

VERKEHRSUNTERSUCHUNG GE TISTE

Auftraggeber: **A1 Gewerbepark Tiste GmbH & Co. KG i.G.
Hauptstraße 58
27419 Tiste**

Auftragnehmer: **PGT Umwelt und Verkehr GmbH
Vordere Schöneworth 18
30167 Hannover**

Bearbeitung: **Dipl.-Ing. Ralf Losert
Svea Coerdts, B.Sc.**

Typoscript: **Kaori Colette Dreyer, B.A.**

Hannover, 27. April 2026

P3904_T_260427_Sittensen_GE Tiste.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Ausgangslage	1
2	Verkehrsanalyse	2
3	Prognose	4
3.1	Allgemeine Verkehrszunahme im Kfz-Verkehr	4
3.2	Verkehrserzeugung geplante Entwicklung	5
4	Verkehrsqualität	11
4.1	Grundlagen	11
4.2	Knotenpunkt K1: Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord)	12
4.3	Knotenpunkt K2: Stader Straße / Rampe BAB (Süd).....	13
4.4	Knotenpunkt K3: Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße	14
4.5	Knotenpunkt K4: Bahnhofstraße / Hamburger Straße	14
4.6	Knotenpunkt K5: Hauptstraße / Heidornweg	16
5	Fazit.....	17
6	Verkehrliche Kennwerte für die Lärmberechnung.....	19

ANHANG 22

Knotenpunkt K1: Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord)	22
Knotenpunkt K2: Stader Straße / Rampe BAB (Süd).....	30
Knotenpunkt K3: Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße.....	37
Knotenpunkt K4: Bahnhofstraße / Hamburger Straße	44
Knotenpunkt K5: Hauptstraße / Heidornweg.....	52

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1.1	Lage des Entwicklungsgebietes.....	1
Abb. 2.1	Lage der Zählstellen	2
Abb. 3.1	Veränderung der regionalen Quell- und Binnenverkehrsaufkom- men 2040 gegenüber 2019 für Norddeutschland – motorisierter Verkehr	4
Abb. 3.2	tageszeitliche Verteilung des Neuverkehrs	9
Abb. 3.3	Verteilung des neu induzierten Pkw-Verkehrs.....	10

Abb. 3.4	Verteilung des neu induzierten Lkw-Verkehrs	10
Abb. 4.1	Mögliche Maßnahmen am Knotenpunkt K4: Bahnhofstraße / Hamburger Straße	15
Abb. 5.1	Qualität des Verkehrsablaufs an den untersuchten Knotenpunkten für den Kfz-Verkehr	18
Abb. 6.1	Abschnittseinteilung	19

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 3.1	Verkehrserzeugung für das geplante kleinteilige Gewerbe und die Handwerkerhöfe	8
Tab. 4.1	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an außerorts gelegenen Knotenpunkten	11
Tab. 4.2	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an innerorts gelegenen Knotenpunkten	12
Tab. 6.1	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Analyse 2024	20
Tab. 6.2	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Prognose 2039 ohne Gewerbegebiet20	
Tab. 6.3	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Prognose 2039 mit Gewerbegebiet21	

LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS – Köln, 2015
- 2 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) – Köln, 2006
- 3 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
E-Klima 2022 Empfehlungen; Köln 2022
- 4 BOSSERHOFF: Ver_Bau – Programm zur Abschätzung der Verkehrsauf-
kommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsburg, 2022
- 5 BPS GmbH: verschiedene Programme, Karlsruhe 2023

1 Ausgangslage

Die A1 Gewerbepark Tiste GmbH & Co. KG i.G. plant in der Gemeinde Tiste die Entwicklung eines Gewerbegebietes, für das die PGT bereits eine Verkehrserzeugung zur Aufbereitung der Lärmkennwerte für den Schallgutachter erarbeitet hat. Das Plangebiet umfasst eine Nettobaufläche von 18,5 ha, wobei ein breiter Branchenmix angedacht ist.

Nunmehr konnten die Annahmen zu den geplanten Entwicklungen präzisiert werden, sodass, basierend auf aktuellen Verkehrszahlen eine Aktualisierung der Verkehrsprognose als Grundlage für den Nachweis der Verkehrsqualitäten an den relevanten Knotenpunkten erarbeitet werden.

Die Lage des Entwicklungsgebietes ist der Abb. 1.1 zu entnehmen. Geplant ist, das Gewerbegebiet über die als schwarze Linie dargestellte Planstraße zu Erschließen.

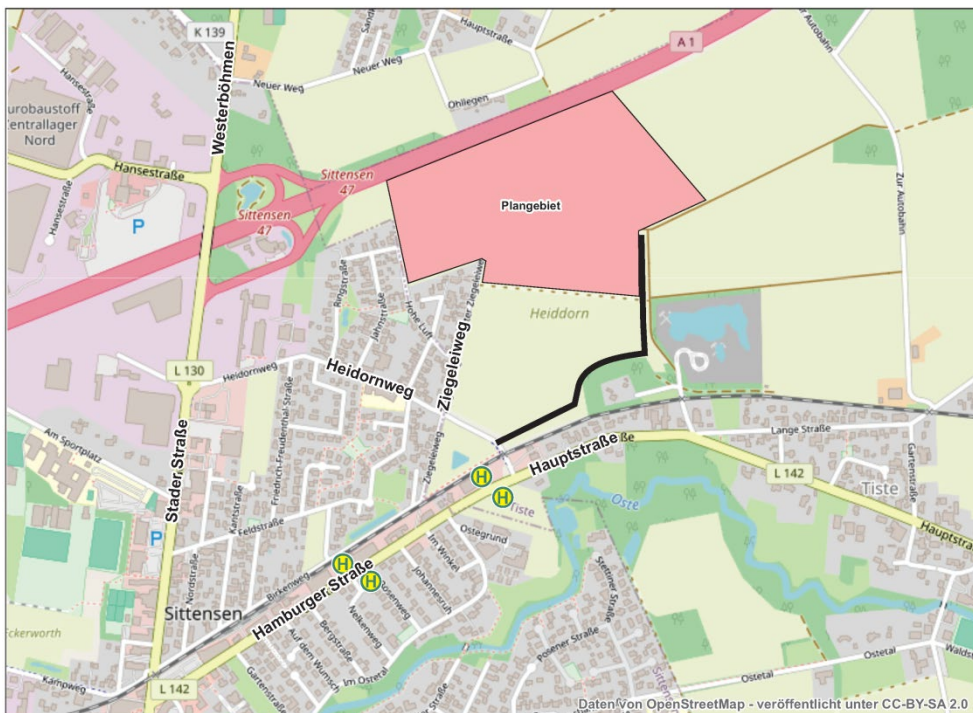


Abb. 1.1 Lage des Entwicklungsgebietes

2 Verkehrsanalyse

Aus vorliegenden Untersuchungen, die die PGT Umwelt und Verkehr GmbH für die Samtgemeinde Sittensen durchgeführt hat, liegen Ergebnisse zur Analyseverkehrsbelastung aus dem Jahr 2025 an folgenden Knotenpunkten vor:

- K 1 Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord)
- K 2 Stader Straße / Rampe BAB (Süd)
- K 3 Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße
- K 4 Bahnhofstraße / Hamburger Straße
- K 5 Hauptstraße / Heidornweg

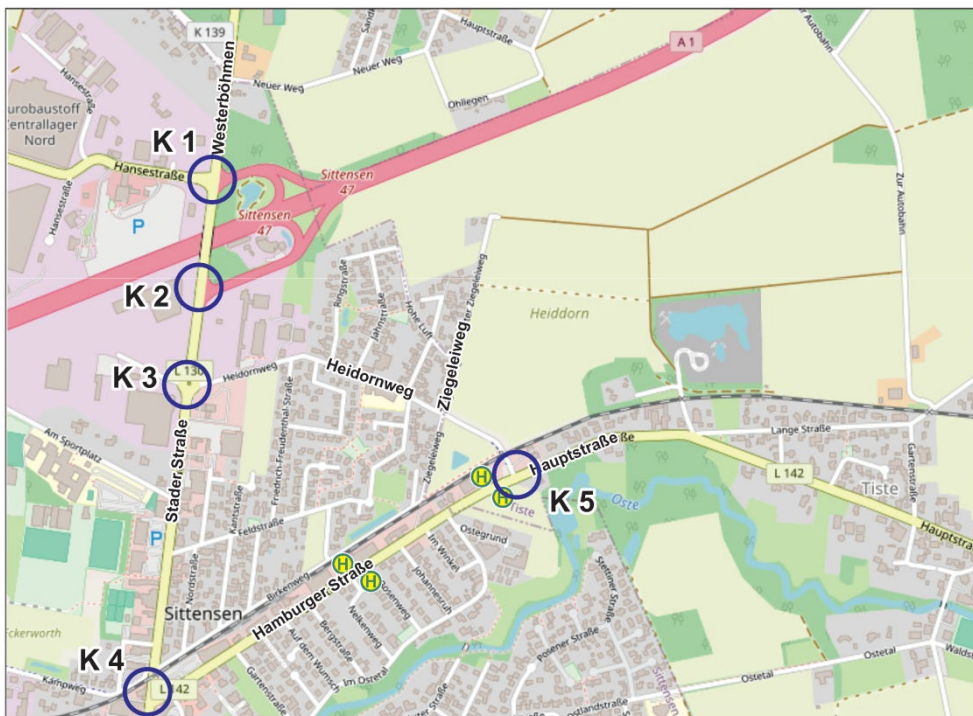


Abb. 2.1 Lage der Zählstellen

Folgende Fahrzeugarten wurden bei der manuellen Auswertung der Videoaufzeichnungen unterschieden:

Leichtverkehr Motorrad

Personenkraftwagen, Lieferfahrzeuge < 3,5 t

Schwerverkehr Lkw 1: Omnibus, Lastkraftwagen > 3,5,

Lkw 2: Lastzug, Lkw mit Anhänger / Auflieger

Die Verkehrsströme der erhobenen Knotenpunkte in den Dimensionen Kfz / 24 h bzw. Lkw / 24 h sowie die vormittägliche und die nachmittägliche gleitende Spitzenstunde sind im Anhang dargestellt.

Die Hauptstraße wird im Abschnitt südwestlich des Heidornwegs von 4.190 Kfz / 24 h und im Abschnitt nordöstlich des Heidornwegs von 5.203 Kfz / 24 h befahren. Der Heidornweg weist im Bereich der geplanten Einmündung des Gewerbegebietes eine Querschnittsbelastung von 2.055 Kfz / 24 h auf. Der Schwerverkehrsanteil beträgt jeweils ca. 5 %.

3 Prognose

3.1 Allgemeine Verkehrszunahme im Kfz-Verkehr

Im Rahmen der Verkehrsprognose wird abgeschätzt, wie sich das gegenwärtige Verkehrsgeschehen infolge von Veränderungen der Flächennutzung, der Motorisierung, der Verhaltensmuster der Bevölkerung sowie des Angebotes an Verkehrswegen voraussichtlich verändern wird. Dazu ist die Entwicklung von Motorisierung und Fahrleistungen, bezogen auf ein Prognosejahr, abzuschätzen. Im Rahmen der Bauleitplanung wird eine 10- bis 15-jährige Prognose angesetzt. Bei Straßenbauvorhaben wird das Jahr 2040 als Planungshorizont berücksichtigt.

Grundlage bildet die Verflechtungsprognose des Bundes, bezogen auf das Prognosejahr 2040. Die folgende Abbildung zeigt die Veränderungen des motorisierten Verkehrs für die einzelnen Regionen in Norddeutschland.

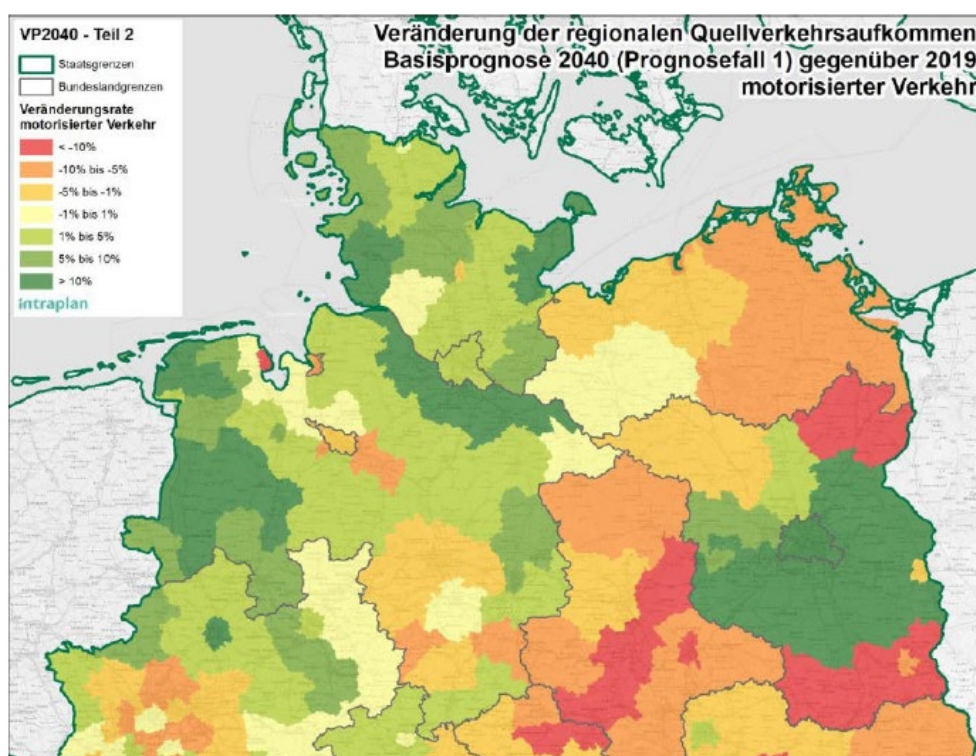


Abb. 3.1 Veränderung der regionalen Quell- und Binnenverkehrsaufkommen 2040 gegenüber 2019 für Norddeutschland – motorisierter Verkehr

Für den Personen- und Güterverkehr wurden die Verkehrsverflechtungen innerhalb Deutschlands auf Kreisebene sowie mit dem Ausland für alle Verkehrsträger berechnet. Zu erkennen ist, dass für den Landkreis Rotenburg (Wümme) von einer Zunahme des motorisierten Verkehrs in der Größenordnung von ca. 5 % ausgegangen wird¹.

Als Grundlage für die Ermittlung der Prognosefaktoren für die Landesstraßen L 130 und L 142 wird das Verkehrsmodell Niedersachsen (VM-NI) herangezogen. Das makroskopische Modell bildet neben der Straßenverkehrsnachfrage im Jahr 2021, auch die Verkehre des Prognosehorizontes 2035 im Fernstraßennetz auf der Basis der Verkehrsverflechtungsprognose 2035 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ab. Die einzelnen Straßenabschnitte der Landesstraßen weisen sehr unterschiedliche Veränderungen gegenüber der Analyse auf. So wird auf dem südlichen Abschnitt der L 130 von einer Abnahme um 5 % ausgegangen, während die L 142 eine Zunahme von 8 % bis 14 % aufweist.

Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Gutachten **als Mittelwert eine allgemeine Zunahme des Verkehrs von 10 %** angenommen.

3.2 Verkehrserzeugung geplante Entwicklung

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens erfolgt auf der Basis anerkannter Berechnungsverfahren (Programmsystem Ver_Bau von Dr. Bosserhoff in der aktuellsten Version). Ergänzend werden die bei der PGT vorliegenden Erfahrungen hinsichtlich der Verkehrserzeugung von unterschiedlichen Gewerbenutzungen herangezogen.

Das Verkehrsaufkommen wird unter Berücksichtigung spezifischer Parameter berechnet. Die berechneten Aufkommenswerte beinhalten die Summe beider Richtungen und beziehen sich auf das Verkehrsaufkommen in jeweils 24 Stunden. Grundlage für die Verkehrserzeugung bildet bei Gewerbegebieten die Anzahl der Beschäftigten sowie die Nettobaulandfläche.

In der Summe stehen 18,5 ha (Nettofläche) für die Ansiedlung verschiedener Gewerbebetriebe zur Verfügung. Gemäß nachfolgend aufgeführter Prognoseannahmen liegt das Gesamtverkehrsaufkommen infolge der ge-

¹ Bundesministerium für Digitales und Verkehr: Verflechtungsprognose 2040; Oktober 2024

planten Ansiedlungen bei ca. 1.280 Kfz / 24 h als Summe beider Richtungen liegen. Im Schwerverkehr wurden rund 160 Lkw / 24 h berechnet, was einem Anteil von ca. 12 % entspricht.

3.2.1 Firma Böckmann

Auf einer Fläche von ca. 4,5 ha wird ein Betrieb der Firma Böckmann mit 50 Mitarbeitern entstehen, der Gemüse einlagert und Gartenbauarbeiten ausführt. Bei den Berechnungen des Verkehrsaufkommens für die Beschäftigten werden folgende Parameter angesetzt:

- 50 Mitarbeiter (Angabe des Auftraggebers),
- 2,1 Wege je Mitarbeiter,
- Anwesenheit: 85 %,
- Modal-Split Pkw: 85 %,
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 Personen.

Daraus ergibt sich ein Pkw-Verkehrsaufkommen von ca. 68 Kfz / 24 h für die Mitarbeitenden des Betriebs Böckmann.

Für den Geschäftsverkehr liegen Angaben des Inhabers vor, die im Folgenden stichpunktartig zusammengefasst werden.

- Geplant ist ein Silo mit einem Fassungsvermögen von insgesamt 150 Ladungen, deren Anlieferung in den Erntemonaten August / September erfolgt. In diesem Zeitraum ist mit ca. vier Fahrzeugen pro Tag zu rechnen. Die Auslieferung der Ladungen erfolgt zwischen November und Mai, pro Tag ist dann mit ca. zwei Fahrzeugen zu rechnen.
- Infolge des geplanten Gartenbaubetriebs ist mit zwei Lkw („Steiger“) zu rechnen, die den Betrieb morgens verlassen und abends zurückkehren.
- Ein Teil der Mitarbeitenden des Gartenbaubetriebs wird das Firmengelände zudem am Vormittag mit sieben bis acht „3,5-Tonnern“ verlassen und zum Arbeitsende am späten Nachmittag zurückkehren.

In Summe ergeben sich somit im Maximum 28 Geschäftsfahrten pro Tag, die nur zum Teil als Schwerverkehr zu bezeichnen sind, für die weitere Berechnung aber als solcher angesehen werden.

Insgesamt wird das Verkehrsaufkommen des Betriebes somit bei ca. 96 Kfz / 24 h als Summe beider Richtungen, mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 30 %, liegen.

3.2.2 Übrige Flächen

Auf den übrigen ca. 14 ha entstehen insgesamt ca. 40 Grundstücke zwischen 1.000 qm und 10.000 qm, die folgenden Branchen zugeordnet werden können:

- Lagerhallen für Privatpersonen auf ca. 2 ha
- kleine Gewerbe- bzw. Handwerksbetriebe auf ca. 7 ha
- verschiedenes Gewerbe inkl. Handwerkerhöfe auf ca. 5 ha

Für die 14 ha mit den insgesamt ca. 40 Grundstücken ist ein breiter Branchenmix angedacht, so dass auch die zu wählenden Parameter diese Bandbreite abdecken müssen:

Für die kleinen Gewerbebetriebe wird daher von 20 MA / ha Nettobau- land, für die Handwerkerhöfe von 50 MA / ha ausgegangen. In der Summe ist somit von ca. 390 Mitarbeitenden auszugehen.

Für die geplanten Nutzungen ist von keinem hohen Kundenverkehr auszu- gehen, sodass für die Gesamtverkehrsmenge des Beschäftigten- / Besu- cher- / Kunden- und Geschäftsverkehrs 3,5 bis 5,0 Wege je Beschäftigtem angesetzt werden können.

Für die kleinen Gewerbebetriebe werden 5,0 Wege / MA in Ansatz ge- bracht, die Ansiedlung von Handwerkerhöfen wird mit 3,5 Wegen / MA be- rücksichtigt. Unter ergänzender Berücksichtigung folgender Parameter

- Anwesenheitsquote der Mitarbeitenden von 85 %,
- Modal-Split Pkw: 85 %,
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 Personen,

ergibt sich somit eine Summe von 1.034 Fahrten pro Tag.

Demgegenüber ist durch die Errichtung von Lagerhallen für die private Nut- zung mit keinen Mitarbeitenden sowie nur einem sehr geringen Verkehrs- aufkommen zu rechnen. Für die Lagerhallen wird mit einem Gesamtver- kehrsaufkommen von ca. 20 Kfz / 24 h ausgegangen.

