

**Bebauungsplan Nr. B14
„Lottbek/Langenkoppel“,
8. Änderung, Gemeinde
Ammersbek**

Verkehrstechnische Untersuchung

für die
Gemeinde Ammersbek
Der Bürgermeister
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

Projektnummer: 16-319
Stand: 1. November 2017

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
2. Verkehrliche Ausgangssituation	4
3. Prognoseverkehrsaufkommen	5
3.1 Allgemeiner Verkehrszuwachs	5
3.2 Prognoseverkehrsaufkommen Neuansiedlungen	5
4. Erschließungsvarianten	7
5. Leistungsfähigkeitsbeurteilung	11
6. Variantenvergleich aus verkehrlicher Sicht	12
7. Fazit	13

Abkürzungsverzeichnis

Literaturverzeichnis

Anlagen

1. Allgemeines

Mit der 8. Änderung des Bebauungsplanes Nr. B14 „Lottbek/Langenkoppel“ der Gemeinde Ammersbek soll für die südwestlich der Georg-Sasse-Straße und südöstlich der Hamburger Straße sowie nordöstlich der U-Bahn-Trasse gelegenen Flächen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Nutzungsänderung geschaffen werden. Auf dem Grundstück sollen neben im Erdgeschoss angeordneten Handelsflächen und einer für eine Ortsmitte adäquaten Platzgestaltung in den Obergeschossen Wohnungen realisiert werden. Die erforderlichen Stellplätze sind in einer Tiefgarage vorgesehen.

Auf Grundlage aktueller Verkehrsdaten ist zu prüfen, in welcher Form eine Erschließung der Flächen für den Kfz-Verkehr leistungsgerecht möglich ist und ob die vorhandene Straßen-/Knotenpunktstruktur auch künftig den verkehrlichen Anforderungen genügt.

Die Lage des Plangebietes ist in **Abbildung 1** dargestellt.

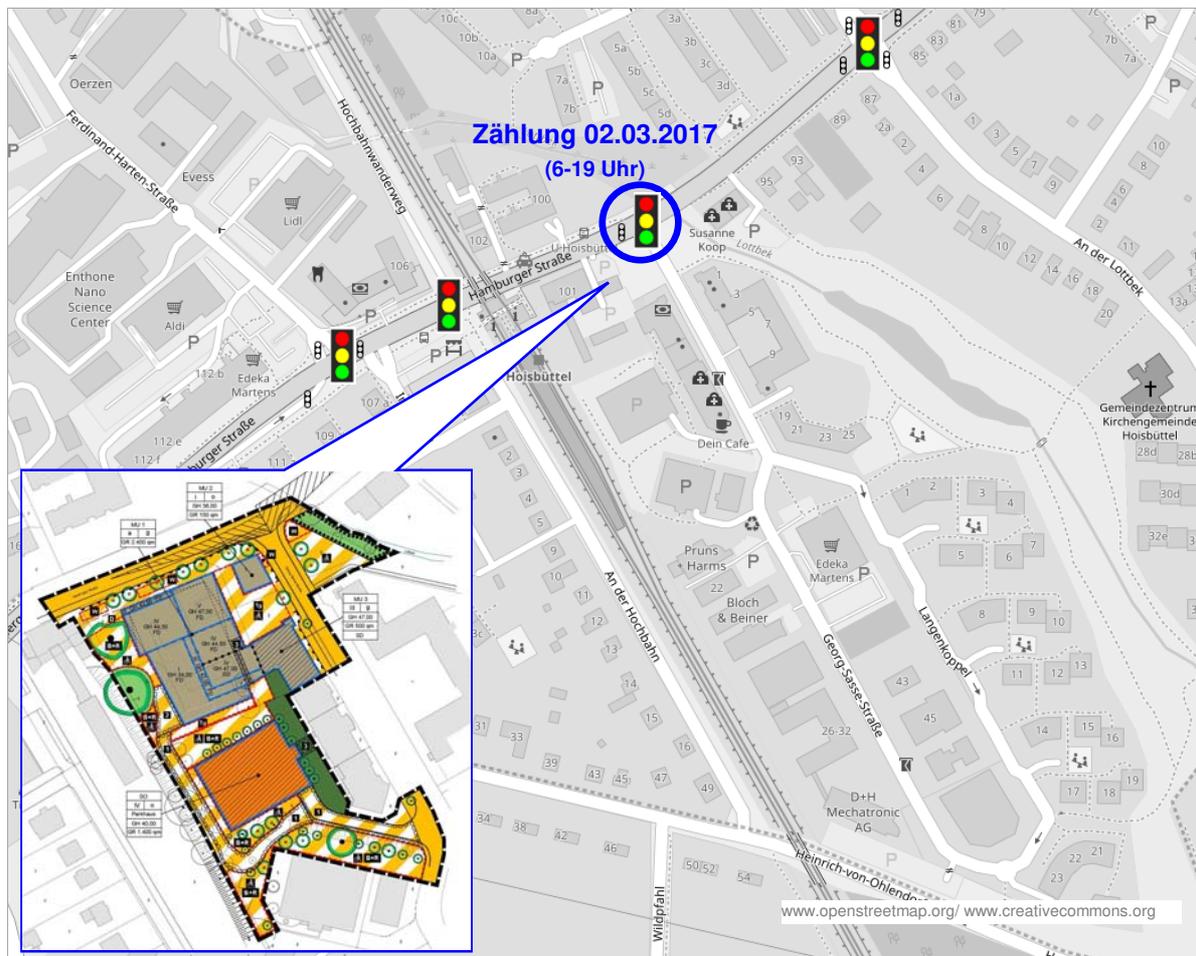


Abb. 1: Übersichtslageplan (o.M., B-Plan-Entwurf [1])

2. Verkehrliche Ausgangssituation

Für die Einmündung L 225 Hamburger Straße/Georg-Sasse-Straße liegen keine aktuellen Verkehrsdaten vor. Daher wurde am 02.03.2017 (Donnerstag) eine Verkehrszählung durchgeführt. In der Zeit von 6⁰⁰ bis 19⁰⁰ Uhr wurden alle Fahrzeuge unterteilt nach Fahrzeugarten entsprechend ihrer Fahrtrichtung mittels Videotechnik in 15-Minuten-Intervallen erfasst.

Folgende durchschnittliche werktägliche Tagesverkehrsbelastungen 2017 (DTV_w, Querschnitt) werden der Untersuchung zugrunde gelegt:

- Hamburger Straße Ost ca. 17.300 Kfz/Tag,
- Georg-Sasse-Straße ca. 3.900 Kfz/Tag,
- Hamburger Straße ca. 17.600 Kfz/Tag.

Die aktuell in den maßgebenden Hauptverkehrszeiten erfassten Knotenstrombelastungen sind in **Abbildung 2** dargestellt. Die Dominanz der durchgehenden Verkehrsbeziehungen auf der Hamburger Straße ist deutlich ablesbar.

