KARAJAN · INGENIEURE
Beraten + Planen
Ingenieurgesellschaft mbH

Schloßstraße 54 • 70176 Stuttgart
Telefon 0711/6 69 94 - 0 • Telefax 0711/6 69 94 - 66
e-mail: stuttgart@karajan.de

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld

(OBF01)

Projektleitung: Dr. techn. Jürgen Karajan
Bearbeiter: Lucas Philippi, M. Sc.

Im Auftrag der Gemeinde Oberstenfeld

Juni 2025

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld

INHALT

1 Aufgabenstellung 1
2 Grundlagen 4
3 Erschließung des Gebiets "Bottwarwiesen" 4
3.1 Fußverkehr 4
3.2 Fahrrad 6
3.3 ÖPNV 7
3.4 Pkw- & Lieferverkehr 9
4 Verkehrsbelastung / -analyse 2020 10
5 Verkehrsprognose 12
5.1 Planungsnullfall 2035 12
5.2 Verkehrsbelastung Planfall 2035 12
5.2.1 Verkehrserzeugung 12
5.2.2 Verkehrsverteilung 17
6 DTV und Lärmkennwerte 17
7 Leistungsfähigkeitsnachweise 19
7.1 Methodik 19
7.2 Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte 23
7.2.1 KP 1: L 1100 / Gronauer Straße 23
7.2.2 KP 2: Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest 28
7.2.3 KP 3: Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost 29
7.2.4 KP 4: L 1100 / Lichtenberger Straße 30
7.2.5 KP 5: Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest 36
7.2.6 KP 6: Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost 37
7.2.7 Ergebnisübersicht 39
8 Zusammenfassung und Empfehlung 40

Hinweis zum Urheberrecht:
Text, Lösungswege und Verfahren dieser Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Ausschließlich der Auftraggeber ist befugt, diese für die Zwecke des vorliegenden Projekts zu nutzen. Eine Nutzung durch Dritte bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Erstellers.

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Übersichtsplan Untersuchungsgebiet 3
Abbildung 2: Fußwegenetz innerhalb des Gebiets "Bottwarwiesen", Fußgänger gemeinsam mit Kfz (dunkelrot, breit), Fußwege oder Gehwege (rot, schmal).....4
Abbildung 3: Schulwegeplan der Gemeinde Oberstenfeld im Schuljahr 2022/23.....5
Abbildung 4: Empfohlenes Radwegenetz im Gebiet "Bottwarwiesen" 6
Abbildung 5: Auszug Busliniennetzplan Oberstenfeld.....7
Abbildung 6: Ausschnitt Trassenplanung Bottwartalbahn 8
Abbildung 7: Übersichtsplan untersuchte Knotenpunkte.....11
Abbildung 8: Vorgehensweise Verkehrsprognose 2035 12
Abbildung 9: Einteilung des Bebauungsplangebiets in vier Teilbereiche für die Verkehrserzeugung 14
Abbildung 10: Angesetzte Verkehrsverteilung des erzeugten Verkehrs.....17
Abbildung 11: Teilstrecken und Abgrenzungen für die Berechnung der DTV- und Lärmkennzahlen 18
Abbildung 12: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Gronauer Straße.....25
Abbildung 13: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Gronauer Straße für Fußgängeroptimierung 27
Abbildung 14: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest 29
Abbildung 15: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost.....30
Abbildung 16: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Lichtenberger Straße 32
Abbildung 17: Variante Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Lichtenberger Straße mit zusätzlichem Rechtsabbiegefahrstreifens in der L 1100 (Süd).....34
Abbildung 18: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Lichtenberger Straße für Fußgängeroptimierung 36
Abbildung 19: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost 38

TABELLEN

Tabelle 1: Verkehrsbelastung Morgen- und Abendspitze [Kfz/h] 11
Tabelle 2: Berechnungsansätze der Verkehrserzeugung und Ergebnisse für den Tagesverkehr.....15
Tabelle 3: Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die maßgebenden Spitzenstunden morgens und abends.....16
Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten für die Qualitätsstufen bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen 20
Tabelle 5: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten für die Qualitätsstufen bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen 22
Tabelle 6: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für signalisierte Knotenpunkte 39
Tabelle 7: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für unsignalisierte Knotenpunkte 40

ANLAGEN

Anlage 1: Städtebauliches Konzept "Bottwarwiesen"

Anlage 2: Ansätze und Ergebnisse der Verkehrserzeugung

Anlage 3: Ergebnistabellen DTV und Lärmkennwerte

Anlage 4: Leistungsfähigkeitsnachweise

Anlage 4.1: KP 1: L 1100 / Gronauer Straße

Anlage 4.2: KP 2: Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest

Anlage 4.3: KP 3: Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost

Anlage 4.4: KP 4: L 1100 / Lichtenberger Straße

Anlage 4.5: KP 5: Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest

Anlage 4.6: KP 6: Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Oberstenfeld plant die Entwicklung des Gebiets "Bottwarwiesen" nordöstlich der Ortsmitte. Für die Entwicklung des Gebiets liegt ein städtebaulicher Rahmenplan der ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR vor. Das Gebiet soll als Gewerbegebiet, Urbanes Gebiet, Mischgebiet und Allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. Für das Gesamtgebiet soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Die Entwicklung soll in Abschnitten erfolgen.

Das Gebiet wird im Westen von der L 1100, im Nordwesten von der Gronauer Straße (L 1116), im Norden von dem Feldweg am Ortsrand, im Osten von der Kreuzstraße und im Süden von der Lichtenberger Straße (L 1118) begrenzt. Die Bottwar durchfließt das Gebiet von Südwesten nach Nordosten. Im Zuge der künftigen Entwicklung soll dieser Bereich als Grünachse aufgewertet und die Bottwar erlebbar werden. Durch den Grünzug wird das Gebiet in zwei Teile geteilt, die jeweils mit einem unabhängigen Erschließungsring an die bestehenden Straßen angebunden werden sollen. Die Querungen der Bottwar sind primär für den Fuß- und Radverkehr vorgesehen. Es ist geplant neben den beiden bestehenden Brücken im Gebiet und der Brücke am östlichen Rand des Gebiets eine weitere Querung der Bottwar im Osten vorzusehen.

Mit der Verkehrsuntersuchung sollen die Anschlüsse des Plangebiets an die Lichtenberger Straße und die Gronauer Straße nachgewiesen werden. Ebenfalls sind die beiden zentralen Knotenpunkte der Ortsdurchfahrt der L 1100 mit dem Verflechtungsbereich der Landesstraßen verkehrlich nachzuweisen. Insbesondere ist die Anbindung für den Fuß- und Radverkehr an den Ortskern mit dem Übergang an der L 1100 zu prüfen und es sind geeignete Maßnahmen zu entwickeln, um den neu geplanten Platz an Eingang des Gebiets für Fußgänger und Radfahrer attraktiv mit der Innenstadt von Oberstenfeld zu verknüpfen.

Die für die Verkehrserzeugung benötigten Kennzahlen der künftigen Nutzungen, wie z.B. Geschossflächen und Anzahl der Wohneinheiten, werden für die Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens des Gebiets Bottwarwiesen dem vorliegenden städtebaulichen Rahmenplan der ARP Architekten entnommen.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sollen die zu erwartenden Verkehrsbelastungen für das Prognosejahr 2035 ermittelt werden. Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

- L 1100 / Lichtenberger Straße
- L 1100 / Gronauer Straße
- Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest
- Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
- Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest
- Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost

ist für den Prognosefall mit der geplanten Entwicklung nachzuweisen. Diese wird der Leistungsfähigkeit im Analysefall 2023 gegenübergestellt.

Grundlage für die verkehrstechnische Überprüfung ist der städtebauliche Rahmenplan, der für die Bearbeitung übergeben wird. Die Verkehrsbelastungen des Bestands sind für die Spitzenstunde morgens und abends an den genannten Knotenpunkten zu erheben. Die beiden Kontenpunkte der L 1100 sind signalisiert und für die Bewertung werden vom Auftraggeber die Signalunterlagen über den Fachbereich Straßen des Landratsamt Ludwigsburgs zur Verfügung gestellt.

Die Verkehrsbelastungen werden erhoben und nach Vorliegen der Verkehrsstrombelastungen im Untersuchungsbereich werden die Anschlussknotenpunkte des Gebiets Bottwarwiesen detailliert überprüft und bewertet. Soweit erforderlich, werden zur Verbesserung der Verkehrsabläufe an den Knotenpunkten Vorschläge für einen leistungsgerechten Ausbau ausgearbeitet.

Basierend auf den Vorgaben der Aufgabenstellung und den aktuellen Verkehrserhebungen werden mit verkehrsplanerischen Ansätzen zum potentiellen Fahrzeugaufkommen des Bebauungsplangebiets "Bottwarwiesen" und eines möglichen Verteilungsansatzes auf das umliegende Hauptverkehrsstraßennetz für den Zeitbereich morgens und abends die maßgebenden Belastungen an den genannten Knotenpunkten berechnet.

Die Basisbelastungen der Knotenpunkte werden mit den aktuellen Zählungen erhoben. Aus der städtebaulichen Neuordnung werden die zusätzlichen Belastungen auf der Grundlage des Entwicklungskonzeptes nach verkehrsplanerischen Ansätzen bestimmt. Die Basis der

vorhandenen Verkehrsmengen und die zusätzlichen Belastungen werden für die Berechnungsfälle überlagert.

Das Hauptziel der Verkehrsuntersuchung ist der Nachweis der Verkehrsqualität an den relevanten Knotenpunkten und die Bestimmung der notwendigen verkehrsorganisatorischen, baulichen und, soweit notwendig, betrieblichen Maßnahmen zur Gewährleistung einer guten Erreichbarkeit und einer optimalen Anbindung des geplanten Gebiets "Bottwarwiesen".

Als Maßnahmenkonzept sind, soweit erforderlich, verkehrsorganisatorische, bauliche, markierungs- und signaltechnische Maßnahmen zu entwickeln, die geeignet sind, die zeitweise hohen Verkehrsbelastungen so gut wie möglich abzuwickeln. Erforderliche Straßenentwurfsarbeiten und Kostenermittlungen zu Einzelmaßnahmen sind im Rahmen dieser verkehrstechnischen Untersuchung nicht zu liefern.

Im Rahmen der Untersuchung ist der DTV für die relevanten Straßen im Umfeld des Bebauungsplans für die Lärmberechnungen auszuwerten. Es wird der Prognosenullfall und der Planfall B-Plan "Bottwarwiesen" erarbeitet.



Abbildung 1: Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

2 Grundlagen

Für die Bearbeitung der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Städtebauliches Konzept "Bottwarwiesen", ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR, Stand 04.06.2025
- "Bottwarwiesen" - Berechnungsplan Bebauungsplangebiet, ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR, 12.06.2023
- Signaltechnische Unterlagen der beiden Knotenpunkte L 1100 / Gronauer Straße und L 1100 / Lichtenberger Straße, Landratsamt Ludwigsburg, Fachbereich Straßen vom 18.11.2021 und 30.07.2020
- Potenzialanalyse zur Reaktivierung von Schienenstrecken in Baden-Württemberg, PTV Transport Consult GmbH, Oktober 2020

3 Erschließung des Gebiets "Bottwarwiesen"

3.1 Fußverkehr

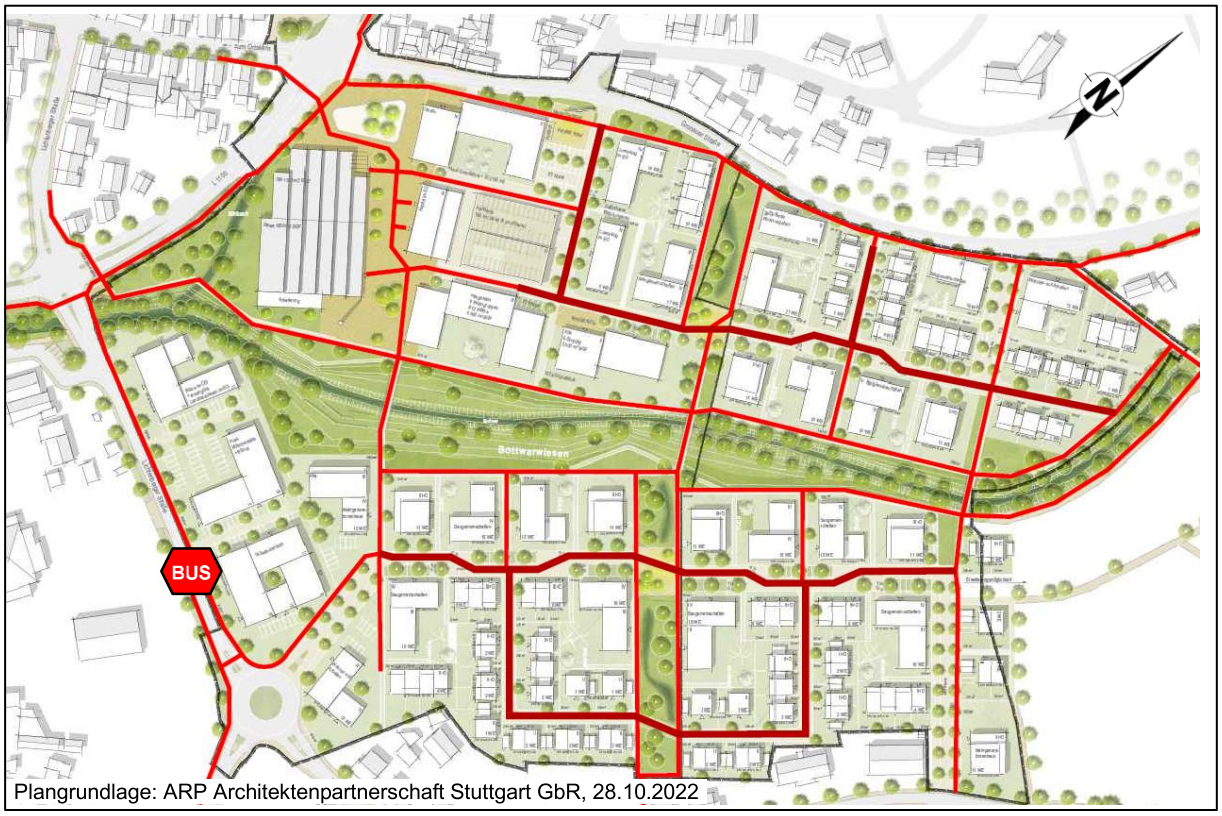


Abbildung 2: Fußwegenetz innerhalb des Gebiets "Bottwarwiesen", Fußgänger gemeinsam mit Kfz (dunkelrot, breit), Fußwege oder Gehwege (rot, schmal)

Die Erschließung des Gebiets ist mit einem umfangreichen Fußwegenetz geplant, welches in Abbildung 2 dargestellt ist. Die Überquerung der Bottwar ist an insgesamt 4 Brücken im Plangebiet möglich.

Ziel des Fußwegenetzes ist es, das Gebiet im Inneren zu erschließen aber auch Verbindungen in die Ortsmitte und zum Schulwegenetz und anderen innerörtlichen Zielen herzustellen. Der Schulwegeplan der Gemeinde Oberstenfeld für das Schuljahr 2022/23 beinhaltet alle das Gebiet "Bottwarwiesen" umgrenzenden Straßen mit Ausnahme der L 1100 und ist Abbildung 3 zu entnehmen. Mit dem geplanten Fußwegenetz ergeben sich zusätzliche Verbindungen durch das neue Gebiet und entlang der Bottwar.

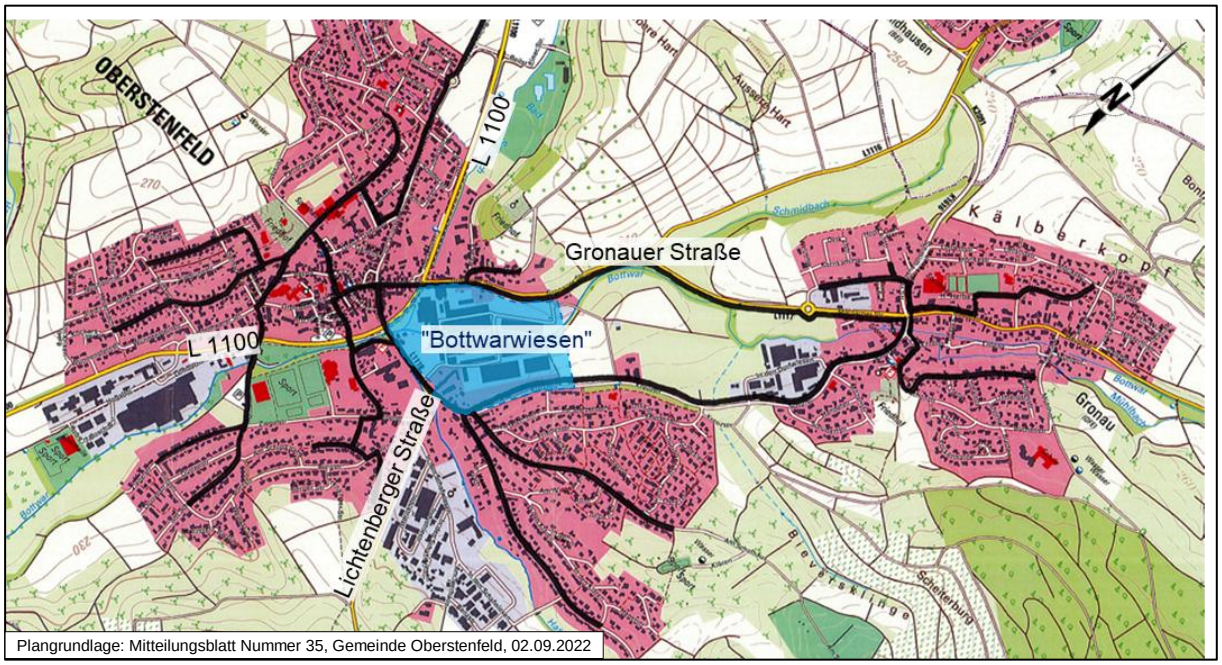


Abbildung 3: Schulwegeplan der Gemeinde Oberstenfeld im Schuljahr 2022/23

Die Verbindung zur Ortsmitte erfolgt über die Überwege an den Knotenpunkten L 1100 / Gronauer Straße und L 1100 / Lichtenberger Straße.

Folgende Mindestbreiten sind bei der Wegeplanung zu berücksichtigen:

- Fußwege ≥ 2,50 m
- Radwege ≥ 2,50 m
- Fuß- & Radwege ≥ 4,00 m

3.2 Fahrrad

Das Radwegenetz sollte die wichtigen Achsen Ortsmitte - Gronau entlang der Gronauer Straße verbinden sowie eine zentrale Radachse entlang der Bottwar vorsehen. Letztere führt über den Knotenpunkt L 1100 / Lichtenberger Straße in Richtung Ortsmitte. Beide Radachsen sind an die Alb-Neckar-Route entlang der L 1100 angebunden, die Teil des "RadNETZ" Baden-Württemberg ist. Hinzu kommen Querverbindungen entlang des geplanten Werzalit-Platzes und zwischen den östlichen Anschlussknotenpunkten.

Entlang des Plangebiets "Bottwarwiesen" zwischen Gronauer und Lichtenberger Straße ist parallel zur L 1100 ein 2,50 m breiter Weg vorhanden. Da dieser für Fuß- und Radverkehr vorgesehen ist, wird empfohlen, diesen auf eine Breite von 4,00 m zu erweitern und als Geh- und Radweg auszuweisen. Dadurch kann die Attraktivität des Radwegs gesteigert werden. Für die Querung der Lichtenberger bzw. Gronauer Straße können wie im Bestand die signalisierten Furten an den Knotenpunkten genutzt werden. Dadurch wird der Anschluss an den Landesradfernweg in Richtung Norden und Süden ermöglicht.

Das empfohlene Radwegenetz ist in Abbildung 4 dargestellt.

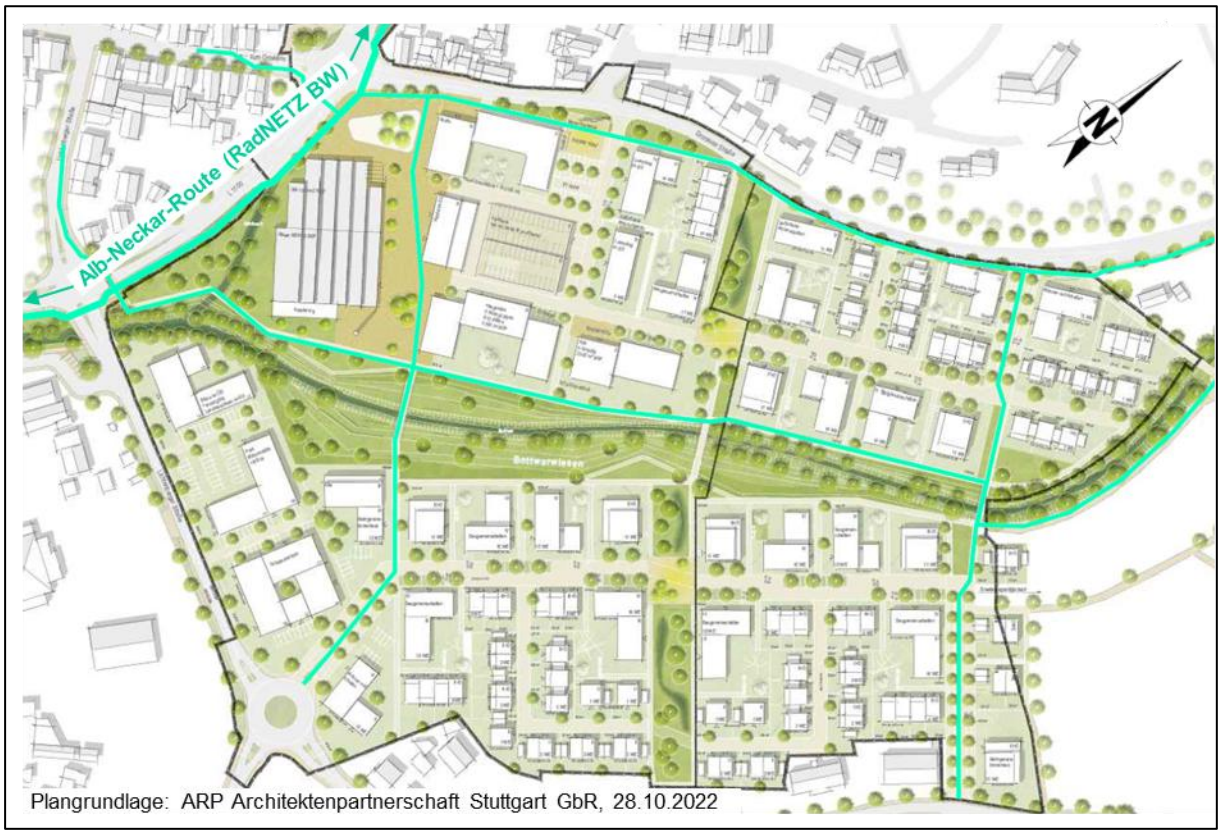


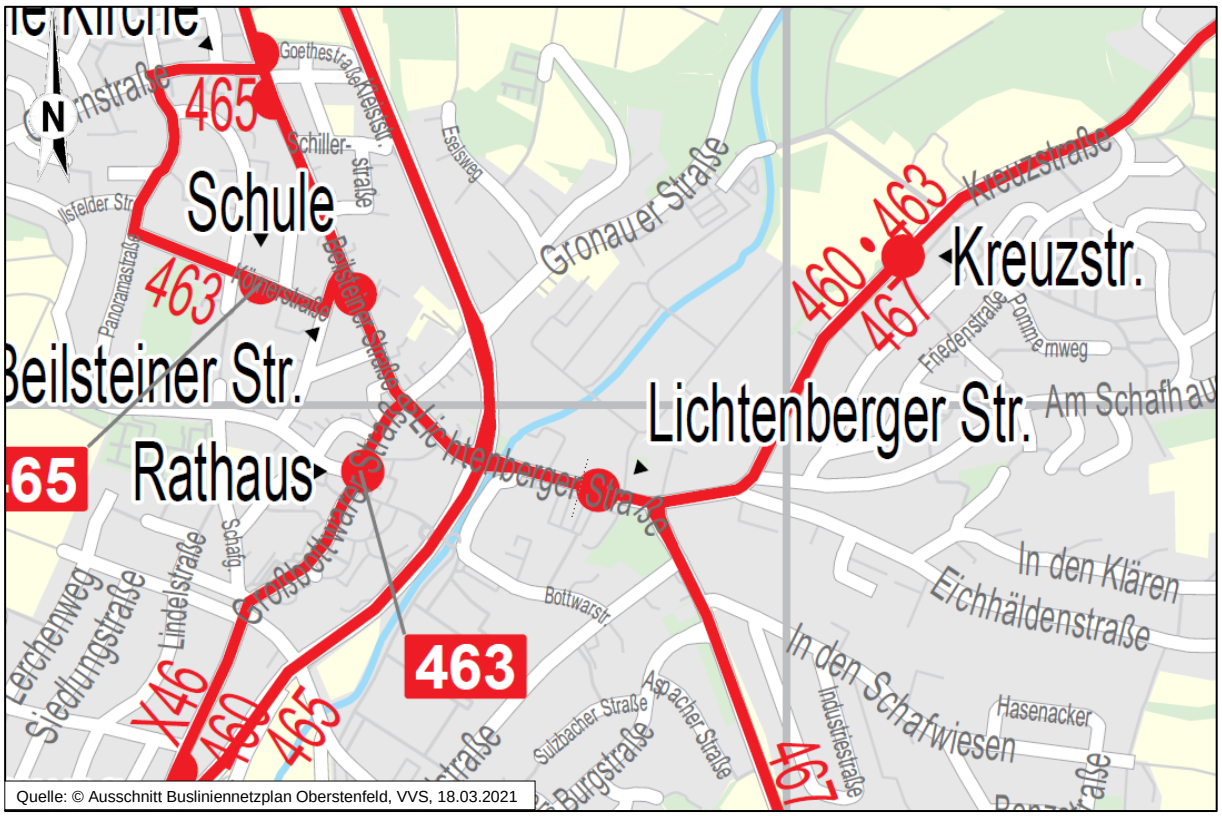
Abbildung 4: Empfohlenes Radwegenetz im Gebiet "Bottwarwiesen"

Am Knotenpunkt L 1100 / Gronauer Straße, ist die Radwegeführung in Kombination mit der künftigen Gestaltung des geplanten Werzalitplatz zu betrachten. In der weiteren Planung ist eine Trennung zwischen dem Radverkehr entlang der L 1100, sowie den querenden Fußgängern zu untersuchen. Dies kann zum Beispiel in Kombination mit der Lichtsignalanlage am Knotenpunkt erreicht werden. Ist eine klare Trennung der Wege nicht möglich, ist eine Angleichung der Geschwindigkeiten des Radverkehrs an den Fußgängerverkehr im Bereich der Konfliktpunkte planerisch vorzusehen.

3.3 ÖPNV

Busverkehr

Die Haltestelle Lichtenberger Straße liegt südlich des Baugebiets und wird von den Linien 460, 463 und 467 des VVS bedient. Die Linie 460 verkehrt im 30-Minuten-Takt, die Linie 463 mit ca. 12 Fahrten pro Tag und die Linie 467 mit nur 5 Fahrten pro Tag.



Quelle: © Ausschnitt Busliniennetzplan Oberstenfeld, VVS, 18.03.2021

Abbildung 5: Auszug Busliniennetzplan Oberstenfeld

Die fußläufige Erreichbarkeit aus dem Plangebiet ist durch die Planung sichergestellt. Im städtebaulichen Rahmenplan sind attraktive Fußverbindungen vom Plangebiet zur Haltestelle

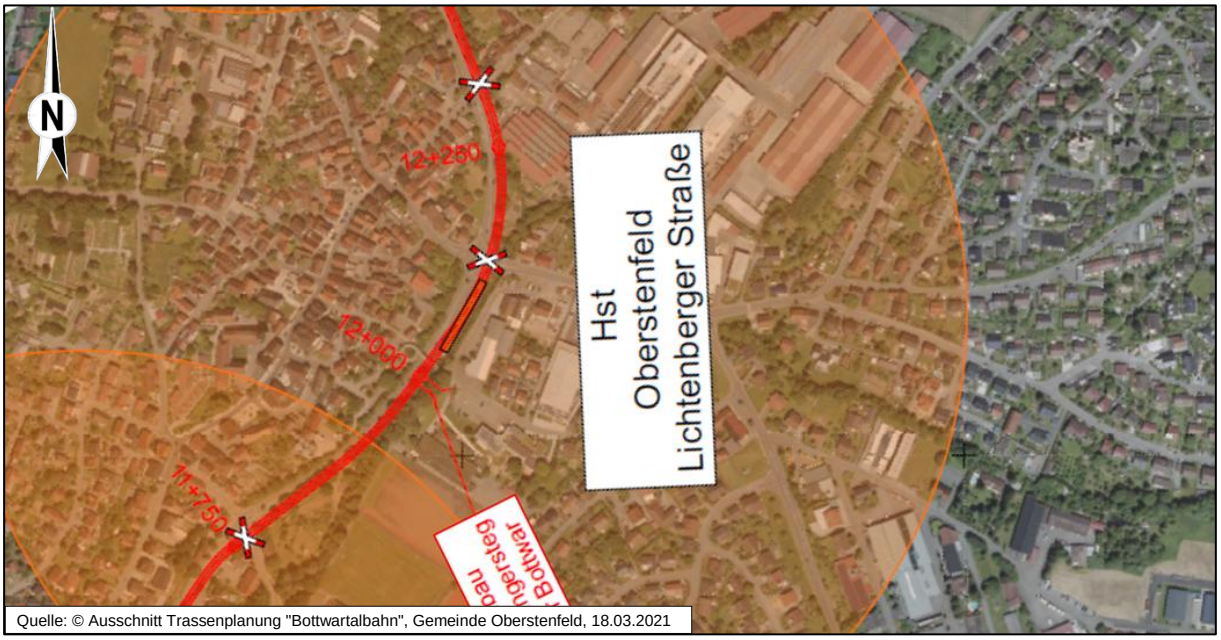
angeordnet. Es wird empfohlen die Haltestelle im Zuge der Aufsiedelung barrierefrei und mit Wetterschutz zu erweitern.

Die Haltestelle sollte weiterhin als Buskap angeordnet werden. Dies ist für den Fahrgastkomfort deutlich besser zu bewerten als eine Busbucht. Der Kfz-Verkehr wird durch den Busverkehr nur geringfügig beeinträchtigt. Aufgrund der Taktzeiten treten nur selten kurzzeitige Behinderungen durch haltende Busse in der Lichtenberger Straße auf. Eine Verlegung der Bushaltestelle in Richtung L 1100 wird nicht empfohlen, um die Rückstauräume des Knotenpunkts L 1100 / Lichtenberger Straße (KP 4) nicht zu beeinflussen.

Am südöstlichen Ende des Gebiets "Bottwarwiesen" befindet sich zudem die Haltestelle Kreuzstraße, die je Richtung eine Busbucht hat, welche zueinander versetzt sind. Es wird empfohlen zu prüfen, ob diese auch mit Buskap ausgeführt und dadurch in Fahrtrichtung Gronau näher an den Anschluss der Bottwarwiesen versetzt werden kann.

Bottwartalbahn

In einer Potenzialanalyse der PTV Group (Oktober 2020), beauftragt vom Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, wird der Reaktivierung der Bottwartalbahn zwischen Heilbronn und Marbach ein sehr hohes Nachfragepotenzial zugeschrieben. Des Weiteren wurde von der Gemeinde Oberstenfeld die Trassenplanung einer Machbarkeitsstudie im Bereich Oberstenfeld zur Verfügung gestellt.



Quelle: © Ausschnitt Trassenplanung "Bottwartalbahn", Gemeinde Oberstenfeld, 18.03.2021

Abbildung 6: Ausschnitt Trassenplanung Bottwartalbahn

Diese sieht die Bahntrasse parallel zur L 1100 mit einem Haltepunkt südlich der Lichtenberger Straße vor. Die Knotenpunkte L 1100 / Gronauer Straße und L 1100 / Lichtenberger Straße sind mit plangleichen Bahnübergängen vorgesehen. Die Haltestelle Oberstenfeld Lichtenberger Straße ist südlich des Knotenpunkts KP 2 (L 1100 / Lichtenberger Straße) vorgesehen. Eine Haltestelle im Bereich des Plangebiets ist durch den vorgesehenen Radius der Bahntrasse und die vorhandenen Flächen nicht möglich.

Da derzeit keine konkrete Planung zur Umsetzung vorliegt, wurden die verkehrlichen Effekte durch die Realisierung der Bottwartalbahn in den Prognosen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse einer aktuellen Machbarkeitsstudie, welche auf die neuesten Förderbedingungen aktualisiert wurde, werden durch das Landratsamt Ludwigsburg am 25. Juli 2023 vorgestellt.

Sollte die Umsetzung bis zum Planungshorizont erfolgen, ist mit einer Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den Schienenverkehr und daher mit einer Reduzierung der Kfz-Verkehrsbelastung in Oberstenfeld und einer Verbesserung der Verkehrsqualität zu rechnen. Es ist zu empfehlen im geplanten Trassenverlauf keine neue Bebauung vorzusehen, so dass keine zusätzlichen Konflikte mit einer zukünftig möglichen Umsetzung der Bottwartalbahn und dem Baugebiet "Bottwarwiesen" entstehen.

3.4 Pkw- & Lieferverkehr

Das Gebiet wird im Straßennetz von den Landesstraßen L 1100, L 1116 und L 1118 sowie der Kreuzstraße eingegrenzt. Die beiden durch die Bottwar getrennten Teilgebiete werden unabhängig voneinander über jeweils zwei Knotenpunkte angeschlossen.

Die nordwestliche Hälfte ist über die Knotenpunkte KP 2 (Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest) und KP 3 (Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost) an die L 1116 angebunden. Die südöstliche Hälfte ist über KP 5 (Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest) und KP 6 (Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost) an die L 1118 bzw. die Kreuzstraße angebunden.

Innerhalb der Teilgebiete verläuft die Erschließungsstraße jeweils durch das Gebiet von einem der Knotenpunkte zum jeweils anderen. Von der Haupterschließungsstraße abgehend gibt es weitere Pkw-Erschließungswege für die geplante Bebauung. Eine Überquerung der Bottwar ist für Kraftfahrzeuge nicht vorgesehen und bleibt dem Fuß- und Radverkehr vorbehalten.

Insbesondere für Kunden des Einzelhandels ist nahe dem KP 2 (Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest) ein Parkhaus mit ca. 140 Stellplätzen vorgesehen. In den Teilgebieten werden Quartiersgaragen zur Bündelung des Parkverkehrs vorgesehen.

Die geplante Bebauung und Erschließung sind in Anlage 1 dargestellt.

4 Verkehrsbelastung / -analyse 2020

Als Grundlage für die verkehrstechnische Untersuchung wurden am Dienstag, den 7. März 2023 außerhalb der Schulferien videobasierte Verkehrszählungen nach den Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE) [1], an den Knotenpunkten

- KP 1: L 1100 / Gronauer Straße
- KP 2: Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest
- KP 3: Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost
- KP 4: L 1100 / Lichtenberger Straße
- KP 5: Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest
- KP 6: Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost

in den Zeitbereichen morgens von 6.00 Uhr bis 10.00 Uhr und abends von 15.00 bis 19.00 Uhr durchgeführt.

In Abbildung 7 sind die zu erhebenden und zu untersuchenden Knotenpunkte mit ihrer Lage im Untersuchungsraum dargestellt.

Die Zählung erfolgte strombezogen und in 15 Minuten Intervallen. Es wurde nach folgenden Kraftfahrzeugarten unterschieden:

- Personenkraftwagen
- Lastkraftwagen / Bus
- Lastzüge / Sattelzüge
- Krafträder

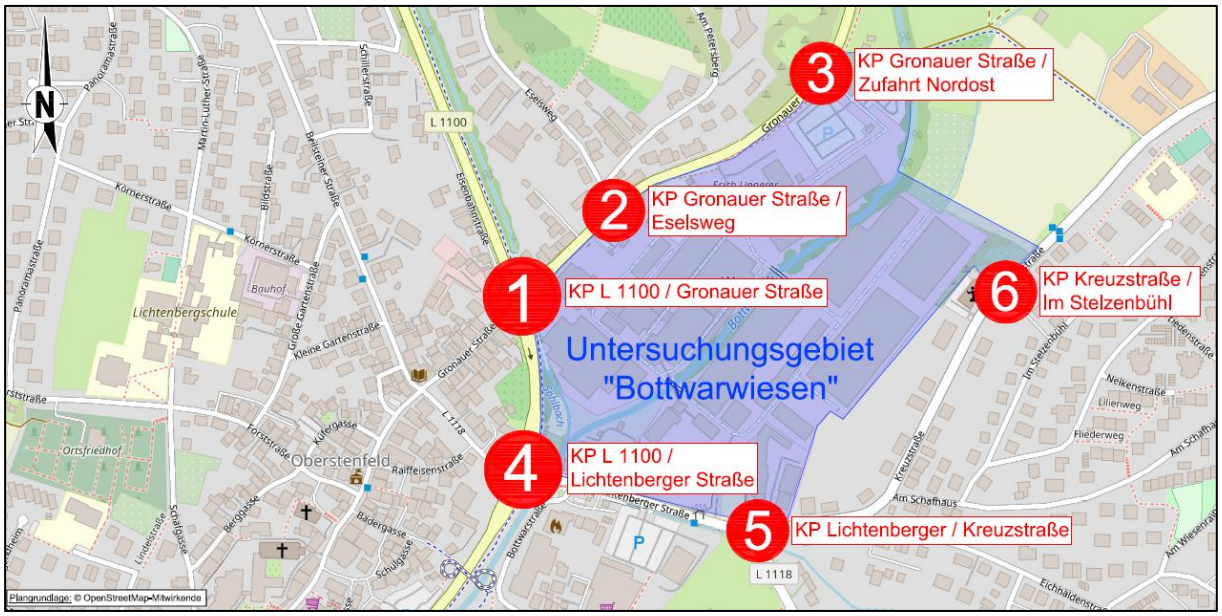


Abbildung 7: Übersichtsplan untersuchte Knotenpunkte

Die Verkehrsbelastung der zu untersuchenden Knotenpunkte während den maßgebenden Spitzenstunden morgens und abends stellt sich in Summe wie folgt dar.

Knotenpunkte	Morgenspitze [Kfz/h]	SV-Anteil	Abendspitze [Kfz/h]	SV-Anteil
L 1100 / Gronauer Straße	931	4,2 %	1.162	1,7 %
Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest	283	3,2 %	380	1,6 %
Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost	261	3,1 %	361	1,9 %
L 1100 / Lichtenberger Straße	1.153	4,2 %	1.451	2,1 %
Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest	637	4,4 %	853	1,9 %
Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost	145	6,9 %	221	4,5 %

Tabelle 1: Verkehrsbelastung Morgen- und Abendspitze [Kfz/h]

5 Verkehrsprognose

Für die Berechnung der Verkehrsbelastung für die Prognose 2035 mit Realisierung des Bebauungsplangebiets "Bottwarwiesen" wird folgender Arbeitsablauf verfolgt.