Auch das erwartete Lkw-Verkehrsaufkommen ist abhängig von der geplan- ten Nutzung und liegt bei 5 bis 45 Lkw-Fahrten / ha Nettobau- land. Aufgrund der geplanten Kleinteiligkeit wird für die kleinen Gewerbebetriebe von 15,0 Lkw / ha, für die Handwerkerhöfe von 5,0 Lkw / ha ausgegangen.

Daraus ergibt sich ein Schwerverkehrsaufkommen von ca. 132 Lkw / 24 h als Summe des Quell- und Zielverkehrs.

Für die ca. 40 Grundstücke wird das Verkehrsaufkommen somit mit ca. 1.186 Kfz / 24 h als Summe beider Richtungen berechnet.

GE Flächen		Lagerung (priv.)	kl. Gewerbe	Handwerker- höfe	Summe
Fläche	ha	2,0	7,0	5,0	14,0
Beschäftigte je Nettobauland	Pers./ha	0	20	50	90
Beschäftigten- / Besucher- / Kunden- und Geschäftsverkehr					
Summe Beschäftigte	Pers.	0	140	250	390
Wege je Beschäftigtem	Wege/Pers.*24h	2,1	5,0	3,5	2,0
Anwesenheitsgrad	%	85%	85%	85%	85%
Summe der Wege	Wege/24h	30	595	744	1.369
Kfz-Besetzungsgrad	Pers./Kfz	1,4	1,1	1,1	1,1
MIV- Anteil	%	100%	85%	85%	90%
Σ Quell-/ Zielverkehr	Kfz/24h	20	460	574	1.054
Quellverkehr	Kfz/24h	10	230	287	527
Zielverkehr	Kfz/24h	10	230	287	527
Güterverkehr					
Lkw-Fahrten je Nettobauland	Lkw/ha	--	15,0	5,0	17,0
Σ Quell- und Zielverkehr	Lkw/24h	--	106	26	132
Quellverkehr	Lkw/24h	--	53	13	66
Zielverkehr	Lkw/24h	--	53	13	66
Gesamtverkehr (Beschäftigten-, Kunden- und Güterverkehr)					
Σ Quell- und Zielverkehr	Kfz/24h	20	566	600	1.186
Quellverkehr	Kfz/24h	10	283	300	593
Zielverkehr	Kfz/24h	10	283	300	593

Tab. 3.1 Verkehrserzeugung für das geplante kleinteilige Gewerbe und die Handwerkerhöfe

3.2.3 Tageszeitliche Verteilung

Bei der Struktur der Gewerbegebiete wird davon ausgegangen, dass die Arbeitszeiten nicht im Schichtbetrieb angelegt sind.

Die daraus ableitbaren maximalen stündlichen Richtungsbelastungen liegen infolge der geplanten Entwicklungen bei weniger als 80 Kfz / h.

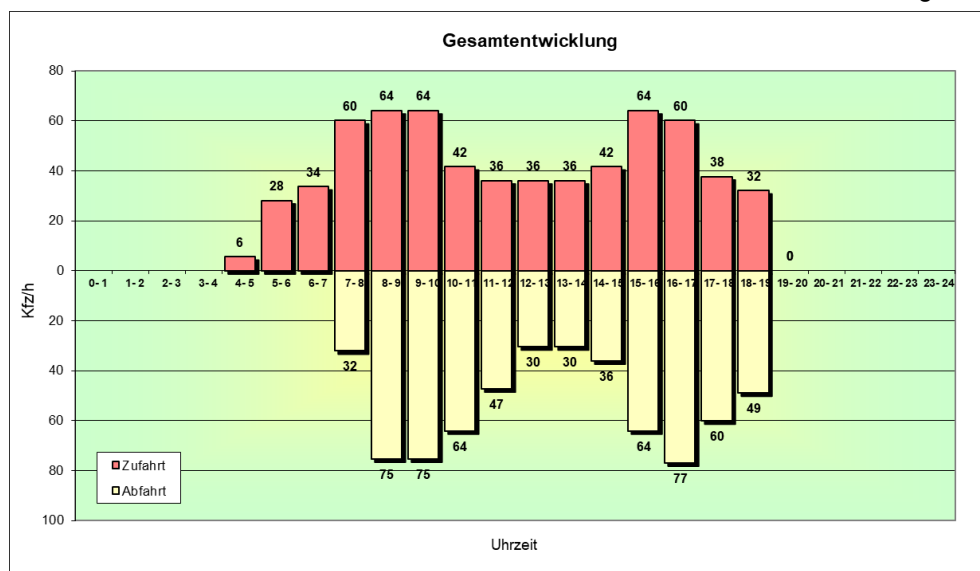


Abb. 3.2 tageszeitliche Verteilung des Neuverkehrs

3.2.4 Räumliche Verteilung

Die Erschließung des Gewerbegebietes erfolgt vollständig über eine Planstraße, die an den Heidornweg angebunden wird.

Bei der räumlichen Verteilung des neu induzierten Verkehrs ist zu berücksichtigen, dass der Heidornweg zum Teil als Tempo-30-Zone ausgeschildert ist und verschiedene Einengungen der Fahrbahn aufweist.

Aufgrund der Nähe zur Autobahn A 1 ist davon auszugehen, dass ein wesentlicher Anteil des Verkehrs diese nutzen wird. Daher wird davon ausgegangen, dass 50 % des Pkw-Verkehrs über den Heidornweg abgewickelt wird.

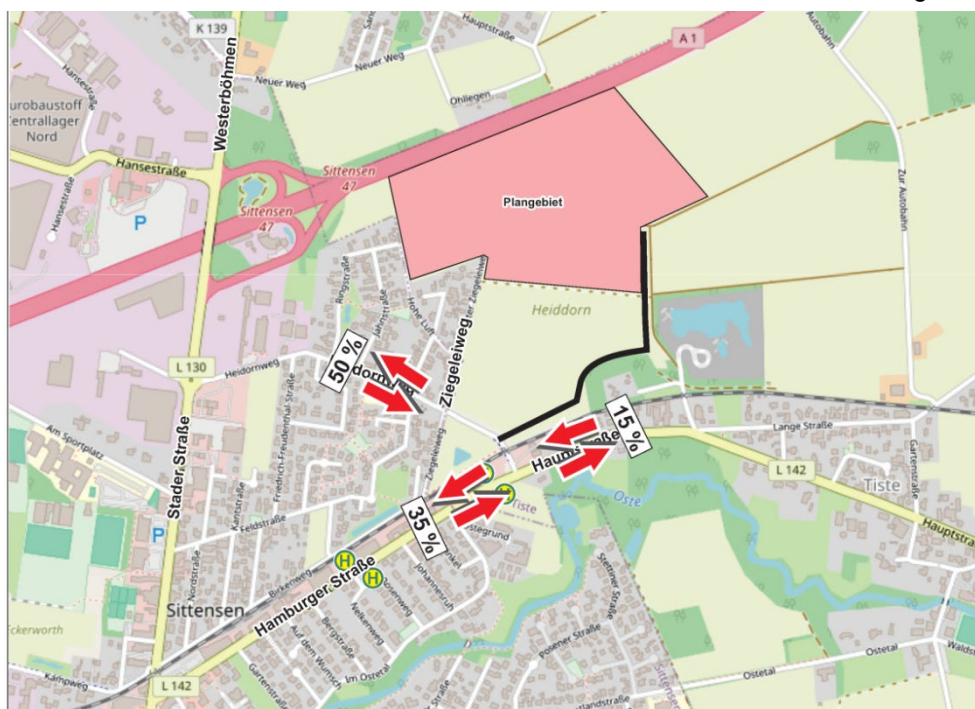


Abb. 3.3 Verteilung des neu induzierten Pkw-Verkehrs

Für den Schwerverkehr ist eine Lenkung über die Stader Straße / Hamburger Straße geplant. Hierzu ist am Kreisverkehr Stader Straße / Heidornweg ein entsprechender Hinweis zur Andienung des geplanten Gewerbegebietes aufzustellen und bei der Einmündung der Planstraße in den Heidornweg ein Rechtsabbiegeverbot für Lkw vorzusehen.

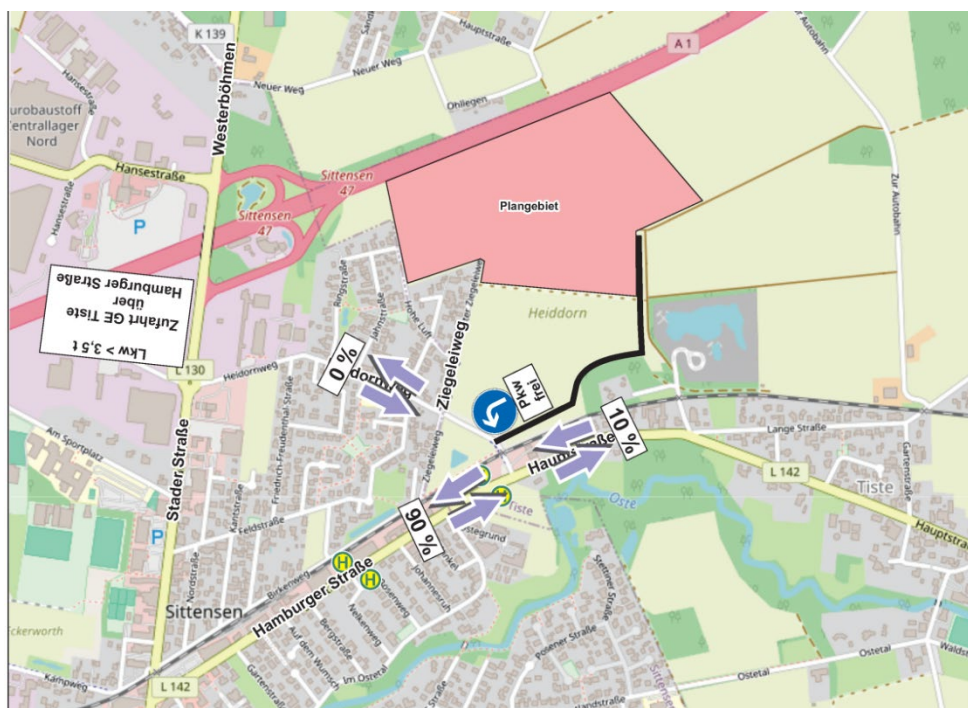


Abb. 3.4 Verteilung des neu induzierten Lkw-Verkehrs

4 Verkehrsqualität

4.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit, ausgedrückt durch die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) (vgl. Tab. 4.2). Dabei werden die Anforderungen des „Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2015) berücksichtigt.

Grundsätzlich ist eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten zu erreichen, **d.h. die QSV muss für alle Ströme mindestens D sein**, wenn keine Belange, wie z. B. Vorgaben zum Klimaschutz, dagegensprechen (vgl. „Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzzielen“ (E Klima 2022)).

Qualitätsstufen des Verkehrs- ablaufes (QSV) außerorts	ohne Signalanlage	mit Signalanlage		
	mittlere Wartezeit [s]	mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	
	Kfz	Kfz	Fuß / Rad	
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30	
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40	
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55	
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70	
E	> 45	> 70	≤ 85	
F	- *	- *	> 85	
* = Die QSV F ist erreicht, wenn $q > C$ gilt. Mit q = nachgefragte Verkehrsstärke und C = Kapazität				

Tab. 4.1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an außerorts gelegenen Knotenpunkten

Qualitätsstufen des Verkehrs- ablaufes (QSV) innerorts	ohne Signalanlage		mit Signalanlage		
	mittlere Wartezeit [s]		mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	
	Kfz	Fuß / Rad	Kfz	Fuß / Rad	
A	≤ 10	≤ 5	≤ 20	≤ 30	
B	≤ 20	≤ 10	≤ 35	≤ 40	
C	≤ 30	≤ 15	≤ 50	≤ 55	
D	≤ 45	≤ 25	≤ 70	≤ 70	
E	> 45	≤ 35	> 70	≤ 85	
F	- *	> 35	- *	> 85	
* = Die QSV F ist erreicht, wenn $q > C$ gilt. Mit q = nachgefragte Verkehrsstärke und C = Kapazität					

Tab. 4.2 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an innerorts gelegenen Knotenpunkten

Die ermittelten Analysebelastungen, erhöht um die allgemeine und vorhabenbezogene Verkehrsprognose, werden als Grundlage für die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes herangezogen, deren wesentliche Inhalte im Folgenden kurz beschrieben werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind im Anhang aufgeführt.

4.2 Knotenpunkt K1: Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord)

Der vierarmige Knotenpunkt Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) ist außerorts gelegen – im Zulauf des Knotenpunktes gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h.

Der lichtsignalisierte Knotenpunkt weist eine 4-phasige Signalschaltung auf. Die Linksabbieger auf der Stader Straße sowie die Verkehrsströme der BAB Rampe und der Hansestraße werden in eigenen Phasen gesichert geführt. Im Zuge der Stader Straße (Süd) und der BAB Rampe werden die Rechtsabbieger frei geführt. Da diese jedoch sehr kurz und daher regelmäßig überstaut sind, werden die Rechtsabbiegeströme in die LSA-Berechnung integriert.

Die LSA wird bedarfsabhängig geschaltet, da bei der Berechnung gemäß HBS eine Festzeitsteuerung zugrunde gelegt werden muss, wird eine Umlaufzeit t_u von 90 Sekunden gewählt.

Für den Fuß- und Radverkehr ist im Westarm der Hansestraße eine Furt vorhanden.

In der **vormittäglichen Spitzenstunde** liegt die Knotenbelastung bei ca. 1.300 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme, dabei wird für die Kfz-Ströme eine ausreichende Verkehrsqualität (**QSV D**) berechnet.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** weist der Knotenpunkt eine Knotenbelastung von 1.715 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme auf, wobei für die Kfz-Ströme wiederum eine ausreichende Verkehrsqualität (**QSV D**) erreicht wird.

4.3 Knotenpunkt K2: Stader Straße / Rampe BAB (Süd)

Der dreiarmlige Knotenpunkt Stader Straße / Rampe BAB (Süd) ist vorfahrtsgeregelt, wobei die von der Autobahn kommenden Verkehre wartepflichtig sind. Für den Linksabbieger auf der Stader Straße (Nord) ist ein separater Abbiegestreifen vorhanden. Im Zuge der Stader Straße (Süd) und der BAB Rampe sind für die Rechtsabbieger Rechtsabbiegekeile vorhanden.

Der Knotenpunkt ist außerorts gelegen, dennoch gilt auf der Stader Straße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h.

In der **vormittäglichen Spitzenstunde** liegt die Knotenbelastung bei ca. 1.300 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme, dabei wird eine befriedigende Verkehrsqualität (**QSV C**) erreicht.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** liegt die Knotenbelastung bei ca. 1.400 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme, dabei wird eine ausreichende Verkehrsqualität (**QSV D**) erreicht.

4.4 Knotenpunkt K3: Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße

Der vierarmige Knotenpunkt Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße wurde zu einem Kreisverkehr mit einem Durchmesser von ca. 40 m umgebaut.

In allen Armen des innerorts gelegenen Kreisverkehrsplatzes sind die Furten rot eingefärbt.

In der **vormittäglichen Spitzenstunde** liegt die Knotenpunktbelastung zukünftig bei ca. 1.100 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme, dabei wird eine sehr gute Verkehrsqualität (**QSV A**) erreicht.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** liegt die Knotenbelastung bei ca. 1.300 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme, wobei ebenfalls eine sehr gute Verkehrsqualität (**QSV A**) erreicht wird.

4.5 Knotenpunkt K4: Bahnhofstraße / Hamburger Straße

Der Knotenpunkt Bahnhofstraße / Hamburger Straße verbindet die Landesstraßen L 142 und L 130 und ist lichtsignalgeregelt. Für den Linksabbieger aus Richtung Norden ist ein separater Fahrstreifen vorhanden, alle übrigen Beziehungen werden in den Knotenpunktarmen jeweils über einen kombinierten Fahrstreifen geführt. Im Ost- sowie im Westarm sind Furten angelegt.

Die Hamburger Straße trifft in einem spitzen Winkel auf die Bahnhofstraße. Im Bereich der Einmündung ist eine Mittelinsel angelegt, die westlich der Furt nur markierungstechnisch hergestellt ist.

Der Knotenpunkt weist eine 4-phasige Signalschaltung auf, wobei die Linksabbieger aus Richtung Norden und die Verkehre aus der Hamburger Straße sowie vom Parkplatz kommend in eigenen Phasen gesichert geführt werden.

Bei der Berechnung wird eine Umlaufzeit t_u von 90 sec. gewählt.

Der Knotenpunkt weist in der **vormittäglichen Spitzenstunde** eine Knotenbelastung von 1.200 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme auf,

dabei wird für die Kfz-Ströme eine ausreichende Verkehrsqualität (**QSV D**) berechnet.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** weist der Knotenpunkt eine Knotenbelastung von 1.500 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme auf, dabei wird ebenfalls für die Kfz-Ströme eine ausreichende Verkehrsqualität (**QSV D**) erreicht.

Aufgrund der Knotenpunktgeometrie ist die Befahrbarkeit für den Schwerverkehr auf der Relation Nord $\leftrightarrow$ Ost bereits heute erschwert. Um die Linksabbiegevorgänge zu erleichtern, ist die Mittelinsel im Arm der Hamburger Straße nicht vollständig baulich hergestellt. Für eine Erleichterung des Rechtsabbiegens, könnte die Wartelinie für den aus Norden kommenden Linksabbieger nach hinten versetzt werden.

Um die Situation am Knotenpunkt insgesamt zu verbessern, könnten die Mittelinsel entfernt und der Einmündungstrichter verengt werden.

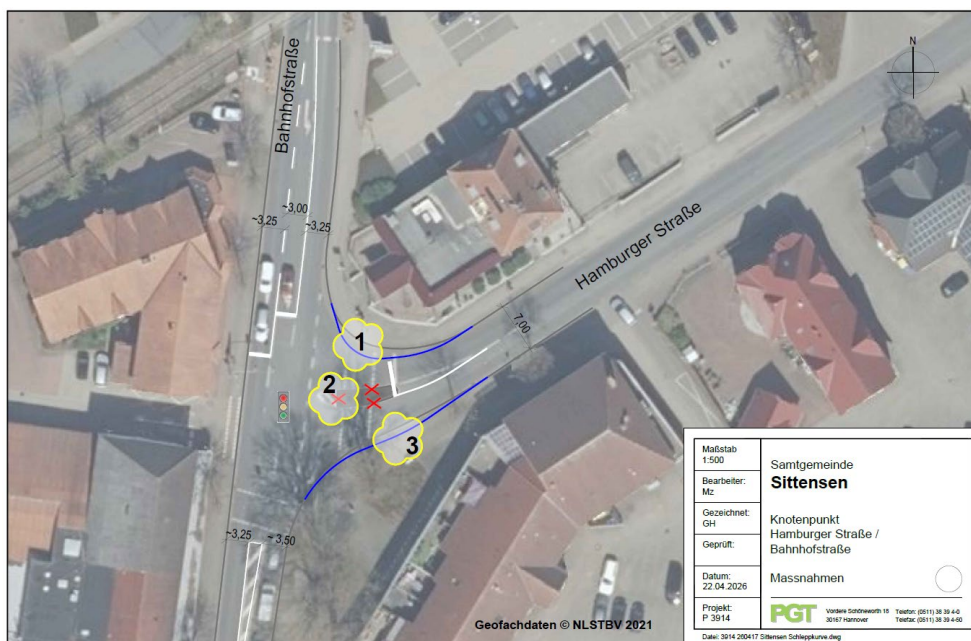


Abb. 4.1 Mögliche Maßnahmen am Knotenpunkt K4: Bahnhofstraße / Hamburger Straße

4.6 Knotenpunkt K5: Hauptstraße / Heidornweg

Der Knotenpunkt Hauptstraße / Heidornweg ist vorfahrtgeregelt, wobei die Hauptstraße die Vorfahrtsstraße ist. Separate Fahrspuren sind am innerorts gelegenen Knotenpunkt nicht vorhanden.

Im südlichen Arm der Hauptstraße befindet sich eine Bedarfs-LSA zur Que-
rungssicherung sowie eine, zumindest auf der Nordseite, barrierefrei aus-
gebaute Bushaltestelle.

Der Knotenpunkt weist in der **vormittäglichen Spitzenstunde** eine Kno-
tenbelastung von ca. 500 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme auf,
dabei wird eine sehr gute Verkehrsqualität (**QSV A**) berechnet.

Der Knotenpunkt weist in der **nachmittäglichen Spitzenstunde** eine Kno-
tenbelastung von ca. 700 Kfz / h als Summe aller zufließenden Ströme auf,
dabei wird ebenfalls eine sehr gute Verkehrsqualität (**QSV A**) berechnet.

5 Fazit

Aufgabenstellung

Die A1 Gewerbepark Tiste GmbH & Co. KG i.G. plant in der Gemeinde Tiste die Entwicklung eines Gewerbegebietes, das eine Nettobaufläche von 18,5 ha umfasst. Neben der geplanten Ansiedlung eines Betriebs der Firma Böckmann auf ca. 4,5 ha ist auf der übrigen Fläche die Ansiedlung von kleinteiligem Gewerbe sowie Handwerkerhöfen geplant, für die von einem breiten Branchenmix auszugehen ist.