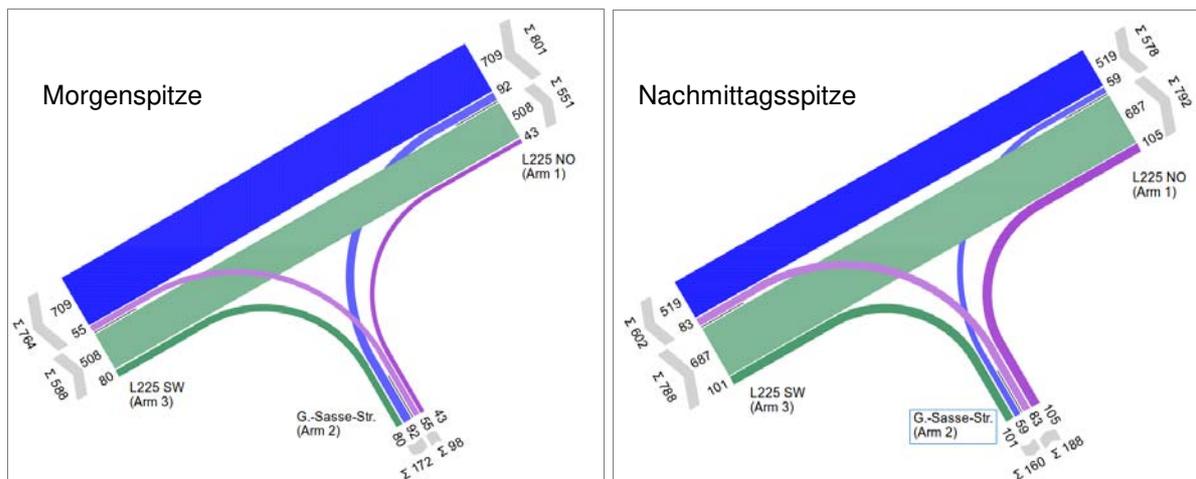


Abb. 2: Ab-/Einbiegeströme 02.03.2017 [Kfz/h]

3. Prognoseverkehrsaufkommen

3.1 Allgemeiner Verkehrszuwachs

Aufgrund der zu erwartenden wirtschaftlichen Entwicklung, der weiteren Flexibilisierung der Arbeitswelt, der Auswirkungen der Umweltpolitik und ähnlicher Faktoren ist für den Prognosehorizont 2030 nicht von einem weiteren Anstieg des allgemeinen Verkehrsaufkommens auszugehen. Verfügbare Prognosegrundlagen weisen für die kommenden 15-20 Jahre eher einen Rückgang des allgemeinen motorisierten Individualverkehrs aus. Dies gilt insbesondere in integrierten Lagen, wo aus der verstärkten Nutzung nicht motorisierter Verkehrsmittel die größten Auswirkungen zu erwarten sind.

Zuwächse resultieren fast ausschließlich aus Siedlungsentwicklungen oder anderen Strukturveränderungen und werden separat berücksichtigt.

Für das Untersuchungsgebiet wird dennoch aufgrund evtl. übergeordneter Entwicklungen und zur Einbeziehung von Verdichtungen im Gemeindegebiet ein allgemeiner Verkehrszuwachs von rd. 5 % angenommen.

Dieser wird auch für die zur Bemessung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit verwendete, aktuell maßgebende Spitzenstundenbelastung angewendet, obwohl Zuwächse in den Hauptverkehrszeiten in den letzten Jahren nicht mehr zu beobachten waren.

3.2 Prognoseverkehrsaufkommen Neuansiedlungen

Für eine Abschätzung der sich zukünftig einstellenden Verkehrssituation wird das aus den vorgesehenen Flächenentwicklungen zu erwartende Verkehrsaufkommen prognostiziert.

Folgenden Nutzungen sind geplant:

- Einzelhandel mit ca. 700 m² Verkaufsfläche (VK),
- Wohnungen, ca. 24 Wohneinheiten (WE) sowie
- Dienstleistungseinrichtungen mit ca. 950 m² Bruttogeschossfläche (BGF).

Der Stellplatzbedarf soll in einer Tiefgarage nachgewiesen werden.

Die zu erwartende Verkehrserzeugung wird in Anlehnung an [2] und [3] auf Basis folgender, sich auch an Vergleichsobjekten orientierender Annahmen ermittelt:
(MIV - motorisierter Individualverkehr):

Handel:

- ca. 1,2 Kunden/m² VK, 60% MIV-Anteil mit rd. 1,4 Personen/Pkw,
- 1 Beschäftigter/70m² VK, 30% MIV-Anteil mit rd. 1,1 Personen/Pkw,
- 0,8 Lkw-Fahrten/m² VK,

4. Erschließungsvarianten

Für die Erschließung des Plangebietes wurden verschiedene, in **Abbildung 4** zusammengestellte Varianten untersucht. In allen Lösungsvorschlägen gleich ist die Führung der Ver-/Entsorgungsverkehre zwischen den Parkhäusern hindurch und dann am Bahndamm entlang (gelbe Linie). Die jeweilige Führung der Kunden-/Anwohnerfahrzeuge in aus Richtung Tiefgarage (TG) ist blau dargestellt.

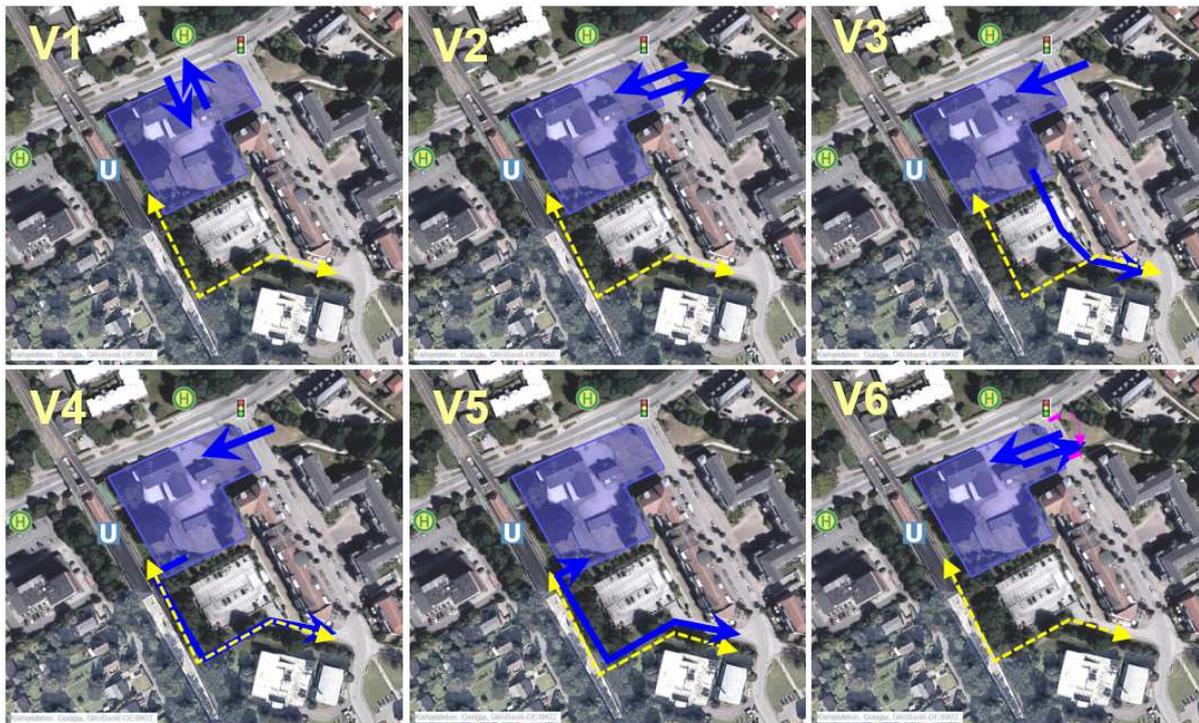


Abb. 4: Übersicht Erschließungsvarianten (o.M.)