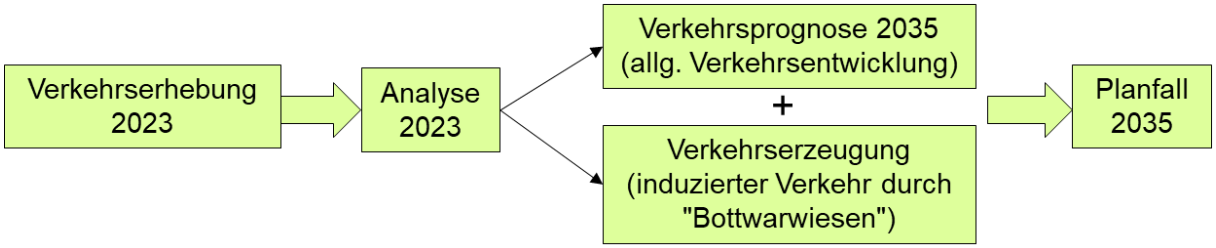


Abbildung 8: Vorgehensweise Verkehrsprognose 2035

5.1 Planungsnullfall 2035

Die bestehende Verkehrsbelastung wird zunächst auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Dabei wird die allgemeine Verkehrszunahme, die aufgrund des wachsenden Kfz-Bestands sowie der höheren Mobilität älterer Menschen zu erwarten ist, durch einen Prognosezuschlag berücksichtigt. Diese Zunahme dient zudem der Absicherung der Ergebnisse zur sicheren Seite. Alle Knotenpunkte wurden mit einem linearen Wachstumsansatz von 0,5 % der jeweiligen Analysebelastung pro Jahr auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Damit ergeben sich für die durchgeführten Knotenpunkterhebung März 2023, für den Prognosehorizont 2035, Zuwächse der Verkehrsbelastung von 6,0 %.

5.2 Verkehrsbelastung Planfall 2035

5.2.1 Verkehrserzeugung

Die zu erwartenden Verkehrsbelastungen der geplanten städtebaulichen Entwicklung der Bottwarwiesen sind verkehrsplanerisch zu ermitteln. Die maßgebenden Kenngrößen zu den Flächen der geplanten Nutzungen sowie die Anzahl der Wohneinheiten wurden den Angaben des Berechnungsplans von ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR, Stand 12.06.2023, entnommen. Aus den Angaben der vorgesehenen Nutzungen lassen sich die zu erwartenden künftigen Belastungen, mit vorhandenen einschlägigen bundesweit eingeführten Ansätzen, verkehrsplanerisch abschätzen.

Der durch die geplante städtebauliche Entwicklung induzierte Verkehr wird für den täglichen Verkehr ermittelt und nach einem verkehrsplanerisch begründeten Umlegungsansatz bestmöglich auf die relevanten Hauptverkehrsstraßen umgelegt. Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit wurden die maßgebenden Spitzenstunden morgens und abends auf der Grundlage von Ganglinien abgeschätzt. Die durch die geplanten Nutzungen induzierten Verkehrsmengen wurden unter Verwendung des Excel-basierten Programmsystems "Ver_Bau" [2] und den "Hinweisen zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" [3] ermittelt. Für jeden Gebietstyp werden als Schlüsselgrößen die Besucher, Beschäftigte und Kunden je nach Größe und Nutzungsintensität der geplanten Nutzungen angegeben. Das Kfz-Verkehrsaufkommen lässt sich über die Wegehäufigkeit, die Verkehrsmittelwahl und den Besetzungsgrad ermitteln. Die Werte werden immer in Bandbreiten angegeben, um Planungsunsicherheiten abzudecken. Üblicherweise werden für die Ermittlung des maßgebenden Verkehrsaufkommens die Mittelwerte verwendet. Die nachfolgenden Angaben beziehen sich daher immer auf die Mittelwerte der angegebenen Schlüsselgrößen.

Für die Verkehrserzeugung wurde das Gebiet "Bottwarwiesen" in 4 Teilgebiete unterteilt. Als Grenzlinien dienen hierbei die im Berechnungsplan markierte Grenze zwischen den Bauabschnitten 1 und 2 sowie die Bottwar. Die Aufteilung entspricht der Darstellung in Abbildung 9.

Die Aufteilung dient der späteren Verteilung der Verkehre auf die Anschlüsse an das restliche Straßennetz. Es wurde angenommen, dass für die induzierten Fahrten des Gebiets immer der nächstgelegene der 4 Anschlüsse an das umgebende Straßennetz gewählt wird. In der Modellberechnung wird der gesamte Verkehr eines der 4 Teilgebiete A, B, C und D jeweils über denselben Anschlussknotenpunkt verteilt.

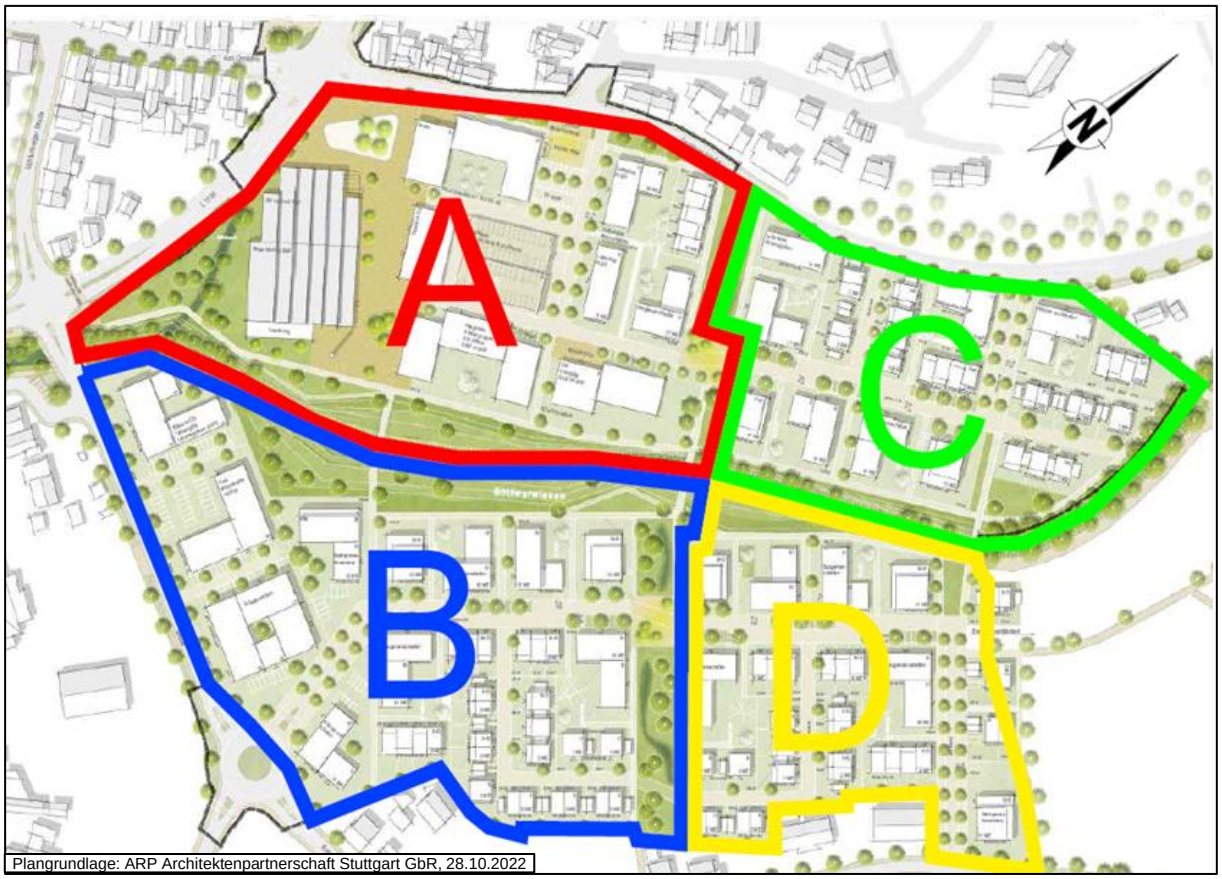


Abbildung 9: Einteilung des Bebauungsplangebiets in vier Teilbereiche für die Verkehrserzeugung

In Tabelle 2 sind die Grundlagen für die Abschätzung der durch die Nutzungen induzierten Verkehrsbelastungen und die angesetzten Kenngrößen aufgeführt. Die Tabelle stellt die Ergebnisse des induzierten Verkehrs für den Tagesverkehr sowie die Gesamtergebnisse der 4 Teilbereiche dar.

Nutzungen		Berechnungs-ansatz	Kenngröße	Quellverkehr [Kfz/24h]	Zielverkehr [Kfz/24h]
Hotel		Stpl. / Zimmer (Abschätzung)	24 Stpl. --> 120 Zimmer	115	115
Gastro		BGF (Anteil abgeschätzt)	700 m²	145	145
Sonst. Gewerbe / Büro		BGF (gemessen)	800 m²	26	26
Ärzte 1.OG MobilityHub		BGF (gemessen)	650 m²	66	66
Markthalle / Einzelhandel		BGF (angegeben)	3.150 m²	871	871
Pflegeheim / Betreutes Wohnen		BGF (angegeben) Plätze (angegeben)	4.000 m² 72 Plätze	45	45
Kita		Gruppenzahl (angegeben)	4 Gruppen ≈ 112 Plätze (Landesrecht BW)	43	43
Wohnen A		Wohneinheiten (angegeben)	49 WE	65	65
Gewerbegebiet B		Nettobauland-fläche (angegeben)	8.772 m²	199	199
Wohnen B		Wohneinheiten (angegeben)	144 WE	188	188
Wohnen C		Wohneinheiten (angegeben)	142 WE	186	186
Wohnen D		Wohneinheiten (angegeben)	134 WE	175	175
Gesamt A				**1.376**	**1.376**
Gesamt B				**387**	**387**
Gesamt C				**186**	**186**
Gesamt D				**175**	**175**
Gesamt Alle				**2.124**	**2.124**

Tabelle 2: Berechnungsansätze der Verkehrserzeugung und Ergebnisse für den Tagesverkehr

In Tabelle 3 sind die berechneten Verkehrsmengen für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde im Quell- und im Zielverkehr aufgeführt.

Nutzungen	**QV Morgenspitze [Kfz/h]**	**ZV Morgenspitze [Kfz/h]**	**QV Abendspitze [Kfz/h]**	**ZV Abendspitze [Kfz/h]**
Hotel	22	3	12	15
Gastro	4	6	14	17
Sonst. Gewerbe / Büro	1	3	3	1
Ärzte 1.OG MobilityHub	6	6	6	5
Markthalle / Einzelhandel	71	81	80	68
Pflegeheim / Betreutes Wohnen	3	3	3	3
Kita	10	14	9	7
Wohnen A	6	3	4	8
Gewerbegebiet B	9	20	17	10
Wohnen B	17	9	10	24
Wohnen C	17	9	15	19
Wohnen D	17	7	10	22
Gesamt A	**98**	**101**	**120**	**103**
Gesamt B	**26**	**28**	**24**	**34**
Gesamt C	**17**	**9**	**15**	**19**
Gesamt D	**17**	**7**	**10**	**22**
Gesamt Alle	**158**	**145**	**169**	**178**

Tabelle 3: Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die maßgebenden Spitzenstunden morgens und abends

Die detaillierten Ansätze und Ergebnisse der einzelnen Berechnungen sind in Anlage 2 enthalten.

5.2.2 Verkehrsverteilung

Bei der Verkehrsverteilung auf das Hauptverkehrsnetz wurden die Verteilungsansätze verkehrsplanerisch abgeschätzt.

Für die vorliegende Untersuchung wurden diese über die Pendlerverteilungen 2021 [4] validiert. Für den durch das Gebiet erzeugten Verkehr wird von einer ähnlichen Verteilung der Verkehrsmengen wie im Bestand ausgegangen.

Dadurch ergeben sich die in Abbildung 10 dargestellten Ansätze. Die Ansätze gelten für Quell- und Zielverkehr zu gleichen Teilen.

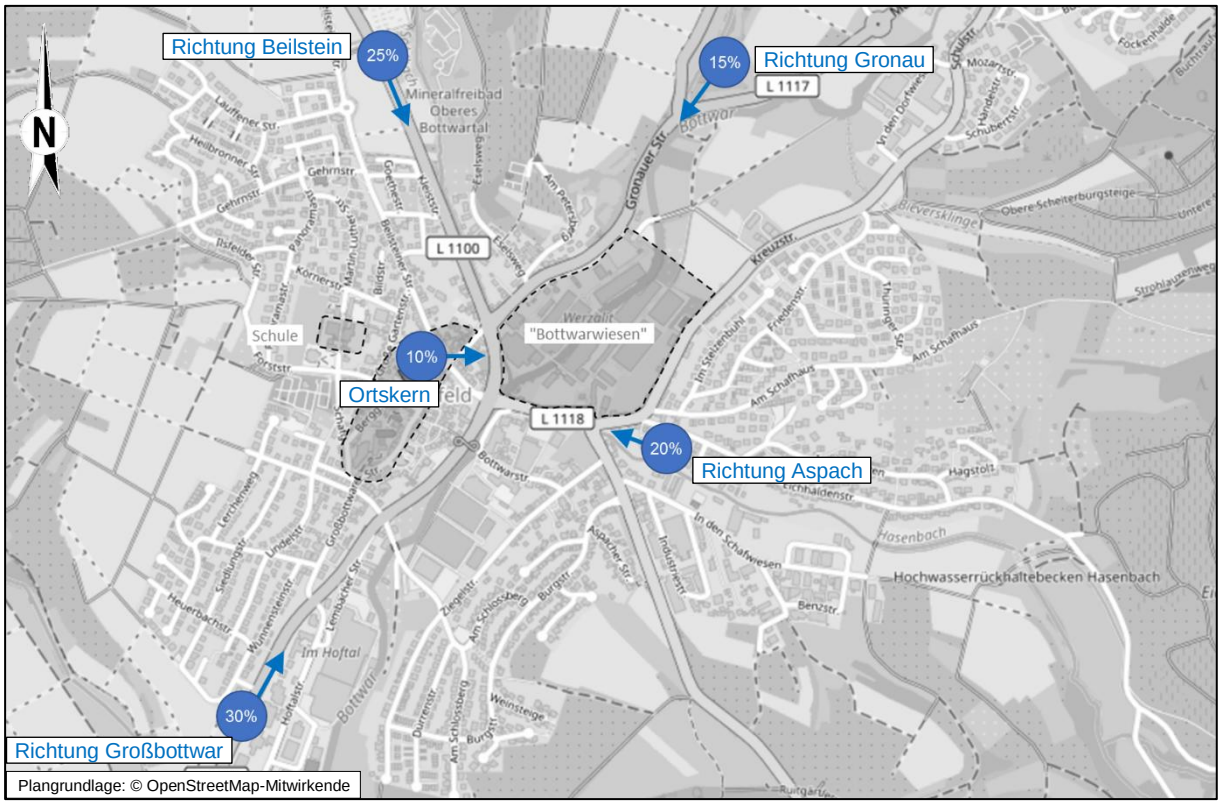


Abbildung 10: Angesetzte Verkehrsverteilung des erzeugten Verkehrs

6 DTV und Lärmkennwerte

Die Belastungen des Prognosenullfalls 2035 wurden für den Planfall mit den zu erwartenden Verkehrsbelastungen durch das Gebiet "Bottwarwiesen" überlagert. Für die Berechnung des durch den Verkehr bedingten Lärms nach RLS 19 [5] wurden die benötigten Kennzahlen für die Fälle Prognosenullfall 2035 und Planfall 2035 berechnet und zusammengestellt.

Die Querschnittsbelastungen wurden an den Knotenpunktarmen der erhobenen Knotenpunkte bestimmt und an insgesamt 22 Querschnitten mithilfe allgemeiner Faktoren [6] auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) hochgerechnet. Es wurde eine Hochrechnung auf den Verkehr 0-24 Uhr sowie auf den Verkehr 6-22 Uhr vorgenommen. Über die Differenz wurden jeweils die Anteile des Tages- und Nachtverkehrs bestimmt.

Die Einteilung der Strecken in die 22 Teilstrecken mit Nummerierung ist in Abbildung 11 dargestellt. Die schwarzen Markierungen geben die Abgrenzungen zwischen den Abschnitten an.

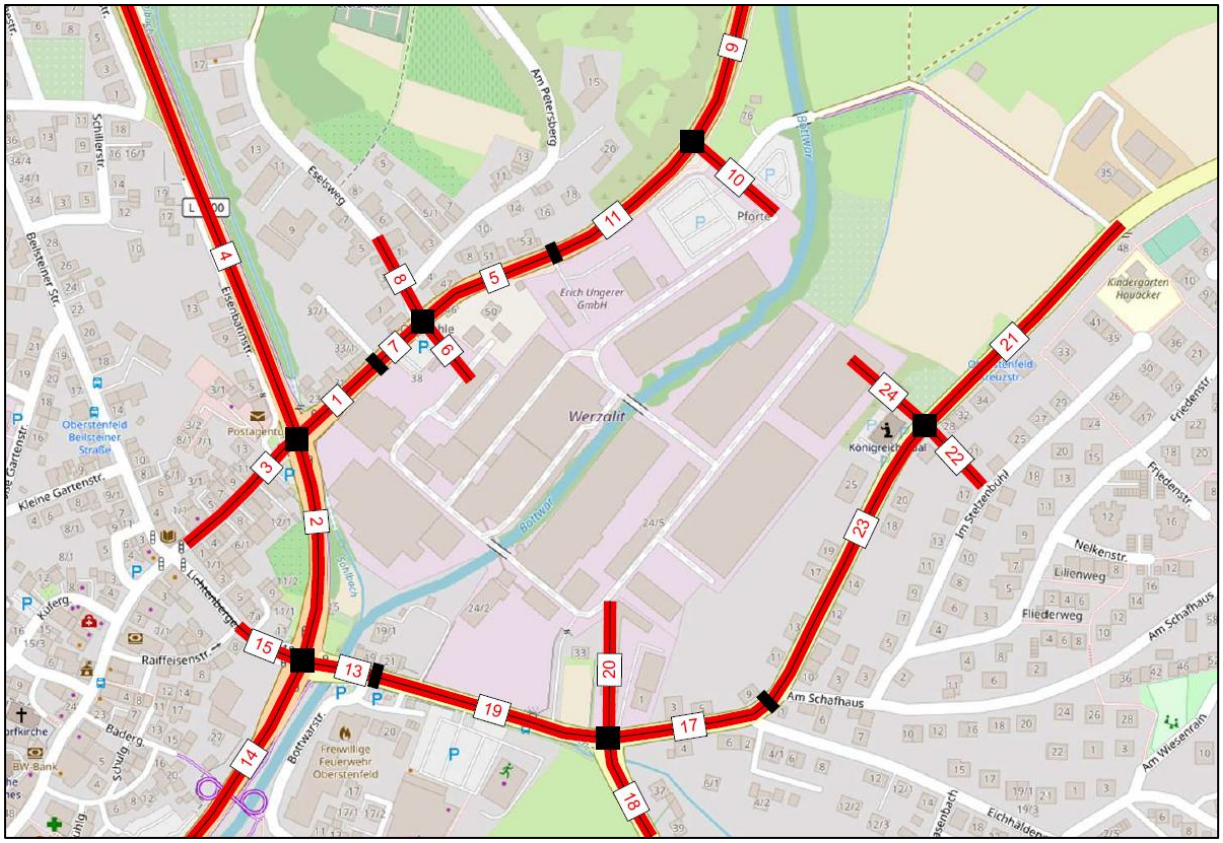


Abbildung 11: Teilstrecken und Abgrenzungen für die Berechnung der DTV- und Lärmkennzahlen

Es wurden die folgenden Kennzahlen für den Prognosenullfall 2035 und den Planfall 2035 berechnet. Alle Angaben beziehen sich auf DTV-Querschnittswerte.

- Anzahl Kfz Tag, Nacht und Gesamt
- Anzahl Krafträder Tag, Nacht und Gesamt
- Anzahl Lkw1 (nach Definition RLS 19) Tag, Nacht und Gesamt
- Anzahl Lkw2 (nach Definition RLS 19 ohne Krafträder) Tag, Nacht und Gesamt

Die Anzahl der Lkw2 nach RLS 19 ergibt sich aus der Summe der Krafträder und den in der Tabelle angegebenen Lkw2 ohne Krafträder. Die Ergebnistabellen sind Anlage 3 zu entnehmen.

7 Leistungsfähigkeitsnachweise

Die berechneten Verkehrsbelastungen dienen als Grundlage zur Berechnung der Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte:

- KP 1: L 1100 / Gronauer Straße
- KP 2: Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest
- KP 3: Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost
- KP 4: L 1100 / Lichtenberger Straße
- KP 5: Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest
- KP 6: Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost

Die Leistungsfähigkeitsnachweise wurden jeweils für die maßgebenden Morgen- und Abendspitzenstunden erstellt, hier sind die höchsten Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten zu erwarten.

Die Knotenpunkte wurden für den Analysefall 2023 und den Planfall 2035 auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Wenn ein leistungsfähiger Verkehrsablauf im Planfall durch die vorhandene Infrastruktur nicht gewährleistet werden konnte, wurden Ausbaumaßnahmen geprüft, die zu einer ausreichenden Leistungsfähigkeit führen. Die in der vorliegenden Untersuchung beschriebenen Leistungsfähigkeitsprüfungen für den Planfall 2035 beziehen sich auf die entsprechend der beschriebenen Maßnahmen ausgebauten Varianten.

7.1 Methodik

Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bei unsignalisierten Knotenpunkten
Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wird für unsignalisierte Knotenpunkte mit Hilfe der Berechnungsansätze des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [7] durchgeführt. Die Beurteilung der Knotenpunkte erfolgt über die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme und die strombezogene vorhandene Leistungsreserve.

Im Allgemeinen wird ein Knotenpunkt als leistungsfähig angesehen, wenn in keinem Strom eine Wartezeit von 45 s überschritten wird. Bei Mischspuren ist der Strom mit der längsten Wartezeit ausschlaggebend für die Wartezeit der Verkehrsströme des betrachteten Fahrstreifens.

Nach dem HBS 2015 können die Knotenpunkte in folgende Qualitätsstufen eingeteilt werden, wobei der am schlechtesten bewertete Verkehrsstrom eines Knotenpunkts (i.d.R. Linkseinbieger der untergeordneten Zufahrt) maßgebend für die Eingruppierung ist. Zur Einteilung der einzelnen Ströme in die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von "A" für "sehr gut" bis "F" für "ungenügend" gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach Tabelle 4.

Qualitätsstufe (QSV)	mittlere Wartezeit [s]
A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10
B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20
C: Die Fahrzeugführer 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.	≤ 30
D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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.	≤ 45
E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	> 45
F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	--- [1)]

[1)] Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten für die Qualitätsstufen bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen

Für die Berechnungen der Leistungsfähigkeit an unsignalisierten Knotenpunkten werden die erhobenen Verkehrsbelastungen (Kfz/h) zunächst mit dem Faktor 1,1 in Pkw-E/h umgerechnet, sofern die Werte nicht in Pkw-E/h vorliegen, und die Leistungsfähigkeit mit dem einschlägigen Programmsystem KNOBEL berechnet.

Bei der Dimensionierung von Verkehrsanlagen wird in der Praxis davon ausgegangen, dass mindestens die Qualitätsstufe "D" einzuhalten ist.

Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bei Kreisverkehren

Die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Kreisverkehrs erfolgt nach der Höhe der für die einfahrenden Ströme zu erwartenden mittleren Wartezeiten, die von einer verfügbaren Belastungsreserve abhängig sind. Die zu erwartenden Staulängen können als weiteres Kriterium zur Beurteilung der Qualität herangezogen werden. Die Kapazität des Kreisverkehrs wird nach dem HBS 2015, das auf die Ansätze und theoretischen Grundlagen der Berechnung von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen zurückgreift und dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [8] ermittelt.

Mit den errechneten Kapazitätsreserven und Wartezeiten in den Zufahrten werden Kreisverkehre nach dem HBS 2015 in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von "A" für "sehr gut" bis "F" für "ungenügend" eingeteilt. Es gilt die Einteilung nach Tabelle 4.

Für die Berechnungen der Leistungsfähigkeit an Kreisverkehren werden die erhobenen Verkehrsbelastungen (Kfz/h) mit dem Faktor 1,1 in Pkw-E/h umgerechnet und die Leistungsfähigkeit mit dem einschlägigen Programmsystem KREISEL berechnet.

Die am schlechtesten bewertete Zufahrt ist bei der Beurteilung von Kreisverkehren maßgebend für die Eingruppierung in eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Kreisverkehr.

Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bei signalisierten Knotenpunkten

Die Auslastungen, die erforderlichen Stauraumlängen und mittleren Wartezeiten werden gemäß den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015) [9], sowie unter Beachtung des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [7] mit der einschlägigen PC-Software LISA+ berechnet. Für die verkehrstechnische Bewertung der Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen werden die Qualitätskriterien des HBS 2015 verwendet.

Als maßgebendes Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs wird im HBS 2015 die Dauer eines Wartevorgangs (Wartezeit) definiert. Die Dauer der Wartezeit wird von der Zeit des Eintreffens und dem Zeitpunkt der Abfertigung an der LSA beeinflusst und ist für die einzelnen Verkehrsteilnehmer unterschiedlich lang.

Für die Beurteilung der Verkehrsqualität wird die mittlere Wartezeit auf einem Fahrstreifen angesetzt. Die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen einzelnen Fahrstreifen ergibt, ist nach HBS 2015 maßgebend für die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Knotenpunkts mit Lichtsignalanlage, sofern dieser Verkehrsstrom nicht eine untergeordnete Rolle im Verkehrsnetz spielt. Verkehrsströme mit geringer Verkehrsstärke und untergeordneter Bedeutung können bei der Bewertung vernachlässigt werden.

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach Tabelle 5.

Qualitätsstufe (QSV)	mittlere Wartezeit [s]
A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	≤ 20
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.	≤ 35
C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz–Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	≤ 50
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.	≤ 70
E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz–Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	> 70
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.	---[1)]

[1)] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q > C)

Tabelle 5: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten für die Qualitätsstufen bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen

Im Untersuchungsraum werden alle Berechnungen mit einem Zeitbedarfswert von 2,0 s / Fz durchgeführt.

Als Grundlage für die Bewertung des Signalzeitenplans der verkehrsabhängig geschalteten Lichtsignalanlagen wird ein Musterablauf, der sich in dem entsprechenden Zeitraum bei Daueranforderung aller Verkehrsströme und maximaler Bemessung einstellt, verwendet.

Gegenseitige Abhängigkeiten zwischen den Knotenpunkten werden bei den Berechnungen der Verkehrsqualität mit LISA+ nicht berücksichtigt.

7.2 Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte

7.2.1 KP 1: L 1100 / Gronauer Straße

Bestand 2023

Für den signalisierten Knotenpunkt L 1100 / Gronauer Straße (KP 1) werden derzeit in der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde vollverkehrsabhängige Signalprogramme (P1 und P2) mit einer Umlaufzeit t_U von 90 s geschalten. Der bestehende Signalzeitenplan wurde entsprechend der vorgegebenen Grünzeitverteilung des Musterablaufs übernommen, die Berechnungen der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) durchgeführt und die Stufen der Verkehrsqualität mit dem Programmsystem LISA+ ermittelt.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Bestands 2023 in der morgendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 32 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Bestands 2023 in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 36 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte.

Die Fußgänger und Radfahrer sind bedingt verträglich geschalten. In beiden Spitzenstunden wird aufgrund der durch die Umlaufzeit bedingt hohen Wartezeiten für Fußgänger und

Radfahrer, welche die L 1100 zwischen Ortsmitte und geplantem Werzalitplatz queren möchten, nur die Qualitätsstufe "E" erreicht.

Planfall 2035

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 in der morgendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 39 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 58 s. Der Rückstau in der Zufahrt L 1100 (Süd) reicht zeitweise bis über den benachbarten KP L 1100 / Lichtenberger Straße (KP 4) hinaus, weswegen das Ergebnis trotz Erreichen der Qualitätsstufe "D" nicht als leistungsfähig angesehen werden kann.

Ausbauvariante I: Zweiter FS in Gronauer Str. mit t_U = 90 s

Aktuell gibt es in der Zufahrt Gronauer Straße (Ost) einen überbreiten Fahrstreifen mit getrennter Markierung für Linkseinbieger sowie Geradeaus & Rechtseinbieger, in dem zwei Pkw nebeneinanderstehen können. Es wird empfohlen diesen auf zwei Fahrstreifen mit Regelbreite auszubauen. Hierzu muss in die Flächen des Bebauungsplangebiets eingegriffen werden.

Der zweite Fahrstreifen sollte eine Länge von mindestens 60 m haben, damit sich kein kombinierter Rückstau beider Fahrstreifen bildet. Im Zuge der Neuaufteilung des Straßenquerschnitts im Zufluss der Gronauer Straße sollte der bestehende Gehweg auf der nördlichen Seite auf eine Breite von mindestens 2 m ausgebaut werden. Der empfohlene Ausbau ist in Abbildung 12 schematisch dargestellt.

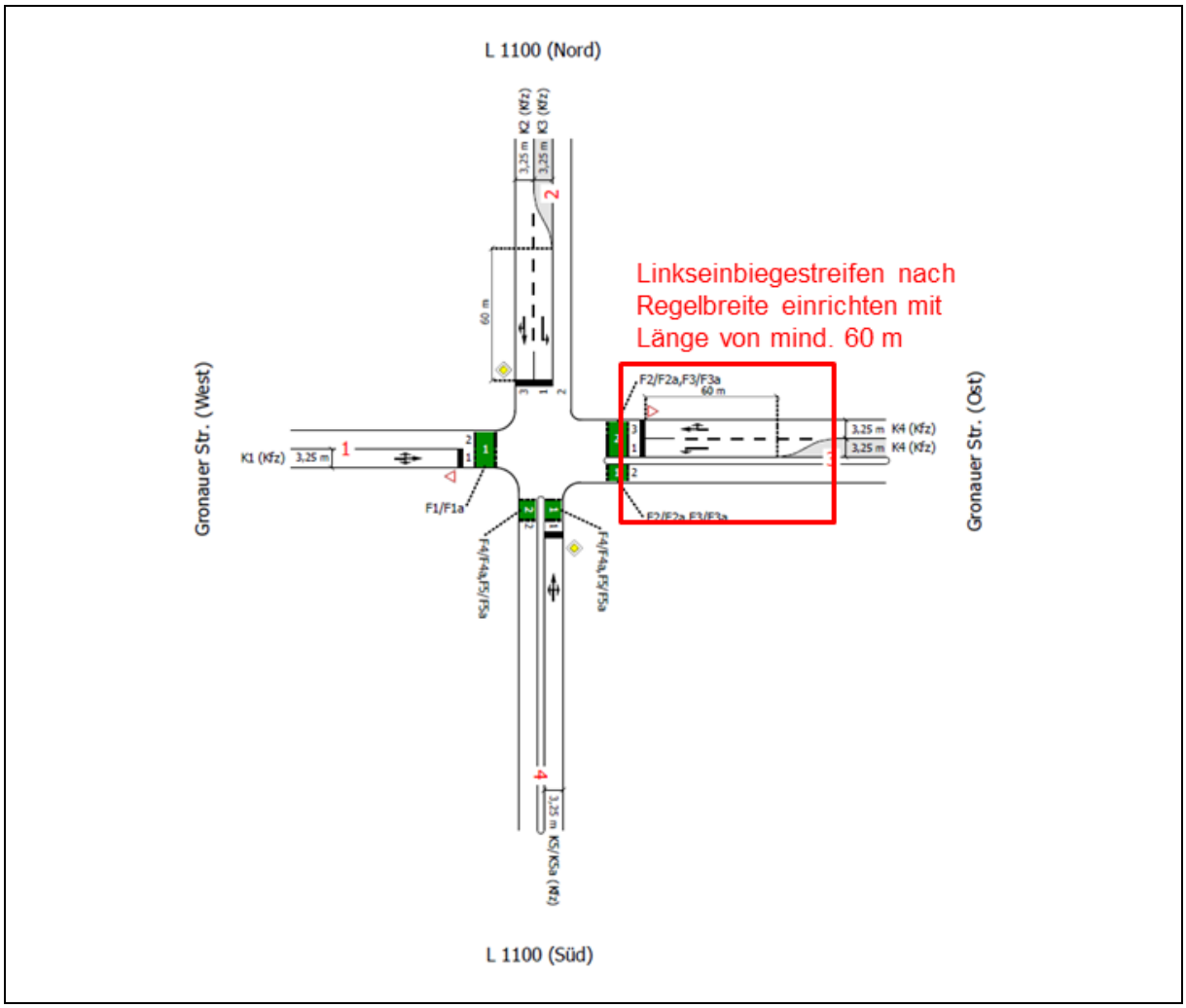


Abbildung 12: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Gronauer Straße

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 und dem genannten Ausbau in der morgendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "C". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 35 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 und dem genannten Ausbau in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 39 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte.

Die Fußgänger und Radfahrer sind bedingt verträglich geschalten. In beiden Spitzenstunden wird aufgrund der durch die Umlaufzeit bedingt hohen Wartezeiten für Fußgänger und

Radfahrer, welche die L 1100 zwischen Ortsmitte und geplantem Werzalitplatz queren möchten, nur die Qualitätsstufe "E" erreicht.

Ausbauvariante II: Optimierung für den Fußgängerverkehr

In der zukünftigen Planung der Mobilität in Oberstenfeld ist beabsichtigt, dem Fußgängerverkehr eine höhere Priorität einzuräumen. Im Zuge der Entwicklung des Gebiets "Bottwarwiesen" soll insbesondere zwischen diesem und dem Ortskern eine hochwertige Fußgängerachse entstehen. Dafür sollen insbesondere bei den Querungen der L 1100 höhere Qualitätsstufen erreicht werden.

Die Qualitätsstufe einer signalisierten Furt für Fußgänger wird im HBS 2015 über die maximale Wartezeit bestimmt. Bei einem einmaligen Anwurf des Fußgängersignals je Umlauf entspricht diese der Rotzeit. Um eine Qualitätsstufe von mindestens "D" zu erreichen ist nach HBS eine maximale Wartezeit von ≤ 70 s erforderlich. Diese kann durch einen zweiten Anwurf des Fußgängersignals in einem Umlauf oder über eine insgesamt geringere Umlaufzeit erreicht werden.

In der vorliegenden Untersuchung wurden auf Basis des empfohlenen Ausbaus des Knotenpunkts weitere bauliche Anpassungen und ein optimierter Musterablauf der Signalisierung entwickelt, der die Situation für querende Fußgänger verbessert. Dabei wurde die Abendspitzenstunde, welche aufgrund höherer Belastungen maßgebend ist, für den Planfall 2035 untersucht und davon ausgegangen, dass in der Morgenspitzenstunde mindestens die gleiche Verkehrsqualität für MIV und Fußgänger erreicht werden kann.

L 1100 / Lichtenberger Straße (KP 4) ist aufgrund der höheren Auslastung maßgebend für die Bestimmung der Umlaufzeit (siehe Kapitel 7.2.4). Die dort untersuchte Umlaufzeit von t_U = 75 s wurde für die Optimierung des KP L 1100 / Gronauer Straße (KP 1) vorausgesetzt, da von einer Koordinierung beider Knotenpunkte ausgegangen wird. Im Berechnungsverfahren nach HBS ist die Koordinierung bei der Leistungsfähigkeitsberechnung nicht abgebildet. Zusätzlich wurde zur Erhöhung der Kapazität ein zusätzlicher Rechtsabbiegefahrstreifen von der L 1100 (Süd) in die Gronauer Straße (Ost) angesetzt.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 und dem genannten Ausbau in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere

Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 44 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte.

Der zusätzliche Rechtsabbiegefahrstreifen sollte mit einer Länge von 80 m ausgeführt werden, damit Nutzer nicht durch den Rückstau des Geradeaus-Links-Fahrstreifens am Erreichen des Fahrstreifens gehindert werden. Der empfohlene Ausbau für die Optimierung des Fußgängerverkehrs ist in Abbildung 13 dargestellt.

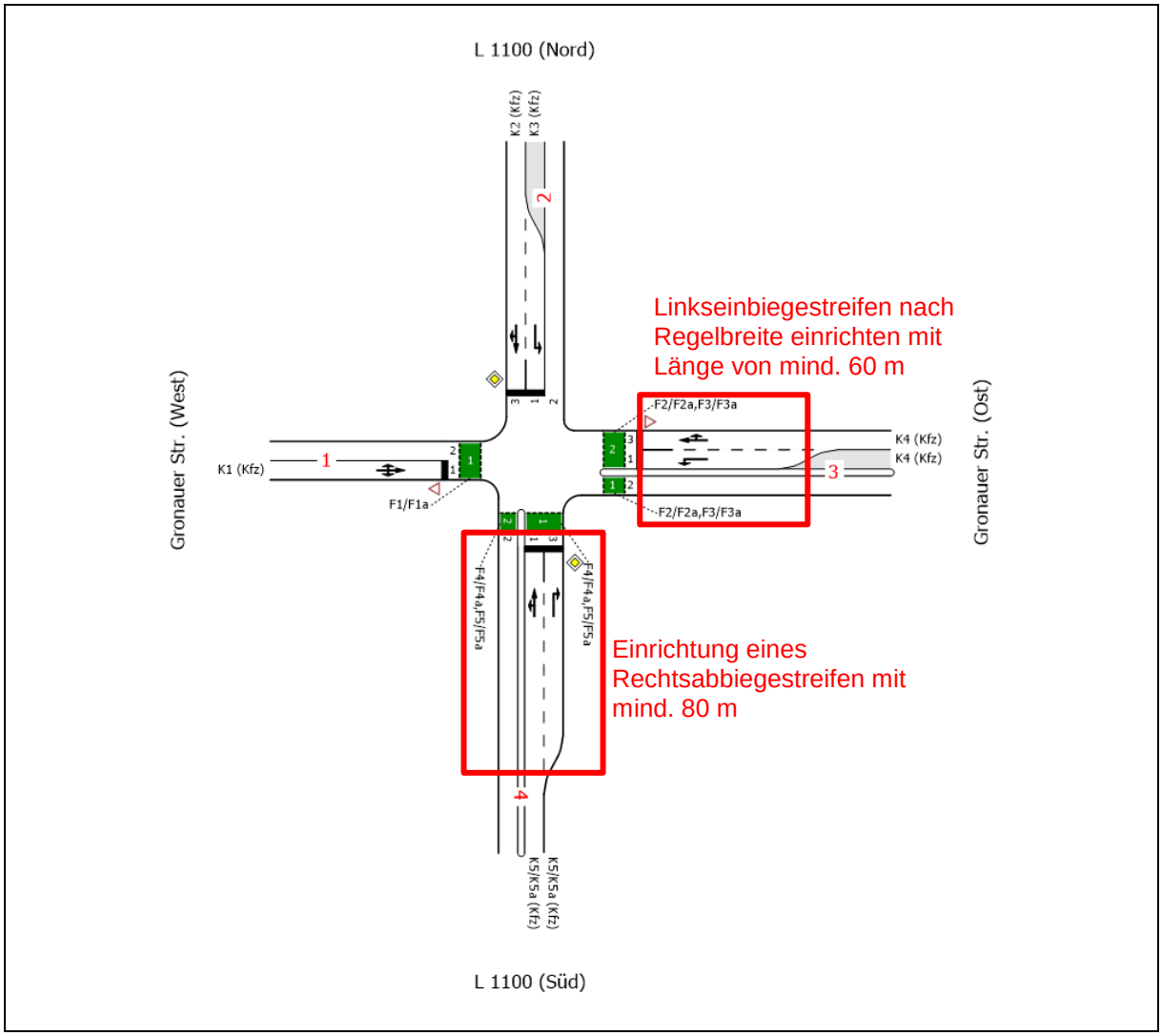


Abbildung 13: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Gronauer Straße für Fußgängeroptimierung

Durch die Anpassungen kann die maximale Wartezeit für Fußgänger an der Furt über die L 1100 um 20 s gesenkt werden und erreicht die Qualitätsstufe "C".

