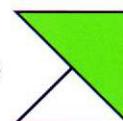




**Verkehrstechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 870
„Südring / Universitätsstraße“
in Bochum**

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG
Hagenstraße 41
48529 Nordhorn

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: Julian Bösebeck, M.Sc.
Christina Groß, B.Sc.
Dr.-Ing. Roland Weinert
Dr.-Ing. Lothar Bondzio

Projektnummer: 3.1640

Datum: 02.06.2022

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Berechnungsverfahren	4
3 Bestandsanalyse.....	6
3.1 Straßennetz	6
3.2 Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet	8
3.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs im Analysefall	11
4 Prognose des Verkehrsaufkommens	14
4.1 Prognose-Nullfall 2030	14
4.2 Beschreibung der Planung	15
4.3 Kennwerte der Verkehrserzeugung.....	17
4.4 Berechnung des Neuverkehrs	19
5 Prognose Planfall.....	22
5.1 Herleitung des Planfalls.....	22
5.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall.....	26
6 Grundlagendaten für die schalltechnische Untersuchung	29
7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	32
Literaturverzeichnis	34
Anlagenverzeichnis.....	35



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bochum stellt den Bebauungsplan Nr. 870 „Südring/Universitätsstraße“ auf. Ziel des Bebauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine neue Bebauung auf dem Gelände des Parkhauses P7. Auf dieser Fläche soll ein Hochhaus mit verschiedenen Nutzungen aus den Bereichen Büro, Einzelhandel, Hotel und Gastronomie entstehen. Das Parkhaus ist bereits abgerissen und soll neben dem Hochhaus mit einer kleineren Grundfläche neu errichtet werden.

Das Parkhaus soll in Zukunft weiterhin für die Allgemeinheit zur Verfügung stehen. Für die Nutzungen im Hochhaus muss laut Stellplatznachweis ein Bedarf von 150 Stellplätzen nachgewiesen werden. Außerdem sind weitere Stellplätze durch Baulasten aus umliegenden Gebäuden nachzuweisen. Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets ist an die Universitätsstraße im Bereich der heutigen Zu- und Ausfahrt des Parkhauses P7 vorgesehen.

Abbildung 1 zeigt die Lage des Planbereichs in der Bochumer Innenstadt.

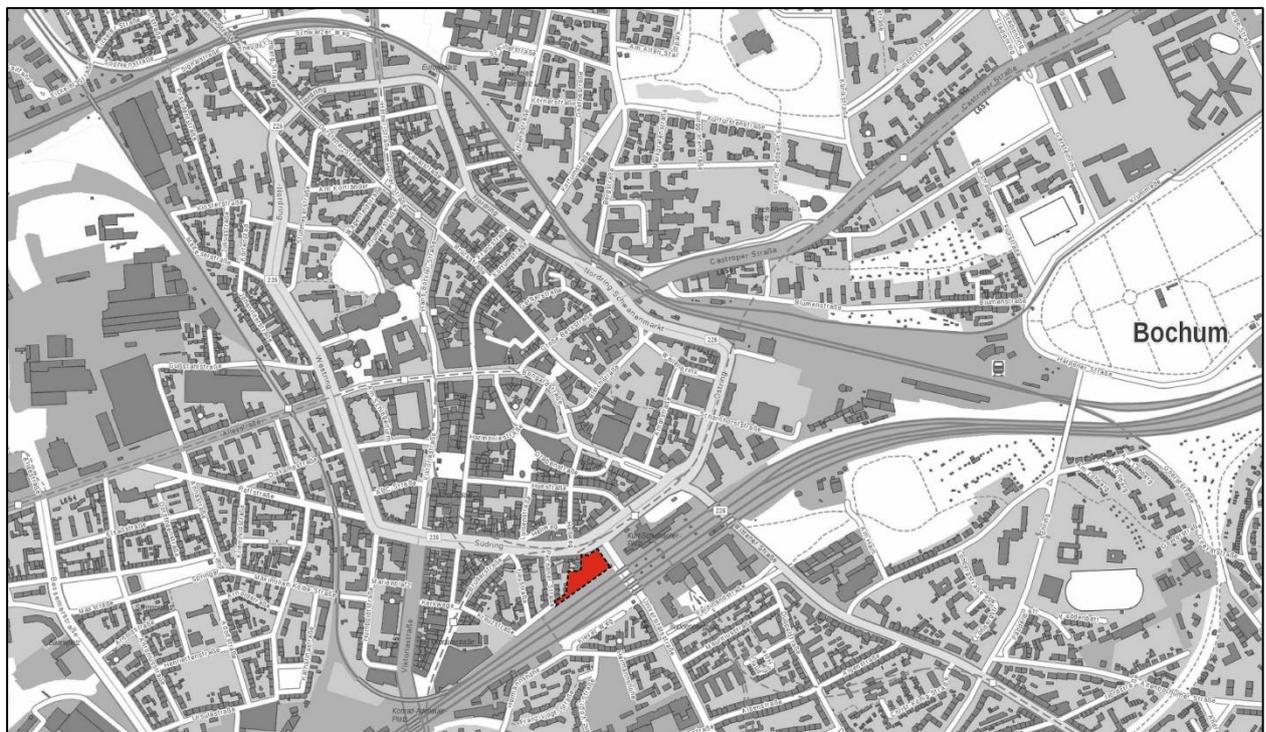


Abbildung 1: Lage des Planbereichs in Bochum (Kartengrundlage: Land NRW (2018) – Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0))

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu bewerten. Es wird untersucht, welche zusätzliche Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr 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, die verkehrlichen Auswirkungen zu quantifizieren und zu bewerten. Dazu gehörten insbesondere eine Prognose der künftig zu erwartenden Verkehrsstärken und eine Beurteilung der Kapazität und der Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten im Umfeld.



Abbildung 2 (vgl. Anlage 1) zeigt die Lage des geplanten Vorhabens und die untersuchten Knotenpunkte im Umfeld.

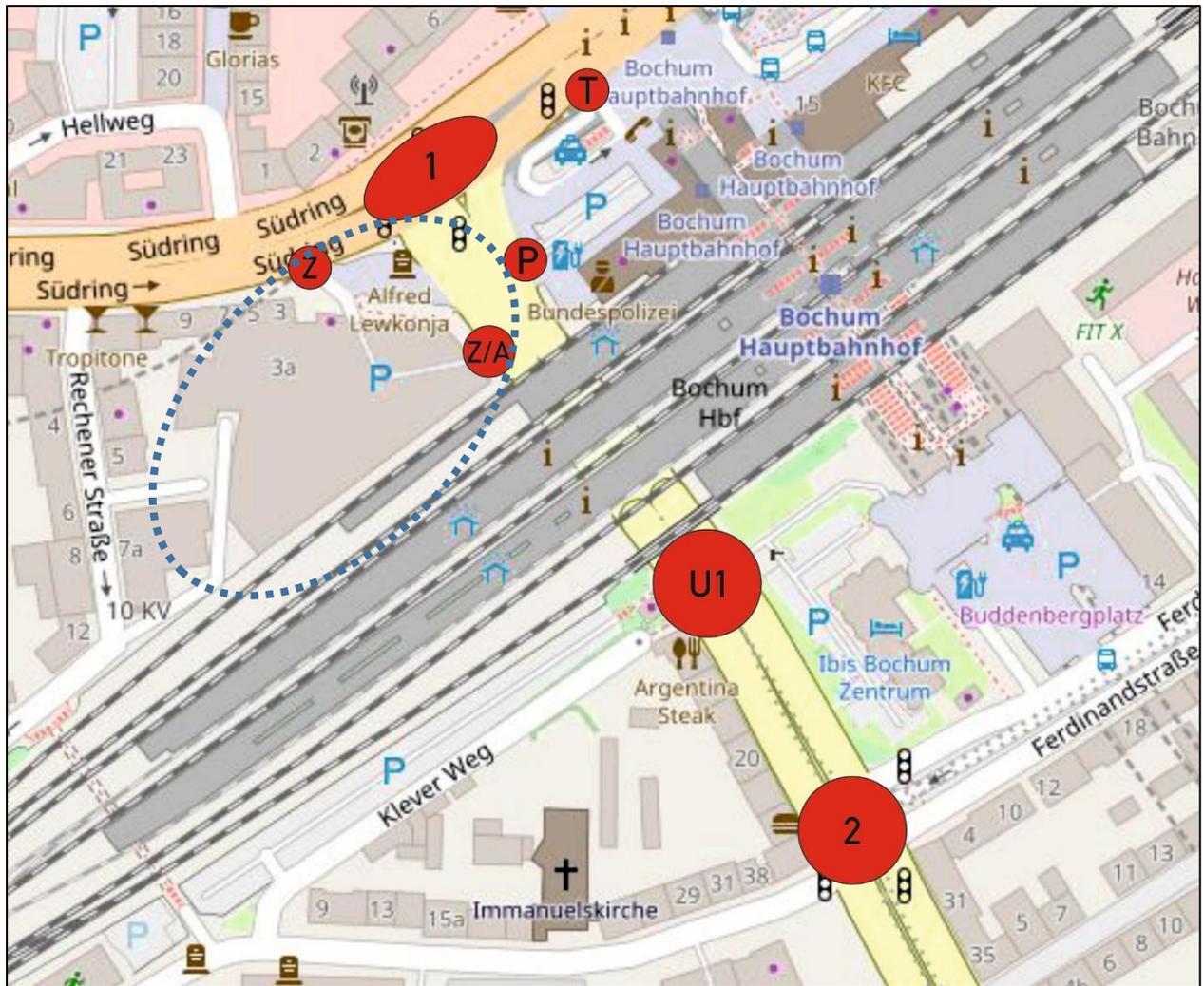


Abbildung 2: Lage des Vorhabens und der untersuchten Knotenpunkte (Bildgrundlage: OpenStreetMap)



2 Berechnungsverfahren

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

Vorfahrtgeregelte Einmündung / Kreuzung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den vorfahrtgeregelten Einmündungen wurden gemäß Kapitel S5 aus dem HBS [1] mit dem Programm KNOBEL berechnet.

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der signalisierten Knotenpunkte wurden gemäß dem in Kapitel S4 des HBS [1] dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ verwendet.

Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten nach der Größe der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 1). Dabei ist an signalgeregelten Knotenpunkten der Fahrstreifen bzw. an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Fahrzeugstrom mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

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

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



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS [1]. Die Qualitätsstufen lassen sich, wie in Tabelle 2 dargestellt, charakterisieren.

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [1]

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



3 Bestandsanalyse

3.1 Straßennetz

Die direkte verkehrliche Anbindung des vorherigen Parkhauses erfolgte über zwei Zufahrten vom Südring und der Universitätsstraße sowie über eine Ausfahrt ebenfalls an die Universitätsstraße. Damit war das Gelände an zwei in ihrer Funktion wichtige Straßen angeschlossen. Der Südring (B 226) ist Teil des Bochumer Innenstadtrings, welcher die Verteilung des motorisierten Verkehrs um den zentralen Geschäftsbereich und die Fußgängerzone vornimmt und gleichzeitig über mehrere radiale Hauptverkehrsachsen die Erschließung der Innenstadt an das überregionale Fernstraßennetz (A40, A43 und A448) herstellt.

Die Universitätsstraße ist eine dieser Hauptverkehrsachsen und verbindet die Innenstadt mit den Stadtteilen, die in südlicher Richtung liegen. Eine wichtige Funktion ist die Verbindung der Innenstadt zur Ruhr-Universität Bochum. Darüber hinaus führt sie zur A 43.

Abbildung 3 zeigt die Funktion der beiden Straßen im Stadtgebiet von Bochum, die an das Bebauungsplangebiet grenzen.

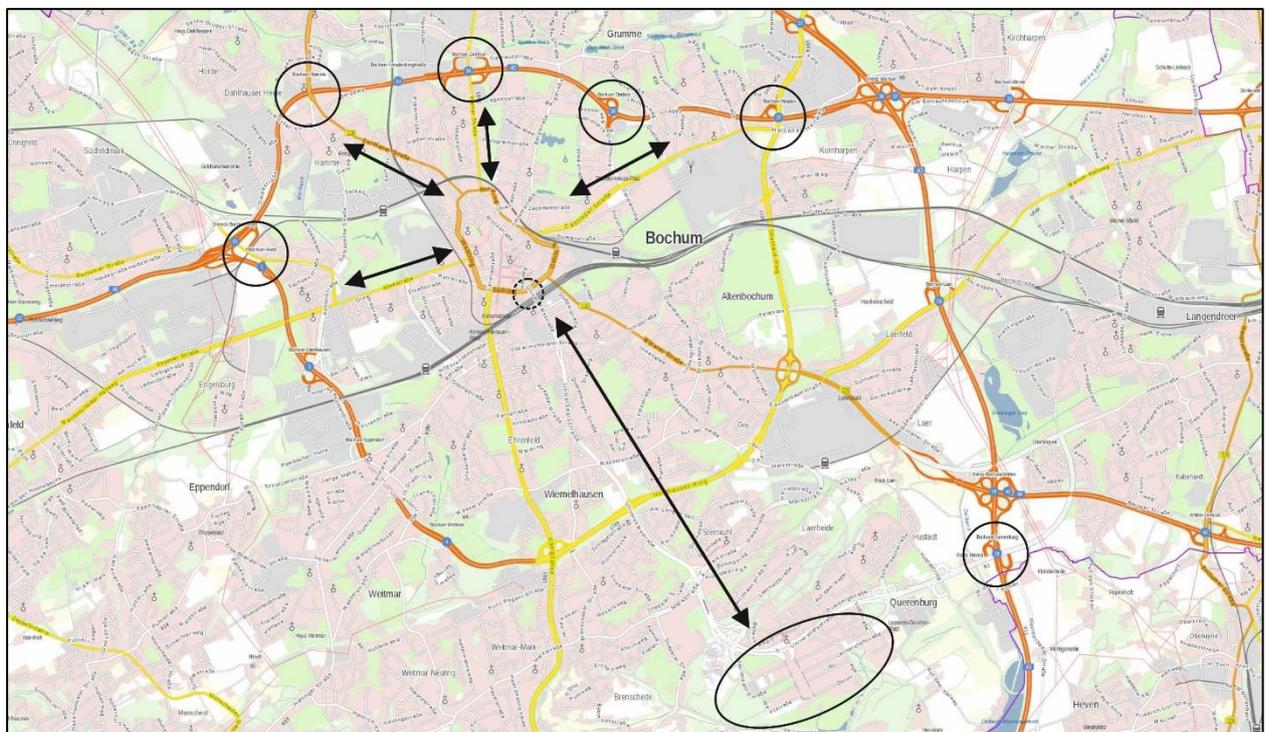


Abbildung 3: Funktion des Südrings und der Universitätsstraße in Bochum (Kartengrundlage: Land NRW (2018) – Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0))

Nachfolgend werden die beiden Straßenzüge beschrieben und die Entwurfssituation gemäß RIN [2] und RAST 06 [3] klassifiziert. Zudem werden die daraus resultierenden Anforderungen an den Straßenraum beschrieben. Beide Straßenzüge sind der Straßenkategorie „HS – angebaute Hauptverkehrsstraßen“ mit regionaler Verbindungsfunktion (HS III) zuzuordnen und wurden als Verbindungsstraßen kategorisiert.



Südring

Bei dem Südring handelt es sich aufgrund der Verkehrsbelastung und der Straßenraumbreite am ehesten um eine Verbindungsstraße. Der Straßenzug weist eine dichte geschlossene Bebauung auf. Die Verkehrsbelastung liegt in der Nachmittagsspitzenstunde mit 1.697 Kfz/h in der gemäß RAS 06 [3] für ähnliche Straßentypen vorgesehenen Bandbreite von 800 bis 2.600 Kfz/h. Die beiden Richtungsfahrbahnen weisen je zwei Fahrstreifen auf und werden durch eine Mittelinsel getrennt (vgl. Abbildung 4). Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h. Fahrradfahrern steht im Knotenpunktbereich ein Radweg zur Verfügung (vgl. Abbildung 5), der in Furten in der südlichen und westlichen Zufahrt des Knotenpunktes mündet.

Der Querschnitt des Südrings im Knotenpunktbereich ist wie folgt aufgeteilt:

Gehweg	Radweg	Fahrbahn (FR Osten)	Mittelinsel	Fahrbahn (FR Westen)	Gehweg
6 - 20 m	1,8 m	10 m	5,5 m	7 m	5 - 7 m



Abbildung 4: Südring (links in Fahrtrichtung Osten und rechts in Fahrtrichtung Westen)



Abbildung 5: Südring, Beginn des Radweges im Knotenpunktbereich



Universitätsstraße

Die Universitätsstraße wird ebenfalls als Straßentyp „Verbindungsstraße“ charakterisiert. Sie weist mit einer Verkehrsbelastung von 1.386 Kfz/h in der Nachmittagsspitzenstunde eine gemäß RAS 06 [3] für Verbindungsstraßen typische Belastung auf (Bandbreite 800 bis 2.600 Kfz/h). Zudem ist der Querschnitt der Universitätsstraße mit den typischen Merkmalen für vergleichbare Straßenkategorien gestaltet. Die beiden Richtungsfahrbahnen werden durch eine Mittelinsel getrennt. Jede Richtungsfahrbahn weist zwei Fahrstreifen und Nebenanlagen auf. In jeder Fahrtrichtung befindet sich ein Radfahrstreifen. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Der Querschnitt der Universitätsstraße hat folgende Aufteilung:

Gehweg	Radfahrstreifen	Fahrbahn (FR Norden)	Mittelinsel	Fahrbahn (FR Süden)	Radfahrstreifen	Gehweg
2,4 m	2,0 m	6,5 m	3,4 m	6,5 m	2,0 m	2,2 m



Abbildung 6: Universitätsstraße (links in Fahrtrichtung Süden und rechts in Fahrtrichtung Norden)

3.2 Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten:

- Südring / Universitätsstraße (1)
- Universitätsstraße / Ferdinandstraße (2)
- Universitätsstraße / Zuwegung derzeitiges Parkhaus (Z/A)
- Südring / Zufahrt derzeitiges Parkhaus (Z)
- Universitätsstraße / Zuwegung Parkplatz Hbf (P) und
- Kurt-Schumacher-Platz / Zuwegung Taxistand (T)

im Rahmen einer Knotenstromerhebung am Dienstag, dem 06.02.2018 in den Zeitabschnitten von 06:00 bis 10:00 Uhr sowie von 15:00 bis 19:00 Uhr erfasst (vgl. Anlage 2 und 3). Die Auswertung erfolgte nach Fußgängern, Radfahrern und Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs getrennt in 15min-Intervallen.



Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurden Ganglinien des Verkehrsaufkommens erstellt, aus denen die maßgebenden Spitzenstunden abgeleitet wurden. Die Strombelastungen der Knotenpunkte während dieser Spitzenstunden werden im Folgenden in Form von Knotenstromdiagrammen dargestellt.

Die Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens aller Knotenpunkte wurde am Vormittag im Zeitraum von 07:45 bis 08:45 Uhr ermittelt. Die abendliche Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens an allen Knotenpunkten wurde im Zeitraum von 16:45 bis 17:45 Uhr ermittelt.

Abbildung 7 (vgl. Anlage 4) zeigt die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte in der morgendlichen Spitzenstunde:

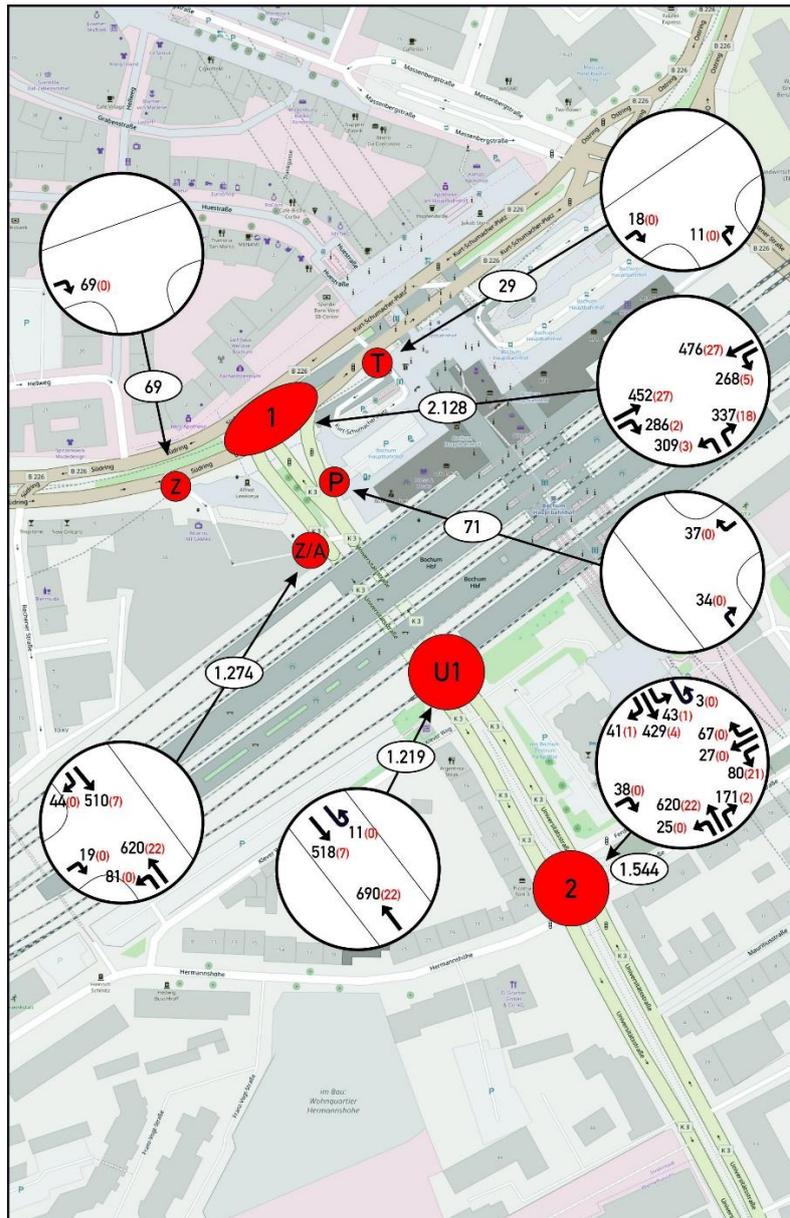


Abbildung 7: Verkehrsbelastungen der morgendlichen Spitzenstunde (07:45 – 08:45 Uhr) [Kfz/h] (SV)

Abbildung 8 (vgl. Anlage 5) zeigt die Verkehrsbelastung der Knotenpunkte in der nachmittäglichen Spitzenstunde:



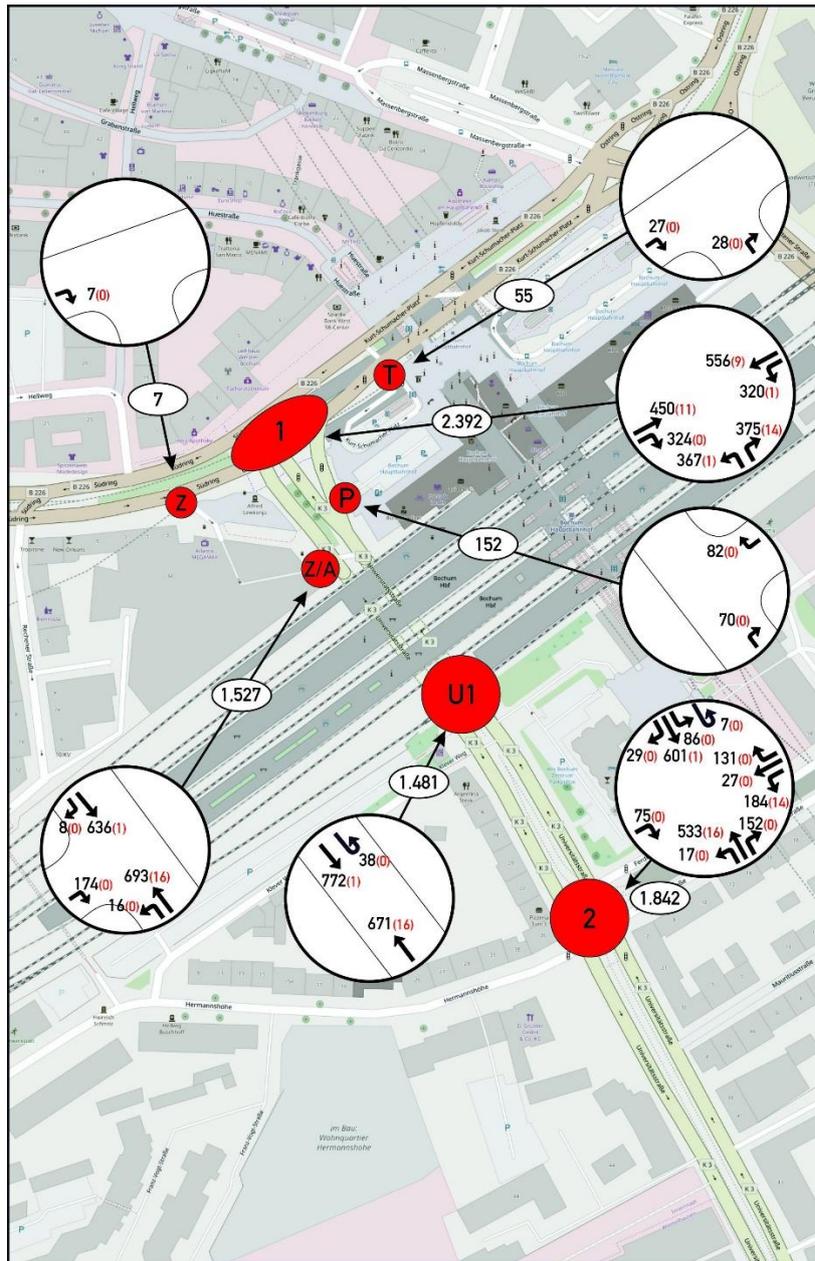


Abbildung 8: Verkehrsbelastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:45 –17:45 Uhr) [Kfz/h] (SV)

Tabelle 3: Vergleich Morgenspitze / Nachmittagspitze

Knotenpunkt	Verkehrsbelastung in der morgendlichen Spitzenstunde (07:45 – 08:45)	Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:45- 17:45)	Nachmittagspitze / Morgenspitze
1	2.128	2.442	1,15
2	1.543	1.837	1,19
Z/A	1.274	1.527	1,20



Die Tabelle 3 zeigt einen Vergleich der Verkehrsbelastungen der maßgebenden Knotenpunkte zur morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde. Der Vergleich zeigt, dass die Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde deutlich höher ist als in der morgendlichen Spitzenstunde. An der Zufahrt/Ausfahrt des Parkhauses P7 zur Universitätsstraße (Z/A) ist nur ein geringer Unterschied zwischen den beiden Spitzenstunden zu verzeichnen.

3.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs im Analysefall

Zur Bewertung der Verkehrssituation im Bestand wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Südring / Universitätsstraße - signalgeregelt,
- Universitätsstraße / Ferdinandstraße - signalgeregelt,

gemäß HBS berechnet.

Die signaltechnischen Unterlagen wurden von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellt. Die Lichtsignalanlagen werden in den maßgebenden Spitzenstunden koordiniert in Festzeit mit einer Umlaufzeit von jeweils 90 Sekunden betrieben.

Die Berechnungen berücksichtigen den heutigen Ausbaustand der Knotenpunkte und die bestehende Signalschaltung.

Knotenpunkt 1 Südring / Universitätsstraße

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das erfasste Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt Südring / Universitätsstraße rechnerisch leistungsfähig abgewickelt werden kann. Es wird mindestens eine Verkehrsqualität der Stufe C ("befriedigend") erreicht. Die höchsten mittleren Wartezeiten treten in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit rechnerisch etwa 44 Sekunden für den Rechtsabbieger in der südlichen Zufahrt (Universitätsstraße) auf. In der morgendlichen Spitzenstunde erreicht der Rechtsabbieger der Universitätsstraße rechnerisch eine mittlere Wartezeit von rund 42 Sekunden. Für alle anderen Fahrtbeziehungen ergibt sich rechnerisch eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B).

Knotenpunkt 2 Universitätsstraße / Ferdinandstraße

Gemäß den Berechnungen nach dem HBS stellt sich am Knotenpunkt Universitätsstraße / Ferdinandstraße sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C) ein. Die höchsten Wartezeiten treten in den maßgebenden Spitzenstunden am Morgen bzw. Nachmittag für den Linksabbieger der nördlichen Zufahrt (Universitätsstraße) mit im Mittel etwa 37 Sekunden bzw. 41 Sekunden auf.

Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das erhobene Verkehrsaufkommen an den signalisierten Knotenpunkten Südring / Universitätsstraße und Universitätsstraße / Ferdinandstraße rechnerisch leistungsfähig abgewickelt werden kann. An beiden Knotenpunkten wird eine Verkehrsqualität der Stufe C ("befriedigend") erreicht.



Der Verkehrszustand ist stabil, das Verkehrsaufkommen kann an allen Knotenpunkten jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 8 bis 21 zu entnehmen.

Abbildung 9 (Vgl. Anlage 6) zeigt die Qualitätsstufen (QSV) an den Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde für den Analysefall.

Abbildung 10 (vgl. Anlage 7) zeigt die Qualitätsstufen (QSV) an den Knotenpunkten in der Nachmittagspitzenstunde für den Analysefall.

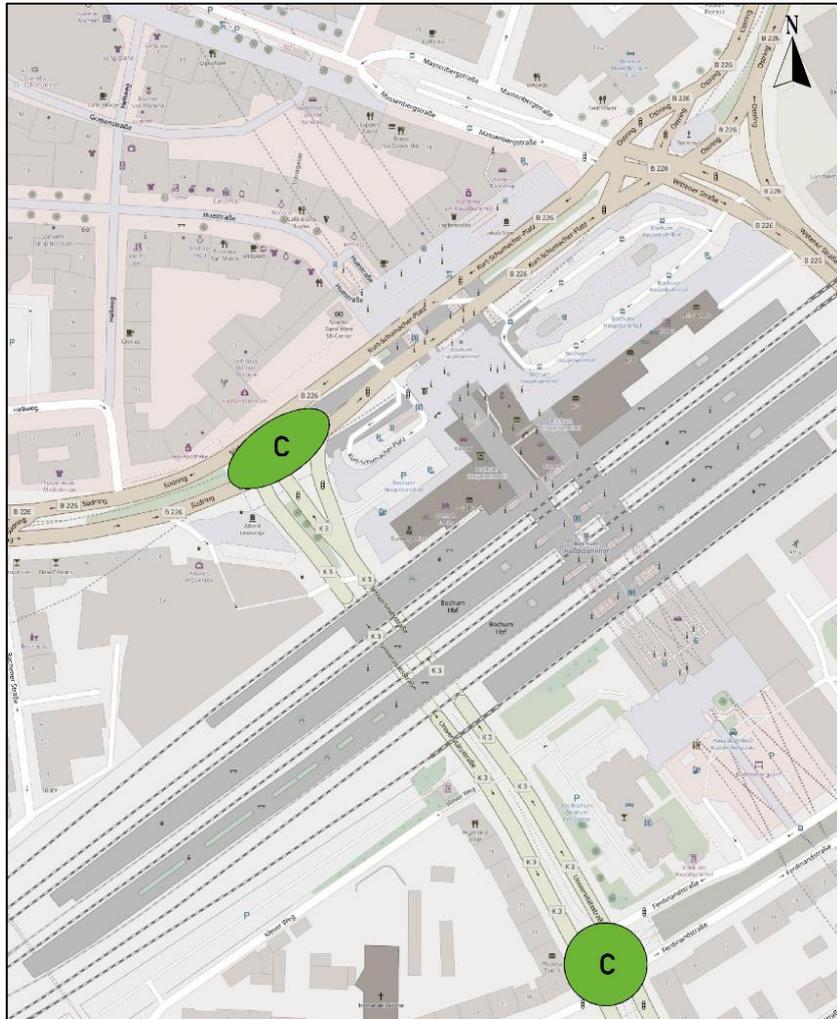


Abbildung 9: Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten in der morgendlichen Spitzenstunde



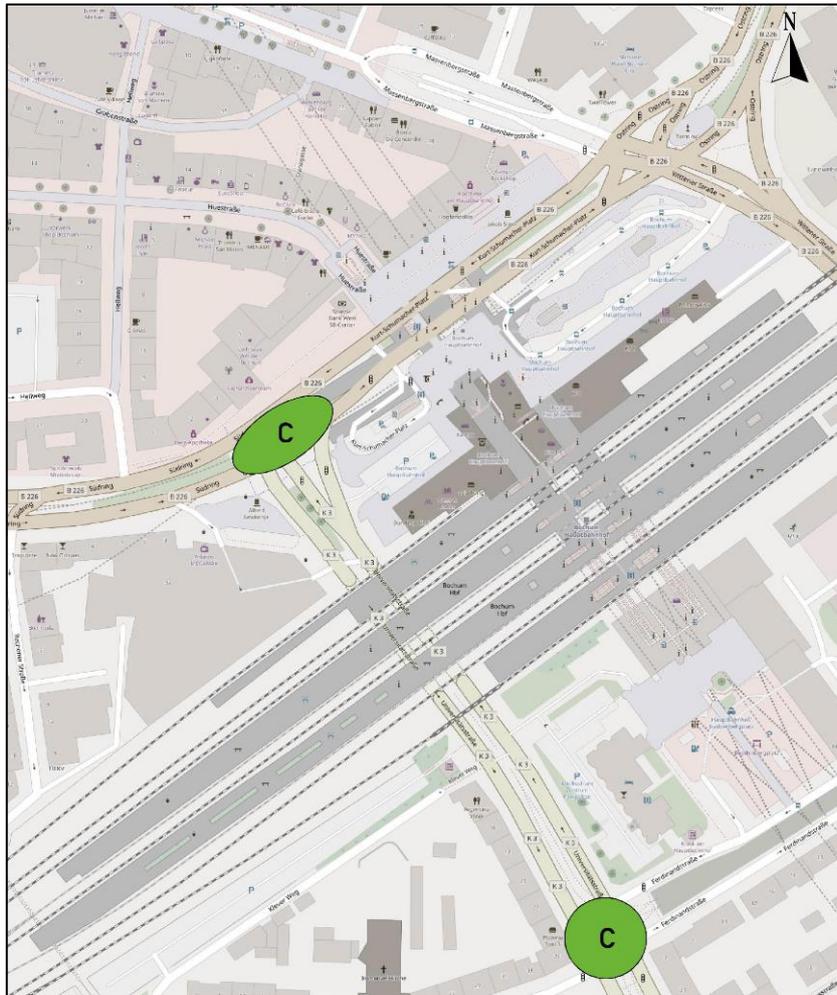


Abbildung 10: Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten in der nachmittäglichen Spitzenstunde



4 Prognose des Verkehrsaufkommens

4.1 Prognose-Nullfall 2030

Für den Prognose-Nullfall 2030, der die allgemein zu erwartende Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030 aufgrund struktureller Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets angibt, wurde in Abstimmung mit der Stadt Bochum eine allgemeine Abnahme des Verkehrs um 10 % angenommen.