V 1: Gehwegüberfahrt analog Bestand

Die Gehwegüberfahrten an Hamburger Straße sind vorhanden und dienen im Bestand der Grundstückserschließung.

Aufgrund der Nutzungsänderung und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens können diese Bestandsüberfahrten gemäß den Vorgaben des Landesbetriebes Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Lübeck als zuständigem Straßenbau- lastträger künftig nicht mehr genutzt werden.

Grund hierfür ist die aus der Verkehrsbelastung der L 225 und der Nähe zur (nicht nur in den Hauptverkehrszeiten ausgelasteten) Signalanlage resultierende Störungsempfindlichkeit der Hamburger Straße.

V 2: Gehwegüberfahrt an der Georg-Sasse-Straße

Bei einer Gehwegüberfahrt an der Georg-Sasse-Straße ist die Zufahrt zur Tin erster Linie rechts rein, die Ausfahrt hauptsächlich links raus zu erwarten.

Der rechnerische Rückstau in die Georg-Sasse-Straße vor der vorhandenen Signalanlage beträgt im Bestand (ohne Verkehrserzeugung des B-Planes) in der Morgenspitzenstunde 24 m bzw. in der Nachmittagspitzenstunde 52 m. Die Straßentransfront des Grundstückes ist ca. 30 m lang. D.h. das ein Linkseinbiegen von der Tiefgarage in Richtung L 225 in den maßgebenden Hauptverkehrszeiten quasi nicht möglich ist, weil der vorhandenen Staubereich die Anbindung blockiert.

Daher wird eine vollständige Anbindung an die Georg-Sasse-Straße in der auf dem Plangrundstück notwendigerweise knotennahen Lage vom LBV-SH nicht akzeptiert.

Bei einer Verschiebung der Tiefgaragenanbindung an das Gebäude der Sparkasse heran wurde eine Zustimmung des LBV-SH in Aussicht gestellt. Das würde einen deutlichen Eingriff in ein Fremdgrundstück bedeuten.

V 2a: Richtungsbeschränkung an der Gehwegüberfahrt Georg-Sasse-Straße

Diskutiert wurde eine Richtungsbeschränkung der Tiefgaragenanbindung in knotennaher Lage auf die Fahrbeziehungen rechts rein und rechts raus.

Die Durchsetzung einer Richtungsbeschränkung würde in jedem Fall bauliche Maßnahmen erfordern, da sie den Richtungszielen des größten Nutzeranteils widerspricht.

Erforderlich wäre neben einer baulichen Mitteltrennung im Anbindungsbereich der Tiefgarage eine Wendemöglichkeit in der Georg-Sasse-Straße (s. Konzeptdarstellung in **Abbildung 5**). Neben einer Straßenverbreiterung zur Sicherung der Befahrbarkeit für größere Fahrzeuge wären Eingriffe in Fremdgrundstücke für die Anlage von Wendemöglichkeiten im Zuge der Georg-Sasse-Straße erforderlich, da im vorhandenen Straßenquerschnitt in größerer Zahl keine gefahrlosen Wendemanöver möglich sind.

Hieraus resultieren nicht nur Flächenansprüche und daraus resultierend Einschränkungen für die Bestandsnutzungen (u.a. Entfall des Parkstreifens), sondern auch weitere Beeinträchtigungen (z. Bsp. Heranrücken von Straßenverkehrsflächen an Wohnnutzung und daraus abzuleitende lärmtechnische Auswirkungen), die detailliert abzu prüfen wären.

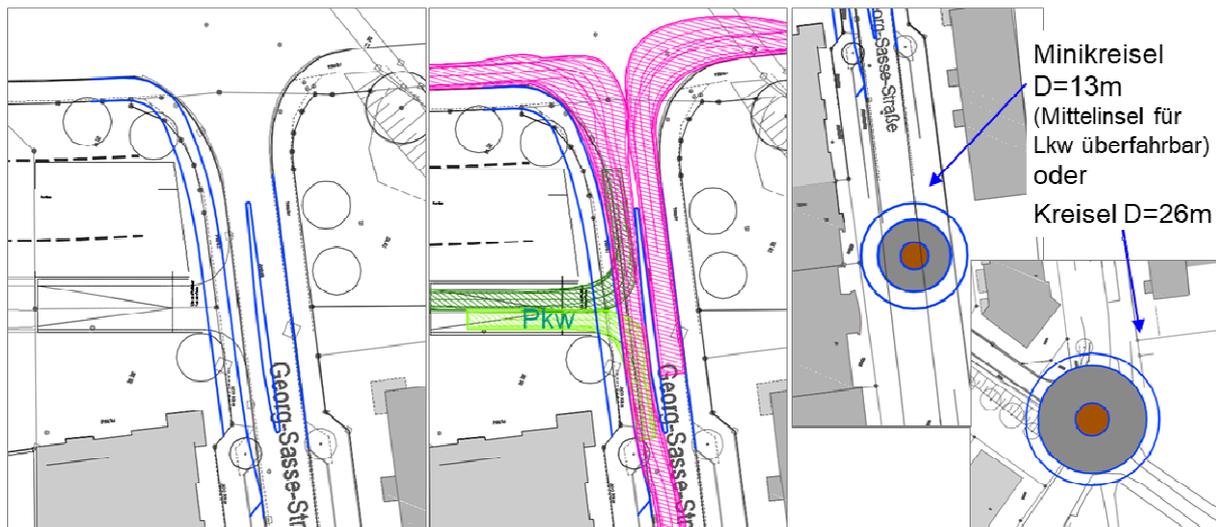


Abb. 5: Umsetzung der Richtungsbeschränkung der Tiefgaragenanbindung (o. M.)

V 3: TG-Zufahrt an Georg-Sasse-Straße, Ausfahrt durch Bestandsparkhaus

Die Zufahrt zur Tiefgarage kann an der Georg-Sasse-Straße angeordnet werden, da sie in erster Linie nur von rechts-rein fahrenden Pkw genutzt wird und daraus nur geringe Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufes resultieren. Die Zufahrtsbreite würde nur 3 m mit Abschrägungen in den Kurvenbereichen betragen und damit mehr Platz für die Gestaltung der Aufenthaltsflächen lassen.

Die Ausfahrt wird in dieser Variante über einen Anschluss an das Bestandsparkhaus gelöst, was wiederum einen Eingriff in ein Fremdgrundstück bedeutet.

Die Anbindung der Tiefgarage an das Bestandsparkhaus müsste im Erdgeschoss erfolgen. Aufgrund der geometrischen Erfordernisse (Rampenneigung) und der daraus resultierenden notwendigen Anpassungen im Bestandsparkhaus (u.a. Statik, Wegeföhrung) ist dies ohne deutliche Eingriffe in die Bausubstanz (die quasi einem Teilneubau entsprechen würden) nicht umsetzbar.