Der detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweis des Knotenpunkts KP L 1100 / Gronauer Straße (KP 1) ist für den Bestand 2023, den Planfall 2035 ohne Anpassung des Knotenpunkts, den Zustand mit Ausbau 2035 sowie die geprüfte Optimierung der Fußgängerquerung in Anlage 4.1 enthalten.

7.2.2 KP 2: Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest

Bestand 2023

Im Bestand handelt es sich um eine vorfahrtsgeregelte Einmündung des Eselswegs in die Gronauer Straße. Es sind keine zusätzlichen Linksabbiege- oder Rechtseinbiegefahrstreifen vorhanden.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Ausbau des Knotenpunkts

Für den Planfall wird der Knotenpunkt um einen vierten Arm in südöstlicher Richtung erweitert, über den das Teilgebiet A und insbesondere der dort geplante Einzelhandel erschlossen werden. Dieser Knotenpunktarm ist gegenüber der Einmündung des Eselswegs im 90°-Winkel zur Gronauer Straße anzuschließen. Es wird empfohlen im Zuge des Umbaus, den Anschluss des Eselswegs ebenfalls anzupassen und senkrecht zur Gronauer Straße anzuschließen.

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurde ein Ausbau ohne zusätzliche Aufstellplätze für Ab- oder Einbieger angenommen, wie in Abbildung 14 dargestellt.

Planfall 2035

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Der detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweis des Knotenpunkts KP Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest (KP 2) ist für den Bestand 2023 und den Planfall 2035 mit dem beschriebenen Ausbau in Anlage 4.2 enthalten.

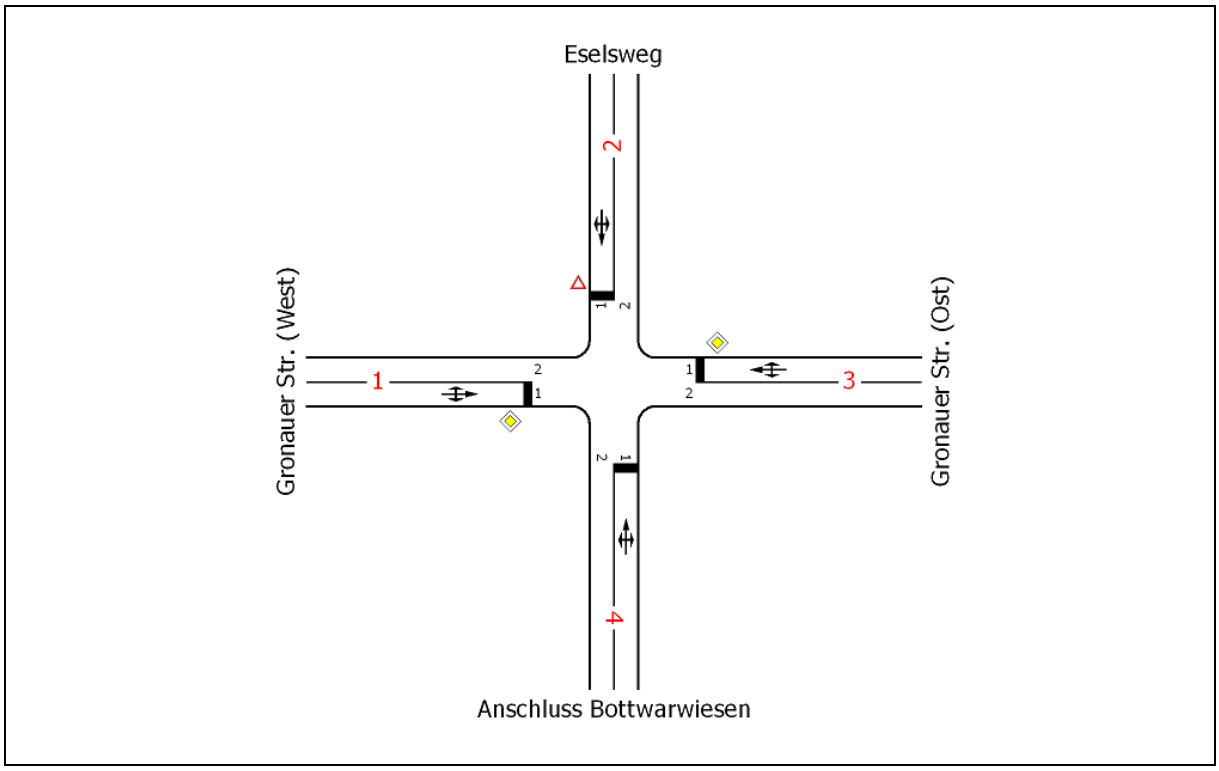


Abbildung 14: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest

7.2.3 KP 3: Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost

Bestand 2023

Im Bestand handelt es sich um eine vorfahrtsgeregelte Einmündung des ehemaligen Werzalit-Geländes in die Gronauer Straße. Aus Richtung der Gronauer Straße (Ost) gibt es im Bestand einen Linksabbiegefahrstreifen. Aus Richtung Bottwarwiesen gibt es eine Mittelinsel, über die eine Radfurt verläuft.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Ausbau des Knotenpunkts

Im Planfall 2035 wird über die Einmündung das Teilgebiet C für den Anliegerverkehr erschlossen. Hierfür können der bestehende Linksabbieger und die Mittelinsel entfallen. Um den Vorrang des Radverkehrs zu verdeutlichen und um die Sicherheit der Gronauer Schüler auf dem Radweg zu erhöhen, kann die Einmündung in Form einer Gehwegüberfahrt mit Auframpung ausgeführt werden (siehe z.B. Musterlösung 3.4-1, [10]).

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurde ein Ausbau ohne zusätzliche Aufstellplätze für Ab- oder Einbieger angenommen, wie in Abbildung 15 dargestellt.

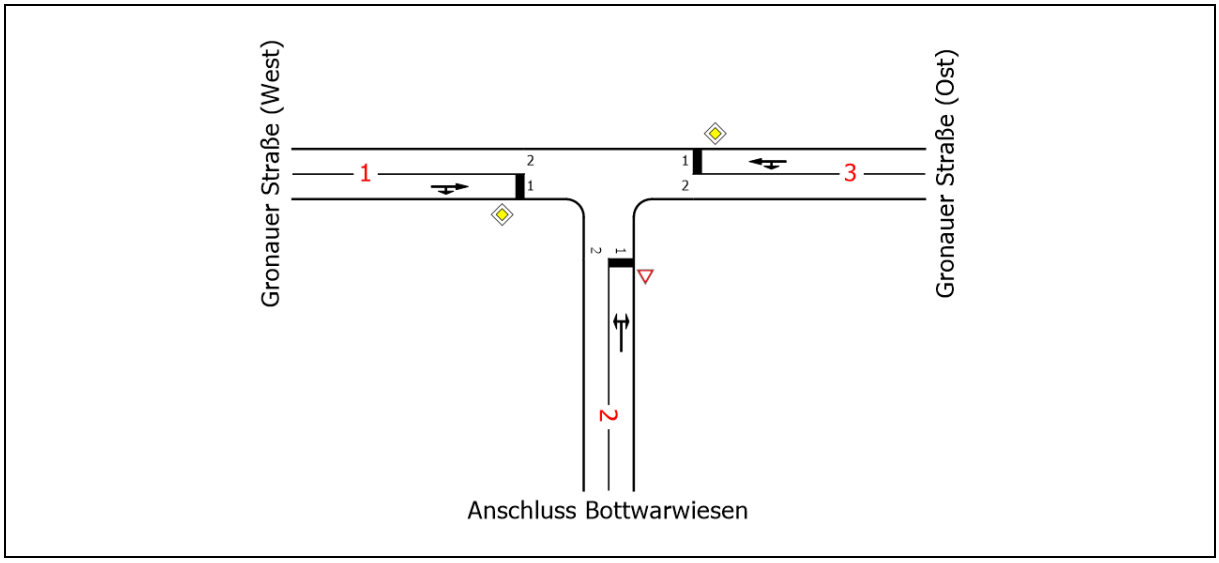


Abbildung 15: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost

Planfall 2035

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Der detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweis des Knotenpunkts KP Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost (KP 3) ist für den Bestand 2023 und den Planfall 2035 mit dem beschriebenen Ausbau in Anlage 4.3 enthalten.

7.2.4 KP 4: L 1100 / Lichtenberger Straße

Bestand 2023

Für den signalisierten Knotenpunkt L 1100 / Lichtenberger Straße (KP 4) werden derzeit in der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde vollverkehrsabhängige Signalprogramme (P1 und P2) mit einer Umlaufzeit t_U von 90 s geschalten. Der bestehende Signalzeitenplan wurde entsprechend der vorgegebenen Grünzeitverteilung des Musterablaufs übernommen, die Berechnungen der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) durchgeführt und die Stufen der Verkehrsqualität mit dem Programmsystem LISA+ ermittelt.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 in der morgendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 40 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte (mit Ausnahme der Einmündung Bottwarstraße).

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "F". Mit der bestehenden Signalisierung ist der Knotenpunkt in der Abendspitzenstunde zeitweise nicht leistungsfähig. Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 116 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen können in der Lichtenberger Straße (Ost) bis über den Edeka-Parkplatz hinausreichen. In den anderen Zufahrten reichen die Rückstaulängen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte (mit Ausnahme der Einmündung Bottwarstraße).

Die Fußgänger und Radfahrer sind bedingt verträglich geschalten. In beiden Spitzenstunden wird aufgrund der durch die Umlaufzeit bedingt hohen Wartezeiten für Fußgänger und Radfahrer, welche die L 1100 zwischen Ortsmitte und geplantem Werzalitplatz queren möchten, nur die Qualitätsstufe "E" erreicht.

Planfall 2035

Für den Planfall 2035 wurde ein optimiertes Signalprogramm mit einer Umlaufzeit t_U von 90 s zugrunde gelegt, das besser auf die vorliegende Verkehrssituation abgestimmt ist und eine höhere Leistungsfähigkeit erreichen kann als das Bestandsprogramm.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 in der morgendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 40 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte (mit Ausnahme der Einmündung Bottwarstraße). Die Ab- und Einbiegefahrstreifen in der nördlichen und östlichen Zufahrt werden überstaut, wodurch sich jeweils ein kombinierter Rückstau beider Fahrstreifen bildet.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "E". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 94 s. Die Ab- und Einbiegefahrstreifen in der nördlichen und östlichen Zufahrt werden überstaut, wodurch sich jeweils ein kombinierter Rückstau beider Fahrstreifen bildet.

Dieser kombinierte Rückstau hält den weniger ausgelasteten Strom davon ab, seinen Fahrstreifen zu erreichen und erreicht in der Zufahrt L 1100 (Nord) teilweise Längen bis zum Knotenpunkt L 1100 / Gronauer Straße.

Ausbauvariante I: Verlängerung der bestehenden Fahrstreifen

Es wird empfohlen den Linksabbiegefahrstreifen in der nördlichen Zufahrt auf 75 m zu verlängern und den Geradeaus-Links-Fahrstreifen in der Zufahrt Lichtenberger Straße (Ost) auf 90 m zu verlängern, um die Bildung eines kombinierten Rückstaus zu verhindern. Durch diesen Ausbau, der in Abbildung 16 dargestellt ist, entsteht in der Regel kein Rückstau über die Fahrstreifenlänge hinaus und der Rechtseinbiegefahrstreifen in der Lichtenberger Straße (Ost) kann auch trotz des langen Rückstaus auf dem Geradeaus-Rechts-Fahrstreifen erreicht werden.

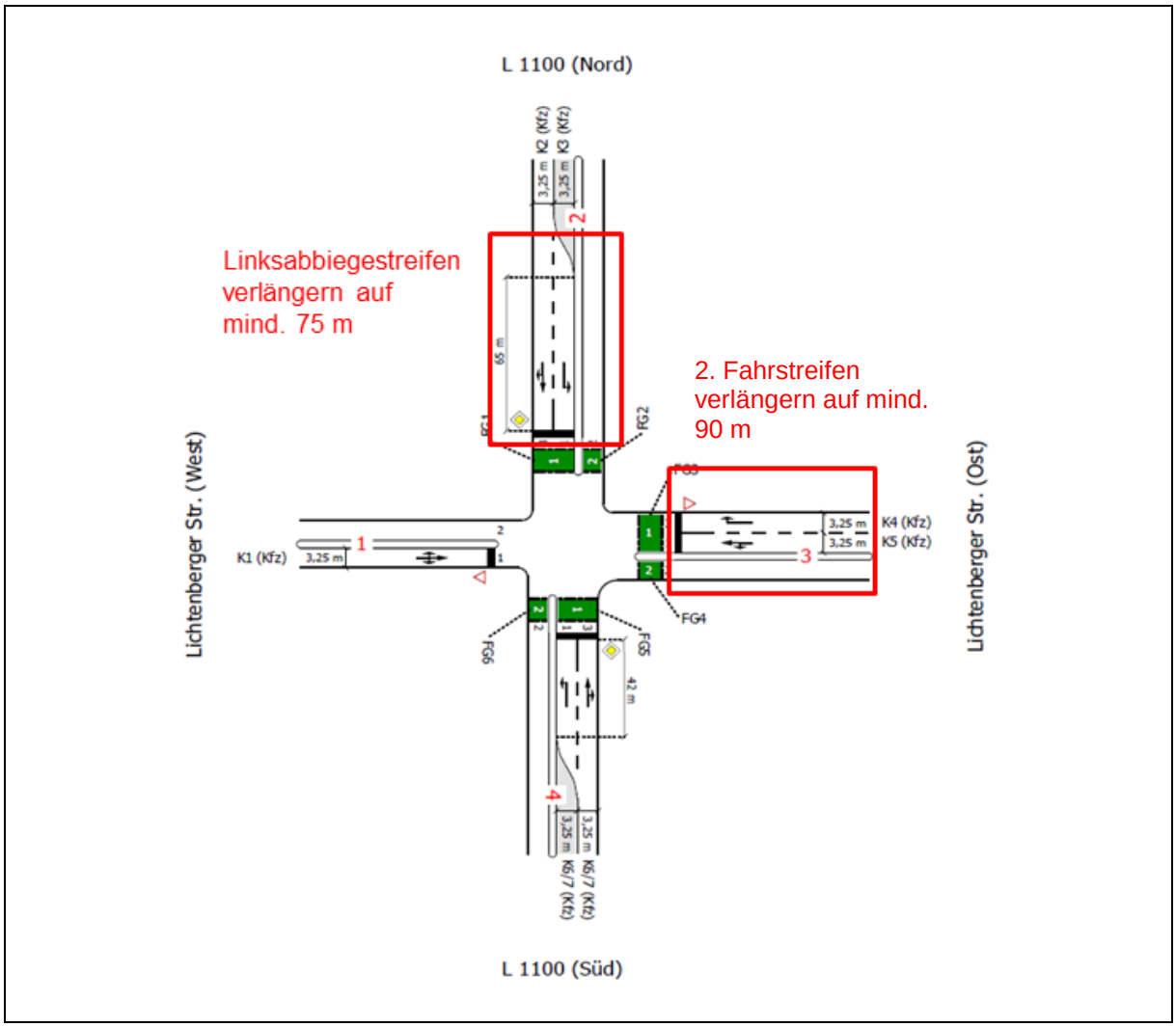


Abbildung 16: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Lichtenberger Straße

In diesem Szenario liegt der KP L 1100 / Lichtenberger Straße (KP 4) in der Abendspitzenstunde auch mit den beschriebenen Fahrstreifenverlängerungen bei der Qualitätsstufe "E" nach HBS 2015 und befindet sich somit zeitweise an seiner Kapazitätsgrenze.

Die Fußgänger und Radfahrer sind bedingt verträglich geschalten. In beiden Spitzenstunden wird aufgrund der durch die Umlaufzeit bedingt hohen Wartezeiten für Fußgänger und Radfahrer, welche die L 1100 queren möchten, nur die Qualitätsstufe "E" erreicht.

Ausbauvariante II: Einrichtung zusätzlicher Rechtsabbiegefahrsteifen

Um eine höhere Leistungsfähigkeit mit der prognostizierten Verkehrsbelastung des Planfalls 2035 zu erreichen, ist die Errichtung eines zusätzlichen Rechtsabbiegefahrstreifens in der Zufahrt L 1100 (Süd) erforderlich. Dieser sollte eine Länge von mindestens 55 m haben, damit kein Rückstau in den Geradeausstrom entsteht. In diesem Szenario genügt für den Geradeaus-Links-Fahrstreifen der Zufahrt Lichtenberger Straße (Ost) eine Länge von 40 m, wie in Abbildung 17 dargestellt. Der Linksabbiegefahrstreifen von der L 1100 (Nord) sollte auf 75 m verlängert werden.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 und dem genannten Ausbau in der morgendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "C". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 34 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte (mit Ausnahme der Einmündung Bottwarstraße).

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 und dem genannten Ausbau in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 43 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte (mit Ausnahme der Einmündung Bottwarstraße).

Die Fußgänger und Radfahrer sind bedingt verträglich geschalten. In beiden Spitzenstunden wird aufgrund der durch die Umlaufzeit bedingt hohen Wartezeiten für Fußgänger und Radfahrer, welche die L 1100 zwischen Ortsmitte und geplantem Werzalitplatz queren möchten, nur die Qualitätsstufe "E" erreicht.

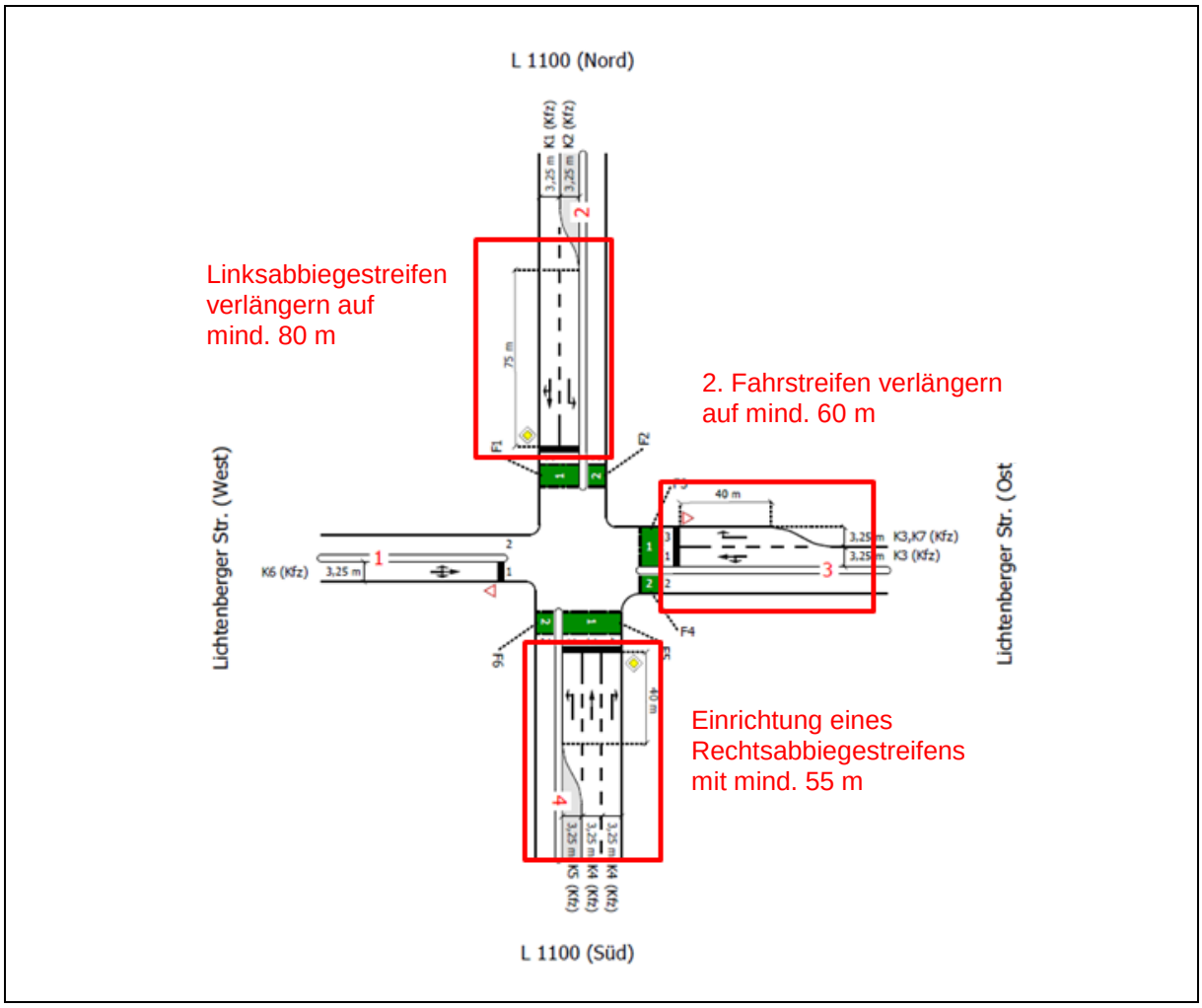


Abbildung 17: Variante Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Lichtenberger Straße mit zusätzlichem Rechtsabbiegefahrstreifens in der L 1100 (Süd)

Diese Variante hätte einen erheblichen Flächenverbrauch zur Folge, der die mögliche Realisierung einer Bahnstrecke und des vorgesehenen Haltepunkts "Oberstenfeld Lichtenberger Straße" deutlich erschwert. Gleichzeitig wird in die Flächen des Fuß- und Radweges eingegriffen. Somit geht ein leistungsfähiger Verkehrsablauf des Straßenverkehrs mit vergleichsweise hohen Einschränkungen für Fuß-, Radverkehr und ÖPNV einher.

Für die weitere Planung ist eine Abwägung der verschiedenen Bedürfnisse aller Verkehrsträger erforderlich. Alternativ zur Errichtung des Rechtsabbiegestreifens kann die zeitweise entstehende Auslastung an der Kapazitätsgrenze des Knotenpunkts zugunsten der anderen Verkehrsträger in Kauf genommen werden. Des Weiteren ist zu prüfen, ob die Verkehrsnachfrage beispielsweise durch eine Zuflussdosierung am Knotenpunkt L 1100 / Bahnhofstraße gesenkt werden kann. Für die weitere Untersuchung der Verkehrsentwicklung sind zudem mögliche Verlagerungseffekte im Zusammenhang mit der Reaktivierung der

Bottwartalbahn zu untersuchen und in die weitere Planung des Knotenpunkts miteinzubeziehen.

Ausbauvariante III: Optimierung für den Fußgängerverkehr

Entsprechend der Beschreibung in 7.2.1 wurde auch am KP 4 eine Optimierung der Querung der L 1100 für den Fußgängerverkehr geprüft. Auf Basis des empfohlenen Ausbaus des Knotenpunkts wurden weitere bauliche Anpassungen und ein optimierter Musterablauf der Signalisierung entwickelt, der die Situation für querende Fußgänger verbessert. Dabei wurde die Abendspitzenstunde, welche aufgrund höherer Belastungen maßgebend ist, für den Planfall 2035 untersucht und davon ausgegangen, dass in der Morgenspitzenstunde mindestens die gleiche Verkehrsqualität für MIV und Fußgänger erreicht werden kann. Für einen leistungsfähigen Verkehrsablauf des MIV ist eine Umlaufzeit von mindestens 75 s erforderlich, weswegen diese für die optimierte Signalisierung angesetzt wurde.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts innerorts ergibt mit den Belastungen des Planfalls 2035 und dem genannten Ausbau in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "D". Die mittlere Wartezeit am gesamten Knotenpunkt beträgt ca. 45 s. Die in der Regel entstehenden Rückstaulängen reichen nicht bis in benachbarte Knotenpunkte. Für die Ströme aus der Zufahrt Lichtenberger Straße (West) wird nur die Qualitätsstufe "E" erreicht. Aufgrund der geringen Verkehrsstärke im Vergleich zu den anderen Strömen, können diese Ströme bei der Ermittlung der Qualitätsstufe des Gesamtknotens nach HBS 2015 als nachrangig betrachtet werden.

Aus den benötigten Rückstaulängen der Ab- und Einbiegefahrstreifen ergeben sich die für den Ausbau empfohlenen Längen in Abbildung 18.

Durch die Anpassungen kann die maximale Wartezeit für Fußgänger an der Furt über die L 1100 im Vergleich zur oben beschriebenen Variante mit zusätzlichem Rechtabbiegefahrstreifen in der L 1100 (Süd) um 12 s gesenkt werden und erreicht die Qualitätsstufe "D".

Der detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweis des Knotenpunkts KP L 1100 / Lichtenberger Straße (KP 4) ist für den Bestand 2023, den Planfall 2035 ohne Anpassung des Knotenpunkts,

den Zustand mit Ausbau 2035 sowie die geprüfte Optimierung der Fußgängerquerung in Anlage 4.4 enthalten.

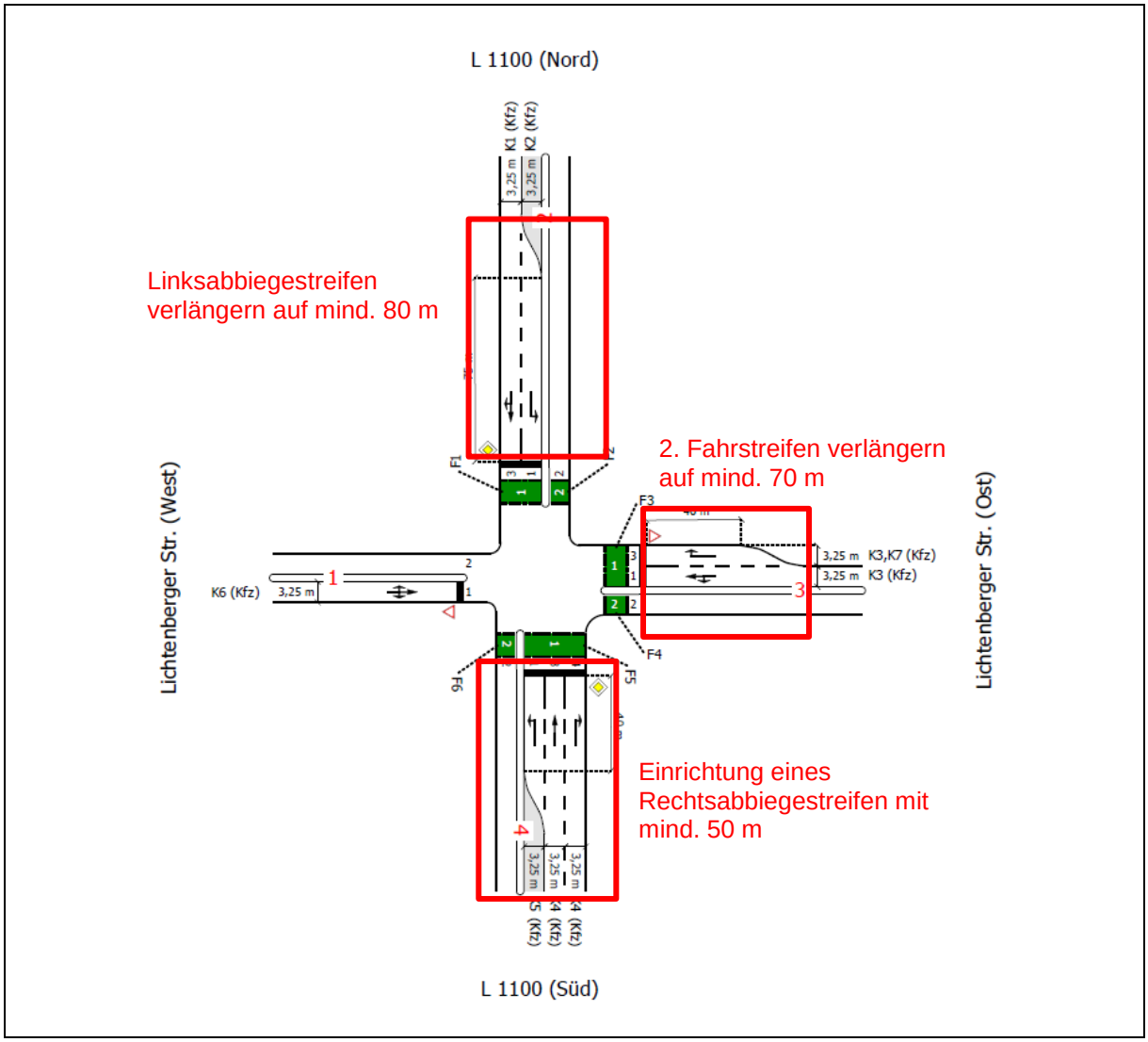


Abbildung 18: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts L 1100 / Lichtenberger Straße für Fußgängeroptimierung

7.2.5 KP 5: Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest

Bestand 2023

Im Bestand handelt es sich um eine vorfahrtsgeregelte Einmündung der untergeordneten Lichtenberger Straße aus Richtung Aspach in die Lichtenberger und Kreuzstraße. Trotz der stärkeren Verkehrsbeziehung entlang der abknickenden Lichtenberger Straße verläuft die Vorfahrt nicht entlang dieser. Nördlich der Einmündung befindet sich leicht versetzt eine Grundstückszufahrt. Aus Richtung der Kreuzstraße gibt es im Bestand einen Linksabbiegefahrstreifen. Aus Richtung Lichtenberger Straße (Süd) gibt es eine Mittelinsel für

querende Fußgänger. In der Kreuzstraße befindet sich ca. 25 m östlich der Einmündung ein Fußgängerüberweg.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in der Morgenspitzenstunde die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

In der Abendspitzenstunde ergibt sich die Qualitätsstufe "B" nach HBS 2015. Maßgebend hierfür ist der Linkseinbieger aus der Lichtenberger Straße (Süd). Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Ausbau des Knotenpunkts

Im Planfall 2035 wird über den Knotenpunkt das Teilgebiet B für den Anliegerverkehr erschlossen. Hierfür ist im vorliegenden Konzept ein vierarmiger kleiner Kreisverkehr mit einem Radius von 32 m vorgesehen. Bei diesem sind Fußgängerüberwege mit Mittelinseln in jeder Zufahrt geplant.

Planfall 2035

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Der detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweis des Knotenpunkts KP Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest (KP 5) ist für den Bestand 2023 und den Planfall 2035 mit dem beschriebenen Ausbau in Anlage 4.5 enthalten.

7.2.6 KP 6: Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost

Bestand 2023

Im Bestand handelt es sich um eine vorfahrtsgeregelte Einmündung eines kurzen Verbindungsweges zwischen der Straße "Im Stelzenbühl" und der Kreuzstraße. Dieser wird nur von sehr wenigen Fahrzeugen täglich genutzt.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Ausbau des Knotenpunkts

Im Planfall 2035 wird die Einmündung um einen neu geplanten Anschluss in nordwestlicher Richtung erweitert, über den das Teilgebiet D für den Anliegerverkehr erschlossen wird. Dieser ist gegenüber des bestehenden Weges im Winkel von 90° an die Kreuzstraße anzuschließen.

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurde ein Ausbau ohne zusätzliche Aufstellplätze für Ab- oder Einbieger angenommen, wie in Abbildung 19 dargestellt.

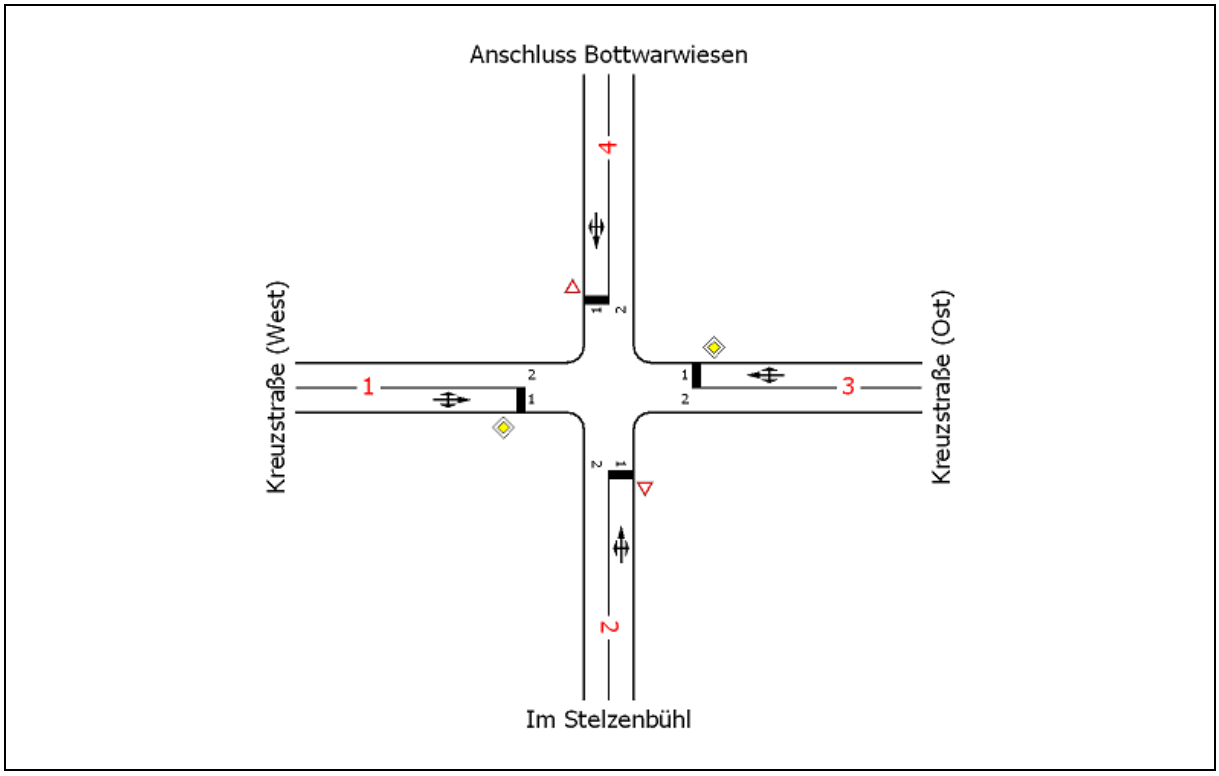


Abbildung 19: Empfohlener Ausbau des Knotenpunkts Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost

Planfall 2035

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ergibt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs "A" nach HBS 2015. Hohe Rückstaulängen sind nicht zu erwarten.

Der detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweis des Knotenpunkts KP Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost (KP 6) ist für den Bestand 2023 und den Planfall 2035 mit dem beschriebenen Ausbau in Anlage 4.6 enthalten.

7.2.7 Ergebnisübersicht

Tabelle 7 und Tabelle 6 zeigen eine Übersicht der ermittelten Leistungsfähigkeitsnachweise.

Nummer	Knotenpunkt	Belastung	Ausbauvariante	Morgen-spitzen-stunde	Abend-spitzen-stunde	Anlage
KP 1	L 1100 / Gronauer Straße	Analyse 2023	Bestand 2023	D	D	4.1.1-6
		Planfall 2035	Bestand 2023	D	D	4.1.7-12
			Ausbau I: Zweiter FS in Gronauer Str. mit t_U = 90 s	C	D	4.1.13-16
			Ausbau II: Rechtsabbiegestreifen in L 1100, FG-optimiert mit t_U = 75 s		D	4.1.17-18
KP 4	L 1100 / Lichtenberger Straße	Analyse 2023	Bestand 2023	D	F	4.4.1-6
		Planfall 2035	Ausbau I: Verlängerung der Fahrstreifen mit t_U = 90 s	D	E	4.4.7-12
			Ausbau II: Rechtsabbiegestreifen in L 1100 und t_U = 90 s	C*	D*	4.4.13-16
			Ausbau III: Rechtsabbiegestreifen in L 1100, FG-optimiert mit t_U = 75 s		D*	4.4.17-18

Tabelle 6: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für signalisierte Knotenpunkte

* Nachrangiger Strom aus Lichtenberger Straße (West) bei Bewertung vernachlässigt

Nummer	Knotenpunkt	Typ		Analyse 2023		Planfall 2035	
		Analyse 2023	Planfall 2035	Morgen-spitzen-stunde	Abend-spitzen-stunde	Morgen-spitzen-stunde	Abend-spitzen-stunde
KP 5	Kreuz- / Lichtenberger Straße	Unsignalisiert	Kreisverkehr	A	B	A	A
KP 2	Gronauer Straße / Eselsweg	Unsignalisiert	Unsignalisiert	A	A	A	A
KP 3	Gronauer Straße / Zufahrt Werzalit	Unsignalisiert	Unsignalisiert	A	A	A	A
KP 6	Kreuzstraße / Im Stelzenbühl	Unsignalisiert	Unsignalisiert	A	A	A	A

Tabelle 7: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für unsignalisierte Knotenpunkte

8 Zusammenfassung und Empfehlung

Im Analysejahr 2023 sind alle Knotenpunkte mit der erhobenen Belastung leistungsfähig, mit Ausnahme des KP L 1100 / Lichtenberger Straße, welcher mit dem bestehenden Signalprogramm nur die Qualitätsstufe "F" erreicht und an der Kapazitätsgrenze ist.

Die im Planfall 2035 mit Realisierung des geplanten Gebiets "Bottwarwiesen" hinzukommenden Verkehrsmengen können an den geplanten unsignalisierten Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden. Am Knotenpunkt KP Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost (KP 3) kann der bestehende Linksabbiegefahrstreifen entfallen. Es wird der folgende Ausbau empfohlen:

- KP 2: Gronauer Straße / Eselsweg / Anschluss Bottwarwiesen Nordwest
  unsignalisierter 4-armiger Knotenpunkt ohne zusätzliche Ab- und Einbiegefahrstreifen
- KP 3: Gronauer Straße / Anschluss Bottwarwiesen Nordost
  unsignalisierte Einmüdnung ohne zusätzliche Ab- und Einbiegefahrstreifen
- KP 5: Lichtenberger / Kreuzstraße / Anschluss Bottwarwiesen Südwest
  Kreisverkehr
- KP 6: Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
  unsignalisierter 4-armiger Knotenpunkt ohne zusätzliche Ab- und Einbiegefahrstreifen

Für einen leistungsfähigen Verkehrsablauf am KP L 1100 / Gronauer Straße (KP 1) wird empfohlen in der Zufahrt Gronauer Straße (Ost) einen zweiten Fahrstreifen mit 60 m Länge einzurichten. Hierzu muss in die Flächen des Bebauungsplangebiets eingegriffen werden. Im Zuge der Neuaufteilung des Straßenquerschnitts im Zufluss der Gronauer Straße sollte der bestehende Gehweg auf der nördlichen Seite auf eine Breite von mindestens 2 m ausgebaut werden.