Aufgrund der allgemeinen Abnahme des Verkehrs erfolgt kein Qualitätsnachweis gemäß HBS für den Prognose-Nullfall, da bereits im Bestand mit höherem Verkehrsaufkommen eine mindestens befriedigende Qualität an den Knotenpunkten Südring / Universitätsstraße und Universitätsstraße / Ferdinandstraße – nachgewiesen wurde.

Durch Überlagerung des Prognose-Nullfalls mit dem durch das Bauvorhaben erzeugten Neuverkehr wird die Verkehrsnachfrage im Prognose-Planfall ermittelt.

Abbildung 11 (vgl. Anlage 22) zeigt die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte in der morgendlichen Spitzenstunde für den Prognose-Nullfall:

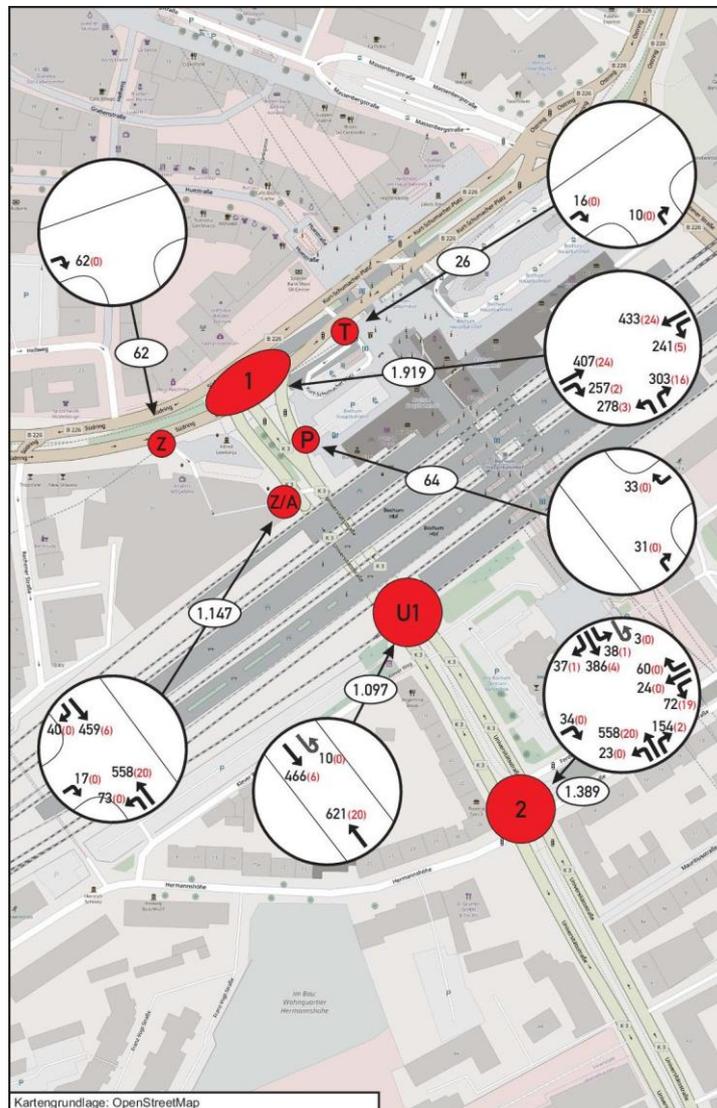


Abbildung 11: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall zur morgendlichen Spitzenstunde [Kfz/h] (SV)



Abbildung 12 (vgl. Anlage 23) zeigt die Verkehrsbelastung der Knotenpunkte in der nachmittäglichen Spitzenstunde Prognose-Nullfall:

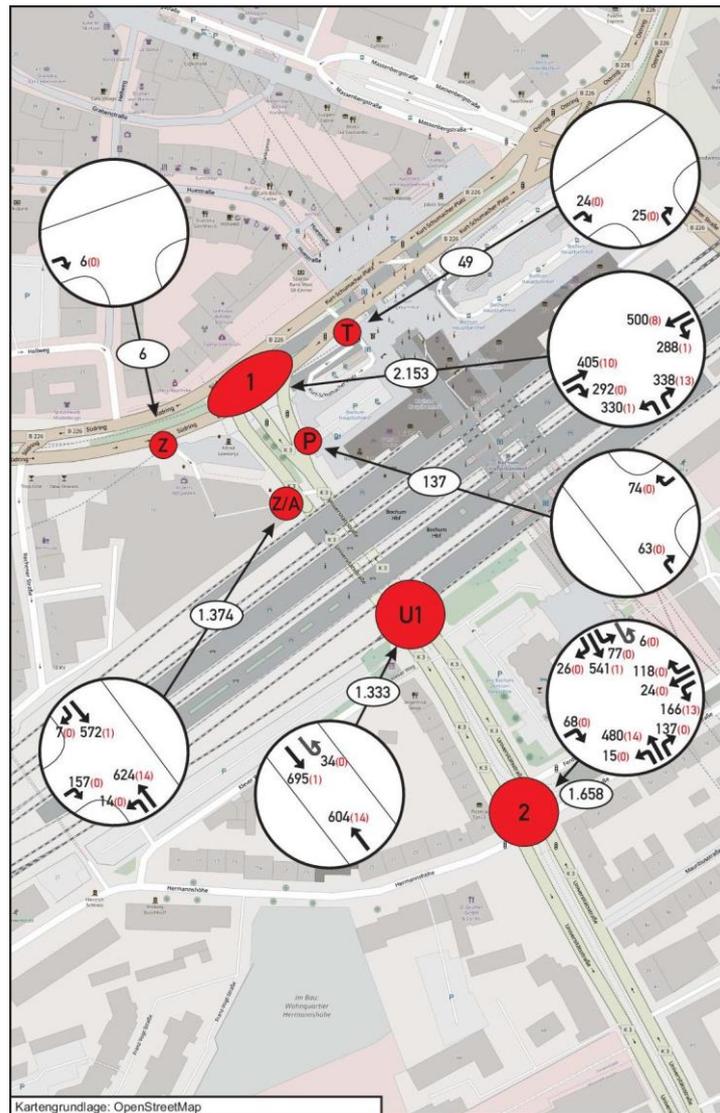


Abbildung 12: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall zur nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz/h] (SV)

4.2 Beschreibung der Planung

Die Grundlage der Verkehrserzeugungsrechnung bilden die textlichen Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 870 „Südring/Universitätsstraße“.

Der Bebauungsplan Nr. 870 lässt planungsrechtlich verschiedene Nutzungen zu. Dazu zählen:

- Wohnungen
- Betriebe des Beherbergungsgewerbes
- Lager, Technik- und Serviceeinrichtungen
- Geschäfts-, Büro und Verwaltungseinrichtungen
- Schank- und Speisewirtschaften



- Versammlungsstätten im Sinne der Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten für mehr als 200 jedoch weniger als 1.000 Besucher
- Anlagen für kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke
- Vergnügungsstätten unter Ausschluss von Spielhallen und Wettbüros
- Anlieferungszone
- Kleinflächiger Einzelhandel

Zur Festlegung der Hauptnutzung erhält die bauliche Nutzung die Zweckbestimmung „Hotel, Wohnen und Parkhaus“.

Das Gebäude wird in etwa 69 m hoch sein und 19 Etagen beinhalten, womit es die Kriterien für die Bezeichnung „Hochhaus“ erfüllt. Über die Grundfläche und die zulässige Gebäudehöhe ergibt sich in jedem Fall eine Bruttogeschossfläche von ca. 18.700 m².

Somit ergeben sich zur Ermittlung eines maßgebenden Szenarios verschiedene Varianten. Um ein maßgebendes Szenario festzulegen wurden verschiedene der zulässigen Nutzungen daraufhin untersucht, wie viel Neuverkehr durch diese Nutzungen entstehen würden. In Anbetracht der gegenwärtigen Planungen und der textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 870 „Südring/Universitätsstraße“ wurde folgendes maßgebendes Szenario entwickelt:

- EG: Einzelhandel (Lebensmittel, Drogerie) bis max. 799 m² Verkaufsfläche
- 1. OG Gastronomie inkl. Außenterrasse
- 2-3. OG Fitnessstudio
- 4. OG Arztpraxis
- 5. OG Bürgercenter (öffentliche Verwaltung)
- 6-15. OG Hotelnutzung
- 16-17. OG Büronutzung
- 18. OG Skybar

Das aufgestellte Szenario kann als besonders verkehrsintensives Szenario angesehen werden, so dass bei Umsetzbarkeit dieses Szenarios verschiedene andere Szenarios innerhalb der planungsrechtlich zulässigen Nutzungen ebenfalls umsetzbar sind.

Abbildung 13 zeigt das geplante Hochhaus mit dem angrenzenden Parkhaus im Architekturmodell.



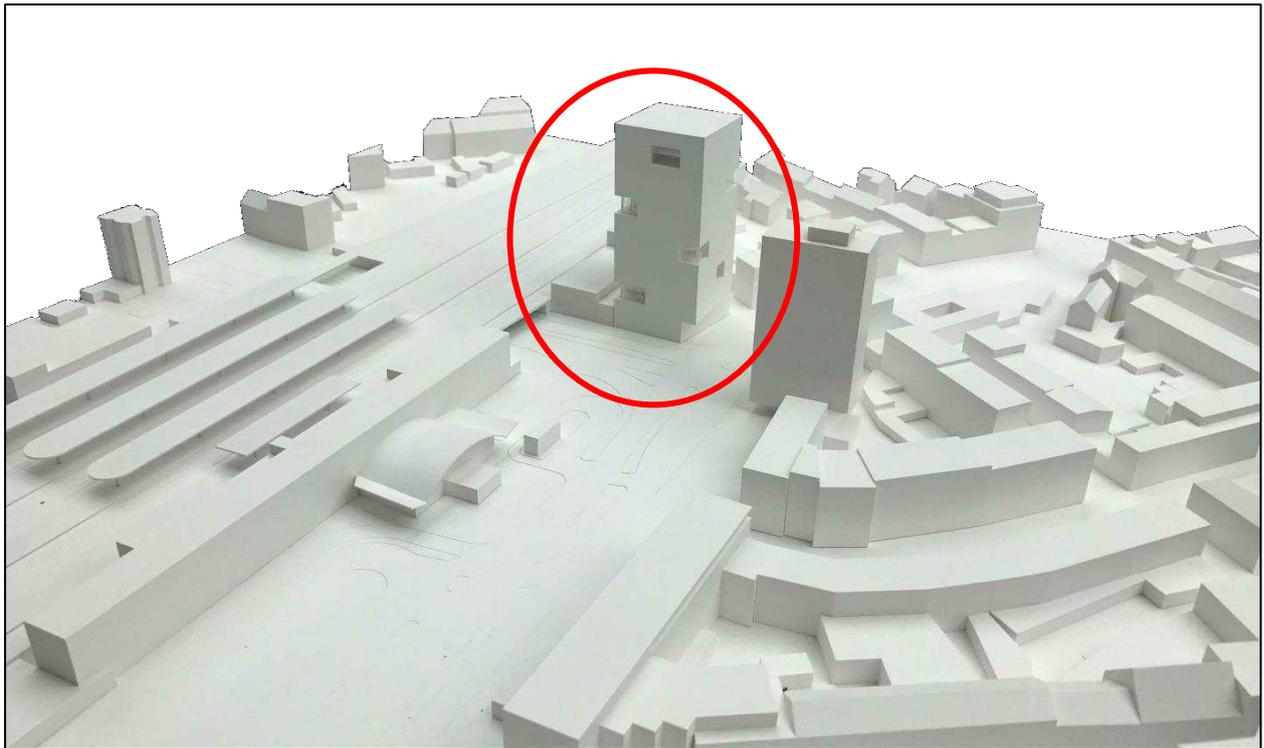


Abbildung 13: Foto des Architekturmodells zum Vorhaben (Quelle: Gerber Architekten)

4.3 Kennwerte der Verkehrserzeugung

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurde auf der Basis von Angaben des Vorhabenträgers und unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte durchgeführt. Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennziffern um bundesweit anerkannte Werte, die im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Bosserhoff, 2022) [4] vorliegen.

Die Berechnung des zu erwartenden Neuverkehrs erfolgte auf Grundlage der anzunehmenden Flächengrößen (Bruttogeschossfläche BGF). Die vorliegende Prognose ist als eine Schätzung zur sicheren Seite zu bewerten.

Tabelle 4 zeigt die gewählten Werte für die verschiedenen Nutzungen innerhalb der in der Literatur angegebenen Bandbreiten der Kennwerte [4]. Die angesetzten Werte für die Herleitung des Neuverkehrs wurden in Abstimmung mit der Stadt Bochum festgelegt.



Tabelle 4: Kennwerte der Verkehrserzeugung

Kennwerte der Verkehrserzeugung				
Nutzung	Bandbreite	gewählter Ansatz	Einheit	Herkunft
BGF/Beschäftigtem				
Einzelhandel/Versorgung	30 - 40 qm	33	qm VKF pro Beschäftigtem	Bosserhoff
Restaurants/Gastronomie	40 - 80 qm	60	qm BGF / Beschäftigtem	Bosserhoff
Fitnessstudio	125 - 165 qm	145	qm BGF / Beschäftigtem	Bosserhoff
Arztpraxis	25 - 50 qm	35	qm BGF / Beschäftigtem	Bosserhoff
Büro Verwaltung	20 - 30 qm	25	qm BGF / Beschäftigtem	Bosserhoff
Hotel		10	Beschäftigte pro 100 Betten	Auftraggeber
allg. Büronutzung	20 - 30 qm	25	qm BGF / Beschäftigtem	Bosserhoff
Skybar	20 - 40	30	qm BGF / Beschäftigtem	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Wege/Beschäftigte				
Einzelhandel/Versorgung	2,0 - 2,5	2,25	Wege/Beschäftigtem	Bosserhoff
Restaurants/Gastronomie	2,25	2,25	Wege/Beschäftigtem	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Fitnessstudio	2,25	2,25	Wege/Beschäftigtem	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Arztpraxis	2,5 - 3,5	3	Wege/Beschäftigtem	Bosserhoff
Büro Verwaltung	2,5 - 3,5	3	Wege/Beschäftigtem	Bosserhoff
Hotel	2,0 - 2,5	2,25	Wege/Beschäftigtem	Abstimmung mit der Stadt Bochum
allg. Büronutzung	3,3	3,3	Wege/Beschäftigtem	Bosserhoff
Skybar	2,0 - 2,5	2,25	Wege/Beschäftigtem	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Pkw-Besetzungsgrad Beschäftigte		1,1	Personen/Pkw	
Lkw-Fahrten				
Einzelhandel/Versorgung	0,4 - 0,55	0,5	Lkw-Fahrten/100 qm BGF	Bosserhoff
Restaurants/Gastronomie	0,5 - 0,8	0,5	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Bosserhoff
Fitnessstudio		0,5	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Erfahrungswert
Arztpraxis		0,05	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Erfahrungswert
Büro Verwaltung	0,05 - 0,1	0,05	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Bosserhoff
Hotel		20 Fahrten		gemäß Auftraggeber
allg. Büronutzung	0,05-0,1	0,05	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Bosserhoff
Skybar		0,5	Lkw-Fahrten/Beschäftigtem	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Anwesenheit Beschäftigte				
Einzelhandel/Versorgung	>= 60%	60	% Anwesenheit	Bosserhoff
Restaurants/Gastronomie	80 - 90 %	85	% Anwesenheit	Bosserhoff
Fitnessstudio	80 - 90 %	85	% Anwesenheit	Bosserhoff
Arztpraxis	70 - 90 %	80	% Anwesenheit	Bosserhoff
Büro Verwaltung	70 - 90 %	80	% Anwesenheit	Bosserhoff
Hotel	80 - 90 %	85	% Anwesenheit	Bosserhoff
allg. Büronutzung	70 - 90 %	80	% Anwesenheit	Bosserhoff
Skybar	80 - 90 %	85	% Anwesenheit	Bosserhoff
MIV-Anteil Beschäftigte		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Kennwert für Kunden/Besucher				
Einzelhandel/Versorgung	1,23 - 1,91	1,5	Kunden je qm VKF	Bosserhoff
Restaurants/Gastronomie	30 - 60	45	Kundenwege je Beschäftigtem	Bosserhoff
Fitnessstudio	15 - 50	35	Kunden je 100 qm BGF	Bosserhoff
Arztpraxis	20 - 50	35	Kundenwege je Beschäftigtem	Bosserhoff
Büro Verwaltung	max. 15	10	Kundenwege je Beschäftigtem	Bosserhoff
Hotel		70% Auslastung pro Zimmer		statista.de
allg. Büronutzung	0,5 - 2,0	1,25	Kundenwege je Beschäftigtem	Bosserhoff
Skybar		45	Kundenwege je Beschäftigtem	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Wege im Kundenverkehr		2		Bosserhoff
MIV-Anteil Kunden/ Besucher Freizeit				
Einzelhandel/Versorgung		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Restaurants/Gastronomie		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Fitnessstudio		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Arztpraxis		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Büro Verwaltung		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Hotel		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
allg. Büronutzung		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Skybar		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
MIV-Anteil Kunden/ Besucher Arbeit		40	%	Abstimmung mit der Stadt Bochum
Pkw-Besetzungsgrad Kunden/Besucher Freizeit				
Einzelhandel/Versorgung		1,3	Personen/Pkw	Mobilität in Städten - SrV 2013
Restaurants/Gastronomie	1,3 - 2,3	1,9	Personen/Pkw	Bosserhoff
Fitnessstudio	1,0 - 1,2	1,1	Personen/Pkw	Bosserhoff
Arztpraxis		1,3	Personen/Pkw	Erfahrungswert
Büro Verwaltung		1,3	Personen/Pkw	Erfahrungswert
Hotel	bis 2,5	1,9	Personen/Pkw	Bosserhoff
allg. Büronutzung		1,3	Personen/Pkw	Erfahrungswert
Skybar	1,9 - 2,3	2,1	Personen/Pkw	Bosserhoff
Verbundeffekt				
Skybar		50	%	Bosserhoff



4.4 Berechnung des Neuverkehrs

Die Angaben zur Größe der Nutzungen und Bruttogeschossfläche (BGF) der unterschiedlichen Nutzungen wurden aus den Angaben des Auftraggebers übernommen. Die nachfolgende Prognose für die verschiedenen Nutzungen errechnet den künftigen Verkehr der Beschäftigten, den Besucherverkehr / Kundenverkehr und den Güterverkehr. Tabelle 5 zeigt die Berechnung des Neuverkehrs [Kfz/24h] für eine Etage der jeweiligen Nutzung.

Das Verkehrsaufkommen der verschiedenen Nutzungen je Etage beträgt:

- 331 Kfz/24h (3 SV/24h) für eine mögliche Einzelhandelsnutzung,
- 161 Kfz/24h (8 SV/24h) für eine mögliche Gastronomienutzung,
- 230 Kfz/24h (3 SV/24h) für eine mögliche Fitnessstudionutzung,
- 292 Kfz/24h (1 SV/24h) für eine mögliche Arztpraxisnutzung,
- 195 Kfz/24h (2 SV/24h) für eine mögliche öffentliche Verwaltungsnutzung,
- 21 Kfz/24h (2 SV/24h) für eine mögliche Hotelnutzung,
- 50 Kfz/24h (2 SV/24h) für eine mögliche allgemeine Büronutzung und
- 88 Kfz/24h (8 SV/24h) für die „Skybar“

Damit würde das Vorhaben in dem unter Ziffer 4.2 beschriebenen Szenario einen Neuverkehr von insgesamt 1.837 Kfz/24h (52 SV/24h) erzeugen.

Für die Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens auf die Spitzenstunden 07:45 - 08:45 Uhr und 16:45 - 17:45 Uhr wurden gebräuchliche Ganglinien für die jeweilige Nutzung verwendet, welche im Programm Ver_Bau [4] hinterlegt sind:

- Beschäftigtenverkehr Büro, innenstadtnah 2008, FH Köln 2001
- Beschäftigtenverkehr Einkauf, FH Köln 2001
- Beschäftigtenverkehr Gastronomie, Stadtplanungsamt Hannover 2001
- Besucherverkehr Arztpraxis, Praxen, Stadtplanungsamt Hannover 2001
- Besucherverkehr kommunale Verwaltung, Bürgerbüro, Stadt Leipzig 2010
- Kundenverkehr Discounter, Penny integriert, Stadt Karlsruhe 2011
- Kundenverkehr Gaststätte, München, FH Köln 2001
- Kundenverkehr Fitnessstudio, Fitness-Center 2012, Bosserhoff
- Kundenverkehr Hotel, Hotel, FH Köln 2001
- Kundenverkehr Büro, innenstadtnah 1998, FH Karlsruhe 1998
- Kundenverkehr Großkino (verwendet für die Skybar), RWTH Aachen, 2019

Die Berechnung gibt nur ganze Stundenwerte aus. Die gleitende Spitzenstunde, die in der Zählung ermittelt wurde, liegt außerhalb der vollen Stunde, jedoch nur um eine Viertelstunde. Daher wurde der volle Stundenwert übernommen, der nach der erfassten gleitenden Spitzenstunde liegt.

Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Spitzenstunden.



Tabelle 5: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für das maßgebende Szenario je Etage

Ergebnis Programm Ver_Bau	Hotel	Skybar	Einzelhandel	Büro (öff. Verwaltung)	Arzpraxis		Fitnessstudio		allg. Büronutzung	Gastronomie
					877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche		
Größe der Nutzung Einheit	60 Betten und 24 Zimmer je Etage	478 qm Gastraumfläche	688 qm Verkaufsfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche	877 qm Bruttogeschossfläche
Bezugsgröße										
Beschäftigtenverkehr										
Kennwert für Beschäftigte	10,0 Beschäftigte pro 100 Betten	30 qm BGF pro Beschäftigtem	33 qm VKF pro Beschäftigtem	25 qm BGF pro Beschäftigtem	25 qm BGF pro Beschäftigtem	35 qm BGF pro Beschäftigtem	145 qm BGF pro Beschäftigtem	25 qm BGF pro Beschäftigtem	60 qm BGF pro Beschäftigtem	60 qm BGF pro Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	6	16	21	35	35	25	6	35	15	15
Anwesenheit [%]	85	85	60	80	80	80	85	80	85	85
Wegehäufigkeit	2,25	2,25	2,25	3,00	3,00	3,00	2,25	3,30	2,25	2,25
Wege der Beschäftigten	11	31	28	84	84	60	11	92	29	29
MIV-Anteil [%]	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	4	11	10	31	31	22	4	33	11	11
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung										
Kennwert für Kunden/Besucher	70,00 Prozent Auslastung je Zimmer	45,00 Wege je Beschäftigtem	1,50 Kunden je qm VKF	10,00 Kundenwege pro Beschäftigtem	10,00 Kundenwege pro Beschäftigtem	35,00 Kundenwege pro Beschäftigtem	35,00 Kunden je 100 qm BGF	1,25 Kundenwege pro Beschäftigtem	45,00 Kundenwege pro Beschäftigtem	45,00 Kundenwege pro Beschäftigtem
Anzahl Kunden/Besucher	17	-	1032	-	-	-	307	-	-	-
Wegehäufigkeit	3	-	2,0	15	15	35	2	1,25	45	45
Wege der Kunden/Besucher	51	720	2,064	525	525	875	614	44	675	675
MIV-Anteil (Freizeit) [%]	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
MIV-Anteil (Arbeit) [%]	40,0	-	-	-	-	-	-	40	-	-
Pkw-Besetzungsgrad (Freizeit)	1,9	2,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1,3	1,9	1,9
Pkw-Besetzungsgrad (Arbeit)	1,1	-	-	1,1	1,1	-	-	1,1	-	-
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	15	137	635	162	162	269	223	15	142	142
Verbundeffekt	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Konkurrenzeffekt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mitnahmeeffekt	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	15	69	318	162	162	269	223	15	142	142
Güterverkehr										
Kennwert für Güterverkehr	gemäß Auftraggeber inkl. Erfahrungswerten	0,5 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,50 Lkw-Fahrten je 100 qm	0,05 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,05 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,05 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,5 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,05 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung	20	8	3	2	2	1	3	2	8	8
Zusammenfassung Verkehr je Werktag										
Beschäftigtenverkehr	4	11	10	31	31	22	4	33	11	11
Kundenverkehr durch gewerbli. N.	15	69	318	162	162	269	223	15	142	142
Güterverkehr	20	8	3	2	2	1	3	2	8	8
Gesamtverkehr je Werktag										
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	21 (2)	88 (8)	331 (3)	195 (2)	195 (2)	292 (1)	230 (3)	50 (2)	161 (8)	161 (8)
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	10 (1)	44 (4)	166 (2)	98 (1)	98 (1)	146 (1)	115 (2)	25 (1)	81 (4)	81 (4)



Tabelle 6: Neuverkehr durch das maßgebende Szenario in den Spitzenstunden

Maßgebendes Szenario				
Beschäftigtenverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	0,00	0	33,33	34
17-18	13,73	14	0,00	0
Kundenverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	3,00	24	6,62	53
17-18	9,61	77	9,11	73
Güterverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
08-09	0,00	0	0,00	0
17-18	0,00	0	0,00	0

Für die morgendliche Spitzenstunde ergibt sich rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die verschiedenen Nutzungen im maßgebenden Szenario von

- 24 Kfz/h im Quellverkehr und
- 87 Kfz/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 91 Kfz/h im Quellverkehr und
- 73 Kfz/h im Zielverkehr.



5 Prognose Planfall

5.1 Herleitung des Planfalls

Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs an den Zufahrten und Knotenpunkten wurde durch Auswertung der Spitzenstunden aus der Erhebung hergeleitet.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Planung für den Pkw-Verkehr eine einzige Zufahrt zum Parkhaus von der Universitätsstraße aus vorsieht, im Gegensatz zur vorherigen Situation, in der das Parkhaus auch vom Südring aus angefahren werden konnte. An dieser Stelle ist in der Planung ausschließlich eine Ausfahrt für den Lieferverkehr vorgesehen, der im Parkhaus und auf dem Gelände nicht wenden kann. Insofern ist der vorherige vom Südring ins Parkhaus fahrende Verkehr auf die Zufahrt von der Universitätsstraße umzulegen.

Dieser Ansatz geht von der Annahme aus, dass das bisherige Verkehrsaufkommen zum Parkhaus in ähnlicher Größenordnung auch das neue Parkhaus anfahren wird. Dem liegt die Tatsache zugrunde, dass sich das Verkehrsaufkommen eines Parkhauses nicht zwangsläufig aus dem Stellplatzangebot sondern aus den Nutzungen in der Umgebung ergibt, die Beschäftigten-, Kunden- und Besucherverkehr erzeugen.

Diese Nutzungen werden sich auf absehbare Zeit nicht relevant verändern. Das neue Parkhaus ist weiterhin eines von vielen Stellplatzangeboten in der Bochumer Innenstadt.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass im Parkhaus über Baulasten insgesamt 78 Stellplätze für umliegende Nutzungen gesichert sind. Zumindest das Verkehrsaufkommen dieser 78 Stellplätze wird auch zukünftig wieder das Parkhaus frequentieren.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass das geplante Hochhaus laut Stellplatznachweis der Architekten einen Bedarf von 150 Stellplätzen aufweist. Diese Stellplätze werden in dem neuen Parkhaus baurechtlich gesichert, sodass der unter Ziffer 4.4 errechnete Neuverkehr auf die Zu- und Ausfahrt des Parkhauses umzulegen ist.

Da von der Ausfahrt des Parkhauses ein Einbiegen nach links in die Universitätsstraße in Richtung Südring nicht möglich ist, muss diese Fahrbeziehung über ein Wendemanöver in der Universitätsstraße abgewickelt werden, das wie heute auch entweder an der Zufahrt zum Hotel ibis südlich der Bahngleise (Knotenpunkt U1) oder im Einzelfall auch am Knotenpunkt Universitätsstraße / Ferdinandstraße (Knotenpunkt 2) durchgeführt wird. Für die Berechnungen wird unterstellt, dass dieses Wendemanöver am Knotenpunkt U1 durchgeführt wird. Die Erhebung hat gezeigt, dass Wendemanöver am Knotenpunkt 2 deutlich seltener vorkommen.

Die Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 870 lassen grundsätzlich auch eine Vielzahl von anderen Nutzungen zu. Insgesamt ist jedoch nicht zu erwarten, dass bei anderen Nutzungen das Verkehrsaufkommen höher ist als bei dem maßgebenden Szenario.

Abbildung 14 (vgl. Anlage 24) zeigt die prozentuale Verkehrsverteilung des Neuverkehrs in den Spitzenstunden an den einzelnen Knotenpunkten. Die orangefarbenen (helleren) Werte stellen die Verteilung des Zielverkehrs dar und die purpurnen (dunkleren) Werte die des Quellverkehrs.

Der Prognose-Planfall ergibt sich durch Überlagerung der Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls mit dem Neuverkehr.

Abbildung 15 und Abbildung 16 (vgl. Anlage 25 und 26) zeigen die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten und der Zufahrt zum Parkhaus während der maßgebenden Spitzenstunden für das maßgebende Szenario.



