STADT BOCHUM

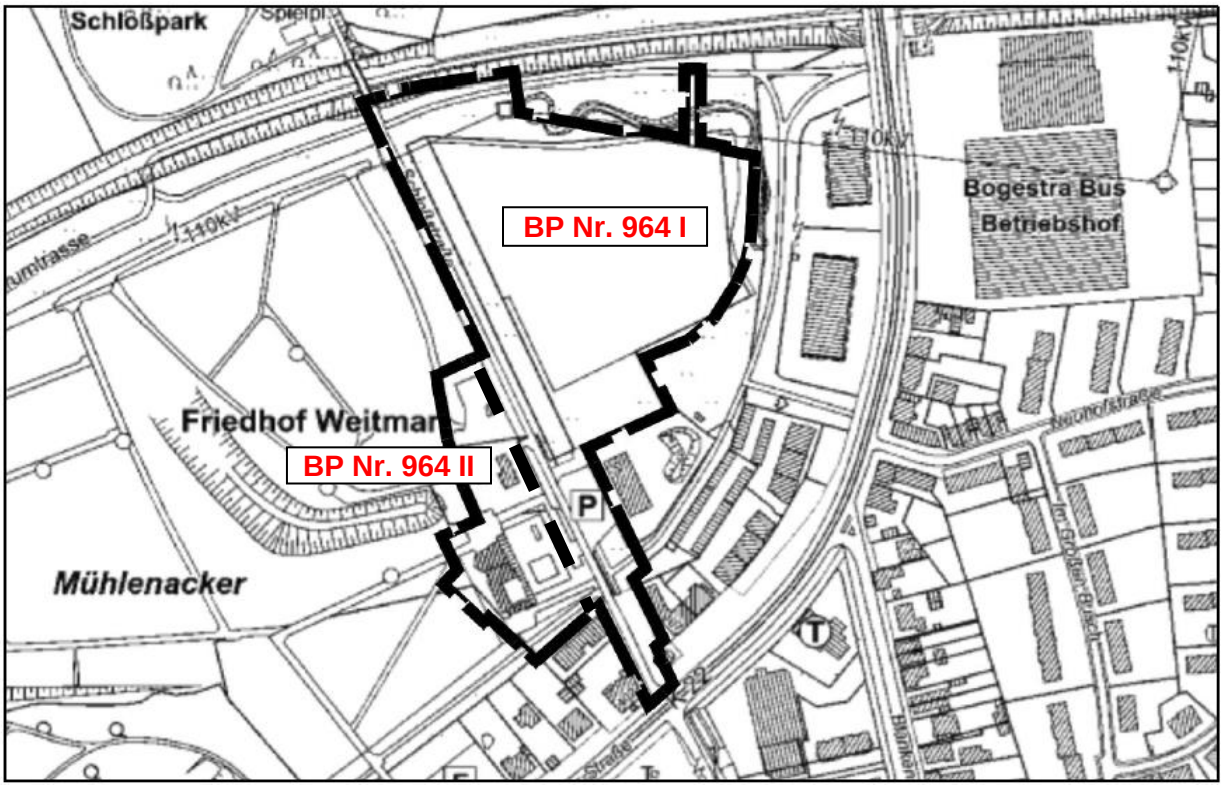
Bebauungsplan Nr. 964 II
– Westlich Schloßstraße –

Satzungsbeschluss

Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan Nr. 964 – Schloßstraße – der Stadt Bochum
(Abvi, 26.01.2023)

Im Rahmen der erneuten Offenlage des Bebauungsplanes Nr. 964 wurde eine Teilung des Planes in die räumlichen Geltungsbereiche Nr. 964 I – Östlich Schloßstraße – und 964 II – Westlich Schloßstraße – vorgenommen.

Das dem Bebauungsplan Nr. 964 – Schloßstraße – zugrundeliegende, diesem Vorblatt folgende Dokument hat weiterhin Bestand und ist Bestandteil der beiden Bauungspläne 964 I und 964 II. Eine Anpassung an die veränderten Geltungsbereiche ist nicht erforderlich, da das Gutachten jeweils im Sinne einer pessimalen Betrachtung die Auswirkungen beider Bebauungspläne berücksichtigt.



Grobe Abgrenzungen der Bebauungspläne Nr. 964 I – Östlich Schloßstraße – und Nr. 964 II – Westlich Schloßstraße –

Bebauungsplan Nr. 964
- Schloßstraße -
der Stadt Bochum

Verkehrsuntersuchung

erstellt im Auftrag der

Projektgesellschaft Am Schlosspark Weitmar

GmbH, Essen

Projekt-Nr. 2059b

Dr.-Ing. Harald Blanke

M.Sc. André Kirschner

Alma Catic

26. Januar 2023

Ergänzung: 16. Februar 2023

abvi

verkehrsplanung

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Tel. 0234 / 9130-0
Fax 0234 / 9130-200

email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 2

2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION 3

3. GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGSANSÄTZE ZUM ZUSATZVERKEHR 5

4. ABSCHÄTZUNG DER ZUSATZVERKEHRE DES GEPLANTEN VORHABENS 6

4.1 ZUSATZVERKEHR WOHNNUTZUNG 6

4.2 ZUSATZVERKEHR KITA 12

4.3 ÜBERLAGERUNG DER ZUSATZVERKEHRE 13

4.4 VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE 13

5. PROGNOSE-VERKEHRSBELASTUNGEN 15

6. ÜBERPRÜFUNG DER KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT 17

6.1 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG 17

6.2 HATTINGER STRASSE / WASSERSTRASSE 23

6.3 HATTINGER STRASSE / NEUHOFSTRASSE 26

6.4 HATTINGER STRASSE / SCHLOSSSTRASSE 29

6.5 HATTINGER STRASSE / HEINRICH-KÖNIG-STRASSE 32

7. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 35

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN 41

VERZEICHNIS DER TABELLEN 41

LITERATURHINWEISE 43

VERZEICHNIS DES ANHANGS 44

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

In der Stadt Bochum ist im Stadtteil Weitmar im Anschluß an die derzeit als Sackgasse endende Schloßstraße die Entwicklung einer ergänzenden Wohnbebauung und einer Kindertagesstätte geplant. Die Kfz-seitige Erschließung ist über die Schloßstraße mit Anbindung an den signalisierten Knotenpunkt mit der Hattinger Straße vorgesehen.

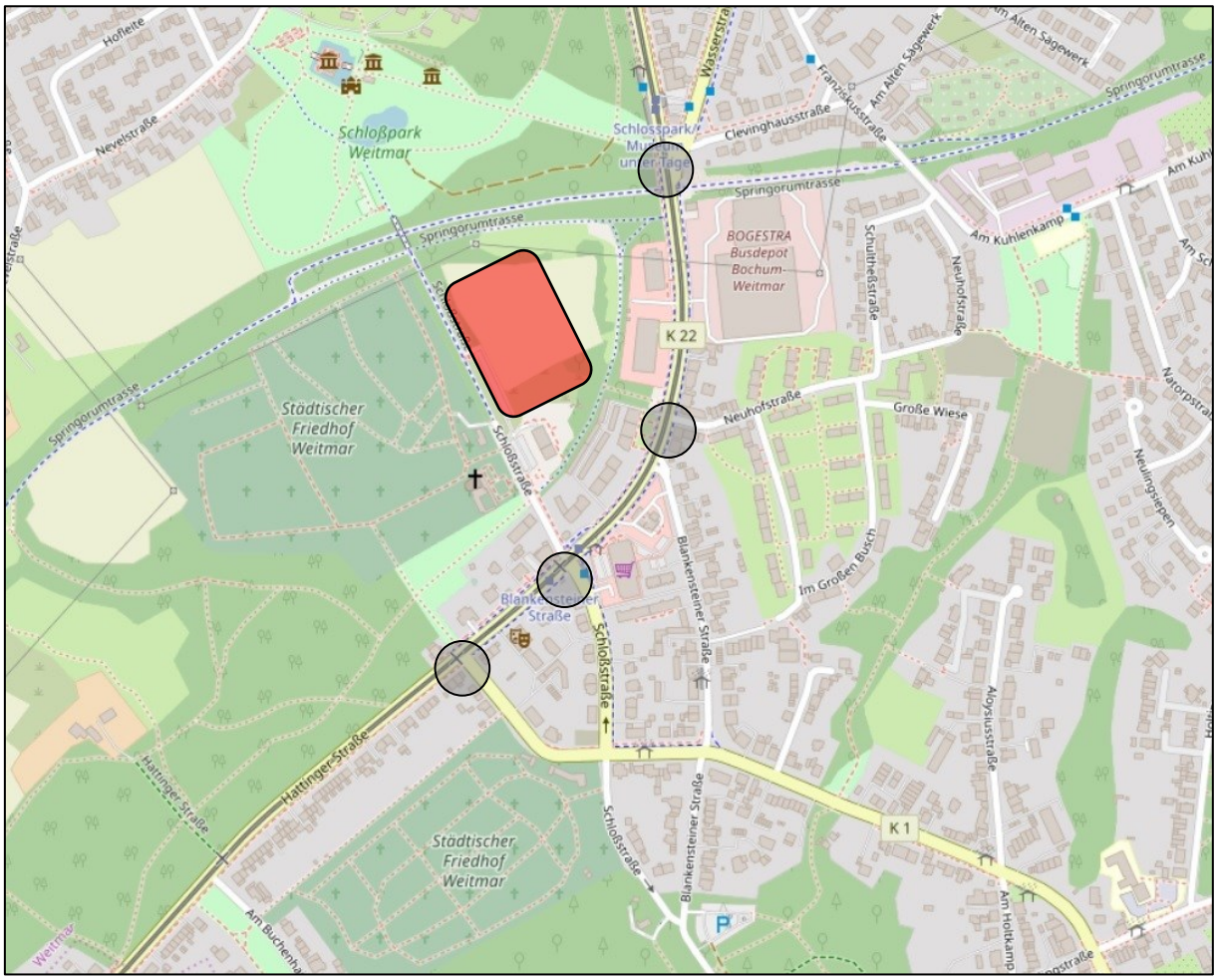


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes und der zu untersuchenden Knotenpunkte mit Bezug zum umgebenden Straßennetz *(Kartengrundlage: „© OpenStreetMap-Mitwirkende“ www.openstreetmap.org)*

Im Zuge des Planverfahrens ist der Nachweis einer angemessenen Verkehrserschließung zu erbringen. Hierzu ist die Vorbelastung der umgebenden Knotenpunkte zu ermitteln und mit den Neuverkehren des geplanten Bauvorhabens zu maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen zu überlagern. Auf der Basis der Prognose-Frequenzen ist dann die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der Knotenpunkte Hattinger Straße / Wasserstraße, Hattinger Straße / Neuhofstraße, Hattinger Straße / Schloßstraße und Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße zu bewerten.

2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße am Dienstag, den 26. November 2019 in den Zeiträumen zwischen 7.00 und 9.00 Uhr am Morgen und zwischen 15.00 und 18.00 Uhr am Nachmittag sowie an den Knotenpunkten Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße, Hattinger Straße / Neuhofstraße und Hattinger Straße Heinrich-König-Straße am Donnerstag, den 08. Juni 2021 in den Zeiträumen zwischen 6.00 und 10.00 Uhr am Morgen und zwischen 15.00 und 19.00 Uhr am Nachmittag Verkehrszählungen durchgeführt. Die Zählergebnisse in den Einheiten Kfz/h sowie die Anteile des Schwerverkehrs als Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den Anhängen 1 bis 4 als Stundenwerte dokumentiert.

Die zu betrachtenden Knotenpunkte sind in den maßgebenden Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag eines Normalwerktages durch folgende Analyse-Verkehrsbelastungen gekennzeichnet:

<u>Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße</u>

7.15 - 8.15 Uhr Morgenspitze:.....1,655 Kfz/h SV = 58 Fz/h

16.00 - 17.00 Uhr Nachmittagsspitze:.....1.838 Kfz/h SV = 19 Fz/h

<u>Hattinger Straße / Neuhofstraße</u>

7.30- 8.30 Uhr Morgenspitze: .....1.373 Kfz/h, SV = 43 Fz/h

16.00 - 17.00 Uhr Nachmittagsspitze:.....1.519 Kfz/h, SV = 15 Fz/h

<u>Hattinger Straße / Schloßstraße</u>

7.30- 8.30 Uhr Morgenspitze: .....1.442 Kfz/h, SV = 58 Fz/h

16.00 - 17.00 Uhr Nachmittagsspitze:.....1.723 Kfz/h, SV = 28 Fz/h

<u>Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße</u>

7.30- 8.30 Uhr Morgenspitze: .....1.623 Kfz/h, SV = 51 Fz/h

16.00 - 17.00 Uhr Nachmittagsspitze:.....1.840 Kfz/h, SV = 20 Fz/h

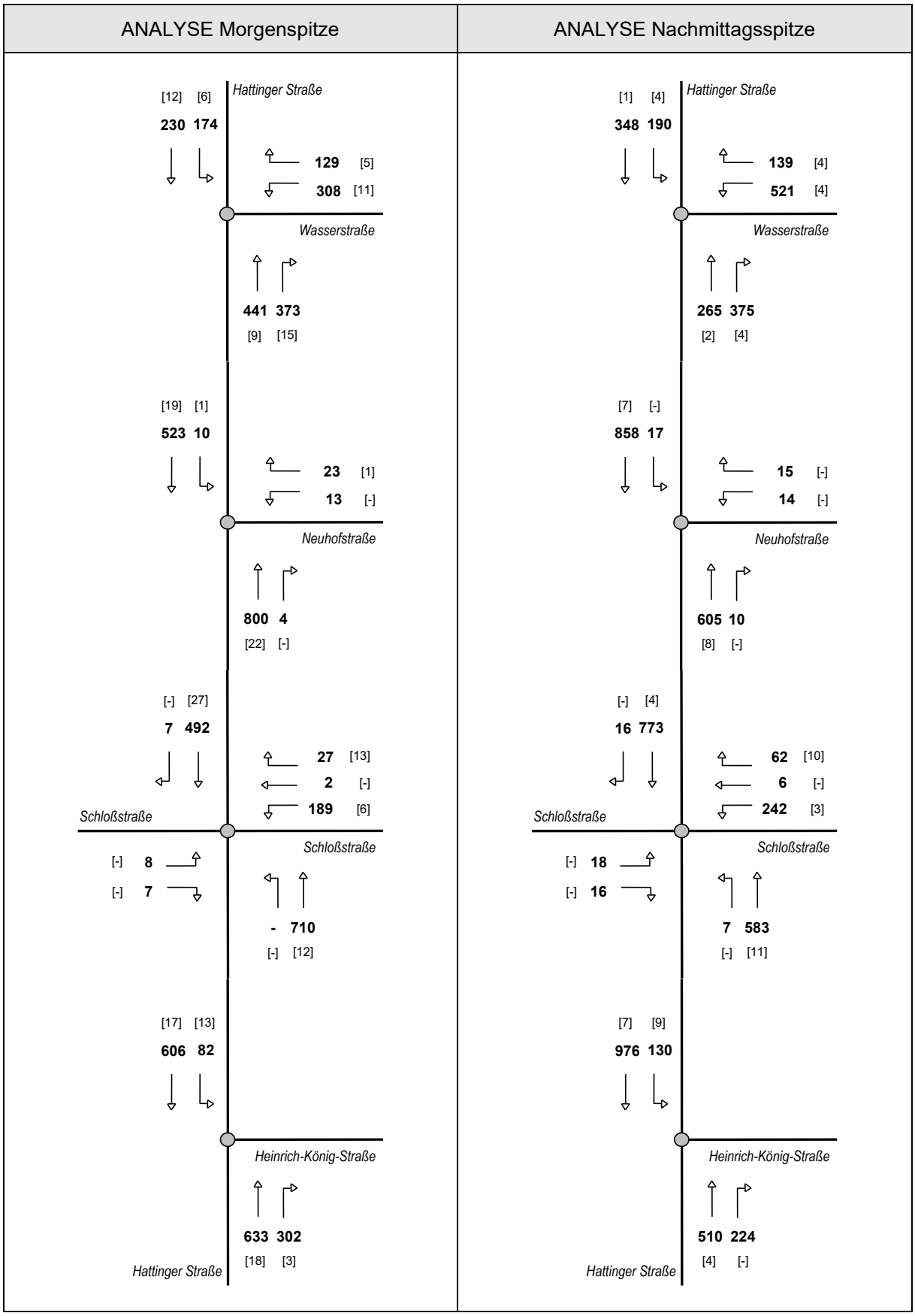


Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten in den Spitzenstunden (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

3. GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGSANSÄTZE ZUM ZUSATZVERKEHR

Für die Festlegung der verkehrlich relevanten Bestimmungsgrößen der geplanten Nutzungen werden im Rahmen der Verkehrserzeugung die Grundlagen und Empfehlungen des aktuellen Richtlinienwerkes und der praxisnahen Literatur sowie daneben auch die Erfahrungswerte der Gutachter aus ähnlichen Untersuchungen herangezogen. Die maßgeblichen Vorgaben zur Bestimmung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens finden sich beispielsweise in:

- *Bosserhoff, D.*
  Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC
- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen*
  Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen *(FGSV, 2006)*
- *Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung*
  Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, *2000 / 2005*.

Die Studie der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung*“ veröffentlicht im Heft 42 der Schriftenreihe der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, 2005,* „enthält Grundsätze und Empfehlungen, was bei Vorhaben der Bauleitplanung zu berücksichtigen ist, wenn mit möglichst wenig neuem Straßenbau ein Maximum an verkehrlichem Nutzen zum Wohl aller Bürgerinnen und Bürger erreicht werden soll, und es erlaubt eine schnelle Abschätzung des durch die Planung erzeugten Verkehrsaufkommens. Diese Abschätzung ist vor allem erforderlich zur Beurteilung der verkehrserzeugenden Wirkung von Vorhaben der Bauleitplanung und zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit ihrer Anbindung an das vorhandene Straßennetz. Der 1998 erstmals erstellte Leitfaden wird inzwischen auch bundesweit genutzt. Bei Vorhabenträgern und Planungsbüros entstand der Wunsch nach einer Veröffentlichung des Leitfadens.

Auf dieser Grundlage wurde von dem Autor der Hessischen Studie, Herrn Dr. Bosserhoff, mittlerweile das Programm *Ver_Bau* zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC entwickelt. Mit diesem Programm kann nicht nur die Gesamtverkehrserzeugung einer Nutzung ermittelt werden, sondern auch die detaillierte tageszeitliche Verteilung des Ziel- und Quellverkehrsaufkommens, auf deren Grundlage die maßgeblichen stündlichen Verkehrsmengen für die Überprüfung der Knotenleistungsfähigkeit bestimmt werden.

Mit den in der vorliegenden Untersuchung zugrunde gelegten Ansätzen werden die nutzungsbedingten Kfz-Verkehrsbelastungen vollständig als Neuverkehre angesehen. Dies bedeutet, dass durch die geplanten Nutzungen nur Kfz-Frequenzen erzeugt werden, die heute noch nicht das umgebende Straßennetz befahren. Abmindernde Effekte, z.B. durch Fahrtunterbrecher, Verbundeffekte werden nicht in Ansatz gebracht.

4. ABSCHÄTZUNG DER ZUSATZVERKEHRE DES GEPLANTEN VORHABENS

Nach den Angaben des Vorhabenträgers mit Stand 1. September 2022 werden für das Quartier insgesamt 310 Wohneinheiten und eine Kindertagesstätte mit Platz für 100 Kinder angenommen.

4.1 ZUSATZVERKEHR WOHNNUTZUNG

Für das Verkehrsaufkommen aus Wohnnutzung ist die Anzahl der Einwohner die bestimmende Schlüsselgröße. Das Verkehrsaufkommen von Wohngebieten ist im wesentlichen Bewohnerverkehr. Dieser ist gekennzeichnet durch die Fahrtzweckgruppen Berufs- und Ausbildungsverkehr, Einkaufs- und Besorgungsverkehr sowie Freizeitverkehr. Die Wegezahl aller Bewohner ergibt sich aus der Einwohnerzahl, multipliziert mit deren spezifischer Wegehäufigkeit. Sie liegt im Durchschnitt bei 3,0 bis 3,5 Wegen pro Werktag in bestehenden Gebieten. In Neubaugebieten sind die Durchschnittswerte mit 3,5 bis 4,0 Wegen pro Werktag aufgrund des höheren Anteils mobiler Bevölkerungsgruppen etwas höher anzusetzen (*FGSV, 2006*).

Im Rahmen der Untersuchung der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* werden die Wegehäufigkeiten in Abhängigkeit von der Lage und Art des Wohngebietes differenziert betrachtet. Grundsätzlich ist zu beachten, dass sich die nachfolgenden spezifischen Wegehäufigkeiten auf alle Einwohner, d. h. inklusive Kinder und immobile Personen, beziehen. Wege sind hierbei definiert als Wege außer Haus, d. h. Ortsveränderungen innerhalb des Hauses werden nicht berücksichtigt.

Durchschnittliche Wohngebiete	Bandbreite	Mittelwert
- in Städten	3,0 – 3,5 Wege/Werktag	3,3 Wege/Werktag
- im ländlichen Raum	2,8 – 3,3 Wege/Werktag	3,0 Wege/Werktag
Ältere Wohngebiete	**Bandbreite**	**Mittelwert**
- in Städten	2,5 – 3,0 Wege/Werktag	2,8 Wege/Werktag
- im ländlichen Raum	2,3 – 2,8 Wege/Werktag	2,5 Wege/Werktag
Neuere Wohngebiete	**Bandbreite**	**Mittelwert**
- in Städten	3,5 – 4,0 Wege/Werktag	3,8 Wege/Werktag
- im ländlichen Raum	3,3 – 3,8 Wege/Werktag	3,5 Wege/Werktag

In zentralen Lagen von Städten ist die Wegehäufigkeit größer als am Rande, im ländlichen Raum ist sie in der Regel geringer als in Städten. Der Gebietstyp (Stadt, Verdichtungsraum, ländlicher Raum) ist jedoch eher unwesentlich für die Wegehäufigkeit. Entscheidend sind die Zusammensetzung der Bevölkerung nach verhaltenshomogenen Gruppen, insbesondere nach Alter und Status (Erwerbstätigkeit, Teilzeitbeschäftigung, Kindererziehung) und Pkw-Verfügbarkeit. Nach den Angaben der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* ist die Zahl der Wege beispielsweise

- bei neuen Wohngebieten mit jüngeren und vielen erwerbstätigen Einwohnern deutlich höher als bei Bestandsgebieten; am geringsten ist sie in älteren Gebieten mit vor allem nicht-erwerbstätigen Personen,
- bei Erwerbstätigen ohne Pkw-Verfügbarkeit in der Regel deutlich (um je nach Altersgruppe und Region 0,5 - 1,0 Wege/Werktag) geringer als mit Pkw-Verfügbarkeit,
- bei Teilzeitbeschäftigung höher als ohne Teilzeitbeschäftigung,

- bei Personen mit Kindererziehung in der Regel durch viele verschiedene Aktivitäten sowie Bring- und Holverkehr höher als ohne Kindererziehung,
- bei Schülern über 10 Jahren und Studenten (Werte über 5) besonders hoch,
- bei Senioren in der Regel gering.

Die Wegehäufigkeit liegt bei älteren, nicht mehr berufstätigen oder arbeitslosen Einwohnern niedriger als bei Erwerbstätigen, Auszubildenden oder Schülern. Aus diesem Grund weist z. B. ein neues Einfamilienhausgebiet, das i. d. R. mehrheitlich von den letztgenannten Personen bewohnt wird, eine höhere Verkehrserzeugung als ein älteres Wohngebiet auf. Gegebenenfalls sind die Werte für die Wegehäufigkeit entsprechend den Nutzern des Wohngebietes anzupassen; höhere Mobilitätswerte für besonders mobile Personengruppen (z. B. Singles, Teilzeitbeschäftigte, Studenten, junge Familien), niedrigere Mobilitätswerte für ältere Einwohner. Die Wegehäufigkeit hängt auch von den Gewohnheiten der Einwohner ab, z. B. ist sie höher, wenn an Arbeitstagen das Mittagessen zuhause eingenommen wird. In den oben aufgeführten Wegehäufigkeiten sind Abschläge für Abwesenheit von der Wohnung (z. B. Urlaub, Krankheit) enthalten. In Zentrumsnähe liegt die spezifische Wegehäufigkeit aufgrund einer größeren Angebotsvielfalt und dichter Bebauung eher am oberen Wert der genannten Bandbreiten. Werte am unteren Rand des Wertespektrums sind vornehmlich in peripheren Gebieten mit geringer Nahbereichsausstattung und niedriger Siedlungsdichte zu erwarten (*FGSV, 2006*).

- *Im vorliegenden Fall wird für das Baugebiet ein hoher Anteil mobiler Bevölkerungsgruppen unterstellt und eine mittlere, spezifische Wegehäufigkeit von 3,5 Wege / Werktag in Ansatz gebracht.*

Hinsichtlich der Haushaltsgröße liegen folgende Erfahrungswerte der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* vor.

Bundesweite Werte:

- Großstadt ..... 1,3 - 2,0 Einwohner/Wohneinheit (WE)
- Kreisstadt ..... 2,0 - 2,5 Einwohner/Wohneinheit (WE)
- Dorf ..... 2,5 - 3,0 Einwohner/Wohneinheit (WE)

Werte aus Raumordnungsgutachten in Hessen:

- kreisfreie Städte ..... 1,8 - 2,0 Einwohner/Wohneinheit (WE)
- ländliche Gemeinden ..... 2,4 - 2,7 Einwohner/Wohneinheit (WE)

Bei Altbaugebieten mit hohem Ausländeranteil, Sozialwohnungen oder neuen Wohnungen mit größerer Wohnfläche, die in der Regel von Familien und Kindern genutzt werden, sind mindestens 3,0 Einwohner/WE anzunehmen.

- *Im vorliegenden Fall wird als äußerst ungünstige Annahme eine Haushaltgröße von 3,0 Personen pro Wohneinheit in Ansatz gebracht.*
  (Anmerkung: Der Wohnungsmarktbericht 2020 des Amtes für Stadtplanung und Wohnen der Stadt Bochum weist für die Jahre 2018 und 2019 mit durchschnittlich 1,87 Personen je Haushalt deutlich niedrigere Werte auf.)

Die Aufteilung der Wege auf die verschiedenen Verkehrsmittel variiert nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* (*FGSV, 2006*) je nach Standort erheblich. Am geringsten variiert der Anteil nicht motorisierter Wege, der in Wohngebieten im Allgemeinen zwischen 30 und 40 % des Verkehrsaufkommens beträgt. Der Anteil der ÖPNV-Wege variiert in Wohngebieten zwischen 5 und 30 % je nach Güte der ÖPNV-Erschließung. Der Anteil der Wege, die mit dem Pkw, als

Fahrer oder Mitfahrer, unternommen werden, liegt in Wohngebieten zwischen 30 und 70 %. Für die Wahl des Verkehrsmittels sind nach der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* insbesondere folgende Faktoren wichtig:

- Vorhandensein fußläufig oder mit dem Fahrrad gut erreichbarer Arbeitsplätze, Nahversorgungseinrichtungen (Geschäfte des täglichen Bedarfs), Gemeinbedarfseinrichtungen (Kindergarten, Schule) und Freizeiteinrichtungen,
- Nähe zum Ortszentrum mit Geschäften, Verwaltung usw.,
- Qualität der Erschließung im Fußwege- und Radwegenetz (z. B. verkehrliche und soziale Sicherheit, Direktheit des Netzes, Topographie, Querungshilfen an Straßen, behinderungsfreie Nutzbarkeit der Wege),
- Qualität der Erschließung im ÖPNV, z. B. fußläufige Entfernung zur Haltestelle,
- ÖPNV-Angebot, z. B. Bedienungshäufigkeit, Bedienungszeitraum, erreichbare wichtige Reiseziele, Reisezeiten zu diesen Zielen, Komfort,
- Qualität der Erschließung im MIV, z. B. Wegenetz, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen, Reisezeiten zu den wichtigsten Zielen,
- Parkraumangebot, z. B. Anzahl der Dauerparkplätze, Parkierungsregelungen/Parkvorrechte für Anwohner, Parkbeschränkungen, Entfernung zu den Parkplätzen,
- Fahrt-/Wegezweck, z. B. Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufsverkehr;
- Bevölkerungs- und soziale Struktur, z. B. Anteil der Kinder und Jugendlichen (Kfz-Fahrten nur als Mitfahrer) sowie der Erwerbstätigen,
- Motorisierungsgrad der Einwohner.

Unter günstigen Voraussetzungen, d. h. bei Erreichbarkeit von Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen auf kurzen Wegen und attraktiver ÖPNV-Erschließung, beträgt der Pkw-Anteil nur etwa 30 % aller Wege. Im umgekehrten Fall, d.h. bei fehlenden oder weit entfernten Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen und nicht attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil ca. 70 %. Die Zahl der Pkw-Fahrten pro Person und Tag als Selbstfahrer variiert also näherungsweise zwischen 1 und 2 bei 3,3 Wegen pro Person und Tag und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 - 1,2 Personen/Pkw. Nach Festlegung des MIV-Anteils kann die Zahl der Pkw-Fahrten (Selbstfahrer-Anteil) über den Pkw-Besetzungsgrad ermittelt werden. Dieser hängt vom Fahrtzweck ab.

- Berufsverkehr ..... 1,1 Personen/Pkw
- Ausbildungsverkehr ..... 1,4 Personen/Pkw
- Geschäftsverkehr..... 1,1 Personen/Pkw
- Einkaufsverkehr ..... 1,2 Personen/Pkw
- Freizeitverkehr ..... 1,5 Personen/Pkw
- Urlaubsverkehr ..... 2,6 Personen/Pkw
- Alle Fahrtzwecke ..... 1,2 Personen/Pkw

- *Im vorliegenden Fall wird als ungünstige Berechnungsannahme ein MIV-Anteil von 60% unterstellt, obwohl im Mobilitätssteckbrief für Bochum 2019 (TU Dresden) für alle Wege ein geringer MIV-Anteil von 54% ausgewiesen wird. Der Besetzungsgrad wird mit 1,2 Personen / Pkw angenommen.*

Für die geplanten Nutzungen soll die Leistungsfähigkeit der Anbindung an das Straßennetz mit den Auswirkungen auf die bereits vorhandenen Knotenpunkte überprüft werden, so dass von dem ermittelten Pkw-Aufkommen der außerhalb des Gebiets stattfindende Einwohnerverkehr und der Binnenverkehr der Einwohner innerhalb des Gebiets abzuziehen ist. Ein nennenswerter Anteil an Binnenverkehr ergibt sich allerdings nur bei Gebieten mit Nutzungsmischung, d. h. wenn zusätzlich zu Wohnungen auch Wohnfolgeeinrichtungen (Arbeitsplätze, Schulen, Kindergarten, Nahversorgungs-, Freizeiteinrichtungen) vorhanden sind. Der Anteil nimmt mit dem Umfang der Nutzungsmischung, welche die Erledigung von Aktivitäten im Plangebiet erleichtert, und der Gebietsgröße zu. Dieser Anteil berücksichtigt auch, dass durch Koppelung von Wegen (Wegekettenbildung, z. B. von der Wohnung zur Schule im Gebiet, anschließend Weg zur Arbeitsstätte außerhalb des Gebiets) der Quell-/Zielverkehr abnimmt. Der Binnenverkehr ist im MIV deutlich niedriger als im NMIV; im ÖPNV kann er in der Regel vernachlässigt werden. Im MIV beträgt der Binnenverkehr 0 - 15 %.