Der KP L 1100 / Lichtenberger Straße (KP 4) erreicht auch mit einer optimierten Signalisierung und Verlängerung der vorhandenen Aufstellfahrstreifen in der Abendspitzenstunde des Planfalls 2035 die Qualitätsstufe "E". Eine leistungsfähige Lösung stellt die Einrichtung eines zusätzlichen Rechtsabbiegestreifen in der Zufahrt L 1100 (Süd) dar. Dieser würde zu deutlichen Platzkonflikten mit dem geplanten Haltepunkt bzw. der Strecke der möglicherweise reaktivierten Bottwartalbahn sowie dem parallel verlaufenden Geh- und Radweg führen.

Im weiteren Verlauf der Planungen wird empfohlen zu prüfen, ob die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt alternativ auch über eine Zuflussdosierung am südlich angrenzenden Knotenpunkt L 1100 / Bahnhofstraße oder durch die prognostizierten Verlagerungseffekte bei Realisierung der Bottwartalbahn hergestellt werden kann, ohne den zusätzlichen Rechtsabbieger anzuordnen.

Querende Fußgänger erreichen an beiden signalisierten Knotenpunkten in der Spitzenstunde aufgrund der hohen Umlaufzeiten der Signalanlagen bei maximaler Auslastung nur die Qualitätsstufe "E" bei Querung der L 1100. An beiden Knotenpunkten kann durch eine Senkung der Umlaufzeit auf 75 s eine bessere Qualität bei der Querung der Fußgänger erreicht werden. Als Hauptquerungsachse ist die Furt südlich des KP 1 zwischen dem neu geplanten Werzalitplatz und der Ortsmitte vorgesehen. Um hier eine bis zu 20 s geringere maximale Wartezeit der Fußgänger und somit höhere Qualitätsstufe erreichen zu können, kann die Kapazität des Knotenpunkts durch einen weiteren Rechtsabbiegefahrstreifen von der L 1100 (Süd) in die Gronauer Straße (West) erhöht werden. Aufgrund des langen Rückstaus des Geradeausstroms benötigt dieser Fahrstreifen eine Länge von mindestens 80 m um von Rechtsabbiegern erreicht werden zu können. Die Vereinbarkeit mit parallelen Trassen der möglichen Bahnstrecke, des Landesradwegs sowie mit den Planungen an der angrenzenden Sheddachhalle ist zu prüfen.

Wenn eine Verbesserung für querende Fußgänger auch am KP 4 in der Abendspitzenstunde vorgesehen werden soll, sollte auch an diesem nicht auf den zusätzlichen

Rechtsabbiegefahrstreifen verzichtet werden. Mit der Umlaufzeit von 75 s kann hier eine Fußgängerquerung mit Qualitätsstufe "D" ermöglicht werden.

Die signalisierten Knotenpunkte KP 1, KP 4 und der südlich gelegene KP L 1100 / Gronauer Straße sollten miteinander koordiniert signalisiert sein. Aus Sicht querender Fußgänger sind die Umlaufzeiten dabei möglichst gering zu halten. Wenn auf die zusätzlichen Rechtsabbiegefahrstreifen zur Verringerung der Fußgängerwartezeiten verzichtet wird, kann die Querungsqualität für Fußgänger zumindest außerhalb der Spitzenstunden deutlich erhöht werden, wenn dort geringere Umlaufzeiten geschalten werden als zur Hauptverkehrszeit.

Aufgestellt: Stuttgart, 16. Juni 2025 / Kaj / Phi

Dr. techn. Jürgen Karajan
KARAJAN • Ingenieure
Beraten + Planen
Ingenieurgesellschaft mbH

LITERATURVERZEICHNIS

[1] EVE
Empfehlungen für Verkehrserhebungen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2012

[2] Ver_Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Stand Februar 2016

[3] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2006

[4] Pendlerrechnung der Länder 2021
www.regionalstatistik.de, abgerufen am 24.11.2022

[5] RLS 19
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2019

[6] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten
Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1007
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2008

[7] HBS 2015
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2015

[8] Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2006

[9] RiLSA 2015
Richtlinien für Lichtsignalanlagen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2015

[10] Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg
Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, 2017

Anlage 1: Städtebauliches Konzept "Bottwarwiesen"

Fläche B-Plan
ca. 13,3 ha

128 WE
75 ST QGA

77 WE
52 ST MH

1. BA
2. BA
3. BA
4. BA

450 WE
(Planungsstand 2025 413 WE)
(Wettbewerb 526 WE)

122 WE
79 ST QGA

130 WE
77 ST QGA

Gronauer Straße
Am Petersberg
Eisbergweg
Neuer Denkmal
Neuer Eingang
Eisenbahnstraße
Wiesenstraße
Marktplatz
Anlieferung
Brauerei
Zum Ortsfest
Verbindung in die Grüne Mitte
Lichtenberger Straße
Wenden
38 ST Gewerbe Grundstück
42 ST Gewerbe Grundstück
Bolzplatz
Kreuzstraße
Freibereich Kita
Grünanlage
Erweiterungsmöglichkeit
L 1100

Landkreis Ludwigsburg
Gemeinde Oberstenfeld

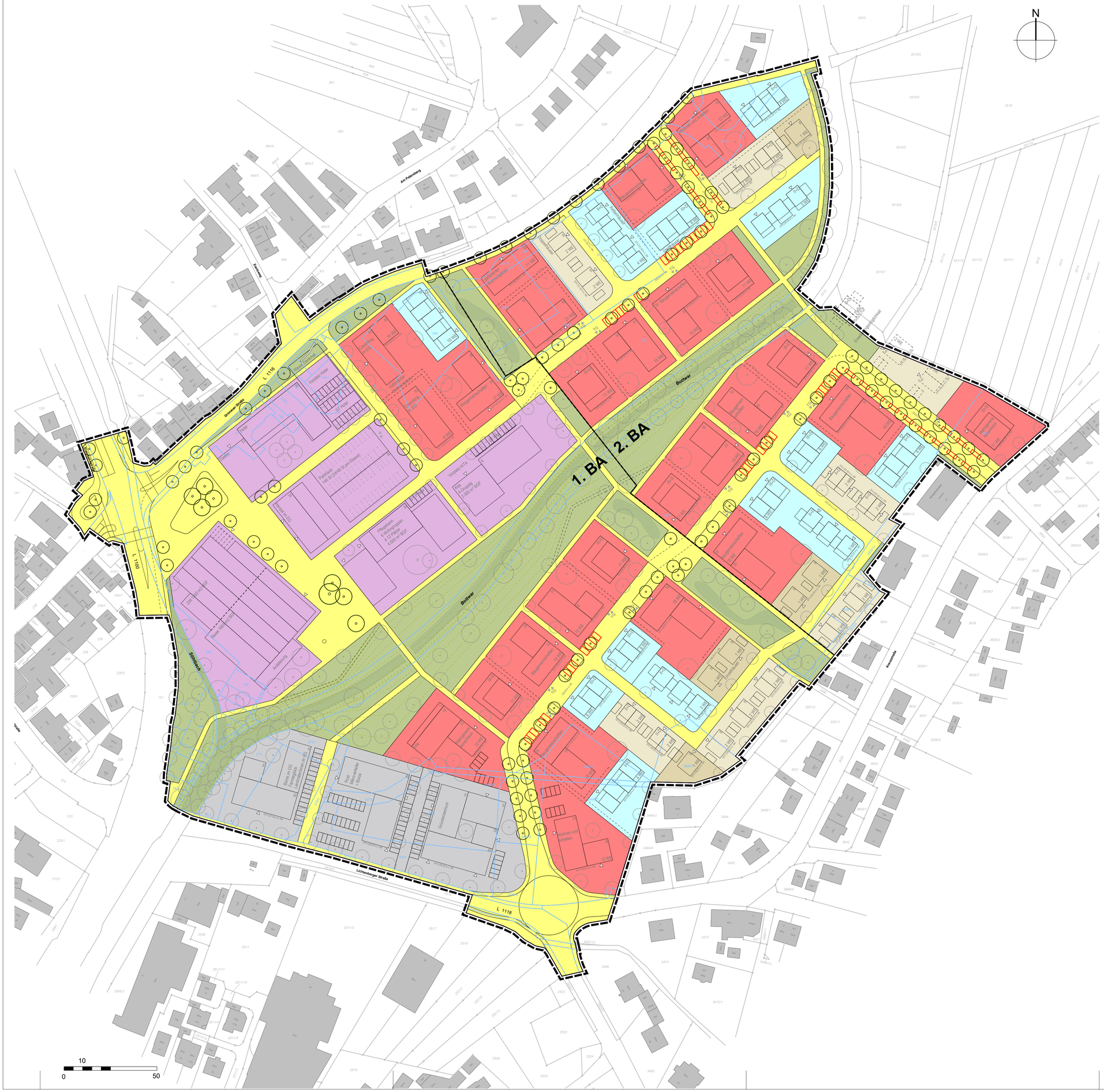
Bebauungsplan und Satzung über örtliche Bauvorschriften § 74 LBO

"Bottwarwiesen"
Städtebaulicher Entwurf

M 1-1000 i.O.

04.06.2025

Architekten Partnerschaft Stuttgart
ARP
Rotebühlstraße 169/1
70197 Stuttgart
Tel. 0711/64869-200
Fax 0711/64869-299
www.arp-stuttgart.de



Städtebauliche Kennwerte

Abgrenzung Bebauungsplan

Gesamtgebiet

Bruttobauland gesamt	**127.690 m²**	**100 %**
Nettobauland gesamt	**77.133 m²**	**61,0 %**
Wohngebiet	51.993 m²	
Sondergebiet	16.368 m²	
Gewerbegebiet	8.772 m²	
öffentliche Verkehrsfläche		
Planung	29.972 m²	23,0 %
öffentliche Grünfläche		
Planung	20.585 m²	16,0 %

Gesamtgebiet	
Einfamilienhäuser	6 WE
Doppelhäuser	32 WE
Reihen-/Kettenhäuser	67 WE
Mehrfamilienhäuser	364 WE
Sondernutzung	
Gewerbe	
Öffentliche Stellplätze	59ST
Gesamt Wohneinheiten:	469 WE
Gesamt Einwohner (2,1EW/WE):	985 EW
Dichte	77 EW/ha

1. Bauabschnitt

Bruttobauland 1. BA	**83.324 m²**	**100 %**
Nettobauland 1. BA	**47.399 m²**	**57 %**
Wohngebiet	22.259 m²	
Sondergebiet	16.368 m²	
Gewerbegebiet	8.772 m²	
öffentliche Verkehrsfläche 1. BA		
Planung	20.972 m²	25 %
öffentliche Grünfläche 1. BA		
Planung	14.953 m²	18 %

1. Bauabschnitt	
Einfamilienhäuser	3 WE
Doppelhäuser	10 WE
Reihen-/Kettenhäuser	29 WE
Mehrfamilienhäuser	151 WE
Sondernutzung	
Gewerbe	
Öffentliche Stellplätze	12ST
Gesamt Wohneinheiten:	193 WE
Gesamt Einwohner (2,1EW/WE):	405 EW
Dichte	49 EW/ha

2. Bauabschnitt

Bruttobauland 2. BA	**44.366 m²**	**100 %**
Nettobauland 2. BA	**29.734 m²**	**67 %**
Wohngebiet	29.734 m²	
öffentliche Verkehrsfläche 2. BA		
Planung	9.000 m²	20 %
öffentliche Grünfläche 2. BA		
Planung	5.632 m²	13 %

2. Bauabschnitt	
Einfamilienhäuser	3 WE
Doppelhäuser	22 WE
Reihen-/Kettenhäuser	38 WE
Mehrfamilienhäuser	213 WE
Öffentliche Stellplätze	47ST
Gesamt Wohneinheiten:	276 WE
Gesamt Einwohner (2,1EW/WE):	580 EW
Dichte	131 EW/ha

Landkreis Ludwigsburg

Gemeinde Oberstenfeld

oberstenfeld

Architekten Partnerschaft Stuttgart
ARP
Rotebühlstraße 168/1
70197 Stuttgart
Tel. 0711/64669-200
Fax 0711/64669-299
www.arp-stuttgart.de

Bebauungsplan mit Satzung über örtliche Bauvorschriften § 74 LBO

"Bottwarwiesen"

Berechnungsplan Bebauungsplangebiet

M 1-1000 i.O.

27.10.2022 / 12.06.2023

Anlage 2: Ansätze und Ergebnisse der Verkehrserzeugung

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Gewerbe: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung	120	
Einheit	Zimmer	
Bezugsgröße	Abschätzung Stpl. / Zimmer	
Beschäftigtenverkehr	min	max
Kennwert für Beschäftigte	14,0	24,0
	Beschäftigte / 100 Zimmer	
	Beschäftigtem	
Anzahl Beschäftigte	17	29
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,5	3,5
Wege der Beschäftigten	36	86
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	10	55
Kunden - / Besucherverkehr	min	max
Kennwert für Kunden / Besucher	3,0	15,0
	Wege	
	je Beschäftigtem	
Wege der Kunden / Besucher	50	432
MIV-Anteil [%]	80	100
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3
Pkw-Fahrten / Werktag	31	332
Konkurrenzeffekt [%]	0	0
Verbundeffekt [%]	0	0
Pkw-Fahrten / Werktag mit Effekten	31	332
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten / Beschäftigtem	0,40	0,60
Lkw-Fahrten / Werktag	7	17
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	48	404
Quell- bzw. Zielverkehr	25	203
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	230	
Quell- bzw. Zielverkehr	115	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Gewerbe: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung	700	
Einheit	m²	
Bezugsgröße	BGF	
Beschäftigtenverkehr	min	max
Kennwert für Beschäftigte	40,0	80,0
	BGF / Beschäftigtem	
Anzahl Beschäftigte	9	18
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,5	3,5
Wege der Beschäftigten	19	52
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	5	33
Kunden - / Besucherverkehr	min	max
Kennwert für Kunden / Besucher	30,0	60,0
	Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden / Besucher	263	1.050
MIV-Anteil [%]	30	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,6	1,6
Pkw-Fahrten / Werktag	49	525
Konkurrenzeffekt [%]	0	0
Verbundeffekt [%]	10	10
Pkw-Fahrten / Werktag mit Effekten	44	473
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten / Beschäftigtem	0,50	0,80
Lkw-Fahrten / Werktag	4	14
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	53	520
Quell- bzw. Zielverkehr	27	261
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	290	
Quell- bzw. Zielverkehr	145	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Gewerbe: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung	800	
Einheit	m²	
Bezugsgröße	BGF	
Beschäftigtenverkehr (einschließlich Geschäftsverkehr) und Besucher-/Kundenverkehr:	min	max
Kennwert für Beschäftigte	20,0	30,0
	BGF / Beschäftigtem	
Anzahl Beschäftigte	27	40
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	3,3	3,5
Wege der Beschäftigten	75	119
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	20	76
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten / Beschäftigtem	0,05	0,10
Lkw-Fahrten / Werktag	1	4
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	21	80
Quell- bzw. Zielverkehr	11	40
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	60	
Quell- bzw. Zielverkehr	30	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Einzelhandel: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Kunden- / Besucherverkehr	min	max
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	650 m² BGF	
Kennwert für Kunden / Besucher	0,3 Kunde / Besucher je m² BGF	0,6
Anzahl Kunden / Besucher	163	390
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Kunden / Besucher	585	780
MIV-Anteil [%]	10	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3
Pkw-Fahrten / Werktag	45	360
Konkurrenzeffekt [%]	15	15
Verbundeffekt [%]	40	40
Pkw-Fahrten / Werktag mit Effekten	20	162
Beschäftigtenverkehr	min	max
Kennwert für Beschäftigte	20,0 BGF / Beschäftigtem	50,0
Anzahl Beschäftigte	13	33
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	2,5
Wege der Beschäftigten	22	69
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	6	44
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je 100 m² BGF	1,00	3,00
Lkw-Fahrten / Werktag	7	20
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	33	226
Quell- bzw. Zielverkehr	17	113
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	130	
Quell- bzw. Zielverkehr	65	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Einzelhandel: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Kunden- / Besucherverkehr	min	max
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	1.800 m² BGF	
Kennwert für Kunden / Besucher	0,6	1,6 Kunde / Besucher je m² BGF
Anzahl Kunden / Besucher	990	2.790
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Kunden / Besucher	1.980	5.580
MIV-Anteil [%]	40	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3
Pkw-Fahrten / Werktag	609	3.434
Konkurrenzeffekt [%]	25	25
Verbundeffekt [%]	10	10
Pkw-Fahrten / Werktag mit Effekten	396	2.232
Beschäftigtenverkehr	min	max
Kennwert für Beschäftigte	70,0	100,0 BGF / Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	18	26
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	2,5
Wege der Beschäftigten	31	55
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	8	35
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je 100 m² BGF	0,55	0,65
Lkw-Fahrten / Werktag	10	12
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	414	2.279
Quell- bzw. Zielverkehr	207	1.140
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	1.350	
Quell- bzw. Zielverkehr	675	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Einzelhandel: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Kunden- / Besucherverkehr	min	max
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	1.350 m² BGF	
Kennwert für Kunden / Besucher	0,3	0,5 Kunde / Besucher je m² BGF
Anzahl Kunden / Besucher	405	608
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Kunden / Besucher	810	1.215
MIV-Anteil [%]	40	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3
Pkw-Fahrten / Werktag	249	748
Konkurrenzeffekt [%]	0	0
Verbundeffekt [%]	30	30
Pkw-Fahrten / Werktag mit Effekten	174	524
Beschäftigtenverkehr	min	max
Kennwert für Beschäftigte	30,0	40,0 BGF / Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	34	45
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	2,5
Wege der Beschäftigten	57	96
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	16	61
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je 100 m² BGF	0,40	0,55
Lkw-Fahrten / Werktag	3	4
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	193	589
Quell- bzw. Zielverkehr	97	295
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	400	
Quell- bzw. Zielverkehr	200	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Sonstiges: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung	4000,0	
Einheit	m²	
Bezugsgröße	BGF	
Besucher- / Auszubildendenverkehr	min	max
Kennwert für Besucher / Auszubildende	0,5	1,0
	Besucher / Auszubildender je 100 m² BGF	
Anzahl Besucher / Auszubildende	20	40
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Besucher / Auszubildenden	34	68
MIV-Anteil [%]	40	90
Pkw-Besetzungsgrad	2,0	2,0
Pkw-Fahrten / Werktag	7	31
Konkurrenzeffekt [%]	0	0
Verbundeffekt [%]	0	0
Pkw-Fahrten / Werktag mit Effekten	7	31
Beschäftigtenverkehr	min	max
Kennwert für Beschäftigte	0,60	1,00
	Beschäftigte je Platz (72 Plätze)	
Anzahl Beschäftigte	43	72
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	2,5
Wege der Beschäftigten	73	153
MIV-Anteil [%]	30	75
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	20	104
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je 100 m² BGF	0,20	0,20
Lkw-Fahrten / Werktag	8	8
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	35	143
Quell- bzw. Zielverkehr	18	72
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	90	
Quell- bzw. Zielverkehr	45	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Sonstiges: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung Einheit	112 Plätze	
Bring- und Holverkehr	min	max
Kennwert für Begleiter	0,7 Begleiter je Platz	1,0
Anzahl Begleiter	78	112
Anwesenheit [%]	80	80
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Begleiter	125	179
MIV-Anteil [%]	30	50
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,0
Pkw-Fahrten / Werktag Begleiter	38	90
Pkw-Fahrten / Werktag Kinder und Begleiter	38	90
Beschäftigtenverkehr	min	max
Kennwert für Beschäftigte	0,1 Beschäftigte je Platz	0,1
Anzahl Beschäftigte	8	16
Anwesenheit [%]	76	76
Wegehäufigkeit	2,0	4,5
Wege der Beschäftigten	12	55
MIV-Anteil [%]	30	75
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	3	37
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	44	130
Quell- bzw. Zielverkehr	23	66
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	90	
Quell- bzw. Zielverkehr	45	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Wohnen: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	49 WE Wohneinheiten	
Einwohner	min	max
Kennwert für Einwohner	2,1 Einwohner je Wohneinheit	2,1
Anzahl Einwohner	103	103
Wegehäufigkeit	3,5	4,0
Wege der Einwohner	360	412
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten / Werktag	58	154
Besucherverkehr	min	max
Kennwert für Besucher	10 Anteil des Besucherverkehrs [%]	10
Wege der Besucher	36	41
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,7	1,7
Pkw-Fahrten / Werktag	13	19
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten / Werktag	5	5
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	76	178
Quell- bzw. Zielverkehr	39	90
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	130	
Quell- bzw. Zielverkehr	65	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Gewerbe: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

nach Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung	0,9	
Einheit	ha	
Bezugsgröße	Nettobaulandfläche	
Beschäftigtenverkehr (einschließlich Geschäftsverkehr) und Besucher-/Kundenverkehr:	min	max
Kennwert für Beschäftigte	300,0	40,0
	Beschäftigte / ha	
Anzahl Beschäftigte	35	263
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	3,3	3,5
Wege der Beschäftigten	98	783
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	27	498
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten / Beschäftigtem	0,05	1,00
Lkw-Fahrten / Werktag	2	263
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	29	761
Quell- bzw. Zielverkehr	15	381
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	400	
Quell- bzw. Zielverkehr	200	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Wohnen: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	144 WE Wohneinheiten	
Einwohner	min	max
Kennwert für Einwohner	2,1 Einwohner je Wohneinheit	2,1
Anzahl Einwohner	302	302
Wegehäufigkeit	3,5	4,0
Wege der Einwohner	1.058	1.210
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten / Werktag	169	452
Besucherverkehr	min	max
Kennwert für Besucher	10 Anteil des Besucherverkehrs [%]	10
Wege der Besucher	106	121
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,7	1,7
Pkw-Fahrten / Werktag	37	57
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten / Werktag	15	15
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	221	524
Quell- bzw. Zielverkehr	112	263
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	380	
Quell- bzw. Zielverkehr	190	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Wohnen: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	142 WE Wohneinheiten	
Einwohner	min	max
Kennwert für Einwohner	2,1 Einwohner je Wohneinheit	2,1
Anzahl Einwohner	298	298
Wegehäufigkeit	3,5	4,0
Wege der Einwohner	1.044	1.193
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten / Werktag	167	445
Besucherverkehr	min	max
Kennwert für Besucher	10 Anteil des Besucherverkehrs [%]	10
Wege der Besucher	104	119
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,7	1,7
Pkw-Fahrten / Werktag	37	56
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten / Werktag	15	15
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	219	516
Quell- bzw. Zielverkehr	111	259
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	370	
Quell- bzw. Zielverkehr	185	

* auf 10 gerundet

VTU zur Entwicklung "Bottwarwiesen" in Oberstenfeld
Wohnen: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Programm *Ver_Bau (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)*

© Dr. Bosserhoff

Ergebnis Programm *Ver_Bau*		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	134 WE Wohneinheiten	
Einwohner	min	max
Kennwert für Einwohner	2,1 Einwohner je Wohneinheit	2,1
Anzahl Einwohner	281	281
Wegehäufigkeit	3,5	4,0
Wege der Einwohner	984	1.124
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten / Werktag	157	420
Besucherverkehr	min	max
Kennwert für Besucher	10 Anteil des Besucherverkehrs [%]	10
Wege der Besucher	98	112
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,7	1,7
Pkw-Fahrten / Werktag	35	53
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten / Werktag	14	14
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten / Werktag	206	487
Quell- bzw. Zielverkehr	104	244
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert	
Kfz-Fahrten / Werktag *	350	
Quell- bzw. Zielverkehr	175	

* auf 10 gerundet

Anlage 3: Ergebnistabellen DTV und Lärmkennwerte

Anlage 3.1 Ergebnistabelle DTV Prognosenullfall 2035

	Prognosenullfall 2035											
Querschnitt	**Kfz gesamt** [Kfz/24h] [2]	**Kfz Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h] [2]	**Kfz Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h] [2]	**Kraftrad gesamt** [Kfz/24h]	**Kraftrad Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h]	**Kraftrad Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h]	**Lkw1 gesamt** [Kfz/24h] [3]	**Lkw1 Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h] [3]	**Lkw1 Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h] [3]	**Lkw2 gesamt** [Kfz/24h] [3,4]	**Lkw2 Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h] [3,4]	**Lkw2 Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h] [3,4]
1	4.050	3.750	300	13	12	1	60	55	5	30	25	5
2	10.400	9.650	750	23	21	2	215	200	15	60	55	5
3	1.750	1.600	150	0	0	0	30	25	5	5	5	0
4	8.450	7.900	550	20	19	1	195	180	15	50	45	5
5	3.700	3.450	250	16	15	1	60	55	5	30	25	5
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	4.050	3.750	300	16	15	1	65	60	5	25	25	0
8	430	400	30	0	0	0	5	5	0	0	0	0
9	3.500	3.250	250	16	15	1	60	55	5	20	15	5
10	270	250	20	0	0	0	20	15	5	5	5	0
11	3.650	3.400	250	16	15	1	55	50	5	25	20	5
13	8.100	7.600	500	17	16	1	215	200	15	35	30	5
14	9.600	8.900	700	28	25	2	215	200	15	50	45	5
15	2.400	2.200	200	4	4	0	115	105	10	0	0	0
17	4.300	4.000	300	28	25	2	120	110	10	20	15	5
18	5.550	5.200	350	17	16	1	115	105	10	30	25	5
19	7.650	7.150	500	29	27	2	215	200	15	30	25	5
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2.200	2.050	150	11	10	1	110	100	10	10	10	0
22	30	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2.200	2.050	150	11	10	1	110	100	10	10	10	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[2] Aufgerundet auf nächsten durch 50 teilbaren Wert (bei Werten < 50 auf den nächsten durch 5 teilbaren Wert)

[3] Aufgerundet auf nächsten durch 5 teilbaren Wert

[4] Lkw2 ohne Krafträder

Anlage 3.2 Ergebnistabelle DTV Planfall 2035

	Planfall 2035											
Querschnitt	**Kfz gesamt** [Kfz/24h] [2]	**Kfz Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h] [2]	**Kfz Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h] [2]	**Kraftrad gesamt** [Kfz/24h]	**Kraftrad Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h]	**Kraftrad Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h]	**Lkw1 gesamt** [Kfz/24h] [3]	**Lkw1 Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h] [3]	**Lkw1 Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h] [3]	**Lkw2 gesamt** [Kfz/24h] [3,4]	**Lkw2 Tag** 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h] [3,4]	**Lkw2 Nacht** 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h] [3,4]
1	6.750	6.300	450	13	12	1	125	115	10	35	30	5
2	12.250	11.350	900	23	21	2	290	270	20	70	65	5
3	2.050	1.900	150	0	0	0	35	30	5	10	5	5
4	9.500	8.900	600	20	19	1	245	230	15	60	55	5
5	4.450	4.150	300	16	15	1	80	75	5	30	25	5
6	2.800	2.650	150	0	0	0	60	55	5	20	15	5
7	6.750	6.300	450	16	15	1	130	120	10	40	35	5
8	430	400	30	0	0	0	5	5	0	0	0	0
9	3.950	3.700	250	16	15	1	70	65	5	25	20	5
10	700	600	100	0	0	0	35	30	5	5	5	0
11	4.400	4.100	300	16	15	1	80	75	5	25	20	5
13	9.500	8.850	650	17	16	1	325	305	20	50	45	5
14	10.850	10.050	800	28	25	2	280	260	20	60	55	5
15	2.500	2.300	200	4	4	0	125	115	10	10	5	5
17	4.700	4.350	350	28	25	2	150	140	10	25	20	5
18	6.400	6.000	400	17	16	1	155	145	10	35	30	5
19	9.000	8.400	600	29	27	2	320	300	20	45	40	5
20	850	700	150	0	0	0	135	125	10	30	25	5
21	2.400	2.200	200	11	10	1	135	125	10	15	10	5
22	30	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2.650	2.450	200	11	10	1	140	130	10	15	10	5
24	390	350	40	0	0	0	20	15	5	0	0	0

[2] Aufgerundet auf nächsten durch 50 teilbaren Wert (bei Werten < 50 auf den nächsten durch 5 teilbaren Wert)

[3] Aufgerundet auf nächsten durch 5 teilbaren Wert

[4] Lkw2 ohne Krafträder

Anlage 4: Leistungsfähigkeitsnachweise

Strombelastungsplan

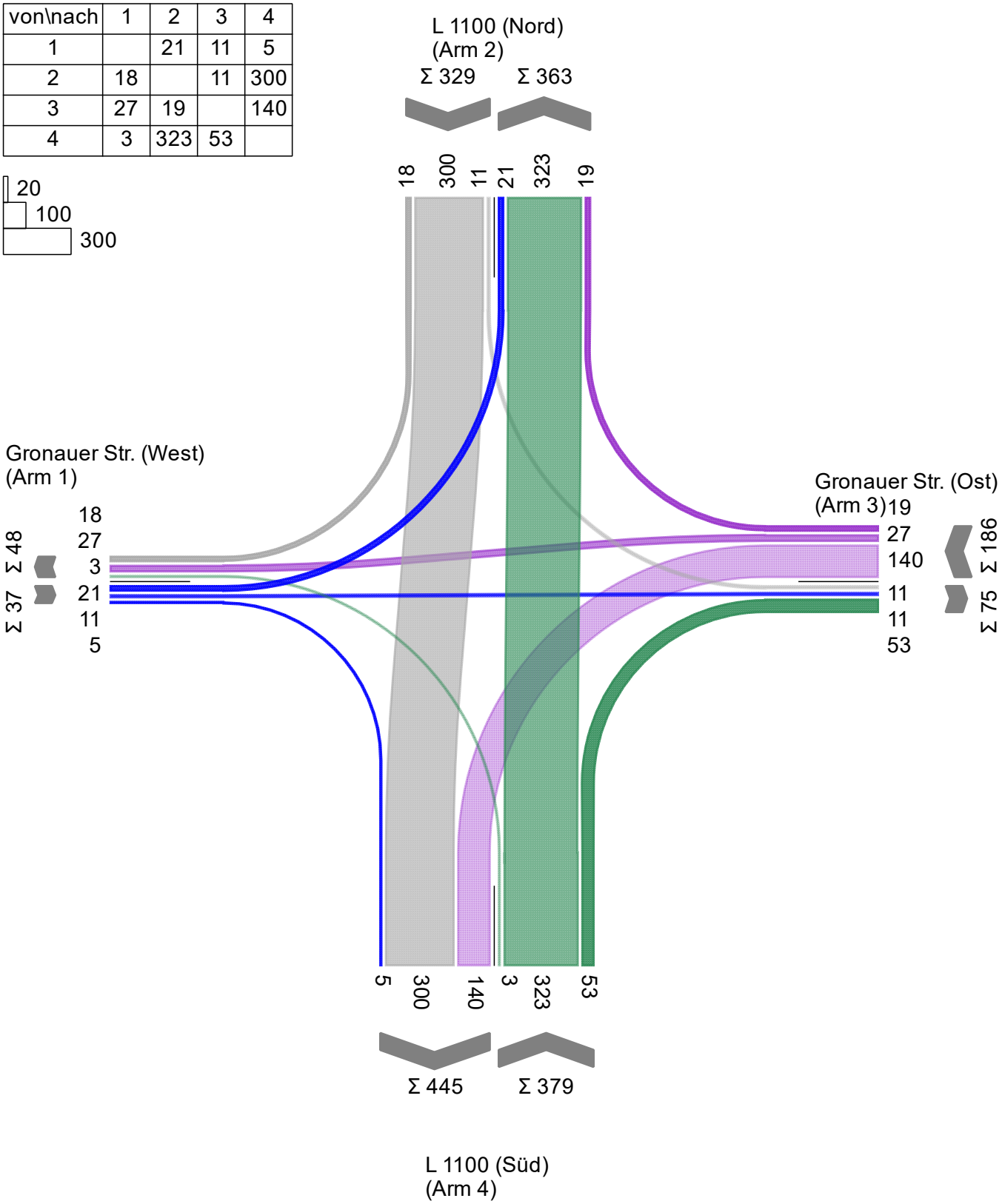
LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

OBF01 Zählung 07.03.2023 Morgenspitzenstunde 07:15-08:15 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		21	11	5
2	18		11	300
3	27	19		140
4	3	323	53	

20
100
300



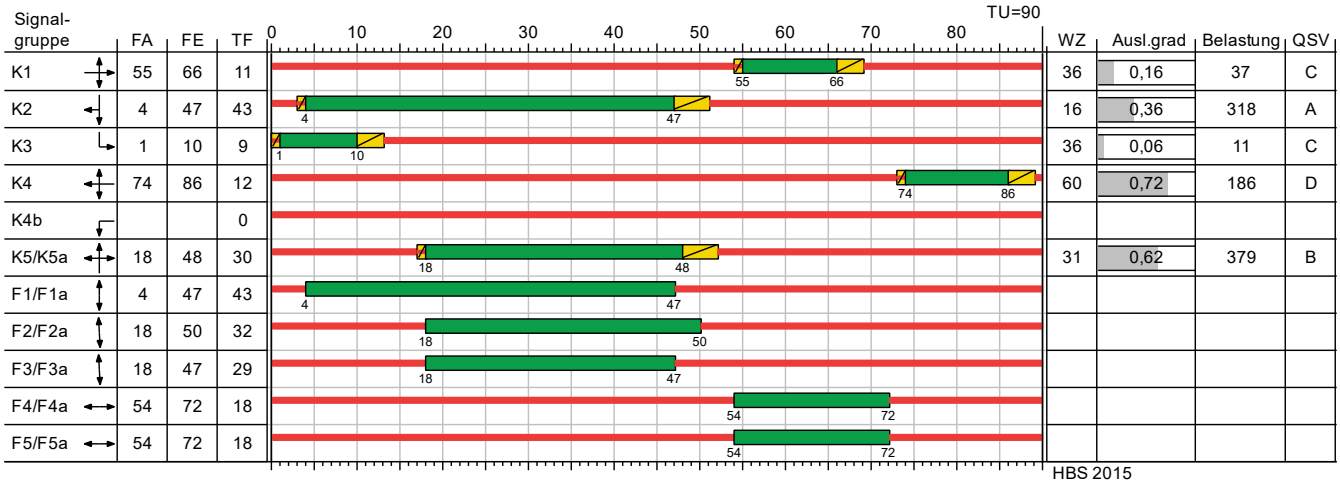
Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.1

Signalzeitenplan OBF01 MS Bestand 2023

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

OBF01 MS Bestand 2023



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	55	66	11	36	0,16	37	C
K2	4	47	43	16	0,36	318	A
K3	1	10	9	36	0,06	11	C
K4	74	86	12	60	0,72	186	D
K4b			0				
K5/K5a	18	48	30	31	0,62	379	B
F1/F1a	4	47	43				
F2/F2a	18	50	32				
F3/F3a	18	47	29				
F4/F4a	54	72	18				
F5/F5a	54	72	18				

HBS 2015

Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.2

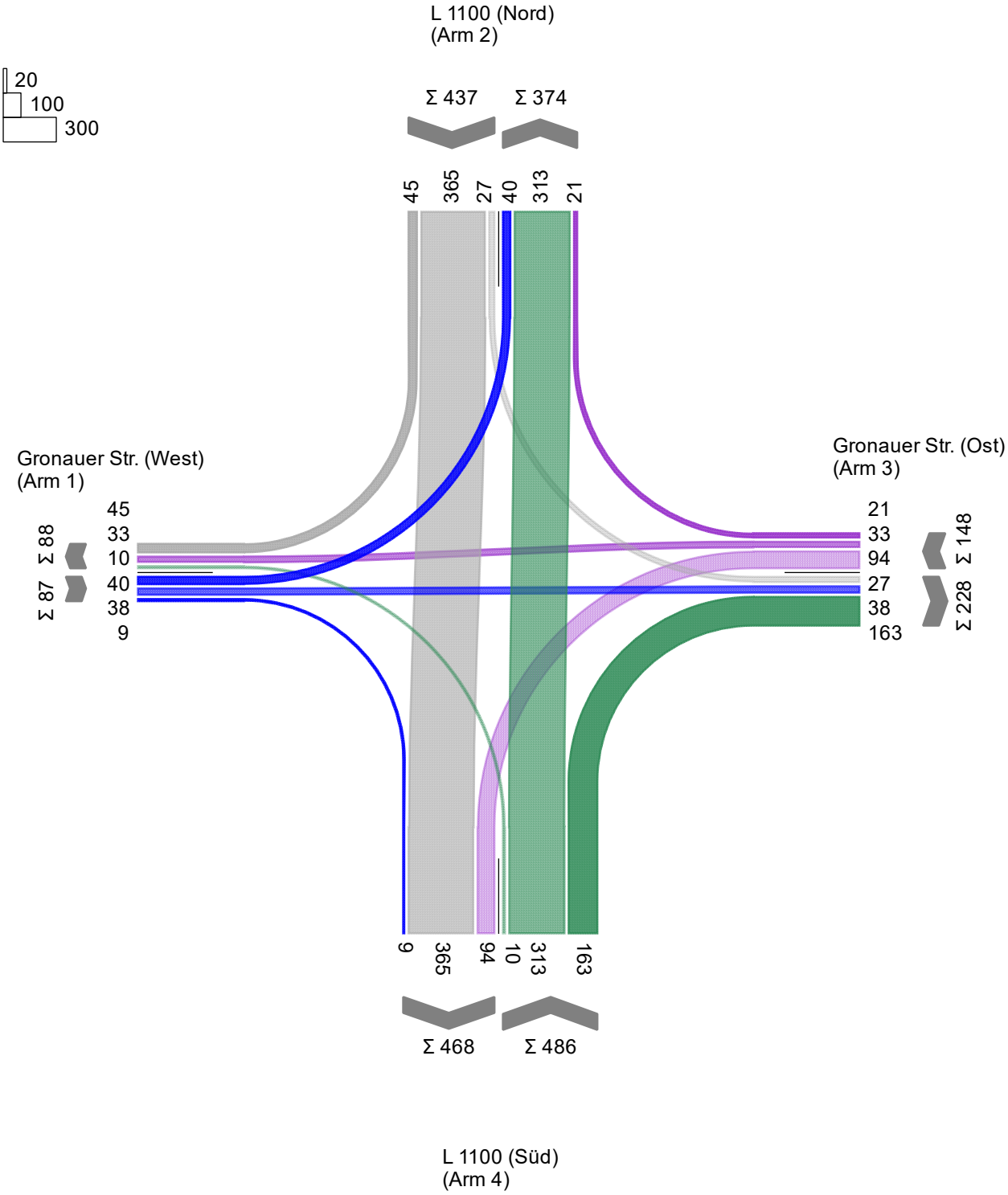
MIV - OBF01 MS Bestand 2023 (TU=90) - OBF01 Zählung 07.03.2023 Morgenspitzenstunde 07:15-08:15 [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K1	11	12	79	0,133	37	0,925	2,000	1800	239	6	0,103	0,922	2,546	15,276		-	0,155	36,089	C	
2	3		K2	43	44	47	0,489	318	7,950	2,000	1800	880	22	0,329	5,262	9,142	54,852		-	0,361	15,615	A	
	1		K3	9	10	81	0,111	11	0,275	2,000	1800	200	5	0,032	0,278	1,170	7,020	60,000	-	0,055	36,359	C	
3	1		K4	12	13	78	0,144	186	4,650	2,000	1800	259	6	1,696	6,135	10,324	61,944		-	0,718	60,349	D	
4	1		K5/K5a	30	31	60	0,344	379	9,475	2,000	1800	616	15	1,027	8,922	13,974	83,844		-	0,615	30,675	B	
Knotenpunktssummen:								931				2194											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,522	31,553		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