Analyseverkehr

Für die verkehrliche Beurteilung der relevanten Knotenpunkte konnte auf die Ergebnisse einer videogestützten Erhebung aus dem Jahr 2025 zurückgegriffen werden.

Prognose

Für die allgemeine Verkehrsentwicklung wird eine Zunahme von 10 % angesetzt.

Unter Anwendung anerkannter Berechnungsverfahren wird das nutzungsspezifische Verkehrsaufkommen der geplanten Entwicklungen berechnet. In der Summe beider Richtungen ist von ca. 1.280 Kfz / 24 h auszugehen, wobei der Schwerverkehrsanteil bei ca. 12 % liegt.

Bewertung

Das geplante Gewerbegebiet wird über eine Planstraße an den Heidornweg angeschlossen.

Aufgrund der Lage des Gewerbegebietes ist davon auszugehen, dass rund 50 % des Pkw-Verkehrs den Heidornweg befahren werden.

Eine Befahrung des Heidornweges durch den neu induzierten Lkw-Verkehr soll vermieden werden. So ist bei der Ausfahrt aus dem Gewerbegebiet für Lkw die vorgeschriebene Fahrtrichtung „Links“ zu beschildern.

Am Kreisverkehr Stader Straße / Heidornweg ist eine Wegweisungstafel aufzustellen, die den Hinweis der Anfahrt zum GE-Gebiet Tiste über die Hamburger Straße aufnimmt.

Um die Befahrbarkeit des Heidornwegs für den Lkw-Verkehr unattraktiv zu gestalten, wird vorgeschlagen an den Einfahrten in die Tempo-30-Zone Einschnürungen vorzusehen, die den ausfahrenden Verkehr bevorzugen.

An der Einmündung Stader Straße (L 142) / Hamburger Straße (L 130) ist bereits im Bestand zu prüfen, wie die Befahrbarkeit für den Lkw-Verkehr verbessert werden kann.

Entsprechende Maßnahmen empfehlen sich bereits heute und müssen in jedem Fall mit der Verkehrsbehörde abgestimmt werden. Eine Beeinträchtigung der Verkehrsqualität ist dadurch nicht gegeben: alle untersuchten Knotenpunkte können das prognostizierte Kfz-Verkehrsaufkommen infolge der Entwicklungen aufnehmen und leistungsgerecht abwickeln.

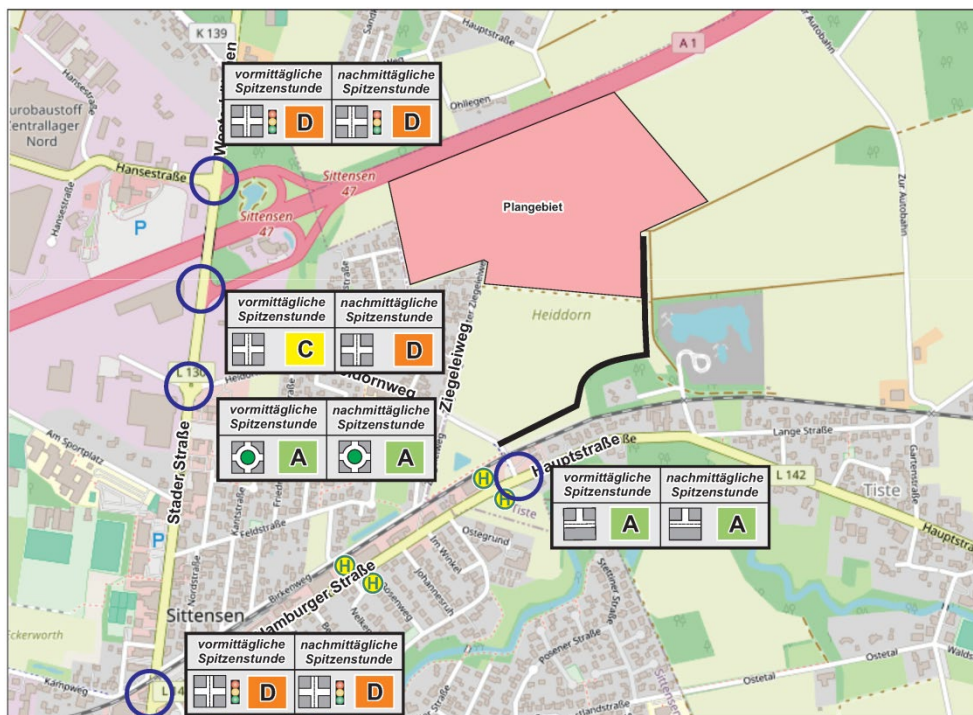


Abb. 5.1 Qualität des Verkehrsablaufs an den untersuchten Knotenpunkten für den Kfz-Verkehr

6 Verkehrliche Kennwerte für die Lärmberechnung

Für die akustische Bewertung der Neubaumaßnahme sind die verkehrlichen Kennwerte im Tagesbeurteilungszeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) und im Nachtbeurteilungszeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr), differenziert nach dem Gesamtverkehrs- und dem Schwerververkehrsanteil unter Berücksichtigung der Jahresmittelwerte (DTV-Werte²) heranzuziehen.

Die Angabe der verkehrlichen Kennwerte erfolgt für einzelne Streckenabschnitte im Umkreis von ca. 500 m.

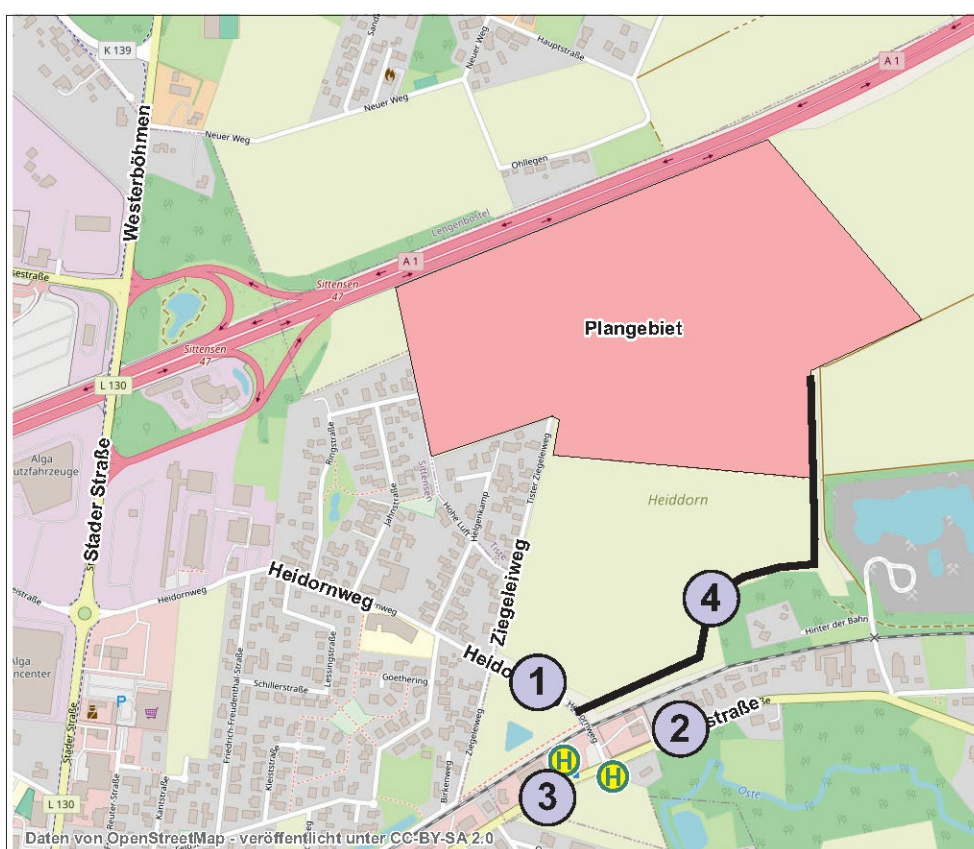


Abb. 6.1 Abschnittseinteilung

In den Berechnungen nach der RLS-19 werden dem Lkw-Verkehr alle Fahrzeuge ab 3,5 t zugeordnet.

Folgende verkehrliche Kennwerte werden abschnittsbezogen ermittelt:

² DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres

M_t	maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Tagesbeurteilungszeitraum (in Kfz / h)
P_{t1}	Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) im Tagesbeurteilungszeitraum (in %)
p_{t2}	Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) und Angaben zur Anzahl der Motorräder im Tagesbeurteilungszeitraum (in %)
M_n	maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Nachtbeurteilungszeitraum (in Kfz / h)
P_{n1}	Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) im Nachtbeurteilungszeitraum (in %)
P_{n2}	Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) und Angaben zur Anzahl der Motorräder im Nachtbeurteilungszeitraum (in %)

Straßenabschnitt		Lärm Tag				Lärm Nacht			
		M_t Kfz/h	p_{t1} %	p_{t2} %	Krad %	M_n Kfz/h	p_{n1} %	p_{n2} %	Krad %
1	Heidornweg	107	1,52%	2,87%	0,82%	18	0,68%	2,05%	0,68%
2	Hauptstraße Ost	271	2,01%	1,45%	0,83%	46	1,35%	0,81%	0,54%
3	Hauptstraße West	218	2,18%	1,46%	0,83%	37	1,34%	1,01%	0,34%
4	Planstraße	--	--	--	--	---	--	--	--

Tab. 6.1 Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Analyse 2024

Straßenabschnitt		Lärm Tag				Lärm Nacht			
		M_t Kfz/h	p_{t1} %	p_{t2} %	Krad %	M_n Kfz/h	p_{n1} %	p_{n2} %	Krad %
1	Heidornweg	117	1,49%	2,88%	0,85%	20	0,63%	1,88%	0,63%
2	Hauptstraße Ost	298	2,01%	1,47%	0,84%	51	1,23%	0,98%	0,49%
3	Hauptstraße West	240	2,16%	1,48%	0,83%	41	1,22%	0,92%	0,31%
4	Planstraße	--	--	--	--	---	--	--	--

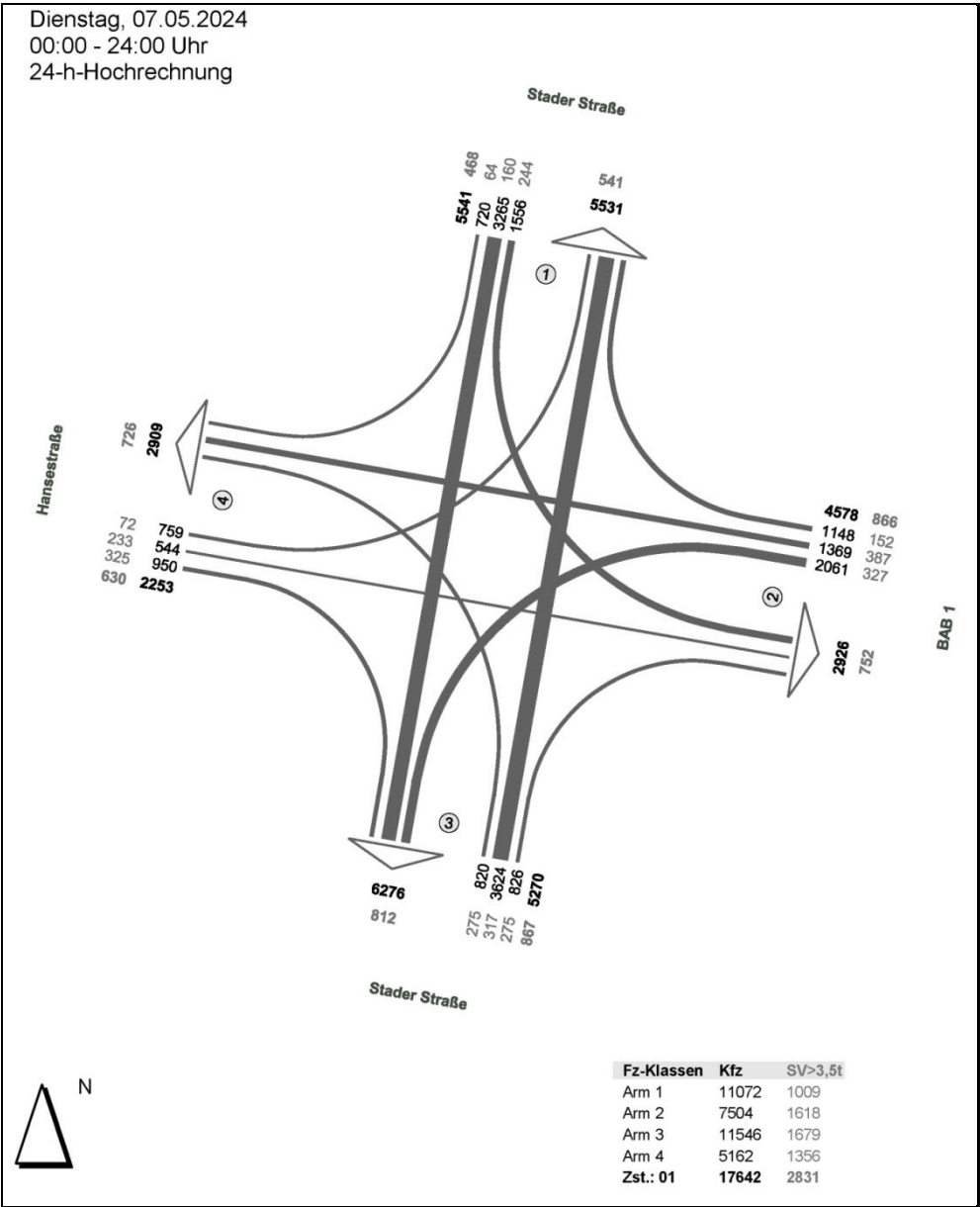
Tab. 6.2 Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Prognose 2039 ohne Gewerbegebiet

Straßenabschnitt		Lärm Tag				Lärm Nacht			
		M _t Kfz/h	p _{t1} %	p _{t2} %	Krad %	M _n Kfz/h	p _{n1} %	p _{n2} %	Krad %
1	Heidornweg	153	1,14%	2,20%	0,65%	22	0,58%	1,74%	0,58%
2	Hauptstraße Ost	309	2,08%	1,49%	0,81%	52	1,21%	0,97%	0,49%
3	Hauptstraße West	272	3,31%	2,26%	0,74%	42	1,19%	0,90%	0,30%
4	Planstraße	79	5,32%	3,57%	0,00%	3	0,00%	0,00%	0,00%

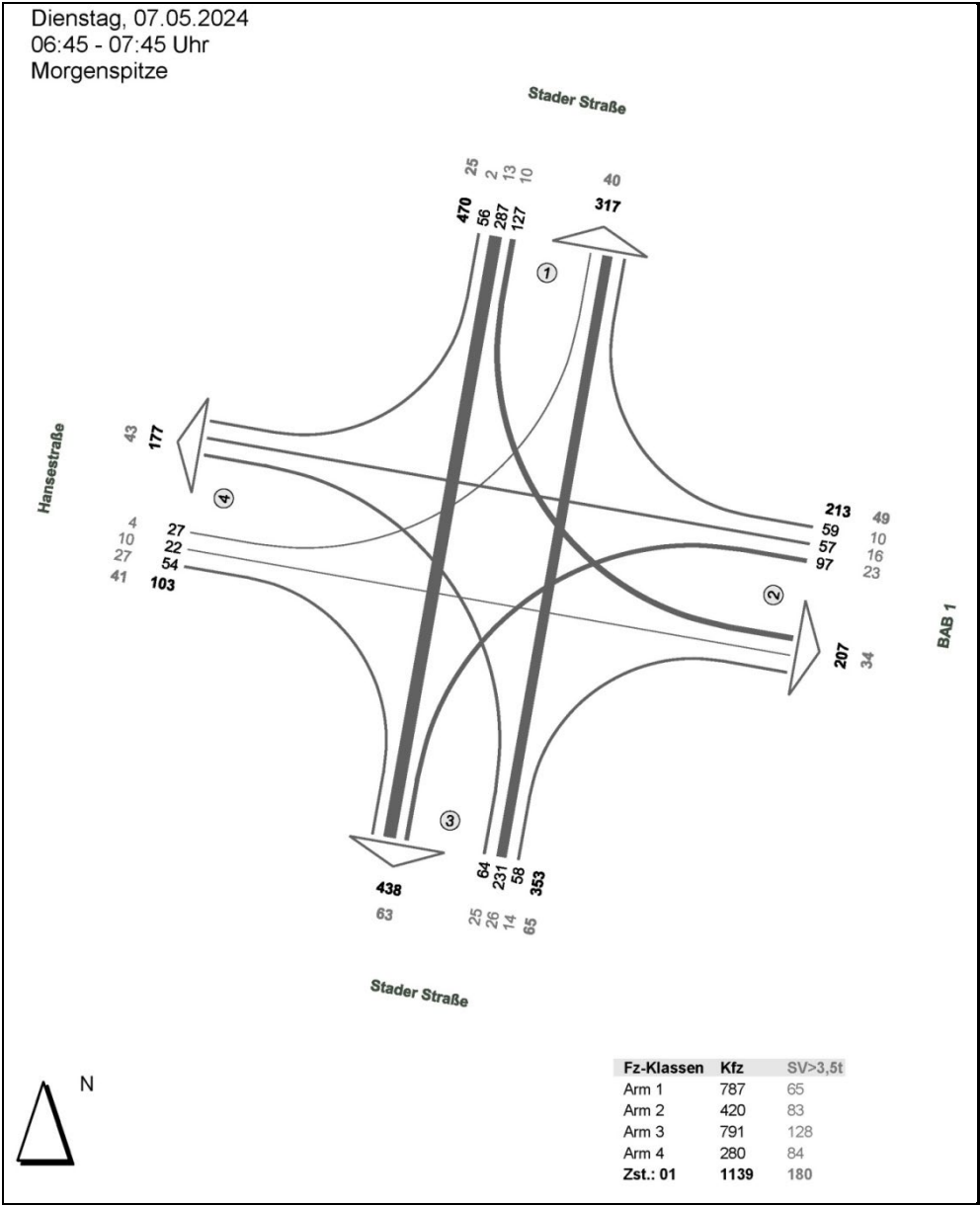
*Tab. 6.3 Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p
entsprechend RLS-19 – Prognose 2039 mit Gewerbegebiet*

ANHANG

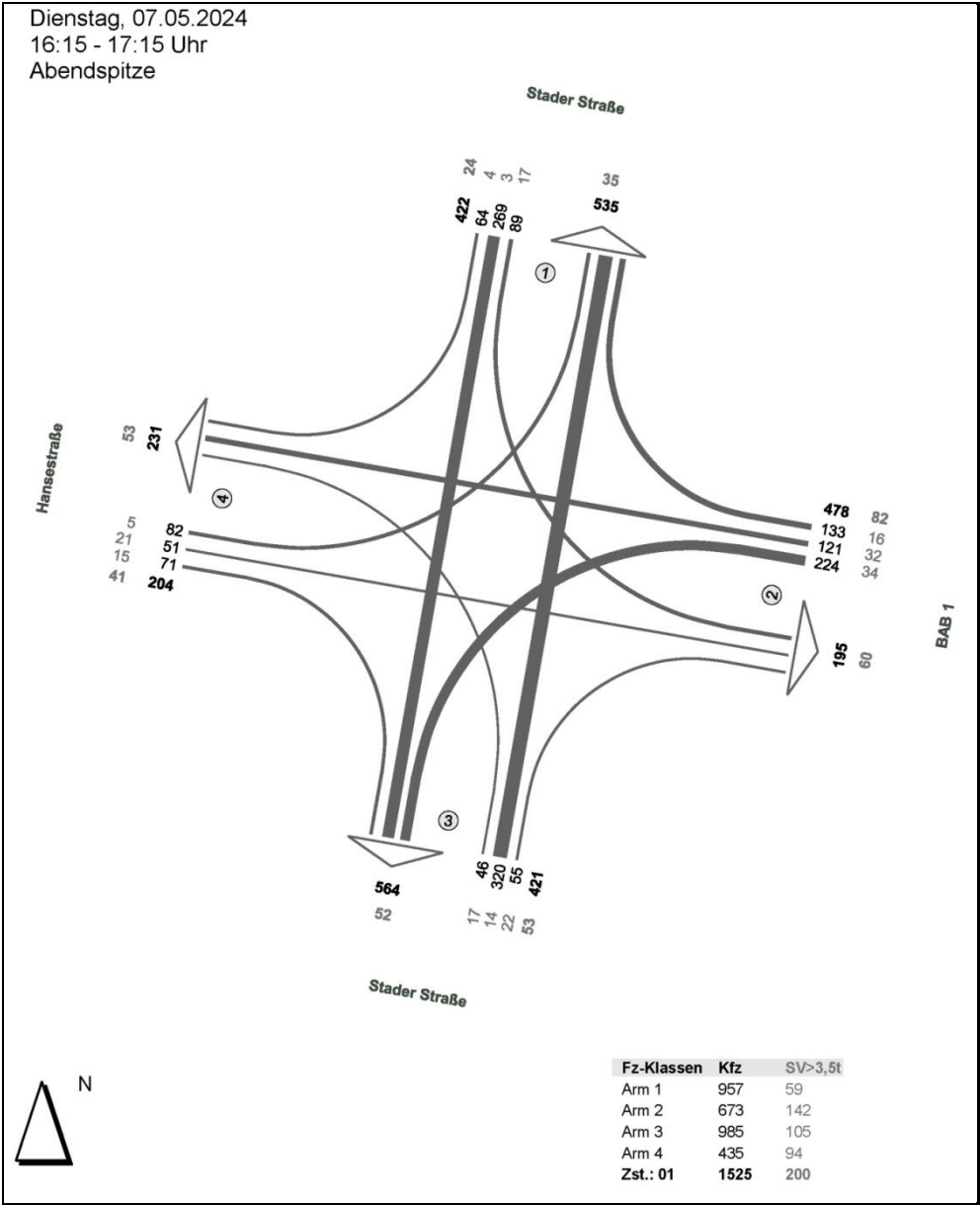
Knotenpunkt K1: Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord)