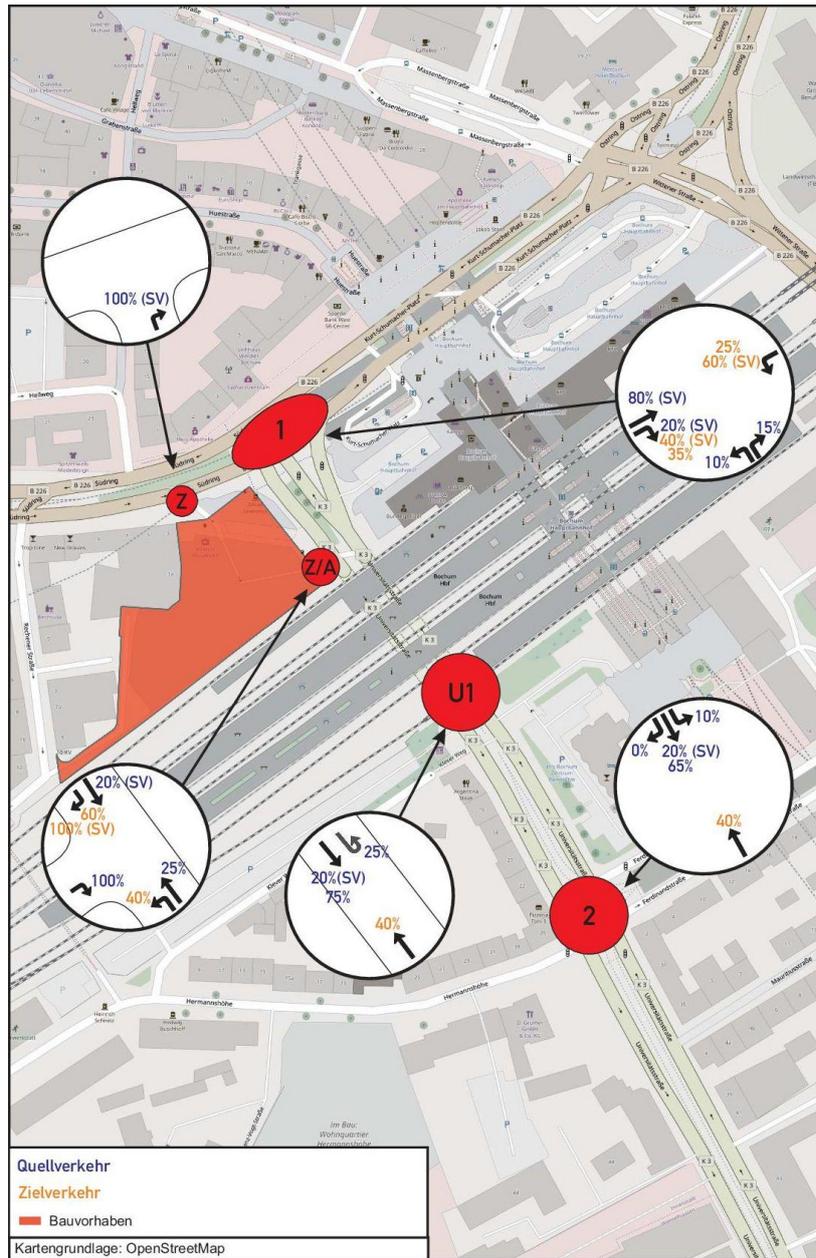


Abbildung 14: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs an den Knotenpunkten und der Zufahrt



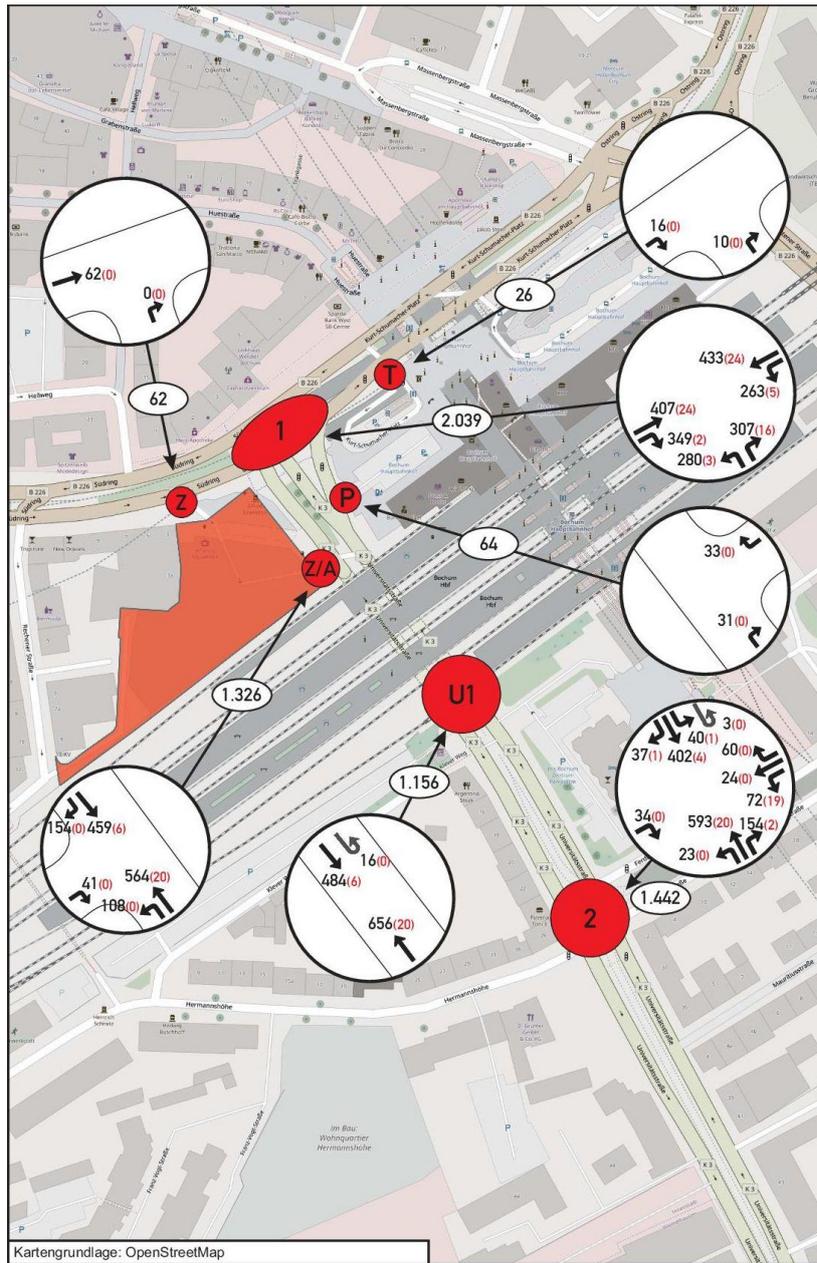


Abbildung 15: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall zur morgendlichen Spitzenstunde [Kfz/h] (SV)



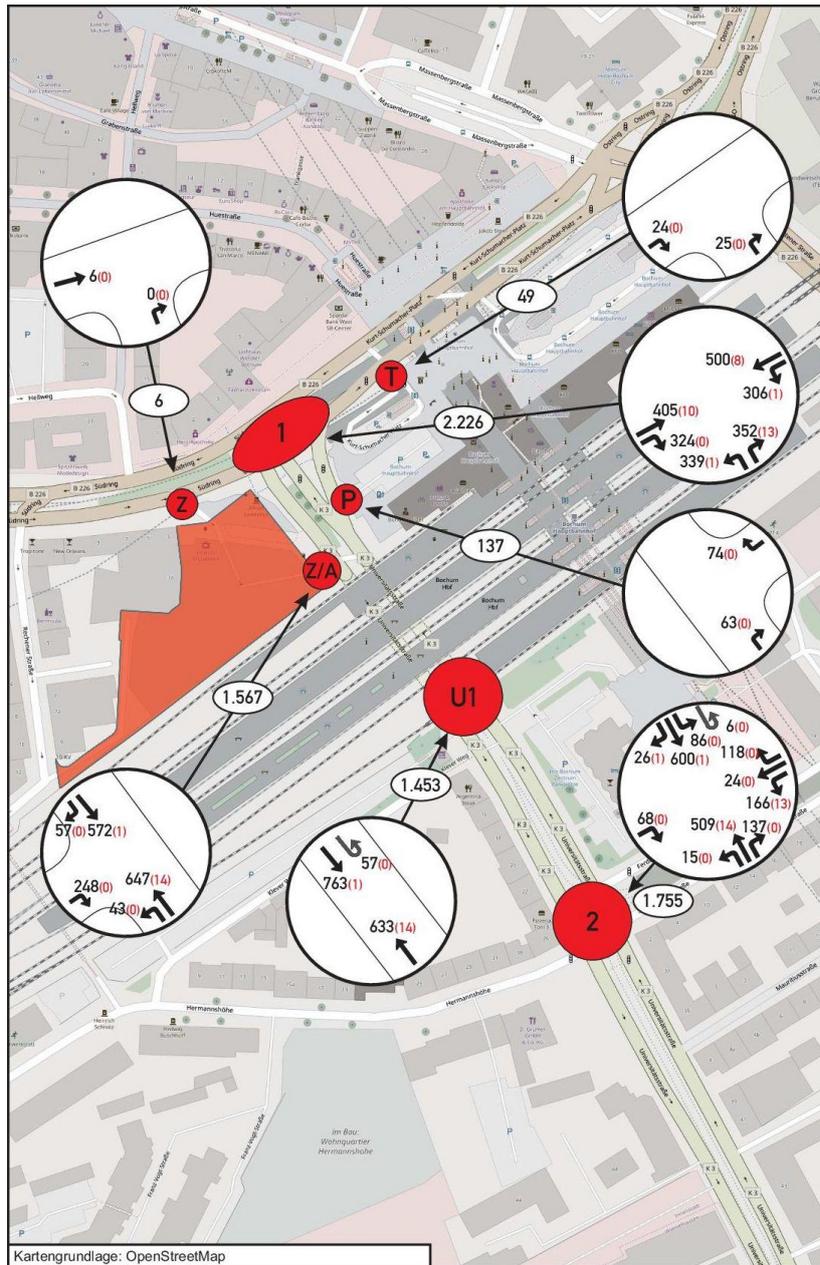


Abbildung 16: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall zur nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz/h] (SV)



5.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall

Zur Bewertung der Verkehrssituation nach Umsetzung des Vorhabens wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Südring / Universitätsstraße - signalgeregelt,
- Universitätsstraße / Ferdinandstraße - signalgeregelt und
- Universitätsstraße / Zu- und Ausfahrt Parkhaus - vorfahrtgeregelt

mit den zuvor errechneten Prognoseverkehrsbelastungen im Planfall berechnet. Dabei wurden der heutige Ausbaustand und die bestehende Programmierung der Signalanlagen zugrunde gelegt.

Knotenpunkt 1 Südring / Universitätsstraße

Den Berechnungen für die morgendliche als auch für die nachmittägliche Spitzenstunde wurde derselbe Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden wie in der Analyse zugrunde gelegt. Die Berechnungen zeigen, dass sich in der morgendlichen und der nachmittäglichen Spitzenstunde insgesamt eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C) einstellt. In der Morgenspitze treten die höchsten Wartezeiten für den Rechtsabbieger in der südlichen Zufahrt der Universitätsstraße mit im Mittel 40 Sekunden auf. Der Rechtsabbieger aus der südlichen Zufahrt der Universitätsstraße zeigt auch in der Nachmittagsspitze mit im Mittel 42 Sekunden die höchsten Wartezeiten.

Knotenpunkt 2 Universitätsstraße / Ferdinandstraße

An dem Knotenpunkt Universitätsstraße / Ferdinandstraße wurde den Berechnungen ebenfalls derselbe Signalzeitenplan wie in der Analyse mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden zugrunde gelegt. Insgesamt ergibt sich rechnerisch sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine mindestens befriedigende Verkehrsqualität (QSV C). Die höchsten Wartezeiten treten in der maßgebenden Spitzenstunde am Morgen für den Linksabbieger der nördlichen Zufahrt der Universitätsstraße mit im Mittel etwa 37 Sekunden auf. In der Nachmittagsspitze erreicht der Linksabbieger in der nördlichen Zufahrt eine Wartezeit von im Mittel etwa 41 Sekunden.

Knotenpunkt Z/A Universitätsstraße / Zufahrt Parkhaus

Für die Zufahrt von der Universitätsstraße zum Planbereich bzw. zum Parkhaus wird von einer Gehwegüberfahrt ausgegangen, die vorfahrtgeregelt betrieben wird. Die Berechnungen zum Nachweis der Verkehrsqualität zeigen für den Prognosefall, dass in der morgendlichen sowie in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs gerechnet werden kann (QSV A). Die höchsten Wartezeiten treten in der morgendlichen Spitzenstunde für den Linksabbieger von der Universitätsstraße zum Parkhaus mit im Mittel etwa 6,8 Sekunden auf.

Hierbei ist zu beachten, dass der Knotenpunkt Z/A unter erheblichem Einfluss der benachbarten Knotenpunkte 1 und 2 steht. Es gibt längere Phasen, in denen an diesen beiden Knotenpunkten keine Fahrzeuge freigegeben werden, sodass die Ein- und Abbiegevorgänge an der Zufahrt und Ausfahrt vom Parkhaus (Knotenpunkt Z/A) problemlos abgewickelt werden können.

Abbildung 17 und Abbildung 18 (vgl. Anlage 27 und 28) zeigen die Qualitätsstufen (QSV) an den Knotenpunkten und der Zufahrt in der Prognose.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 29 bis 46 zu entnehmen.



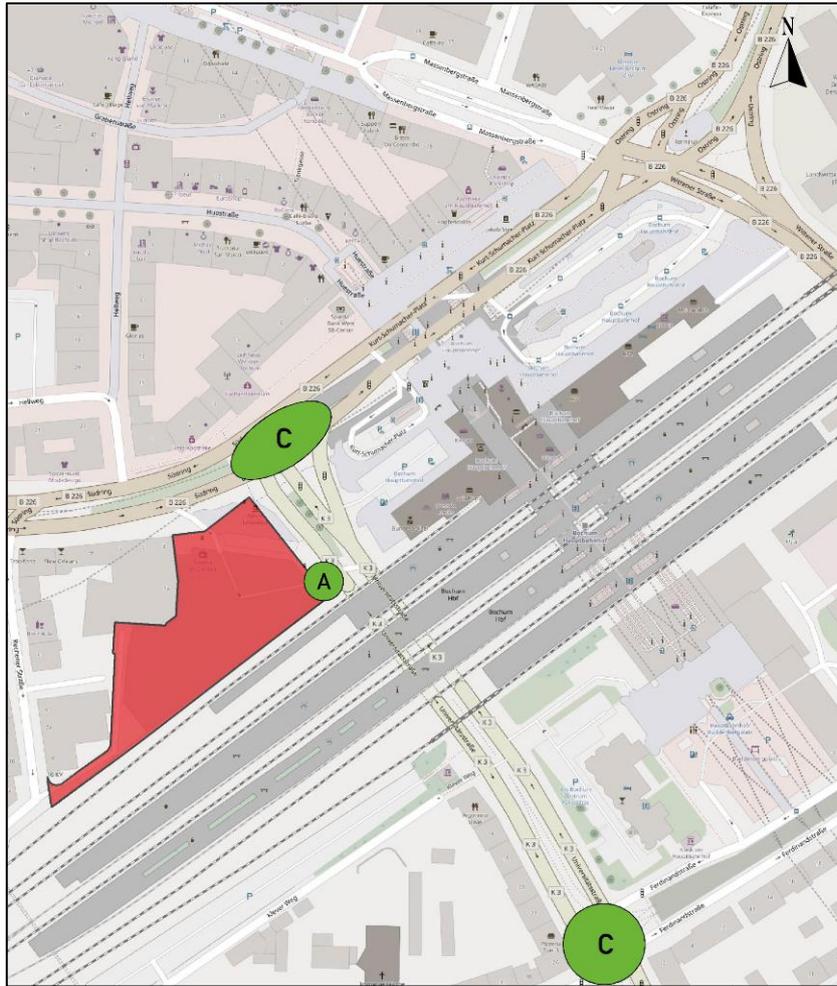


Abbildung 17: Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten in der morgendlichen Spitzenstunde (Prognose)



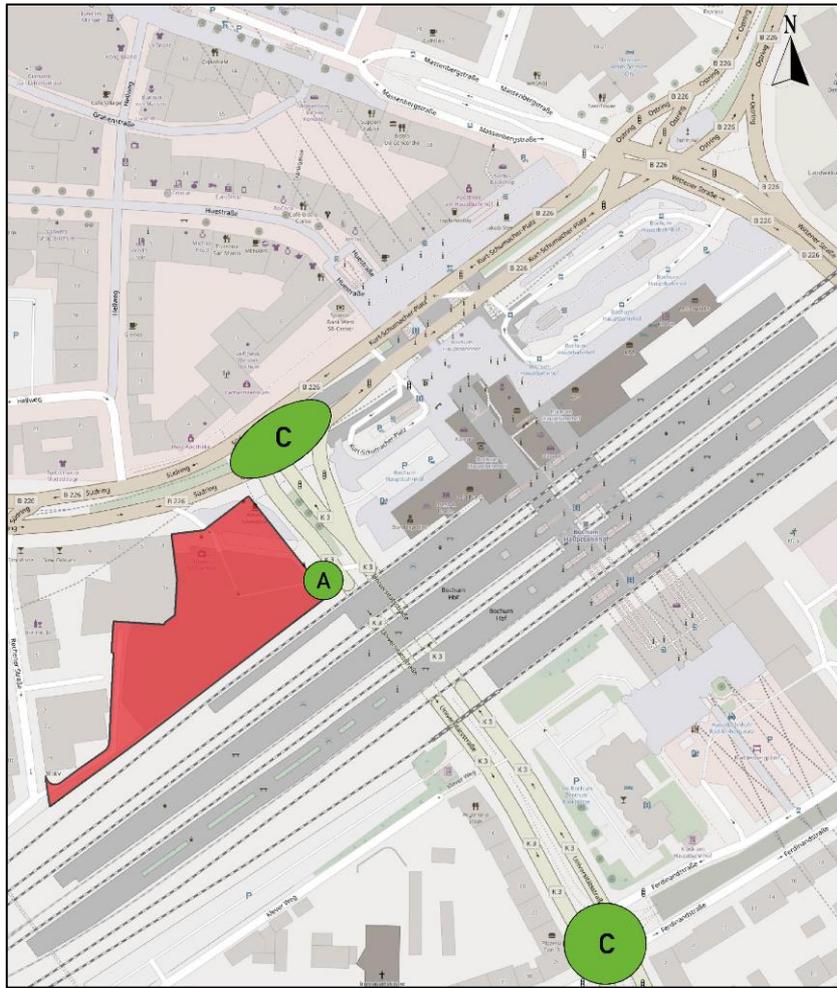


Abbildung 18: Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten in der nachmittäglichen Spitzenstunde (Prognose)



6 Grundlegendaten für die schalltechnische Untersuchung

In Abbildung 19, Abbildung 20 und Abbildung 21 (vgl. Anlage 47 bis 49) sind die anhand gebräuchlicher Ganglinien hochgerechneten DTV- (Querschnitts) Werte aller Straßenabschnitte einschließlich der Schwerverkehrsanteile für den Analyse-, Prognose-Null- und den Prognose-Planfall aufgeführt. Die Berechnungsergebnisse dienen der Herleitung der Eingangsgrößen für die schalltechnische Untersuchung.

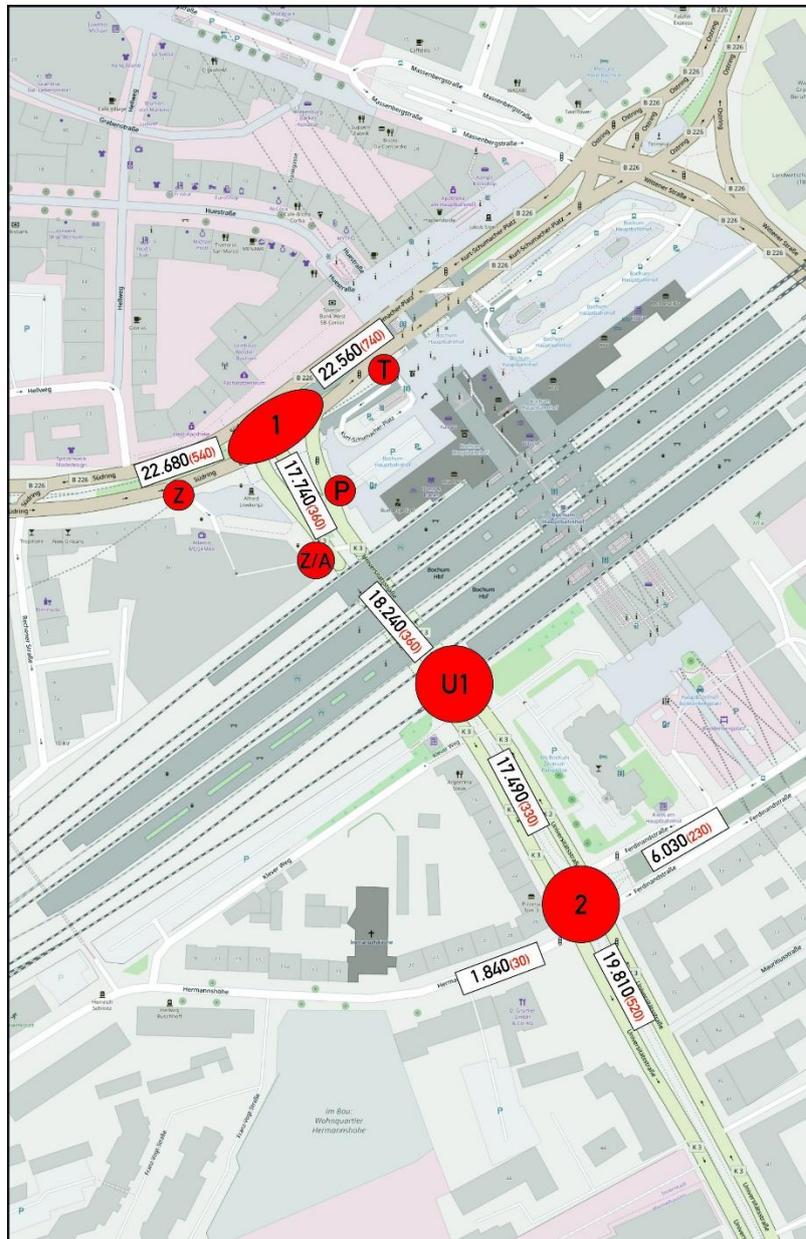


Abbildung 19: DTV im Analysefall



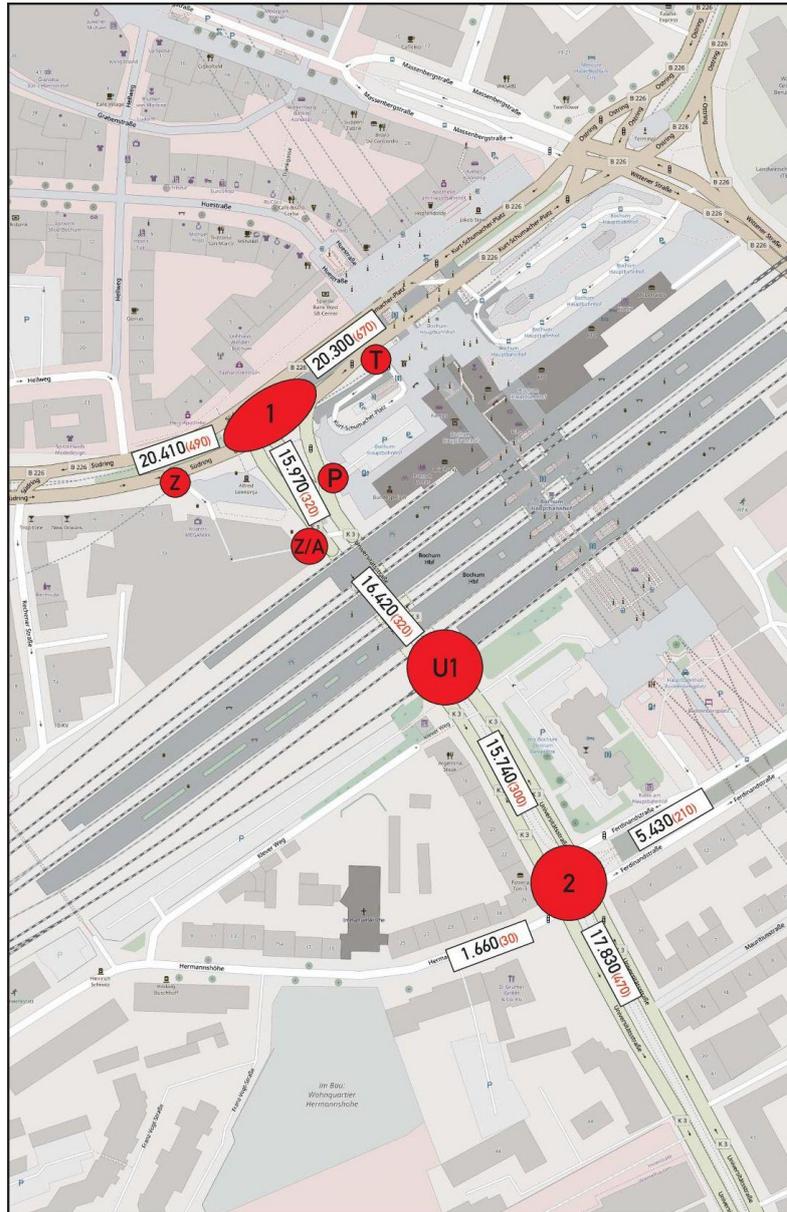


Abbildung 20: DTV im Prognose-Nullfall



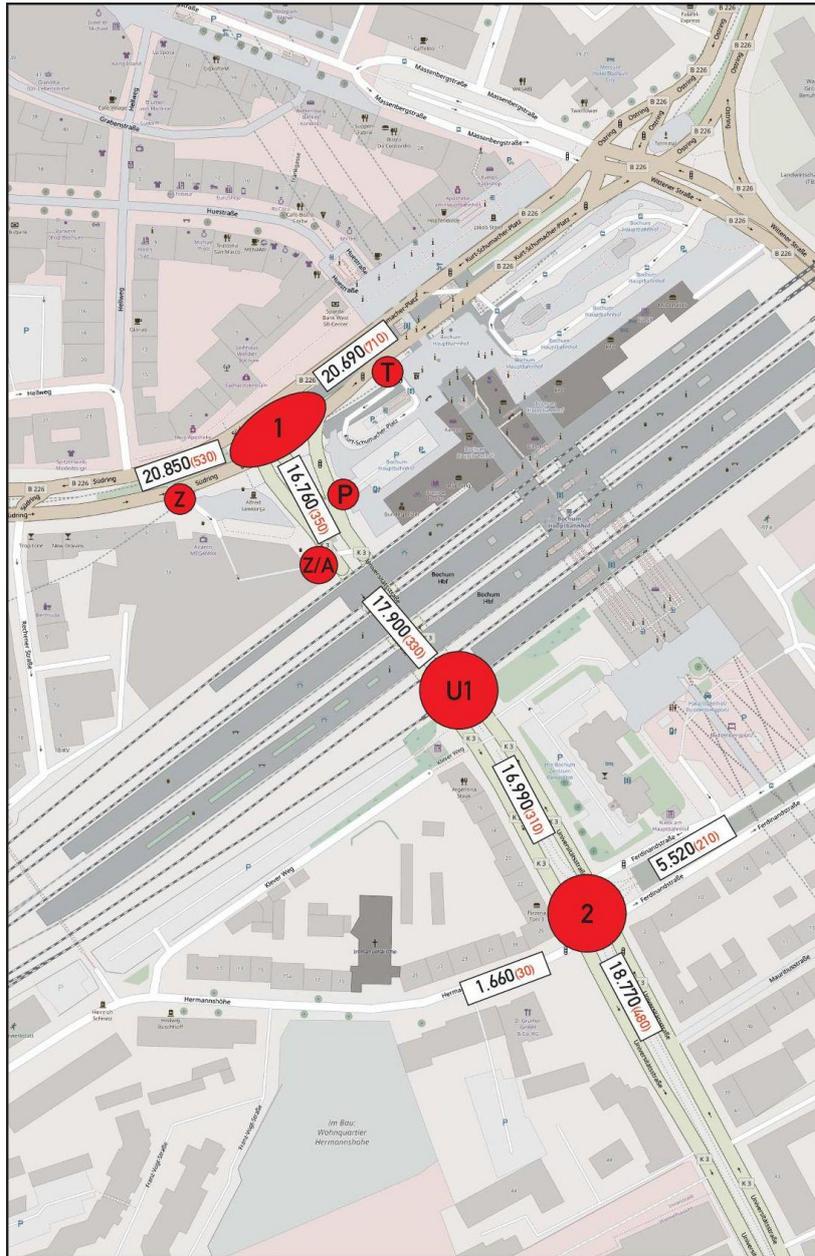


Abbildung 21: DTV im Prognose-Planfall



7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Stadt Bochum stellt den Bebauungsplan Nr. 870 „Südring/Universitätsstraße“ auf.

Auf der Fläche des heutigen Parkhauses P7 in unmittelbarer Nachbarschaft des Bochumer Hauptbahnhofs soll ein Hochhaus mit einer Höhe von etwa 69 m errichtet werden. Das Parkhaus P7 ist bereits abgerissen und soll neben dem Hochhaus mit einer kleineren Grundfläche neu errichtet werden.

Die Festsetzungen ermöglichen eine Bruttogeschossfläche von bis zu 18.700 m². Die Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 870 ermöglichen verschiedene Varianten. Ein maßgebendes Szenario mit Nutzungen, die besonders viel Neuverkehr erzeugen können wurde aufgestellt und untersucht. Dieses Szenario besteht aus Nutzungen aus den Bereichen, Einzelhandel, Gastronomie, Fitnessstudio, Öffentliche Verwaltung, Arztpraxis, Hotel, Büro und Skybar.

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung für den Bebauungsplan Nr. 870 „Südring/Universitätsstraße“ in Bochum wurde untersucht, welche zusätzliche Verkehrsnachfrage aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen an der Zufahrt zum Planbereich und an den benachbarten Knotenpunkten störungsfrei und mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Das aktuelle Verkehrsaufkommen wurde an den Knotenpunkten

- Südring / Universitätsstraße,
- Universitätsstraße / Ferdinandstraße und
- Universitätsstraße / Zuwegung Vorhaben

im Rahmen einer Knotenstromerhebung erfasst.

In Abstimmung mit der Stadt Bochum ist eine allgemeine Verkehrsabnahme im Umfeld des Planbereichs zu erwarten. Der Prognose-Planfall wurde durch Überlagerung des Neuverkehrs der geplanten Nutzungen mit dem Verkehrsaufkommen aus dem Prognose-Nullfall hergeleitet. Zur Bewertung der Verkehrssituation wurden die verkehrstechnische Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der dafür vorgesehenen Verfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015 berechnet.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

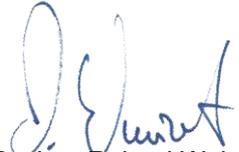
- Das Verkehrsaufkommen im Analysefall kann an den Knotenpunkten jederzeit leistungsfähig und mit einer befriedigenden Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C) abgewickelt werden. Der Verkehrszustand ist an den Knotenpunkten stabil.
- Durch das Vorhaben ist in dem maßgebenden Szenario mit einem Mehrverkehrsaufkommen von maximal 1.837 Kfz/24h (52 Sv/24h) (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde wird ein Mehrverkehrsaufkommen von 111 Kfz/h und in der abendlichen Spitzenstunde von 164 Kfz/h erzeugt.
- Im Prognose-Planfall stellt sich an den Knotenpunkten 1 und 2 sowohl in den morgendlichen als auch in den nachmittäglichen Spitzenstunden jeweils eine befriedigende Verkehrsqualität (QSV C) ein.
- Das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen kann im vorhandenen Ausbaustand und mit der aktuellen Signalsteuerung auch nach Realisierung des Vorhabens im bestehenden Straßennetz leistungsfähig abgewickelt werden.



- Bei der Anbindung des Bebauungsplangebiets an die Universitätsstraße über die geplante vorfahrtsregelte Parkhauszu- und -ausfahrt kann mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) gerechnet werden.

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

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen



Dr.-Ing. Roland Weinert

Bochum, Juni 2022



Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Köln, 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN. Köln, 2008.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt. Köln, 2006.
- [4] Bosserhoff, Dietmar:**
VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2022.
- [5] Technische Universität Dresden:**
Sonderauswertung zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2013“, SrV-Stadtgruppe: Oberzentren bis unter 500.000 EW, Topografie: hügelig. Dresden, 2015.
- [6] Statista:**
Zimmerauslastung der Hotels in Deutschland von 2008 bis 2018 im jeweils ersten Halbjahr, de.statista.com, August 2018.



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Erhebungsstellen
- Anlage 2: Verkehrsbelastung Morgenstunden 06:00 -10:00 Uhr - Analyse
- Anlage 3: Verkehrsbelastung Nachmittagsstunden 15:00 -19:00 Uhr - Analyse
- Anlage 4: Verkehrsbelastung Morgenspitzenstunde 7:45 - 8:45 Uhr - Analyse
- Anlage 5: Verkehrsbelastung Nachmittagsspitzenstunde 16:45 - 17:45 Uhr - Analyse
- Anlage 6: Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Analyse - MS
- Anlage 7: Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Analyse - NMS
- Anlage 8: Knotenpunkt 1 - Analyse - Knotendaten
- Anlage 9: Knotenpunkt 1 - Analyse - Strombelastungsplan MS
- Anlage 10: Knotenpunkt 1 - Analyse - Signalzeitenplan MS
- Anlage 11: Knotenpunkt 1 - Analyse - Nachweis der Verkehrsqualität MS
- Anlage 12: Knotenpunkt 1 - Analyse - Strombelastungsplan NMS
- Anlage 13: Knotenpunkt 1 - Analyse - Signalzeitenplan NMS
- Anlage 14: Knotenpunkt 1 - Analyse - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
- Anlage 15: Knotenpunkt 2 - Analyse - Knotendaten
- Anlage 16: Knotenpunkt 2 - Analyse - Strombelastungsplan MS
- Anlage 17: Knotenpunkt 2 - Analyse - Signalzeitenplan MS
- Anlage 18: Knotenpunkt 2 - Analyse - Nachweis der Verkehrsqualität MS
- Anlage 19: Knotenpunkt 2 - Analyse - Strombelastungsplan NMS
- Anlage 20: Knotenpunkt 2 - Analyse - Signalzeitenplan NMS
- Anlage 21: Knotenpunkt 2 - Analyse - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
- Anlage 22: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall zur morgendlichen Spitzenstunde
- Anlage 23: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall zur nachmittäglichen Spitzenstunde
- Anlage 24: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs - MS, NMS, DTV
- Anlage 25: Verkehrsbelastung Morgenspitzenstunde 7:45 - 8:45 Uhr - Prognose Planfall
- Anlage 26: Verkehrsbelastung Nachmittagsspitzenstunde 16:45 - 17:45 Uhr - Prognose Planfall
- Anlage 27: Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Prognose Planfall - MS
- Anlage 28: Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Prognose Planfall - NMS
- Anlage 29: Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall - Knotendaten
- Anlage 30: Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall - Strombelastungsplan MS
- Anlage 31: Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall - Signalzeitenplan MS
- Anlage 32: Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität MS
- Anlage 33: Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall - Strombelastungsplan NMS
- Anlage 34: Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall - Signalzeitenplan NMS
- Anlage 35: Knotenpunkt 1 – Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
- Anlage 36: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall - Knotendaten
- Anlage 37: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall - Strombelastungsplan MS

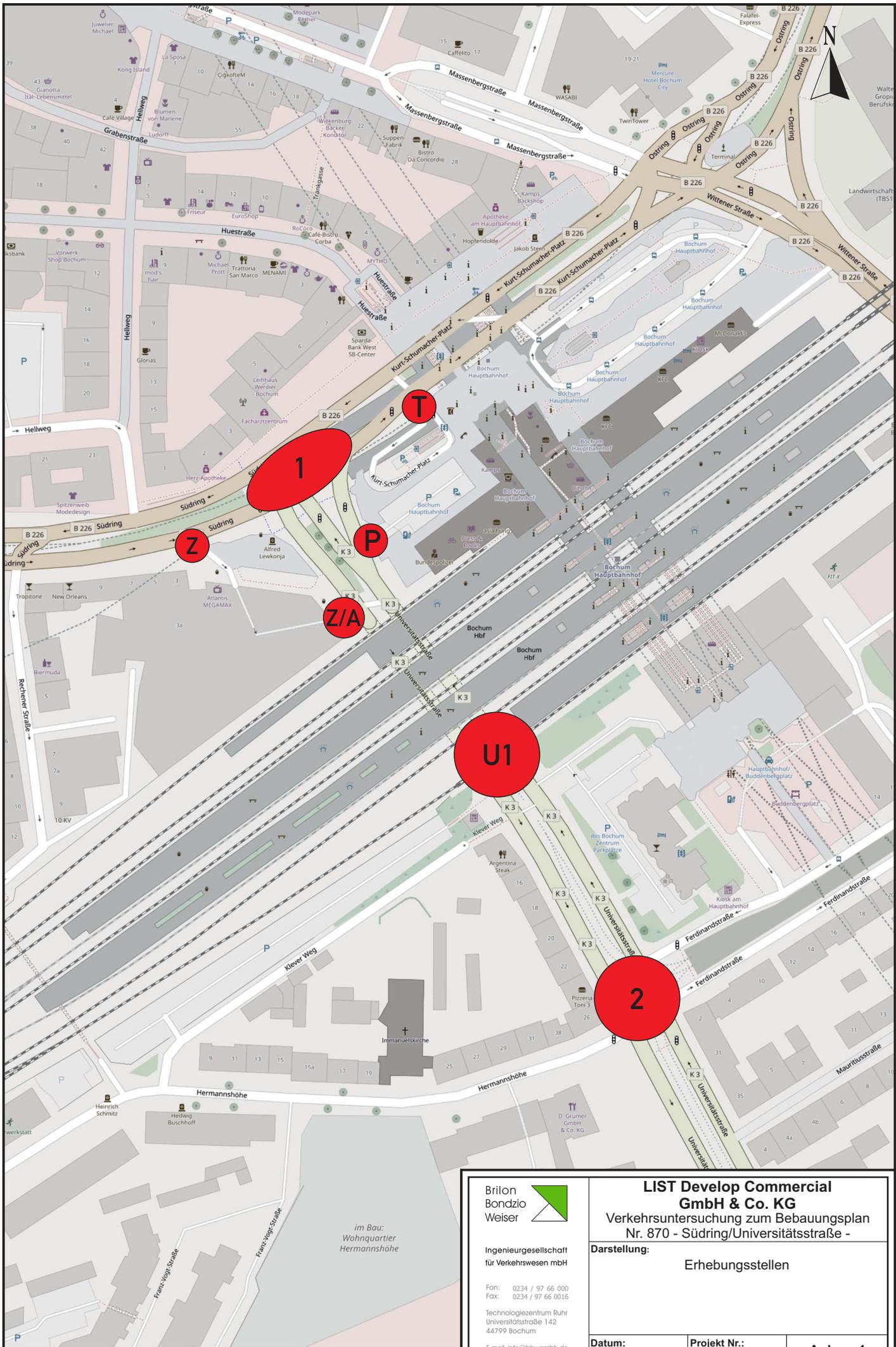


-
- Anlage 38: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall - Signalzeitenplan MS
 - Anlage 39: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität MS
 - Anlage 40: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall - Strombelastungsplan NMS
 - Anlage 41: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall - Signalzeitenplan NMS
 - Anlage 42: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
 - Anlage 43: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall - Strombelastungsplan MS
 - Anlage 44: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität MS
 - Anlage 45: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall - Strombelastungsplan NMS
 - Anlage 46: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
 - Anlage 47: DTV - Analysefall
 - Anlage 48: DTV - Prognose-Nullfall
 - Anlage 49: DTV - Prognose-Planfall