OBF01 Zählung 07.03.2023 Abendspitzenstunde 16:30-17:30 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		40	38	9
2	45		27	365
3	33	21		94
4	10	313	163	



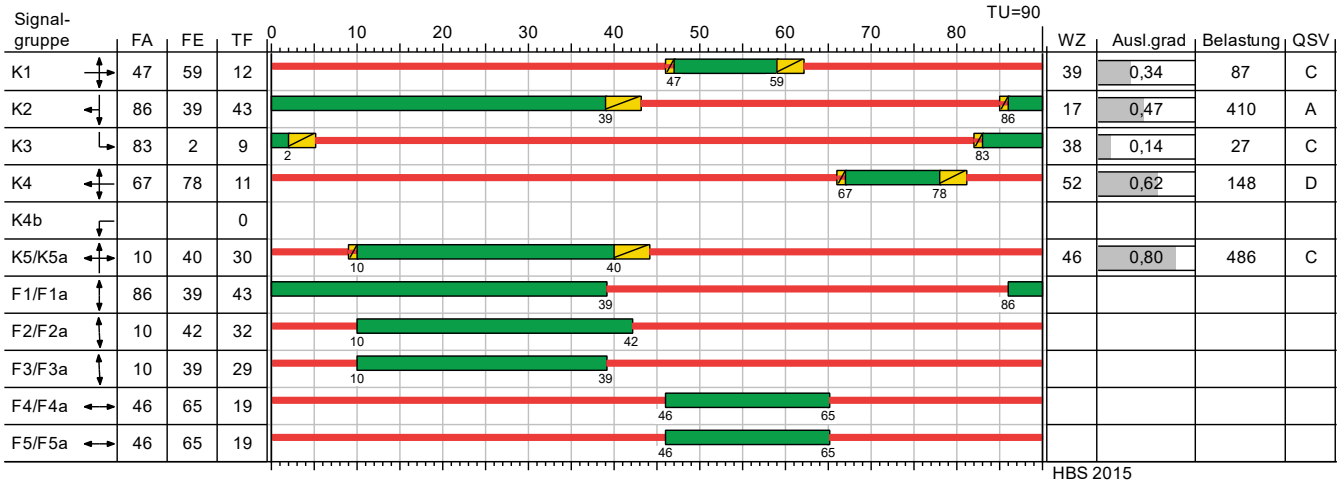
Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.4

Signalzeitenplan OBF01 AS Bestand 2023

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

LISA

OBF01 AS Bestand 2023



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	47	59	12	39	0,34	87	C
K2	86	39	43	17	0,47	410	A
K3	83	2	9	38	0,14	27	C
K4	67	78	11	52	0,62	148	D
K4b			0				
K5/K5a	10	40	30	46	0,80	486	C
F1/F1a	86	39	43				
F2/F2a	10	42	32				
F3/F3a	10	39	29				
F4/F4a	46	65	19				
F5/F5a	46	65	19				

HBS 2015

Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.5

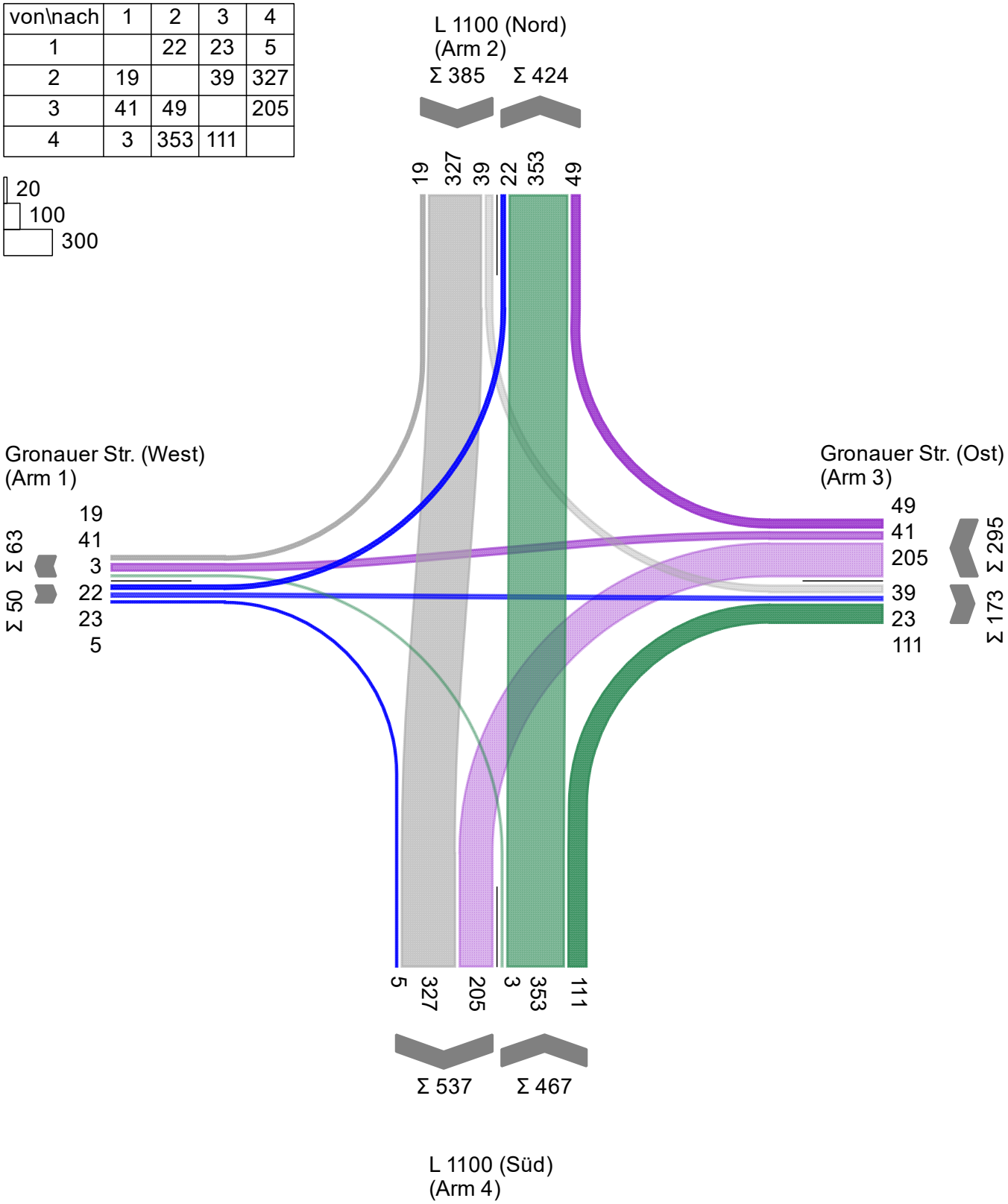
MIV - OBF01 AS Bestand 2023 (TU=90) - OBF01 Zählung 07.03.2023 Abendspitzenstunde 16:30-17:30 [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K1	12	13	78	0,144	87	2,175	2,000	1800	259	6	0,291	2,247	4,782	28,692		-	0,336	38,695	C	
2	3		K2	43	44	47	0,489	410	10,250	2,000	1800	880	22	0,524	7,308	11,880	71,280		-	0,466	17,362	A	
	1		K3	9	10	81	0,111	27	0,675	2,000	1800	200	5	0,087	0,696	2,107	12,642	60,000	-	0,135	37,671	C	
3	1		K4	11	12	79	0,133	148	3,700	2,000	1800	239	6	1,020	4,516	8,110	48,660		-	0,619	52,225	D	
4	1		K5/K5a	30	31	60	0,344	486	12,150	2,000	1800	608	15	3,161	14,180	20,549	123,294		-	0,799	45,733	C	
Knotenpunktssummen:								1158				2186											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,605	35,381		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

OBF01 Planfall 2035 Morgenspitzenstunde [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		22	23	5
2	19		39	327
3	41	49		205
4	3	353	111	



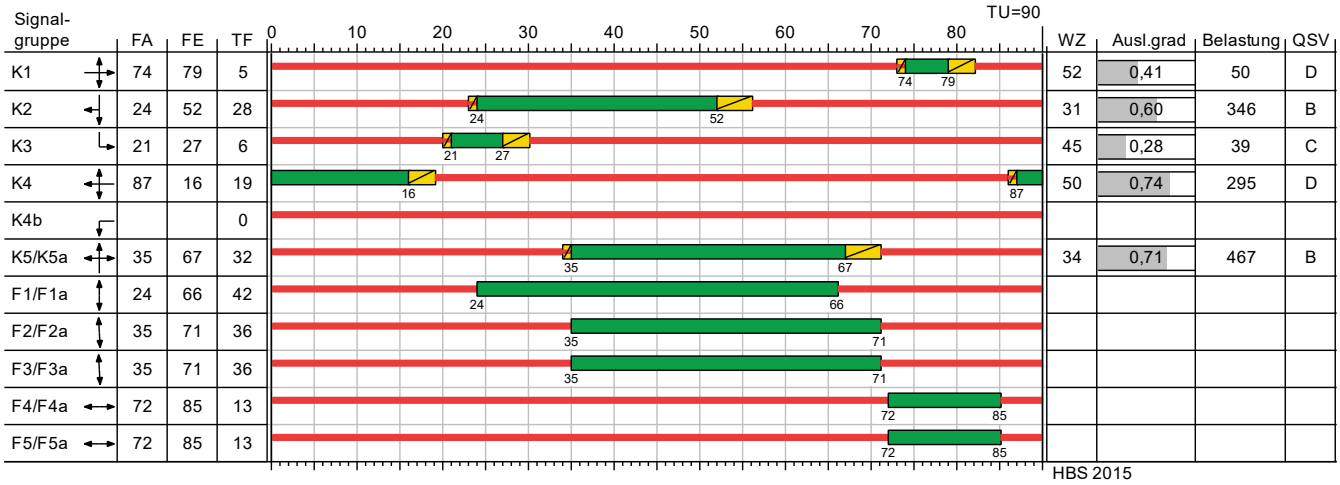
Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.7

Signalzeitenplan

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

LISA

OBF01 MS Planfall 2035



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	74	79	5	52	0,41	50	D
K2	24	52	28	31	0,60	346	B
K3	21	27	6	45	0,28	39	C
K4	87	16	19	50	0,74	295	D
K4b			0				
K5/K5a	35	67	32	34	0,71	467	B
F1/F1a	24	66	42				
F2/F2a	35	71	36				
F3/F3a	35	71	36				
F4/F4a	72	85	13				
F5/F5a	72	85	13				

HBS 2015

Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.8

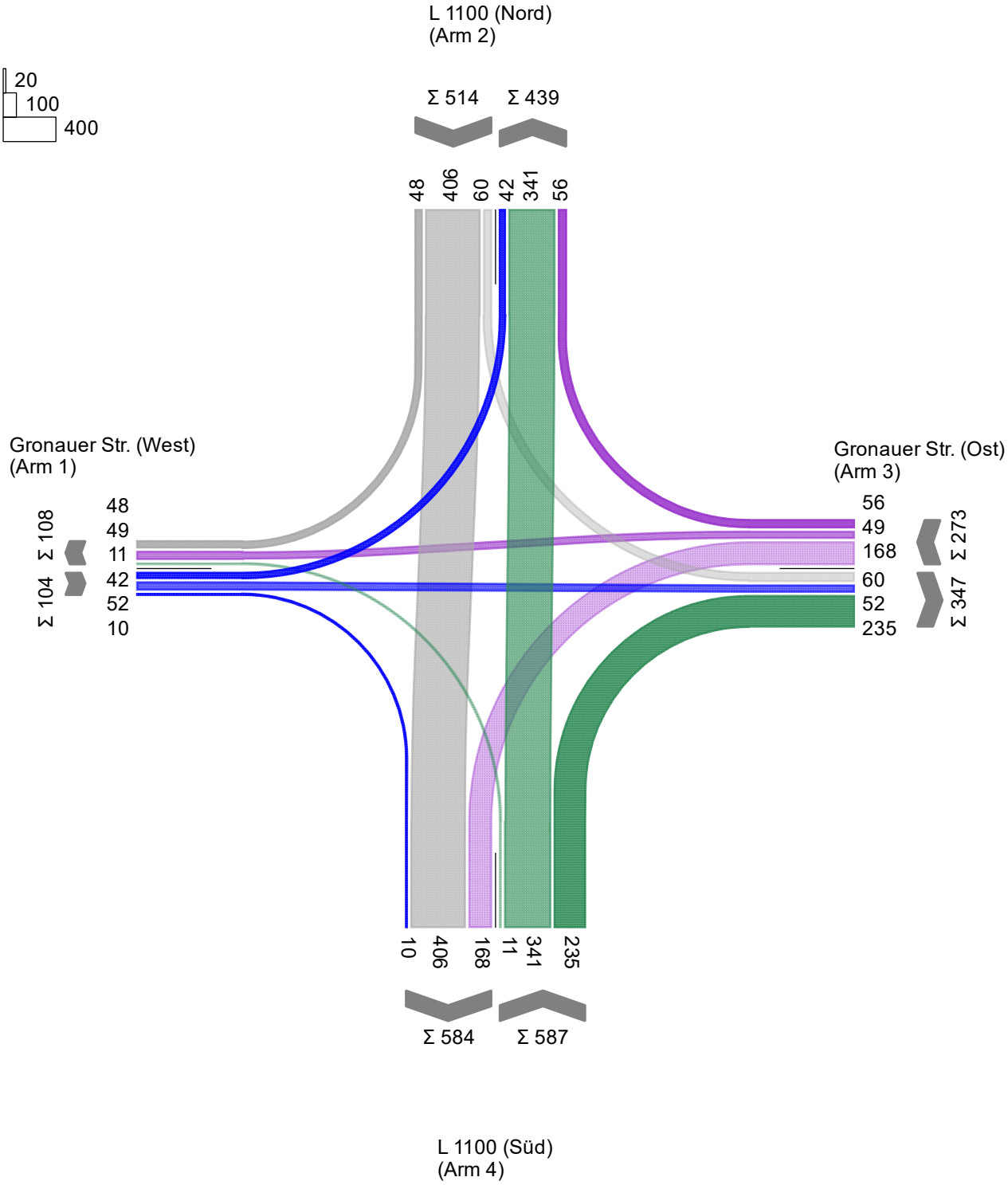
MIV - OBF01 MS Planfall 2035 (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Morgenspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K1	5	6	85	0,067	50	1,250	2,000	1800	121	3	0,408	1,607	3,751	22,506		-	0,413	52,426	D	
2	3		K2	28	29	62	0,322	346	8,650	2,000	1800	580	15	0,941	8,201	13,044	78,264		-	0,597	31,450	B	
	1		K3	6	7	84	0,078	39	0,975	2,000	1800	140	4	0,220	1,139	2,944	17,664	60,000	-	0,279	44,762	C	
3	1		K4	19	20	71	0,222	295	7,375	2,000	1800	400	10	1,978	8,840	13,868	83,208		-	0,738	50,377	D	
4	1		K5/K5a	32	33	58	0,367	467	11,675	2,000	1800	657	16	1,723	11,735	17,529	105,174		-	0,711	33,945	B	
Knotenpunktssummen:								1197				1898											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,656	38,179		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		42	52	10
2	48		60	406
3	49	56		168
4	11	341	235	



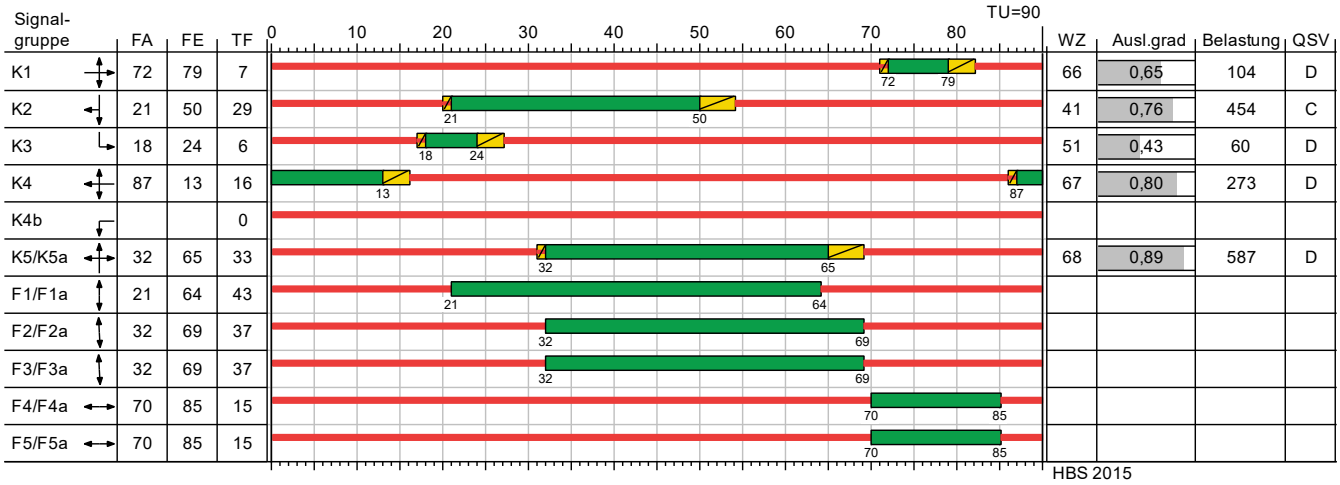
Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.10

Signalzeitenplan

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

LISA

OBF01 AS Planfall 2035



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	72	79	7	66	0,65	104	D
K2	21	50	29	41	0,76	454	C
K3	18	24	6	51	0,43	60	D
K4	87	13	16	67	0,80	273	D
K4b			0				
K5/K5a	32	65	33	68	0,89	587	D
F1/F1a	21	64	43				
F2/F2a	32	69	37				
F3/F3a	32	69	37				
F4/F4a	70	85	15				
F5/F5a	70	85	15				

HBS 2015

Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	07 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.11

MIV - OBF01 AS Planfall 2035 (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K1	7	8	83	0,089	104	2,600	2,000	1800	160	4	1,154	3,668	6,907	41,442		-	0,650	65,605	D	
2	3		K2	29	30	61	0,333	454	11,350	2,000	1800	599	15	2,322	12,449	18,416	110,496		-	0,758	40,735	C	
	1		K3	6	7	84	0,078	60	1,500	2,000	1800	140	4	0,438	1,869	4,181	25,086	60,000	-	0,429	50,841	D	
3	1		K4	16	17	74	0,189	273	6,825	2,000	1800	340	9	3,002	9,527	14,747	88,482		-	0,803	66,679	D	
4	1		K5/K5a	33	34	57	0,378	587	14,675	2,000	1800	662	17	7,622	21,391	29,213	175,278		-	0,887	68,133	D	
Knotenpunktssummen:								1478				1901											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,795	57,873		
			TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

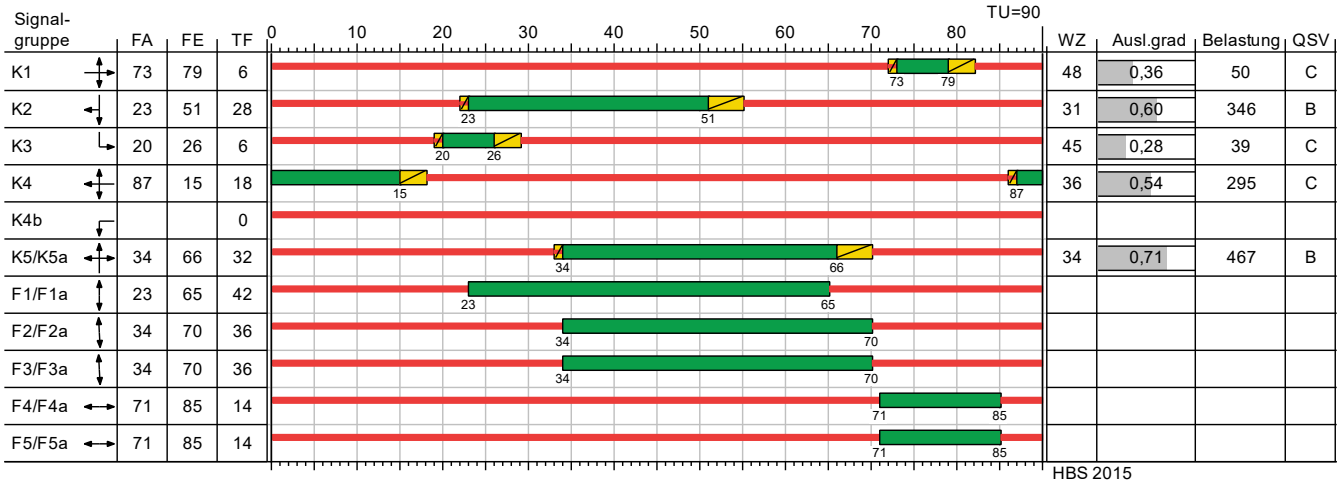
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Signalzeitenplan

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

LISA

OBF01 MS Planfall 2035



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	73	79	6	48	0,36	50	C
K2	23	51	28	31	0,60	346	B
K3	20	26	6	45	0,28	39	C
K4	87	15	18	36	0,54	295	C
K4b			0				
K5/K5a	34	66	32	34	0,71	467	B
F1/F1a	23	65	42				
F2/F2a	34	70	36				
F3/F3a	34	70	36				
F4/F4a	71	85	14				
F5/F5a	71	85	14				

HBS 2015

Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	08 - OBF01 - Ausbauvariante I				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.13

MIV - OBF01 MS Planfall 2035 (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Morgenspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K1	6	7	84	0,078	50	1,250	2,000	1800	140	4	0,319	1,505	3,580	21,480		-	0,357	47,553	C	
2	3		K2	28	29	62	0,322	346	8,650	2,000	1800	580	15	0,941	8,201	13,044	78,264		-	0,597	31,450	B	
	1		K3	6	7	84	0,078	39	0,975	2,000	1800	140	4	0,220	1,139	2,944	17,664	60,000	-	0,279	44,762	C	
3	3		K4	18	19	72	0,211	90	2,250	2,000	1800	380	10	0,176	2,045	4,464	26,784		-	0,237	31,155	B	
	1		K4	18	19	72	0,211	205	5,125	2,000	1800	380	10	0,717	5,280	9,166	54,996	60,000	-	0,539	38,401	C	
4	1		K5/K5a	32	33	58	0,367	467	11,675	2,000	1800	657	16	1,723	11,735	17,529	105,174		-	0,711	33,945	B	
Knotenpunktssummen:								1197				2277											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,535	34,106		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Ausbau der Zufahrt Gronauer Straße mit zweitem Fahrstreifen in Regelbreite auf 60 m Länge.

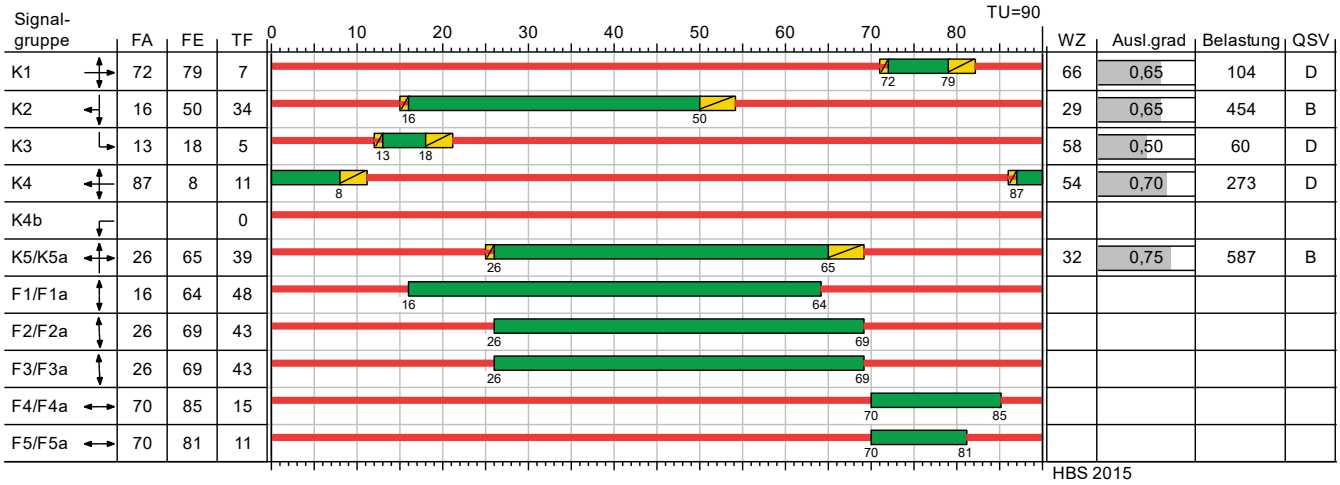
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

OBF01 AS Planfall 2035



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	72	79	7	66	0,65	104	D
K2	16	50	34	29	0,65	454	B
K3	13	18	5	58	0,50	60	D
K4	87	8	11	54	0,70	273	D
K4b			0				
K5/K5a	26	65	39	32	0,75	587	B
F1/F1a	16	64	48				
F2/F2a	26	69	43				
F3/F3a	26	69	43				
F4/F4a	70	85	15				
F5/F5a	70	81	11				

HBS 2015

Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	08 - OBF01 - Ausbauvariante I				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.15

MIV - OBF01 AS Planfall 2035 (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K1	7	8	83	0,089	104	2,600	2,000	1800	160	4	1,154	3,668	6,907	41,442		-	0,650	65,605	D	
2	3		K2	34	35	56	0,389	454	11,350	2,000	1800	700	18	1,222	10,499	15,979	95,874		-	0,649	28,758	B	
	1		K3	5	6	85	0,067	60	1,500	2,000	1800	121	3	0,579	2,027	4,435	26,610	60,000	-	0,496	57,745	D	
3	3		K4	11	12	79	0,133	105	2,625	2,000	1800	239	6	0,461	2,878	5,747	34,482		-	0,439	42,867	C	
	1		K4	11	12	79	0,133	168	4,200	2,000	1800	239	6	1,552	5,569	9,560	57,360	60,000	-	0,703	60,692	D	
4	1		K5/K5a	39	40	51	0,444	587	14,675	2,000	1800	779	19	2,294	14,648	21,121	126,726		-	0,754	32,081	B	
Knotenpunktssummen:								1478				2238											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,652	38,570		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Ausbau der Zufahrt Gronauer Straße mit zweitem Fahrstreifen in Regelbreite auf 60 m Länge.

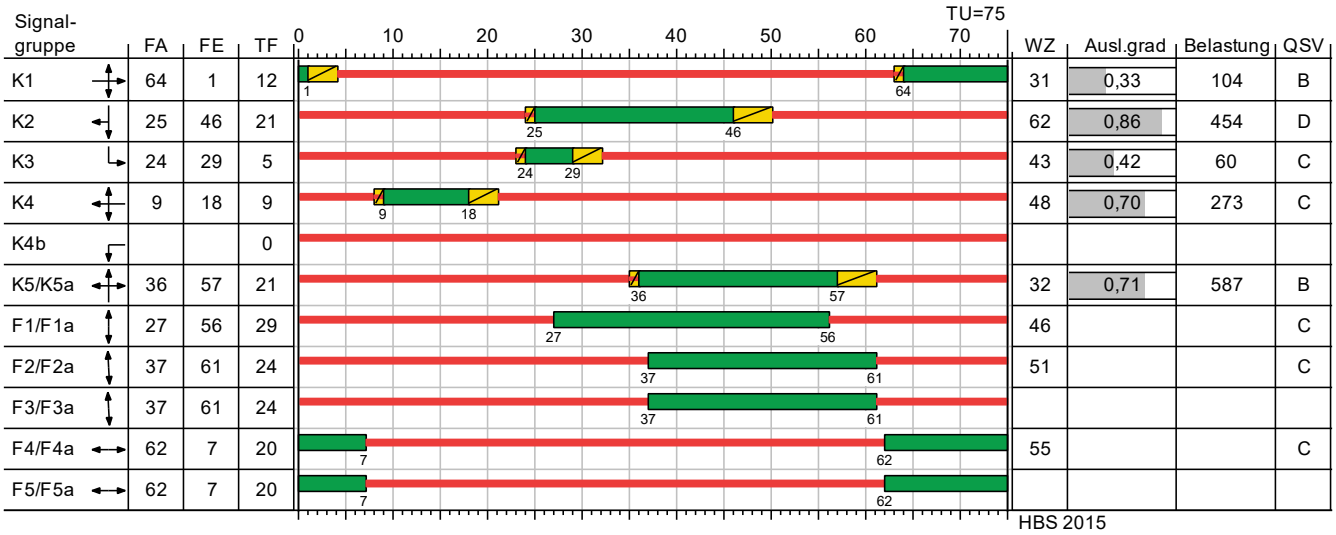
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

OBF01 AS Planfall 2035, 75 FG optimiert



Signal-gruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	64	1	12	31	0,33	104	B
K2	25	46	21	62	0,86	454	D
K3	24	29	5	43	0,42	60	C
K4	9	18	9	48	0,70	273	C
K4b			0				
K5/K5a	36	57	21	32	0,71	587	B
F1/F1a	27	56	29	46			C
F2/F2a	37	61	24	51			C
F3/F3a	37	61	24				
F4/F4a	62	7	20	55			C
F5/F5a	62	7	20				

HBS 2015

Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K1 - L 1100 / Gronauer Straße				
Variante	09 - OBF01 - Ausbauvariante II				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	27.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.1.17

MIV - OBF01 AS Planfall 2035, 75 FG optimiert (TU=75) - OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

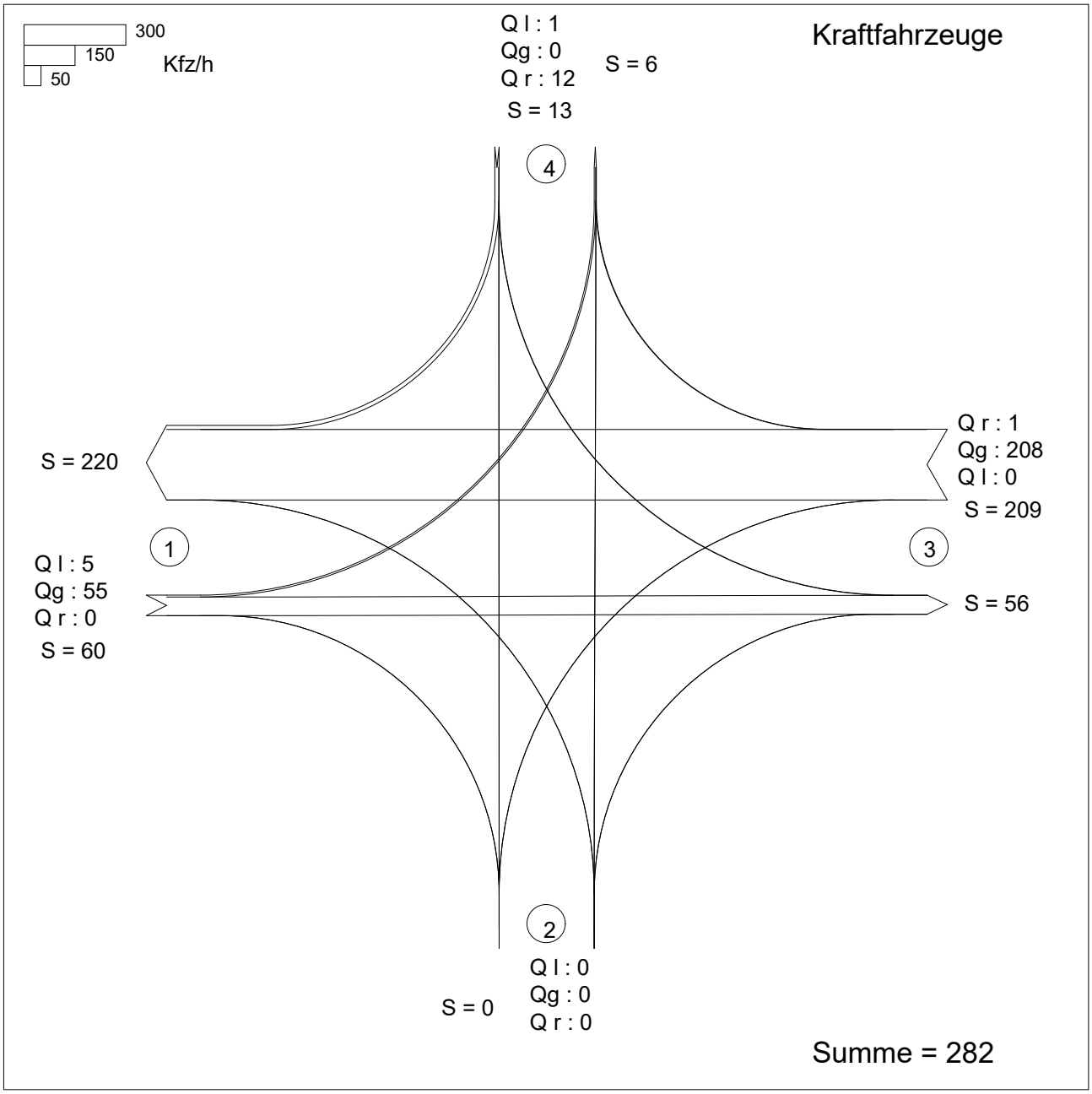
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K1	12	13	63	0,173	104	2,167	2,000	1800	311	6	0,289	2,191	4,694	28,164		-	0,334	30,565	B	
2	3		K2	21	22	54	0,293	454	9,458	2,000	1800	527	11	5,376	14,319	20,719	124,314		-	0,861	61,792	D	
	1		K3	5	6	70	0,080	60	1,250	2,000	1800	144	3	0,416	1,606	3,749	22,494	60,000	-	0,417	43,235	C	
3	3		K4	9	10	66	0,133	105	2,188	2,000	1800	239	5	0,461	2,475	5,136	30,816		-	0,439	36,880	C	
	1		K4	9	10	66	0,133	168	3,500	2,000	1800	239	5	1,552	4,899	8,642	51,852	60,000	-	0,703	54,473	D	
4	1		K5/K5a	21	22	54	0,293	352	7,333	2,000	1800	497	10	1,673	8,272	13,136	78,816		-	0,708	36,549	C	
	3		K5/K5a	21	22	54	0,293	235	4,896	2,000	1800	527	11	0,479	4,461	8,033	48,198		-	0,446	24,834	B	
Knotenpunktssummen:								1478				2484											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,641	44,229		
				TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Empfohlener Ausbau für Fußgängeroptimierung mit tU = 75 s:
Ausbau der Zufahrt Gronauer Straße mit zweitem Fahrstreifen in vollständiger Breite auf 60 m Länge.
Zusätzlicher Rechtsabbiegefahrstreifen von L 1100 (Süd) nach Gronauer Straße (Ost) mit mind. 80 m Länge.