- *Im vorliegenden Fall sind keine Binnenverkehrsanteile zu erwarten.*

Nicht alle Einwohnerwege finden im Plangebiet statt, weil die Wegehäufigkeit auch die Wege der Einwohner außerhalb des Plangebiets beinhaltet, d. h. weder Quelle noch Ziel sind im Plangebiet. Der Anteil hängt ab von dem Ausmaß der Nutzungsmischung, welche die Erledigung von Aktivitäten im Plangebiet erleichtert, der Größe des Plangebiets und der Lage des Gebiets im Raum und beträgt maximal 20 %. Dieser Wert ist nach den Erfahrungen der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* in der Regel für ein Reines Wohngebiet (WR) ohne Wohnfolgeeinrichtungen anzunehmen, bei Allgemeinen Wohngebieten (WA) oder Gebieten mit Mischnutzung, die über Wohnfolgeeinrichtungen verfügen, liegt er darunter. Demgegenüber werden in den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* (*FGSV, 2004*) geringere Werte angegeben. Bei allgemeinen Wohngebieten (WA) ist für Wege, die sowohl Quelle als auch Ziel außerhalb des Gebietes haben, eher eine Abminderung um 10 %, bei reinen Wohngebieten (WR) und Kleinsiedlungsgebieten eher um 15 % anzunehmen. Der Anteil der Wege, die sowohl Quelle als auch Ziel außerhalb des Gebietes haben, nimmt mit zunehmendem Binnenverkehr tendenziell ab, d. h. bei kleinen Gebieten liegt der Anteil an der oberen, bei großen Gebieten an der unteren Grenze.

- *Im vorliegenden Fall wird der Anteil des Einwohnerverkehrs außerhalb des Gebietes mit einer Abminderung um 10 % in Ansatz gebracht.*

Nach Angaben des Vorhabenträgers mit Stand 1. September 2022 werden für das Quartier insgesamt 310 Wohneinheiten und eine mittlere Haushaltsgröße von 3,0 Personen pro Wohnung zugrunde gelegt. Demnach werden in dem Plangebiet künftig 930 Personen leben. Das Ziel- und Quellverkehrsaufkommen der künftigen Bewohner berechnet sich wie folgt, wobei davon ausgegangen wird, dass jede Aktivität der Bewohner mit Bezug zum Plangebiet im Verlauf eines Normalwerktages abgeschlossen ist.

Bewohnerverkehr:

310 Wohneinheiten · 3,0 Personen/WE..... = 930 Personen

930 Personen · 3,5 Wege/Werktag..... = 3.255 Wege aller Einwohner

3.255 · 60 %..... = 1.953 Personenwege mit Pkw

1.953 ÷ 1,2 Personen/Pkw..... = 1.628 Pkw-Fahrten

1.628 · 90 %..... = 1.465 Pkw-Fahrten mit Bezug zum Gebiet

1.465 ÷ 2..... = 733 Pkw-Fahrten

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Bei der Bewertung und Interpretation der Berechnungsansatz zum Zusatzverkehr ist zu beachten, dass die mittlere Haushaltsgröße mit 3,0 Personen / Haushalt um deutlich mehr als 50% höher angesetzt wurde als die tatsächlich in der Stadt Bochum erhobene mittlere Haushaltsgröße von 1,87 Personen / Haushalt in den Jahre 2018 und 2019. Im Falle einer maßvoll höheren Anzahl an Wohneinheiten sind daher mit Annäherung an eine ortstypische Haushaltsgröße keine höheren Kfz-Frequenzen als in den vorliegenden Berechnungen zugrunde gelegt zu erwarten.

In Wohngebieten, insbesondere in reinen Wohngebieten (WR), ist der nicht von den Bewohnern erzeugte Verkehr von untergeordneter Bedeutung. Er besteht aus Besucher- und Wirtschaftsverkehr. Der Besucherverkehr beträgt nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* (*FGSV, 2006*) bis zu 5 % aller (innerhalb und außerhalb des Gebiets durchgeführten) Wege der Bewohner. Für den bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (Versorgungs- und Entsorgungsverkehr sowie Lieferverkehr) wird nach den Erfahrungswerten der Stadt Bochum aufgrund der Zunahme an Onlinebestellungen (Pakete, Lieferdienste, etc) ein Ansatz von 0,20 Kfz-Fahrten/Einwohner zum Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Bewohner hinzugezählt.

Besucherverkehr: 1.953 · 5% ÷ 2 .....= 49 Kfz/Tag

Wirtschaftsverkehr: 930 · 0,20 ÷ 2 .....= 93 Kfz/Tag,
davon 80% Pkw, Lieferwagen, o.ä. (74 Fz)
und 20% Lkw (19 Fz)

Das Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen wird somit in der Überlagerung der unterschiedlichen Nutzer-/Fahrtzweckgruppen mit insgesamt 875 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr in Ansatz gebracht. Die tageszeitliche Verteilung des einwohnerbezogenen Verkehrs (Bewohner-, Besucher- und Wirtschaftsverkehr) auf die einzelnen Stunden-Intervalle erfolgt auf Basis der Tagesganglinien nach der „*Zusatzauswertung Mobilität in Deutschland MiD 2017*“ (vgl. auch Ver_Bau, *kreisfreie Großstadt*), nach Tabelle 1. Es wird unterstellt, dass in den Spitzenstunden und im Nachtzeitraum keine Fahrten im Schwerverkehr auftreten.

	Zielverkehr	Quellverkehr
Morgenspitze 7.00 - 8.00 Uhr	6 Kfz/h [- SV]	162 Kfz/h [- SV]
Nachmittagsspitze 16.00 – 17.00 Uhr	96 Kfz/h [- SV]	30 Kfz/h [- SV]
Tag 6.00 - 22.00 Uhr	833 Kfz/16h [19 SV]	817 Kfz/16h [19 SV]
Nacht 22.00 - 6.00 Uhr	42 Kfz/8h [- SV]	58 Kfz/8h [- SV]
Gesamt 0.00 - 24.00 Uhr	875 Kfz/24h [19 SV]	875 Kfz/24h [19 SV]

Stundenintervall	Tagesverteilung [%]		Tagesverteilung [Kfz/h]	
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
0.00 - 1.00	0,14	0,45	**1**	**4**
1.00 - 2.00	0,27	0,06	**2**	**1**
2.00 - 3.00	0,06	0,10	**1**	**1**
3.00 - 4.00	0,24	0,11	**2**	**1**
4.00 - 5.00	1,16	0,03	**10**	**-**
5.00 - 6.00	4,62	0,04	**40**	**-**
6.00 - 7.00	10,67	0,48	**93**	**4**
7.00 - 8.00	18,46	0,67	**162**	**6**
8.00 - 9.00	13,36	1,74	**117**	**15**
9.00 - 10.00	9,10	2,80	**80**	**25**
10.00 - 11.00	7,67	4,11	**67**	**36**
11.00 - 12.00	3,92	5,38	**34**	**47**
12.00 - 13.00	3,61	6,29	**32**	**55**
13.00 - 14.00	4,04	6,51	**35**	**57**
14.00 - 15.00	3,96	7,59	**35**	**67**
15.00 - 16.00	4,16	8,57	**36**	**75**
16.00 - 17.00	3,37	10,97	**30**	**96**
17.00 - 18.00	3,84	12,32	**34**	**108**
18.00 - 19.00	3,62	11,01	**32**	**96**
19.00 - 20.00	2,22	7,70	**19**	**67**
20.00 - 21.00	0,81	5,12	**7**	**45**
21.00 - 22.00	0,45	3,91	**4**	**34**
22.00 - 23.00	0,25	2,42	**2**	**21**
23.00 - 24.00	0,03	1,60	**-**	**14**
Σ	100%	100%	**875 Kfz/Tag**	**875 Kfz/Tag**

Tabelle 1: Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für die geplanten Wohnnutzungen bei vollständiger Entwicklung mit 310 Wohneinheiten *(Quelle: „Zusatzauswertung Mobilität in Deutschland MiD 2017“, Programm Ver_Bau, kreisfreie Großstadt)*

4.2 ZUSATZVERKEHR KITA

Nach den Angaben des Vorhabenträgers ist eine 4-zügige Kita mit Platz für ca. 100 Kinder vorgesehen. Hinsichtlich der Verkehrserzeugung wird auch auf die Erfahrungswerte der Gutachter durch Befragungen bzw. Erhebungen an bestehenden Kindergärten zurückgegriffen. Insgesamt werden folgende Merkmalsausprägungen in Ansatz gebracht.

- Es wird eine Gruppenstärke von maximal 25 Kindern angenommen; die geplante Kita bietet somit Platz für maximal 100 Kinder
- Die Anzahl der Beschäftigten wird mit 0,22 pro Platz angenommen; somit ergeben sich insgesamt 22 Beschäftigte
- Alle Kinder kommen zwischen 6.30 und 9.00 Uhr und werden zwischen 15.30 und 18.30 Uhr abgeholt.
- Als äußerst ungünstige Annahme wird unterstellt, dass lediglich 20% der Kinder zu Fuß bzw. mit dem Fahrrad und 80% der Kinder mit dem Auto gebracht und wieder abgeholt werden.
- Es wird ein Anwesenheitsfaktor von 80% angenommen, da in einer Kita viele Kinder krankheits- und urlausbedingt ausfallen und nie alle Kinder da sind.
- Weiterhin wird als ungünstige Annahme unterstellt, dass alle Kinder einzeln mit dem Pkw gebracht werden.
- 70% MIV-Anteil der Beschäftigten
- 80% tägliche Anwesenheit
- Besetzungsgrad 1,0 Personen / Pkw
- Lieferverkehr mit Lkw ist zu vernachlässigen

Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Verkehrsaufkommen:

- im Beschäftigtenverkehr:

22 Beschäftigte x 80% x 70% MIV / 1,0 Pers./Pkw = 12 Kfz /Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr

- im Hol- und Bringverkehr

100 Kinder x 80% MIV x 80% / 1,0 Pers./Pkw = 64 Kfz /Tag am Morgen und 64 Kfz/Tag am Nachmittag jeweils im Ziel- und Quellverkehr. d.h. 128 Kfz /Tag insgesamt jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Als ungünstige Annahme wird unterstellt, dass in den beiden maßgebenden Spitzenstunden jeweils 50% des Hol- und Bringverkehrs aus dem Morgen- und Nachmittagszeitraum abgewickelt werden. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass in den Spitzenstunden ca. 50% der Beschäftigtenverkehre auftreten.

	Zielverkehr	Quellverkehr
Morgenspitze 7.00 - 8.00 Uhr	38 Kfz/h [- SV]	32 Kfz/h [- SV]
Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr	32 Kfz/h [- SV]	38 Kfz/h [- SV]
Tag 6.00 - 22.00 Uhr	140 Kfz/16h [- SV]	140 Kfz/16h [- SV]
Nacht 22.00 - 6.00 Uhr	- Kfz/8h [- SV]	- Kfz/8h [- SV]
Gesamt 0.00 - 24.00 Uhr	140 Kfz/24h [- SV]	140 Kfz/24h [- SV]

4.3 ÜBERLAGERUNG DER ZUSATZVERKEHRE

In der Überlagerung der Kfz-Frequenzen aus den verschiedene Nutzungsbereichen ergeben sich auf der Grundlage der zuvor dargestellten Berechnungsansätze und Annahmen in den maßgeblich zu betrachtenden Stundenintervallen an einem Normalwerktag folgende Zusatzverkehrsanteile:

	Zielverkehr	Quellverkehr
7.00 - 8.00 Uhr:	44 Kfz/h	194 Kfz/h
16.00 - 17.00 Uhr:	128 Kfz/h	68 Kfz/h

	7.00 - 8.00 Uhr		16.00 - 17.00 Uhr		0.00 - 24.00 Uhr	
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell
Wohnen (310 WE)	6	162	96	30	875	875
Kita (100 Kinder)	38	32	32	38	140	140
Σ	**44**	**194**	**128**	**68**	**1.015**	**1.015**

Tabelle 2: Überlagerung der Zusatzverkehre [Kfz/h]

Als Tagesgesamtbelastung ergibt sich für das geplante Vorhaben jeweils im Zielverkehr und im Quellverkehr ein Zusatzaufkommen von 1.015 Kfz/Tag, aufgeteilt nach Nutzergruppen:

733 Kfz/Tag	Bewohnerverkehr
49 Kfz/Tag	Besucherverkehr
93 Kfz/Tag	Wirtschaftsverkehr
12 Kfz/Tag	Kita Beschäftigtenverkehr
128 Kfz/Tag	Kita Hol-/Bringverkehr

4..4 VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE

Die Verteilung des Zusatzverkehrs der geplanten Nutzungen mit Bezug zum umgebenden Straßennetz erfolgt nach Einschätzung der Verkehrslagegunst und unter Berücksichtigung der vor Ort erhobenen Richtungsverteilung an den betrachteten Knotenpunkten.

Der Zielverkehr (Zufluss) erreicht das geplante Baugebiet zu

- 30% aus nördlicher Richtung über die Hattinger Straße,
- 30% aus nordöstlicher Richtung über die Wasserstraße,
- 20% aus südwestlicher Richtung über die Hattinger Straße,
- 20% aus südlicher Richtung über die Schloßstraße.

Der Quellverkehr (Abfluss) verlässt das geplante Baugebiet zu

- 30% in nördliche Richtung über die Hattinger Straße,
- 30% in nordöstliche Richtung über die Wasserstraße,
- 20% in südwestliche Richtung über die Hattinger Straße,
- 20% in östliche Richtung über die Heinrich-König-Straße.

5. PROGNOSE-VERKEHRSBELASTUNGEN

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der ANALYSE -Verkehrsbelastungen mit den Zusatzverkehren der geplanten Flächenentwicklung. In den Spitzenstunden eines Normalwerktages werden daher für die maßgeblich zu betrachtenden Knotenpunkte folgende Verkehrszunahmen angesetzt.

Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.655 Kfz/h	142 Kfz/h	1.797 Kfz/h	8,6 %
Nachmittagsspitze	1.838 Kfz/h	117 Kfz/h	1.955 Kfz/h	6,4 %

Hattinger Straße / Neuhofstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.373 Kfz/h	142 Kfz/h	1.515 Kfz/h	10,3 %
Nachmittagsspitze	1.519 Kfz/h	117 Kfz/h	1.636 Kfz/h	7,7 %

Hattinger Straße / Schloßstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.442 Kfz/h	238 Kfz/h	1.680 Kfz/h	16,5 %
Nachmittagsspitze	1.723 Kfz/h	196 Kfz/h	1.919 Kfz/h	11,4 %

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.623 Kfz/h	96 Kfz/h	1.719 Kfz/h	5,9 %
Nachmittagsspitze	1.840 Kfz/h	79 Kfz/h	1.919 Kfz/h	4,3 %

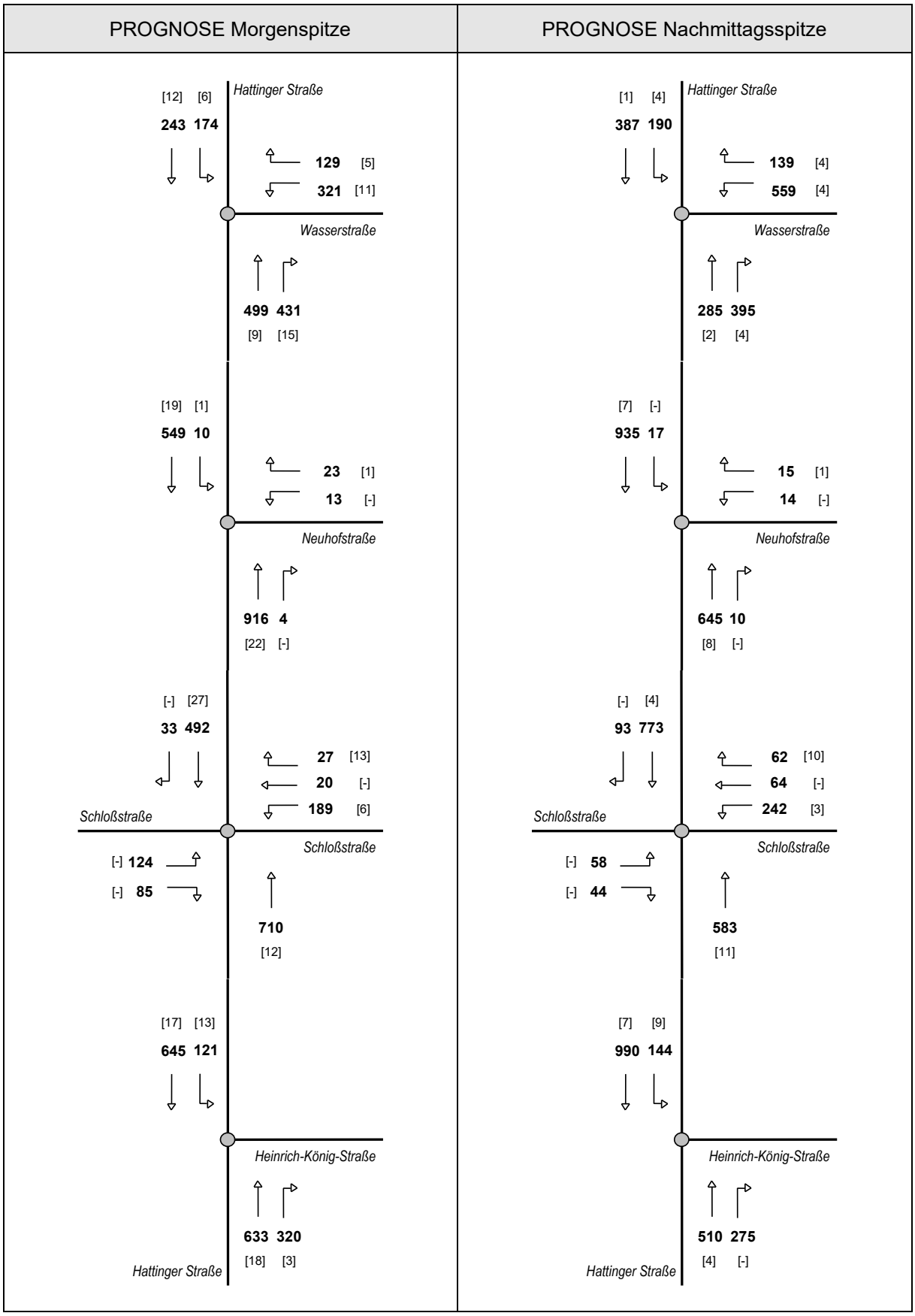


Abbildung 3: PROGNOSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten in den Spitzenstunden (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

6. ÜBERPRÜFUNG DER KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT

6.1 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik).

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich sind dabei die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen sowie bei guten Straßen-, Licht- und Witterungsverhältnissen. Bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage ist es auf Grund der straßenverkehrsrechtlich festgelegten Rangfolge der Verkehrsströme nicht möglich, das Qualitätsniveau für einzelne Verkehrsströme durch Steuerungsmaßnahmen zu beeinflussen. Daher ist die Qualität des Verkehrsablaufs jedes einzelnen Nebenstroms getrennt zu berechnen. Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einer untergeordneten Zufahrt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird für jeden Fahrzeugstrom eines Knotenpunktes 45 s Wartezeit angesetzt (*vgl. Brilon, Großmann, Blanke, 1993 und HBS, 2001*). Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 3 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe 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.

Stufe 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.

Stufe 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 (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrs-strom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Warte-zeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Qualitätsstufe D beschreibt die Mindestanforderungen an die Verkehrsqualität eines Knotenpunktes bzw. eines Verkehrsstroms. Sie sollte im Allgemeinen auch in der Spitzenstunde für alle Ströme an einem Knotenpunkt eingehalten werden. Die Stufe E sollte nur in besonderen Ausnahme-fällen einer Bemessung zugrunde gelegt werden.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit
A	≤ 10 sec
B	≤ 20 sec
C	≤ 30 sec
D	≤ 45 sec
E	> 45 sec
F	--

Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen *(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015*)

Die Regelungsart „rechts vor links“ nach § 8 StVO Abs. 1 (alle Knotenpunktzufahrten sind gleichrangig) erlaubt keine feste Zuordnung von Haupt- und Nebenströmen. Das HBS-Verfahren verzichtet deshalb auf eine Berechnung der Kapazität. Es stützt sich pragmatisch auf eine einfach zu ermittelnde Eingangsgröße der Summe der Kfz-Verkehrsstärken aller Zufahrten. Das Verfahren gilt nur für Knotenpunkte mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von bis zu 50 km/h und bis zu vier einstreifigen Knotenpunktzufahrten. Mit der Eingangsgröße der Summe der Kfz-Verkehrsstärken aller Zufahrten wird die größte mittlere Wartezeit in einer der Zufahrten ermittelt. Diese wird einer Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs nach Tabelle 4 zugeordnet. In dem Bereich der Qualitätsstufe F funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Qualitätsstufe	Kreuzung Mittlere Wartezeit	Einmündung Mittlere Wartezeit
A	≤ 10 sec	≤ 10 sec
B		
C	≤ 15 sec	≤ 15 sec
D	≤ 20 sec	
E	≤ 25 sec	≤ 20 sec
F	> 25 sec	> 20 sec

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage mit Rechts-vor-Links-Regelung für verschiedene Qualitätsstufen
(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015)

Da in Knotenzufahrten und vor Fußgängerfurten Sperrungen und Freigaben in ständiger Folge wechseln, ergeben sich an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen zwangsläufig Behinderungen (Wartevorgänge) für die einzelnen Verkehrsteilnehmer. Als Kriterium zur Beschreibung der Verkehrsqualität wird die Wartezeit verwendet. Beim Kfz-Verkehr und bei Fahrzeugen des ÖPNV gilt als Kriterium die mittlere Wartezeit auf einem Fahrstreifen. Bei Fußgänger- und Radverkehrsströmen gilt als Kriterium die maximale Wartezeit, die auf die vollständige Querung einer Zufahrt bezogen ist. Das gilt für den Radverkehr auch dann, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird. Über die Verkehrsqualität hinaus ist die Länge des Rückstaus von Bedeutung. Sie kann für die Bemessung von Knotenpunkten maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass hierdurch andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gelten für die einzelnen Verkehrsarten die Grenzwerte der mittleren oder der maximalen Wartezeit nach Tabelle 5. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird im Kraftfahrzeugverkehr eine mittlere Wartezeit von 70 s Wartezeit angesetzt (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015*).

Qualitätsstufe	Kfz-Verkehr Mittlere Wartezeit	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen Mittlere Wartezeit	Fußgänger- und Radverkehr Maximale Wartezeit
A	≤ 20 sec	≤ 5 sec	≤ 30 sec
B	≤ 35 sec	≤ 15 sec	≤ 40 sec
C	≤ 50 sec	≤ 25 sec	≤ 55 sec
D	≤ 70 sec	≤ 40 sec	≤ 70 sec
E	> 70 sec	≤ 60 sec	≤ 85 sec
F	-	> 60 sec	> 85 sec

Tabelle 5: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage für verschiedene Qualitätsstufen
(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015)

Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 5 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

Stufe B: 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.

Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Verkehrsteilnehmergruppen können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D: 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.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau läuft.

Stufe F: 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

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit von signalisierten Knotenpunkten können Formblätter nach den Berechnungsverfahren des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) verwendet werden.

Formblatt: *Ausgangsdaten*
Dargestellt sind für jede Signalgruppe Angaben zur Verkehrsbelastung (q) in Kfz/h mit Anteil des Schwerverkehrs (SV) in % auf der Grundlage der Analyse- bzw. Prognose-Verkehrsbelastungen, die vorhandenen Grünzeiten (tF) auf Basis des aktuellen Signalprogramms sowie die Kennzeichnung von Mischfahrstreifen (MIF) mit entsprechender Sättigungsverkehrsstärke (qs).

Formblatt: *Mischfahrstreifen*
Die Sättigungsverkehrsstärke für Mischfahrstreifen wird aus den unterschiedlichen Parametern für die unterschiedlichen Fahrtrichtungen berechnet. Neben den Angaben zur Verkehrsbelastung (q und SV) wird in der Berechnung im Allgemeinen der Einfluss der Fahrstreifenbreite, des Abbiegeradius, der Fahrbahnlängsneigung und des Fußgängerverkehrs berücksichtigt.

Formblatt: *Berechnung der Sättigungsverkehrsstärke und Ermittlung der maßgebenden Ströme*
Auf der Grundlage der Ausgangsdaten werden die Angleichungsfaktoren, die Sättigungsverkehrsstärken sowie die Flussverhältnisse bestimmt. Gegebenenfalls ergeben sich gewisse Einflüsse durch querende Fußgänger, durch die Längsneigung und die Fahrstreifenbreite. Die Sättigungsverkehrsstärken werden in zahlreichen Anwendungsfällen nur durch die Grünzeiten und die Schwerverkehrsanteile bestimmt.

Formblatt: *Bewertung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr*
Vorgaben für die Berechnungen pro Signalgruppe bzw. Fahrstreifen sind die Umlaufzeit (tu), der Untersuchungszeitraum (i.a. T = 60 min), die vorhandenen Freigabezeiten (tF), die Verkehrsbelastungen (q) und die Sättigungsverkehrsstärken (qs). Bei Eingabe der statischen Sicherheit (S) gegen Überstauung wird die Länge des erforderlichen Stauraums für den Fahrstreifen ermittelt.

Maßgebendes Bewertungskriterium für die Einstufung des Verkehrsablaufes nach Qualitätsstufen (QSV) ist die mittlere Wartezeit (w) im Kfz-Verkehr.

Formblatt: *Bedingt verträgliche Linksabbieger*
Dieses Formblatt wird verwendet für Linksabbiegeströme, denen keine eigene Phase zur Verfügung steht und zusammen mit dem Gegenverkehr freigegeben werden.

In Abhängigkeit von den Verkehrsbelastungen im Linksabbiegestrom und im Gegenverkehr sowie den signaltechnischen Vorgaben (Vorlaufzeit für die Linksabbieger, Freigabezeit mit Durchsetzen und Nachlaufzeit für die Linksabbieger) werden u.a. die mittleren Wartezeiten, die Stufe der Verkehrsqualität und die Stauraumlänge berechnet.

Sofern Linksabbiegen mit Durchsetzen zu berücksichtigen ist, sind die Ergebnisse für die entsprechende Signalgruppe in dem Formblatt „*Bewertung der Verkehrsqualität*" nicht enthalten, da hier die Wartepflicht gegenüber dem Gegenverkehr innerhalb der Berechnungen nicht berücksichtigt werden. Die maßgebenden Berechnungsergebnisse (Wartezeiten, Staulängen, Qualitätsstufen) sind dann in dem Formblatt „*Bedingt verträgliche Linksabbieger*" dokumentiert. Dieser Einfluss wird jeweils in einer zusammenfassenden Tabelle der Berechnungsprotokolle berücksichtigt.

Für eine überschlägige Bewertung der Grundleistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte kann grundsätzlich auch das Verfahren der Addition kritischer Fahrzeugströme AKF nach *Gleue* angewendet werden. Dieses Verfahren findet in der Regel Anwendung bei der Vordimensionierung von neuen Knotenpunkten sowie in Fällen, in denen für den zu betrachtenden Knotenpunkt keine Festzeitprogramme zur Verfügung stehen oder eine verkehrsabhängige Steuerung der Signalanlagen erfolgt. Das AKF- Verfahren basiert auf der Tatsache, dass bei Lichtsignalanlagen miteinander verträgliche Verkehrsströme (ohne Konflikte) grundsätzlich gemeinsam freigegeben werden können. Die Verkehrsstärken miteinander unverträglicher Ströme werden addiert, um so die Summe der insgesamt abzufertigenden Fahrzeugeinheiten je Zeitintervall (maßgebende Spitzenstunde) zu ermitteln. Dabei wird die Geometrie durch die Anzahl der Fahrspuren, die für einzelne Verkehrsbeziehungen zur Verfügung stehen, berücksichtigt. Die Überprüfung erfolgt dann anhand der zur Verfügung stehenden Freigabezeit in einer Stunde und des Zeitbedarfs der Fahrzeuge zum Passieren des Knotens.

Qualitätsstufe	Kapazitätsreserve [%]
A	> 50 %
B	≤ 50 %
C	≤ 35 %
D	≤ 20 %
E	≤ 10 %
F	≤ 0 %

Tabelle 6: Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage für verschiedene Qualitätsstufen auf Basis der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven nach dem AKF-Verfahren

Eingangsgrößen für die Anwendung des AKF-Verfahrens sind die Sättigungsverkehrsstärke qs bzw. der Zeitbedarfswerts tB, die Umlaufzeit tu und die Summe der Zwischenzeiten tz. Mit diesen Parametern ergibt sich die mögliche Leistungsfähigkeit L_K eines Knotenpunktes (Konfliktpunktes) zu

$$L_K = qs / t_u \cdot (t_u - \Sigma\, t_z)$$

In Anlehnung an die Qualitätsstufeneinteilung nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS wird auch für die überschlägige Bewertung der Leistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte auf der Grundlage des vereinfachten AKF-Verfahrens ein stufenweises Bewertungsverfahren vorgeschlagen, und zwar auf Basis des Bewertungskriterium der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven. Für die Abgrenzung der einzelnen Qualitätsstufen A bis F werden die in der Tabelle 6 vorgeschlagenen Grenzwerte in Ansatz gebracht.

6.2 HATTINGER STRASSE / WASSERSTRASSE

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Der Knotenpunkt wird demnach mit Umlaufzeiten von 90 sec und einem 3-Phasen-System geschaltet (Anhang 5). In der ersten Phase werden die nördliche Zufahrt der Hattinger Straße, in der zweiten Phase die Zufahrt Wasserstraße und in der dritten Phase die südliche Zufahrt Hattinger Straße freigegeben.