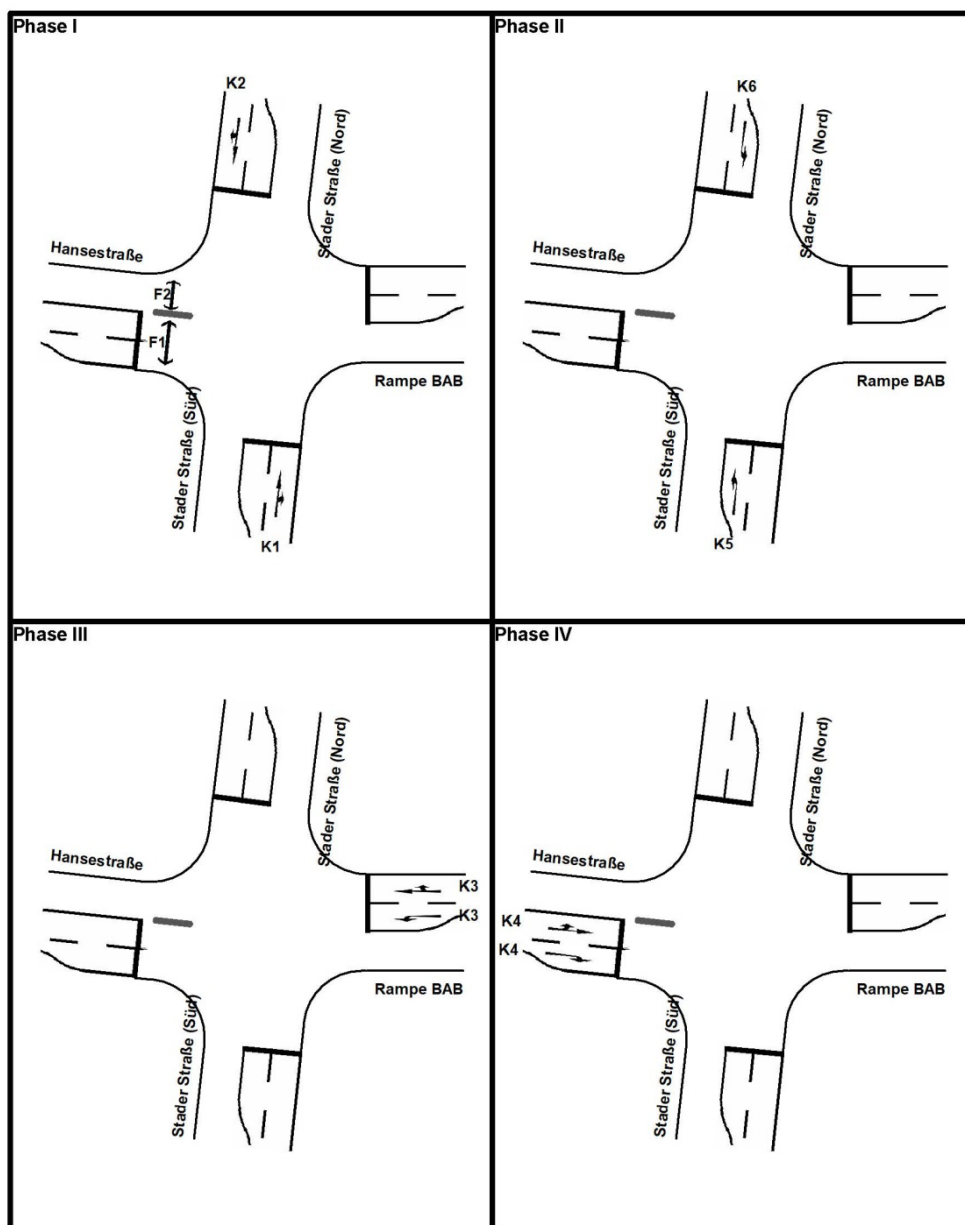
Anhang 1 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 1 Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) [Kfz / 24 h] – Analyse



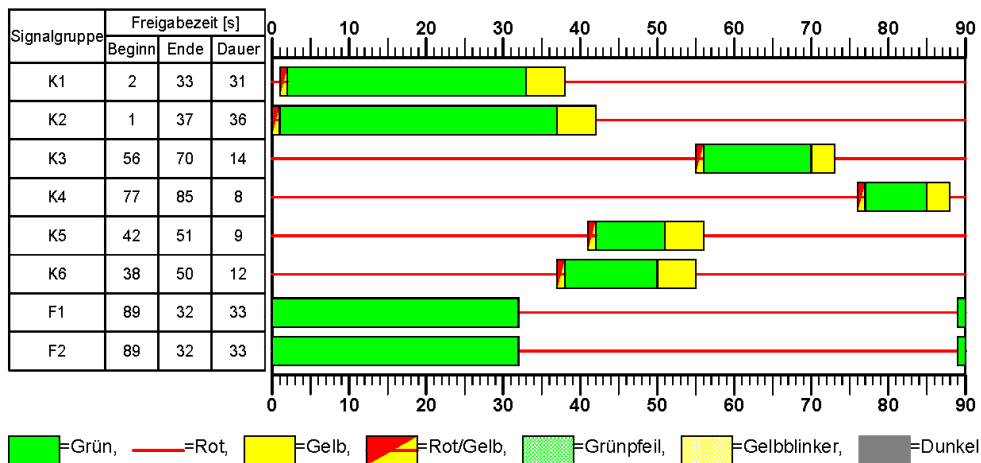
Anhang 2 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 1 Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) in der vormittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse



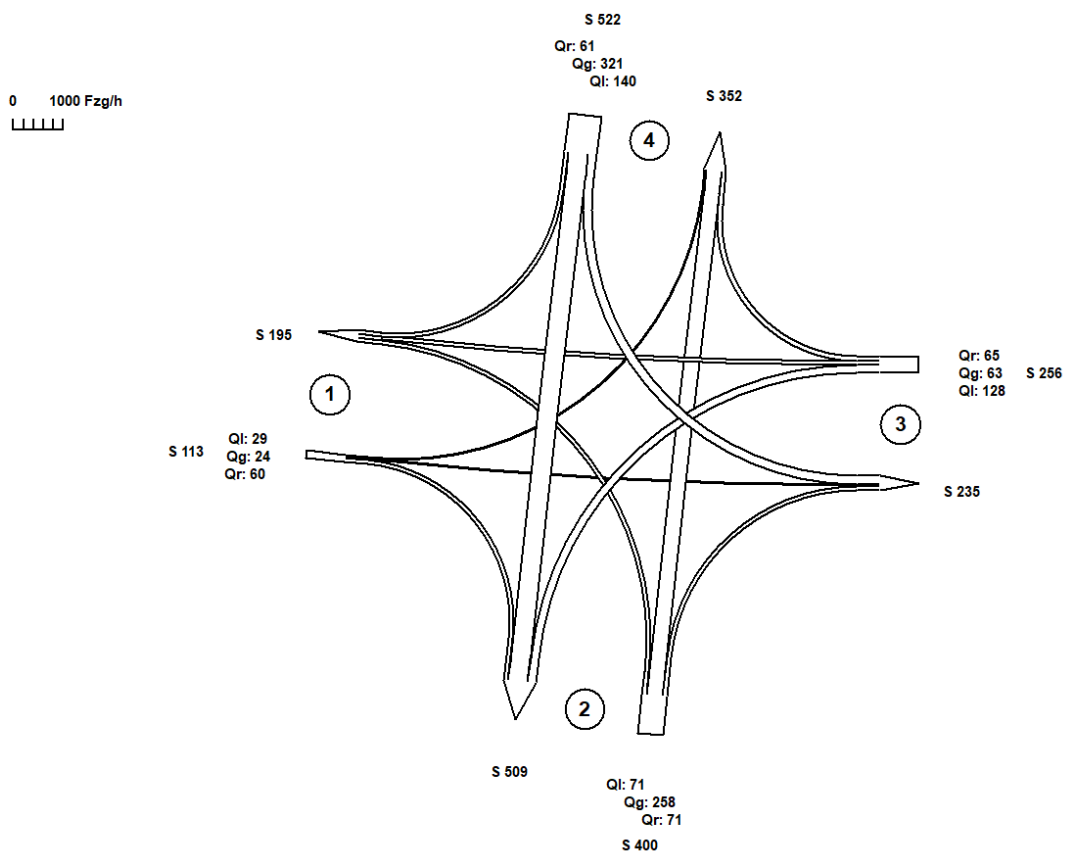
Anhang 3 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 1 Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse



Anhang 4 Phaseneinteilung Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB
(Nord)

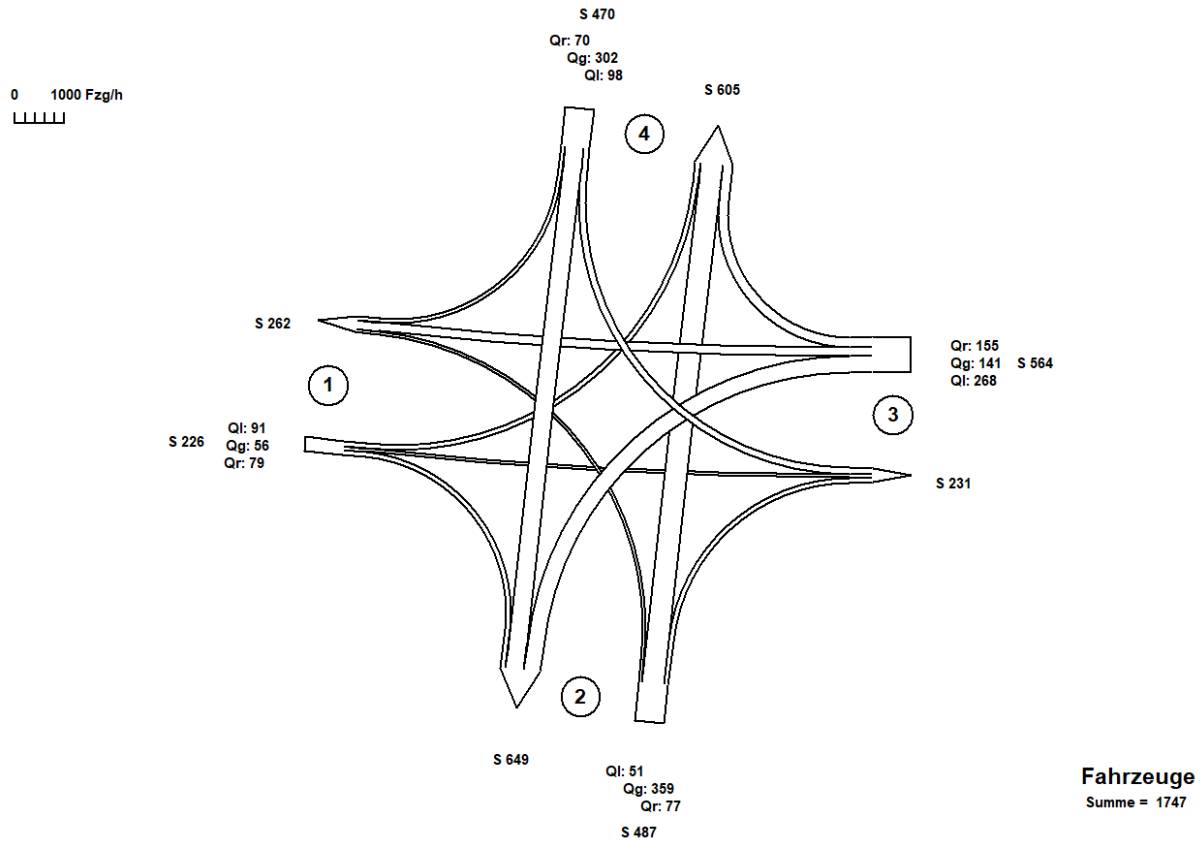


Anhang 5 Signalzeitenplan Knotenpunkt Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) in der vormittägliche Spitzenstunde – Prognose



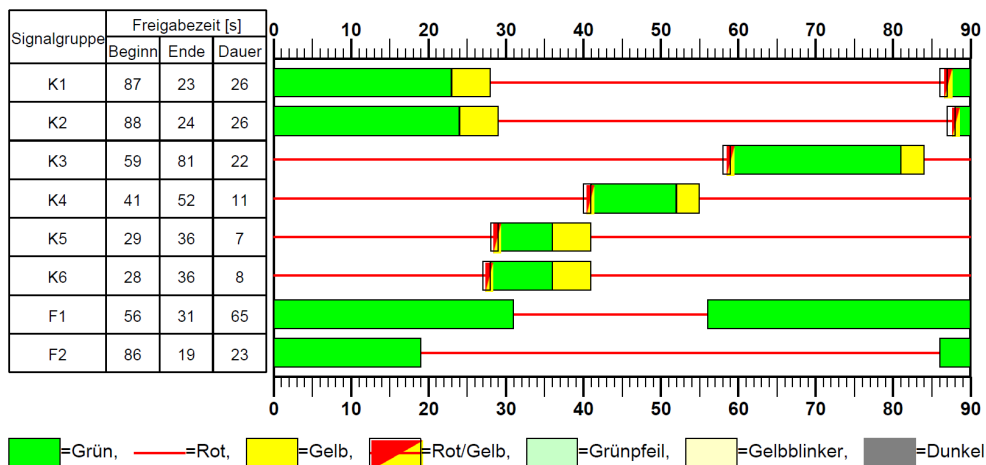
Zufahrt 1 : Hansestraße
 Zufahrt 2 : Stader Straße (Süd)
 Zufahrt 3 : Rampe BAB
 Zufahrt 4 : Stader Straße (Nord)

Anhang 6 Verkehrsströme Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose



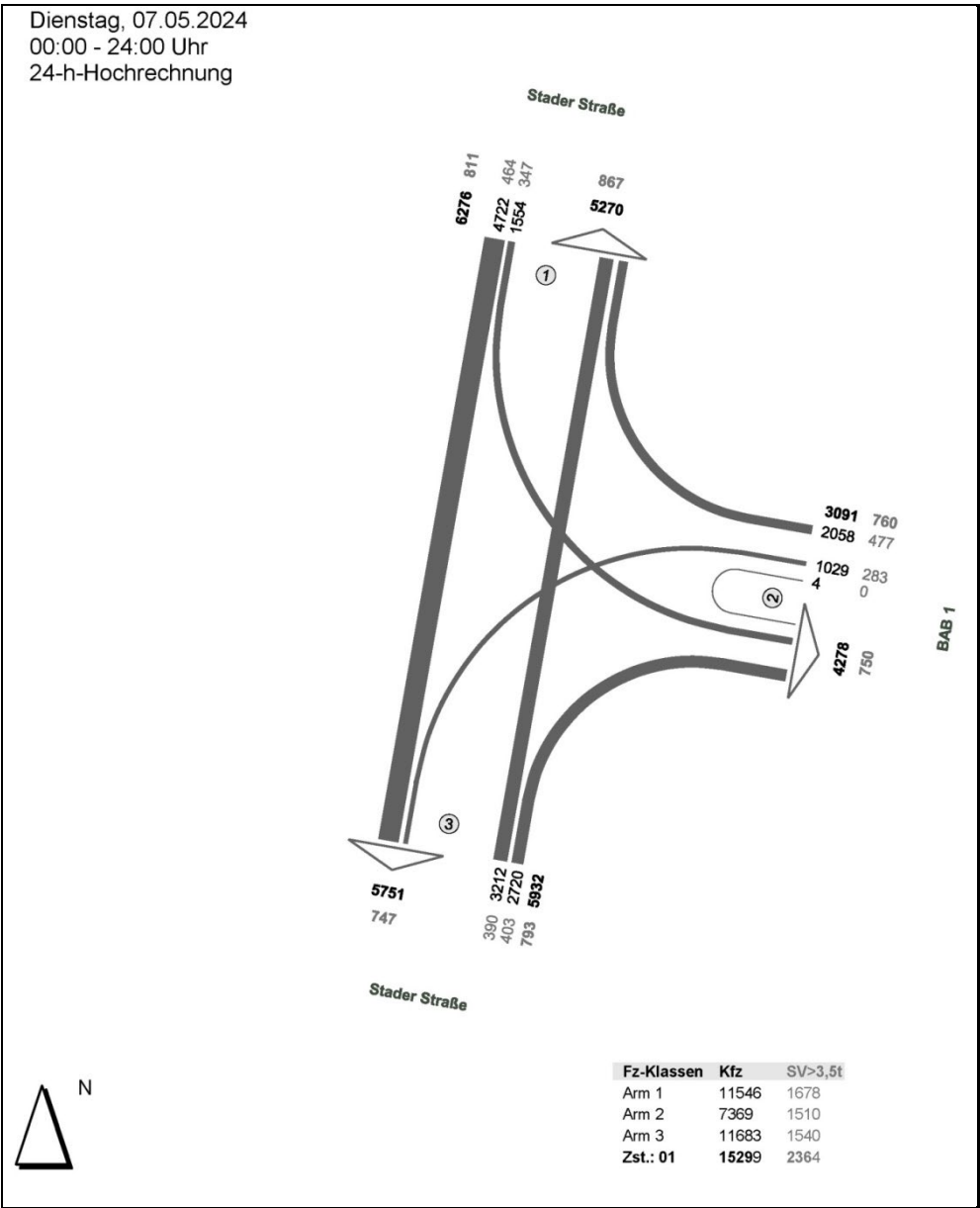
Zufahrt 1 : Hansestraße
Zufahrt 2 : Stader Straße (Süd)
Zufahrt 3 : Rampe BAB
Zufahrt 4 : Stader Straße (Nord)