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

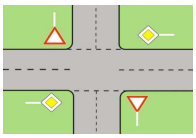
Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde	:	Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP2_Analyse_MS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)
Zufahrt 4: Eselsweg

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde : Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei : OBF01_KP2_Analyse_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
1		6	5,5	2,8	209	1013		3,9	1	1	A
2		61				1800					A
3		0				1600					
Misch-H		66				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		0	6,5	3,2	281	753					
5		0	6,7	3,3	269	744					
6		0	5,9	3,0	55	1122					
Misch-N		0				879	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		1				1600					A
8		229				1800					A
7		0	5,5	2,8	55	1208					
Misch-H		230				1800	7 + 8 + 9	2,5	1	1	A
10		1	6,5	3,2	269	776		5,1	1	1	A
11		0	6,7	3,3	269	744					
12		13	5,9	3,0	209	930		4,3	1	1	A
Misch-N		14,3				916	10+11+12	4,4	1	1	A

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

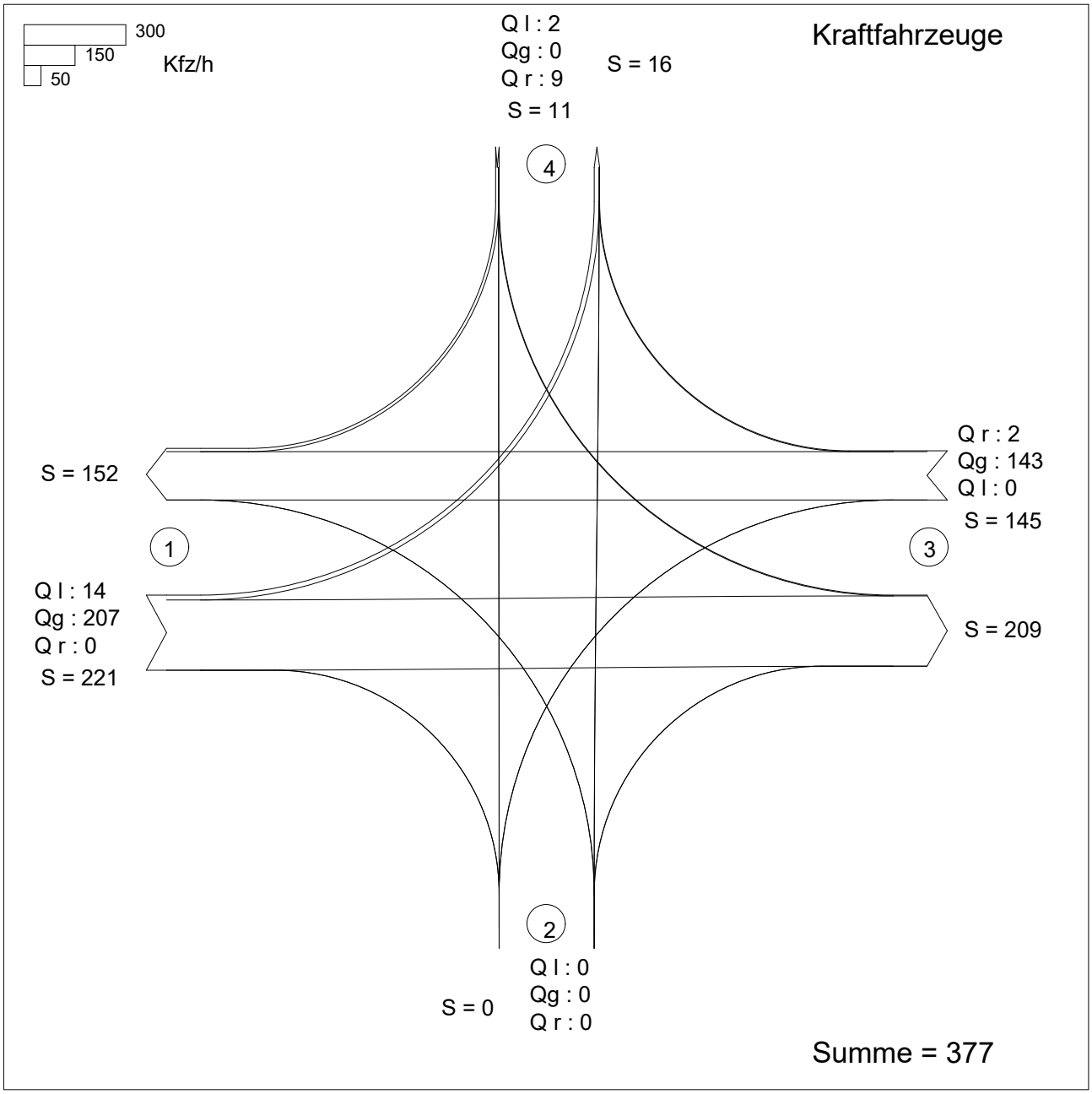
Strassennamen :
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen
Eselsweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

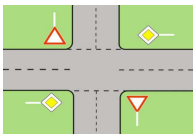
Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde	:	Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP2_ANALYSE_AS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)
Zufahrt 4: Eselsweg

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde : Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei : OBF01_KP2_ANALYSE_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
1		15	5,5	2,8	145	1090		3,7	1	1	A
2		228				1800					A
3		0				1600					
Misch-H		243				1800	1 + 2 + 3	2,5	1	1	A
4		0	6,5	3,2	374	659					
5		0	6,7	3,3	366	642					
6		0	5,9	3,0	207	932					
Misch-N		0				754	4 + 5 + 6	0,0	0	0	A
9		2				1600					A
8		157				1800					A
7		0	5,5	2,8	207	1016					
Misch-H		160				1800	7 + 8 + 9	2,4	1	1	A
10		2	6,5	3,2	365	673		5,9	1	1	A
11		0	6,7	3,3	365	643					
12		10	5,9	3,0	144	1006		4,0	1	1	A
Misch-N		12,1				923	10+11+12	4,3	1	1	A

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

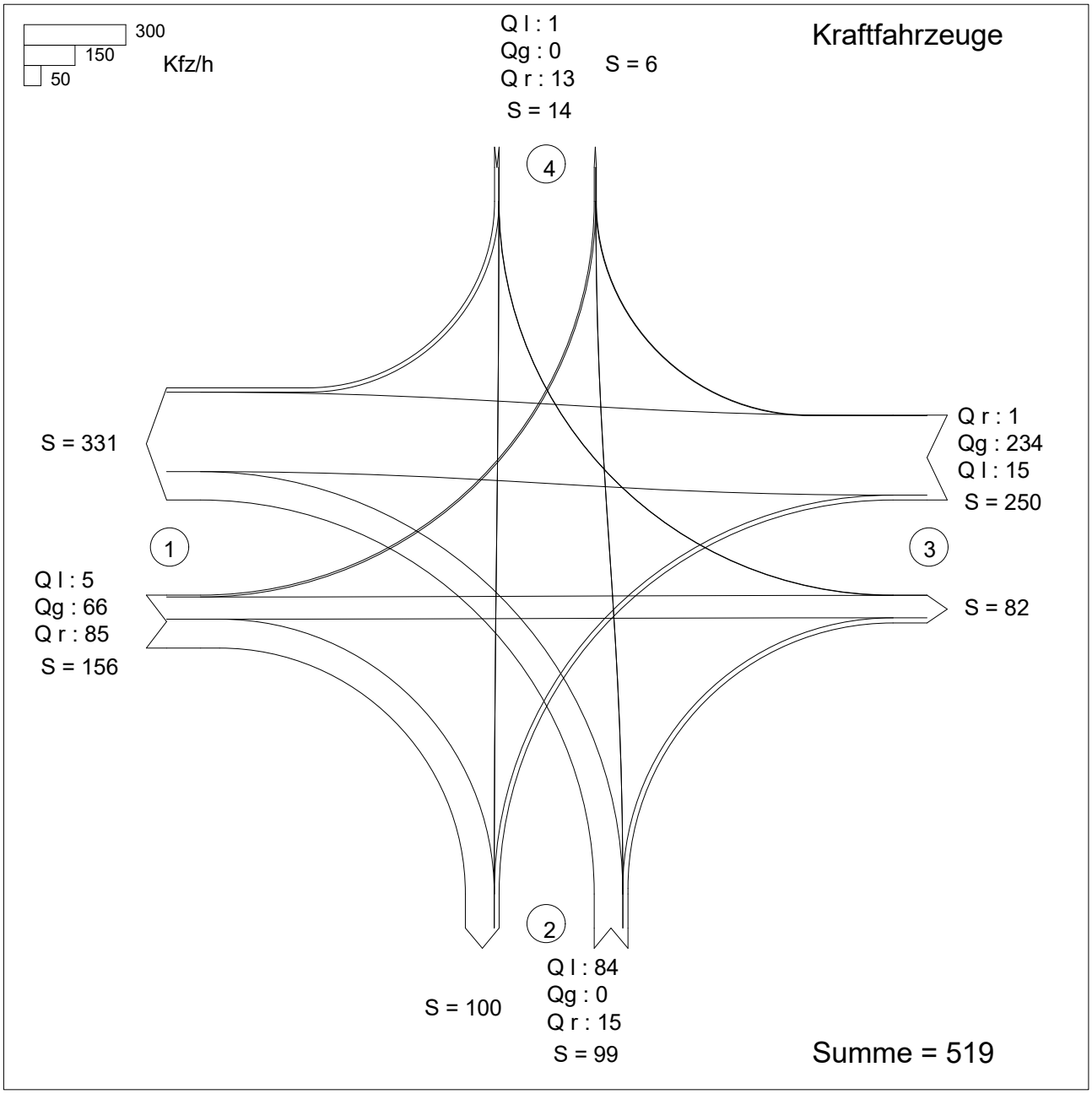
Strassennamen :
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen
Eselsweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

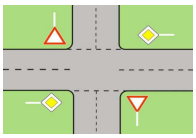
Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde	:	Planfall 2035, Morgenspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP2_PLANFALL_MS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)
Zufahrt 4: Eselsweg

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde : Planfall 2035, Morgenspitzenstunde
Datei : OBF01_KP2_PLANFALL_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
1		6	5,5	2,8	235	984		4,0	1	1	A
2		73				1800					A
3		94				1600					A
Misch-H		172				1800	1 + 2 + 3	2,4	1	1	A
4		92	6,5	3,2	376	648		7,1	1	1	A
5		0	6,7	3,3	364	639					
6		17	5,9	3,0	109	1051		3,8	1	1	A
Misch-N		108,9				688	4 + 5 + 6	6,8	1	1	A
9		1				1600					A
8		257				1800					A
7		17	5,5	2,8	151	1083		3,7	1	1	A
Misch-H		275				1800	7 + 8 + 9	2,6	1	1	A
10		1	6,5	3,2	378	646		6,1	1	1	A
11		0	6,7	3,3	406	603					
12		14	5,9	3,0	235	901		4,5	1	1	A
Misch-N		15,4				876	10+11+12	4,6	1	1	A

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

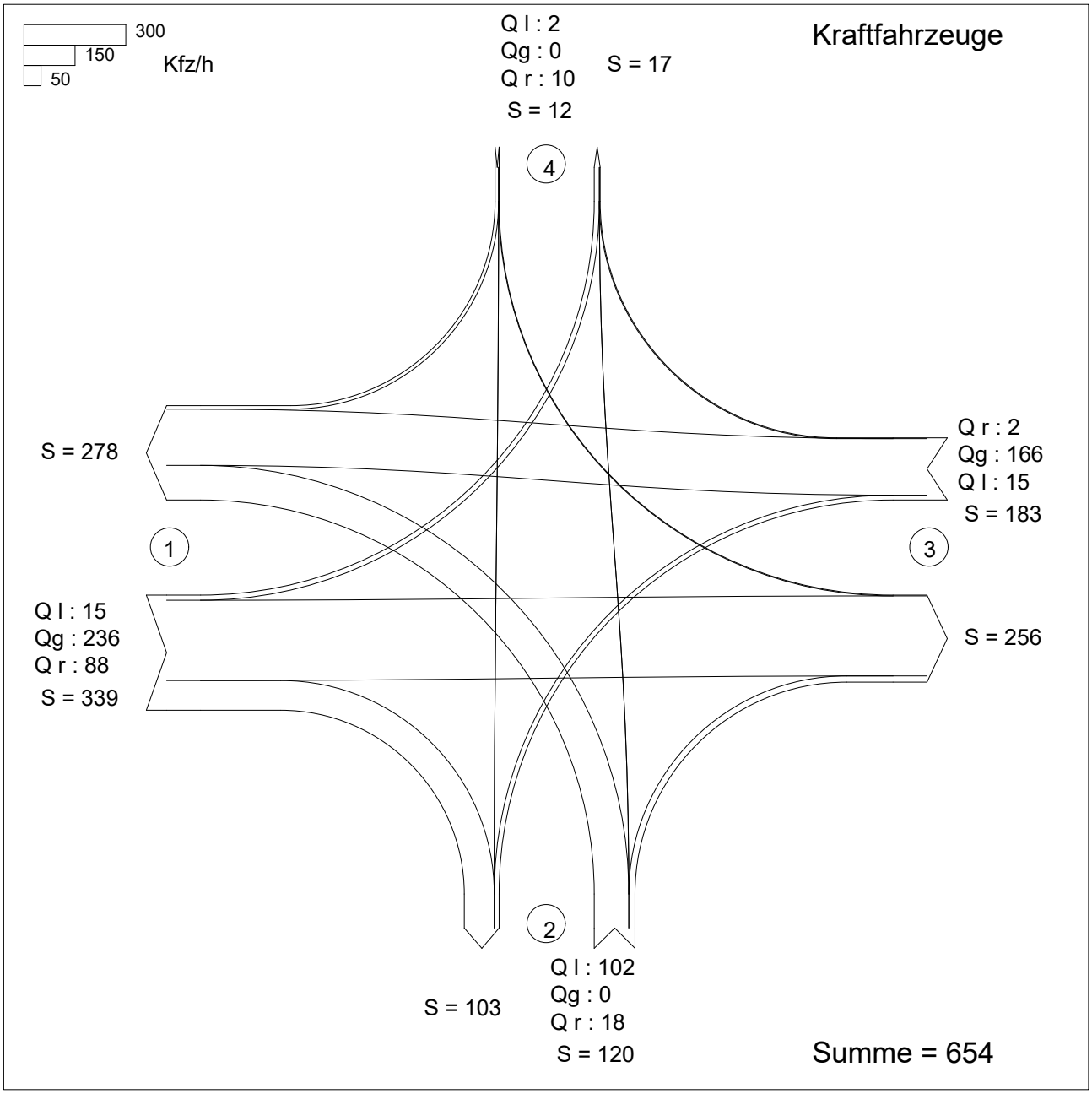
Strassennamen :
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen
Eselsweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

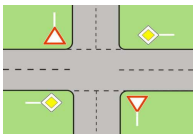
Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde	:	Planfall 2035, Abendspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP2_PLANFALL_AS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)
Zufahrt 4: Eselsweg

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Eselsweg
Stunde : Planfall 2035, Abendspitzenstunde
Datei : OBF01_KP2_PLANFALL_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
1		17	5,5	2,8	168	1062		3,8	1	1	A
2		260				1800					A
3		97				1600					A
Misch-H		373				1800	1 + 2 + 3	2,8	1	2	A
4		112	6,5	3,2	487	550		9,0	1	2	A
5		0	6,7	3,3	478	536					
6		20	5,9	3,0	280	852		4,8	1	1	A
Misch-N		132				581	4 + 5 + 6	8,8	1	2	A
9		2				1600					A
8		183				1800					A
7		17	5,5	2,8	324	889		4,5	1	1	A
Misch-H		201				1800	7 + 8 + 9	2,5	1	1	A
10		2	6,5	3,2	495	538		7,4	1	1	A
11		0	6,7	3,3	521	504					
12		11	5,9	3,0	167	978		4,1	1	1	A
Misch-N		13,2				861	10+11+12	4,7	1	1	A

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

Strassennamen :

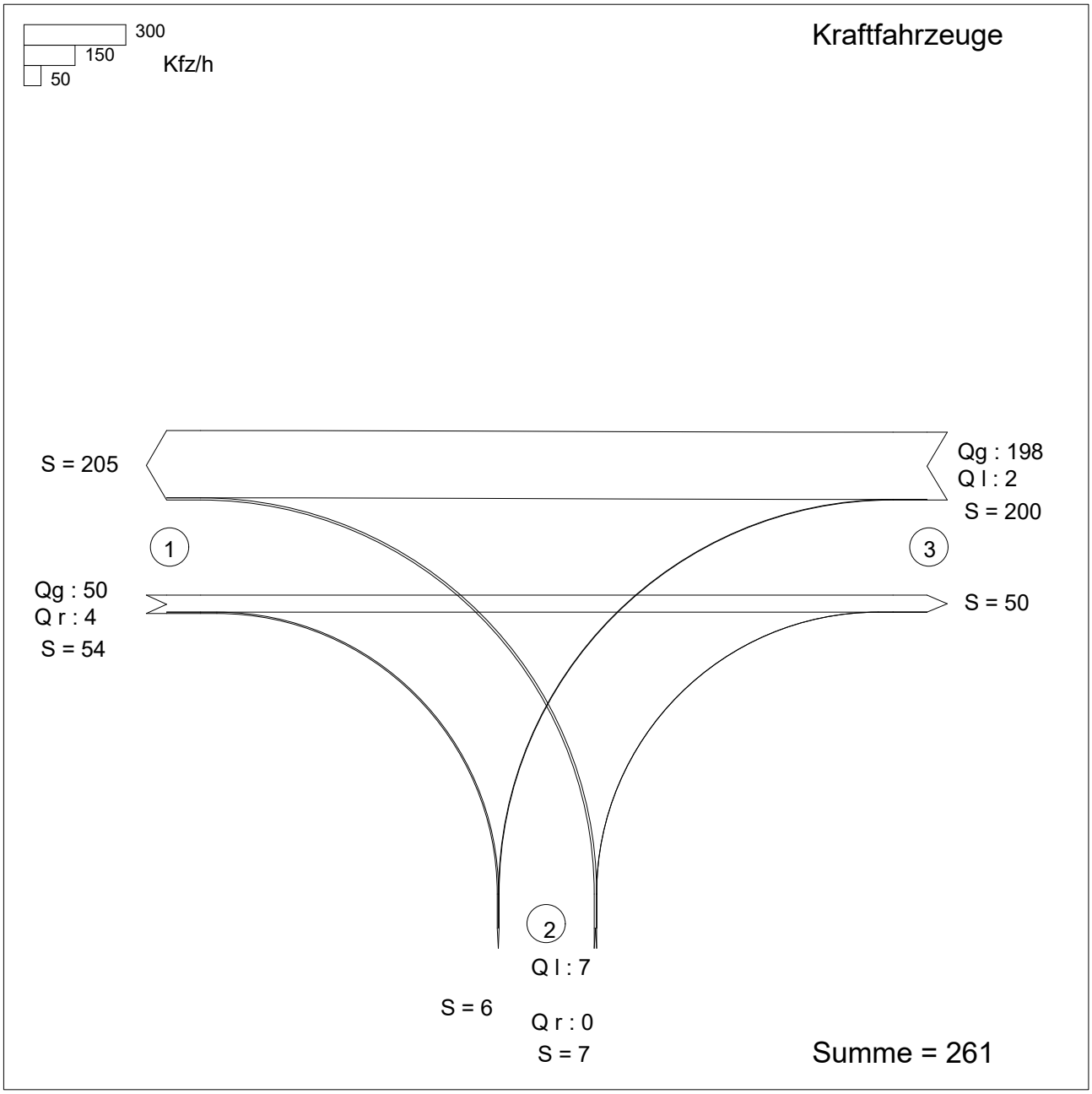
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen
Eselsweg

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

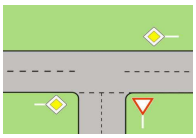
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde	:	Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP3_ANALYSE_MS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen Nordost
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde : Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei : OBF01_KP3_ANALYSE_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	55				1800					A
3	↘	4				1600					A
4	↰	8	6,5	3,2	252	797		5,0	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	52	1126					
Misch-N											
8	←	218				1800					A
7	↙	2	5,5	2,8	54	1209		3,3	1	1	A
Misch-H		218				1800					

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

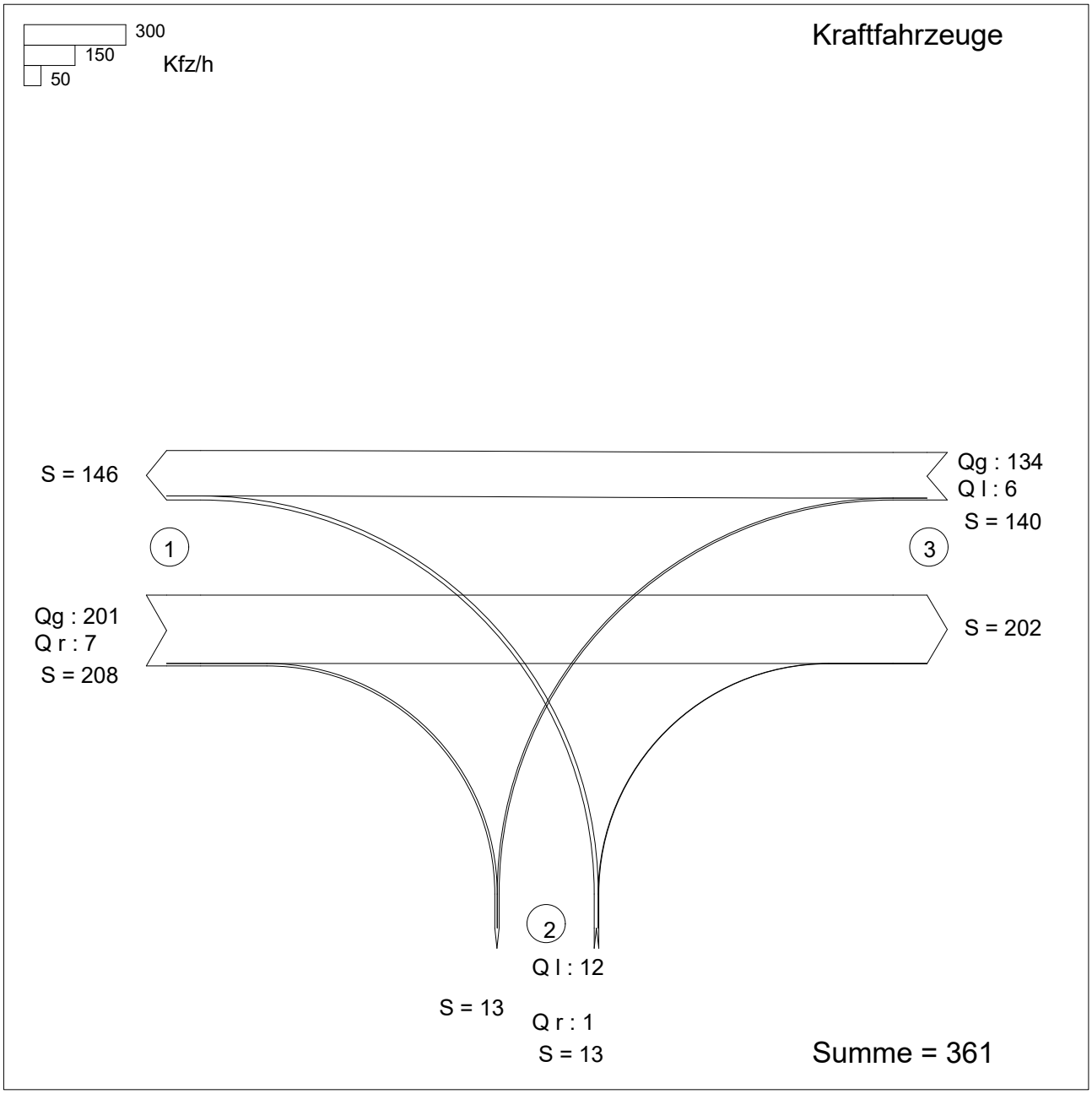
Strassennamen :
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen Nordost

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

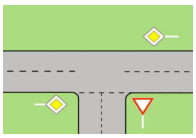
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde	:	Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP3_ANALYSE_AS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen Nordost
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde : Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei : OBF01_KP3_ANALYSE_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	221				1800					A
3	↘	8				1600					A
4	↰	13	6,5	3,2	345	699		5,8	1	1	A
6	↱	1	5,9	3,0	205	935		4,2	1	1	A
Misch-N											
8	←	147				1800					A
7	↙	7	5,5	2,8	208	1015		3,9	1	1	A
Misch-H		147				1800					

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

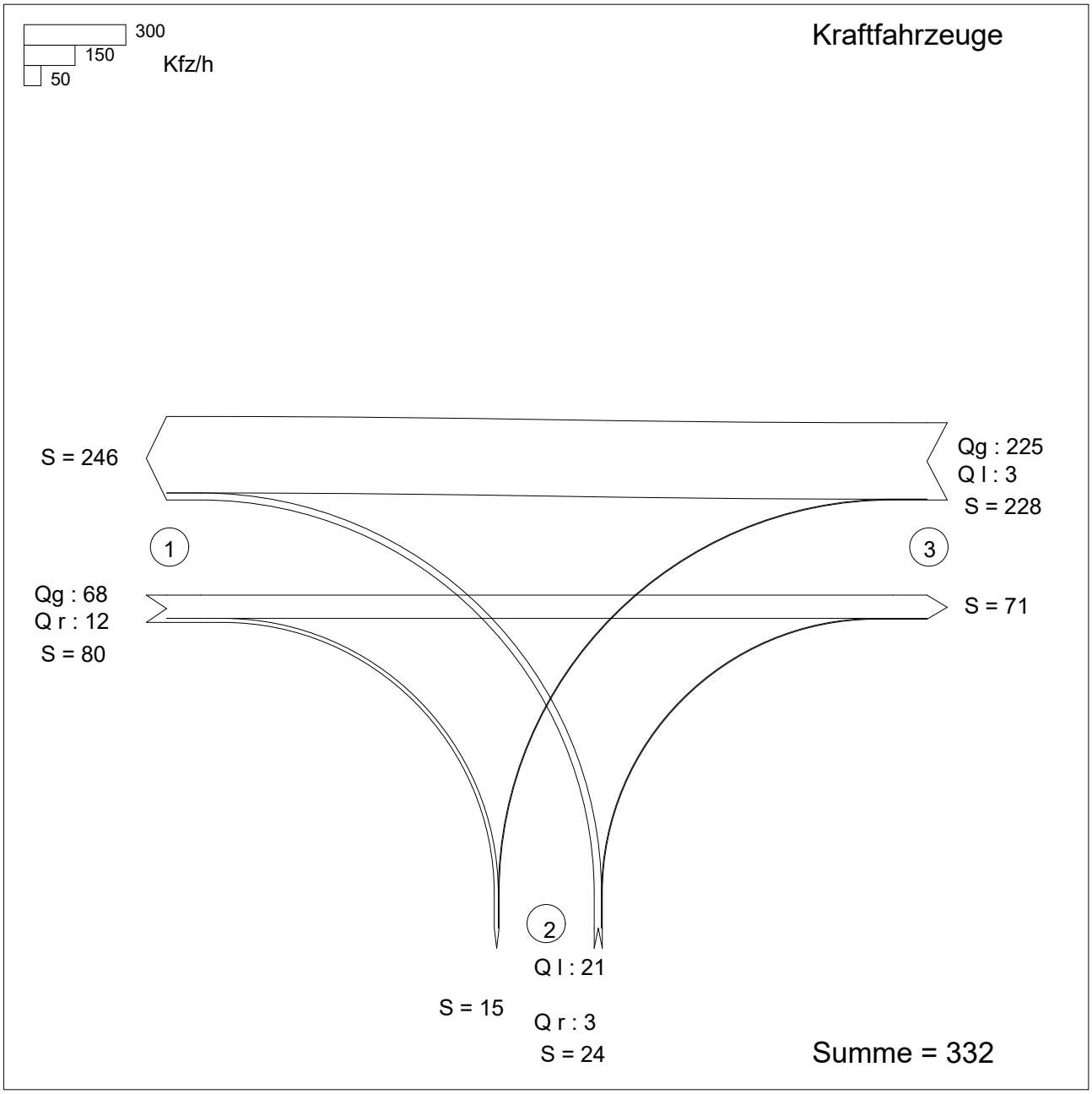
Strassennamen :
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen Nordost

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

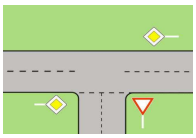
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde	:	Planfall 2035, Morgenspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP3_PLANFALL_MS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen Nordost
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde : Planfall 2035, Morgenspitzenstunde
Datei : OBF01_KP3_PLANFALL_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	75				1800					A
3	↘	13				1600					A
4	↰	23	6,5	3,2	302	744		5,5	1	1	A
6	↱	3	5,9	3,0	74	1096		3,6	1	1	A
Misch-N		26,4				775	4 + 6	5,3	1	1	A
8	←	248				1800					A
7	↙	3	5,5	2,8	80	1174		3,4	1	1	A
Misch-H		248				1800					

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

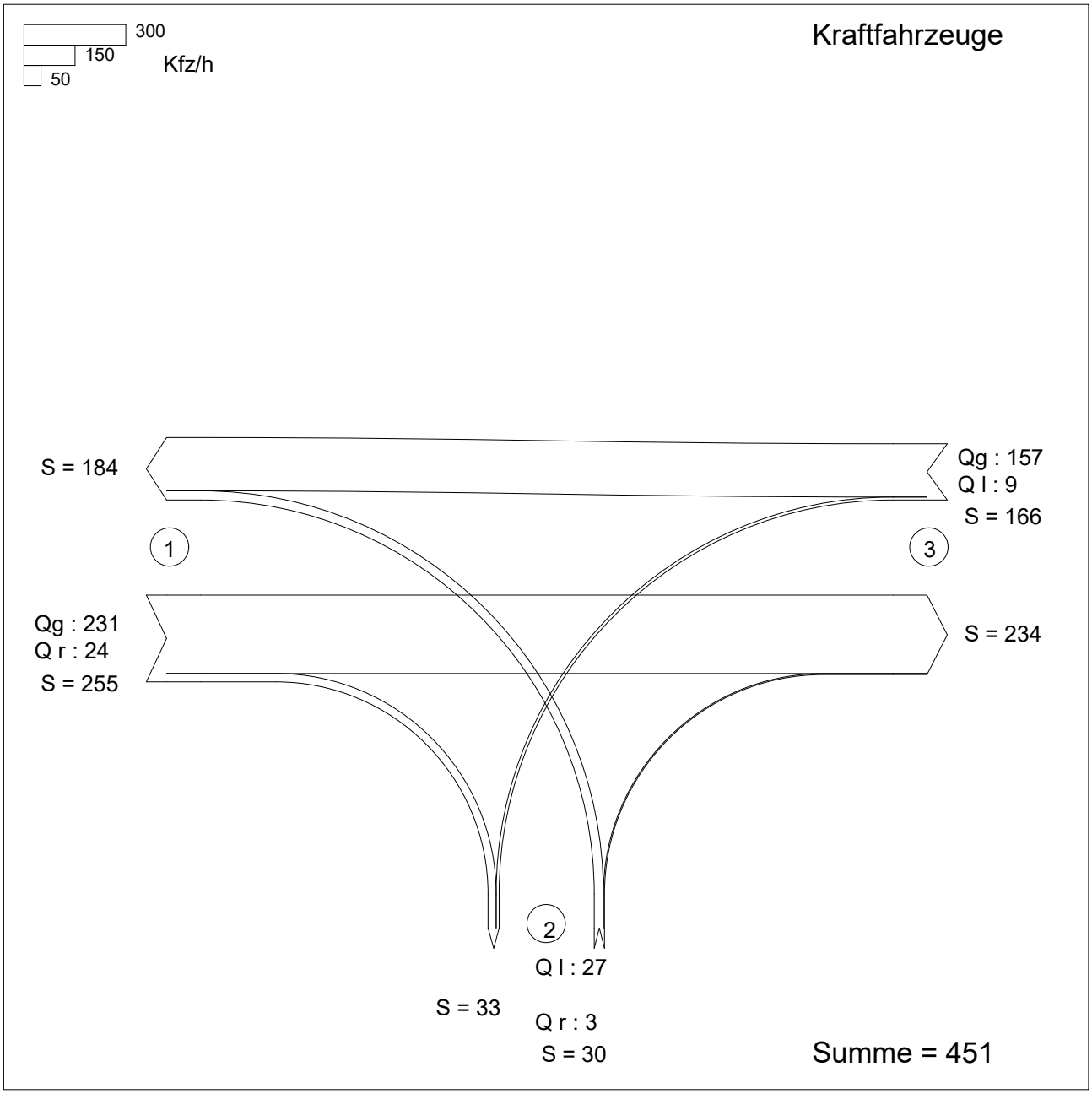
Strassennamen :
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen Nordost

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

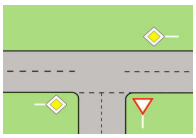
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde	:	Planfall 2035, Abendspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP3_PLANFALL_AS.kob



Zufahrt 1: Gronauer Straße (West)
Zufahrt 2: Anschluss Bottwarwiesen Nordost
Zufahrt 3: Gronauer Straße (Ost)

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Gronauer Straße / Zufahrt Bottwarwiesen Nordost
Stunde : Planfall 2035, Abendspitzenstunde
Datei : OBF01_KP3_PLANFALL_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	254				1800					A
3	↘	26				1600					A
4	↰	30	6,5	3,2	409	638		6,5	1	1	A
6	↱	3	5,9	3,0	243	892		4,5	1	1	A
Misch-N		33				657	4 + 6	6,3	1	1	A
8	←	173				1800					A
7	↙	10	5,5	2,8	255	962		4,2	1	1	A
Misch-H		173				1800					

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

Strassennamen :
Hauptstrasse : Gronauer Straße (West)
Gronauer Straße (Ost)
Nebenstrasse : Anschluss Bottwarwiesen Nordost

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

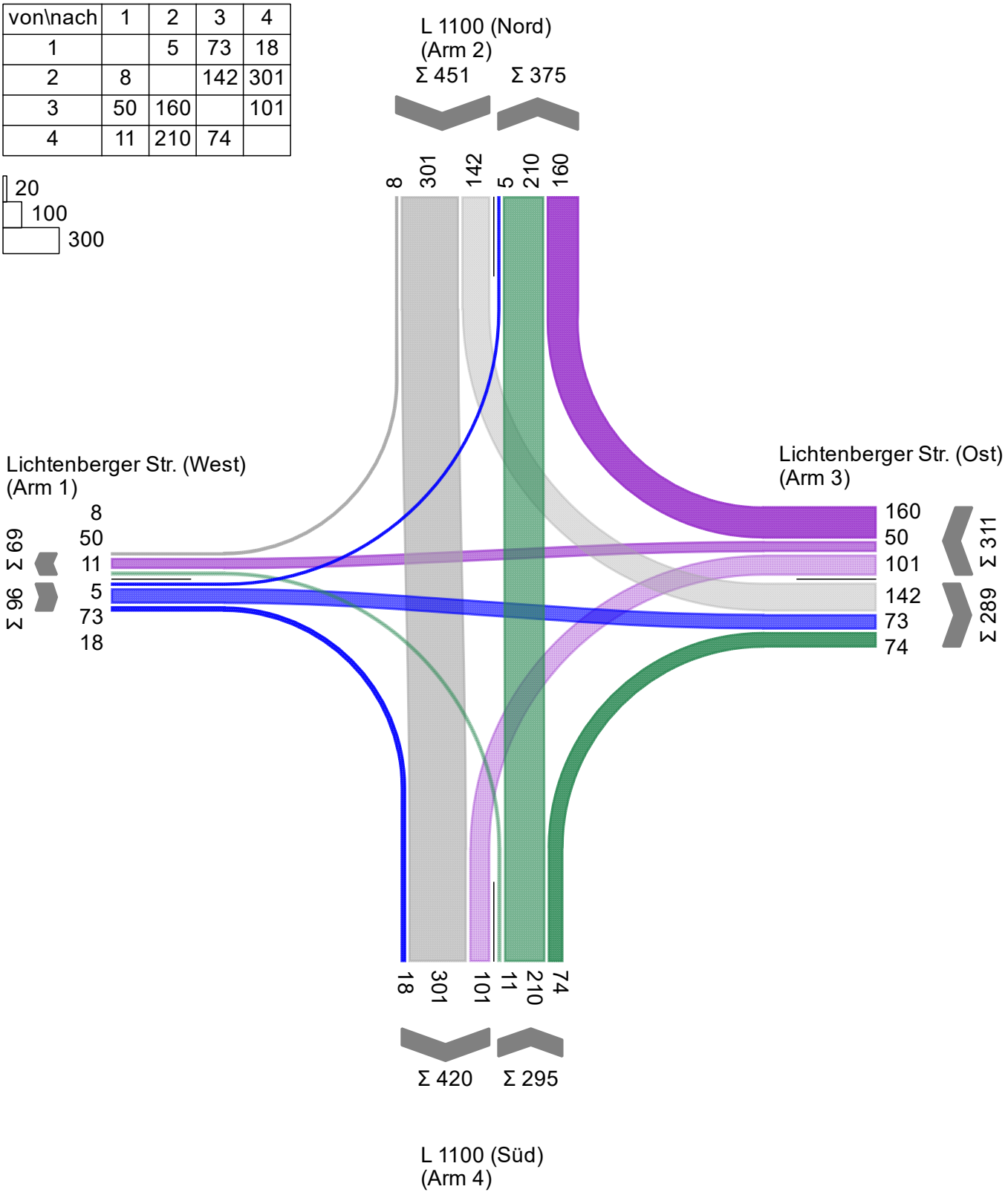
Strombelastungsplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

OBF01 Zählung 07.03.2023 Morgenspitzenstunde 07:15-08:15 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		5	73	18
2	8		142	301
3	50	160		101
4	11	210	74	



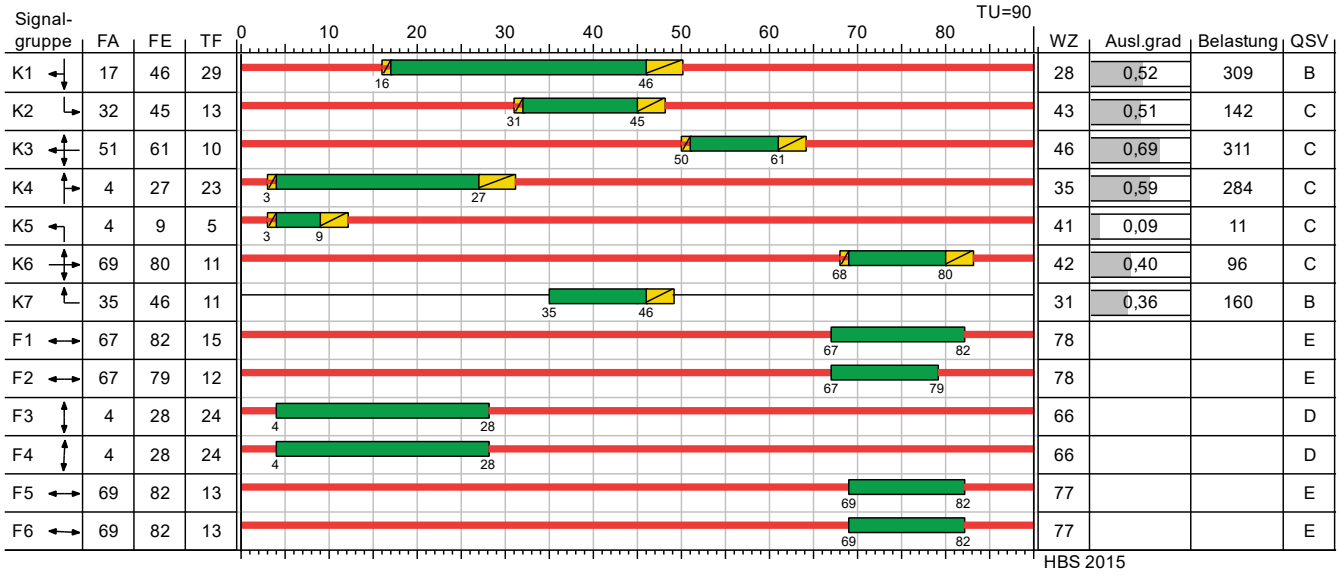
Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.1

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

SZP1 Bestand MS, OBF01



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	17	46	29	28	0,52	309	B
K2	32	45	13	43	0,51	142	C
K3	51	61	10	46	0,69	311	C
K4	4	27	23	35	0,59	284	C
K5	4	9	5	41	0,09	11	C
K6	69	80	11	42	0,40	96	C
K7	35	46	11	31	0,36	160	B
F1	67	82	15	78			E
F2	67	79	12	78			E
F3	4	28	24	66			D
F4	4	28	24	66			D
F5	69	82	13	77			E
F6	69	82	13	77			E

HBS 2015

Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.2

MIV - SZP1 Bestand MS, OBF01 (TU=90) - OBF01 Zählung 07.03.2023 Morgenspitzenstunde 07:15-08:15 [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K6	11	12	79	0,133	96	2,400	2,000	1800	239	6	0,392	2,590	5,312	31,872		-	0,402	41,642	C	
2	3		K1	29	30	61	0,333	309	7,725	2,000	1800	599	15	0,651	6,873	11,307	67,842		-	0,516	28,087	B	
	1		K2	13	14	77	0,156	142	3,550	2,000	1800	281	7	0,614	3,866	7,191	43,146		-	0,505	42,662	C	
3	3		K3, K7	21	22	69	0,244	160	4,000	2,000	1800	439	11	0,332	3,651	6,883	41,298		-	0,364	30,949	B	
	1		K3	10	11	80	0,122	151	3,775	2,000	1800	220	6	1,410	5,027	8,819	52,914		-	0,686	60,931	D	
4	1		K5	5	6	85	0,067	11	0,275	2,000	1800	121	3	0,056	0,314	1,262	7,572	40,000	-	0,091	41,078	C	
	3		K4	23	24	67	0,267	284	7,100	2,000	1800	481	12	0,908	7,085	11,587	69,522		-	0,590	35,495	C	
Knotenpunktssummen:								1153				2380											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,521	37,637		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