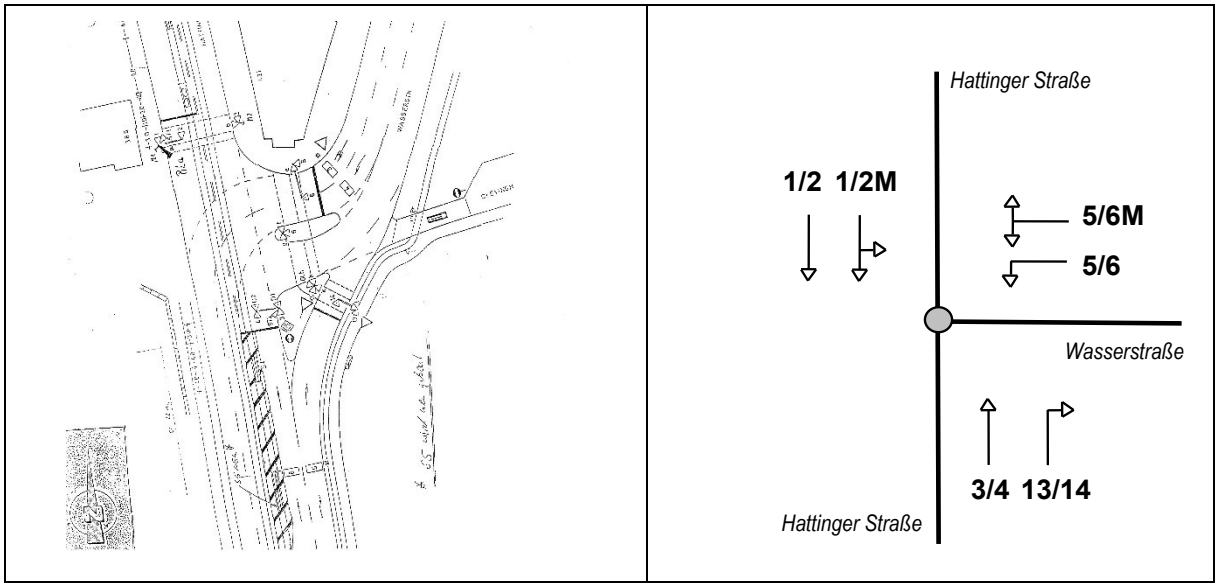


Abbildung 4: Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße

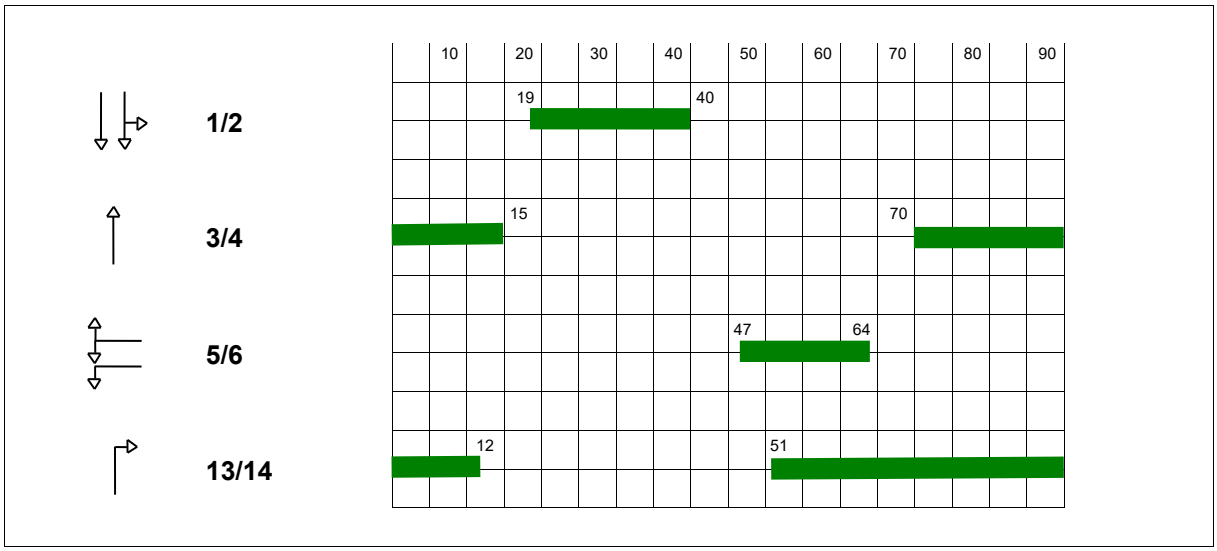


Abbildung 5: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße Morgenspitze - Signalzeitenplan 2.0 -

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit in der bestehenden Ausbauform und auf Basis der vorhandenen Festzeitprogramme werden für die beiden Spitzenstunde morgens die Grünzeiten des Signalzeitenplans 2.0 und nachmittags die Grünzeiten des Signalzeitenplans 3.0 mit einer Umlaufzeit von

jeweils 90 Sekunden zugrunde gelegt (vgl. Abbildungen 5 und 6). Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind im Anhang 6 dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in der Tabelle 7 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

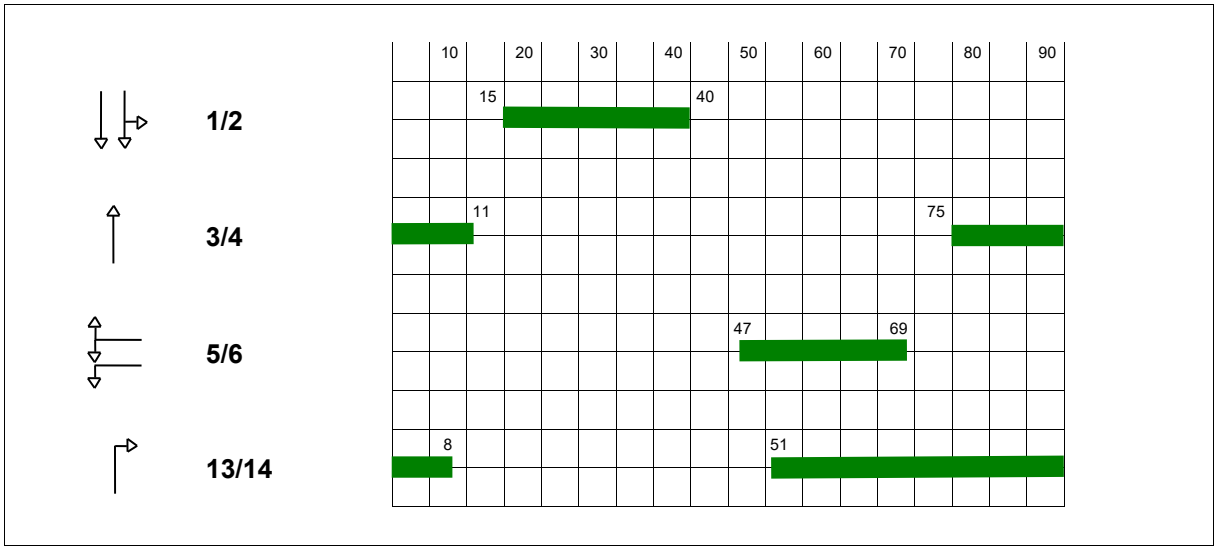


Abbildung 6: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße Nachmittagsspitze - Signalzeitenplan 3.0 -

- Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass sowohl in der Analyse als auch in der Prognose in allen Knotenzufahrten mit den zugrunde gelegten Grünzeiten angemessene Verkehrsqualitäten gewährleistet werden können.
- Der Schwellenwert einer ausreichenden Verkehrsqualität von 70 sec/Fz mittlerer Wartezeit wird in allen Verkehrsströmen bzw. Signalgruppen sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze unterschritten.
- Bedingt durch die geplanten Nutzungen von Wohnbebauung und KiTa werden sich die Verkehrsbelastungen in den betroffenen Verkehrsströmen zwangsläufig erhöhen. Diese Zunahmen der Kfz-Frequenzen führen in allen Signalgruppen zu keinen signifikant spürbaren Zunahmen der mittleren Wartezeiten.
- Die Verkehrsqualität wird sich in der Prognose gegenüber der Analyse nicht verschlechtern.
- In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung führen die zugrunde gelegten Zusatzverkehre zur keiner grundsätzlich veränderten Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität des Knotenpunktes Hattinger Straße / Wasserstraße gegenüber der bereits bestehenden Verkehrssituation.
- Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als grundsätzlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Morgenspitze Signalprogramm 2.0 90 sec Umlaufzeit	**Analyse**				**Prognose** (310 WE)			
	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe
Signalgruppe 1/2	202	32,3	53	**B**	209	32,6	55	**B**
Signalgruppe 1/2M	202	32,8	52	**B**	208	33,1	54	**B**
Signalgruppe 5/6M	219	46,6	67	**C**	225	47,9	70	**C**
Signalgruppe 5/6	218	39,0	58	**C**	225	39,6	60	**C**
Signalgruppe 3/4	441	24,5	89	**B**	499	26,9	102	**B**
Signalgruppe 13/14	373	10,9	56	**A**	431	11,5	65	**A**

Tabelle 7a: Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße mit bestehendem Signalprogramm 2.0 in der Morgenspitze

Nachmittagsspitze Signalprogramm 3.0 90 sec Umlaufzeit	**Analyse**				**Prognose** (310 WE)			
	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe
Signalgruppe 1/2	269	29,6	62	**B**	289	30,4	66	**B**
Signalgruppe 1/2M	269	30,5	63	**B**	289	31,5	68	**B**
Signalgruppe 5/6M	330	46,3	90	**C**	349	51,4	99	**D**
Signalgruppe 5/6	330	38,3	81	**C**	349	40,4	87	**C**
Signalgruppe 3/4	265	28,3	60	**B**	285	29,1	64	**B**
Signalgruppe 13/14	375	13,2	59	**A**	395	13,4	62	**A**

Tabelle 7b: Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße mit bestehendem Signalprogramm 3.0 in der Nachmittagsspitze

6.3 HATTINGER STRASSE / NEUHOFSTRASSE

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Hattinger Straße / Neuhofstraße wird die bestehende Vorfahrtregelung mit folgender Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Nördliche Zufahrt Hattinger Straße:

- Geradeausspur
- Separate Linksabbiegespur

Südliche Zufahrt Hattinger Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechtsabbiegespur

Östliche Zufahrt Neuhofstraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Rechts- / Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Anhang 7 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 8, für den Linksabbiegestrom in der nördlichen Zufahrt Hattinger Straße in der Tabelle 9 und für den Mischstrom der Zufahrt Neuhofstraße in der Tabelle 10 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag für den Rechtseinbieger aus der Neuhofstraße und den Linksabbieger von der Hattinger Straße aus nördlicher Richtung mit mittleren Wartezeiten deutlich unterhalb von 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Analyse als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.
- Für den Linkseinbieger aus der Neuhofstraße muss sowohl am Morgen als auch am Nachmittag mit höheren Wartezeiten gerechnet werden. In der Morgenspitze liegt die mittlere Wartezeit in der Analyse bei ca. 22 sec/Fz und steigt in der Prognose auf ca. 27 sec/Fz an. In der Nachmittagsspitze weisen die Berechnungen einen Anstieg von ca. 28 sec/Fz auf ca. 33 sec/Fz auf.
- In der Morgenspitze ist die Verkehrsqualität konstant mit der Stufe C zu bewerten, in der Nachmittagsspitze ist eine Verschlechterung von der Stufe C in die Stufe D festzustellen.
- In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.
- Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose bei der Ausfahrt aus der Neuhofstraße in der Morgenspitze bei mehr als 200 Fz/h und in der Nachmittagsspitze bei mehr als 170 Fz/h.
- Es ergeben sich keine Auswirkungen auf die Staulängen. Diese sind bei der Ausfahrt aus der Neuhofstraße und im Linksabbiegestrom der nördlichen Zufahrt Hattinger Straße sowohl in der Analyse als auch in der Prognose mit 6 m bzw. 7 m nur kurz.
- Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Nutzungen im Quartier am Schlosspark ergeben sich somit keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.
- Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Einzelströme Morgenspitze	**Analyse**		**Prognose** (310 WE)	
Linkseinbieger Neuhofstraße	21,7 sec/Fz	**C**	26,9 sec/Fz	**C**
Rechtseinbieger Neuhofstraße	8,6 sec/Fz	**A**	10,0 sec/Fz	**B**
Linksabbieger Hattinger Straße	7,8 sec/Fz	**A**	8,9 sec/Fz	**A**

Tabelle 8a: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße in der Morgenspitze

Einzelströme Nachmittagsspitze	**Analyse**		**Prognose** (310 WE)	
Linkseinbieger Neuhofstraße	27,5 sec/Fz	**C**	32,9 sec/Fz	**D**
Rechtseinbieger Neuhofstraße	6,5 sec/Fz	**A**	6,8 sec/Fz	**A**
Linksabbieger Hattinger Straße	6,1 sec/Fz	**A**	6,4 sec/Fz	**A**

Tabelle 8b: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße in der Nachmittagsspitze

Linksabbiegestrom Hattinger Straße Nord	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs-qualität	Kapazitäts-reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze				
- Analyse	7,8	**A**	464	7
- Prognose (310 WE)	8,9	**A**	405	7
Nachmittagsspitze				
- Analyse	6,1	**A**	589	6
- Prognose (310 WE)	6,4	**A**	562	6

Tabelle 9: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom Hattinger Straße Nord am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße

Mischstrom Zufahrt Neuhofstraße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs-qualität	Kapazitäts-reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze				
- Analyse	14,3	**B**	252	7
- Prognose (310 WE)	17,4	**B**	206	7
Nachmittagsspitze				
- Analyse	17,4	**B**	207	6
- Prognose (310 WE)	20,4	**C**	176	6

Tabelle 10: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Zufahrt Neuhofstraße am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße

6.4 HATTINGER STRASSE / SCHLOSSSTRASSE

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Nach Angaben der Verkehrsplanung der Stadt Bochum läuft an dem Knoten ein koordiniertes VA-Programm mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden.

Grundsätzlich gibt es seitens der Stadt Bochum gewisse Grundbelegungen für einen niederflurgerechten Ausbau der Haltestelle Blankensteiner Straße. Ob in diesem Zusammenhang beispielsweise eine Gleisverlegung vorgenommen wird, damit der Buslinienverkehr am selben Haltestellenkap halten kann oder die Gleisanlage in der bestehenden Lage beibehalten und es zusätzlich eine vorgelagerte Bushaltestelle geben wird, ist derzeit allerdings nicht verbindlich geklärt. Ebenso ist offen, ob im Fall eines Haltestellenausbaus auch Änderungen an der Signalisierung und/oder bauliche Veränderungen in den angrenzenden Verkehrsanlagen vorgenommen werden.

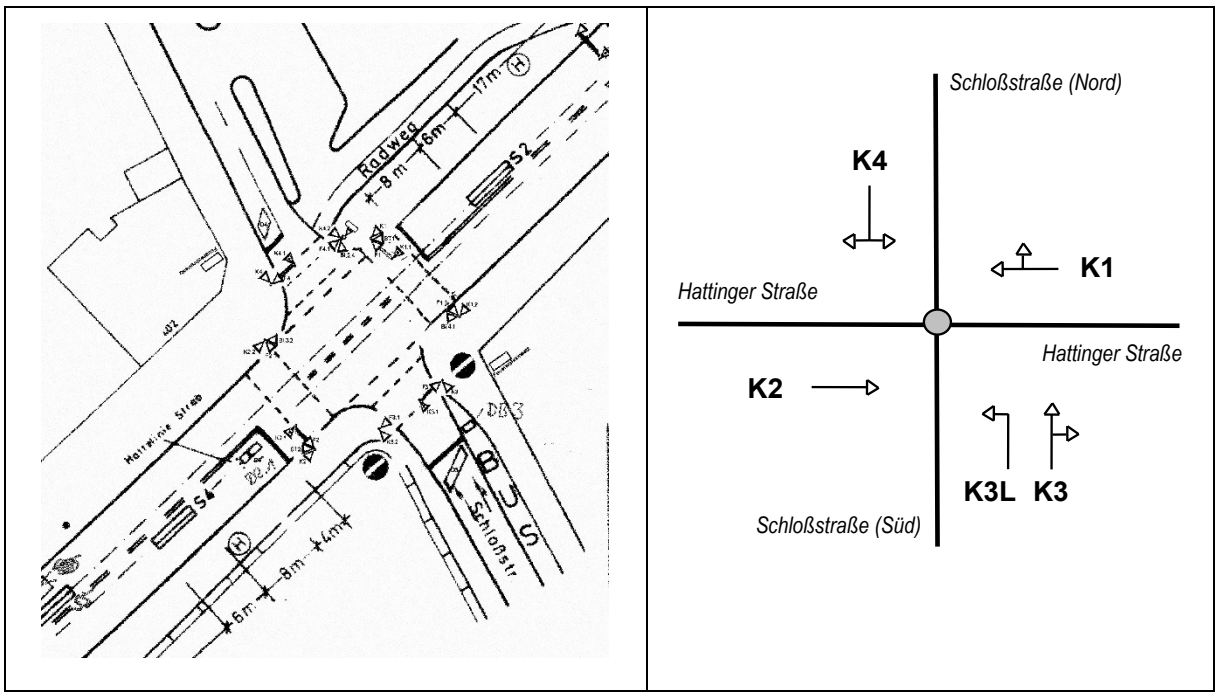


Abbildung 7: Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße

Zur Berücksichtigung ungünstiger Berechnungsannahmen wird im Rahmen der Leistungsfähigkeitsberechnungen davon ausgegangen, dass in der nördlichen Zufahrt Schloßstraße, d.h. in der unmittelbaren, Kfz-seitigen Anbindung des geplanten Baugebietes, keine baulichen Änderungen in den Kfz-Verkehrsflächen vorgenommen werden und die Ausfahrt wie im Bestand über eine kombinierte Rechts-/Linkseinbiegespur erfolgt. In der westlichen Zufahrt Hattinger Straße können derzeit die Linksabbieger in die Schloßstraße und der Geradeausverkehr in Richtung Innenstadt aneinander vorbeigeführt werden, da der Linksabbieger im Bedarfsfall auf den Gleisen gegenüber dem entgegenkommenden, stadtauswärts fahrenden Kfz-Verkehr Vorfahrt gewährt. Für den Fall eines Haltestellenumbaus mit Reduzierung des Kfz-Verkehrs auf nur noch eine Fahrspur würde ggfs. der Linksabbieger signifikant die Leistungsfähigkeit des Geradeausstroms beeinträchtigen. Eine mögliche Option ergibt sich darin, das Linksabbiegen von der Hattinger Straße zu unterbinden und den Kfz-Verkehr aus westlicher Richtung bereits über die Heinrich-König-Straße in Richtung Schloßstraße zu führen. Durch die Mehrbelastung

in der südlichen Zufahrt der Schloßstraße würde sich die Situation für die Ausfahrt aus der nördlichen Schloßstraße verschlechtern, da beide Zufahrten in einer gemeinsamen Grünzeit freigegeben werden. Zur Berücksichtigung ungünstiger Rahmenbedingungen wurde daher für die Leistungsfähigkeitsüberprüfung fiktiv ein Linksabbiegeverbot in der westlichen Zufahrt Hattinger Straße zugrunde gelegt.

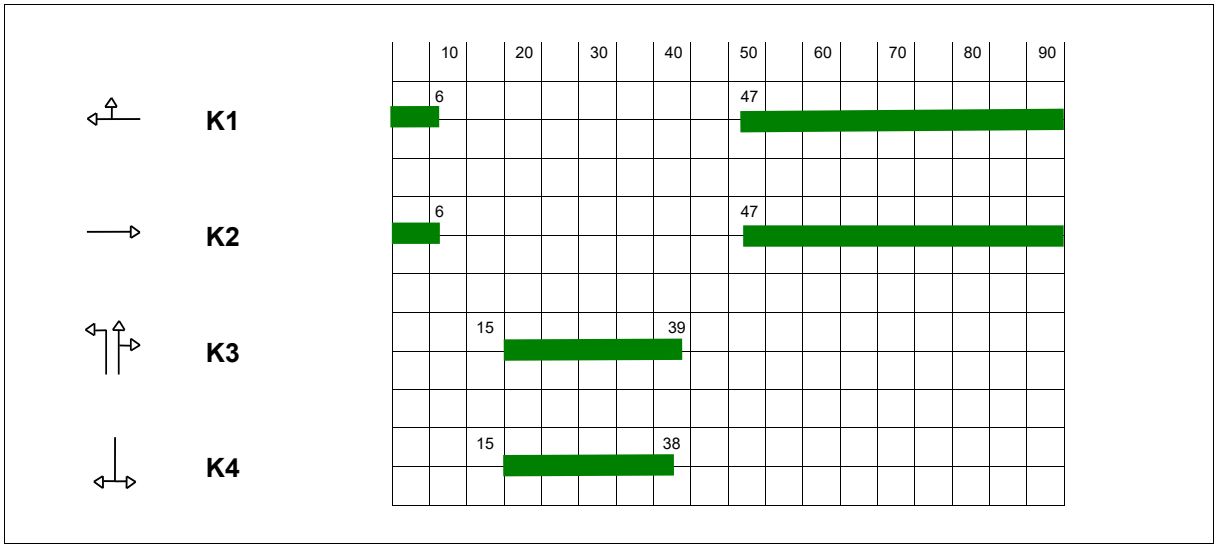


Abbildung 8: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße (Mitschnitt aus dem Verkehrsrechner; *Grundlage: Stadt Bochum*)

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit in der bestehenden Ausbauform werden die von der Verkehrsplanung der Stadt Bochum mit Schreiben vom 20. Januar 2023 übermittelten Grünzeiten des Mitschnittes aus dem Verkehrsrechner (vgl. Anhang 8 und Abbildung 8) mit einer Umlaufzeit von 90 sec und einem 2-Phasen-System zugrunde gelegt. In der ersten Phase werden die beiden Zufahrten der Hattinger Straße und in der zweiten Phase die beiden Zufahrten der Schloßstraße freigegeben. Alle Linksabbiegeströme werden bedingt verträglich geschaltet und müssen sich jeweils mit dem Gegenverkehr durchsetzen.

Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind im Anhang 9 dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in der Tabelle 11 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass in den beiden Fahrtrichtungen der Hattinger Straße und auch im kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegestrom der südlichen Zufahrt Schloßstraße sowohl in der Analyse als auch in der Prognose mit den zugrunde gelegten Grünzeiten zumindest gute Verkehrsqualitäten (Stufe B) gewährleistet werden können.
- Für den Linkseinbiegestrom der südlichen Zufahrt Schloßstraße weisen die Berechnungen in der Morgenspitze eine Zunahme der mittleren Wartezeit von ca. 34 sec/Fz auf ca. 56 sec/Fz auf, verbunden mit einer Verschlechterung der Verkehrsqualität von der Stufe B in die Stufe D. In der Nachmittagsspitze wird sich die mittlere Wartezeit ebenfalls erhöhen, von 40 sec/Fz in der Analyse auf ca. 49 sec/Fz in der Prognose; allerdings bleibt die Verkehrsqualität in beiden Lastfällen unverändert (Stufe C).

- In der nördlichen Zufahrt Schloßstraße sind durch die Zusatzverkehre des geplanten Vorhabens sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze deutliche Verkehrszunahmen und somit spürbare Zunahmen der mittleren Wartezeit zu erwarten. In der Morgenspitze erhöht sich die mittlere Wartezeit von 29 sec/Fz (Stufe B) auf ca. 41 sec/Fz (Stufe C) und in der Nachmittagsspitze von ca. 31 sec/Fz (Stufe B) auf ca. 36 sec/Fz (Stufe C).
- In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung führen die zugrunde gelegten Zusatzverkehre in den Nebenrichtungen durchaus zu spürbaren Veränderungen der Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.
- Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße ist dennoch auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als grundsätzlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Morgenspitze	Analyse				Prognose (310 WE)			
	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe
Signalgruppe K1	499	13,9	81	**A**	525	14,4	86	**A**
Signalgruppe K2	710	17,9	121	**A**	710	17,9	121	**A**
Signalgruppe K3	29	24,6	16	**B**	47	24,9	19	**B**
Signalgruppe K3L	189	34,0	50	**B**	189	56,3	63	**D**
Signalgruppe K4	15	29,0	8	**B**	209	40,6	58	**C**

Nachmittagsspitze	Analyse				Prognose (310 WE)			
	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe
Signalgruppe K1	789	20,6	140	**B**	866	26,4	169	**B**
Signalgruppe K2	583	15,0	93	**A**	583	15,0	93	**A**
Signalgruppe K3	75	25,6	24	**B**	126	26,8	35	**B**
Signalgruppe K3L	242	40,0	65	**C**	242	49,4	71	**C**
Signalgruppe K4	34	31,1	13	**B**	102	36,4	31	**C**

Tabelle 11: Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße mit bestehenden Grünzeiten im Kfz-Verkehr

6.5 HATTINGER STRASSE / HEINRICH-KÖNIG-STRASSE

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Nach Angaben der Verkehrsplanung der Stadt Bochum läuft in der LSA aktuell ein unkoordiniertes VA-Programm von 5:30-22:30 Uhr, die Umlaufzeit ist variabel und wird durch Anforderung und Verlängerung der Fahrtrichtungen gebildet. Das Festzeitprogramm ist nur als Notprogramm gedacht. Da eine verkehrsabhängige Steuerung nicht mit den Rechenverfahren nach HBS bewertet werden kann, wird im vorliegenden Fall hilfsweise das Festzeitprogramm FP90 mit Festzeitsteuerung, einer Umlaufzeit von 90 sec und einem 2-Phasen-System zugrunde gelegt (Anhang 10). In der ersten Phase werden beiden Zufahrten der Hattinger Straße freigegeben. Der Linksabbieger aus östlicher Richtung erhält ein eigenes Signal, der Gegengeradeausverkehr der Hattinger Straße aus westlicher Richtung wird entsprechend früher auf Rot geschaltet. In der zweiten Phase werden die querenden Fußgänger über die Hattinger Straße freigegeben.

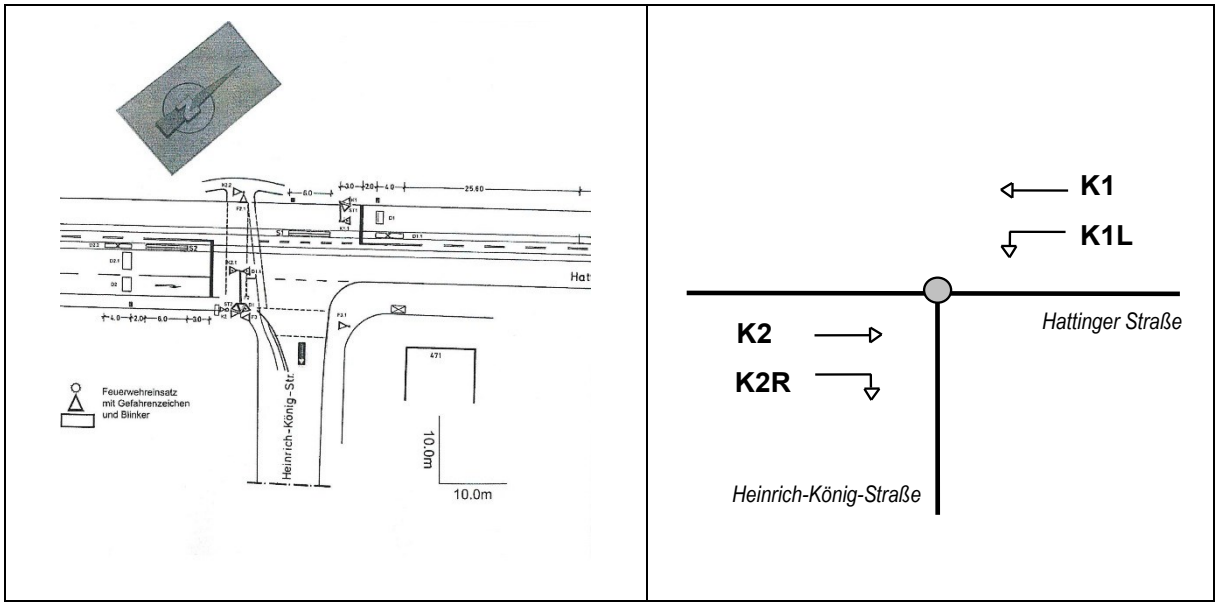


Abbildung 9: Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

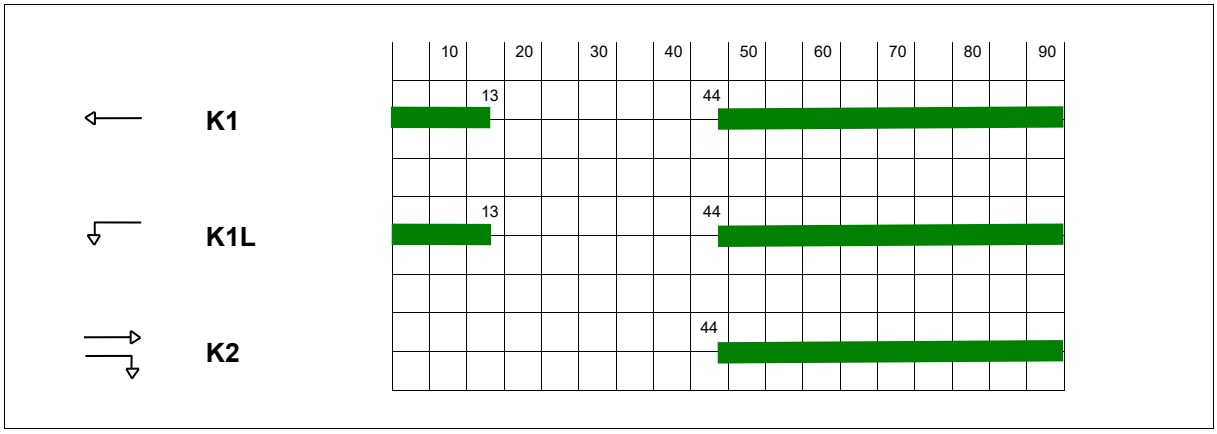


Abbildung 10: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße - Signalzeitenplan FP90 -

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit in der bestehenden Ausbauform und auf Basis der vorhandenen Festzeitprogramme werden für die beiden Spitzenstunden morgens und nachmittags die Grünzeiten des Signalzeitenplans FP90 mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 10). Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind im Anhang 11 dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in der Tabelle 12 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass sowohl in der Analyse als auch in der Prognose in den beiden Geradeausströmen und im Rechtsabbiegestrom der westlichen Zufahrt Hattinger Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiten sehr gute Verkehrsqualitäten der Stufe A gewährleistet werden können.
- Die mittleren Wartezeiten liegen in diesen Verkehrsströmen in allen untersuchten Lastfällen unterhalb von 20 sec/Fz.
- Lediglich für den Linksabbiegestrom der Hattinger Straße aus östlicher Richtung ergeben sich mit den vorhandenen Grünzeiten des Festzeitprogramms deutlich höhere mittlere Wartezeiten. Bereits in der Analyse liegt die mittlere Wartezeit in der Morgenspitze bei ca. 48 sec/Fz und in der Nachmittagsspitze bei ca. 41 sec/Fz. In der Prognose erhöht sich die mittlere Wartezeit in den Spitzenstunden auf ca. 66 sec/Fz bzw. 47 sec/Fz.
- Bedingt durch die geplanten Nutzungen von Wohnbebauung und KiTa werden sich die Verkehrsbelastungen in den betroffenen Verkehrsströmen zwangsläufig erhöhen. Diese Zusatzverkehre führen jedoch zu keiner veränderten Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.
- Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Morgenspitze Signalprogramm FP90 90 sec Umlaufzeit	**Analyse**				**Prognose** (310 WE)			
	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe
Signalgruppe K1	606	8,7	77	**A**	645	9,1	83	**A**
Signalgruppe K1L	82	47,9	35	**D**	121	66,0	51	**D**
Signalgruppe K2	633	19,0	112	**A**	633	19,0	112	**A**
Signalgruppe K2R	302	12,9	49	**A**	320	13,1	52	**A**

Tabelle 12a: Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße mit bestehendem Signalprogramm FP90 in der Morgenspitze

Nachmittagsspitze Signalprogramm FP90 90 sec Umlaufzeit	**Analyse**				**Prognose** (310 WE)			
	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe	Kfz-Belastung [sec]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Staulänge [m]	Qualitätsstufe
Signalgruppe K1	976	15,5	152	**A**	990	16,0	157	**A**
Signalgruppe K1L	130	41,1	42	**C**	144	46,7	48	**C**
Signalgruppe K2	510	15,9	83	**A**	510	15,9	83	**A**
Signalgruppe K2R	224	12,1	37	**A**	275	12,6	44	**A**

Tabelle 12b: Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße mit bestehendem Signalprogramm FP90 in der Nachmittagsspitze

7. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

In der Stadt Bochum ist im Stadtteil Weitmar im Anschluß an die derzeit als Sackgasse endende Schloßstraße die Entwicklung einer ergänzenden Wohnbebauung und einer Kindertagesstätte geplant. Die Kfz-seitige Erschließung ist über die Schloßstraße mit Anbindung an den signalisierten Knotenpunkt mit der Hattinger Straße vorgesehen.

Im Zuge des Planverfahrens ist der Nachweis einer angemessenen Verkehrserschließung zu erbringen. Hierzu ist die Vorbelastung der umgebenden Knotenpunkte zu ermitteln und mit den Neuverkehren des geplanten Bauvorhabens zu maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen zu überlagern. Auf der Basis der Prognose-Frequenzen ist dann die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der Knotenpunkte Hattinger Straße / Wasserstraße, Hattinger Straße / Neuhofstraße, Hattinger Straße / Schloßstraße und Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße zu bewerten.

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße am Dienstag, den 26. November 2019 in den Zeiträumen zwischen 7.00 und 9.00 Uhr am Morgen und zwischen 15.00 und 18.00 Uhr am Nachmittag sowie an den Knotenpunkten Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße, Hattinger Straße / Neuhofstraße und Hattinger Straße Heinrich-König-Straße am Donnerstag, den 08. Juni 2021 in den Zeiträumen zwischen 6.00 und 10.00 Uhr am Morgen und zwischen 15.00 und 19.00 Uhr am Nachmittag Verkehrszählungen durchgeführt.

Nach den Angaben des Vorhabenträgers mit Stand 1. September 2022 werden für das Quartier insgesamt 310 Wohneinheiten und eine Kindertagesstätte mit Platz für 100 Kinder angenommen.