V 4: TG-Zufahrt an Georg-Sasse-Straße, Ausfahrt parallel zum Bahndamm

Die Tiefgaragenzufahrt erfolgt analog zu Variante 3. Die ausfahrenden Verkehre werden über Straße parallel zum Bahndamm geföhrt, die für die Lieferverkehre ohnehin erforderlich wird. Die gemeinsame Föhrgung der TG-Ausfahrt zusammen mit der Anlieferung macht eine signalgeregelte Steuerung erforderlich, da ein Begegnungsverkehr aufgrund der Randbedingungen nicht möglich ist. Die Zufahrt für Lieferfahrzeug erfolgt ausschließlich auf Anforderung. Vor dem Bestandsparkhaus ist eine Warteposition vorzuhalten. Die Ausfahrt aus der TG wird für den Zeitraum der Lieferverkehrszufahrt gesperrt. Die Signalsteuerung und die Warteposition sind auch ohne TG-Ausfahrt für die Lieferverkehrsabwicklung erforderlich.

Die Straßenbreite beträgt 3,55 m (gepflastert). Daneben sind 1,25 m Nebenfläche mit wassergebundene Decke vorgesehen.

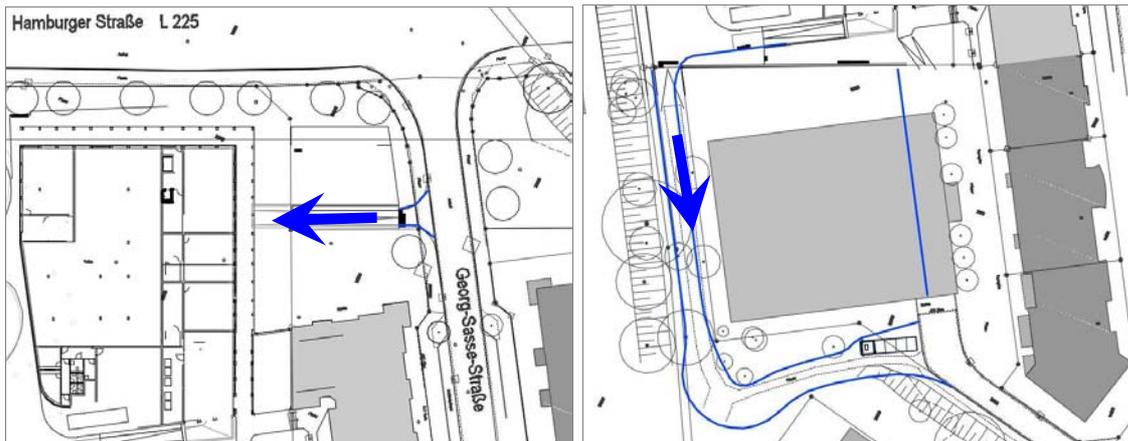


Abb. 6: Umsetzungskonzept Variante 4 (o. M.)

V 5: TG-Zu- und Ausfahrt parallel zum Bahndamm

Zur Optimierung der Platzgestaltung wurde auch die komplette Verlagerung der Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage über die parallel zum Bahndamm verlaufende Straße untersucht. Dies würde einen für Begegnungsverkehr geeigneten Ausbau dieser Straße voraussetzen. Die Mindestbreite hierfür beträgt 5 m zzgl. beidseitigem Sicherheitsraum. Das ist aufgrund der Grundstücksfläche sowie dem vorhandenen Baumbestand nicht möglich.

Eine leistungsfähige Tiefgaragenerschließung ist mittels einer Wechselverkehrsführung auf der realisierbaren Straße ohne Begegnungsverkehr aufgrund der Randbedingungen nicht möglich (Zufahrt für einfahrende Pkw/Lieferfahrzeug nur auf Anforderung, Warteposition vor Bestandsparkhaus, Ausfahrt aus TG wird für den Zeitraum der Pkw-Zufahrt/Lieferverkehrszufahrt gesperrt). Neben der nicht gegebenen Leistungsfähigkeit ist eine solche Verkehrsführung für Kunden nicht zumutbar. Außerdem sind aus mehreren wartenden Fahrzeugen resultierende Beeinträchtigung der Anbindung des vorhandenen Parkhauses nicht hinnehmbar.

V 6: Verschiebung der Haltebalken/Integration der TG-Rampe in LSA

Die Integration der privaten Tiefgaragenanbindung in Signalisierung der Landesstraße ist nicht genehmigungsfähig.

Neben einer spürbaren Verschlechterung der Verkehrsabwicklung auf Hamburger Straße durch die Vergrößerung der Räumwege und Zwischenzeiten würde sich der größer werdende Rückstau in der Georg-Sasse-Straße in Richtung Wohnbebauung verschieben.

5. Leistungsfähigkeitsbeurteilung

Die Beurteilung der künftig an der Einmündung L 225/Georg-Sasse-Straße zu erwartenden Leistungsfähigkeit erfolgt auf Basis der vom LBV S-H, NL Lübeck zur Verfügung gestellten aktuellen Signalunterlagen mit dem Programm LISA+ 6.0.2 (Schlothauer+Wauer GmbH) unter Berücksichtigung des HBS [4]. Die anzuwendenden Grenzwerte der mittleren Wartezeit [sec] sowie die zugehörigen Qualitätsstufen sind für signalisierte Knotenpunkte in der folgenden Übersicht zusammengestellt [4].

In den maßgebenden Hauptverkehrszeiten ist die Verkehrsqualität D anzustreben.

Qualitätsstufe/ Grenzwerte für mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr signalisierter Knotenpunkte		
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.	-- *)

*) Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt.

Zur Einordnung der Wartezeiten und Staulängen erfolgte die Berechnung sowohl für die maßgebende nachmittägliche Analyse- und Prognosespitzenstunde. Die Ergebnisse sind in **Anlage 1** detailliert dargestellt.

An der Einmündung L 225/Georg-Sasse-Straße können die künftig zu erwartenden Verkehre unter Berücksichtigung der vorhandenen Knotenpunktstruktur ohne Änderungen der Signalschaltung leistungsgerecht abgewickelt werden. Die in den Festzeitunterlagen aufgezeigte minimale Anpassung bewegt sich im Rahmen der automatischen Freigabezeitverschiebung durch die vorhandene verkehrsabhängige Steuerung.

Der Knotenpunkt ist in den maßgebenden Hauptverkehrszeiten sowohl im Bestand als auch im künftigen Zustand in die Verkehrsqualität D („Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Der Verkehrszustand ist noch stabil.“) einzuordnen.

Der Verkehrsfluss auf der L 225 wird durch die Nutzungsentwicklungen nur marginal beeinflusst. Bauliche oder signaltechnische Anpassungen sind nicht erforderlich. Der rechnerische Rückstau in der Georg-Sasse-Straße nimmt deutlich zu.

