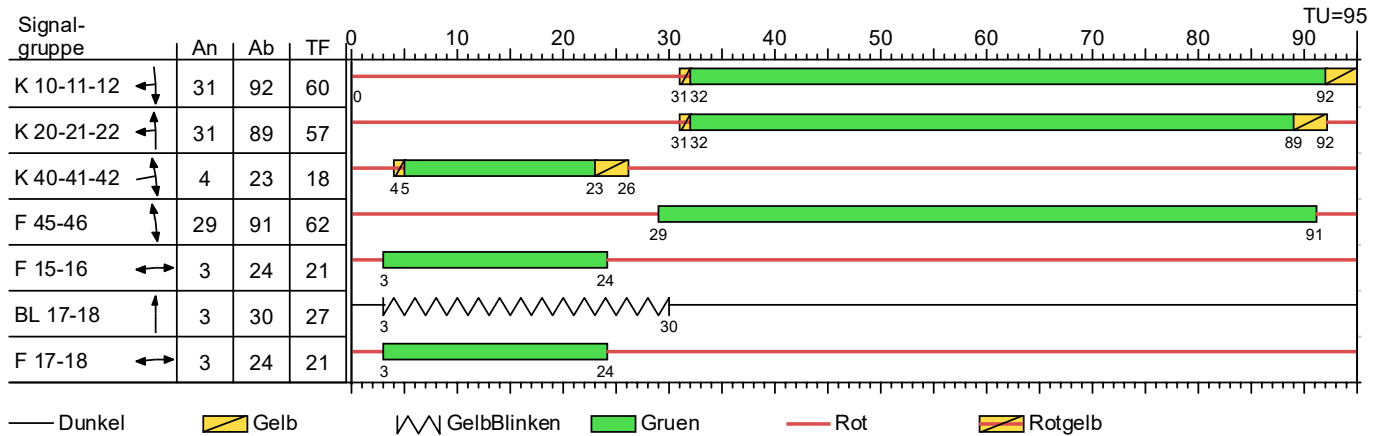


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

VSR-SP1 Analyse NMS



Bestand gemäß Sitraffic Office vom 16.09.2009

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

MIV - VSR-SP1 Analyse NMS (TU=95) - Analyse NMS

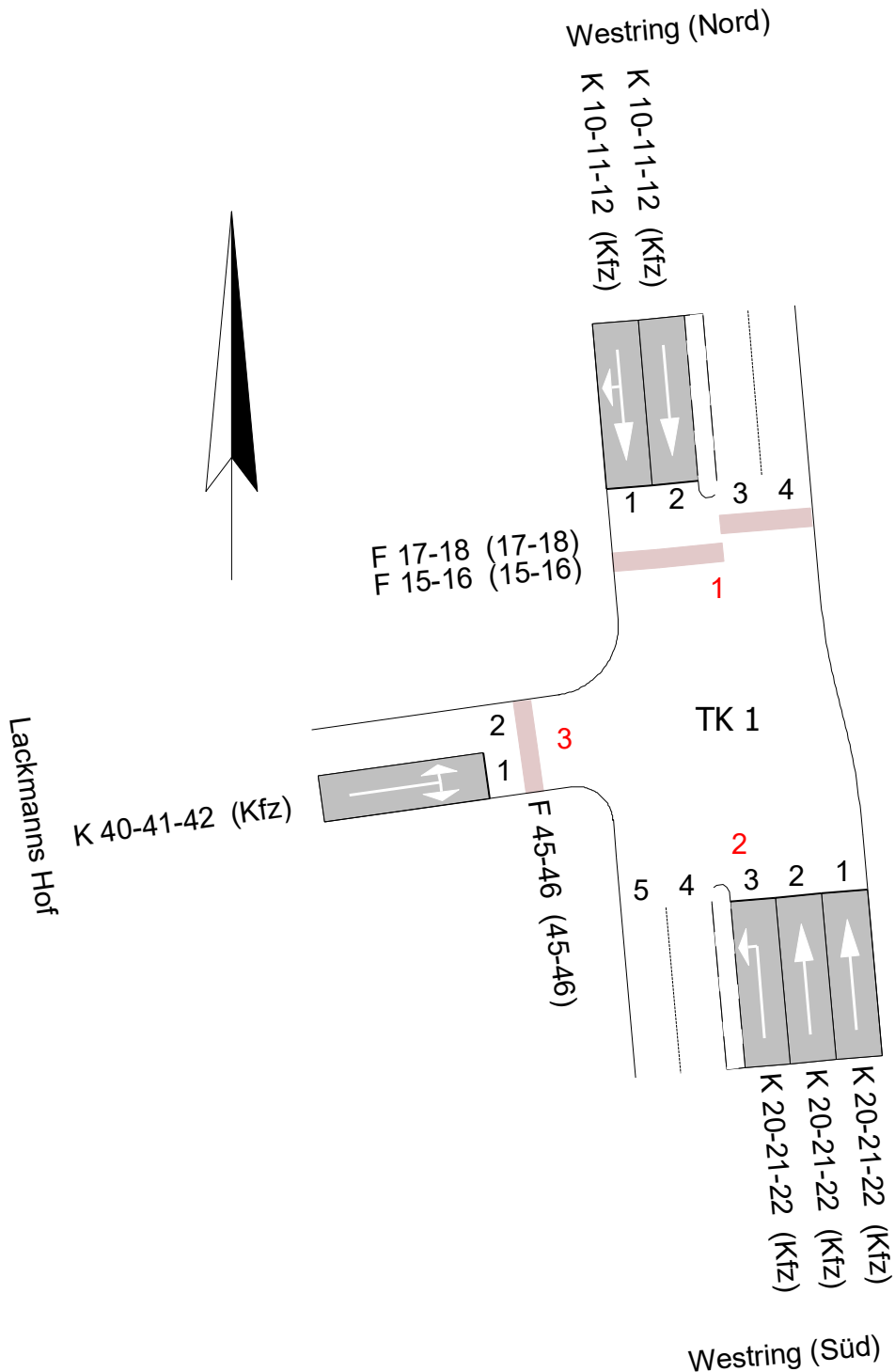
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K 10-11-12	60	61	35	0,642	331	8,735	1,907	1888	-	32	1215	0,272	8,007	0,213	4,002	7,385	46,703	A	
	2		K 10-11-12	60	61	35	0,642	333	8,788	1,890	1905	-	32	1222	0,273	8,012	0,214	4,028	7,422	46,759	A	
2	3		K 20-21-22	57	58	38	0,611	39	1,029	1,881	1914	-	12	441	0,088	29,186	0,054	0,863	2,434	14,604	B	
	2		K 20-21-22	57	58	38	0,611	361	9,526	1,876	1919	-	31	1176	0,307	9,628	0,255	4,816	8,527	53,311	A	
	1		K 20-21-22	57	58	38	0,611	361	9,526	1,876	1919	-	31	1176	0,307	9,628	0,255	4,816	8,527	53,311	A	
3	1		K 40-41-42	18	19	77	0,200	37	0,976	1,967	1830	-	9	357	0,104	32,073	0,065	0,867	2,442	14,652	B	
Knotenpunktssummen:								1462						5587								
Gewichtete Mittelwerte:															0,280	9,983						
				TU = 95 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