Im Ergebnis der Verkehrserzeugungsberechnungen ergibt sich als Tagesgesamtbelastung jeweils im Zielverkehr und im Quellverkehr ein vorhabenbezogenes Kfz-Aufkommen von 1.015 Kfz/Tag, aufgeteilt nach Nutzergruppen:

733 Kfz/Tag	Wohnen Bewohnerverkehr
49 Kfz/Tag	Wohnen Besucherverkehr
93 Kfz/Tag	Wohnen Wirtschaftsverkehr
12 Kfz/Tag	Kita Beschäftigtenverkehr
128 Kfz/Tag	Kita Hol- und Bringverkehr

In der Überlagerung der Kfz-Frequenzen aus den Nutzungsbereichen Wohnen und Kita ergeben sich mit den zugrunde gelegten Berechnungsansätze und Annahmen in den maßgeblich zu betrachtenden Stundenintervallen an einem Normalwerktag folgende Zusatzverkehre:

Morgenspitze 7.00 - 8.00 Uhr	Zielverkehr	Quellverkehr
Wohnnutzung:	6 Kfz/h	162 Kfz/h
Kita:	38 Kfz/h	32 Kfz/h
Insgesamt	44 Kfz/h	194 Kfz/h

Nachmittagsspitze:	Zielverkehr	Quellverkehr
Wohnnutzung:	96 Kfz/h	30 Kfz/h
Kita:	32 Kfz/h	38 Kfz/h
Insgesamt	128 Kfz/h	68 Kfz/h

Die im Verkehrs- und im Schallgutachten zum Bebauungsplan Nr. 964 verwendeten Parameter/Eingangsdaten für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrs wurden im Laufe des Bearbeitungsprozesses sowie der Abstimmungen mit der Stadt Bochum – auch mit Blick die Weiterentwicklung der Planung sowie auf die in anderen Projekten verwendeten Parameter/Eingangsdaten - (mehrfach) angepasst. Diese Anpassungen haben dazu geführt, dass es teilweise geringfüge Abweichungen bei den Eingangsdaten hins. der Verkehrserzeugung der geplanten Bebauung im Schall- und im Verkehrsgutachten gibt. Diese Abweichungen sind jedoch marginal und haben keinen wesentlichen Einfluss auf die jeweiligen Ergebnisse.

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der ANALYSE -Verkehrsbelastungen mit den Zusatzverkehren der geplanten Flächenentwicklung. In den Spitzenstunden eines Normalwerktages werden für die maßgeblich zu betrachtenden Knotenpunkte folgende Verkehrszunahmen angesetzt.

Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.655 Kfz/h	142 Kfz/h	1.797 Kfz/h	8,6 %
Nachmittagsspitze	1.838 Kfz/h	117 Kfz/h	1.955 Kfz/h	6,4 %

Hattinger Straße / Neuhofstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.373 Kfz/h	142 Kfz/h	1.515 Kfz/h	10,3 %
Nachmittagsspitze	1.519 Kfz/h	117 Kfz/h	1.636 Kfz/h	7,7 %

Hattinger Straße / Schloßstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.442 Kfz/h	238 Kfz/h	1.680 Kfz/h	16,5 %
Nachmittagsspitze	1.723 Kfz/h	196 Kfz/h	1.919 Kfz/h	11,4 %

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze	1.623 Kfz/h	96 Kfz/h	1.719 Kfz/h	5,9 %
Nachmittagsspitze	1.840 Kfz/h	79 Kfz/h	1.919 Kfz/h	4,3 %

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik). In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung ergeben sich folgende Bewertungen.

Hattinger Straße / Wasserstraße

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Der Knotenpunkt wird demnach mit Umlaufzeiten von 90 sec und einem 3-

Phasen-System geschaltet. In der ersten Phase werden die nördliche Zufahrt der Hattinger Straße, in der zweiten Phase die Zufahrt Wasserstraße und in der dritten Phase die südliche Zufahrt Hattinger Straße freigegeben.

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass sowohl in der Analyse als auch in der Prognose in allen Knotenzufahrten mit den zugrunde gelegten Grünzeiten angemessene Verkehrsqualitäten gewährleistet werden können.

Der Schwellenwert einer ausreichenden Verkehrsqualität von 70 sec/Fz mittlerer Wartezeit wird in allen Verkehrsströmen bzw. Signalgruppen sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze unterschritten.

Bedingt durch die geplanten Nutzungen von Wohnbebauung und KiTa werden sich die Verkehrsbelastungen in den betroffenen Verkehrsströmen zwangsläufig erhöhen. Diese Zunahmen der Kfz-Frequenzen führen in allen Signalgruppen zu keinen signifikant spürbaren Zunahmen der mittleren Wartezeiten.

Die Verkehrsqualität wird sich in der Prognose gegenüber der Analyse nicht verschlechtern.

In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung führen die zugrunde gelegten Zusatzverkehre zur keiner grundsätzlich veränderten Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität des Knotenpunktes Hattinger Straße / Wasserstraße gegenüber der bereits bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als grundsätzlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

<u>Hattinger Straße / Neuhofstraße</u>

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Hattinger Straße / Neuhofstraße wird die bestehende Vorfahrtregelung mit folgender Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Nördliche Zufahrt Hattinger Straße:

- Geradeausspur
- Separate Linksabbiegespur

Südliche Zufahrt Hattinger Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechtsabbiegespur

Östliche Zufahrt Neuhofstraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Rechts- / Linkseinbiegespur

In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag für den Rechtseinbieger aus der Neuhofstraße und den Linksabbieger von der Hattinger Straße aus nördlicher Richtung mit mittleren Wartezeiten deutlich unterhalb von 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Analyse als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

Für den Linkseinbieger aus der Neuhofstraße muss sowohl am Morgen als auch am Nachmittag mit höheren Wartezeiten gerechnet werden. In der Morgenspitze liegt die mittlere Wartezeit in der Analyse bei ca. 22 sec/Fz und steigt in der Prognose auf ca. 27 sec/Fz an. In der Nachmittagsspitze weisen die Berechnungen einen Anstieg von ca. 28 sec/Fz auf ca. 33 sec/Fz auf.

In der Morgenspitze ist die Verkehrsqualität konstant mit der Stufe C zu bewerten, in der Nachmittagsspitze ist eine Verschlechterung von der Stufe C in die Stufe D festzustellen.

In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose bei der Ausfahrt aus der Neuhofstraße in der Morgenspitze bei mehr als 200 Fz/h und in der Nachmittagsspitze bei mehr als 170 Fz/h.

Es ergeben sich keine Auswirkungen auf die Staulängen. Diese sind bei der Ausfahrt aus der Neuhofstraße und im Linksabbiegestrom der nördlichen Zufahrt Hattinger Straße sowohl in der Analyse als auch in der Prognose mit 6 m bzw. 7 m nur kurz.

Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Nutzungen im Quartier am Schlosspark ergeben sich somit keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Hattinger Straße / Schloßstraße

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Nach Angaben der Verkehrsplanung der Stadt Bochum läuft an dem Knoten ein koordiniertes VA-Programm mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden.

Grundsätzlich gibt es seitens der Stadt Bochum gewisse Grundbelegungen für einen niederflurgerechten Ausbau der Haltestelle Blankensteiner Straße. Ob in diesem Zusammenhang beispielsweise eine Gleisverlegung vorgenommen wird, damit der Buslinienverkehr am selben Haltestellenkap halten kann oder die Gleisanlage in der bestehenden Lage beibehalten und es zusätzlich eine vorgelagerte Bushaltestelle geben wird, ist derzeit allerdings nicht verbindlich geklärt. Ebenso ist offen, ob im Fall eines Haltestellenausbaus auch Änderungen an der Signalisierung und/oder bauliche Veränderungen in den angrenzenden Verkehrsanlagen vorgenommen werden.

Zur Berücksichtigung ungünstiger Berechnungsannahmen wird im Rahmen der Leistungsfähigkeitsberechnungen davon ausgegangen, dass in der nördlichen Zufahrt Schloßstraße, d.h. in der unmittelbaren, Kfz-seitigen Anbindung des geplanten Baugebietes, keine baulichen Änderungen in den Kfz-Verkehrsflächen vorgenommen werden und die Ausfahrt wie im Bestand über eine kombinierte Rechts-/Linkseinbiegespur erfolgt. In der westlichen Zufahrt Hattinger Straße können derzeit die Linksabbieger in die Schloßstraße und der Geradeausverkehr in Richtung Innenstadt aneinander vorbeigefügt werden, da der Linksabbieger im Bedarfsfall auf den Gleisen gegenüber dem entgegenkommenden, stadtauswärts fahrenden Kfz-Verkehr Vorfahrt gewährt. Für den Fall eines Haltestellenumbaus mit Reduzierung des Kfz-Verkehrs auf nur noch eine Fahrspur würde ggfs. der Linksabbieger signifikant die Leistungsfähigkeit des Geradeausstroms beeinträchtigen. Eine mögliche Option ergibt sich darin, das Linksabbiegen von der Hattinger Straße zu unterbinden und den Kfz-Verkehr aus westlicher Richtung bereits über die Heinrich-König-Straße in Richtung Schloßstraße zu führen. Durch die Mehrbelastung in der südlichen Zufahrt der Schloßstraße würde sich die Situation für die Ausfahrt aus der nördlichen Schloßstraße verschlechtern, da beide Zufahrten in einer gemeinsamen Grünzeit freigegeben werden. Zur

Berücksichtigung ungünstiger Rahmenbedingungen wurde daher für die Leistungsfähigkeitsüberprüfung fiktiv ein Linksabbiegeverbot in der westlichen Zufahrt Hattinger Straße zugrunde gelegt.

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass in den beiden Fahrtrichtungen der Hattinger Straße und auch im kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegestrom der südlichen Zufahrt Schloßstraße sowohl in der Analyse als auch in der Prognose mit den zugrunde gelegten Grünzeiten zumindest gute Verkehrsqualitäten (Stufe B) gewährleistet werden können.

Für den Linkseinbiegestrom der südlichen Zufahrt Schloßstraße weisen die Berechnungen in der Morgenspitze eine Zunahme der mittleren Wartezeit von ca. 34 sec/Fz auf ca. 56 sec/Fz auf, verbunden mit einer Verschlechterung der Verkehrsqualität von der Stufe B in die Stufe D. In der Nachmittagsspitze wird sich die mittlere Wartezeit ebenfalls erhöhen, von 40 sec/Fz in der Analyse auf ca. 49 sec/Fz in der Prognose; allerdings bleibt die Verkehrsqualität in beiden Lastfällen unverändert (Stufe C).

In der nördlichen Zufahrt Schloßstraße sind durch die Zusatzverkehre des geplanten Vorhabens sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze deutliche Verkehrszunahmen und somit spürbare Zunahmen der mittleren Wartezeit zu erwarten. In der Morgenspitze erhöht sich die mittlere Wartezeit von 29 sec/Fz (Stufe B) auf ca. 41 sec/Fz (Stufe C) und in der Nachmittagsspitze von ca. 31 sec/Fz (Stufe B) auf ca. 36 sec/Fz (Stufe C).

In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung führen die zugrunde gelegten Zusatzverkehre in den Nebenrichtungen durchaus zu spürbaren Veränderungen der Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße ist dennoch auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als grundsätzlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Nach Angaben der Verkehrsplanung der Stadt Bochum läuft in der LSA aktuell ein unkoordiniertes VA-Programm von 5:30-22:30 Uhr, die Umlaufzeit ist variabel und wird durch Anforderung und Verlängerung der Fahrtrichtungen gebildet. Das Festzeitprogramm ist nur als Notprogramm gedacht. Da eine verkehrsabhängige Steuerung nicht mit den Rechenverfahren nach HBS bewertet werden kann, wird im vorliegenden Fall hilfsweise das Festzeitprogramm FP90 mit Festzeitsteuerung, einer Umlaufzeit von 90 sec und einem 2-Phasen-System zugrunde gelegt. In der ersten Phase werden beiden Zufahrten der Hattinger Straße freigegeben. Der Linksabbieger aus östlicher Richtung erhält ein eigenes Signal, der Gegengeradeausverkehr der Hattinger Straße aus westlicher Richtung wird entsprechend früher auf Rot geschaltet. In der zweiten Phase werden die querenden Fußgänger über die Hattinger Straße freigegeben.

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass sowohl in der Analyse als auch in der Prognose in den beiden Geradeausströmen und im Rechtsabbiegestrom der westlichen Zufahrt Hattinger Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiten sehr gute Verkehrsqualitäten der Stufe A gewährleistet werden können.

Die mittleren Wartezeiten liegen in diesen Verkehrsströmen in allen untersuchten Lastfällen unterhalb von 20 sec/Fz.

Lediglich für den Linksabbiegestrom der Hattinger Straße aus östlicher Richtung ergeben sich mit den vorhandenen Grünzeiten des Festzeitprogramms deutlich höhere mittlere Wartezeiten. Bereits in der

Analyse liegt die mittlere Wartezeit in der Morgenspitze bei ca. 48 sec/Fz und in der Nachmittagsspitze bei ca. 41 sec/Fz. In der Prognose erhöht sich die mittlere Wartezeit in den Spitzenstunden auf ca. 66 sec/Fz bzw. 47 sec/Fz.

Bedingt durch die geplanten Nutzungen von Wohnbebauung und KiTa werden sich die Verkehrsbelastungen in den betroffenen Verkehrsströmen zwangsläufig erhöhen. Diese Zusatzverkehre führen jedoch zu keiner veränderten Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als ausreichend leistungsfähig einzustufen.

ambrosius blanke verkehr.infrastruktur

Bochum, 26. Januar 2023 - Ergänzung 16. Februar 2023

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

1 Lage des Untersuchungsgebietes und der zu untersuchenden Knotenpunkte 2
mit Bezug zum umgebenden Straßennetz

2 ANALYSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten 4
in den Spitzenstunden

3 PROGNOSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten.....16

4 Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße 23

5 Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße 23
Morgenspitze - Signalzeitenplan 2.0 -

6 Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße 24
Nachmittagsspitze - Signalzeitenplan 3.0 -

7 Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Hattinger Straße / 29
Schloßstraße

8 Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße 30

9 Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Hattinger Straße / 32
Heinrich-König-Straße

10 Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße.....32
Signalzeitenplan FP90

VERZEICHNIS DER TABELLEN

1 Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für die geplanten Wohnnutzungen 11
bei vollständiger Entwicklung mit 310 Wohneinheiten

2 Überlagerung der Zusatzverkehre.....13

3 Grenzwerte der mittleren Wartezeit für Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn 18
an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen
für verschiedene Qualitätsstufen

4 Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage 18
mit Rechts-vor-Links-Regelung für verschiedene Qualitätsstufen

5 Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage 19
für verschiedene Qualitätsstufen

6 Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage 21
für verschiedene Qualitätsstufen auf Basis der rechnerisch ermittelten
Kapazitätsreserven nach dem AKF-Verfahren

7a Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße 25
mit bestehendem Signalprogramm 2.0 in der Morgenspitze

7b Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße 25
mit bestehendem Signalprogramm 3.0 in der Nachmittagsspitze

8 Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen 27
am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße

9 Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom 27
Hattinger Straße Nord am Knotenpunkte Hattinger Straße / Neuhofstraße

10 Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom 28
Zufahrt Neuhofstraße am Knotenpunkte Hattinger Straße / Neuhofstraße

11 Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße 31
Straße mit bestehenden Grünzeiten im Kfz-Verkehr

12 Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-.....34
Straße mit bestehendem Signalprogramm FP90 in den Spitzenstunden

LITERATURHINWEISE

Bosserhoff, D.
Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC

Bosserhoff, D., Vogt, W.
Schätzung des Verkehrsaufkommens aus Kennwerten des Verkehrs und der Flächennutzung.
Zeitschrift „Straßenverkehrstechnik“, Jahrgang 51, Heft 1+2/2007

Brilon, Werner; Großmann, Michael; Blanke, Harald
Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes auf Straßen.
Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 669, 1994.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,* 2006
- *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen,* 2015
- *Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, (EAR 05),* 2005
- *Merkblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen,* 1991

Gleue, Axel W.
Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung signalgeregelter Knotenpunkte.
Schriftenreihe Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 137, Bonn 1972.

Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.
Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2001 / 2005.

Stadt Bochum, Amt für Stadtplanung und Wohnen
Wohnungsmarktbericht 2020, Ergebnisse der Bochumer Wohnungsmarktbeobachtung,
Bochum, Dezember 2020.

VERZEICHNIS DES ANHANGS

ANHANG 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 08. Juni 2021
Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 10.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 19.00 Uhr

ANHANG 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 08. Juni 2021
Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 10.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 19.00 Uhr

ANHANG 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 08. Juni 2021
Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 10.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 19.00 Uhr

ANHANG 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26. November 2019
Abbildung 1: 7.00 - 8.00 Uhr
Abbildung 2: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 3: 8.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 16.00 Uhr
Abbildung 5: 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 6: 17.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 5: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße
Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Signalzeitenplan 1.0
Abbildung 3: Signalzeitenplan 2.0
Abbildung 4: Signalzeitenplan 3.0

ANHANG 6: HBS Leistungsfähigkeitsberechnung Lichtsignalanlage Hattinger Straße / Wasserstraße
Anhang 6a: Morgenspitze Analyse
Anhang 6b: Morgenspitze Prognose
Anhang 6c: Nachmittagsspitze Analyse
Anhang 6d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 7: HBS Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt Hattinger Straße / Neuhofstraße
Anhang 7a: Morgenspitze Analyse
Anhang 7b: Morgenspitze Prognose
Anhang 7c: Nachmittagsspitze Analyse
Anhang 7d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 8: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße
Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Signalzeitenplan (Mitschnitt aus dem Verkehrsrechner)

ANHANG 9: HBS Leistungsfähigkeitsberechnung Lichtsignalanlage Hattinger Straße / Schloßstraße
Anhang 9a: Morgenspitze Analyse
Anhang 9b: Morgenspitze Prognose
Anhang 9c: Nachmittagsspitze Analyse
Anhang 9d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 10: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Signalzeitenpläne

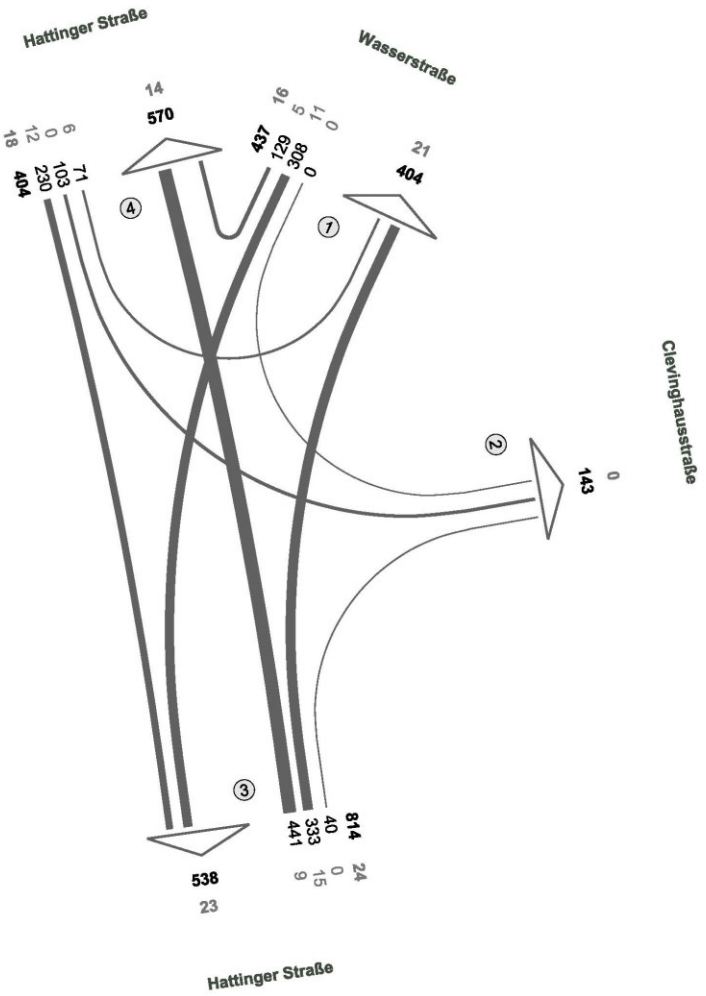
ANHANG 11: HBS Leistungsfähigkeitsberechnung Lichtsignalanlage Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Anhang 11a: Morgenspitze Analyse
Anhang 11b: Morgenspitze Prognose
Anhang 11c: Nachmittagsspitze Analyse
Anhang 11d: Nachmittagsspitze Prognose

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße

Zst.: 01
08.06.2021
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	841	37
Arm 2	143	0
Arm 3	1352	47
Arm 4	974	32
Zst.: 01	**1655**	**58**

Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

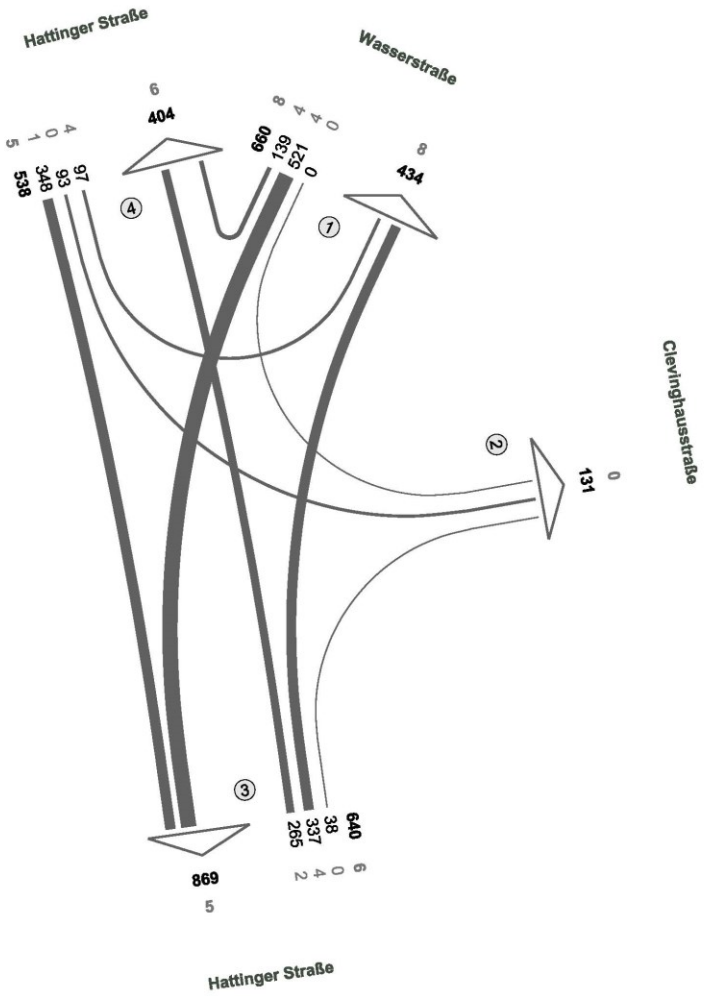
Anhang 1

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße

Zst.: 01
08.06.2021
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1094	16
Arm 2	131	0
Arm 3	1509	11
Arm 4	942	11
Zst.: 01	**1838**	19

Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

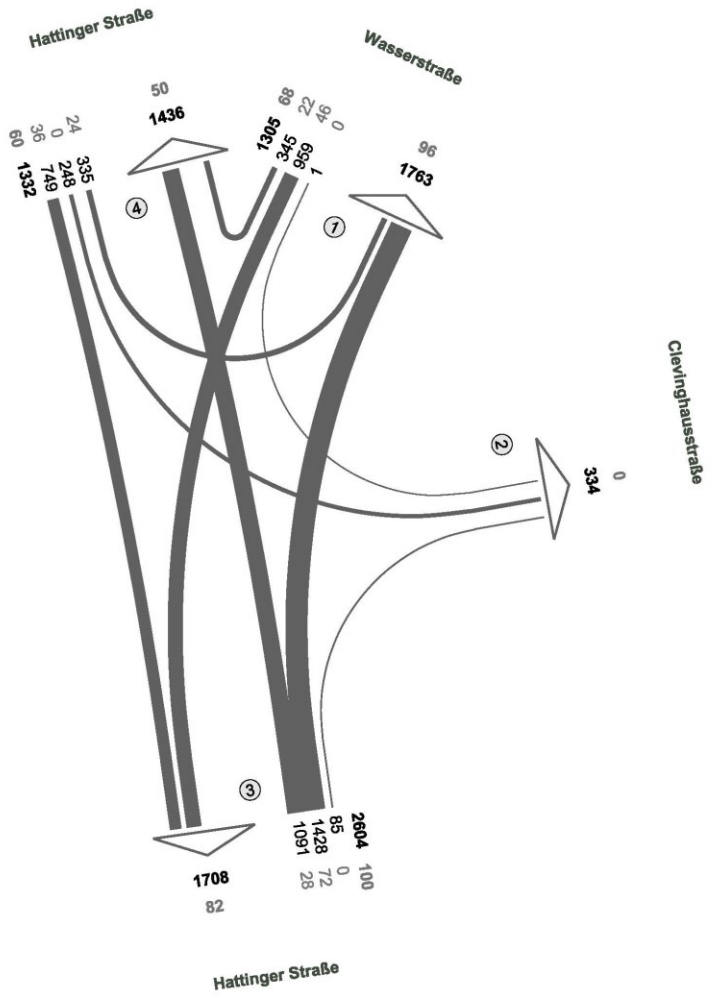
Anhang 1

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße

Zst.: 01
08.06.2021
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3068	164
Arm 2	334	0
Arm 3	4312	182
Arm 4	2768	110
Zst.: 01	**5241**	**228**

Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße im Zeitraum 6.00 - 10.00 Uhr
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

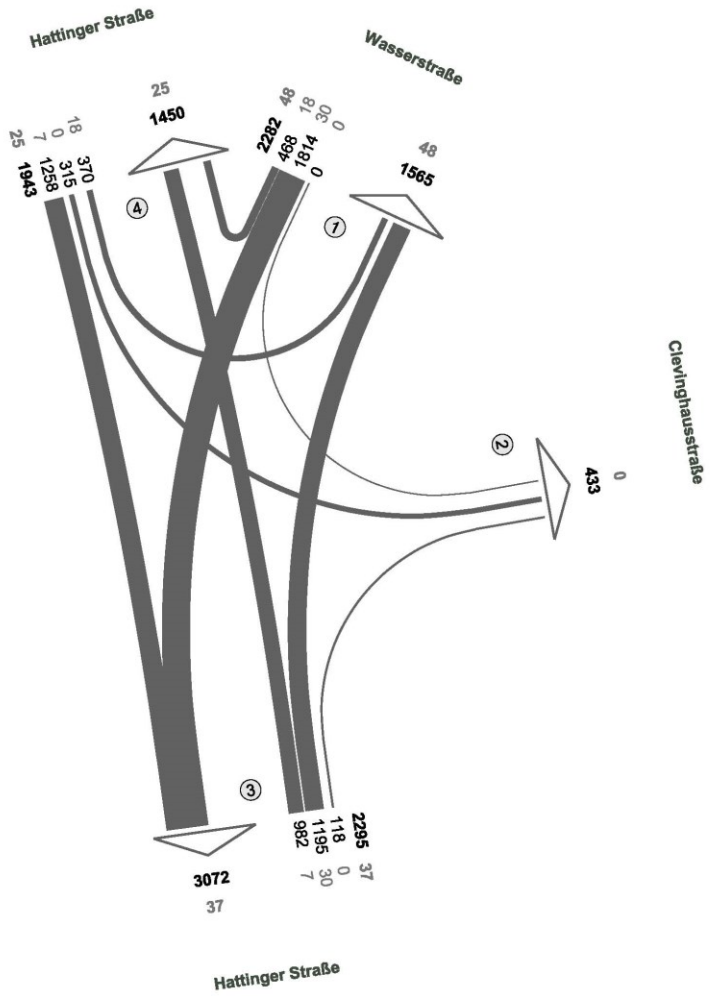
Anhang 1

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße

Zst.: 01
08.06.2021
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3847	96
Arm 2	433	0
Arm 3	5367	74
Arm 4	3393	50
Zst.: 01	**6520**	**110**

Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße im Zeitraum 15.00 - 19.00 Uhr
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

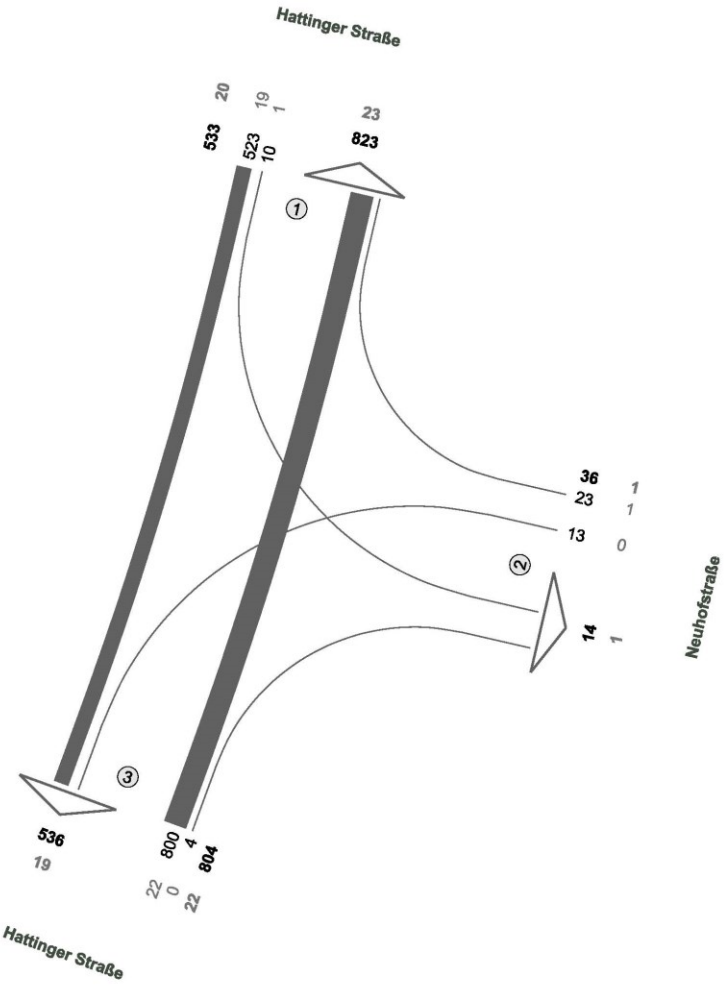
Anhang 1

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Neuhofstraße

Zst.: 02
08.06.2021
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1356	43
Arm 2	50	2
Arm 3	1340	41
Zst.: 02	**1373**	43

Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

Anhang 2

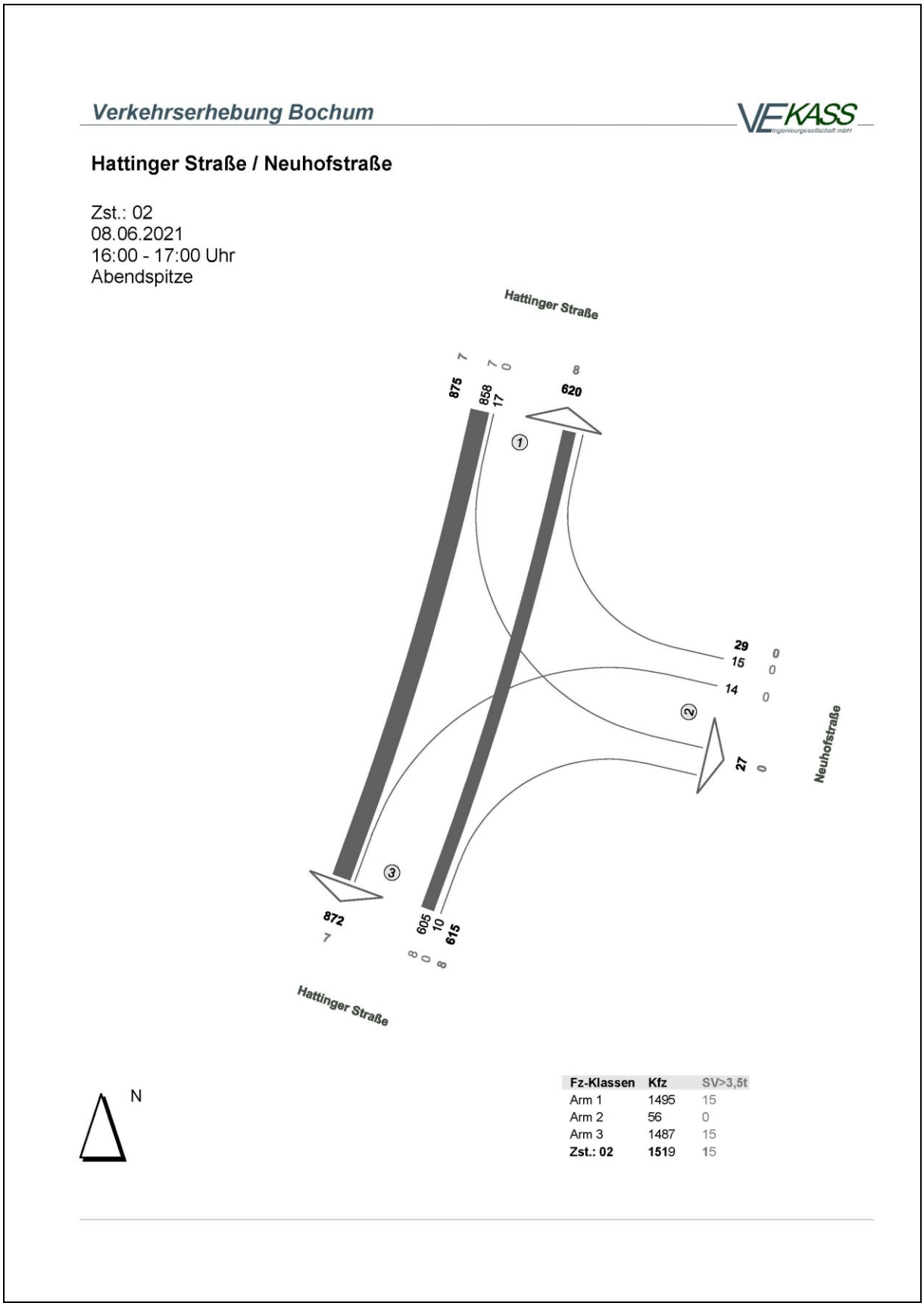


Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

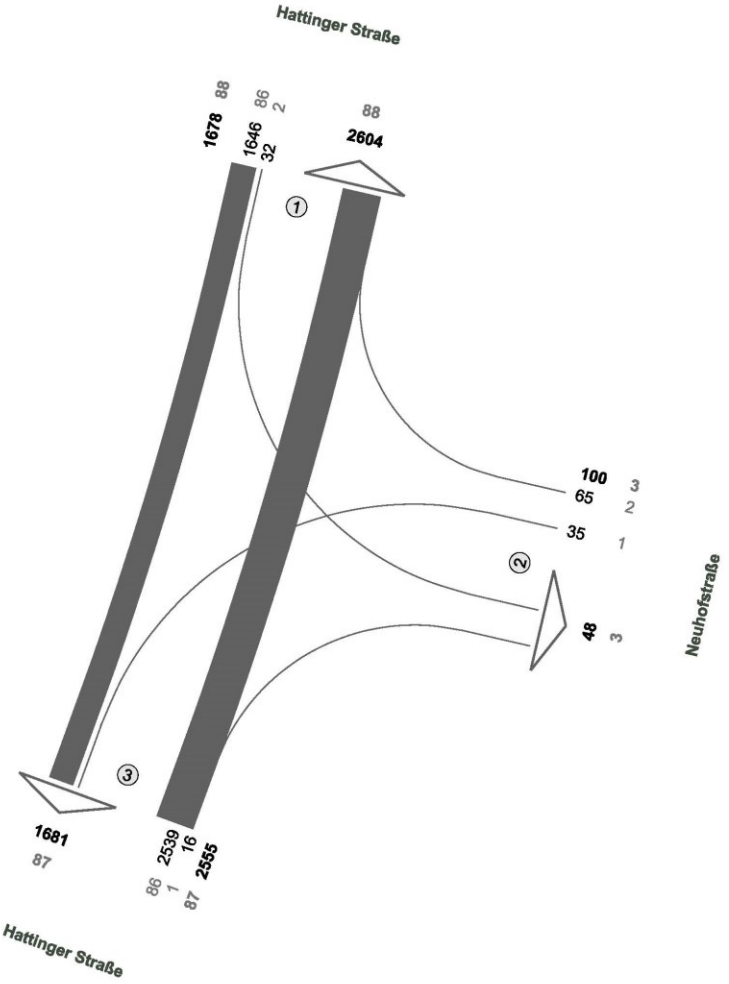
Anhang 2

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Neuhofstraße

Zst.: 02
08.06.2021
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4282	176
Arm 2	148	6
Arm 3	4236	174
Zst.: 02	**4333**	178

Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße im Zeitraum 6.00 - 10.00 Uhr
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

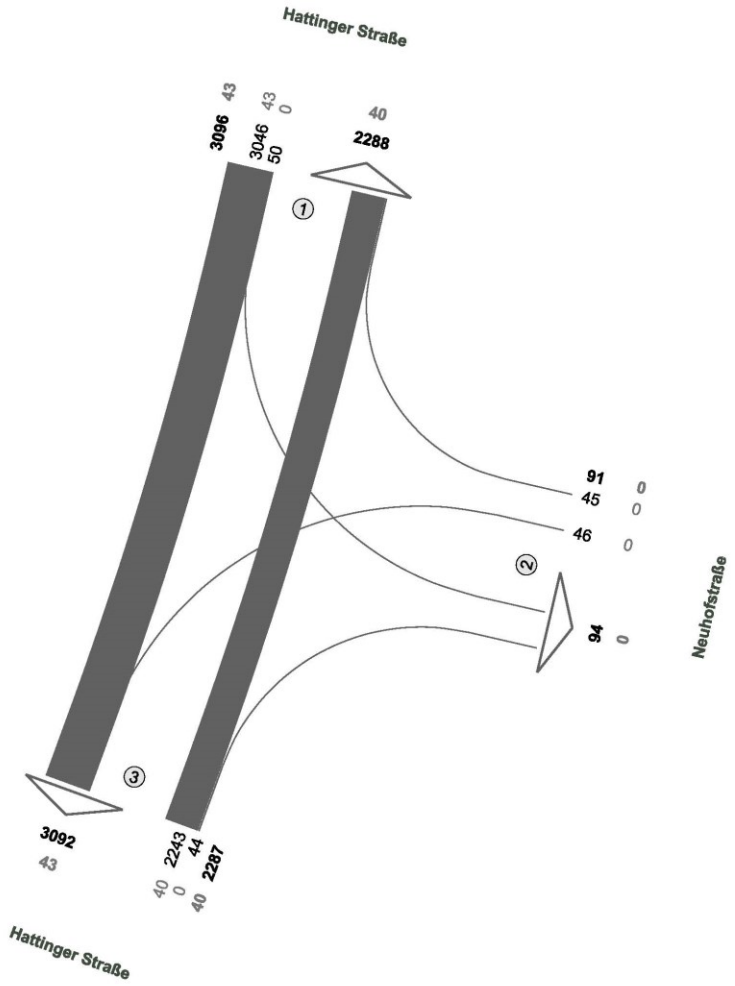
Anhang 2

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Neuhofstraße

Zst.: 02
08.06.2021
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block



N

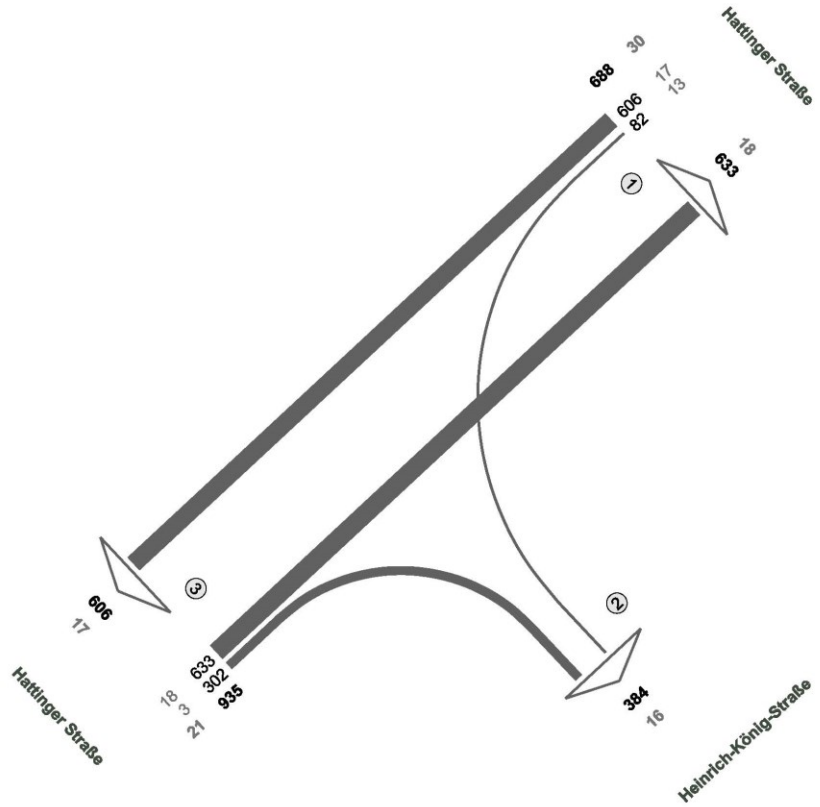
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	5384	83
Arm 2	185	0
Arm 3	5379	83
Zst.: 02	**5474**	83

Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße im Zeitraum 15.00 - 19.00 Uhr
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

Verkehrserhebung Bochum

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

Zst.: 03
08.06.2021
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1321	48
Arm 2	384	16
Arm 3	1541	38
Zst.: 03	**1623**	51

Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

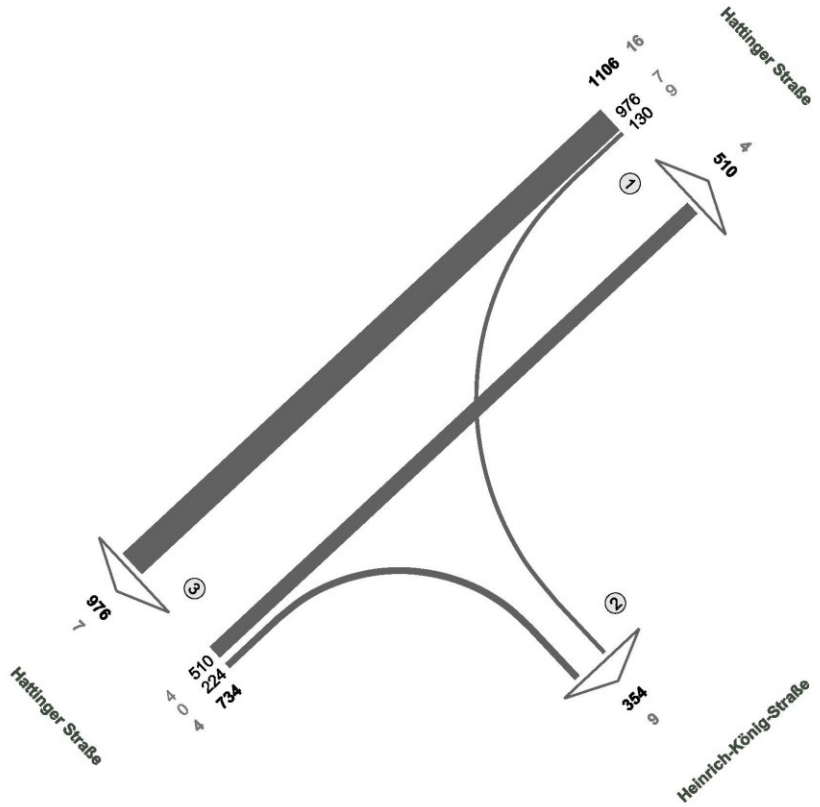
Anhang 3

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

Zst.: 03
08.06.2021
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1616	20
Arm 2	354	9
Arm 3	1710	11
Zst.: 03	**1840**	20

Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

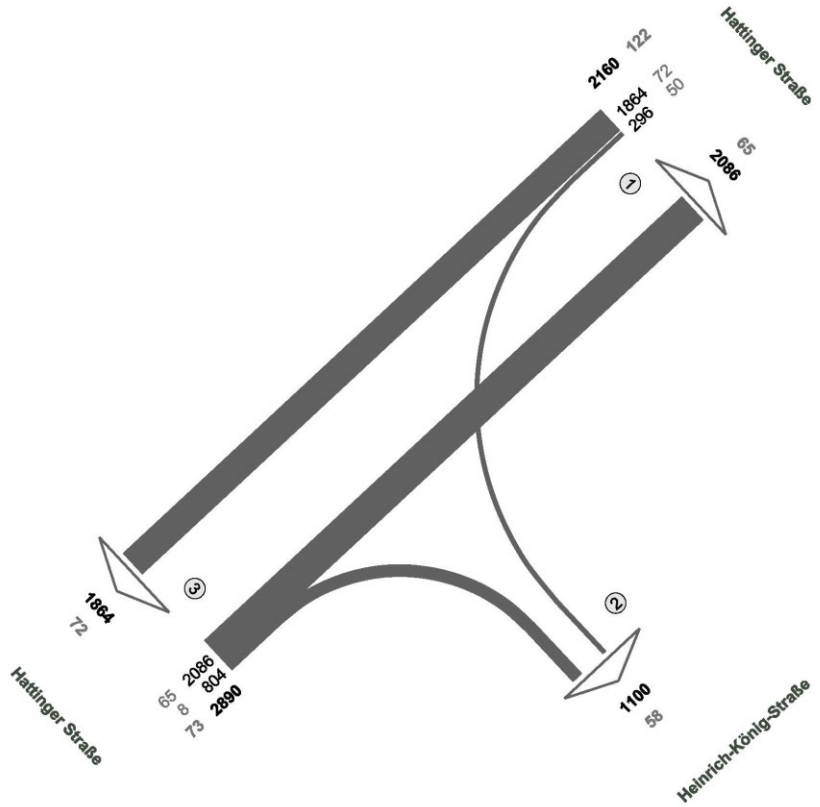
Anhang 3

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

Zst.: 03
08.06.2021
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block



N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4246	187
Arm 2	1100	58
Arm 3	4754	145
Zst.: 03	**5050**	195

Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße im Zeitraum 6.00 - 10.00 Uhr
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

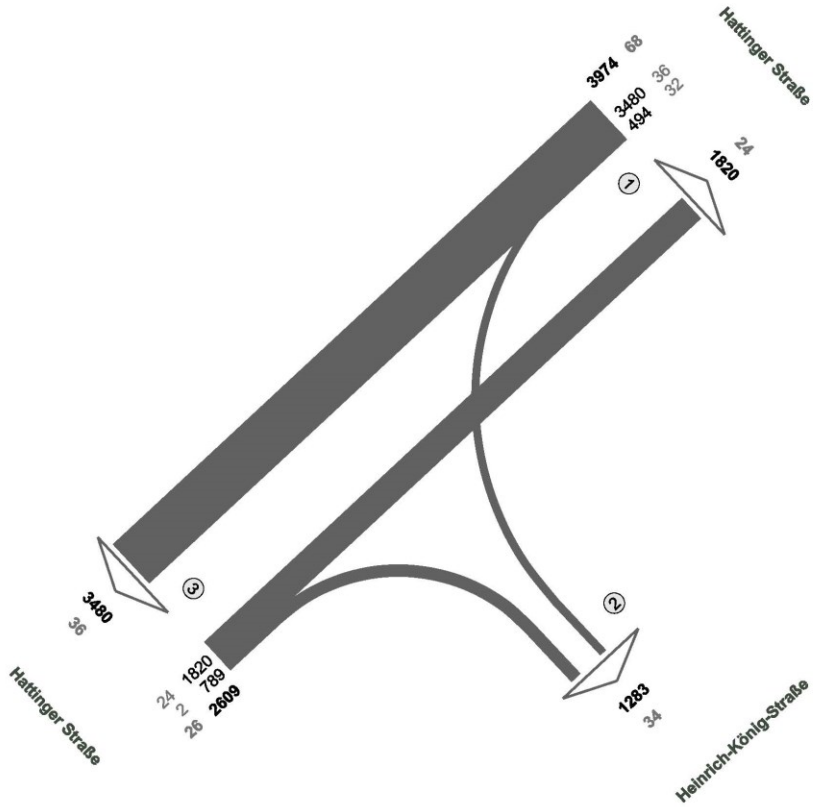
Anhang 3

Verkehrserhebung Bochum

VEKASS Ingenieurgesellschaft mbH

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

Zst.: 03
08.06.2021
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block

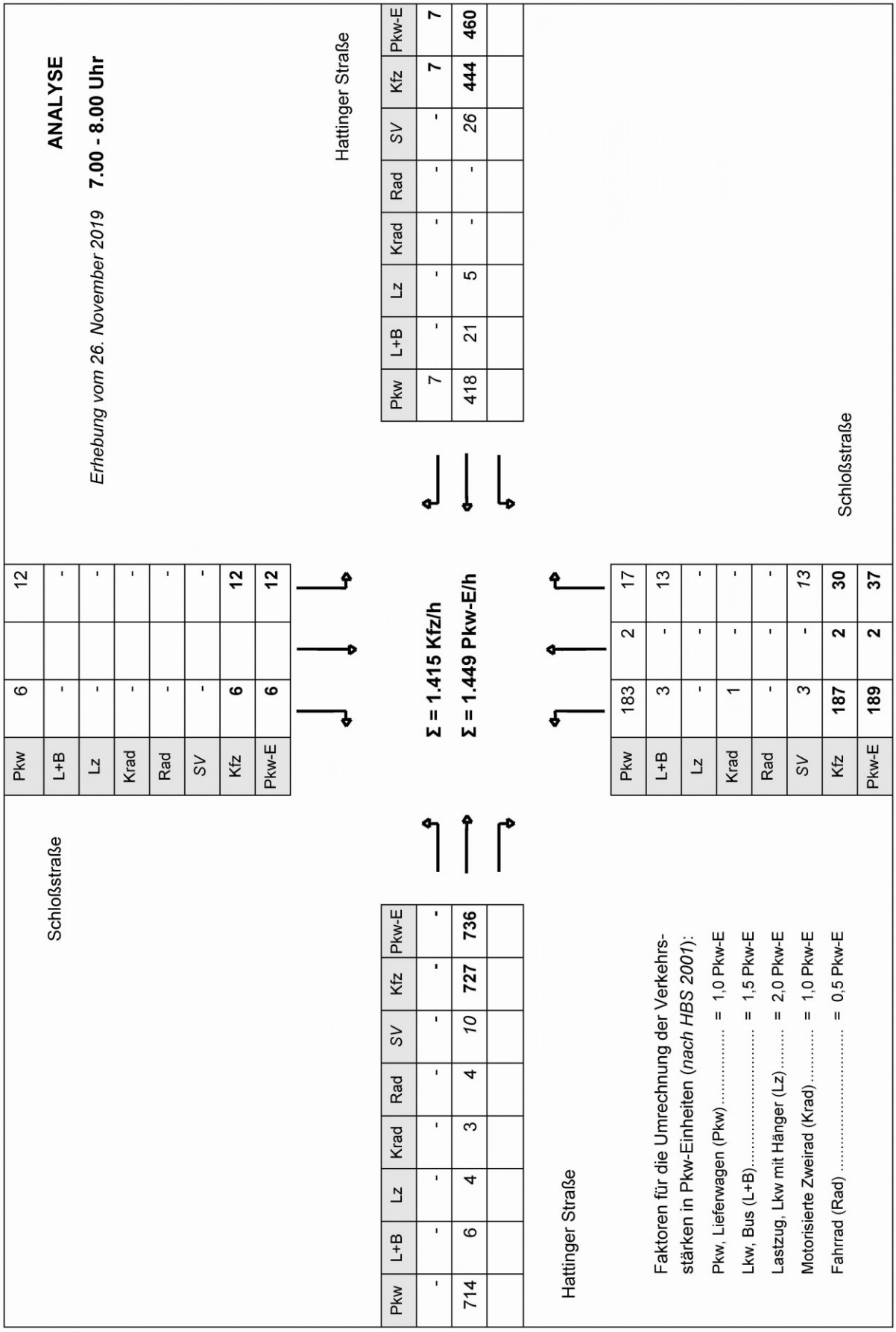


N

Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	5794	92
Arm 2	1283	34
Arm 3	6089	62
Zst.: 03	**6583**	94

Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-Köig-Straße im Zeitraum 15.00 - 19.00 Uhr
(Verkehrszählung vom 08. Juni 2021)

Anhang 3



	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
	12	-	-	-	-	-	**12**	**12**
	6	-	-	-	-	-	**6**	**6**

	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
	7	-	-	-	-	-	**7**	**7**
	418	21	5	-	-	*26*	**444**	**460**

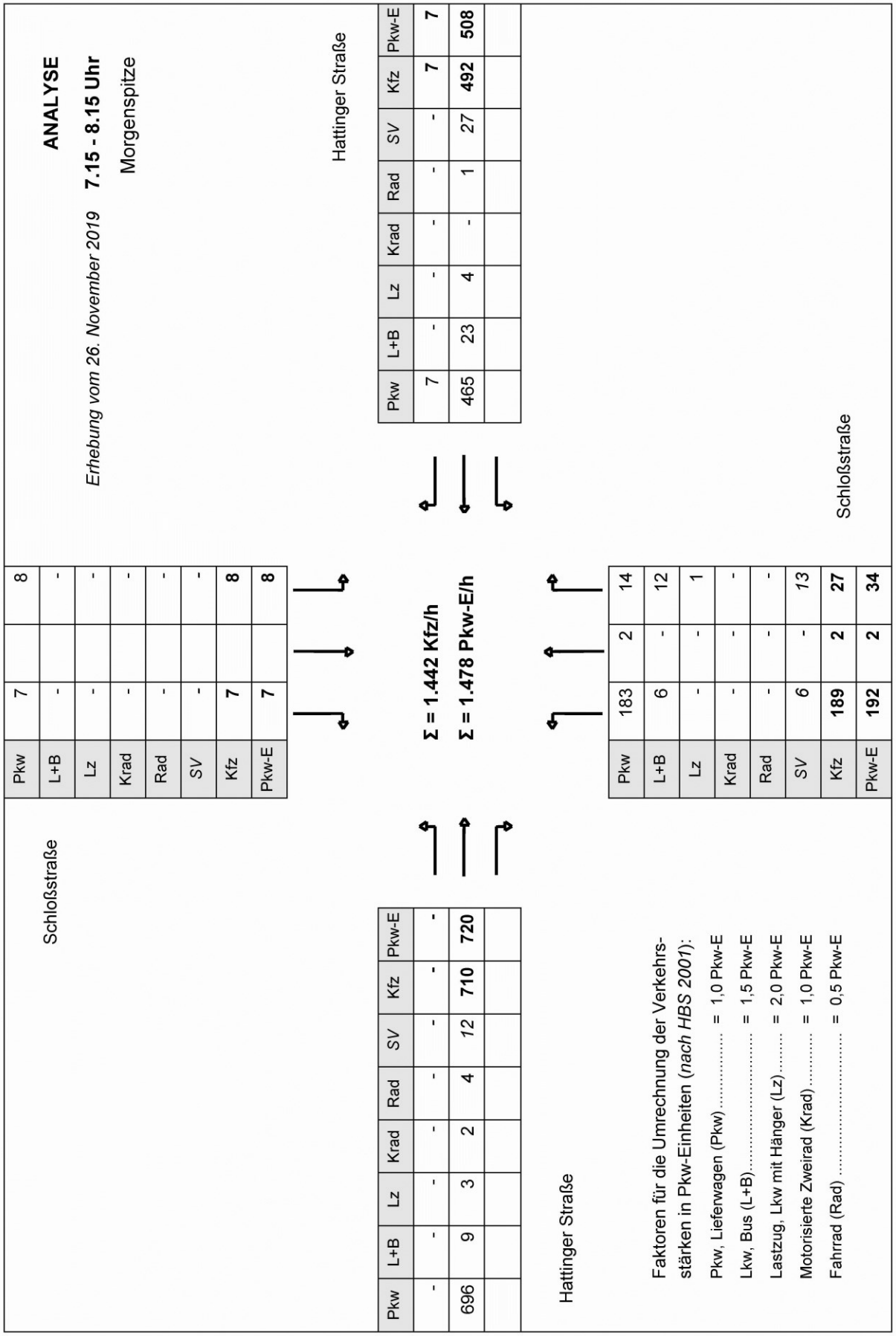
	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
	-	-	-	-	-	-	-	-
	714	6	4	3	4	*10*	**727**	**736**

	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
	183	3	-	1	-	*3*	**187**	**189**
	2	-	-	-	-	-	**2**	**2**
	17	13	-	-	-	*13*	**30**	**37**

Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße im Zeitraum 7.00 - 8.00 Uhr

Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26. November 2019

Anhang 4



Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
7	-	-	-	-	-	7	7
465	23	4	-	1	27	492	508

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
7	-	-	-	-	-	7	7
-	-	-	-	-	-	8	8
-	-	-	-	-	-	8	8

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
183	2	14					
6	-	12					
-	-	1					
-	-	-					
-	-	-					
6	-	*13*					
189	**2**	**27**					
192	**2**	**34**					

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
-	-	-	-	-	-	-	-
696	9	3	2	4	*12*	**710**	**720**

Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)

Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26. November 2019

Anhang 4

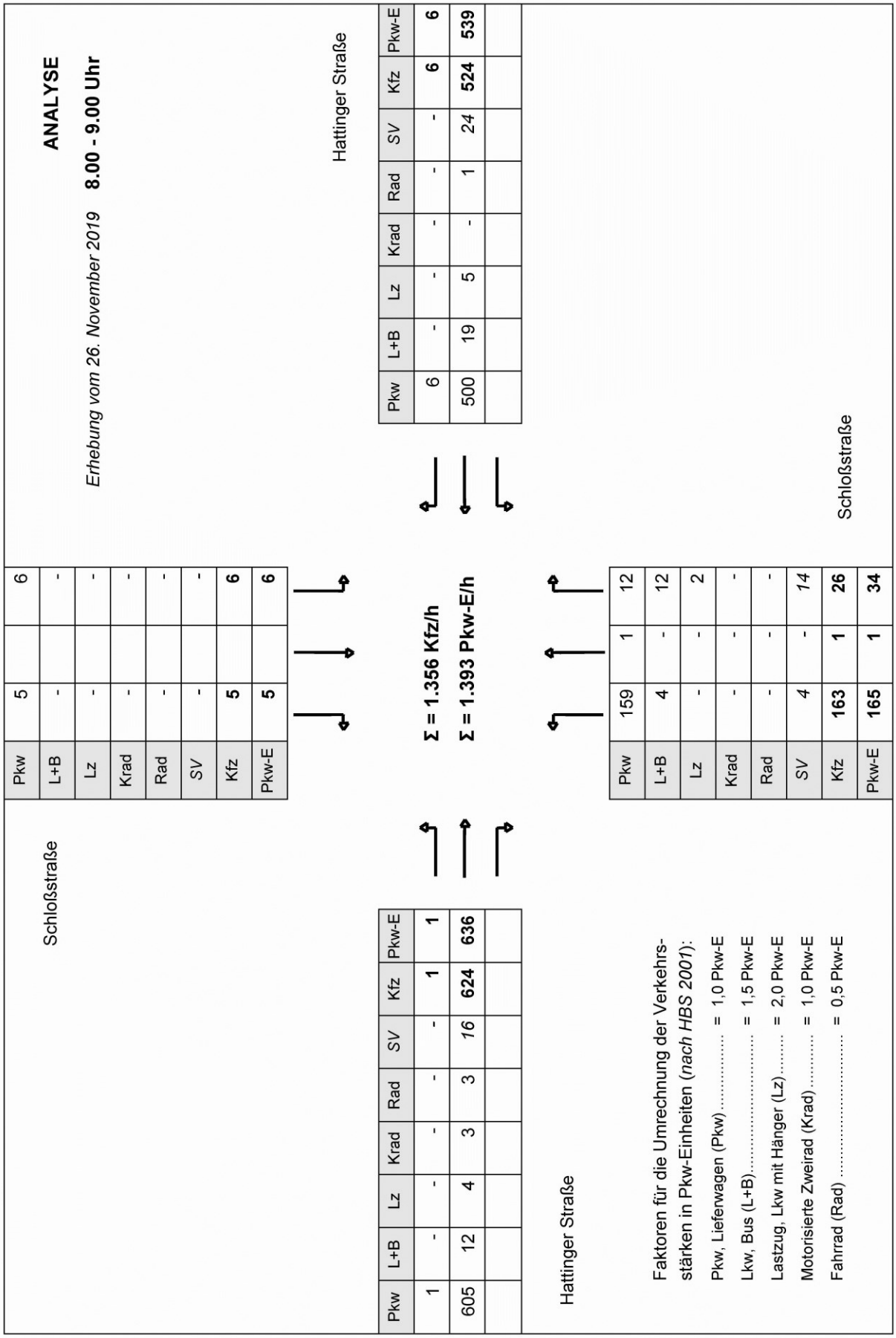


Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße im Zeitraum 8.00 - 9.00 Uhr

Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26. November 2019 **Anhang 4**

ANALYSE

Erhebung vom 26. November 2019 **15.00 - 16.00 Uhr**

Hattinger Straße

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
13	-	-	-	-	-	**13**	**13**
715	7	1	3	-	*8*	**726**	**731**

Schloßstraße

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
12	-	-	-	-	-	**12**	**12**
6	-	-	-	-	-	**6**	**6**

Σ = 1.501 Kfz/h

Σ = 1.525 Pkw-E/h

Schloßstraße

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
2	-	-	-	-	-	**2**	**2**
470	10	4	-	1	*14*	**484**	**494**

Hattinger Straße

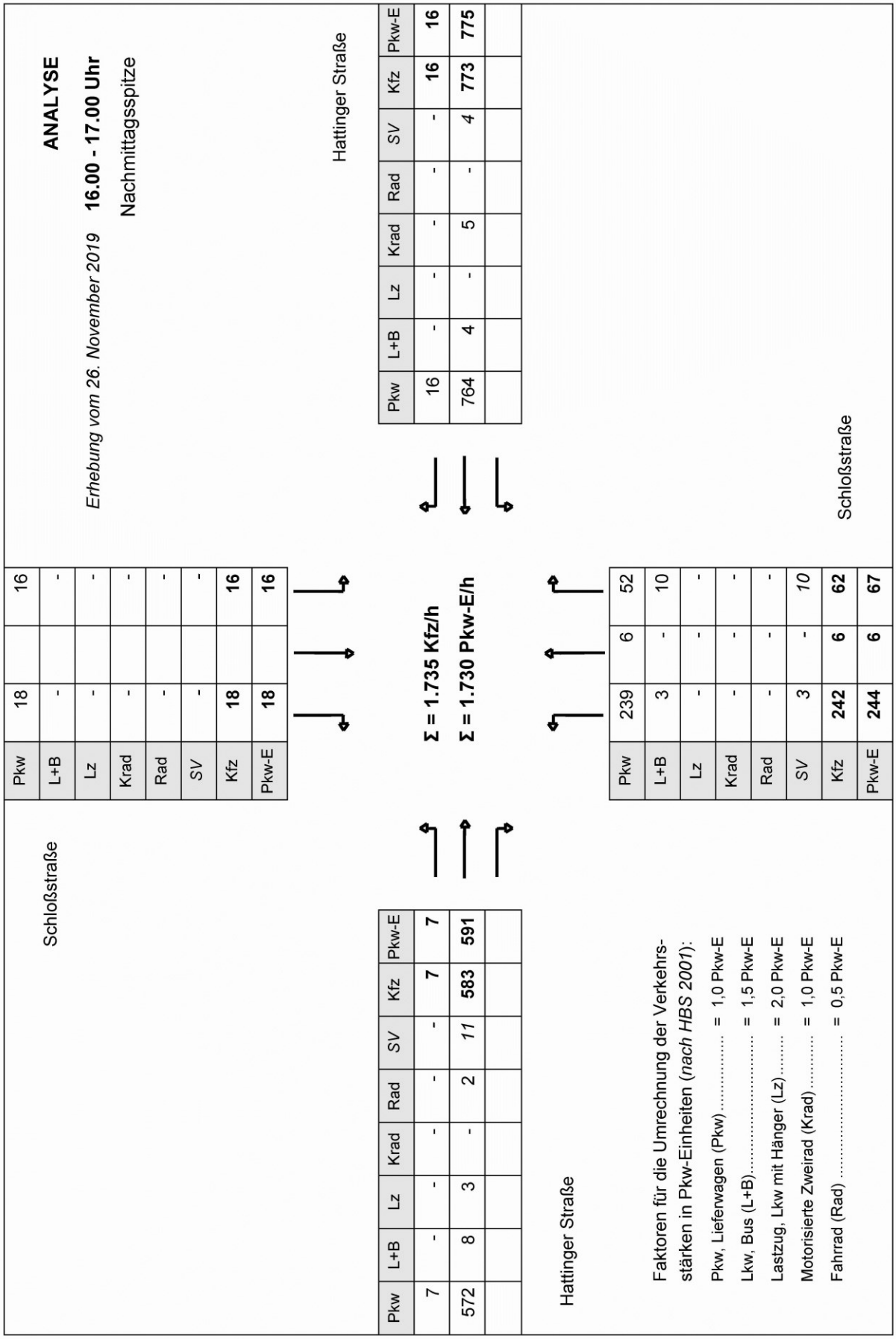
Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
199	4	1	-	-	*5*	**204**	**207**
2	-	-	-	-	-	**2**	**2**
41	11	-	-	-	*11*	**52**	**58**