Die Anbindung der Tiefgarage an die Georg-Sasse-Straße ist aufgrund der empfohlenen Beschränkung auf eine reine Zufahrt ohne Nachweis ausreichend leistungsfähig. Eine Ausfahrt ist rechnerisch ebenfalls möglich, da die Berechnungsprogramme den Rückstau aus dem Nachbarknoten nicht einbeziehen können. Dies könnte nur durch eine alle Einflussfaktoren berücksichtigende Verkehrsflusssimulation erfolgen.

6. Variantenvergleich aus verkehrlicher Sicht

Für die verschiedenen untersuchten Erschließungsvarianten ergibt sich folgende verkehrliche Bewertung:

- V1 - aufgrund der Vorgaben des LBV-SH nicht möglich.
- V2 - aufgrund örtlicher Randbedingungen nicht möglich.
- V2a - mit ergänzenden baulichen Maßnahmen theoretisch möglich,
 - Eingriffe in den Straßenbestand erforderlich,
 - Grunderwerb erforderlich,
 - Eingriff in vorgesehene Platzgestaltung
 - aus verkehrlicher Sicht nicht zur Umsetzung zu empfehlen.
- V3 - aufgrund der Bestandssituation im Parkhaus (Eingriff in Fremdgrundstück/ Fremdbauwerk) nicht möglich.
- V4 - realisierbar.
- V5 - nicht leistungsfähig, daher nicht realisierbar.
- V6 - Verschlechterung der Leistungsfähigkeit - nicht genehmigungsfähig.
- Vx - Nutzung des vorhandenen P+R Parkhauses für Kunden- und auch Bewohner keine ernstzunehmende Option, daher nicht weiter betrachtet.

Die Bewertung der Einzelvarianten zu den Faktoren Genehmigungsfähigkeit, Leistungsfähigkeit, Auswirkungen auf L 225, Auswirkungen auf Nachbarn und Realisierbarkeit auf Plangrundstück ist in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Aus verkehrlicher Sicht sollte die Variante 4 (TG-Zufahrt an Georg-Sasse-Straße, Ausfahrt parallel zum Bahndamm) weiterverfolgt werden.

Var.	Genehmigungs- fähigkeit	Leistungs- fähigkeit	Auswirkungen auf LSA bzw. L225	Auswirkungen auf Nachbarn	auf Plangrund- stück realisierbar
1					
2					
2a					
3					
4					
5					
6					

7. Fazit

Die vorliegende Untersuchung analysiert das vorhandene Verkehrsaufkommen an der Einmündung L 225/Georg-Sasse-Straße und überprüft die verkehrlichen Auswirkungen der im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. B14.8 geplanten Nutzungsänderungen.

Die Erschließung des Plangrundstückes sollte für Pkw mit einer Zufahrt an der Georg-Sasse-Straße und einer Ausfahrt entlang des Bahndamms erfolgen. Über diese Straße am Bahndamm ist außerdem die komplette Ver-/Entsorgung der Handels- und Dienstleistungsnutzungen geplant.

Am vorhandenen signalgeregelten Knoten L 225/Georg-Sasse-Straße können die künftig zu erwartenden Verkehre leistungsgerecht abgewickelt werden. Um- oder Ausbaumaßnahmen sind nicht erforderlich.

Für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer sind zusätzliche, qualifizierte Wegebeziehungen vorzusehen, die im Rahmen der geplanten Platzgestaltung mit umgesetzt werden.

Oststeinbek, 01.11.2017

ppa.

Abkürzungsverzeichnis:

LISA +

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{S,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]



Literaturverzeichnis:

- [1] WRS Architekten & Stadtplaner GmbH BDA
Entwurf zum Bebauungsplan Nr. B14 „Lottbek/Langenkoppel“, 8. Änderung, Gemeinde Ammersbek
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006
- [3] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, VerBau Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsburg 2017
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015

Anlagen:

1. Leistungsfähigkeit Signalanlage L 225/Georg-Sasse-Straße

**Bebauungsplan Nr. B14
„Lottbek/Langenkoppel“,
8. Änderung, Gemeinde
Ammersbek**

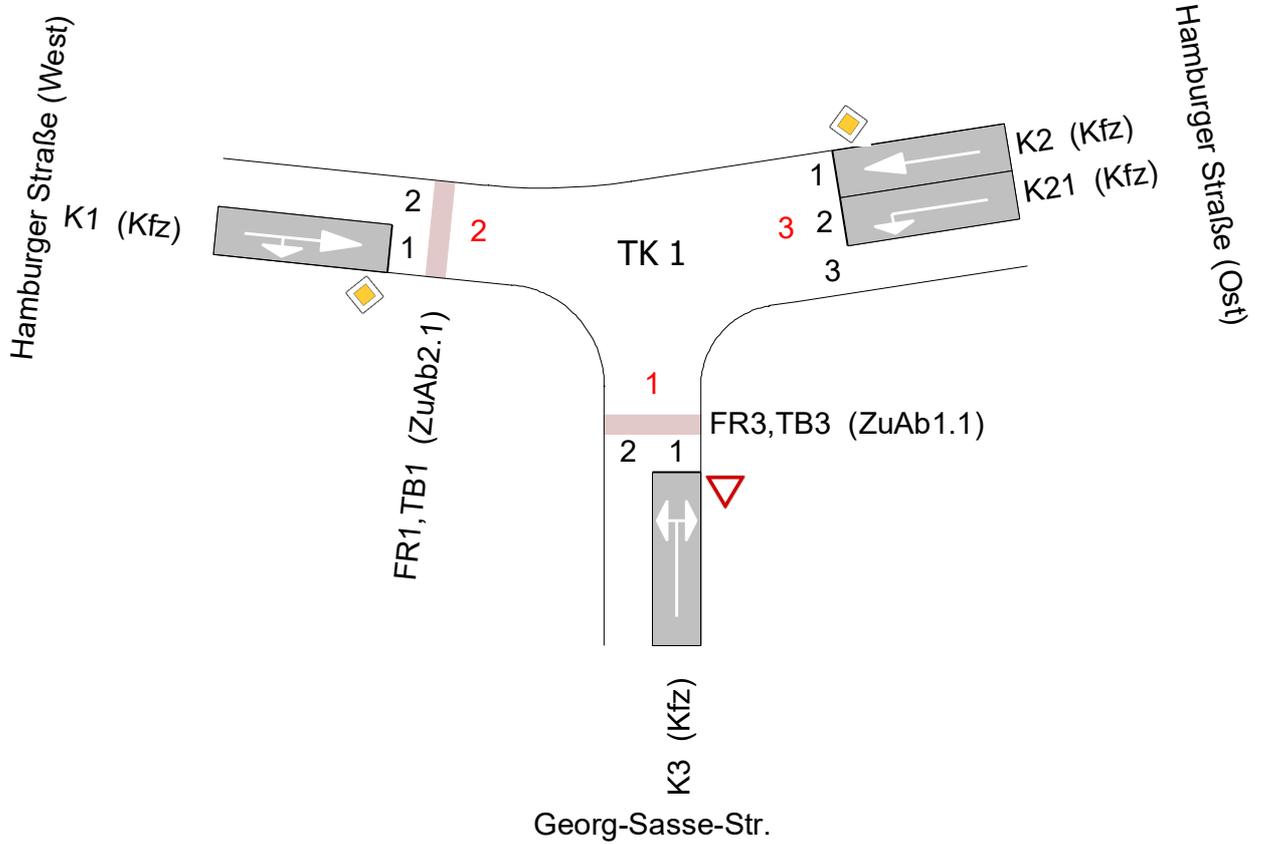
**Verkehrstechnische Stellungnahme
A N L A G E N**

für die
Gemeinde Ammersbek
Der Bürgermeister
Am Gutshof 3
22949 Ammersbek

Projektnummer: **16-319**
Stand: **1. November 2017**

Knotendaten

LISA+



Anlage 1 (1 von 9)