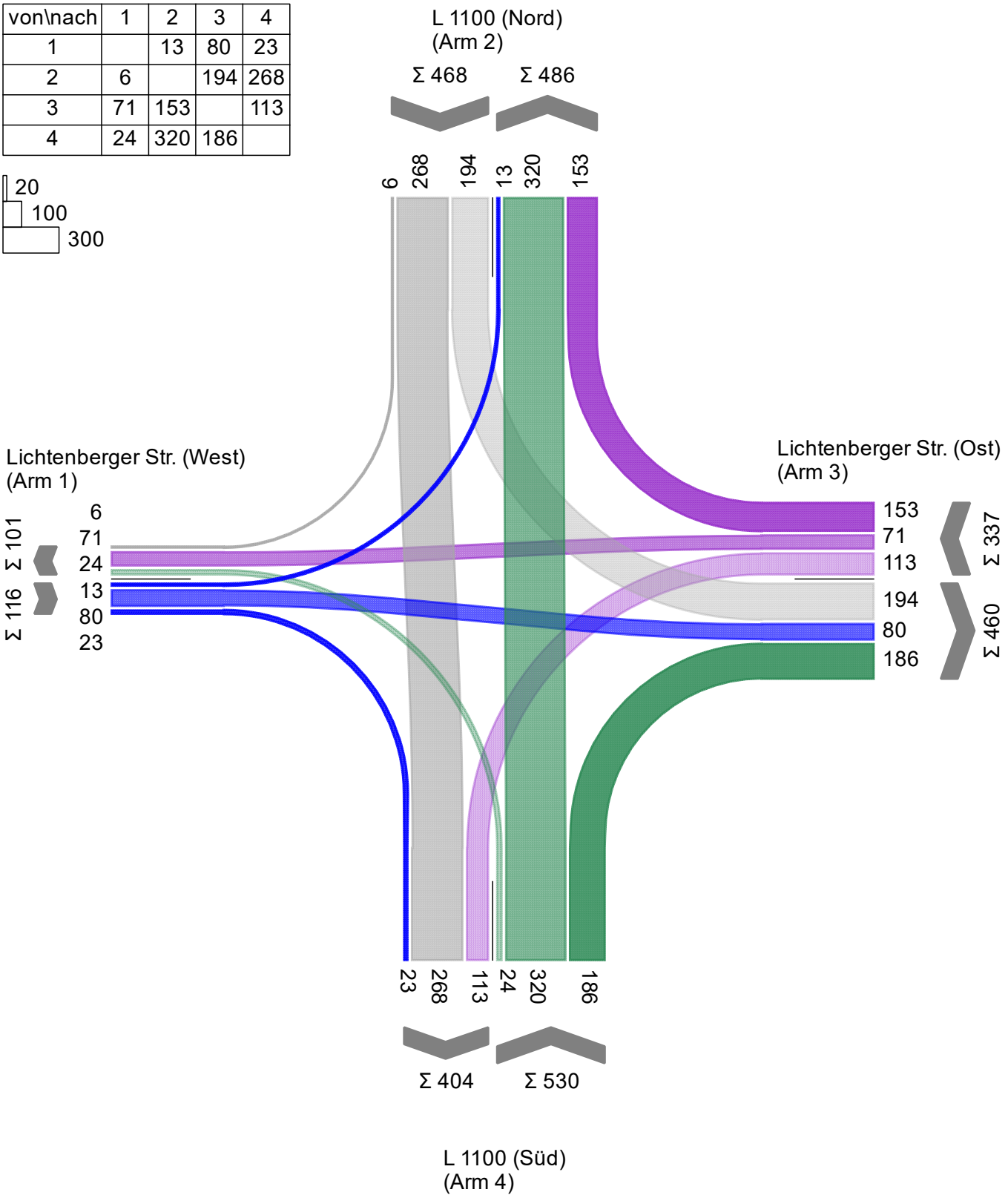
Strombelastungsplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

OBF01 Zählung 07.03.2023 Abendspitzenstunde 16:30-17:30 [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		13	80	23
2	6		194	268
3	71	153		113
4	24	320	186	



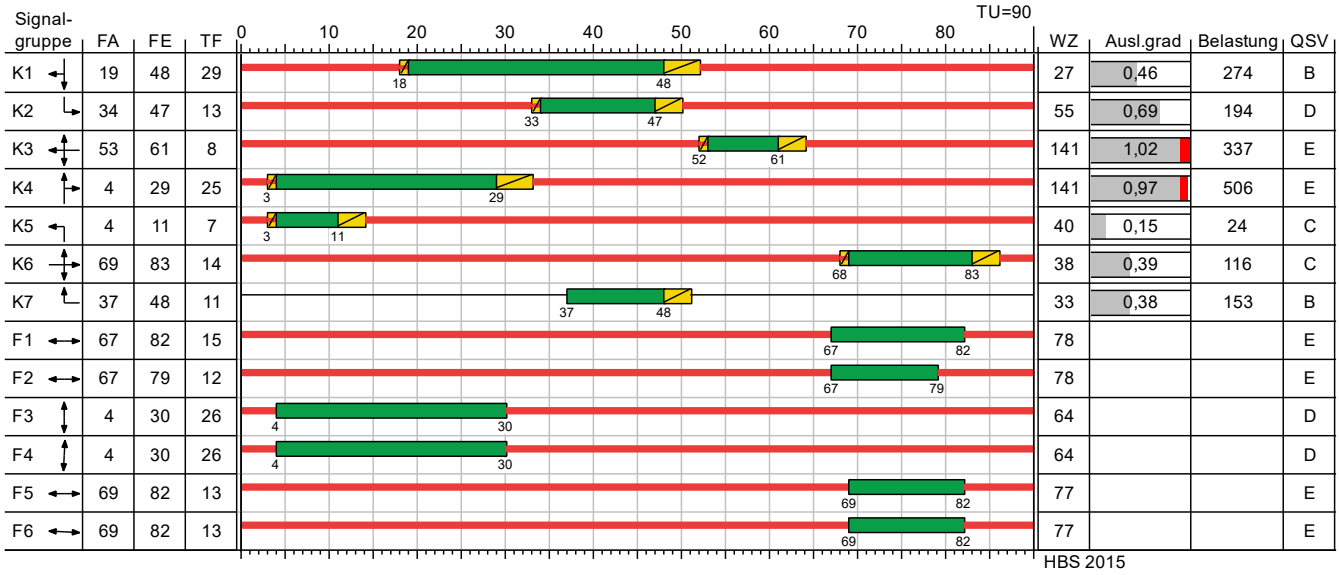
Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.4

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

SZP2 Bestand AS, OBF01



Signal-gruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	19	48	29	27	0,46	274	B
K2	34	47	13	55	0,69	194	D
K3	53	61	8	141	1,02	337	E
K4	4	29	25	141	0,97	506	E
K5	4	11	7	40	0,15	24	C
K6	69	83	14	38	0,39	116	C
K7	37	48	11	33	0,38	153	B
F1	67	82	15	78			E
F2	67	79	12	78			E
F3	4	30	26	64			D
F4	4	30	26	64			D
F5	69	82	13	77			E
F6	69	82	13	77			E

HBS 2015

Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.5

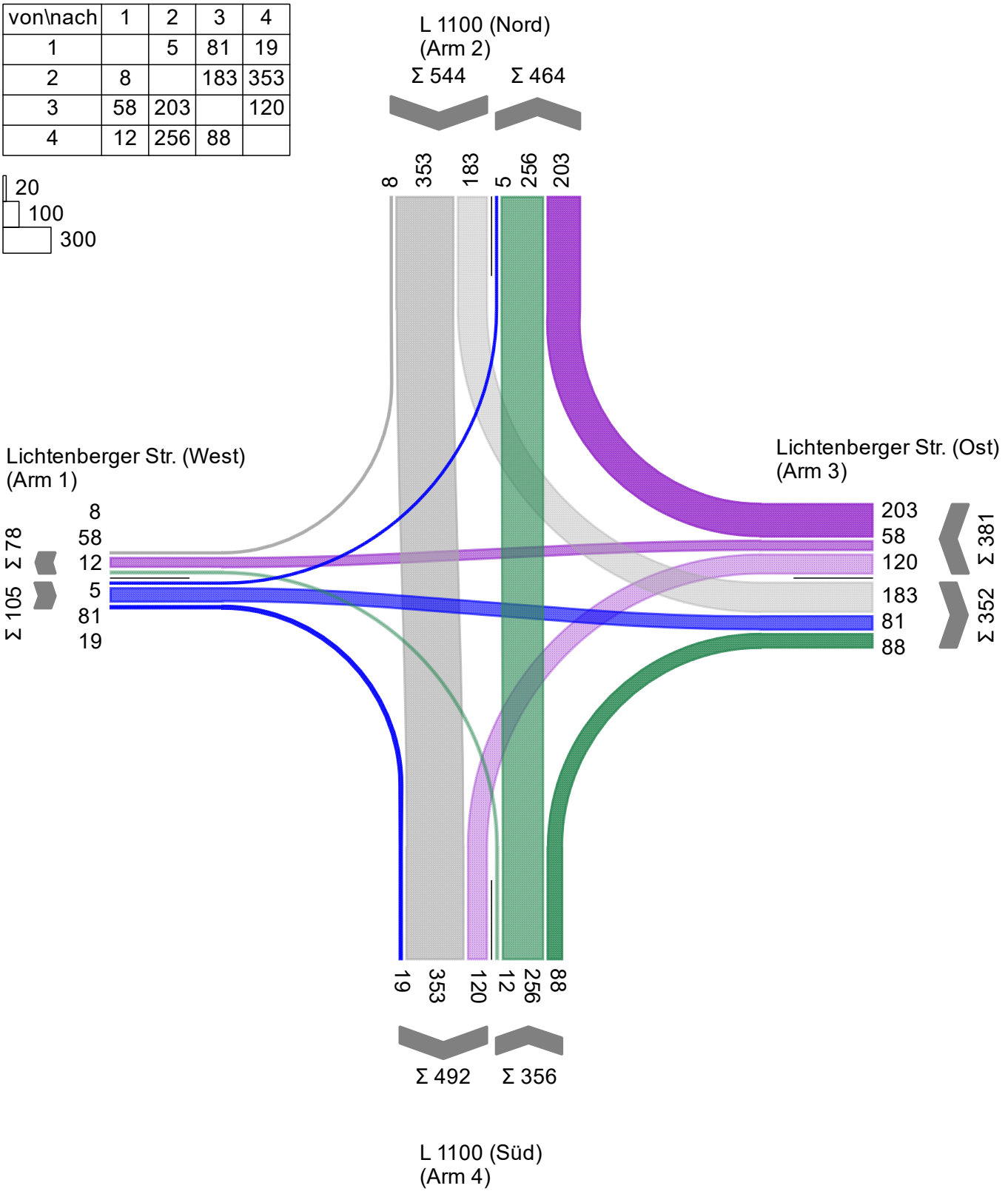
MIV - SZP2 Bestand AS, OBF01 (TU=90) - OBF01 Zählung 07.03.2023 Abendspitzenstunde 16:30-17:30 [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K6	14	15	76	0,167	116	2,900	2,000	1800	301	8	0,365	2,947	5,850	35,100		-	0,385	37,736	C	
2	3		K1	29	30	61	0,333	274	6,850	2,000	1800	599	15	0,503	5,892	9,997	59,982		-	0,457	26,637	B	
	1		K2	13	14	77	0,156	194	4,850	2,000	1800	281	7	1,465	6,052	10,213	61,278		-	0,690	54,691	D	
3	3		K3, K7	19	20	71	0,222	153	3,825	2,000	1800	400	10	0,362	3,614	6,829	40,974		-	0,383	33,027	B	
	1		K3	8	9	82	0,100	184	4,600	2,000	1800	180	5	9,554	14,154	20,517	123,102		-	1,022	231,580	F	
4	1		K5	7	8	83	0,089	24	0,600	2,000	1800	160	4	0,099	0,653	2,020	12,120	40,000	-	0,150	40,080	C	
	3		K4	25	26	65	0,289	506	12,650	2,000	1800	520	13	15,731	28,244	37,232	223,392		-	0,973	140,555	E	
Knotenpunktssummen:								1451				2441											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,725	98,580		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

OBF01 Planfall 2035 Morgenspitzenstunde [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		5	81	19
2	8		183	353
3	58	203		120
4	12	256	88	



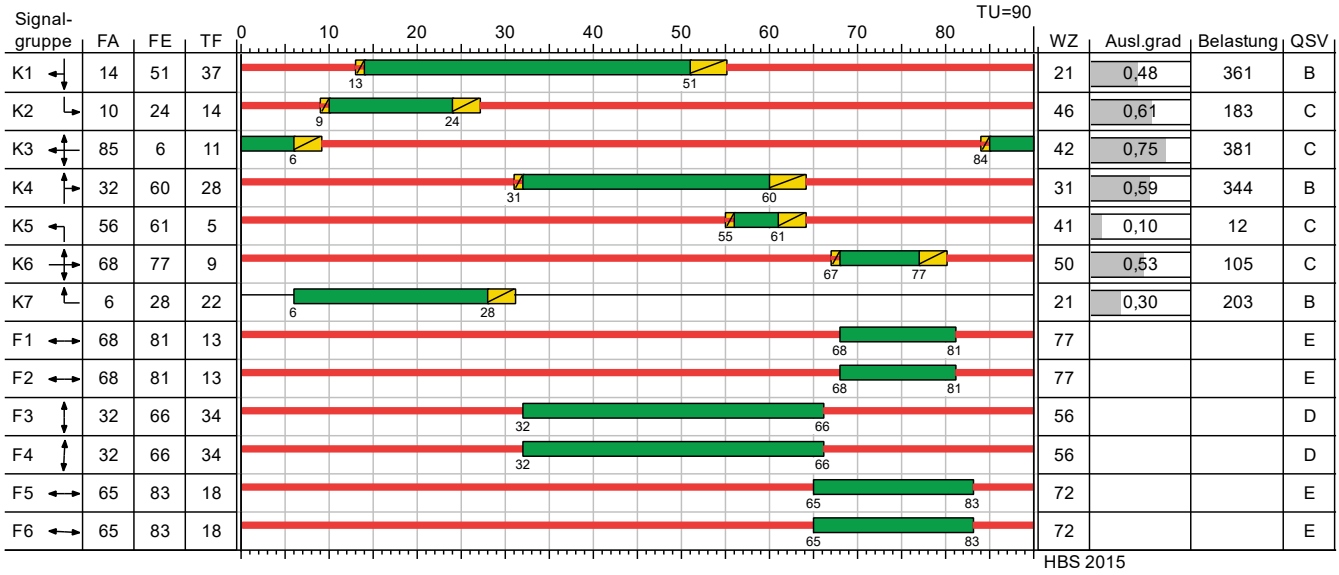
Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.7

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

P1 Planfall 2035 optimiert



Signal-gruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	14	51	37	21	0,48	361	B
K2	10	24	14	46	0,61	183	C
K3	85	6	11	42	0,75	381	C
K4	32	60	28	31	0,59	344	B
K5	56	61	5	41	0,10	12	C
K6	68	77	9	50	0,53	105	C
K7	6	28	22	21	0,30	203	B
F1	68	81	13	77			E
F2	68	81	13	77			E
F3	32	66	34	56			D
F4	32	66	34	56			D
F5	65	83	18	72			E
F6	65	83	18	72			E

HBS 2015

Optimiertes Signalprogramm abweichend vom Bestand.
Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.

Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.8

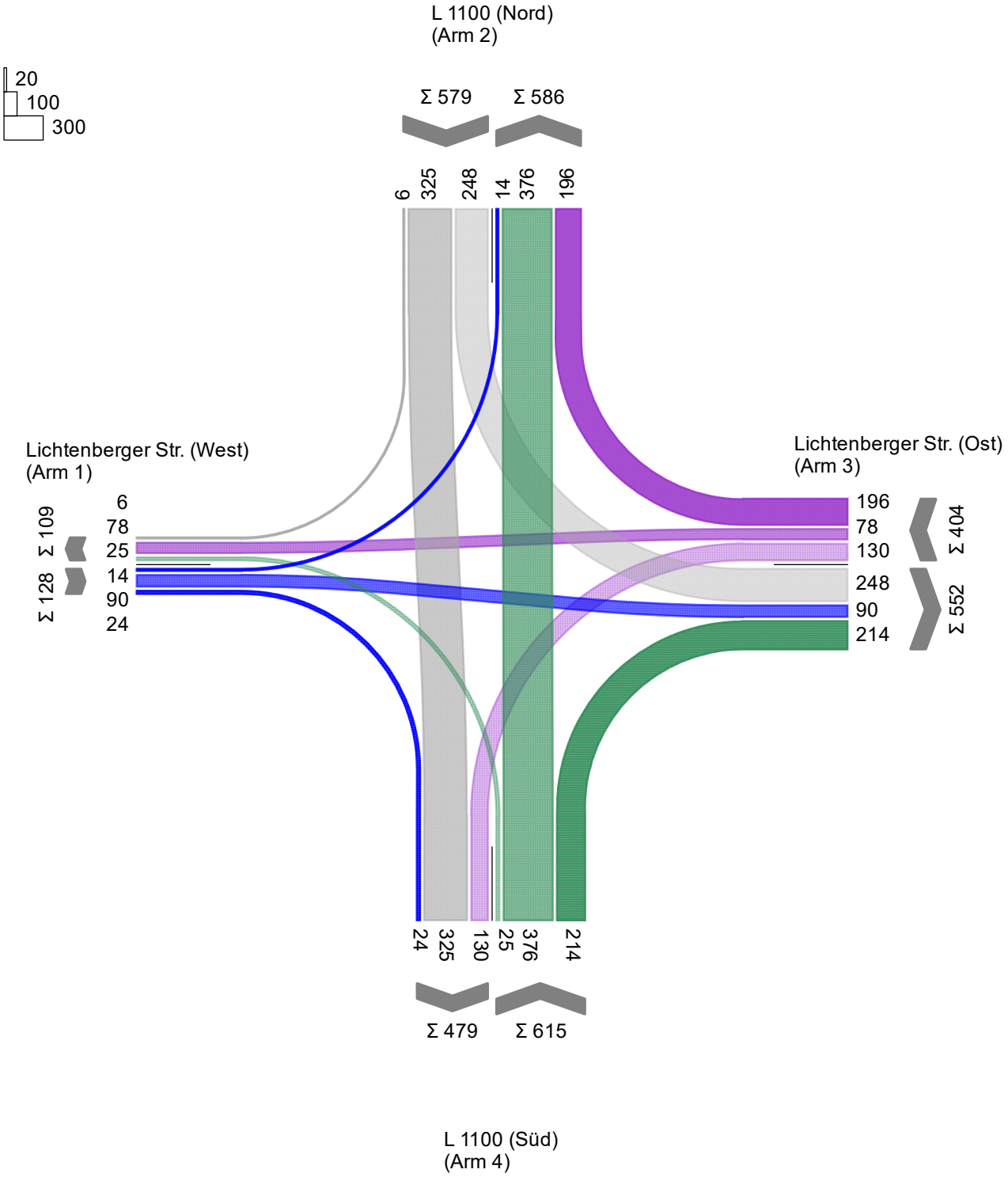
MIV - P1 Planfall 2035 optimiert (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Morgenspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K6	9	10	81	0,111	105	2,625	2,000	1800	200	5	0,665	3,143	6,141	36,846		-	0,525	49,735	C	
2	3		K1	37	38	53	0,422	361	9,025	2,000	1800	760	19	0,544	7,068	11,564	69,384		-	0,475	21,380	B	
	1		K2	14	15	76	0,167	183	4,575	2,000	1800	301	8	0,977	5,219	9,083	54,498		-	0,608	46,439	C	
3	3		K3, K7	33	34	57	0,378	203	5,075	2,000	1800	680	17	0,245	3,804	7,103	42,618		-	0,299	20,925	B	
	1		K3	11	12	79	0,133	178	4,450	2,000	1800	239	6	1,962	6,244	10,470	62,820		-	0,745	67,099	D	
4	1		K5	5	6	85	0,067	12	0,300	2,000	1800	121	3	0,061	0,343	1,333	7,998	40,000	-	0,099	41,249	C	
	3		K4	28	29	62	0,322	344	8,600	2,000	1800	580	15	0,923	8,130	12,952	77,712		-	0,593	31,297	B	
Knotenpunktssummen:								1386				2881											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,532	35,241		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

von\nach	1	2	3	4
1		14	90	24
2	6		248	325
3	78	196		130
4	25	376	214	



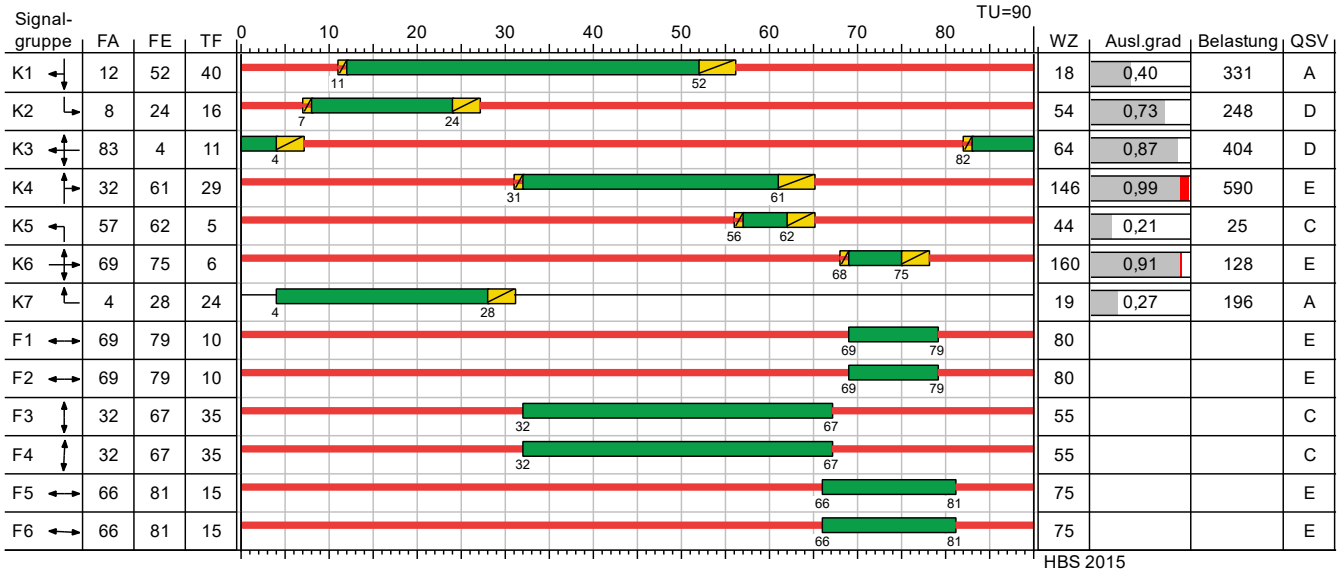
Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.10

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

P2 Planfall 2035 optimiert



Signalgruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	12	52	40	18	0,40	331	A
K2	8	24	16	54	0,73	248	D
K3	83	4	11	64	0,87	404	D
K4	32	61	29	146	0,99	590	E
K5	57	62	5	44	0,21	25	C
K6	69	75	6	160	0,91	128	E
K7	4	28	24	19	0,27	196	A
F1	69	79	10	80			E
F2	69	79	10	80			E
F3	32	67	35	55			C
F4	32	67	35	55			C
F5	66	81	15	75			E
F6	66	81	15	75			E

HBS 2015

Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	03 - OBF01 - Bestandsausbau 2023				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.11

MIV - P2 Planfall 2035 optimiert (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K6	6	7	84	0,078	128	3,200	2,000	1800	140	4	4,629	7,806	12,531	75,186		-	0,914	160,221	E	
2	3		K1	40	41	50	0,456	331	8,275	2,000	1800	821	21	0,397	5,912	10,024	60,144		-	0,403	18,056	A	
	1		K2	16	17	74	0,189	248	6,200	2,000	1800	340	9	1,849	7,681	12,368	74,208		-	0,729	53,905	D	
3	3		K3, K7	35	36	55	0,400	196	4,900	2,000	1800	720	18	0,213	3,512	6,681	40,086		-	0,272	19,243	A	
	1		K3	11	12	79	0,133	208	5,200	2,000	1800	239	6	4,458	9,556	14,784	88,704		-	0,870	105,402	E	
4	1		K5	5	6	85	0,067	25	0,625	2,000	1800	121	3	0,147	0,738	2,191	13,146	40,000	-	0,207	44,097	C	
	3		K4	29	30	61	0,333	590	14,750	2,000	1800	599	15	19,365	34,005	43,867	263,202		-	0,985	146,176	E	
Knotenpunktssummen:								1726				2980											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,729	89,406		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

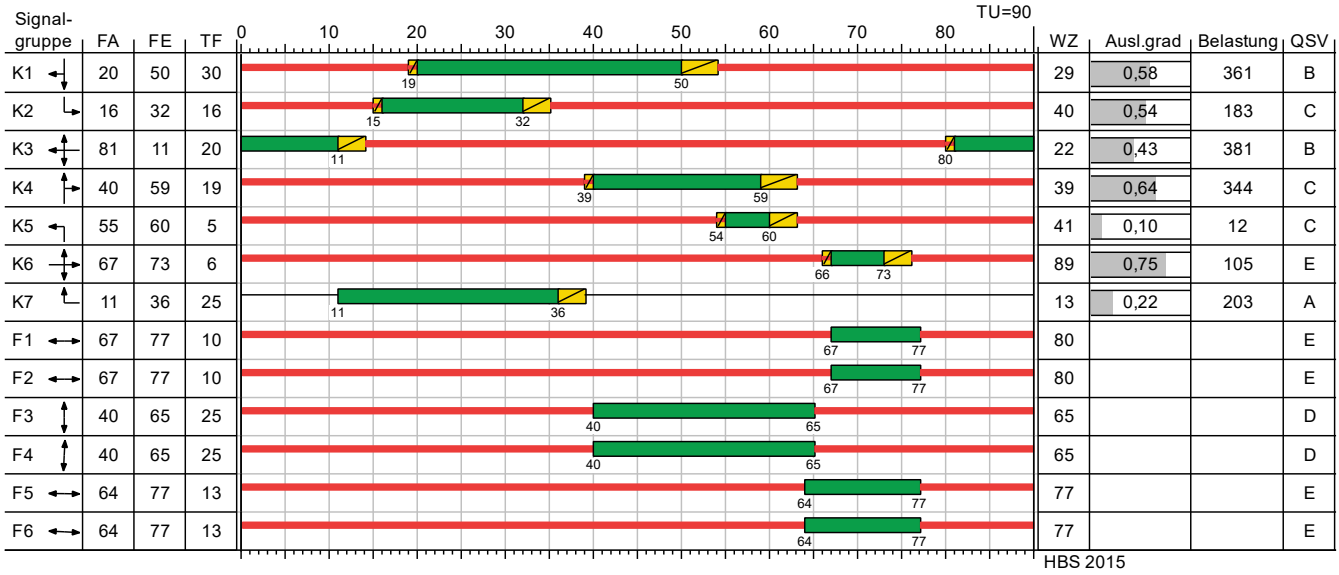
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

P1 Planfall 2035 optimiert



Signal-gruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	20	50	30	29	0,58	361	B
K2	16	32	16	40	0,54	183	C
K3	81	11	20	22	0,43	381	B
K4	40	59	19	39	0,64	344	C
K5	55	60	5	41	0,10	12	C
K6	67	73	6	89	0,75	105	E
K7	11	36	25	13	0,22	203	A
F1	67	77	10	80			E
F2	67	77	10	80			E
F3	40	65	25	65			D
F4	40	65	25	65			D
F5	64	77	13	77			E
F6	64	77	13	77			E

HBS 2015

Optimiertes Signalprogramm abweichend vom Bestand.
Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.
Mit Einrichtung zusätzlicher Rechtabbiegefahrstreifen in L 1100 (Süd).

Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	05 - OBF01 - Ausbauvariante II mit Rechtsabbieger				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.13

MIV - P1 Planfall 2035 optimiert (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Morgenspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K6	6	7	84	0,078	105	2,625	2,000	1800	140	4	1,867	4,438	8,001	48,006		-	0,750	88,640	E	
2	3		K1	30	31	60	0,344	361	9,025	2,000	1800	619	15	0,882	8,288	13,157	78,942		-	0,583	29,353	B	
	1		K2	16	17	74	0,189	183	4,575	2,000	1800	340	9	0,712	4,842	8,563	51,378		-	0,538	40,487	C	
3	3		K3, K7	45	46	45	0,511	203	5,075	2,000	1800	920	23	0,160	2,958	5,867	35,202		-	0,221	12,756	A	
	1		K3	20	21	70	0,233	178	4,450	2,000	1800	419	10	0,436	4,224	7,700	46,200		-	0,425	33,129	B	
4	1		K5	5	6	85	0,067	12	0,300	2,000	1800	121	3	0,061	0,343	1,333	7,998	40,000	-	0,099	41,249	C	
	3		K4	19	20	71	0,222	256	6,400	2,000	1800	400	10	1,151	6,955	11,415	68,490		-	0,640	42,108	C	
	4		K4	19	20	71	0,222	88	2,200	2,000	1800	400	10	0,159	1,958	4,325	25,950		-	0,220	30,067	B	
Knotenpunktssummen:								1386				3359											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,501	35,926		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Errichtung eines zusätzlichen Rechtsabbiegefahrstreifens in der Zufahrt L 1100 (Süd) mit 55 m Länge.
Verlängerung der Ab- und Einbiegefahrstreifen in der L 1100 (Nord) und der Lichtenberger Straße (Ost).

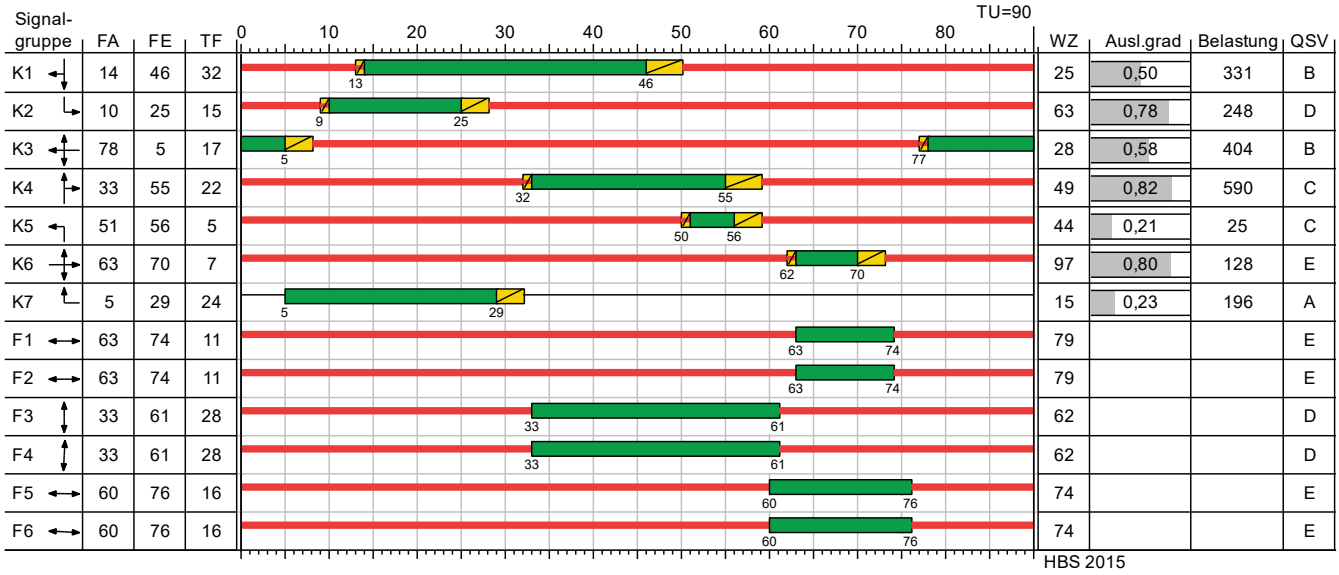
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

P2 Planfall 2035 optimiert



Optimiertes Signalprogramm abweichend vom Bestand.
Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.
Mit Einrichtung zusätzlicher Rechtabbiegefahrstreifen in L 1100 (Süd).

Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	05 - OBF01 - Ausbauvariante II mit Rechtsabbieger				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.15

MIV - P2 Planfall 2035 optimiert (TU=90) - OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K6	7	8	83	0,089	128	3,200	2,000	1800	160	4	2,523	5,662	9,686	58,116		-	0,800	96,977	E	
2	3		K1	32	33	58	0,367	331	8,275	2,000	1800	661	17	0,610	7,028	11,512	69,072		-	0,501	25,415	B	
	1		K2	15	16	75	0,178	248	6,200	2,000	1800	320	8	2,451	8,363	13,254	79,524		-	0,775	62,845	D	
3	3		K3, K7	41	42	49	0,467	196	4,900	2,000	1800	841	21	0,172	3,103	6,082	36,492		-	0,233	15,081	A	
	1		K3	17	18	73	0,200	208	5,200	2,000	1800	360	9	0,854	5,558	9,545	57,270		-	0,578	41,104	C	
4	1		K5	5	6	85	0,067	25	0,625	2,000	1800	121	3	0,147	0,738	2,191	13,146	40,000	-	0,207	44,097	C	
	3		K4	22	23	68	0,256	376	9,400	2,000	1800	461	12	3,492	12,332	18,271	109,626		-	0,816	58,756	D	
	4		K4	22	23	68	0,256	214	5,350	2,000	1800	461	12	0,517	5,034	8,829	52,974		-	0,464	32,304	B	
Knotenpunktssummen:								1726				3385											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,604	45,399		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Errichtung eines zusätzlichen Rechtsabbiegefahrstreifens in der Zufahrt L 1100 (Süd) mit 55 m Länge.
Verlängerung der Ab- und Einbiegefahrstreifen in der L 1100 (Nord) und der Lichtenberger Straße (Ost).

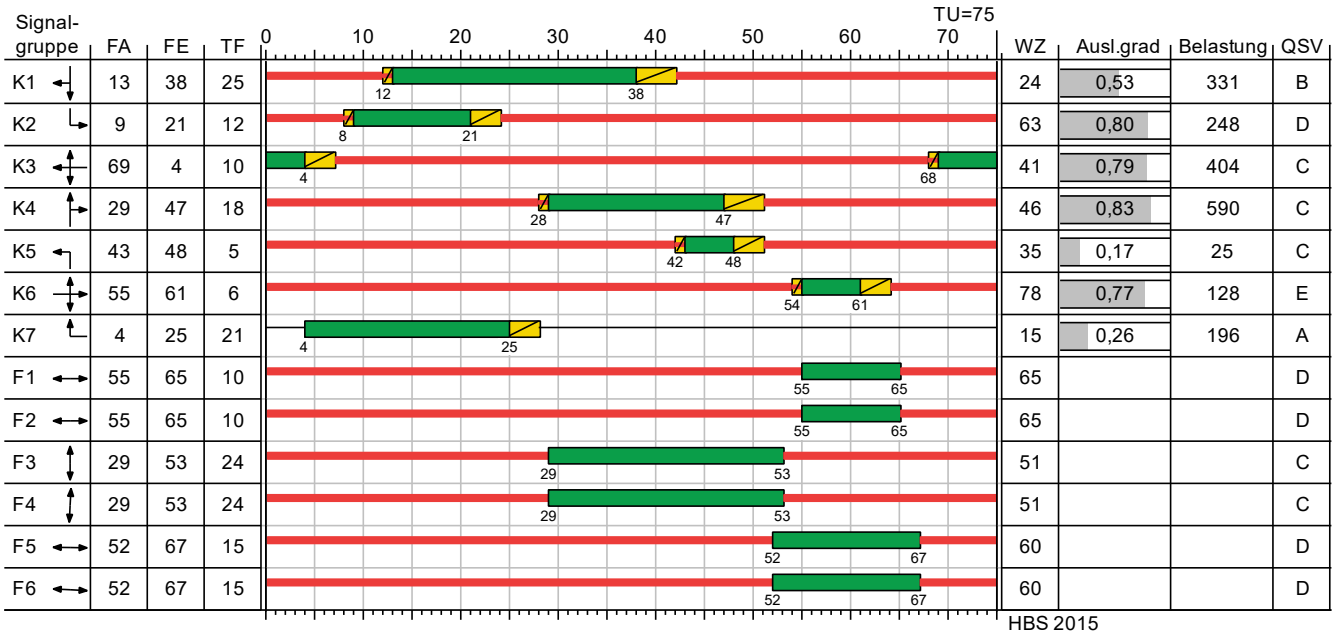
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Signalzeitenplan

LISA

KARAJAN INGENIEURE
Beraten + Planen

P2 Planfall 2035 75 FG optimiert



Signal-gruppe	FA	FE	TF	WZ	Ausl.grad	Belastung	QSV
K1	13	38	25	24	0,53	331	B
K2	9	21	12	63	0,80	248	D
K3	69	4	10	41	0,79	404	C
K4	29	47	18	46	0,83	590	C
K5	43	48	5	35	0,17	25	C
K6	55	61	6	78	0,77	128	E
K7	4	25	21	15	0,26	196	A
F1	55	65	10	65			D
F2	55	65	10	65			D
F3	29	53	24	51			C
F4	29	53	24	51			C
F5	52	67	15	60			D
F6	52	67	15	60			D

HBS 2015

Optimiertes Signalprogramm abweichend vom Bestand.
Musterablauf bei Anforderung und Bemessung aller Ströme.
Mit Einrichtung zusätzlicher Rechtabbiegefahrstreifen in L 1100 (Süd).