Faktoren für die Umrechnung der Verkehrsstärken in Pkw-Einheiten (*nach HBS 2001*):

Pkw, Lieferwagen (Pkw) ..... = 1,0 Pkw-E
Lkw, Bus (L+B) ..... = 1,5 Pkw-E
Lastzug, Lkw mit Hänger (Lz) ..... = 2,0 Pkw-E
Motorisierte Zweirad (Krad) ..... = 1,0 Pkw-E
Fahrrad (Rad) ..... = 0,5 Pkw-E

Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße im Zeitraum 15.00 - 16.00 Uhr

Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26. November 2019



Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
16	-	-	-	-	-	**16**	**16**
764	4	-	5	-	*4*	**773**	**775**

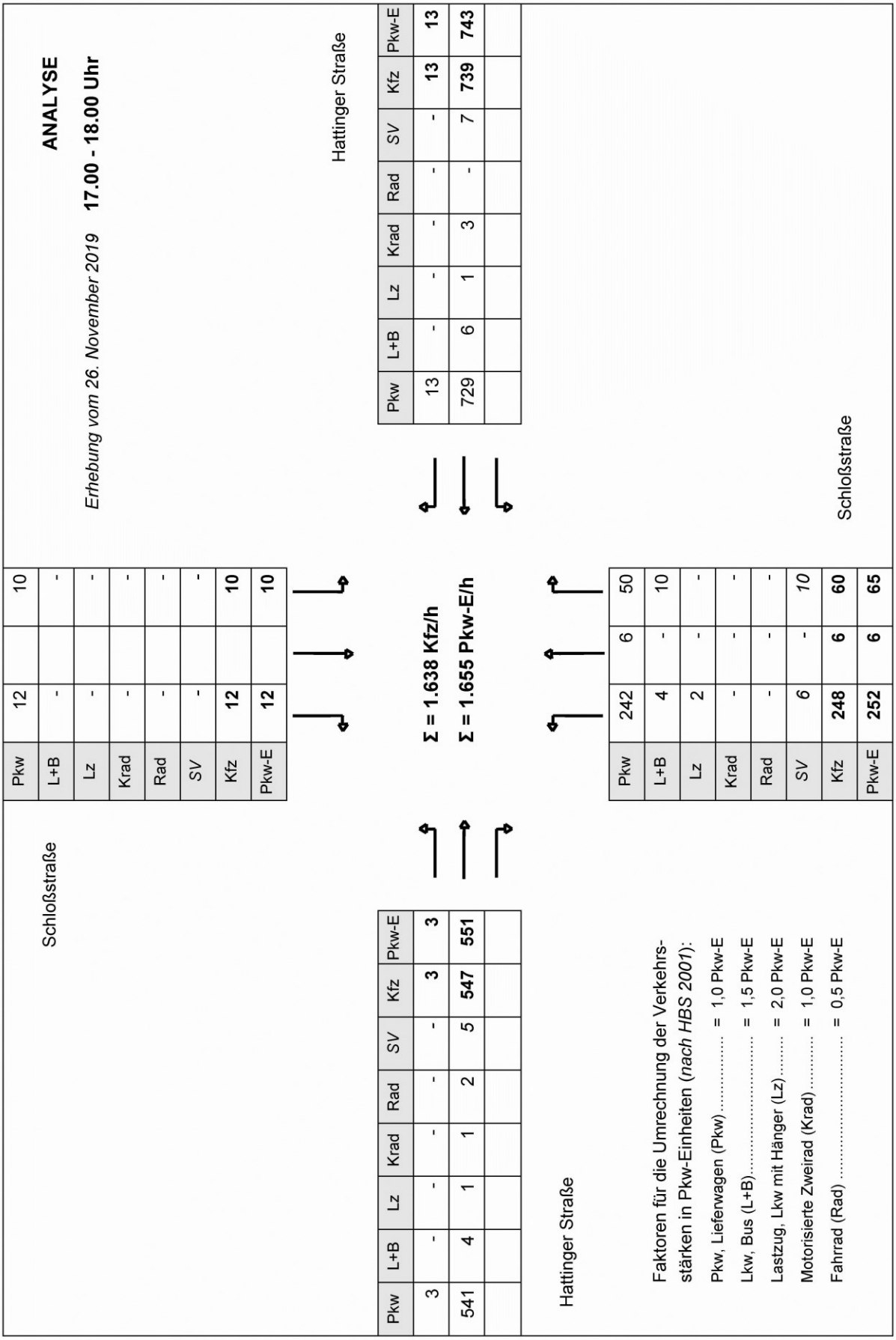
Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
7	-	-	-	-	-	**7**	**7**
572	8	3	-	2	*11*	**583**	**591**

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
16	-	-	-	-	-	**16**	**16**
18	-	-	-	-	-	**18**	**18**

Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
239	3	-	-	-	3	**242**	**244**
6	-	-	-	-	-	**6**	**6**
52	10	-	-	-	*10*	**62**	**67**

Abbildung 5: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26. November 2019

Anhang 4



	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
Schloßstraße	12	-	-	-	-	-	12	12
	10	-	-	-	-	-	10	10

	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
Hattinger Straße	13	-	-	-	-	-	13	13
	729	6	1	3	-	7	739	743

	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
Schloßstraße	3	-	-	-	-	-	3	3
	541	4	1	1	2	5	547	551

	Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
Hattinger Straße	242	4	2	-	-	6	248	252
	6	-	-	-	-	-	6	6
	50	10	-	-	-	10	60	65

Abbildung 6: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße im Zeitraum 17.00 - 18.00 Uhr
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 26. November 2019

Anhang 4

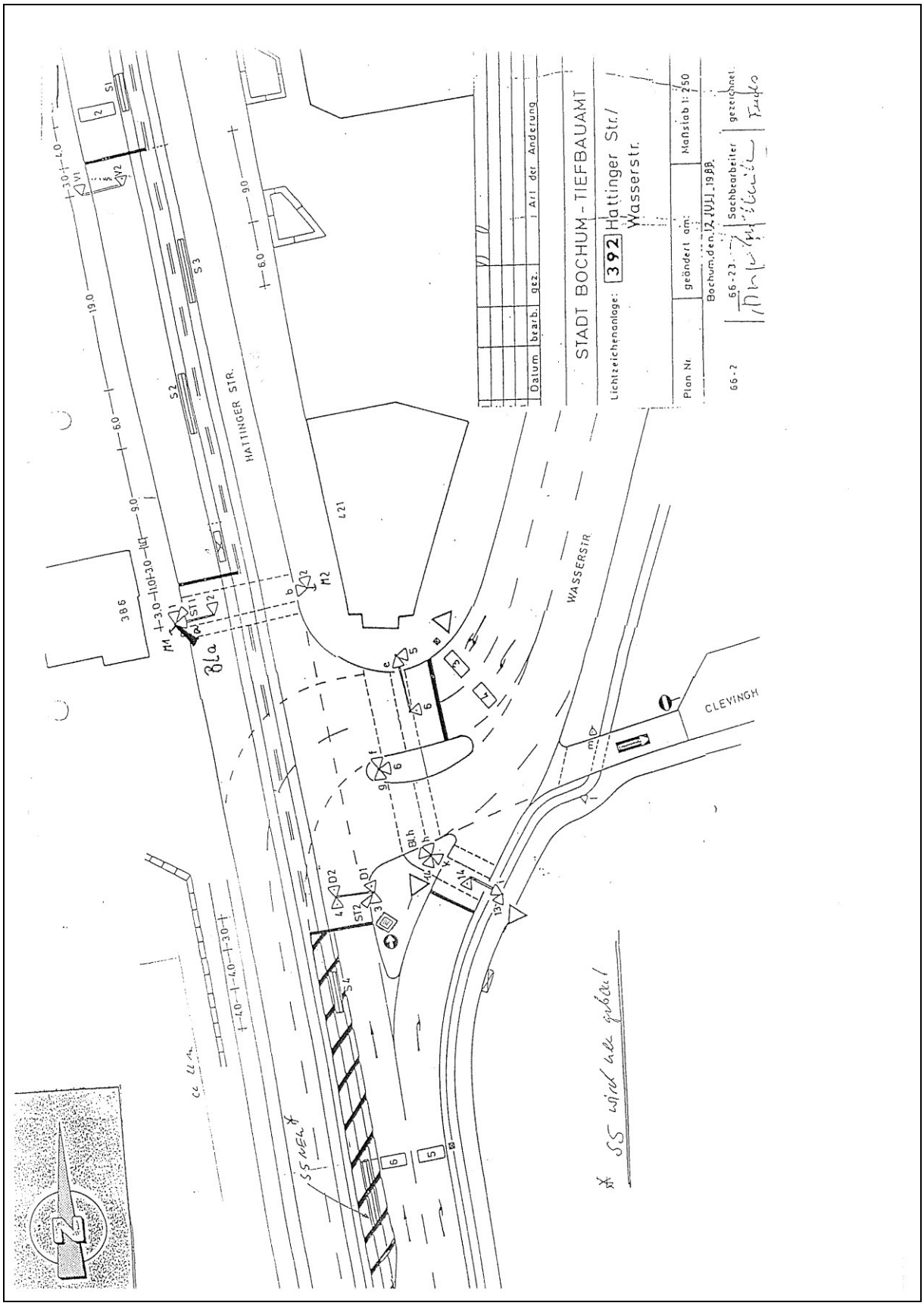


Abbildung 1: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße
- Signallageplan -
(Quelle: Stadt Bochum)

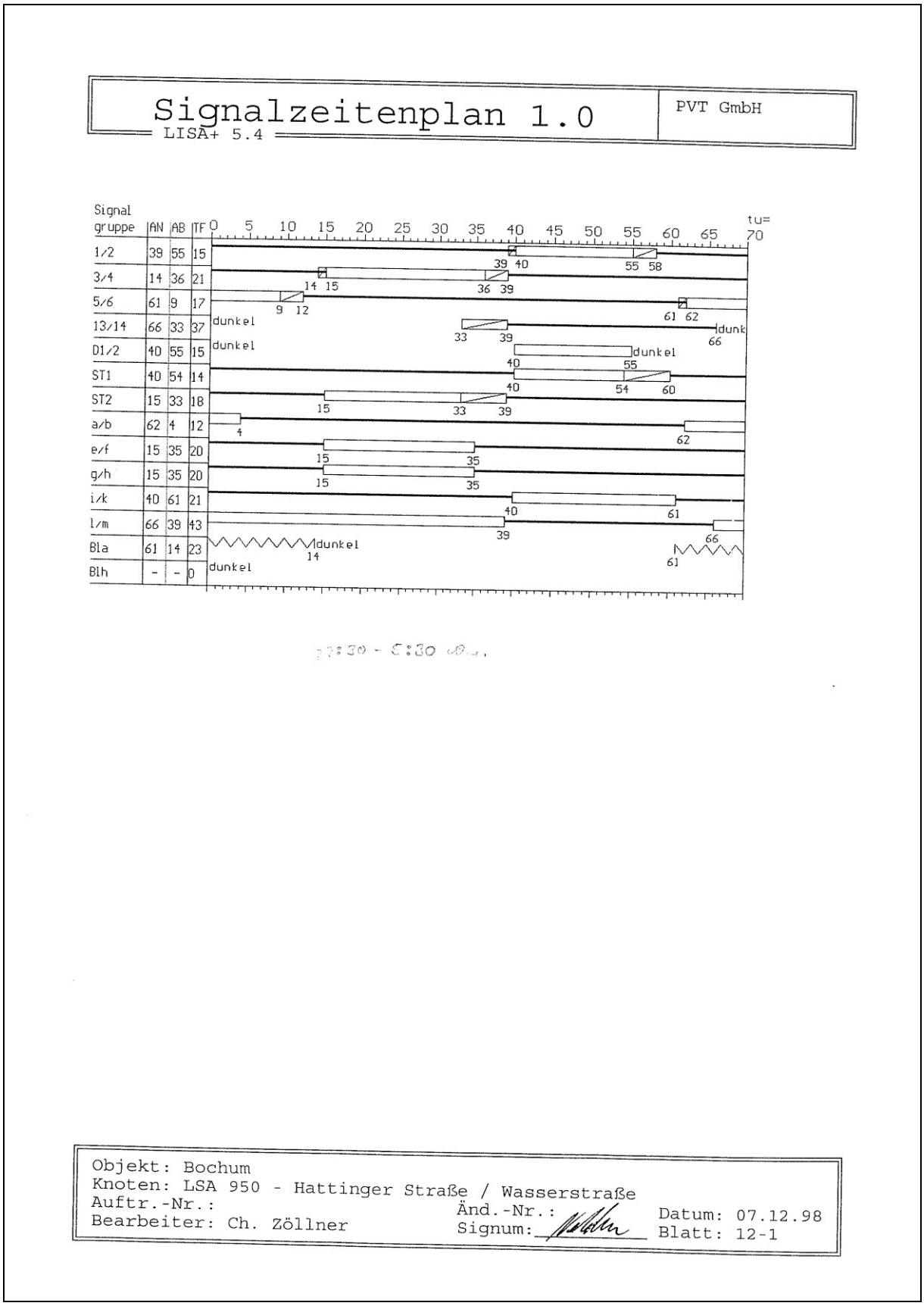


Abbildung 2: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße - Signalzeitenplan 1.0 -
(Quelle: Stadt Bochum)

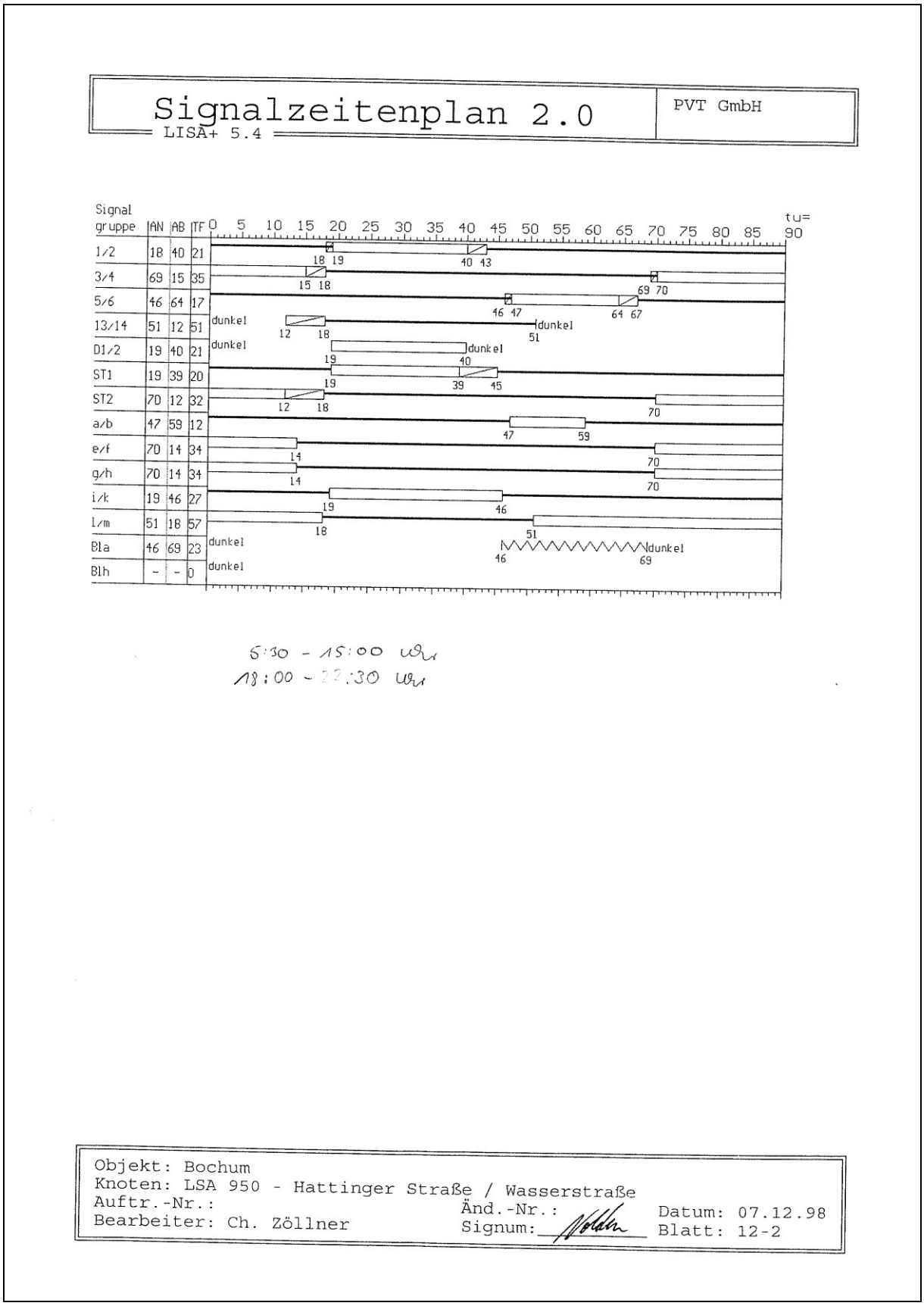


Abbildung 3: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße - Signalzeitenplan 2.0 -
(Quelle: Stadt Bochum)

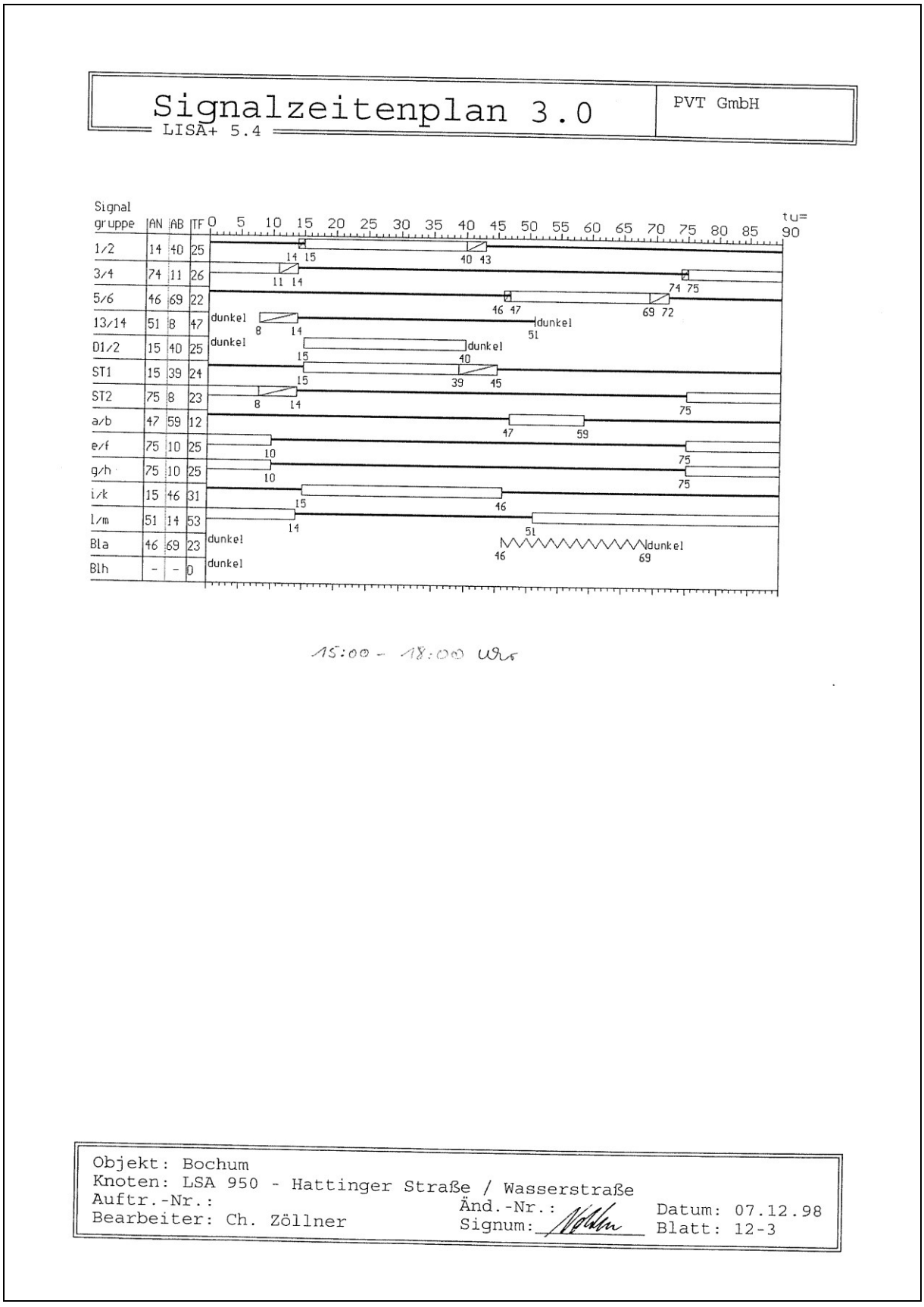


Abbildung 4: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße - Signalzeitenplan 3.0 -
(Quelle: Stadt Bochum)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	q_{Kfz}	b	R	s	t_B	q_S	$t_{F,min}$	$t_{F,const}$	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	1/2					202	5,9	202			0,0				21	
2	1/2M					202		202			0,0		1830		21	Mischfahrstreifen
3																
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	5/6M					219		219			0,0		1666		17	Mischfahrstreifen
9	5/6					218	0,0	218			0,0				17	
10																
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15	3/4					441	2,0	441			0,0				35	
16	13/14					373	4,0	373			0,0				51	
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	
B =	0,4663 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	1/2	202	1,053			1,000	1,000	1,000	1,896	1899	0,1064		
2	1/2M	202				1,000	1,000	1,000		1830	0,1104	X	Mischfahrstreifen
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	5/6M	219				1,000	1,000	1,000		1666	0,1315	X	Mischfahrstreifen
9	5/6	218	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,1090		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	3/4	441	1,018			1,000	1,000	1,000	1,832	1965	0,2245	X	
16	13/14	373	1,036			1,000	1,000	1,000	1,865	1931	0,1932		
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze	t_F =	21	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					28	0,0	3,25		0,0				1/2M
RA													Hattinger Straße
LA					174	3,4		15,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	28	0,1386	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	489	
RA												
LA	174	0,8614	1,031		1,075	1,000	1,075	1,000	1,994	1805	441	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
202	1,026	1830	447	0,4516	0,2444	0,490	28,9	3,9	32,8	B	4,779	95	8,476	52

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze	t_F =	17	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													5/6M
RA					129	3,9		9,00	0,0				Wasserstraße
LA					90	12,2		15,00	0,0				

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	129	0,5890	1,035		1,165	1,000	1,165	1,000	2,171	1659	332	
LA	90	0,4110	1,110		1,075	1,000	1,075	1,000	2,147	1676	335	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
219	1,066	1666	333	0,6573	0,2000	1,247	33,2	13,5	46,6	C	6,290	95	10,532	67

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	

t_U =	90	[s]	f_{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	1/2	202	1899	21	21	464	0,435	0,244	0,456	4,726	95	8,402	1,053	53	32,3	B	
2	1/2M	202	1830	21	21	447	0,452	0,244	0,490	4,779	95	8,476		######	32,8	B	Mischfahrstreifen
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	5/6M	219	1666	17	17	333	0,657	0,200	1,247	6,290	95	10,531		######	46,6	C	Mischfahrstreifen
9	5/6	218	2000	17	17	400	0,545	0,200	0,737	5,630	95	9,643	1,000	58	39,0	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	3/4	441	1965	35	35	786	0,561	0,400	0,799	9,329	95	14,494	1,018	89	24,5	B	
16	13/14	373	1931	35	51	1115	0,334	0,578	0,291	5,171	95	9,016	1,036	56	10,9	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1655				3546											
gew. Mittelwert:							0,492								28,2		
Maximum:							0,657							######	46,6	C	

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV}	$q_{LKw+Bus}$	q_{LKwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	q_{Kfz}	b	R	s	t_B	q_S	$t_{F,min}$	$t_{F,const}$	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	1/2					209	5,7	209			0,0				21	
2	1/2M					208		208			0,0		1834		21	Mischfahrstreifen
3																
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	5/6M					225		225			0,0		1670		17	Mischfahrstreifen
9	5/6					225	0,0	225			0,0				17	
10																
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15	3/4					499	1,8	499			0,0				35	
16	13/14					431	3,5	431			0,0				51	
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	

B = 0,5017 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
							Phase 1						
1	1/2	209	1,051			1,000	1,000	1,000	1,892	1902	0,1099		
2	1/2M	208				1,000	1,000	1,000		1834	0,1134	X	Mischfahrstreifen
3													
4													
5													
6													
7													
							Phase 2						
8	5/6M	225				1,000	1,000	1,000		1670	0,1347	X	Mischfahrstreifen
9	5/6	225	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,1125		
10													
11													
12													
13													
14													
							Phase 3						
15	3/4	499	1,016			1,000	1,000	1,000	1,829	1968	0,2535	X	
16	13/14	431	1,032			1,000	1,000	1,000	1,857	1939	0,2223		
17													
18													
19													
							Phase 4						
20													
21													
22													
23													
24													
							Phase 5						
25													
26													
27													
							Phase 6						
28													
29													
30													

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze	t_F =	21	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					34	0,0	3,25		0,0				1/2M
RA													Hattinger Straße
LA					174	3,4		15,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	34	0,1635	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	489	
RA												
LA	174	0,8365	1,031		1,075	1,000	1,075	1,000	1,994	1805	441	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
208	1,026	1834	448	0,4639	0,2444	0,517	29,0	4,1	33,1	B	4,948	95	8,710	54

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze	t_F =	17	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													5/6M
RA					129	3,9		9,00	0,0				Wasserstraße
LA					96	11,5		15,00	0,0				

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	129	0,5733	1,035		1,165	1,000	1,165	1,000	2,171	1659	332	
LA	96	0,4267	1,104		1,075	1,000	1,075	1,000	2,135	1686	337	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
225	1,064	1670	334	0,6736	0,2000	1,357	33,3	14,6	47,9	C	6,557	95	10,888	70

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	

t_U = 90 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_S [Kfz/h]	t_F [s]	t_F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	f_{SV} [-]	L_S [m]	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
									Phase 1								
1	1/2	209	1902	21	21	465	0,449	0,244	0,485	4,920	95	8,672	1,051	55	32,6	B	
2	1/2M	208	1834	21	21	448	0,464	0,244	0,517	4,948	95	8,711		######	33,1	B	Mischfahrstreifen
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
									Phase 2								
8	5/6M	225	1670	17	17	334	0,674	0,200	1,357	6,558	95	10,889		######	47,9	C	Mischfahrstreifen
9	5/6	225	2000	17	17	400	0,563	0,200	0,797	5,868	95	9,964	1,000	60	39,6	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
									Phase 3								
15	3/4	499	1968	35	35	787	0,634	0,400	1,133	11,160	95	16,810	1,016	102	26,9	B	
16	13/14	431	1939	35	51	1120	0,385	0,578	0,366	6,216	95	10,432	1,032	65	11,5	A	
17																	
18																	
19																	
									Phase 4								
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
									Phase 5								
25																	
26																	
27																	
									Phase 6								
28																	
29																	
30																	
									Knotenpunkt								
	Summe:	1797				3555											
	gew. Mittelwert:						0,529								28,8		
	Maximum:						0,674							######	47,9	C	

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	q_{Kfz}	b	R	s	t_B	q_S	$t_{F,min}$	$t_{F,const}$	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	1/2					269	0,4	269			0,0				25	
2	1/2M					269		269			0,0		1874		25	Mischfahrstreifen
3																
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	5/6M					330		330			0,0		1758		22	Mischfahrstreifen
9	5/6					330	0,0	330			0,0				22	
10																
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15	3/4					265	0,8	265			0,0				26	
16	13/14					375	1,1	375			0,0				47	
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

B = 0,5206 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	1/2	269	1,004			1,000	1,000	1,000	1,806	1993	0,1350		
2	1/2M	269				1,000	1,000	1,000		1874	0,1435	X	Mischfahrstreifen
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	5/6M	330				1,000	1,000	1,000		1758	0,1877	X	Mischfahrstreifen
9	5/6	330	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,1650		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	3/4	265	1,007			1,000	1,000	1,000	1,813	1986	0,1335		
16	13/14	375	1,010			1,000	1,000	1,000	1,818	1980	0,1894	X	
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze	t_F =	25	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					79	0,0	3,25		0,0				1/2M
RA													Hattinger Straße
LA					190	2,1		15,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	79	0,2937	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	578	
RA												
LA	190	0,7063	1,019		1,075	1,000	1,075	1,000	1,972	1826	527	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
269	1,013	1874	541	0,4969	0,2889	0,598	26,6	4,0	30,5	B	6,182	95	10,386	63

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze	t_F =	22	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													5/6M
RA					139	2,9		9,00	0,0				Wasserstraße
LA					191	2,1		15,00	0,0				

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	139	0,4212	1,026		1,165	1,000	1,165	1,000	2,152	1673	428	
LA	191	0,5788	1,019		1,075	1,000	1,075	1,000	1,972	1826	467	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
330	1,022	1758	449	0,7344	0,2556	1,950	30,7	15,6	46,3	C	9,511	95	14,727	90

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

t_U = 90 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_S [Kfz/h]	t_F [s]	t_F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	f_{SV} [-]	L_S [m]	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
									Phase 1								
1	1/2	269	1993	25	25	576	0,467	0,289	0,525	6,054	95	10,215	1,004	62	29,6	B	
2	1/2M	269	1874	25	25	541	0,497	0,289	0,598	6,181	95	10,386		######	30,5	B	Mischfahrstreifen
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
									Phase 2								
8	5/6M	330	1758	22	22	449	0,735	0,256	1,952	9,513	95	14,729		######	46,3	C	Mischfahrstreifen
9	5/6	330	2000	22	22	511	0,646	0,256	1,192	8,548	95	13,492	1,000	81	38,3	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
									Phase 3								
15	3/4	265	1986	26	26	596	0,445	0,300	0,477	5,828	95	9,911	1,007	60	28,3	B	
16	13/14	375	1980	26	47	1056	0,355	0,533	0,320	5,717	95	9,761	1,010	59	13,2	A	
17																	
18																	
19																	
									Phase 4								
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
									Phase 5								
25																	
26																	
27																	
									Phase 6								
28																	
29																	
30																	
									Knotenpunkt								
	Summe:	1838				3729											
	gew. Mittelwert:						0,525								30,8		
	Maximum:						0,735							######	46,3	C	