Anhang 8 Verkehrsströme Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

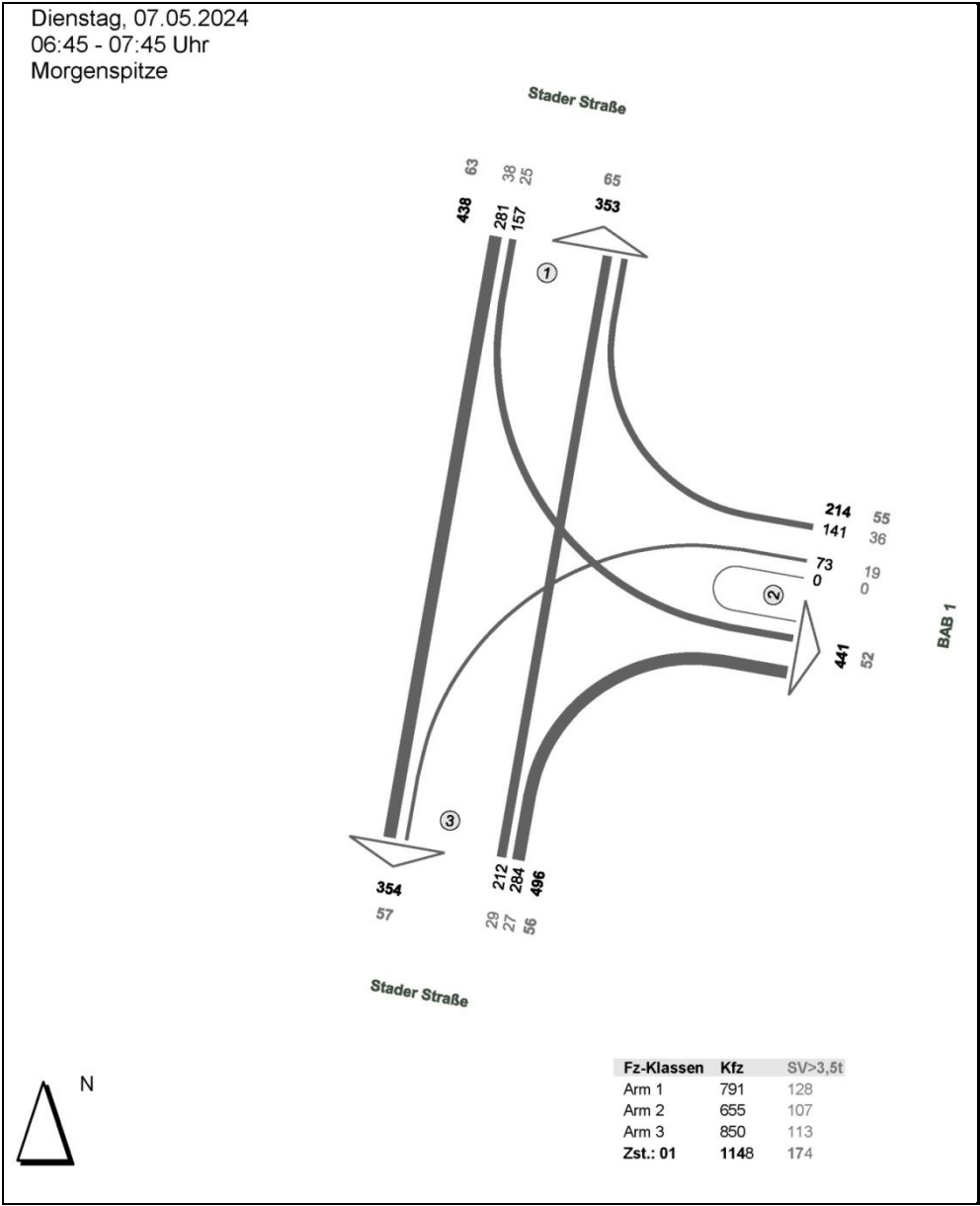


Anhang 9 Signalzeitenplan Knotenpunkt Stader Straße / Hansestraße / Rampe BAB (Nord) in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

Knotenpunkt K2: Stader Straße / Rampe BAB (Süd)

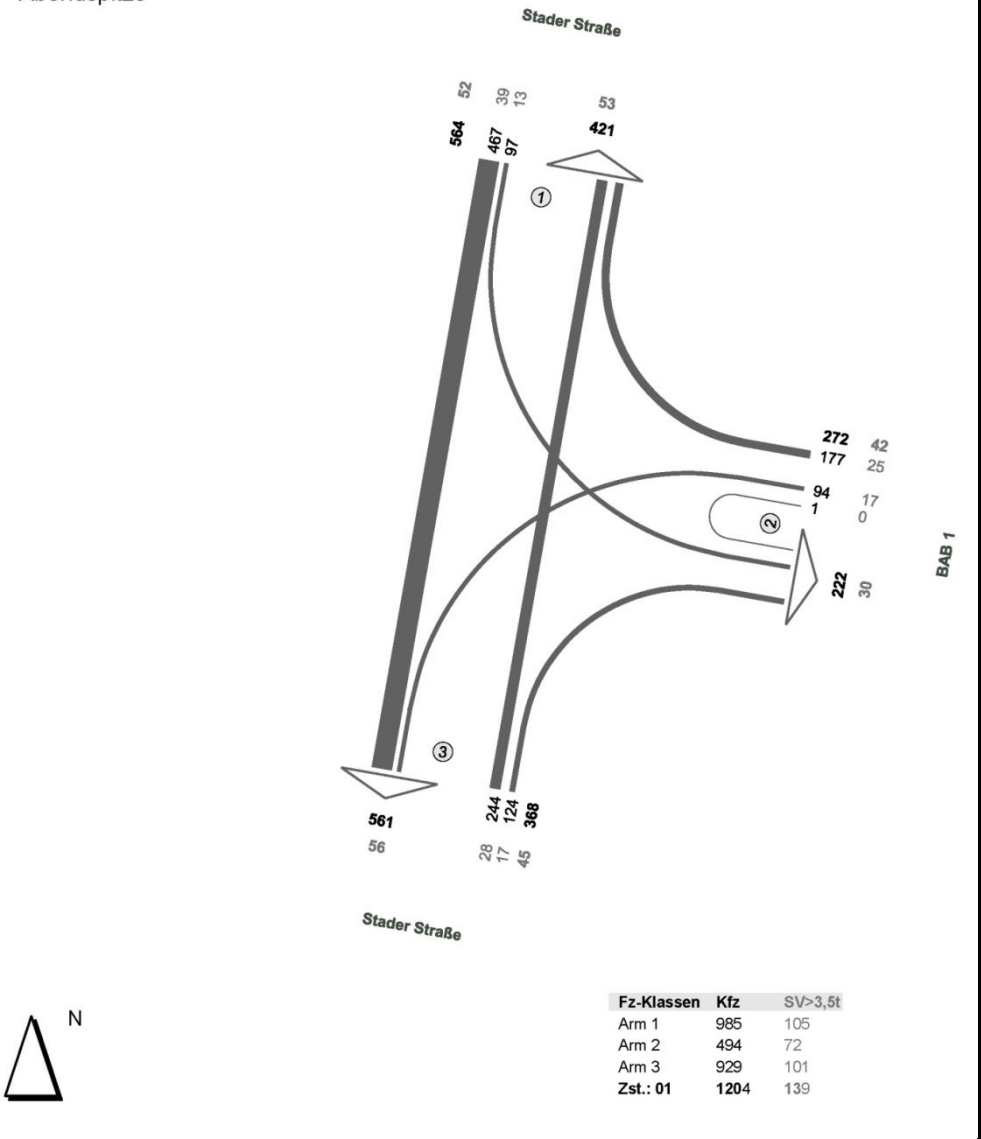


Anhang 11 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 2 Stader Straße / Rampe BAB (Süd) [Kfz / 24 h] – Analyse

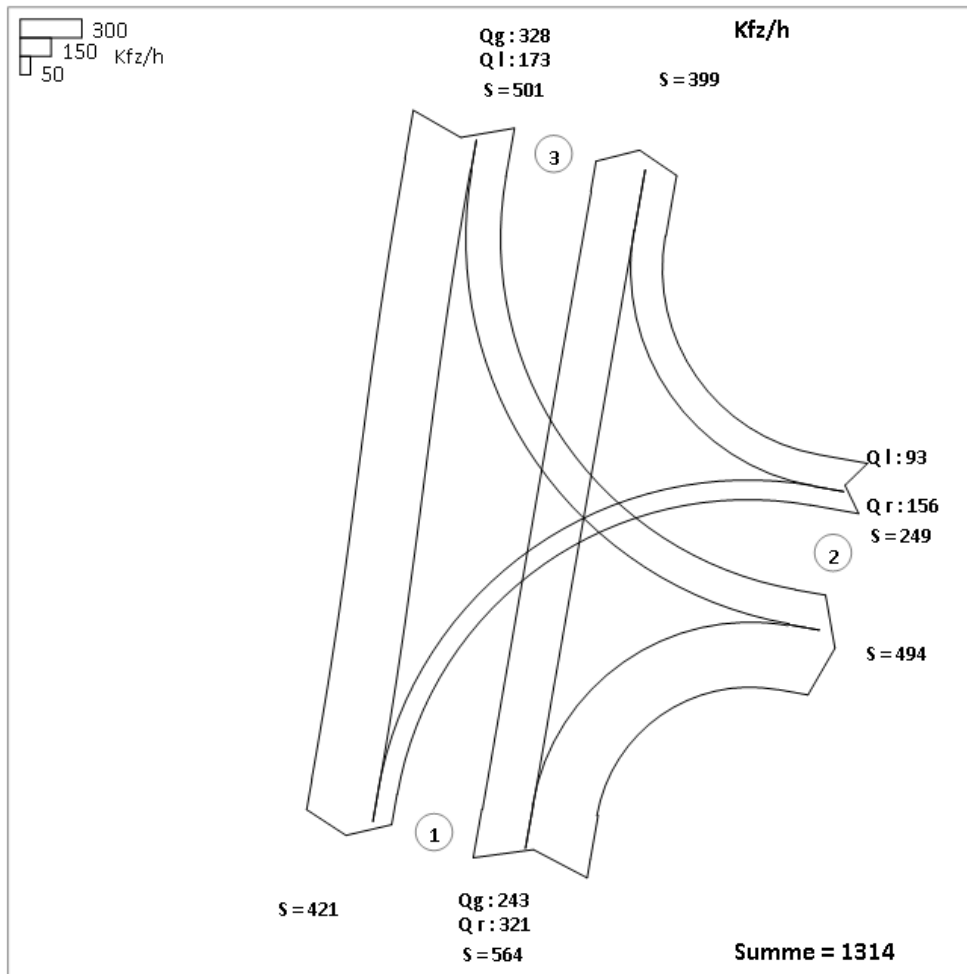


Anhang 12 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 2 Stader Straße / Rampe BAB (Süd) in der vormittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse

Dienstag, 07.05.2024
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



Anhang 13 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 2 Stader Straße / Rampe BAB (Süd) in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse



Zufahrt 1: Stader Straße (Süd)
 Zufahrt 2: Rampe BAB
 Zufahrt 3: Stader Straße (Bord)

Anhang 14 Knotenströme Stader Straße / Rampe BAB (Süd) in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Stader Straße (Süd) / B: Rampe BAB

Verkehrsdaten: Datum:
 Uhrzeit:
 ☒ Planung ☐ Analyse

Lage:
 ☐ außerhalb von Ballungsräumen
 ☒ innerhalb eines Ballungsraums

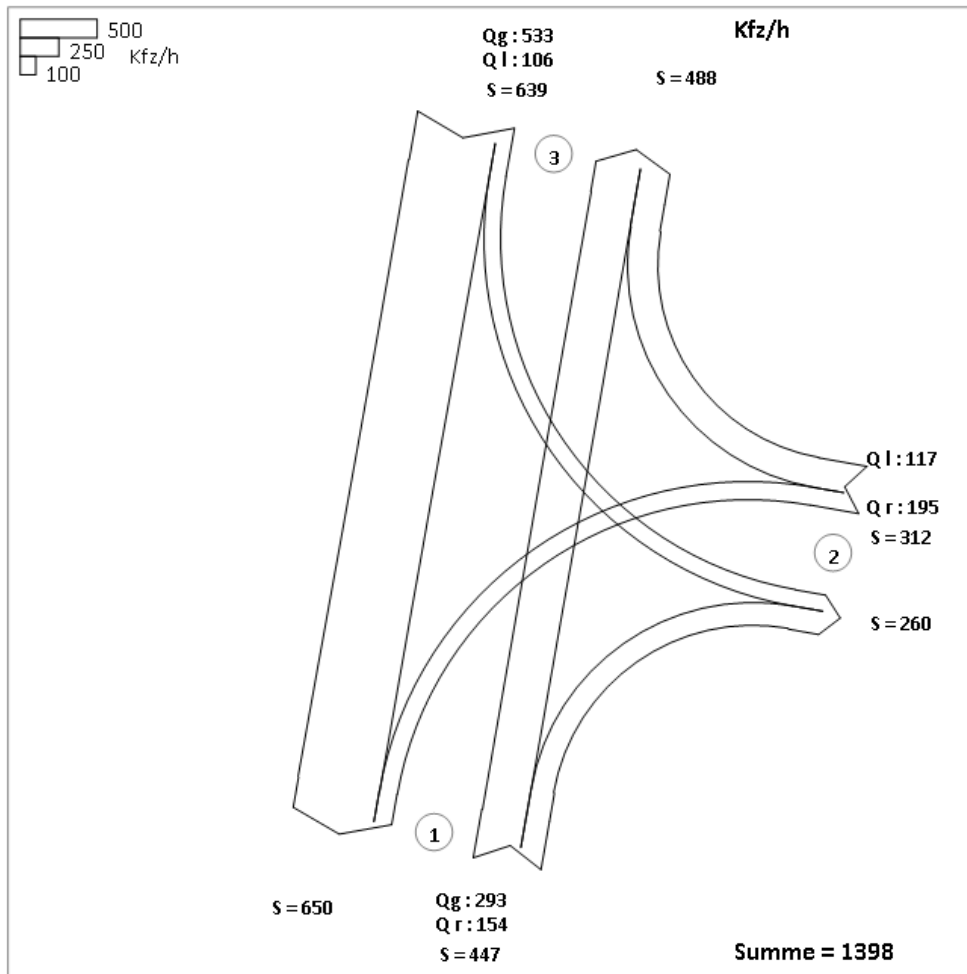
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp. 2) $n \text{ [Pkw-E]}$	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i} \text{ [Pkw-E/h]}$	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m} \text{ [Pkw-E/h]}$	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp. 7 und 8) $f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,387	3	312	0	1,253
	6	0,236				
C	7	0,220	15	573	---	1,144
	8	0,207				

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m} \text{ [Pkw-E/h]}$	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp. 27 / Sp. 26 C_i bzw. $C_m \text{ [Fz/h]}$	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp. 28 - Sp. 7 R_i bzw. $R_m \text{ [Fz/h]}$	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m} \text{ [s]}$	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30 QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,140	1800	1579	1336	2,7	A
	3	1,100	915	832	511	7,0	A
B	4	1,247	300	240	147	24,3	C
	6	1,256	831	662	506	7,1	A
C	7	1,162	913	786	613	5,9	A
	8	1,134	1800	1587	1259	2,9	A
B	4+6	--	--	--	--	--	--
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV _{ges}	C

Anhang 15 *Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Stader Straße / Rampe BAB (Süd) in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose*



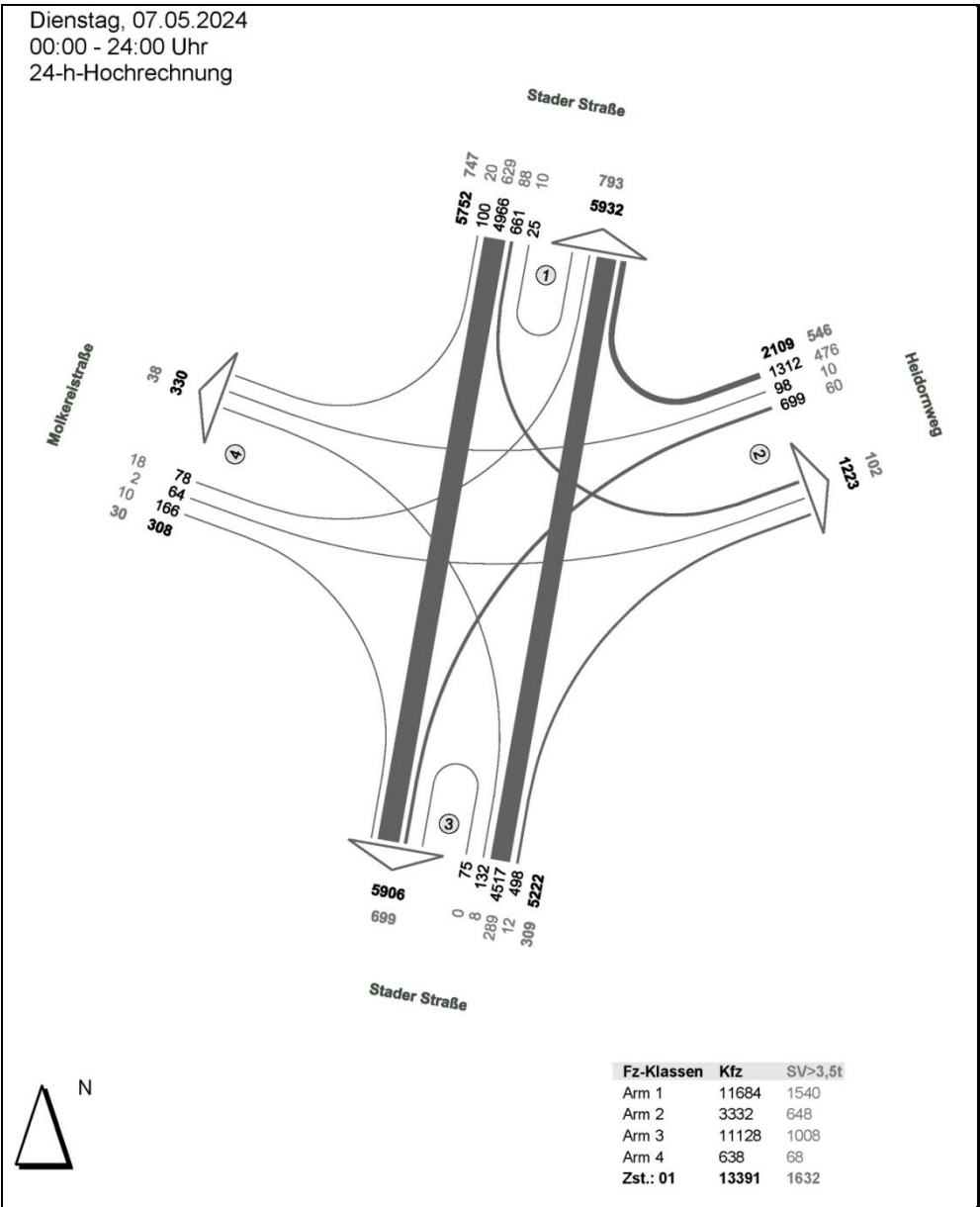
Zufahrt 1: Stader Straße (Süd)
 Zufahrt 2: Rampe BAB
 Zufahrt 3: Stader Straße (Bord)

Anhang 16 Knotenströme Stader Straße / Rampe BAB (Süd) in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: Stader Straße (Süd) / B: Rampe BAB Verkehrsdaten: Datum: / Uhrzeit: ☒ Planung ☐ Analyse Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen ☒ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp. 2) $n \text{ [Pkw-E]}$	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i} \text{ [Pkw-E/h]}$	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m} \text{ [Pkw-E/h]}$	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp. 7 und 8) $f_{PE,m} [-]$	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,539	3	361	657	1,157	
	6	0,287					
C	7	0,140	15	698	---	1,092	
	8	0,321					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m} \text{ [Pkw-E/h]}$	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp. 27 / Sp. 26) C_i bzw. $C_m \text{ [Fz/h]}$	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp. 28 - Sp. 7) R_i bzw. $R_m \text{ [Fz/h]}$	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m} \text{ [s]}$	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,113	1800	1618	1325	2,7	A
	3	1,136	1004	883	729	4,9	A
B	4	1,179	256	217	100	35,5	D
	6	1,144	776	679	484	7,4	A
C	7	1,132	857	757	651	5,5	A
	8	1,084	1800	1660	1127	3,2	A
B	4+6	--	--	--	--	--	--
C	7+8	--	--	--	--	--	--
erreichbare Qualitätsstufe						QSV _{ges}	D

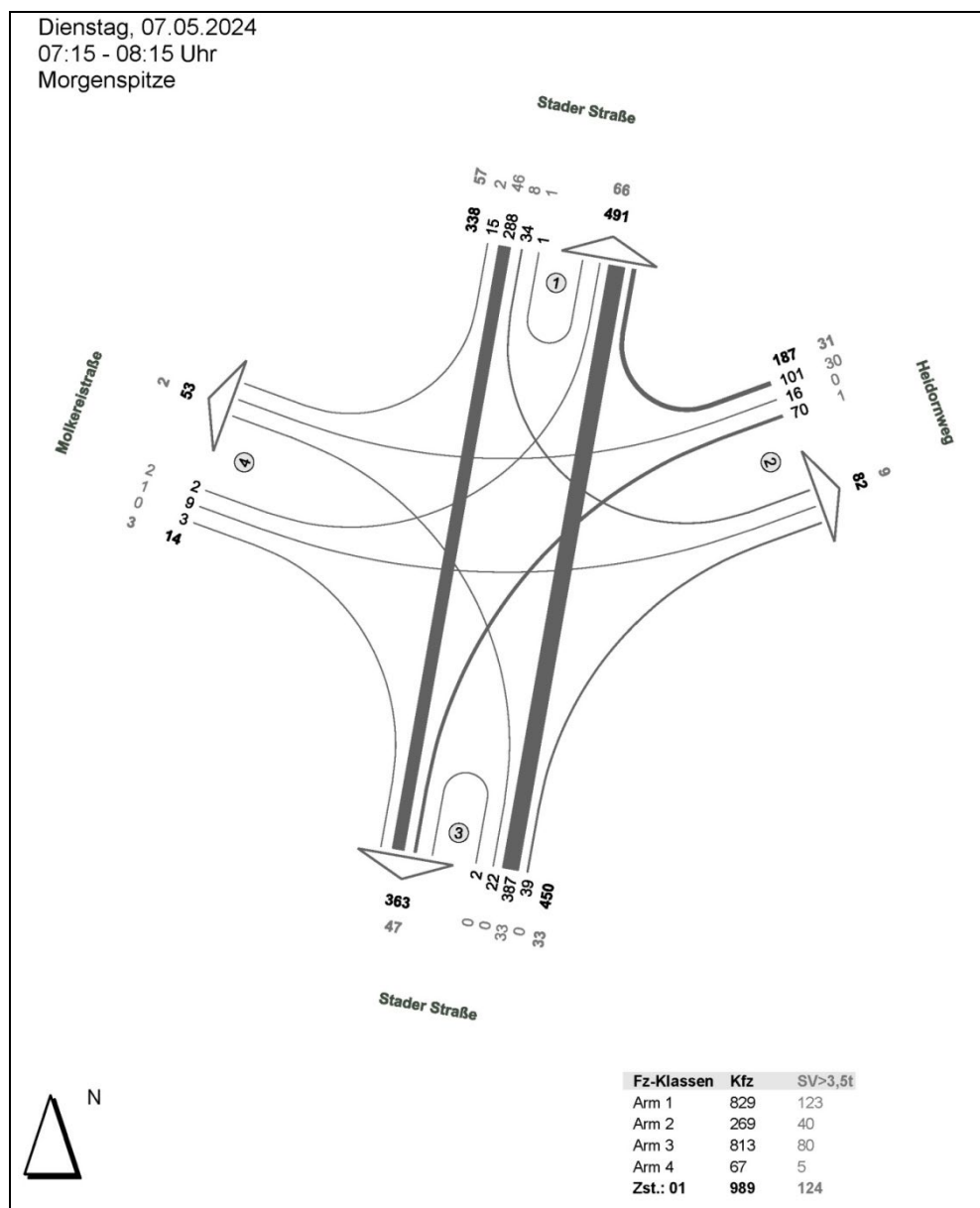
Anhang 17 Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Stader Straße / Rampe BAB (Süd) in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