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

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA+



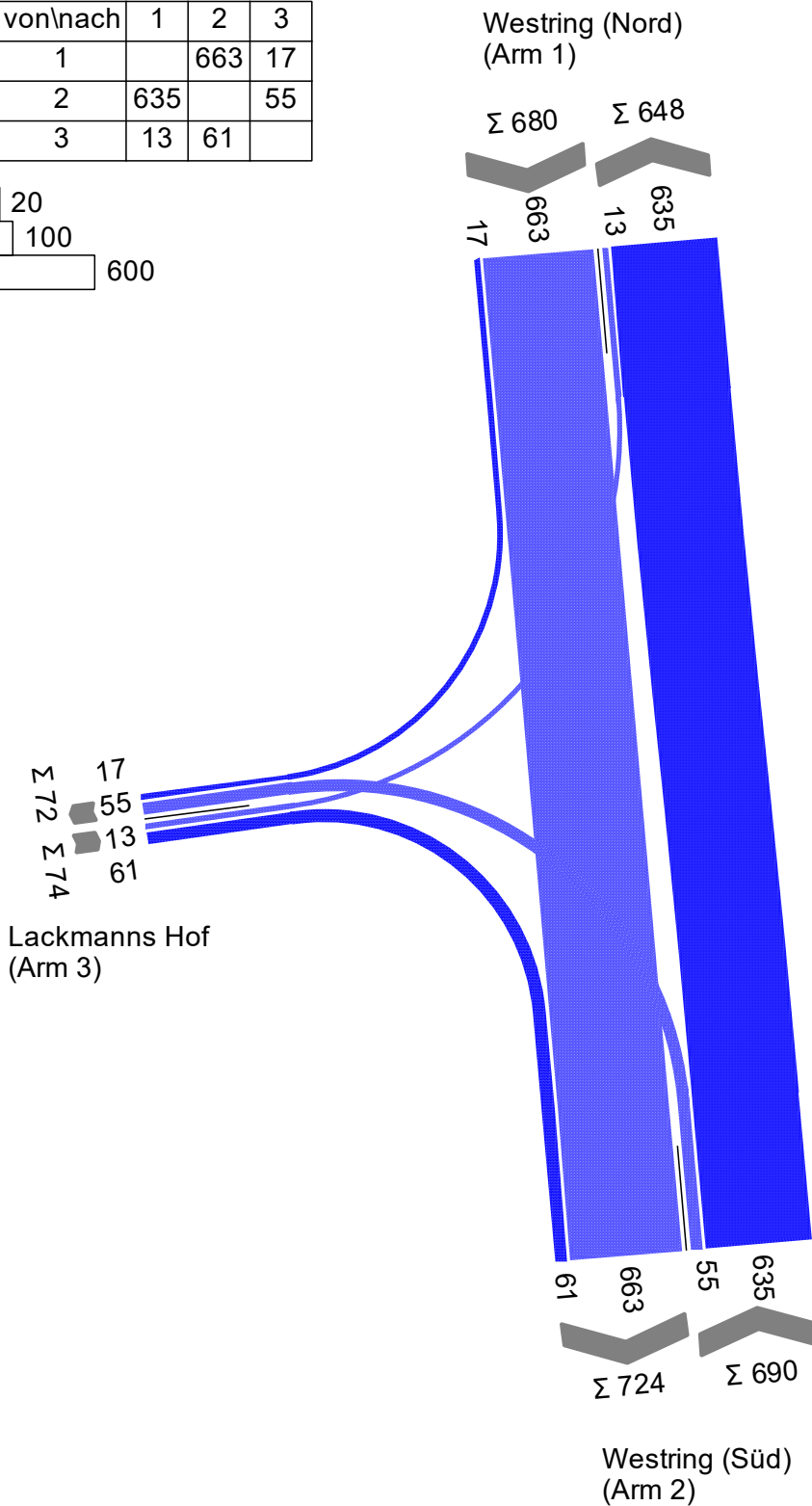
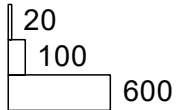
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose MS

von\nach	1	2	3
1		663	17
2	635		55
3	13	61	

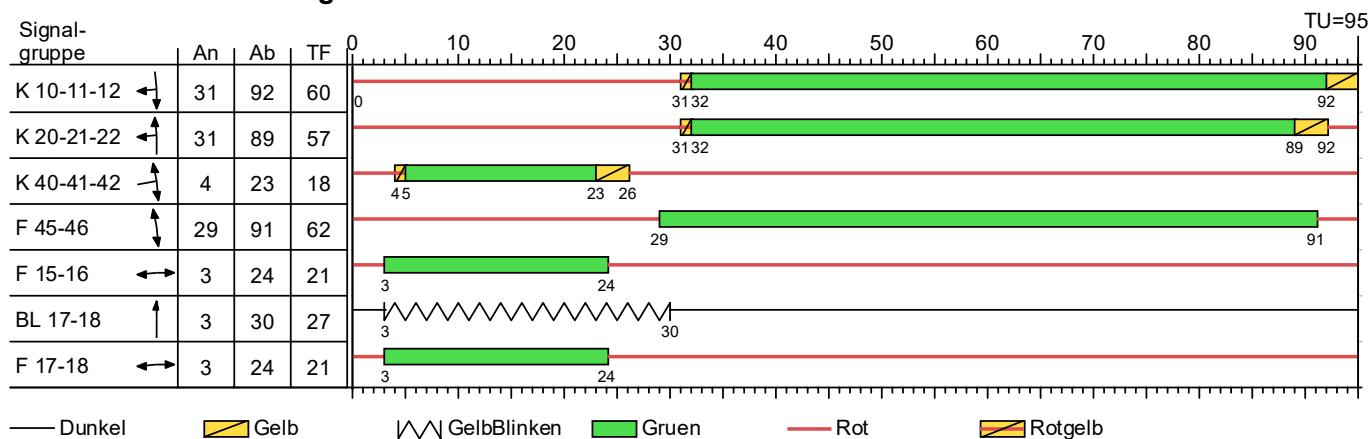


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

VSR-SP1 Prognose MS



Bestand gemäß Sitraffic Office vom 16.09.2009

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

MIV - VSR-SP1 Prognose MS (TU=95) - Prognose MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K 10-11-12	60	61	35	0,642	339	8,946	1,947	1849	-	31	1187	0,286	8,152	0,229	4,152	7,598	49,189	A	
	2		K 10-11-12	60	61	35	0,642	341	8,999	1,942	1854	-	31	1190	0,287	8,159	0,230	4,179	7,636	49,435	A	
2	3		K 20-21-22	57	58	38	0,611	55	1,451	1,984	1815	(x)	11	419	0,131	29,688	0,084	1,235	3,114	19,712	B	
	2		K 20-21-22	57	58	38	0,611	318	8,392	1,910	1885	-	30	1149	0,277	9,338	0,219	4,148	7,592	48,331	A	
	1		K 20-21-22	57	58	38	0,611	318	8,392	1,910	1885	-	30	1149	0,277	9,338	0,219	4,148	7,592	48,331	A	
3	1		K 40-41-42	18	19	77	0,200	74	1,953	1,980	1819	-	9	325	0,228	35,229	0,167	1,838	4,131	24,786	C	
Knotenpunktssummen:								1445						5419								
Gewichtete Mittelwerte:															0,273	10,882						
				TU = 95 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		
				(x) Für diese Spuranordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																		