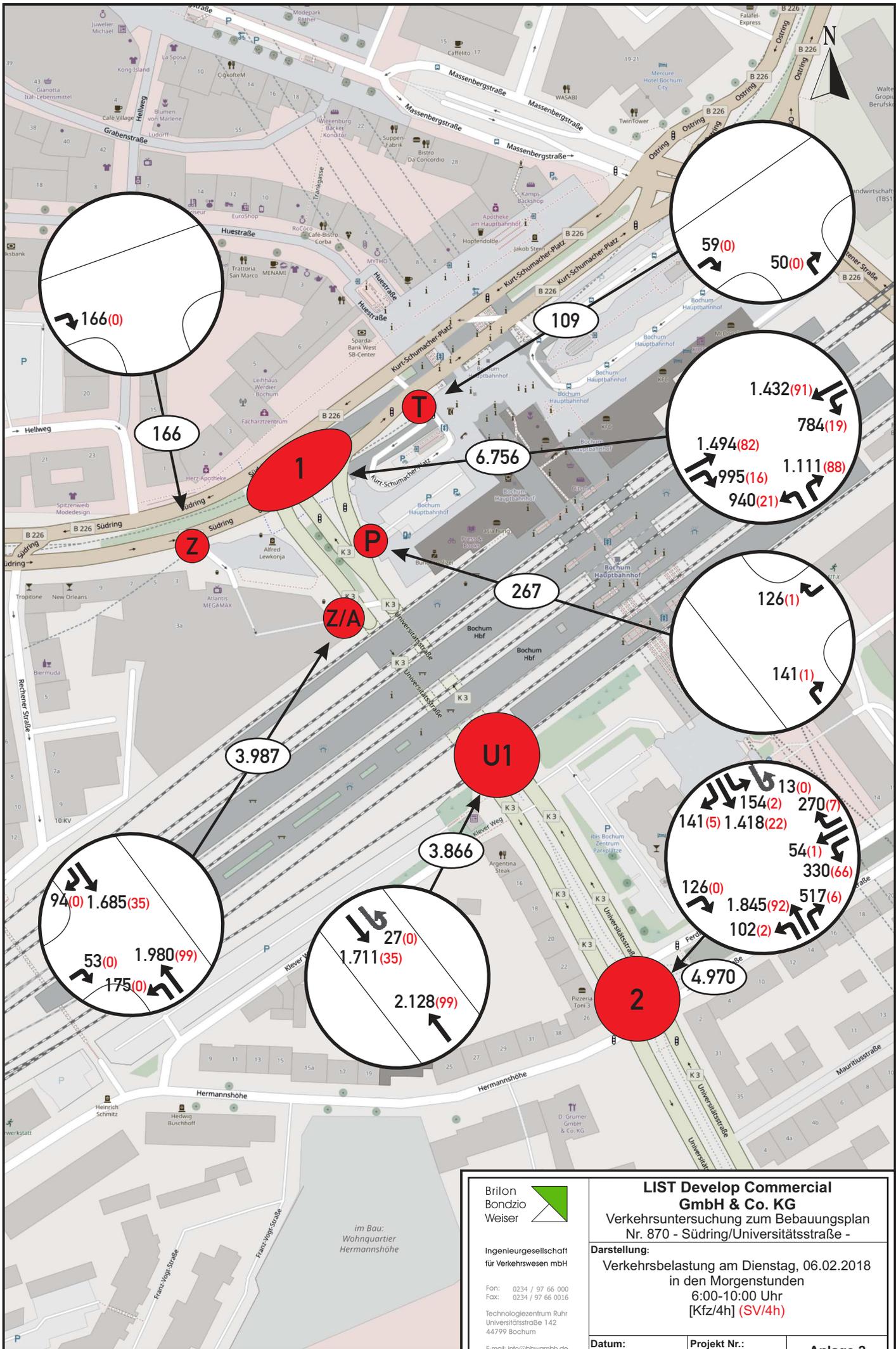
Anlagen





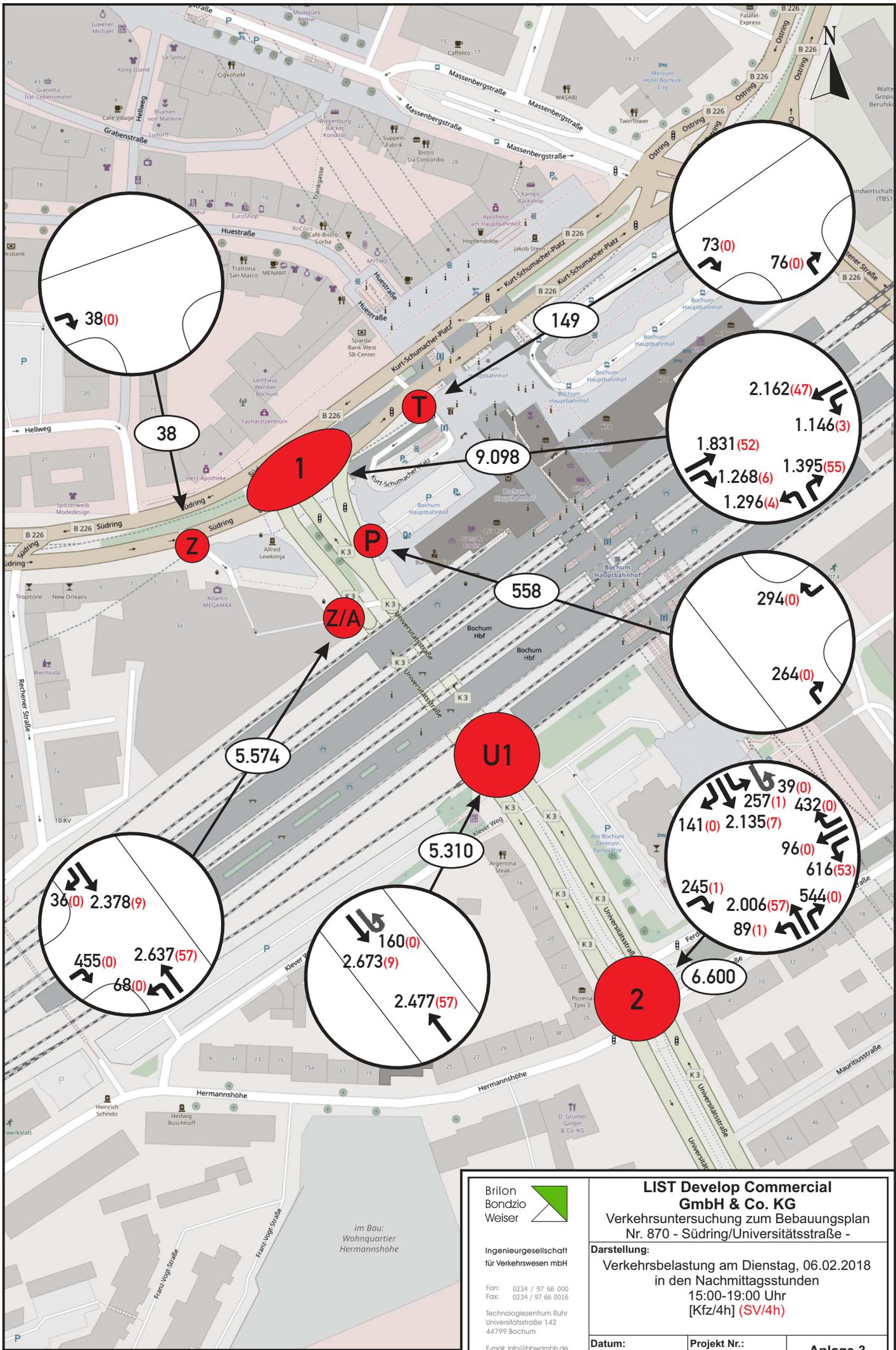
Kartengrundlage: OpenStreetMap

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG</p> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -</p>	
	<p>Darstellung: Erhebungsstellen</p>	
<p>Datum: 03/2022</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1640</p>	<p>Anlage 1</p>



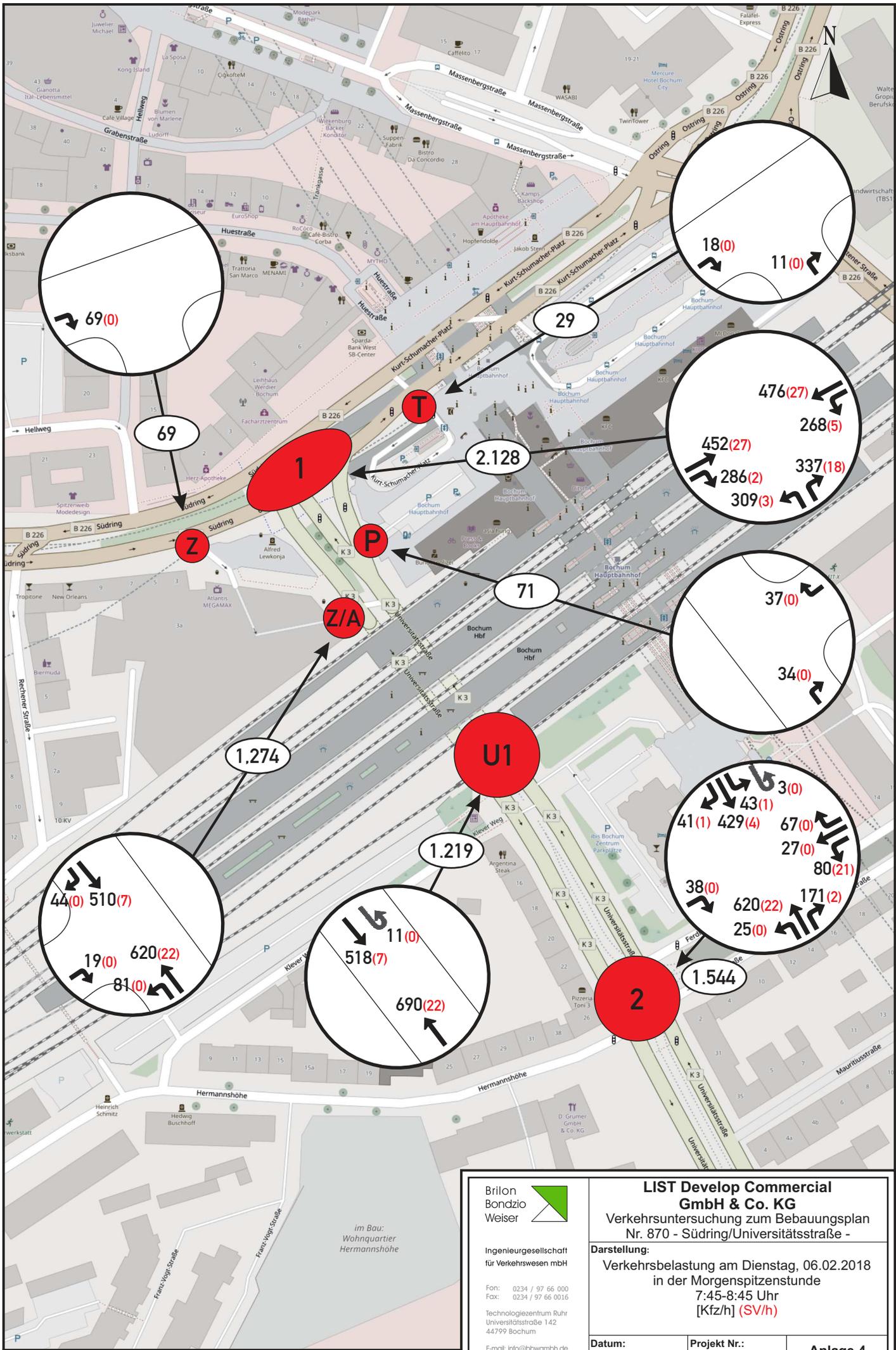
Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße - Darstellung: Verkehrsbelastung am Dienstag, 06.02.2018 in den Morgenstunden 6:00-10:00 Uhr [Kfz/4h] (SV/4h)	
	Datum: 03/2022	Projekt Nr.: 3.1640

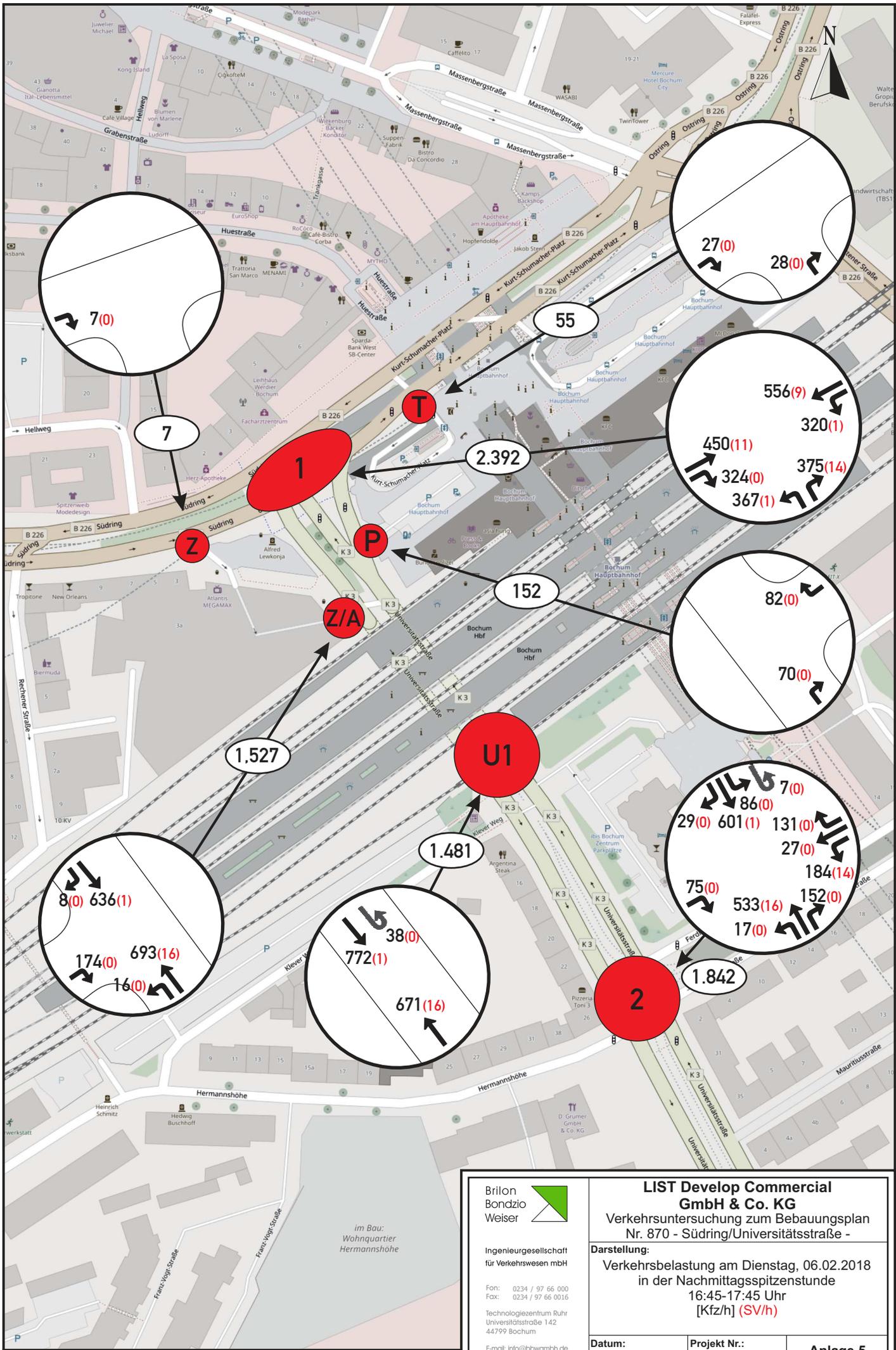


Kartengrundlage: OpenStreetMap

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de</p>	<p>LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG</p> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -</p>	
	<p>Darstellung: Verkehrsbelastung am Dienstag, 06.02.2018 in den Nachmittagsstunden 15:00-19:00 Uhr [Kfz/4h] (SV/4h)</p>	
<p>Datum: 03/2022</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1640</p>	<p>Anlage 3</p>

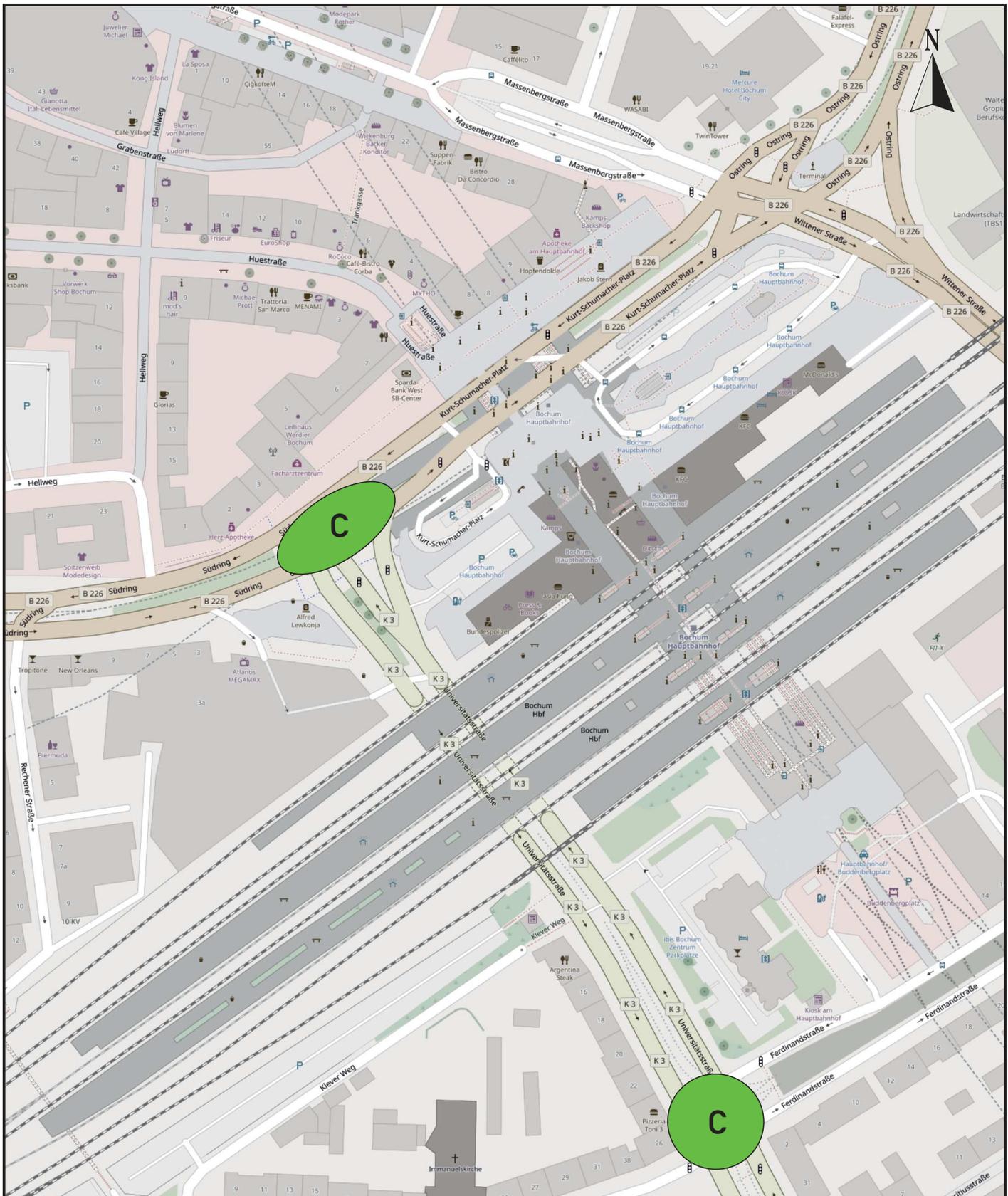


Kartengrundlage: OpenStreetMap



Kartengrundlage: OpenStreetMap

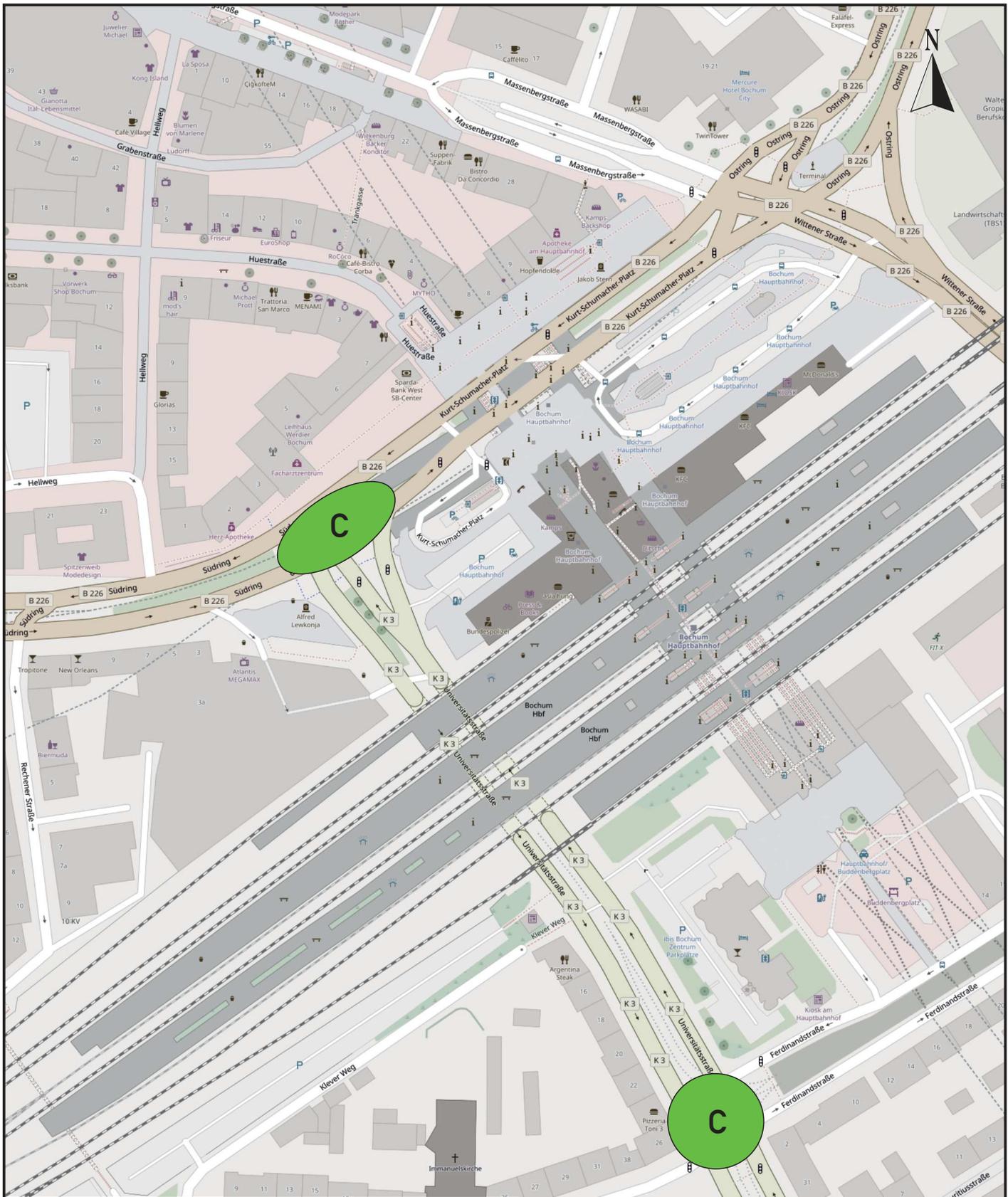
Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrsessen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße - Darstellung: Verkehrsbelastung am Dienstag, 06.02.2018 in der Nachmittagsspitzenstunde 16:45-17:45 Uhr [Kfz/h] (SV/h)	
	Datum: 03/2022	Projekt Nr.: 3.1640



Qualitätsstufen (QSV)		Knotenpunkt mit LSA [s/Fz]
A	sehr gut	≤ 20
B	gut	≤ 35
C	befriedigend	≤ 50
D	ausreichend	≤ 70
E	mangelhaft	> 70
F	ungenügend	Auslastungsgrad > 1

Kartengrundlage: OpenStreetMap

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG</p> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -</p>	
	<p>Darstellung: Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Analyse - in der Morgenspitzenstunde</p>	
<p>Datum: 03/2022</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1640</p>	<p>Anlage 6</p>



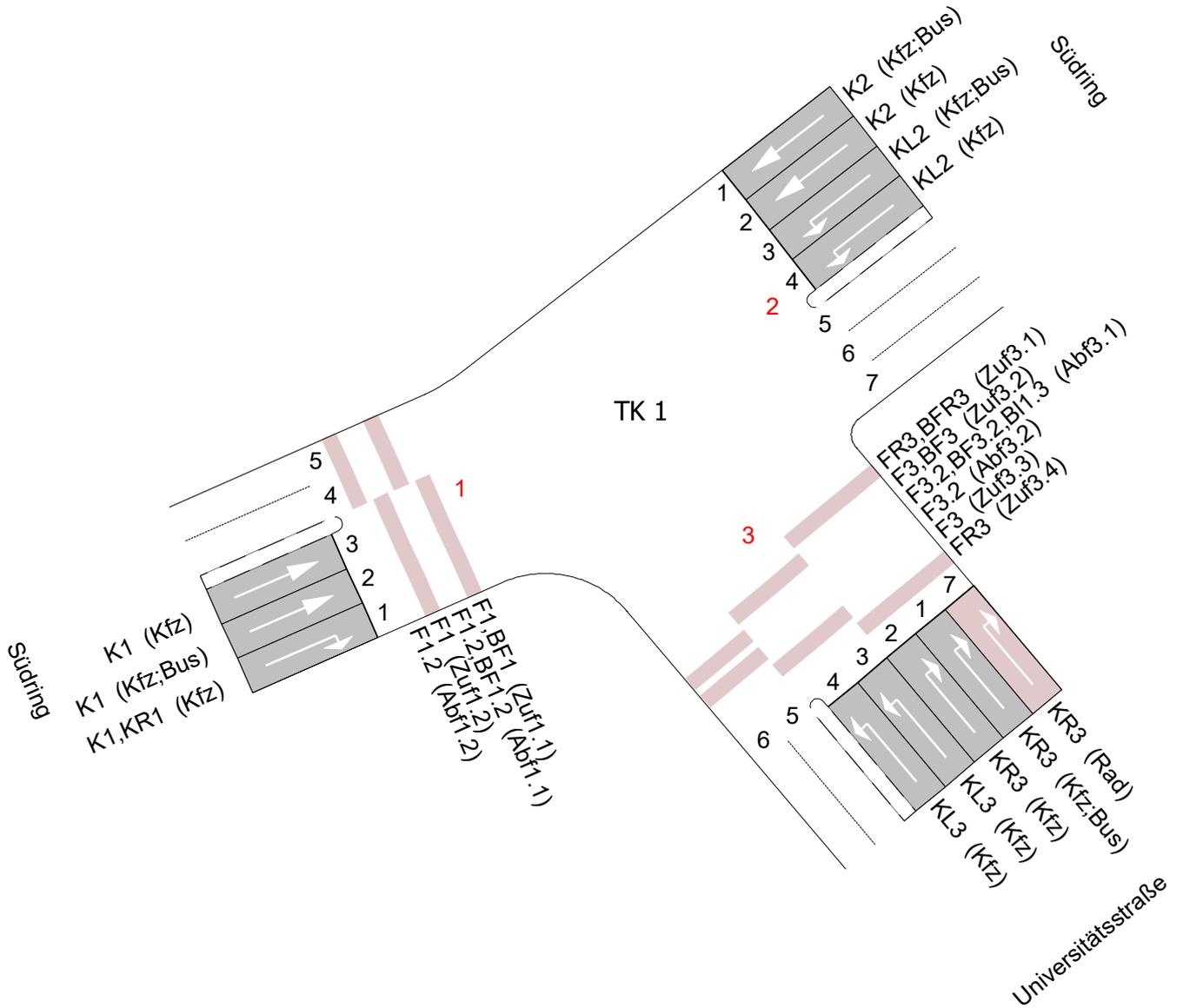
Qualitätsstufen (QSV)		Knotenpunkt mit LSA [s/Fz]
A	sehr gut	≤ 20
B	gut	≤ 35
C	befriedigend	≤ 50
D	ausreichend	≤ 70
E	mangelhaft	> 70
F	ungenügend	Auslastungsgrad > 1

Kartengrundlage: OpenStreetMap

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG</p> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -</p> <p>Darstellung: Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Analyse - in der Nachmittagsspitzenstunde</p>	
	<p>Datum: 03/2022</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1640</p>

Knotendaten

LISA+



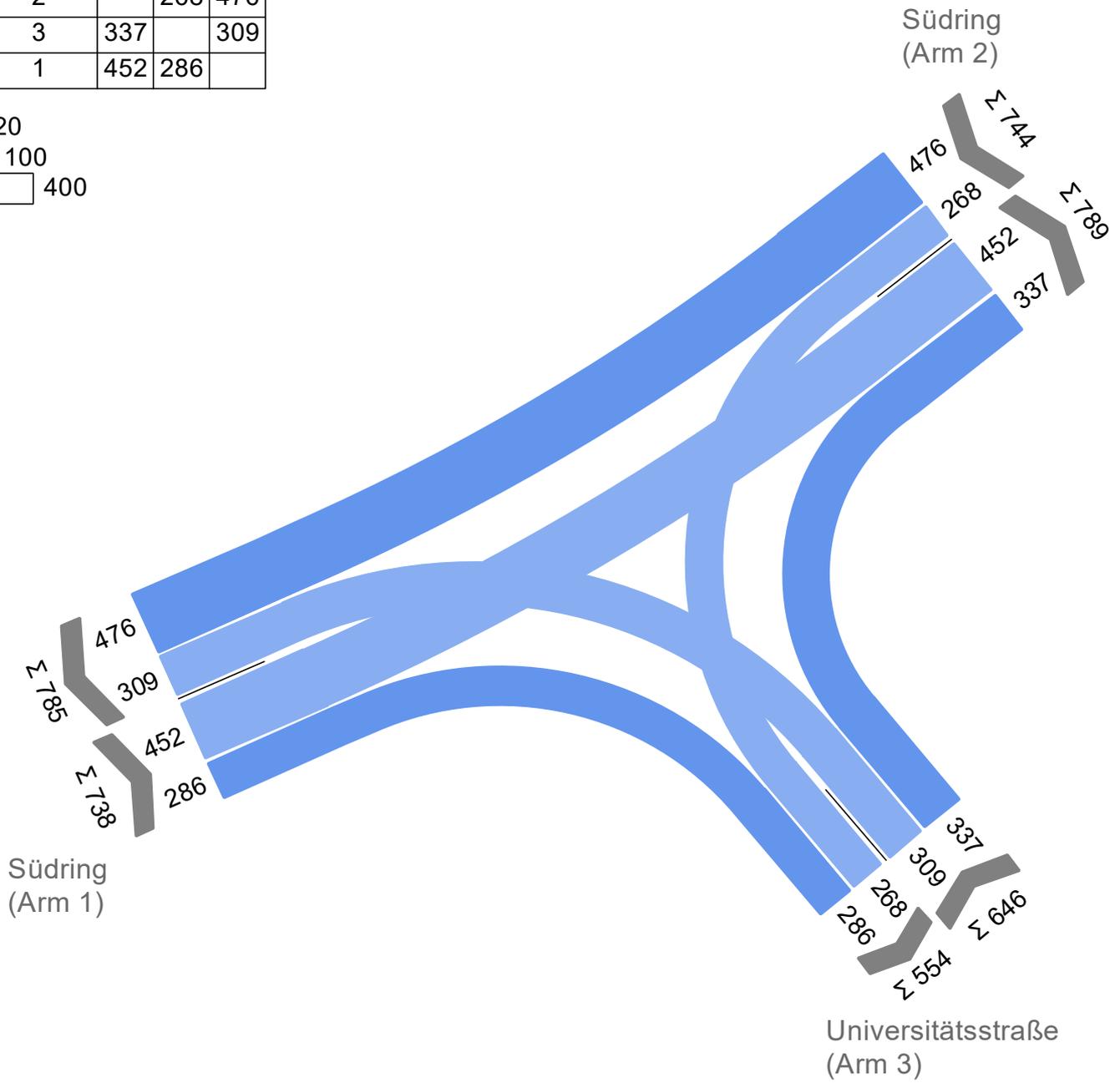
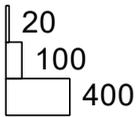
Projekt	Verkehrsuntersuchung BaseCamp in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	06.04.2018
Bearbeiter	Pandel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 8

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse - Morgenspitze

von\nach	2	3	1
2		268	476
3	337		309
1	452	286	

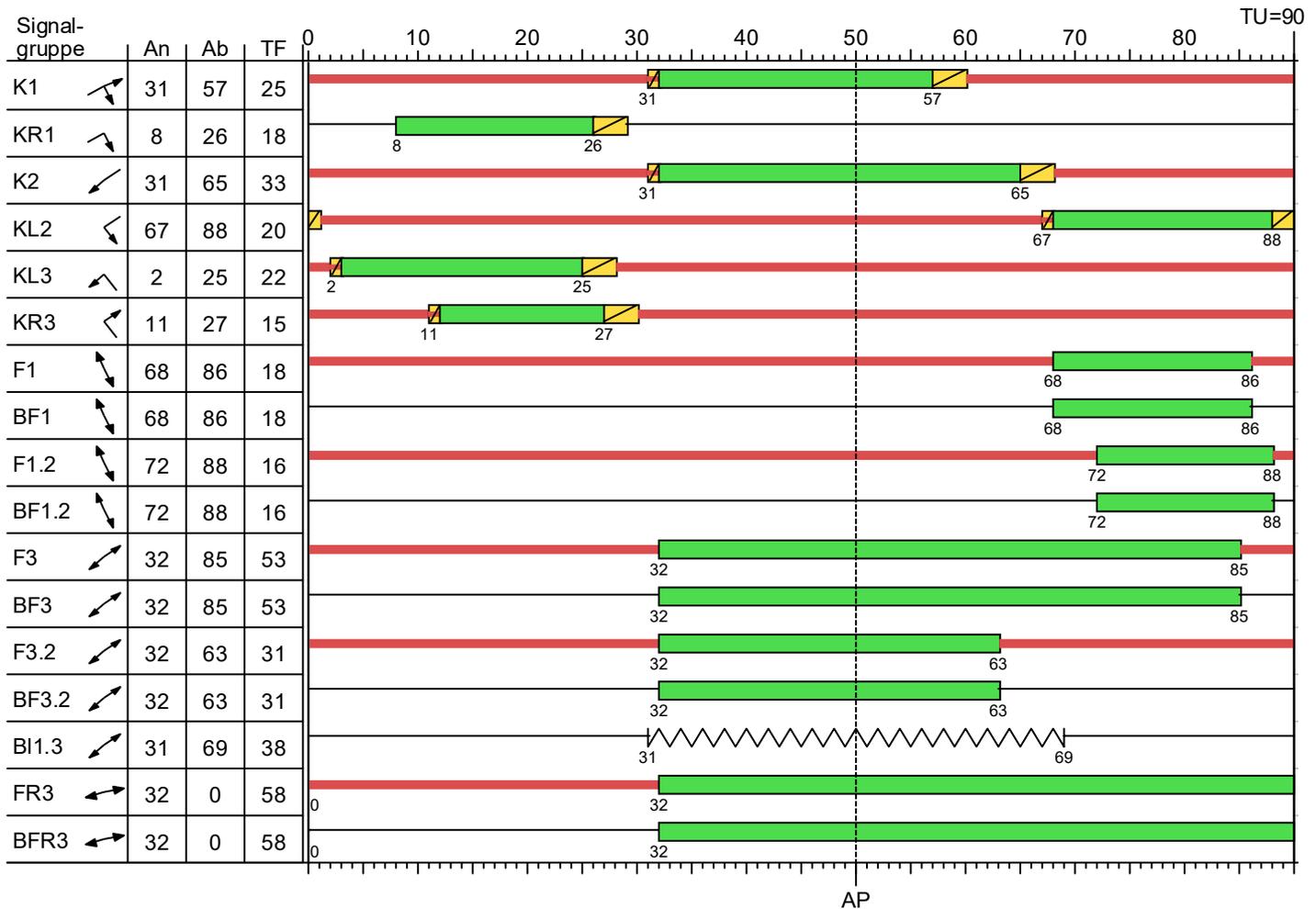


Projekt	Verkehrsuntersuchung BaseCamp in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	06.04.2018
Bearbeiter	Pandel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 9

Signalzeitenplan

LISA+

Analyse - Morgenspitze



Dunkel
 Gelb
 GelbBik
 Grün; Ton/Vibr
 Rot
 RotGelb

Signalzeitenplan gemäß Planung der Stadt Bochum vom 06.10.2008 mit Änderung vom 06.11.2008 und 21.04.2017.