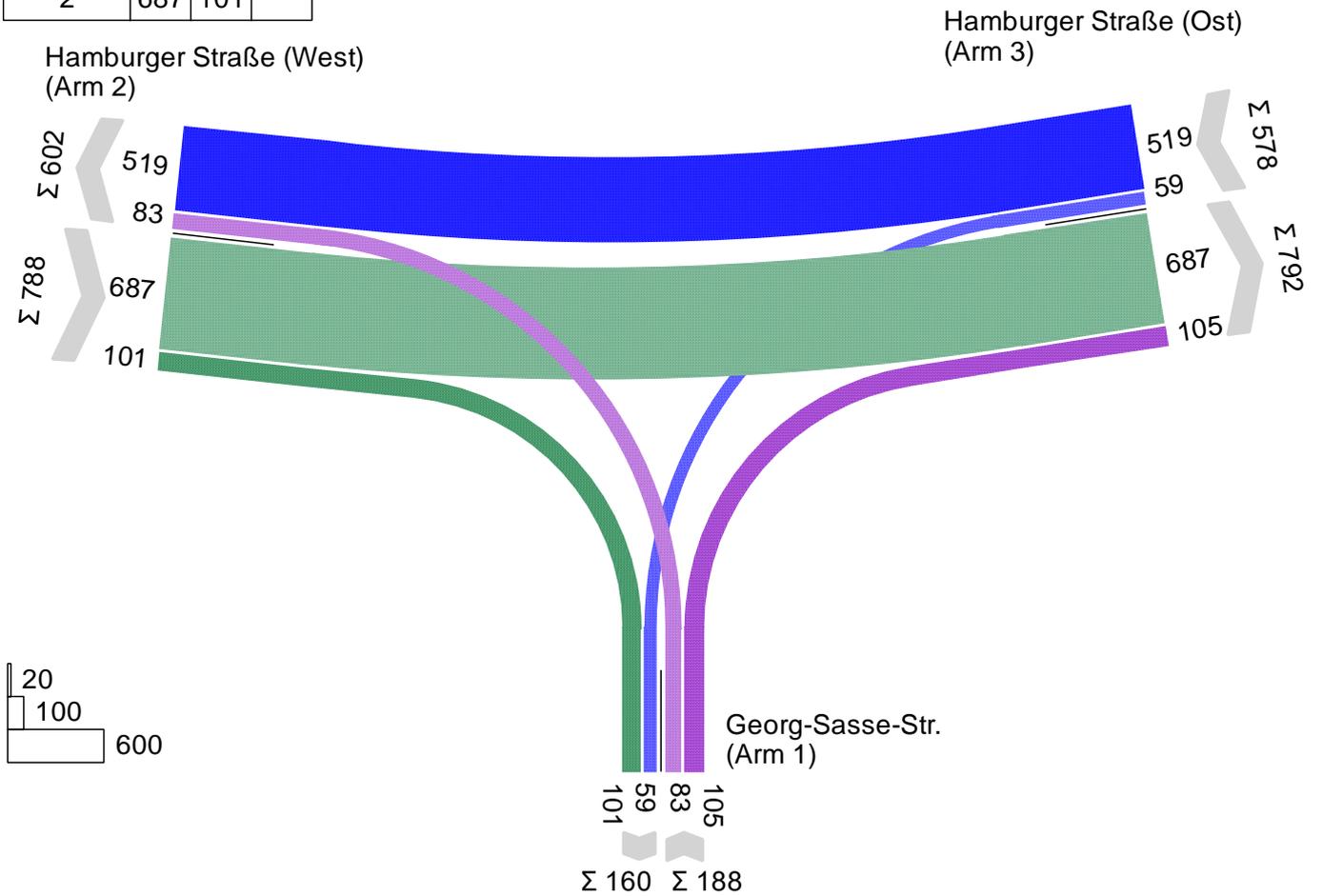
Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan NS 2017

LISA+

NS 2017

von\nach	3	1	2
3		59	519
1	105		83
2	687	101	



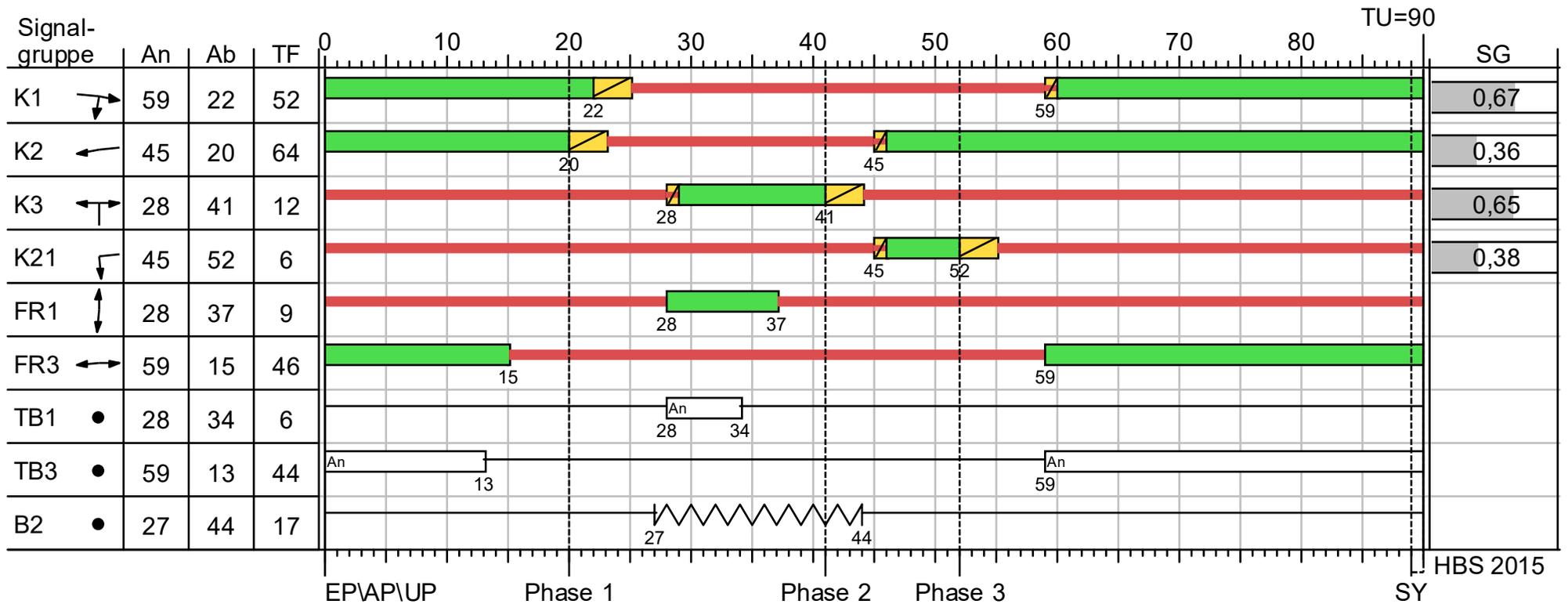
Anlage 1 (2 von 9)

Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

SZP3 mit NS 2017

LISA+

SZP3



Abendspitze

VA Programm 3 mit allen Anforderungen und VL

Anlage 1 (3 von 9)

Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung NS 2017



LISA+

SZP3 (TU=90) - NS 2017

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95} >n _K	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
3	1	←	K2	64	65	26	0,722	519	12,975	1,800	2000	-	36	1444	0,359	5,508	0,326	5,195	9,050	54,300	A		
	2	↓	K21	6	7	84	0,078	59	1,475	1,800	2000	-	4	156	0,378	47,516	0,351	1,752	3,991	23,946	C		
1	1	←→	K3	12	13	78	0,144	188	4,700	1,800	2000	-	7	288	0,653	51,545	1,212	5,653	9,674	58,044	D		
2	1	←→	K1	52	53	38	0,589	788	19,700	1,800	2000	-	29	1178	0,669	16,737	1,372	14,734	21,226	127,356	A		
Knotenpunktssummen:								1554						3066									
Gewichtete Mittelwerte:																0,552	18,366						
				TU = 90 s T = 3600 s																			

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

Anlage 1 (4 von 9)

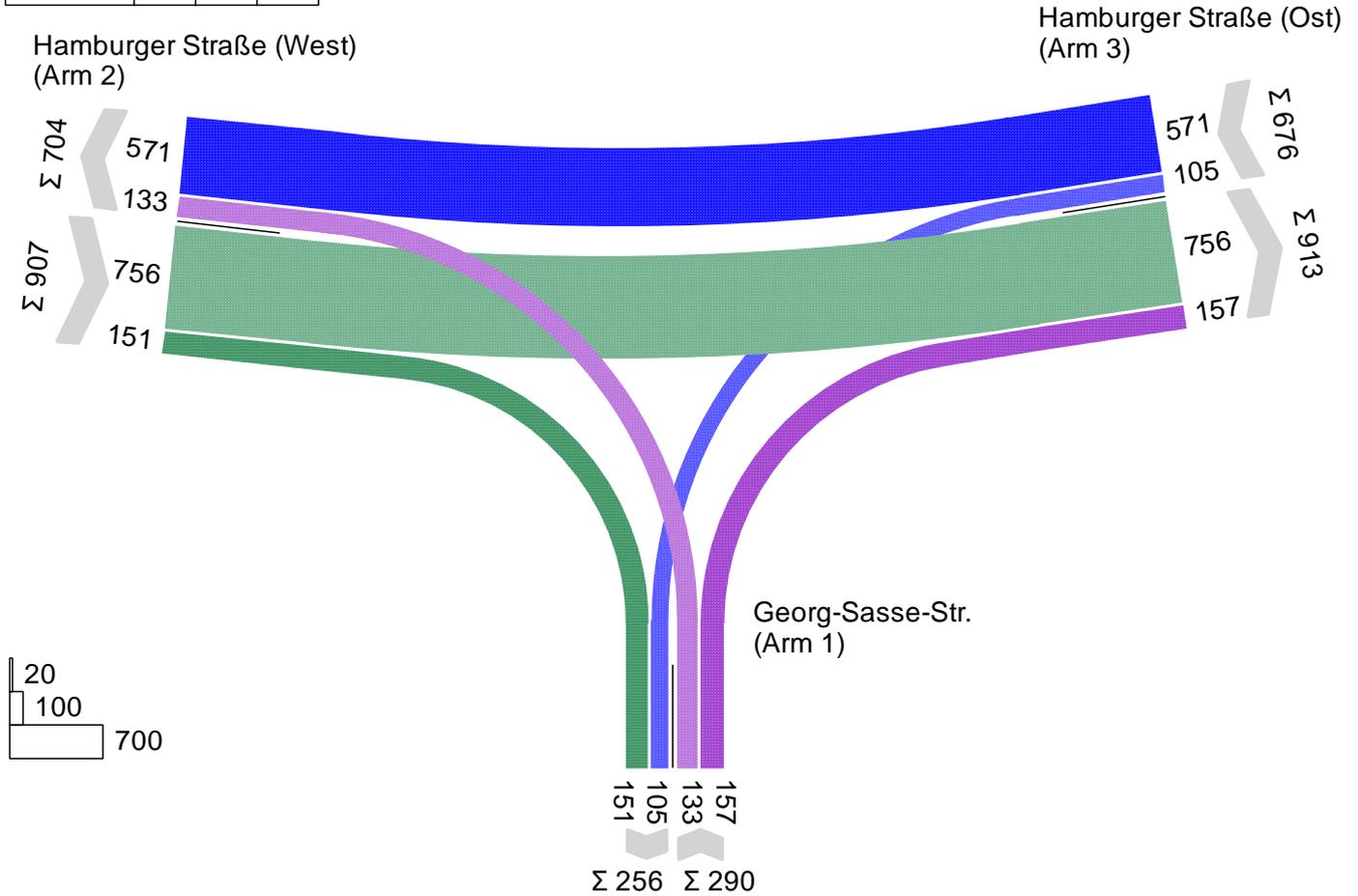
Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan NS 2030

LISA+

NS 2030

von\nach	3	1	2
3		105	571
1	157		133
2	756	151	



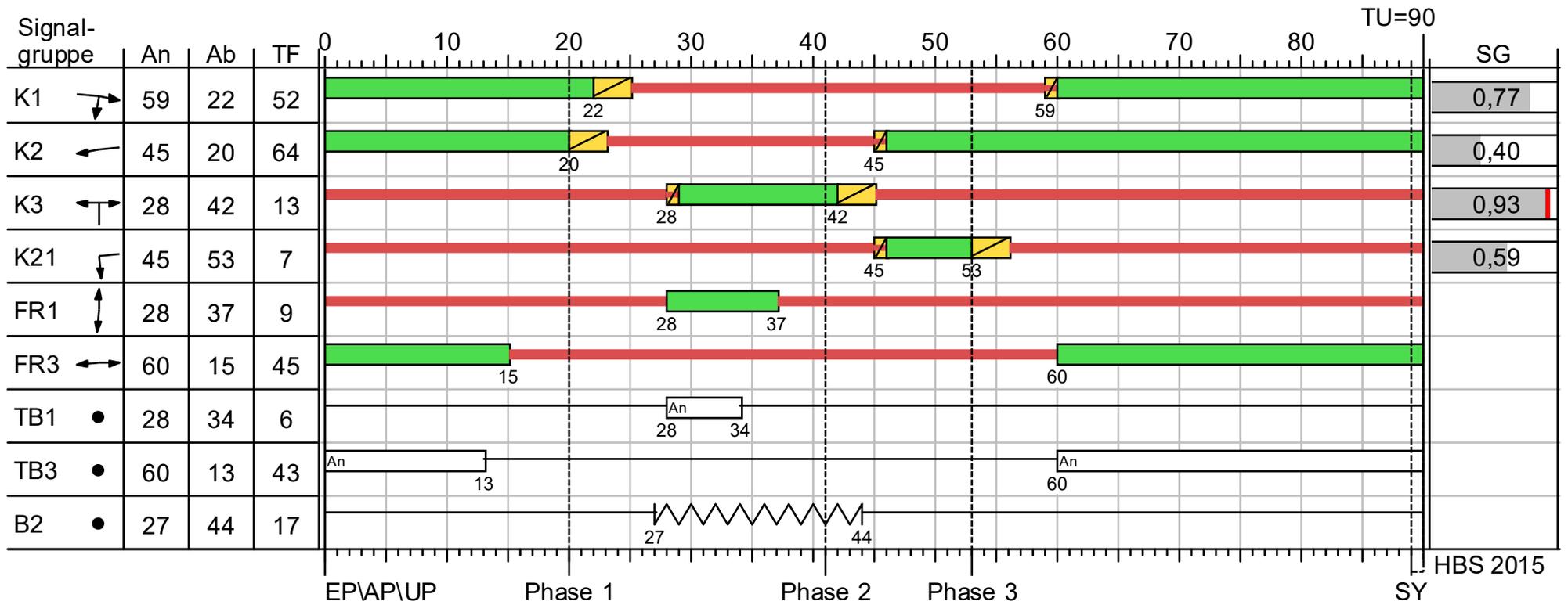
Anlage 1 (5 von 9)

Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

SZP3 mit NS 2030

LISA+

SZP3



Abendspitze

VA Programm 3 mit allen Anforderungen und VL

Anlage 1 (6 von 9)

Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung NS 2030



LISA+

SZP3 (TU=90) - NS 2030

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
3	1	←	K2	64	65	26	0,722	571	14,275	1,800	2000	-	36	1444	0,395	5,822	0,384	5,936	10,057	60,342	A				
	2	↘	K21	7	8	83	0,089	105	2,625	1,800	2000	-	4	178	0,590	57,254	0,882	3,406	6,527	39,162	D				
1	1	↔	K3	13	14	77	0,156	290	7,250	1,800	2000	-	8	312	0,929	128,203	7,862	15,018	21,572	129,432	E				
2	1	↔	K1	52	53	38	0,589	907	22,675	1,800	2000	-	29	1178	0,770	21,963	2,635	19,689	27,193	163,158	B				
Knotenpunktssummen:								1873						3112											
Gewichtete Mittelwerte:																0,670	35,470								
								TU = 90 s T = 3600 s																	

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

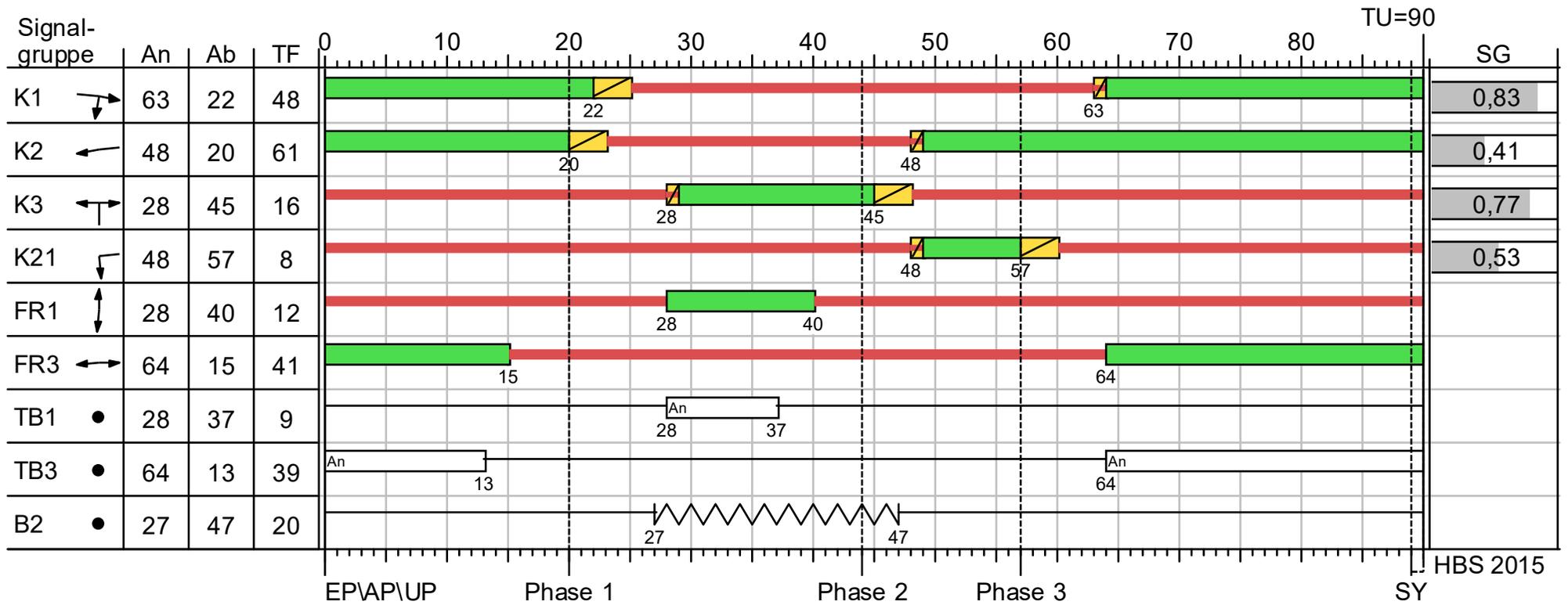
Anlage 1 (7 von 9)

Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

SZP3 mit NS 2030 korr.

LISA+

SZP3



Abendspitze

VA Programm 3 mit allen Anforderungen und VL

Anlage 1 (8 von 9)

Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung NS 2030 korr.



LISA+

SZP3 (TU=90) - NS 2030

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95} >n _K	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
3	1	←	K2	61	62	29	0,689	571	14,275	1,800	2000	-	34	1378	0,414	7,178	0,417	6,628	10,982	65,892	A		
	2	↓	K21	8	9	82	0,100	105	2,625	1,800	2000	-	5	200	0,525	50,440	0,665	3,158	6,163	36,978	D		
1	1	↔	K3	16	17	74	0,189	290	7,250	1,800	2000	-	9	378	0,767	57,196	2,371	9,248	14,391	86,346	D		
2	1	↔	K1	48	49	42	0,544	907	22,675	1,800	2000	-	27	1088	0,834	32,693	4,704	23,631	31,852	191,112	B		
Knotenpunktssummen:								1873						3044									
Gewichtete Mittelwerte:																0,678	29,703						
				TU = 90 s T = 3600 s																			

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

Anlage 1 (9 von 9)

Projekt	LBV-SH, NL Lübeck				
Knotenpunkt	LSA 4 - L225_Hamburger Straße / Georg-Sasse-Straße Ammersbek				
Auftragsnr.	Equip. 2008302	Variante	Zwiz_RAD	Datum	10.03.2016
Bearbeiter	Steinfeldt	Abzeichnung		Blatt	