Knotenpunkt K3: Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße

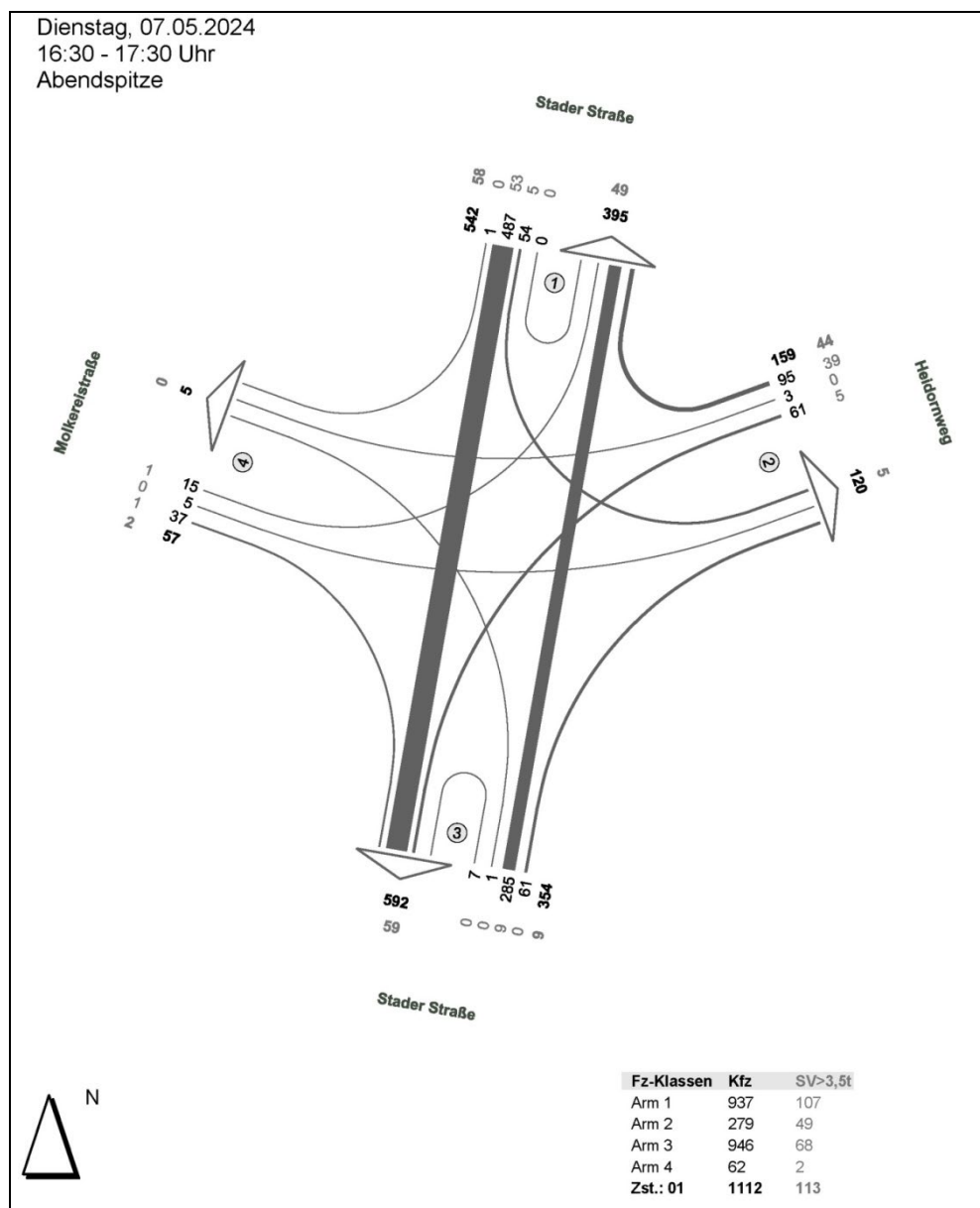


Anhang 18 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 3 Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße [Kfz / 24 h] – Analyse

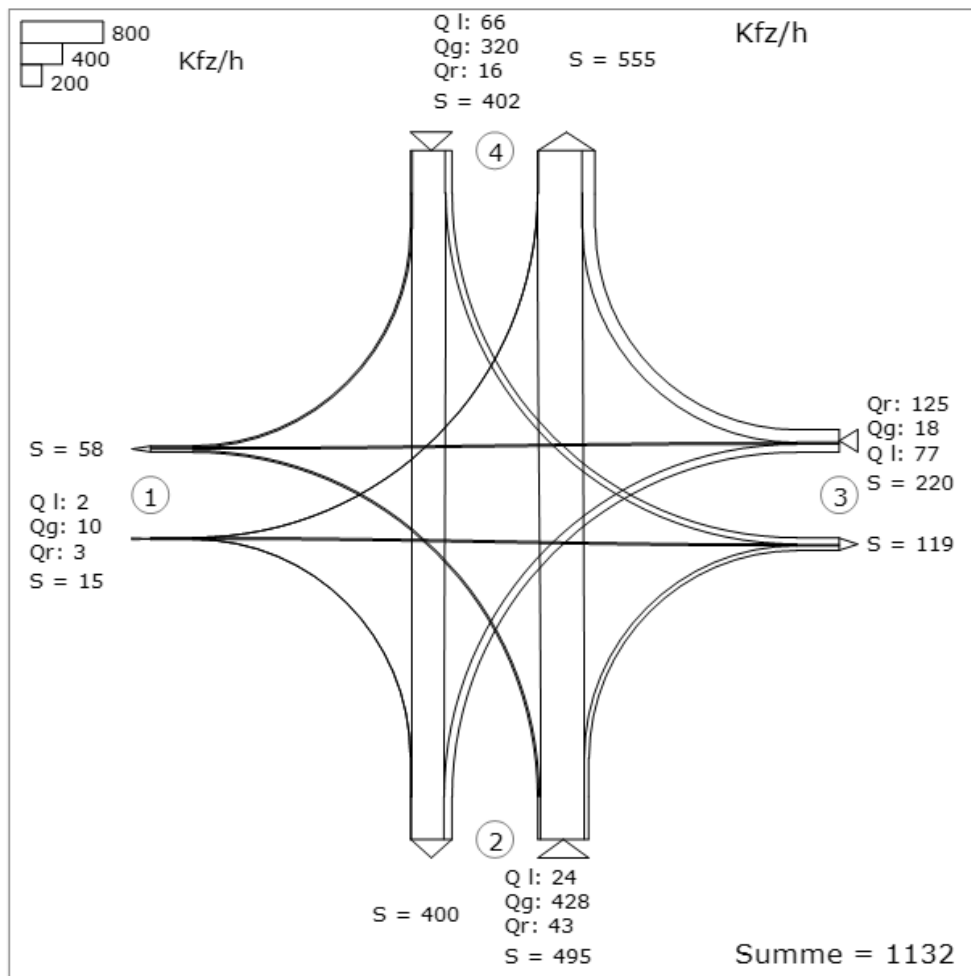
Dienstag, 07.05.2024
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Anhang 19 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 3 Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße in der vormittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse

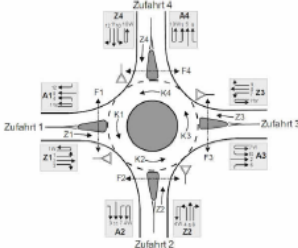


Anhang 20 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 3 Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse

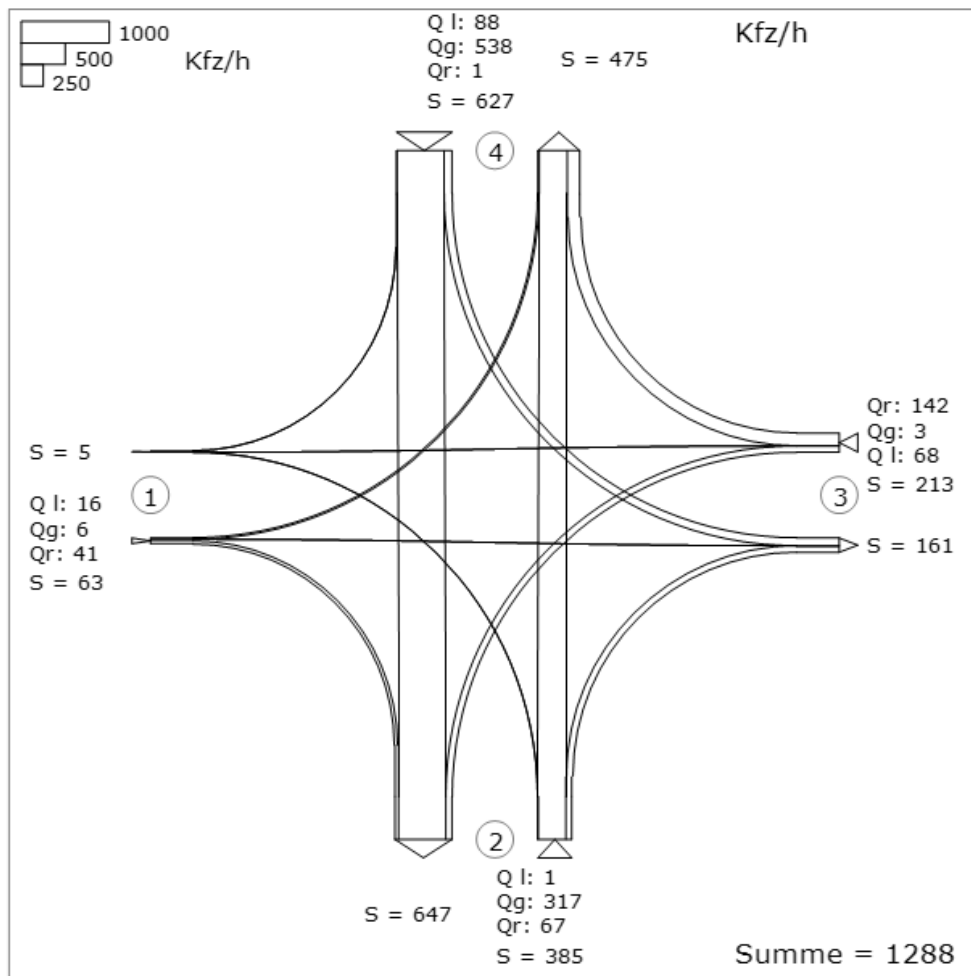


Zufahrt 1: Molkereistraße
 Zufahrt 2: Stader Straße (Süd)
 Zufahrt 3: Heidornweg
 Zufahrt 4: Stader Straße (Nord)

**Anhang 21 Knotenströme Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße
 in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose**

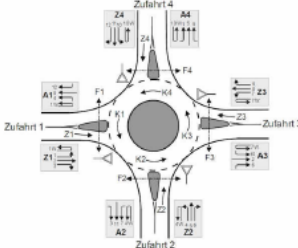
Formblatt S5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs					
		Kreisverkehr: Stader Straße / Heidornweg / Molkerei Verkehrsdaten: Datum: _____ Uhrzeit: _____ ☐ Planung ☒ Analyse Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D			
Bestimmung der Kapazität					
Zu-fahrt	Verkehrsstärke in der Zufahrt (Sp. 12) $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis Tabelle S5-7 mit Sp. 11) $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität (Bild S5-17 bis Bild S5-19 mit Sp. 1, 2 und 15) $G_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor für Fußgänger (Bild S5-20, Bild S5-21, mit Sp. 8) $f_{f,Kreis}$ [-]	Kapazität (Gl. (S5-26)) (Sp. 16*Sp. 17) $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]
	14	15	16	17	18
Z1	18	527	770	0,988	761
Z2	534	90	1150	0,990	1139
Z3	254	495	797	0,988	787
Z4	467	120	1123	0,990	1112
Beurteilung der Verkehrsqualität					
Zu-fahrt	Kapazität (Gl. (S5-31)) (Sp. 18 / Sp. 13) C_{Zi} [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32) (Sp. 19 - Sp. 8)) R_{Zi} [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24 mit Sp. 19 und 20) $t_{w,Zi}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp. 21) QSV [-]	
	19	20	21	22	
Z1	634	619	5,8	A	
Z2	1056	561	6,4	A	
Z3	682	462	7,8	A	
Z4	957	555	6,5	A	
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}					A

Anhang 22 Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Stader Straße /
Heidornweg / Molkereistraße in der vormittäglichen Spitzenstun-
de – Prognose



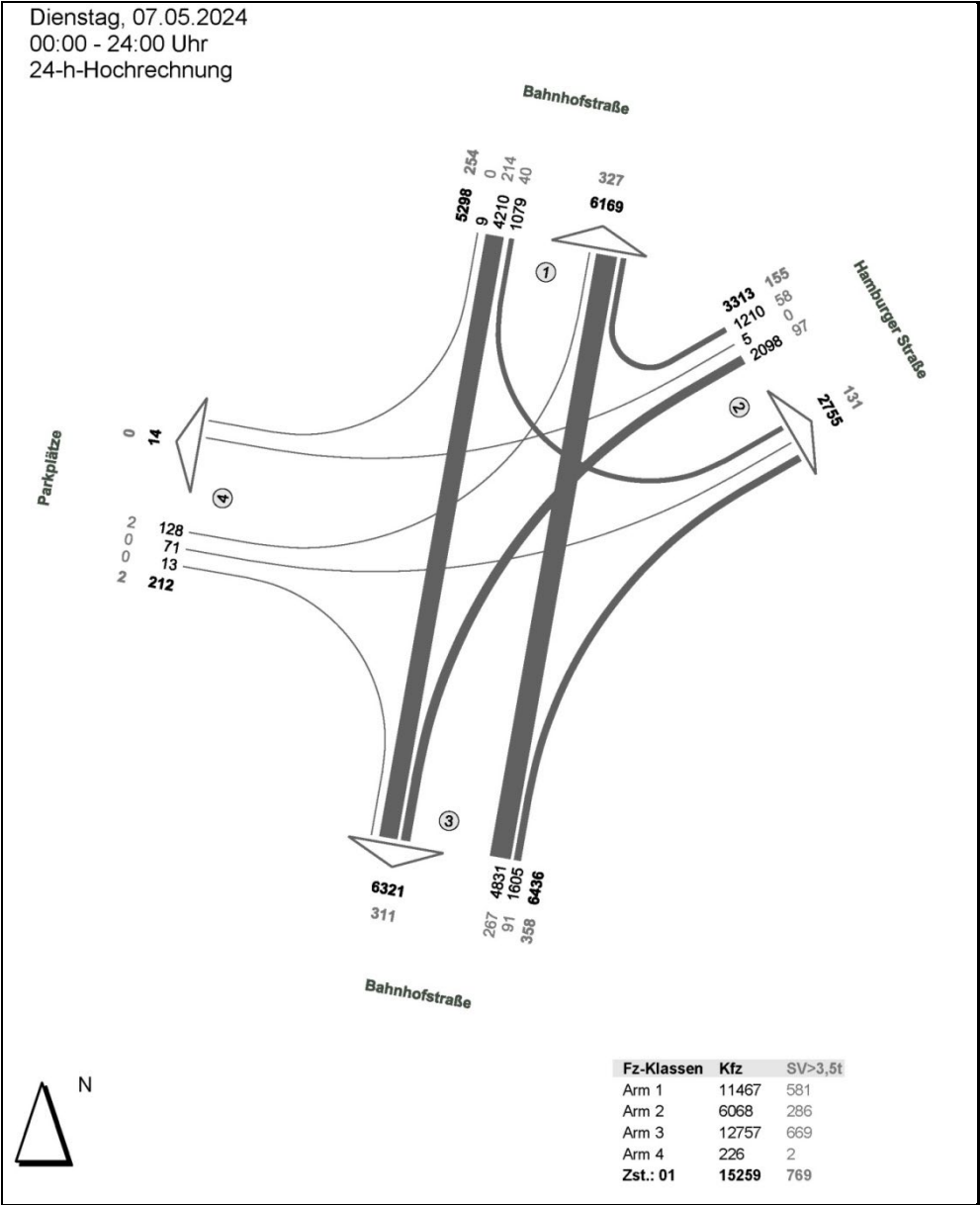
Zufahrt 1: Molkereistraße
 Zufahrt 2: Stader Straße (Süd)
 Zufahrt 3: Heidornweg
 Zufahrt 4: Stader Straße (Nord)

**Anhang 23 Knotenströme Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße
 in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose**

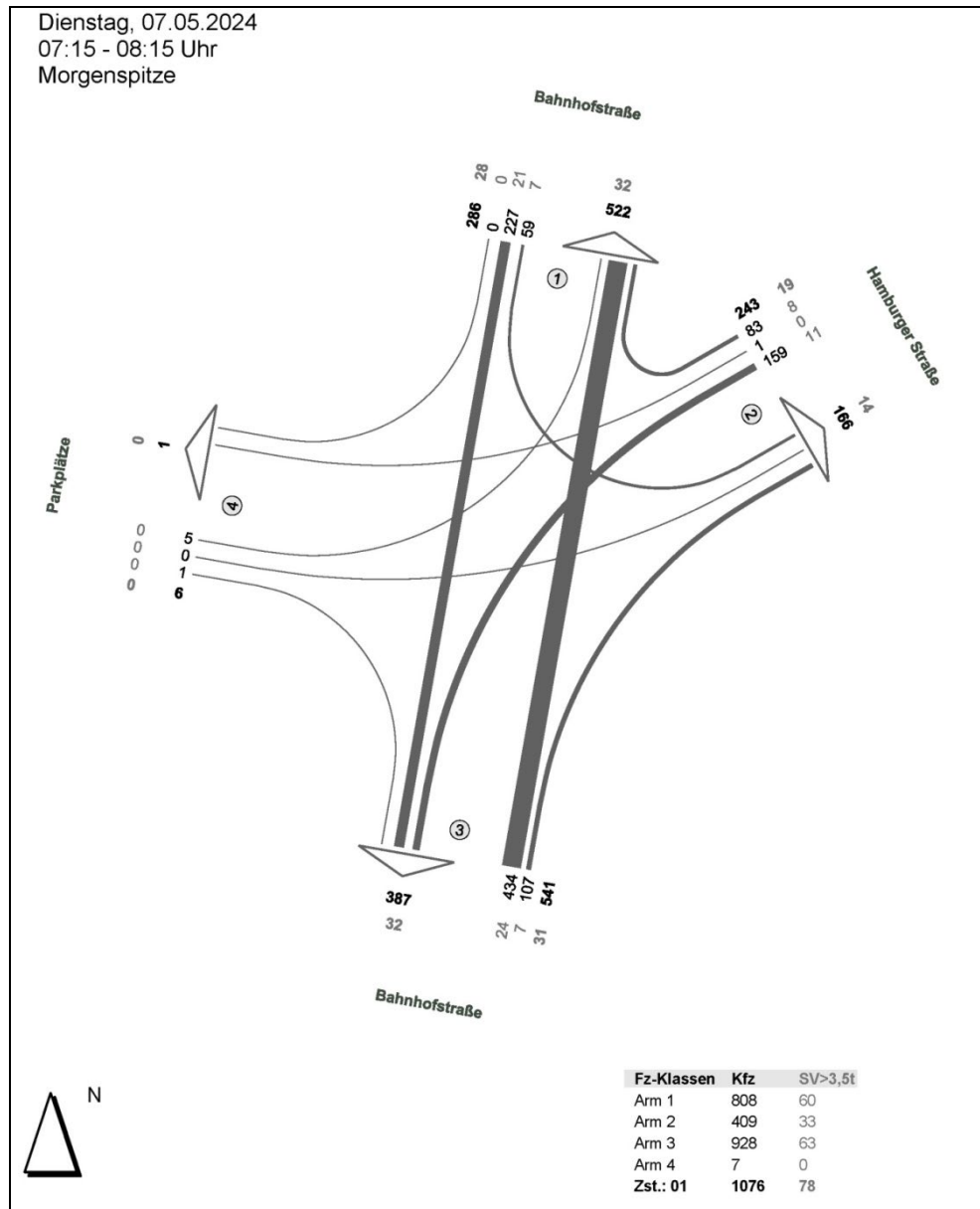
Formblatt S5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs					
			Kreisverkehr: Stader Straße / Heidornweg / Molkerei Verkehrsdaten: Datum: _____ Uhrzeit: _____ ☒ Planung ☐ Analyse Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe D		
Bestimmung der Kapazität					
Zu- fahrt	Verkehrsstärke in der Zufahrt (Sp.12) $Q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis Tabelle S5-7 mit Sp. 11) $Q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität (Bild S5-17 bis Bild S5-19 mit Sp. 1,2 und 15) $G_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor für Fußgänger (Bild S5-20, Bild S5-21, mit Sp.8) $f_{f,Kreis}$ [-]	Kapazität (Gl. (S5-26)) (Sp.16*Sp.17) $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]
	14	15	16	17	18
Z1	65	767	577	0,992	572
Z2	398	117	1126	0,995	1120
Z3	262	348	921	0,992	913
Z4	694	78	1161	0,995	1155
Beurteilung der Verkehrsqualität					
Zu- fahrt	Kapazität (Gl. (S5-31)) (Sp.18 / Sp.13) C_{Zi} [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (S5-32) (Sp.19 - Sp.8)) R_{Zi} [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24 mit Sp.19 und 20) $t_{w,Zi}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp. 21) QSV [-]	
	19	20	21	22	
Z1	555	492	7,3	A	
Z2	1083	698	5,2	A	
Z3	743	530	6,8	A	
Z4	1043	416	8,6	A	
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A	