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	q_{Kfz}	b	R	s	t_B	q_S	$t_{F,min}$	$t_{F,const}$	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	1/2					288	0,3	288			0,0				25	
2	1/2M					289		289			0,0		1882		25	Mischfahrstreifen
3																
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	5/6M					349		349			0,0		1764		22	Mischfahrstreifen
9	5/6					349	0,0	349			0,0				22	
10																
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15	3/4					285	0,7	285			0,0				26	
16	13/14					395	1,0	395			0,0				47	
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	
B =	0,5507 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
							Phase 1						
1	1/2	288	1,003			1,000	1,000	1,000	1,805	1995	0,1444		
2	1/2M	289				1,000	1,000	1,000		1882	0,1536	X	Mischfahrstreifen
3													
4													
5													
6													
7													
							Phase 2						
8	5/6M	349				1,000	1,000	1,000		1764	0,1978	X	Mischfahrstreifen
9	5/6	349	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,1745		
10													
11													
12													
13													
14													
							Phase 3						
15	3/4	285	1,006			1,000	1,000	1,000	1,811	1987	0,1434		
16	13/14	395	1,009			1,000	1,000	1,000	1,816	1982	0,1993	X	
17													
18													
19													
							Phase 4						
20													
21													
22													
23													
24													
							Phase 5						
25													
26													
27													
							Phase 6						
28													
29													
30													

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze	t_F =	25	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					99	0,0	3,25		0,0				1/2M
RA													Hattinger Straße
LA					190	2,1		15,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	99	0,3426	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	578	
RA												
LA	190	0,6574	1,019		1,075	1,000	1,075	1,000	1,972	1826	527	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
289	1,012	1882	544	0,5315	0,2889	0,697	26,9	4,6	31,5	B	6,766	95	11,166	68

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze	t_F =	22	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													5/6M
RA					139	2,9		9,00	0,0				Wasserstraße
LA					210	1,9		15,00	0,0				

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	139	0,3983	1,026		1,165	1,000	1,165	1,000	2,152	1673	428	
LA	210	0,6017	1,017		1,075	1,000	1,075	1,000	1,968	1829	467	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
349	1,021	1764	451	0,7743	0,2556	2,540	31,1	20,3	51,4	D	10,638	95	16,154	99

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Wasserstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

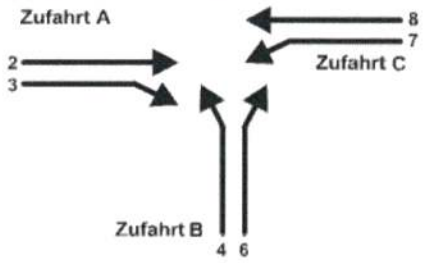
t_U = 90 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	1/2	288	1995	25	25	576	0,500	0,289	0,606	6,590	95	10,931	1,003	66	30,4	B	
2	1/2M	289	1882	25	25	544	0,532	0,289	0,697	6,766	95	11,166		######	31,5	B	Mischfahrstreifen
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	5/6M	349	1764	22	22	451	0,774	0,256	2,537	10,635	95	16,150		######	51,4	D	Mischfahrstreifen
9	5/6	349	2000	22	22	511	0,683	0,256	1,452	9,320	95	14,483	1,000	87	40,4	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	3/4	285	1987	26	26	596	0,478	0,300	0,551	6,373	95	10,643	1,006	64	29,1	B	
16	13/14	395	1982	26	47	1057	0,374	0,533	0,348	6,103	95	10,282	1,009	62	13,4	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1955				3735											
gew. Mittelwert:							0,557								32,5		
Maximum:							0,774							######	51,4	D	

Nachmittagsspitze

Prognose

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C: *Hattinger Straße*	/ B: *Neuhofstraße*	
Verkehrsdaten:	Datum: *Analyse*	○ Planung	
	Uhrzeit: *Morgenspitze*	● Analyse	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	● ▽	○ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s	
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
- ● liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

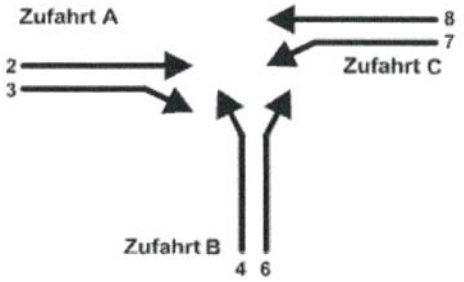
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	● 1 ○ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☑	*5*			☐	☐
	8	● 1 ○ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*778*	*22*		*800*	---	1,014	811
	3		*4*	*0*		*4*	---	1,000	4
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*13*			*13*	---	1,000	13
	6		*22*	*1*		*23*	---	1,022	24
	F34	---	---	---	---	---	*40*		
C	7		*9*	*1*		*10*	---	1,050	11
	8		*504*	*19*		*523*	---	1,018	533
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Hattinger Straße*	/B *Neuhofstraße*
Verkehrsdaten:	Datum: *Analyse*	*Analyse*
	Uhrzeit: *Morgenspitze*	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B: ▽	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45 s*
	Qualitätsstufe:	***D***

Knotenverkehrsstärke: *1373 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,451	---
	3 (1)	0	1600	0,967	1547	0,003	---
B	4 (3)	1335	183	1,000	179	0,073	---
	6 (2)	802	450	1,000	450	0,052	---
C	7 (2)	804	515	0,967	497	0,021	0,979
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,296	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	800	1,014	1800	1776	0,451	976	0,0	**A**
	3	4	1,000	1547	1547	0,003	1543	2,3	**A**
B	4	13	1,000	179	179	0,073	166	21,7	**C**
	6	23	1,022	450	441	0,052	418	8,6	**A**
C	7	10	1,050	497	474	0,021	464	7,8	**A**
	8	523	1,018	1800	1768	0,296	1245	0,0	**A**
A	2+3	804	1,014	1799	1774	0,453	970	3,7	**A**
B	4+6	36	1,014	292	288	0,125	252	14,3	**B**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**C**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	36	1,014	288	95	0,43	7
C	7	10	1,05	474	95	0,06	7

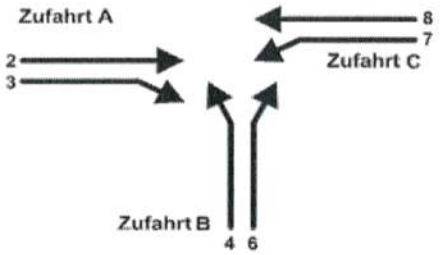
Qualität des Verkehrablaufs der Fußgängerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	nein	F1	523	1327	20,6	20,6	D
		F2	804				
		F23	---	---	---		
B	nein	F23	---	---	---	0,2	A
		F3	0	36	0,2		
		F4	36				
		F45	---	---	---		
C	nein	F45	---	---	---	20,8	D
		F5	800	1333	20,8		
		F6	533				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							D

Qualität des Verkehrablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---		---		
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---		---		
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C: *Hattinger Straße*	/ B: *Neuhofstraße*	
Verkehrsdaten:	Datum: *Prognose*	◉ Planung	
	Uhrzeit: *Morgenspitze*	○ Analyse	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	◉ ▽	○ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s	
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
- ◉ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

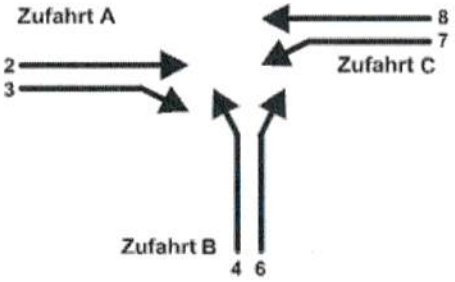
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	◉ 1 ○ 2	☐		☐	■	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	■	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7	◉ 1 ○ 2	☑	*5*			☐	☐
	8							

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*894*	*22*		*916*	---	1,012	927
	3		*4*	*0*		*4*	---	1,000	4
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*13*			*13*	---	1,000	13
	6		*22*	*1*		*23*	---	1,022	24
	F34	---	---	---	---	---	*40*		
C	7		*9*	*1*		*10*	---	1,050	11
	8		*530*	*19*		*549*	---	1,017	559
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Hattinger Straße* /B *Neuhofstraße*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* *Planung*
Uhrzeit: *Morgenspitze*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ▽

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1515 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,515	---
	3 (1)	0	1600	0,967	1547	0,003	---
B	4 (3)	1477	151	1,000	147	0,088	---
	6 (2)	918	391	1,000	391	0,060	---
C	7 (2)	920	451	0,967	436	0,024	0,976
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,310	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	916	1,012	1800	1779	0,515	863	0,0	**A**
	3	4	1,000	1547	1547	0,003	1543	2,3	**A**
B	4	13	1,000	147	147	0,088	134	26,9	**C**
	6	23	1,022	391	382	0,060	359	10,0	**B**
C	7	10	1,050	436	415	0,024	405	8,9	**A**
	8	549	1,017	1800	1769	0,310	1220	0,0	**A**
A	2+3	920	1,012	1799	1777	0,518	857	4,2	**A**
B	4+6	36	1,014	246	242	0,149	206	17,4	**B**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**C**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	36	1,014	242	95	0,52	7
C	7	10	1,05	415	95	0,07	7

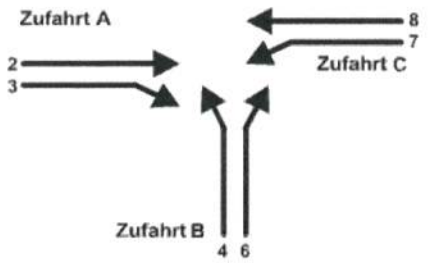
Qualität des Verkehrablaufs der Fußgängerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	nein	F1	549	1469	25,8	25,8	**E**
		F2	920				
		F23	---	---	---		
B	nein	F23	---	---	---	0,2	**A**
		F3	0	36	0,2		
		F4	36				
		F45	---	---	---		
C	nein	F45	---	---	---	26,1	**E**
		F5	916	1475	26,1		
		F6	559				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							**E**

Qualität des Verkehrablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---		---		
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---		---		
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C: *Hattinger Straße*	/ B: *Neuhofstraße*
Verkehrsdaten:	Datum: *Analyse*	○ Planung
	Uhrzeit: *Nachmittagsspitze*	◉ Analyse
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	◉ ▽ ○ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s
	Qualitätsstufe:	*D*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
- ◉ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

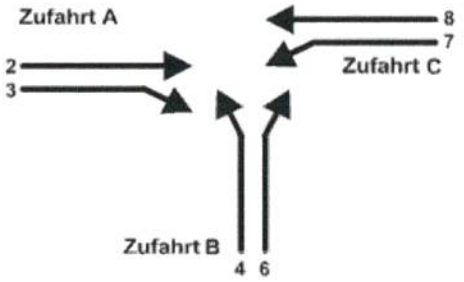
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Anzahl	Fahrstreifen: eigener FS / Aufweitung	Fahrstreifen: Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	◉ 1 ○ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☑	*5*			☐	☐
	8	◉ 1 ○ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*597*	*8*		*605*	---	1,007	609
	3		*10*	*0*		*10*	---	1,000	10
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*14*			*14*	---	1,000	14
	6		*15*			*15*	---	1,000	15
	F34	---	---	---	---	---	*60*		
C	7		*17*			*17*	---	1,000	17
	8		*851*	*7*		*858*	---	1,004	862
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Hattinger Straße* / B *Neuhofstraße*

Verkehrsdaten: Datum: *Analyse* *Analyse*
Uhrzeit: *Nachmittagsspitze*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ▽

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1519 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,338	---
	3 (1)	0	1600	0,950	1520	0,007	---
B	4 (3)	1485	149	1,000	145	0,097	---
	6 (2)	610	569	1,000	569	0,026	---
C	7 (2)	615	638	0,950	606	0,028	0,972
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,479	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	605	1,007	1800	1788	0,338	1183	0,0	**A**
	3	10	1,000	1520	1520	0,007	1510	2,4	**A**
B	4	14	1,000	145	145	0,097	131	27,5	**C**
	6	15	1,000	569	569	0,026	554	6,5	**A**
C	7	17	1,000	606	606	0,028	589	6,1	**A**
	8	858	1,004	1800	1793	0,479	935	0,0	**A**
A	2+3	615	1,007	1795	1783	0,345	1168	3,1	**A**
B	4+6	29	1,000	236	236	0,123	207	17,4	**B**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**C**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	29	1	236	95	0,42	6
C	7	17	1	606	95	0,09	6

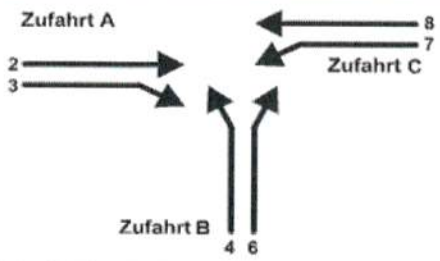
Qualität des Verkehrablaufs der Fußgängerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	nein	F1	858	1473	26,0	26,0	E
		F2	615				
		F23	---	---	---		
B	nein	F23	---	---	---	0,2	A
		F3	0	29	0,2		
		F4	29				
		F45	---	---	---		
C	nein	F45	---	---	---	26,3	E
		F5	605	1480	26,3		
		F6	875				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							**E**

Qualität des Verkehrablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---		---		
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---		---		
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							**---**

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C: Hattinger Straße	/ B: Neuhofstraße	
Verkehrsdaten:	Datum: Prognose	◉ Planung	
	Uhrzeit: Nachmittagsspitze	○ Analyse	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	◉ ▽	○ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	45 s	
	Qualitätsstufe:	D	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
- ◉ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen

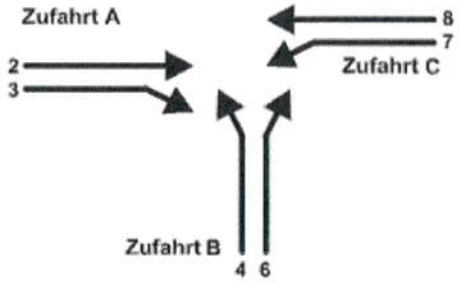
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	◉ 1 ○ 2						
	3		☐		☐	■	☐	☐
B	4		☐					
	6		☐		☐	■	☐	☐
	4+6		☐					
C	7		☑	5				
	8	◉ 1 ○ 2					☐	☐

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		637	8		645	---	1,006	649
	3		10	0		10	---	1,000	10
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		14			14	---	1,000	14
	6		15			15	---	1,000	15
	F34	---	---	---	---	---	60		
C	7		17			17	---	1,000	17
	8		928	7		935	---	1,004	939
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Hattinger Straße* /B *Neuhofstraße*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* *Planung*
Uhrzeit: *Nachmittagsspitze*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ▽

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1636 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_F [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,361	---
	3 (1)	0	1600	0,950	1520	0,007	---
B	4 (3)	1602	127	1,000	123	0,113	---
	6 (2)	650	542	1,000	542	0,028	---
C	7 (2)	655	610	0,950	579	0,029	0,971
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,521	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	645	1,006	1800	1789	0,361	1144	0,0	**A**
	3	10	1,000	1520	1520	0,007	1510	2,4	**A**
B	4	14	1,000	123	123	0,113	109	32,9	**D**
	6	15	1,000	542	542	0,028	527	6,8	**A**
C	7	17	1,000	579	579	0,029	562	6,4	**A**
	8	935	1,004	1800	1793	0,521	858	0,0	**A**
A	2+3	655	1,006	1795	1784	0,367	1129	3,2	**A**
B	4+6	29	1,000	205	205	0,141	176	20,4	**C**
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	**---**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**D**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_S [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	29	1	205	95	0,49	6
C	7	17	1	579	95	0,09	6

Qualität des Verkehrablaufs der Fußgängerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	nein	F1	935	1590	31,2	31,2	E
		F2	655				
		F23	---	---	---		
B	nein	F23	---	---	---	0,2	A
		F3	0	29	0,2		
		F4	29				
		F45	---	---	---		
C	nein	F45	---	---	---	31,5	E
		F5	645	1597	31,5		
		F6	952				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							**E**

Qualität des Verkehrablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittel-insel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte-zeit [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---		---		
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---		---		
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							**---**

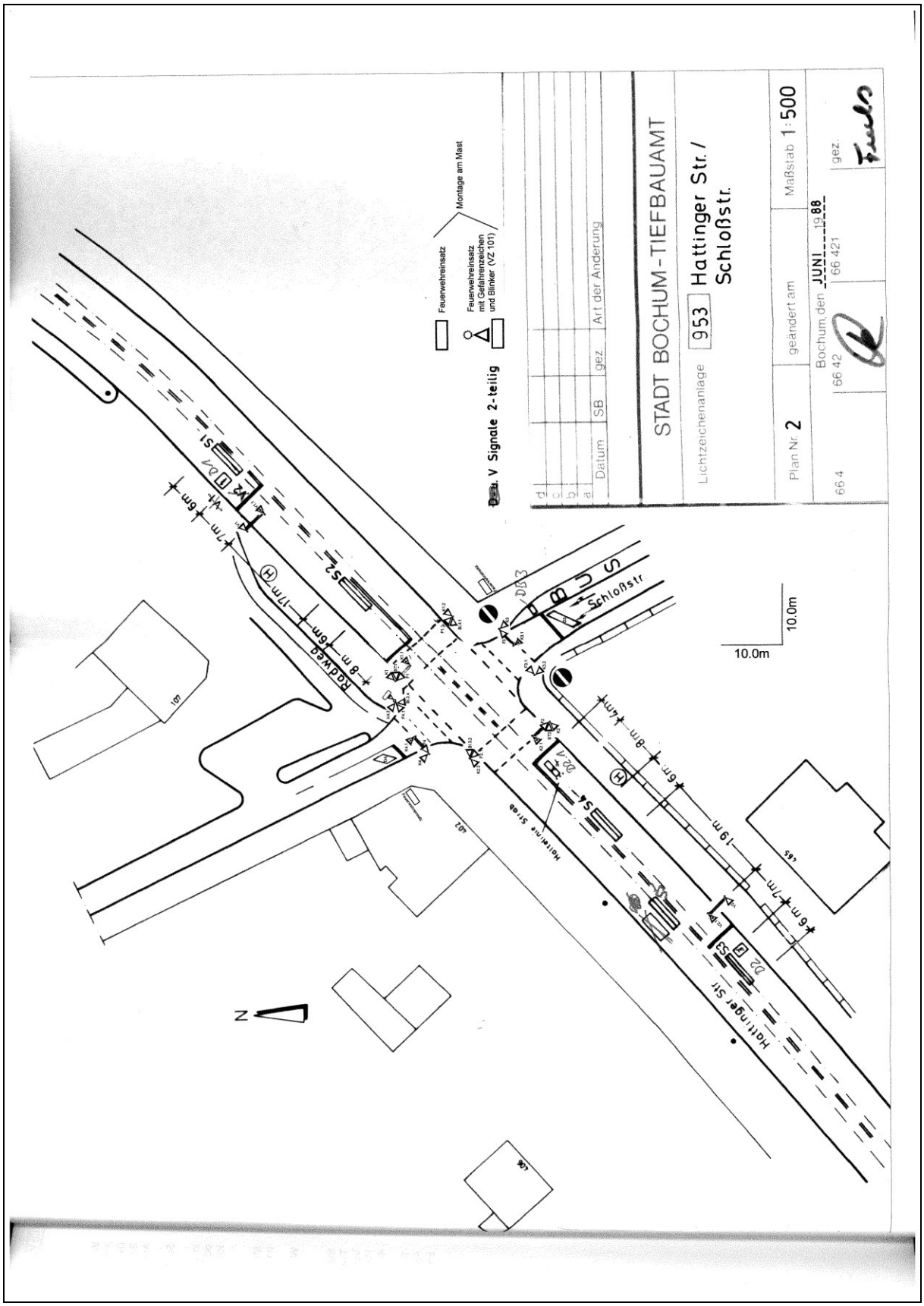


Abbildung 1: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße - Signallageplan -
(Quelle: Stadt Bochum)

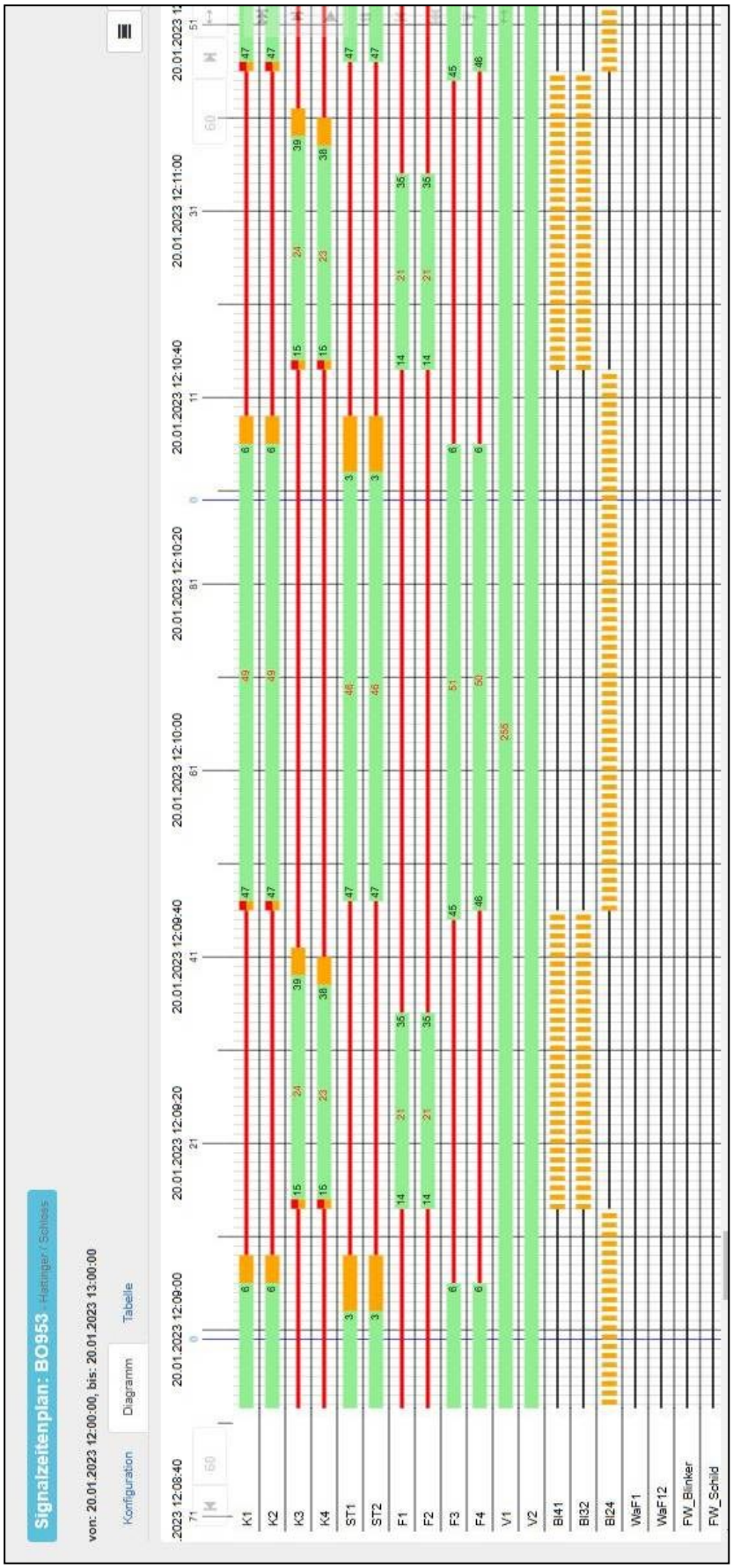


Abbildung 2: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße - Signalzeitenplan - (Mitschnitt aus dem Verkehrsrechner) *(Quelle: Stadt Bochum)*

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
								Phase 1								
1	K1					499		499			0,0		1903		49	Mischfahrstreifen
2	K2					710	1,7	710			0,0				49	
3																
4																
5																
6																
7																
								Phase 2								
8	K3					29		29			0,0		1248		24	Mischfahrstreifen
9	K3L					189	3,2	189			0,0				24	LA mit Durchsetzen
10	K4					15		15			0,0		1795		23	LA mit Durchsetzen
11																
12																
13																
14																
								Phase 3								
15																
16																
17																
18																
19																
								Phase 4								
20																
21																
22																
23																
24																
								Phase 5								
25																
26																
27																
								Phase 6								
28																
29																
30																

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	
B =	0,4577 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	499				1,000	1,000	1,000		1903	0,2622		Mischfahrstreifen
2	K2	710	1,015			1,000	1,000	1,000	1,828	1970	0,3604	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	29				1,000	1,000	1,000		1248	0,0232		Mischfahrstreifen
9	K3L	189	1,029			1,000	1,000	1,000	1,852	1944	0,0972	X	LA mit Durchsetzen
10	K4	15				1,000	1,000	1,000		1795	0,0084		LA mit Durchsetzen
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze	t_F =	49	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					492	5,5	3,25		0,0				K1
RA					7	0,0		11,00	0,0				Hattinger Strraße
LA													Ost

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	492	0,9860	1,050	1,000		1,000	1,000	1,000	1,889	1906	1059	
RA	7	0,0140	1,000		1,135	1,000	1,135	1,000	2,043	1762	979	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
499	1,049	1903	1057	0,4719	0,5556	0,538	12,0	1,8	13,9	A	8,052	95	12,851	81

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze	t_F =	24	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					2	0,0	3,25		0,0				K3
RA					27	48,1		10,00	0,0				Schloßstraße
LA													Süd

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	2	0,0690	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	556	
RA	27	0,9310	1,433		1,150	1,000	1,150	1,000	2,966	1214	337	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
29	1,403	1248	347	0,0837	0,2778	0,051	24,0	0,5	24,6	B	0,587	95	1,882	16

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze	t_F =	23	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													K4
RA					7	0,0		6,00	0,0				Schloßstraße
LA					8	0,0		18,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	7	0,4667	1,000		1,210	1,000	1,210	1,000	2,178	1653	441	
LA	8	0,5333	1,000		1,030	1,000	1,030	1,000	1,854	1942	518	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
15	1,000	1795	479	0,0313	0,2667	0,018	24,4	0,1	24,5	B	0,295	95	1,214	7

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Morgenspitze
Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	

	t_U =	90	[s]	f_{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
									Phase 1								
1	K1	499	1903	49	49	1057	0,472	0,556	0,538	8,053	95	12,852		######	13,9	A	Mischfahrstreifen
2	K2	710	1970	49	49	1094	0,649	0,556	1,230	13,564	95	19,793	1,015	121	17,9	A	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
									Phase 2								
8	K3	29	1248	24	24	347	0,084	0,278	0,051	0,587	95	1,882		######	24,6	B	Mischfahrstreifen
9	K3L	189	1944	24	24	540	0,350	0,278	0,312	4,092	95	7,513	1,029	46	28,1	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	15	1795	24	23	479	0,031	0,267	0,018	0,295	95	1,214		######	24,5	B	LA mit Durchsetzen
11																	
12																	
13																	
14																	
									Phase 3								
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
									Phase 4								
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
									Phase 5								
25																	
26																	
27																	
									Phase 6								
28																	
29																	
30																	
									Knotenpunkt								
	Summe:	1442				3517											
	gew. Mittelwert:						0,531								18,1		
	Maximum:						0,649							######	28,1	B	

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße							
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100	Nr.	1	2	3	4	5	
Bezeichnung			K3L	K4				
Bemerkungen								
Berechnungsfall			**0**	**0**				
t_U	[s]	{1}	90	90				
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	189	15			
	SV	[%]	{7}	3,2	0,0			
	b	[m]	{8}	3,25	3,25			
	R	[m]	{9}	15,00	17,00			
	s	[%]	{10}	0,0	0,0			
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	16,0			
	t_F	[s]	{12}	24	23			
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein			
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	8	2			
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	7	27			
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1	1			
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	23	24			
	t_Z	[s]	{19}	0,0	2,0			
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	189	15			
	f_{SV}	[-]	{21}	1,029	1,000			
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000			
	f_R	[-]	{23}	1,075	1,045			
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000			
	f_1	[-]	{25}	1,075	1,045			
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000			
	t_B	[s]	{27}	1,991	1,881			
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1808	1914			
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	24	23			
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0			
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	15	29			
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	0,275	0,540			
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	0,54	1,08			
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	502	510			
	t_v	[s]	{35}	23,46	21,92			
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	1263	1242			
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	308	283			
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	110	107			
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0			
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	418	389			
	x	[-]	{41}	0,452	0,039			
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	1504	1460			
	f_A	[-]	{43}	0,231	0,203			
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,491	0,022			
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	29,7	28,8			
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	4,2	0,2			
	t_W	[s]	{47}	34,0	29,0			
	QSV	[-]	{48}	B	B			
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	4,549	0,323			
	S	[%]	{50}	**95**	**95**			
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	8,156	1,285			
	L_S	[m]	{52}	50	8			

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	q_{Kfz}	b	R	s	t_B	q_S	$t_{F,min}$	$t_{F,const}$	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	K1					525		525			0,0		1896		49	Mischfahrstreifen
2	K2					710	1,7	710			0,0				49	
3																
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	K3					47		47			0,0		1458		24	Mischfahrstreifen
9	K3L					189	3,2	189			0,0				24	LA mit Durchsetzen
10	K4					209		209			0,0		1813		23	LA mit Durchsetzen
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15																
16																
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	
B =	0,4757 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	525				1,000	1,000	1,000		1896	0,2769		Mischfahrstreifen
2	K2	710	1,015			1,000	1,000	1,000	1,828	1970	0,3604	X	
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	47				1,000	1,000	1,000		1458	0,0322		Mischfahrstreifen
9	K3L	189	1,029			1,000	1,000	1,000	1,852	1944	0,0972		LA mit Durchsetzen
10	K4	209				1,000	1,000	1,000		1813	0,1153	X	LA mit Durchsetzen
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze	t_F =	49	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					492	5,5	3,25		0,0				K1
RA					33	0,0		11,00	0,0				Hattinger Strraße
LA													Ost

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	492	0,9371	1,050	1,000		1,000	1,000	1,000	1,889	1906	1059	
RA	33	0,0629	1,000		1,135	1,000	1,135	1,000	2,043	1762	979	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
525	1,046	1896	1053	0,4984	0,5556	0,604	12,3	2,1	14,4	A	8,671	95	13,652	86

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze	t_F =	24	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					20	0,0	3,25		0,0				K3
RA					27	48,1		10,00	0,0				Schloßstraße
LA													Süd

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	20	0,4255	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	556	
RA	27	0,5745	1,433		1,150	1,000	1,150	1,000	2,966	1214	337	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
47	1,249	1458	405	0,1161	0,2778	0,073	24,3	0,7	24,9	B	0,950	95	2,598	19

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze	t_F =	23	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													K4
RA					85	0,0		6,00	0,0				Schloßstraße
LA					124	0,0		18,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	85	0,4067	1,000		1,210	1,000	1,210	1,000	2,178	1653	441	
LA	124	0,5933	1,000		1,030	1,000	1,030	1,000	1,854	1942	518	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
209	1,000	1813	483	0,4323	0,2667	0,451	27,4	3,4	30,7	B	4,782	95	8,480	51

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	

	t_U =	90	[s]	f_{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	525	1896	49	49	1053	0,498	0,556	0,604	8,671	95	13,651		######	14,4	A	Mischfahrstreifen
2	K2	710	1970	49	49	1094	0,649	0,556	1,230	13,564	95	19,793	1,015	121	17,9	A	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3	47	1458	24	24	405	0,116	0,278	0,073	0,950	95	2,598		######	24,9	B	Mischfahrstreifen
9	K3L	189	1944	24	24	540	0,350	0,278	0,312	4,092	95	7,513	1,029	46	28,1	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	209	1813	24	23	483	0,432	0,267	0,451	4,782	95	8,480		######	30,7	B	LA mit Durchsetzen
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
	Summe:	1680				3576											
	gew. Mittelwert:						0,526								19,7		
	Maximum:						0,649							######	30,7	B	