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

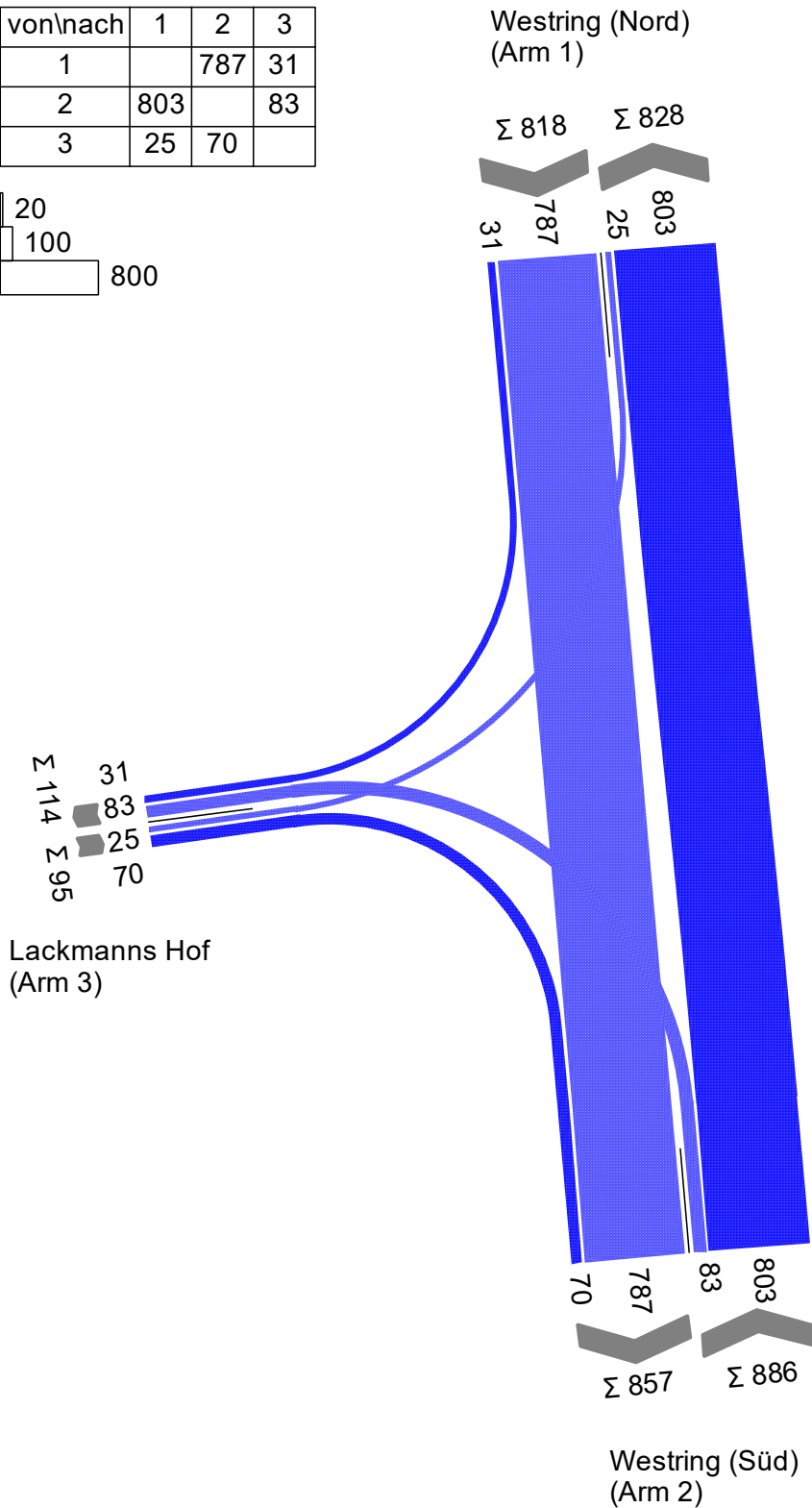
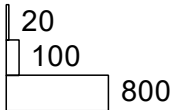
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose NMS