Knotenpunkt	K2 - L 1100 / Lichtenberger Straße				
Variante	05 - OBF01 - Ausbauvariante II mit Rechtsabbieger				
Bearbeiter	PHI	Status	Entwurf	Datum	28.07.2023
Abzeichnung				Blatt	4.4.17

MIV - P2 Planfall 2035 75 FG optimiert (TU=75) - OBF01 Planfall 2035 Abendspitzenstunde [Kfz/h]

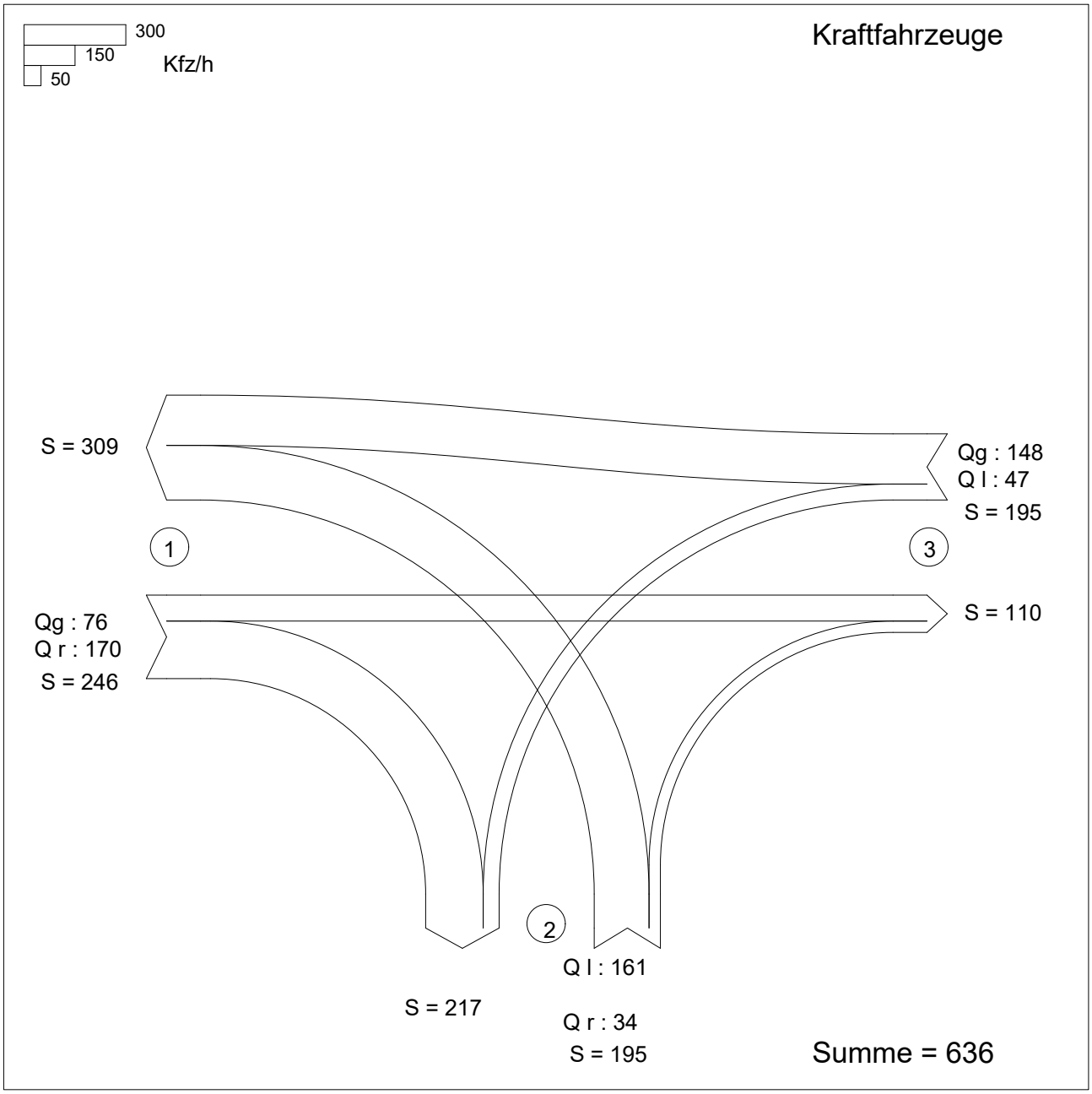
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n_C [Kfz/U]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	LK [m]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	x	t_W [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K6	6	7	69	0,093	128	2,667	2,000	1800	167	3	2,099	4,703	8,371	50,226		-	0,766	78,464	E	
2	3		K1	25	26	50	0,347	331	6,896	2,000	1800	625	13	0,693	6,211	10,426	62,556		-	0,530	23,586	B	
	1		K2	12	13	63	0,173	248	5,167	2,000	1800	311	6	2,833	7,789	12,509	75,054		-	0,797	62,543	D	
3	3		K3, K7	31	32	44	0,427	196	4,083	2,000	1800	769	16	0,195	2,821	5,662	33,972		-	0,255	14,730	A	
	1		K3	10	11	65	0,147	208	4,333	2,000	1800	265	6	2,545	6,724	11,109	66,654		-	0,785	65,419	D	
4	1		K5	5	6	70	0,080	25	0,521	2,000	1800	144	3	0,118	0,604	1,918	11,508	40,000	-	0,174	35,138	C	
	3		K4	18	19	57	0,253	376	7,833	2,000	1800	455	9	3,784	11,181	16,836	101,016		-	0,826	56,393	D	
	4		K4	18	19	57	0,253	214	4,458	2,000	1800	455	9	0,531	4,311	7,823	46,938		-	0,470	27,950	B	
Knotenpunktssummen:								1726				3191											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,640	45,305		
				TU = 75 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Empfohlener Ausbau für Fußgängeroptimierung mit tU = 75 s:
Errichtung eines zusätzlichen Rechtsabbiegefahrstreifens in der Zufahrt L 1100 (Süd) mit 50 m Länge.
Verlängerung der Ab- und Einbiegefahrstreifen in der L 1100 (Nord) und der Lichtenberger Straße (Ost).

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

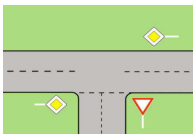
Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde	:	Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP5_ANALYSE_MS.kob



Zufahrt 1: Lichtenberger Straße (West)
Zufahrt 2: Lichtenberger Straße (Süd)
Zufahrt 3: Kreuzstraße

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde : Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei : OBF01_KP5_ANALYSE_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	84				1800					A
3	↘	187				1600					A
4	↰	177	6,5	3,2	356	656		8,3	2	2	A
6	↱	37	5,9	3,0	161	986		4,2	1	1	A
Misch-N		214,5				787	4 + 6	6,9	2	2	A
8	←	163				1800					A
7	↙	52	5,5	2,8	246	972		4,3	1	1	A
Misch-H		163				1800					

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

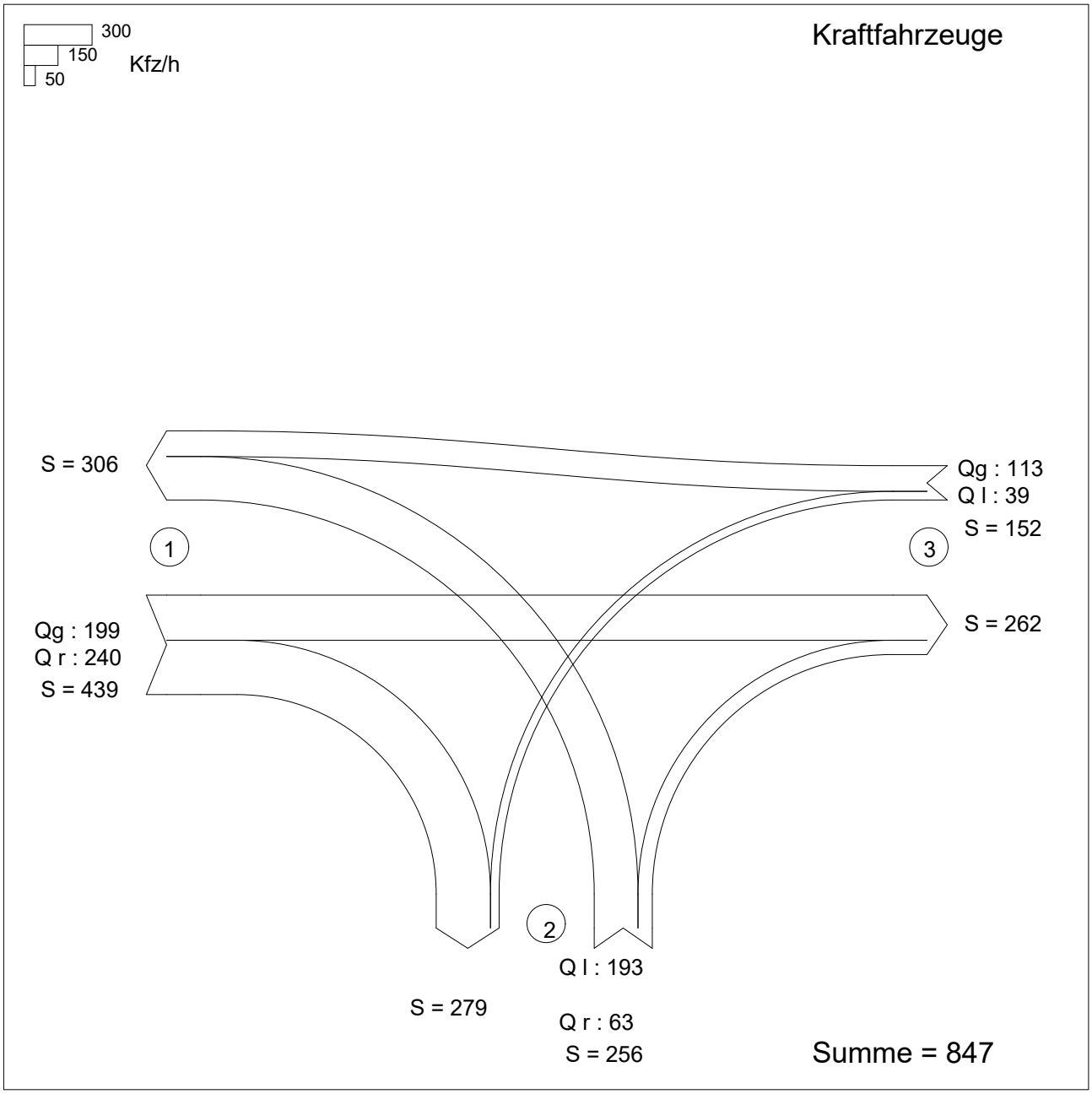
Strassennamen :
Hauptstrasse : Lichtenberger Straße (West)
Kreuzstraße
Nebenstrasse : Lichtenberger Straße (Süd)

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

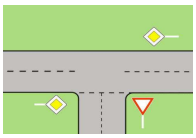
Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde	:	Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP5_ANALYSE_AS.kob



Zufahrt 1: Lichtenberger Straße (West)
Zufahrt 2: Lichtenberger Straße (Süd)
Zufahrt 3: Kreuzstraße

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde : Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei : OBF01_KP5_ANALYSE_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	219				1800					A
3	↘	264				1600					A
4	↰	212	6,5	3,2	471	560		11,4	2	3	B
6	↱	69	5,9	3,0	319	813		5,3	1	1	A
Misch-N		281,6				725	4 + 6	8,9	2	3	A
8	←	124				1800					A
7	↙	43	5,5	2,8	439	780		5,4	1	1	A
Misch-H		124				1800					

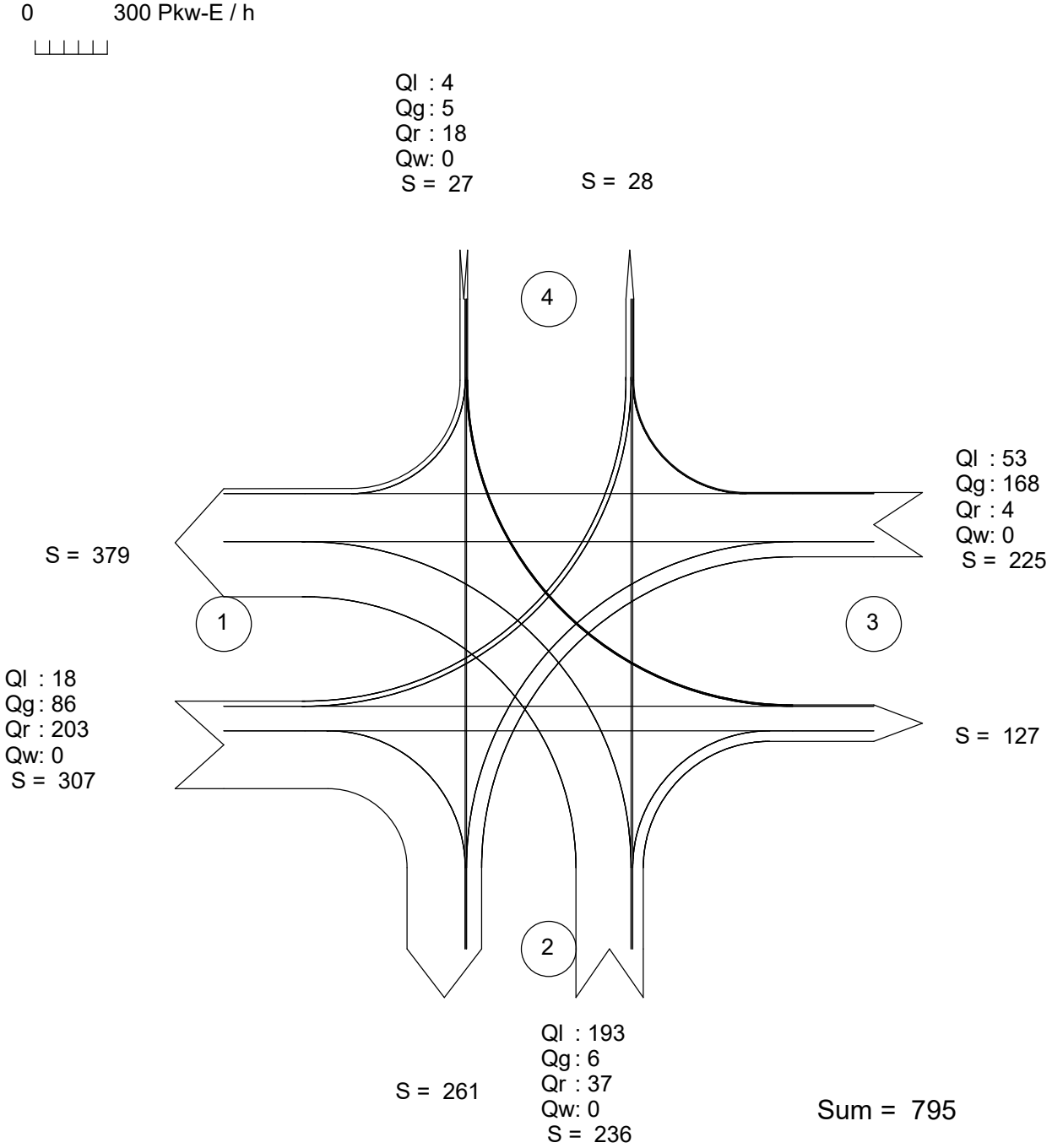
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : Lichtenberger Straße (West)
Kreuzstraße
Nebenstrasse : Lichtenberger Straße (Süd)

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Datei:	OBF01_KP5_PLANFALL_MS.krs
Projekt:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Projekt-Nummer:	OBF01
Knoten:	Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde:	Planfall 2035, Morgenspitzenstunde



Pkw-Einheiten (HBS)

Zufahrt 1: Lichtenberger Straße (West)
Zufahrt 2: Lichtenberger Straße (Süd)
Zufahrt 3: Kreuzstraße
Zufahrt 4: Anschluss Bottwarwiesen

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : OBF01_KP5_PLANFALL_MS.krs
Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Projekt-Nummer : OBF01
Knoten : Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde : Planfall 2035, Morgenspitzenstunde

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Lichtenberger Straße (	1	1	68	0	0	307	338	1175	1067
2	Lichtenberger Straße (	1	1	119	0	0	236	260	1129	1025
3	Kreuzstraße	1	1	239	0	0	225	247	1024	933
4	Anschluss Bottwarwiese	1	1	455	0	0	27	30	841	757

Verkehrsqualität

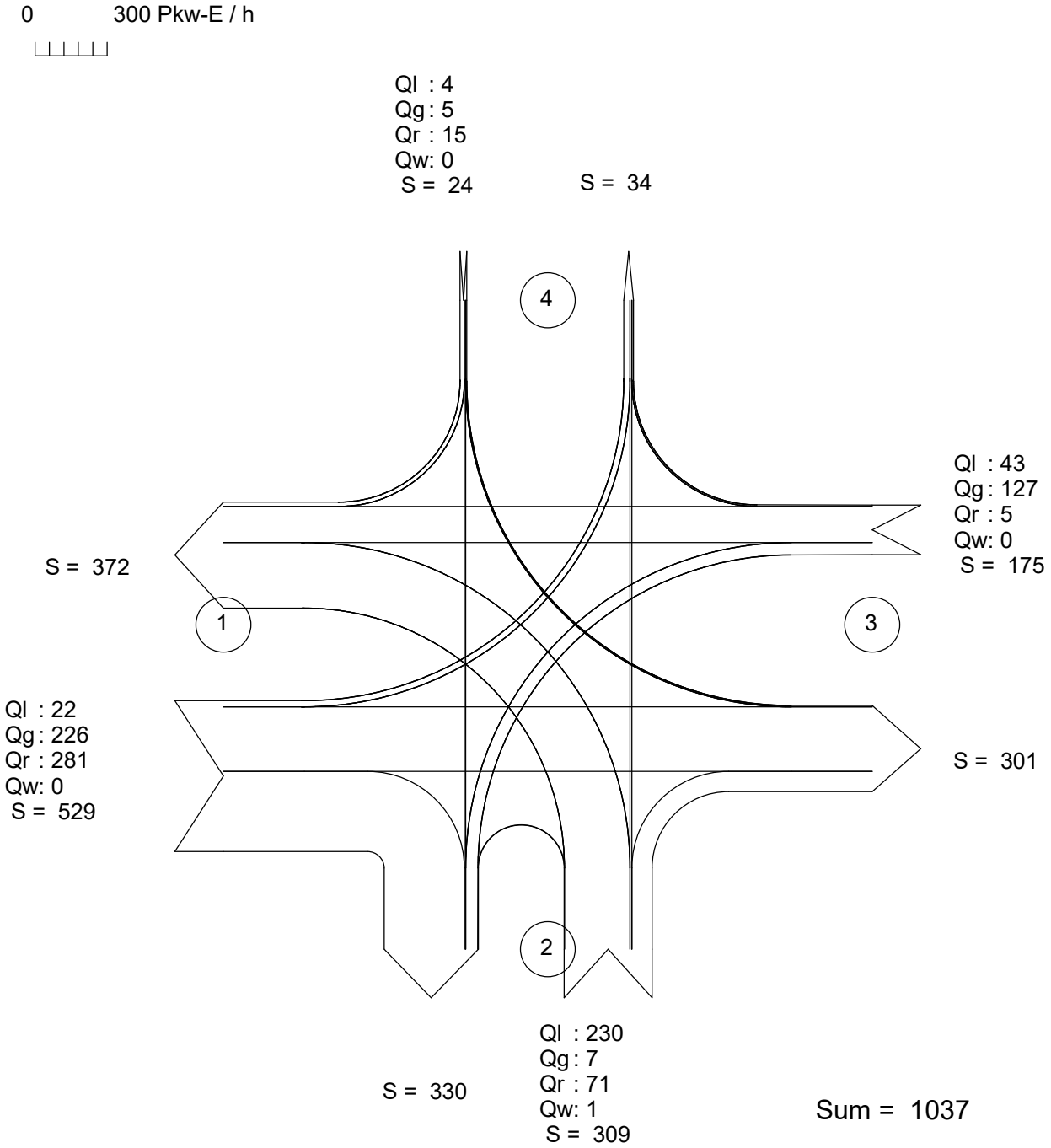
		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Lichtenberger Straße (	0,29	760	4,7	0,3	2	2	A
2	Lichtenberger Straße (	0,23	789	4,6	0,2	1	2	A
3	Kreuzstraße	0,24	708	5,1	0,2	1	2	A
4	Anschluss Bottwarwiese	0,04	730	4,9	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	875	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	795	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,06	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	4,79	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E = 1,1 für eingegebene Pkw / = 0 sonst

Datei:	OBF01_KP5_PLANFALL_AS.krs
Projekt:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Projekt-Nummer:	OBF01
Knoten:	Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde:	Planfall 2035, Abendspitzenstunde



Pkw-Einheiten (HBS)

Zufahrt 1: Lichtenberger Straße (West)
Zufahrt 2: Lichtenberger Straße (Süd)
Zufahrt 3: Kreuzstraße
Zufahrt 4: Anschluss Bottwarwiesen

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : OBF01_KP5_PLANFALL_AS.krs
Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Projekt-Nummer : OBF01
Knoten : Lichtenberger / Kreuzstraße
Stunde : Planfall 2035, Abendspitzenstunde

HBS 2015
S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Lichtenberger Straße (	1	1	58	0	0	529	582	1187	1079
2	Lichtenberger Straße (	1	1	277	0	0	309	340	994	903
3	Kreuzstraße	1	1	286	0	0	175	193	986	894
4	Anschluss Bottwarwiese	1	1	441	0	0	24	27	857	762

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Lichtenberger Straße (	0,49	550	6,5	0,7	3	5	A
2	Lichtenberger Straße (	0,34	594	6,1	0,4	2	3	A
3	Kreuzstraße	0,20	719	5,0	0,2	1	2	A
4	Anschluss Bottwarwiese	0,03	738	4,9	0,0	1	1	A

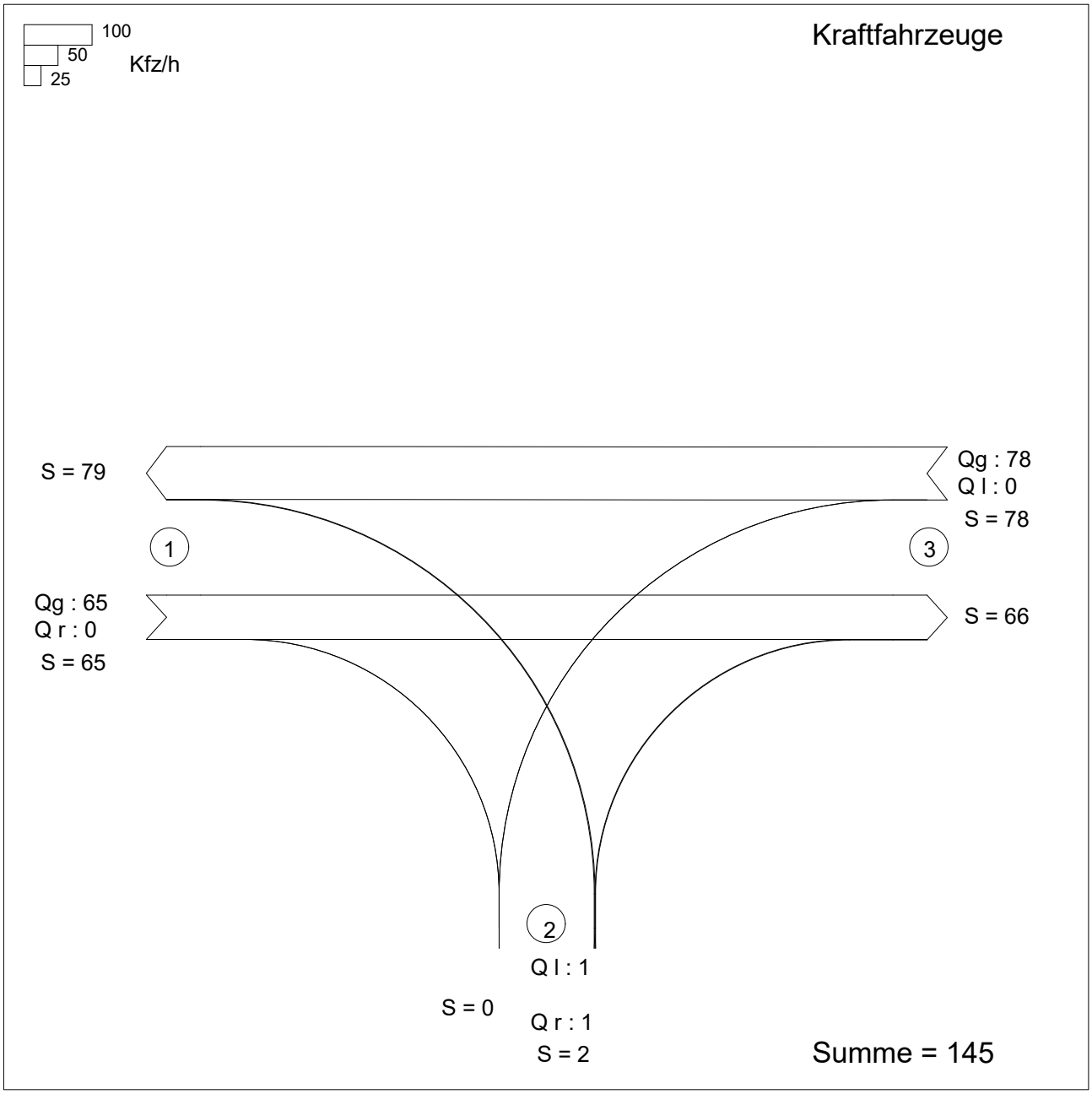
Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1142	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1037	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,76	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	6,10	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E = 1,1 für eingegebene Pkw / = 0 sonst

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

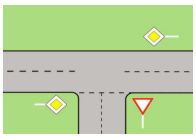
Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde	:	Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP6_ANALYSE_MS.kob



Zufahrt 1: Kreuzstraße (West)
Zufahrt 2: Im Stelzenbühl
Zufahrt 3: Kreuzstraße (Ost)

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde : Analyse 2023, Morgenspitzenstunde
Datei : OBF01_KP6_ANALYSE_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	72				1800					A
3	↘	0				1600					
4	↰	1	6,5	3,2	143	926		4,3	1	1	A
6	↱	1	5,9	3,0	65	1108		3,6	1	1	A
Misch-N		2,2				1009	4 + 6	3,9	1	1	A
8	←	86				1800					A
7	↙	0	5,5	2,8	65	1194					
Misch-H		86				1800					

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

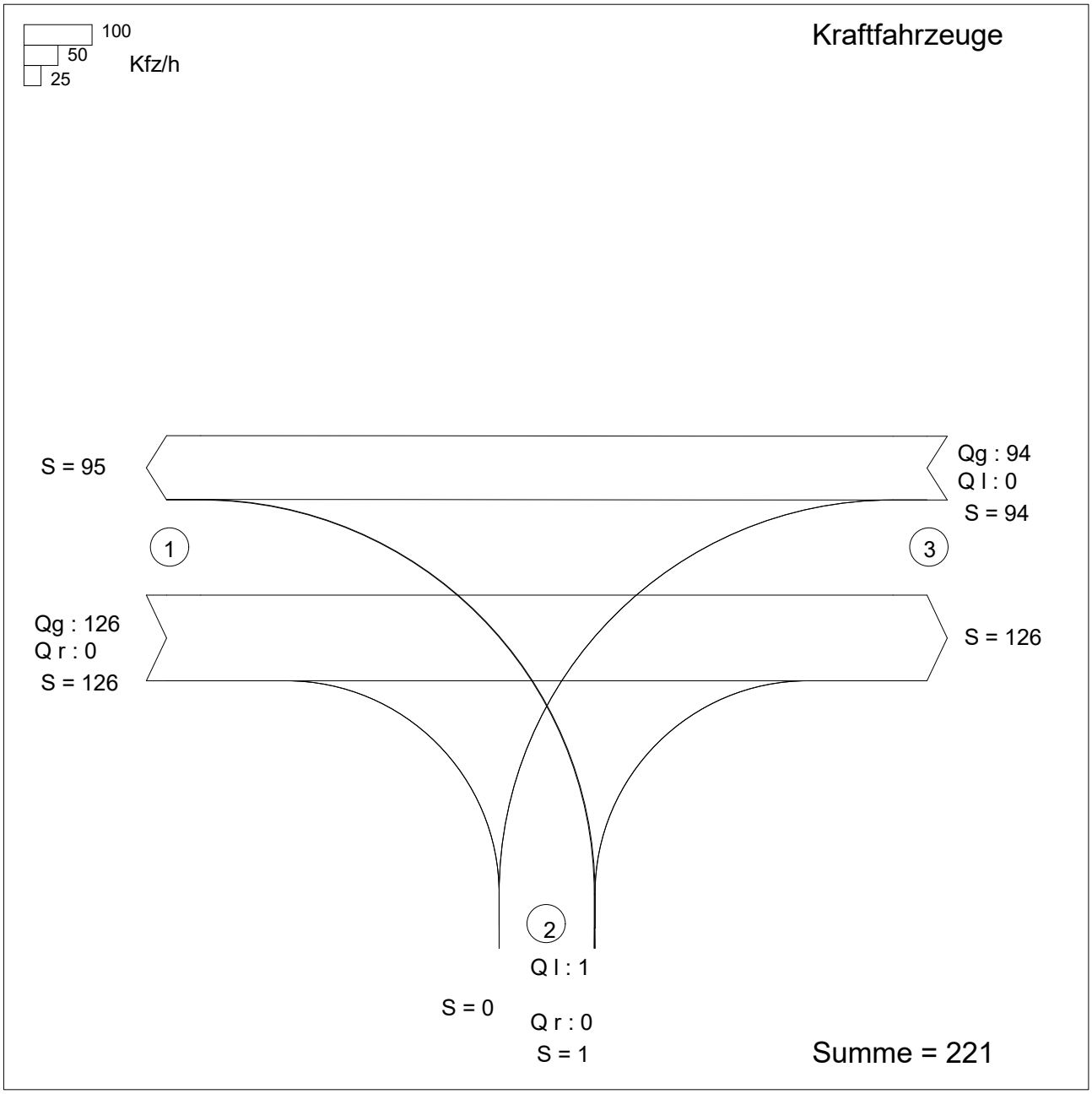
Strassennamen :
Hauptstrasse : Kreuzstraße (West)
Kreuzstraße (Ost)
Nebenstrasse : Im Stelzenbühl

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

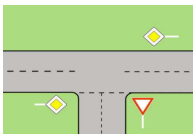
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde	:	Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP6_ANALYSE_AS.kob



Zufahrt 1: Kreuzstraße (West)
Zufahrt 2: Im Stelzenbühl
Zufahrt 3: Kreuzstraße (Ost)

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde : Analyse 2023, Abendspitzenstunde
Datei : OBF01_KP6_ANALYSE_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
2	→	139				1800					A
3	↘	0				1600					
4	↰	1	6,5	3,2	220	834		4,8	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	126	1029					
Misch-N		1,1				834	4 + 6	4,8	1	1	A
8	←	103				1800					A
7	↙	0	5,5	2,8	126	1114					
Misch-H		103				1800					

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

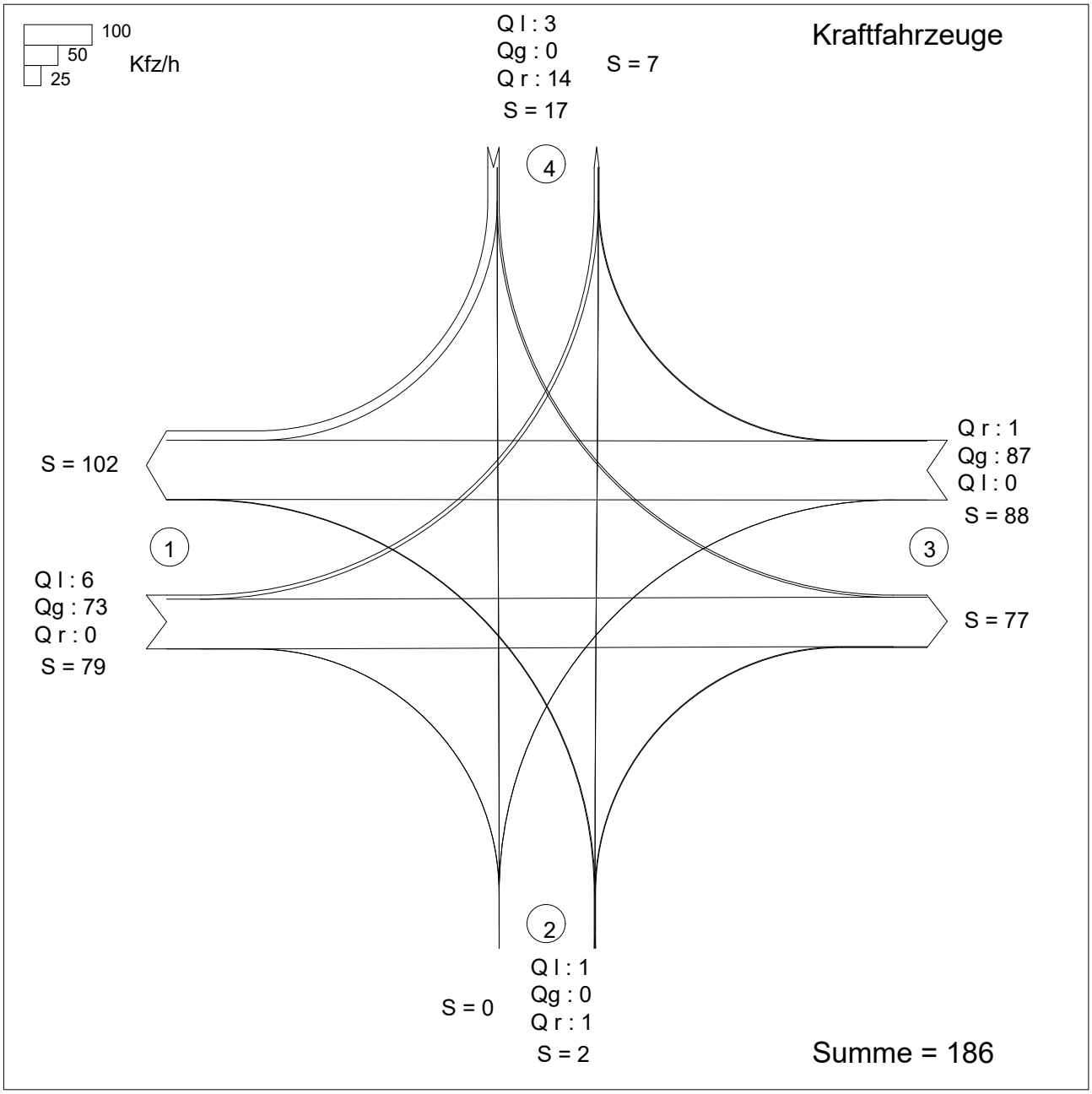
Strassennamen :
Hauptstrasse : Kreuzstraße (West)
Kreuzstraße (Ost)
Nebenstrasse : Im Stelzenbühl

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

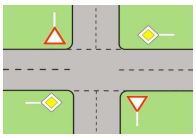
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde	:	Planfall 2035, Morgenspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP6_PLANFALL_MS.kob



Zufahrt 1: Kreuzstraße (West)
Zufahrt 2: Im Stelzenbühl
Zufahrt 3: Kreuzstraße (Ost)
Zufahrt 4: Anschluss Bottwarwiesen Südost

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde : Planfall 2035, Morgenspitzenstunde
Datei : OBF01_KP6_PLANFALL_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
1		7	5,5	2,8	88	1163		3,4	1	1	A
2		80				1800					A
3		0				1600					
Misch-H		87				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		1	6,5	3,2	181	862		4,6	1	1	A
5		0	6,7	3,3	167	858					
6		1	5,9	3,0	73	1098		3,6	1	1	A
Misch-N		2,2				966	4 + 5 + 6	4,1	1	1	A
9		1				1600					A
8		96				1800					A
7		0	5,5	2,8	73	1183					
Misch-H		97				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		3	6,5	3,2	168	889		4,5	1	1	A
11		0	6,7	3,3	167	859					
12		15	5,9	3,0	88	1078		3,7	1	1	A
Misch-N		18,7				1039	10+11+12	3,9	1	1	A

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

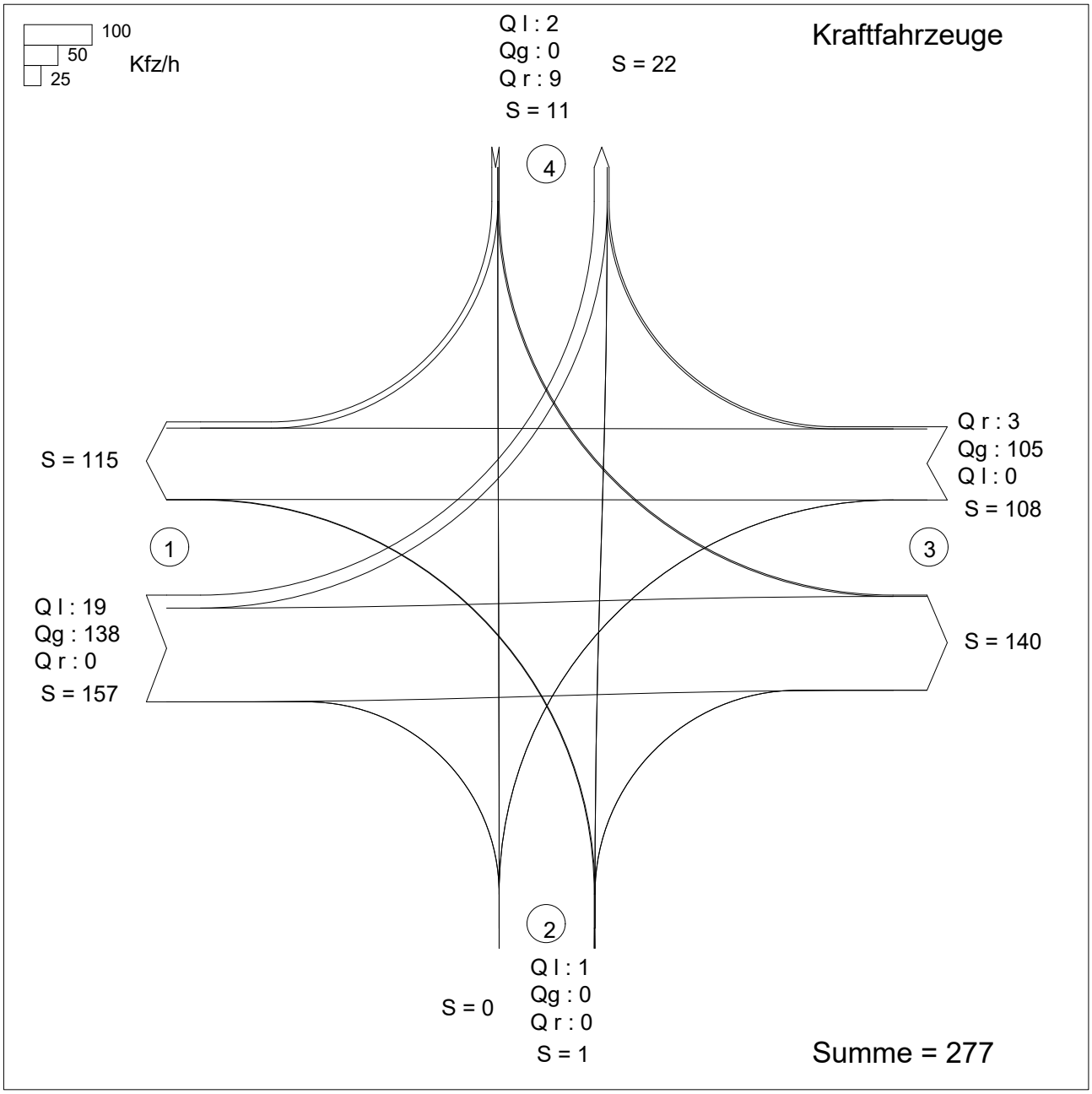
Strassennamen :
Hauptstrasse : Kreuzstraße (West)
Kreuzstraße (Ost)
Nebenstrasse : Im Stelzenbühl
Anschluss Bottwarwiesen Südost

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

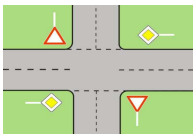
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt	:	Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt	:	Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde	:	Planfall 2035, Abendspitzenstunde
Datei	:	OBF01_KP6_PLANFALL_AS.kob



Zufahrt 1: Kreuzstraße (West)
Zufahrt 2: Im Stelzenbühl
Zufahrt 3: Kreuzstraße (Ost)
Zufahrt 4: Anschluss Bottwarwiesen Südost

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung Bottwarwiesen in Oberstenfeld
Knotenpunkt : Kreuzstraße / Im Stelzenbühl / Anschluss Bottwarwiesen Südost
Stunde : Planfall 2035, Abendspitzenstunde
Datei : OBF01_KP6_PLANFALL_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 Fz	N-99 Fz	QSV
1		21	5,5	2,8	108	1137		3,5	1	1	A
2		152				1800					A
3		0				1600					
Misch-H		173				1800	1 + 2 + 3	2,4	1	1	A
4		1	6,5	3,2	273	754		5,3	1	1	A
5		0	6,7	3,3	265	737					
6		0	5,9	3,0	138	1014					
Misch-N		1,1				754	4 + 5 + 6	5,3	1	1	A
9		3				1600					A
8		116				1800					A
7		0	5,5	2,8	138	1099					
Misch-H		119				1800	7 + 8 + 9	2,4	1	1	A
10		2	6,5	3,2	264	770		5,2	1	1	A
11		0	6,7	3,3	264	739					
12		10	5,9	3,0	107	1054		3,8	1	1	A
Misch-N		12,1				988	10+11+12	4,1	1	1	A

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

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kreuzstraße (West)
Kreuzstraße (Ost)
Nebenstrasse : Im Stelzenbühl
Anschluss Bottwarwiesen Südost

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19