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße							
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100	Nr.		1	2	3	4	5
Bezeichnung				K3L	K4			
Bemerkungen								
Berechnungsfall				0	0			
t_U		[s]	{1}	90	90			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	189	213			
	SV	[%]	{7}	3,2	0,0			
	b	[m]	{8}	3,25	3,25			
	R	[m]	{9}	15,00	17,00			
	s	[%]	{10}	0,0	0,0			
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	16,0			
	t_F	[s]	{12}	24	23			
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein			
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	124	20			
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	85	27			
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1	1			
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	23	24			
	t_Z	[s]	{19}	0,0	2,0			
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	189	213			
	f_{SV}	[-]	{21}	1,029	1,000			
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000			
	f_R	[-]	{23}	1,075	1,045			
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000			
	f_1	[-]	{25}	1,075	1,045			
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000			
	t_B	[s]	{27}	1,991	1,881			
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1808	1914			
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	24	23			
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0			
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	209	47			
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	3,832	0,875			
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	8,48	1,76			
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	502	510			
	t_v	[s]	{35}	15,52	21,24			
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	1001	1215			
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	161	268			
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	110	107			
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0			
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	272	375			
	x	[-]	{41}	0,696	0,568			
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	977	1405			
	f_A	[-]	{43}	0,150	0,196			
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	1,510	0,818			
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	36,3	32,7			
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	20,0	7,9			
	t_W	[s]	{47}	56,3	40,6			
	QSV	[-]	{48}	D	C			
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	5,995	5,636			
	S	[%]	{50}	95	95			
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	10,136	9,652			
	L_S	[m]	{52}	63	58			

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
								Phase 1								
1	K1					789		789			0,0		1986		49	Mischfahrstreifen
2	K2					583	1,9	583			0,0				49	
3																
4																
5																
6																
7																
								Phase 2								
8	K3					75		75			0,0		1585		24	Mischfahrstreifen
9	K3L					242	1,2	242			0,0				24	LA mit Durchsetzen
10	K4					34		34			0,0		1777		23	LA mit Durchsetzen
11																
12																
13																
14																
								Phase 3								
15																
16																
17																
18																
19																
								Phase 4								
20																
21																
22																
23																
24																
								Phase 5								
25																
26																
27																
								Phase 6								
28																
29																
30																

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	
B =	0,5196 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	789				1,000	1,000	1,000		1986	0,3973	X	Mischfahrstreifen
2	K2	583	1,017			1,000	1,000	1,000	1,831	1966	0,2965		
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	75				1,000	1,000	1,000		1585	0,0473		Mischfahrstreifen
9	K3L	242	1,011			1,000	1,000	1,000	1,819	1979	0,1223	X	LA mit Durchsetzen
10	K4	34				1,000	1,000	1,000		1777	0,0191		LA mit Durchsetzen
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze	t_F =	49	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					773	0,5	3,25		0,0				K1
RA					16	0,0		11,00	0,0				Hattinger Strraße
LA													Ost

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	773	0,9797	1,005	1,000		1,000	1,000	1,000	1,808	1991	1106	
RA	16	0,0203	1,000		1,135	1,000	1,135	1,000	2,043	1762	979	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
789	1,004	1986	1103	0,7152	0,5556	1,797	14,7	5,9	20,6	B	16,343	95	23,180	140

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze	t_F =	24	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					13	0,0	3,25		0,0				K3
RA					62	16,1		10,00	0,0				Schloßstraße
LA													Süd

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	13	0,1733	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	556	
RA	62	0,8267	1,145		1,150	1,000	1,150	1,000	2,370	1519	422	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
75	1,120	1585	440	0,1703	0,2778	0,115	24,6	0,9	25,6	B	1,537	95	3,633	24

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze	t_F =	23	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													K4
RA					18	0,0		6,00	0,0				Schloßstraße
LA					16	0,0		18,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	18	0,5294	1,000		1,210	1,000	1,210	1,000	2,178	1653	441	
LA	16	0,4706	1,000		1,030	1,000	1,030	1,000	1,854	1942	518	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
34	1,000	1777	474	0,0717	0,2667	0,043	24,7	0,3	25,0	B	0,678	95	2,071	12

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

t_U =	90	[s]	f_{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	789	1986	49	49	1103	0,715	0,556	1,796	16,341	95	23,178		######	20,6	B	Mischfahrstreifen
2	K2	583	1966	49	49	1092	0,534	0,556	0,707	9,915	95	15,240	1,017	93	15,0	A	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3	75	1585	24	24	440	0,170	0,278	0,115	1,537	95	3,633		######	25,6	B	Mischfahrstreifen
9	K3L	242	1979	24	24	550	0,440	0,278	0,467	5,445	95	9,392	1,011	57	29,8	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	34	1777	24	23	474	0,072	0,267	0,043	0,678	95	2,071		######	25,0	B	LA mit Durchsetzen
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1723				3660											
gew. Mittelwert:							0,579								20,3		
Maximum:							0,715							######	29,8	B	

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße							
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100	Nr.		1	2	3	4	5
Bezeichnung				K3L	K4			
Bemerkungen								
Berechnungsfall				**0**	**0**			
t_U		[s]	{1}	90	90			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	242	34			
	SV	[%]	{7}	1,2	0,0			
	b	[m]	{8}	3,25	3,25			
	R	[m]	{9}	15,00	17,00			
	s	[%]	{10}	0,0	0,0			
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	16,0			
	t_F	[s]	{12}	24	23			
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein			
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	16	13			
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	18	62			
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1	1			
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	23	24			
	t_Z	[s]	{19}	0,0	2,0			
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	242	34			
	f_{SV}	[-]	{21}	1,011	1,000			
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000			
	f_R	[-]	{23}	1,075	1,045			
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000			
	f_1	[-]	{25}	1,075	1,045			
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000			
	t_B	[s]	{27}	1,956	1,881			
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1841	1914			
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	24	23			
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0			
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	34	75			
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	0,623	1,396			
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	1,25	2,86			
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	511	510			
	t_v	[s]	{35}	22,75	20,14			
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	1234	1175			
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	292	246			
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	112	107			
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0			
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	404	353			
	x	[-]	{41}	0,599	0,096			
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	1454	1322			
	f_A	[-]	{43}	0,219	0,184			
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,945	0,059			
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	31,6	30,5			
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	8,4	0,6			
	t_W	[s]	{47}	40,0	31,1			
	QSV	[-]	{48}	C	B			
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	6,382	0,765			
	S	[%]	{50}	**95**	**95**			
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	10,655	2,245			
	L_S	[m]	{52}	65	13			

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 17 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
								Phase 1								
1	K1					866		866			0,0		1964		57	Mischfahrstreifen
2	K2					583	1,9	583			0,0				57	
3																
4																
5																
6																
7																
								Phase 2								
8	K3					126		126			0,0		1730		15	Mischfahrstreifen
9	K3L					242	1,2	242			0,0				15	LA mit Durchsetzen
10	K4					102		102			0,0		1806		17	LA mit Durchsetzen
11																
12																
13																
14																
								Phase 3								
15																
16																
17																
18																
19																
								Phase 4								
20																
21																
22																
23																
24																
								Phase 5								
25																
26																
27																
								Phase 6								
28																
29																
30																

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	
B =	0,5632 [-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	866				1,000	1,000	1,000		1964	0,4409	X	Mischfahrstreifen
2	K2	583	1,017			1,000	1,000	1,000	1,831	1966	0,2965		
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	126				1,000	1,000	1,000		1730	0,0728		Mischfahrstreifen
9	K3L	242	1,011			1,000	1,000	1,000	1,819	1979	0,1223	X	LA mit Durchsetzen
10	K4	102				1,000	1,000	1,000		1806	0,0565		LA mit Durchsetzen
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze	t_F =	49	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					773	0,5	3,25		0,0				K1
RA					93	0,0		11,00	0,0				Hattinger Strraße
LA													Ost

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	773	0,8926	1,005	1,000		1,000	1,000	1,000	1,808	1991	1106	
RA	93	0,1074	1,000		1,135	1,000	1,135	1,000	2,043	1762	979	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
866	1,004	1964	1091	0,7938	0,5556	3,190	15,9	10,5	26,4	B	20,404	95	28,043	169

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze	t_F =	24	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF					64	0,0	3,25		0,0				K3
RA					62	16,1		10,00	0,0				Schloßstraße
LA													Süd

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF	64	0,5079	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	556	
RA	62	0,4921	1,145		1,150	1,000	1,150	1,000	2,370	1519	422	
LA												

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
126	1,071	1730	481	0,2621	0,2778	0,202	25,3	1,5	26,8	B	2,656	95	5,412	35

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Mischfahrstreifen

Projekt:	Quartier am Schlosspark			
Stadt:	Bochum			
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße	t_U =	90	[s]
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze	t_F =	23	[s]
Bearbeiter:		f_{in} =	1,100	[-]

Ausgangsdaten

Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{LkwK}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
GF													K4
RA					44	0,0		6,00	0,0				Schloßstraße
LA					58	0,0		18,00	0,0				Nord

Einzelströme

Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}
GF												
RA	44	0,4314	1,000		1,210	1,000	1,210	1,000	2,178	1653	441	
LA	58	0,5686	1,000		1,030	1,000	1,030	1,000	1,854	1942	518	

Mischfahrstreifen

q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
102	1,000	1806	482	0,2118	0,2667	0,152	25,6	1,1	26,8	B	2,134	95	4,604	28

GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

	t_U =	90	[s]	f_{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	866	1964	49	49	1091	0,794	0,556	3,186	20,397	95	28,036		######	26,4	B	Mischfahrstreifen
2	K2	583	1966	49	49	1092	0,534	0,556	0,707	9,915	95	15,240	1,017	93	15,0	A	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3	126	1730	24	24	481	0,262	0,278	0,202	2,656	95	5,412		######	26,8	B	Mischfahrstreifen
9	K3L	242	1979	24	24	550	0,440	0,278	0,467	5,445	95	9,392	1,011	57	29,8	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	102	1806	24	23	482	0,212	0,267	0,152	2,134	95	4,604		######	26,8	B	LA mit Durchsetzen
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
	Summe:	1919				3695											
	gew. Mittelwert:						0,604								23,4		
	Maximum:						0,794							######	29,8	B	

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Schloßstraße							
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100		Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung				K3L	K4			
Bemerkungen								
Berechnungsfall				**0**	**0**			
t_U		[s]	{1}	90	90			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	242	102			
	SV	[%]	{7}	1,2	0,0			
	b	[m]	{8}	3,25	3,25			
	R	[m]	{9}	15,00	17,00			
	s	[%]	{10}	0,0	0,0			
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	16,0			
	t_F	[s]	{12}	24	23			
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein			
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	58	64			
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	44	62			
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1	1			
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	23	24			
	t_Z	[s]	{19}	0,0	2,0			
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	242	102			
	f_{SV}	[-]	{21}	1,011	1,000			
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000			
	f_R	[-]	{23}	1,075	1,045			
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000			
	f_1	[-]	{25}	1,075	1,045			
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000			
	t_B	[s]	{27}	1,956	1,881			
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1841	1914			
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	24	23			
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0			
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	102	126			
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	1,870	2,345			
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	3,88	4,94			
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	511	510			
	t_v	[s]	{35}	20,12	18,06			
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	1138	1106			
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	238	207			
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	112	107			
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0			
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	350	314			
	x	[-]	{41}	0,692	0,325			
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	1259	1178			
	f_A	[-]	{43}	0,190	0,164			
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	1,499	0,277			
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	34,0	33,2			
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	15,4	3,2			
	t_W	[s]	{47}	49,4	36,4			
	QSV	[-]	{48}	C	C			
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	7,140	2,528			
	S	[%]	{50}	95	95			
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	11,660	5,217			
	L_S	[m]	{52}	71	31			

Nachmittagsspitze

Prognose

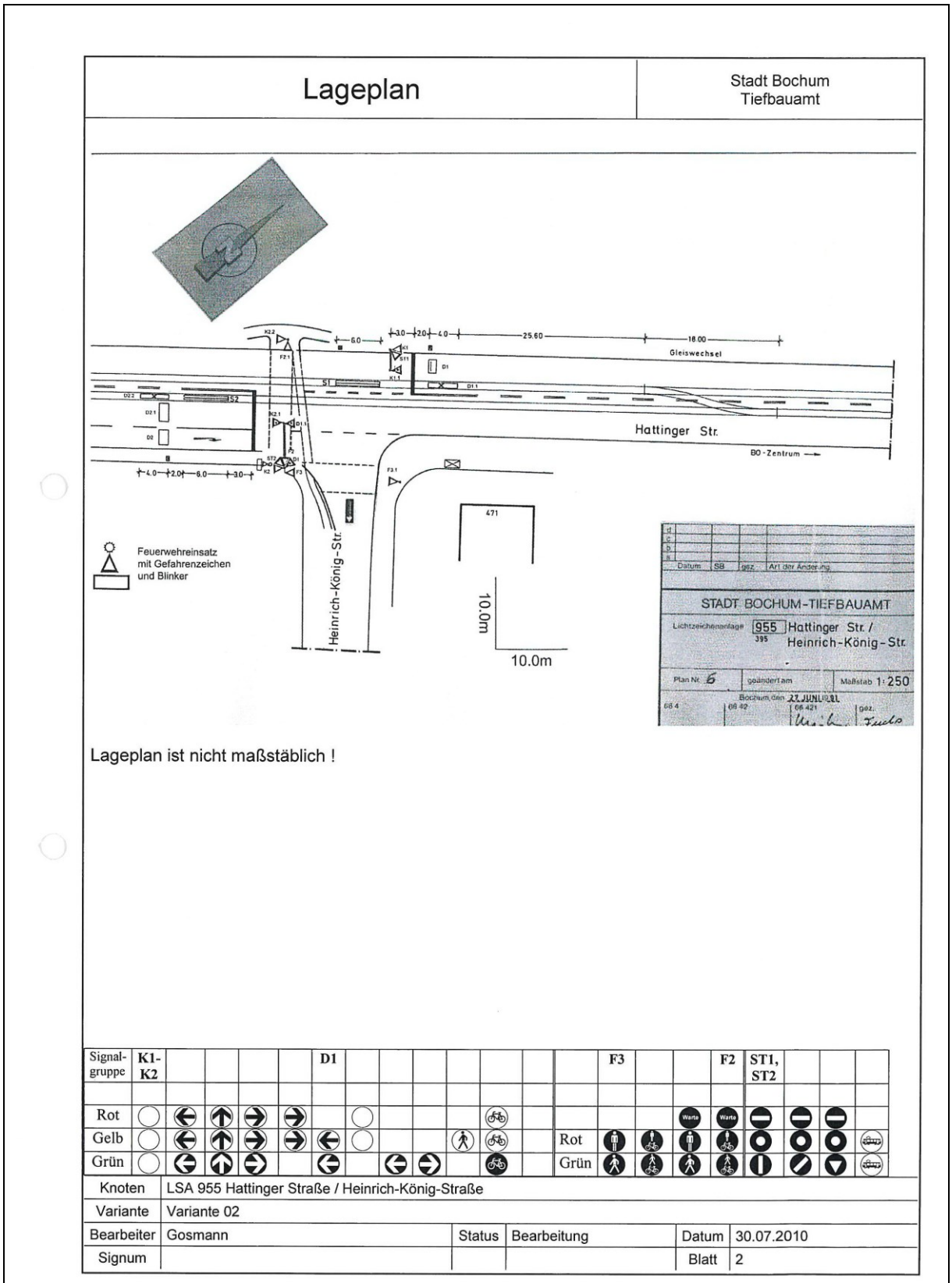


Abbildung 1: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

- Signallageplan -

(Quelle: Stadt Bochum)

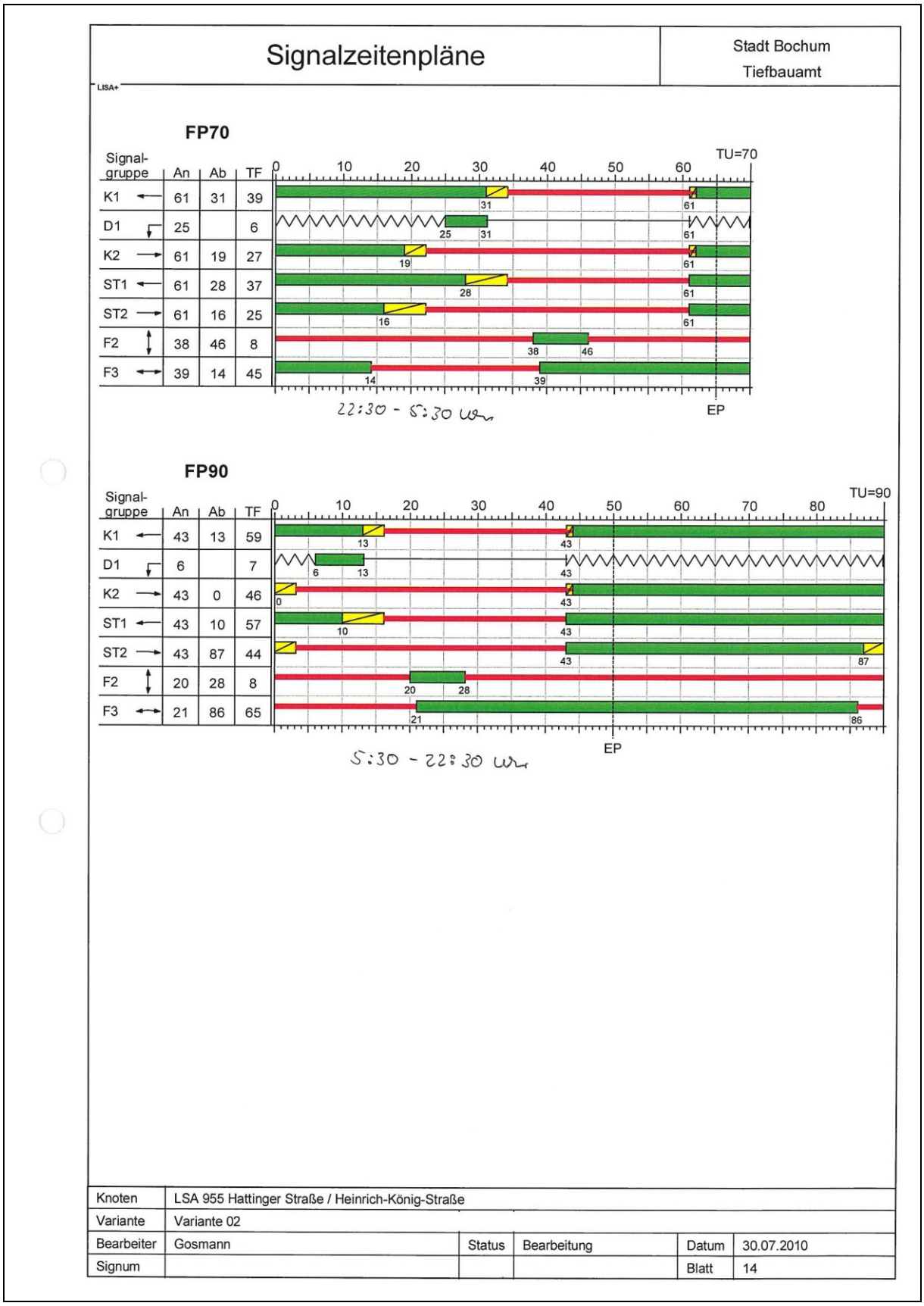


Abbildung 2: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

- Signalzeitenpläne -

(Quelle: Stadt Bochum)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 30 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
								Phase 1								
1	K1					606	2,8	606			0,0				59	
2	K1L					82	15,9	82			0,0				59	LA mit Durchsetzen
3	K2					633	2,8	633			0,0				46	
4	K2R					302	1,0	302			0,0				46	
5																
6																
7																
								Phase 2								
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
								Phase 3								
15																
16																
17																
18																
19																
								Phase 4								
20																
21																
22																
23																
24																
								Phase 5								
25																
26																
27																
								Phase 6								
28																
29																
30																

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	
B =	[-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	606	1,025			1,000	1,000	1,000	1,845	1951	0,3106		
2	K1L	82	1,143			1,000	1,000	1,000	2,058	1750	0,0469		LA mit Durchsetzen
3	K2	633	1,025			1,000	1,000	1,000	1,845	1951	0,3245	X	
4	K2R	302	1,009			1,000	1,000	1,000	1,816	1982	0,1524		
5													
6													
7													
Phase 2													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze
Bearbeiter:	

t_U = 90 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_S [Kfz/h]	t_F [s]	t_F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	f_{SV} [-]	L_S [m]	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkungen
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	606	1951	60	59	1301	0,466	0,667	0,524	7,850	95	12,588	1,025	77	8,7	A	
2	K1L	82	1750	60	59	1166	0,070	0,667	0,042	0,759	95	2,232	1,143	15	5,4	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	633	1951	60	46	1019	0,621	0,522	1,067	12,260	95	18,182	1,025	112	19,0	A	
4	K2R	302	1982	60	46	1035	0,292	0,522	0,236	4,492	95	8,076	1,009	49	12,9	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1623				4521											
gew. Mittelwert:							0,474								13,3		
Maximum:							0,621							112	19,0	A	

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße							
Zeitabschnitt:	Analyse Morgenspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100	Nr.		1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L				
Bemerkungen								
Berechnungsfall				4				
t_U		[s]	{1}	90				
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	82				
	SV	[%]	{7}	15,9				
	b	[m]	{8}	3,25				
	R	[m]	{9}	18,00				
	s	[%]	{10}	0,0				
	L_{LA}	[m]	{11}	14,0				
	t_F	[s]	{12}	59				
	Diagonalgrün?		{13}	nein				
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	633				
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	302				
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1				
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	46				
	t_Z	[s]	{19}	3,0				
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	82				
	f_{SV}	[-]	{21}	1,143				
	f_b	[-]	{22}	1,000				
	f_R	[-]	{23}	1,030				
	f_s	[-]	{24}	1,000				
	f_1	[-]	{25}	1,030				
	f_2	[-]	{26}	1,000				
	t_B	[s]	{27}	2,119				
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1699				
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49				
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	10				
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	935				
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	10,649				
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	42,59				
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	1132				
	t_v	[s]	{35}	6,41				
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	420				
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	28				
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	0				
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	151				
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	179				
	x	[-]	{41}	0,458				
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	268				
	f_A	[-]	{43}	0,105				
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,499				
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	37,8				
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	10,0				
	t_W	[s]	{47}	47,9				
	QSV	[-]	{48}	C				
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	2,426				
	S	[%]	{50}	95				
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	5,060				
	L_S	[m]	{52}	35				

Morgenspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 30 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
								Phase 1								
1	K1					645	2,6	645			0,0				59	
2	K1L					121	10,7	121			0,0				59	LA mit Durchsetzen
3	K2					633	2,8	633			0,0				46	
4	K2R					320	0,9	320			0,0				46	
5																
6																
7																
								Phase 2								
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
								Phase 3								
15																
16																
17																
18																
19																
								Phase 4								
20																
21																
22																
23																
24																
								Phase 5								
25																
26																
27																
								Phase 6								
28																
29																
30																

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	
B =	[-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	645	1,023			1,000	1,000	1,000	1,842	1954	0,3300	X	
2	K1L	121	1,096			1,000	1,000	1,000	1,973	1824	0,0663		LA mit Durchsetzen
3	K2	633	1,025			1,000	1,000	1,000	1,845	1951	0,3245		
4	K2R	320	1,008			1,000	1,000	1,000	1,815	1984	0,1613		
5													
6													
7													
Phase 2													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze
Bearbeiter:	

t_U =	90	[s]	f_{in} =	1,100	[-]	T =	1,0	[h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
									Phase 1								
1	K1	645	1954	60	59	1303	0,495	0,667	0,596	8,619	95	13,584	1,023	83	9,1	A	
2	K1L	121	1824	60	59	1216	0,099	0,667	0,061	1,141	95	2,948	1,096	19	5,5	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	633	1951	60	46	1019	0,621	0,522	1,067	12,260	95	18,182	1,025	112	19,0	A	
4	K2R	320	1984	60	46	1036	0,309	0,522	0,257	4,814	95	8,525	1,008	52	13,1	A	
5																	
6																	
7																	
									Phase 2								
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
									Phase 3								
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
									Phase 4								
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
									Phase 5								
25																	
26																	
27																	
									Phase 6								
28																	
29																	
30																	
									Knotenpunkt								
	Summe:	1719				4574											
	gew. Mittelwert:						0,479								13,2		
	Maximum:						0,621								19,0	A	

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße							
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100	Nr.		1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L				
Bemerkungen								
Berechnungsfall				**4**				
t_U		[s]	{1}	90				
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	121				
	SV	[%]	{7}	10,7				
	b	[m]	{8}	3,25				
	R	[m]	{9}	18,00				
	s	[%]	{10}	0,0				
	L_{LA}	[m]	{11}	14,0				
	t_F	[s]	{12}	59				
	Diagonalgrün?		{13}	nein				
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	633				
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	320				
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1				
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	46				
	t_Z	[s]	{19}	3,0				
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	121				
	f_{SV}	[-]	{21}	1,096				
	f_b	[-]	{22}	1,000				
	f_R	[-]	{23}	1,030				
	f_s	[-]	{24}	1,000				
	f_1	[-]	{25}	1,030				
	f_2	[-]	{26}	1,000				
	t_B	[s]	{27}	2,033				
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1771				
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49				
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	10				
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	953				
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	10,854				
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	44,30				
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	1181				
	t_v	[s]	{35}	4,70				
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	411				
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	20				
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	0				
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	157				
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	178				
	x	[-]	{41}	0,682				
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	266				
	f_A	[-]	{43}	0,100				
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	1,356				
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	39,1				
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	27,5				
	t_W	[s]	{47}	66,6				
	QSV	[-]	{48}	D				
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	4,277				
	S	[%]	{50}	95				
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	7,775				
	L_S	[m]	{52}	51				

Morgenspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 30 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
								Phase 1								
1	K1					976	0,7	976			0,0				59	
2	K1L					130	6,9	130			0,0				59	LA mit Durchsetzen
3	K2					510	0,8	510			0,0				46	
4	K2R					224	0,0	224			0,0				46	
5																
6																
7																
								Phase 2								
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
								Phase 3								
15																
16																
17																
18																
19																
								Phase 4								
20																
21																
22																
23																
24																
								Phase 5								
25																
26																
27																
								Phase 6								
28																
29																
30																

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	
B =	[-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	q_{Kfz}/q_S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	976	1,006			1,000	1,000	1,000	1,811	1987	0,4911	X	
2	K1L	130	1,062			1,000	1,000	1,000	1,912	1883	0,0690		LA mit Durchsetzen
3	K2	510	1,007			1,000	1,000	1,000	1,813	1986	0,2568		
4	K2R	224	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,1120		
5													
6													
7													
Phase 2													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

t_U = 90 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	976	1987	60	59	1325	0,737	0,667	2,076	18,058	95	25,244	1,006	152	15,5	A	
2	K1L	130	1883	60	59	1255	0,104	0,667	0,064	1,228	95	3,102	1,062	20	5,6	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	510	1986	60	46	1037	0,492	0,522	0,587	8,784	95	13,796	1,007	83	15,9	A	
4	K2R	224	2000	60	46	1044	0,214	0,522	0,154	3,167	95	6,177	1,000	37	12,1	A	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1840				4662											
gew. Mittelwert:							0,560								14,5		
Maximum:							0,737							152	15,9	A	

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße							
Zeitabschnitt:	Analyse Nachmittagsspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100	Nr.		1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L				
Bemerkungen								
Berechnungsfall				4				
t_U		[s]	{1}	90				
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	130				
	SV	[%]	{7}	6,9				
	b	[m]	{8}	3,25				
	R	[m]	{9}	18,00				
	s	[%]	{10}	0,0				
	L_{LA}	[m]	{11}	14,0				
	t_F	[s]	{12}	59				
	Diagonalgrün?		{13}	nein				
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	510				
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	224				
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1				
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	46				
	t_Z	[s]	{19}	3,0				
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	130				
	f_{SV}	[-]	{21}	1,062				
	f_b	[-]	{22}	1,000				
	f_R	[-]	{23}	1,030				
	f_s	[-]	{24}	1,000				
	f_1	[-]	{25}	1,030				
	f_2	[-]	{26}	1,000				
	t_B	[s]	{27}	1,969				
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1828				
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49				
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	10				
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	734				
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	8,359				
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	27,33				
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	1219				
	t_v	[s]	{35}	21,67				
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	534				
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	120				
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	0				
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	163				
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	283				
	x	[-]	{41}	0,460				
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	424				
	f_A	[-]	{43}	0,155				
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,505				
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	34,6				
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	6,4				
	t_W	[s]	{47}	41,1				
	QSV	[-]	{48}	C				
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	3,463				
	S	[%]	{50}	95				
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	6,610				
	L_S	[m]	{52}	42				

Nachmittagsspitze

Analyse

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Ausgangsdaten

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

T_Z = 30 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q_{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	$t_{F,min}$ [s]	$t_{F,const}$ [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
								Phase 1								
1	K1					990	0,7	990			0,0				59	
2	K1L					144	6,3	144			0,0				59	LA mit Durchsetzen
3	K2					510	0,8	510			0,0				46	
4	K2R					275	0,0	275			0,0				46	
5																
6																
7																
								Phase 2								
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
								Phase 3								
15																
16																
17																
18																
19																
								Phase 4								
20																
21																
22																
23																
24																
								Phase 5								
25																
26																
27																
								Phase 6								
28																
29																
30																

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	
B =	[-]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	f_{SV}	f_b	f_R	f_s	f_1	f_2	t_B	q_S	q_{Kfz}/q_S	maßg.	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	990	1,006			1,000	1,000	1,000	1,811	1987	0,4981	X	
2	K1L	144	1,057			1,000	1,000	1,000	1,902	1893	0,0761		LA mit Durchsetzen
3	K2	510	1,007			1,000	1,000	1,000	1,813	1986	0,2568		
4	K2R	275	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,1375		
5													
6													
7													
Phase 2													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	Quartier am Schlosspark
Stadt:	Bochum
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze
Bearbeiter:	

t_U = 90 [s] f_{in} = 1,100 [-] T = 1,0 [h]

lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_S [Kfz/h]	t_F [s]	t_F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	f_{SV} [-]	L_S [m]	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
									Phase 1								
1	K1	990	1987	60	59	1325	0,747	0,667	2,234	18,673	95	25,981	1,006	157	16,0	A	
2	K1L	144	1893	60	59	1262	0,114	0,667	0,072	1,371	95	3,351	1,057	21	5,6	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	510	1986	60	46	1037	0,492	0,522	0,587	8,784	95	13,796	1,007	83	15,9	A	
4	K2R	275	2000	60	46	1044	0,263	0,522	0,204	4,012	95	7,400	1,000	44	12,6	A	
5																	
6																	
7																	
									Phase 2								
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
									Phase 3								
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
									Phase 4								
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
									Phase 5								
25																	
26																	
27																	
									Phase 6								
28																	
29																	
30																	
									Knotenpunkt								
	Summe:	1919				4668											
	gew. Mittelwert:						0,562								14,7		
	Maximum:						0,747							157	16,0	A	

Nachmittagsspitze

Prognose

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:	Quartier am Schlosspark							
Stadt:	Bochum							
Knotenpunkt:	Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße							
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze							
Bearbeiter:								
f_{in} =	1,100	Nr.		1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L				
Bemerkungen								
Berechnungsfall				4				
t_U		[s]	{1}	90				
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	144				
	SV	[%]	{7}	6,3				
	b	[m]	{8}	3,25				
	R	[m]	{9}	18,00				
	s	[%]	{10}	0,0				
	L_{LA}	[m]	{11}	14,0				
	t_F	[s]	{12}	59				
	Diagonalgrün?		{13}	nein				
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	510				
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	275				
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1				
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	46				
	t_Z	[s]	{19}	3,0				
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	144				
	f_{SV}	[-]	{21}	1,057				
	f_b	[-]	{22}	1,000				
	f_R	[-]	{23}	1,030				
	f_s	[-]	{24}	1,000				
	f_1	[-]	{25}	1,030				
	f_2	[-]	{26}	1,000				
	t_B	[s]	{27}	1,959				
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1838				
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49				
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	10				
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	785				
			{31*}					
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	8,940				
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	30,65				
			{33*}					
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	1225				
	t_v	[s]	{35}	18,35				
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	503				
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	96				
			{37*}					
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	0				
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	163				
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	259				
	x	[-]	{41}	0,556				
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	389				
	f_A	[-]	{43}	0,141				
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,766				
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	36,0				
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	10,6				
	t_W	[s]	{47}	46,7				
	QSV	[-]	{48}	C				
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	4,121				
	S	[%]	{50}	95				
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	7,555				
	L_S	[m]	{52}	48				

Nachmittagsspitze

Prognose