von\nach	1	2	3
1		787	31
2	803		83
3	25	70	

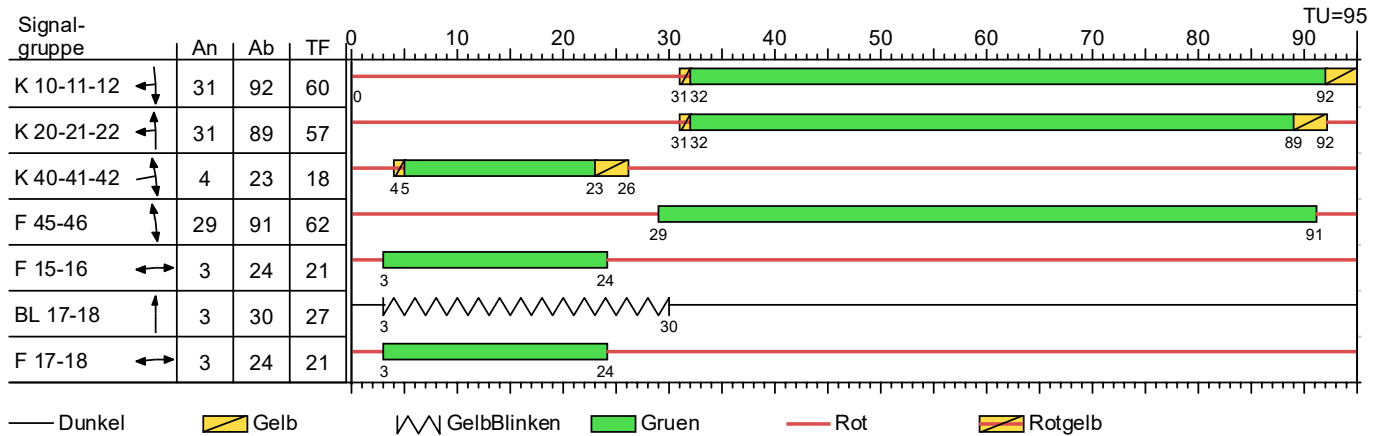


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

VSR-SP1 Prognose NMS



Bestand gemäß Sitraffic Office vom 16.09.2009

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

MIV - VSR-SP1 Prognose NMS (TU=95) - Prognose NMS

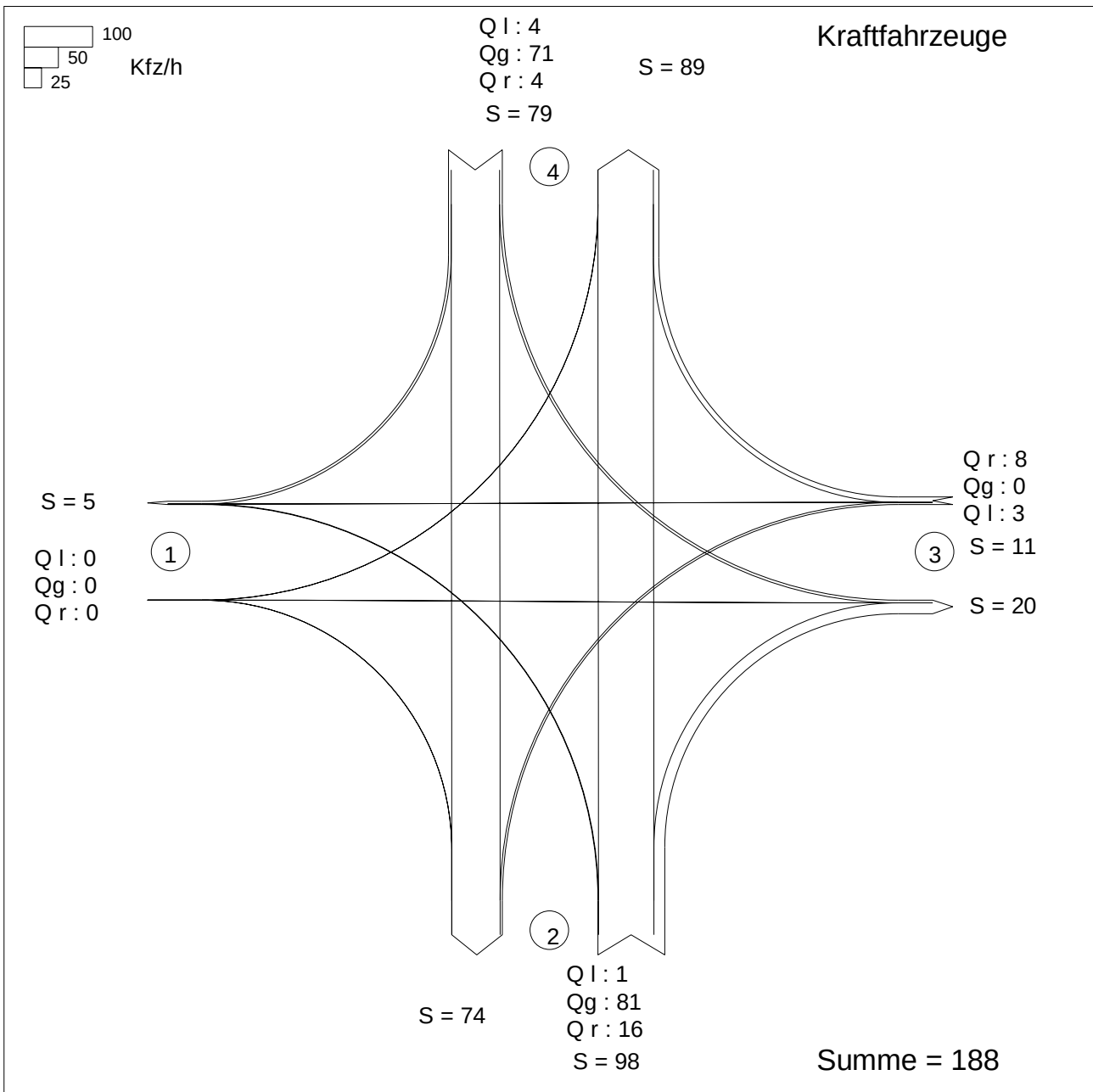
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
1	1		K 10-11-12	60	61	35	0,642	407	10,740	1,891	1903	-	32	1224	0,333	8,593	0,289	5,180	9,029	56,558	A	
	2		K 10-11-12	60	61	35	0,642	411	10,846	1,872	1923	-	33	1232	0,334	8,596	0,290	5,233	9,102	56,796	A	
2	3		K 20-21-22	57	58	38	0,611	83	2,190	1,915	1880	(x)	10	375	0,221	33,414	0,160	1,995	4,384	26,777	B	
	2		K 20-21-22	57	58	38	0,611	402	10,608	1,861	1934	-	31	1180	0,341	9,994	0,300	5,513	9,484	58,839	A	
	1		K 20-21-22	57	58	38	0,611	402	10,608	1,861	1934	-	31	1180	0,341	9,994	0,300	5,513	9,484	58,839	A	
3	1		K 40-41-42	18	19	77	0,200	95	2,507	2,006	1795	-	8	306	0,310	37,578	0,258	2,455	5,105	31,273	C	
Knotenpunktssummen:								1800						5497								
Gewichtete Mittelwerte:															0,330	11,894						
				TU = 95 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		
				(x) Für diese Spuranordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																		

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

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark, Schloss Strünkede, Herne				
Knotenpunkt	Lackmanns Hof / Westring (L 551)				
Auftragsnr.	3.1642-2	Variante	01 Bestand	Datum	24.10.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1642-LIST Develop Commercial_Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark Schloss Strünkede, H
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 07:45-08:45
 Datei : KP5-MORGENSPITZE_ANALYSE.kob



Zufahrt 1: Lackmanns Hof
 Zufahrt 2: Kaiserstraße
 Zufahrt 3: Lackmanns Hof
 Zufahrt 4: Kaiserstraße

KNOBEL Version 7.1.11

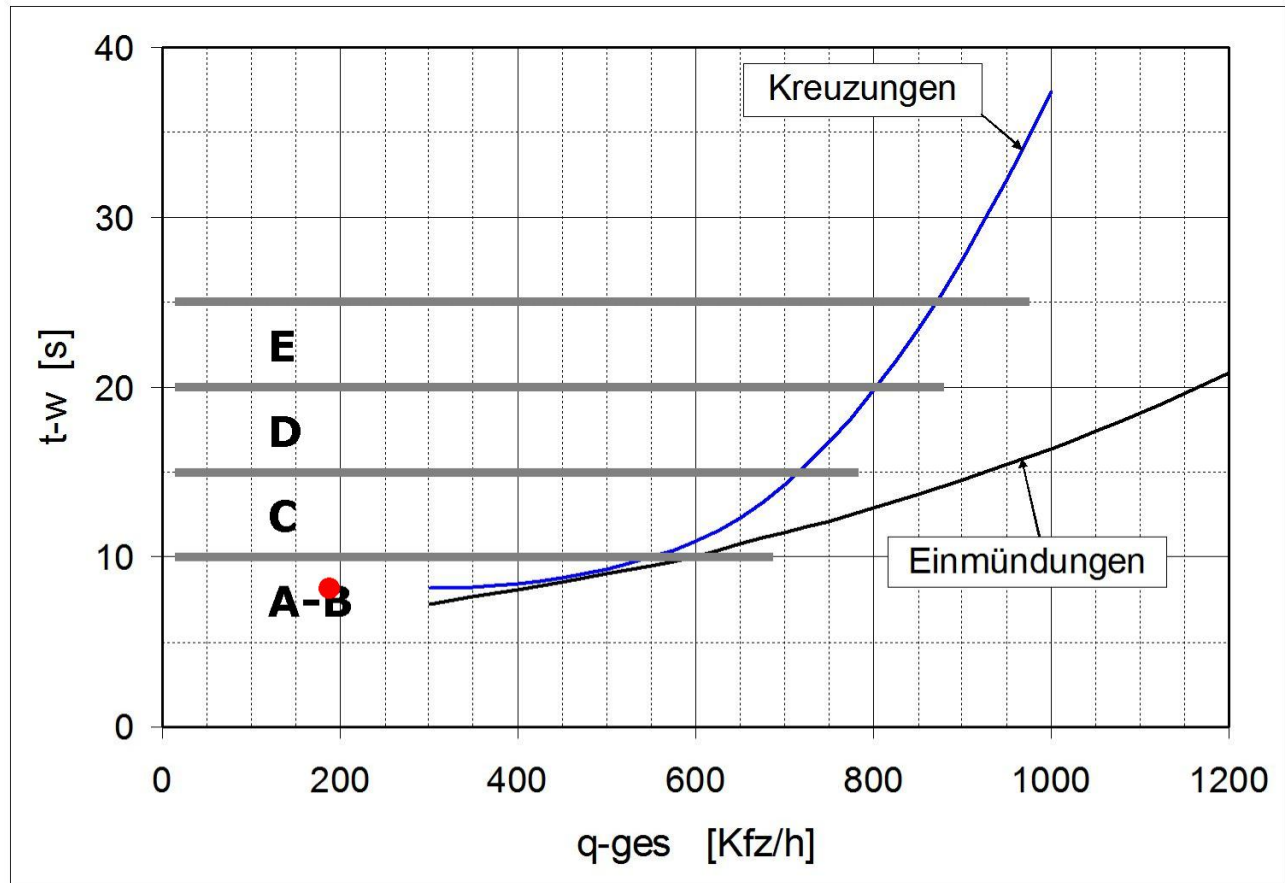
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Berechnung als 'Rechts vor Links' nach HBS (2015) Kapitel S5

Projekt : 3,1642-LIST Develop Commercial_Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistung
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 07:45-08:45
 Datei : KP5-MORGENSPITZE_ANALYSE.kob



Strünkede, H



q-ges = 188 [Kfz/h]
 w-m = 8,2 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :

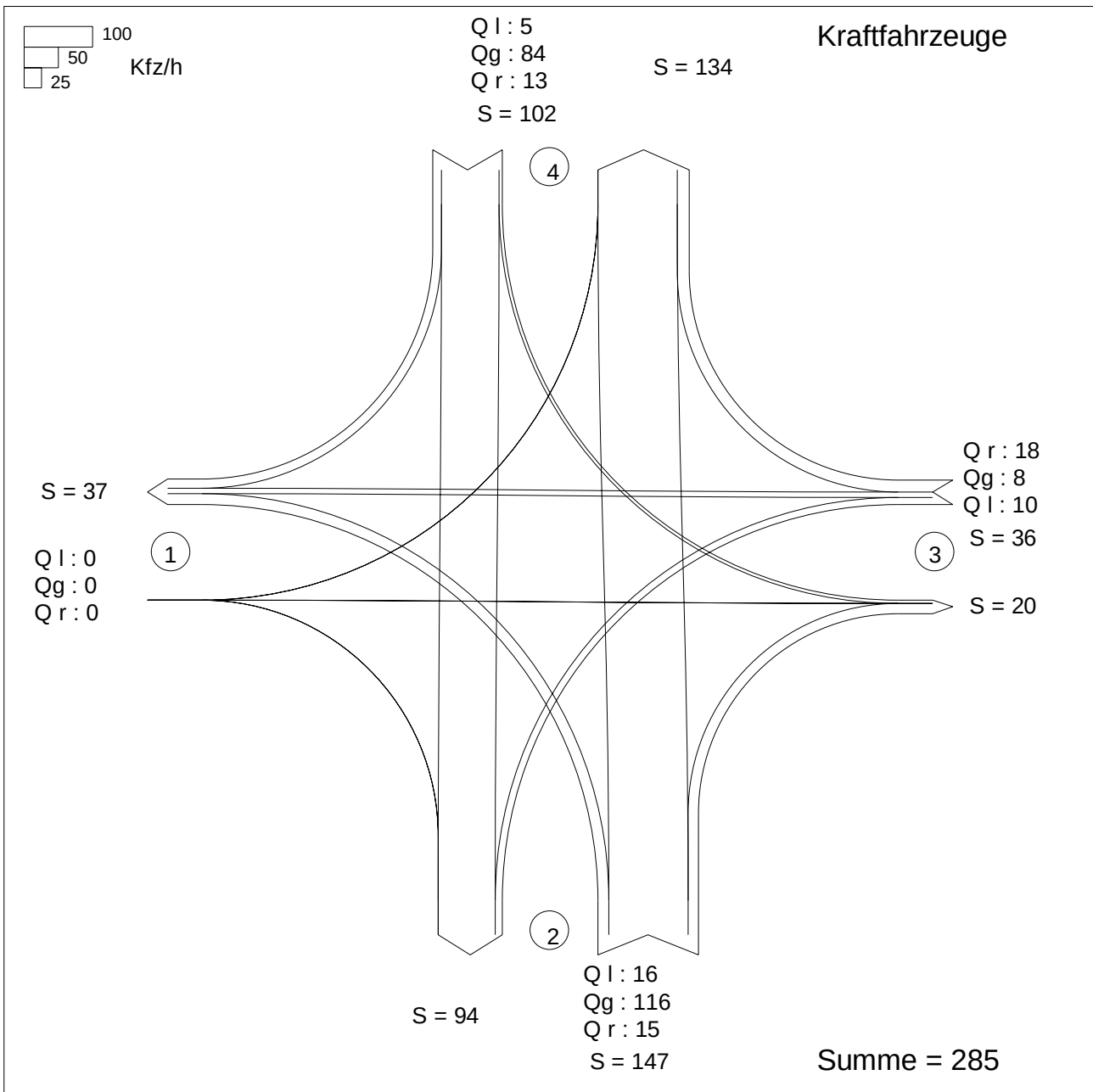
	Kaiserstraße	
Lackmanns Hof		Lackmanns Hof
	Kaiserstraße	

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1642-LIST Develop Commercial_Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistungspark Schloss Strünkede, H
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP5-NACHMITTAGSSPITZE_ANALYSE.kob