Anhang 24 Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Stader Straße / Heidornweg / Molkereistraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

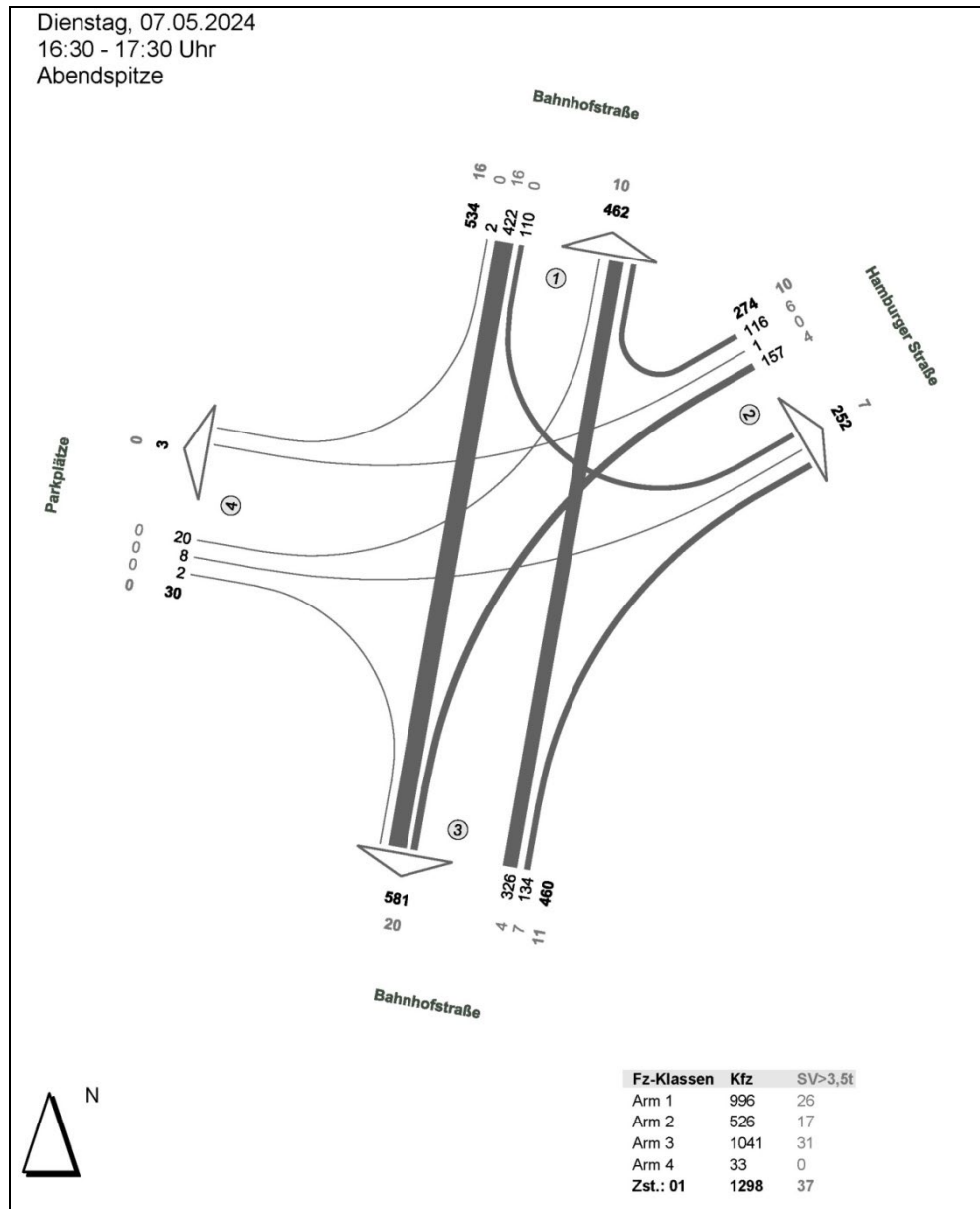
Knotenpunkt K4: Bahnhofstraße / Hamburger Straße



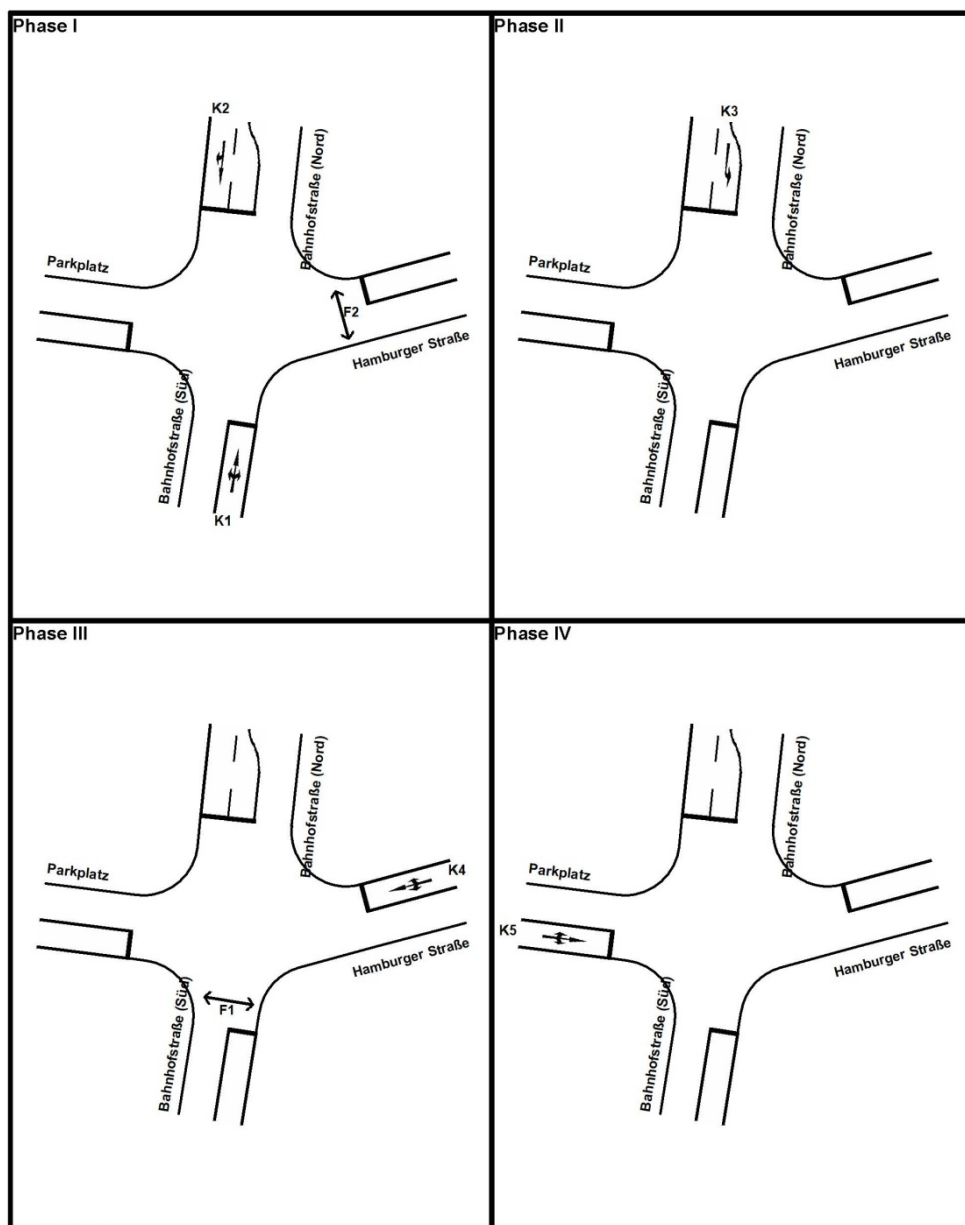
Anhang 25 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 4 Bahnhofstraße / Hamburger Straße [Kfz / 24 h] – Analyse



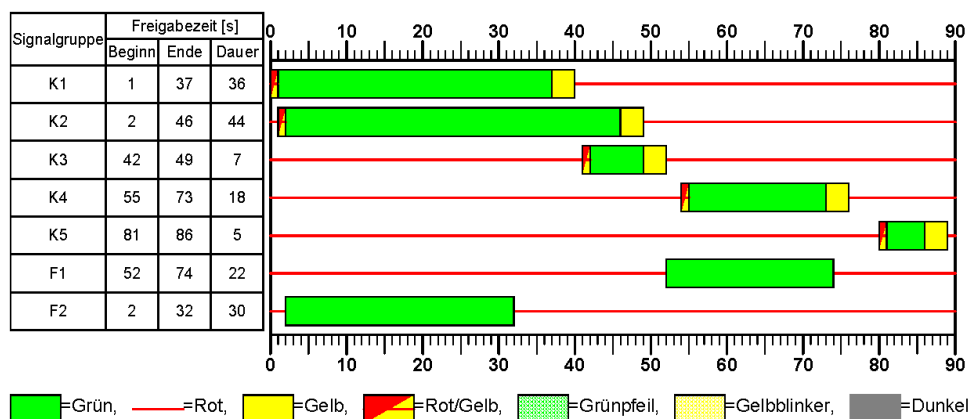
Anhang 26 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 4 Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der vormittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse



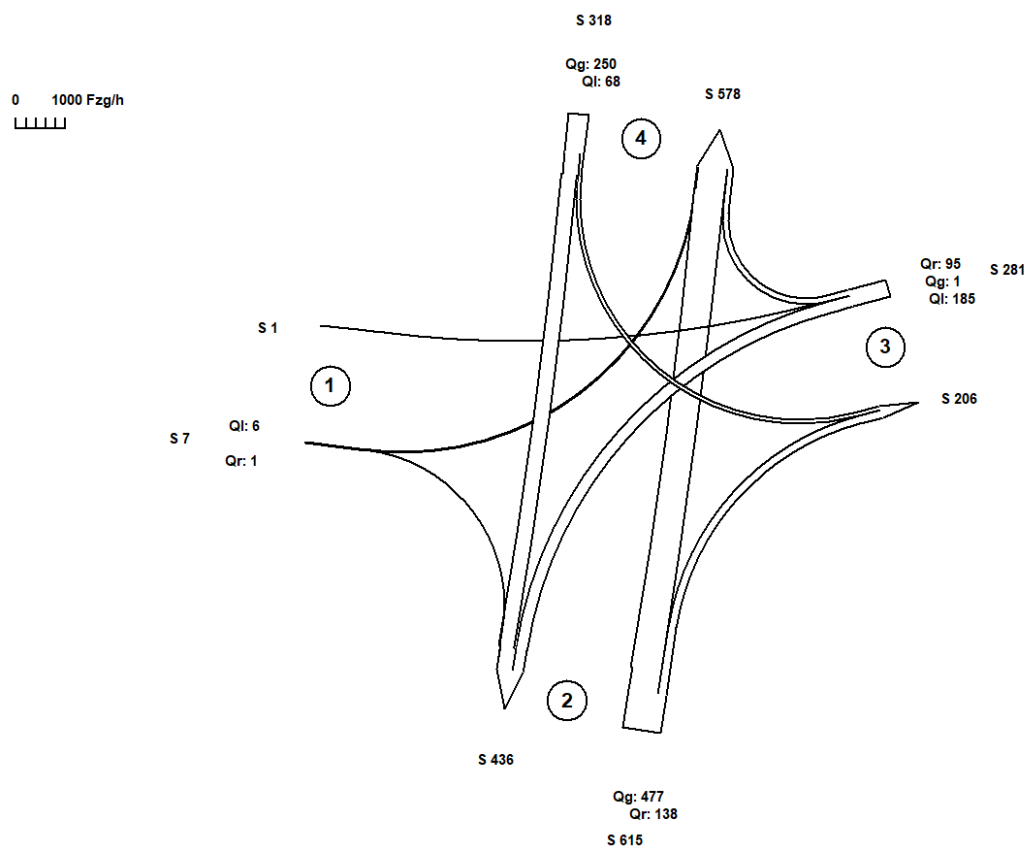
Anhang 27 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 4 Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse



Anhang 28 Phaseneinteilung Bahnhofstraße / Hamburger Straße



Anhang 29 Signalzeitenplan Knotenpunkt Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose



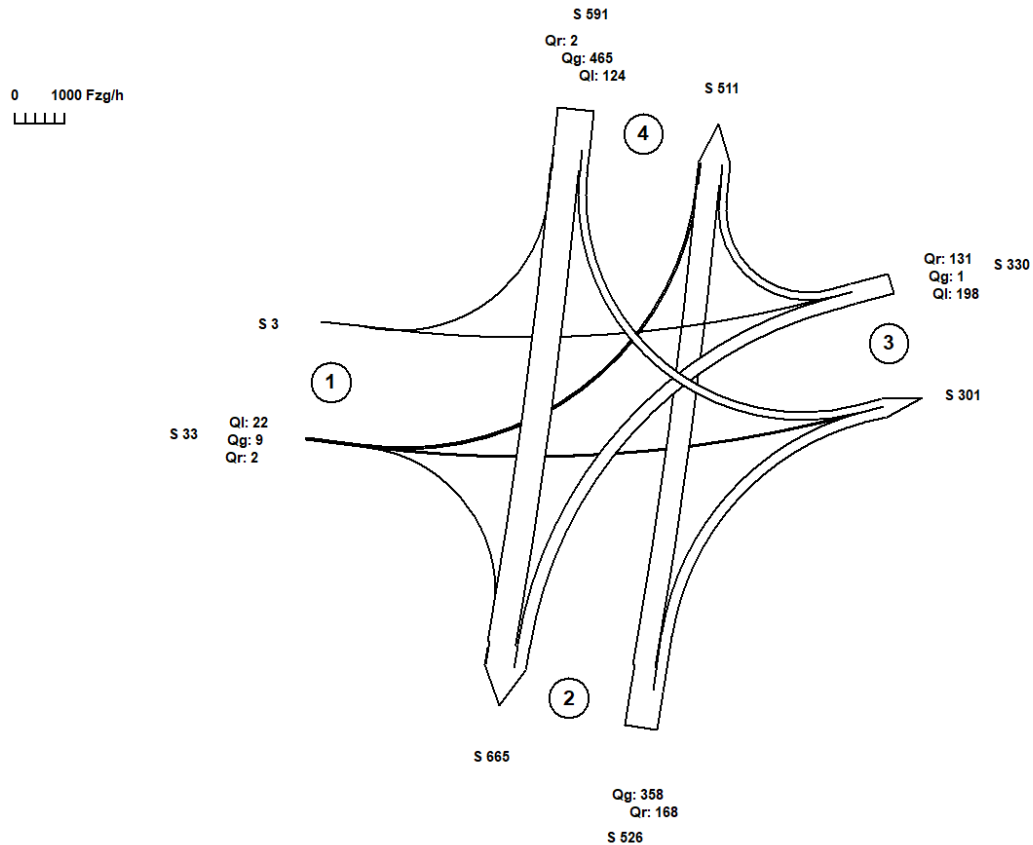
Zufahrt 1 : Parkplatz
 Zufahrt 2 : Bahnhofstraße (Süd)
 Zufahrt 3 : Hamburger Straße
 Zufahrt 4 : Bahnhofstraße (Nord)

Fahrzeuge
 Summe = 1221

Anhang 30 Verkehrsströme Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose

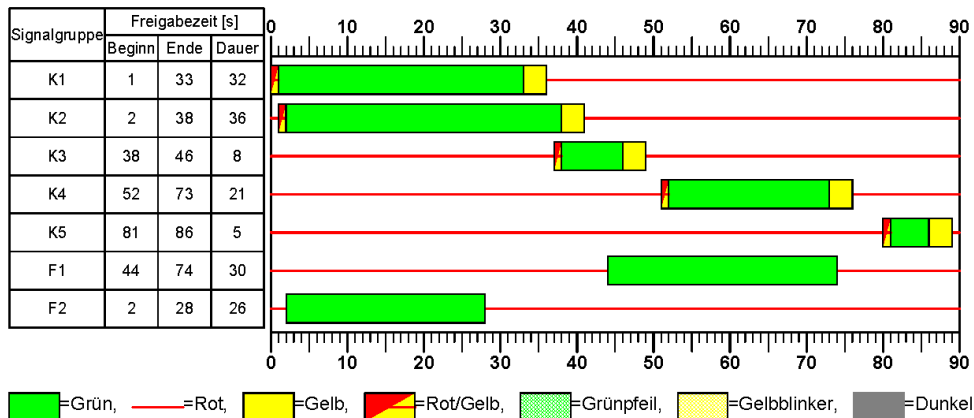
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Sittensen (GE Tiste) (P 3904)							Stadt:			
Knotenpunkt: Bahnhofstraße / Hamburger Straße, Prognose							Datum: 28.04.2026			
Zeitraum: vormittägliche Spitzenstunde							Bearbeiter:			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_i [Kfz/h]	x_i [-]	$f_{A,i}$ [-]	$N_{GE,i}$ [Kfz]	$N_{KS,i}$ [Kfz]	$L_{GS,i}$ [m]	$t_{w,i}$ [s]	QSV [-]
11	K5	1, 2, 3	7	0,053	0,07	0,031	0,195	6	40,2	C
21	K1	4, 5, 6	615	0,829	0,40	4,225	18,014	164	44,6	C
31	K4	7, 8, 9	281	0,776	0,20	2,511	9,154	97	58,8	D
41	K2	11, 12	250	0,284	0,50	0,227	3,870	49	14,0	A
42	K3	10	68	0,476	0,09	0,534	2,151	35	52,4	D
Gesamt			1221	0,681					42,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q'_{Fu} [Fg/h]	q'_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
2	F1	50	0	1	68					D
3	F2	50	0	1	60					D
									Gesamtbewertung:	D

Anhang 31 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose



Zufahrt 1 : Parkplatz
Zufahrt 2 : Bahnhofstraße (Süd)
Zufahrt 3 : Hamburger Straße
Zufahrt 4 : Bahnhofstraße (Nord)