Projekt	Verkehrsuntersuchung BaseCamp in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	06.04.2018
Bearbeiter	Pandel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 10

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

MIV - Analyse - Morgenspitze (TU=90) - Analyse - Morgenspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nk}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
2	1	↙	K2	33	34	57	0,378	238	5,950	1,958	1839	-	17	697	0,341	21,530	0,299	4,548	8,155	53,236	B		
	2	↘	K2	33	34	57	0,378	238	5,950	1,958	1839	-	17	697	0,341	21,530	0,299	4,548	8,155	53,236	B		
	3	↙	KL2	20	21	70	0,233	134	3,350	1,978	1820	-	11	422	0,318	30,877	0,268	3,043	5,993	36,749	B		
	4	↘	KL2	20	21	70	0,233	134	3,350	1,978	1820	-	11	422	0,318	30,877	0,268	3,043	5,993	36,749	B		
3	4	↗	KL3	22	23	68	0,256	155	3,875	1,954	1842	-	12	469	0,330	29,388	0,284	3,433	6,567	39,796	B		
	3	↖	KL3	22	23	68	0,256	155	3,875	1,954	1842	-	12	469	0,330	29,388	0,284	3,433	6,567	39,796	B		
	2	↗	KR3	15	16	75	0,178	169	4,225	2,061	1747	-	8	311	0,543	42,074	0,727	4,572	8,188	53,058	C		
	1	↖	KR3	15	16	75	0,178	169	4,225	2,061	1747	-	8	311	0,543	42,074	0,727	4,572	8,188	53,058	C		
1	3	↗	K1	25	26	65	0,289	226	5,650	1,967	1830	-	13	530	0,426	28,924	0,439	5,020	8,809	57,769	B		
	2	↖	K1	25	26	65	0,289	226	5,650	1,967	1830	-	13	530	0,426	28,924	0,439	5,020	8,809	57,769	B		
	1	↖	K1, KR1	43	44	47	0,489	286	7,150	2,036	1768	-	19	754	0,379	19,381	0,356	5,250	9,125	55,298	A		
Knotenpunktssummen:								2130						5612									
Gewichtete Mittelwerte:															0,392	28,390							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

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

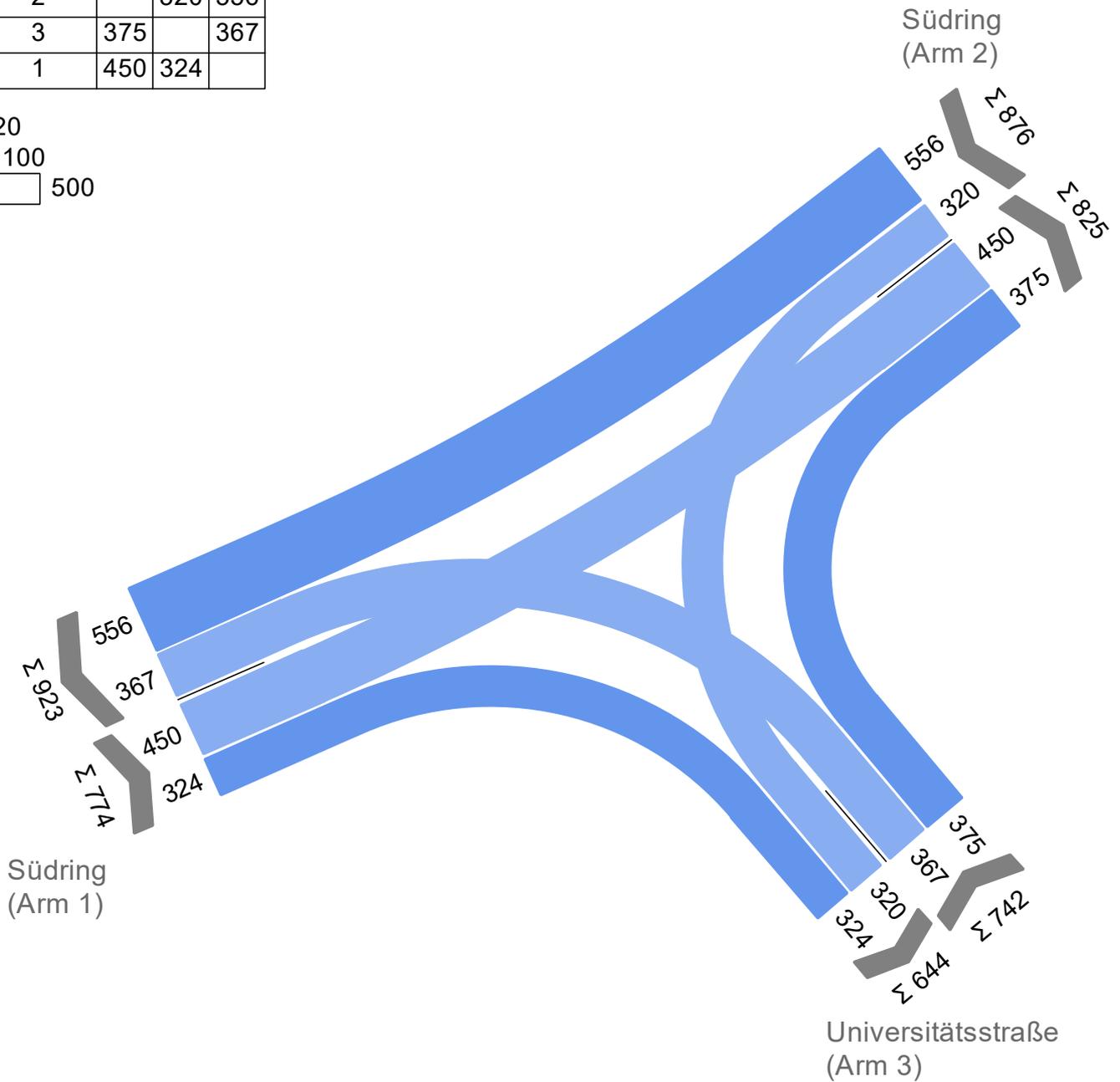
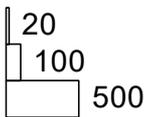
Projekt	Verkehrsuntersuchung BaseCamp in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	06.04.2018
Bearbeiter	Pandel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 11

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse - Nachmittagsspitze

von\nach	2	3	1
2		320	556
3	375		367
1	450	324	

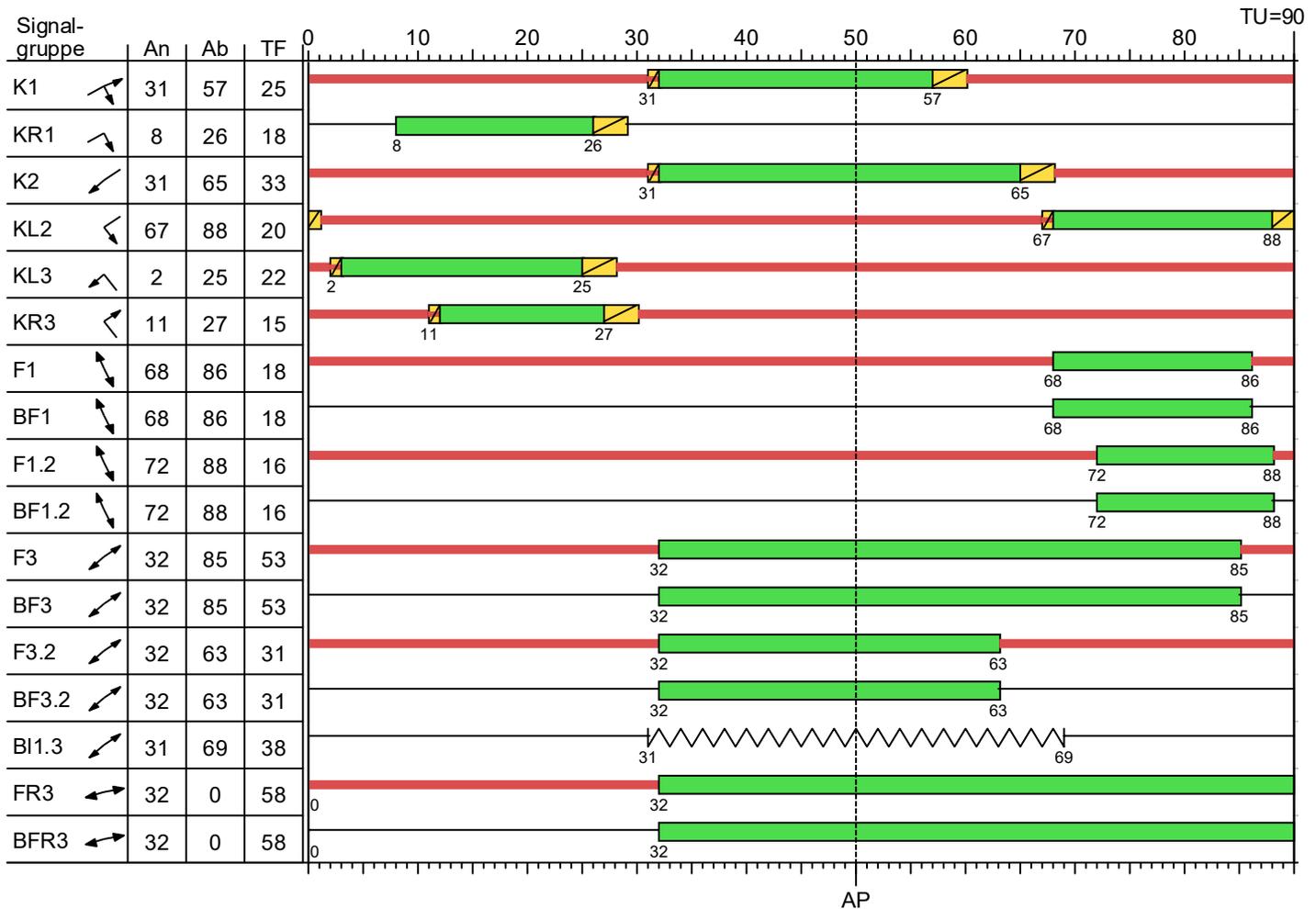


Projekt	Verkehrsuntersuchung BaseCamp in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	06.04.2018
Bearbeiter	Pandel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 12

Signalzeitenplan

LISA+

Analyse - Nachmittagsspitze



Signalzeitenplan gemäß Planung der Stadt Bochum vom 06.10.2008 mit Änderung vom 06.11.2008 und 21.04.2017.

Projekt	Verkehrsuntersuchung BaseCamp in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	06.04.2018
Bearbeiter	Pandel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 13

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

MIV - Analyse - Nachmittagsspitze (TU=90) - Analyse - Nachmittagsspitze

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	
2	1	↙	K2	33	34	57	0,378	278	6,950	1,840	1957	-	18	738	0,377	22,025	0,353	5,394	9,322	57,163	B		
	2	↘	K2	33	34	57	0,378	278	6,950	1,840	1957	-	18	738	0,377	22,025	0,353	5,394	9,322	57,163	B		
	3	↙	KL2	20	21	70	0,233	160	4,000	1,935	1860	-	11	431	0,371	31,843	0,343	3,701	6,955	41,730	B		
	4	↘	KL2	20	21	70	0,233	160	4,000	1,935	1860	-	11	431	0,371	31,843	0,343	3,701	6,955	41,730	B		
3	4	↗	KL3	22	23	68	0,256	184	4,600	1,935	1860	-	12	474	0,388	30,474	0,371	4,171	7,625	45,750	B		
	3	↖	KL3	22	23	68	0,256	184	4,600	1,935	1860	-	12	474	0,388	30,474	0,371	4,171	7,625	45,750	B		
	2	↙	KR3	15	16	75	0,178	188	4,700	2,015	1787	-	8	318	0,591	44,214	0,904	5,222	9,087	57,575	C		
	1	↘	KR3	15	16	75	0,178	188	4,700	2,015	1787	-	8	318	0,591	44,214	0,904	5,222	9,087	57,575	C		
1	3	↗	K1	25	26	65	0,289	225	5,625	1,872	1923	-	14	557	0,404	28,328	0,398	4,926	8,680	54,163	B		
	2	↖	K1	25	26	65	0,289	225	5,625	1,872	1923	-	14	557	0,404	28,328	0,398	4,926	8,680	54,163	B		
	1	↙	K1, KR1	43	44	47	0,489	324	8,100	2,016	1786	-	19	761	0,426	20,191	0,439	6,119	10,303	61,818	B		
Knotenpunktssummen:								2394						5797									
Gewichtete Mittelwerte:																0,423	29,058						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

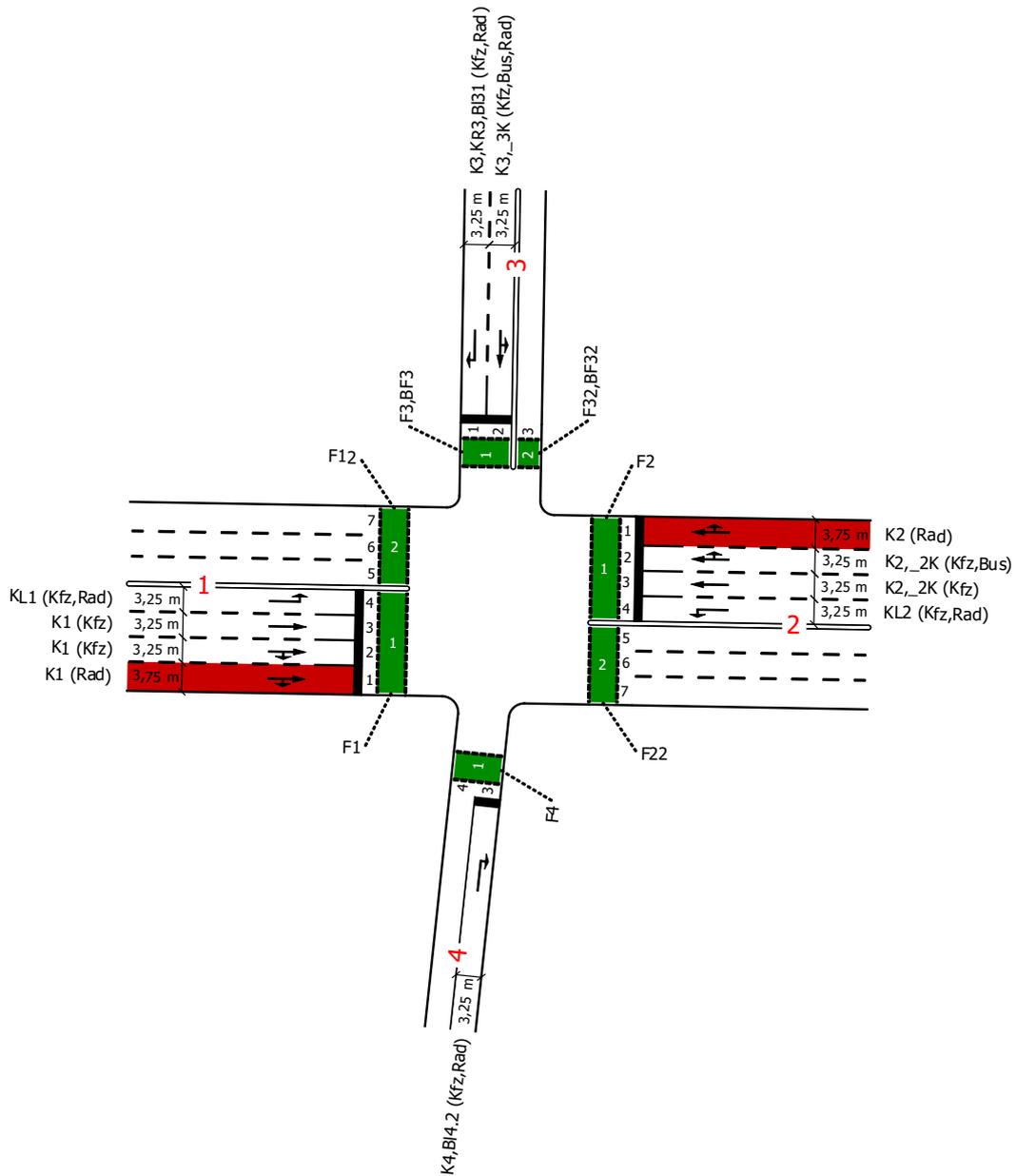
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[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 BaseCamp in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	06.04.2018
Bearbeiter	Pandel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 14

Knotendaten

LISA

LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße



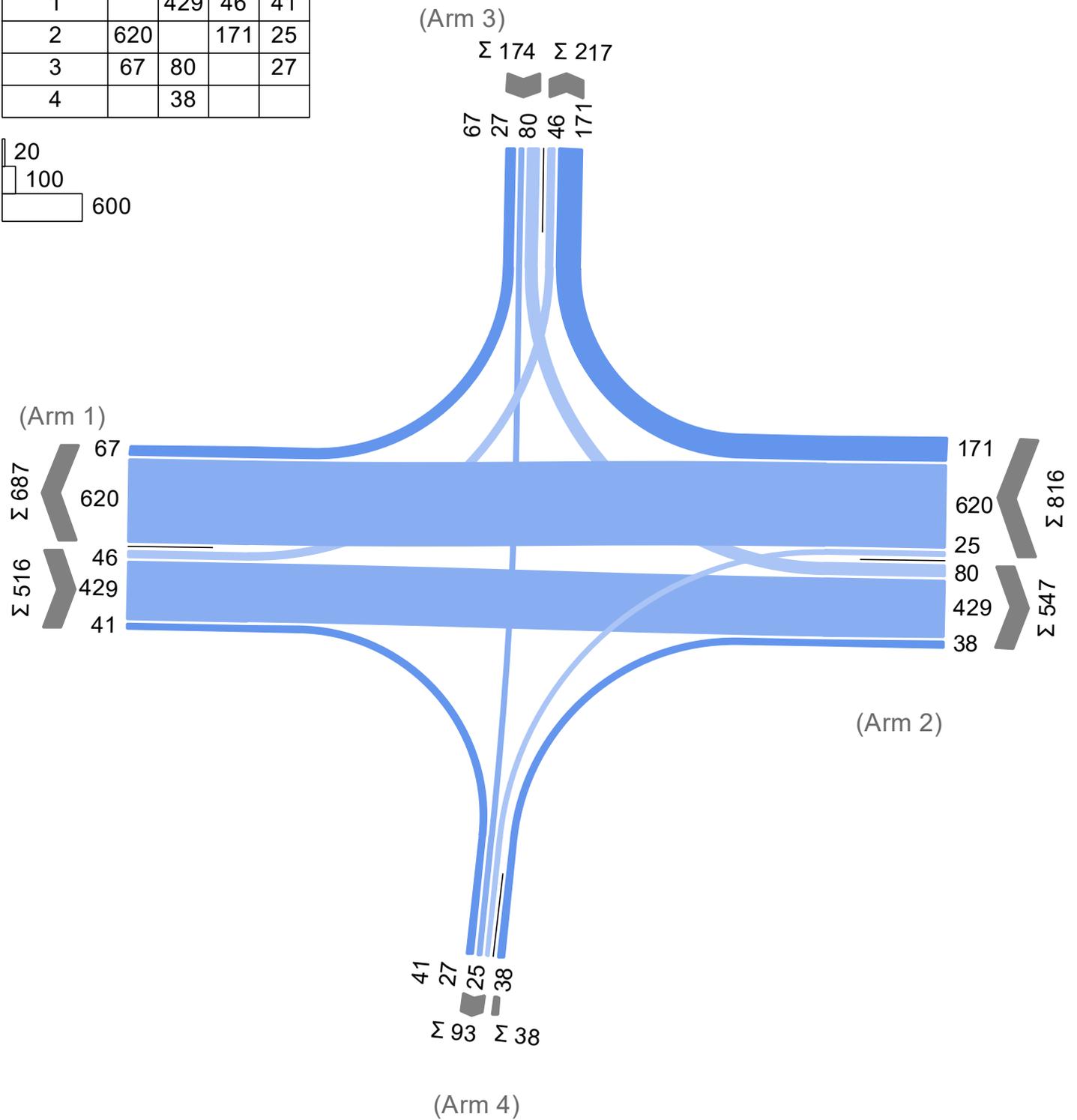
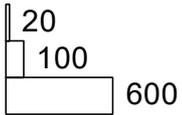
Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	21.04.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 15

Strombelastungsplan

LISA

Analyse - Morgenspitze

von\nach	1	2	3	4
1		429	46	41
2	620		171	25
3	67	80		27
4		38		

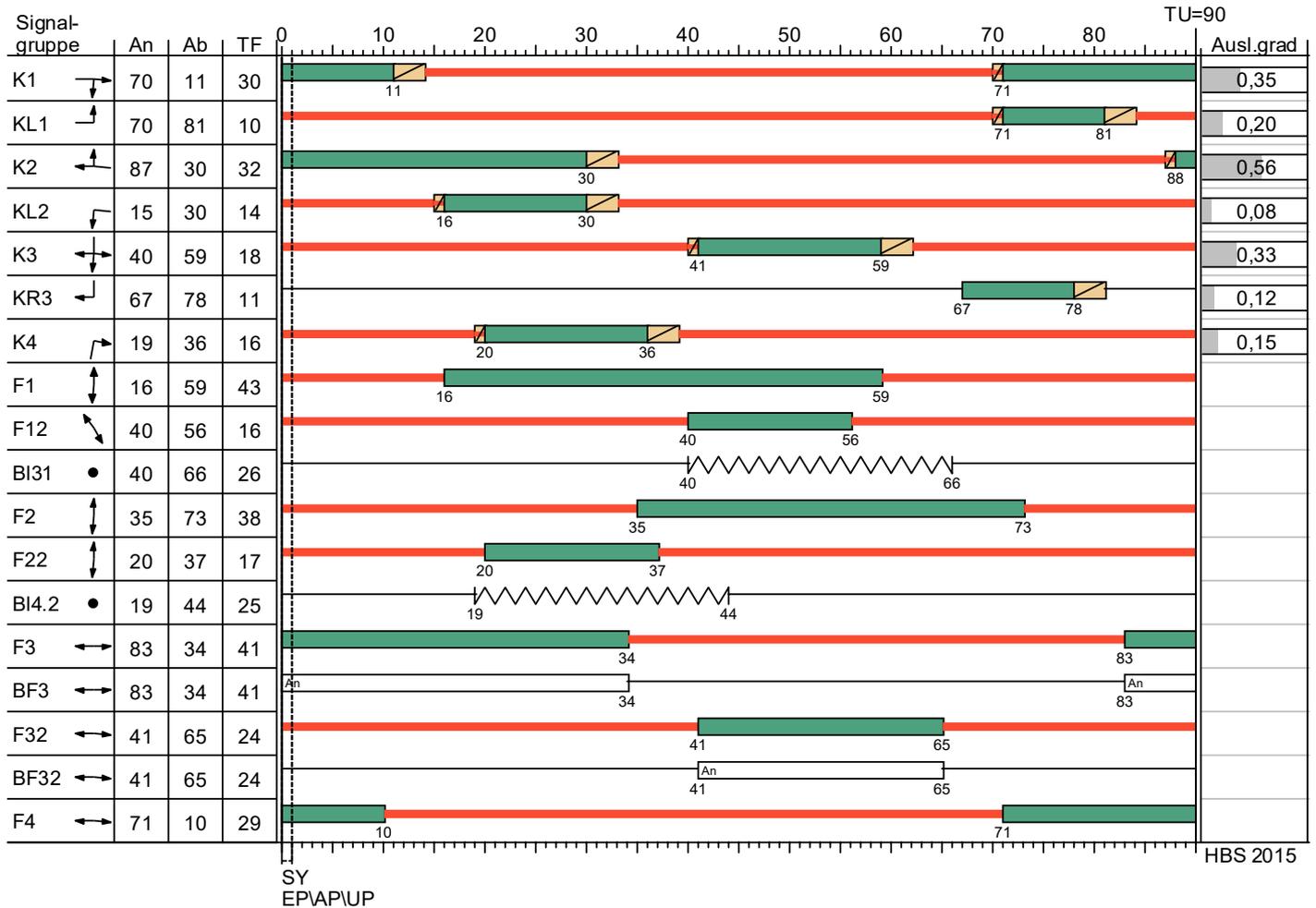


Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	21.04.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 16

Signalzeitenplan

LISA

FP90 - Analyse (MS)



Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	EP	EP	1			
2	AP	AP	1			
3	UP	UP	1			
4	SY	SY	0	1		30

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	21.04.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 17

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - FP90 - Analyse (MS) (TU=90) - Analyse - Morgenspitze

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 [-]	f _{in} [-]	N _{MS} [Kfz]	Bemerkung		
1	4	↑	KL1	80	10	0,122	46	1,150	1,859	1937	6	236	0,136	2,999	18,588		-	0,195	37,610	C	1,1	1,170			
	3	→	K1	60	30	0,344	240	6,000	1,822	1976	17	679	0,317	8,501	51,618		-	0,353	23,723	B	1,1	4,797			
	2	↔	K1	60	30	0,344	230	5,750	1,836	1961	16	650	0,318	8,332	50,792		-	0,354	24,574	B	1,1	4,675			
2	2	↔	K2, _2K	58	32	0,367	398	9,950	1,868	1927	18	707	0,805	13,745	86,841		-	0,563	26,826	B	1,1	8,744			
	3	←	K2, _2K	58	32	0,367	393	9,825	1,895	1900	17	697	0,809	13,627	86,095		-	0,564	26,915	B	1,1	8,652			
	4	↔	KL2	76	14	0,167	25	0,625	1,800	2000	8	334	0,045	1,851	11,106		-	0,075	32,106	B	1,1	0,572			
3	1	↔	K3, KR3	61	29	0,333	67	1,675	1,800	2000	14	564	0,075	3,261	19,566		-	0,119	24,483	B	1,1	1,319			
	2	↔	K3, _3K	72	18	0,211	107	2,675	2,330	1545	8	326	0,281	5,249	43,903		-	0,328	33,199	B	1,1	2,549			
4	3	↔	K4	74	16	0,189	38	0,950	1,800	2000	6	253	0,099	2,587	15,522		-	0,150	36,371	C	1,1	0,944			
Knotenpunktssummen:							1544					4446													
Gewichtete Mittelwerte:																			0,435	27,013					
TU = 90 s T = 3600 s																									

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	[-]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]

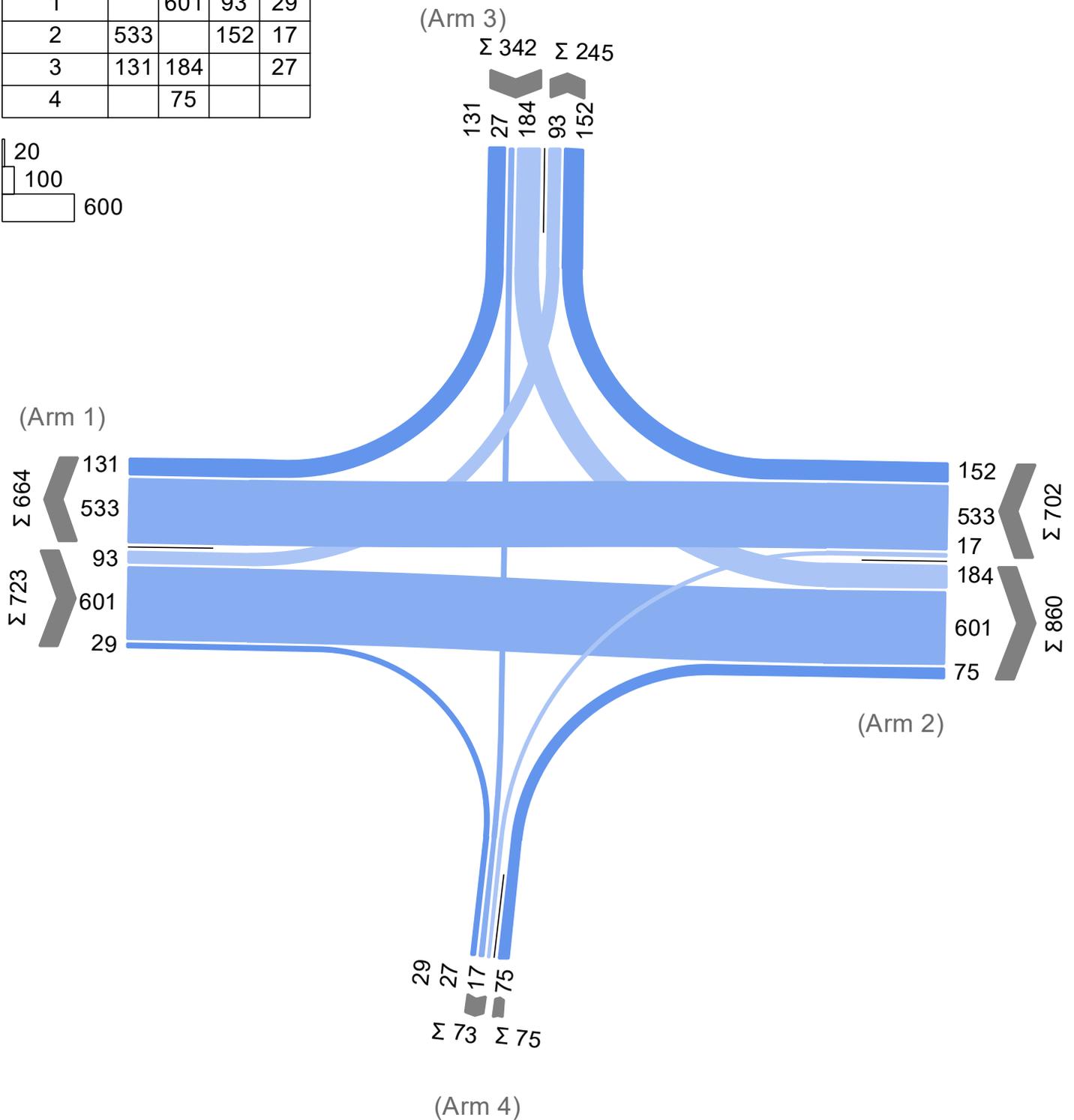
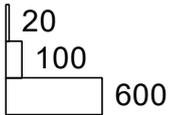
Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	21.04.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 18

Strombelastungsplan

LISA

Analyse - Nachmittagsspitze

von\nach	1	2	3	4
1		601	93	29
2	533		152	17
3	131	184		27
4		75		

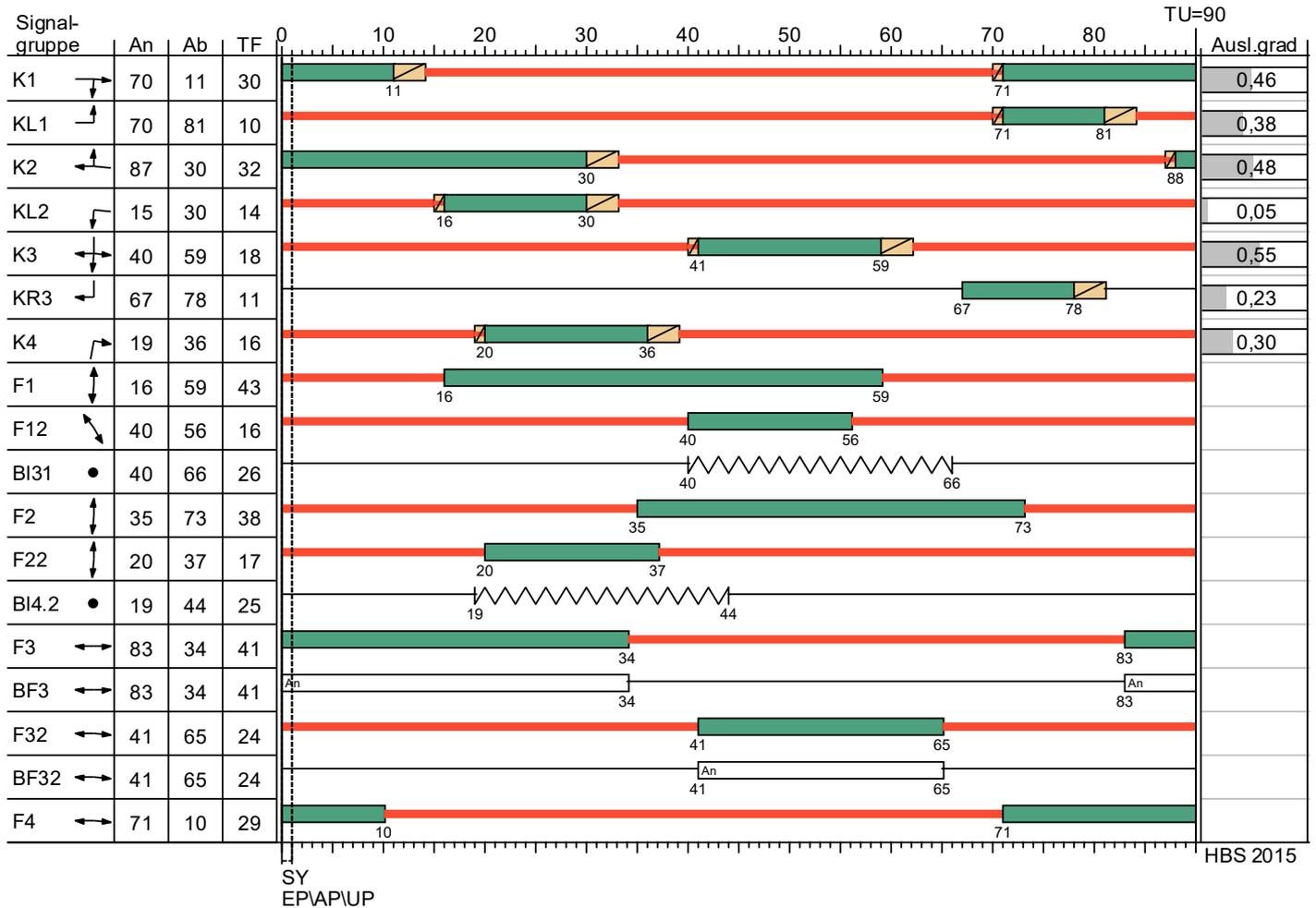


Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	21.04.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 19

Signalzeitenplan

LISA

FP90 - Analyse (NMS)



Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	EP	EP	1			
2	AP	AP	1			
3	UP	UP	1			
4	SY	SY	0	1		30

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	21.04.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 20

Nachweis der Verkehrsqualität

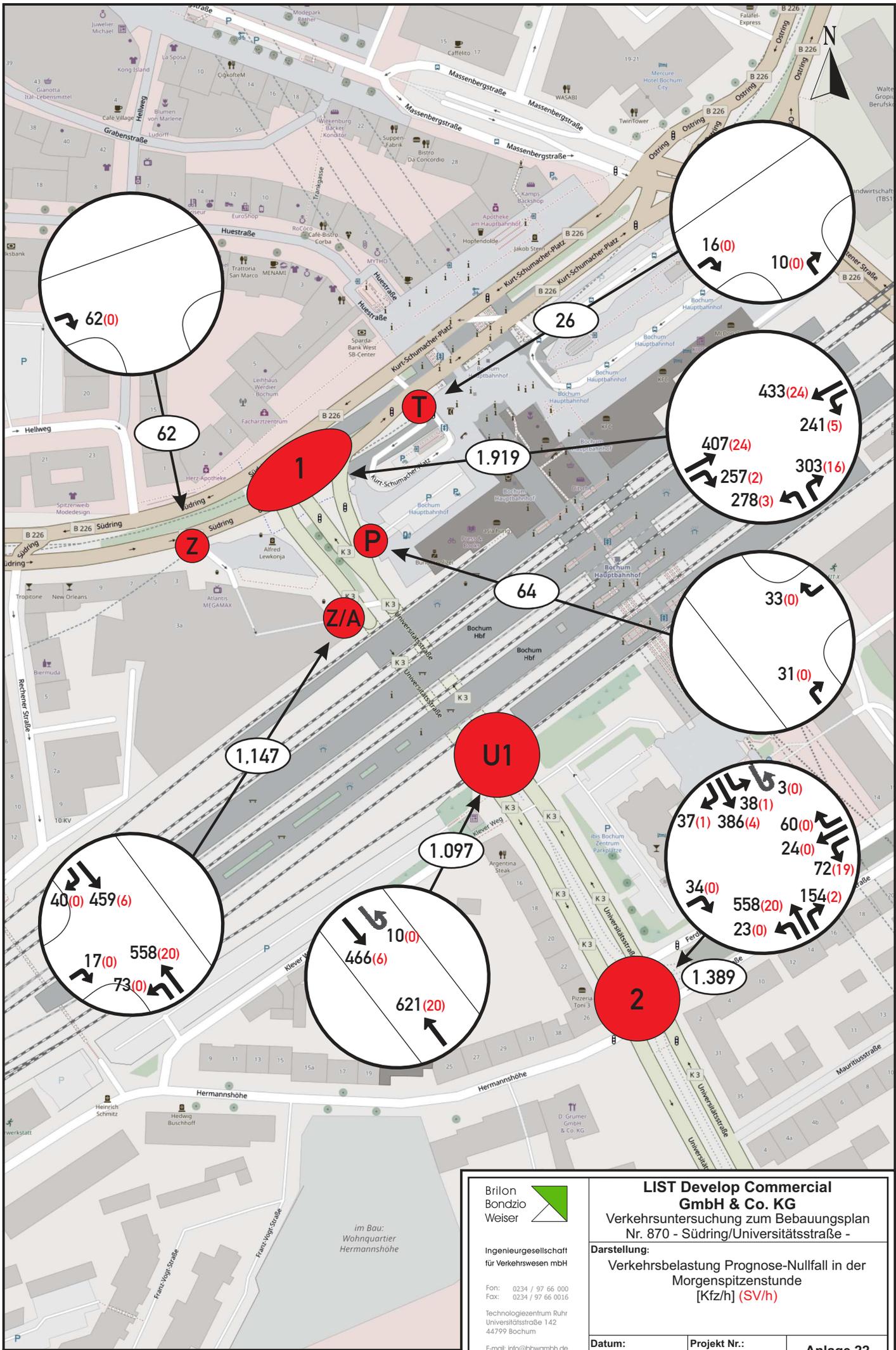
LISA

MIV - FP90 - Analyse (NMS) (TU=90) - Analyse - Nachmittagsspitze

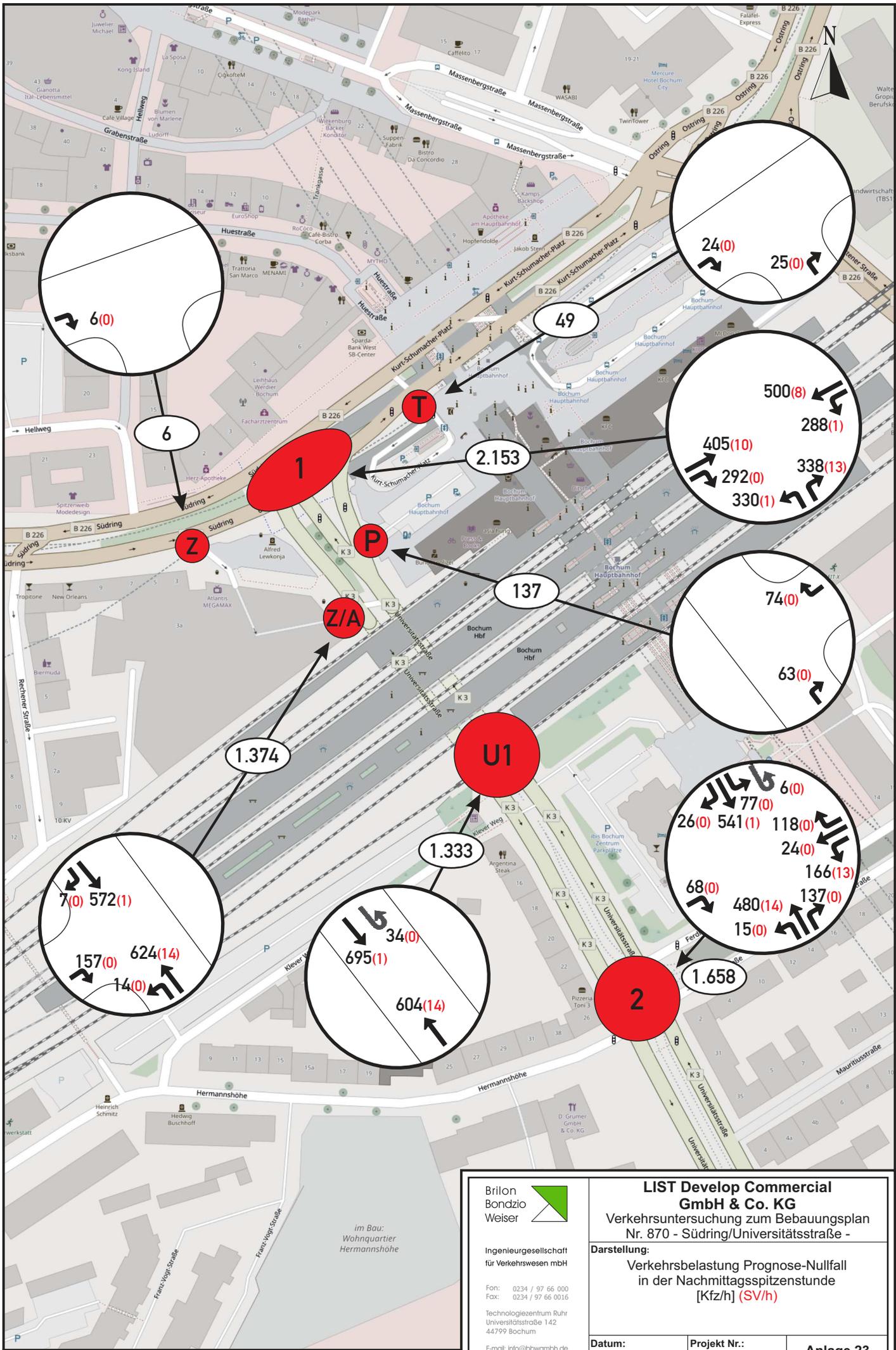
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	4	↑	KL1	10	11	80	0,122	93	2,325	1,800	2000	244	6	0,358	2,499	5,173	31,038		-	0,381	41,663	C		
	3	→	K1	30	31	60	0,344	318	7,950	1,809	1990	687	17	0,516	6,719	11,103	66,951		-	0,463	25,738	B		
	2	↔	K1	30	31	60	0,344	312	7,800	1,800	2000	673	17	0,518	6,648	11,009	66,054		-	0,464	26,218	B		
2	2	↔	K2, _2K	32	33	58	0,367	346	8,650	1,847	1950	716	18	0,564	7,219	11,763	73,825		-	0,483	24,752	B		
	3	←	K2, _2K	32	33	58	0,367	339	8,475	1,879	1916	702	18	0,563	7,084	11,585	72,568		-	0,483	24,803	B		
	4	↔	KL2	14	15	76	0,167	17	0,425	1,800	2000	334	8	0,030	0,387	1,439	8,634		-	0,051	31,816	B		
3	1	↔	K3, KR3	29	30	61	0,333	131	3,275	1,800	2000	564	14	0,171	2,687	5,459	32,754		-	0,232	25,914	B		
	2	↔	K3, _3K	18	19	72	0,211	211	5,275	1,979	1819	384	10	0,750	5,457	9,408	62,883		-	0,549	38,715	C		
4	3	↔	K4	16	17	74	0,189	75	1,875	1,800	2000	253	6	0,240	1,941	4,297	25,782		-	0,296	39,050	C		
Knotenpunktssummen:								1842				4557												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,449	28,363		
TU = 90 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]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
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]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	21.04.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 21

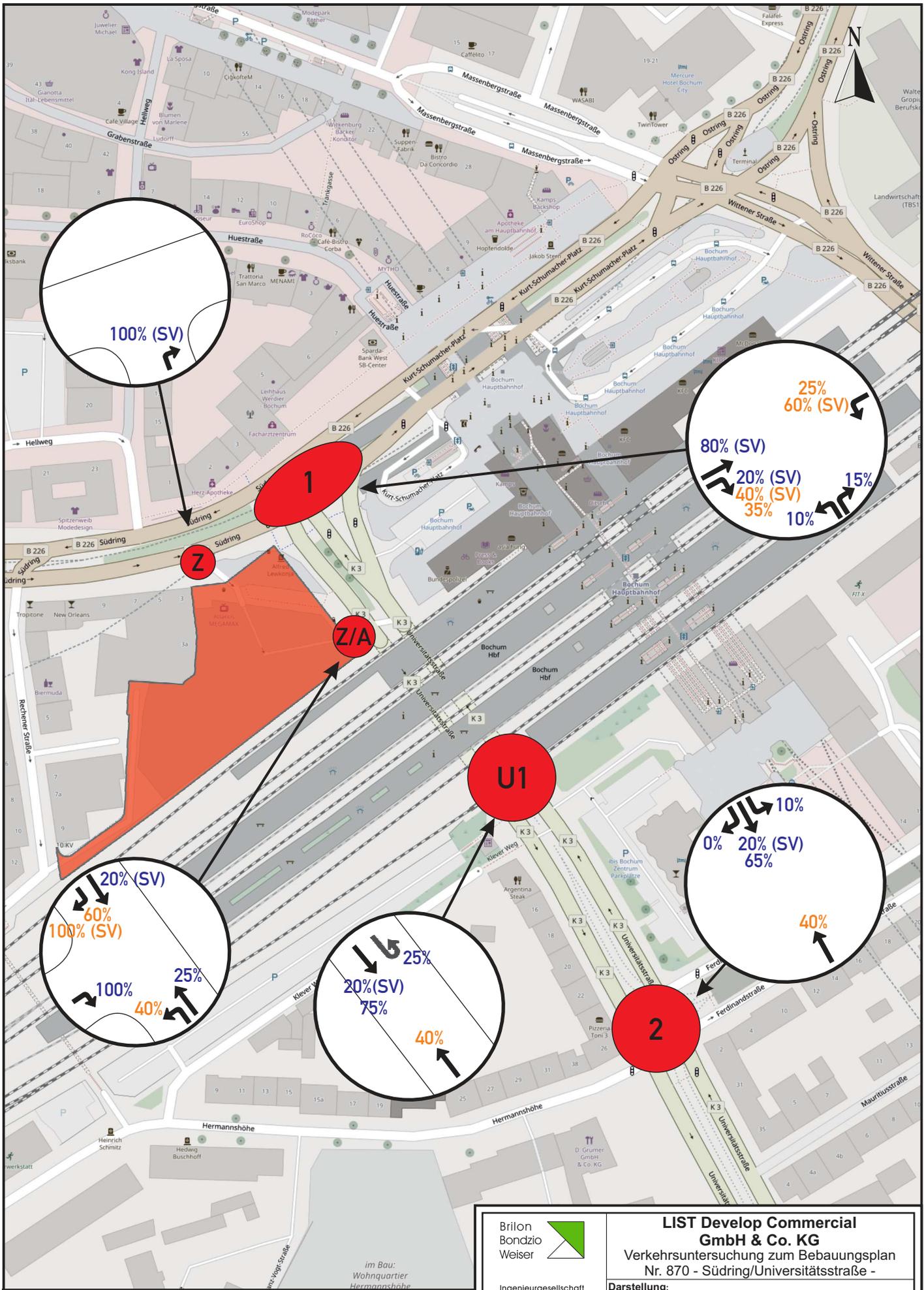


Kartengrundlage: OpenStreetMap



Kartengrundlage: OpenStreetMap

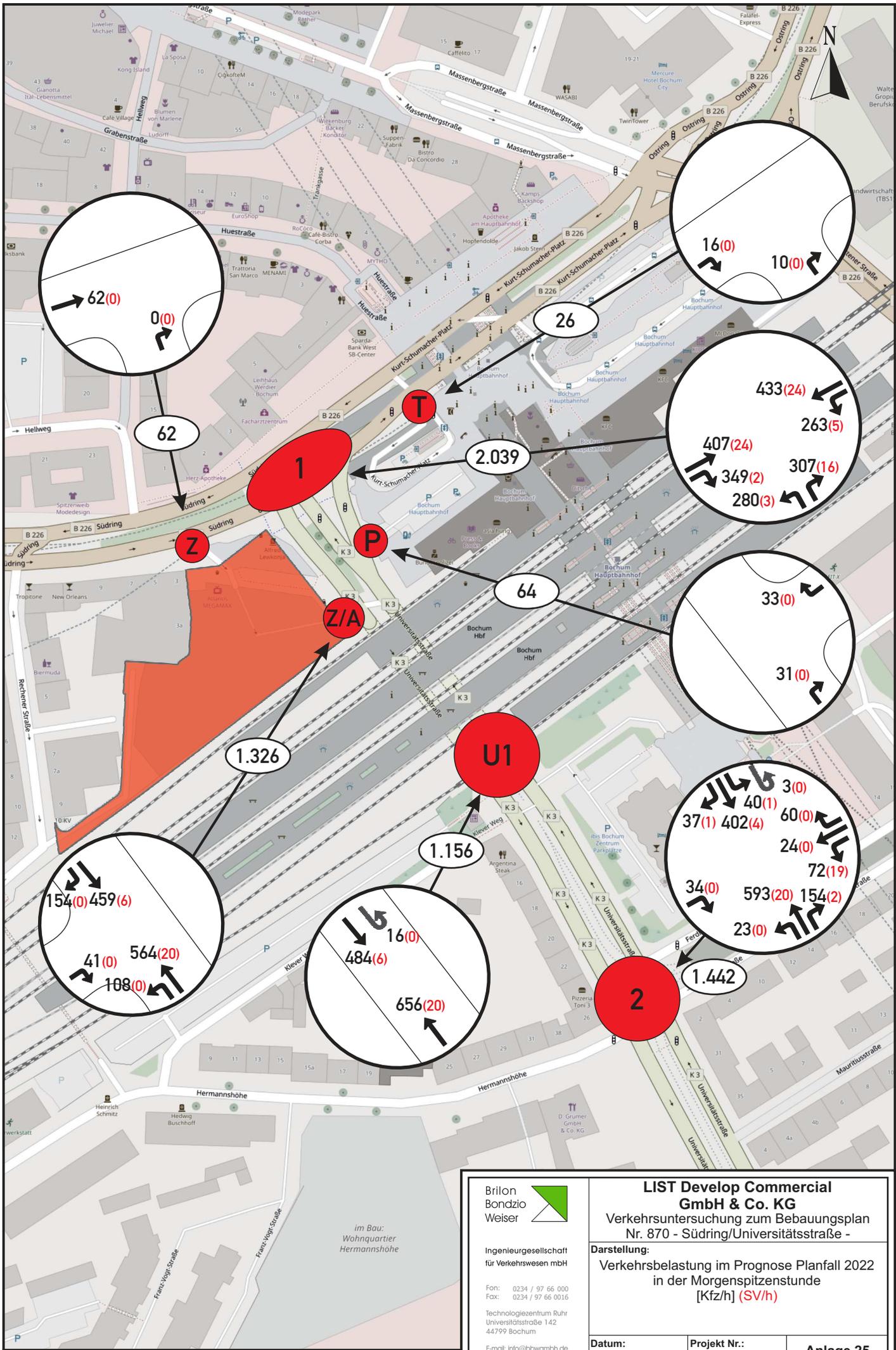
<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de</p>	<p>LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG</p> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Verkehrbelastung Prognose-Nullfall in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)</p>	
<p>Datum: 05/2022</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1640</p>	<p>Anlage 23</p>



Quellverkehr
Zielverkehr
■ Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrsweisen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße - Darstellung: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde sowie des DTV [%]	
	Datum: 05/2022	Projekt Nr.: 3.1640



Kartengrundlage: OpenStreetMap

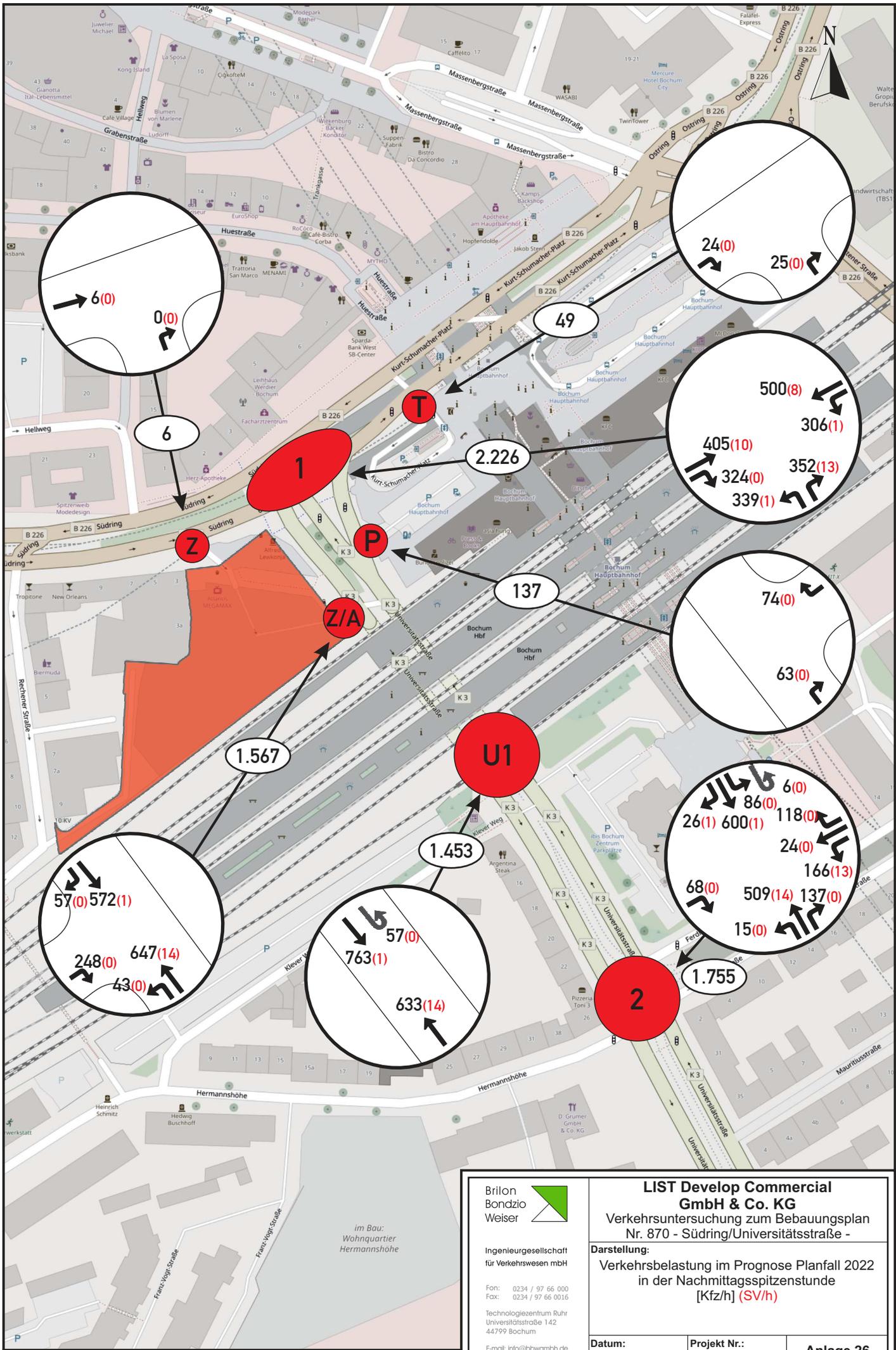
Brilon
 Bondzio
 Weiser

Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

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

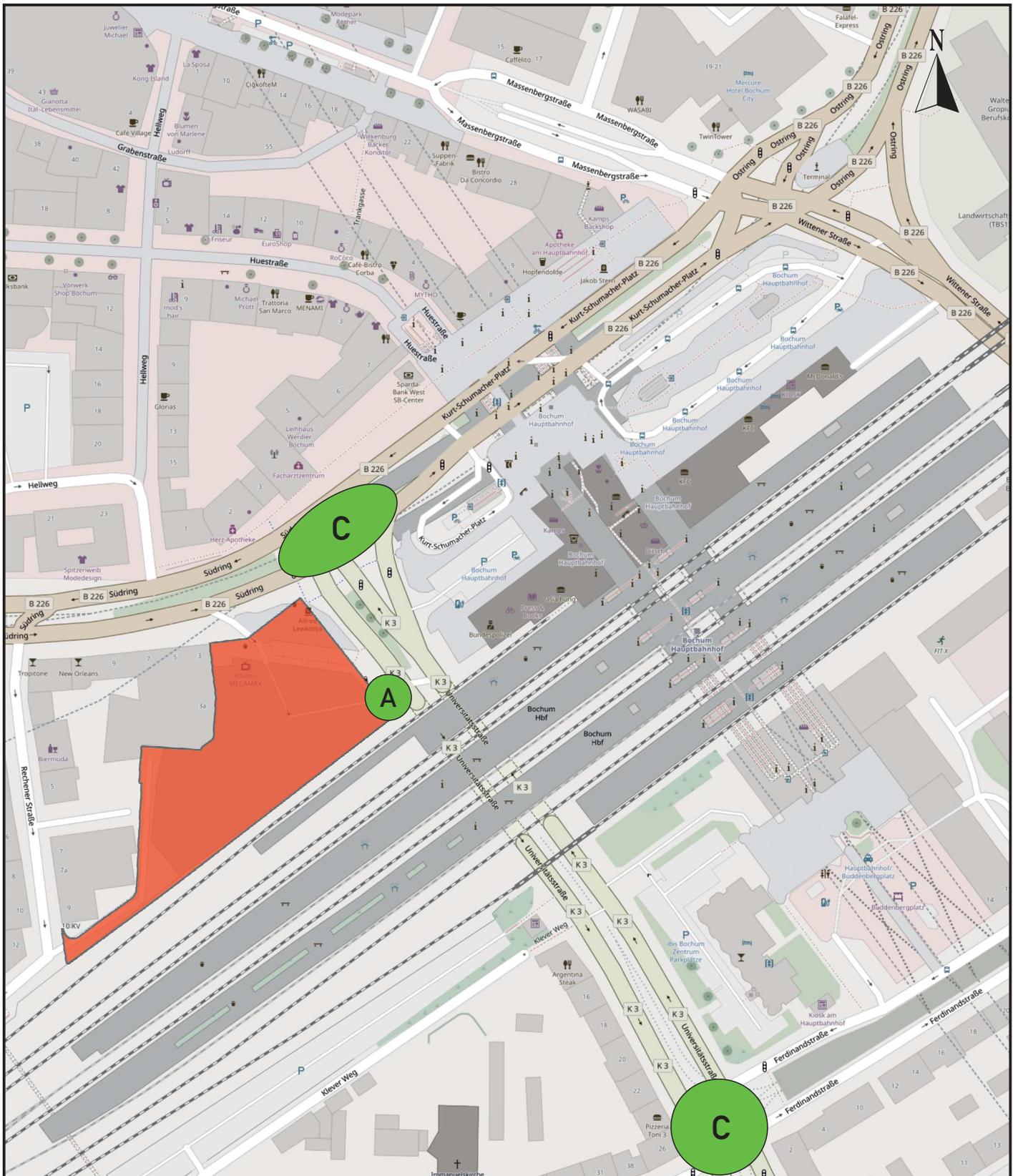
Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

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



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmhb.de Internet: www.bbwgmhb.de	LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße - Darstellung: Verkehrsbelastung im Prognose Planfall 2022 in der Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] (SV/h)	
	Datum: 05/2022	Projekt Nr.: 3.1640



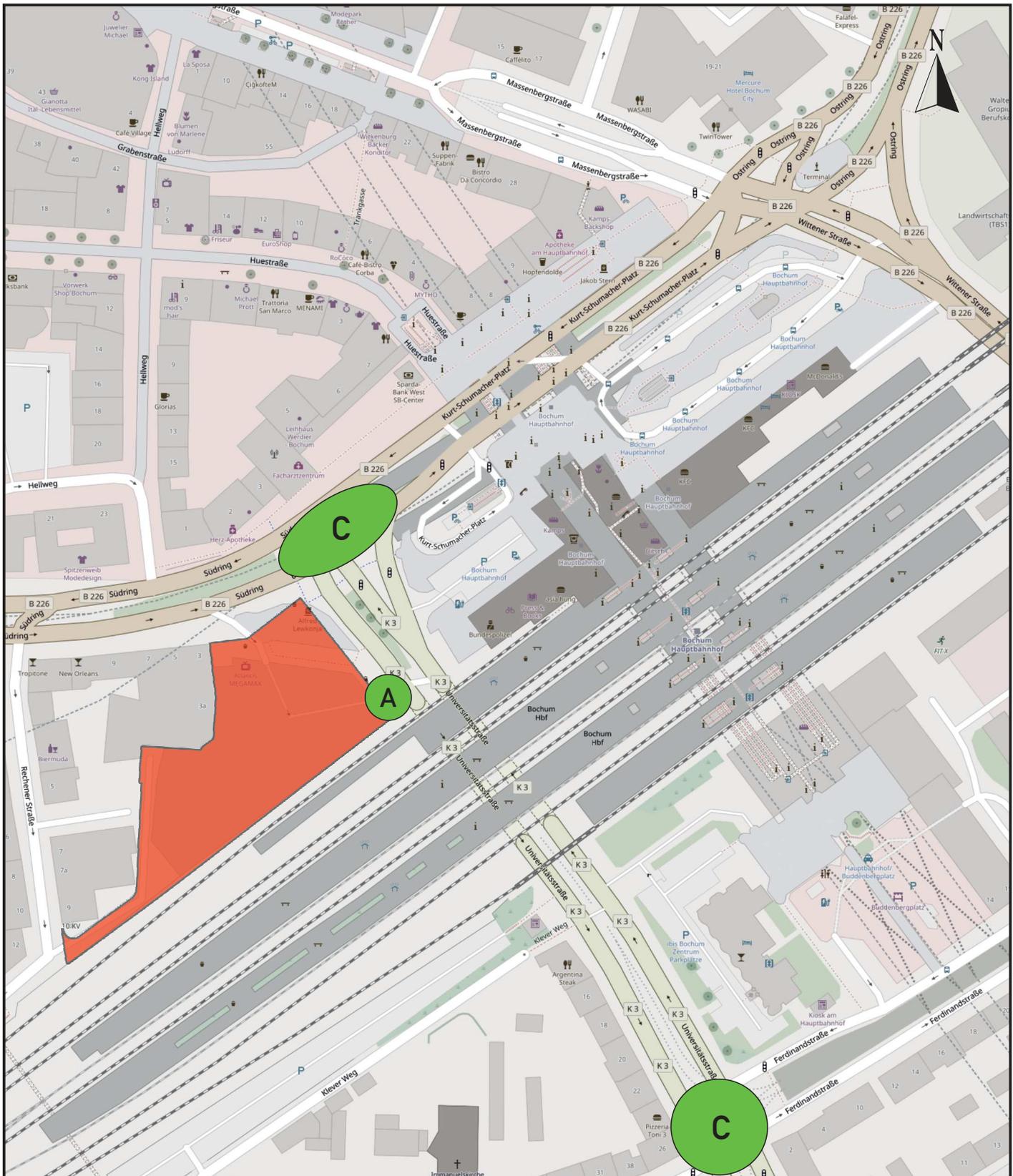
Qualitätsstufen (QSV)	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt [s/Fz]	Knotenpunkt mit LSA [s/Fz]
A sehr gut	≤ 10	≤ 20
B gut	≤ 20	≤ 35
C befriedigend	≤ 30	≤ 50
D ausreichend	≤ 45	≤ 70
E mangelhaft	> 45	> 70
F ungenügend	Auslastungsgrad > 1	

■ Bauvorhaben
 Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieuresellschaft
 für Verkehrsessen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG
 Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan
 Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -
 Darstellung:
 Verkehrsqualität an den Knotenpunkten
 - Prognose Planfall 2022 -
 in der Morgenspitzenstunde

Datum: 05/2022	Projekt Nr.: 3.1640	Anlage 27
--------------------------	-------------------------------	------------------



Qualitätsstufen (QSV)	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt [s/Fz]	Knotenpunkt mit LSA [s/Fz]
A sehr gut	≤ 10	≤ 20	
B gut	≤ 20	≤ 35	
C befriedigend	≤ 30	≤ 50	
D ausreichend	≤ 45	≤ 70	
E mangelhaft	> 45	> 70	
F ungenügend	Auslastungsgrad > 1		

■ Bauvorhaben
 Kartengrundlage: OpenStreetMap

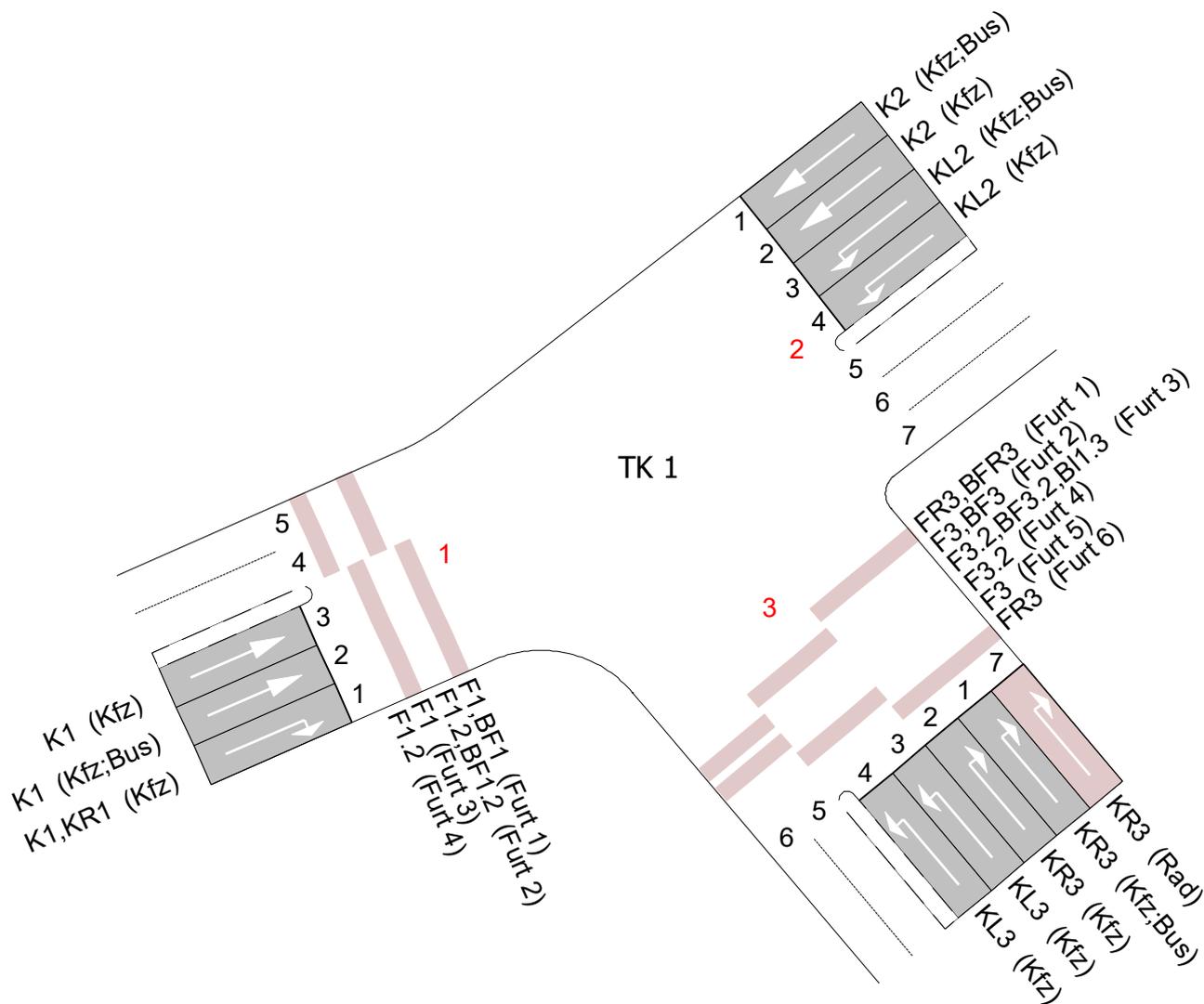
Brilon
 Bondzio
 Weiser
 Ingenieuresellschaft
 für Verkehrswesen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG
 Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan
 Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -
 Darstellung:
 Verkehrsqualität an den Knotenpunkten
 - Prognose Planfall 2022 -
 in der Nachmittagsspitzenstunde

Datum: 05/2022	Projekt Nr.: 3.1640	Anlage 28
--------------------------	-------------------------------	------------------

Knotendaten

LISA



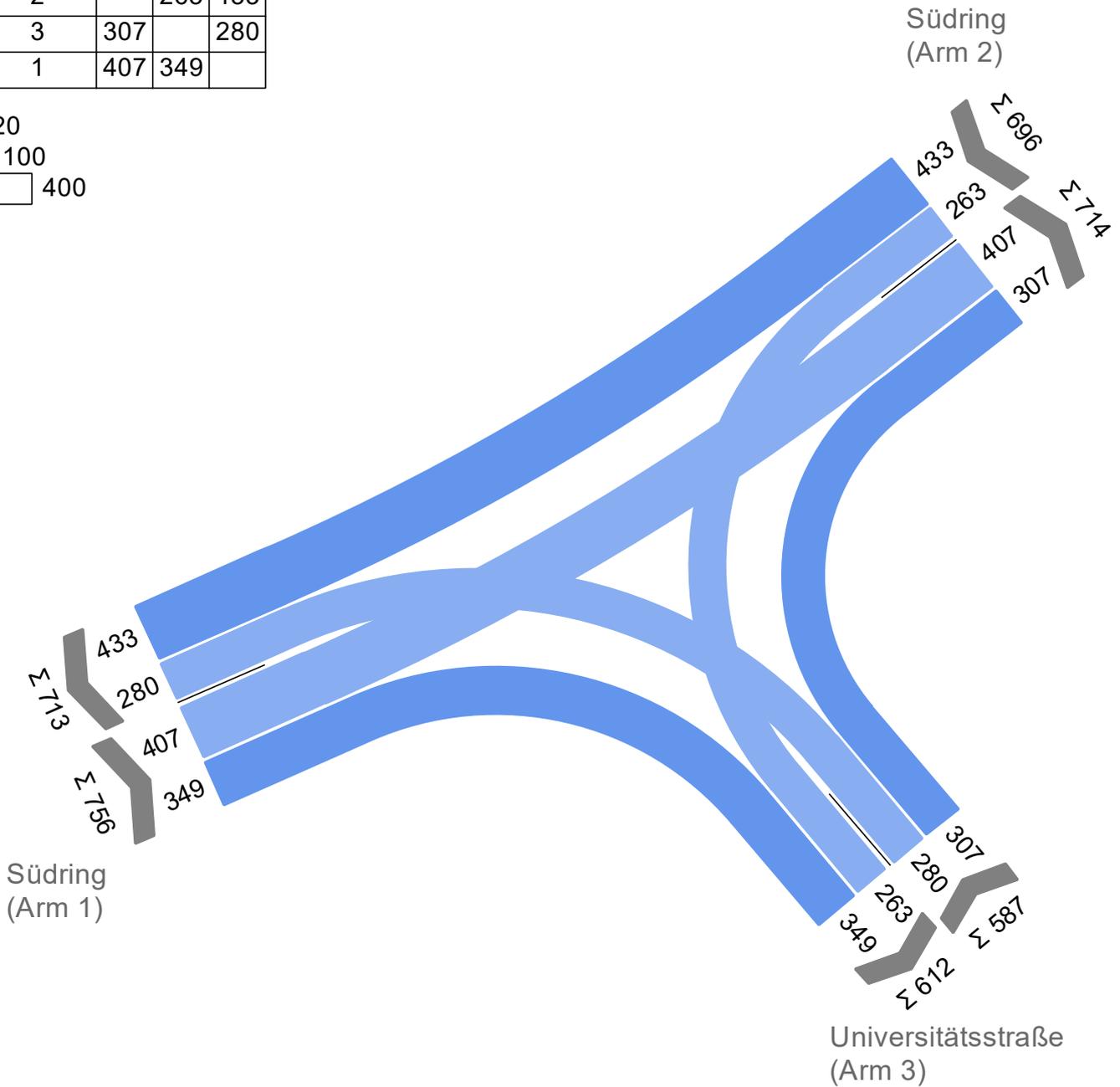
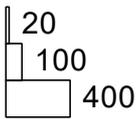
Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	02.06.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 29

Strombelastungsplan

LISA

Planfall 2022 - Morgenspitze

von\nach	2	3	1
2		263	433
3	307		280
1	407	349	

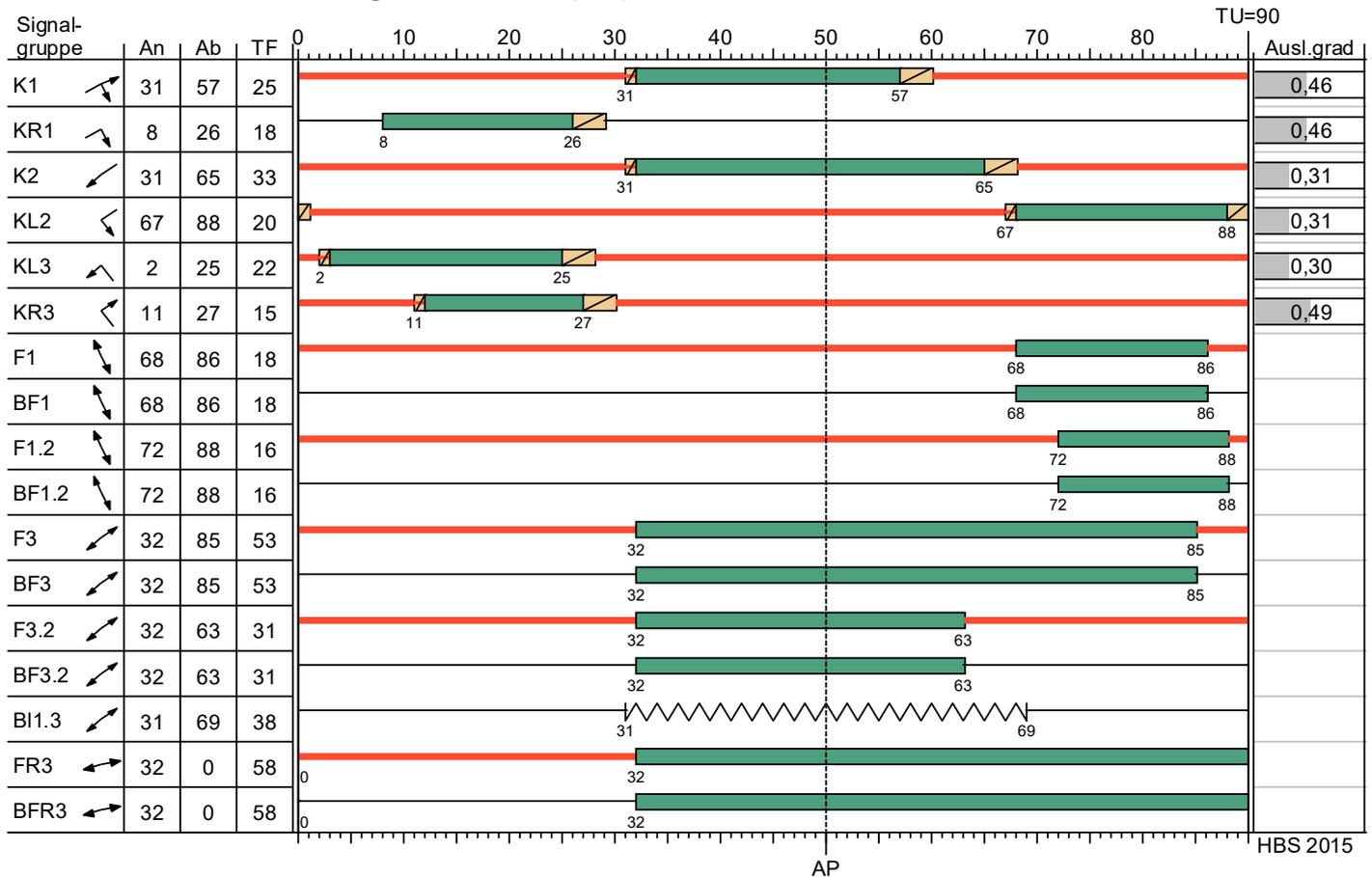


Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	02.06.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 30

Signalzeitenplan

LISA

SZP 2 ZOB - Prognose-Planfall (MS)



— Dunkel Gelb GelbBik Grün;Ton/Vibr Rot RotGelb

Signalzeitenplan gemäß Planung der Stadt Bochum vom 06.10.2008 mit Änderung vom 06.11.2008 und 21.04.2017.

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	02.06.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 31

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - SZP 2 ZOB - Prognose-Planfall (MS) (TU=90) - Planfall 2022 - Morgenspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tF [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tB [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
2	1	↙	K2	57	33	0,378	217	5,425	1,949	1847	17	698	0,259	7,500	48,735		-	0,311	21,065	B	
	2	↙	K2	57	33	0,378	216	5,400	1,949	1847	17	698	0,257	7,468	48,527		-	0,309	21,038	B	
	3	↘	KL2	70	20	0,233	132	3,300	1,980	1818	11	421	0,263	5,920	36,337		-	0,314	30,812	B	
	4	↘	KL2	70	20	0,233	131	3,275	1,980	1818	11	421	0,259	5,880	36,091		-	0,311	30,756	B	
3	4	↗	KL3	68	22	0,256	140	3,500	1,976	1822	12	469	0,244	6,024	36,903		-	0,299	28,847	B	
	3	↗	KL3	68	22	0,256	140	3,500	1,976	1822	12	469	0,244	6,024	36,903		-	0,299	28,847	B	
	2	↖	KR3	75	15	0,178	154	3,850	2,057	1750	8	312	0,587	7,463	48,271		-	0,494	40,110	C	
	1	↖	KR3	75	15	0,178	153	3,825	2,057	1750	8	312	0,577	7,414	47,954		-	0,490	39,969	C	
1	3	↗	K1	65	25	0,289	204	5,100	1,958	1839	13	531	0,364	8,008	52,276		-	0,384	28,056	B	
	2	↗	K1	65	25	0,289	203	5,075	1,960	1837	13	531	0,361	7,971	52,083		-	0,382	28,018	B	
	1	↘	K1, KR1	47	43	0,489	349	8,725	2,034	1770	19	755	0,514	11,133	67,399		-	0,462	20,857	B	
Knotenpunktssummen:							2039					5617									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,377	27,597	
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tF	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tB	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

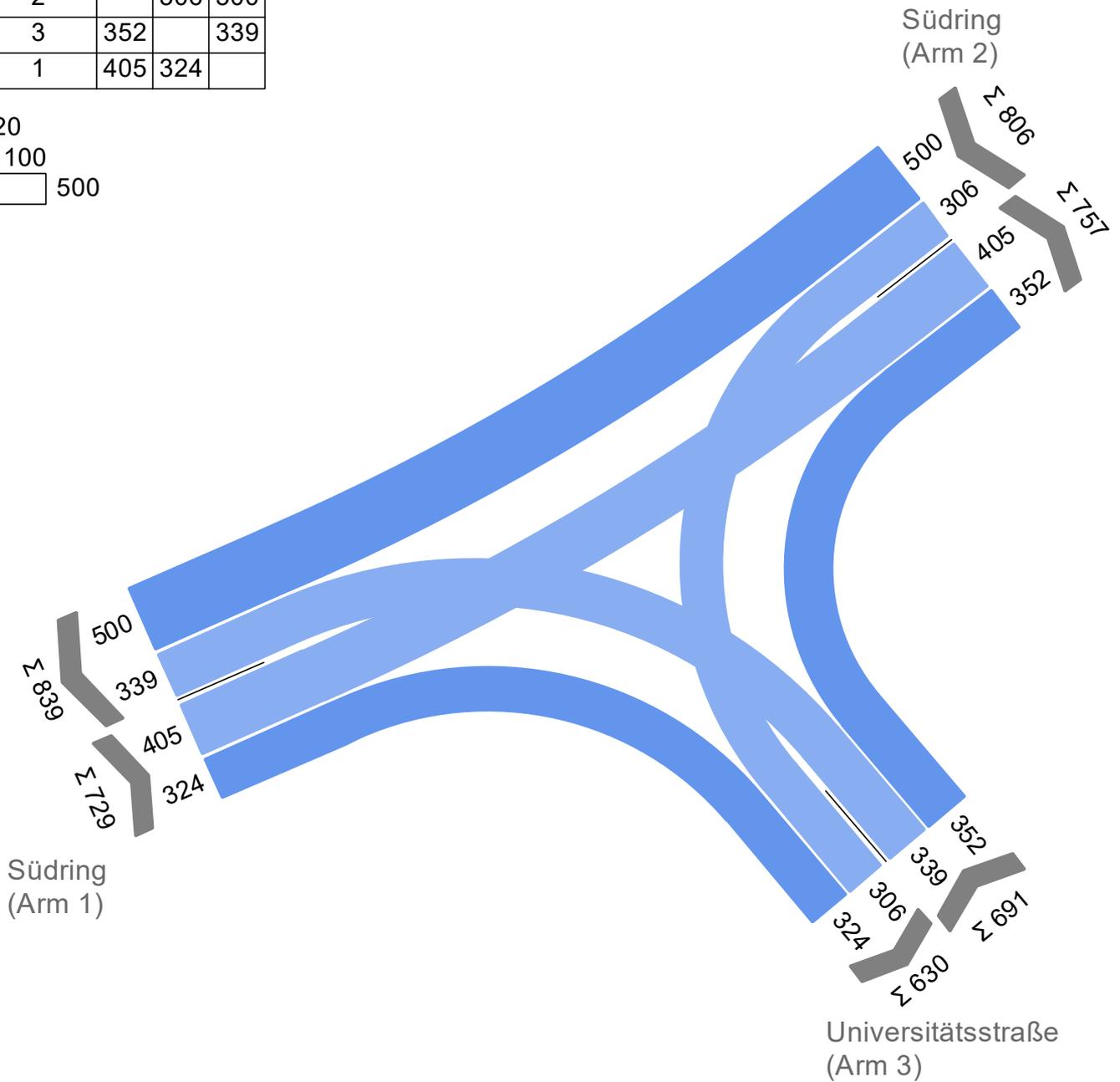
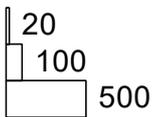
Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	02.06.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 32

Strombelastungsplan

LISA

Planfall 2022 - Nachmittagsspitze

von\nach	2	3	1
2		306	500
3	352		339
1	405	324	

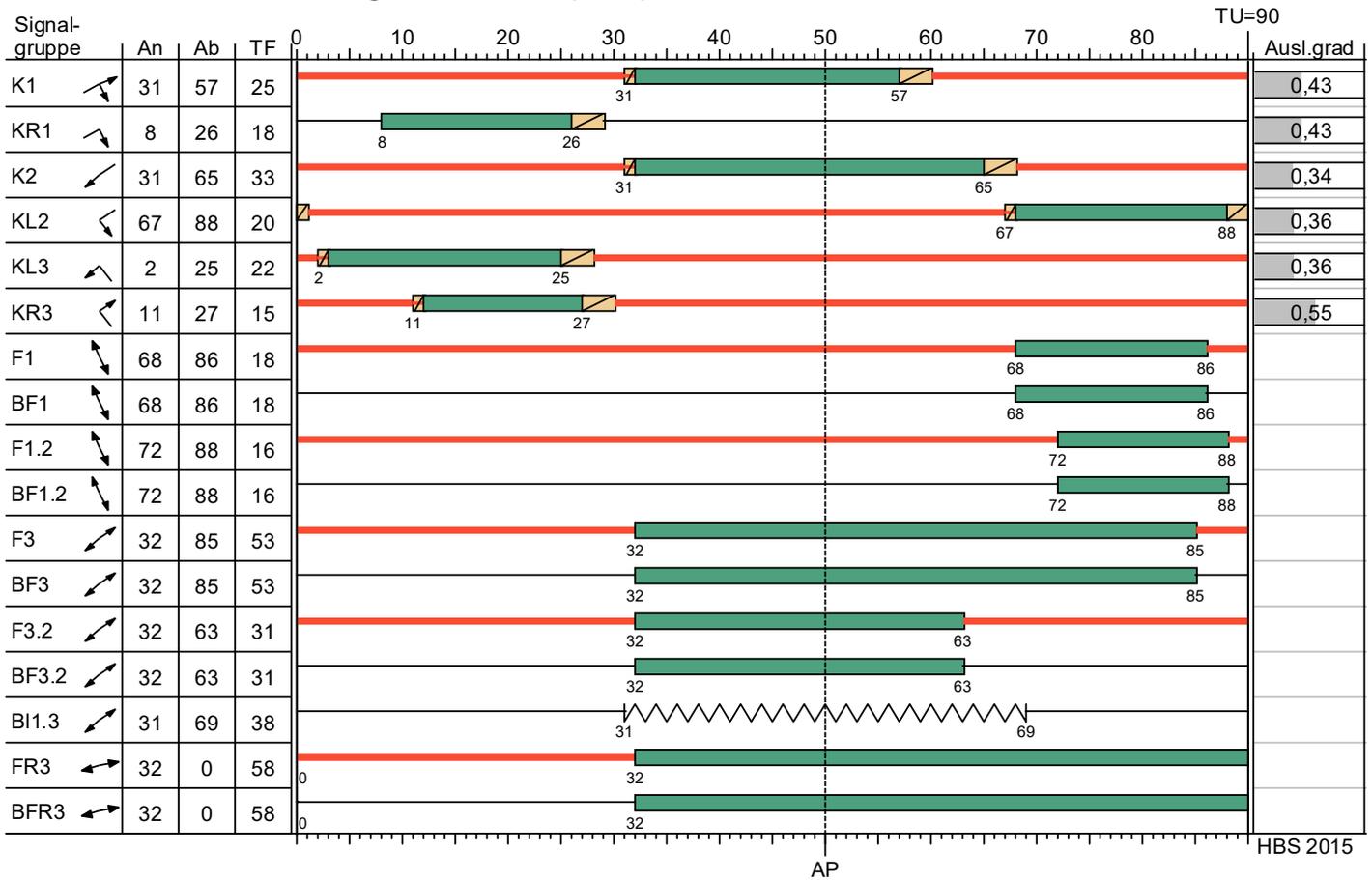


Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	02.06.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 33

Signalzeitenplan

LISA

SZP 2 ZOB - Prognose-Planfall (NMS)



— Dunkel Gelb GelbBik Grün;Ton/Vibr Rot RotGelb

Signalzeitenplan gemäß Planung der Stadt Bochum vom 06.10.2008 mit Änderung vom 06.11.2008 und 21.04.2017.

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	02.06.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 34

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - SZP 2 ZOB - Prognose-Planfall (NMS) (TU=90) - Planfall 2022 - Nachmittagsspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tF [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tB [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
2	1	↙	K2	57	33	0,378	250	6,250	1,843	1953	18	738	0,297	8,444	51,880		-	0,339	21,418	B	
	2	↙	K2	57	33	0,378	250	6,250	1,843	1953	18	738	0,297	8,444	51,880		-	0,339	21,418	B	
	3	↘	KL2	70	20	0,233	153	3,825	1,935	1860	11	431	0,319	6,689	40,134		-	0,355	31,525	B	
	4	↘	KL2	70	20	0,233	153	3,825	1,935	1860	11	431	0,319	6,689	40,134		-	0,355	31,525	B	
3	4	↗	KL3	68	22	0,256	170	4,250	1,935	1860	12	474	0,325	7,107	42,642		-	0,359	29,898	B	
	3	↗	KL3	68	22	0,256	169	4,225	1,935	1860	12	474	0,322	7,071	42,426		-	0,357	29,861	B	
	2	↖	KR3	75	15	0,178	176	4,400	2,005	1796	8	318	0,760	8,466	53,387		-	0,553	42,330	C	
	1	↖	KR3	75	15	0,178	176	4,400	2,005	1796	8	318	0,760	8,466	53,387		-	0,553	42,330	C	
1	3	↗	K1	65	25	0,289	203	5,075	1,867	1928	14	557	0,333	7,900	49,154		-	0,364	27,575	B	
	2	↗	K1	65	25	0,289	202	5,050	1,867	1928	14	557	0,331	7,866	48,942		-	0,363	27,554	B	
	1	↘	K1, KR1	47	43	0,489	324	8,100	2,016	1786	19	761	0,439	10,303	61,818		-	0,426	20,191	B	
Knotenpunktssummen:							2226					5797									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,395	28,343	
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																	

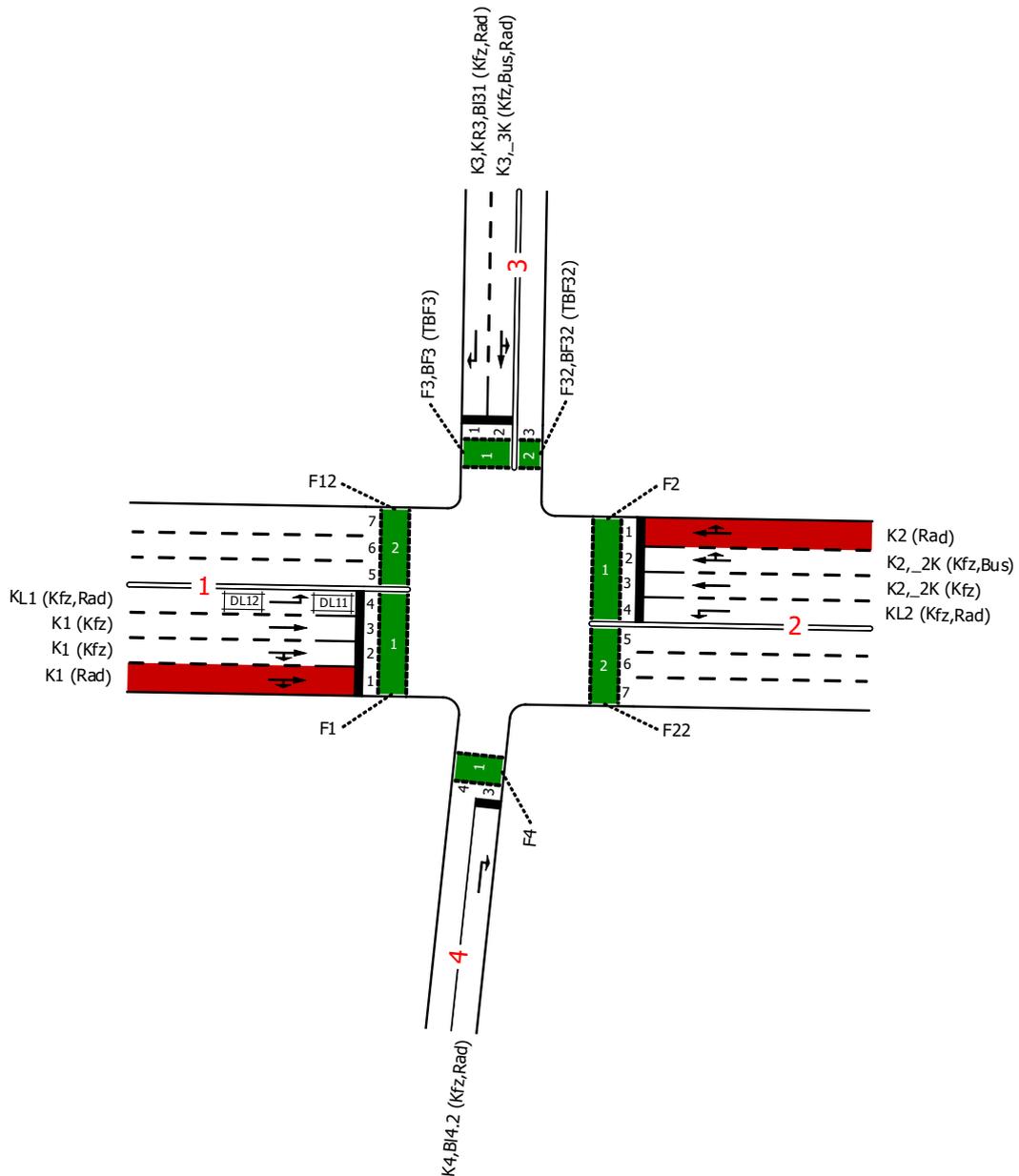
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tF	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
tB	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 520 Südring / Universitätsstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	01 Bestand	Datum	02.06.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 35

Knotendaten

LISA

LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße



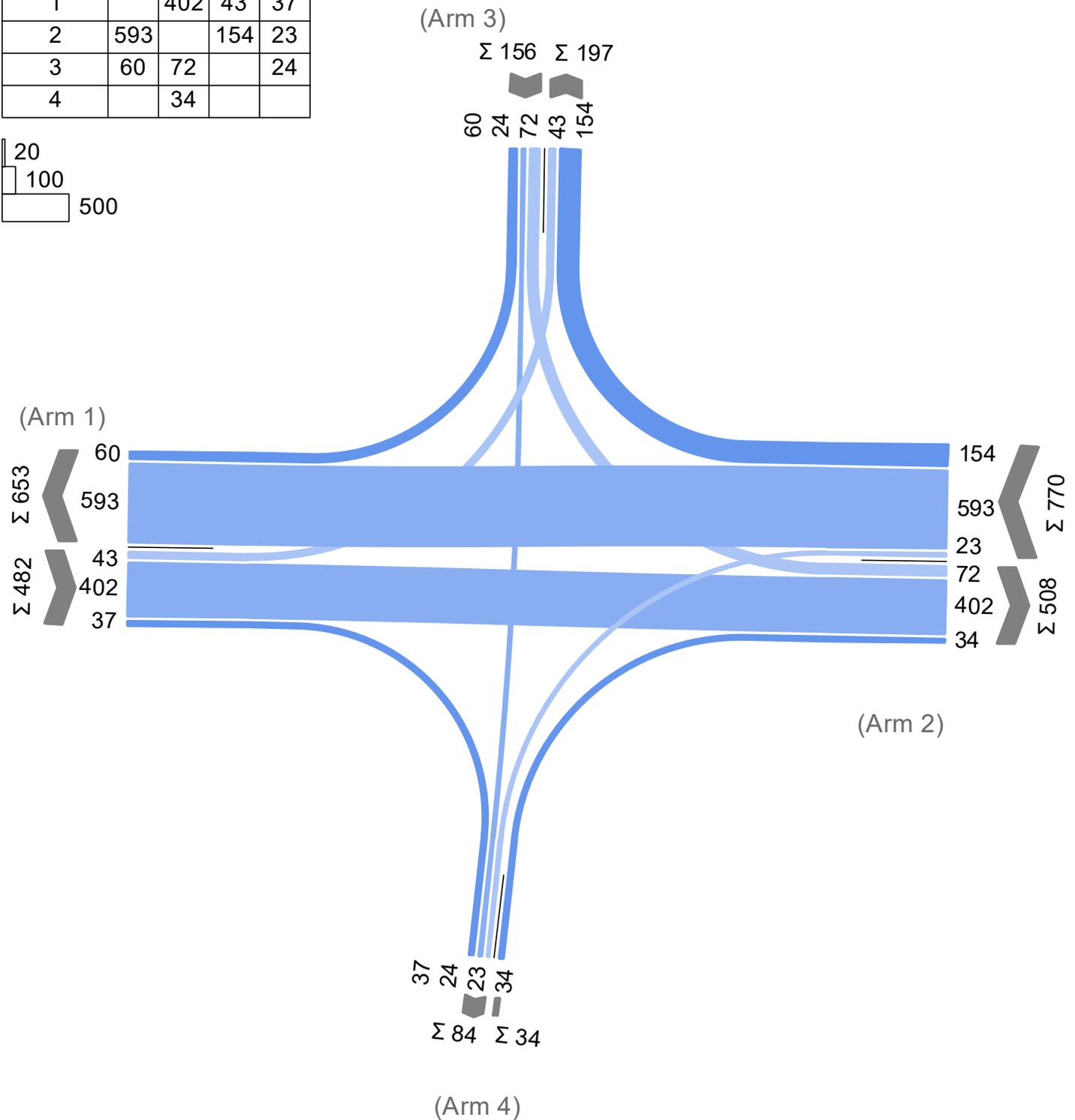
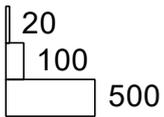
Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	19.05.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 36

Strombelastungsplan

LISA

Planfall 2022 - Morgenspitze

von\nach	1	2	3	4
1		402	43	37
2	593		154	23
3	60	72		24
4		34		

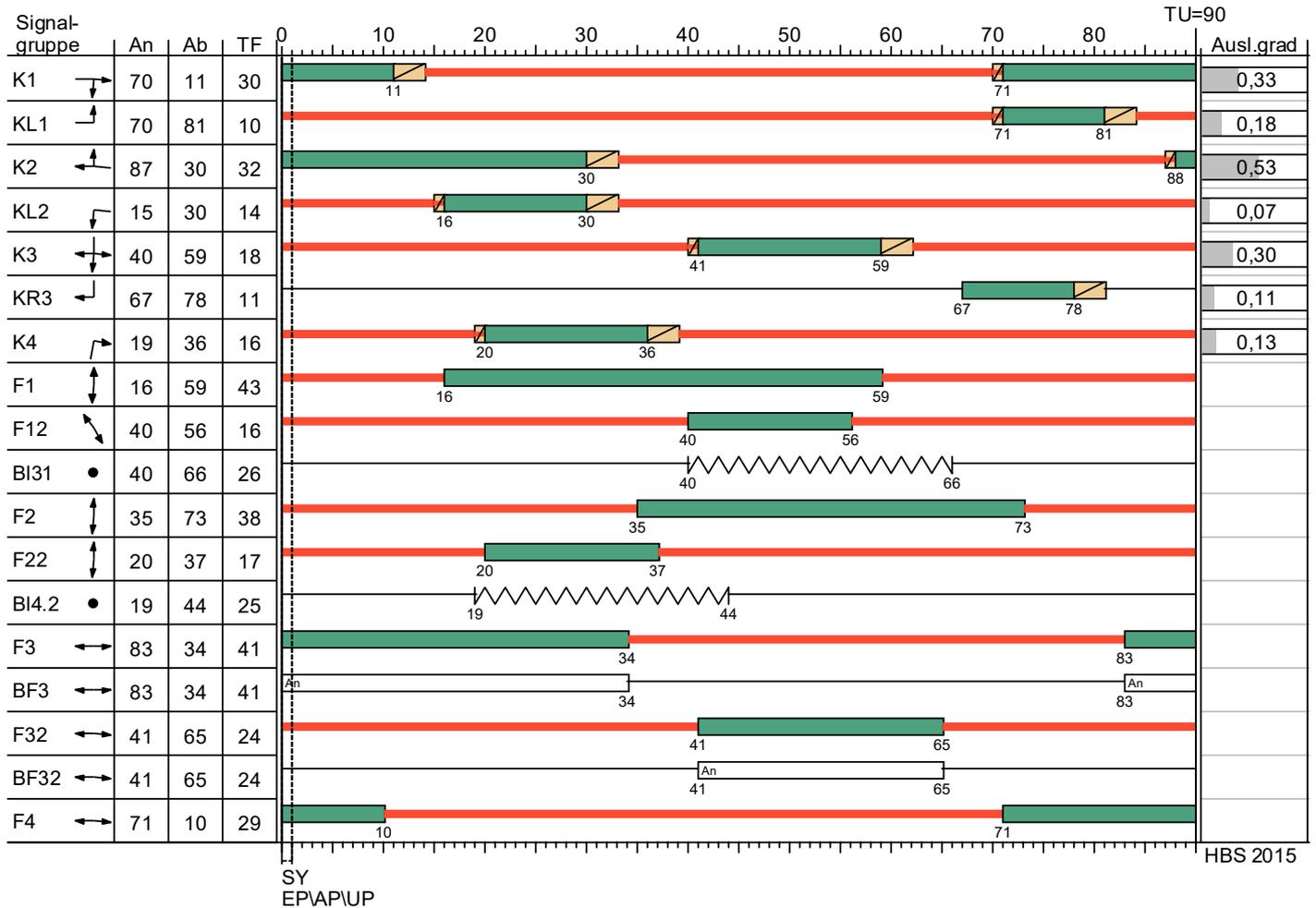


Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	19.05.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 37

Signalzeitenplan

LISA

FP90 - Prognose-Planfall (MS)



Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	EP	EP	1			
2	AP	AP	1			
3	UP	UP	1			
4	SY	SY	0	1		30

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	19.05.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 38

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - FP90 - Prognose-Planfall (MS) (TU=90) - Planfall 2022 - Morgenspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tF [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tB [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	NGE [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
1	4	↗	KL1	80	10	0,122	43	1,075	1,863	1932	6	236	0,125	2,856	17,736		-	0,182	37,385	C	
	3	→	K1	60	30	0,344	224	5,600	1,823	1975	17	678	0,284	7,987	48,545		-	0,330	23,353	B	
	2	↘	K1	60	30	0,344	215	5,375	1,838	1958	16	650	0,286	7,841	47,846		-	0,331	24,202	B	
2	2	↖	K2, _2K	58	32	0,367	376	9,400	1,864	1931	18	707	0,700	12,906	81,075		-	0,532	25,970	B	
	3	←	K2, _2K	58	32	0,367	371	9,275	1,895	1900	17	698	0,700	12,777	80,725		-	0,532	26,016	B	
	4	↙	KL2	76	14	0,167	23	0,575	1,800	2000	8	334	0,041	1,753	10,518		-	0,069	32,031	B	
3	1	↖	K3, KR3	61	29	0,333	60	1,500	1,800	2000	14	564	0,066	3,010	18,060		-	0,106	24,334	B	
	2	↘	K3, _3K	72	18	0,211	96	2,400	2,335	1542	8	325	0,239	4,799	40,196		-	0,295	32,520	B	
4	3	↗	K4	74	16	0,189	34	0,850	1,800	2000	6	253	0,086	2,392	14,352		-	0,134	36,114	C	
Knotenpunktssummen:							1442					4445									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,410	26,356	
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																	

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

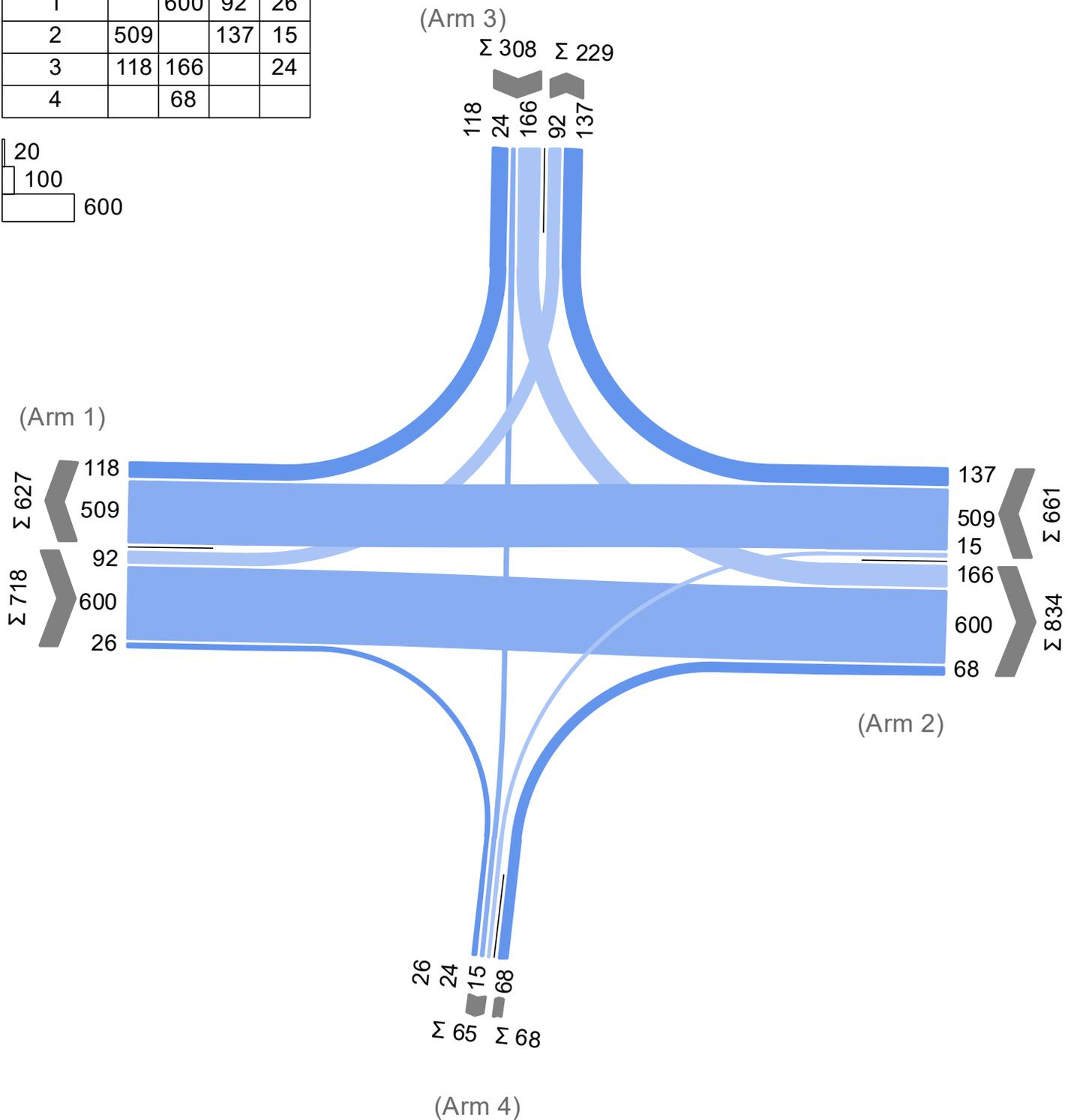
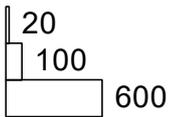
Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	19.05.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 39

Strombelastungsplan

LISA

Planfall 2022 - Nachmittagsspitze

von\nach	1	2	3	4
1		600	92	26
2	509		137	15
3	118	166		24
4		68		

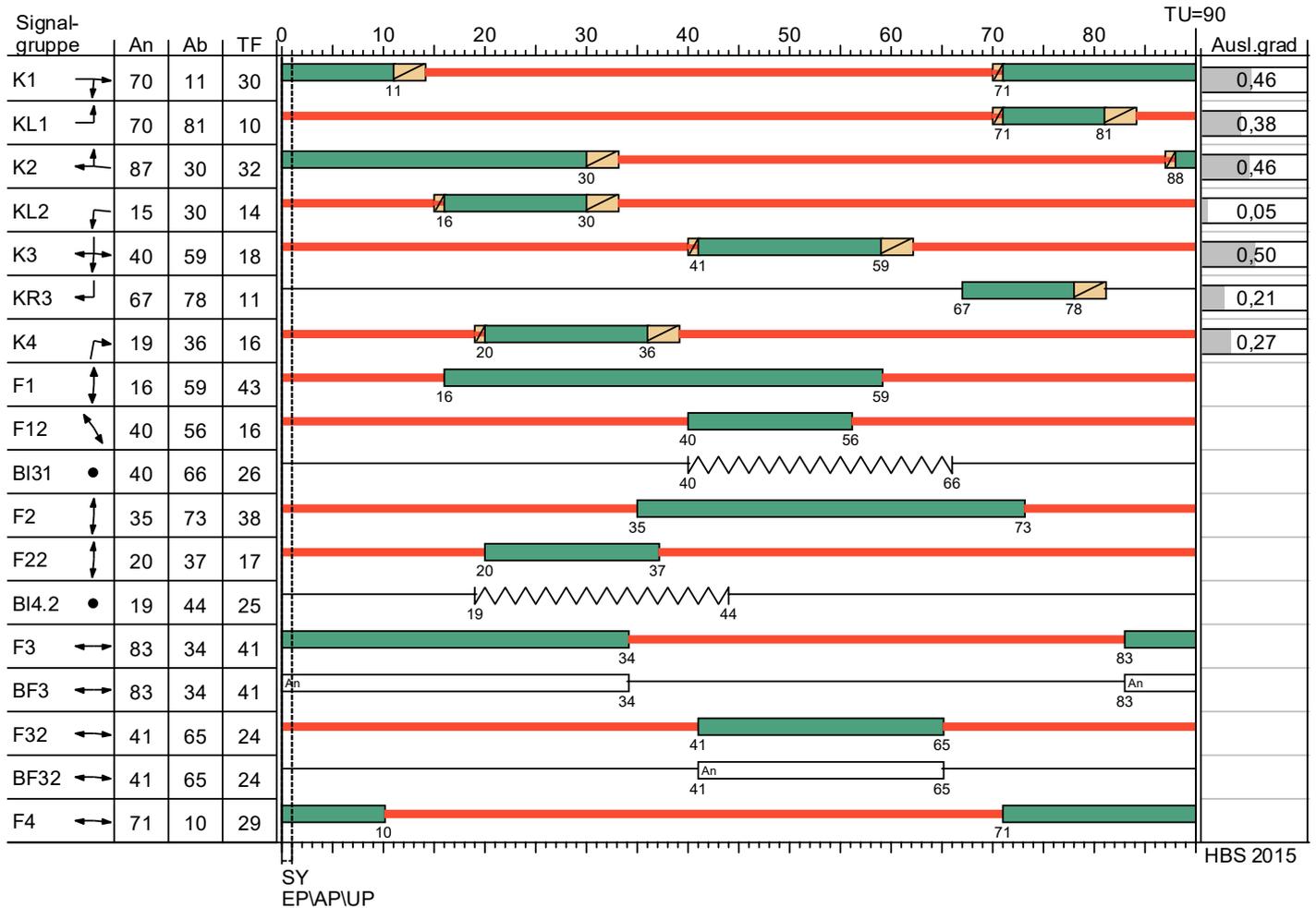


Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	19.05.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 40

Signalzeitenplan

LISA

FP90 - Prognose-Planfall (NMS)



Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	EP	EP	1			
2	AP	AP	1			
3	UP	UP	1			
4	SY	SY	0	1		30

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	19.05.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 41

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - FP90 - Prognose-Planfall (NMS) (TU=90) - Planfall 2022 - Nachmittagsspitze

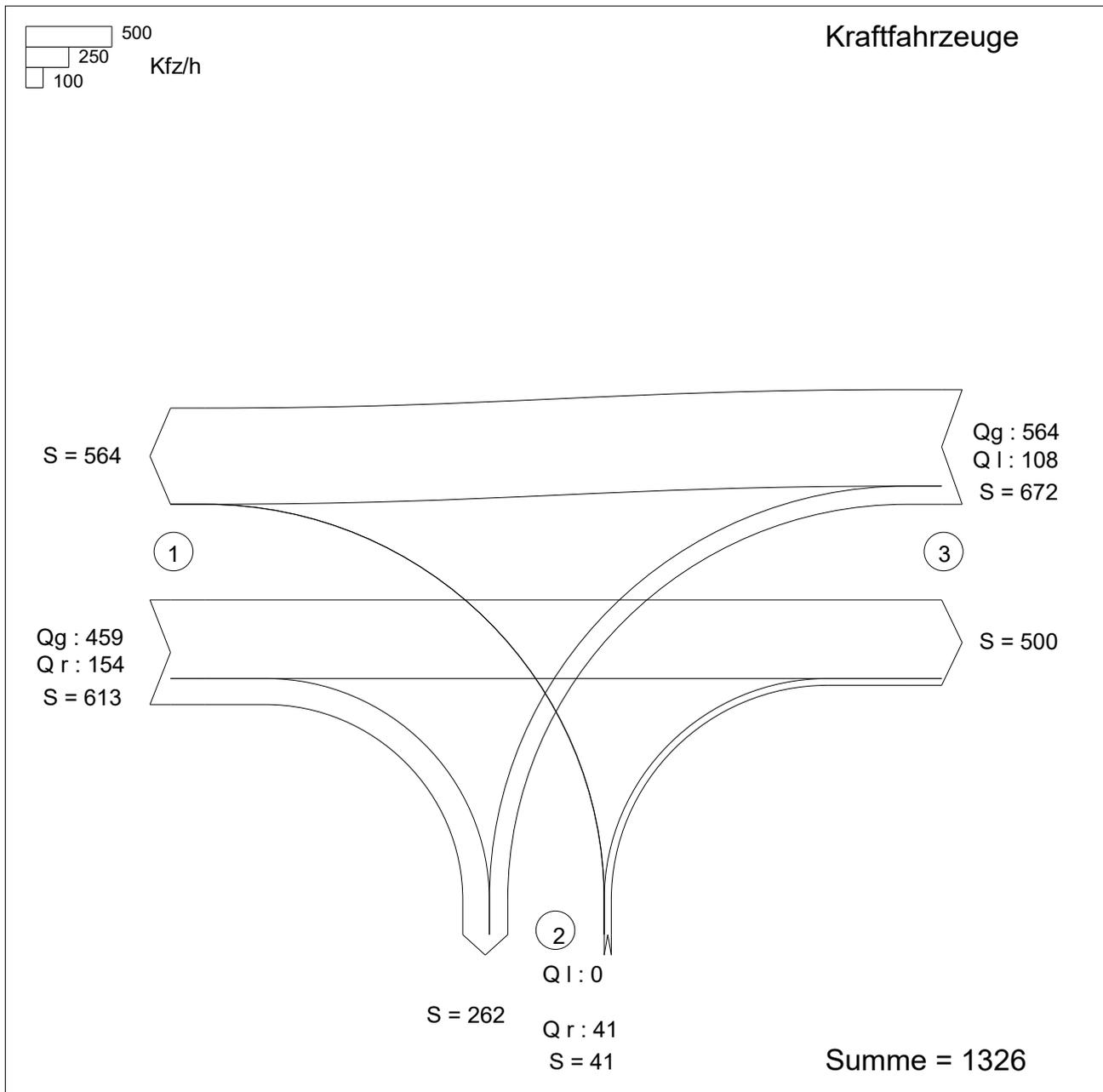
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tF [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tB [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	NGE [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nK [-]	x	tw [s]	QSV [-]	
1	4	↗	KL1	80	10	0,122	92	2,300	1,800	2000	6	244	0,351	5,125	30,750		-	0,377	41,541	C	
	3	→	K1	60	30	0,344	317	7,925	1,809	1990	17	687	0,512	11,066	66,728		-	0,461	25,698	B	
	2	↘	K1	60	30	0,344	309	7,725	1,809	1990	17	671	0,512	10,905	65,430		-	0,461	26,108	B	
2	2	↖	K2, _2K	58	32	0,367	325	8,125	1,842	1955	18	717	0,494	11,029	68,821		-	0,453	24,106	B	
	3	←	K2, _2K	58	32	0,367	321	8,025	1,876	1919	18	705	0,499	10,941	68,403		-	0,455	24,193	B	
	4	↙	KL2	76	14	0,167	15	0,375	1,800	2000	8	334	0,026	1,329	7,974		-	0,045	31,741	B	
3	1	↖	K3, KR3	61	29	0,333	118	2,950	1,800	2000	14	564	0,149	5,020	30,120		-	0,209	25,602	B	
	2	↘	K3, _3K	72	18	0,211	190	4,750	1,984	1814	10	383	0,593	8,476	56,806		-	0,496	36,862	C	
4	3	↗	K4	74	16	0,189	68	1,700	1,800	2000	6	253	0,209	3,981	23,886		-	0,269	38,483	C	
Knotenpunktssummen:							1755					4558									
Gewichtete Mittelwerte:																			0,430	27,780	
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																	

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

Projekt	Verkehrsuntersuchung CityTower in Bochum				
Knotenpunkt	LSA 210 - Universitätsstraße / Ferdinandstraße				
Auftragsnr.	3.1640	Variante	02 Bestand	Datum	19.05.2022
Bearbeiter	Weinert	Abzeichnung		Blatt	Anlage 42

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 in Bochum
 Knotenpunkt : Universitätsstraße / Zuwegung Vorhaben
 Stunde : 7:45 - 8:45 Uhr
 Datei : HBS Z-A MS.kob



Zufahrt 1: Universitätsstraße Nord
 Zufahrt 2: Zuwegung Vorhaben
 Zufahrt 3: Universitätsstraße Süd

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 in Bochum
 Knotenpunkt : Universitätsstraße / Zuwegung Vorhaben
 Stunde : 7:45 - 8:45 Uhr
 Datei : HBS Z-A MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		465	2 FS			3600					A
3		154				1600					A
4		0	6,5	3,2	1208	181					
6		41	5,9	3,0	307	825		4,6	1	1	A
Misch-N											
8		584	2 FS			3600					A
7		108	5,5	2,8	613	640		6,8	1	1	A
Misch-H		692				3600					

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

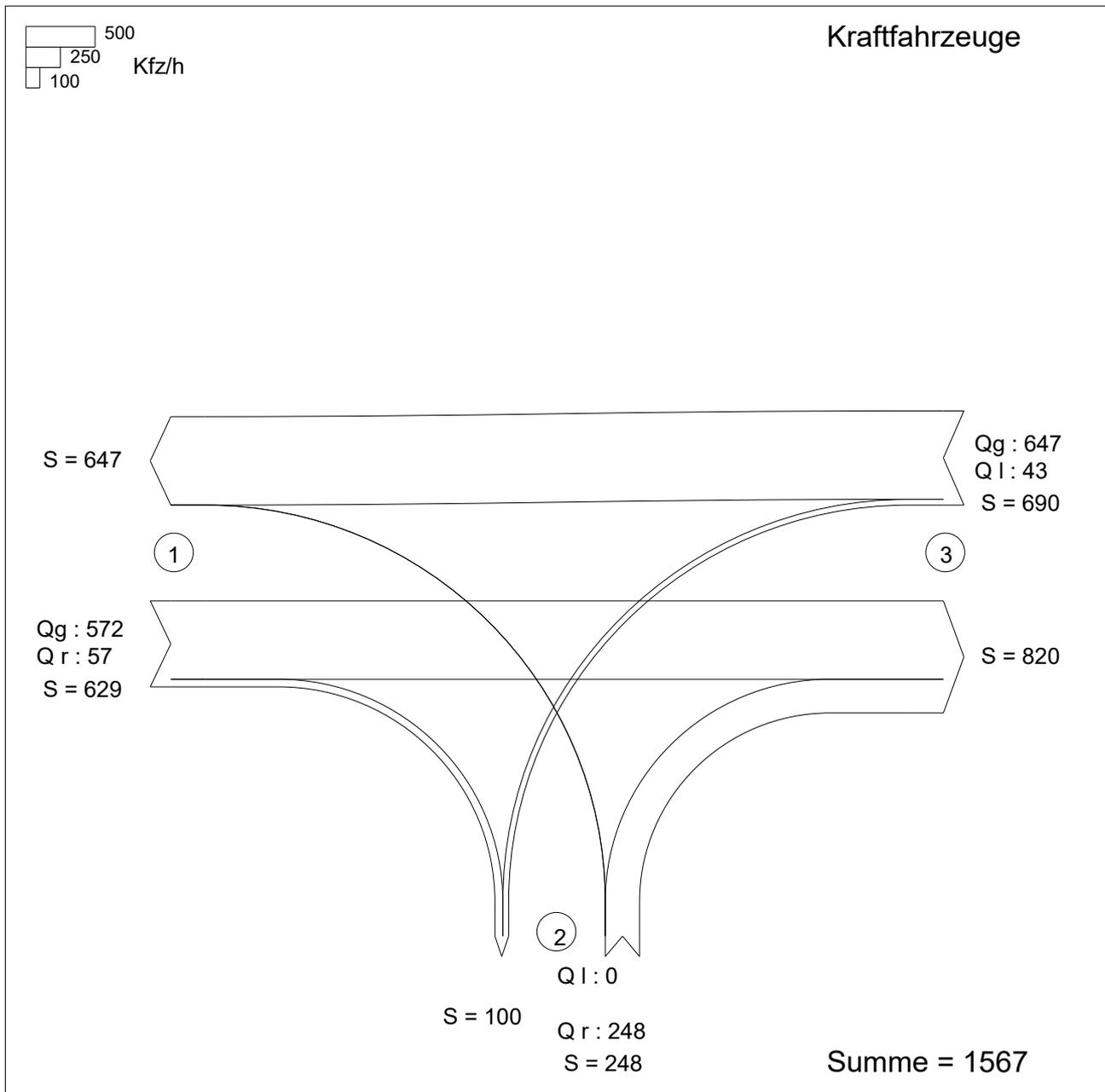
Hauptstrasse : Universitätsstraße Nord
 Universitätsstraße Süd
 Nebenstrasse : Zuwegung Vorhaben

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.18

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 in Bochum
 Knotenpunkt : Universitätsstraße / Zuwegung Vorhaben
 Stunde : 16:45 - 17:45 Uhr
 Datei : HBS Z-A NMS.kob



Zufahrt 1: Universitätsstraße Nord
 Zufahrt 2: Zuwegung Vorhaben
 Zufahrt 3: Universitätsstraße Süd

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 in Bochum
 Knotenpunkt : Universitätsstraße / Zuwegung Vorhaben
 Stunde : 16:45 - 17:45 Uhr
 Datei : HBS Z-A NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		573	2 FS			3600					A
3		57				1600					A
4		0	6,5	3,2	1291	181					
6		248	5,9	3,0	315	817		6,3	2	2	A
Misch-N											
8		661	2 FS			3600					A
7		43	5,5	2,8	629	628		6,2	1	1	A
Misch-H		704				3600					

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

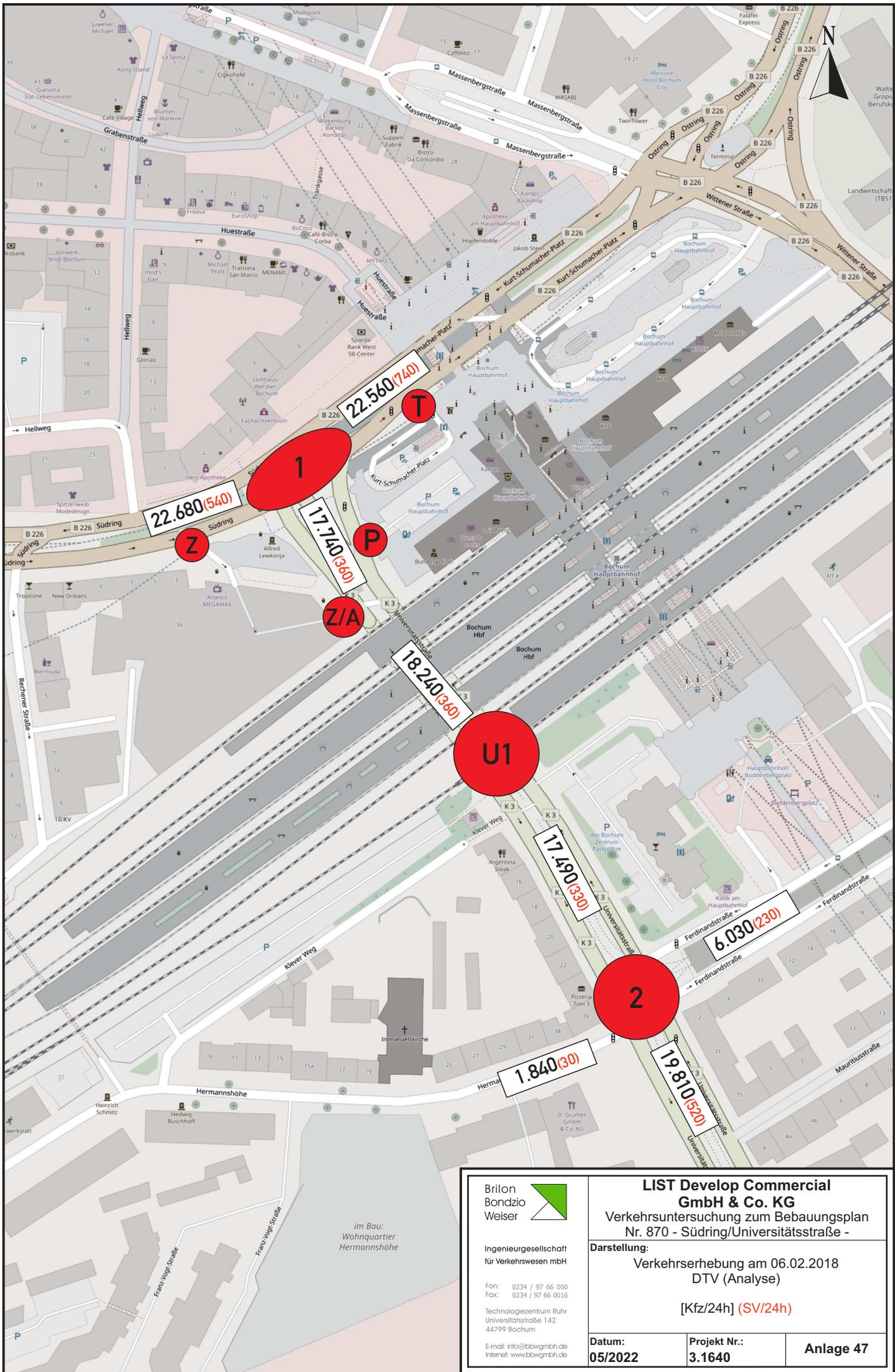
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

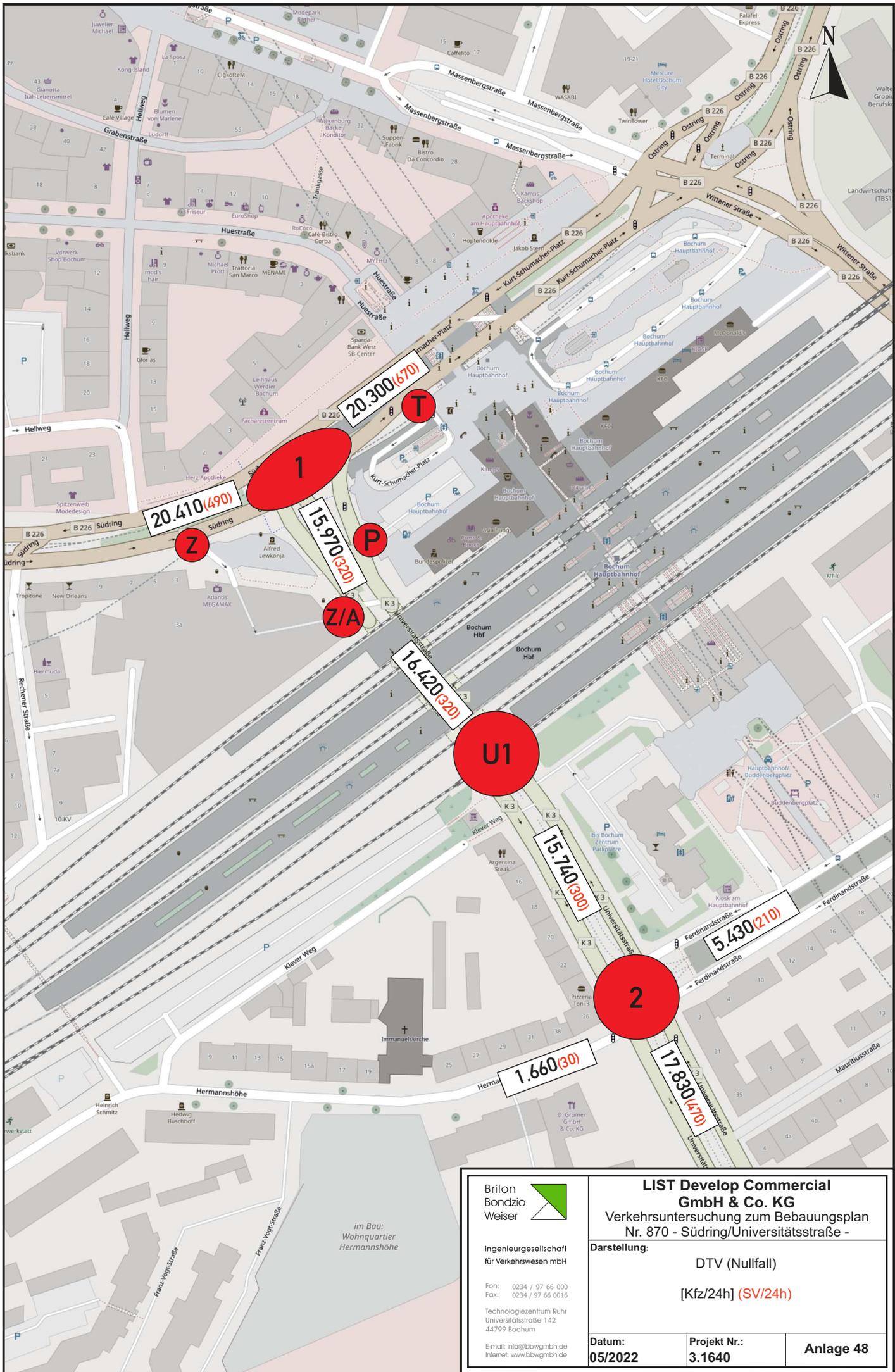
Hauptstrasse : Universitätsstraße Nord
 Universitätsstraße Süd
 Nebenstrasse : Zuwegung Vorhaben

HBS 2015 S5

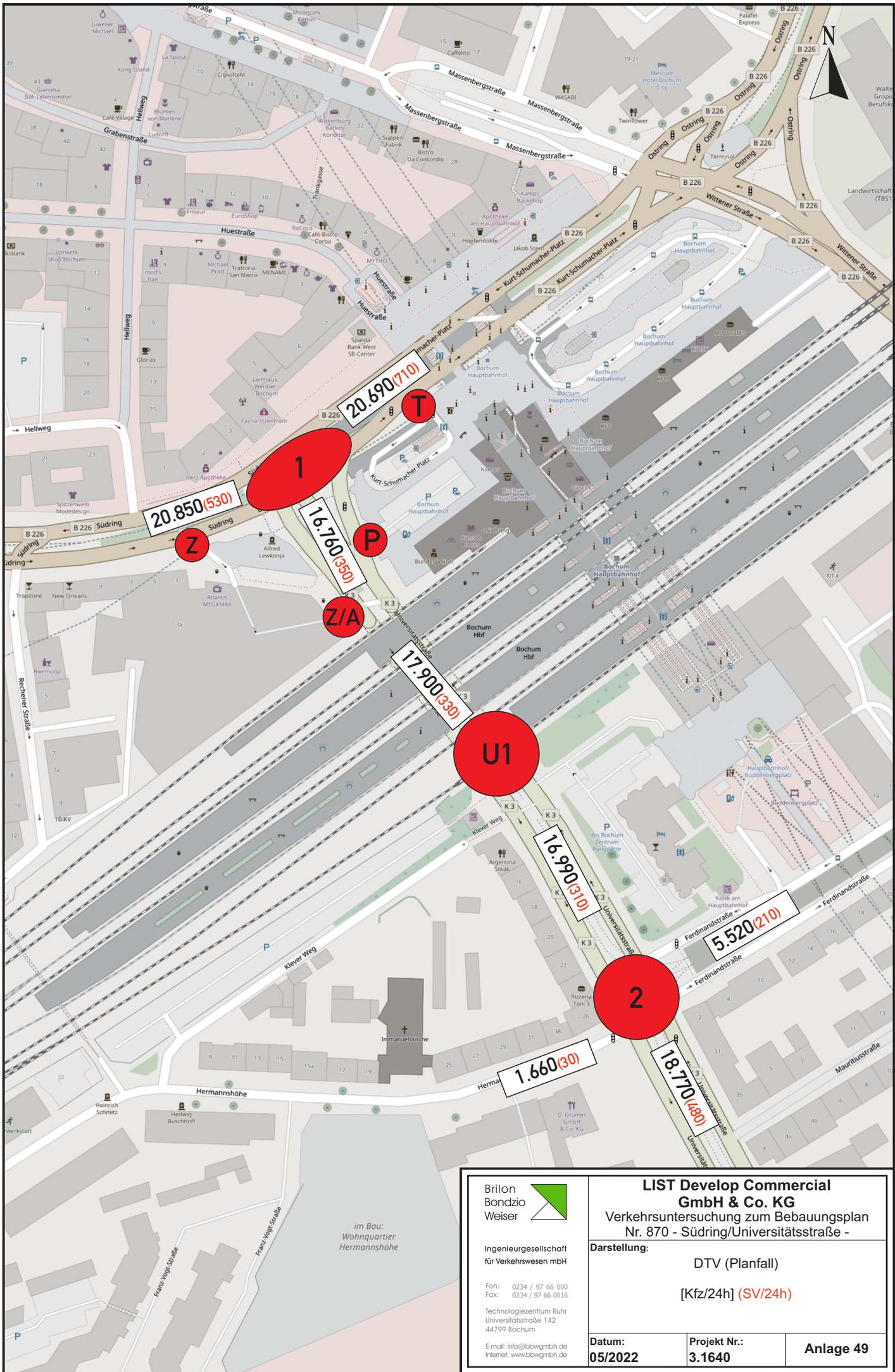
KNOBEL Version 7.1.18



<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG</p> <p>Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -</p> <p>Darstellung: Verkehrserhebung am 06.02.2018 DTV (Analyse)</p> <p>[Kfz/24h] (SV/24h)</p>		
	<p>Datum: 05/2022</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1640</p>	<p>Anlage 47</p>



Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -	
	Darstellung: DTV (Nullfall) [Kfz/24h] (SV/24h)	
Datum: 05/2022	Projekt Nr.: 3.1640	Anlage 48



Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	LIST Develop Commercial GmbH & Co. KG Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 870 - Südring/Universitätsstraße -	
	Darstellung: DTV (Planfall) [Kfz/24h] (SV/24h)	
Datum: 05/2022	Projekt Nr.: 3.1640	Anlage 49