Zufahrt 1: Lackmanns Hof
 Zufahrt 2: Kaiserstraße
 Zufahrt 3: Lackmanns Hof
 Zufahrt 4: Kaiserstraße

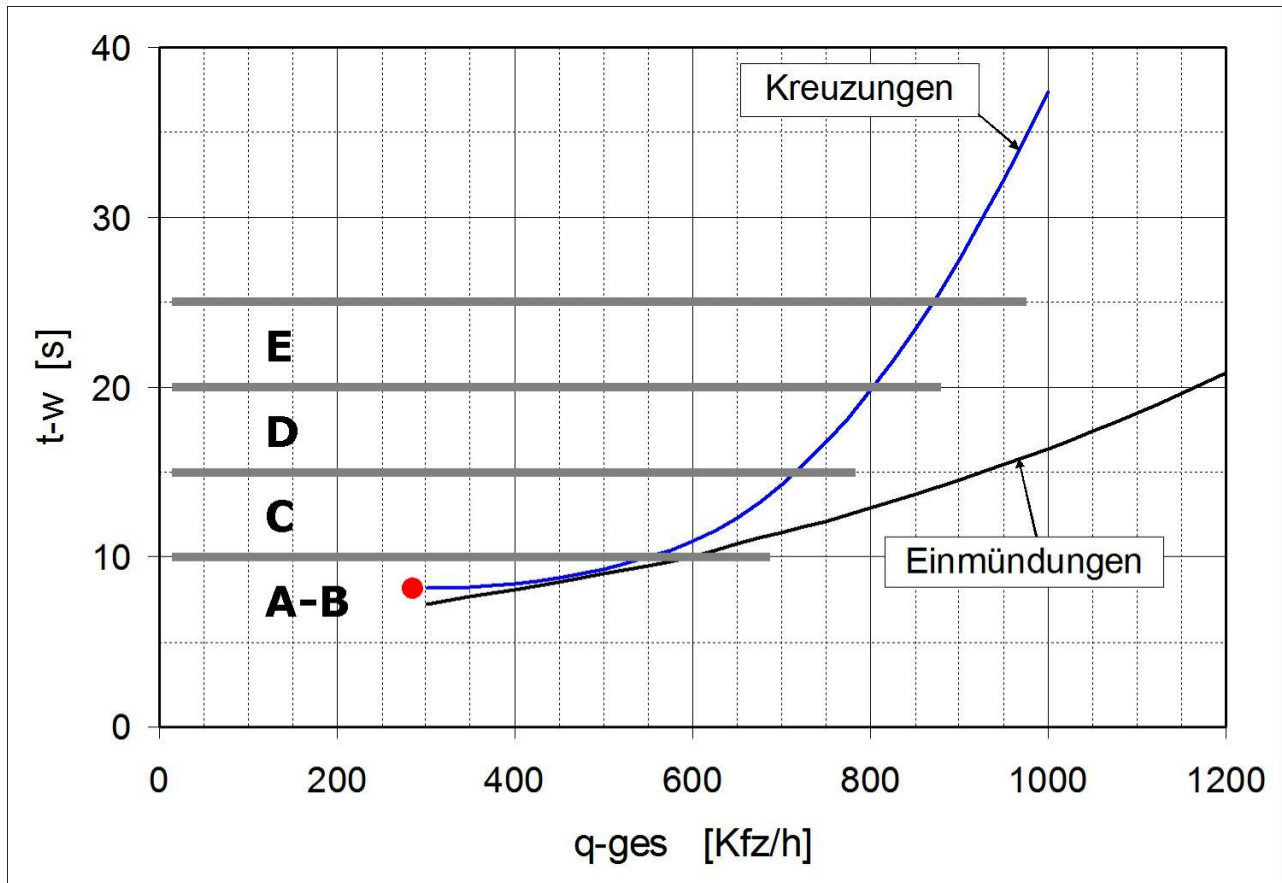
KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Projekt : 3,1642-LIST Develop Commercial_Verkehrsuntersuchung zum Dienstleistung
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP5-NACHMITTAGSSPITZE_ANALYSE.kob



Strünkede, H



q-ges = 285 [Kfz/h]
 w-m = 8,2 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

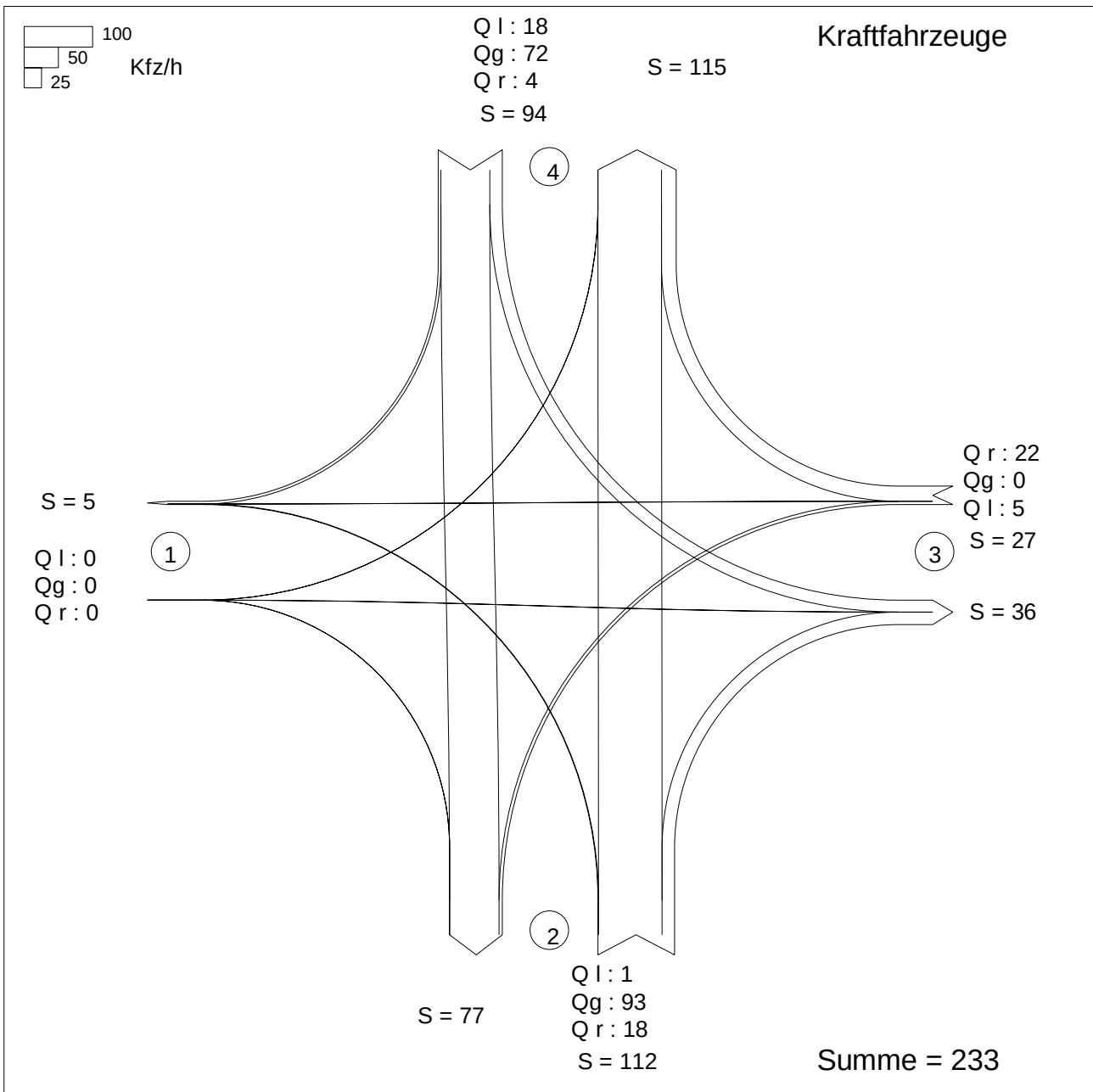
Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :

	Kaiserstraße	
Lackmanns Hof		Lackmanns Hof
	Kaiserstraße	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1642- VU Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 07:45-08:45
 Datei : KP5-MORGENSPITZE_PROGNOSE PLANFALL.kob

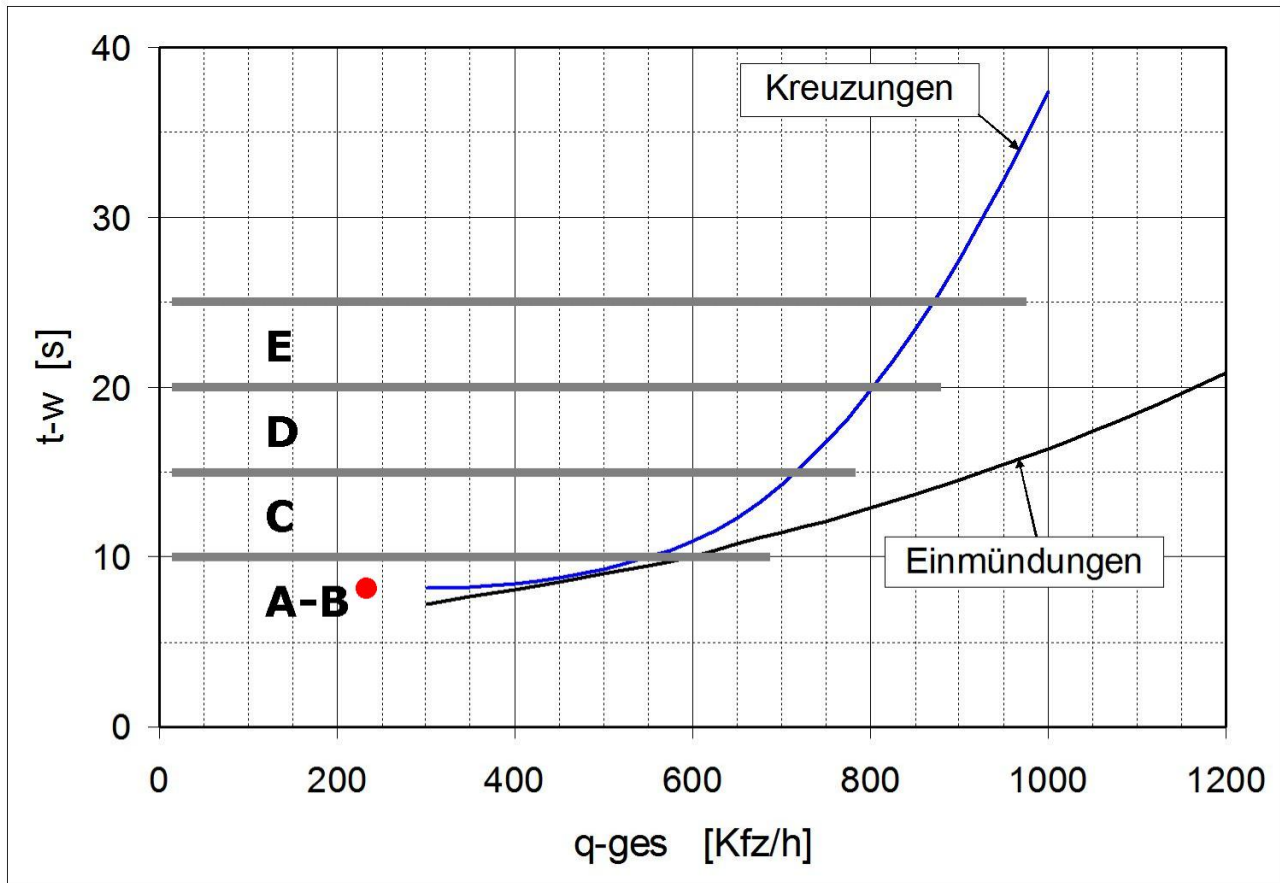


Zufahrt 1: Lackmanns Hof
 Zufahrt 2: Kaiserstraße
 Zufahrt 3: Lackmanns Hof
 Zufahrt 4: Kaiserstraße

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Projekt : 3,1642- VU Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 07:45-08:45
 Datei : KP5-MORGENSPITZE_PROGNOSE_PLANFALL.kob



q-ges = 233 [Kfz/h]
 w-m = 8,2 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

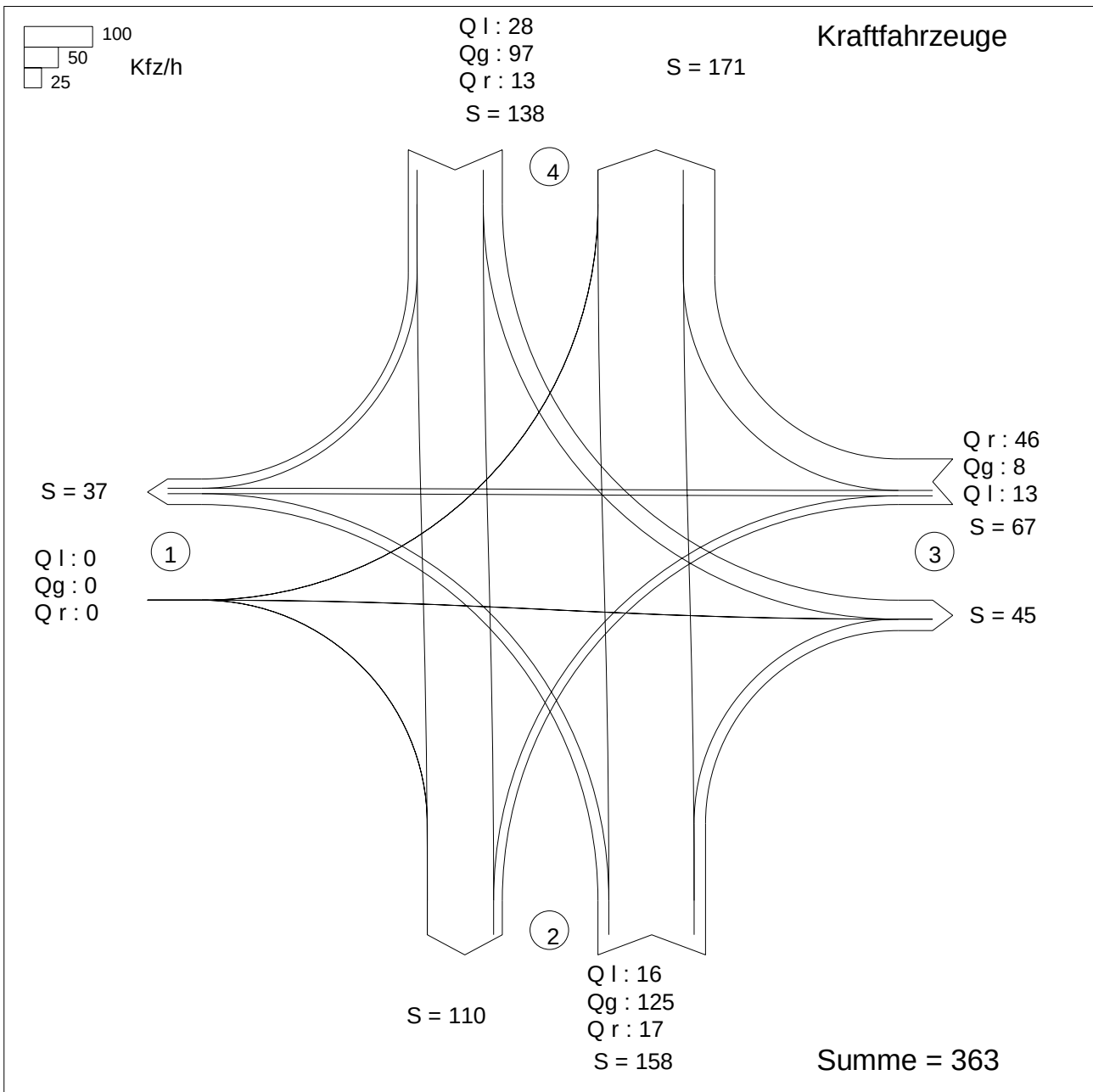
Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :

	Kaiserstraße	
Lackmanns Hof		Lackmanns Hof
	Kaiserstraße	

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1642- VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP5-NACHMITTAGSSPITZE_PROGNOSE PLANFALL.kob

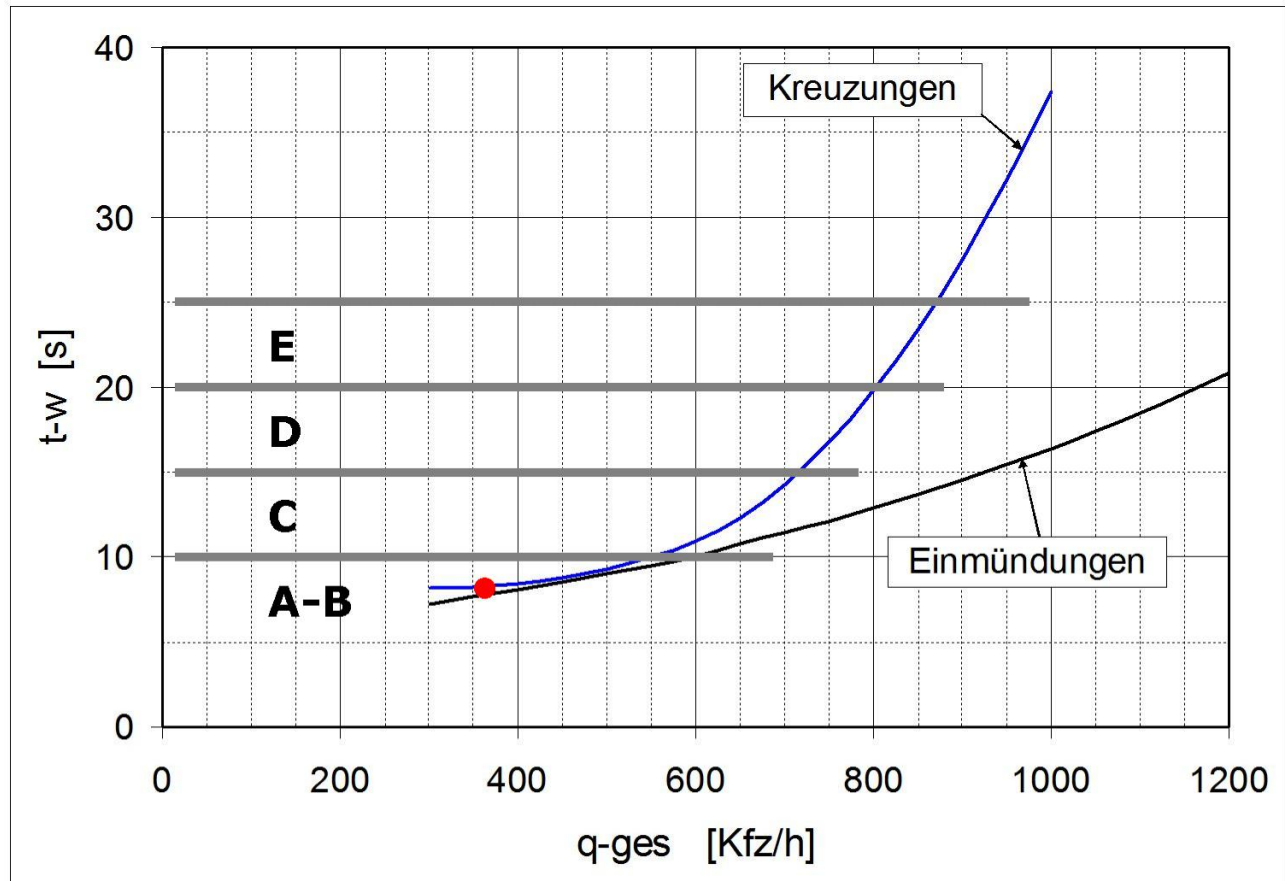


Zufahrt 1: Lackmanns Hof
 Zufahrt 2: Kaiserstraße
 Zufahrt 3: Lackmanns Hof
 Zufahrt 4: Kaiserstraße

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Projekt : 3,1642- VU Schloss Strünkede, Herne
 Knotenpunkt : KP5-Lackmanns Hof/Kaiserstraße
 Stunde : 15:45-16:45
 Datei : KP5-NACHMITTAGSSPITZE_PROGNOSE PLANFALL.kob



q-ges = 363 [Kfz/h]
 w-m = 8,2 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A-B

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :

	Kaiserstraße	
Lackmanns Hof		Lackmanns Hof
	Kaiserstraße	