Anhang 32 Verkehrsströme Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

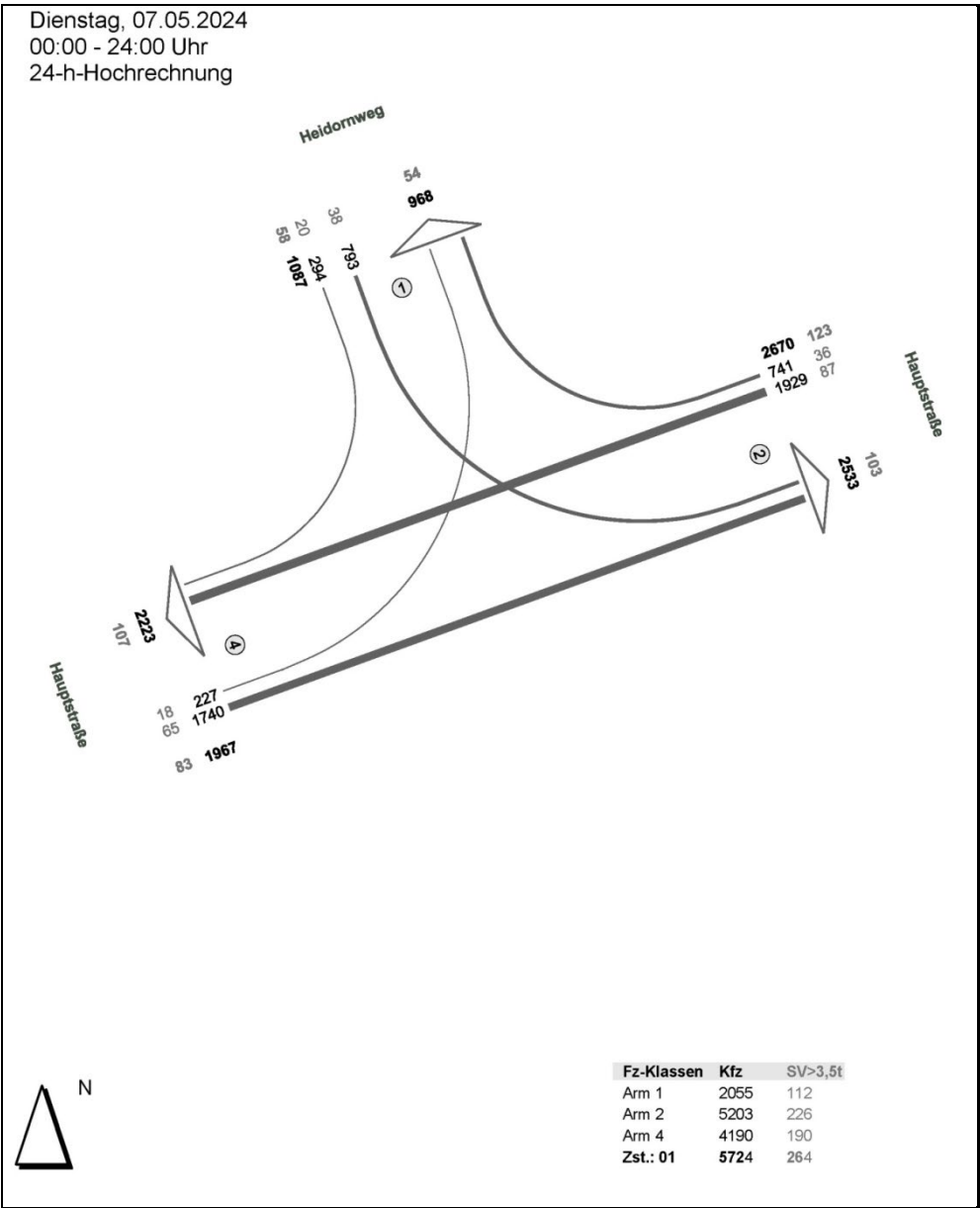


Anhang 33 Signalzeitenplan Knotenpunkt Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

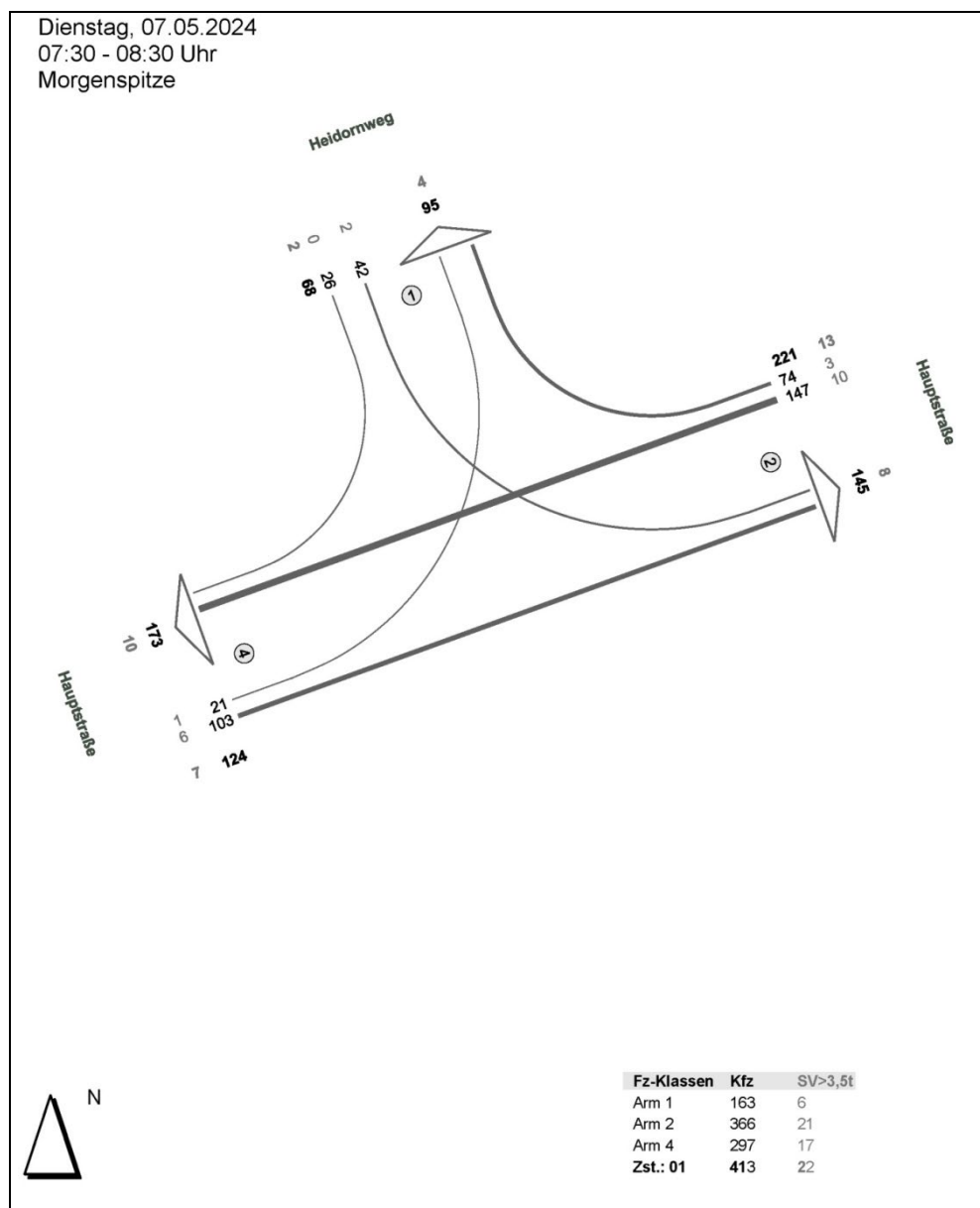
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Sittensen (GE Tiste) (P 3904)		Stadt: _____							Datum: 28.04.2026	
Knotenpunkt: Bahnhofstraße / Hamburger Straße, Prognose		Bearbeiter: _____								
Zeitraum: nachmittägliche Spitzenstunde										
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _i [Kfz/h]	x _i [-]	f _{A,i} [-]	N _{GE,i} [Kfz]	N _{WS,i} [Kfz]	L _{WS,i} [m]	t _{W,i} [s]	QSV [-]
11	K5	1, 2, 3	33	0,248	0,07	0,186	0,970	16	44,9	C
21	K1	4, 5, 6	526	0,770	0,35	2,555	14,239	128	39,3	C
31	K4	7, 8, 9	330	0,738	0,24	1,997	9,624	95	47,8	C
41+42	K2	11, 12, 10	591	0,742	0,37	2,108	14,938	136	34,2	B
41	K2	11, 12	467	0,601	0,41	0,963	10,095	98	25,2	B
42	K3	10	124	0,642	0,10	1,127	4,109	47	60,0	D
Gesamt			1460	0,687					38,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{fu} [Fg/h]	q _{rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,mean} [s]					QSV [-]
2	F1	50	0	1	60					D
3	F2	50	0	1	64					D
									Gesamtbewertung:	D

Anhang 34 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Bahnhofstraße / Hamburger Straße in der nachmittägliche Spitzenstunde – Prognose

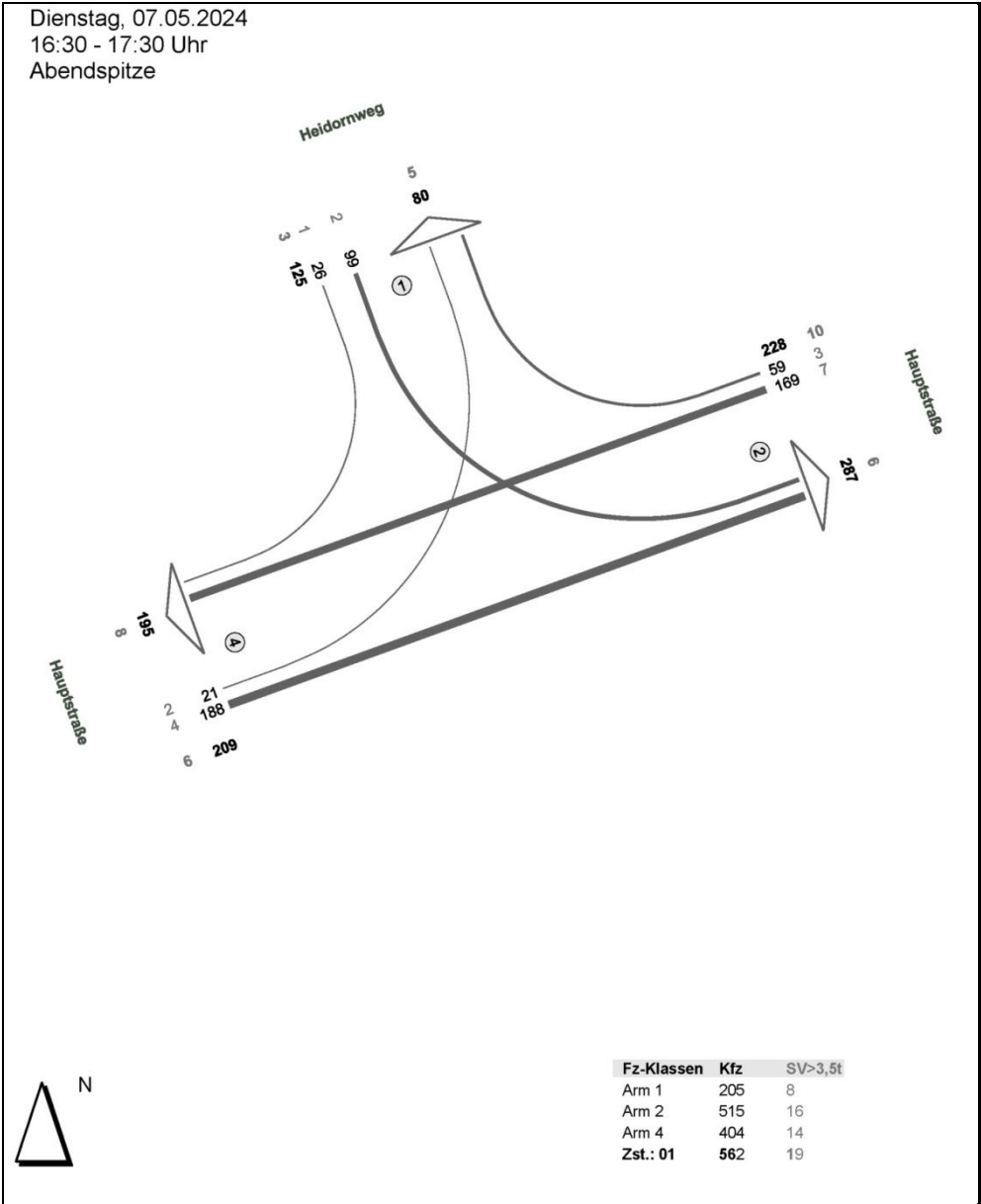
Knotenpunkt K5: Hauptstraße / Heidornweg



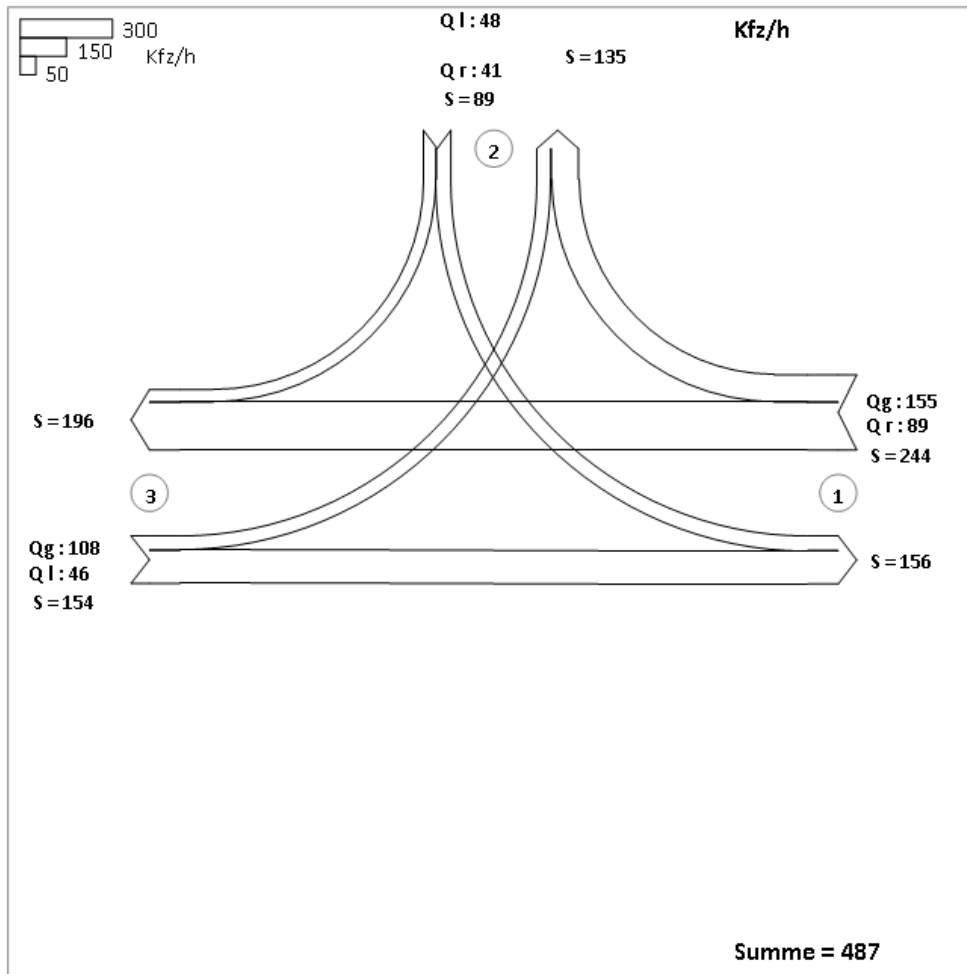
Anhang 35 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 5 Hauptstraße / Heidornweg [Kfz / 24 h] – Analyse



Anhang 36 Verkehrsströme am Knotenpunkt K 5 Hauptstraße / Heidornweg in der vormittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Analyse



Anhang 37 Verkehrsströme am K 5 Hauptstraße / Heidornweg in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz / h] – Prognose



Zufahrt 1: Hauptstraße (Ost)
 Zufahrt 2: Heidornweg
 Zufahrt 3: Hauptstraße (West)

Anhang 38 Knotenströme Hauptstraße / Heidornweg in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C Hauptstraße (Ost) /B Heidornweg

Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ ☒ Planung ☐ Analyse

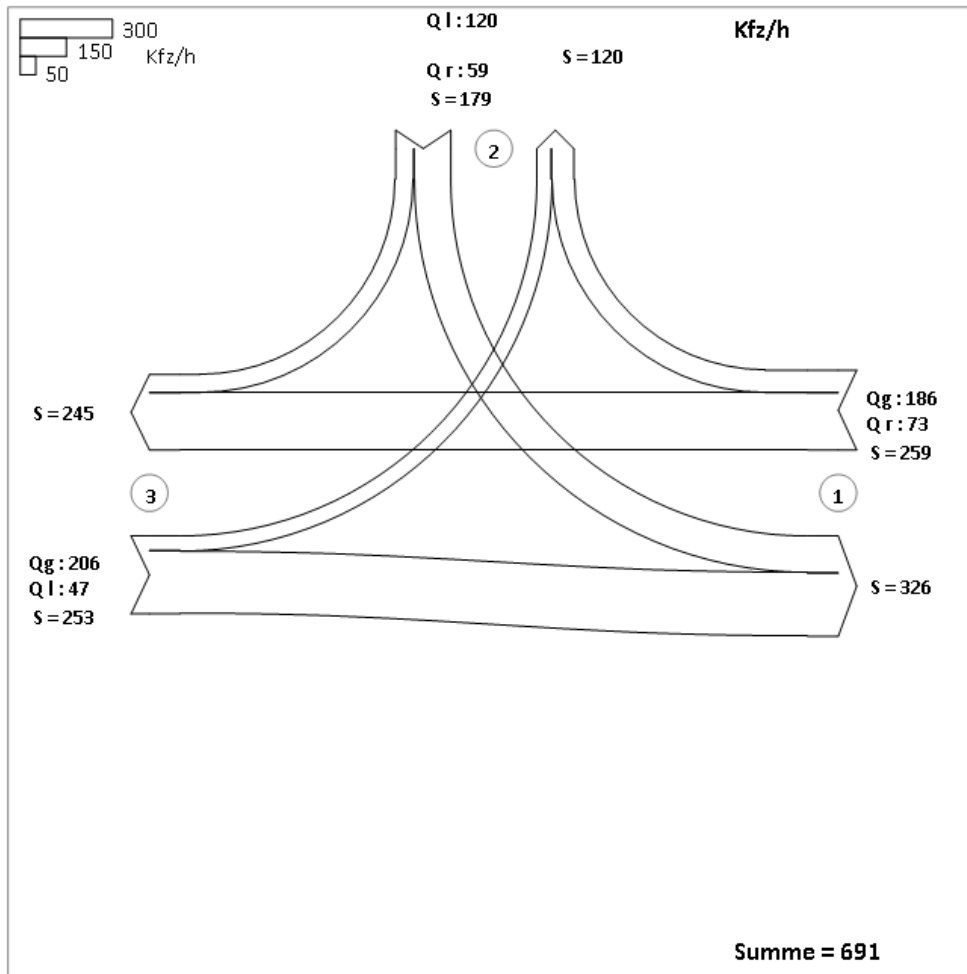
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ ☒ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Σ Sp.12)	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,076	1	95	1056	1,067
	6	0,048				
C	7	0,052	0	165	1800	1,071
	8	0,063	---			

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29)	Kapazität in Pkw-E/h	Kapazität in Fz/h	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,071	1800	1681	1526	2,4	A
	3	1,034	1600	1548	1459	2,5	A
B	4	1,042	656	630	582	6,2	A
	6	1,098	940	856	815	4,4	A
C	7	1,109	974	879	833	4,3	A
	8	1,056	1800	1705	1597	2,3	A
B	4+6	1,067	1056	989	900	4,0	A
C	7+8	1,071	1800	1680	1526	2,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$							A

Anhang 39 Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Hauptstraße / Heidornweg in der vormittäglichen Spitzenstunde – Prognose



Zufahrt 1: Hauptstraße (Ost)
 Zufahrt 2: Heidornweg
 Zufahrt 3: Hauptstraße (West)

Anhang 40 Knotenströme Hauptstraße / Heidornweg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)							
			Knotenpunkt: A-C Hauptstraße (Ost) /B Heidornweg Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ ☒ Planung ☐ Analyse Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ ☒ STOP Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe <u>D</u>				
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Σ Sp.12)	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11)	
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$	
		25	26	27	28	29	
B	4	0,221	1	186	802	1,039	
	6	0,070					
C	7	0,055	0	263	1800	1,040	
	8	0,117					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28)	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30)	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9)	mittlere Wartezeit (Bild S5-24)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,043	1800	1726	1540	2,3	A
	3	1,041	1600	1537	1464	2,5	A
B	4	1,017	552	543	423	8,5	A
	6	1,085	914	843	784	4,6	A
C	7	1,128	957	849	802	4,5	A
	8	1,019	1800	1766	1560	2,3	A
B	4+6	1,039	802	772	593	6,1	A
C	7+8	1,040	1800	1732	1479	2,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$							A

Anhang 41 Qualität des Verkehrsablaufes am Knoten Hauptstraße / Heidornweg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose