

17.1 Sonstige Unterlagen

Anlagen:

- Anschreiben Fällantrag 20211210.docx
- Fällantrag 20211210.pdf
- Hagen_Baumbewertung Schnackenburgallee 100 20210707+ACH001.pdf
- Hagen_SSR-Erfassgsbogen 2021-08-09.pdf
- 0000_MCE_G_LP_U0UZT+CLD012_01_0 Freiflächenplan.pdf
- 17.1 Sonstiges - WHG Gutachten.pdf
- 20211130 Antrag Einleitgenehmigung Baugrubenwasser Rev01.pdf
- IGB_SRH_ZRE_21-1062 2021-04-12 10 GeoGut Anlage 5+CCH001_01.pdf
- 17.1 Sonstiges - Standortgutachten.docx
- GfBU_Alternativstandorte ZRE Rev1 20210212+ACH001.pdf
- 17.1 Sonstiges - Verkehrsgutachten.docx
- VTT_Verkehrsgutachten ZRE Abschlussbericht _V31_20210525+ACH001_Seite 110 neu.pdf
- VTT_Verkehrsgutachten ZRE Übersichtsplan 20210525+ACH001.pdf
- 0000_TBF_17.01 Sonstige Unterlagen_MCB010_03_2_Seite 13 neu.pdf
- ZRE Erläuterung Behandlung Baugrubenwasser.docx

Zentrum für Ressourcen und Energie • 20537 Hamburg

Bezirksamt Hamburg
WBZ 4 - Naturschutz
Jessenstraße 1-3
22767 Hamburg

Christian-Anselm Maibaum
ZRE-21
Telefon: 040 2576-3309
Telefax: 040 2576-3200
Mobil: 0151 4060-3309
E-Mail: christian-anselm.maibaum@stadtreinigung.hamburg

Hamburg, den 10.12.2021

BV.: Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg

Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie, GZ.: 70/21

hier: Antrag auf Baumfällung

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie von uns einen Antrag auf Baumfällung über neun Bäume auf unserem Betriebsplatz Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg. Die Baumfällarbeiten sind im Zuge folgender Baumaßnahmen auf unserem Betriebsplatz erforderlich:

- Bereich Neubau / Erweiterung Müllbunker. Für diese Arbeiten müssen die erforderlichen Verbauarbeiten zu Gründung der Neubauten / Erweiterungen ausgeführt werden.
- Geänderte Flächennutzung: Die Einrichtung der Feuerwehrumfahrung sowie von PKW-Stellplätzen für Mitarbeiter erfordern die Fällung von Bäumen im Baufenster

In den übergebenen Anlagen Baumaufnahme/Baumbewertung Hagen Baumbüro vom 14.08.2018 (Nacharbeitung am 06.05.2021) sind die zu fällenden Bäume (Nr. 5 – 7, 13 – 16, 22, 23) farblich markiert.

Eine Entscheidung über die Notwendigkeit weiter Baumfällungen (der in der Baumaufnahme enthaltenen Bäume 17 und 21) kann erst nach vorliegender Ausführungsplanung getroffen werden und wird bei Bedarf separat beantragt.

Gerne stellen wir Ihnen unsere geplanten Maßnahmen und das Projekt ZRE auch in einem persönlichen Gespräch vor. Bei Fragen, falls Sie ergänzende Unterlagen benötigen oder für einen Besichtigungstermin vor Ort sprechen Sie uns bitte an.

Mit freundlichen Grüßen

Kai Lorbitzki

Christian-Anselm Maibaum

STADTREINIGUNG HAMBURG • Anstalt des öffentlichen Rechts
Entsorgungsfachbetrieb, zertifiziert für das Sammeln,
Befördern, Lagern, Behandeln und Verwerten von Abfällen.

Bullerdeich 19 • 20537 Hamburg
Telefon Zentrale: 040 2576-0
Telefax Zentrale: 040 2576-1110

Amtsgericht Hamburg HRA 118369
Umsatzsteuer-ID-Nr.: DE 811 657 326
Bankverbindung: Deutsche Bundesbank
BIC MARKDEF1200 • IBAN: DE20 2000 0000 0020 0015 15
Gläubiger-ID: DE68ZZZ00000003595

Vorsitzender des Aufsichtsrats: Staatsrat Michael Pollmann
Geschäftsführer: Prof. Dr. Rüdiger Siechau, Holger Lange

Anlagen:

- Fällantrag
- Baumaufnahme/Baumbewertung Hagen Baumbüro vom 14.08.2018 (Nacharbeitung 06.05.2021)
- Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfes gem. Baumschutz-VO als Anlage vom 14.08.2018
- Übersicht Grünflächen / Lageplan geplante Fällungen:
0000_MCE_G_LP_UOUZT+CLD012_01_0 Freiflächenplan

An das Bezirksamt .Altona.

2.2767..Hamburg

Antrag auf Genehmigung nach der Baum- bzw. Landschaftsschutzverordnung

Genehmigungspflichtig sind Eingriffe (auch im Wurzelbereich) an Einzelbäumen ab einem Stammdurchmesser von 25 cm bzw. ab einem Stammumfang von 78,5 cm (= 25 cm Stammdurchmesser), gemessen in 1,30 m Stammhöhe, sowie an Baumgruppen, Knicks und Hecken. In Landschaftsschutzgebieten sind Schnitt- oder Fällmaßnahmen an allen Gehölzen, aber auch die Errichtung baulicher Anlagen genehmigungspflichtig. Der beantragte Bescheid ist gebührenpflichtig.

Hinweis: Grundsätzlich dürfen Fällungen nicht innerhalb der sogenannten Schutzfrist vom 1.März bis 30.September durchgeführt werden. Lassen sich die Fällmaßnahmen nicht auf die Zeit vom 01.Oktober bis zum 28. Februar verschieben, ist eine Befreiung nach § 67 BNatSchG zu beantragen (siehe Punkt 7.).

1. Antragsteller/in

Name, Vorname / Firma..ZRE.GmbH.....Tel.:.....

PLZ, Ort, Straße..20537 Hamburg., Bullerdeich 19.....

2. Angaben zum betreffenden Grundstück:

Straße...Schnackenburgallee 100.....Stadtteil.....Bahrenfeld.....

(ist der/die Antragsteller/in **nicht** Eigentümer/in, sind vollständiger Name, Adresse des/der Eigentümers/in diesem Antrag beizufügen, da ihm/ihr eine Kopie des Bescheides von Amts wegen zugestellt wird, sofern keine Einverständniserklärung des/der Eigentümers/in vorliegt).

3. Grundstückseigentümer/in (sofern nicht zugleich Antragsteller/in):

Name, Vorname / Firma....Stadtreinigung.Hamburg.AöR.....Tel.:.....

PLZ, Ort, Straße...20537 Hamburg., Bullerdeich 19.....

4. Angaben zum Baumbestand:

Baumart, Stammdurchmesser, Standort vom Baum/Gehölz auf dem Grundstück (z.B. Vorgarten). Falls vorhanden, bitte Baumbestandsplan/Fotos beifügen. Die Gehölze sollen für die Besichtigung mit einem Band gekennzeichnet werden.

Bäume # 5 - # 7, # 13 - # 16, # 22 und # 23

Weitere Angaben siehe beigefügte Bewertung und Erfassungsbögen

5. Beantragte Maßnahmen mit Begründung:

(Fällung, Auslichtung, etc.)

Fällung auf Grund von Neubau Maßnahmen (Bunker Neubau), sowie geänderter

Flächennutzung im Rahmen der Errichtung des ZRE - Zentrum Ressourcen und Energie

6. Sind Baumaßnahmen geplant bzw. ist ein Bauantrag o.ä. gestellt worden?

Ja Nein Aktenzeichen des Bauantrages: 70/21.....

7. Wird hiermit ein Befreiungsantrag für Fällungen während der Schutzfrist (1.März bis 30. September) gestellt?

Ja Nein

Begründung: (Gefahrenzustand, etc.)Die.Genehmigung.des.vorgezogenen.Baubeginns.wird.im.Mai.2022

erwartet. Wenn die Fällung erst im Oktober 2022 erfolgen darf, kann der Gesamtterminplan nicht eingehalten werden.

Hiermit erteile ich mein Einverständnis, dass das Grundstück von Mitarbeitern des Naturschutzreferates zur Bearbeitung dieses Antrages betreten wird.

Datum / Unterschrift...10.12.2021.....

HAGEN Baumbüro GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Frank Chr. Hagen NC. Arb.
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

An der Steinau 34, 21493 Elmenhorst / Sahms
Tel.: 04151 / 898 633, Fax: 04151 / 898 634

Hagen, Baumbüro GmbH, An der Steinau 34, 21493 Elmenhorst / Sahms

Herrn
Christian-Anselm Maibaum
Stadtreinigung Hamburg
Betrieb & Technik
Schnackenburgallee 100

22525 Hamburg



- Sachverständige Ingenieure für Bäume und deren Umfeld
- Gutachten
- Wertermittlungen
- Behandlungskonzepte
- Baumkontrollen
- Baumkataster

Sahms, den 06.05.2021
pb0118bb

BAUMAUFNAHME/ BAUMBEWERTUNG

Bewertung der Bäume auf dem Grundstück „Schnackenburgallee 100“ in Hamburg-Bahrenfeld in Anlehnung an das BUE-Modell, Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren für das Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Stadtreinigung Hamburg

**Ihr Auftrag vom 23.07.2019 auf mein Angebot vom 25.05., 05.06.2018 und 10.07.2019
Nacharbeitung am 06.05.2021
Baumaufnahme am 14.08.2018**



HAGEN Baumbüro GmbH
An der Steinau 34 • 21493 Elmenhorst / Sahms • Tel.: 04151 / 898 633 • Fax: 04151 / 898 634
Raiffeisenbank Büchen e.G. BIC: GENODEF 1 BCH IBAN: DE 78 2306 4107 0002 1739 21
StNr. 27 / 233 / 21634 HRB 16456 HL USt-IdNr. 189882207
e-mail: info@hagen-baumpflege.de



1. Einleitung

Im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für das Zentrum für Ressourcen und Energie, kurz „ZRE“, wurden am 14.08.2018 die Bäume auf dem Grundstück Schnackenburgallee 100 aufgenommen und bewertet. Auf dem Grundstück ist der Neubau der Kipphalle sowie einer Bunkererweiterung geplant. Im Bereich der Bautätigkeiten befinden sich einige durch die Hamburger Baumschutzverordnung geschützte Bäume, die durch die Baumaßnahme beeinträchtigt werden.

Im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist ein naturschutzfachlicher Ausgleich gemäß Hamburger Bauschutzverordnung vorzunehmen. Für die Berechnung des Ausgleichs für die zu fällenden Bäume muss eine Ausgleichsbilanzierung in Anlehnung an das BUE-Modell erfolgen.

Mit Auftrag vom 23.07.2019 erfolgte am 05.09.2019 die Korrektur der Daten für das Immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren. Mit Auftrag vom 03.05.2021 erfolgte am 06.05.2021 eine erneute Korrektur der Daten.

2. Bestandsaufnahme der vorhandenen Gehölze

Die Baumdaten wurden unabhängig vom Vermesserplan vor Ort festgestellt. Der Kronendurchmesser wurde abgeschritten und der Stammdurchmesser mittels Durchmessermaßband ermittelt.

Die nachfolgend verwendete Baumnummerierung entspricht der Nummerierung im vorliegenden Baumbestandsplan.

Die Vitalität wird nachfolgend in Anlehnung an die Vitalitätsbeurteilung nach Roloff in vier (fünf) Stufen aufgeteilt (A. Roloff: Kronenentwicklung und Vitalitätsbeurteilung ausgewählter Baumarten der gemäßigten Breiten, J.D. Sauerländer's Verlag).

Vitalitätsstufe 0:	uneingeschränkt
Vitalitätsstufe 1:	leicht eingeschränkt
Vitalitätsstufe 2:	eingeschränkt
Vitalitätsstufe 3:	stark eingeschränkt / absterbend
(Vitalitätsstufe 4:	abgestorben)

3. Gehölzbestände in tabellarischer Form

3.1 Bäume auf dem Baugrundstück

Baum Nr.	Baumart	Stamm ø in cm	Krone ø in m	Vitalität	Schäden, Mängel, Probleme	Anmerkungen / Notizen
5	Robinia pseudoacacia, Robinie	33	6	1	Fehlentwicklungen Baumfremder Bewuchs (Stamm)	
6	Quercus robur, Stieleiche	35	9	1	Fehlentwicklungen Baumfremder Bewuchs (Stamm)	
7	Robinia pseudoacacia, Robinie	2x 50	14	1	Astab- bzw. - ausbrüche Fehlentwicklungen Totholzbildung	
13	Prunus padus Traubenkirsche	27	5	1	Fehlentwicklungen	
14	Acer platanoides, Spitzahorn	26	6	1	Fehlentwicklungen	
15	Acer campestre, Feldahorn	25	5	1	Fehlentwicklungen	
16	Acer platanoides, Spitzahorn	26, 21	10	1	Fehlentwicklungen, Lichtraumprofil	
17	Acer platanoides, Spitzahorn	26	7	1	Fehlentwicklung	
21	Acer platanoides, Spitzahorn	37	12	1	Fehlentwicklung	
22	Acer platanoides, Spitzahorn	37, 33	14	1	Fehlentwicklung	
23	Quercus robur, Stieleiche	40	12	1	Fehlentwicklung	

Die Bäume 1-4, 8-12 und 18-20 wurden durch vorangegangene Baumaßnahmen bereits gefällt.

4. Baumbestandsplan



**Abbildung 1: Baumbestandsplan, Gesamtübersicht
Plangrundlage: Open Street Map**

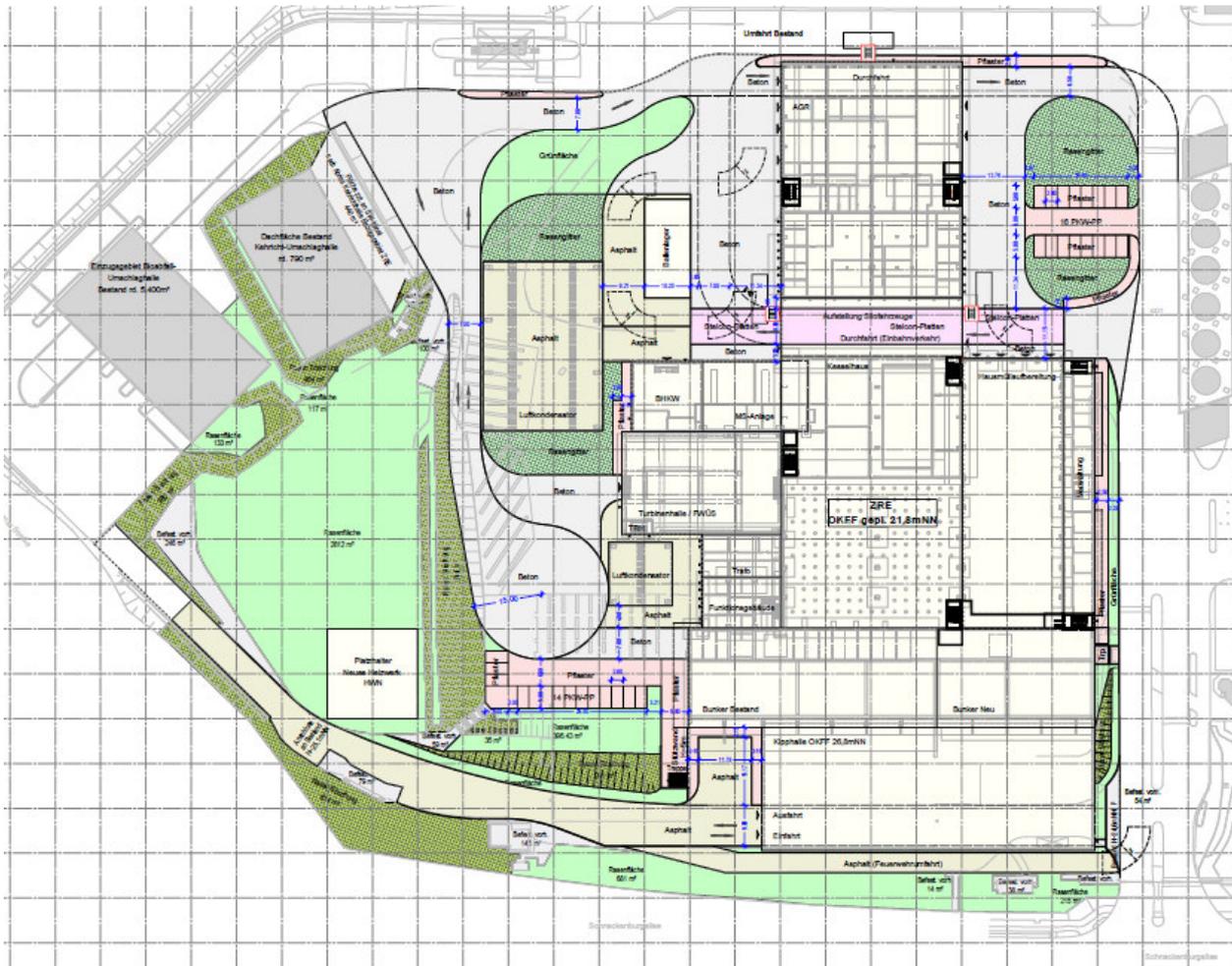


**Abbildung 2: Baumbestandsplan, Baum 5-7
Plangrundlage: Open Street Map**



**Abbildung 3: Baumbestandsplan, Baum 13-17 und 21-23
Plangrundlage: Open Street Map**

5. Art und Umfang der geplanten Baumaßnahme



**Abbildung 5: Niederschlagsentwässerung und Freiflächenplanung
Plangrundlage: Lageplan – Verkersflächen, Ulbrich Ingenieurplanung**

Auf Grundlage der vorliegenden Planung werden voraussichtlich alle bewerteten Bäume gefällt werden müssen. Die Bäume 5-7 stehen im Baufenster des Bunkerneubaus. Im Bereich der Bäume 13-23 ist die Umgestaltung des Geländes und eine veränderte Wegeführung geplant.

6. Berechnung des Ersatzbedarfs gem. Baumschutz-VO

Im Rahmen der Abbruch- und Neubauarbeiten müssen auf dem Baugrundstück mehrere durch die Baumschutz-VO der Stadt Hamburg geschützte Bäume gefällt werden.

Der Ausgleichs- bzw. Ersatzbedarf wird mittels Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO festgesetzt.

Die Bewertung der Bäume erfolgte auf Basis des BUE-Modells. Bei der Bewertung der zu fällenden Bäume handelt es sich um ein Punktesystem. Es werden hierbei im vorgegebenen Rahmen Punkte für die Baumart, den Stammdurchmesser, den Kronendurchmesser sowie dem Zustand vergeben. Zudem können noch Zu- oder Abschläge wegen individueller Gegebenheiten erfolgen. Die Punkte für jeden einzelnen Baum werden addiert, und die Summe führt dann zu einer Einordnung nach 8 Wertgruppen. Je nach Wertgruppe ist dann die Anzahl der Ersatzbaumpflanzungen bzw. die Summe der Ersatzzahlung definiert.

Die Erfassungsbögen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO befinden sich im Anhang.

Vorgangs-Nr.	Bearbeiter	Stadtteil Bahrenfeld	Bezirksamt Altona
Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO			
Adresse Schnackenburgallee 100	Erfassungs-Datum 14.08.2018	aktualisiert	Baum-Erfassungs-Nr. 5
Baum-Art Robinie	Stammanzahl 1	Stamm-Ø [cm] 33	Kronen-Ø [m] 6
steht im Verband mit (ggf. Nr.) Gruppe / Reihe / Allee			
Beschreibung / Besonderheiten (ggf. auch Rückseite)			
Beurteilungs-Kriterium		Punkt-Wert je (Unter-)Kriterium	zugeordneter Wert
1 Baumtyp		max. 2	
1.1	Laubbaum	2	2
1.2	Nadelbaum	1	
1.3	Nadelbaum, Spezialfall naturraumtypisch, waldartiger Bestand	2	
2 Stammdurchmesser		* Einzelfallentscheidung, ob je Stamm oder Gesamtba max. 5	
2.1	15 bis 24 cm, mehrstämmig od. Teil einer Baumgruppe *	1	
2.2	25 bis 49 cm	2	2
2.3	50 bis 74 cm	3	
2.4	75 bis 99 cm	4	
2.5	ab 100 cm	5	
3 Kronendurchmesser		bei StD < 25 cm Einzelfallentscheidung (je Stamm / Gesamtbaum) max.5	
3.1	bis 4 m	1	
3.2	5 bis 9 m	2	2
3.3	10 bis 14 m	3	
3.4	15 bis 19 m	4	
3.5	ab 20 m	5	
ggf. bei Säule, Kegel, Formschnitt Zuschlag zum Ausgleich arttypischer -kleiner- Kronenform		* Summe mit Kriterium Kronendurchmesser max. 5	
3.6	junger Baum	1	
3.7	mittelalter Baum *	2	
3.8	alter Baum (arttypische Endbreite) *	3	
4 Zustand		nach Augenschein/Gutachterbefund max. 4 P.; wenn 4.1 = 0: Begrenzung der bis hier erreichten Punkte auf 5	
4.1	sehr schlecht, Restlebensdauer gering / Schadstufe 4	0	
4.2	schlecht, Restlebensdauer altersbedingt akzeptabel / Schadstufe 3	1	
4.3	mittel, weniger gut, (stark) geschädigt / Schadstufe 2	2	
4.4	gut, (schwach) geschädigt / Schadstufe 1	3	3
4.5	sehr gut, gesund bis leicht geschädigt / Schadstufe 0	4	
5 möglicher Zuschlag		mit Begründung insgesamt bis 4 Punkte	
5.1	Besonderheit Ortsbild - Aufwertung einzelbaum- und/oder gruppenbezogen	2	
5.2	Besonderheit Natur-/Artenschutz, Fauna - Aufwertung - Aufwertung	1	
5.3	sonstige Besonderheit des Einzelfalls - Aufwertung	1	
6 möglicher Abschlag		mit Begründung insgesamt bis - 4 Punkte	
Besonderheit des Orts- u. Landschaftsbild / Besonderheit des Einzelfalls		-1	Fehlentwicklung, Baumfremder Bewuchs
Gesamtergebnis Baumwert in Punkten			8
Gruppen-Einstufung:			2
Gesamtergebnis entspricht einem Ersatzbedarf von (s.u.)		2 Stck.	Baum-Neupflanzung
		alternativ	2.000 €
			Ersatzzahlung
Bestands-Dokumentation (Foto, Kartenausschnitt, o.ä.)			
Stand: 01.11.2014	Einstufung Wertgruppe	Punktwert	Ersatz-Pflanzung / -Zahlung
	0 - unbedeutend	0 bis 4 Pkt.	0 Stk. / 0 Euro
	1 - untergeordnet	5 bis 7 Pkt.	1 Stk. / 1.000 Euro
	2 - noch wertvoll	8 oder 9 Pkt.	2 Stk. / 2.000 Euro
	3 - weniger wertvoll	10 oder 11 Pkt.	3 Stk. / 3.000 Euro
	4 - wertvoll	12 oder 13 Pkt.	5 Stk. / 5.000 Euro
5 - sehr wertvoll	14 oder 15 Pkt.	7 Stk. / 7.000 Euro	
6 - bes. wertvoll	16 oder 17 Pkt.	10 Stk. / 10.000 Euro	
7 - herausragend	18 oder 19 Pkt.	13 Stk. / 13.000 Euro	
8 - bes. herausragend	20 Pkt.	15 Stk. / 15.000 Euro	

Vorgangs-Nr.	Bearbeiter	Stadtteil Bahrenfeld	Bezirksamt Altona
--------------	------------	-------------------------	----------------------

Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO Seite 2

Adresse Schnackenburgallee 100	Erfassungs-Datum 14.08.2018	aktualisiert	Baum-Erfassungs-Nr. 5	steht im Verband mit (ggf. Nr.) 0	Gruppe / Reihe / Allee
Baum-Art Robinie	Stammanzahl 1	Stamm-Ø [cm] 33	Kronen-Ø [m] 6	Wuchsform	Wüchsigkeit Baumschutz

weitere Erläuterungen zum Bestand



Stand
01.11.2014

Vorgangs-Nr.	Bearbeiter	Stadtteil Bahrenfeld	Bezirksamt Altona
Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO			
Adresse Schnackenburgallee 100	Erfassungs-Datum 14.08.2018	aktualisiert	Baum-Erfassungs-Nr. 6
Baum-Art Stieleiche	Stammanzahl 1	Stamm-Ø [cm] 35	Kronen-Ø [m] 9
steht im Verband mit (ggf. Nr.) Gruppe / Reihe / Allee			
Beschreibung / Besonderheiten (ggf. auch Rückseite)			
Beurteilungs-Kriterium		Punkt-Wert je (Unter-)Kriterium	zugeordneter Wert
1 Baumtyp		max. 2	
1.1	Laubbaum	2	2
1.2	Nadelbaum	1	
1.3	Nadelbaum, Spezialfall naturraumtypisch, waldartiger Bestand	2	
2 Stammdurchmesser		* Einzelfallentscheidung, ob je Stamm oder Gesamtba max. 5	
2.1	15 bis 24 cm, mehrstämmig od. Teil einer Baumgruppe *	1	
2.2	25 bis 49 cm	2	2
2.3	50 bis 74 cm	3	
2.4	75 bis 99 cm	4	
2.5	ab 100 cm	5	
3 Kronendurchmesser		bei StD < 25 cm Einzelfallentscheidung (je Stamm / Gesamtbaum) max.5	
3.1	bis 4 m	1	
3.2	5 bis 9 m	2	2
3.3	10 bis 14 m	3	
3.4	15 bis 19 m	4	
3.5	ab 20 m	5	
ggf. bei Säule, Kegel, Formschnitt Zuschlag zum Ausgleich arttypischer -kleiner- Kronenform		* Summe mit Kriterium Kronendurchmesser max. 5	
3.6	junger Baum	1	
3.7	mittelalter Baum *	2	
3.8	alter Baum (arttypische Endbreite) *	3	
4 Zustand		nach Augenschein/Gutachterbefund max. 4 P.; wenn 4.1 = 0: Begrenzung der bis hier erreichten Punkte auf 5	
4.1	sehr schlecht, Restlebensdauer gering / Schadstufe 4	0	
4.2	schlecht, Restlebensdauer altersbedingt akzeptabel / Schadstufe 3	1	
4.3	mittel, weniger gut, (stark) geschädigt / Schadstufe 2	2	
4.4	gut, (schwach) geschädigt / Schadstufe 1	3	3
4.5	sehr gut, gesund bis leicht geschädigt / Schadstufe 0	4	
5 möglicher Zuschlag		mit Begründung insgesamt bis 4 Punkte	
5.1	Besonderheit Ortsbild - Aufwertung einzelbaum- und/oder gruppenbezogen	2	
5.2	Besonderheit Natur-/Artenschutz, Fauna - Aufwertung - Aufwertung	1	
5.3	sonstige Besonderheit des Einzelfalls - Aufwertung	1	
6 möglicher Abschlag		mit Begründung insgesamt bis - 4 Punkte	
Besonderheit des Orts- u. Landschaftsbild / Besonderheit des Einzelfalls		-1	Fehlentwicklung, Baumfremder Bewuchs
Gesamtergebnis Baumwert in Punkten			8
Gruppen-Einstufung:			2
Gesamtergebnis entspricht einem Ersatzbedarf von (s.u.)		2 Stck.	Baum-Neupflanzung
		alternativ	2.000 € Ersatzzahlung
Bestands-Dokumentation (Foto, Kartenausschnitt, o.ä.)			
Stand: 01.11.2014	Einstufung Wertgruppe	Punktwert	Ersatz-Pflanzung / -Zahlung
	0 - unbedeutend	0 bis 4 Pkt.	0 Stk. / 0 Euro
	1 - untergeordnet	5 bis 7 Pkt.	1 Stk. / 1.000 Euro
	2 - noch wertvoll	8 oder 9 Pkt.	2 Stk. / 2.000 Euro
	3 - weniger wertvoll	10 oder 11 Pkt.	3 Stk. / 3.000 Euro
	4 - wertvoll	12 oder 13 Pkt.	5 Stk. / 5.000 Euro
5 - sehr wertvoll	14 oder 15 Pkt.	7 Stk. / 7.000 Euro	
6 - bes. wertvoll	16 oder 17 Pkt.	10 Stk. / 10.000 Euro	
7 - herausragend	18 oder 19 Pkt.	13 Stk. / 13.000 Euro	
8 - bes. herausragend	20 Pkt.	15 Stk. / 15.000 Euro	

Vorgangs-Nr.	Bearbeiter	Stadtteil Bahrenfeld	Bezirksamt Altona
--------------	------------	-------------------------	----------------------

Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO Seite 2

Adresse Schnackenburgallee 100	Erfassungs-Datum 14.08.2018	aktualisiert	Baum-Erfassungs-Nr. 6	steht im Verband mit (ggf. Nr.) 0	Gruppe / Reihe / Allee
Baum-Art Stieleiche	Stammanzahl 1	Stamm-Ø [cm] 35	Kronen-Ø [m] 9	Wuchsform	Wüchsigkeit Baumschutz

weitere Erläuterungen zum Bestand



Stand
01.11.2014

Vorgangs-Nr.	Bearbeiter	Stadtteil Bahrenfeld	Bezirksamt Altona
Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO			
Adresse Schnackenburgallee 100	Erfassungs-Datum 14.08.2018	aktualisiert	Baum-Erfassungs-Nr. 7
Baum-Art Robinie	Stammanzahl 2	Stamm-Ø [cm] 70	Kronen-Ø [m] 14
steht im Verband mit (ggf. Nr.) Gruppe / Reihe / Allee			
Beschreibung / Besonderheiten (ggf. auch Rückseite) gemittelter Stammdurchmesser 2x50cm			
Beurteilungs-Kriterium	Punkt-Wert je (Unter-)Kriterium	zugeordneter Wert	Erläuterung / Einzel-Hinweis
1 Baumtyp	max. 2		
1.1 Laubbaum	2	2	
1.2 Nadelbaum	1		
1.3 Nadelbaum, Spezialfall naturraumtypisch, waldartiger Bestand	2		
2 Stammdurchmesser	* Einzelfallentscheidung, ob je Stamm oder Gesamtba max. 5		
2.1 15 bis 24 cm, mehrstämmig od. Teil einer Baumgruppe *	1		
2.2 25 bis 49 cm	2	2	
2.3 50 bis 74 cm	3		
2.4 75 bis 99 cm	4		
2.5 ab 100 cm	5		
3 Kronendurchmesser	bei StD < 25 cm Einzelfallentscheidung (je Stamm / Gesamtbaum) max.5		
3.1 bis 4 m	1		
3.2 5 bis 9 m	2		
3.3 10 bis 14 m	3	3	
3.4 15 bis 19 m	4		
3.5 ab 20 m	5		
ggf. bei Säule, Kegel, Formschnitt Zuschlag zum Ausgleich arttypischer -kleiner- Kronenform * Summe mit Kriterium Kronendurchmesser max. 5			
3.6 junger Baum	1		
3.7 mittelalter Baum *	2		
3.8 alter Baum (arttypische Endbreite) *	3		
4 Zustand	nach Augenschein/Gutachterbefund max. 4 P.; wenn 4.1 = 0: Begrenzung der bis hier erreichten Punkte auf 5		
4.1 sehr schlecht, Restlebensdauer gering / Schadstufe 4	0		
4.2 schlecht, Restlebensdauer altersbedingt akzeptabel / Schadstufe 3	1		
4.3 mittel, weniger gut, (stark) geschädigt / Schadstufe 2	2		
4.4 gut, (schwach) geschädigt / Schadstufe 1	3	3	
4.5 sehr gut, gesund bis leicht geschädigt / Schadstufe 0	4		
5 möglicher Zuschlag	mit Begründung insgesamt bis 4 Punkte		
5.1 Besonderheit Ortsbild - Aufwertung einzelbaum- und/oder gruppenbezogen	2		
5.2 Besonderheit Natur-/Artenschutz, Fauna - Aufwertung - Aufwertung	1		
5.3 sonstige Besonderheit des Einzelfalls - Aufwertung	1		
6 möglicher Abschlag	mit Begründung insgesamt bis - 4 Punkte		
Besonderheit des Orts- u. Landschaftsbild / Besonderheit des Einzelfalls		-2	Fehlentwicklung, Astausbrüche
Gesamtergebnis Baumwert in Punkten	8		Gruppen-Einstufung: 0
Gesamtergebnis entspricht einem Ersatzbedarf von (s.u.)	2 Stck.	Baum-Neupflanzung	alternativ 2.000 € Ersatzzahlung
Bestands-Dokumentation (Foto, Kartenausschnitt, o.ä.)			
Stand: 01.11.2014	Einstufung Wertgruppe	Punktwert	Ersatz-Pflanzung / -Zahlung
	0 - unbedeutend	0 bis 4 Pkt.	0 Stk. / 0 Euro
	1 - untergeordnet	5 bis 7 Pkt.	1 Stk. / 1.000 Euro
	2 - noch wertvoll	8 oder 9 Pkt.	2 Stk. / 2.000 Euro
	3 - weniger wertvoll	10 oder 11 Pkt.	3 Stk. / 3.000 Euro
	4 - wertvoll	12 oder 13 Pkt.	5 Stk. / 5.000 Euro
5 - sehr wertvoll	14 oder 15 Pkt.	7 Stk. / 7.000 Euro	
6 - bes. wertvoll	16 oder 17 Pkt.	10 Stk. / 10.000 Euro	
7 - herausragend	18 oder 19 Pkt.	13 Stk. / 13.000 Euro	
8 - bes. herausragend	20 Pkt.	15 Stk. / 15.000 Euro	

Vorgangs-Nr.	Bearbeiter	Stadtteil Bahrenfeld	Bezirksamt Altona
--------------	------------	-------------------------	----------------------

Erfassungsbogen zur Berechnung des Ersatzbedarfs gemäß Baumschutz-VO Seite 2

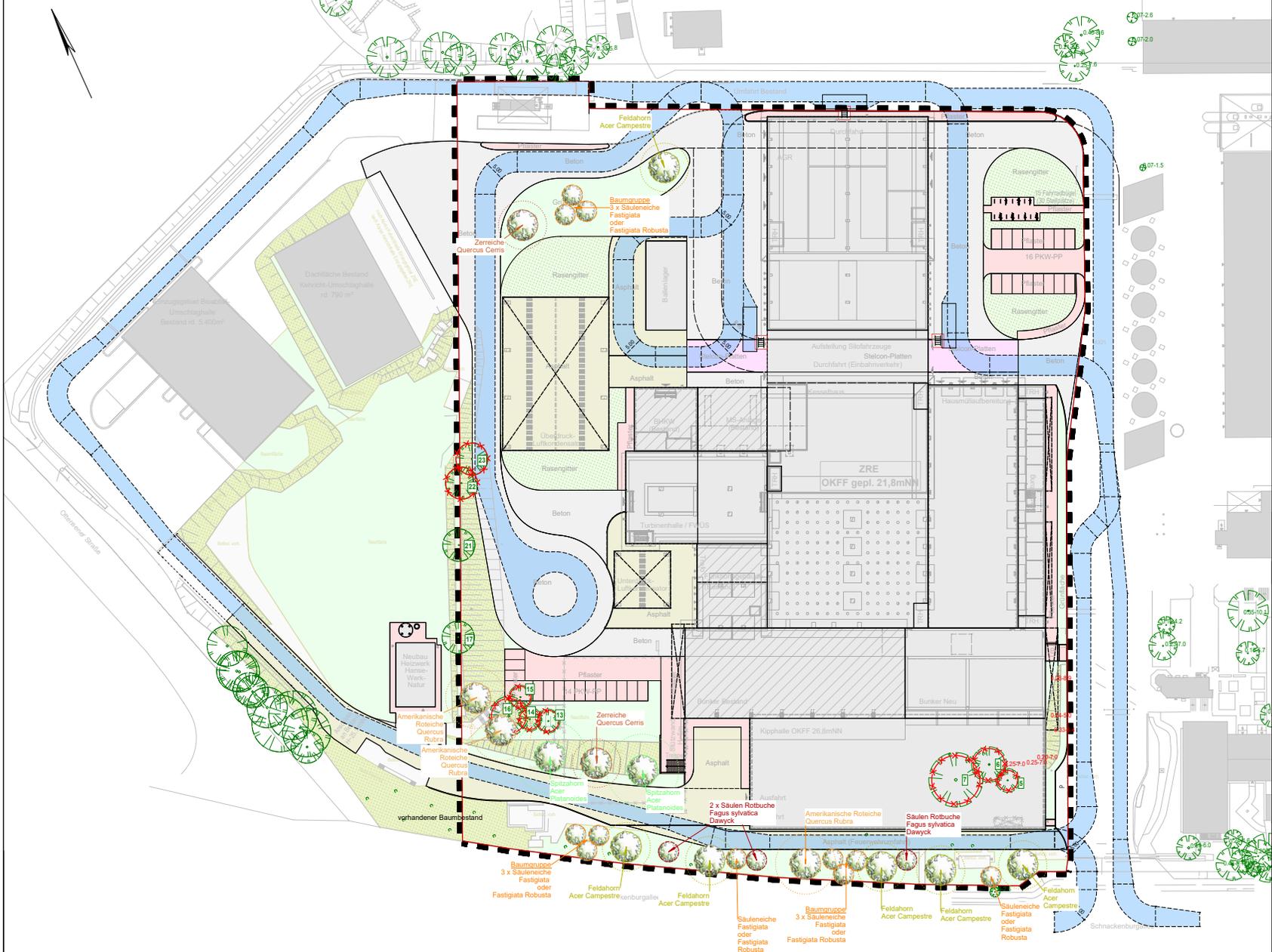
Adresse Schnackenburgallee 100	Erfassungs-Datum 14.08.2018	aktualisiert	Baum-Erfassungs-Nr. 7	steht im Verband mit (ggf. Nr.) 0	Gruppe / Reihe / Allee
Baum-Art Robinie	Stammanzahl 2	Stamm-Ø [cm] 70	Kronen-Ø [m] 14	Wuchsform	Wüchsigkeit Baumschutz

weitere Erläuterungen zum Bestand



Stand
01.11.2014

Freiflächenplan
M = 1:500



- Verkehrsflächen
- Rasen/Grünflächen
- Grünfläche, eben
- Grünfläche, Böschung
- ZRE Bereichsgrenze
- Geländefläche ZRE, Flachland
- Kuhnste-Umschlaghöhe (Bestand)
- Neues Holzwerk HWN
- Feuerwehr-Anfahrtsplatz
- Feuerwehr-Rettungsweg

Gehölzbestände in tabellarischer Form
Dipl.-Ing. Frank Chr. Hagen, 2021

Baum Nr.	Baumart	Stamm ø in cm	Kronen ø in m	Vitalität	Bemerkungen
05	Robinia pseudoacacia, Robinie	33	6	1	Standort im Baufenster
06	Quercus robur, Stieleiche	35	9	1	Standort im Baufenster
07	Robinia pseudoacacia, Robinie	2 x 50	14	1	Standort im Baufenster
13	Prunus pedalis Traubeneiche	27	5	1	Standort im Baufenster
14	Acer platanoides, Spitzahorn	26	6	1	Standort im Baufenster
15	Acer campestre, Feldahorn	25	5	1	Standort im Baufenster
16	Acer platanoides, Spitzahorn	26, 21	10	1	Standort im Baufenster
17	Acer platanoides, Spitzahorn	26	7	1	soll erhalten bleiben
21	Acer platanoides, Spitzahorn	37	12	1	soll erhalten bleiben
22	Acer platanoides, Spitzahorn	37, 33	14	1	Standort im Baufenster
23	Quercus robur, Stieleiche	40	12	1	Standort im Baufenster

Die Bäume 1-4, 8-12 und 18-20 wurden durch vorangegangene Baumaßnahmen bereits gefällt.
Vitalitätsstufe 1 = leicht eingeschränkt



- Spitzahorn Acer Platanoides
max. Höhe =
max. Breite =
mind. Pflanzqualität =
- Feldahorn Acer Campestre
max. Höhe =
max. Breite =
mind. Pflanzqualität =
- Amerikanische Roteiche Quercus Rubra
max. Höhe =
max. Breite =
mind. Pflanzqualität =
- Zerrieche Quercus Cerris
max. Höhe =
max. Breite =
mind. Pflanzqualität =
- Säuleneiche Fastigiata oder Fastigiata Robusta
max. Höhe =
max. Breite =
mind. Pflanzqualität =
- Säulen Rotbuche Fagus sylvatica Dawyck
max. Höhe =
max. Breite =
mind. Pflanzqualität =
- Baumbestand abgängig

D1	Grenze ZRE-Bereich geändert, Tabelle und Baumkataloger an Bericht 2021 angepasst	10.12.2021	JM		
Index	Art der Ausführung	Datum	Erstellt	Geprüft	Freigegeben
Projekt	Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Schnackenburgallee 100, Hamburg				23
Verantwortung für Entwurf und Ausführung		Ulrich Ingenieurbüro Eink.-von-Straße 2, 28201 Bremen Tel. +49 421 43 68 59 70 - FAX 79 E-Mail mail@u-ip.de			
Planinhalt		Lageplan		Plansteller: Stadtreinigung Hamburg (SRH)	
Bauteil		Alle Bauteile		Lieferant:	
Plan		UOUZT Freiflächenplan 10.12.2021		Makstab: 1:500 Baunull (BN) +21,80NN Blatt: 19/199	
Projektbasisnullpunkt = Achse A7/20 Baunull (BN) +21,80NN		Makstab: 1:500		Plan: Genehmigungsantrag	
U	0	U	Z	T	-
U	0	U	Z	T	-
HB = 594 / 841 (0,50m ²)		C		L	
		D		0	
		1		2	
		1		01	

 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>17.1 Sonstiges</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
--	--	--

17.1 Sonstiges WHG-Gutachten

Nachfolgende Gutachten:

- Erläuterungsbericht: Antrag auf Erteilung einer Indirekt-Einleitgenehmigung für die vorübergehende Einleitung von unbelastetem Baugrubenwasser
 - Formular Antrag Baugrubenwasser
 - Anhang: Leitungsbestandsplan Schnackenburgallee 100
-



**ZENTRUM FÜR
RESSOURCEN UND ENERGIE**

Revision 01

Erläuterungsbericht

**Antrag auf Erteilung einer Indirekt-
Einleitungsgenehmigung für die
vorübergehende Einleitung von
unbelastetem Baugrubenwasser**

**nach § 11a HmbAbwG
i.V.m. § 58 WHG**

Antragsteller: Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Verfasser: GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und
Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
D-15366 Hoppegarten / OT Hönow

Hamburg, 30.11.2021

Stempel und Unterschrift
ZRE GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und rechtliche Grundlagen	3
2	Formular Antrag Baugrubenwasser	4
3	Erläuterungsbericht	5
3.1	Lagebeschreibung	5
3.2	Baumaßnahmen und Wassermengen	7
3.3	Qualität des Baugrubenwassers	8
3.4	Ableitung und Aufbereitung	10
3.5	Stand der Technik	11
4	Anhang	12
4.1	Leitungsbestandsplan Hamburg Wasser (Auszug Sielkataster) incl. Kennzeichnung Einleitstelle	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Mengen Baugrubenwasser (gerundet)	7
Tabelle 3-2: Schadstoffgehalte in den Proben B11 und B42	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Lage des Standortes ZRE	5
Abbildung 3-2: Vorfluter für die Niederschlagsentwässerung	6

1 Veranlassung und rechtliche Grundlagen

Die ZRE GmbH plant am Standort Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg die Errichtung des ZRE – Zentrum für Ressourcen und Energie. Das ZRE ist ein modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung.

Im Zuge der Baumaßnahmen sind u.a. die Erweiterung des vorhandenen Müllbunkers sowie der Neubau einer Fernwärmeübergabestation (FWÜS) vorgesehen. Beide Bauwerke binden bauseitig in die grundwasserführenden Bodenschichten ein, so dass zur Trockenhaltung der Baugruben die vorübergehende Entnahme von Grundwasser (Baugrubenwasser) erforderlich wird.

Das entnommene Baugrubenwasser soll über eine der SRH gehörende Bestandsleitung in das nahegelegene Regenrückhaltebecken (RHB) der Hamburger Stadtentwässerung eingeleitet werden.

Entsprechend § 11a des HmbAbwG darf Abwasser von Grundstücken erst dann in öffentliche Abwasseranlagen eingeleitet werden, wenn dies von der zuständigen Behörde genehmigt worden ist und in den Nebenbestimmungen zu der Genehmigung Anforderungen über Art und Maß der Benutzung der öffentlichen Abwasseranlagen festgelegt wurden.

Daher stellt die ZRE GmbH mit den vorliegenden Unterlagen gem. § 11a HmbAbwG einen Antrag auf Einleitungsgenehmigung für die vorübergehende Einleitung von Baugrubenwasser vom Betriebsgelände der ZRE GmbH in der Schnackenburgallee 100.

Gemäß § 11b (2) des HmbAbwG wird der vorliegende Antrag auf Einleitungsgenehmigung im Rahmen des Antrags gem. § 4 i.V.m. § 10 BImSchG für die Errichtung des ZRE gestellt.

Für die der Einleitung vorgelagerte Entnahme von Baugrubenwasser wird bei der BUKEA parallel ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur vorübergehenden Entnahme von Grundwasser gestellt.

Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter werden im Rahmen des für den BImSchG-Antrag erstellten UVP-Berichtes beschrieben.

2 Formular Antrag Baugrubenwasser

Bauherrin/ Bauherr

ZRE-Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH
 Bullerdeich 19
 20537 Hamburg

Hamburg, den

Tel.: +49 40 / 2576 1020

Fax: +49 40 / 2576 3300

E-Mail: kai.lorbitski@stadtreinigung.hamburg

**Behörde für Umwelt, Klima,
 Energie und Agrarwirtschaft**

W 212/10

Neuenfelder Straße 19

21109 Hamburg

Antrag

(Baugrubenwasser/ Abwasser aus Sanierung)

Einleitungsgenehmigung nach §11a Hamburgisches Abwassergesetz für die **vorübergehende** Einleitung von Grund- und/ oder Niederschlagswasser in die öffentliche Abwasseranlage aus

Baugruben Sanierungsmaßnahmen (Grundwasser/ Boden)

Einleitung in das öffentliche Schmutz- Regen- Mischwassersiel

in der StraßeRückhaltebecken 1016 Volksparkstraße / Ottensener Straße.....

Art der Wasserhaltung: offen geschlossen

Was wird eingeleitet: Niederschlagswasser Grund- und Niederschlagswasser
 Grundwasser

Worüber wird eingeleitet: Sielanschlussleitung Straßenablauf (Trumme)*

Grundstück

Straße:.....**Haus-Nr.:**.....**Flurstücks-Nr.:**.....

Das Grundstück

wurde ausschließlich zum Wohnen genutzt gewerblich genutzt. Branche: Abfallentsorgung
 wird ausschließlich zum Wohnen genutzt gewerblich genutzt. Branche: Abfallentsorgung
 wird bebaut mit: _____

Die vorgesehene Pumpenanlage hat im Einbauzustand auf dieser Baustelle eine maximale Gesamtförderleistung von: 19,15 m³/h Die Baugrubentiefe:s. Fußnote m

Voraussichtlicher Beginn: Mai 2022 **und Dauer der Einleitung:** ___ **Monate**

bis Okt 2024,
 davon 10 Monate

Hinweise:

1. Mit der Einleitung darf erst nach Vorliegen der Einleitungsgenehmigung begonnen werden.
2. Die Einleitungsgenehmigung ist gebührenpflichtig.
3. Für die Einleitung in ein Regen-, Schmutz-, Mischwassersiel ist eine Sielbenutzungsgebühr an die Hamburger Stadtentwässerung zu entrichten. Für weitere Fragen wenden Sie sich an die Hamburger Stadtentwässerung, Tel.: 0 40/ 78 88 86 148.
4. Sollte im Zusammenhang mit der Einleitung auch die Herstellung einer Sielanschlussleitung erforderlich sein, ist der Sielanschluss nach § 7 Abs. 1 HmbAbwG gesondert bei der Hamburger Stadtentwässerung, Tel.: 0 40/ 78 88 82 –114 oder 116, E-Mail: sielanschluss@hamburgwasser.de, zu beantragen.
5. Für die vorübergehende und zeitlich befristete **Entnahme von Grundwasser** zur Trockenhaltung der Baugrube/ Sanierung ist eine **Wasserrechtliche Erlaubnis** nach §§ 8 Abs. 1 und 9 Abs. 2 Nr. 1 sowie §§ 10, 13 und 18 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) **einzuholen** (zu beantragen bei: Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Amt Wasser, Abwasser und Geologie, Neuenfelder Straße 19, 21109 Hamburg, Tel. 0 40/ 4 28 40 - 53 38 oder 3574).
6. Stellen Sie den Antrag **rechtzeitig** vor Ihrem geplanten Baubeginn. Sie können den unterschriebenen Antrag mit Unterlagen als E-Mail senden an: grundstuecksentwaesserung@bukea.hamburg.de

Unterschrift der Bauherrin/ des Bauherrn

Fußnote Baugrubentiefe: Bunker bis ca. 13,2 m, FWÜS bis ca. 18,3 m

* Bei Einleitungen in den Straßenablauf (Trumme) ist eine Sondernutzungserlaubnis beim zuständigen Bezirksamt zu beantragen.

Einzureichende Unterlagen

(einzusenden 2-fach auf dem Postweg; oder per E-Mail
an: grundstuecksentwaesserung@bukea.hamburg.de)

- 1) **Beschreibung der Maßnahme**
- 2) **Lageplan** mit Eintragung des Pumpenschachtes und der Einleitungsstelle (Maßstab 1:100)
- 3) **Leistungsplan Siel/ Sielskizze** (erhältlich beim Sielkataster der Hamburger Stadtentwässerung, Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg, zu erreichen über Tel.: 0 40/ 78 88 82 117 oder anlageninfo@hamburgwasser.de)
- 4) **Vollmacht** sofern der Antragsteller nicht der Bauherr ist
- 5) **Analyse des Grundwassers** durch ein zertifiziertes Labor (zu finden auf der Seite des Recherchesystem Messstellen und Sachverständige (ReSyMeSa) oder über <https://www.hamburg.de/hu/laborzulassungen-wasserbereich/>) nach den folgenden Parameterumfängen in der Originalprobe:

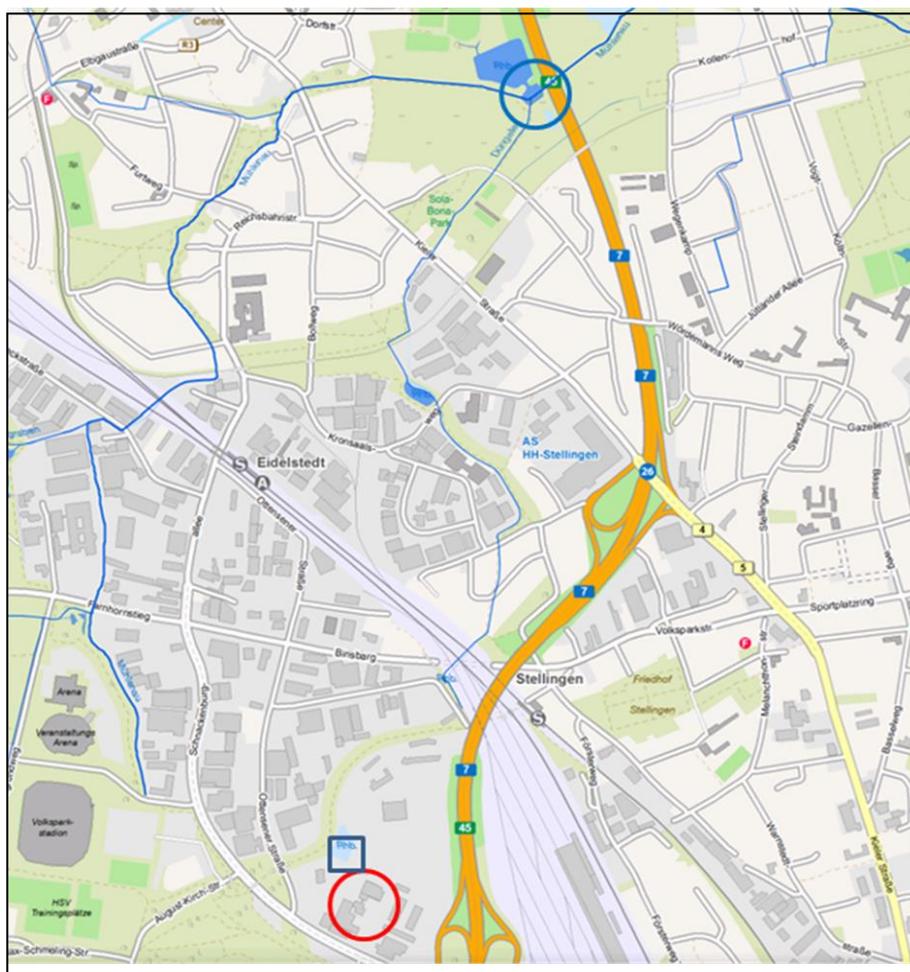
Parameterumfang für die gepl. Einleitung in das Misch- oder Schmutzwassersiel	Zusätzlicher Parameterumfang für die gepl. Einleitung in das Regenwassersiel
pH- Wert	TOC
absetzbare Stoffe	Arsen
Eisen, gesamt	Blei
Eisen II	Cadmium
Kalklösende Kohlensäure	Chrom, gesamt
Ammonium	Kupfer
Sulfat	Nickel
Kohlenwasserstoffe, gesamt	Quecksilber
AOX	Zink
CSB	
Magnesium	

Bei Vorliegen einer Boden- bzw. Grundwasserverunreinigung sind die notwendigen Analysen im Vorwege mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Ansprechpartner s. Merkblatt Baugrubenwasser) abzustimmen.

- 6) **Beschreibung der vorgesehenen Abwasseraufbereitung** (Verfahren, Anlagenbeschreibung, Bemessung), sofern über den Sandfang eine zusätzliche Abwasserbehandlung erforderlich ist

Bestandsanlagen an das RHB angeschlossen. Die Einleitestelle in das RHB hat die ungefähren Koordinaten Rechtswert/Hochwert: 560279/5937847.

Als nächstgelegene Fließgewässer sind weiter nördlich gelegen die Düngelau sowie die Mühlenau zu nennen. Das RHB entwässert in die Düngelau, die anschließend in die Mühlenau mündet. Die Entfernung zur Einmündung der Düngelau in die Mühlenau beträgt ca. 2 km in nördlicher Richtung.



Quelle: <https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/#> Zugriff: 15.01.2019

Abbildung 3-2: Vorfluter für die Niederschlagsentwässerung

-  Standort ZRE
-  Standort Regenrückhaltebecken
-  Mündungsstelle Düngelau - Mühlenau

3.2 Baumaßnahmen und Wassermengen

Die Unterkante der Bodenplatte für die Erweiterung des Brennstoffbunkers wird sich in einer Tiefe von ca. + 17,1 bis + 8,6 m NHN befinden. Die Unterkante der Bodenplatte der geplanten FWÜS soll bei ca. + 6,3 bis + 3,5 m NHN liegen.

Aufgrund dessen binden die beiden Bauwerke bis zu ca. 8,0 m (Bunkerneubau) und bis zu ca. 12,2 m (FWÜS) in das Grundwasser ein.

Die Ausführung der Bauwerke ist mittels Trogbauwerken mit wasserdruckhaltenden Verbauwänden und Betondichtsohlen geplant. Die Baugrubenumschließungen werden als überschnittene Bohrpfehlwände errichtet. Alternativ werden Schlitzwände erstellt. Die Dichtsohlen werden als Unterwasserbetonsohlen mit Auftriebsanker ausgeführt.

Die zu fördernden Wassermengen bestehen aus dem Lenzwasser, das aus den fertig gestellten Baugruben vollständig abgepumpt wird, um eine für die weiteren baulichen Tätigkeiten geeignete Baugrube herzustellen. Außerdem entsteht Leckagewasser, das während der Baumaßnahmen im Bereich der Wände bzw. Sohlen Zutritt.

Die bei der dargestellten Bauweise insgesamt zu fördernden Wassermengen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3-1: Mengen Baugrubenwasser (gerundet)

Bauwerk	Lenzwasser [m ³]	Leckagewasser [m ³]	Summe [m ³]
Müllbunker	2.986	16.240	19.226
FWÜS	10807	44.050	54.857
			74.083

Die maximale Pumpleistung im Bereich des Müllbunkers wird bei ca. 4,15 m³/h liegen, die im Bereich der FWÜS bei ca. 15,0 m³/h.

Die Zeitdauer für die Einleitung des Baugrubenwassers in das Siel wird für den Bunker insgesamt ca. 8 Monate und für die FWÜS insgesamt ca. 10 Monate betragen. Die Bautätigkeiten erfolgen jeweils im Zeitraum zwischen Mai 2022 und Okt./Nov. 2024.

Die Anlagen und Geräte zur Fassung des Baugrubenwassers werden vor der weiteren Errichtung der beiden Gebäude von der Baustelle entfernt. Ein Rückbau der

Anlagen zur Ableitung des Baugrubenwassers ist nicht erforderlich, da dies über Bestandsanlagen erfolgt, die in das geplante Niederschlags-Entwässerungs-system integriert werden sollen.

Die geplanten Standorte der Bunkererweiterung sowie der Fernwärmeübergabestation auf dem ZRE-Gelände sind auf dem Lageplan in Anlage 1 des geotechnischen Berichts zu erkennen (siehe Kapitel 12.8 des BlmSchG-Antrags).

3.3 Qualität des Baugrubenwassers

Die Qualität des im Bereich der Baumaßnahmen anfallenden Baugrubenwassers wurde im Rahmen der durchgeführten Baugrunderkundungen anhand von zwei Wasserproben analysiert (siehe Anlage 5 des geotechnischen Berichts in Kapitel 12.8 des BlmSchG-Antrags). Dabei handelt es sich um Wasserproben aus den Trockenbohrungen B11 und B42, diese wurden ausgebaut zu den Grundwassermessstellen GWM 1 und GWM 11. Die GWM 11 liegt im Bereich der Bunkererweiterung, GWM 1 liegt nordwestlich der FWÜS.

Hinsichtlich des im Formular zum „Antrag Baugrubenwasser“ der BUE genannten, zu analysierenden Parameterumfangs liegen die nachfolgenden Ergebnisse vor:

Tabelle 3-2: Schadstoffgehalte in den Proben B11 und B42

Parameter	Einheit	Probe B11	Probe B42
pH-Wert		5,9	6,5
absetzbare Stoffe (0,5h)	ml/l	<0,1	<0,1
Eisen, gesamt	mg/l	0,042	0,576
Eisen II	mg/l	0,02	0,17
kalklösende Kohlensäure (kalkaggressives CO ₂)	mg/l	< 5,0	9,4
Ammonium	mg/l	< 0,06	< 0,06
Sulfat	mg/l	57	57
Kohlenwasserstoffe, gesamt	mg/l	< 0,10	< 0,10
AOX	mg/l	< 0,05	< 0,05

Parameter	Einheit	Probe B11	Probe B42
CSB	mg/l	< 15	< 15
Magnesium	mg/l	11,0	5,49
Arsen	mg/l	< 0,001	---
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Chrom, gesamt	mg/l	< 0,001	0,001
Kupfer	mg/l	< 0,001	0,002
Nickel	mg/l	0,004	0,003
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Zink	mg/l	0,07	0,02

In Abhängigkeit von den Schadstoffgehalten im Grundwasser ist der geeignete Entsorgungsweg zu wählen.

Die vorstehend genannten Analysenergebnisse der Grundwasserbeprobung im Rahmen des Baugrundgutachtens für den Bunker wurden der BUE mit einem E-Mail-Schreiben vom 13.12.2018 vorgelegt. Laut telefonischer Auskunft der BUE vom 20.12.2018 ist eine Einleitung des Baugrubenwassers über das RHB in die Düngelau möglich.

Im Rahmen der vorbereitenden Tätigkeiten für die Errichtung des ZRE wurden bereits weitere Baugrunduntersuchungen mit begleitender Grundwasseranalytik durchgeführt. Nach deren Auswertung ist im Ergebnis festzustellen, dass das Grundwasser am gesamten Standort eine ähnliche Qualität aufweist.

Ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen durch die geplanten Bautätigkeiten (Betrieb von Baugeräten und –maschinen mit wassergefährdenden Stoffen) wird durch geeignete Maßnahmen unterbunden.

Als Entsorgungsweg ist daher die Ableitung des Grundwassers in das RHB vorgesehen. Das geförderte Baugrubenwasser wird in Intervallen regelmäßig auf die Stoffe der „Parameterliste für Grundwasseruntersuchungen“ der BUE (Stand Juli 2018) hin untersucht, da auf dem ZRE-Gelände anthropogene Auffüllungen aus Schlacken und Aschen vorliegen und ein Heranziehen von belasteten Grundwasserfahnen nicht vollständige auszuschließen ist. Sofern eine relevante Abweichung von den oben dargestellten Werten vorliegt bzw. die Prüfwerte für eine

Einleitung in das RHB überschritten werden, wird das Wasser abgefahren und fachgerecht entsorgt.

Weiterhin sind die Erfassung der geförderten Grundwassermengen und die Durchführung von Grundwasserstandsmessungen im Umfeld der Wasserhaltungsmaßnahmen vorgesehen. Dazu können u.a. die ausgebauten GWM 1 und GWM 11 genutzt werden.

3.4 Ableitung und Aufbereitung

Auf dem Gelände des geplanten ZRE bleiben einige Bauwerke zur Entwässerung von Niederschlägen im Bestand und werden nicht zurückgebaut. Dies sind insbesondere die am östlichen Rand des ZRE-Geländes befindliche und in nördlicher Richtung entwässernde Rohrleitung, die im Südwesten des ZRE-Geländes parallel zur Grundstücksgrenze verlaufende Rohrleitung sowie der nördlich des Geländes in das RHB entwässernde Niederschlagswasserkanal (siehe Kapitel 10.13 des BlmSchG-Antrags: Lageplan Kanalisation im Bericht Niederschlagswasserbeseitigung ZRE der MCE-Consult AG). Der Niederschlagswasserkanal mit DN 700 leitet über den Schacht R45 in das RHB V016 Volksparkstraße/Ottensener Straße ein (siehe Leitungsbestandsplan / Auszug Sielkataster in Anhang 4.1). Die Ableitung des Baugrubenwassers erfolgt über die Bestandsanlagen, in denen mehrere Kontrollschächte vorhanden sind.

Von Hamburg Wasser wurde eine Drosselung der vom ZRE-Gelände in das RHB abfließenden Menge an Niederschlagswasser auf max. 17 l/s,ha festgelegt. Dies erfolgte, um die Vorflut hydraulisch zu entlasten und eine Zustandsverbesserung beim Vorfluter Düngelau gegenüber der derzeit ungedrosselten Ableitung des Niederschlagswassers zu erreichen. Da somit zukünftig eine geringere Menge an Niederschlagswasser pro Zeiteinheit vom ZRE-Gelände abgeleitet wird, ist davon auszugehen, dass die Bestandsbauwerke weiterhin ausreichend dimensioniert sind. Für die Bauphase wird dennoch eine vorübergehende Einleitung von höheren Mengen als 17 l/s,ha angezeigt, da entsprechende Drosselbauwerke noch nicht vorhanden sind. Die „Allgemeinen Einleitungsbedingungen (AE Hamburg)“ werden eingehalten.

Derzeit ist die Fläche allerdings durch den bereits erfolgten Rückbau von Gebäuden und Verkehrsflächen großenteils unversiegelt, so dass während der Bauphase kein Niederschlagswasser vom ZRE-Gelände in die Bestandsanlagen eingeleitet wird.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass das Baugrubenwasser über die Bestandsleitungen problemlos abgeleitet werden kann.

Falls bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen dennoch eine Überlastung der Entwässerungsanlagen droht, wird die Entwässerung der Baugruben vorübergehend ausgesetzt. Sofern dies nicht möglich ist, wird das Wasser abgefahren und geregelt entsorgt.

Vor der Einleitung in die Bestandsanlagen werden die anfallenden Mengen an Lenz- und Leckagewasser aus den Baugruben mittels Pumpen über mobile Absetzbecken und eine Neutralisationsanlage geleitet, um die Sedimentation von Schwebstoffen und die Regulierung des pH-Wertes zu erreichen. Die Menge des geförderten Baugrubenwassers wird kontinuierlich erfasst. Eine zusätzliche Aufbereitung des Abwassers ist nicht erforderlich.

Vor der Einleitung in das RHB erfolgt eine regelmäßige Beprobung des Baugrubenwassers. Um im Bedarfsfall eine Rückhaltung von schadstoffbelastetem Wasser zu ermöglichen, werden entsprechende Anlagen zur Zwischenspeicherung vorgehalten. Die Sicherstellung von ggf. belastetem Wasser bis zur geregelten Entsorgung wird so gewährleistet.

3.5 Stand der Technik

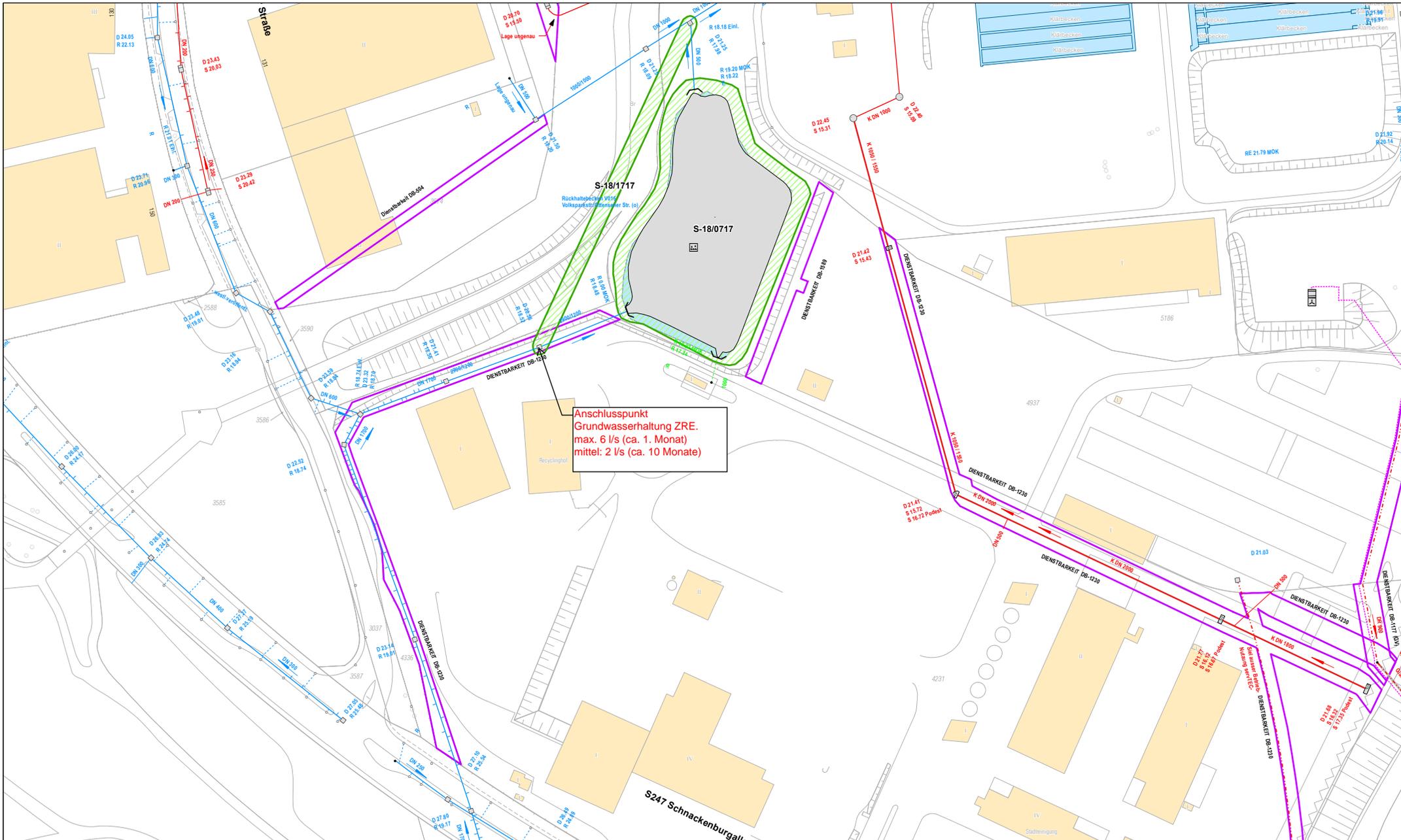
Das geplante ZRE unterliegt den Bestimmungen der Industrieemissions-Richtlinie (IED 2010/75/EU). Das Heizkraftwerk (Nieder- und Hochkalorik-HKW) ist als IED-Anlage einzustufen und der Nr. 8.1.1.3 der 4. BImSchV zuzuordnen.

Für IED-Anlagen werden in den BVT-Schlussfolgerungen Anforderungen formuliert, die den Stand der Technik gemäß IED-Richtlinie für die jeweiligen Anlagentypen definieren. Darin sind u.a. auch technische bzw. organisatorische Standards festgelegt, welche die Abwässer der Anlagen betreffen.

Für den Betrieb der IED-Anlagen im geplanten ZRE sind prinzipiell die BVT-Schlussfolgerungen für die Abfallverbrennung (WI von 12/2019) relevant. Das Dokument beinhaltet jedoch keine Festlegungen hinsichtlich der Wasserhaltung in der Bauphase und wird daher nicht weiter diskutiert.

4 Anhang

4.1 **Leitungsbestandsplan Hamburg Wasser (Auszug Sielkataster) incl. Kennzeichnung Einleitstelle**



Anschlusspunkt
 Grundwasserhaltung ZRE.
 max. 6 l/s (ca. 1. Monat)
 mittel: 2 l/s (ca. 10 Monate)

Legende

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✕ Absperrschieber □ Schächte, ohne Kammer ▣ Schächte, mit einer Kammer ▤ Schächte, mit zwei Kammern Typ 1 ▥ Schächte, mit zwei Kammern Typ 2 ▧ Schächte, mit 1,2 m Kammer ⚙ Pumpwerk ohne Hochbauteil ⚙ Pumpwerk mit Hochbauteil ⚙ Emissionsschutzanlagen | <ul style="list-style-type: none"> ⊂ Auslass, Einlass ⊙ Sonderschächte, DN kleiner 3000 ⊙ Deckel ⊙ Fiktive Schächte ⊙ Luftschacht ⊙ Schneeschacht ⊙ Revisionschächte auf Hausanschlüssen ⊙ Revisionseinrichtungen (zugänglich) ⊙ Revisionseinrichtungen (überdeckt) ⊙ ESF - Einrichtung zum Sammeln u. Fördern ⊙ Trumme ⊙ Sickertrumme | <ul style="list-style-type: none"> — Schmutzwasser — Regenwasser — Mischwasser ⋯ Fremdleitung ▨ Bauprojekt — Dienstbarkeit — Schutzrohr |
|---|--|--|



	Leitungsbestandsplan Hamburger Stadtentwässerung AöR Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg 040-7888-82129-15, -13, -12 anlageninfo@hamburgwasser.de	IK 2 Erschließungen und Baurechtsverfahren
	Anschlusspunkt ZRE Grundwasserhaltung	Maßstab 1:1 000 Datum 17.11.2021
Für die Vollständigkeit und Richtigkeit kann keine Gewähr übernommen werden. Insoweit sind insbesondere die Angaben über die exakte Lage und Abmessungen der Anlagen vor Ort durch Aufgrabungen zu bestätigen. In einem Abstand von 1 m zur Außenkante der Anlagen ist mit Handschachtung zu arbeiten und der zuständige Netzbezirk ist zu informieren.		

01.01.2021 10:00:00

36/199



Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stenzelring 14b - D-21107 - Hamburg

IGB Ingenieurgesellschaft mbH
Steindamm 96
20099 Hamburg

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-18-JH-003688-01 vom 25.04.2018 wegen Erweiterung des Prüfumfanges.

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 31810693**Prüfberichtsnummer: **AR-18-JH-003688-02**Auftragsbezeichnung: **Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg**Anzahl Proben: **2**Probenart: **Grundwasser**Probenahmedatum: **16.04.2018**Probenehmer: **Eurofins Umwelt Nord GmbH, Jacob Mutter**Probeneingangsdatum: **16.04.2018**Prüfzeitraum: **16.04.2018 - 23.05.2018**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14542-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

31810693_IGB_180416

Dr. Dagmar Kock
Prüfleitung
Tel. +49 40 570 104 700

Digital signiert, 24.05.2018
Silke Spangenberg
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Nord GmbH
Stedinger Strasse 45a
D-26135 Oldenburg

Tel. +49 441 21830 0
Fax +49 441 21830 12
info.oldenburg@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt.aspx

GF: Olaf Meyer
Amtsgericht Oldenburg HRB 141387
UST-ID.Nr. DE 228 91 2525

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 784 890
IBAN DE30 250 500 00 0150 784 890
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Probenbezeichnung	B 11	B 42
Probenahmedatum/ -zeit	16.04.2018 14:30	16.04.2018 13:50
Probennummer	318040606	318040607

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

Anionen

Fluorid	AN/f	LG004	DIN 38405-4: 1985-07	0,10	mg/l	< 0,10	-
Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	35	54
Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,1	mmol/l	1,0	1,5
Nitrit (NO2)	AN/f	LG004	DIN EN 26777: 1993-04	0,01	mg/l	0,20	-
Nitrit-Stickstoff	AN/f	LG004	DIN EN 26777: 1993-04	0,003	mg/l	0,061	-
Sulfat (SO4)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	57	57
Sulfat (SO4)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,1	mmol/l	0,6	0,6
Neutralsalze, berechnet	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,1	mmol/l	2,2	2,7
Sulfid, leicht freisetzbar	NO/f	RE001S	DIN 38405-D27	0,04	mg/l	0,09	-
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	-

Kationen

Ammonium	FR/f	JE02	DIN EN ISO 11732 (E23): 2005-05	0,06	mg/l	< 0,06	< 0,06
Ammonium-Stickstoff	FR/f	JE02	DIN EN ISO 11732 (E23): 2005-05	0,05	mg/l	< 0,05	< 0,05
Ammonium	AN/f	LG004	DIN ISO 15923-1	0,06	mg/l	0,12	< 0,06
Ammonium-Stickstoff	AN/f	LG004	DIN ISO 15923-1	0,05	mg/l	0,09	< 0,05

Elemente aus dem oxidativen Säure-Aufschluss analog AbwV

Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	-
Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0005	mg/l	0,0545	-
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,001
Cobalt (Co)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	0,0030	-
Eisen (Fe)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,042	0,576
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,002
Magnesium (Mg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,02	mg/l	11,0	5,49
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,004	0,003
Phosphor (P)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/l	< 0,2	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	-
Silber (Ag)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	-
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	0,07	0,02

Elemente aus dem oxidativen Aufschluss nach DIN EN ISO 12846

Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
------------------	------	-------	---------------------------	--------	------	----------	----------

Probenbezeichnung	B 11	B 42
Probenahmedatum/ -zeit	16.04.2018 14:30	16.04.2018 13:50
Probennummer	318040606	318040607

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

Elemente aus dem Salzsäureaufschluss

Zinn (Sn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	-
-----------	------	-------	--------------------------------	-------	------	-------	---

Elemente

Chrom (VI)	AN/f	LG004	DIN ISO 15923-1, mod.	0,008	mg/l	< 0,008	-
Eisen (Fe2+)	FR/f	JE02	DIN 38406-E1	0,01	mg/l	0,02	0,17

Elemente aus der filtrierten Probe

Calcium (Ca)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,02	mg/l	26,8	21,3
Calcium (Ca)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mmol/l	0,67	0,53
Magnesium (Mg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,02	mg/l	11	5,7

Organische Summenparameter

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	AN/f	LG004	DIN 38409-H41	15	mg/l	< 15	< 15
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402	0,008	mg/l	< 0,008	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	FR/f	JE02	DIN 38409-H56	10	mg/l	< 10	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10

Organische Summenparameter aus der homogenisierten Probe

AOX	AN/f	LG004	DIN EN ISO 9562	0,15	mg/l	< 0,15	-
AOX	AN/f	LG004	DIN EN ISO 9562	0,05	mg/l	< 0,05	< 0,05

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	AN/f	LG004	DIN 38407-F9-1: 1991-05 (MSD)	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
Toluol	AN/f	LG004	DIN 38407-F9-1: 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	AN/f	LG004	DIN 38407-F9-1: 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	DIN 38407-F9-1: 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	AN/f	LG004	DIN 38407-F9-1: 1991-05 (MSD)	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	AN/f	LG004	DIN 38407-F9-1: 1991-05 (MSD)		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		B 11	B 42
				Probenahmedatum/ -zeit		16.04.2018 14:30	16.04.2018 13:50
				Probennummer		318040606	318040607
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
LHKW							
Vinylchlorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
Summe LHKW (5 Parameter)	AN/f	LG004	berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	-
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid als Chlor	AN/f	LG004	berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht untersucht

²⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit JH gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Nord GmbH (Hamburg) analysiert. Die mit AL01 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14542-01-00 akkreditiert.

Die mit NO gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Labor Vogt GmbH (Karlsruhe) analysiert. Die mit RE0001S gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-20836-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

Art der Wasserprobe: Grundwasser
 Messstellendurchmesser: 5 cm
 Probenbezeichnung: B11
 Probennehmer (Kürzel): JM
 Uhrzeit: 14:30

Datum der PN: 16.4.18
 Auftraggeber: 168
 Projekt: _____
 Ort der PN: Schwarzenburgallee, HT
 Messstelle: B11

Art der Probenahme: Schöpfen Saugen Pumpen MP1 Pumpen Comet 24h-Mischprobe
 Hahnprobe Ruttner-Schöpfer qual. Stichprobe Sonstiges GW-Direkt _____
 Schlauch-/Rohrmaterial: PVC (weich) PVC (hart) Edelstahl PE Sonstiges HDPE
 Oberkante Rohr im Gelände: _____ m **Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN:** 5,70 m
 Höhe OK Rohr auf NN: _____ m NN **Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN:** _____ m
 Entnahmetiefe ab OK Rohr: 10,00 m **Gesamttiefe der Messstelle:** 17,05 m
 Förderstrom: Beim Abpumpen: 6 L/min Bei Probenahme: _____ L/min
 Pumpzeit vor Probenahme: _____ min Abpumpmenge vor PN: _____ L

Färbung: farblos weiß grau gelb braun grün blau schwarz Sonstiges _____
 Trübung: keine schwach mittel stark Sonstiges _____
 Geruch: geruchlos erdig faulig (H₂S) jauchig (NH₃) Chlor Mineralöl chemisch
 Benzin Teeröl Sonstiges _____
 Ausgasung: ja nein **Bodensatz:** ja nein

Lufttemperatur: 18 °C Wassertemperatur (im Förderstrom): _____ °C
 Wassertemperatur in Messstelle: : _____ °C in _____ m unter Wasserspiegel
 Elektrische Leitfähigkeit: 367 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 8,13 mgO₂/L
 pH-Wert: 5,9 bei 12,2 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** _____ mmol HCO₃/L
 Redox-Spannung: 216 mV (gemessen) _____ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	<u>342</u>	<u>364</u>	<u>367</u>					
[pH-Wert] nach	<u>6,3</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>					
[Sauerstoff in mg/L] nach	<u>7,94</u>	<u>8,68</u>	<u>8,13</u>					

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: Filtration 0,45µm HNO₃ auf pH<2 HCl auf pH<2 10g CaCO₃/0,5L 6 mL Zinkacetat/300 mL H₂SO₄ auf pH<2 CuSO₄ Sonstiges _____
 Probenaufbewahrung: kühl < 4 °C dunkel sauerstofffrei Glas PE Gefäß Headspace
 Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen): _____
 Parameter: _____
 Unterschrift des Probennehmers: JM

Dok.: EFUN-MF-5-07-009-001, Rev. 01, gültig ab 10.02.2015

EUROFINS Umwelt Nord GmbH

Probenahmeprotokoll Grundwasser (DIN 38402-A 13)

Art der Wasserprobe: Grundwasser
 Messstellendurchmesser: 5 cm
 Probenbezeichnung: B 42
 Probennehmer (Kürzel): JM
 Uhrzeit: 13:50

Datum der PN: 16.9.18
 Auftraggeber: IGB
 Projekt: _____
 Ort der PN: Schnackenburgallee 100, H11
 Messstelle: B 42

Art der Probenahme: Schöpfen Saugen Pumpen MP1 Pumpen Comet 24h-Mischprobe
 Hahnprobe Ruttner-Schöpfer qual. Stichprobe Sonstiges GW-Direkt _____
 Schlauch-/Rohrmaterial: PVC (weich) PVC (hart) Edelstahl PE Sonstiges HDPE
 Oberkante Rohr im Gelände: / m **Wasserspiegel unter OK Rohr vor PN:** 5,16 m
 Höhe OK Rohr auf NN: / m NN **Wasserspiegel unter OK Rohr bei PN:** / m
 Entnahmetiefe ab OK Rohr: 8,00 m **Gesamttiefe der Messstelle:** 10,05 m
 Förderstrom: Beim Abpumpen: 5 L/min Bei Probenahme: 5 L/min
 Pumpzeit vor Probenahme: 20 min Abpumpmenge vor PN: 100 L

Färbung: farblos weiß grau gelb braun grün blau schwarz Sonstiges _____
 Trübung: keine schwach mittel stark Sonstiges _____
 Geruch: geruchlos erdig faulig (H₂S) jauchig (NH₃) Chlor Mineralöl chemisch
 Benzin Teeröl Sonstiges _____
 Ausgasung: ja nein **Bodensatz:** ja nein

Lufttemperatur: 18 °C Wassertemperatur (im Förderstrom): 17 °C
 Wassertemperatur in Messstelle: : / °C in / m unter Wasserspiegel
 Elektrische Leitfähigkeit: 418 µS/cm (bezogen auf 25 °C) **Sauerstoffgehalt:** 3,71 mgO₂/L
 pH-Wert: 6,5 bei 12,3 °C Wassertemperatur **Hydrogencarbonat:** / mmol HCO₃/L
 Redox-Spannung: 180 mV (gemessen) _____ mV (bezogen auf Wasserstoffelektrode)

Beim Abpumpen	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min
[LF in µS/cm] nach:	412	408	412	418				
[pH-Wert] nach	7,2	6,8	6,6	6,5				
[Sauerstoff in mg/L] nach	3,75	3,67	3,63	3,71				

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: Filtration 0,45µm HNO₃ auf pH<2 HCl auf pH<2 10g CaCO₃/0,5L 6 mL Zinkacetat/300 mL H₂SO₄ auf pH<2 CuSO₄ Sonstiges _____
 Probenaufbewahrung: kühl < 4 °C dunkel sauerstofffrei Glas PE Gefäß Headspace
 Bemerkungen (ggf. Rückseite benutzen): _____

 Parameter: _____
 Unterschrift des Probennehmers: JM

 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>17.1 Sonstiges</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
--	---	--

17.1 Sonstiges Standortgutachten

Nachfolgende Gutachten:

Alternativstandorte für ein Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)



**ZENTRUM FÜR
RESSOURCEN UND ENERGIE**

**Alternativstandorte für ein
Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)
Stadtreinigung Hamburg**

Auftraggeber: Stadtreinigung Hamburg
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Verfasser: GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und
Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
15366 Hoppegarten / OT Hönow

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Beschreibung des geplanten Vorhabens	6
1.3	Herkunft der zu behandelnden Abfälle.....	7
2	Methodik	10
2.1	Standortsuche	10
2.2	Kriterien für die Standortauswahl.....	11
2.3	Wichtung der Kriterien.....	12
2.4	Stufe 1 (Ausschlusskriterien).....	13
2.4.1	Räumliche Nähe zur Region Nord-West.....	13
2.4.2	Wärmeeinspeisung und –abnahme	13
2.4.3	Flächengröße	14
2.5	Stufe 2.....	14
2.5.1	Stromeinspeisung und -abnahme.....	14
2.5.2	Planungsgebiet	15
3	Ergebnisse der Recherchen	16
4	Bewertung	18
4.1	Stufe 1.....	18
4.2	Stufe 2.....	19
5	Ergebnis der Standortbewertung	21
6	Nullvariante	22
7	Zusammenfassung	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Regionen der SRH.....	7
Abbildung 4-1:	verbleibende Standorte nach Stufe 1	19

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die ZRE GmbH, eine 100 % ige Tochter der Stadtreinigung Hamburg (SRH), beabsichtigt auf einer Teilfläche der ehemaligen Müllverbrennungsanlage (MVA) Stellingner Moor ein Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) zu errichten und zu betreiben. Das ZRE soll im Wesentlichen aus Anlagen zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit einer nachgeschalteten thermischen Verwertung bestehen. Durch diese Art der Verwertung kann Fernwärme in das Hamburger Wärmenetz und Strom in das Netz des örtlichen Netzbetreibers eingespeist werden. Dabei soll ein möglichst hoher Anteil der sortieren Siedlungsabfälle dem stofflichen Recycling und nur der nicht recyclebare Anteil dazu dienen Fernwärme und Strom zu erzeugen. Die Errichtung des ZRE dient dazu den Abfallwirtschaftsplan Siedlungsabfälle der Stadt Hamburg umzusetzen. Die für das ZRE vorgesehene Teilfläche wird im Weiteren als Standort Stellingen bezeichnet.

Das Vorhaben ist in einem Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsschutz-Gesetz (BImSchG)¹ zu genehmigen. Die Genehmigungsbedürftigkeit des geplanten ZRE ergibt aus § 4 BImSchG i.V.m. dem Anhang 1 der 4. Verordnung zum Bundesimmissionsschutz-Gesetz (4. BImSchV)² wie folgt:

1. Die geplante Hausmüllaufbereitung, mit einer Aufbereitungskapazität von 145.000 t/a, ist eine Anlage der Nr. 8.4 V nach Anhang 1 zur 4. BImSchV. Diese Anlage ist der Nr. 8.4.1.1 (Eintrag A) nach Anlage 1 zum UVPG zuzuordnen.
2. Das Heizkraftwerk für Hochkalorik-Brennstoff mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 73 MW (165.000 t Brennstoff pro Jahr) ist eine Anlage der Nr. 8.1.1.3 G/E nach Anhang 1 der 4 BImSchV. Für diese Anlage ist nach Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)³ eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich (Nr. 8.1.1.2, Eintrag X).
3. Das Heizkraftwerk für Niederkalorik-Brennstoff mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 47 MW (150.000 t Brennstoff pro Jahr) ist ebenfalls eine Anlage der Nr. 8.1.1.3 G/E nach Anhang 1 der 4 BImSchV.

Darüber hinaus ist ein Wasser/Dampf-Kreislauf, bestehend aus Dampfturbinen, Luftkondensatoren und der Fernwärmeübergabestation zu errichten.

¹ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

² Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist

³ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist

Die drei vorstehend genannten genehmigungsbedürftigen Anlagen des ZRE sind entsprechend der Anlagenzuordnung in einem Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung (G) zu genehmigen. Darüber hinaus handelt es sich bei diesen wesentlichen Anlagenteilen um Anlagen nach Art. 10 der Richtlinie 2010/75/EU, sogenannte IED-Anlagen.

Nach derzeitiger Auslegung der Anlagen unterliegt das Vorhaben auf Grund der geplanten Lagermengen an Flugaschen den Grundpflichten der Störfall Verordnung (12. BImSchV)⁴.

Auf Grund der räumlichen Verhältnisse und der vorhandenen Infrastruktur stellt der Standort Stellingen an der Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg, für den Betreiber den bevorzugten Standort für das Vorhaben dar. Gründe dafür sind:

1. Nach Stilllegung der MVA Stellingener Moor im Jahr 2015 und einem teilweisen Rückbau der Anlagentechnik stehen Gebäudeteile wie der ehemalige Müllbunker für eine weitere Nutzung im Rahmen der Umsetzung des Projektes ZRE zur Verfügung. Diese noch nutzbaren Gebäudeteile müssten an einem anderen Standort neu errichtet werden.
2. Das Gelände wird als Umschlagstation für den in der Region Nordwest eingesammelten Hausmüll genutzt. Die erforderliche Transportlogistik für die Anlieferung der Abfälle und den Abtransport der Reststoffe ist damit gesichert.
3. Am Standort steht eine ausreichend große Fläche (ca. 41.240 m²)⁵ für die Realisierung des Vorhabens zur Verfügung. Die Fläche befindet sich im Eigentum der Stadtreinigung Hamburg und die Nutzungsrechte können unmittelbar an die ZRE GmbH übertragen werden.
4. Am Standort Stellingen bzw. in dessen unmittelbarer Nähe ist die erforderliche Infrastruktur wie ein Übergabepunkt in das Hamburger Fernwärmenetz und ein Zugangspunkt in die 110 KV-Netze des örtlichen Versorgers vorhanden.
5. Die Wasserversorgung der bestehenden und der geplanten zusätzlichen Anlagen des ZRE sind durch einen eigenen Brunnen gesichert.
6. Durch die unmittelbare Nähe zur BAB 7 und die Nähe zu den Hamburger Randgemeinden in Schleswig-Holstein ist eine gute Verkehrsanbindung gegeben.
7. Im Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg ist die Fläche an der Schnackenburgallee als „Flächen für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von

⁴ Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

⁵ Interne Planungsunterlagen der Stadtreinigung Hamburg

Abwasser und festen Abfallstoffen“⁶ ausgewiesen (Bebauungsplan Bahrenfeld 4 vom 1. Juli 1968⁷).

Die Vorgehensweise bei der Suche nach alternativen Standorten erfolgt in Anlehnung an die Anlage 4 (2) des UVPG. Hier wird für den Inhalt eines UVP-Berichtes für die Umweltverträglichkeitsprüfung u.a. gefordert:

„Eine Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen (z. B. in Bezug auf Ausgestaltung, Technologie, Standort, Größe und Umfang des Vorhabens), die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant sind, und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen“.

Aus Gründen der Vorsorge für das Schutzgut Wasser wird insbesondere vor dem Hintergrund der am 01.11.2019 in Kraft getretenen Ausweisung des Wasserschutzgebietes (WSG) Eidelstedt/Stellingen⁸ und der mittelfristig geplanten Ausweisung eines WSG Stellingen Süd nach solchen Alternativen gesucht. Der vom Betreiber bevorzugte Standort Stellingen für das ZRE liegt in einer Entfernung von ca. 2,0 km südlich, bzw. 1,7 km südöstlich der Schutzzone III des seit 01.11.2019 ausgewiesenen WSG Eidelstedt/Stellingen. Für den Fall der Ausweisung des WSG Stellingen Süd würde der Standort Stellingen innerhalb dieses geplanten Wasserschutzgebietes liegen.

Auf Grund der Größe und der potentiellen Umweltauswirkungen des Vorhabens sollen Alternativen geprüft werden mit dem Ziel ob andere Standorte gegenüber dem Vorzugsstandort Stellingen eindeutig zu bevorzugen sind.

Darüber hinaus sollen auch die Auswirkungen bei einer Nicht-Umsetzung des geplanten Vorhabens (Nullvariante) diskutiert werden.

⁶ Legende zum Flächennutzungsplan der Freien und Hansestadt Hamburg. Hrsg. Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung, Stand 2015

⁷ Bebauungsplan Bahrenfeld 4 vom 1. Juli 1968, geändert durch den Bebauungsplan Bahrenfeld 34 vom 03. Mai 1978 (GVBl. S. 104), Ausweisung des Standortes als „Flächen für die Beseitigung von Abwasser oder festen Abfallstoffen“.

⁸ Bezeichnungen und Lage des WSG Eidelstedt/Stellingen und des geplanten WSG Stellingen Süd nach <https://www.hamburg.de/wasserschutzgebiete>

1.2 Beschreibung des geplanten Vorhabens

Die ZRE GmbH beabsichtigt ein Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) am Standort Stellingen zu errichten und zu betreiben. Das ZRE soll aus den folgenden wesentlichen Anlagenteilen⁹ bestehen:

1. Hausmüllaufbereitung mit einer Aufbereitungskapazität von 145.000 t/a. Hier sollen möglichst viele Wertstoffe aus dem Hausmüll gewonnen und einem Recycling zugeführt werden. Mittels verschiedener technischer Verfahren sollen dabei folgende Stoffströme abgetrennt werden:
 - Eisenhaltige Metalle
 - Nichteisenmetalle
 - Papier, Pappe und Kartonagen (PPK)
 - Kunststoffe (Polyolefine)
 - Glas
2. Heizkraftwerk für Hochkalorik-Brennstoff mit einer Verbrennungskapazität von 165.000 t/a mit einem Heizwert von 12,9 GJ/t. Als Input dient der hochkalorische Anteil aus der Sortierung sowie externer Ersatzbrennstoff (EBS) und weitere externe, hochkalorische Abfallströme
3. Heizkraftwerk für Niederkalorik-Brennstoff mit einer Verbrennungskapazität von 150.000 t/a mit einem Heizwert von ca. 9,0 GJ/t. Als Input dient hier die organische Feinfraktion aus der Sortierung und darüber hinaus Grüngut, Laub und Altholz.

Durch die beiden Heizkraftwerke können im Winter maximal 75 MW an thermischer Energie in die Fernwärmeversorgung der Hansestadt Hamburg eingespeist werden. Darüber hinaus kann die nicht für den Eigenbedarf benötigte elektrische Energie über die vorhandenen 110-kV Trafos in das Netz des örtlichen Versorgers eingespeist werden. Im Sommerbetrieb können bis zu 23 MW elektrische Leistung eingespeist werden. Die insgesamt produzierte Strommenge ist dabei abhängig von der Betriebsweise der beiden Heizkraftwerke. Um eine größtmögliche Flexibilität der Fahrweise (Sommer/Winterbetrieb) zu ermöglichen, sind sowohl eine Entnahmekondensationsturbine als auch eine Gegendruckturbine vorgesehen.

Darüber hinaus können aus der Restwärmenutzung der Abgase 5 MW Fernwärme gewonnen werden, die in das lokale Netz von HansWerk Natur eingespeist werden.

Für die Reinigung der Verbrennungsgase sind zwei Abgasreinigungsanlagen vorgesehen. Die erste Abgasreinigungsstufe basiert auf der Eindüsung von Natriumhydrogencarbonat und einem SCR-Reaktor, die zweite Abgasreinigungsstufe auf der Eindüsung eines Gemisches aus Kalkhydrat, Herdofenkoks und Aktivkohle. Der Prozess der Abgasreinigung ist abwasserfrei und stellt das Einhalten der Emissionsgrenzwerte sicher. Die anfallenden Reststoffe aus den Gewebefiltern und die Kesselasche werden in Reststoffsilos zum Abtransport

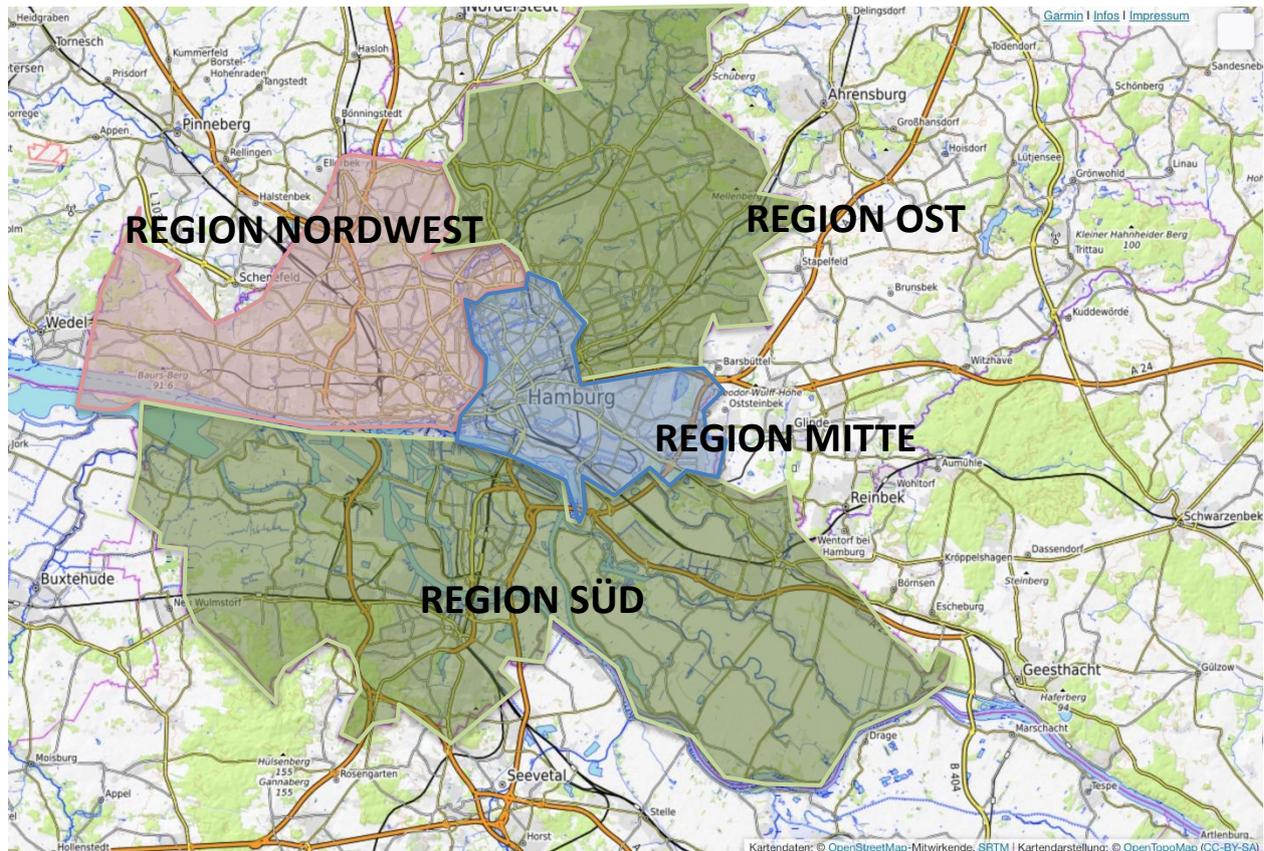
⁹ Verena Höck (SRH): „Kurzbeschreibung ZRE, Stand 20.11.2020

gelagert. Die Schlacke aus den beiden Kesseln wird im Schlackebunker bis zum Abtransport gelagert.

1.3 Herkunft der zu behandelnden Abfälle

Die Stadtreinigung Hamburg¹⁰ hat das Gebiet der Hansestadt Hamburg in vier Regionen aufgeteilt, die in der nachfolgenden Abbildung dargestellt sind.

Abbildung 1-1: Regionen der SRH



(Karte wurde nach den Nachhaltigkeitsberichten 2017 und 2019 der Stadtreinigung Hamburg erstellt)

Die einzelnen Regionen sind wie folgt charakterisiert,

- die Region Nordwest hat eine Fläche von 143 km² und 625.000 Einwohner,
- die Region Mitte hat eine Fläche von 74 km² und 384.000 Einwohner und
- die Regionen Süd und Ost haben zusammen eine Fläche von 538 km² und 845.000 Einwohner.

¹⁰ Stadtreinigung Hamburg, Konzern- und Nachhaltigkeitsbericht 2017, Redaktionsschluss 30.06.2018; Konzern und Nachhaltigkeitsbericht 2019, Redaktionsschluss 20.05.2020

Die SRH weist in ihrem Nachhaltigkeitsbericht 2019 die Abfallmengen aus den Hamburger Privathaushalten für das Jahr 2019 aus. Die anteiligen Mengen der in den einzelnen Regionen anfallenden Abfälle lassen sich auf Basis der Einwohnerzahlen gut abschätzen. Dabei wird die unterschiedliche Struktur der Regionen vernachlässigt. In der nachfolgenden Tabelle sind für das Jahr 2019 die auf die Regionen entfallenden Abfallmengen dargestellt.

Abfall	Hamburg	Nordwest	Mitte	Süd / Ost
Gesamtmenge [t]	752.207	253.494	155.707	343.006
Restmülltonne [t]	428.482	144.398	88.696	195.388
Biotonne [t]	69.466	23.410	14.379	31.676
Papiertonne [t]	58.529	19.724	12.116	26.689
Sperrmüllabfuhr [t]	16.319	5.499	3.378	7.441
Infrastrukturabfälle [t]	50.412	16.989	10.435	22.988

In der Region Nordwest fallen ein gutes Drittel der in Hamburg aus Privathaushalten stammenden Abfälle an. Zusätzlich zu den in der Tabelle dargestellten Abfällen sollen im ZRE weitere Abfälle¹¹ angenommen und behandelt werden:

- 30.000 t/a Altholz aus dem Bereich der SRH
- 15.000 t/a Altholz aus externen Quellen
- Gewerblicher Ersatzbrennstoff (EBS) aus der Metropolregion Hamburg
- Gewerbliche Altholzfraktionen aus der Metropolregion Hamburg
- Gewerbliche Abfälle aus der Metropolregion Hamburg

Durch die Herkunft der zu behandelnden Abfälle aus der Region Nord-West, ist schon aus logistischen Gründen die Realisierung des geplanten Vorhabens innerhalb dieser Region selbst wünschenswert. So lassen sich die Umweltauswirkungen und die Entsorgungskosten zukünftig durch eine Minimierung der Transportwege reduzieren.

Derzeit werden die aus der Region Nordwest stammenden und für eine thermische Verwertung vorgesehenen Abfälle vom Standort Stellingen zu den Anlagen MVA Rugenberger

¹¹ Angaben zu weiteren Abfällen nach: Verena Höck (SRH), Kurzbeschreibung ZRE, Stand 20.11.2020

Damm (MVR)¹² und der MVA Borsigstraße (MVB)¹³ transportiert. Dabei wird dafür Sorge getragen, dass diese Transporte möglichst verträglich durchgeführt werden.

Beide Anlagen befinden sich im Eigentum der SRH. Bis Anfang 2020 hielt die SRH an der MVR nur eine Minderheitsbeteiligung von 45 %. Mit Wirkung zum 20.02.2020 hat die SRH die restlichen 55 % der Anteile vom bisherigen Mehrheitseigentümer Vattenfall erworben.

Durch den vollständigen Erwerb der MVR ist ab 2021 die Entsorgungssicherheit für das hoheitliche Abfallaufkommen Hamburgs und für die Mengen aus den Gewerbeverpflichtungen der SRH sichergestellt. Mit der Inbetriebnahme der ZRE Sortieranlage ab 2023 könnte die SRH auch für die übrigen Gewerbekunden Entsorgungssicherheit auf dem derzeitigen Mengenniveau gewährleisten¹⁴.

¹² Betreiber ist die MVR Müllverwertung Rugenberger Damm GmbH & Co.

¹³ Müllverwertung Borsigstrasse GmbH, 100 %ige Tochter der SRH

¹⁴ 111. Sitzung Aufsichtsrat SRH, 06.12.2019

2 Methodik

2.1 Standortsuche

Wie bereits in Kapitel 1.1 dargestellt, orientiert sich die Methodik bei der Suche nach alternativen bzw. eindeutig vorzugswürdigen Standorten gegenüber dem Vorzugsstandort Stellingen an der Anlage 4 (2) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)¹⁵ und den dort formulierten Inhalten eines UVP-Berichtes. Ein UVP-Bericht soll u.a. enthalten:

- Eine Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen in Bezug auf Ausgestaltung, Technologie, Standort, Größe und Umfang des Vorhabens soweit diese für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant sind
- Angabe der wesentlichen Gründe (Auswahl- und Abwägungskriterien) für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen
- Darstellung der Auswirkungen bei einer Nichtdurchführung des Vorhabens soweit dies abgeschätzt werden kann.

Aus Gründen der Vorsorge für das Schutzgut Wasser wird insbesondere vor dem Hintergrund der bereits erfolgten Ausweisung des Wasserschutzgebietes (WSG) Eidelstedt/Stellingen¹⁶ und der geplanten Ausweisung des WSG Stellingen Süd nach solchen Alternativen gesucht.

Für die Suche nach alternativen Standorten für das geplante Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) ist grundsätzlich das gesamte Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg und der umliegenden Gemeinden, also der Metropolregion Hamburg, zu berücksichtigen. Auf Grund dieser großräumigen Betrachtungsweise wird erwartet, dass Flächen gefunden werden, die mindestens von der Größe her geeignet sind das geplante ZRE vollständig aufzunehmen und betreiben zu können. Die weiteren Bewertungskriterien werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Die folgenden Quellen wurden für die Recherchen nach alternativen Standorten genutzt:

1. In der Metropolregion Hamburg wurden Flächen über das Gewerbeflächenportal GEFIS¹⁷ recherchiert. Die Metropolregion Hamburg wird gebildet aus der Hansestadt

¹⁵ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist.

¹⁶ Bezeichnungen des WSG Eidelstedt/Stellingen und des geplanten WSG Stellingen Süd nach <https://www.hamburg.de/wasserschutzgebiete>

¹⁷ <http://metropolregion.hamburg.de/gefis/>, <http://metropolregion.hamburg.de/wirtschaftsfoerderung/> und Gewerbeflächenkonzept (GEFEK II) für die Metropolregion Hamburg, Abschlussbericht 2017, Herausgeber Geschäftsstelle der Metropolregion Hamburg, Alter Steinweg 4, 20459 Hamburg

Hamburg und den angrenzenden Kreisen der Länder Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern.

2. Das Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt im Bezirksamt Hamburg-Mitte wurde konkret angefragt. Die Vorgaben waren hier

- eine Mindestgröße von 4 ha,
- eine Ausweisung als Gewerbe- oder Industriefläche,
- eine Nutzung durch einen Abfallentsorger oder –verwerter und
- ein Fernwärmeanschluss in kurzer Distanz zur Vorhabensfläche.

Die Fachamtsleitung Wirtschaftsförderung im Bezirksamt Hamburg-Mitte, hat auf Grund der Anfrage einen Kontakt zu Hamburg Invest¹⁸ vermittelt.

3. Für eine überschlägige Suche / Prüfung potentieller Standorte wurde der Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg¹⁹ überprüft. Hier wurde nach Flächen mit den Ausweisungen

- „Gewerbliche Bauflächen / Industriegebiet“,
- „Sondergebiete“ oder
- „Flächen für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“

gesucht.

2.2 Kriterien für die Standortauswahl

Die Bewertung grundsätzlich geeigneter Alternativstandorte soll in einem Vergleich erfolgen, der sowohl Ausschlusskriterien als auch Abwägungskriterien berücksichtigt.

Die nachfolgenden Kriterien werden bei der Bewertung der gefundenen Standorte soweit erforderlich berücksichtigt. Bei den ersten drei genannten Kriterien handelt es sich um Ausschlusskriterien und bei den nachfolgenden Kriterien um Abwägungskriterien:

1. Räumliche Nähe zum Ort des Anfalls der Abfälle (siehe Abbildung 1-1, Region Nord West)
2. Möglichkeit der Einspeisung und Nutzung der erzeugten thermischen Energie im Umfeld der geplanten Anlage
3. Flächengröße und -verfügbarkeit
4. Möglichkeit der Einspeisung für die erzeugte elektrische Energie

¹⁸ <https://www.hamburg-invest.com/immobilien-und-flaechenberatung/> , HIW Hamburg Invest Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH, Wexstraße 7, 20355 Hamburg

¹⁹ <https://www.hamburg.de/flaechennutzungsplaene>

5. Vereinbarkeit des Vorhabens mit der Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Bebauungspläne)
6. Konflikte mit bereits laufenden Planungen
7. Vereinbarkeit mit vorhandenen Ver- und Entsorgungseinrichtungen
8. Abstandsanforderungen zu empfindlichen Nachbarschaften
9. Logistische Anforderungen
10. Naturschutzfachliche und gewässerökologische Belange
11. Abstandskriterien

Das Vorhandensein eines Übergabepunktes in das Hamburger Fernwärmenetz bzw. die Möglichkeit der Einspeisung **und** Nutzung der erzeugten thermischen Energie wurde durch den Betreiber ZRE GmbH, eine 100 %ige Tochter der SRH, als Ausschlusskriterium definiert. Die dargestellten Kriterien werden nach dem Ampelsystem bewertet. Die Bedeutung der Farben ist wie folgt:

- GRÜN: keine Einschränkungen bezogen auf das Kriterium
- GELB: mit Einschränkungen nutzbar
- ROT: nicht geeignet

Die Kriterien werden vergleichend verbal-argumentativ bewertet.

2.3 Wichtung der Kriterien

In einer ersten Stufe werden die gefundenen Standorte anhand der Ausschlusskriterien

- räumliche Nähe zur Region Nord-West der SRH,
- Einspeisemöglichkeit für thermische Energie und
- Flächengröße

bewertet.

Der im Rahmen der Vorplanung ermittelte Flächenbedarf von ca. 41.240 m² für das ZRE wird als Filter für eine erste Standortermittlung verwendet. Darüber hinaus muss der alternative Standort innerhalb der Region Nord-West, oder aber im Rand dieser Region liegen und die erzeugte thermische Energie muss eingespeist und genutzt werden können. Die Bewertung wird in dieser ersten Stufe nach dem Fußgängerampelsystem vorgenommen, wobei die Farbe Grün für geeignet und die Farbe Rot für ungeeignet steht, da die genannten Kriterien als zwingende Voraussetzung bzw. Ausschlusskriterien für die Eignung eines Standortes eingestuft werden.

Am Ende der ersten Stufe wird zur Übersicht eine Matrix aufgestellt. Es entfallen diejenigen Standorte, die mit **ROT** bewertet wurden.

Die verbleibenden Standorte werden als Vorzugsstandorte in einer zweiten Stufe weiter betrachtet, wobei die gewählten Abwägungskriterien nach dem Autoampelsystem bewertet werden.

Am Ende der zweiten Stufe wird eine Gesamtübersicht als Matrix aufgestellt. Diejenigen Standorte, die in mindestens einer Kategorie *rot* erhalten haben, entfallen. Die übrigen Standorte werden entsprechend ihrer Bewertung mit einer Rangfolge versehen.

Die Einstufungen für die gewählten Ausschluss- und Abwägungskriterien werden im Weiteren detailliert beschrieben.

2.4 Stufe 1 (Ausschlusskriterien)

In der ersten Stufe werden die gefundenen Standorte nach der räumlichen Nähe zum Ort des Anfalls der Abfälle, der Einspeisemöglichkeit für thermische Energie und nach der Flächengröße bewertet.

2.4.1 Räumliche Nähe zur Region Nord-West

Auf Grund der Herkunft der zu behandelnden Abfälle aus der Region Nord-West (siehe Kapitel 1.3) soll ein alternativer Standort innerhalb der Region Nord-West oder sehr nah am Rand dieser Region liegen.

Räumliche Nähe Region Nord-West	
Innerhalb oder am Rand	
Außerhalb	

2.4.2 Wärmeeinspeisung und –abnahme

Die im ZRE im Winterbetrieb erzeugte überschüssige Wärme von max. 75 MW soll in das vorhandene Fernwärmenetz der Stadt Hamburg eingespeist werden. Für jeden potentiellen Standort wird daher die Möglichkeit der Wärmeeinspeisung im Hinblick auf den Netzausbau sowie die vorhandenen Kapazitäten der Wärmeabnahme überschlägig geprüft.

Wärmeabnahme	
Abnahme gut (Anschlüsse vorhanden und Kapazität / Bedarf ausreichend)	
Abnahme nicht möglich (keine Anschlüsse vorhanden, Anschluss schlecht umsetzbar, Abnahmekapazität nicht ausreichend)	

2.4.3 Flächengröße

An jedem Standort wird die größte, zusammenhängend verfügbare Grundfläche ermittelt und bewertet, ob sie für die geplante Anlage ausreicht. Für das geplante Vorhaben wird eine Fläche von ca. 41.240 m² benötigt²⁰.

Flächengröße Alternativstandort	
≥ 41.240 m ²	
< 41.240 m ²	

2.5 Stufe 2

In der zweiten Stufe werden die verbleibenden Standorte an Hand der nachfolgenden Abwägungskriterien vertiefend geprüft.

2.5.1 Stromeinspeisung und -abnahme

Die nicht für den Eigenbedarf benötigte elektrische Energie soll über die vorhandenen 110-kV Trafos in das Netz des örtlichen Versorgers eingespeist werden. Im Sommerbetrieb können bis zu 23 MW elektrische Leistung eingespeist werden. Die insgesamt produzierte Strommenge ist dabei abhängig von der Betriebsweise der beiden Heizkraftwerke. Um eine größtmögliche Flexibilität der Fahrweise (Sommer/Winterbetrieb) zu ermöglichen, sind sowohl eine Entnahmekondensations-turbine als auch eine Gegendruckturbine vorgesehen. Für die Einspeisung ist in unmittelbarer Nähe ein Einspeisepunkt des örtlichen Netzbetreibers erforderlich.

Stromeinspeisung	
Abnahme gut (Anschlüsse vorhanden und Kapazität / Bedarf ausreichend)	
Abnahme bedingt möglich (Anschlüsse vorhanden, aber Abnahmekapazität nicht ausreichend)	
Abnahme nicht möglich (keine Anschlüsse vorhanden, Anschluss schlecht umsetzbar, Abnahmekapazität nicht ausreichend)	

²⁰ Interne Planungsunterlagen der SRH

2.5.2 Planungsgebiet

Die Standorte werden anhand von Flächennutzungsplänen oder Bebauungsplänen planungsrechtlich eingeordnet. Das geplante Vorhaben kann nur in Industriegebieten oder Sondergebieten mit industrieller Nutzung **kurzfristig** umgesetzt werden. Die Umsetzung von Teilen des Vorhabens ZRE in einem Gewerbegebiet ist grundsätzlich möglich, allerdings sind für eine vollständige Umsetzung des Vorhabens, d.h. die Realisierung aller Haupt- und Nebenanlagen an einem Standort, gegebenenfalls Änderungen von Bebauungsplänen und Flächennutzungsplänen erforderlich. Solche Änderungen sind regelmäßig mit einem hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand verbunden. Da das in Frage stehende Projekt bereits ab Ende 2021 realisiert werden soll, sind Flächen mit der Gebietseinstufung Gewerbegebiet (GE) grundsätzlich eher ungeeignet, werden aber als potentiell geeignet bewertet.

Gebietseinstufung	
Industriegebiete (GI) sowie Sondergebiete (SO) mit industriell geprägter Nutzung (geeignet), Gewerbegebiete (GE) potentiell geeignet	
Mischgebiete (MI), Wohngebiete (WR, WA, WB), etc. (nicht geeignet)	

Zudem wird geprüft, ob sich weitere Einschränkungen für die Eignung der Standorte aus der planungsrechtlichen Einstufung ergeben. Eine wesentliche Rolle spielt dabei, ob sich der potentielle Standort z.B. in einer im FNP ausgewiesenen Trinkwasserschutzzone oder in einem Überschwemmungsgebiet befindet.

3 Ergebnisse der Recherchen

Die überschlägige Prüfung des Flächennutzungsplanes (FNP) der Freien und Hansestadt Hamburg entsprechend den Vorgaben in Kapitel 2.1 führte nur zu einer potentiellen Vorhabensfläche. Es handelt sich dabei um die Fläche der ehemaligen Müllverbrennungsanlage Stellingner Moor an der Schnackenburgallee (siehe nachfolgende Tabelle, lfd Nr. 6). Die übrigen Flächen mit der Gebietsausweisung „Flächen für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“, werden entsprechend ihrer Ausweisung im FNP bzw. den nachgeordneten Bebauungsplänen bereits genutzt, stehen also nicht für die geplante Nutzung zur Verfügung. Beispiele für bereits vorhandene Nutzungen mit entsprechenden Gebietsausweisungen sind die Betriebsflächen der MVA Borsigstraße und der MVA Rugenberger Damm.

Die Anfrage beim Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt im Bezirksamt Hamburg-Mitte bzw. der Kontakt zur Hamburg-Invest führte zu keinem Nachweis einer geeigneten Fläche. Hier wurde lediglich auf die bereits verwendeten Portale der Metropolregion Hamburg

- <http://metropolregion.hamburg.de/wirtschaftsfoerderung/> und
- <http://metropolregion.hamburg.de/gefis/>

verwiesen.

Die Recherche im Gewerbeflächen-Informationssystem der Metropolregion Hamburg GEFIS ergab fünf Flächen die auf der Basis der zur Verfügung stehenden Fläche für eine weitere Betrachtung als alternativer Standort in Frage kommen.

Tabelle 3-1: Rechercheergebnisse an Hand der Flächengröße

Lfd. Nr.	Gemeinde / Name	Beschreibung
1	Elbmarsch, Samtgemeinde, Landkreis Harburg / Gewerbepark Eichholz vor den Toren Hamburgs - 3. Bauabschnitt in Planung	Voll erschlossenes Gewerbegebiet im Südosten Hamburgs für Dienstleistung, Handwerk, Produktion, Umwelttechnik und sonstige Betriebe, gute Verkehrsanbindung. Gebietsausweisung GE mit Auflagen Handwerk, Tank & Rast, produzierendes Gewerbe, Dienstleistung, regionale Betriebe jeglicher Art, größte verfügbare Fläche 50.000 m²
2	Stadt Wedel, Kreis Pinneberg / BusinessPark Elbufer #13174	Das Grundstück ist ein alter Gewerbebestandort an der Hamburger Stadtgrenze und direkt an der Elbe gelegen. In diesem Gewerbegebiet stehen ca. 130.000 m² hochwertige Gewerbeflächen zur Verfügung.
3	Stadt Buxtehude, Landkreis Stade / Gewerbefläche Buxtehude – Ovelgönne	Gewerbegebiet an der B 73, vollerschlossen. Geeignet für produzierende und produktionsnahe Betriebe, sowie für die Dienstleistungsbranche Gebietsausweisung GE , größte verfügbare Fläche 61.000 m²
4	Jork, Landkreis Stade / Gewerbegebiet Jork – Ostfeld - Erweiterung	Gebietsausweisung GE , größte verfügbare Fläche 70.000 m²

Lfd. Nr.	Gemeinde / Name	Beschreibung
5	Stadt Buxtehude, Landkreis Stade / Buxtehude - Nördlich des Alten Postweges	Standort im gewerblichen Zentrum von Buxtehude, mit einem Bestand an regional, national und international tätigen Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen, voll erschlossen Gebietsausweisung GE , größte verfügbare Fläche 113.000 m²
6	Hansestadt Hamburg, Klärwerk, Müllverbrennungsanstalt, Betriebsplätze (Stellingen)	Nach B-Plan Bahrenfeld 4 vom 01.07.1968, geändert durch B-Plan Bahrenfeld 34 vom 03.05.1978 (GVBl. 104), ausgewiesen als Flächen für die Beseitigung von Abwasser oder festen Abfallstoffen , verfügbare Fläche 41.240 m² , entsprechend Erfordernis für das geplante Vorhaben

4 Bewertung

Die in Kapitel 3 aufgeführten möglichen Standorte werden nun entsprechend den dargestellten Kriterien bewertet.

4.1 Stufe 1

Im Folgenden werden alle sechs Standorte bezüglich der Ausschlusskriterien Flächengröße ihrer räumlichen Nähe zur Region Nord-West und der Möglichkeiten der Realisierung einer Wärmenutzung überprüft.

Tabelle 4-1: Bewertung Stufe 1

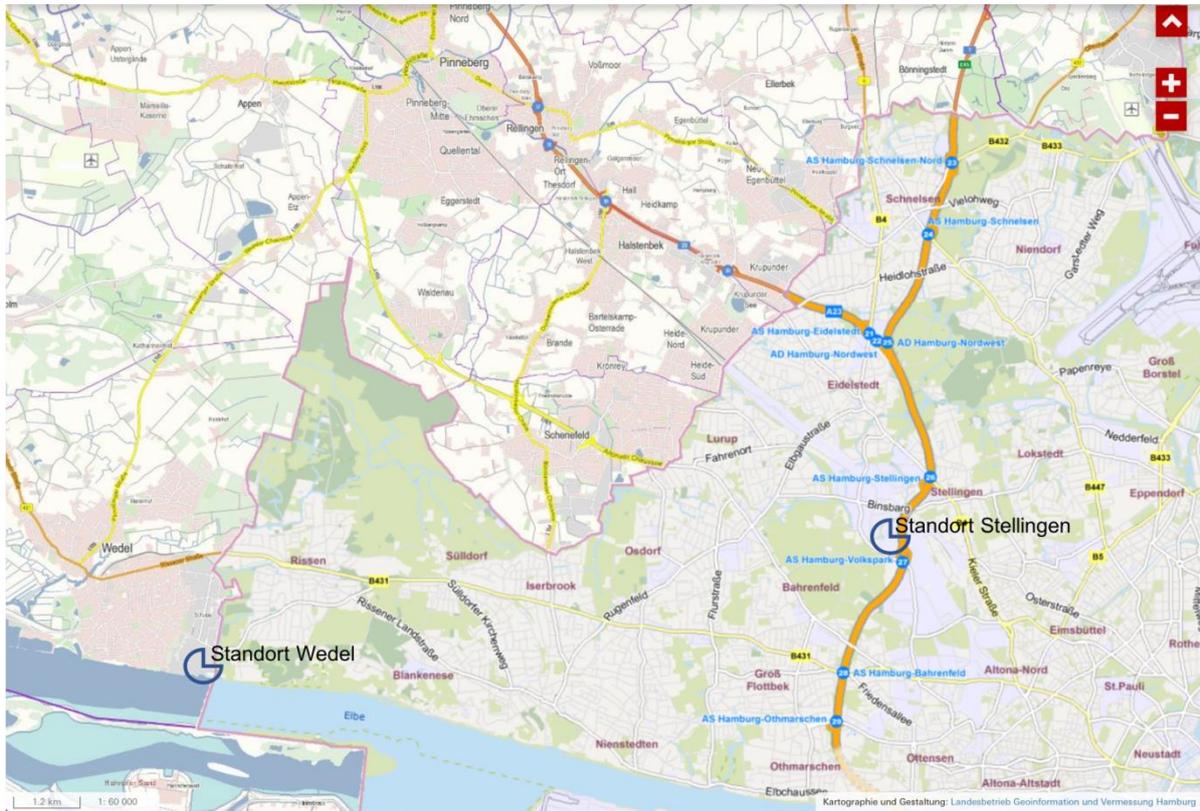
Nr.	Bezeichnung des Gebietes	Fläche ≥ 41.240 m ²	Räumliche Nähe Region Nord-West	Wärmenut- zung
1	Gewerbepark Eichholz, Harburg	●	●	●
2	Stadt Wedel, BusinessPark Elbufer	●	●	●
3	Stadt Buxtehude, Gewerbefläche Buxtehude – Ovelgönne	●	●	●
4	Jork, Gewerbegebiet Jork – Ostfeld	●	●	●
5	Stadt Buxtehude, Gewerbegebiet Nördlich des Alten Postweges	●	●	●
6	Stellingen	●	●	●

Das Gewerbegebiet BusinessPark Elbufer der Stadt Wedel liegt direkt an der Elbe am Stadtrand von Hamburg. Am Standort Stellingen kann die Wärmeeinspeisung direkt am Standort bzw. über zwei in unmittelbarer Nähe zum Standort gelegene Anschlüsse erfolgen²¹. Vom Gewerbegebiet Wedel kann ein Fernwärmeanschluss über das benachbarte Kraftwerk Wedel realisiert werden. Hier wäre zu prüfen in wie weit die zusätzlich durch das ZRE erzeugte Wärmemenge tatsächlich eingespeist und vor allem auch genutzt werden kann.

In der folgenden Abbildung sind die beiden für eine weitere Bewertung verbleibenden Standorte, der BusinessPark Elbufer in Wedel und Stellingen in Hamburg, gekennzeichnet.

²¹ Anschlussmöglichkeiten (1) Bahrenfeld und (2) Haferweg nach Vortrag „ZRE Stellingen und Wärmekonzept“, SRH, Dezember 2016; Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Siechau

Abbildung 4-1: verbleibende Standorte nach Stufe 1



4.2 Stufe 2

Die beiden verbleibenden Standorte, der Business Park Elbufer in Wedel und Stellingen in Hamburg, werden nun auf der Basis der nachfolgenden, bereits in Kapitel 2.5 beschriebenen Abwägungskriterien bewertet:

- Stromeinspeisung und –abnahme und
- der Ausweisung des Plangebietes

Tabelle 4-2: Bewertung Stufe 2

Nr.		Stromeinspeisung / -abnahme	Plangebietsauswei- sung
2	Stadt Wedel, Business Park Elbufer	●	●
6	Stelling Moor	●	●

Die Einspeisung von überschüssigem Strom ist an beiden Standorten wegen der vorhandenen Infrastruktur oder der Nähe zu Industriekunden problemlos möglich.

Das Gewerbegebiet „Business Park Elbufer“ ist als Gewerbegebiet ausgewiesen und scheidet daher auf kurze Sicht für die geplante Nutzung aus. Auf längere Sicht ist grundsätzlich eine andere Gebietsausweisung, allein wegen der unmittelbaren Nähe zum Standort des Kraftwerkes Wedel möglich. Allerdings sind die Planungen für diesen Standort schon sehr weit fortgeschritten. Für den Standort ist entsprechend dem Masterplan BusinessPark Elbufer Wedel²² eine Nutzung für innovative Technologie- und Dienstleistungsanbieter, also eine überwiegende Büronutzung mit Aussicht auf die Elbe, vorgesehen. Eine teilweise Nutzung des Geländes für das geplante Zentrum für Ressourcen und Energie passt nicht in die Außenanordnung dieses Gewerbeparks. Daher wurde dieser Standort bei der Gebietsausweisung mit einem roten Punkt bewertet. Der zeitliche und finanzielle Aufwand für eine Änderung der bereits weit fortgeschrittenen Planungen kann hier nicht abgeschätzt werden. Kurzfristig kann das Vorhaben ZRE hier nicht umgesetzt werden.

Am Standort Stellingen stehen alle erforderlichen Ver- und Entsorgungsmöglichkeiten zur Verfügung. Der Standort ist darüber hinaus im Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg als „Flächen für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“ ausgewiesen. Dies wurde entsprechend in den gültigen Bebauungsplan Bahrenfeld 4²³ übernommen. Das Vorhaben kann hier auf Grund der Erfüllung der Ausschlusskriterien und der Abwägungskriterien kurzfristig umgesetzt werden. Die zukünftige Ausweisung der WSG Eidelstedt/Stellingen und Stellingen Süd wird bei den Planungen berücksichtigt.

²² www.businesspark.elbufer.de

²³ Bebauungsplan Bahrenfeld 4 vom 1. Juli 1968, geändert durch den Bebauungsplan Bahrenfeld 34 vom 03. Mai 1978 (GVBl. S. 104)

5 Ergebnis der Standortbewertung

Für die Errichtung des geplanten Zentrums für Ressourcen und Energie wurden sechs mögliche Standorte bewertet und aufgrund der Ausschlusskriterien wurden nur zwei mögliche Standorte einer näheren Betrachtung unterzogen. Hierbei wurden zunächst der am Standort zur Verfügung stehende Platz, die räumliche Nähe zur Region Nord-West der SRH und die Möglichkeiten der Nutzung der erzeugten Wärme als Kriterien herangezogen. Nach dieser ersten Stufe verblieben noch zwei aus den insgesamt sechs Standorten. Für diese wurde eine weitere Bewertung im Autoampelsystem entsprechend den in Kapitel 2.5 definierten Kriterien vorgenommen. Hierbei wurden die Möglichkeiten der Einspeisung von elektrischer Energie und die Ausweisung des Planungsgebietes bewertet. Da der BusinessPark Elbufer als Gewerbegebiet ausgewiesen ist und darüber hinaus bereits eine Nutzung als Gewerbe- und Technologiepark geplant ist scheidet dieser Standort als alternativer Standort für das ZRE aus. Daher ist es nicht erforderlich die weiteren in Kapitel 2.2 genannten Abwägungskriterien zu betrachten.

Der Standort Hamburg Stellingen verbleibt als Vorzugsstandort für das geplante Vorhaben. Auf eine weitere Bewertung des Standortes kann mangels Alternativen verzichtet werden. Auf Grund der Gebietsausweisung und der bereits vorhandenen Infrastruktur kann das geplante Vorhaben vollständig an diesem Standort umgesetzt werden.

6 Nullvariante

Im Folgenden soll die Nicht-Umsetzung des geplanten Vorhabens der Errichtung und des Betriebes eines Zentrums für Ressourcen und Energie am Standort Stellingen betrachtet werden.

Für den Standort Stellingen an der Schnackenburgallee ergeben sich keine unmittelbaren negativen oder positiven Auswirkungen. Hier wird es sicher Überlegungen geben müssen, wie der ungenutzte Teil des Geländes (41.240 m²) zukünftig anders oder besser genutzt werden kann. Vor einer anderweitigen Nutzung müssten gegebenenfalls alle noch bestehenden baulichen Anlagen der ehemaligen MVA Stellingen beseitigt werden. Darüber hinaus müssten in Abhängigkeit von den weiteren Planungen auch die Gebietsausweisungen im Flächennutzungsplan (FNP) und im Bebauungsplan Bahrenfeld 4 an die geänderten Rahmenbedingungen angepasst werden.

Die Nicht-Umsetzung des Vorhabens stellt allerdings die im Abfallwirtschaftsplan Siedlungsabfälle 2017 der Hansestadt Hamburg²⁴ dargestellten Perspektiven zum Teil in Frage. Diese betreffen z.B. die Aussagen zu den verfügbaren Kapazitäten für die thermische Verwertung von Abfällen und die Annahmen zur stofflichen Verwertung bzw. der Entwicklung der Recyclingquoten. Durch den vollständigen Erwerb der MVR durch die SRH im Februar 2020 befindet sich seitdem eine höhere Verbrennungskapazität im Zugriff der SRH.

Für die thermische Verwertung von Abfällen kann von den in der folgenden Tabelle dargestellten Verbrennungskapazitäten der Stadtreinigung Hamburg ausgegangen werden.

Tabelle 6-1: Verbrennungskapazitäten der SRH für Hamburg

Anlage	Kapazität [t/a]	Bemerkungen
MVA Borsigstraße (MVB)	320.000	Zu 100 % im Besitz der SRH
MVA Rugenberger Damm (MVR)	320.000	Zu 100 % im Besitz der SRH seit dem 20.2.2020, seit 04 /2019 sind von der verfügbaren Kapazität 120.000 t/a für die Entsorgung von Abfällen aus den Landkreisen Harburg, Stade, Rotenburg und die Abfallwirtschaft Heidekreis reserviert

Insgesamt steht der SRH in den Anlagen MVA und MVR eine Verbrennungskapazität von 640.000 t/a zur Verfügung. Die verfügbare Verbrennungskapazität sinkt auf ca. 520.000 t/a wegen eines bestehenden Abnahmevertrages der MVA Rugenberger Damm mit den Landkreisen Harburg, Stade, Rotenburg und der Abfallwirtschaft Heidekreis ab April 2019. Damit kann die SRH die Entsorgungssicherheit für das hoheitliche Abfallaufkommen Hamburgs und für die Mengen aus den SRH-Gewerbeverpflichtungen langfristig gewährleisten. Erst mit der Inbetriebnahme des ZRE, also der Sortierung und Verbrennung, könnte SRH auch für die

²⁴ Abfallwirtschaftsplan Siedlungsabfälle 2017; Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplans 2007 der Hansestadt Hamburg

übrige Gewerbekunden Entsorgungssicherheit auf dem aktuellen Mengenniveau sicherstellen. Die aktuell fehlenden Sortier- und Verbrennungskapazitäten müssten kurzfristig durch eine verbesserte Sortierung (stoffliche Verwertung) oder durch thermische Verwertung in Verbrennungsanlagen im norddeutschen Raum kompensiert werden. Damit würde aber ein relevanter Beitrag zur klimafreundlichen Fernwärmeversorgung in Hamburg entfallen.

Im Falle der Nichtumsetzung des geplanten Vorhabens Errichtung und Betrieb eines Zentrums für Ressourcen und Energie müssten auch die im Abfallwirtschaftsplan Siedlungsabfälle 2017 definierten Ziele überprüft und ggf. neu definiert werden.

7 Zusammenfassung

Im Ergebnis der Standortbewertung konnten zwei Standorte für die Umsetzung des Projektes ZRE identifiziert werden. Diese sind:

- der Standort der ehemaligen MVA Stellingener Moor und
- das Gewerbegebiet Elbufer in Wedel, unmittelbar an der Stadtgrenze zu Hamburg.

Das Gewerbegebiet Elbufer in Wedel scheidet auf Grund der Gebietsausweisung Gewerbegebiet und der geplanten Nutzung als Technologie- und Gewerbepark als möglicher Standort für das ZRE aus.

Der Standort Stellingen stellt die zu bevorzugende Variante dar, weil:

- **alle** in Kapitel 2.2 entsprechend ihrer Wichtung in Kapitel 2.3 definierten Kriterien erfüllt werden
- es sich um eine entsprechend der Gebietsausweisung Industriegebiet im Bebauungsplan Bahrenfeld 4 geplante Nachnutzung bzw. weitergehende Nutzung handelt
- am gewählten Standort wesentliche Baukörper wie z.B. der bestehende Müllbunker weiter genutzt werden können,
- sich der Standort in mitten der Region Nord-West, dem Haupteinzugsgebiet der für eine Behandlung vorgesehenen Abfälle befindet,
- das Ausschlusskriterium Wärmeeinspeisung **und** Nutzung hier uneingeschränkt erfüllt werden,
- es voraussichtlich zu keinen neuen oder anderen Umweltauswirkungen kommt als durch die ehemalige MVA Stellingener Moor

Der Standort Hamburg Stellingen verbleibt als Vorzugsstandort für das geplante Vorhaben ZRE.

Hinweis:

Die Suche nach Alternativstandorten wurde im Jahr 2018 auf der Grundlage der zum damaligen Zeitpunkt bekannten Rahmenbedingungen, wie technischer Ausführung und Flächenbedarf für das geplante Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE), im Rahmen des vorliegenden Gutachtens durchgeführt.

Im Sommer 2020 erfolgte eine Neuausrichtung des Projektes und die Ende 2020 bekannten technischen Änderungen des Projektes sind in das Gutachten (Stand 12.02.2021) eingeflossen. Auch auf der Grundlage dieser technischen Änderungen stellt der Standort an der Schnackenburgallee den bevorzugten Standort dar.

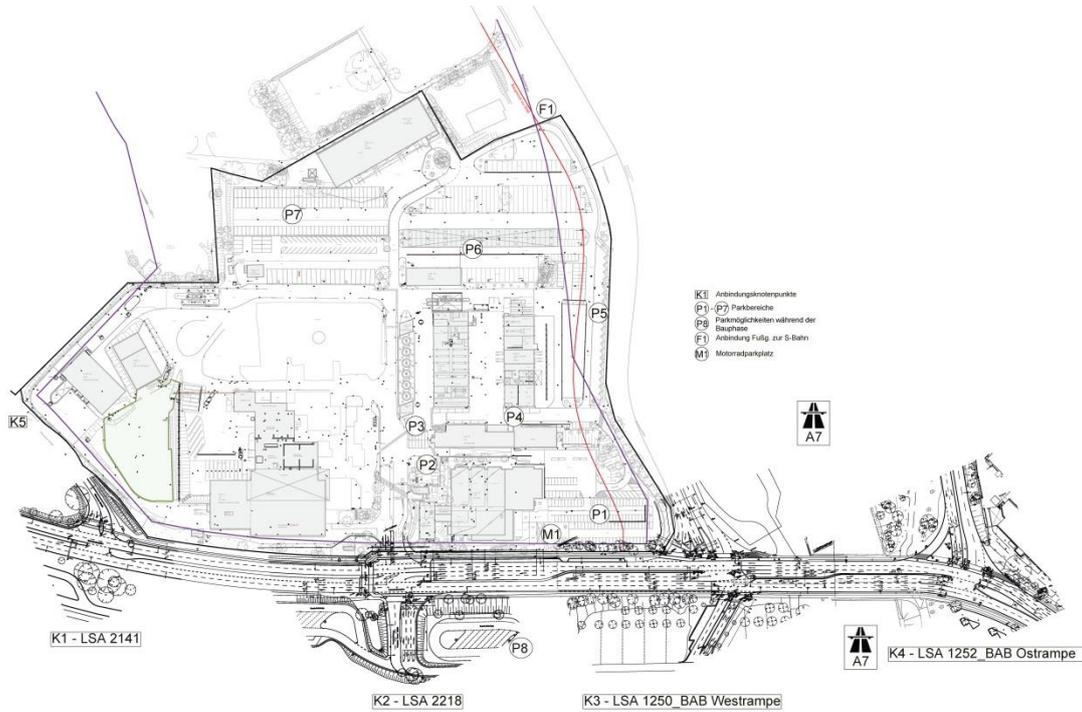
 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>17.1 Sonstiges</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
--	---	--

17.1 Sonstiges Verkehrsgutachten

Nachfolgende Gutachten:

- Verkehrsgutachten Stadtreinigung Hamburg
Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE
Abschlussbericht
 - Übersichtsplan ZRE
-

Verkehrsgutachten Stadtreinigung Hamburg Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE



Abschlussbericht

Fortschreibung 25.05.2021

Im Auftrag der
Stadtreinigung Hamburg AöR



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung und Überblick 4
1.1 Zweck und Inhalt 4
1.2 Ziele 4
1.2.1 Ziele des Verkehrsgutachtens 5
1.3 Methodik 6
2. Analyse/Bestand 6
2.1 Bestand 6
2.2 Verkehrliche Anbindung 7
2.3 Nutzergruppen - 7
2.4 Äußere Erschließung 9
2.5 Auswertung Bestandsanalyse und Verkehrserhebungen 10
2.6 Bewertung der heutigen Verkehrsbelastungen nach HBS, „äußere Erschließung“ 11
2.7 Auswertung und Ergebnisse 11
2.8 Verkehrserzeugung Bestand – Szenario 0 (ohne und mit Winterdiensten) 12
3. Prognose 14
3.1 Innere Erschließung und Verkehrserzeugung 14
3.2 Szenarien im Überblick 14
3.3 Zukünftige Verkehrsentwicklung – maßgebende Spitzenstunde 15
3.4 Verkehrserzeugung durch Baustellenverkehre für ZRE - Szenario 1A 15
3.5 Prognose Großbaustellen wie Fernwärmeleitung in Schnackenburgallee 16
3.6 Verkehrserzeugung durch Baustellenverkehre für ZRE - Szenario 1C mit Nachtschichten 16
3.7 Prognose Baustellenverkehr ZRE - Szenario 1D mit Baustellenverkehr A7 16
3.7.1 A7-Überblick 16
3.7.2 A7-Ausbau HH-Volkspark bis Schnelsen 17
3.7.3 A7-Ausbau HH-Othmarschen bis HH-Bahrenfeld – Bauabschnitt Altona- 17
3.7.4 Brückenbauarbeiten 17
3.7.5 Vollsperrung der A7 17
3.7.6 Sperrung der Ausfahrt Othmarschen FaRi Nord - Auszug aus [16] 17
3.7.7 Qualitative Abschätzung der zusätzlichen Verkehrsbelastung für Szenario 1D 19
3.8 Verkehrserzeugung durch den Betrieb des ZRE – Szenario 2A 21
3.9 Verkehrserzeugung durch den Betrieb des ZRE mit Winterdienstverkehr – Szenario 2B 22
3.10 Auswirkungen auf ÖPNV, Rad- und Fußverkehre 22
3.11 Zusätzliche Ausfahrt Knoten 5 22
3.12 Parken auf dem Betriebsgelände 22
3.13 Verkehrssicherheit / Unfallauswertung 23
4. Innere Verkehrsführung 24
4.1 Während der Bauzeit 24
4.1.1 Grundlagenermittlung Lkw Aufkommen: 24
4.1.2 Grundlagenermittlung Pkw Aufkommen: 24
4.2 Betrieb des ZRE 24
5. Äußere Verkehrsführung, Gestaltung, und Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen 26
5.1 Verkehrsentwicklung 26
5.2 Übergeordnete Verkehrsabwicklung 26
5.3 Bewertung der zukünftigen Verkehrsbelastungen nach HBS 27
5.4 Leistungsfähigkeit K1 - Schnackenburgallee / Ottensener Straße (LSA 2141) 27
5.5 Verkehrssteuerung und Leistungsfähigkeit K2 - Schnackenburgallee / ZRE 28
5.6 Leistungsfähigkeit K3 - Schnackenburgallee / AS Volkspark West 28
5.7 Leistungsfähigkeit K4 - Schnackenburgallee / AS Volkspark Ost 28
5.8 Leistungsfähigkeit K5 - Knotenpunkt Ottensener Straße (ohne LSA) 29
5.9 Durchschnittlicher täglicher Verkehr - DTV 29
5.10 Bewertung der Verkehrsqualitäten 30
6. Zusammenfassung, Fazit und Maßnahmenempfehlung 31
6.1 Fazit 31
6.2 Änderungen gegenüber Gutachten vom Februar 2020 32
6.3 Maßnahmenempfehlung 32
7. Anlagenverzeichnis 34

Vorblatt / Dokument Information

Projekt	Verkehrsgutachten Stadtreinigung Hamburg,	
Projektnummer	40299	
Auftraggeber	Stadtreinigung Hamburg AöR Bullerdeich 19 20537 Hamburg	
Auftragnehmer	VTT-Planungsbüro Verkehr Technik Telematik Surfellen 5a, 21218 Seevetal Heidenkampsweg 58, 20097 Hamburg	Fon 040/80903440-40 Verkehr@VTT.Hamburg www.VTT.Hamburg
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Ronald Mehling Dipl.-Ing. Dietrich Stempel M. Sc. Ronny Djumata	Mehling@VTT.Hamburg Stempel@VTT.Hamburg Djumata@VTT.Hamburg

Versions-Nr.	Status / Änderungen	Ausgabedatum	Art	Verschickt	Adressat
V 1.0	Zwischenbericht	23.08.2018	Share-point	23.08.2018	AG
V 1.1	Fortschreibung zur Vorlage AG	08.02.2019	eMail	10.02.2019	AG
V 2.0	Abschlussbericht	13.03.2019	Share point	13.03.2019	AG
V 2.1	Abschlussbericht, 1. Fortschreibung	01.07.2019	Share point	01.07.2019	AG
V 2.2	Abschlussbericht, 2. Fortschreibung	23.08.2019	Share point	23.08.2019	AG
V 2.3	Abschlussbericht, red. Anpassungen	21.02.2020	Share point	21.02.2020	AG
V 3.0	Abschlussbericht ZRE neu	22.12.2020	eMail	22.12.2020	AG
V 3.1	Abschlussbericht aktuellen Lageplänen	25.05.2021	eMail	25.05.2021	AG

Status

Abschlussbericht, Mehling, Stempel, Djumata 13.03.2019, Fortschreibung mit aktueller ZRE- Anlagen-Planung 22.12.2020, Aktualisierung Übersichtspläne 25.05.2021

Abkürzungen

Abkürzungen sind in Anlage 79 S.114 dargestellt. Im Fließtext häufig verwendete Abkürzungen von Institutionen oder Richtlinien sind

BWVI	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation
BUE	Behörde für Umwelt und Energie
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
LSBG	Landesbetrieb Straßen Brücken Gewässer Hamburg
SRH	Stadtreinigung Hamburg AöR
ZRE	Zentrum Ressourcen und Energie
BAB	Bundesautobahn
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg

Quellenangaben werden in [...] dargestellt

1. Einführung und Überblick

1.1 Zweck und Inhalt

Die ZRE GmbH plant am abfallrechtlich genehmigten und genutzten Bestandsstandort Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg, ein **Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)** zu errichten.

Für den Neubau müssen im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens die verkehrlichen Auswirkungen der Baumaßnahme und des Betriebs des ZRE und die leistungsfähige Verkehrsabwicklung in der inneren und äußeren Erschließung nachgewiesen werden.

Die Stadtreinigung Hamburg AöR (im Folgenden auch als „SRH“ bezeichnet) ist eine rechtlich selbständige Anstalt des öffentlichen Rechts der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH). Sie ist als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger der FHH für die öffentliche Abfallentsorgung in Hamburg zuständig und zugleich größter Entsorgungsdienstleister Hamburgs.

Das Vorhaben erfordert eine Genehmigung gemäß BImSchG. Im Rahmen der Unterrichtung der Vorhabenträgerin über den Untersuchungsumfang gemäß UVPG ist seitens der Genehmigungsbehörde festgestellt worden, dass für das Genehmigungsverfahren ein Verkehrsgutachten erforderlich ist. Der zusätzlich durch das Vorhaben ZRE verursachte Verkehr wird ermittelt und als Grundlage für Fachgutachten (schalltechnische Untersuchung, Immissionsprognose Luftschadstoffe u.a.) herangezogen. Außerdem wird eine Leistungsfähigkeitsbetrachtung der Knotenpunkte vorgenommen. Eine sichere Abwicklung der zukünftigen Verkehre während der Bauphase und im Betrieb wird bewertet.

Mit diesem Bericht werden Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zur inneren und äußeren Erschließung des Werksgeländes der Stadtreinigung Hamburg unter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung durch das Zentrum für Ressourcen und Energie „ZRE“ dargestellt. Zu den Untersuchungsgegenständen zählen die Durchführung und Auswertung von Verkehrserhebungen, Analyse- und Prognosebetrachtungen mit Berechnungen der Verkehrserzeugung sowie Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für 5 Knotenpunkte für die äußere Erschließung des Bauvorhabens.

Im Herbst 2020 sind geänderte Anlagenneubauten und deren Auswirkungen auf die Prognosen zur Verkehrserzeugung eingearbeitet und damit dieses Verkehrsgutachten Stadtreinigung Hamburg auf den neuesten Stand aktualisiert worden.

1.2 Ziele

An dem Standort der ehemaligen Müllverbrennungsanlage Stelling Moor in Hamburg wird das Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE), ein modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung, errichtet. Durch die Verwertung wird chemische Energie in thermische und elektrische Energie umgewandelt und in Form von Fernwärme in Hamburger Wärmenetze und von Strom in das Netz der örtlichen Energieversorgungsunternehmen eingespeist.

Die Zielsetzung des ZRE ist, aus dem Siedlungsabfall einen möglichst hohen Anteil für das stoffliche Recycling abzutrennen und aus dem nicht recycelbaren Anteil, in Abhängigkeit des bestehenden Bedarfs an Fernwärme, möglichst flexibel Fernwärme und Strom bereitzustellen. Zur Umsetzung dieses Ziels werden die folgenden Anlagenteile errichtet:

- ☑ Hausmüllaufbereitung
- ☑ Heizkraftwerk für einen Hochkalorik (HK)-Brennstoff, bestehend aus dem HK-Kessel zur Dampferzeugung und der HK-Abgasreinigung
- ☑ Heizkraftwerk für einen Niederkalorik (NK)-Brennstoff, bestehend aus dem NK-Kessel zur Dampferzeugung und der NK-Abgasreinigung
- ☑ Wasser/Dampf-Kreislauf, bestehend aus Dampfturbinen, Luftkondensatoren und der Fernwärmeübergabestation
- ☑ Die Zielsetzung der Hausmüllaufbereitung ist, möglichst viele Wertstoffe aus dem Hausmüll zu gewinnen und einem Recycling zuzuführen. Der nicht recycelbare Anteil wird als hochkalorische bzw. niederkalorische Fraktion thermisch verwertet.

Als Wertstoffe werden die folgenden Stoffströme durch unterschiedliche Techniken aus dem angelieferten Hausmüll abgetrennt: Eisenhaltige Metalle, Nichteisenmetalle, Papier, Pappe und Kartonage (PPK), Kunststoffe (Polyolefine), Glas.



Abbildung 1 Betriebsgelände ZRE und Region Nordwest (RNW)

1.3 Ziele des Verkehrsgutachtens

Mit dem hier vorliegenden Verkehrsgutachten werden die Analyse- und Prognosebelastungen dokumentiert, die geeignet sind, im Rahmen des anstehenden Genehmigungsverfahrens belastbare, vorhabenbedingte Verkehrsdaten im Hinblick auf verschiedene, insbesondere immissionsrechtliche Aspekte bereitzustellen.

Das Verkehrsgutachten behandelt Bau und Betrieb des ZRE mit Prognosebetrachtungen für die Verkehrserzeugung der definierten Szenarien und deren Auswirkungen auf die äußere Erschließung über die signalisierten Anschlussknotenpunkte (Lichtsignalanlagen).

Das Verkehrsgutachten dient somit als eine der Grundlagen für den Nachweis der Genehmigungsfähigkeit der geplanten Anlage.

Hauptziele des Verkehrsgutachtens ist die Ermittlung und Prognose der baustellen- und betriebsbedingten Verkehrserzeugungen des Bauvorhabens. Dazu wird das heutige Verkehrsaufkommen des Betriebsgeländes ermittelt und mit der zukünftigen Verkehrserzeugung des neuen ZRE Betriebes zusammen betrachtet, um Aussagen zu den Auswirkungen auf das angrenzende Straßennetz sowie der Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten der betroffenen Knotenpunkte (Lichtsignalanlagen) treffen zu können

Das Verkehrsgutachten gliedert sich in die Aspekte:

- ☑ Bestandsanalyse Verkehrsaufkommen rund um das geplante ZRE
- ☑ aktuelle Verkehrserhebungen insbesondere der A7 Anbindungsknoten
Auswertung der Bestandsanalyse und Verkehrserhebungen
- ☑ Verkehrserzeugung durch Baustellenverkehre für ZRE
- ☑ Verkehrserzeugung durch den Betrieb des ZRE
- ☑ Verkehrserzeugung durch den Winterdienst“
- ☑ aktuelle Verkehrserzeugung der umliegenden Großbaustellen A7

- ☑ Anbindung äußere Erschließung / Bewertung der heutigen Verkehrsbelastungen nach HBS1
- ☑ Bewertung der zukünftigen Verkehrsbelastungen nach HBS
- ☑ Auswirkungen auf ÖPNV, Rad- und Fußverkehre
- ☑ Verkehrliche Handlungsempfehlungen für den Bau und Betrieb des ZRE
- ☑ Qualitative Bewertung von weiteren Baumaßnahmen (Fernwärmenetz) und Großveranstaltungen im Bereich der Arenen (HSV, Konzertveranstaltungen) mit Beeinflussung des Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum

1.4 Methodik

Das Verkehrsgutachten zeigt die verkehrlichen Auswirkungen des geplanten ZRE Neubau. Grundlage bildet die umfangreiche und aktuelle Bestandsanalyse 2018. Zur Analyseermittlung werden umfangreiche Verkehrserhebungen für 4 der betrachteten 5 Knotenpunkte² - durchgeführt und bewertet. Diese bilden die Grundlage für die Prognosen. Zur Kalibrierung der Prognosebetrachtungen sämtlicher Verkehrsdaten werden nutzerabhängige Klassen aller Nutzergruppen des Betriebsgeländes gebildet, für die typische Ganglinien ermittelt werden. Die tägliche Gesamtbelastung (DTV-w₅)³ wird als 100 % über 24 Std. verteilt (siehe Tagesganglinien ab Anlage 6). Dabei werden Quell- und Zielverkehre unterschieden. Für die Ermittlung der gesamten Verkehrsbelastungen am Knoten werden für die Analyse der Bestandsverkehre 10 unterschiedliche Nutzergruppen analysiert.

Die Verkehrsdaten sind geeignet, als Grundlage für die immissionsrechtlichen Fachgutachten zu dienen.

2. Analyse/Bestand

2.1 Bestand

Das Gelände der Stadtreinigung Hamburg liegt an der Schnackenburgallee in unmittelbarer Nähe zur BAB A7 Anschlussstelle Hamburg Volkspark. Im Jahr 1970 wurde dort die Müllverbrennungsanlage Stellingener Moor in Betrieb genommen und bis 2015 betrieben. Seitdem ist die Müllverbrennungsanlage Stellingener Moor selbst nicht mehr in Betrieb und inzwischen zurückgebaut worden, um Flächen für die neue geplante ZRE freizumachen.

Es ist der Hauptstandort der SRH-Abteilung Region Nordwest, das mit über 300 Fahrzeugen und über 700 Beschäftigten die Müllabfuhr, die Reinigung von Straßen und Grünanlagen und den Winterdienst im Hamburger Nordwesten sowie Sperrmüll- und Containerabfuhr im gesamten Stadtgebiet realisiert. Die gesammelten Mengen an Hausmüll, Kehrriecht und Bioabfall werden am Standort umgeschlagen.

Bis zum 30.06.2015 wurde auf dem Gelände auch die thermische Abfallbehandlungsanlage MVA Stellingener Moor betrieben. Bis Ende 2017 erfolgte der geordnete (Teil-)Rückbau der Bestandsanlage.

Seit 2006 wird am Standort auch das Biowerk – eine Anlage zur Erzeugung von Biogas aus gewerblichen Bioabfällen – betrieben. Das Biowerk wurde Anfang 2019 stillgelegt und rückgebaut.

In 2018 findet auf dem Gelände weiterhin ein umfangreicher Betrieb der Mülleinsammlung für die gesamte Region Nordwest Hamburg sowie dessen Müllumschlag und Winterräumdienste statt. Auch ein Tankstellenbetrieb für die RNW Fahrzeuge und Externe findet statt.

¹ [01] HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen

² Die Einmündung Ottensener Straße / Zufahrt wurde nicht gezählt, da die Zufahrt in 2018 geschlossen ist

³ DTV-w₅ ist der durchschnittliche werktägliche Verkehr über 5 Tage (Mo-Fr)



Abbildung 2 Betriebsbereich der Hamburger Stadtreinigung Region Nordwest⁴

2.2 Verkehrliche Anbindung

Die Anlage ist über den signalisierten Knotenpunkt Schnackenburgallee angebunden. Der Quell- und Zielverkehr der Anlage wird über die Schnackenburgallee Richtung Westen und Osten an das innerörtliche Netz der FHH und überörtlich über die Anschlussstelle Volkspark der BAB A7 verteilt.

Innere Verkehrsführung

Die Gebäude, Parkplätze, technischen Einrichtungen und Abstellplätze für Müllfahrzeuge und Sperrmüllwagen, Winterdienstfahrzeuge werden im derzeitigen Betrieb ausschließlich über die Ein- und Ausfahrt Schnackenburgallee 100 an der Lichtsignalanlage (Bestandsunterlagen siehe Anlagen D-G) abgewickelt. Die östlich an der Ottensener Straße befindliche Zufahrt (K5 in nachfolgender Abbildung) wird derzeit nicht genutzt. Im Norden des Betriebsgeländes befinden sich ein wenig frequentierter einstreifiger Schleichweg über das Betriebsgelände von Hamburg Wasser zur Lederstraße / Ottensener Straße sowie ein häufig genutzter Rad- und Fußweg zum S-Bahnhof Stellingen. Geparkt wird von den Beschäftigten auf den bestehenden 270 Stellplätzen plus 30 Motorradplätzen sowie ca. 100 Lkw Stellplätzen für Betriebsfahrzeuge aller Art. Weitere Parkmöglichkeiten für Fahrzeuge der RNW bestanden auf angemieteten Flächen auf dem benachbarten Grundstück von Hamburg Wasser. Diese stehen beim Bau ab 2022 und Betrieb des neuen ZRE in 2025 allerdings nicht mehr zur Verfügung.

2.3 Nutzergruppen –

Die Differenzierung der Verkehrserzeugung nach Nutzergruppen dient der Berücksichtigung unterschiedlicher Verkehrsverhalten. Daraus ergeben sich teilweise erheblich unterschiedliche stündlichen Verkehrsbelastungen (Beispiel Morgenspitze: Zufluss zum Werksgelände liegt zwischen 05.00 und 06:00 Uhr, da Schichtbeginn um 06:00

⁴ [02] www.stadtreinigung.hamburg/nachhaltigkeit/unternehmen/standorte/index.html, (Die Nummern stellen unterschiedliche Standorte der Stadtreinigung Hamburg in den Regionen dar)

Uhr, die morgendliche gesamte Knotenpunktbelastung (Spitzenstunde) liegt hingegen zwischen 07:15 und 08:15 Uhr zu Hamburger Hauptverkehrszeiten.

Nachfolgende Übersicht zeigt alle Nutzergruppen der Analyse und der unterschiedlichen Prognosen:

Analyse Nutzergruppen:

- ☒ [01] Müllfahrzeuge Bestand
- ☒ [02] Papierkorbwagen Bestand
- ☒ [03] Möbelwagen und Sperrmüll Presswagen
- ☒ [04] Straßenkehrmaschinen
- ☒ [05] LKW/Lieferwagen Lageranl. MW
- ☒ [06] Bioabfall- und Kehrrichtumschlag
- ☒ [07] Werkstattwagen
- ☒ [08] Beschäftigte Verwaltung, Werkstätten
- ☒ [09] Beschäftigte Logistik
- ☒ [10] Besucher, Handwerker, Tankkunden
- ☒ [11] Winterdienste

Prognose Nutzergruppen:

- ☒ [12] ZRE - Reserve
- ☒ [13] ZRE - Bioabfall für Umschlagshalle
- ☒ [14] ZRE - Anlieferung Heizkraftwerk
- ☒ [15] ZRE - Rest- und Wertstoffe
- ☒ [16] ZRE - Beschäftigte Verwaltung
- ☒ [17] ZRE - Beschäftigte Logistik
- ☒ [18] Baustellenverkehr
- ☒ [19] Baustellenverkehr Beschäftigte

Für jede einzelne Nutzergruppe werden differenziert nach Ziel- und Quellverkehren die Gesamtzahl der Tagesfahrten auf die einzelnen Tagesstunden von 0-24 Uhr prozentual nach dem tatsächlichen Fahrtenaufkommen gewichtet und verteilt. Zusätzlich werden aus den Fahrten der Nutzergruppen (1-10 plus 11 für Winterdienste) die Ziel- und Quellverkehre die Summe des analysierten Gesamtverkehrsaufkommens gebildet. Die Ergebnisse der Fahrtaufkommen werden in Tagesganglinien umgerechnet und daraus die Spitzenstundenwerte für 2018 ermittelt. Für die weiterführenden Prognosen werden die zwei zusätzlichen Nutzergruppen der Baustellenverkehre (18,19) für 2022-2025 dazu addiert.

Für den ZRE Betrieb ab 2025 sind 6 weitere Nutzergruppen (12-17) ohne und mit zusätzlichen Winterdiensten hinzugerechnet und in Tagesganglinien für jeweils die Ziel-, Quell- und Gesamtverkehre dargestellt. So werden beispielsweise die Zielverkehre für „Beschäftigte Logistik“ wegen festen Schichtzeiten mit Beginn um 06:00 Uhr zu 70 % Zielverkehr zwischen 05:00 und 06:00 Uhr angenommen und mit den Ergebnissen der Verkehrszählungen abgeglichen. Diese Verteilungen sind sinnvolle und belastbare Annahmen, gewisse Schwankungen können dabei aber auftreten.

Da die „betrieblichen“ Spitzenstunden, bedingt durch die Einsatzzeiten des operativen Personals nicht mit den „typischen“ Tagesganglinien übereinstimmen, werden alle Prognosebetrachtungen für die 4 Spitzenstunden durchgeführt. Auswirkungen auf die Signalsteuerung werden auf Grundlage der Spitzenstundenbelastungen den Signalprogrammen zugeordnet und die Verkehrsqualitäten berechnet. Die Prognosen sind ebenfalls auf die Belange der Fachgutachten abgestellt.

2.4 Äußere Erschließung

Das Werkgelände wird über den signalisierten Knotenpunkt Schnackenburgallee / Am Volkspark an das öffentliche Straßennetz angebunden.

Zur besseren Zuordnung, auch für die in den Anlagen befindlichen Analysen und Prognosen sind die Knotenpunkte nummeriert:

- K1) Schnackenburgallee / Ottensener Straße (LSA)
- K2) Schnackenburgallee / Am Volkspark / ZRE (LSA)
- K3) Schnackenburgallee / AS Volkspark West (LSA)
- K4) Schnackenburgallee / AS Volkspark Ost (LSA)
- K5) Ottensener Straße / Zufahrt (derzeit gesperrt, unsignalisiert)
- F1) Fußläufige Anbindung zur S-Bahn

Die 4 signalisierten Knotenpunkte (LSA) werden im koordinierten Betrieb mit den Umlaufzeiten $t_U = 60s, 75s$ und $90s$ gesteuert. Die Anlagen K2 bis K4 werden verkehrabhängig gesteuert, dadurch können Schwankungen und Verkehrsspitzen besser den tatsächlichen Verkehrsbelastungen durch Modifikation und Verlängerung der Grünzeiten angepasst werden. Verkehrsströme mit zeitweise geringen Belastungen (z.B. Zufahrt zum Parkplatz braun als Linksabbieger von Osten) werden auf Anforderung mittels Fahrzeugdetektion geschaltet, bei Nichtdetektion wird diese Grünphase ausgelassen und anderen Verkehrsströmen zugeordnet. Die für die Dimensionierung der Verkehrsanlagen bedeutsamen sog. „Spitzenprogramme“ mit den Umlaufzeiten $90s$ (Morgenprogramm Nr. 1 und Nachmittagsprogramm Nr. 3) werden unter Berücksichtigung der sich aus den Szenarien ergebenden unterschiedlichen Verkehrsbelastungen nach den Kriterien durchschnittliche Wartezeit im Hinblick auf die Verkehrsqualität bewertet (siehe ab Kap. 5.3).

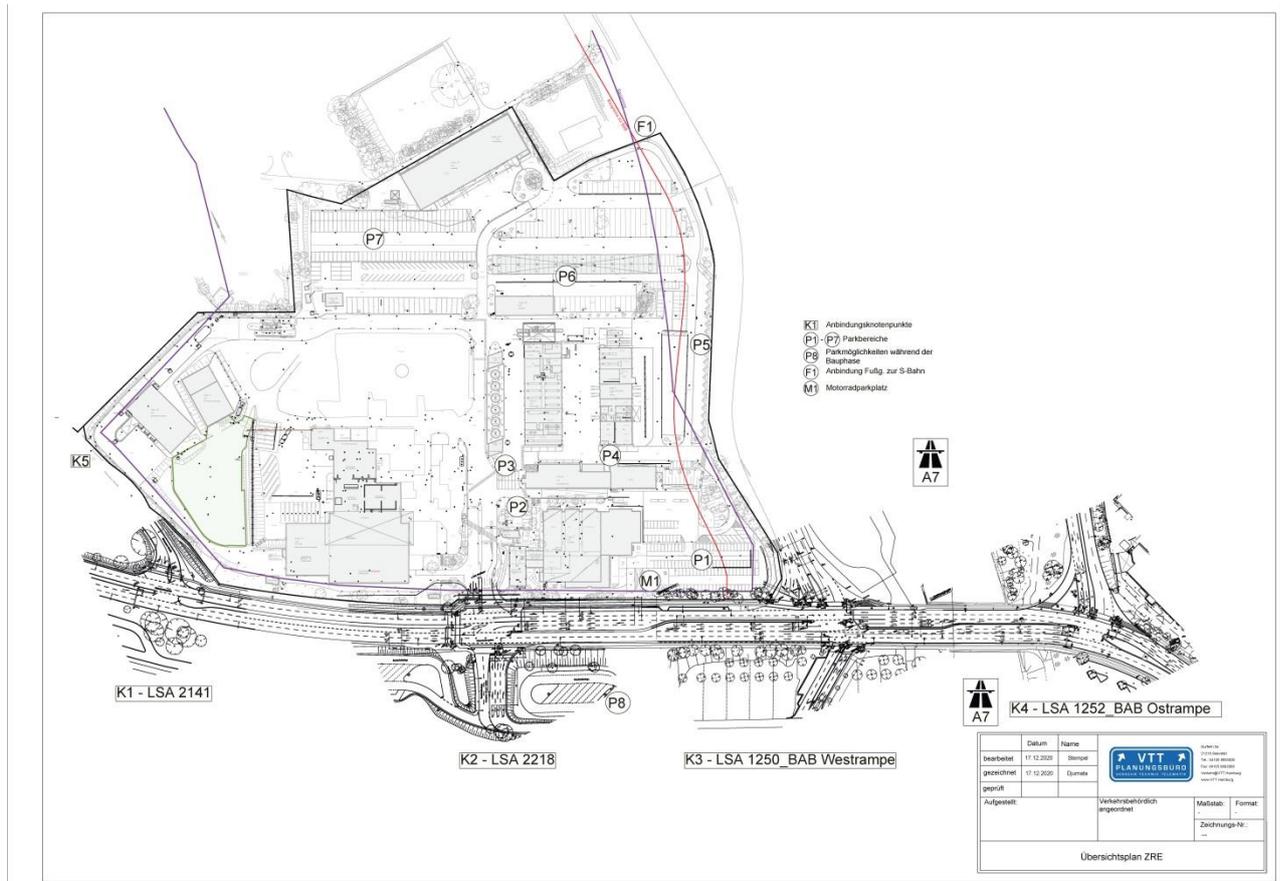


Abbildung 3

2.5 Auswertung Bestandsanalyse und Verkehrserhebungen

Ermittelt und analysiert werden alle Verkehrsarten, unterschieden nach Pkw, Krad, Lkw, Lastzüge, Busse, Fußgänger, Radfahrer über 8 bzw. 24 Stunden an einem Werktag. Erfasst wurden alle Verkehrsarten mit Videokameras. Gezählt wurde am Donnerstag, den 31.05.2018. Um belastbare Ergebnisse zu erzielen, wurden zusätzlich am 04.07.2018 Erhebungen durchgeführt. Ausgewertet werden die Spitzenstunden, umgerechnet wird von 24-h-Zählungen bzw. den 8-h-Zählungen auf DTVw5 und DTV. Mit Hilfe der Verkehrserhebungen und den daraus ergebenden Ergebnisse sind Hochrechnungen⁵ gemacht worden um den DTVw5 und DTV zu ermitteln. Die 24h Zählung für einen Querschnitt der Schnackenburgallee hat einen genauen Tagesverkehr für die Situation vor Ort geliefert. Da der Tagesverkehr für die Hochrechnung eine entscheidende Rolle spielt ist der Tagesverkehr aus der 24h Zählung herangezogen worden, um die Anpassungsfaktoren für die benachbarten Querschnitte anzugleichen. Die DTV-Werte sind in der Anlage 13 dokumentiert.

Es liegen Verkehrsbelastungen der BWVI⁶ vom 28.02.2008 vor. Erhoben wurden alle Verkehrsarten in der Zeit von 06:00 bis 19:00 Uhr. Zur Aktualisierung der Datengrundlagen wurden umfangreiche Verkehrszählungen durchgeführt und ausgewertet.

Die neuen Daten werden mit den Werten von vorhandenen Verkehrserhebungen (u.a. der BWVI) abgeglichen und auf markante Veränderungen hin bewertet. Diese Daten bilden die Grundlagen für die zukünftige äußere Erschließung des zukünftigen ZRE im öffentlichen Straßennetz.

⁵ [07] Hochrechnung erfolgte nach dem Verfahren nach Arnold, M.; Hedeler, M.: Heft 1007

⁶ [03] Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation Hamburg

Das Ziel der Verkehrserhebung besteht darin, das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten 500 m rund um das geplante ZRE hinsichtlich einer räumlichen und zeitlichen Verteilung von Verkehrsströmen sowie der maximalen Verkehrsstärken zu den Spitzenstunden zu erhalten.

Die gewonnenen Daten dienen als Grundlage für Dimensionierungsbetrachtungen der Knotenpunkte. Die mittels Videokameras zu erhebenden Knotenpunktzählungen wurden an einem Normalwerktag in einer Woche ohne Feiertage außerhalb der Schulferien durchgeführt. Die Registrierung der Verkehrsströme erfolgt getrennt nach Einzelströmen, Verkehrsart und Zeitintervallen.

Ziel der Zählungen ist, aktuell den MIV zu erfassen (dabei den DTV mit Schwerlastanteil in bestimmten Bereichen aber auch Fußgänger und Radfahrer zu erfassen).

An den 2 Hauptknotenpunkten Schnackenburgallee / Ottensener Straße, Schnackenburgallee / SRH / Region Nordwest sowie der westlichen A 7 Ein- und Ausfahrten (Knoten 3) sind 24-Stunden-Zählungen durchgeführt worden. Die östliche A7 Ein- und Ausfahrt (Knoten 4) konnte wegen Baumaßnahmen mit Sperrungen von Fahrstreifen in 2018 im Bestandsverkehr nicht erhoben werden.

Für den Knotenpunkt Schnackenburgallee / Ottensener Straße (Knoten 1) ist die Knotenpunktzählung mit allen Verkehrsbeziehungen und Erhebung von Fußgänger- und Radverkehr im Tagesverkehr von 6:00 bis 10:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt worden. Die westliche Ausfahrt des ZRE Geländes zur Ottensener Straße (Knoten 5) wurde mangels Öffnung im Frühjahr 2018 nicht gezählt (Siehe Anlage 1 – Übersichtplan).

2.6 Bewertung der heutigen Verkehrsbelastungen nach HBS7, „äußere Erschließung“

Für die Knotenpunkte 1 bis 3 werden anhand Berechnung der Verkehrsqualität mit Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015 für die relevanten Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen für die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde ermittelt.

2.7 Auswertung und Ergebnisse

Für die Verkehrserhebungen am 31.05. und 04.07.2018 wurden die Verkehrsbelastungen je Tag in den Zeiten 05:00 bis 19:00 Uhr ausgewertet.

Bei der Zählung wurden die Fahrzeuge in die Klassen Fahrräder, Krafträder (Kr), Personenkraftwagen (Pkw), Lastkraftwagen und Busse (Lkw) und Lastzüge (Lz) unterteilt. Es ergibt sich ein durchschnittlicher DTVw von (alle Werte aufgerundet):

Abschnitt Ottensener Straße bis SRH:	26.720 Fz/d (SV Anteile 11% - siehe Abb.12)
Abschnitt SRH bis AS HH-Volkspark Westrampe:	26.650 Fz/d (SV Anteile 11% - siehe Abb.12)

⁷ [01] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, siehe [03] im Anhang

K2 Strombelastungsplan Schnackenburgallee / SRH Morgenspitze 05:00 - 06:00 Uhr Analyse 31.05.2018

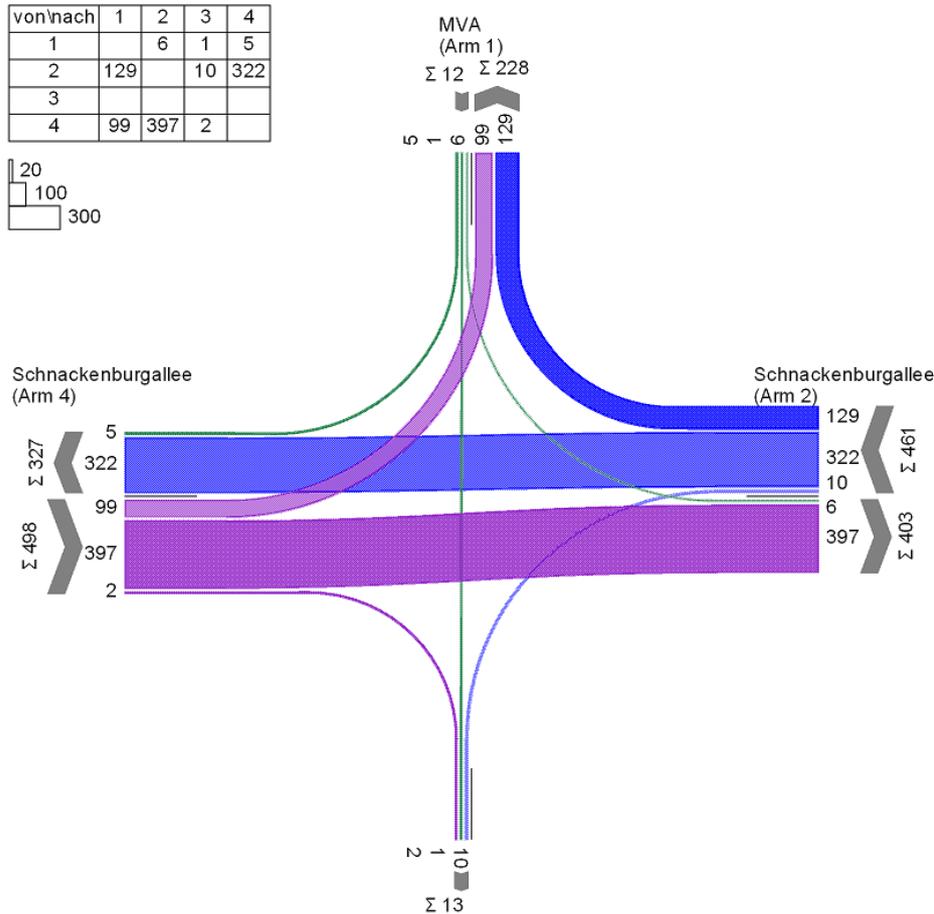


Abbildung 4 Ergebnis Verkehrszählung Morgenspitze Knoten 2 vom 31.5.2018
Beispiel, vollständige Ergebnisse im Anhang

Die Verteilung der Verkehrsströme vom (Quellverkehr) und zum (Zielverkehr) Betriebsgelände der Stadtreinigung Richtung Schnackenburgallee West und Ost liegt mit gewissen tageszeitlichen Schwankungen um die 50% zu 50%. Die Gesamtverkehrsbelastung des Knoten 2 liegt in der am 31.5. gezählten Morgenspitze 7:15 und 8:15 bei 2252 Kfz (2201 Kfz am 4.7. zw. 7:30 und 8:30). Die Mittagsspitze liegt, bedingt durch das Schichtende der Stadtreinigung um 14:00, für den Knoten 2 bei 2209 Kfz zwischen 13.45-14:45. Für die Nachmittagsspitze von 15:15-16:15 sind am 31.5.2018 in der Summe 2341 Kfz für den gesamten Knoten 2 gezählt worden (2538 Kfz am 4.7.2018).

Bei der Ermittlung des DTV_{w5} für die einzelnen Querschnitte sind alle Fahrzeuge beider Fahrrichtungen des jeweils betrachteten Querschnittes berücksichtigt. Am Querschnitt westlich der AS Hamburg-Volkspark, Westrampe wurde ein DTV von 23748 Kfz/24 h ermittelt.

Für die anderen Querschnitte wurden die DTV-Werte nach dem Hochrechnungsverfahren, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik⁸ 2001 abgeschätzt.

2.8 Verkehrserzeugung Bestand – Szenario 0 (ohne und mit Winterdiensten)

Zum Zeitpunkt der Analyse bestanden keine Rückbautätigkeiten. Für die Ermittlung der gesamten Verkehrsbelastungen am Knoten werden für nachfolgend aufgeführte 11 Nutzergruppen Tagesganglinien analysiert.

⁸ [07] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraße

- ☑ [01] Müllfahrzeuge Bestand
- ☑ [02] Papierkorbwagen Bestand
- ☑ [03] Möbelwagen und Sperrmüll Presswagen
- ☑ [04] Straßenkehrmaschinen
- ☑ [05] LKW/Lieferwagen Lageranl. MW
- ☑ [06] Bioabfall- und Kehrrichtumschlag
- ☑ [07] Werkstattwagen
- ☑ [08] Beschäftigte Verwaltung, Werkstätten
- ☑ [09] Beschäftigte Logistik
- ☑ [10] Besucher, Handwerker, Tankkunden
- ☑ [11] Winterdienste (extra Szenario mit Winterdienst)

Für jede einzelne Nutzergruppe werden differenziert nach Ziel – und Quellverkehren die Gesamtzahl der Tagesfahrten auf die einzelnen Tagesstunden von 0-24 Uhr prozentual nach dem tatsächlichen Fahrtenaufkommen gewichtet und verteilt. Zusätzlich werden aus den Fahrten der 10 Nutzergruppen die Ziel- und Quellverkehre die Summe des analysierten Gesamtverkehrsaufkommens gebildet.

Für die Nutzergruppe (08) Beschäftigte Verwaltung/Werkstätten beziehen sich auf den Arbeitsbeginn zwischen 5-9 Uhr. Ihr Gesamtaufkommen von 70 Ein- und Ausfahrten wurde um 40% Anteil für Modal-Split/Urlaub/krank auf je 40 Ziel- und Quellverkehr gemindert.

Für die Nutzergruppe (09) Beschäftigte Logistik ist das Gesamtaufkommen von 585 Ein- und Ausfahrten um 50% Anteil auf je 292 Ziel- und Quellverkehr werktäglich gemindert (Modal-Split 20, Urlaub 10, krank 10, Mitfahrer 10%). Tatsächlich sind bei einer Stichprobenzählung mittags am 26.6.2018 genau 275 private Kfz auf dem Betriebsgelände plus 30 Motorräder/Motorroller gezählt worden.

Die Ergebnisse der unterschiedlichen Verkehrszählungen am Hauptschließungsknoten (2) Schnackenburgallee / Betriebsgelände Stadtreinigung Nordwest werden mit dem analysierten Verkehrsaufkommen der 10 Nutzergruppen abgeglichen und auf das tatsächliche Verkehrsaufkommen hin abgeglichen.

So ergaben zwei Zählungen an unterschiedlichen Werktagen zum Schichtende um 14:00 Quellverkehre von 149 bzw. 146 Kfz innerhalb einer ¼ Stunde. Gleichzeitig wurden jeweils 45 Rad- und Fußgänger am Haupttor und 45 am nördlichen Nebentor (zur S-Bahn) festgestellt. Der Modal-Split-Anteil der Fußgänger, ÖPNV Nutzer und Radfahrer liegt in der Spitzenstunde nach Schichtende demnach bei rund 70, so dass etwa 1/3 aller Beschäftigten in der Region Nordwest nicht mit dem eigenem Kfz zur Arbeit gelangen.

Aus diesen umfangreichen Zähl- und Analysedaten zur Verkehrserzeugung werden die Tagesganglinien für die einzelnen Nutzergruppen jeweils die Quell-, Ziel- und das jeweilige Gesamtverkehrsaufkommen dargestellt (Anlagen 7,8).

Die Ergebnisse der Verkehrserzeugung sind mit den Ergebnissen der aktuellen beiden Verkehrszählungen am Knoten 2 überprüft und abgeglichen. Bei der Zielverkehr Analyse sind die Zeiten von 5-6 Uhr mit 213 Kfz (Hauptschichtbeginn) und 13-14 Uhr mit 126 Kfz (Schichtende Müllfahrzeuge) die Hauptverkehrszeiten am Knoten zum Betriebsgelände. Für den Quellverkehr aus dem Betriebsgelände ist die Zeit von 14-15 Uhr mit 247 Kfz (Schichtende Beschäftigte) die Hauptverkehrszeit. In der Summe von Ziel –und Quellverkehren ergibt sich im Querschnitt des Stadtreinigung Nordwest Betriebsgelände ein durchschnittlich tägliches Verkehrsaufkommen zwischen 30-160 Kfz je Std. mit eindeutiger Spitzenstunde von 14-15 Uhr von 312 Kfz. Der durchschnittliche Gesamtverkehr zum und vom Betriebsgelände liegt im Bestand bei rund 1460 Kfz.

Für die Verkehrserzeugung Bestand – Szenario 0 mit Winterdiensten wurden weitere 120 Lkw Fahrten (eigene und Fremdfirmen) über einen winterlichen Werktag verteilt. Der durchschnittliche Gesamtverkehr zum und vom Betriebsgelände liegt dann bei rund 1700 Kfz. Die verkehrlichen Spitzenbelastungen am Knoten Schnackenburgallee/Stadtreinigung Nord-West erhöhen sich damit.

3. Prognose

3.1 Innere Erschließung und Verkehrserzeugung

Die Gebäude, Parkplätze, technischen Einrichtungen und Abstellplätze für Müllfahrzeuge, Papierkorbwagen und Sperrmüllwagen, Winterdienstfahrzeuge werden auch zukünftig überwiegend die Ein- und Ausfahrt Schnackenburgallee 100 an der Lichtsignalanlage (ab Anlagen E) abgewickelt. Im Norden des Betriebsgeländes befinden sich ein auch zukünftig genutzter Rad- und Fußweg zum S-Bahnhof Stellingen.

Die Grundlagen der Verkehrserzeugung des zukünftigen ZRE Betriebs bilden sich durch die Tabelle ZRE neu vom Nov. 2020 (Anlage 5) mit den gesamten Transportbewegungen. Diese sind gegliedert jeweils in die Anlieferung und Abholungen / Umschlag für die folgenden Anlagen:

- ☑ [13] ZRE - Bioabfall für Umschlagshalle
- ☑ [14] ZRE - Anlieferung Heizkraftwerk
- ☑ [15] ZRE - Rest- und Wertstoffe
- ☑ [16] ZRE - Beschäftigte Verwaltung
- ☑ [17] ZRE - Beschäftigte Logistik

3.2 Szenarien im Überblick

Insgesamt ergeben sich für die Verkehrsprognosen acht unterschiedliche Verkehrsszenarien, welches jede für sich unterschiedliche Verkehrsbelastungen für die Anschlussknoten des übergeordneten Straßennetzes bedeuten.

Betrieb/Bestand:

Szenario 0A: Analyse Betrieb Stadtreinigung Region Nordwest / Bestandsverkehre 2018 (siehe Kap. 2.9)

Szenario 0B: Analyse Betrieb Stadtreinigung Region Nordwest / Bestandsverkehre 2018 mit Winterdienst

BAU ZRE neu:

Szenario 1A: Prognose Baustellen Baustellenverkehr ZRE (siehe ab Kap. 3.4)

Szenario 1B: Prognose Großbaustellen wie Fernwärmeleitung in Schnackenburgallee (nur qualitativ)

Szenario 1C: Prognose Baustellen Baustellenverkehr ZRE im Worst Case Zeitraum inkl. Nachtschichten

Szenario 1D: Prognose Baustellenverkehr ZRE, Baustellenverkehr A7 und Umleitungsverkehre A7 (nur qualitativ bzw. gleiche Grundlage)

Betrieb ZRE neu:

Szenario 2A: Betrieb mit ZRE (siehe ab Kap. 3.8)

Szenario 2B: Betrieb mit ZRE und Winterdienst

Eine Betrachtung Szenario 1 mit Baustellenverkehr plus Winterdienst ist nicht notwendig, da für die Betrachtung des worst case Baustellenverkehr im Winter kein Verkehr durch Betonfahrzeuge induziert wird.

Für die Bewertung der Lichtsignalanlagen werden für die maßgebenden Szenarien und Zeitbereiche (grau hinterlegt) gemäß nachfolgender Tabelle die Verkehrsqualitäten berechnet:

Maßgebende Knotenpunktsummen K2 Schnackenburgallee / ZRE					
		05:00-06:00 Uhr	07:00-08:00 Uhr	13:45-14:45 Uhr	15:00-16:00 Uhr
Analyse	Summe Kfz/h	981	2255	2231	2358
Sz.1A	Summe Kfz/h	1125	2420	2219	2539
Sz. 1C	Summe Kfz/h	1287	2635	2515	2644
Sz.2A	Summe Kfz/h	986	2290	2238	2540
Sz.2B	Summe Kfz/h	993	2323	2228	2552
Neuberechnung für alle Szenarien (2C entfällt) 08.12.2020					
Maßgebende Knotenbelastung					

Abbildung 5 Szenarien 1A bis 2B Knotenpunktsummen K2 Schnackenburgallee / ZRE –

Für die Morgenspitze des Hamburger Stadtverkehr zwischen 7-8 Uhr wird das Szenario 1C Baustellenverkehr mit Nachtbetrieb zugrunde gelegt, da hier die prognostizierte Knotenpunktsumme mit 2635 Kfz/Std. morgens bzw. 2644 nachmittags am höchsten liegt. Für die Nachmittagspitze des Hamburger Stadtverkehrs zwischen 15-16 Uhr wird das Szenario 2B ZRE Betrieb zugrunde gelegt, da hier die prognostizierte Knotenpunktsumme mit 2552 Kfz/Std. den zukünftigen Normalfall abbildet.

3.3 Zukünftige Verkehrsentwicklung – maßgebende Spitzenstunde

Für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen werden die maßgebenden Spitzenstunden für Morgen-, Mittags- und Nachmittagspitzenstunde verwendet, bei der sich für vier aufeinander folgende 15 min Zählintervalle die Höchste Belastung und unter Berücksichtigung der Mehrverkehre (aus Tagesganglinien) einstellt.

Die Mittagsspitze ist in dieser Betrachtung von Bedeutung, da die maßgebende Spitzenstunde des gesamten Knotenpunkts (15:15 – 16:15 Uhr) nicht deckungsgleich ist mit der Maximalbelastung der Zufahrt ZRE (13:45- 14:45 Uhr).

3.4 Verkehrserzeugung durch Baustellenverkehre für ZRE - Szenario 1A

Während der ca. 3,5-jährigen Bauzeit des ZRE werden stark schwankende Baustellenverkehre erwartet. Die Verkehrserzeugung durch den umfangreichen Baustellenverkehr ab 2022 wird mit Annahmen zur zeitlichen Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs untersucht und prognostiziert. Diese Verkehre werden auf den heutigen Anbindungsknoten des Grundstücks und auf die A7 Anbindungsknoten umgelegt. Zusätzlich zu den 10 Nutzergruppen aus der Analyse werden hier die beiden Nutzergruppen zur Analyse addiert:

- [18] Baustellenverkehr
- [19] Baustellenverkehr Beschäftigte

Für das Szenario 1A sind folgende Prognosen für die Verkehrserzeugung auf Basis der Zeppelin Baustellenlogistik getroffen worden:

Im durchschnittlichen Baustellenbetrieb werden mit 30-80 Lkw für Baustellenverkehr pro Tag gerechnet. Daraus ergibt sich ein maximaler Lkw-Verkehr in einer Spitzenstunde von 10 Lkw/h.

An Baustellenverkehr werden für die Betonierung der Schwerbauten, Erdaushub für Bunker oder Fernwärmeübergabestation mit maximal zwischen 12-18 Lkw je Std. über den Tag sowohl als Ziel- und als Quellverkehr verteilt gerechnet. Die Beschäftigten der Baustelle (bis auf 10 Ing. werktags verteilt) können nur auf dem gegenüberliegenden HSV-Parkplatz P10 ihr Fahrzeug abstellen.

Im Ergebnis sind für das Szenario 1A Analyseverkehr 2018 plus Prognose mit Baustellenverkehr in worst case bei der Zielverkehr die Zeiten von 5-6 Uhr mit 215 Kfz (Hauptschichtbeginn) und 13-14 Uhr 75 Kfz (Schichtende Müllfahrzeuge) die Hauptverkehrszeiten am Knoten zum Betriebsgelände. Für den Quellverkehr aus dem Betriebsgelände ist die Zeit von 14-15 Uhr mit 253 Kfz (Schichtende Beschäftigte) die Hauptverkehrszeit.

In der Summe von Ziel –und Quellverkehren ergibt sich im Querschnitt der Zufahrt des Betriebsgeländes SRH ein

durchschnittlich tägliches Verkehrsaufkommen tagsüber zwischen 65-135 Kfz je Std. mit drei eindeutigen Spitzenstunden von 5-6 Uhr mit 223, von 9-10 mit 136 und von 14-15 Uhr von 317 Kfz. Der durchschnittliche Gesamtverkehr zum und vom Betriebsgelände liegt im Szenario 1A bei 1498 Kfz/24 h.

3.5 Prognose Großbaustellen wie Fernwärmeleitung in Schnackenburgallee

Während der Bauzeit des ZRE werden weitere, den Verkehrsfluss beeinträchtigende Baumaßnahmen im Westen Hamburg durchgeführt werden. Für die **EM 2024** werden umfangreiche Bautätigkeiten für einen Hotelneubau und ggf. Erweiterungsflächen für Parkplätze notwendig werden. Die Auswirkungen auf die ZRE-Maßnahme sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantitativ zu bestimmen.

Gleiches gilt für die geplante Baumaßnahme **Fernwärmenetz** im Bereich Volkspark/Schnackenburgallee. Der Umfang und die Lage der Baustellen sind derzeit nicht bekannt, es kann davon ausgegangen werden, dass durch Fahrbahnsperren für Erdarbeiten erhebliche Behinderungen in der Schnackenburgallee auftreten werden.

Für beide und ggf. noch weitere Großbaustellen gilt die unbedingte Forderung, dass alle Maßnahmen in enger Abstimmung mit der KOST⁹ erfolgen und terminliche Planungen, gerade für umfangreiche, über das Normalmaß hinausgehende Bautätigkeiten den äußeren Einflüssen anzupassen sind.

Im Mai 2019 wurden für das direkte Umfeld des ZRE-Projektes von der KOST¹² folgende Maßnahmen im Zeitraum Mitte 2020 bis Ende 2025 gemeldet, durch die zeitliche Verschiebung des ZRE-Bauvorhabens bleiben zeitliche Überschneidungen weiterhin relevant.

- ☑ Elbgaustraße: 1.4.23. – 31.12.24 Luruper Hauptstraße bis Niekampsweg Bezirksmaßnahme Veloroute.
- ☑ Binsbarg : Frühjahr 2020 (2 Wochen) Querung Stromnetz HH zw. Ottensener Straße und Randstraße.
- ☑ BAB A7: Bis Ende 2025 Deckel Altona mit temporärer Behinderung, unter anderem Vollsperrungen der BAB, noch nicht tagesscharf terminiert. (Vorzugsweise Nachts und an Wochenenden)

Die Auswirkungen auf das direkte Umfeld des ZRE sind im Rahmen des hier vorliegenden Gutachtens nicht quantifizierbar und werden nicht weiter behandelt. Es ist davon auszugehen, dass derartige Behinderungen weder während der Bautätigkeiten ZRE noch im Betrieb des ZRE prognostizierbar sind. Vielmehr sind mit einer Vorlaufzeit von ca. ½ Jahr Notfallmaßnahmen, wie z.B. temporäre Baustellenverkehre über Ottensener Straße zu regeln. Für derartige Sondersituationen ist die beim Bau und ZRE Betrieb die zusätzliche Ausfahrt Ottensener Straße zu nutzen.

3.6 Verkehrserzeugung durch Baustellenverkehre für ZRE - Szenario 1C mit Nachtschichten

Das Unterszenario 1C bildet zusätzlich zum Baustellenverkehr die Tag- und Nachtarbeiten beim Betongießen der ZRE Hauptgebäude ab. Seine Relevanz erhält es für die Berechnung der DTV Werte der 5 Anschlussknoten. Für die Prognosen der verkehrlichen Tagesspitzen hat der Nachtschichtverkehr keine Auswirkungen auf die Verkehrsqualitäten an den 5 Anschlussknoten.

Für den Baustellenverkehr in den Nachtstunden von 22-6 Uhr sind zusätzlich für besondere Nachtschichten beim Zeitraum der Arbeiten am „Neubau Bunker mit Verwaltungsgebäude“ sowie Neubau Fernwärmeübergabestation zwischen 10 und 28 Lkw je Stunde plus insgesamt 30 Ing. mit Pkw für die Verkehrserzeugung im Szenario 1C berücksichtigt worden.

Damit erhöht sich der durchschnittliche Gesamtverkehr zum und vom Betriebsgelände liegt im Szenario 1C auf maximal 2018 Kfz/24h. Er wirkt sich auf die Knotenbelastungen zu den werktäglichen Spitzenzeiten morgens und nachmittags in der Hamburger Hauptverkehrszeit nicht aus. Der nächtliche Baustellen Mehrverkehr ist allerdings für das Lärmschutzgutachten relevant.

3.7 Prognose Baustellenverkehr ZRE - Szenario 1D mit Baustellenverkehr A7

3.7.1 A7-Überblick

Durch den umfangreichen Baustellenverkehr der A7 Großbaustellen und Teilsperren bzw.

⁹ Koordinierungsstelle für Stadtstraßen des LSBG

Fahrestreifeneinengungen an der Rampe der AS HH-Volkspark Rampe Ost kommt es zeitweise auch weiterhin zu Behinderungen. Es liegt der Planfeststellungsbeschluss, Auszug Verkehrskonzept für den 6/8-streifigen Ausbau der A7 vor¹⁰, der weiterhin Bestand hat.

Im Zuge des Ausbaus der A7 zwischen den AS HH-Othmarschen bis zur Landesgrenze Hamburg/Schleswig-Holstein werden in mehreren Bauabschnitten der 6-/8-streifige Ausbau und die Einhausungen im Bereich Altona und Schnelsen bis 2025 gebaut. Die Bauarbeiten beinhalten die Erweiterung der Fahrbahn, die Realisierung einzelner Tunnelabschnitte (Einhausung) und den Ersatzneubau von 5 Überführungsbauwerken. Die mögliche Überlagerung der ZRE Baustellenverkehre mit Baustellenverkehren an der A7 über die Anschlussknoten Schnackenburgallee / A7 soll in dem Unterszenario 1D prognostiziert werden.

3.7.2 A7-Ausbau HH-Volkspark bis Schnelsen

Der Bauabschnitt AS HH-Volkspark bis AS HH-Stellingen wurde zwischenzeitlich weitgehend fertiggestellt. Durch die Großbaustellen an der A7 wird der Verkehr im Bereich der Anschlussstelle HH-Volkspark auch zum Baubeginn des ZRE zeitweise eingeschränkt geführt. Bis zum Frühjahr 2021 wird der Bereich von der AS HH-Volkspark bis AS HH-Stellingen fertiggestellt sein. Im Regelbaubetrieb an der A7 sind nur vereinzelt geringe Beeinträchtigungen zu erwarten, da der A7 Baustellenverkehr vorrangig über die A7 abgewickelt wird. Diese A7-Baumaßnahme hat zum Baubeginn des ZRE 2022 keine Auswirkungen, da sie dann bereits fertiggestellt sein wird.

3.7.3 A7-Ausbau HH-Othmarschen bis HH-Bahrenfeld – Bauabschnitt Altona–

Die Planungen für den Ausbau der A7 von der AS HH-Othmarschen bis AS-Bahrenfeld sind weitgehend abgeschlossen, vorbereitende Bauarbeiten wurden bereits ab Anfang 2020 durchgeführt. Die Hauptbautätigkeiten werden im Sommer 2021 beginnen.

3.7.4 Brückenbauarbeiten

Im Zuge des A7-Ausbaus, Bauabschnitt Othmarschen-Bahrenfeld werden 5 Brückenbauwerke als Ersatzneubau ausgeführt. Hier sind gemäß Verkehrsgutachten¹¹ gemäß nachfolgender Übersicht im Bereich Baurstraße Verkehrsverlagerungen und –behinderungen zu erwarten, die geringe Auswirkungen auf das nachgeordnete Netz im Bereich AS HH-Volkspark haben (plus 100 Kfz/Std. mehr an AS HH-Volkspark).

3.7.5 Vollsperrung der A7

Auch während der Bauzeit des „ZRE neu“ können an einzelnen Wochenenden und zeitweise auch werktäglich nachts Sperrungen durchgeführt werden, die nach Aussage der BWVI nicht genauer benannt werden können. Dies hat z.T. erhebliche Auswirkungen auf das nachgeordnete Netz. Der Baustellenbetrieb ZRE ist davon zumindest abends betroffen, Umwegfahrten für Baufahrzeuge und Baustellenbeschäftigte sind dann nicht zu vermeiden.

Die Prognosen könnten nur mit einem Verkehrsmodell ermittelt werden, es sind in jedem Fall erhebliche Behinderungen zu erwarten. Direkte Auswirkungen auf die Bautätigkeiten am ZRE hat dies nur auf die An- und Abfahrten der ZRE Baustelle, soweit sie über die A7 und die Anschlussstelle Volkspark erfolgen würden.

Auch bei diesen Maßnahmen ist eine Koordination mit der Koordinierungsstelle für Stadtstraße „KOST“ zwingend geboten, um eine Überschneidung von nächtlichen Bautätigkeiten/Betonierarbeiten mit veränderter Verkehrsführung bzw. Verkehrsverlagerung von der voll gesperrten A7 über die AS Hamburg-Volkspark zur Schnackenburgallee zu vermeiden.

3.7.6 Sperrung der Ausfahrt Othmarschen FaRi Nord - Auszug aus [16]

Bauphase 2a, 2b und 2f –

In den Bauphasen 2a, 2b und 2f werden die Verkehre der Fahrtrichtung A7 Nord, aufgrund der Herstellung der Rifa

¹⁰ Quelle [16]

¹¹ Quelle [16] Unterlage 16.1 Verkehrskonzept für das nachgeordnete Netz während Bauzeit und Betrieb

Flensburg, an der AS HH-Othmarschen auf die westliche Fahrbahn der A7 verschwenkt. Die Rampe 6.3 der AS HH-Bahrenfeld kann daher von Verkehren aus Richtung des Elbtunnels nicht erreicht werden. Die Verkehre sollen über die AS HH-Othmarschen abgeleitet und über die Umleitungsstrecke Baurstraße Richtung AS HH-Bahrenfeld geführt werden. [...] Hierzu muss die zulässige Fahrtrichtung der Umleitungsroute gedreht und die Knotenpunkte Behringstraße/AS HH-Othmarschen Ost und Osdorfer Weg/AS HH- Bahrenfeld West angepasst werden.

Ca. 80 % der abbiegenden Verkehre mit dem Ziel Centrum/Altona, welche sonst die AS HH-Bahrenfeld Ost nutzen, werden über die Umleitungsstrecke Baurstraße geführt. Es wird angenommen, dass ca. **20 % der ursprünglich an der Rampe 6.3 rechtsabbiegenden Verkehre über die AS HH-Volkspark** in Richtung Altona Nord verkehren und somit nicht an der Umleitungsstrecke Baurstraße auftreten. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die an der Rampe 6.3 auftretenden Zielverkehre Wedel/Lurup zu 100 % über die Umleitungsstrecke Baurstraße verkehren. Der größte Teil dieser Verkehre (ca. 90 %) wird dabei aus Richtung der A7 Süd als Geradeausverkehre über die AS HH-Othmarschen geleitet. In Abbildung 8 ist die Umleitungsstrecke aufgezeigt.

Folgende Abbildung aus dem Verkehrsgutachten Anlage 16.1 [16] zeigt die Annahme, dass 100 Kfz/h als Umleitungsverkehr der gesperrten Ausfahrt an der AS HH-Bahrenfeld die AS HH-Volkspark befahren. Diese Fahrzeuge werden zu max. 50 % von der AS HH-Volkspark Richtung Schnackenburgallee Südost fahren.

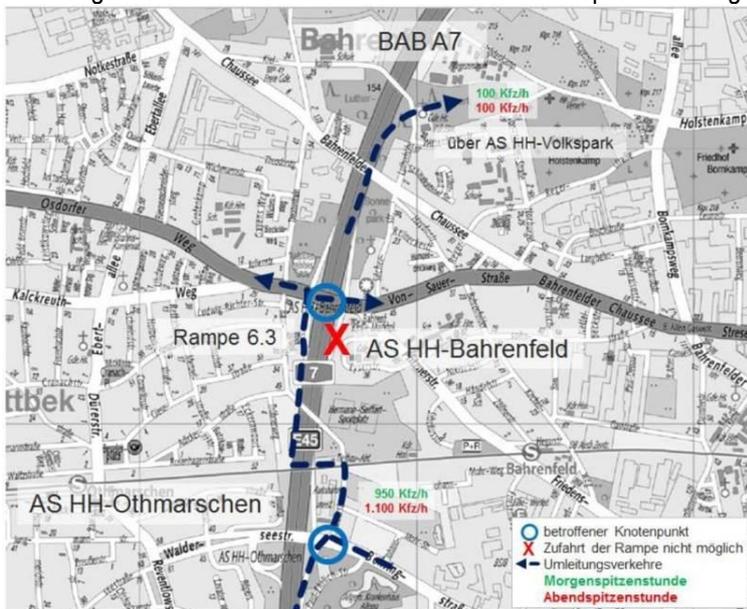


Abbildung 8: Zufahrt Rampe 6.3 aus Richtung A7 nicht möglich (Quelle Stadtkarte Hamburg)

Abbildung 6 Sperrung der Ausfahrt Bahrenfeld – Bauphase 1c-d [aus 16]

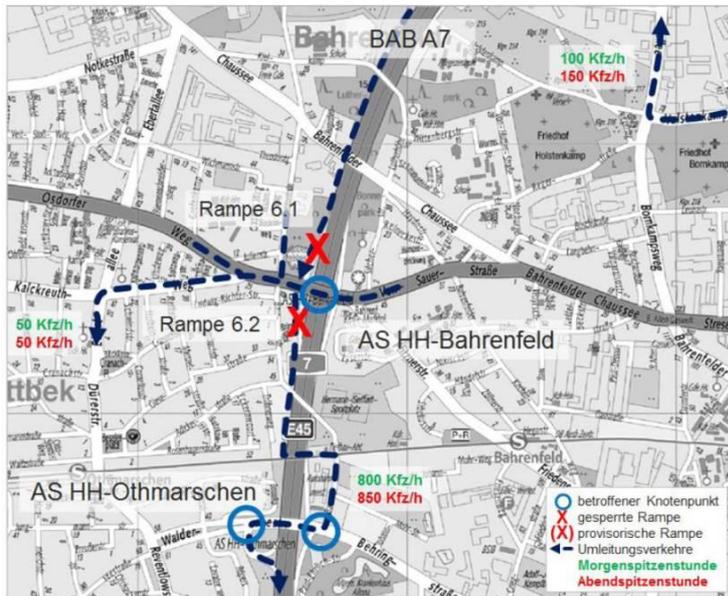


Abbildung 7: Umleitungsstrecke bei Sperrung der Rampe 6.2 und Einrichtung der Rampe 6.1 als provisorische Rampe an der AS HH-Bahrenfeld (Quelle Stadtkarte Hamburg)

Abbildung 7 Sperrung der Ausfahrt Bahrenfeld – Bauphase 2 [aus 16]

3.7.7 Qualitative Abschätzung der zusätzlichen Verkehrsbelastung für Szenario 1D

Unter Berücksichtigung oben aufgeführter verschiedener Bauphasen wird in einer worst-case-Betrachtung und unter der Berücksichtigung, dass bei keiner Bauphase Rampe 6.1. (Ausfahrtrampe AS-Bahrenfeld von Norden) gesperrt ist, folgende Mehrbelastung für die beiden Haupt-Bauphasen angenommen:

Bauphase 1

- 1.) Umleitungsverkehr von Norden über AS Volkspark max. 100 Fz als ausfahrender Linksabbieger Richtung HH Innenstadt (Schnackenburgallee Südost Morgen- und Abendspitze)
- 2.) Umleitungsverkehr über Rampe 5.2 in FaRi Süden 100/150 Fz/h
- 3.) Betriebliche Morgenspitze (05:00 bis 06:00) geschätzt 50 / 75 Fz/h

Bauphase 2

- 1.) Umleitungsverkehr über Rampe 5.3 von Süden über AS Volkspark max. 100 Fz als ausfahrender Strom in Richtung HH Innenstadt (Schnackenburgallee Südost Morgen- und Abendspitze)
- 2.) Betriebliche Morgenspitze (05:00 bis 06:00) geschätzt max. 75/75 Fz/h

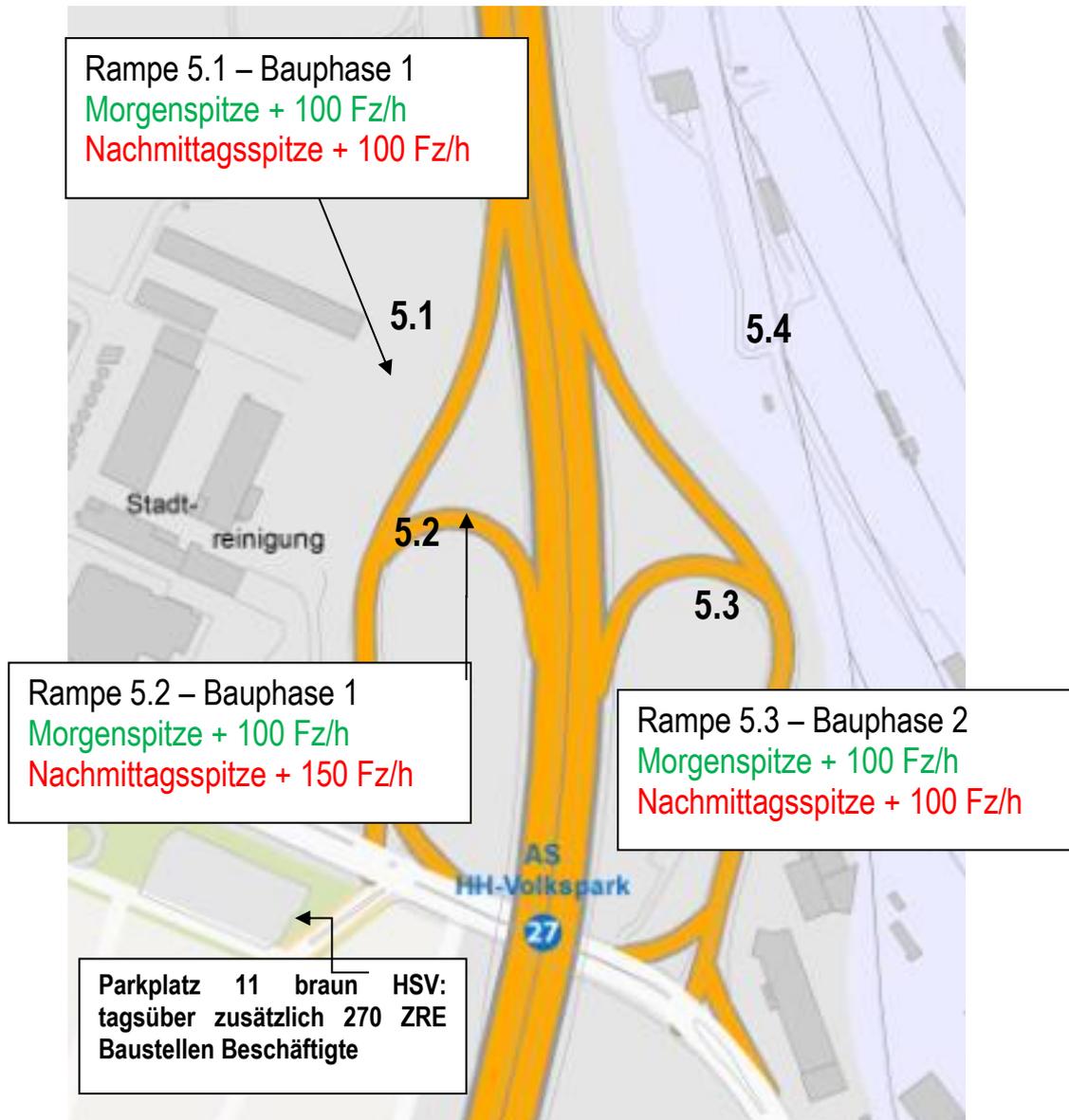


Abbildung 8 Möglicher Zusatzverkehr durch A7 Baustellen und ZRE Baustellen Beschäftigte

Die sich aus den Verlagerungen ergebenden Mehrverkehre werden die Knotenpunkte K 1 bis K3 mit bis zu 150 Fahrzeugen / Stunden belasten. Die Mehrverkehre müssen über die verkehrsabhängige Steuerung der LSA abgewickelt werden.

3.8 Verkehrserzeugung durch den Betrieb des ZRE – Szenario 2A

Hier wird die Verkehrserzeugung durch den Betrieb des neuen ZRE untersucht und prognostiziert. Diese Verkehre werden auf den heutigen Anbindungsknoten des Grundstücks und auf die A7 Anbindungsknoten umgelegt. Für die Ermittlung der gesamten Verkehrsbelastungen an den 5 Knotenpunkten werden zusätzlich zu den 10 Analyse Nutzergruppen für weitere 6 zukünftige ZRE Nutzergruppen die Verkehrserzeugung prognostiziert: Zusätzlich zu den 10 Nutzergruppen aus der Analyse werden hier für den Betrieb des ZRE die Nutzergruppen 12 bis 17 zur Analyse addiert (siehe Anlagen 5,6):

- ☑ [12] ZRE - Reserve
- ☑ [13] ZRE - Bioabfall für Umschlagshalle
- ☑ [14] ZRE - Anlieferung Heizkraftwerk
- ☑ [15] ZRE - Rest- und Wertstoffe
- ☑ [16] ZRE - Beschäftigte Verwaltung
- ☑ [17] ZRE - Beschäftigte Logistik

Für die Nutzergruppen (13-17) sind für das zukünftige Verkehrsaufkommen des ZRE prozentual die Verkehrsbelastungen über den Werktag verteilt worden. Zukünftig gehören weiterhin 39 Müllfahrzeuge zur Nutzergruppe [1] im Betrieb.

Für die Nutzergruppe [16] ZRE Beschäftigte Verwaltung plus Besucher mit 49 Pkw ist das Gesamtaufkommen in die Prognose Tagesganglinien eingeflossen.

Nutzergruppe [17] ZRE Beschäftigte Logistik: Es wird 21 Schichtmitarbeiter geben, verteilt auf 3 Schichten (9/6/6 MA je Schicht). Für die Anzahl der Schichtmitarbeiter kann keine Minderung für Urlaub angesetzt werden, da die Schichten immer in voller Stärke besetzt sein sollen und Schichtmitarbeiter im Urlaub durch MA anderer Schichten ersetzt werden. Der Anteil an ÖPNV-Nutzern in den Schichten wird sehr gering sein, da nur die Tagesschicht bequem mit dem ÖPNV erreicht werden kann, die Schichten jedoch wechseln (kein Mitarbeiter kauft sich ein HVV Ticket für die Tagschicht, wenn er für Spät- und Nachtschicht ohnehin einen PKW benötigt).

Zusätzlich wird die Nutzergruppe [06] Müllumschlag für die Prognose zukünftig auf je 11 Zu –und Abfahrten gesetzt, da diese täglichen Lkw Verkehr mit Inbetriebnahme des ZRE zukünftig im Normalbetrieb bis auf 3 Fahrten für regulären Hausmüll sowie 4 für Kehr- und Bioabfallabholungen entfallen.

Aus diesen umfangreichen Zähl- und Analysedaten zur Verkehrserzeugung werden die Tagesganglinien für alle 17 Nutzergruppen jeweils die Quell-, Ziel- und das jeweilige Gesamtverkehrsaufkommen dargestellt (Anlage 10).

Im Ergebnis sind für die Prognose mit ZRE bei der Zielverkehr (Analyse + Prognose) die Zeiten von 5-6 Uhr mit 224 Kfz (Hauptschichtbeginn) und 13-14 Uhr mit 65 Kfz (Schichtende Müllfahrzeuge) die Hauptverkehrszeiten am Knoten zum Betriebsgelände. Für den Quellverkehr aus dem Betriebsgelände ist die Zeit von 14-15 Uhr mit 276 Kfz (Schichtende Beschäftigte) die Hauptverkehrszeit.

In der Summe von Ziel –und Quellverkehren (Analyse + Prognose) ergibt sich im Querschnitt des Betriebsgeländes Stadtreinigung Nordwest ein durchschnittlich tägliches Verkehrsaufkommen tagsüber zwischen 60-100 Kfz je Std. mit zwei eindeutigen Spitzenstunden von 5-6 Uhr mit 225 und von 14-15 Uhr von 318 Kfz (ohne Winterdienste). Der durchschnittliche Gesamtverkehr zum und vom Betriebsgelände liegt im Szenario 2 bei 1658 Kfz. Dies setzt sich zusammen aus allen Nutzergruppen 01 bis 07 und 13 bis 15 für Lkw mit insgesamt 774 Lkw-Fahrten je Werktag und 08, 09, 10, 16, 17 für Pkw mit insgesamt 884 Pkw-Fahrten je Werktag

3.9 Verkehrserzeugung durch den Betrieb des ZRE mit Winterdienstverkehr – Szenario 2B

Zusätzlich zu den 10 Nutzergruppen aus der Analyse werden hier die Nutzergruppen [11] Winterdienst und [12] bis [17] addiert:

- ☑ [12] ZRE - Reserve
- ☑ [13] ZRE - Bioabfall für Umschlagshalle
- ☑ [14] ZRE - Anlieferung Heizkraftwerk
- ☑ [15] ZRE - Rest- und Wertstoffe
- ☑ [16] ZRE - Beschäftigte Verwaltung
- ☑ [17] ZRE - Beschäftigte Logistik

Der Winterdienst als solches verändert sich nicht, für das Szenario 2 „Betrieb ZRE“ muss der Winterdienst mit berechnet werden.

Vom Betriebsgelände der Stadtreinigung Nordwest finden zusätzlich im Winterhalbjahr witterungsabhängig unregelmäßig Lkw Streudienste mit 12 Streuwagen und 16 weiteren Lkw von Subunternehmern statt. Zusätzlich werden bis zu 2-4 Lkw Ladungen Streugut täglich angeliefert, so dass bei einem maximalen rund um die Uhr Betrieb maximal bis zu 120 Lkw Fahrten als Ziel- und Quellverkehre (28 x 4 plus 8 An- und Ablieferungen) für die Verkehrserzeugung mit berücksichtigt werden müssen. Diese sind in extra erstellten Tagesganglinien für die Analyse- und Prognoseberechnungen berücksichtigt.

Im Ergebnis sind für das Szenario 2B mit ZRE plus Winterdienst und Müllumschlag bei der Zielverkehr (Analyse + Prognose) die Zeiten von 5-6 Uhr mit 234 Kfz (Hauptschichtbeginn) und 13-14 Uhr mit 86 Kfz (Schichtende Müllfahrzeuge) die Hauptverkehrszeiten am Knoten zum Betriebsgelände. Für den Quellverkehr aus dem Betriebsgelände ist die Zeit von 14-15 Uhr mit 279 Kfz (Schichtende Beschäftigte) die Hauptverkehrszeit.

In der Summe von Ziel – und Quellverkehren (Analyse + Prognose) ergibt sich im Querschnitt der Betriebszufahrt ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen tagsüber zwischen 70-90 Kfz je Std. mit zwei eindeutigen Spitzenstunden von 05:00 bis 06:00 Uhr mit 244 Kfz je Std. und von 13:00 bis 15:00 Uhr von 320 Kfz als worst-case im ZRE Betrieb. Der durchschnittliche Gesamtverkehr zum und vom Betriebsgelände liegt im Szenario 2B bei 1898 Kfz/d.

3.10 Auswirkungen auf ÖPNV, Rad- und Fußverkehre

Die ÖPNV Anbindung des Betriebsgeländes der Stadtreinigung ist durch die Bushaltestelle Schnackenburgallee Mitte und die S-Bahn Haltestelle Stellingen in 700m Fußentfernung hinreichend gewährleistet (Anlage 3). Diese wird auch durch die ZRE Baumaßnahmen bzw. zukünftigen ZRE Betrieb in keiner Weise verkehrlich eingeschränkt.

3.11 Zusätzliche Ausfahrt Knoten 5

Durch den Bau des ZRE werden in der Hauptzufahrt zeitweise zu betrieblichen Spitzenzeiten Behinderungen auftreten (siehe Abb. 6), die durch zusätzliche Öffnung des Knoten 5 als reine Ausfahrt deutlich gemindert werden können. Für den Betrieb des neuen ZRE ab 2025 gilt dies in weit geringerem Maße, da auch heute schon ein- und ausfahrende Lkw den Schichtwechselverkehr ab 14 Uhr am Hauptttor meiden. Abschließende Aussagen hierzu werden nach der Bewertung der zukünftigen Verkehrsbelastungen nach HBS und den ermittelten Rückstaulängen am Hauptttor der Stadtreinigung Nord-West im Kapitel 5.8 getroffen.

3.12 Parken auf dem Betriebsgelände

Das Abstellen der privaten Kfz findet im Analyse-Szenario 0 auf den bestehenden knapp 300 Stellplätzen statt. Zusätzlich werden von den Stadtreinigungsbeschäftigten die 25 Parkplätze in der Schnackenburgallee und vereinzelt auch auf angemieteten Teilflächen des stillgelegten Klärwerk von Hamburg Wasser auf P8 und dem neu angemieteten P9 außerhalb des eigentlichen Betriebsgeländes in Anspruch genommen.

Mit Baubeginn des ZRE 2022 stehen nur Stellflächen für Anlieferung (z.B. Baustoffe und Flächen für Betonanlieferung und –pumpen) zur Verfügung.

Auf dem gesamten P10 werden während der Bauphase für Baustellenverkehr/Handwerker/Anlieferungen zur

Verfügung, solange kein HSV Heimspiele zeitgleich stattfinden.

3.13 Verkehrssicherheit / Unfallauswertung

Es liegen Unfalldiagramme der Verkehrsdirektion Hamburg vor. Die betrachteten Knotenpunkte K1 und K2 sind keine Unfallhäufungsstellen, die beiden LSA an der AS Volkspark sind es, hier besteht Handlungsbedarf. An der LSA HH-Volkspark Rampe West z.B. sollte untersucht werden, ob die Auffahrunfälle vor und am vorhandene Zebrastreifen durch Einrichtungen einer Signalisierung minimiert werden können. Die gesamte Verkehrsabwicklung im Bereich der SRH/Region Nordwest / ZRE führt zu keinen Unfallhäufungen. Lediglich an der AS Hamburg-Volkspark liegen höhere Werte vor. Weitere Aussagen sind kein Gegenstand des vorliegenden Verkehrsgutachtens. Die Unfallstatistiken sind in den Anlagen K nur nachrichtlich dargestellt.

A.2 Unfallkategorien

Unfälle mit Personenschaden (VUPS)		
Kategorie 1		Ein oder mehrere getötete/r Verkehrsteilnehmer (G)
Kategorie 2	4V	Ein oder mehrere schwerverletzte/r (SV) VT, aber keine Getöteten (G)
Kategorie 3		Ein oder mehrere leichtverletzte/r VT, aber keine G oder SV
Unfälle mit Sachschaden (VUS)		
schwerwiegender Unfall mit Sachschaden (VUSS)		
Kategorie 4	4V	Straftatbestand oder Ordnungswidrigkeit (Bußgeld) und wenn gleichzeitig mindestens ein Kfz aufgrund des Unfallschadens von der Unfallstelle abgeschleppt werden muss (nicht fahrbereit). Dies betrifft auch Fälle mit Alkoholeinwirkung.
Kategorie 6	4V	Unfallbeteiligter stand unter Alkoholeinwirkung und alle beteiligten Fahrzeuge waren fahrbereit (wenn mindestens ein Fahrzeug nicht fahrbereit war, liegt Kategorie 4 vor).
Sonstiger Sachschadensunfall (VULS)		
Kategorie 5	5V	ohne Straftatbestand oder Ordnungswidrigkeit (Bußgeld), unabhängig davon, ob beteiligtes Fahrzeug fahrbereit war oder nicht
	4V	mit Straftatbestand oder Ordnungswidrigkeit (Bußgeld) und alle Fahrzeuge fahrbereit, aber ohne Alkoholeinwirkung

Abbildung 9 Verkehrsbericht der Polizei HH 2016, Anlagen S.59

Die Auswertung nach den nachfolgend aufgeführten Unfalltypen ergibt folgendes Bild.

Nur nachrichtlich Unfalltypen:

- LV Längsverkehr
- AB Abbieger
- EK einfahrend / kreuzend
- F Fahrunfall, von der Fahrbahn abkommend
- ÜS Fußgänger überschreitet
- RV ruhender Verkehr
- SO Sonderfälle (z.B. Wildunfälle)

4. Innere Verkehrsführung

4.1 Während der Bauzeit

Auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen wird für die Bauzeit des ZRE die Hauptzufahrt für den Baustellenverkehr genutzt. Beschäftigte der Baufirmen können nur in einem sehr beschränkten Maß das Gelände anfahren, dem größten Anteil werden Flächen auf dem Parkplatz braun zugewiesen.

4.1.1 Grundlagenermittlung Lkw Aufkommen:

Worst case Betrachtungen: Verkehrsspitze beim Betonieren: Annahme: 2 Betonpumpen sind gleichzeitig im Einsatz, die theoretische Förderleistung von Autobetonpumpen beträgt zwischen 15m³/h und 200m³/h.

Durchschnittlicher Wert ca. 60m³/h bis 80m³/h bei der Andienung mit 2 Fahrmischern am Aufnahmetrichter je Pumpe. Je Fahrmischer kann mit 10m³ Beton gerechnet werden. Es ergibt sich somit ein maximaler Verkehr von 8 Andienungen je Stunde und Pumpe. Bei 2 Pumpen ergeben sich 16 Fahrten pro Stunde. Spitzenwerte: Spitzenwerte können gegenüber den durchschnittlichen Werten erfahrungsgemäß 50 % höher liegen. Das wären dann 180 LKW je Tag bei 8 Std. oder 22,5 je Stunde.

Letztendlich festgelegt worden sind für alle Baustellen Szenarien bis zu 28 Lkw je Std., um für gleichzeitige weitere Baustellen Zulieferverkehre Reserven mit zu prognostizieren.

Hauptzufahrt zum Baufeld über den Knoten Schnackenburgallee. Die Leistung der LSA reicht aus. Durch Online-Avisierung können Spitzen vermeiden werden. Die Zufahrt Ottensener Str. ist als Zufahrt nicht geeignet (zu eng und unübersichtlich, Bushaltestelle, schwierige Überwachung). Diese Zufahrt sollte nur in Ausnahmefällen als Reserveausfahrt genutzt werden, beispielsweise bei Abbruchmaßnahmen in diesem Bereich.

4.1.2 Grundlagenermittlung Pkw Aufkommen:

Die Zufahrt von PKW auf das Betriebsgelände/Baufeld ist nur für ausgewählte Baustellen Mitarbeiter als Ausnahme genehmigt (zugewiesene Parkplätze). Für die Prognosen der Verkehrserzeugung mit Baustellenverkehren werden maximal 30 Beschäftigte je 8 Std. Schicht als Zufahrtsberechtigte berücksichtigt (siehe unter 3.4 Szenario 1A).

Weitere Baubeschäftigte müssen außerhalb des ZRE Betriebsgelände parken. Es ist davon auszugehen, dass für bis zu 270 Baubeschäftigte der Parkplatz braun vom HSV an der Schnackenburgallee Süd angemietet wird. Diese Beschränkungen sind notwendig, da tagsüber keine zusätzlichen Pkw Stellplätze auf dem Betriebsgelände verfügbar sind.

4.2 Betrieb des ZRE

Für den Betrieb des ZRE ist eine Verkehrsführung für die Müllumschlagfahrzeuge über das Haupttor und die Haupteinfahrstraße (Nord-Süd-Richtung) vorgesehen. Zu Beginn und Ende der Anlieferung wird die Waage bedient, dadurch erfolgen die Fahrzeugbewegungen zunächst im Gegenzeigersinn über die Waage zur Kipphalle. Die Rückfahrt von der Kipphalle erfolgt im Uhrzeigersinn zum Haupttor. Nachfolgende Abbildung¹² zeigt die innere Verkehrsführung.

¹² Quelle ZRE

Prognose Nutzergruppen:	
Anlieferung	305
[01] Hausmüll - Müllfahrzeuge	78
[02] Hausmüll - Papierfortwagen	60
[14] Hochlaorik extern	49
[12] Biomasse (inkl. Laub)	99
[13] Altholz	23
[14] Betriebsstoffe HKW	2

Abholungen	
[13] Rückstände HKW	17
[15] Wertstoffe Hausmüllaufbereitung	4

Legende

Hinweg zum Liefer- / Lagerort →

Rückweg vom Liefer- / Lagerort ←

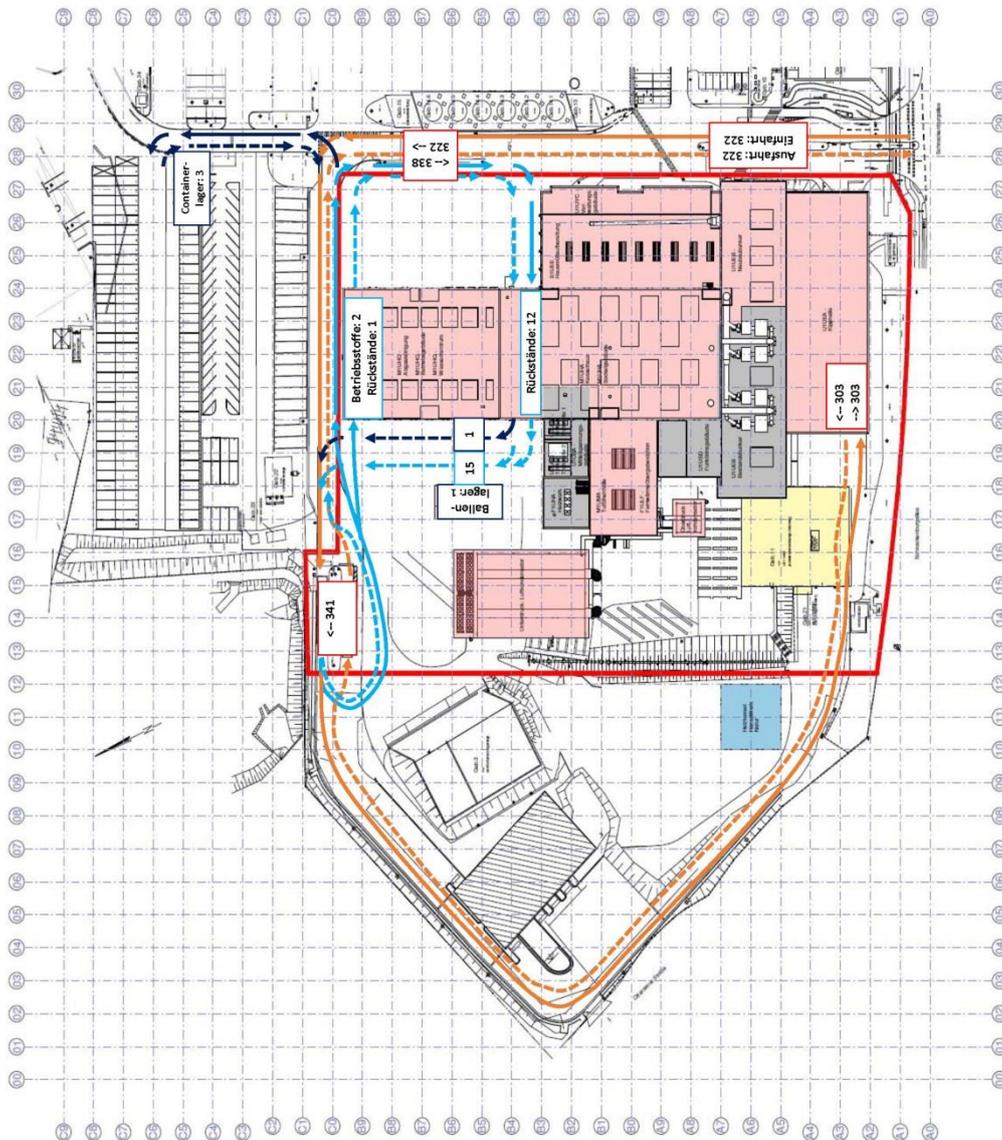


Abbildung 10 Übersichtsplan innere Verkehrsführung

5. Äußere Verkehrsführung, Gestaltung, und Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen

5.1 Verkehrsentwicklung

Aus dem Mobilitätsprogramm von Hamburg aus 2013 und Aktualisierungen der TUHH - Institut für Verkehrsplanung und Logistik aus 2017/13 ergeben sich für den Trendverlauf der Verkehrsbelastungen für die Metropolregion Hamburg folgende Entwicklungen für 2000 bis 2016 in KFZ Querschnitten (in DTVw):

2000 = 100%	2016
Gesamtverkehr HH	- 3%
Kernstadt	-10%
Stadtstraßen	-7%
Ringe und Tangenten	-2%
BAB	+4%
Landesgrenzen Verkehr (ohne BAB)	+3%

Abbildung 11 Trendverlauf Verkehrsbelastungen Metropolregion Hamburg

Hier zeigt sich für die Hamburger Tangentenstraßen wie die Schnackenburgallee in den letzten 16 Jahren bei der Verkehrsentwicklung ein leichter Abnahmetrend von 2% ab. Deshalb werden für die Berechnungen des DTVw keinerlei Steigerungsraten für den Prognosezeitrahmen bis 2025 angesetzt, Daten des Hamburger Verkehrsmodells werden daher hier nicht berücksichtigt.

5.2 Übergeordnete Verkehrsabwicklung

Die Schnackenburgallee verbindet im Streckenzug AS HH-Volkspark bis Altona Nord die in Hamburgs Nordwesten liegenden Stadtteile Lurup mit Altona –Nord und bindet in Verlängerung des Bornkampswegs an die B 431 an. Eine wichtige Eckbeziehung befindet sich am Knotenpunkt Schnackenburgallee / Holstenkamp in die Stadtteile Eimsbüttel und Hoheluft-West und Bornkampsweg / Stresemannstraße.

Starke Eckbeziehungen werden durch die Quell- und Zielverkehre von der A7 über die AS HH-Volkspark mit etwa 23 % in der Morgenspitze und bis zu 32 % in der Nachmittagspitze induziert.

Durch großräumige Verkehrsverlagerungen (vor allem Szenario 1D) können an den neuralgischen signal-geregelten Knotenpunkten

- ☒ LSA Schnackenburgallee / Holstenkamp und
- ☒ Bornkampsweg / Stresemannstraße

Probleme auftreten, die durch geeignete signaltechnische Maßnahmen in einem gesonderten Projekt zu untersuchen sind¹⁴.

Die in Anlage 4 skizzenhaft dargestellte Verkehrsverlagerung bei umfangreichen Baumaßnahmen an der A7 oder bei Vollsperrungen der A7 zeigen das potenziell vorhanden Risiko der zeitweise auftretenden erheblichen Verkehrsprobleme.

¹³ [17] TUHH - Institut für Verkehrsplanung und Logistik 2017

¹⁴ Kein Untersuchungsgegenstand des gegenständlichen Gutachtens

5.3 Bewertung der zukünftigen Verkehrsbelastungen nach HBS¹⁵. Grundlagen, Verkehrsqualität

Für die Dimensionierung der Verkehrsanlagen werden Nachweise der Verkehrsqualitäten mit Leistungsfähigkeitsnachweisen und Abschätzung der mittleren Wartezeiten der Verkehrsströme erstellt, die Aussagen über die leistungsfähige Abwicklung der zu erwarteten Verkehrsnachfrage treffen. Auf Grundlage der Prognosezahlen werden die Leistungsfähigkeiten für die Varianten ermittelt.

Die Berechnung der Verkehrsqualität mit Leistungsfähigkeitsnachweis wird nach HBS 2015 für die relevanten Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen für die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde.

Die Verkehrsqualitäten von Verkehrsanlagen werden mit den Qualitätsstufen A bis F nach HBS [02].bewertet, nachfolgende Tabelle stellt die Bedeutung für signalisierte Knotenpunkte dar.

<p>QSV A</p> <p>Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit < 20s</p> <p>QSV B</p> <p>Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrs-teilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit < 35s</p> <p>QSV C</p> <p>Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind spürbar. Im Mittel tritt nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit < 50 s</p>	<p>QSV D</p> <p>Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten sind beträchtlich.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit < 70s</p> <p>QSV E</p> <p>Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Es stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit < 100 s</p> <p>QSV F</p> <p>Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang, die Anlage ist überlastet.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit > 100 s</p>
--	--

Abbildung 12 Qualitätsstufen nach HBS für Lichtsignalanlagen [02]¹⁶

Für die Dimensionierung und Leistungsfähigkeitsbetrachtungen werden die signalisierten Knotenpunkte für die maßgebenden Spitzenstundenverkehr für die Morgen- und Nachmittagsspitze bewertet. An den Knotenpunkten treten die morgendlichen Spitzenstunden in der Analyse in der Regel zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr und in der Nachmittagsspitze zwischen 15:00 und 16:00 Uhr auf. Die Spitzenstunden im Querschnitt der Zufahrt der ZRE treten jedoch morgens zwischen 5:00 und 6:00 und nachmittags zwischen 13:45 und 14:45 auf. Daher werden für die Dimensionierung der Verkehrsanlagen 4 Zeitbereiche untersucht:

- 1.) Morgendliche Spitzenstunde Betrieb ZRE („betriebliche“ Spitzenstunde morgens)
- 2.) Morgendliche typische Spitzenstunde Schnackenburgallee („Typische“ Spitzenstunde = Normalverkehr)
- 3.) Mittägliche Spitzenstunde Betrieb ZRE („betriebliche“ Spitzenstunde nachmittags)
- 4.) Nachmittägliche typische Spitzenstunde Schnackenburgallee („Typische“ Spitzenstunde)

5.4 Leistungsfähigkeit K1 - Schnackenburgallee / Ottensener Straße (LSA 2141)

Der 3-armige signalisierte Knotenpunkt kann in der Analysebetrachtung teilweise nicht leistungsfähig abgewickelt werden. Durch Änderung der Signalsteuerung mit Anpassung der Freigabezeiten kann aber ohne notwendige bauliche Veränderungen eine verträgliche Verkehrsqualität erzielt werden.

Aktuell wird der Knotenpunkt nicht verkehrsunabhängig gesteuert, es wird empfohlen, für Schwankungen der

¹⁵ Quelle [01]

¹⁶ Relevant für die Bewertung der Knotenpunkte 1 bis 4

Verkehrslastungen, gerade auch für die worst-case-Szenarien mit ZRE-Baustellenverkehren und teilweise deutlichen Verkehrsverlagerungen durch A7-Großbaustellen die LSA **verkehrsabhängig im koordinierten Betrieb** zu schalten.

5.5 Verkehrssteuerung und Leistungsfähigkeit K2 - Schnackenburgallee / ZRE17

Die Lichtsignalanlage (LSA) wird verkehrsabhängig im koordinierten Betrieb betrieben. Dadurch sind Grünzeitanpassungen möglich. Für diesen signalisierten Knotenpunkt wurden für alle 5 Szenarien (0-Analyse-Szenario und 4 Prognoseszenarien) die Belastungszahlen ermittelt und die Signalprogramme der LSBG bewertet.

Es sind an diesem Knotenpunkt nur geringfügige Anpassungen der Signalzeiten vorzusehen, bauliche oder weitergehende signaltechnische Maßnahmen wie z.B. Schaffung zusätzlicher Fahrstreifen oder Phasen sind hier nicht notwendig. Die in der ersten Betrachtung geplante zusätzliche Signalisierung mit einem „vorgezogenen“ Signal ist nicht notwendig, da die Kipphalle nicht über die Zufahrt vom Haupttor angebunden ist.

Zur besseren Verkehrsabwicklung im direkten Zulaufbereich zum Knotenpunkt war zunächst ein vorgeschaltetes Signal vorgesehen, das mit einem Versatz zum direkt an der Schnackenburgallee angeordneten Signal gesteuert werden sollte. Dies ist für das neue Anlagenkonzept nicht mehr notwendig.

Die LSA kann bei angepasster Signalsteuerung für den Bau und Betrieb des ZRE mit befriedigender Leistungsfähigkeit abgewickelt werden.

Die Anpassung der Lichtsignalsteuerung ist in einem Ausführungsprojekt, das nicht Gegenstand dieser Untersuchung ist, durchzuführen.

5.6 Leistungsfähigkeit K3 - Schnackenburgallee / AS Volkspark West¹⁸

Die westliche Rampe der AS Hamburg-Volkspark kann die zusätzlichen Verkehrslastungen auch in den drei Prognoseszenarien abwickeln. Zusätzliche Verkehrssteigerungen durch Baustellen- und Umleitungsverkehre vor allem bei den LKW Zahlen können hier allerdings für die ausreichende Leistungsfähigkeit in den Hauptverkehrszeiten problematisch sein.

Zur Absicherung der Daten wurde auf Grundlage der von der LSBG aufgestellten Prognosebelastung 2025 der Leistungsfähigkeitsnachweis/Nachweis der Verkehrsqualität in Anlage 64 aufgestellt und für das Szenario 1D „Baubetrieb ZRE + Verkehrsverlagerung A7 Großbaustelle mit dem von DEGEG angegebenen Zuschläge berechnet. Da das Szenario 1D hier die größten Verkehrslastungen liefert, werden die Verkehrsqualitäten an dieser LSA nur für dieses Szenario berechnet.

Ohne Anpassung der Signalsteuerung ist die LSA im Szenario 1D nicht leistungsfähig (bzw. die fehlende Leistungsfähigkeit kann nur in der verkehrsabhängigen Steuerung berücksichtigt werden).

5.7 Leistungsfähigkeit K4 - Schnackenburgallee / AS Volkspark Ost¹⁹

Wegen umfangreicher Bauarbeiten im Zuge des A7-Ausbaus konnten für diesen Knotenpunkt keine aktuellen Verkehrszählungen in 2018 durchgeführt werden. Um trotzdem eine Abschätzung der Leistungsfähigkeit für den Bau- und den folgenden ZRE Betrieb ab 2025 entwickeln zu können sind für den Knoten 4 Analysewerte aus 2008 mit aktuellen Baustellenplanungen für die ZRE Bauphase und die A7 Ausbauten im Bereich Bahrenfeld bis Stellingen zusammengebracht und analysiert worden.

Zur Absicherung der Daten wurde für die von der LSBG aufgestellte Prognosebelastung 2025 der Leistungsfähigkeitsnachweis/Nachweis der Verkehrsqualität in Anlage 66 und 67 aufgestellt und für das Szenario 1D „Baubetrieb ZRE + Verkehrsverlagerung A7 Großbaustelle mit dem von DEGEG angegebenen Zuschläge berechnet. Da das Szenario 1D hier die größten Verkehrslastungen liefern, werden die Verkehrsqualitäten an dieser LSA nur für dieses Szenario berechnet.

¹⁷ LSBG-Nummer (LSA 2218)

¹⁸ LSBG-Nummer (LSA 1250)

¹⁹ LSBG-Nummer (LSA 1252)

Ohne Anpassung der Signalsteuerung ist die LSA im Szenario 1D nicht leistungsfähig (bzw. die fehlende Leistungsfähigkeit kann nur in der verkehrsabhängigen Steuerung berücksichtigt werden) - auch dann Verkehrsqualität nur bis D!

5.8 Leistungsfähigkeit K5 - Knotenpunkt Ottensener Straße (ohne LSA)

Die Nebenzufahrt/Ausfahrt vom Stadtreinigung Betriebsgelände zur Ottensener Straße (K5) ist in 2018 gesperrt. Insbesondere für den Baustellenverkehr des ZRE zu den Worst Case Zeiten (Betonarbeiten) könnte sie allerdings als zusätzliche Lkw Ausfahrt geöffnet werden. Ihre verkehrliche Leistungsfähigkeit ist bei befriedigenden Verkehrsqualitäten am Knoten 1 selbst in der Prognose Worst Case gesichert.

Um ein unkontrolliertes Einfahren bei seltener temporärer Öffnung zu unterbinden, wird die Anordnung eines Verkehrszeichen Verbot der Einfahrt (VZ 267 StVO) empfohlen.

5.9 Durchschnittlicher täglicher Verkehr - DTV

Als Grundlage für die Fachgutachten (schalltechnische Untersuchung, Immissionsprognose Luftschadstoffe u.a) im ZRE Genehmigungsverfahren kommen folgende DTV und DTV_{W5} Anteile für Analyse, Szenario 1A Baustelle und Szenario 2A ZRE Betrieb für die 5 Querschnitte des Untersuchungsgebiets (siehe auch Anlage 13) zum Tragen. Die DTV-Werte werden auf Grundlage des DTV_{W5} hochgerechnet, das Verhältnis zwischen DTV und DTV_{W5} liegt, abhängig vom Straßentypen und der verkehrlichen Bedeutung zwischen 90% und 94 %, da das Verhältnis zwischen Wochenend- und Werktagsverkehren (in städtischen Netzen) zwischen 70% und 80 % liegt. Im Querschnitt des ZRE ist dieses Verhältnis deutlich anders, da am Wochenende nur runtergefahrener Betrieb ohne Anlieferung und sehr wenig (nahezu Null) Personal am Standort Region Nord-West stattfindet und dadurch der Anteil mit etwa 15 % abgeschätzt wird. Dadurch ist das Verhältnis DTV und DTV_{W5} am Querschnitt ZRE bei etwa 75 %.

Das Verhältnis der Lkw- zu den Pkw-Anteilen liegt hier bei 49% bis 50%.

Die Ermittlung/Prognose des DTV_{W5} für Szenario 1A beruht auf der „worst-case-Annahme“ mit 20 Lkw/h. Dieses Szenario wird eher selten auftreten, da bei dieser Annahme in 2 Schichten bis zu 20 Betonmischer / Stunde die Baustelle anfahren.

Querschnitt	Kategorie	Analyse 2018				Prognose Baustelle (Sz. 1)				Prognose Betrieb 2025 (Sz. 2)			
		DTV _{W5}	DTV	Anteil	DTV	DTV _{W5}	DTV	Anteil	DTV	DTV _{W5}	DTV	Anteil	DTV
Schnackenburgallee West	Q1	22087	19685	8%	7%	22495	19965	9,2%	7,9%	22142	19723	8,2%	7,2%
		Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil			
Ottensener Str.	Q2	5549	4782	28%	26%	5651	4852	24,6%	22,1%	5563	4792	27,4%	25,4%
		Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil			
Schnackenburgallee Ottensener Str-ZRE	Q3	26723	23817	11%	10%	27232	24167	12,5%	10,8%	26792	23864	11,6%	10,1%
		Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil			
Schnackenburgallee-ZRE-AS Volkspark	Q4	26646	23748	11%	10%	27244	24159	12,3%	10,6%	26726	23803	11,1%	9,7%
		Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil			
Einfahrt SRH / ZRE	Q5	1464	1098	49%	46%	2244	1683	49,0%	46,0%	1808	1356	50,0%	47,0%
		Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil				Kfz / SV-Anteil			

Abbildung 13 5 Querschnitte mit DTV / DTV W5 Anteilen für Analyse, Szenario 1A Baustelle und Szenario 2A ZRE Betrieb –

Das Szenario 2C Prognose Betrieb „Hausmüll Notumschlag“ 2025 wird hier nicht betrachtet, weil diese Verkehre nur in den Sonderfällen auftreten, wo andere Hausmüllanlagen der Stadtreinigung HH zeitweise komplett ausfallen.

5.10 Bewertung der Verkehrsqualitäten

Nachfolgende Tabelle stellt jeweils die schlechtesten Qualitätsstufen der Knotenpunkte (nicht einzelner Zufahrten) dar.

Bewertung der Verkehrsqualitäten								
	LSA 1 (2141)		LSA 2 (2218)		LSA 3 (1250)		LSA 4 (1252)	
	Bestand / Analyse		Prognose (MSV)		Prognose (MSV)		Prognose (MSV)	
	Morgens	Nachm.	Morgens	Nachm.	Morgens	Nachm.	Morgens	Nachm.
Analyse	E²⁰	D	C	C	C	D	C	C
Szenario 1C ZRE-Bau + Nachtbetrieb	*	C	C	C²²	D²²	C	C²²	D²²
Szenario 2A Betrieb	C	C	C	C	C	D	C	*
Szenario 2B Betrieb+Winter	C	C	C	C	*	C²²	*	D²²

Hinweis zu Knotenpunkt 5: da im Regelbetrieb keine Öffnung, ist eine Bewertung nicht notwendig

Abbildung 14 Bewertung Verkehrsqualität* Betrachtung nicht notwendig

Verkehrsqualitäten: A+B sehr gut / gut, C Befriedigend, D ausreichend, E+F mangelhaft / ungenügend

Groß dargestellte Verkehrsqualitäten (Buchstaben) stellen die für die Bewertung maßgeblichen Zeitbereiche dar.

Hinweise:

Qualitätsstufe D beinhaltet mittlere Wartezeiten bis 70 Sek. mit kleinen Rückstaus, es reichen oft wenige Fahrzeuge je Fahrtrichtung und Std. mehr aus, damit sie in die Verkehrsqualitätsstufe E mit längeren Rückstaus sinkt.

²⁰ Anpassung der Signalzeiten ohne bauliche Maßnahmen notwendig

6. Zusammenfassung, Fazit und Maßnahmenempfehlung

6.1 Fazit

Die Stadtreinigung Hamburg AöR (im Folgenden auch als „SRH“ bezeichnet) ist eine rechtlich selbständige Anstalt des öffentlichen Rechts der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH). Sie ist für die öffentliche Abfallentsorgung in Hamburg zuständig und zugleich größter Entsorgungsdienstleister Hamburgs. Als Ersatz für die stillgelegte Müllverbrennungsanlage (MVA) plant die ZRE GmbH im Auftrag der SRH am Bestandsstandort ein Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) zu errichten. Im Jahr 2020 wurde die Anlagenkonzeption grundlegend überarbeitet.

Mit der Neuausrichtung des ZRE-Projektes liegt der Fokus auf den Anlagenbestandteilen vorgeschaltete Hausmüllaufbereitung und thermische Verwertung. Dadurch ergeben sich veränderte Transportbeziehungen, die Auswirkungen auf die Verkehrsprognosen und dadurch auch für die Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten bedeuten.

Die Bauzeit für das „ZRE neu“ soll von Herbst 2022 bis voraussichtlich Ende 2025 dauern, bauvorbereitende Tätigkeiten wurden bereits seit 2019 durchgeführt.

Für den Neubau werden mit dem hier vorliegenden Verkehrsgutachten verkehrliche Auswirkungen der Baumaßnahme und des Betriebs des ZRE und die leistungsfähige Verkehrsabwicklung in der inneren und äußeren Erschließung nachgewiesen. Auf Grundlage vorliegender Analysedaten der BWVI²¹, des LSBG²² und der Stadtreinigung Hamburg wurde die Verkehrserzeugung aus dem Gebiet nach Nutzergruppen (siehe Kap. 2.4) differenziert betrachtet (absolute Zahlen in Anlagen 4 bis 6) und in eine Prognosebetrachtung überführt, in der tageszeitscharf (Stundenwerte) die Verteilung der induzierten zukünftigen Verkehrsströme betrachtet wird (siehe Tagesganglinien in den Anlagen 8 bis 11).

Die Daten bilden die Grundlage für die fahrtrichtungsbezogenen Zu- und Abflüsse zum und vom Betriebsgelände für die Szenarien „Szenario 1 Bau“ und „Szenario 2 Betrieb“ des ZRE. In Unterszenarien (siehe Kap. 3.2) werden Sondersituationen wie z.B. Baustellenverkehr ZRE + zusätzliche Verkehrsverlagerung durch Großbaustelle A7 betrachtet. Alle Belastungswerte werden den Signalprogrammen der Lichtsignalanlagen signalgruppen- und fahstreifengenau zugeordnet und mit dem Index „Verkehrsqualität der Verkehrsanlage“ berechnet. Dabei wird unterschieden nach Bewertung der Signalprogramme ohne und mit Anpassung der Steuerung. Die sich aus unterschiedlichen Szenarien/Verkehrsbelastungen ergebenden Verkehrsqualitäten werden zusammenfassend dargestellt.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die gezählten und prognostizierten betrieblichen Verkehrsspitzen (05-06 Uhr und 14-15 Uhr) der Stadtreinigung Nord-West/ZRE eindeutig früher als die Verkehrsspitzen des Hamburger Straßennetzes (07-08 Uhr und 15-16 Uhr) liegen. Durch diesen Umstand kommt zu den Spitzenknotenbelastungen der untersuchten 5 Anbindungsknoten nur verhältnismäßig wenig Mehrverkehr in den absoluten Spitzenstunden durch den Bau und den späteren ZRE Betrieb hinzu. Von weiteren Verkehrssteigerungen im Hamburger Straßennetz kann in den nächsten Jahren nicht ausgegangen werden (siehe Kap. 5.1 Verkehrsentwicklung HH).

Die ermittelten Verkehrsqualitäten für die Analyseszenarien zeigen, dass die heutigen Verkehrsströme an 3 der 5 Untersuchungsknoten (LSA 2, 3, 4) mit befriedigender bis ausreichender Verkehrsqualität funktionieren durch die bestehenden lastabhängigen Steuerungen.

Für die Lichtsignalanlage ergeben sich zeitweise Probleme beim Verkehrsfluss für einzelne Fahrrichtungen. Diese können leicht durch eine Nachrüstung einer lastabhängigen und verkehrsabhängigen Steuerung behoben werden.

Für die vier unterschiedlichen ZRE Baustellen Szenarien für 2022-2025 wird trotz Mehrverkehren an den untersuchten Knotenpunkten für die morgendlichen und nachmittäglichen Verkehrsspitzen eine ausreichende Verkehrsqualität prognostiziert. Voraussetzung sind hier für alle untersuchten Knotenpunkte 1-4 angepasste Signalsteuerungsprogramme.

²¹ Behörde für Wirtschaft Verkehr und Innovation

²² Landesbetrieb Straßen Brücken Gewässer

Eine Sonderstellung zeigt das Szenario 1D für den gleichzeitigen Bau von ZRE und A7 mit Umleitungsverkehren zur Anschlussstelle Volkspark. Hier können im Worst Case nicht beide Bauvorhaben zu gleichen Zeiten abgewickelt werden. Für diesen Szenariofall bedarf es einer zeitlichen Koordinierung.

Für den ZRE Betrieb ab voraussichtlich Anfang 2026 wird nur eine geringfügig höhere Verkehrserzeugung zu den Hamburger verkehrlichen Spitzenzeiten gegenüber dem heutigen Betrieb von Stadtreinigung Nord-West prognostiziert. Diese Entwicklung ist darin begründet, dass ein Teil der heutigen Lkw Verkehre zukünftig beim ZRE Betrieb entfällt. Somit ergeben die Prognosen ZRE Szenarien zwar höhere Ziel –und Quellverkehr zu den betrieblichen Verkehrsspitzen. Diese treffen aber auf Kapazitätsreserven der untersuchten Anschlussknoten mit entsprechenden angepassten lastabhängigen Steuerungen.

Das Szenario für den Winterdienst im Betrieb des ZRE wird als Szenario 2B berücksichtigt, weil es die höchste Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Schnackenburgallee / ZRE ergibt.

Die mögliche 2. Ausfahrt vom Betriebsgelände über die Ottensener Straße (K5) wird nicht aus Kapazitätsgründen für den Erschließungsknoten am Haupttor (K2) benötigt. Sie wird aber für die innere Erschließung - insbesondere für verkehrliche Spitzenzeiten im Baustellenbetrieb als Reserveausfahrt vorgehalten.

6.2 Änderungen gegenüber Gutachten vom Februar 2020

Bedingt durch die Anlagenanpassung sind verringerte Verkehrsbelastungen für Bau und Betrieb prognostiziert worden, die Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität vorrangig des Haupteerschließungsknotenpunkt Schnackenburgallee / ZRE haben.

Die im Hauptgutachten empfohlene Verbesserung der Einfahrtsituation am Haupttor ist nicht mehr notwendig, da in der neuen Anlagenplanung kein aus der Fahrgasse vor der Kipphalle auftretender Lkw-Verkehr vorliegt. Die bereits in 2020 nicht mehr bestehende Verkehrsführung zu den von Hamburg Wasser angemieteten nördlich gelegenen Stellplätzen P8 und P9 entfällt (vom Betriebsplatz aus sind P8/P9 weiterhin anfahrbar).

6.3 Maßnahmenempfehlung

Für die Bauzeit des ZRE-Neubaus und für den späteren Betrieb sind Anpassungen an den **Lichtsignalanlagen** notwendig. Hier wird empfohlen, für Sondersituationen wie z.B. Großbaustelle A7 (Szenario 1D) Sonderprogramme erstellen zu lassen, um in der Verkehrsabhängigen Lichtsignalsteuerung eine den gegebenen Verkehrsverhältnissen optimal angepasste Signalsteuerung zu erzielen. Diese Änderungen sind in einem gesonderten Projekt mit dem Landesbetrieb für Straßen Brücken und Gewässer **LSBG** abzustimmen und in 2021 zu planen. Die ZRE Parkplätze für die Beschäftigten befinden sich südlich von der als P7 bezeichneten Fläche auf dem zum ZRE gehörigen Gelände. Der zusätzliche Parkplatzbedarf der Region Nordwest wird durch die RNW selbst geregelt und ist nicht Gegenstand des Gutachtens.

Es ist unter der Voraussetzung weiterer anzumietender Flächen eine Stellplatzbilanz unter Berücksichtigung der Hamburgischen Bauordnung zu erstellen. Die bereits angesprochene Anmietung des Parkplatzes braun vom HSV ist rechtzeitig zu regeln, die geplante Anmietung von Parkplätzen auf dem Gelände von Hamburg Wasser entfällt (siehe Kap. 6.2).

Alle im Zuge des Baus des ZRE notwendigen Tätigkeiten sind in einem geregelten **Austausch** mit der Koordinierungsstelle der Freien und Hansestadt Hamburg **KOST** abzustimmen. Es wird empfohlen, seitens der ZRE GmbH bzw. der Oberbauleitung eine Koordinierungsperson zu benennen, die abhängig vom Bauzeitenplan und den zeitweise erheblichen Lkw-Bewegungen die verbindliche Koordinierung mit der **KOST** regelt. Die derzeit bekannten **Baumaßnahmen** im erweiterten Umfeld der ZRE-Baustelle sind in Anlage 4 dargestellt.

Die geplante Fernwärmeüberbindung vom ZRE in das Stadtgebiet wird entlang der Schnackenburgallee im Straßenraum verlegt und führt zu erheblichen Verkehrsbehinderungen, deren Auswirkungen verkehrsplanerisch nicht prognostiziert werden können.

Die Maßnahmen sind im Detail mit dem Bauherrn des ZRE abzustimmen, so dass diese direkt als Nebenbestimmung in den Bescheid übernommen werden können.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die notwendigen Maßnahmen zur leistungsfähigen Verkehrsabwicklung.

Maßnahmenkürzel	Maßnahme	Bewertung
Baustellenkoordinierung	Koordinierung der Bautätigkeiten zwischen ZRE , der Koordinierungsstelle für Stadtstraßen Hamburg „KOST“ und Koordinator A7 (DEGES)	wichtig
P10 (HSV-Parkplatz braun)	neu mieten als Parkfläche für Beschäftigte ZRE und Baustellenpersonal, neue Parkmöglichkeit im Betrieb kommunizieren	Neutral, Vertragsgestaltung mit Eigentümer prüfen
K 5 Öffnung Tor Ottensener Str.	Öffnung Ottensener Str. nur Ausfahrt während des ZRE-Baus, keine Schrankensteuerung	Untergeordnete Bedeutung nur während der Bauzeit
LSA K1	Anpassung mit lastrichtungsabhängigen Signalprogramm in Morgenspitze für befriedigende Leistungsfähigkeit	gut
LSA K2	Anpassung Signalprogramme	gut
LSA K3	Anpassung der VA-Steuerung, Koordinierung Baustellenverkehr ZRE und A7 notwendig	gut
LSA K4	Anpassung der VA-Steuerung, Koordinierung Baustellenverkehr ZRE und A7 notwendig	gut

Abbildung 12: Bewertung der Maßnahmen

Aufgestellt 22.12.2020

Dipl.-Ing. Ronald Mehling
Dipl.-Ing Dietrich Stempel

7. Anlagenverzeichnis

Zur Erlangung einer besseren Übersichtlichkeit (aufgrund der Vielzahl von Abbildungen) sind die Anlagen nach „Typen“ gruppiert und in den Kopfzeilen farbig gekennzeichnet:

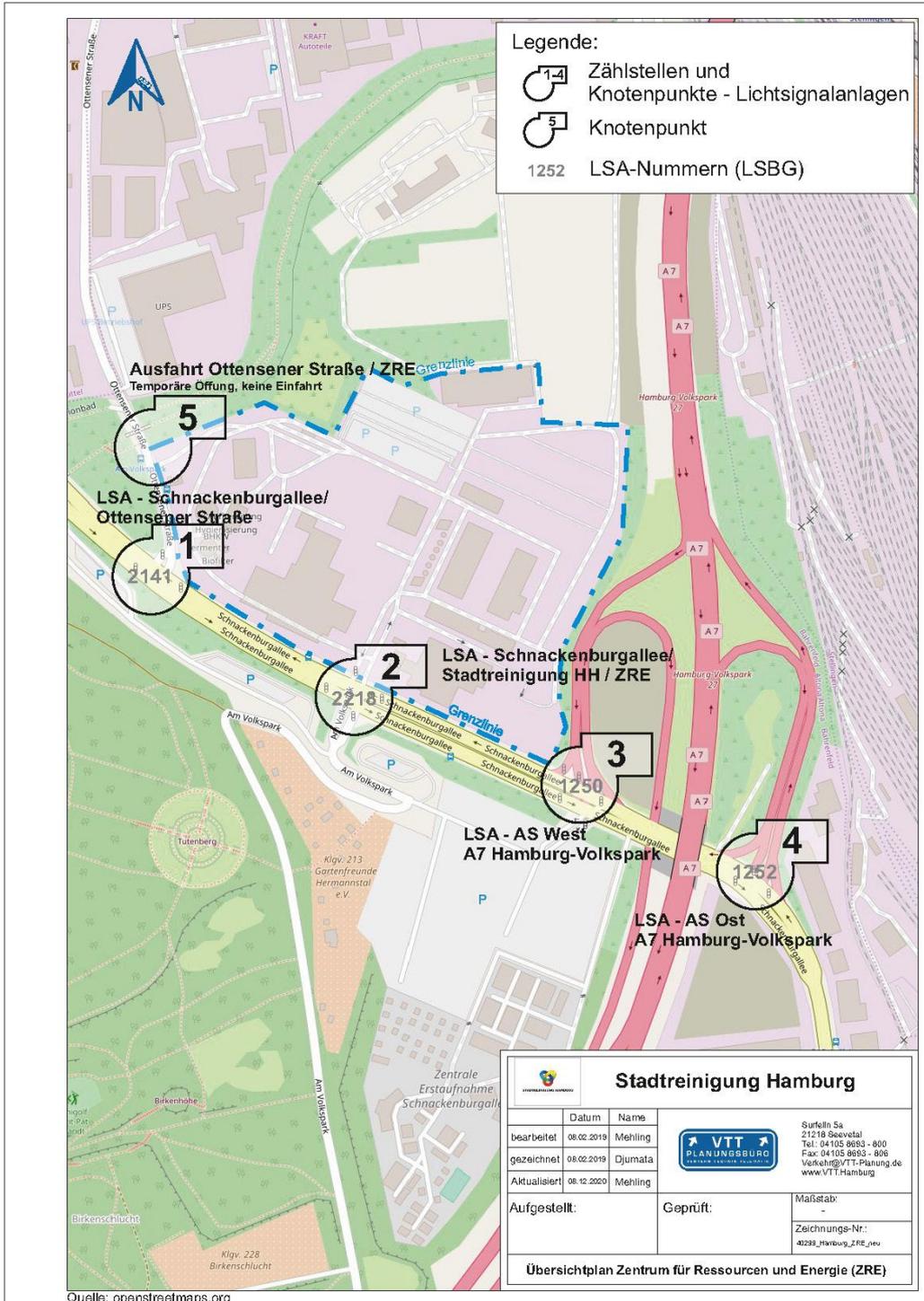
Anlagen A	Übersichtspläne
Anlagen B	Grundlagen der Verkehrserzeugung
Anlagen C	Tagesganglinien Analyse und Prognose
Anlagen D	LSA Schnackenburgallee / Ottensener Straße Bestand
Anlagen E	LSA Schnackenburgallee / SRH Bestand
Anlagen F	LSA Schnackenburgallee / BAB A7 AS Volkspark Westrampe Bestand
Anlagen G	LSA Schnackenburgallee / BAB A7 AS Volkspark Ostrampe Bestand
Anlagen H	LSA Schnackenburgallee / Ottensener Straße Prognose
Anlagen I	LSA Schnackenburgallee / ZRE Prognose Inkl. 1 Fortschreibung mit Szenario 2C)
Anlagen K	LSA Schnackenburgallee / BAB A7 AS Volkspark Westrampe Prognose
Anlagen L	LSA Schnackenburgallee / BAB A7 AS Volkspark Ostrampe Prognose
Anlagen M	Unsignalisierter Knotenpunkt K 5 Ottensener Straße / Ausfahrt West
Anlage N	Schaltzeiten LSA
Anlagen O	Unfallauswertung
Anlagen P	Quellen

Anlage 1	Übersichtsplan äußere Erschließung im Nahbereich	36
Anlage 2	Übersichtsplan Erschließung	37
Anlage 3	ÖPNV-Anbindung	38
Anlage 4	Übersichtsplan mit Baumaßnahmen	39
Anlage 5	Fahrzeugaufkommen Jahresaufteilung	40
Anlage 6	Tagesganglinien Analyse Szenario 0A	41
Anlage 7	Tagesganglinie Szenario 0B Winterdienst Summe	42
Anlage 8	Tagesganglinien Szenario 1A – Baustellenverkehr 2020 bis 2025	43
Anlage 9	Tagesganglinien Szenario 1C – Baustellenverkehr mit Nachtschichtbetrieb	44
Anlage 10	Tagesganglinie Quellverkehr Prognose Szenario 2A – ZRE Betrieb ab 2025	45
Anlage 11	TL Tagesganglinien Szenario 2B – ZRE Betrieb ab 2025 mit Winterdienst	46
Anlage 12	Übersicht DTVw5 und DTV	47
Anlage 13	Bestand des signalisierten Knotenpunkts Signallageplan Schnackenburgallee / Ottensener Straße	48
Anlage 14	Verkehrszählungen Strombelastungsplan Spitzenstunden K1	49
Anlage 15	Signalzeitenplan Morgenspitze – Festzeit Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität	50
Anlage 16	Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Festzeit Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität	51
Anlage 17	Bestand des signalisierten Knotenpunkts Signallageplan Schnackenburgallee / SRH	52
Anlage 18	Strombelastungsplan betriebliche Spitzenstunde 05:00 – 06:00 Uhr K2	53
Anlage 19	Strombelastungsplan Spitzenstunden K2	54
Anlage 20	Strombelastungsplan Spitzenstunde nachmittags K2	55
Anlage 21	Phasenfolgeplan	56
Anlage 22	Signalzeitenplan Morgenspitze – Festzeit Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität	57
Anlage 23	Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität Morgenspitze – Festzeit	58
Anlage 24	Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Festzeit Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität	59
Anlage 25	Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Festzeit	60
Anlage 26	Signallageplan Knotenpunkt Schnackenburgallee / AS Volkspark Westrampe (1250)	61
Anlage 27	Verkehrszählungen Strombelastungsplan Morgenspitzenstunde K3	62
Anlage 28	Verkehrszählungen Strombelastungsplan Nachmittagsspitzenstunde K3	63
Anlage 29	Signalzeitenplan K3 Morgenspitze – Festzeit (1250)	64
Anlage 30	Signalzeitenplan K 3 Nachmittagsspitze – Festzeit (1250)	65
Anlage 31	K3 Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Festzeit	66
Anlage 32	K3 Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Festzeit	67
Anlage 33	Bestand des Signallageplans AS Volkspark Anschlussstelle Ost Unmaßstäblicher Ausschnitt	68
Anlage 34	Verkehrszählungen Strombelastungsplan Morgenspitzenstunde K4	69
Anlage 35	Verkehrszählungen Strombelastungsplan Nachmittagsspitze K4	70

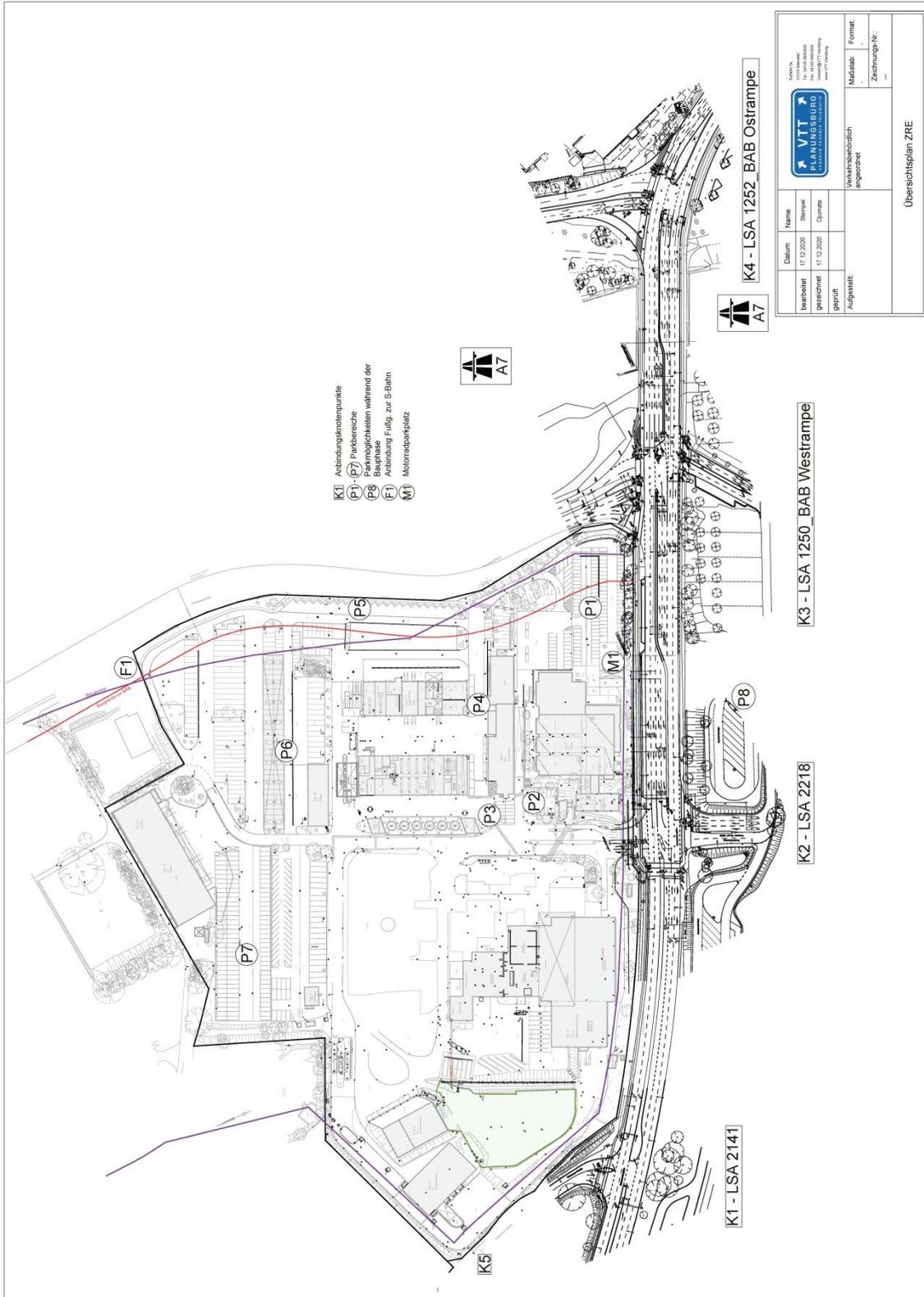
Anlage 36	LSA 1 Ottensener Straße Signalzeitenplan und Leistungsfähigkeit Morgenspitze	71
Anlage 37	LSA 1 Ottensener Straße Signalzeitenplan und Leistungsfähigkeit Morgenspitze	72
Anlage 38	LSA 1 Ottensener Straße Strombelastungsplan für Szenario 1D und 1D_B	73
Anlage 39	LSA 1 Ottensener Straße Signalzeitenplan und Leistungsfähigkeit Morgenspitze	74
Anlage 40	LSA Ottensener Straße Strombelastungsplan und Signalzeitenplan Abendspitze	75
Anlage 41	LSA Ottensener Straße Verkehrsqualität Nachmittagsspitze	76
Anlage 42	LSA 2 Knotenpunktbelastung Zufahrt SRH Quell- und Zielverkehr für alle Szenarien	77
Anlage 43	LSA 2 Strombelastungspläne Prognosen für 4 Szenarien Morgen- und Nachmittagsspitze	78
Anlage 44	LSA 2 Übersicht Spitzenstundenbelastung für 4 Zeitbereiche und 4 Szenarien	79
Anlage 45	LSA 2 Strombelastungspläne Prognose Szenario 1 betriebliche Morgenspitze 05:00 – 06:00 Uhr	80
Anlage 46	LSA 2 Strombelastungspläne Prognose Szenario 1A Morgenspitze 07:00 – 08.00	81
Anlage 47	LSA 2 Strombelastungspläne Prognose Szenario 1A betriebliche Mittagsspitze 13:45 – 14:45	82
Anlage 48	LSA 2 Strombelastungspläne Prognose Szenario 1A Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00	83
Anlage 49	LSA 2 Strombelastungsplan Prognose Szenario 1C Morgenspitze 07:00 – 08.00	84
Anlage 50	LSA 2 Signalprogramm und Verkehrsqualität Morgenspitze Szenario 1C 22.12.2020	85
Anlage 51	LSA 2 Strombelastungsplan Prognose Szenario 1C Nachmittagsspitze 22.12.2020	86
Anlage 52	LSA 2 Signalprogramm und Verkehrsqualität Nachmittagsspitze Szenario 1C 22.12.2020	87
Anlage 53	LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2A SZ-Plan Morgenspitze, Leistungsfähigkeitsnachweis	88
Anlage 54	LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2A SZ-Plan Morgenspitze, Leistungsfähigkeitsnachweis	89
Anlage 55	LSA 2 Strombelastungspläne Prognose Szenario 2A Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00	90
Anlage 56	Szenario 2A Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00	91
Anlage 57	LSA 2 Strombelastungspläne Prognose Szenario 2B Morgenspitze 07.15 – 08:15	92
Anlage 58	LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2B SP-Plan Morgenspitze, Leistungsfähigkeitsnachweis	93
Anlage 59	LSA 2 Strombelastungspläne Prognose Szenario 2B Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00	94
Anlage 60	LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2B Signalzeitenplan und Verkehrsqualität Nachmittags	95
Anlage 61	LSA AS Volkspark - Westrampe Signalzeitenpläne Morgen- Abendspitze	96
Anlage 62	LSA AS Volkspark - Westrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall 2030	97
Anlage 63	LSA AS Volkspark - Westrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Szenario 1D	98
Anlage 64	LSA AS Volkspark - Westrampe Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität Morgen- Abendspitze	99
Anlage 65	LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Sz. 1D für Bauphase	100
Anlage 66	LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Sz. 1D für Bauphase	101
Anlage 67	LSA AS Volkspark - Ostrampe Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität Morgen- Abendspitze Sz.1D	102
Anlage 68	LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall 2030	103
Anlage 69	LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall 2030	104
Anlage 70	LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall 2030	105
Anlage 71	LSA AS Volkspark - Westrampe Signalzeitenpläne Morgen- Abendspitze	106
Anlage 72	Dimensionierung für Öffnung Zufahrt ZRE Knoten 5 Ottensener Straße	107
Anlage 73	Schaltzeiten der Lichtsignalanlagen	108
Anlage 74	Unfallauswertung LSA 1	109
Anlage 75	Unfallauswertung LSA 2	110
Anlage 76	Unfallauswertung LSA 3	111
Anlage 77	Unfallauswertung LSA 4	112
Anlage 78	Quellen und eingesetzte Technik	113
Anlage 79	Abkürzungen	114

Anlagen A: Übersichtspläne

Anlage 1 Übersichtsplan äußere Erschließung im Nahbereich



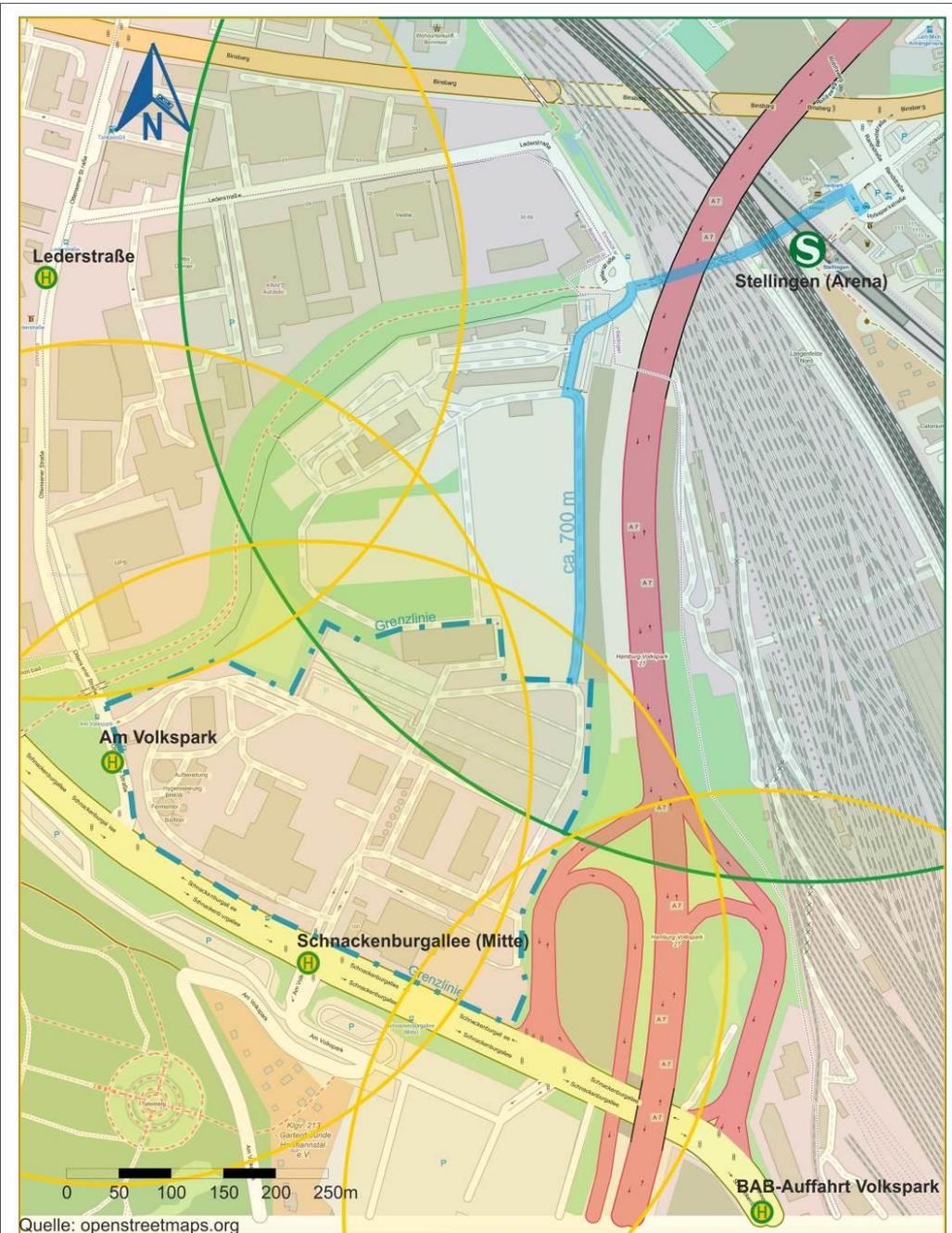
Anlage 2 Übersichtsplan Erschließung



Übersichtsplan im Format A1 in Anlage 2 (letzte Seite)

Anlagen A: Übersichtspläne

Anlage 3 ÖPNV-Anbindung



Legende:

- Einzugsbereich S-Bahn, Radius 600 m
- Einzugsbereich Bushaltestellen, Radius 400 m



Stadtreinigung Hamburg

STADTREINIGUNG HAMBURG

Datum	Name
bearbeitet 08.02.2019	Mehling
gezeichnet 08.02.2019	Djumata
geprüft	



Surfelin 5a
21218 Seestetal
Tel.: 04105 8693 - 800
Fax: 04105 8693 - 806
Verkehr@VTT-Planung.de
www.VTT.Hamburg

Aufgestellt:

Geprüft:

Maßstab:

Zeichnungs-Nr.:
38243_Hamburg_VU_Stadtreinigung

ÖPNV Anbindung Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)

Anlagen A: Übersichtspläne

Anlage 4 Übersichtsplan mit Baumaßnahmen



Anlagen B: Grundlagen der Verkehrserzeugung

<h3 style="margin: 0;">Anlage 5 Fahrzeugaufkommen Jahresaufteilung²³</h3>	
--	---

	28910							
	Umplanung des							
	Zentrums für Ressourcen und Energie							
Tägliches Fahrzeugaufkommen durch An- und Ablieferungen aufgrund angelieferter Abfallmengen und Betriebsstoffe sowie zu entsorgender Reststoffe								
	Hausmüll	Hochkalorik extern	Biomasse	Altholz	Betriebsstoffe	Reststoffe	Wertstoffe	Gesamt
Januar	137	49	14	24	2	13	7	245
Februar	137	49	6	24	2	13	7	238
März	137	49	6	24	2	13	7	238
April	137	49	6	24	2	13	7	238
Mai	137	49	6	24	2	13	7	238
Juni	137	49	6	24	2	13	7	238
Juli	137	49	6	24	2	13	7	238
August	Revision beider Verbrennungslinien / Keine An- und Ablieferungen							0
September	137	49	6	24	2	13	7	238
Oktober	137	49	11	24	2	13	7	242
November	137	49	93	24	2	13	7	324
Dezember	137	49	81	24	2	13	7	313
Jahressumme								2.788

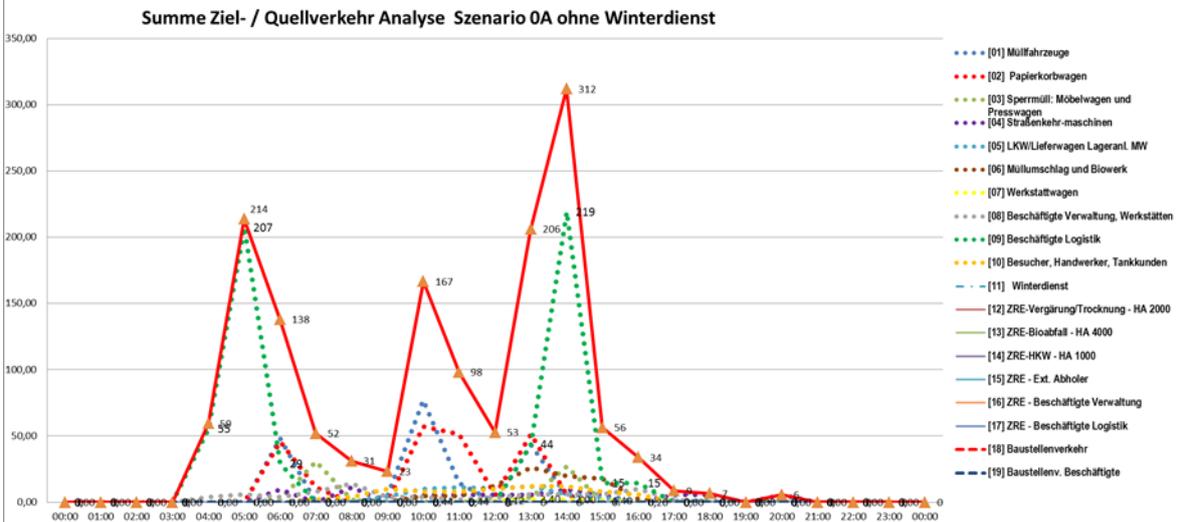
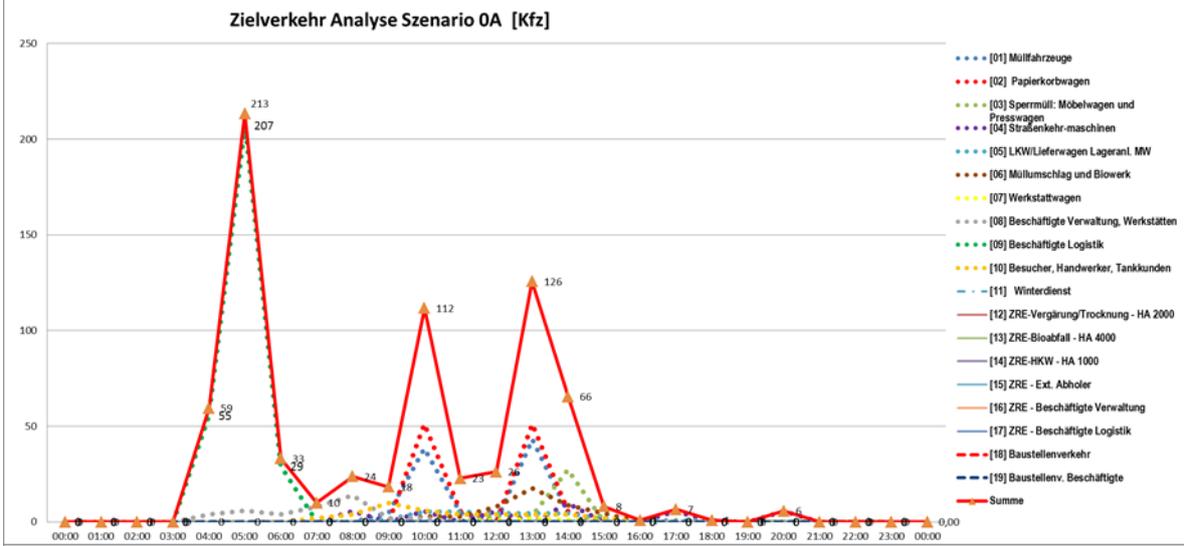
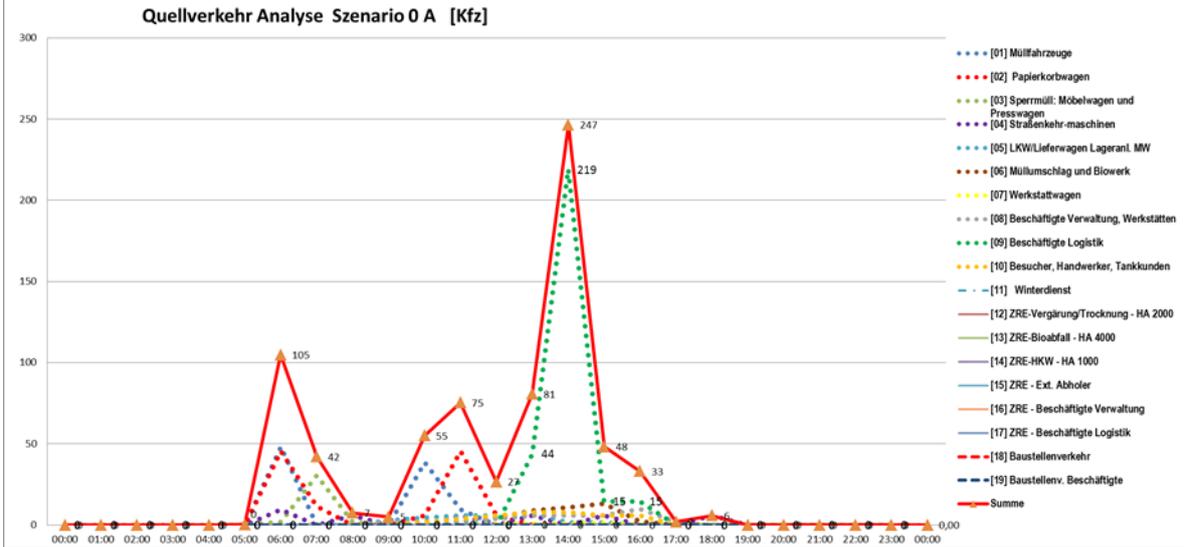
Grundlage: 241 Anlieferstage (4 Wochen Revision der Verbrennungslinien)

Stand: 09.10.2020

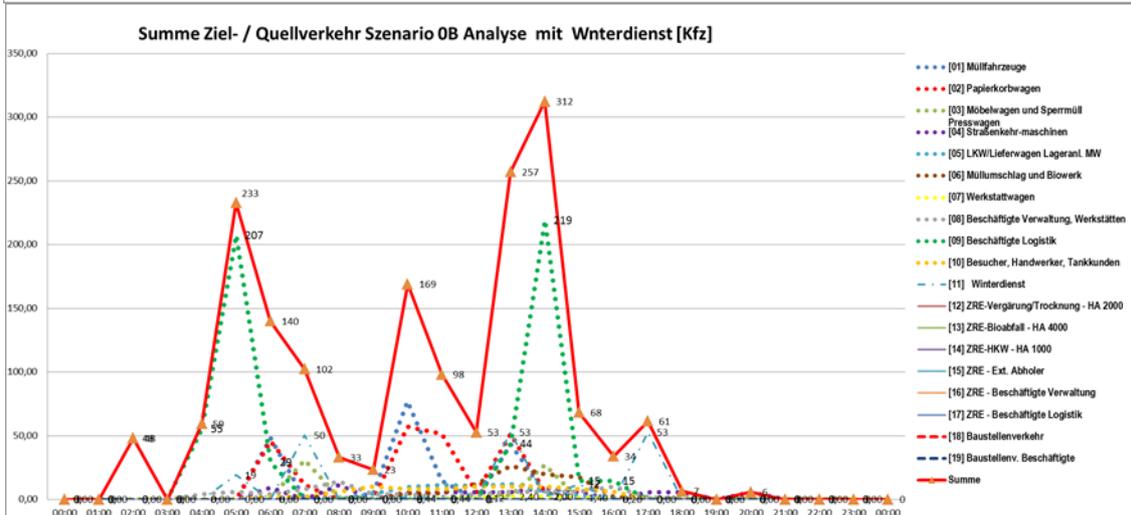
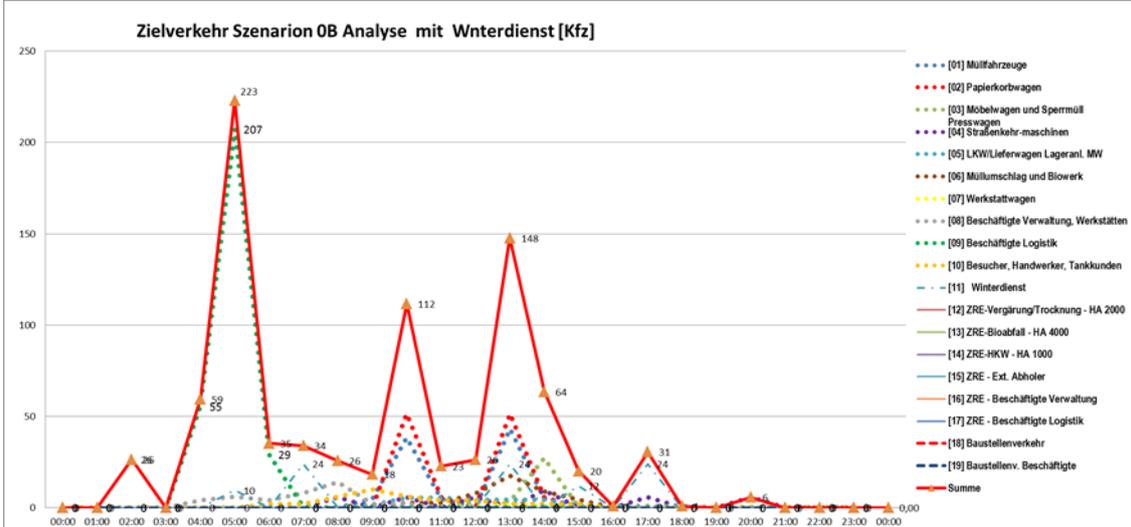
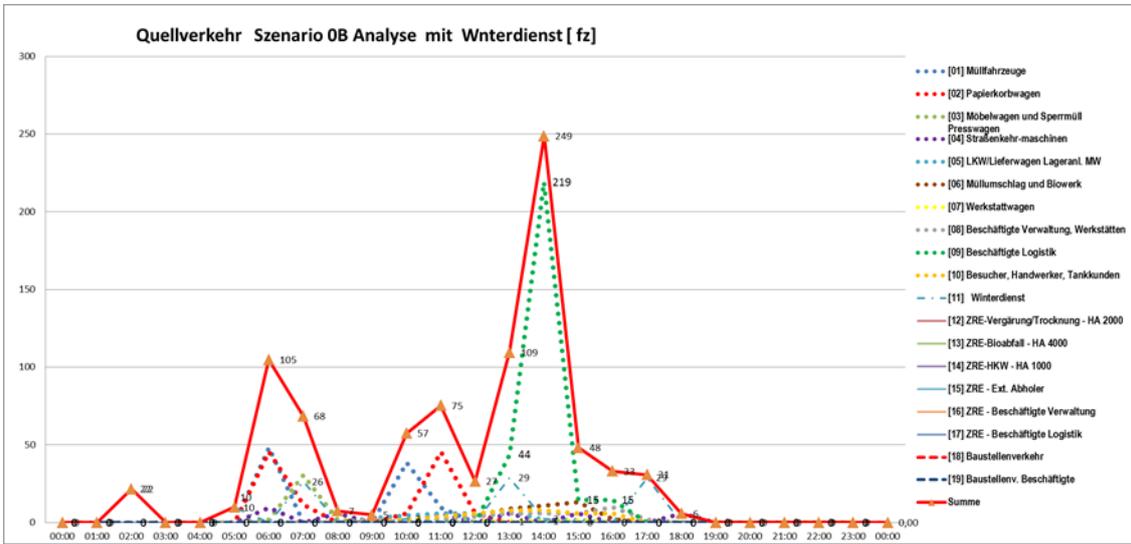
0000_TBF_Prognose Verkehrsaufkommen_BED010_03_0.xlsx

²³ Quelle [xx]

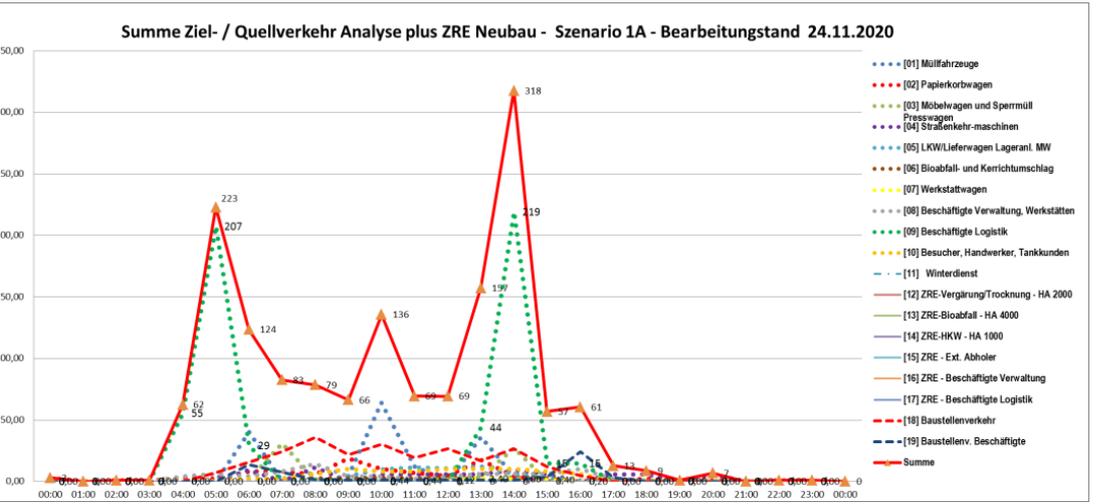
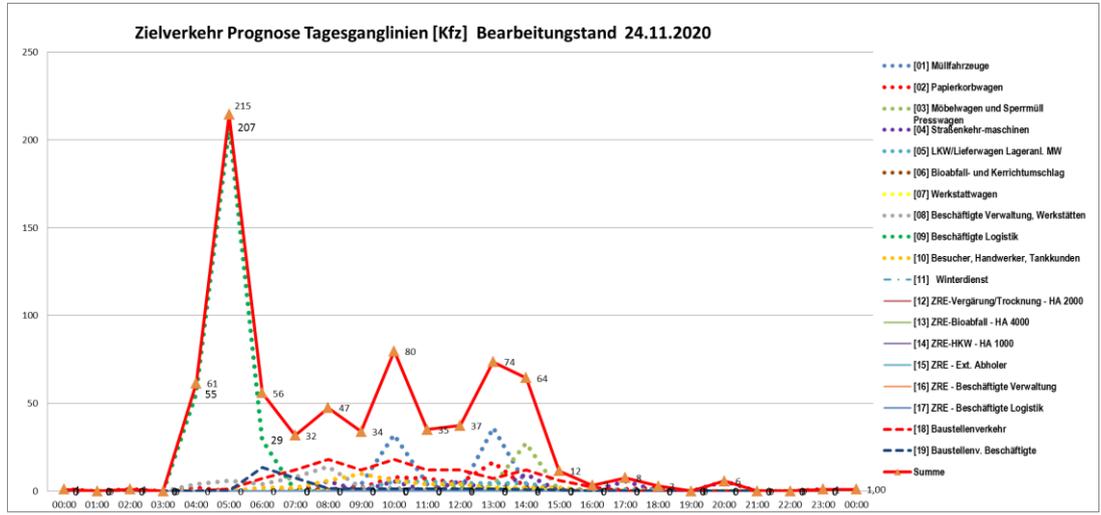
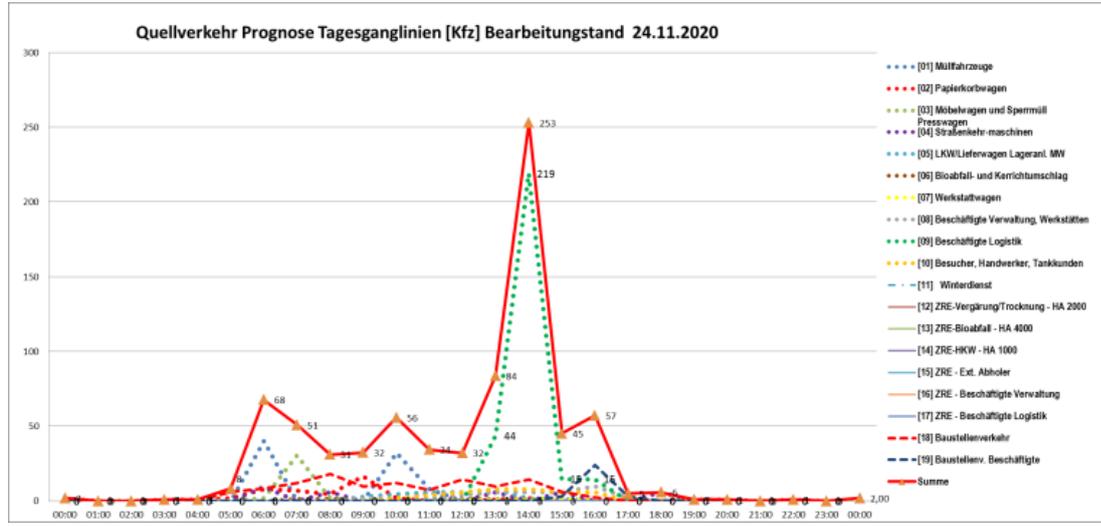
Anlage 6 Tagesganglinien Analyse Szenario 0A



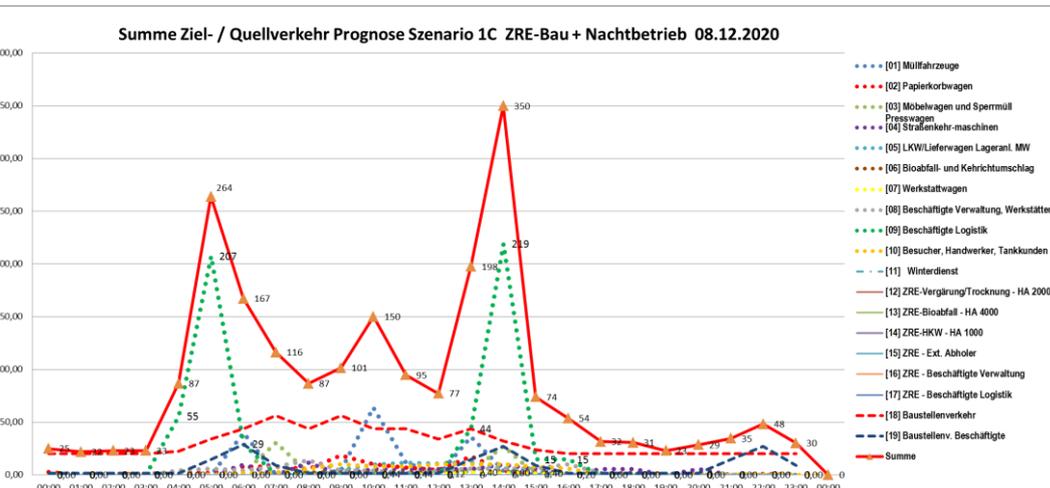
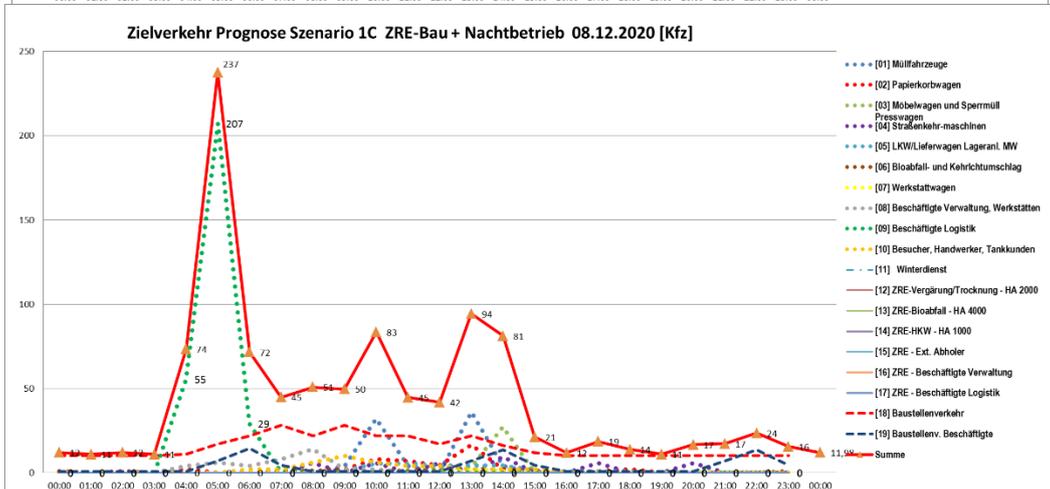
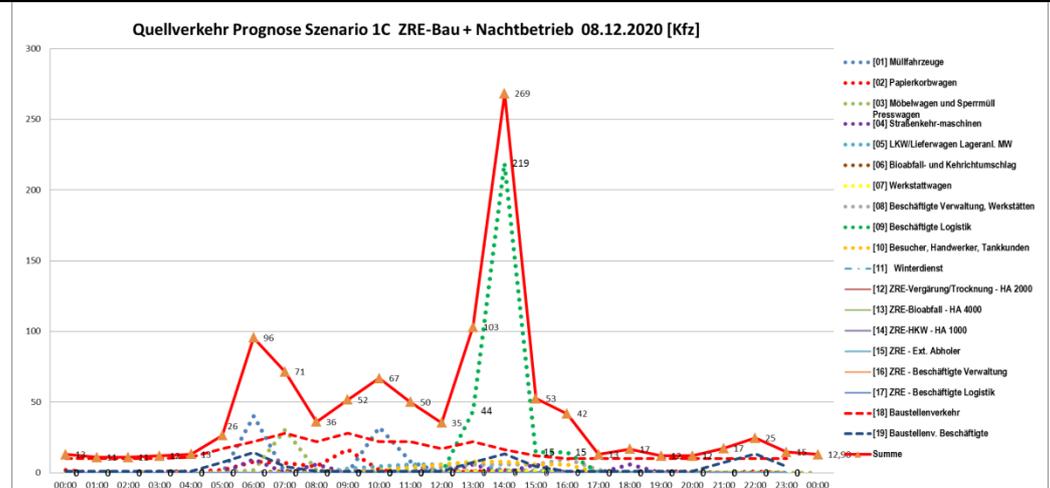
Anlage 7 Tagesganglinie Szenario 0B Winterdienst Summe



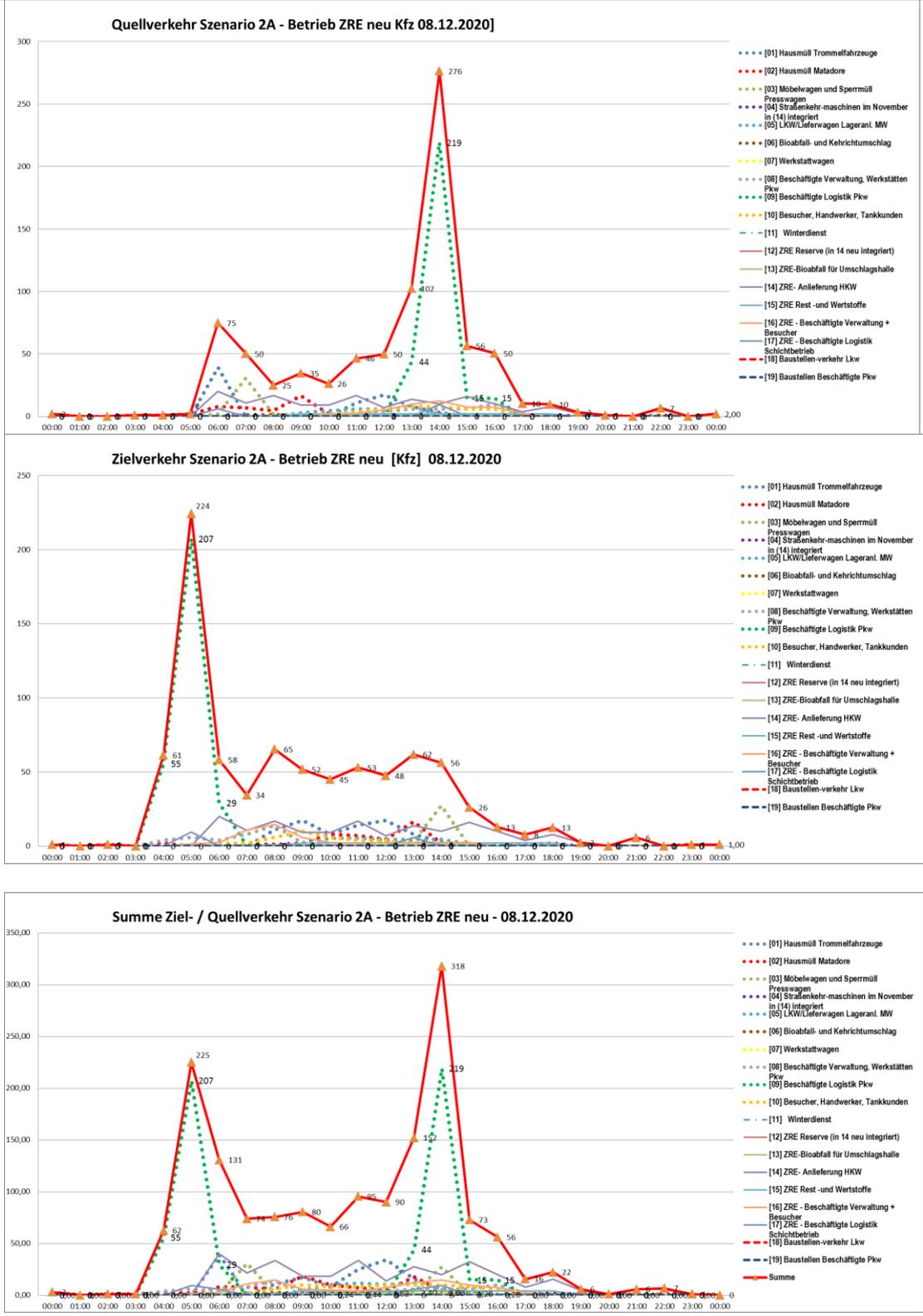
Anlage 8 Tagesganglinien Szenario 1A – Baustellenverkehr 2020 bis 2025



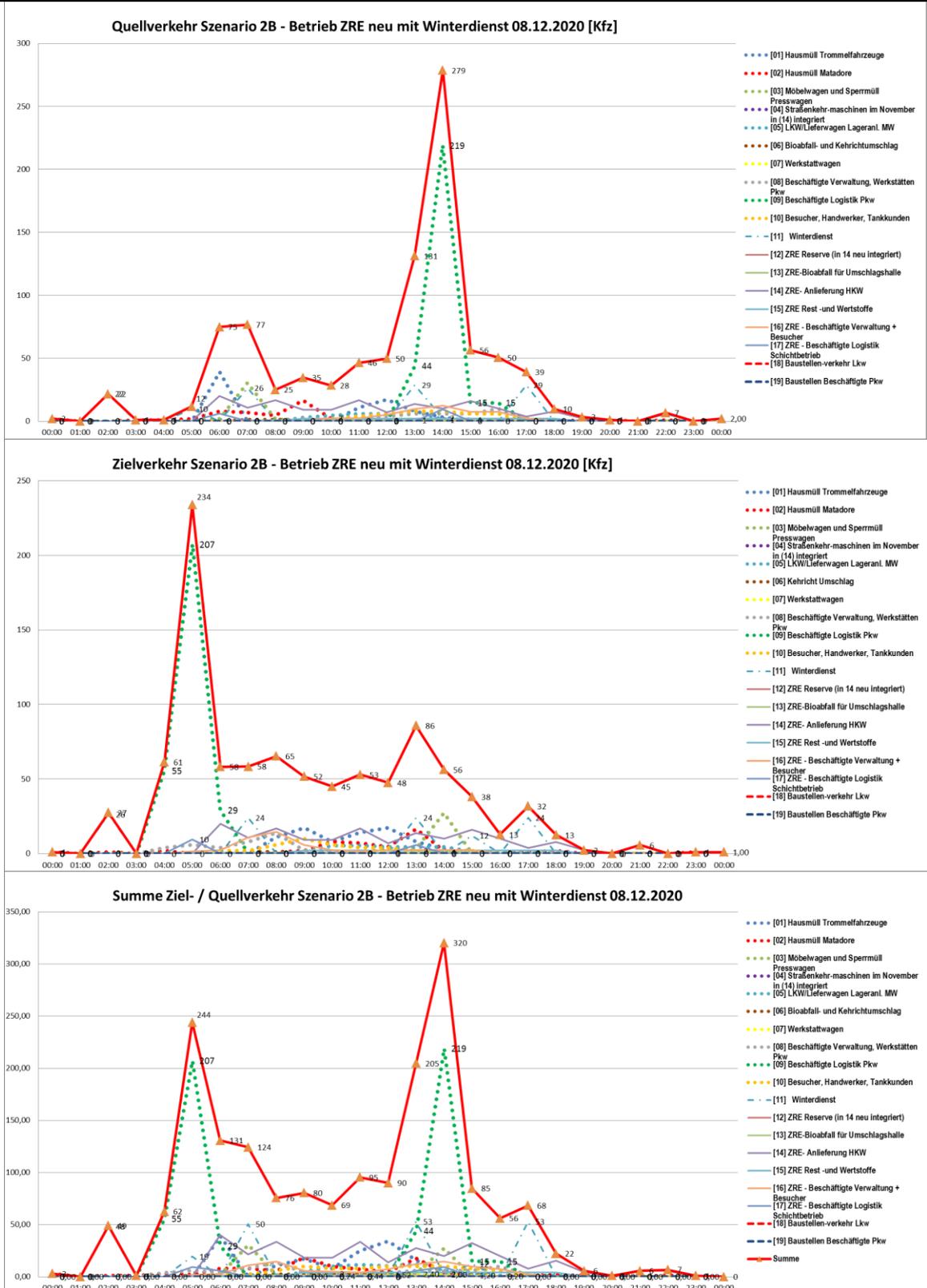
Anlage 9 Tagesganglinien Szenario 1C – Baustellenverkehr mit Nachtschichtbetrieb



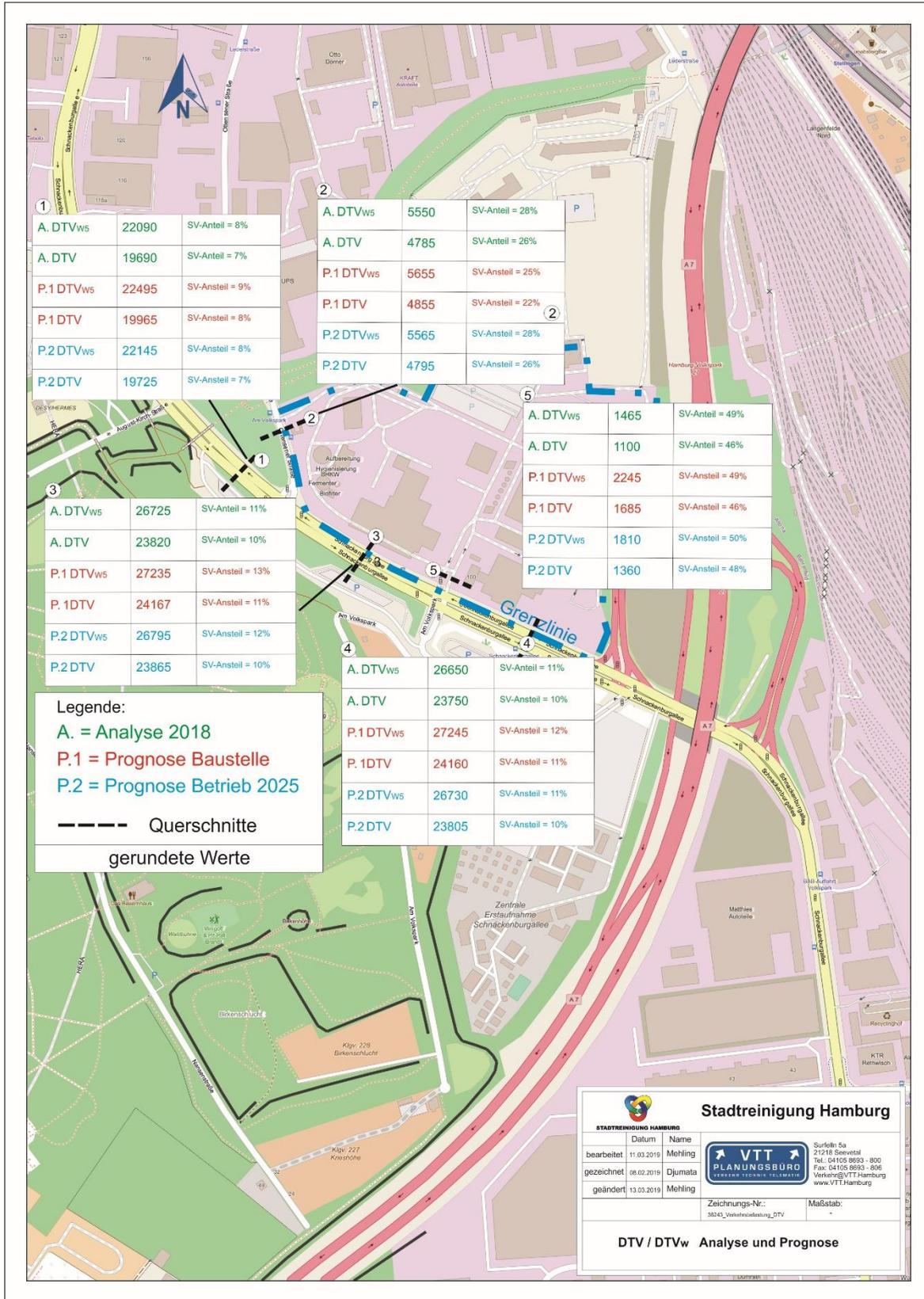
Anlage 10 Tagesganglinie Quellverkehr Prognose
 Szenario 2A – ZRE Betrieb ab 2025



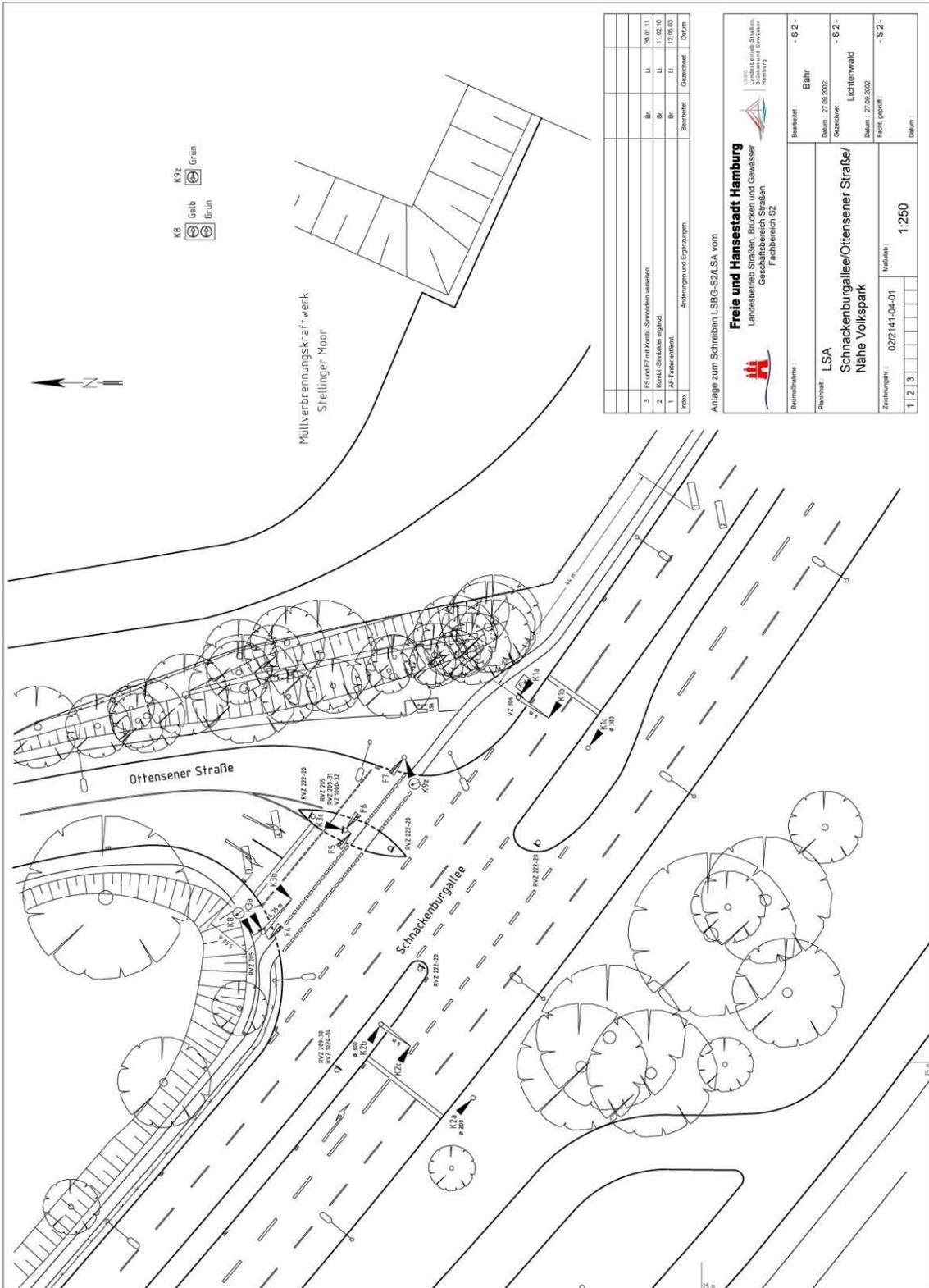
Anlage 11 TL Tagesganglinien Szenario 2B – ZRE Betrieb ab 2025 mit Winterdienst



Anlage 12 Übersicht DTVw5 und DTV



Anlage 13 Bestand des signalisierten Knotenpunkts Signallageplan Schnackenburgallee / Ottensener Straße



Index	Bezeichnung und Ergänzungen	Benutzer	Datum
3	F5 und F7 mit Kombi-Schildern versehen.	LI	20.01.11
2	Kombi-Schilder ergänzt.	LI	11.02.09
1	A4-Fahler entfernt.	LI	12.05.09

Anlage zum Schreiben LSBG-SZ/LSA vom

Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
Geschäftsbereich Straßen
Fachbereich S2

Benutzer:	Böhr	- S 2 -
Datum:	27.09.2002	- S 2 -
Gesichert:	Lichtenweld	- S 2 -
Datum:	27.09.2002	- S 2 -
Freigegeben:		- S 2 -
Datum:		- S 2 -

Blattnummer: 1 2 3

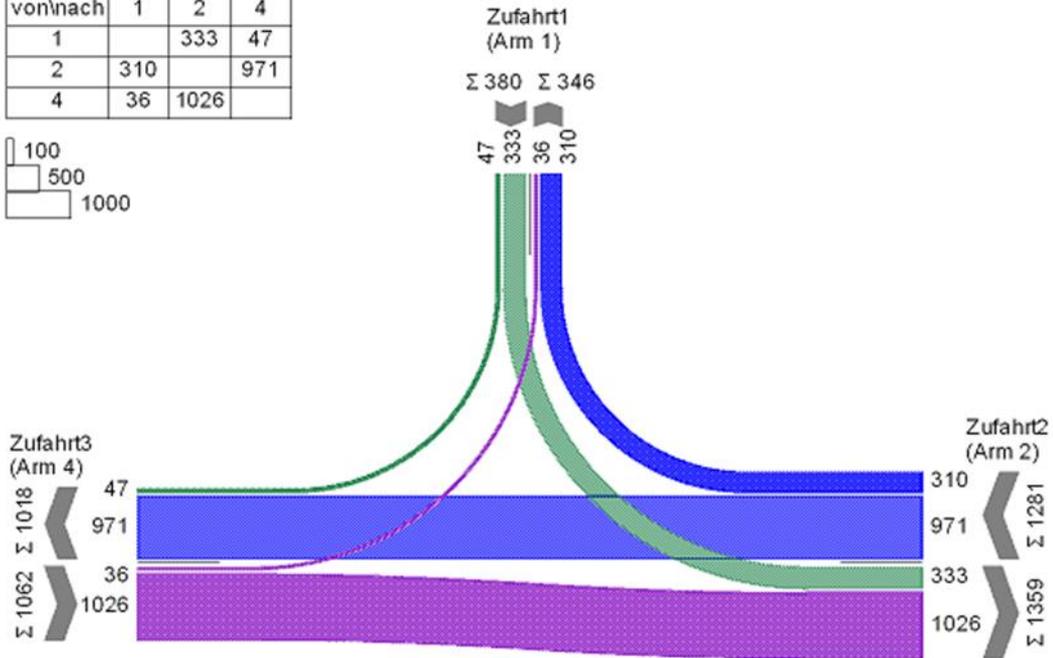
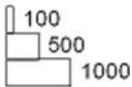
Maßstab: 1:250

Anlage 14 Verkehrszählungen Strombelastungsplan Spitzenstunden K1



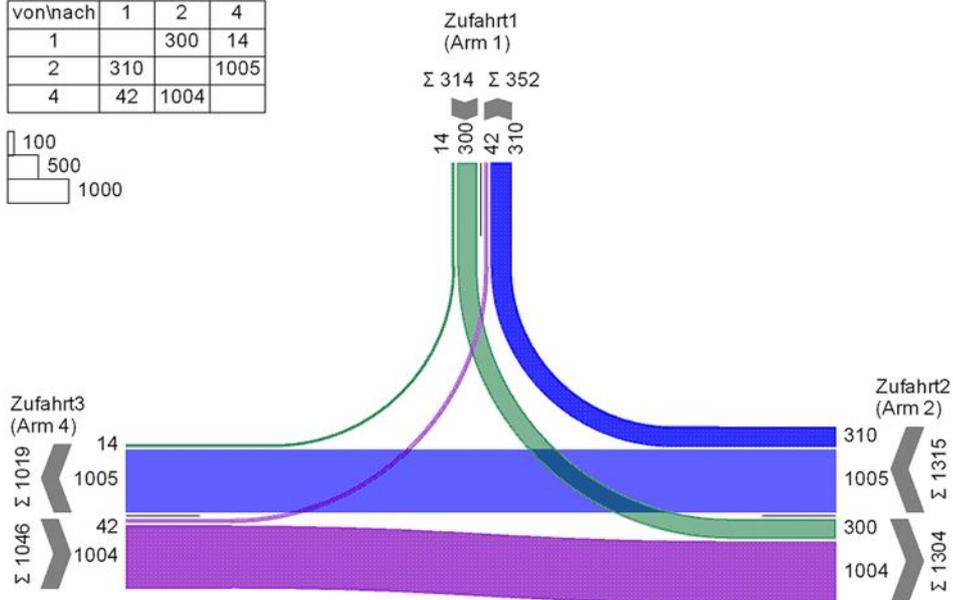
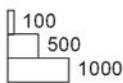
K1 Verkehrserhebung Strombelastungsplan Analyse Morgenspitze 31.05.2018

von\nach	1	2	4
1		333	47
2	310		971
4	36	1026	



K1 Verkehrserhebung Strombelastungsplan Analyse Nachmittagspitze 31.05.2018

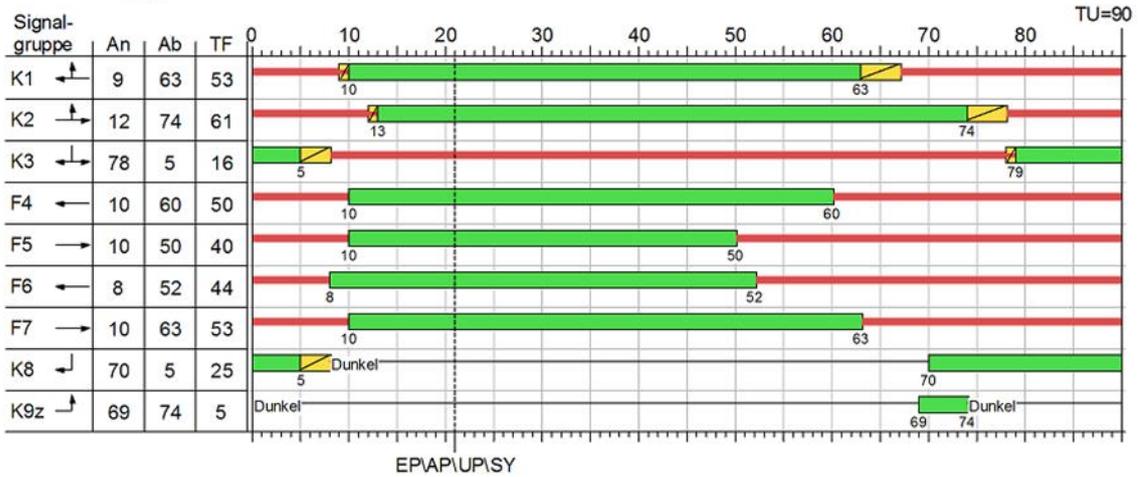
von\nach	1	2	4
1		300	14
2	310		1005
4	42	1004	



Anlage 15 Signalzeitenplan Morgenspitze – Festzeit Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität



1.3



kombinierte Anforderung

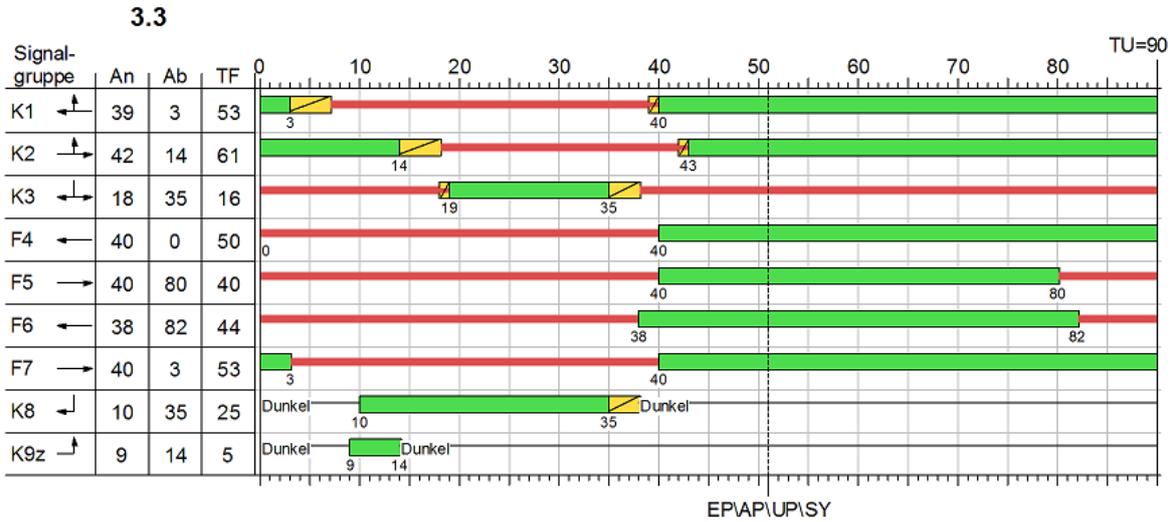
Originaldaten des LSBG24: ohne Anpassung ist die LSA nicht leistungsfähig!

MIV - 1.3 (TU=90) - K1 Verkehrserhebung Strombelastungsplan Analyse Morgenspitze 31.05.2018

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ta [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS,95>nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N0E [Kfz]	NMS [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	↙	K3, K8	25	26	65	0,289	47	1,175	1,800	2000	-	14	578	0,081	23,599	0,049	0,904	2,512	15,072	B				
	3	↘	K3	16	17	74	0,189	333	8,325	1,800	2000	-	9	378	0,881	90,643	5,789	13,889	20,192	121,152	E				
2	1	↖	K1	53	54	37	0,600	641	16,025	1,800	2000	-	30	1200	0,534	12,718	0,708	10,140	15,525	93,150	A				
	3	↗	K1	53	54	37	0,600	640	16,000	1,800	2000	-	30	1200	0,533	12,700	0,705	10,114	15,493	92,958	A				
4	4	↖	K2, K9z	61	62	29	0,689	36	0,900	1,800	2000	-	6	249	0,145	36,462	0,095	0,897	2,499	14,994	C				
	3	↗	K2	61	62	29	0,689	513	12,825	1,800	2000	-	34	1378	0,372	6,756	0,346	5,709	9,750	58,500	A				
	1	↖	K2	61	62	29	0,689	513	12,825	1,800	2000	-	34	1378	0,372	6,756	0,346	5,709	9,750	58,500	A				
Knotenpunktsummen:								2723					6361												
Gewichtete Mittelwerte:															0,502	20,499									
TU = 90 s T = 3600 s																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tf	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ta	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
NMS,95>nc	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
N0E	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

**Anlage 16 Signalzeitenplan Nachmittagsspitze –
FestzeitLeistungsfähigkeit/Verkehrsqualität**



kombinierte Anforderung

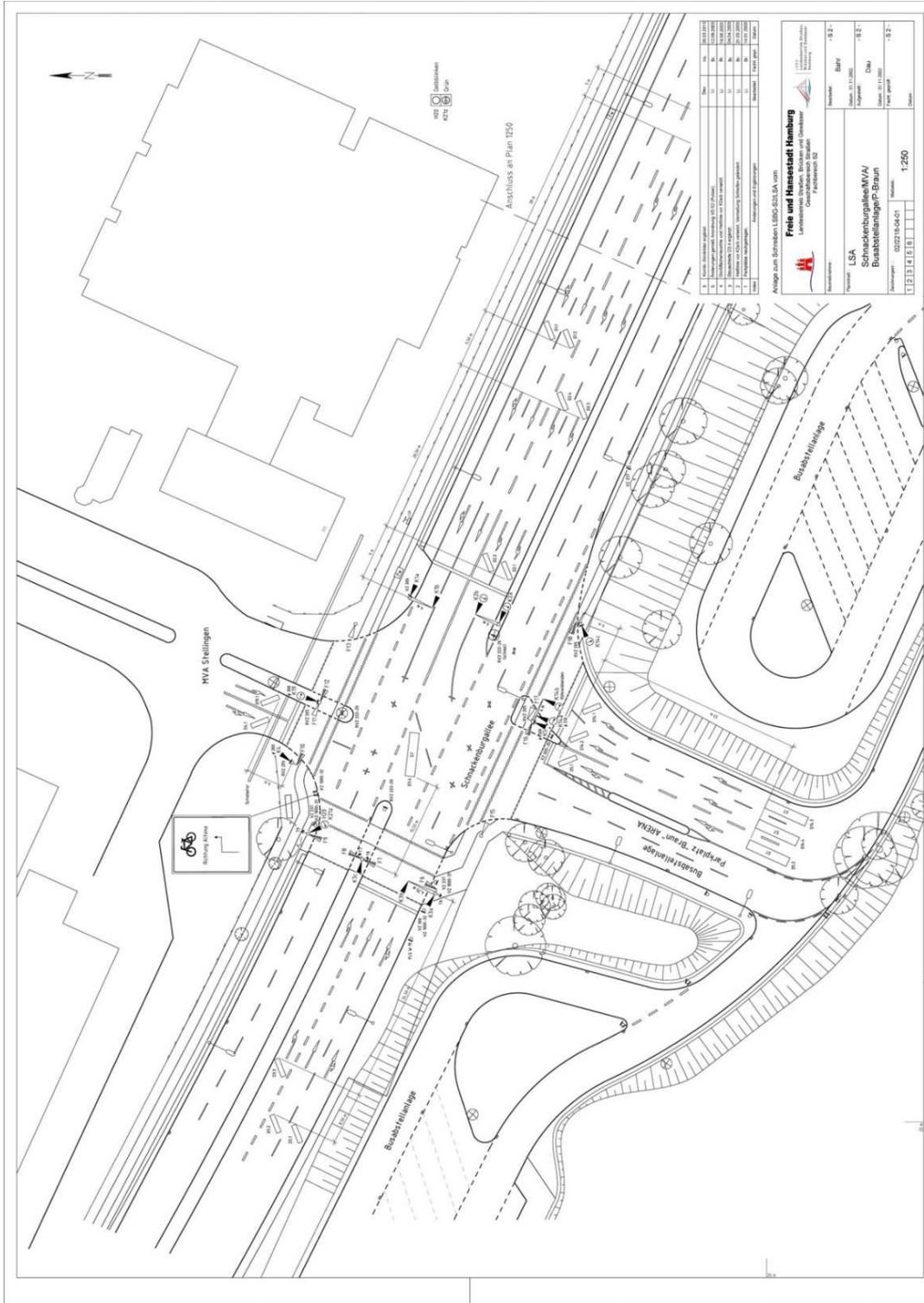
Originaldaten des LSBG ohne Anpassung

MIV - 3.3 (TU=90) - K1 Verkehrserhebung Strombelastungsplan Analyse Nachmittagsspitze 31.05.2018

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS,95>nk	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nms [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lk [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	↙	K3, K8	25	26	65	0,289	14	0,350	1,800	2000	-	14	578	0,024	22,994	0,014	0,265	1,136	6,816	B				
	3	↘	K3	16	17	74	0,189	300	7,500	1,800	2000	-	9	378	0,794	62,061	2,860	10,016	15,368	92,208	D				
2	1	↖	K1	53	54	37	0,600	658	16,450	1,800	2000	-	30	1200	0,548	12,992	0,755	10,558	16,053	96,318	A				
	3	←	K1	53	54	37	0,600	657	16,425	1,800	2000	-	30	1200	0,548	12,992	0,755	10,543	16,034	96,204	A				
4	4	↗	K2, K9z	61	62	29	0,689	42	1,050	1,800	2000	-	6	242	0,174	37,272	0,118	1,061	2,803	16,818	C				
	3	→	K2	61	62	29	0,689	502	12,550	1,800	2000	-	34	1378	0,364	6,679	0,333	5,543	9,525	57,150	A				
	1	→	K2	61	62	29	0,689	502	12,550	1,800	2000	-	34	1378	0,364	6,679	0,333	5,543	9,525	57,150	A				
Knotenpunktsummen:								2675						6354											
Gewichtete Mittelwerte:															0,498	16,559									
				TU = 90 s				T = 3600 s																	

Legende siehe Anlage 21

Anlage 17 Bestand des signalisierten Knotenpunkts
 Signallageplan Schnackenburgallee / SRH



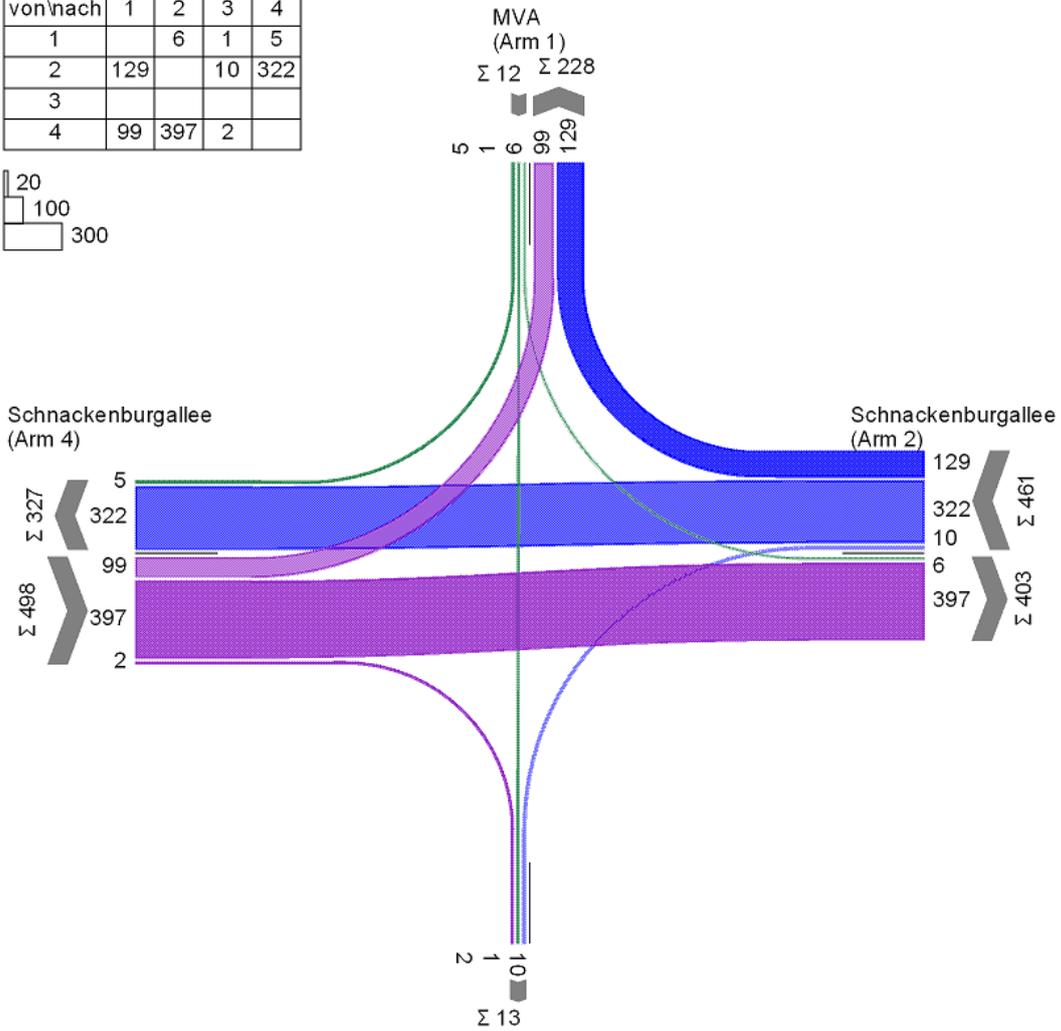
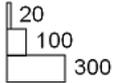
Signalageplan unmaßstäblich, liegt als PDF maßstäblich vor

**Anlage 18 Strombelastungsplan betriebliche Spitzenstunde
05:00 – 06:00 Uhr K2**



K2 Strombelastungsplan Schnackenburgallee / SRH Morgenspitze 05:00 - 06:00 Uhr Analyse 31.05.2018

von\nach	1	2	3	4
1		6	1	5
2	129		10	322
3				
4	99	397	2	

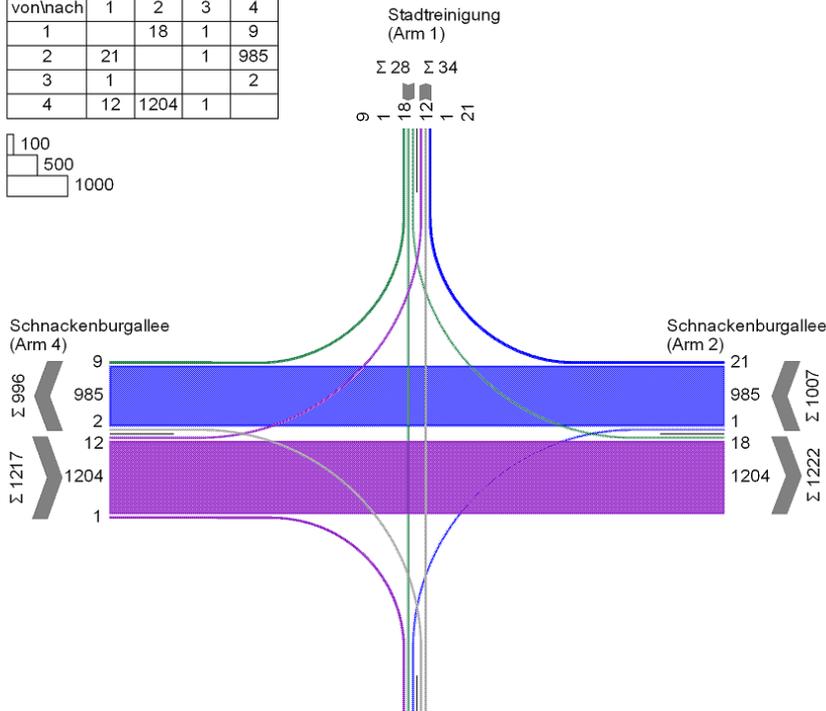
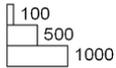


Anlage 19 Strombelastungsplan Spitzenstunden K2



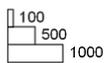
K2 Strombelastungsplan Schnackenburgallee / SRH Analyse Morgenspitze 31.05.2018

von/nach	1	2	3	4
1		18	1	9
2	21		1	985
3	1			2
4	12	1204	1	

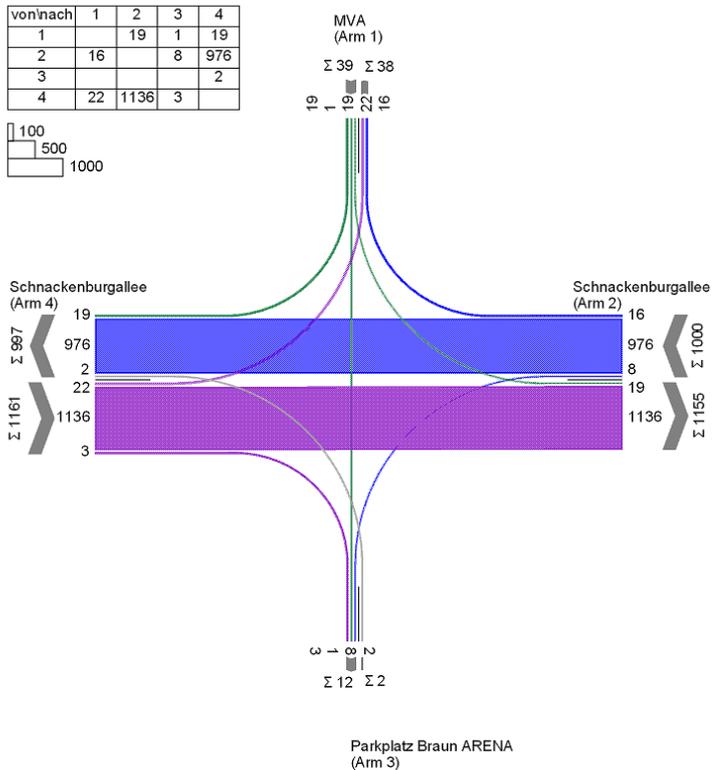


K2 Strombelastungsplan Analyse Schnackenburgallee / MVA Morgenspitze 04.07.2018

von/nach	1	2	3	4
1		19	1	19
2	16		8	976
3				2
4	22	1136	3	



Belastungen vom 04.07.2018 (Kontrollzählung) nur nachrichtlich

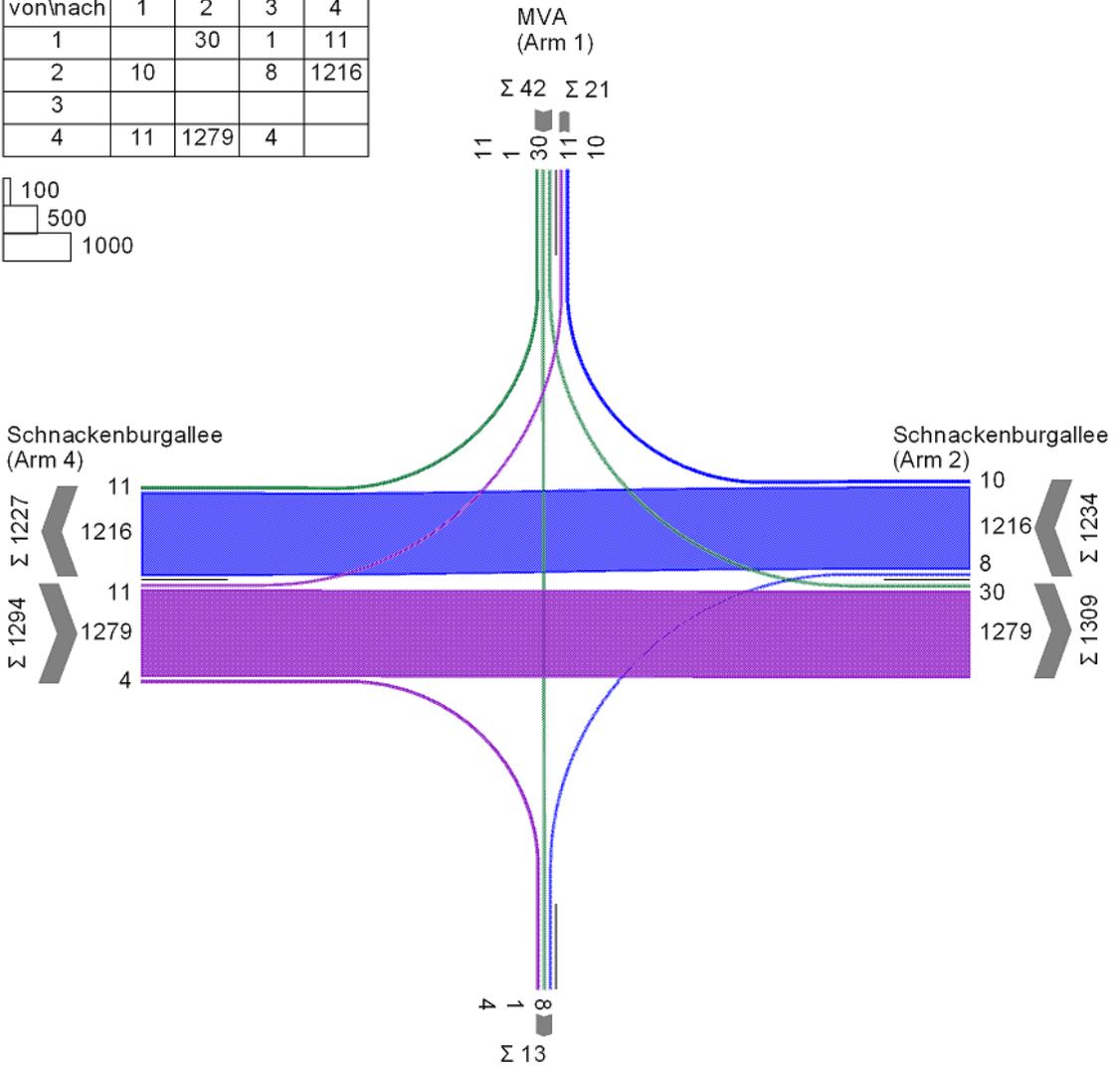
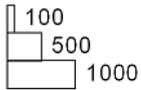


Anlage 20 Strombelastungsplan Spitzenstunde nachmittags K2

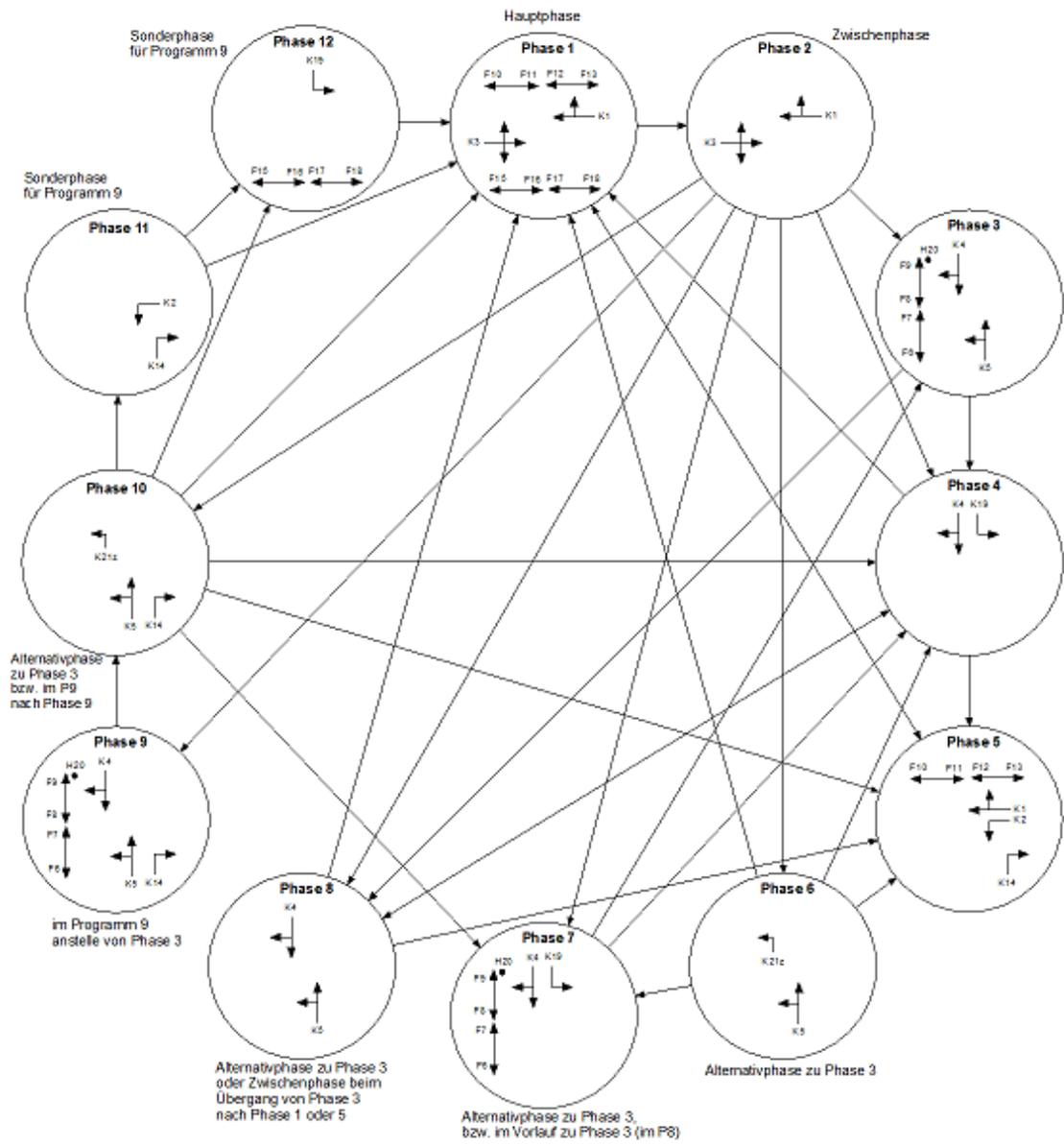


K2 Strombelastungsplan Schnackenburgallee / SRH Nachmittagsspitze 31.05.2018 (15:00-16:00)

von/nach	1	2	3	4
1		30	1	11
2	10		8	1216
3				
4	11	1279	4	



Anlage 21 Phasenfolgeplan



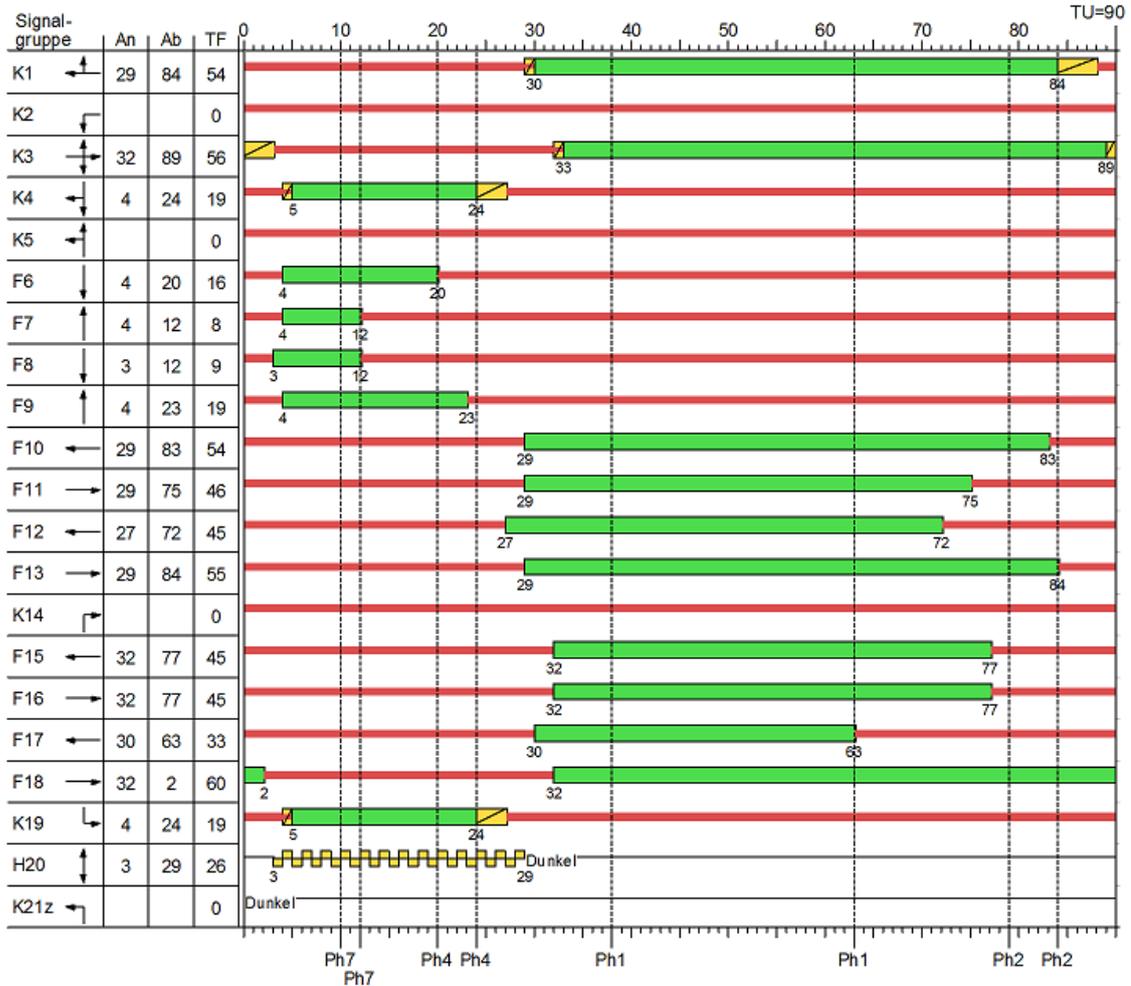
Im P01.5 erfolgt eine Unterbrechung der Freigabe von K1 und F10 bis F13, sofern ein Linksabbieger zur MVA im Knoteninnenraum wartet.
 Der Übergang von Phase 3 nach Phase 5 und nach Phase 1 erfolgt immer über Phase 8, d.h. P03.8 -> P08.5 bzw. P03.8 -> P08.1
 Der Übergang von Phase 7 nach Phase 5 und nach Phase 1 erfolgt immer über Phase 4, d.h. P07.4 -> P07.5 bzw. P07.4 -> P05.1

Für die Bemessung / Leistungsfähigkeitsbetrachtung wird die Phasenfolge 1-2-7-4-1 betrachtet (ohne Linksabbieger K2L, da dieser rechnerisch nur jeden 5. Umlauf Grün anfordert, in der Prognosebetrachtung wird K2L berücksichtigt)

**Anlage 22 Signalzeitenplan Morgenspitze – Festzeit
Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität**



SZP 1.3



Frühprogramm

Phasenfolge 1-2-7-4-1
bei Anforderung nur F6 bis F9
(max. Bemessung)

Originaldaten des LSBG ohne Anpassung

**Anlage 23 Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität
Morgenspitze – Festzeit**



Verkehrsqualität für die Phasenfolge ohne K5

MIV - P1 1-2-4-5-1 (TU=90) - K2 Strombelastungsplan Analyse Schnackenburgallee / MVA Morgenspitze 04.07.2018

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _S [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{M3,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{M3} [Kfz]	N _{M3,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↕	K4	19	20	71	0,222	30	0,750	1,800	2000	-	11	444	0,068	27,979	0,040	0,632	1,977	11,862	B			
	3	↕	K19	19	20	71	0,222	42	1,050	1,800	2000	-	11	444	0,095	28,295	0,058	0,892	2,489	14,934	B			
2	1	↔	K1	54	55	36	0,611	643	16,075	1,800	2000	-	31	1222	0,526	12,046	0,683	9,898	15,219	91,314	A			
	3	↔	K1	54	55	36	0,611	643	16,075	1,800	2000	-	31	1222	0,526	12,046	0,683	9,898	15,219	91,314	A			
	4	↔	K2	8	9	82	0,100	5	0,125	1,800	2000	-	5	200	0,025	36,793	0,014	0,127	0,730	4,380	C			
	5	↔	K2	8	9	82	0,100	5	0,125	1,800	2000	-	5	200	0,025	36,793	0,014	0,127	0,730	4,380	C			
3	5	↔	K5, K21z	0	0	90	0,000	2	0,050	1,800	2000	-	0	0	-	-	-	-	-	-	F			
	3	↔	K14	6	7	84	0,078	0	0,000	1,800	2000	-	4	156	0,000	38,254	0,000	0,000	0,000	0,000	C			
4	1	↔	K14	6	7	84	0,078	0	0,000	1,800	2000	-	4	156	0,000	38,254	0,000	0,000	0,000	0,000	C			
	4	↔	K3	41	42	49	0,467	34	0,850	1,800	2000	-	5	212	0,160	38,403	0,107	0,880	2,467	14,802	C			
	3	↔	K3	41	42	49	0,467	687	17,175	1,800	2000	-	23	934	0,736	27,361	2,045	15,994	22,758	136,548	B			
4	1	↔	K3	41	42	49	0,467	687	17,175	1,800	2000	-	23	934	0,736	27,361	2,045	15,994	22,758	136,548	B			
	Knotenpunktsummen:								2778						61,24									
Gewichtete Mittelwerte:																								
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

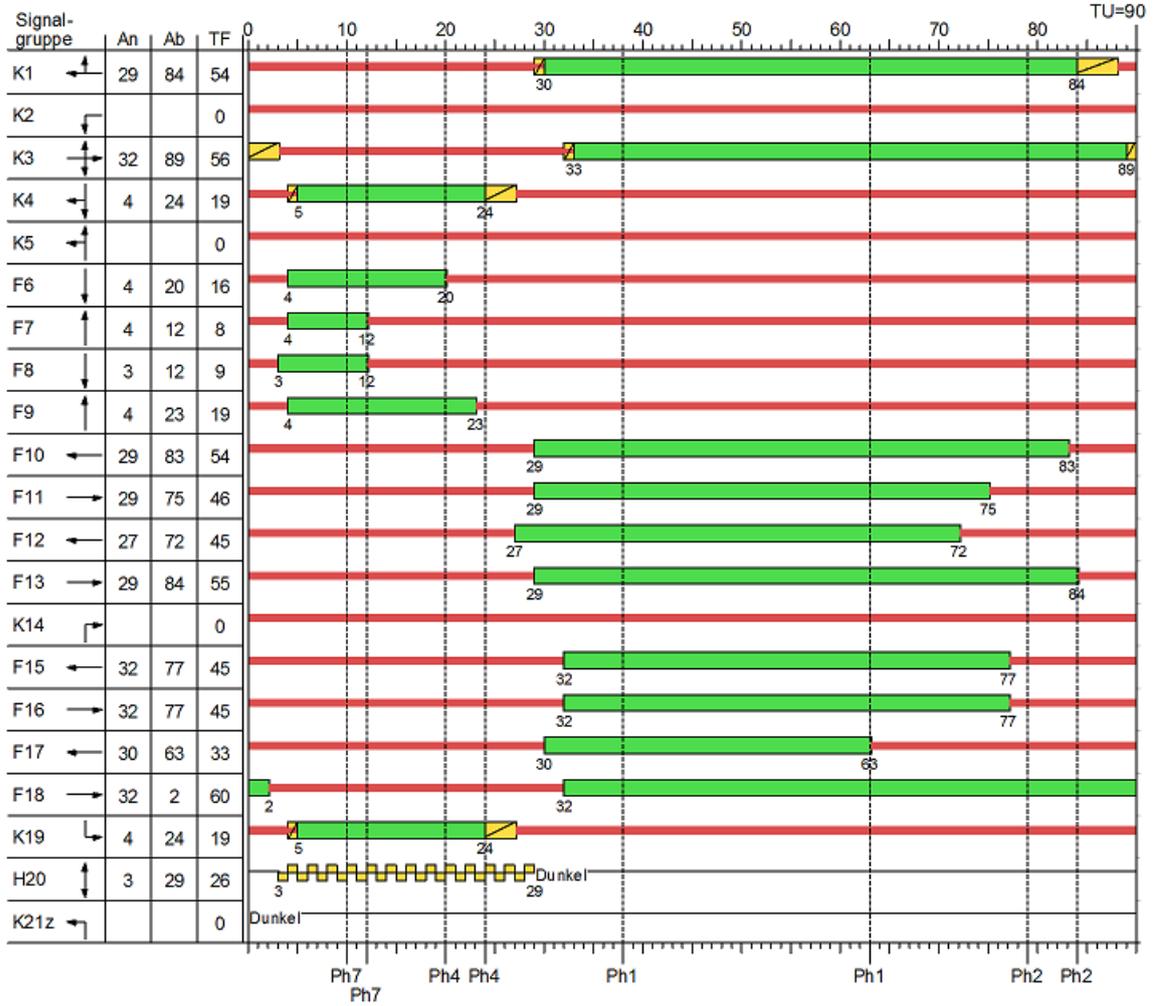
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _S	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{M3,95>nK}	Kürzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{M3}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{M3,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Für die Dimensionierung wird das Programm P1 mit der Phasenfolge 1-2-10-7-4-5-1 herangezogen, K5 und K14 in der Regel keine Freigabe, da sehr geringe Belastung

**Anlage 24 Signalzeitenplan Nachmittagsspitze –
Festzeit Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität**



SZP 3.3



Nachmittagsprogramm

Phasenfolge 1-2-7-4-1
bei Anforderung nur F6 bis F9
(max. Bemessung)

Originaldaten des LSBG ohne Anpassung

Anlage 25 Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Festzeit



MIV - SZP 3.5 Nachmittagsspitze für Dimensionierung /VQ ZRE Szenario 1 (TU=90) - K2 Strombelastungsplan Analyse Schnackenburgallee / SRH Nachmittagsspitze 31.05.2018

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _a	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t ₀ [s/Kfz]	q _f [Kfz/h]	N _{MIV>PK}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N ₀₂ [Kfz]	N ₀₅ [Kfz]	N _{MIV95} [Kfz]	L _v [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	←	K4	19	20	71	0,222	15	0,375	1.800	2000	-	11	444	0,034	27,599	0,019	0,313	1,259	7,554	B				
	3	←	K19	8	9	82	0,100	18	0,450	1.800	2000	-	5	200	0,090	37,771	0,055	0,464	1,616	9,695	C				
2	1	←	K1	54	55	36	0,611	624	15,600	1.800	2000	-	31	1222	0,511	11,783	0,639	9,462	14,664	87,984	A				
	3	←	K1	54	55	36	0,611	626	15,650	1.800	2000	-	31	1222	0,512	11,800	0,642	9,501	14,714	88,284	A				
	4	←	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1.800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C				
	5	←	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1.800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C				
3	5	←	K5, K21z	6	7	84	0,078	4	0,100	1.800	2000	-	4	156	0,026	38,678	0,015	0,107	0,660	3,960	C				
	3	→	K14	6	7	84	0,078	0	0,000	1.800	2000	-	4	156	0,000	38,254	0,000	0,000	0,000	0,000	C				
	1	→	K14	6	7	84	0,078	0	0,000	1.800	2000	-	4	156	0,000	38,254	0,000	0,000	0,000	0,000	C				
4	4	→	K3	41	42	49	0,467	10	0,250	1.800	2000	-	5	219	0,046	36,270	0,027	0,251	1,098	6,588	C				
	3	→	K3	41	42	49	0,467	519	12,975	1.800	2000	-	23	934	0,556	20,282	0,782	10,123	15,504	93,024	B				
	1	→	K3	41	42	49	0,467	518	12,950	1.800	2000	-	23	934	0,555	20,256	0,778	10,095	15,468	92,808	B				
Knotenpunktsurumen:								2342					6043												
Gewichtete Mittelwerte:														0,520	16,082										
TU = 90 s T = 3600 s Installationsfaktor = 1.1																									

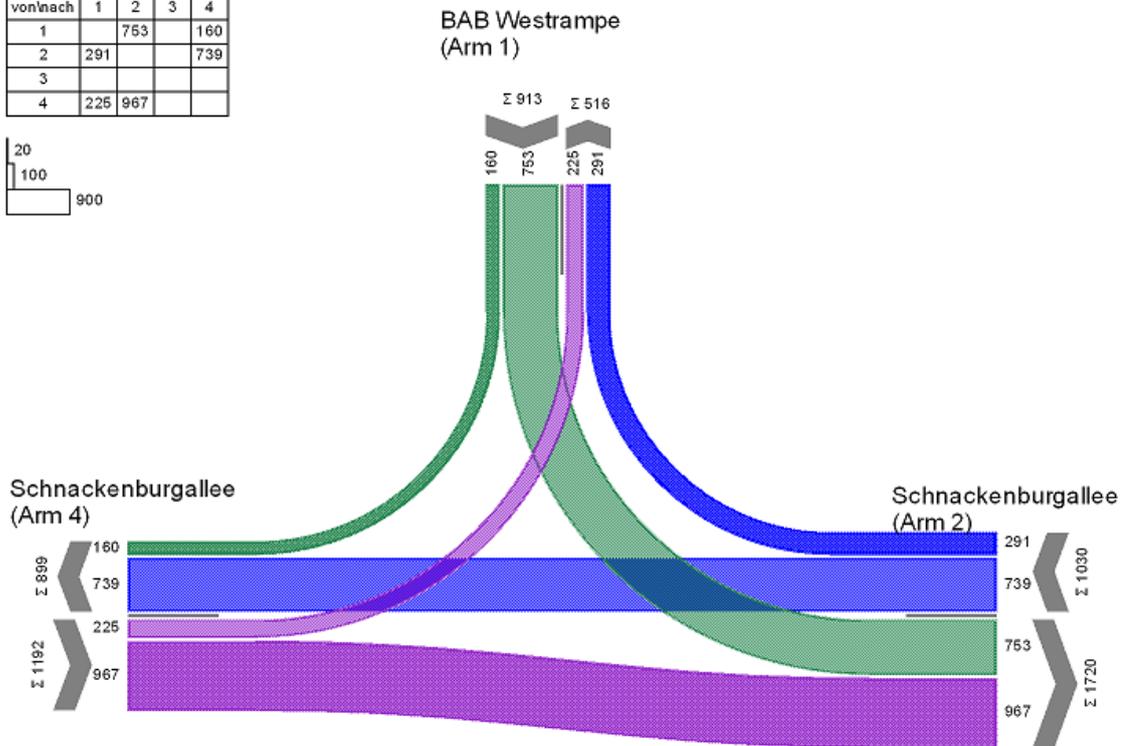
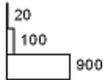
- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_a Abfusszeit [s]
- t_s Sperzeit [s]
- f_a Abfusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t₀ Mittlere Zeitbedarfszeit [s/Kfz]
- q_f Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- N_{MIV>PK} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- n_c Abfusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- N₀₂ Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N₀₅ Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MIV95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_v Erforderliche Stauraumlänge [m]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsabflusses [-]

**Anlage 27 Verkehrszählungen Strombelastungsplan
Morgenspitzenstunde K3 16.08.18Me**



K3 Analyse Morgenspitze 31.05.2018

von/nach	1	2	3	4
1		753		160
2	291			739
3				
4	225	967		

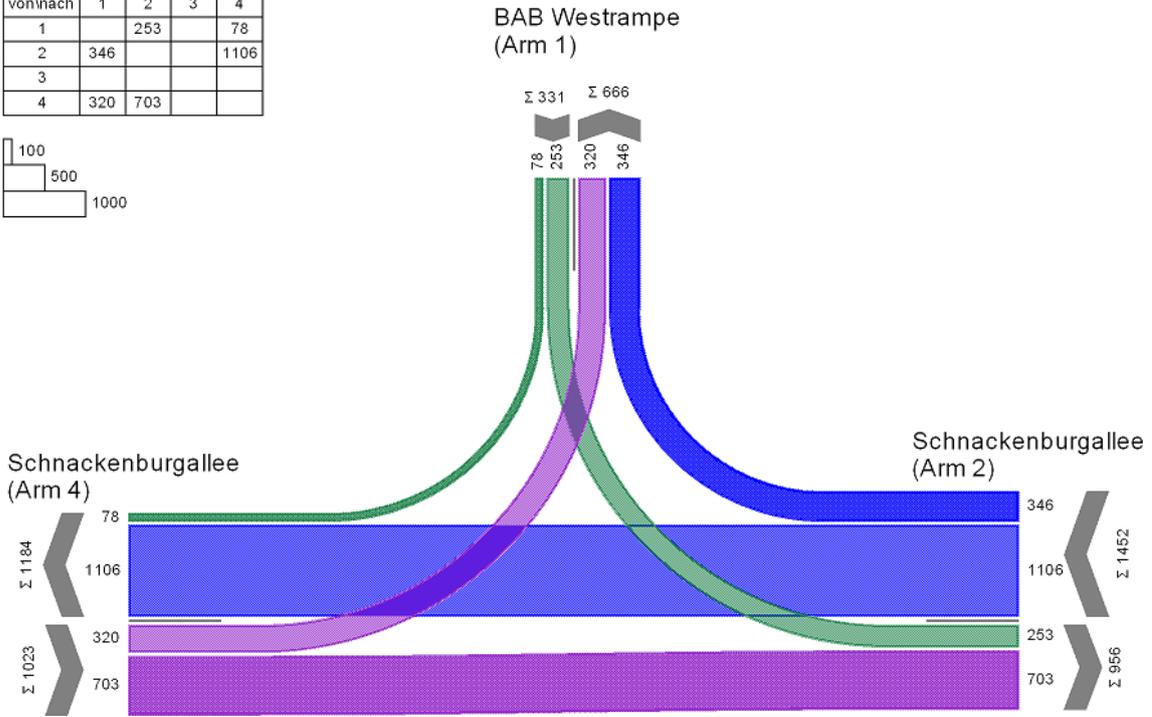
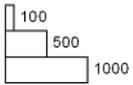


**Anlage 28 Verkehrszählungen Strombelastungsplan
Nachmittagsspitzenstunde K3**



K3 Analyse Nachmittagsspitze 31.05.2018

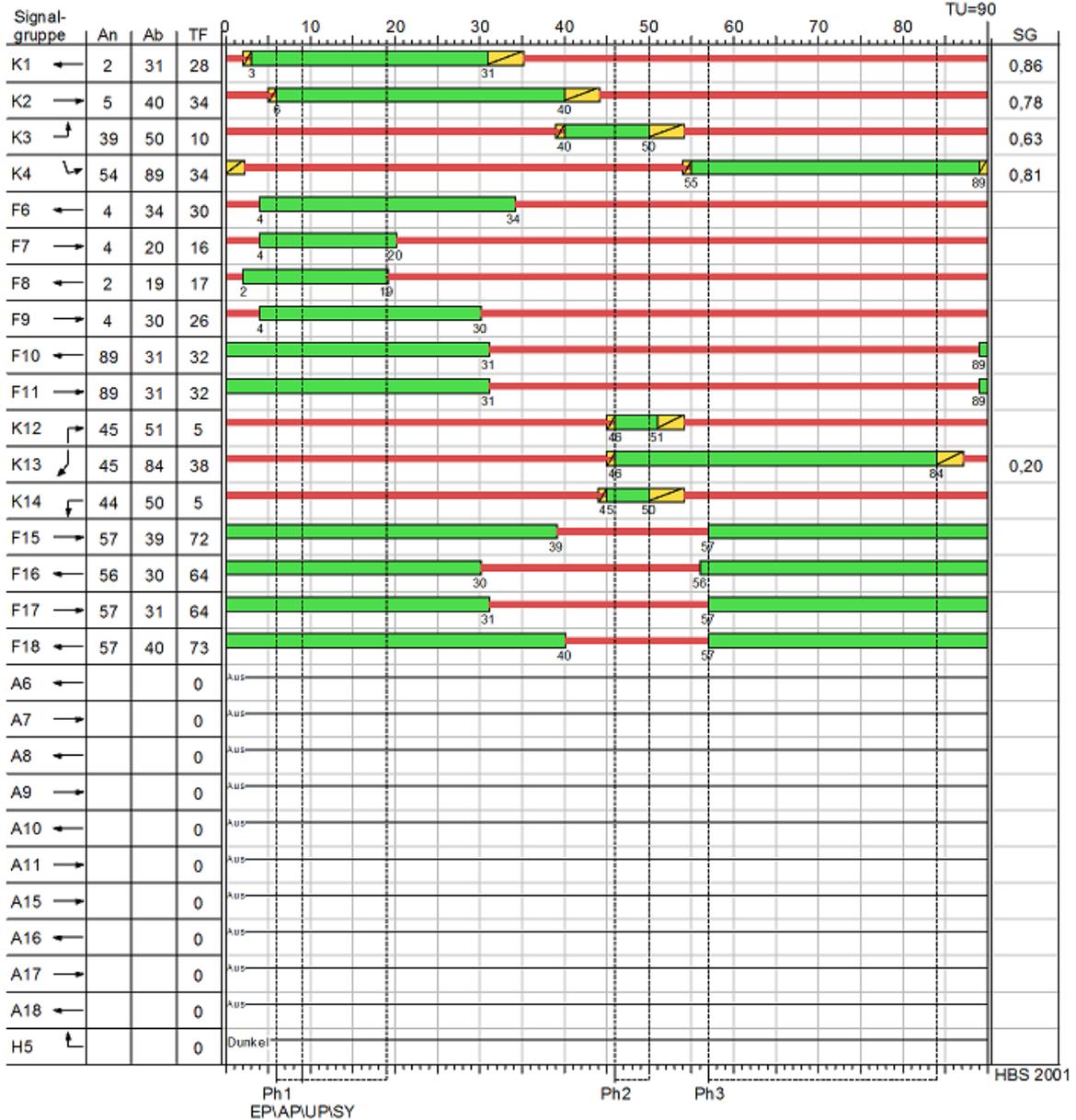
von/nach	1	2	3	4
1		253		78
2	346			1106
3				
4	320	703		



Anlage 29 Signalzeitenplan K3 Morgenspitze – Festzeit
(1250) 16.08.18Me



1.2



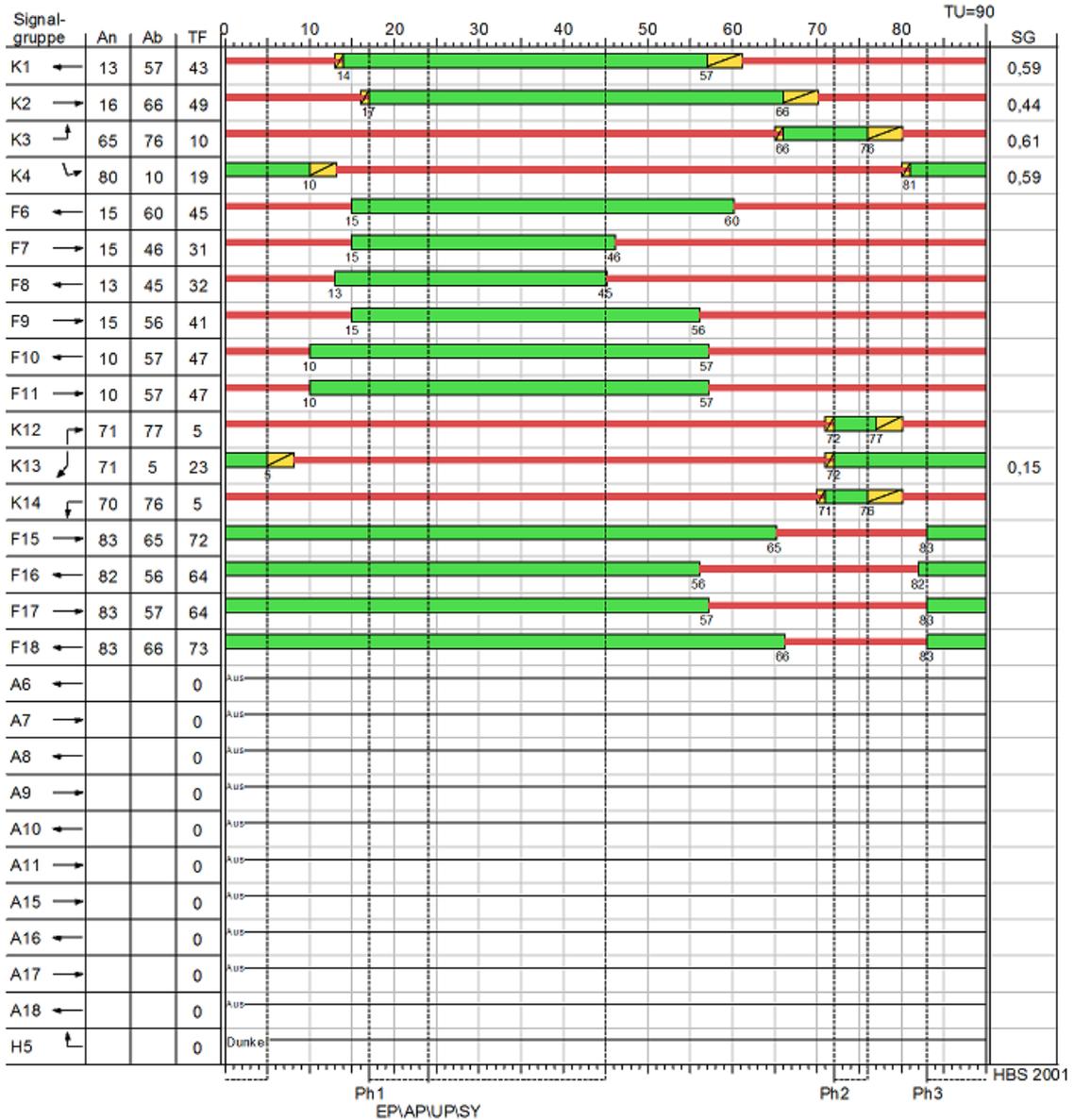
Anforderung Anfo_K3 und/oder Anfo_K12 und/oder Anfo_K14 und Anfo_K4

Sehbehindertensignale werden nur nach vorheriger Anforderung freigegeben.
Die Sehbehindertensignale können bei Freigabe der dazugehörigen Fußgängersignalgruppe zugeschaltet werden.
Die Freigabezeit beträgt 10 Sekunden zzgl. der Versatzeiten.

Anlage 30 Signalzeitenplan K 3 Nachmittagsspitze – Festzeit (1250) 16.08.18Me



3.2



Anforderung Anfo_K3 und/oder Anfo_K12 und/oder Anfo_K14 und Anfo_K4

Sehbehindertensignale werden nur nach vorheriger Anforderung freigegeben. Die Sehbehindertensignale können bei Freigabe der dazugehörigen Fußgängersignalgruppe zugeschaltet werden. Die Freigabezeit beträgt 10 Sekunden zzgl. der Versatzzeiten.

**Anlage 31 K3 Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität
Nachmittagsspitze – Festzeit 22.08.18Me**



MIV - K2 Signalzeitenplan Morgenspitze 1.2 (TU=90) - K3 Analyse Morgenspitze 31.05.2018

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ta [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	Lv [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	↙	K13	38	39	52	0,433	80	2,000	1,885	1910	-	21	827	0,097	15,362	0,060	1,244	3,130	19,663	A				
	3	↙	K13	38	39	52	0,433	80	2,000	1,885	1910	-	21	827	0,097	15,362	0,060	1,244	3,130	19,663	A				
	4	↘	K4	34	35	56	0,389	377	9,425	1,843	1953	-	19	760	0,496	23,644	0,597	7,732	12,435	76,401	B				
	5	↘	K4	34	35	56	0,389	377	9,425	1,843	1953	-	19	760	0,496	23,644	0,597	7,732	12,435	76,401	B				
2	1	←	K1	28	29	62	0,322	370	9,250	2,027	1776	-	14	571	0,648	33,769	1,210	9,135	14,247	96,253	B				
	3	←	K1	28	29	62	0,322	370	9,250	2,027	1776	-	14	571	0,648	33,769	1,210	9,135	14,247	96,253	B				
	5	↓	K14	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C				
	6	↓	K14	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C				
3	3	→	K12	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C				
	1	→	K12	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C				
4	6	↗	K3	10	11	80	0,122	113	2,825	2,075	1735	-	5	211	0,536	49,043	0,699	3,353	6,450	44,621	C				
	4	↗	K3	10	11	80	0,122	113	2,825	2,075	1735	-	5	211	0,536	49,043	0,699	3,353	6,450	44,621	C				
	3	→	K2	34	35	56	0,389	484	12,100	1,897	1898	-	18	738	0,656	28,745	1,269	11,195	16,854	106,585	B				
	1	→	K2	34	35	56	0,389	484	12,100	1,897	1898	-	18	738	0,656	28,745	1,269	11,195	16,854	106,585	B				
Knotenpunktssummen:								2848						6750											
Gewichtete Mittelwerte:															0,571	29,559									
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Legende siehe Anlage 16

**Anlage 32 K3 Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität
Nachmittagsspitze – Festzeit 16.08.18Me**



MIV - 3.2 (TU=90) - K3 Analyse Nachmittagsspitze 31.05.2018

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 _{M,S,95>nc}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{M,S} [Kfz]	N _{M,S,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↙	K13	23	24	67	0,267	39	0,975	1,800	2000	-	13	534	0,073	24,956	0,044	0,773	2,260	13,560	B			
	3	↙	K13	23	24	67	0,267	39	0,975	1,800	2000	-	13	534	0,073	24,956	0,044	0,773	2,260	13,560	B			
	4	↘	K4	19	20	71	0,222	127	3,175	1,800	2000	-	11	444	0,286	30,941	0,229	2,867	5,731	34,386	B			
	5	↘	K4	19	20	71	0,222	127	3,175	1,800	2000	-	11	444	0,286	30,941	0,229	2,867	5,731	34,386	B			
2	1	←	K1	43	44	47	0,489	553	13,825	1,800	2000	-	24	978	0,565	19,236	0,815	10,577	16,077	96,462	A			
	3	←	K1	43	44	47	0,489	553	13,825	1,800	2000	-	24	978	0,565	19,236	0,815	10,577	16,077	96,462	A			
	5	↘	K14	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C			
	6	↘	K14	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C			
3	3	↗	K12	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C			
	1	↗	K12	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C			
4	6	↗	K3	10	11	80	0,122	160	4,000	1,800	2000	-	6	244	0,656	55,708	1,220	5,038	8,834	53,004	D			
	4	↗	K3	10	11	80	0,122	160	4,000	1,800	2000	-	6	244	0,656	55,708	1,220	5,038	8,834	53,004	D			
	3	→	K2	49	50	41	0,556	352	8,800	1,800	2000	-	28	1112	0,317	11,633	0,267	5,010	8,795	52,770	A			
	1	→	K2	49	50	41	0,556	352	8,800	1,800	2000	-	28	1112	0,317	11,633	0,267	5,010	8,795	52,770	A			
Knotenpunktssummen:								2462					7160											
Gewichtete Mittelwerte:														0,462	23,191									
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

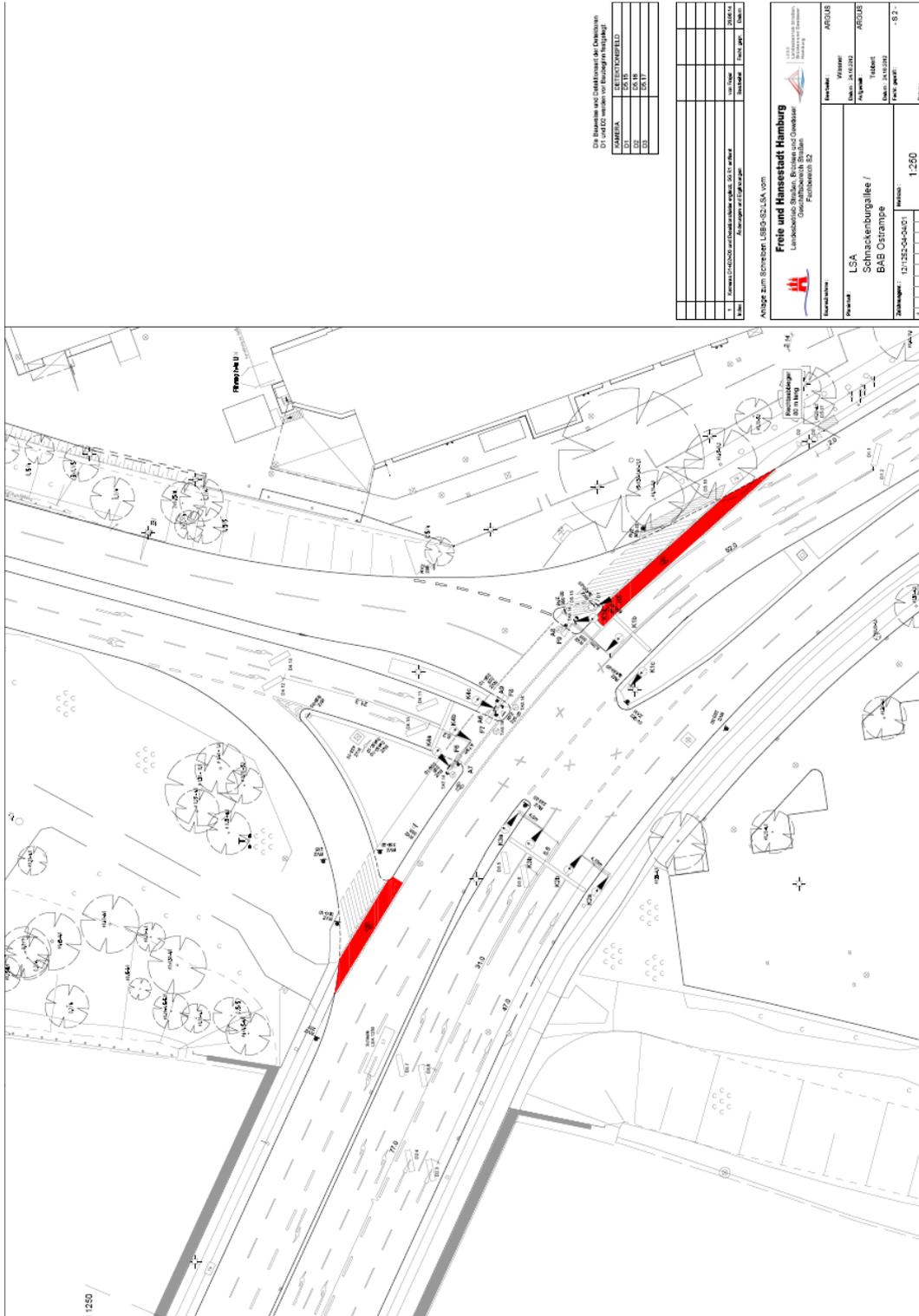
- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_a Abflusszeit [s]
- t_s Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_B Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_S Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- N_{M,S,95>nc} 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_{M,S} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{M,S,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 33 Bestand des signalisierten Knotenpunkts

Signallageplan AS Volkspark Anschlussstelle Ost

Unmaßstäblicher Ausschnitt





Die Blöcke sind nach den Kriterien der Entscheidung D1 und D2 in die folgenden Kategorien eingeteilt:

Kategorie	Blöcke
1	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Bl. Nr.	Bl. Name	Bl. Inhalt	Bl. Art	Bl. Gr.	Bl. Maß.

Freie und Hansestadt Hamburg Landeshauptstadt Hamburg Geographisches Institut Fischmarkt 52	
Projekt: LSA Schnackenburgallee / BAB Ostrampe	Maßstab: 1:250
Auftraggeber: ARBUS	Datum: 21.02.2018
Zeichner: T. Müller	Datum: 21.02.2018
Prüfer: M. Müller	Datum: 21.02.2018

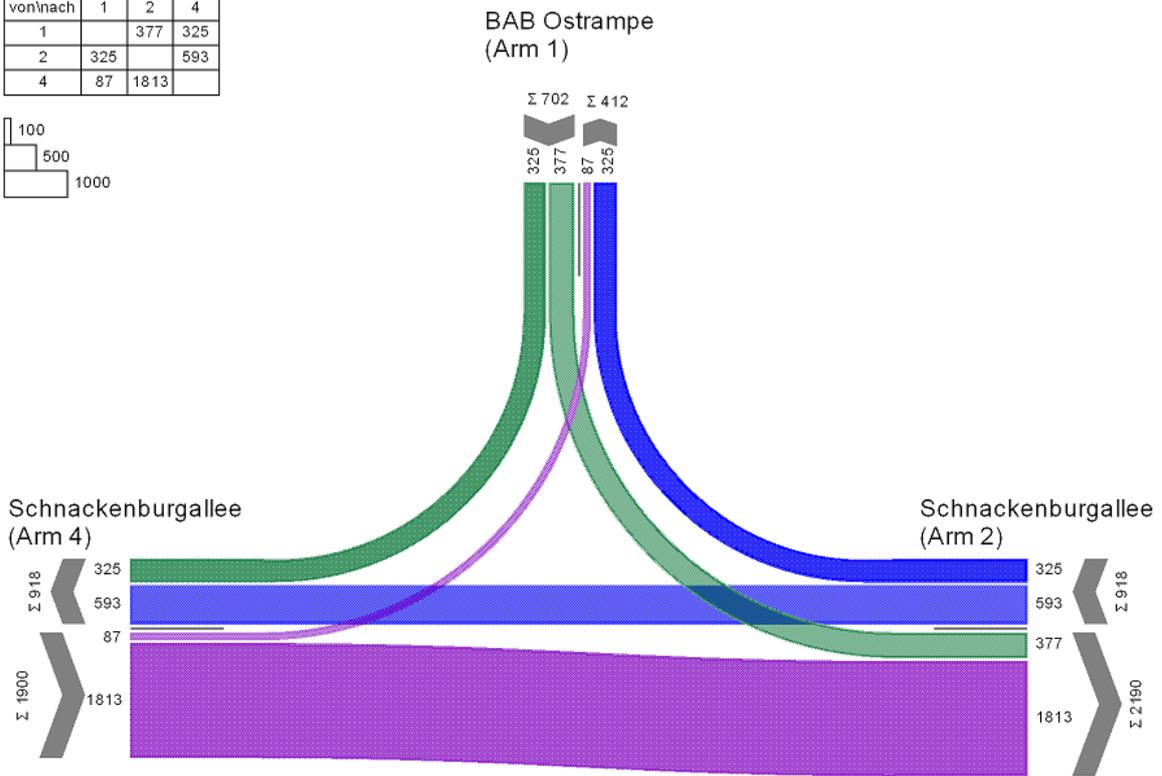
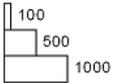
Signalageplan unmaßstäblich, liegt als PDF maßstäblich vor

<h2 style="margin: 0;">Anlage 34 Verkehrszählungen Strombelastungsplan</h2> <h3 style="margin: 0;">Morgenspitzenstunde K4 21.08.18Me</h3>	
--	---

Hier liegen nur Daten aus 2008 vor, aktuelle Erhebungen wegen Baumaßnahmen A7 nicht möglich

K 4 Analyse Morgenspitzenstunde 28.02.2008

von/nach	1	2	4
1		377	325
2	325		593
4	87	1813	

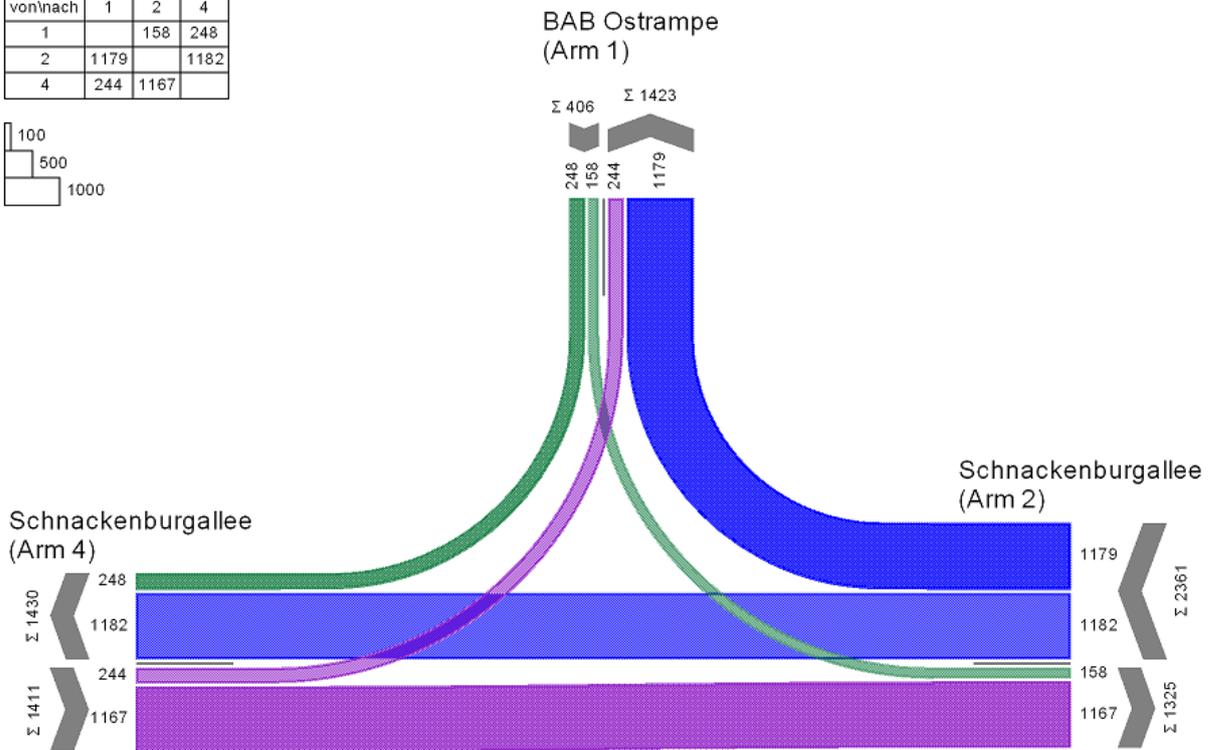
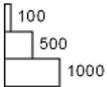


<h2 style="margin: 0;">Anlage 35 Verkehrszählungen Strombelastungsplan</h2> <h3 style="margin: 0;">Nachmittagspitze K4 21.08.18Me</h3>	
---	--

Hier liegen nur Daten aus 2008 vor, aktuelle Erhebungen wegen Baumaßnahmen A7 nicht möglich

K 4 Analyse Abendspitzenstunde 28.02.2008

von/nach	1	2	4
1		158	248
2	1179		1182
4	244	1167	

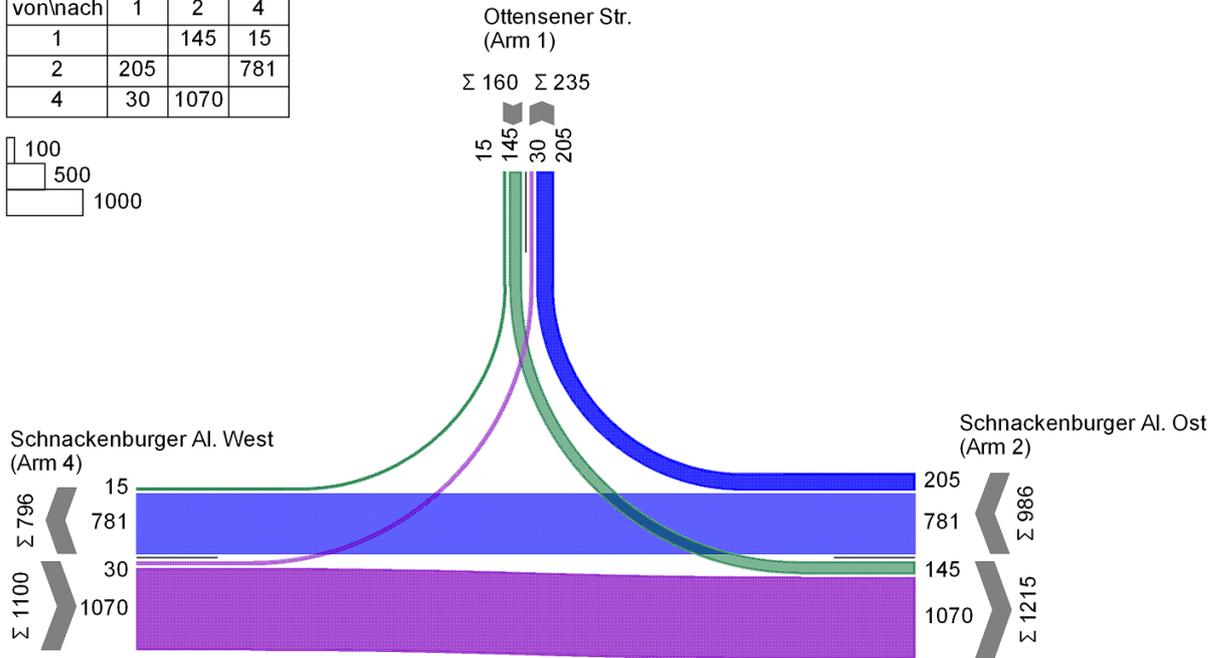
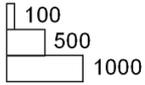


Anlage 36 LSA 1 Ottensener Straße Signalzeitenplan und Leistungsfähigkeit Morgenspitze



K1 Strombelastungsplan Szenario 1A Morgenspitze 07:00 Uhr

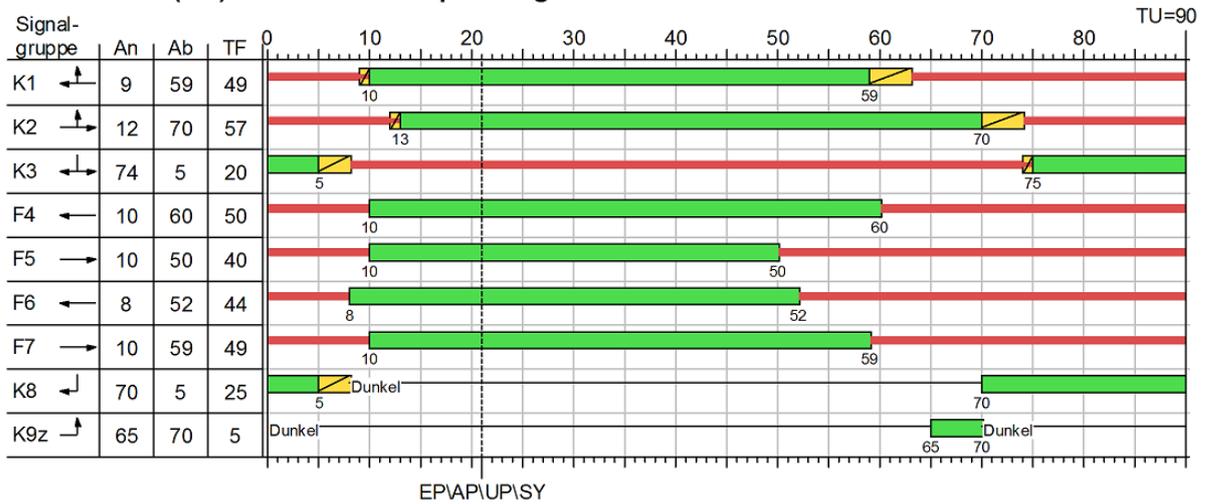
von/nach	1	2	4
1		145	15
2	205		781
4	30	1070	



Anlage 37 LSA 1 Ottensener Straße Signalzeitenplan und Leistungsfähigkeit Morgenspitze



1.3(5.1) Szenario 1A Anpassung für ZRE Baustellenverkehr



kombinierte Anforderung

MIV - .3 Szenario 1A Anpassung für ZRE Baustellenverkehr (TU=90) - K1 Strombelastungsplan Szenario 1A Morgenspitze 07:00 Uhr

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N _{M5,95>nk}	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{M5} [Kfz]	N _{M5,95} [Kfz]	L _r [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	↙	K3, K8	25	26	65	0,289	15	0,375	1.800	2000	-	14	578	0,026	23,014	0,015	0,284	1,185	7,110	B		
	3	↘	K3	20	21	70	0,233	145	3,625	1.800	2000	-	12	466	0,311	30,542	0,259	3,257	6,309	37,854	B		
2	1	↕	K1	49	50	41	0,556	493	12,325	1.800	2000	-	28	1112	0,443	13,305	0,474	7,735	12,439	74,634	A		
	3	↔	K1	49	50	41	0,556	493	12,325	1.800	2000	-	28	1112	0,443	13,305	0,474	7,735	12,439	74,634	A		
4	4	↕	K2, K9z	57	58	33	0,644	30	0,750	1.800	2000	-	8	304	0,099	33,576	0,061	0,707	2,129	12,774	B		
4	3	↔	K2	57	58	33	0,644	535	13,375	1.800	2000	-	32	1288	0,415	8,954	0,419	6,917	11,365	68,190	A		
	1	↔	K2	57	58	33	0,644	535	13,375	1.800	2000	-	32	1288	0,415	8,954	0,419	6,917	11,365	68,190	A		
Knotenpunktsummen:								2246						6148									
Gewichtete Mittelwerte:																0,414	12,681						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

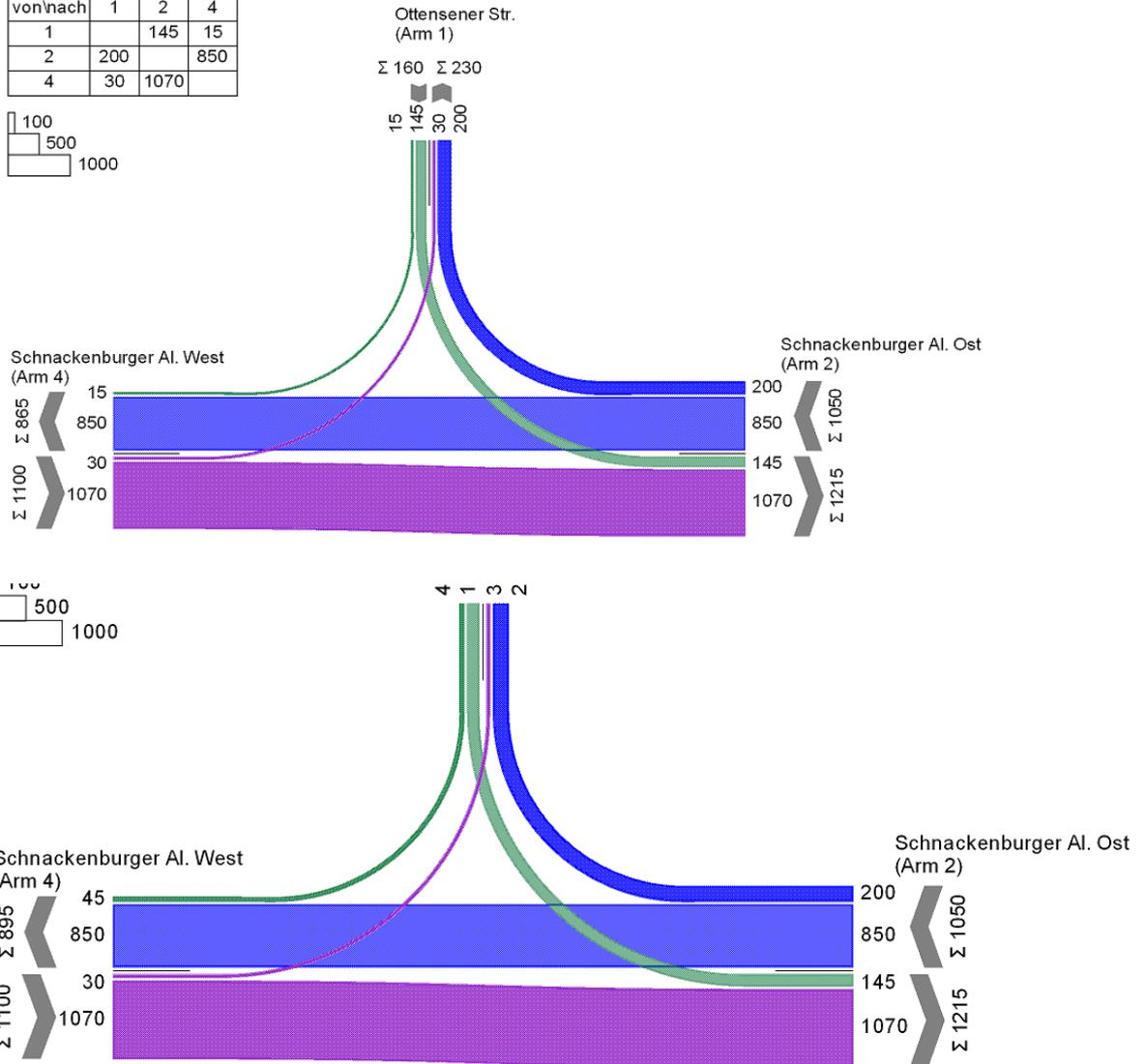
Legende siehe Anlage 16

Anlage 38 LSA 1 Ottensener Straße
Strombelastungsplan für Szenario 1D und 1D_B



K1 Strombelastungsplan Szenario 1D Morgenspitze Prognose mit Mehrverkehr A7

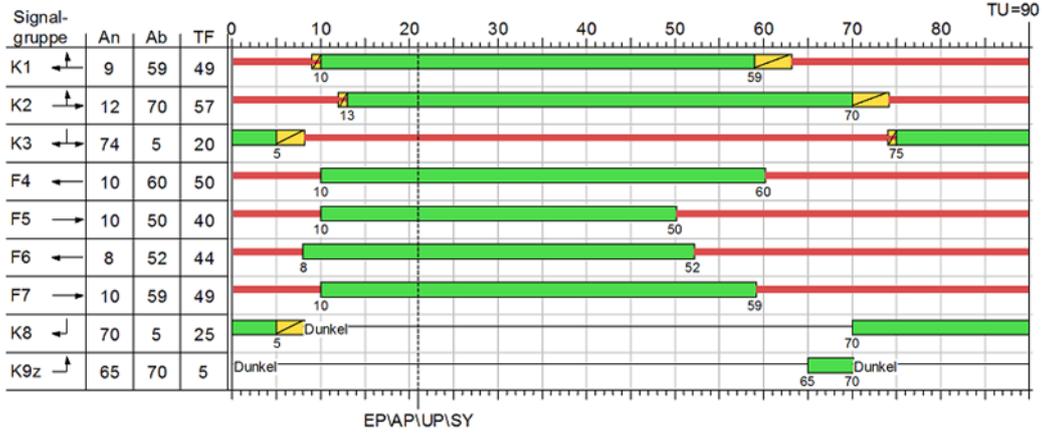
von/nach	1	2	4
1		145	15
2	200		850
4	30	1070	



Anlage 39 LSA 1 Ottensener Straße Signalzeitenplan und Leistungsfähigkeit Morgenspitze



1.3 Szenario 1D Anpassung für ZRE



kombinierte Anforderung

MIV - 1.3 Szenario 1D Anpassung für ZRE (TU=90) - K1 Strombelastungsplan Szenario 1D Morgenspitze Prognose mit Mehrverkehr A7

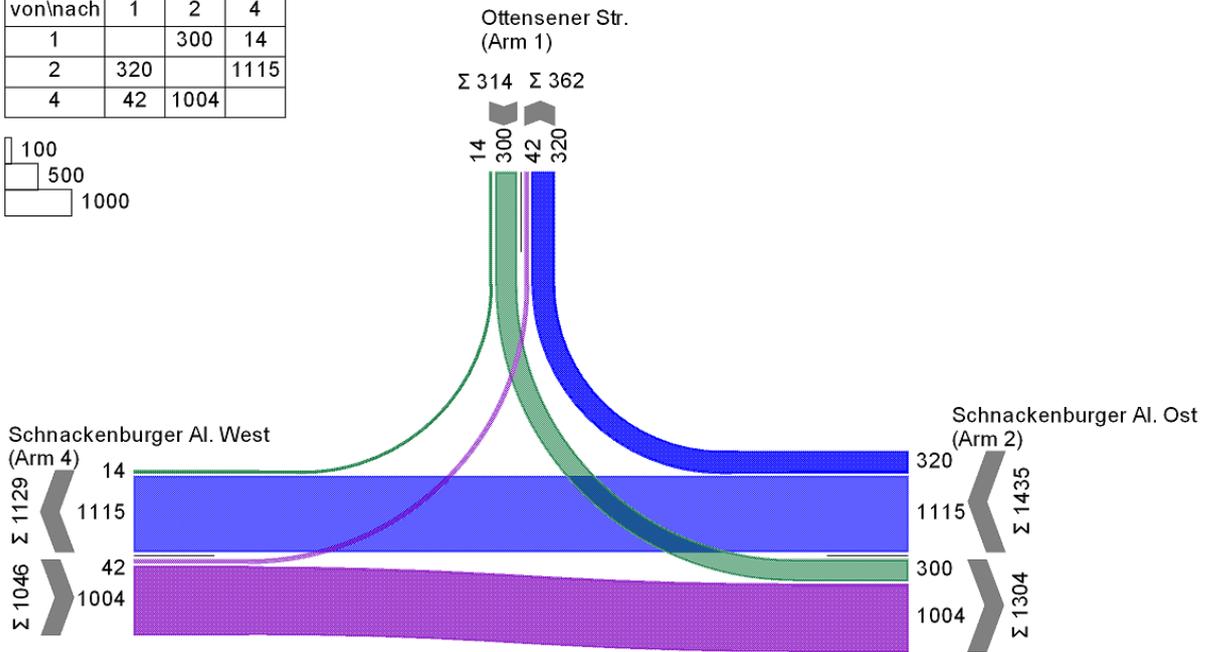
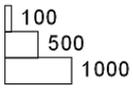
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _r [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _S [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	Nuss>nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	bw [s]	Nuz [Kfz]	Nuss [Kfz]	Nuss ₉₅ [Kfz]	L _r [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	↙	K3, K8	25	26	65	0,289	15	0,375	1,800	2000	-	14	578	0,026	23,014	0,015	0,284	1,185	7,110	B		
	3	↘	K3	20	21	70	0,233	145	3,625	1,800	2000	-	12	466	0,311	30,542	0,259	3,257	6,309	37,854	B		
2	1	↖	K1	49	50	41	0,556	525	13,125	1,800	2000	-	28	1112	0,472	13,770	0,538	8,439	13,352	80,112	A		
	3	↗	K1	49	50	41	0,556	525	13,125	1,800	2000	-	28	1112	0,472	13,770	0,538	8,439	13,352	80,112	A		
4	4	↕	K2, K9z	57	58	33	0,644	30	0,750	1,800	2000	-	7	286	0,105	34,372	0,065	0,718	2,151	12,906	B		
	3	↔	K2	57	58	33	0,644	535	13,375	1,800	2000	-	32	1288	0,415	8,954	0,419	6,917	11,365	68,190	A		
	1	↔	K2	57	58	33	0,644	535	13,375	1,800	2000	-	32	1288	0,415	8,954	0,419	6,917	11,365	68,190	A		
Knotenpunktsummen:								2310						6130									
Gewichtete Mittelwerte:															0,428	12,920							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[f]
Fstr.Nr.	Fahrfeld-Nummer	[f]
Symbol	Fahrfeld-Symbol	[f]
SGR	Signalgruppe	[f]
t _r	Freigabezeit	[s]
t _A	Abfusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abfusszeitanteil	[f]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _S	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
Nuss>nc	Kurzzeit-Aufstellstreifen vorhanden	[f]
nc	Abfusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrfelds	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[f]
bw	Mittlere Wartezeit	[s]
Nuz	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nuss	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nuss ₉₅	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _r	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[f]

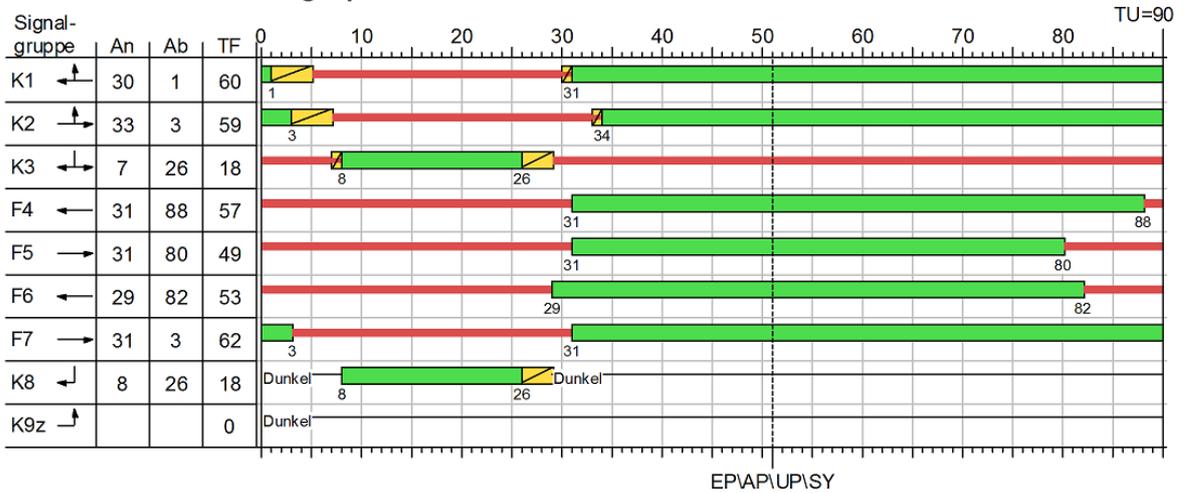
Anlage 40 LSA Ottensener Straße Strombelastungsplan und Signalzeitenplan Abendspitze

K1 Strombelastungsplan Szenario 1D Nachmittagspitze Prognose

von\nach	1	2	4
1		300	14
2	320		1115
4	42	1004	



K1 Nachmittagspitze 3.1



Anlage 41 LSA Ottensener Straße Verkehrsqualität
Nachmittagsspitze



MIV - 3.1 (TU=90) - K1 Strombelastungsplan Szenario 1D Nachmittagsspitze Prognose

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 _{M,S,95>n_C}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{M,S} [Kfz]	N _{M,S,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	←	K3, K8	18	19	72	0,211	14	0,350	1,800	2000	-	11	422	0,033	28,372	0,019	0,297	1,219	7,314	B			
	3	→	K3	18	19	72	0,211	300	7,500	1,800	2000	-	11	422	0,711	47,358	1,688	8,650	13,624	81,744	C			
2	1	↕	K1	60	61	30	0,678	717	17,925	1,800	2000	-	34	1356	0,529	9,115	0,693	9,693	14,958	89,748	A			
	3	←	K1	60	61	30	0,678	718	17,950	1,800	2000	-	34	1356	0,529	9,115	0,693	9,705	14,974	89,844	A			
4	4	↕	K2, K9z	59	60	31	0,667	42	1,050	1,800	2000	-	6	226	0,186	38,204	0,128	1,079	2,836	17,016	C			
	3	→	K2	59	60	31	0,667	502	12,550	1,800	2000	-	33	1334	0,376	7,610	0,352	5,930	10,048	60,288	A			
	1	→	K2	59	60	31	0,667	502	12,550	1,800	2000	-	33	1334	0,376	7,610	0,352	5,930	10,048	60,288	A			
Knotenpunktssummen:								2795						6450										
Gewichtete Mittelwerte:																0,486	13,213							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

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

Legende siehe Anlage 16

Anlage 42 LSA 2 Knotenpunktbelastung Zufahrt SRH
 Quell- und Zielverkehr für alle Szenarien 28.06.19



Hier sind lediglich die Belastungen der Zufahrt SRH/ZRE prognostiziert, komplette Belastungen in den Abbildungen in Anlagen 41 bis 45

Verteilung der Knotenpunktströme am Knotenpunkt K 2 Schnackenburgallee / SRH											
RM/DS/Stand 28.6.2019	Verteilung von und nach Osten/Westen										
	Betriebliche Morgenspitze 05:00 bis 06:00 Uhr				Mittagspitze 14:00 bis 15:00 Uhr						
Hauptort Stadtreinigung	Zielverkehr		c	Quellverkehr		c	Zielverkehr		c	Quellverkehr	
	Links rein	rechts rein		rechts raus	Links raus		Links rein	rechts rein		rechts raus	Links raus
	43%	57%		50%	50%		50%	50%		50%	50%
Szenario 0A Analyse	228	0		12	0		66	0		247	0
	98	130		6	6		33	33		123,5	123,5
Szenario 0B mit Winter	223	0		12	0		64	0		249	0
	95,89	127,11		6	6		32	32		124,5	124,5
Szenario 1A Baustelle	217	0		12	0		101	0		270	0
	93	124		6	6		51	51		135	135
Szenario 1B Baustelle -100 Nordparker	146	0		12	0		101	0		195	0
	63	83		6	6		51	51		98	98
Szenario 2A ZRE Betrieb	225	0		12	0		74	0		283	0
	97	128		6	6		37	37		142	142
Szenario 2B ZRE + Winter	238	0		14	0		70	0		279	0
	102	136		7	7		35	35		139	140
Szenario 2C ZRE + Notumschlag	225	0		12	0		91	0		303	0
	98	128		6	6		45	46		151	152
	Morgenspitze 07:00 bis 08:00 Uhr				Nachmittagspitze 15:00 bis 16:00						
	Zielverkehr			Quellverkehr			Zielverkehr			Quellverkehr	
	Links rein	rechts rein		rechts raus	Links raus		Links rein	rechts rein		rechts raus	links raus
	36%	64%		33%	67%		50%	50%		45%	55%
Szenario 0 Analyse	34	0,76		28	1		20	0		48	0
	12	21		9	18		10	10		22	26
Szenario 0B mit Winter	34			68			20	0		48	0
	12	21		9	18		10	10		22	26
Szenario 1A Baustelle	34	0		68	0		35	0		96	0
	12	22		23	45		17	18		43	53
Szenario 1B Baustelle -100 Nordparker	37	-10		62	0		35	0		91	0
	17	30		21	41		18	18		41	50
Szenario 2A ZRE Betrieb	37	0		53	0		22	0		77	0
	13	24		18	35		11	11		35	42
Szenario 2B ZRE + Winter	63	0		83	0		33	0		70	0
	23	40		28	55		17	17		32	39
Szenario 2C ZRE + Notumschlag	41			57			24			77	
	15	26		18	39		12	12		25	42

Szenario 1C Baustelle ZRE Nachtverkehr und Szenario 1D Großbaustelle A7 wird hier nicht betrachtet, da keine Auswirkungen auf den Quell- und Zielverkehr zur Zufahrt SRH

Verkehrslastungszahlen durch Änderungen der Anlagenkonzeption leicht reduziert, hier keine Berücksichtigung

Anlagen I: Prognosebelastungen LSA 2 Prognose für 4 Szenarien (2218)

Anlage 43 LSA 2 Strombelastungspläne Prognosen für 4 Szenarien Morgen- und Nachmittagsspitze



Schnackenburgsallee / SRH (K 2)				Morgenspitze			
Datum: 31.05.2018				Einheit: Kfz			
Spitzenstunde: 07:15:00		08:15:00		Anp.-faktor		f _a = 1,03	
						f _{av} = 1	

07:15-08:15 Uhr

Aktualisiert: 08.12.2020

Summe Q (Delta)					SRH / ZRE						Summe Z				
+56 (19/37)	Szenario 2B	50	1	27	15	1	25				+28 (9+19)				
+30 (11/23)	Szenario 2A	35	1	15	14	1	20				+5 (1+14)				
+31 (14/27)	Szenario 1C	45	1	23	0	1	25				.+1				
+31 (14/27)	Szenario 1A	36	1	19	10	1	15				.+1				
28	Analyse 2018	9	1	18	12	1	21				34				

Szenario 2B	Szenario 2A	Szenario 1C	Szenario 1A	Analyse 2018							Analyse 2018	Szenario 1A	Szenario 1C	Szenario 2A	Szenario 2B
50	35	36	36	9	←	Analyse	Summe	Kfz	2255	→	21	15	25	20	25
995	995	1095	995	985	←	Sz.1A	Summe	Kfz	2420	→	985	995	1095	995	995
2	2	1	2	2	←	Sz.1D	Summe	Kfz	2635	→	1	68	68	1	1
15	14	15	10	12	→	Sz.2A	Summe	Kfz	2290	→	18	19	23	15	27
1204	1204	1304	1204	1204	→	Sz.2B	Summe	Kfz	2323	→	1204	1204	1304	1204	1204
1	1	68	68	1	→	Sz.2C	Summe	Kfz	4	→	1	1	1	1	1

1	1	1	2	1	0	Analyse 2018
68	1	68	1	1	1	Szenario 1A+1C
68	1	68	2	1	1	Alle Sz.

Parkplatz braun

15:15 - 16:15 Uhr

Schnackenburgsallee / SRH (K 2)				Morgenspitze			
Datum: 31.05.2018				Einheit: Kfz			
Spitzenstunde: 15:15 - 16:15				Anp.-faktor		f _a = 1,03	

Aktualisiert: 08.12.2020

Summe Q (Delta)					SRH / ZRE						Summe Z				
+29	Szenario 1C	20	1	18	8	1	10				+3				
+ 23	Szenario 2B	32	1	24	19	1	19				+12				
+29	Szenario 2A	30	1	26	13	1	13				+2				
48	Szenario 1A+1D	16	1	25	5	1	5				+15				
49	Analyse 2018	26	1	22	10	1	10				20				

Szenario 1C	Szenario 2B	Szenario 2A	Szenario 1D	Szenario 1A	Analyse 2018						Analyse 2018	Szenario 1A	Szenario 1D	Szenario 2A	Szenario 2B	Szenario 1C	
20	32	30	16	16	26	←	A.	Summe	0	2358	→	10	5	17	13	19	10
1241	1241	1241	1341	1241	1241	←	Sz.1A	Summe	0	2539	→	1241	1241	1341	1241	1241	1341
2	2	2	101	101	2	←	Sz.1D	Summe	Kfz	2807	→	7	7	1	7	7	7
8	19	13	17	5	10	→	Sz.2A	Summe	0	2540	→	22	25	25	26	24	18
1035	1204	1204	1185	1035	1035	→	Sz.2B	Summe	0	2552	→	1035	1035	1204	1035	1204	1204
1	1	1	1	1	2	→	Sz.2C	Summe	Kfz	2644	→	0	101	101	0	0	0

2	1	7	4	0	0	Analyse 2018
1	1	1	101	1	101	Szenario 1A,1C,1D
1	1	7	2	1	1	Alle Sz.2

Parkplatz braun

Anlage 44 LSA 2 Übersicht Spitzenstundenbelastung für 4 Zeitbereiche und 4 Szenarien 22.12.20



Die Verkehrsqualitäten werden nur für die maßgeblichen Knotenstromsummen berechnet

Maßgebende Knotenpunktsummen K2 Schnackenburgallee / ZRE					
		05:00-06:00 Uhr	07:00-08:00 Uhr	13:45-14:45 Uhr	15:00-16:00 Uhr
Analyse	Summe Kfz/h	981	2255	2231	2358
Sz.1A	Summe Kfz/h	1125	2420	2219	2539
Sz. 1C	Summe Kfz/h	1287	2635	2515	2644
Sz.2A	Summe Kfz/h	986	2290	2238	2540
Sz.2B	Summe Kfz/h	993	2323	2228	2552
<small>Neuberechnung für alle Szenarien (2C entfällt) 08.12.2020</small>					
Maßgebende Knotenbelastung					

Nachfolgend werden für eine bessere Übersichtlichkeit je Szenario und je Knotenpunkt Strombelastungspläne, Signalprogramme und Bewertungen der Verkehrsqualitäten dargestellt

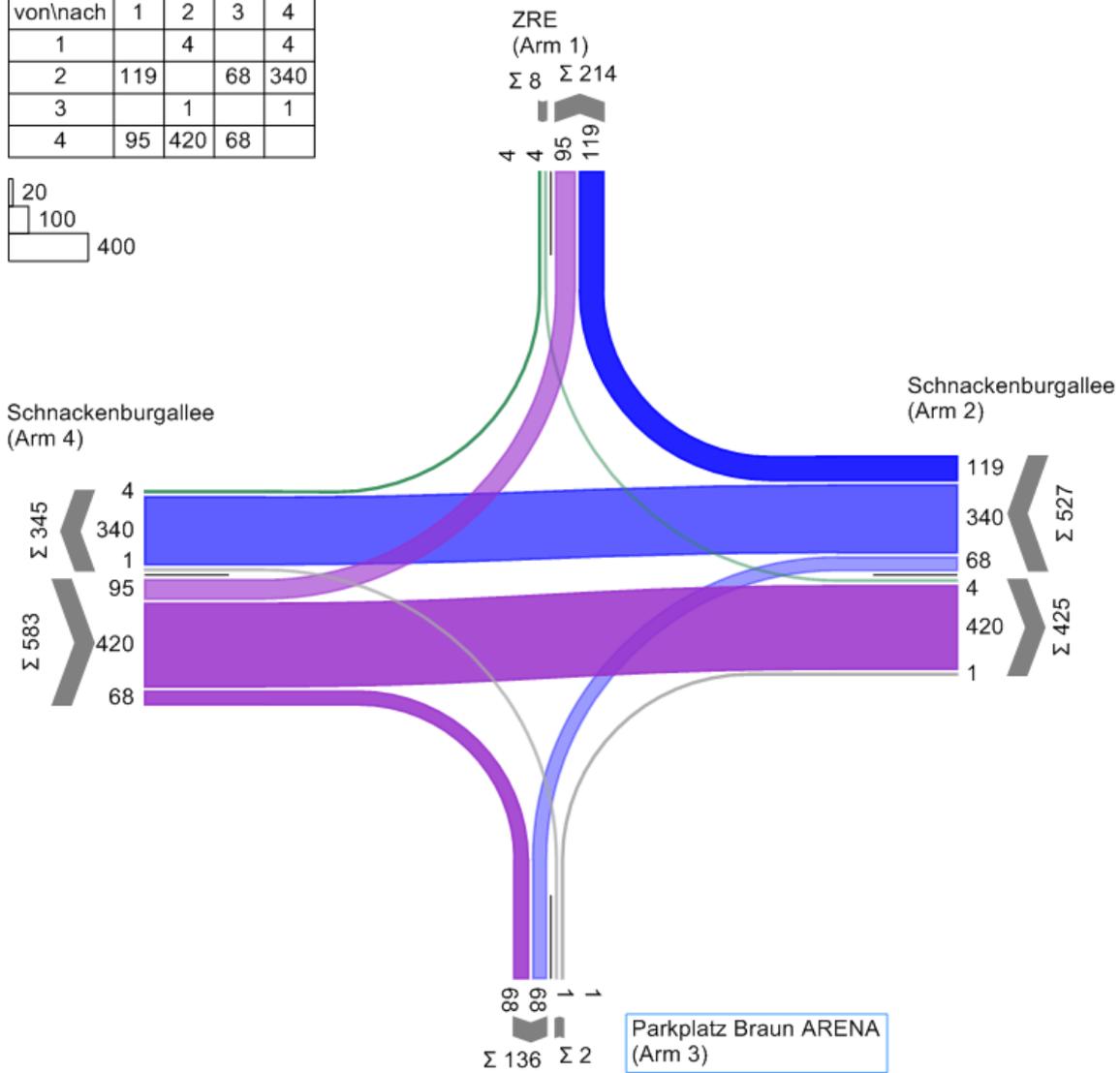
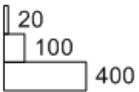
Anlage 45 LSA 2 Strombelastungsplane Prognose
 Szenario 1 betriebliche Morgenspitze 05:00 – 06:00
 Uhr 07.12.2020



Knotensumme: 1125

2020_K2 Prognose Szenario 1 betriebl. Morgenspitze 05:00 bis 06:00 Uhr (07.12.2020)

von\nach	1	2	3	4
1		4		4
2	119		68	340
3		1		1
4	95	420	68	



1204

Anlage 47 LSA 2 Strombelastungsplane Prognose
Szenario 1A betriebliche Mittagsspitze 13:45 – 14:45

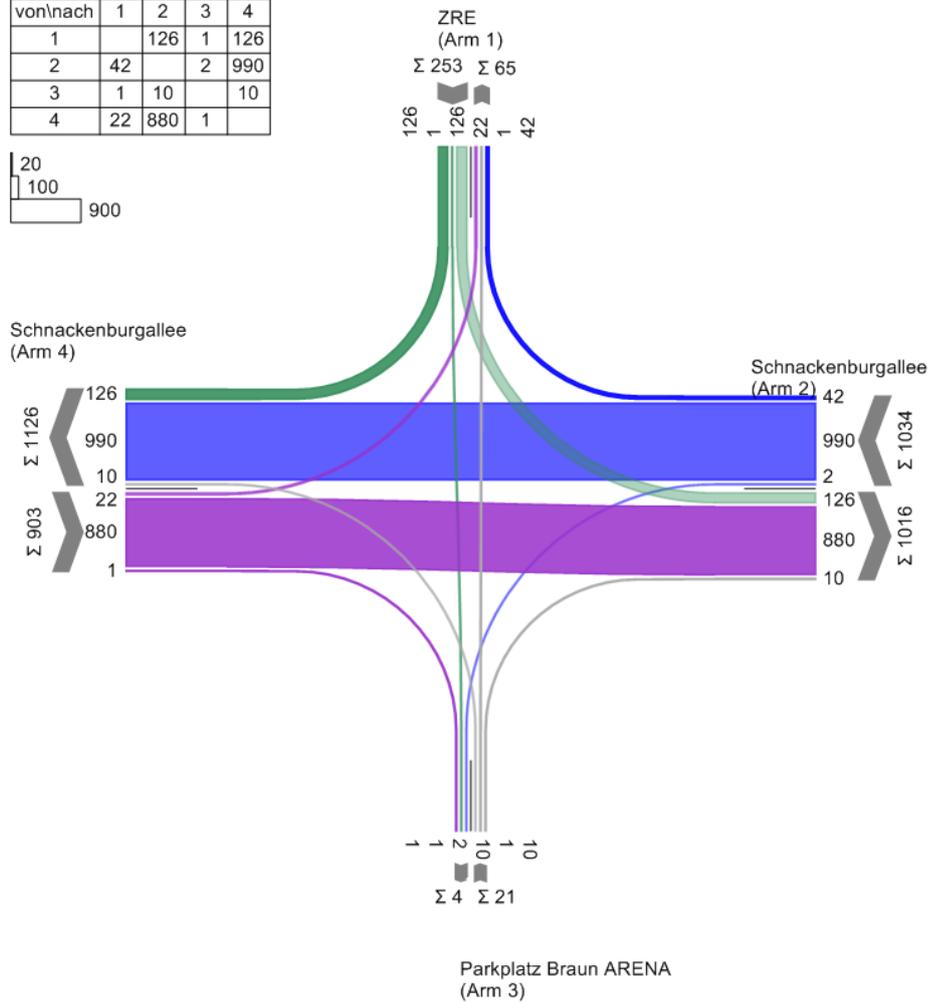
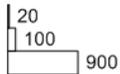
07.12.2020



Knotensumme: 2042 Fz/h

2020 K2 Prognose Sz. 1A Baustellenverk. - Strombelastungsplan Schnackenburga. / ZRE Mittags-Spitze 13:45-14:45 (07.12.20)

von\nach	1	2	3	4
1		126	1	126
2	42		2	990
3	1	10		10
4	22	880	1	

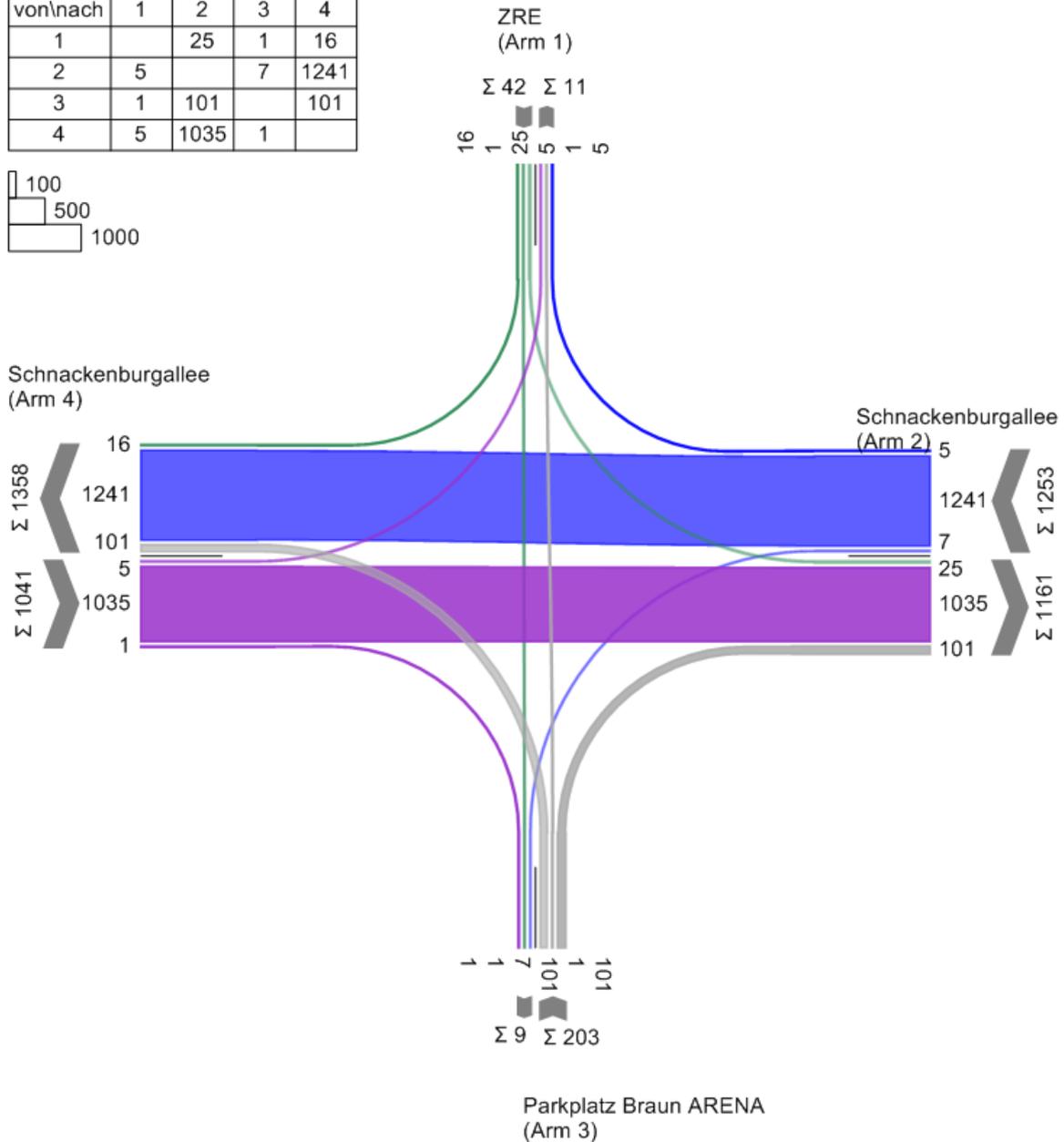
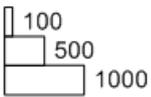


Anlage 48 LSA 2 Strombelastungsplane Prognose Szenario 1A Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00 07.12.2020	
---	---

Knotensumme: 2587 Fz/h

2020 K2 Prognose Sz. 1A Baustellenverk. - Nachmittagsspitze 15:15 - 16:15 Uhr (07.12.2020)

von\nach	1	2	3	4
1		25	1	16
2	5		7	1241
3	1	101		101
4	5	1035	1	

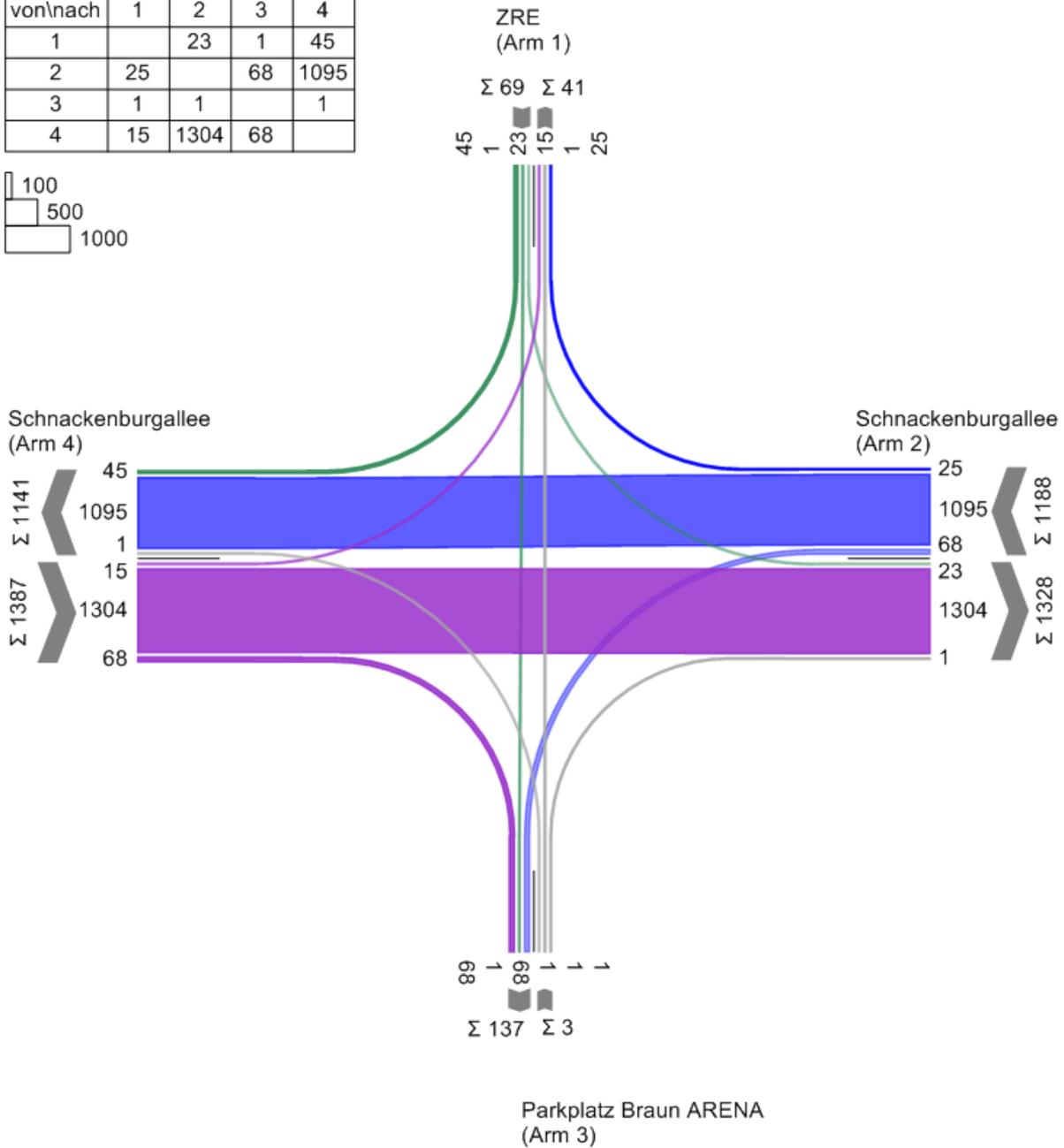
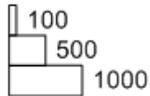


Anlage 49 LSA 2 Strombelastungsplan Prognose
Szenario 1C Morgenspitze 07:00 – 08:00



2020 K2 Prognose Sz. 1C Baustellenverk. - Morgenspitze 07:00-08:00 (07.12.20)

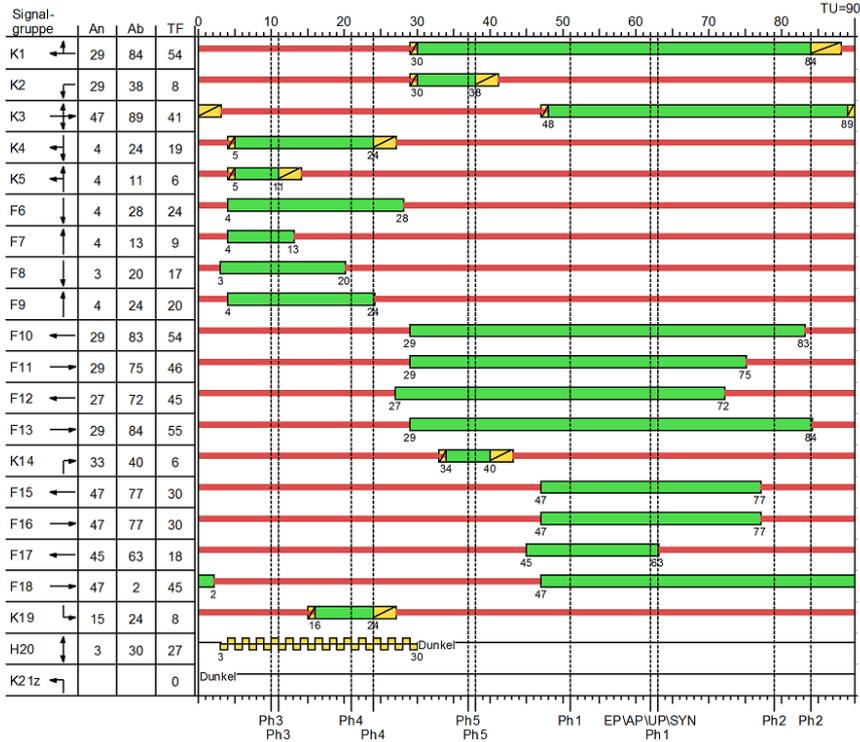
von\nach	1	2	3	4
1		23	1	45
2	25		68	1095
3	1	1		1
4	15	1304	68	



Anlage 50 LSA 2 Signalprogramm und Verkehrsqualität
Morgenspitze Szenario 1C 22.12.2020



P1 Szenario 1 C ZRE-Bau mit Nachtbetrieb



MIV - P1 Szenario 1 C ZRE-Bau mit Nachtbetrieb (TU=90) - 2020 K2 Prognose Sz. 1C Baustellenverk. - Morgenspitze 07:00-08:00 (07.12.20)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS95>nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nms [Kfz]	NMS95 [Kfz]	Lx [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	K4		19	20	71	0,222	46	1,150	1,800	2000	-	11	444	0,104	28,409	0,065	0,981	2,656	15,936	B			
	3	K19		8	9	82	0,100	23	0,575	1,800	2000	-	5	200	0,115	38,170	0,072	0,596	1,902	11,412	C			
2	1	K1		54	55	36	0,611	560	14,000	1,800	2000	-	31	1222	0,458	10,946	0,506	8,068	12,872	77,232	A			
	3	K1		54	55	36	0,611	560	14,000	1,800	2000	-	31	1222	0,458	10,946	0,506	8,068	12,872	77,232	A			
	4	K2		8	9	82	0,100	34	0,850	1,800	2000	-	5	200	0,170	39,150	0,115	0,893	2,491	14,946	C			
	5	K2		8	9	82	0,100	34	0,850	1,800	2000	-	5	200	0,170	39,150	0,115	0,893	2,491	14,946	C			
3	5	K5, K21z		6	7	84	0,078	2	0,050	1,800	2000	-	4	156	0,013	38,455	0,007	0,053	0,442	2,652	C			
	3	K14		6	7	84	0,078	1	0,025	1,800	2000	-	4	156	0,006	38,341	0,003	0,026	0,299	1,794	C			
4	1	K14		6	7	84	0,078	1	0,025	1,800	2000	-	4	156	0,006	38,341	0,003	0,026	0,299	1,794	C			
	4	K3		41	42	49	0,467	15	0,375	1,800	2000	-	6	248	0,060	35,299	0,035	0,366	1,389	8,334	C			
	3	K3		41	42	49	0,467	686	17,150	1,800	2000	-	23	934	0,734	27,230	2,018	15,926	22,675	136,050	B			
	1	K3		41	42	49	0,467	686	17,150	1,800	2000	-	23	934	0,734	27,230	2,018	15,926	22,675	136,050	B			
Knotenpunktsommen:								2648					6072											
Gewichtete Mittelwerte:														0,582	20,827									
TU = 90 s T = 3600 s Instanationsfaktor = 1,1																								

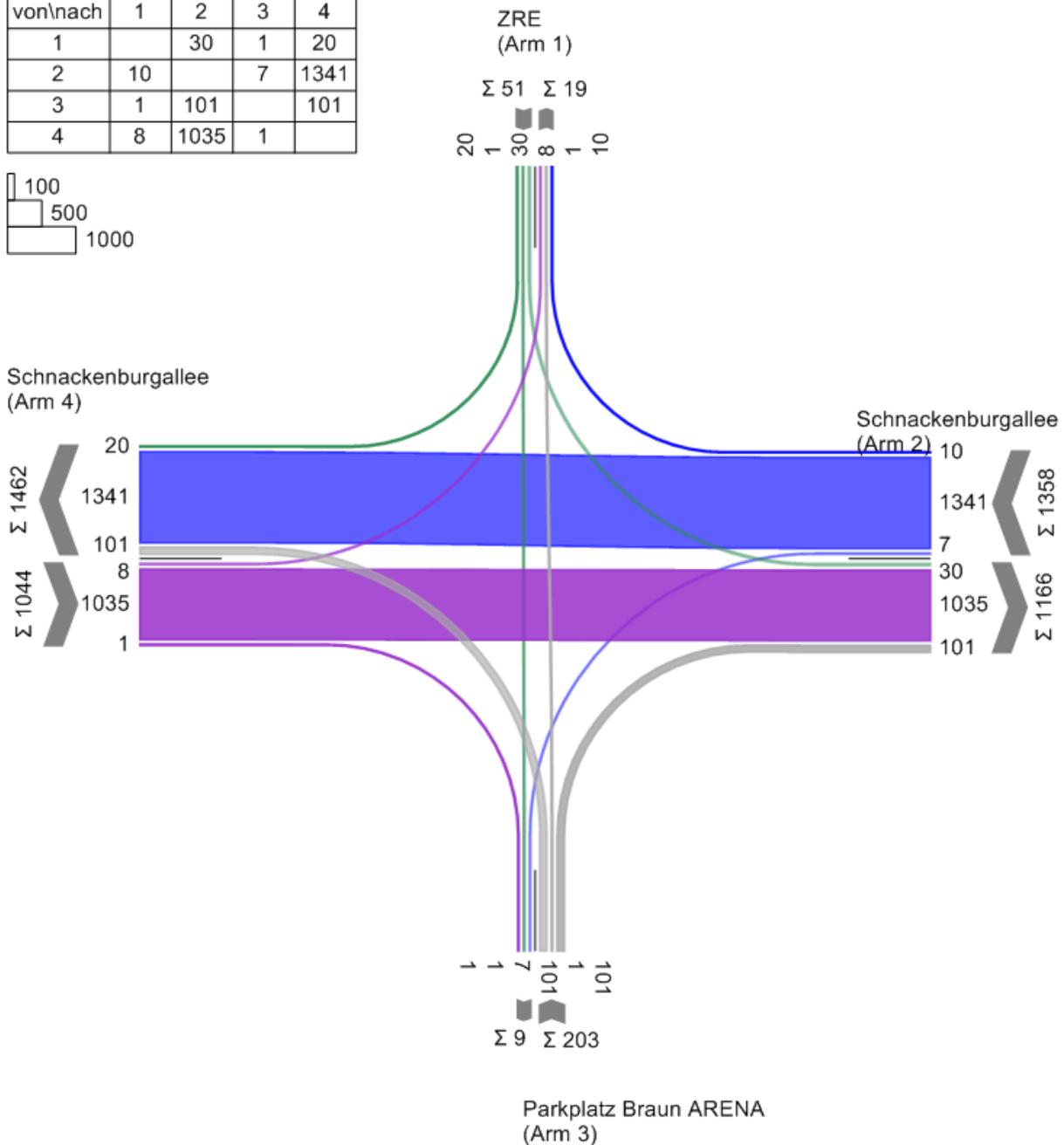
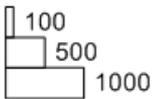
- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- tr Freigabezeit [s]
- ta Abflusszeit [s]
- ts Sperrzeit [s]
- fa Abflussanteil [s]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- ts Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- qs Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- NMS,95>nc Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- nc Abflussskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- x Auslastungsgrad [-]
- tw Mittlere Wartezeit [s]
- Nge Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- Nms Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- NMS,95 Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- Lx Erforderliche Stauraumlänge [m]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

Anlage 51 LSA 2 Strombelastungsplan Prognose
Szenario 1C Nachmittagspitze ^{22.12.2020}



K2 Prognose Sz. 1C Baustellenverk. - Nachmittags-Spitze 15:15-16:15 Uhr (07.12.2020)

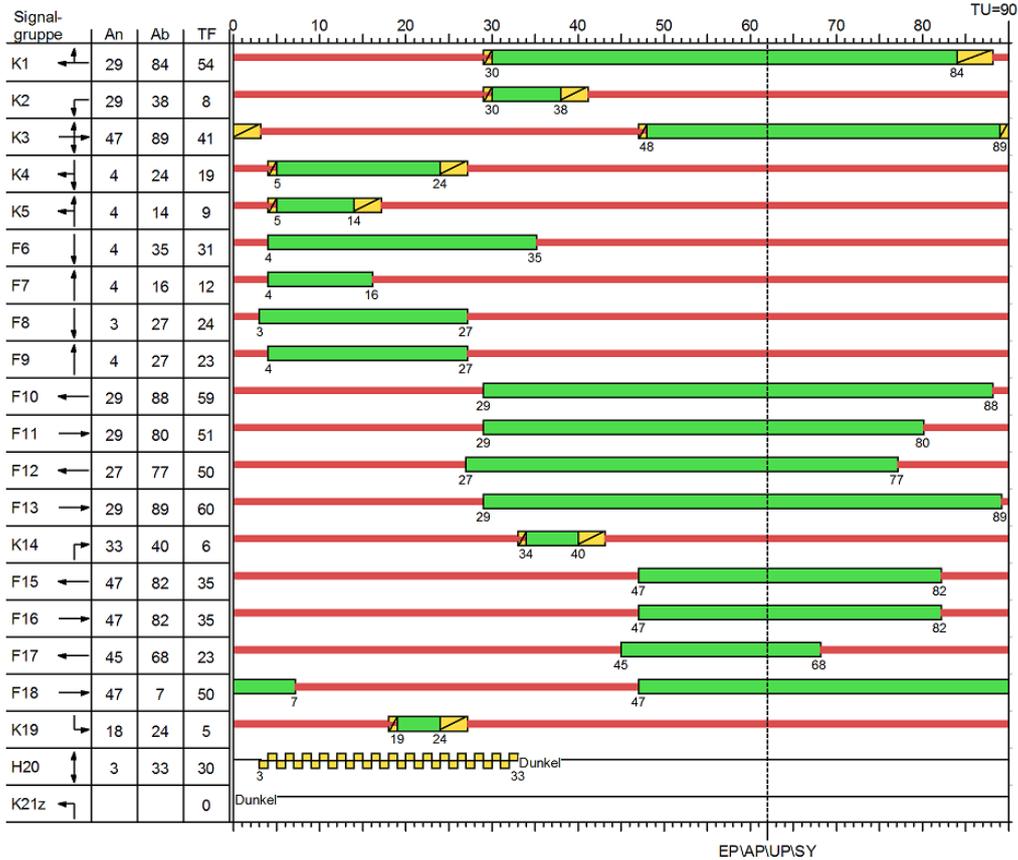
von\nach	1	2	3	4
1		30	1	20
2	10		7	1341
3	1	101		101
4	8	1035	1	



Anlage 52 LSA 2 Signalprogramm und Verkehrsqualität
Nachmittagsspitze Szenario 1C 22.12.2020



Szenario 1C SZP 7.1 Nachmittagsspitze angepasste Signalzeiten



Festzeitsteuerung zu SZP 3
Anforderung K2, K14, u. K19

MIV - Szenario 1C SZP 7.1 Nachmittagsspitze angepasste Signalzeiten (TU=90) - K2 Prognose Sz. 1C Baustellenverk. - Nachmittags-Spitze 15:15-16:15 Uhr (22.12.2020)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _a	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _s [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{95,95>95}	n _c [Kfz/U]	C	x	t _w [s]	N ₉₅ [Kfz]	N ₉₅ [Kfz]	N _{95,95} [Kfz]	L _r [m]	QSV	Bemerkung
1	1	K4	19	20	71	0,222	21	0,525	1.800	2000	-	11	444	0,047	27,744	0,027	0,440	1,562	9,372	B		
	3	K19	5	6	85	0,067	18	0,450	1.800	2000	-	3	134	0,134	41,837	0,086	0,510	1,718	10,308	C		
2	1	K1	54	55	36	0,611	676	16,900	1.800	2000	-	31	1222	0,553	12,538	0,772	10,701	16,233	97,398	A		
	3	K1	54	55	36	0,611	675	16,875	1.800	2000	-	31	1222	0,552	12,540	0,769	10,674	16,199	97,194	A		
3	4	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1.800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C		
	5	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1.800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C		
4	3	K5, K21z	9	10	81	0,111	102	2,550	1.800	2000	-	5	215	0,474	46,695	0,535	2,932	5,828	34,968	C		
	3	K14	6	7	84	0,078	51	1,275	1.800	2000	-	4	156	0,327	45,670	0,278	1,484	3,544	21,264	C		
5	1	K14	6	7	84	0,078	51	1,275	1.800	2000	-	4	156	0,327	45,670	0,278	1,484	3,544	21,264	C		
	4	K3	41	42	49	0,467	8	0,200	1.800	2000	-	5	200	0,040	37,010	0,023	0,204	0,968	5,808	C		
6	3	K3	41	42	49	0,467	518	12,950	1.800	2000	-	23	994	0,555	20,256	0,778	10,095	15,468	92,808	B		
	1	K3	41	42	49	0,467	518	12,950	1.800	2000	-	23	994	0,555	20,256	0,778	10,095	15,468	92,808	B		
Knotenpunktsummen:											2646											
Gewichtete Mittelwerte:																0,532	18,626					
TU = 90 s T = 3600 s Instationsfaktorkoeffizient = 1,1																						

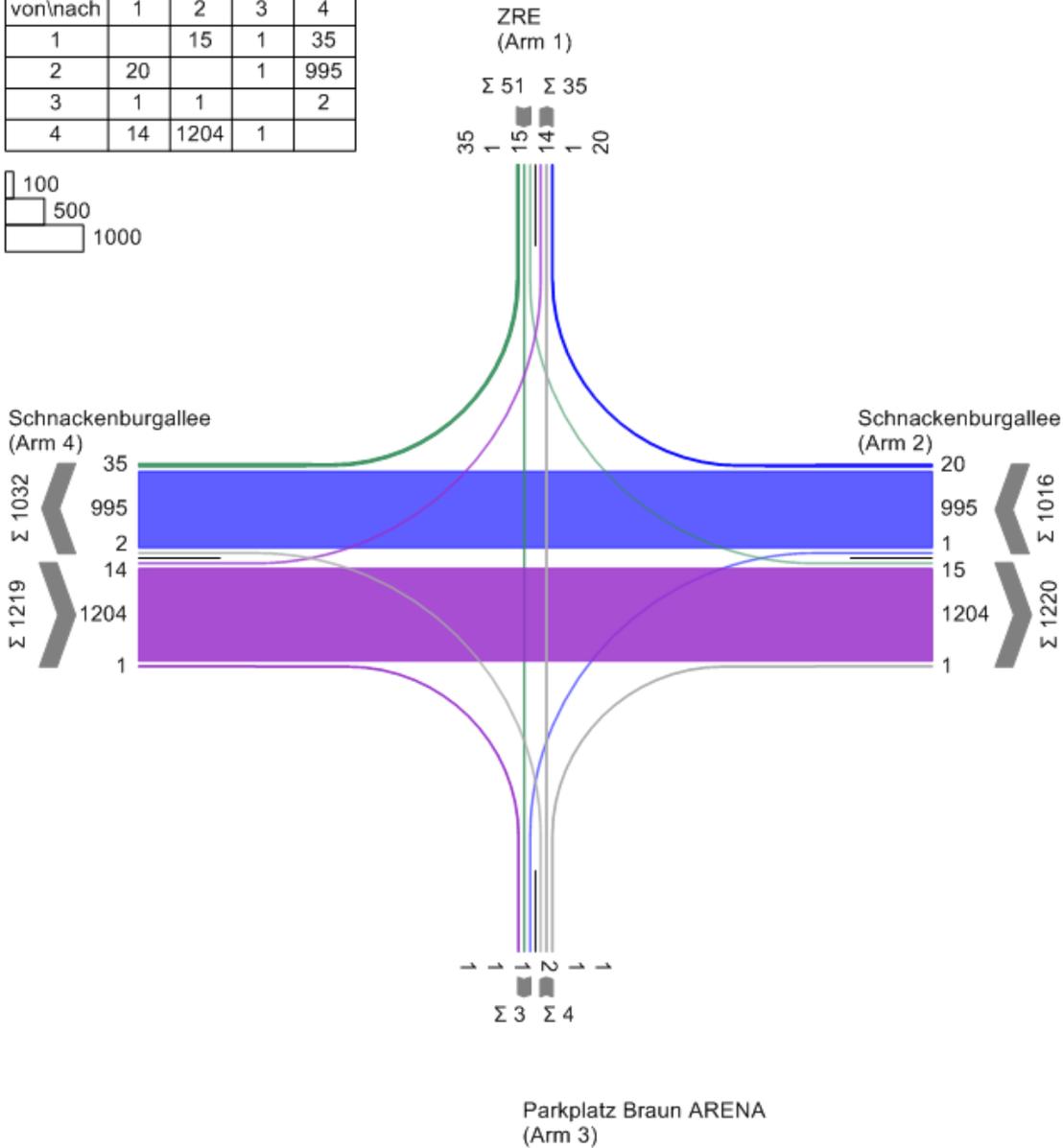
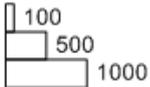
- Zuf Zufahrt []
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer []
- Symbol Fahrstreifen-Symbol []
- SGR Signalgruppe []
- t_f Freigabezeit [s]
- t_a Abflusszeit [s]
- t_s Sperzeit [s]
- f_a Abflusszeitanteil []
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintraffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_s Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_s Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- N_{95,95>95} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden []
- n_c Abflussskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- x Auslastungsgrad []
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- N₉₅ Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N₉₅ Mittlere Rückstaulänge bei Maximaleinstau [Kfz]
- N_{95,95} Rückstau bei Maximaleinstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_r Erforderliche Stauraumlänge [m]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs []

Anlage 53 LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2A
Signalzeitenplan Morgenspitze und
Leistungsfähigkeitsnachweis 07.12.2020



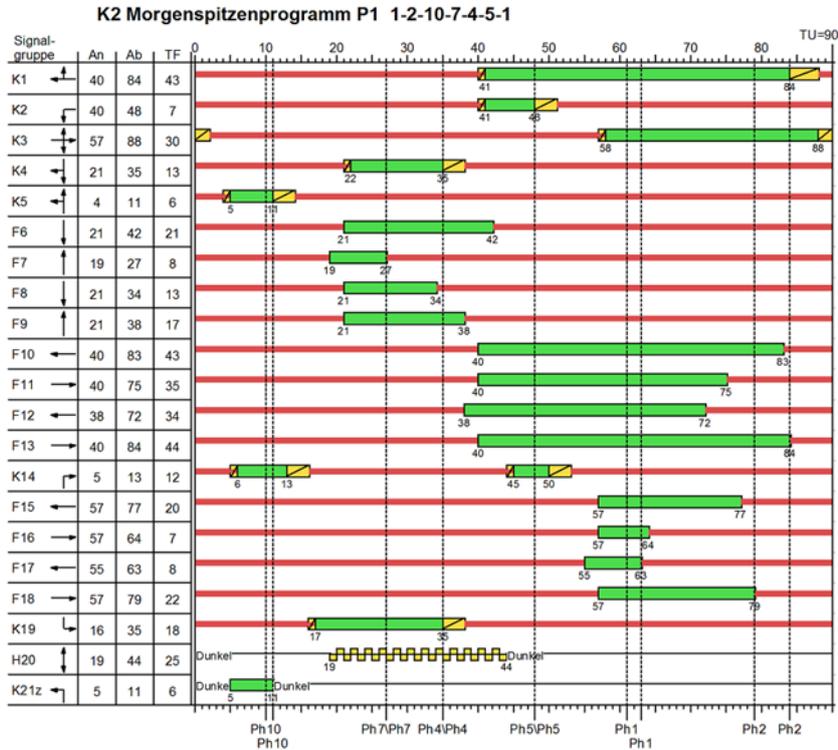
2020 K2 Prognose Sz. 2A ZRE-Betrieb- Strombelastungsplan Morgenspitze 07:15-08:15 (07.12.2020)

von\nach	1	2	3	4
1		15	1	35
2	20		1	995
3	1	1		2
4	14	1204	1	



Anlage 54 LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2A

Signalzeitenplan Morgenspitze und Leistungsfähigkeitsnachweis



Frühprogramm

Phasenfolge 1-2-10-7-4-5-1 (mit PÜ1.2b)

bei Anforderung zunächst nur K5 und K14, in Phase 10 Anforderung F6 bis F9 und Anforderung K2 und / oder K14 (max. Bemessung)

MIV - P1 1-2-10-7-4-5-1 Anpassung ZRE (TU=90) - 2020 K2 Prognose Sz. 2A ZRE-Betrieb- Strombelastungsplan Morgenspitze 07:15-08:15 (07.12.2020)

Zuf	Fstr.Nr	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nus,ss>nc	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nnc [Kfz]	Nnc [Kfz]	Nus,ss [Kfz]	Lx [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	K4	13	14	77	0,156	36	0,900	1,800	2000	-	8	312	0,115	33,472	0,072	0,845	2,400	14,400	B			
	3	K19	18	19	72	0,211	15	0,375	1,800	2000	-	11	422	0,036	28,407	0,021	0,319	1,274	7,644	B			
2	1	K1	43	44	47	0,489	508	12,700	1,800	2000	-	24	978	0,519	18,184	0,662	9,359	14,533	87,198	A			
	3	K1	43	44	47	0,489	507	12,675	1,800	2000	-	24	978	0,518	18,163	0,659	9,333	14,500	87,000	A			
	4	K2	3	4	87	0,044	1	0,025	1,800	2000	-	2	88	0,011	41,392	0,006	0,030	0,323	1,938	C			
	5	K2	3	4	87	0,044	1	0,025	1,800	2000	-	2	88	0,011	41,392	0,006	0,030	0,323	1,938	C			
3	3	K5, K21z	6	7	84	0,078	3	0,075	1,800	2000	-	4	156	0,019	38,565	0,011	0,080	0,558	3,348	C			
	3	K14	12	13	78	0,144	1	0,025	1,800	2000	-	7	288	0,003	33,012	0,002	0,023	0,279	1,674	B			
4	1	K14	12	13	78	0,144	1	0,025	1,800	2000	-	7	288	0,003	33,012	0,002	0,023	0,279	1,674	B			
	4	K3	34	35	56	0,389	14	0,350	1,800	2000	-	6	226	0,062	36,243	0,037	0,350	1,351	8,106	C			
	3	K3	34	35	56	0,389	603	15,075	1,800	2000	-	19	778	0,775	36,428	2,675	15,861	22,596	135,576	C			
1	K3	34	35	56	0,389	602	15,050	1,800	2000	-	19	778	0,774	36,321	2,655	15,812	22,537	135,222	C				
Knotenpunktsummen:								2292						5380									
Gewichtete Mittelwerte:															0,639	28,220							
TU = 90 s T = 3600 s Instanzenanzahl = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrrad-Nummer	[-]
Symbol	Fahrrad-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tr	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintraffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlere Zeitbedarfszeit	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
Nus,ss>nc	Kurzere Aufstellstreifen vorhanden	[-]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrradstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
Nnc	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nnc	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nus,ss	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

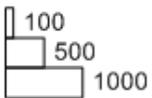
Anlage 55 LSA 2 Strombelastungsplane Prognose
Szenario 2A Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00 ^(22.12.2020)



Knotensumme: 2540 Fz/h

2020 K2 Prognose Sz. 2A Betrieb ZRE Nachmittags-Spitze 15:15 Uhr (07.12.20)

von\nach	1	2	3	4
1		26	1	30
2	13		7	1241
3	1	1		2
4	13	1204	1	



Schnackenburgallee (Arm 4)

Σ 1273
Σ 1218



Schnackenburgallee (Arm 2)

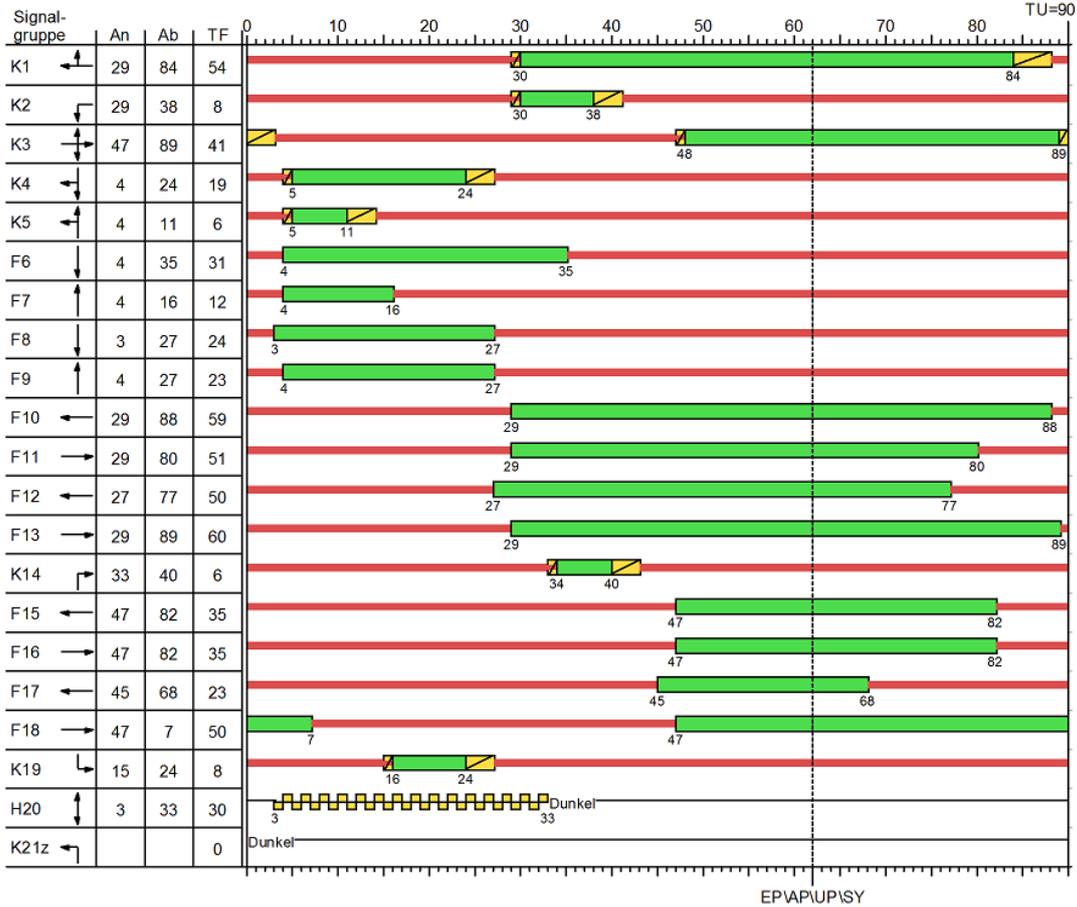
Σ 1261
Σ 1231

Parkplatz Braun ARENA (Arm 3)

Anlage 56 Szenario 2A Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00



K2 Szenario 2A SZP 7.1 Nachmittagsspitze



Festzeitsteuerung zu SZP 3
Anforderung K2, K14, u. K19

MIV - K2 Szenario 2A SZP 7.1 Nachmittagsspitze (TU=90) - 2020 K2 Prognose Sz. 2A Betrieb ZRE Nachmittags-Spitze 15:15 Uhr (07.12.20)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ts [s]	ts' [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	β [s/Kfz]	qf [Kfz/h]	N _{0,95>P₀}	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tr [s]	N _{0,95} [Kfz]	N _{0,95} [Kfz]	N _{0,95} [Kfz]	L _r [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	↔	K4	19	20	71	0,222	31	0,775	1,800	2000	-	11	444	0,070	28,009	0,042	0,654	2,022	12,132	B				
	3	↔	K19	8	9	82	0,100	26	0,650	1,800	2000	-	5	200	0,130	38,424	0,083	0,676	2,067	12,402	C				
2	1	↔	K1	54	55	36	0,611	627	15,675	1,800	2000	-	31	1222	0,513	11,818	0,645	9,526	14,746	88,476	A				
	3	↔	K1	54	55	36	0,611	627	15,675	1,800	2000	-	31	1222	0,513	11,818	0,645	9,526	14,746	88,476	A				
	4	↔	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1,800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C				
	5	↔	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1,800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C				
	5	↔	K5, K21z	6	7	84	0,078	3	0,075	1,800	2000	-	4	156	0,019	38,505	0,011	0,080	0,558	3,348	C				
3	3	↔	K14	6	7	84	0,078	1	0,025	1,800	2000	-	4	156	0,006	38,341	0,003	0,026	0,299	1,794	C				
	1	↔	K14	6	7	84	0,078	1	0,025	1,800	2000	-	4	156	0,006	38,341	0,003	0,026	0,299	1,794	C				
4	4	↔	K3	41	42	49	0,467	13	0,325	1,800	2000	-	5	218	0,060	36,538	0,035	0,326	1,292	7,752	C				
	3	↔	K3	41	42	49	0,467	603	15,075	1,800	2000	-	23	934	0,646	22,967	1,209	12,715	18,746	112,476	B				
	1	↔	K3	41	42	49	0,467	602	15,050	1,800	2000	-	23	934	0,645	22,932	1,203	12,682	18,705	112,230	B				
Knotenpunktsumme:									2542				6042												
Gewichtete Mittelwerte:													0,562	17,822											
TU = 90 s T = 3600 s Installationsfaktor = 1,1																									

- Zuf Zufahrt [s]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [s]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [s]
- SGR Signalgruppe [s]
- tr Freigabezeit [s]
- ts Abfluszeit [s]
- ts' Sperrzeit [s]
- fa Abfluszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl einbreitender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- β Mittlerer Zeitbedarf [s/Kfz]
- qf Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- N_{0,95>P₀} Kurzer Ausbleistreifen vorhanden [-]
- nc Abfluskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- x Auslastungsgrad [-]
- tr Mittlere Wartezeit [s]
- N_{0,95} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{0,95} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{0,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_r Erforderliche Stauraumlänge [m]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

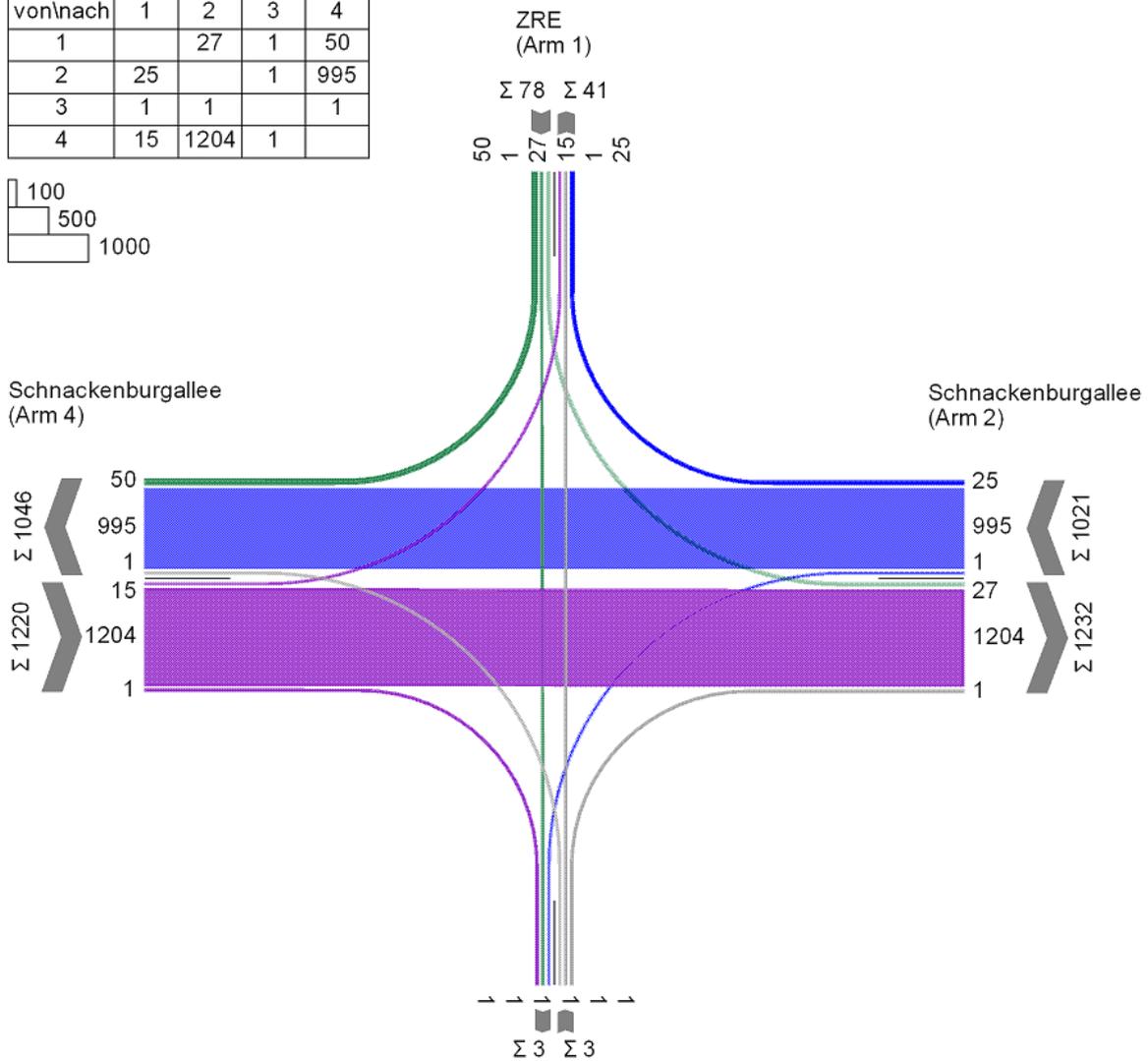
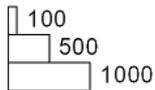
**Anlage 57 LSA 2 Strombelastungsplane Prognose
Szenario 2B Morgenspitze 07:15 – 08:15** 22.12.2020



Knotensumme: 2323 Fz/h

K2 Prognose Sz. 2B Betrieb+Winterdienst ZRE Morgenspitze 07-15-08:15 Uhr (22.12.2020)

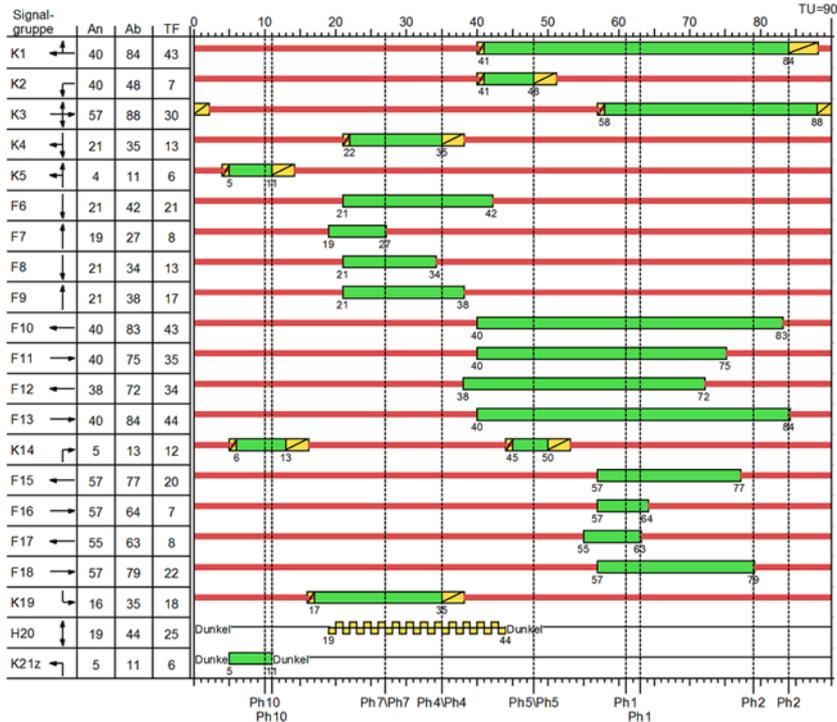
von/nach	1	2	3	4
1		27	1	50
2	25		1	995
3	1	1		1
4	15	1204	1	



Anlage 58 LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2B Signalzeitenplan Morgenspitze und Leistungsfähigkeitsnachweis

22.12.2020

K2 Morgenspitzenprogramm P1 1-2-10-7-4-5-1



Frühprogramm

Phasenfolge 1-2-10-7-4-5-1 (mit PÜ1.2b)

bei Anforderung zunächst nur K5 und K14, in Phase 10 Anforderung F6 bis F9 und Anforderung K2 und / oder K14 (max. Bemessung)

MIV - P1 1-2-10-7-4-5-1 Anpassung ZRE (TU=90) - K2 Prognose Sz. 2B Betrieb+Winterdienst ZRE Morgenspitze 07-15-08:15 Uhr (22.12.2020)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nus,ns-nk	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tr [s]	Nst [Kfz]	Nus [Kfz]	Nus,ns [Kfz]	Lr [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↔	K4	13	14	77	0,156	51	1,275	1,800	2000	-	8	312	0,163	34,149	0,109	1,213	3,076	18,456	B			
	3	↔	K19	18	19	72	0,211	27	0,675	1,800	2000	-	11	422	0,064	28,721	0,038	0,578	1,864	11,184	B			
2	1	↔	K1	43	44	47	0,489	510	12,750	1,800	2000	-	24	978	0,521	18,227	0,668	9,411	14,599	87,594	A			
	3	↔	K1	43	44	47	0,489	510	12,750	1,800	2000	-	24	978	0,521	18,227	0,668	9,411	14,599	87,594	A			
	4	↔	K2	3	4	87	0,044	1	0,025	1,800	2000	-	2	88	0,011	41,392	0,006	0,030	0,323	1,938	C			
3	5	↔	K2	3	4	87	0,044	1	0,025	1,800	2000	-	2	88	0,011	41,392	0,006	0,030	0,323	1,938	C			
	5	↔	K5, K21z	6	7	84	0,078	2	0,050	1,800	2000	-	4	156	0,013	38,455	0,007	0,053	0,442	2,652	C			
	3	↔	K14	12	13	78	0,144	1	0,025	1,800	2000	-	7	288	0,003	33,012	0,002	0,023	0,279	1,674	B			
4	1	↔	K14	12	13	78	0,144	1	0,025	1,800	2000	-	7	288	0,003	33,012	0,002	0,023	0,279	1,674	B			
	4	↔	K3	34	35	56	0,389	15	0,375	1,800	2000	-	6	225	0,067	36,315	0,040	0,375	1,411	8,466	C			
	3	↔	K3	34	35	56	0,389	603	15,075	1,800	2000	-	19	778	0,775	36,428	2,675	15,861	22,596	135,576	C			
4	1	↔	K3	34	35	56	0,389	602	15,050	1,800	2000	-	19	778	0,774	36,321	2,655	15,812	22,537	135,222	C			
	Knotenpunktsummen:								2324					5379										
Gewichtete Mittelwerte:														0,625	28,275									
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[]
SGR	Signalgruppe	[]
tr	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungverkehrsstärke	[Kfz/h]
Nus,ns-nk	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[]
tr	Mittlere Wartezeit	[s]
Nst	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
Nus	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nus,ns	Rückstau bei Maximalstau, der m t einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lr	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsabflusses	[]

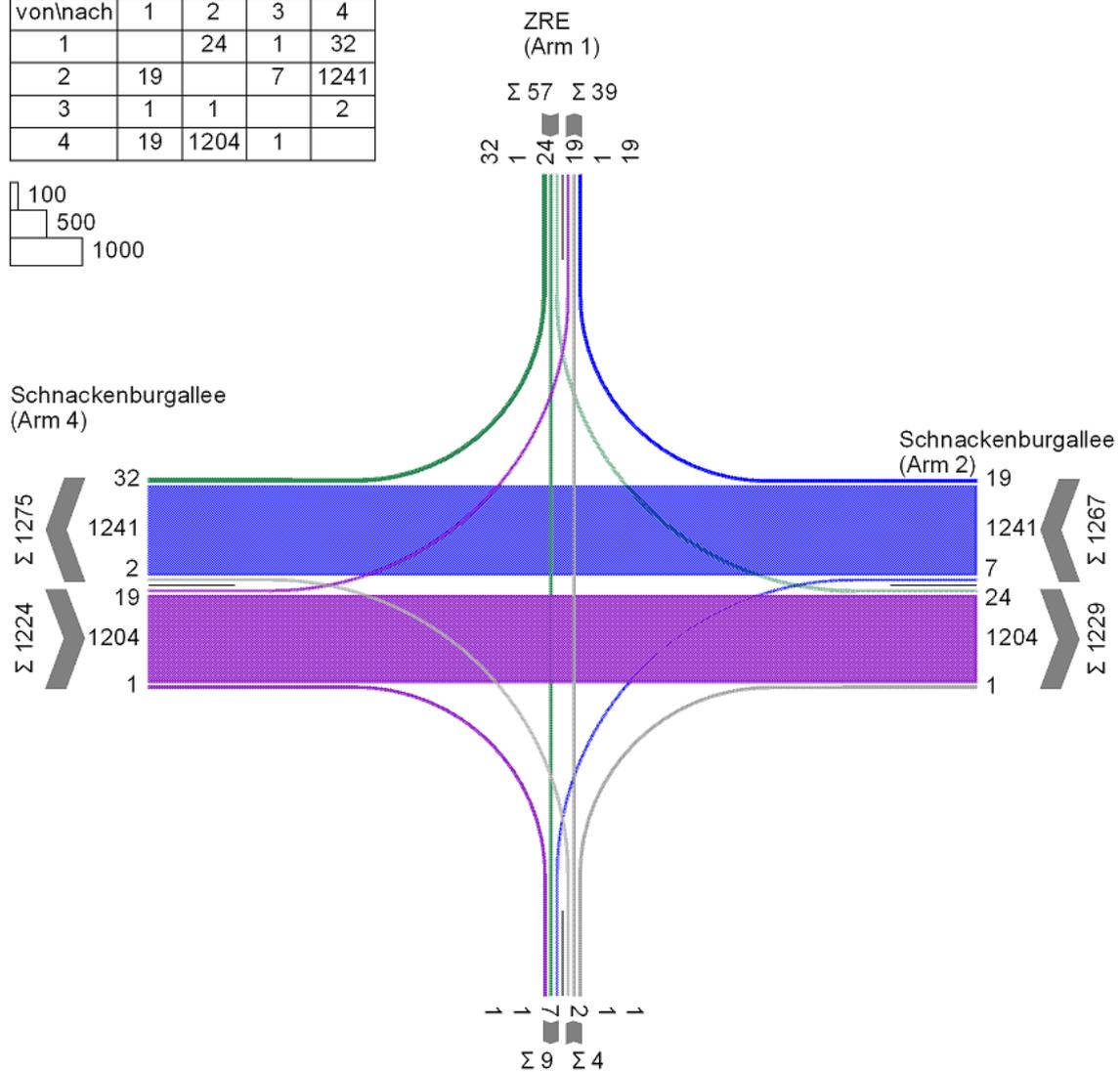
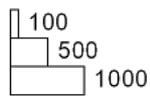
Anlage 59 LSA 2 Strombelastungsplane Prognose
Szenario 2B Nachmittagsspitze 15:00 – 16.00 22.12.2020



Knotensumme: 2552 Fz/h

K2 Prognose Sz. 2B Betrieb+Winterdienst ZRE Nachmittagsspitze 15:15-16:15 Uhr (22.12.2020)

von/nach	1	2	3	4
1		24	1	32
2	19		7	1241
3	1	1		2
4	19	1204	1	

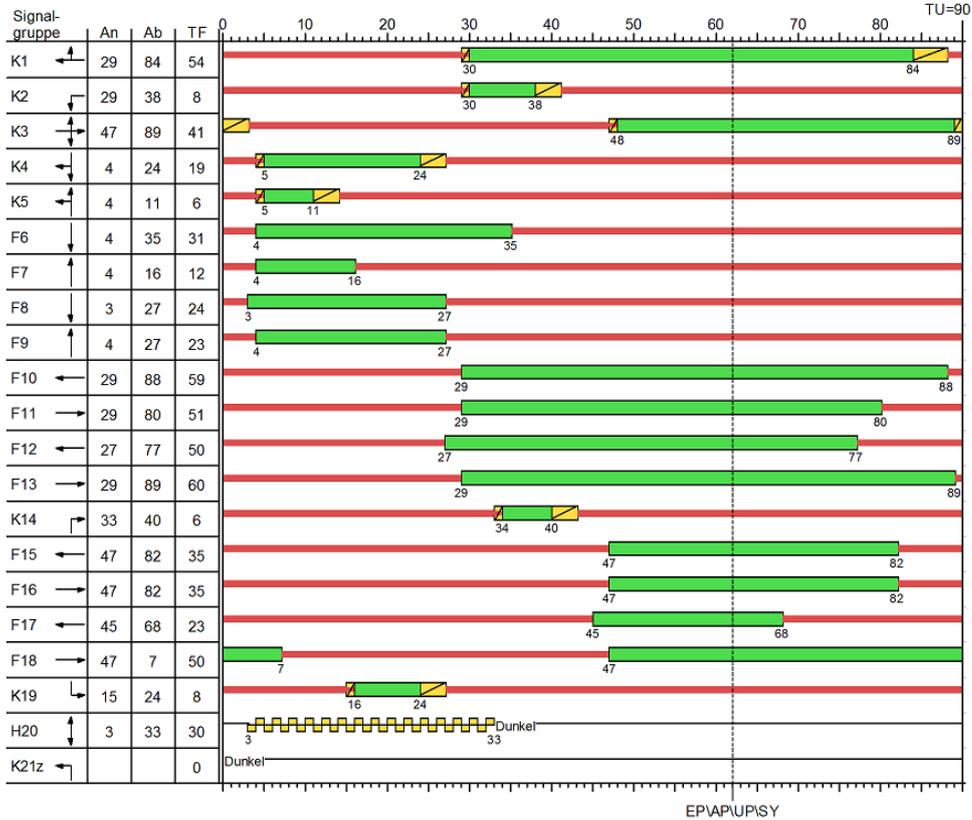


Anlage 60 LSA Schnackenburgallee / ZRE Szenario 2B Signalzeitenplan und Verkehrsqualität Nachmittags



Bei der Bewertung der Signalzeitenpläne werden nicht alle Zeitbereiche der Szenarien berechnet, sondern nur die jeweils maßgeblichen gemäß „worst-case“-Betrachtung

K2 Szenario 2B SZP 7.1 Nachmittagsspitze



Festzeitsteuerung zu SZP 3
Anforderung K2, K14, u. K19

MIV - K2 Szenario 2B SZP 7.1 Nachmittagsspitze (TU=90) - K2 Prognose Sz. 2B Betrieb+Winterdienst ZRE Nachmittagsspitze 15:15-16:15 Uhr (22.12.2020)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ts [s]	ta [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nussone	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nst [Kfz]	Nstc [Kfz]	Nstcs [Kfz]	Ls [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↔	K4	19	20	71	0,222	33	0,825	1,800	2000	-	11	444	0,074	28,050	0,044	0,697	2,109	12,654	B			
	3	↔	K19	8	9	82	0,100	24	0,600	1,800	2000	-	5	200	0,120	38,261	0,076	0,623	1,958	11,748	C			
2	1	↔	K1	54	55	36	0,611	631	15,775	1,800	2000	-	31	1222	0,516	11,872	0,654	9,616	14,860	89,160	A			
	3	↔	K1	54	55	36	0,611	629	15,725	1,800	2000	-	31	1222	0,515	11,854	0,651	9,577	14,811	88,866	A			
	4	↔	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1,800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C			
	5	↔	K2	8	9	82	0,100	4	0,100	1,800	2000	-	5	200	0,020	36,721	0,011	0,101	0,638	3,828	C			
3	5	↔	K5, K21z	6	7	84	0,078	3	0,075	1,800	2000	-	4	156	0,019	38,565	0,011	0,080	0,558	3,348	C			
	3	↔	K14	6	7	84	0,078	1	0,025	1,800	2000	-	4	156	0,006	38,341	0,003	0,026	0,299	1,794	C			
4	1	↔	K14	6	7	84	0,078	1	0,025	1,800	2000	-	4	156	0,006	38,341	0,003	0,026	0,299	1,794	C			
	4	↔	K3	41	42	49	0,467	19	0,475	1,800	2000	-	5	217	0,088	36,967	0,054	0,481	1,654	9,924	C			
	3	↔	K3	41	42	49	0,467	603	15,075	1,800	2000	-	23	934	0,646	22,967	1,209	12,715	18,746	112,476	B			
1	↔	K3	41	42	49	0,467	602	15,050	1,800	2000	-	23	934	0,645	22,932	1,203	12,682	18,705	112,230	B				
Knotenpunktsummen:								2554																
Gewichtete Mittelwerte:									0,562	17,868														
TU = 90 s T = 3600 s Instanzenanzahlfaktor = 1,1																								

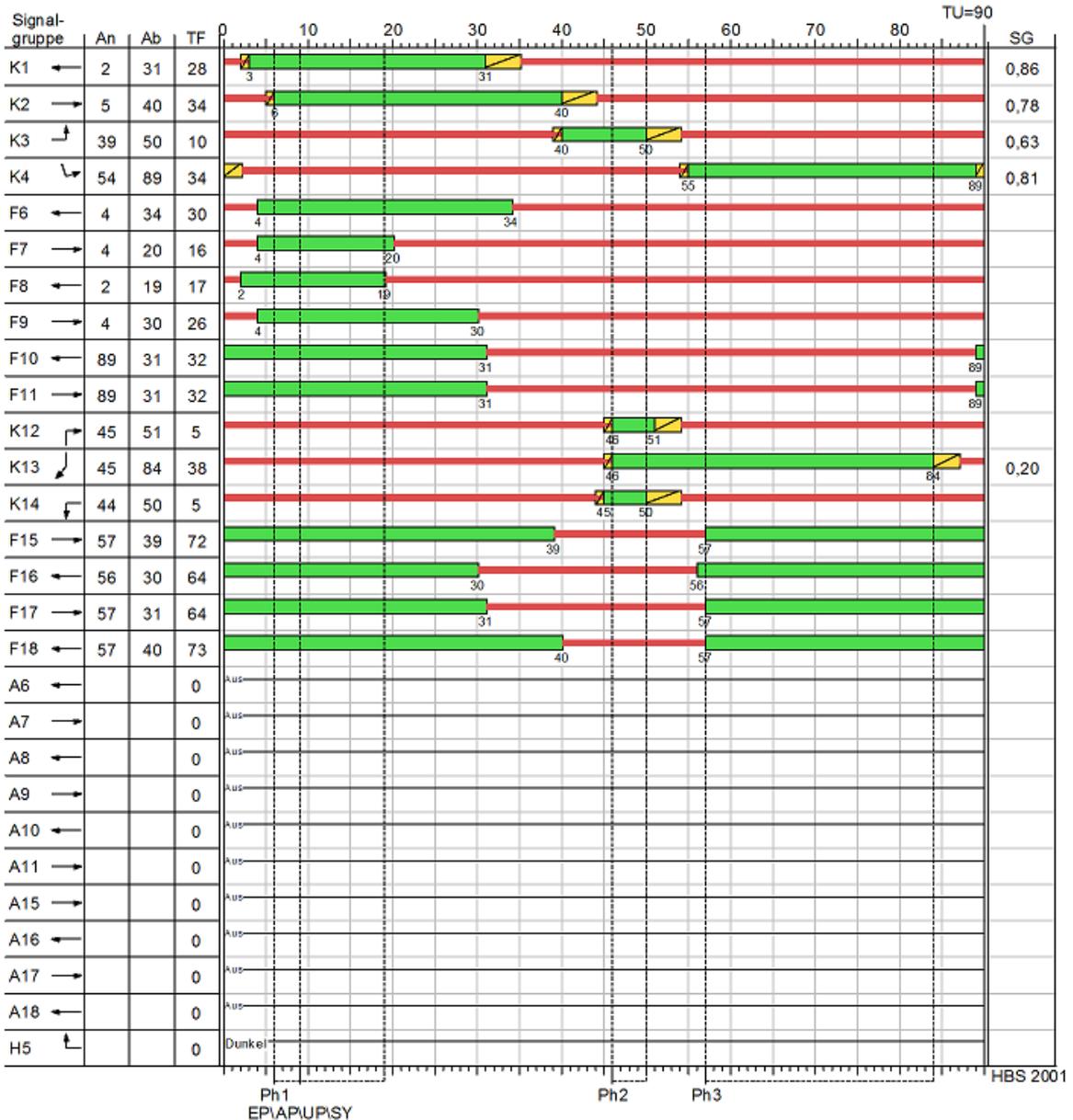
Zuf	Zufahrt	[s]
Fstr.Nr.	Fahrstellen-Nummer	[s]
Symbol	Fahrstellen-Symbol	[s]
SGR	Signalgruppe	[s]
tr	Freigabezeit	[s]
ts	Abflusszeit	[s]
ta	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[s]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
Nussone	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[s]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[s]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
Nst	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabe	[Kfz]
Nstc	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
Nstcs	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Ls	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[s]

Anlage 61 LSA AS Volkspark - Westrampe
Signalzeitenpläne Morgen- Abendspitze



Originaldaten LSBG

1.2



Anforderung Anfo_K3 und/oder Anfo_K12 und/oder Anfo_K14 und Anfo_K4

Sehbehindertensignale werden nur nach vorheriger Anforderung freigegeben.
Die Sehbehindertensignale können bei Freigabe der dazugehörigen Fußgängersignalgruppe zugeschaltet werden.
Die Freigabezeit beträgt 10 Sekunden zzgl. der Versetzzeiten.

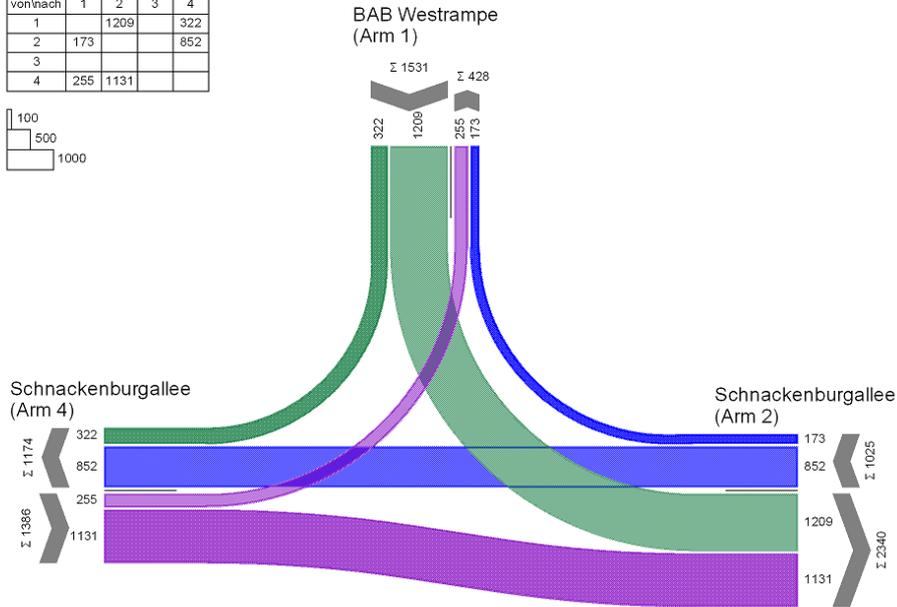
Anlage 62 LSA AS Volkspark - Westrampe Prognose

Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall 2030²⁵



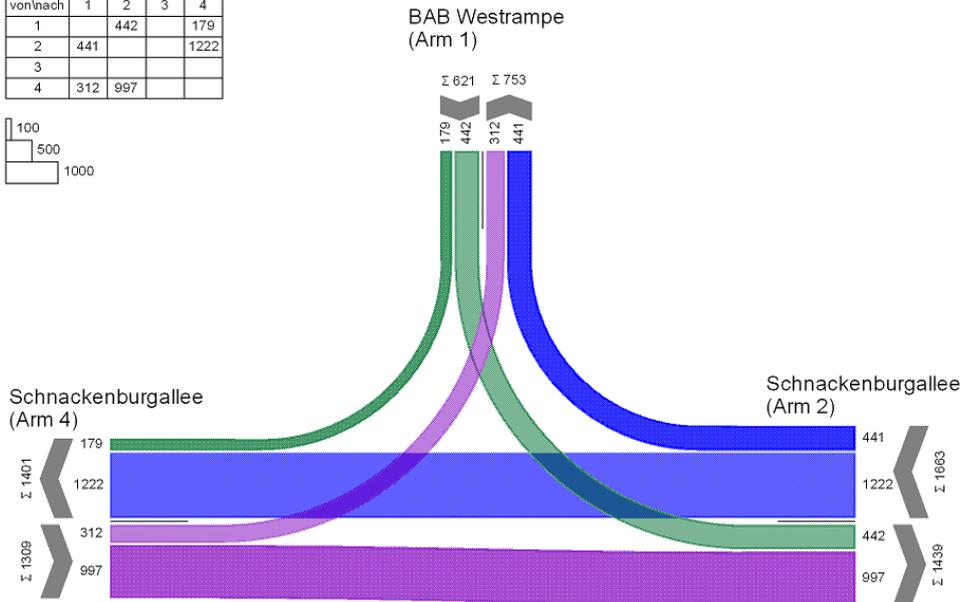
Prognose 2025 Morgenspitze - Erweiterung A7

von/nach	1	2	3	4
1		1209		322
2	173			852
3				
4	255	1131		



Prognose 2025 Abendspitze - Erweiterung A7

von/nach	1	2	3	4
1		442		179
2	441			1222
3				
4	312	997		



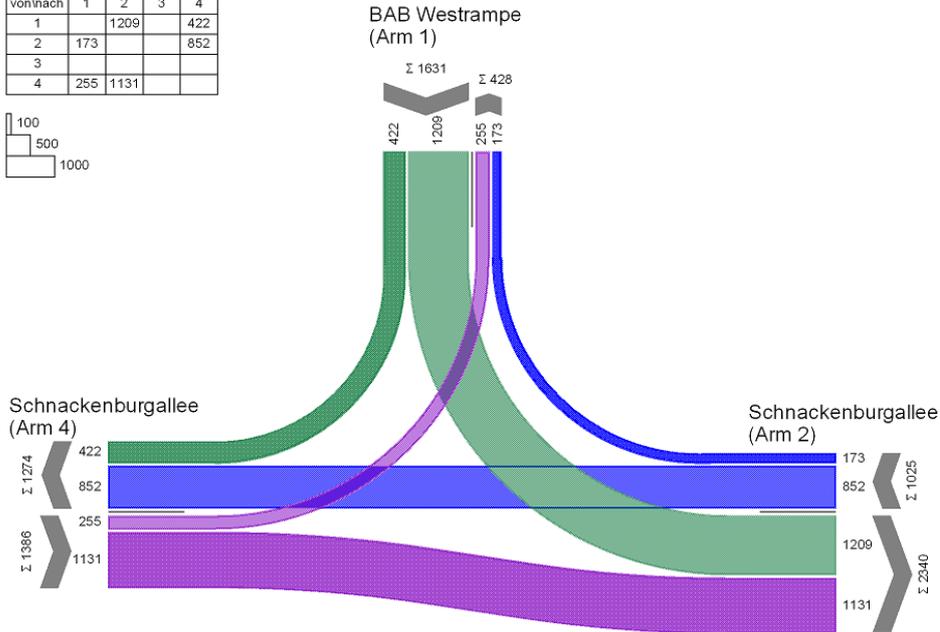
25 Quelle: LSBG 2018, signaltechnische Unterlagen LSA 1250

Anlage 63 LSA AS Volkspark - Westrampe Prognose
Strombelastungsplan Morgenspitze Szenario 1D²⁶



Szenario 1D Prognose 2025 Morgenspitze K 3 Erweiterung A7 - Prognose LSBG + Mehrverkehr Verlagerung A7

von/nach	1	2	3	4
1		1209		422
2	173			852
3				
4	255	1131		



26 Quelle: LSBG 2018, signaltechnische Unterlagen LSA 1250, Prognose 2015 mit 100 zusätzlichen Kfz/h

<p>Anlage 64 LSA AS Volkspark - Westrampe Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität Morgen- Abendspitze Ohne Anpassung der Signalsteuerung 22.08Me</p>	
--	---

MIV - Signalzeitenplan für Prognose 2025 (LSBG) 3.2 (TU=90) - Prognose 2025 Abendspitze - Erweiterung A7

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t ^s [s]	t ^A [s]	t ^S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t ^B [s/Kfz]	q ^S [Kfz/h]	N _{MSS>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	↙	K13	23	24	67	0,267	90	2,250	1,980	1818	-	12	485	0,186	26,391	0,128	1,863	4,171	27,529	B		
	3	↘	K13	23	24	67	0,267	90	2,250	1,980	1818	-	12	485	0,186	26,391	0,128	1,863	4,171	27,529	B		
	4	↘	K4	19	20	71	0,222	221	5,525	1,928	1867	-	10	414	0,534	37,005	0,702	5,579	9,574	61,523	C		
	5	↙	K4	19	20	71	0,222	221	5,525	1,928	1867	-	10	414	0,534	37,005	0,702	5,579	9,574	61,523	C		
2	1	←	K1	43	44	47	0,489	611	15,275	1,868	1927	-	24	942	0,649	21,906	1,228	12,662	18,680	116,339	B		
	3	←	K1	43	44	47	0,489	611	15,275	1,868	1927	-	24	942	0,649	21,906	1,228	12,662	18,680	116,339	B		
	5	↘	K14	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	C		
	6	↘	K14	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	C	
3	3	↘	K12	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	C	
	1	↘	K12	5	6	85	0,067	0	0,000	1,800	2000	-	3	134	0,000	39,172	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	C	
4	6	↗	K3	10	11	80	0,122	156	3,900	1,921	1874	-	6	229	0,681	59,512	1,379	5,113	8,937	57,215	D		
	4	↗	K3	10	11	80	0,122	156	3,900	1,921	1874	-	6	229	0,681	59,512	1,379	5,113	8,937	57,215	D		
	3	→	K2	49	50	41	0,556	499	12,475	1,868	1927	-	27	1071	0,466	13,734	0,524	8,000	12,784	79,619	A		
	1	→	K2	49	50	41	0,556	499	12,475	1,868	1927	-	27	1071	0,466	13,734	0,524	8,000	12,784	79,619	A		
Knotenpunktssummen:								3154						6818									
Gewichtete Mittelwerte:																0,552	25,412						
TU = 90 s T = 3600 s Instationsaritätsfaktor = 1,1																							

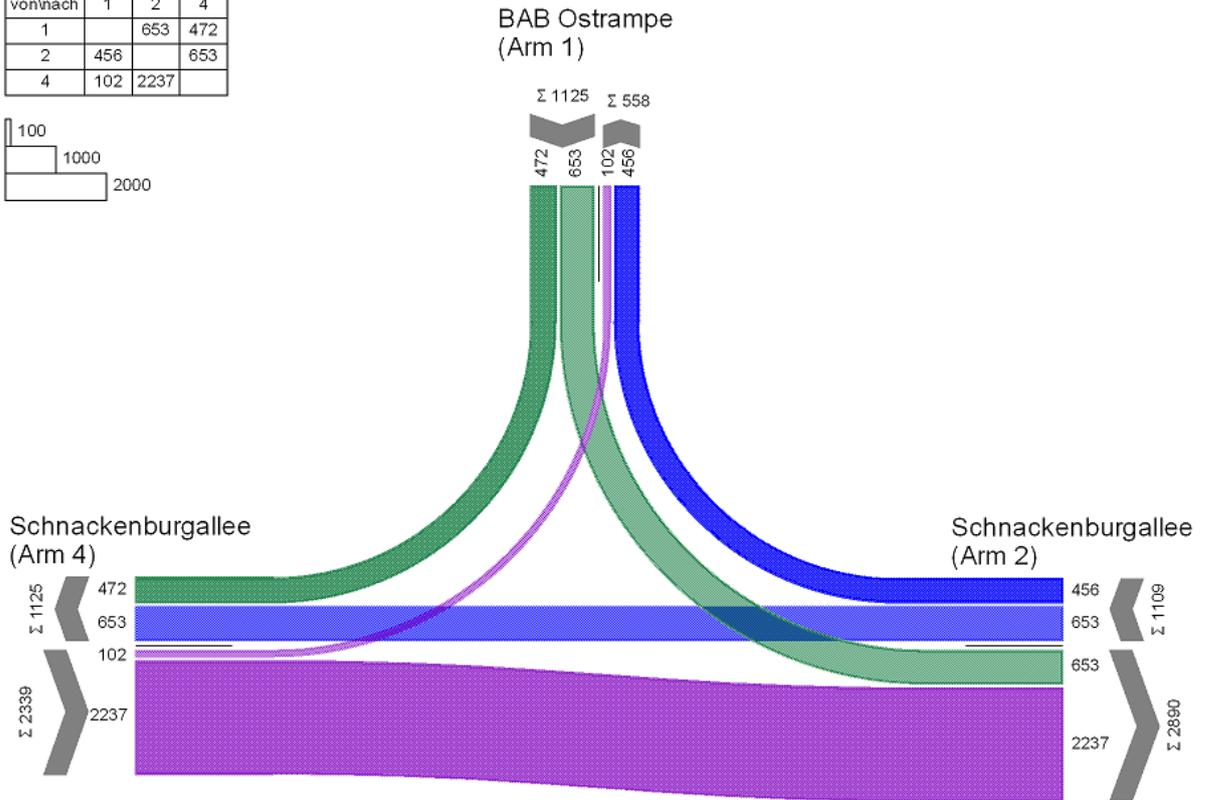
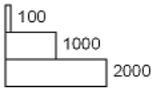
Anlage 65 LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Szenario 1D für Bauphase 2



Grundlage bildet die Prognose 2025 des LSBG, hier Mehrverkehr A7 (DEGES/ARGUS)
 Rampe 5.1 links + 100, Rampe 5.3 links + rechts +100 Fz/h
 (zum Nachvollziehen der Datengrundlagen und -prognosen werden z.B. Mehrverkehr + 100 Fz/h genau den Werten in den Strombelastungsplänen aufgeschlagen)

K4 Szenario 1D - Bauphase 2 A7 Morgenspitze (LSBG) + Mehrverkehr A7-Ausbau

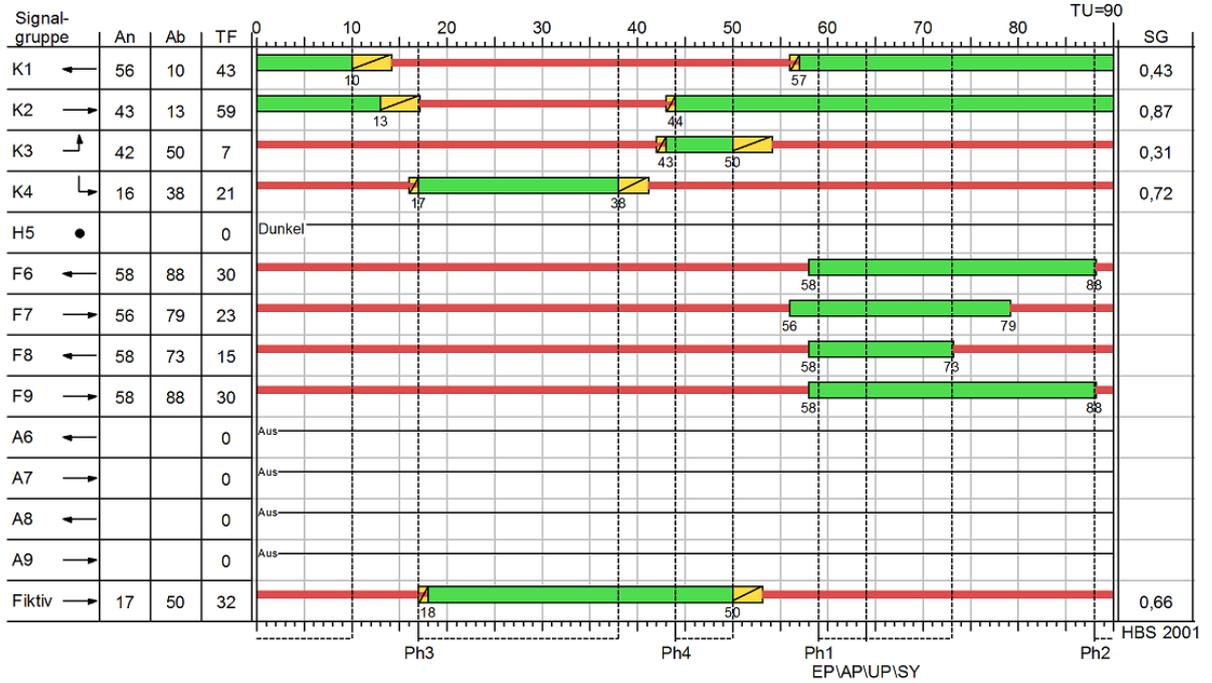
von/nach	1	2	4
1		653	472
2	456		653
4	102	2237	



Anlage 66 LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Szenario 1D für Bauphase



103 angepasst für Sz.1D mit Bauphase 2



Anforderung K3 und K4
Verlängerung aller Richtungen

Sehbehindertensignale werden nur nach vorheriger Anforderung freigegeben.
Die Sehbehindertensignale können bei Freigabe der dazugehörigen Fußgängersignalgruppe zugeschaltet werden.
Die Freigabezeit beträgt 10 Sekunden zzgl. der Versatzeiten.

MIV - 103 angepasst für Sz.1D mit Bauphase 2 (TU=90) - K4 Szenario 1D - Bauphase 2 A7 Morgenspitze (LSBG) + Mehrverkehr A7-Ausbau

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tr [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N _{MS,SS>DK}	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N _{CE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,SS} [Kfz]	L _s [m]	QSV	Bemerkung
1	1	↖	Fiktiv	32	33	58	0,367	472	11,800	2,000	1800	-	17	661	0,714	33,992	1,755	11,877	17,706	118,028	B	
	2	↙	K4	21	22	69	0,244	327	8,175	1,883	1912	-	12	467	0,700	43,289	1,592	9,045	14,131	88,686	C	
	3	↘	K4	21	22	69	0,244	327	8,175	1,883	1912	-	12	467	0,700	43,289	1,592	9,045	14,131	88,686	C	
2	3	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A	
	4	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A	
4	4	↗	K3	7	8	83	0,089	51	1,275	2,117	1701	-	4	151	0,338	45,490	0,293	1,491	3,556	25,091	C	
	3	↖	K3	7	8	83	0,089	51	1,275	2,117	1701	-	4	151	0,338	45,490	0,293	1,491	3,556	25,091	C	
	2	→	K2	59	60	31	0,667	1119	27,975	1,859	1937	-	32	1292	0,866	31,767	7,161	29,216	38,357	237,737	B	
	1	→	K2	59	60	31	0,667	1119	27,975	1,859	1937	-	32	1292	0,866	31,767	7,161	29,216	38,357	237,737	B	
Knotenpunktsummen:								4120														
Gewichtete Mittelwerte:																						
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																						

Anlage 67 LSA AS Volkspark - Ostrampe Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität Morgen- Abendspitze Szenario 1D ohne Anpassung der Signalsteuerung



MIV - 103 (TU=90) - Prognose A7 Morgenspitze (LSBG) + Mehrverkehr A7-Ausbau (5.2.2019)

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 _{US95>Nc}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{RG} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS95} [Kfz]	L _s [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↙																						
	2	↘	K4	18	19	72	0,211	327	8,175	1,883	1912	-	10	403	0,811	63,106	3,281	11,063	16,688	104,734	D			
	3	↘	K4	18	19	72	0,211	327	8,175	1,883	1912	-	10	403	0,811	63,106	3,281	11,063	16,688	104,734	D			
2	1	↖																						
	3	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A			
4	4	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A			
	4	↗	K3	10	11	80	0,122	51	1,275	2,117	1701	-	5	208	0,245	38,944	0,184	1,338	3,294	23,242	C			
	3	↗	K3	10	11	80	0,122	51	1,275	2,117	1701	-	5	208	0,245	38,944	0,184	1,338	3,294	23,242	C			
	2	→	K2	62	63	28	0,700	1119	27,975	1,859	1937	-	34	1356	0,825	21,209	4,378	24,242	32,569	201,863	B			
1	→	K2	62	63	28	0,700	1119	27,975	1,859	1937	-	34	1356	0,825	21,209	4,378	24,242	32,569	201,863	B				
Knotenpunktsummen:								3648						5656										
Gewichtete Mittelwerte:															0,726	28,269								
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

- Zuf Zufahrt [f]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [f]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [f]
- SGR Signalgruppe [f]
- t^f Freigabezeit [s]
- t^a Abflusszeit [s]
- t^s Sperrzeit [s]
- f_a Abflusszeitanteil [f]
- 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_{US95>Nc} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [f]
- n_c Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- x Auslastungsgrad [f]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- N_{RG} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_s Erforderliche Stauräumlänge [m]

Mit Programmanpassung (Festzeit) Verkehrsqualität C

MIV - 103 angepasst für Sz. 1D (TU=90) - Prognose A7 Morgenspitze (LSBG) + Mehrverkehr A7-Ausbau (5.2.2019)

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 _{US95>Nc}	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{RG} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS95} [Kfz]	L _s [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↙																						
	2	↘	K4	21	22	69	0,244	327	8,175	1,883	1912	-	12	467	0,700	43,289	1,592	9,045	14,131	88,686	C			
	3	↘	K4	21	22	69	0,244	327	8,175	1,883	1912	-	12	467	0,700	43,289	1,592	9,045	14,131	88,686	C			
2	1	↖																						
	3	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A			
4	4	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A			
	4	↗	K3	7	8	83	0,089	51	1,275	2,117	1701	-	4	151	0,338	45,490	0,293	1,491	3,556	25,091	C			
	3	↗	K3	7	8	83	0,089	51	1,275	2,117	1701	-	4	151	0,338	45,490	0,293	1,491	3,556	25,091	C			
	2	→	K2	59	60	31	0,667	1119	27,975	1,859	1937	-	32	1292	0,866	31,767	7,161	29,216	38,357	237,737	B			
1	→	K2	59	60	31	0,667	1119	27,975	1,859	1937	-	32	1292	0,866	31,767	7,161	29,216	38,357	237,737	B				
Knotenpunktsummen:								3648						5542										
Gewichtete Mittelwerte:															0,734	31,377								
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

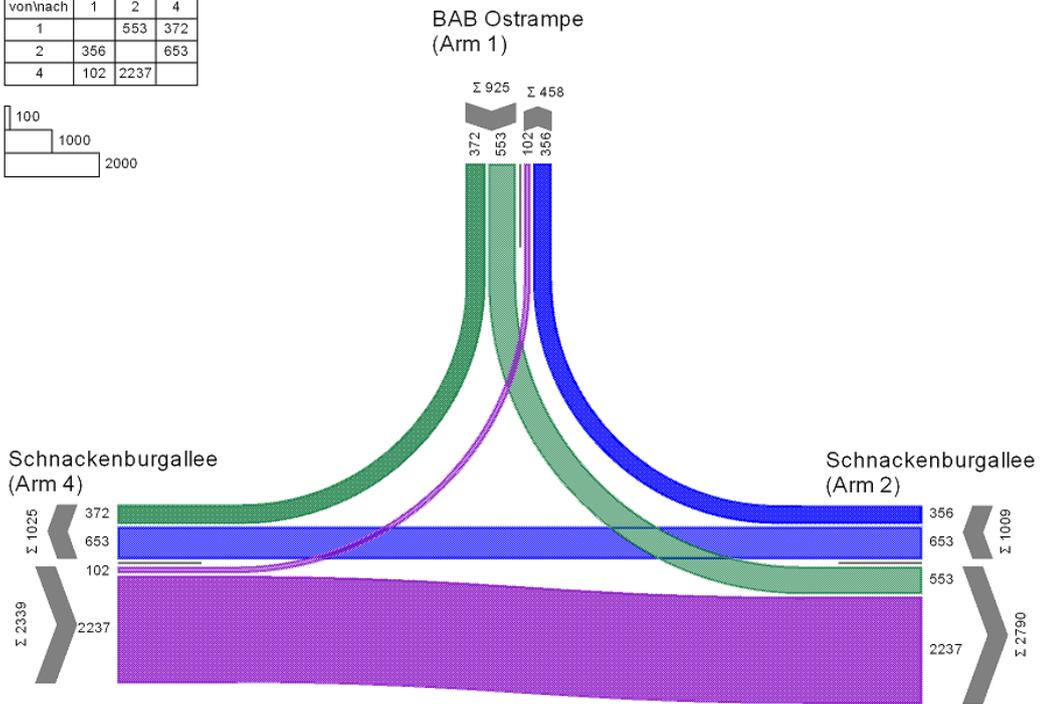
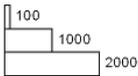
- Zuf Zufahrt [f]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [f]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [f]
- SGR Signalgruppe [f]
- t^f Freigabezeit [s]
- t^a Abflusszeit [s]
- t^s Sperrzeit [s]
- f_a Abflusszeitanteil [f]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_b Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_s Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- N_{US95>Nc} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [f]
- n_c Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- x Auslastungsgrad [f]
- t_w Mittlere Wartezeit [s]
- N_{RG} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_s Erforderliche Stauräumlänge [m]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [f]

Anlage 68 LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose
Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall
2030²⁷



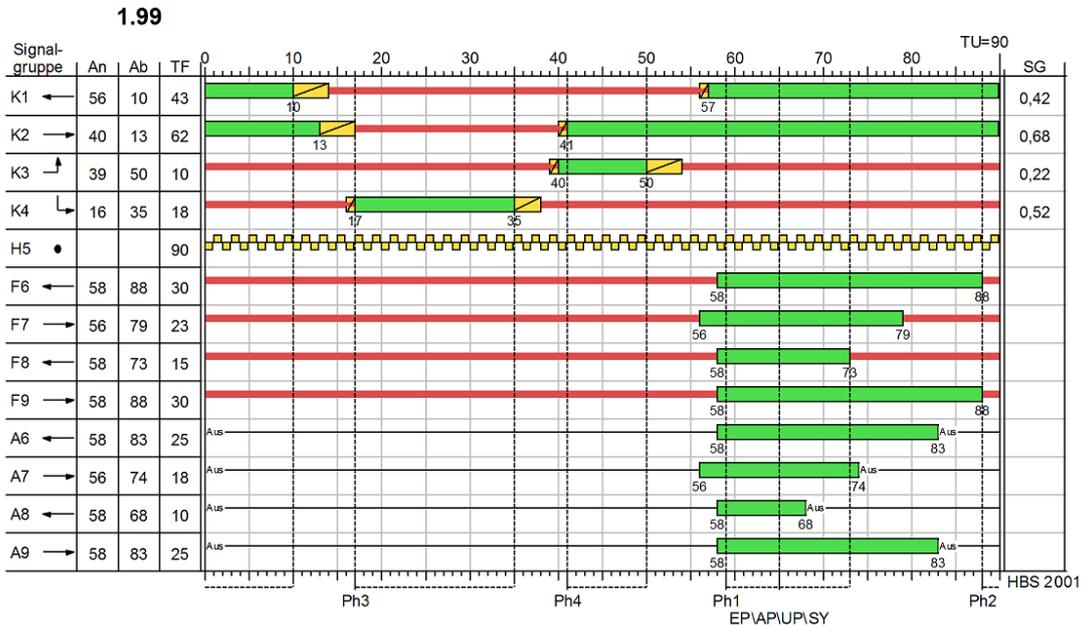
Prognose A7 Morgenspitze

von/nach	1	2	4
1		553	372
2	356		653
4	102	2237	



27 Quelle: LSAG 2018, signaltechnische Unterlagen LSA 1250

Anlage 69 LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall 2030²⁸



Rückfallebene Festzeit

Sehbehindertensignale werden nur nach vorheriger Anforderung freigegeben.
Die Sehbehindertensignale können bei Freigabe der dazugehörigen Fußgängersignalgruppe zugeschaltet werden.
Die Freigabezeit beträgt 10 Sekunden zzgl. der Versatzzeiten.

MIV - 1.99 (TU=90) - Prognose A7 Morgenspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N _{MIS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N _{CE} [Kfz]	N _{MIS} [Kfz]	N _{MIS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung					
1	1	↙																									
	2	↘	K4	18	19	72	0,211	277	6,925	1,883	1912	-	10	403	0,687	45,903	1,471	7,861	12,603	79,096	C						
	3	↘	K4	18	19	72	0,211	277	6,925	1,883	1912	-	10	403	0,687	45,903	1,471	7,861	12,603	79,096	C						
2	1	↕																									
	3	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A						
4	4	←	K1	43	44	47	0,489	327	8,175	2,043	1762	-	22	861	0,380	15,929	0,358	5,489	9,451	64,361	A						
	4	↕	K3	10	11	80	0,122	51	1,275	2,117	1701	-	5	208	0,245	38,944	0,184	1,338	3,294	23,242	C						
	3	↕	K3	10	11	80	0,122	51	1,275	2,117	1701	-	5	208	0,245	38,944	0,184	1,338	3,294	23,242	C						
	2	→	K2	62	63	28	0,700	1119	27,975	1,859	1937	-	34	1356	0,825	21,209	4,378	24,242	32,569	201,863	B						
1	→	K2	62	63	28	0,700	1119	27,975	1,859	1937	-	34	1356	0,825	21,209	4,378	24,242	32,569	201,863	B							
Knotenpunktsummen:								3548							5656												
Gewichtete Mittelwerte:																	0,705	24,601									
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																											

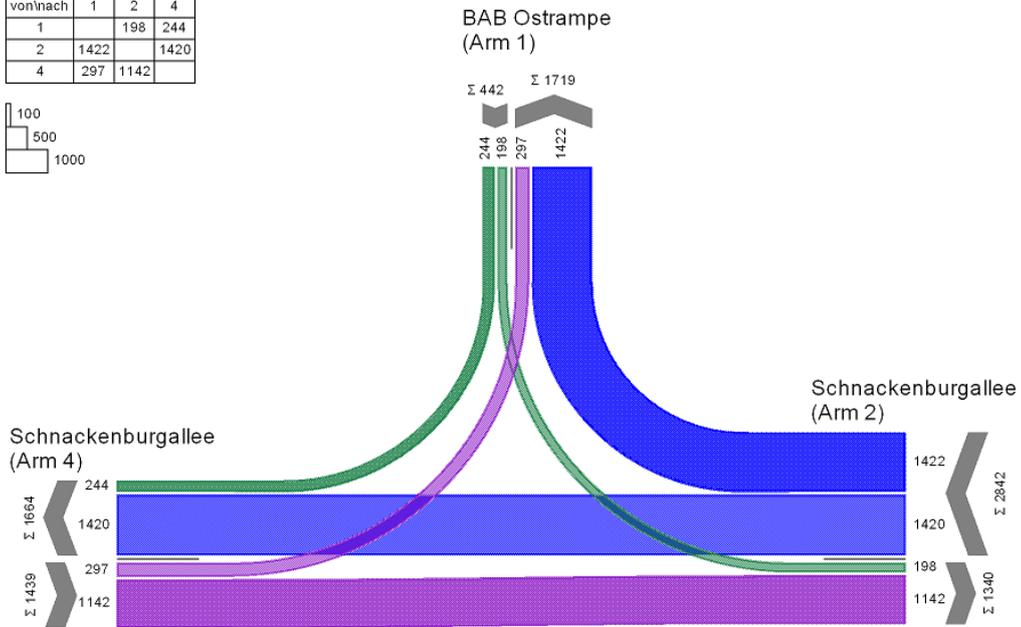
28 Quelle: LSAG 2018, signaltechnische Unterlagen LSA 1250

Anlage 70 LSA AS Volkspark - Ostrampe Prognose
Strombelastungsplan Morgenspitze Prognosenullfall
2030



Prognose A7 Abendspitze

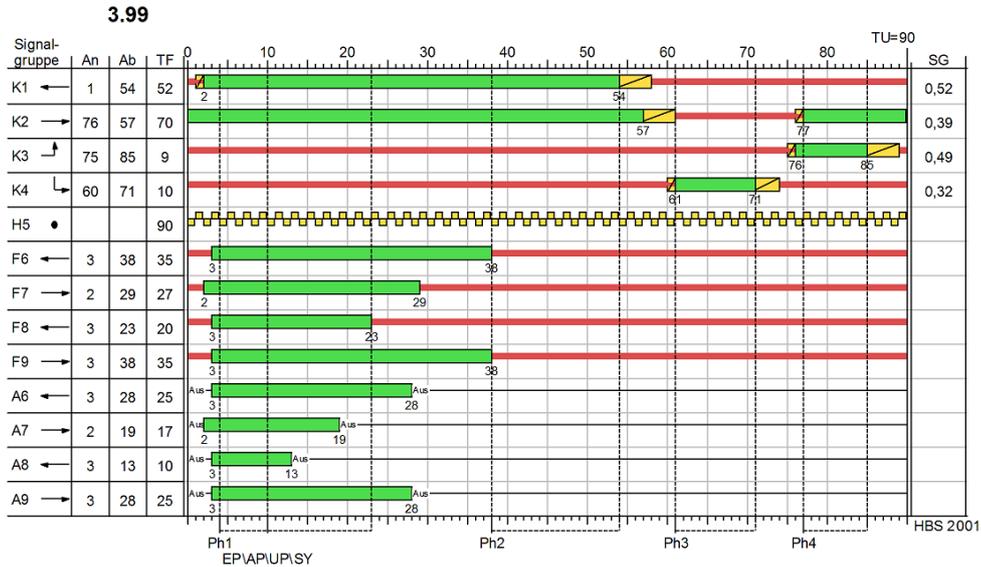
von\nach	1	2	4
1		198	244
2	1422		1420
4	297	1142	



Anlage 71 LSA AS Volkspark - Westrampe
Signalzeitenpläne Morgen- Abendspitze



Originaldaten LSBG



Rückfallebene Festzeit

Sehbehindertensignale werden nur nach vorheriger Anforderung freigegeben.
Die Sehbehindertensignale können bei Freigabe der dazugehörigen Fußgängersignalgruppe zugeschaltet werden.
Die Freigabezeit beträgt 10 Sekunden zzgl. der Versatzeiten.

MIV - 3.99 (TU=90) - Prognose A7 Abendspitze

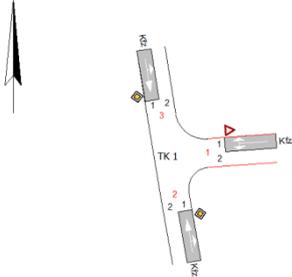
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	Nms,95>nk	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nms [Kfz]	Nms,95 [Kfz]	Lx [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	↙																					
	2	↘	K4	10	11	80	0,122	99	2,475	1,881	1914	-	6	233	0,425	43,293	0,434	2,726	5,518	34,598	C		
	3	↘	K4	10	11	80	0,122	99	2,475	1,881	1914	-	6	233	0,425	43,293	0,434	2,726	5,518	34,598	C		
2	1	↕																					
	3	←	K1	52	53	38	0,589	710	17,750	1,858	1938	-	29	1141	0,622	15,378	1,072	12,585	18,585	115,078	A		
4	4	←	K1	52	53	38	0,589	710	17,750	1,858	1938	-	29	1141	0,622	15,378	1,072	12,585	18,585	115,078	A		
	4	↗	K3	9	10	81	0,111	149	3,725	1,854	1942	-	5	216	0,690	62,481	1,438	5,024	8,815	54,477	D		
	3	↗	K3	9	10	81	0,111	149	3,725	1,854	1942	-	5	216	0,690	62,481	1,438	5,024	8,815	54,477	D		
	2	→	K2	70	71	20	0,789	571	14,275	1,895	1900	-	37	1499	0,381	3,730	0,360	4,667	8,321	52,572	A		
Knotenpunktsummen:																							
Gewichtete Mittelwerte:																							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Anlage 72 Dimensionierung für Öffnung Zufahrt ZRE Knoten 5 Ottensener Straße 16.08.2018



Hier wird die mögliche Leistungsfähigkeit für das Szenario rechts und links raus und links rein betrachtet

Knotenpunktskizze



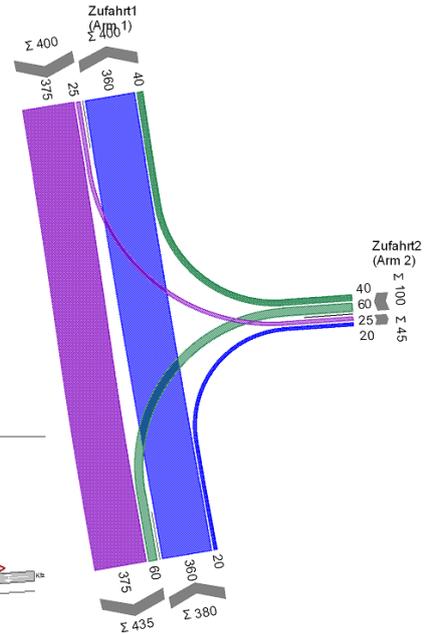
Grobe Abschätzung

K5 Ottensener Straße / Zufahrt ZRE Prognose 2030

von/nach	1	2	3
1		60	40
2	20		360
3	25	375	

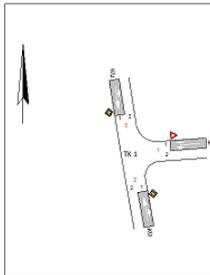
20	100	300
----	-----	-----

Zufahrt3 (Arm 3)



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einführung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K5 Ottensener Straße / Zufahrt ZRE Prognose 2030

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	B	Vorfahrt gewähren!	4
			6
2	A	Vorfahrtsstraße	2
			3
3	C	Vorfahrtsstraße	7
			8



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV	
2	A	2 → 3	2	360,0	396,0	1.800,0	1.636,5	0,220	1.276,5	2,8	A	
		2 → 1	3	20,0	22,0	1.600,0	1.454,5	0,014	1.434,5	2,5	A	
1	B	1 → 2	4	60,0	66,0	377,5	343,0	0,175	283,0	12,7	B	
		1 → 3	6	40,0	44,0	763,5	694,0	0,058	654,0	5,5	A	
3	C	3 → 1	7	25,0	27,5	834,0	758,0	0,033	733,0	4,9	A	
		3 → 2	8	375,0	412,5	1.800,0	1.636,5	0,229	1.261,5	2,9	A	
Mischströme												
1	B	-	4+6	100,0	110,0	472,0	429,0	0,233	329,0	10,9	B	
3	C	-	7+8	400,0	440,0	1.800,0	1.636,5	0,244	1.236,5	2,9	A	
											Gesamt QSV	B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Anlage 73 Schaltzeiten der Lichtsignalanlagen²⁹



29.05.2018 Bearbeiterkurz Hei

Seite: 1

Schaltzeiten von Knoten 14172 Rechner D1 Version 204
Knotenpunkt: 2218 Schnackenburgallee/MVA/Busabstellanl./P-Braun

Tag	Zeit	Schaltung	G/K	Umlaufzeit	EZP	UZP
Mo-Mi	05.00	1	G 33	90	62	62
Mo-Mi	06.00	3	K 14172	90	62	62
Mo-Mi	07.00	1	K 14172	90	62	62
Mo-Mi	09.00	2	G 33	75	56	56
Mo-Mi	13.00	3	G 33	90	62	62
Mo-Mi	20.00	2	G 33	75	56	56
Mo-Mi	23.05	A	G 23			
Donnerstag	05.00	1	G 33	90	62	62
Donnerstag	06.00	3	K 14172	90	62	62
Donnerstag	07.00	1	K 14172	90	62	62
Donnerstag	09.00	2	G 33	75	56	56
Donnerstag	13.00	3	G 33	90	62	62
Donnerstag	20.00	2	G 33	75	56	56
Donnerstag	23.05	A	G 23			
Freitag	05.00	1	G 33	90	62	62
Freitag	06.00	3	K 14172	90	62	62
Freitag	07.00	1	K 14172	90	62	62
Freitag	09.00	2	G 33	75	56	56
Freitag	13.00	3	G 33	90	62	62
Freitag	20.00	2	G 33	75	56	56
Freitag	23.05	A	G 23			
Samstag	06.00	2	G 33	75	56	56
Samstag	23.05	A	G 23			
Sonntag	06.00	2	G 33	75	56	56
Sonntag	23.05	A	G 23			

²⁹ Quelle: LSBG, hier nur nachrichtlich

Verkehrsunfallauswertung
 Schnackenburgallee / Ottensener Straße
 Stand 18.07.2018



Legende EUSka - Sonderkarte

Unfalltyp	Sondermerkmale	Sonderkarte
1 Fahrnfall F	Fussgänger	Unfall mit Getöteten
2 Abbiege-Unfall AB	Radfahrer	Unfall mit Schwerverletzten
3 Einbiegen/Kreuzen-Unfall EK	Krad	Unfall mit Leichtverletzten
4 Überschreiten-Unfall ÜS	Baum	Unfall mit schwerwiegendem Sachschaden
5 Ruhender Verkehr RV	Alkohol/and. ber. Mittel	Unfall mit sonstigem Sachschaden
6 Unfall im Längsverkehr LV	Überholen	
7 Sonstiger Unfall SO	Wild	
8 Unfalltyp unbekannt		



1

30 Die Unfallauswertung wird für die betrachteten Knotenpunkte hier nur in Auszügen nachrichtlich dargestellt

Anlage 75 Unfallauswertung LSA 2



Verkehrsunfallauswertung
Schnackenburgallee / Zufahrt SRH
Stand 19.07.2018



Legende EUSka - Sonderkarte

Unfalltyp	Sondermerkmale	Sonderkarte
1 Fahr Unfall F	Fussgänger	Unfall mit Getöteten
2 Abbiege-Unfall AB	Radfahrer	Unfall mit Schwerverletzten
3 Einbiegen/Kreuzen-Unfall EK	Krad	Unfall mit Leichtverletzten
4 Überschreiten-Unfall JS	Baum	Unfall mit schwerwiegendem Sachschaden
5 Ruhender Verkehr RV	Alkohol/and. ber. Mittel	Unfall mit sonstigem Sachschaden
6 Unfall im Längsverkehr LV	Überholen	
7 Sonstiger Unfall SO	Wild	
8 Unfalltyp unbekannt		

Anlage 76 Unfallauswertung LSA 3



Verkehrsunfallauswertung
Schnackenburgallee / AS Volkspark (West)
Stand 19.07.2018



Legende EUSka - Sonderkarte

Unfalltyp	Sondermerkmale	Sonderkarte
● 1 Fahr Unfall F	▲ Fußgänger	▲● Unfall mit Getöteten
● 2 Abbiege-Unfall AB	▲ Radfahrer	▲● Unfall mit Schwerverletzten
● 3 Einbiegen/Kreuzen-Unfall EK	▲ Krad	▲● Unfall mit Leichtverletzten
○ 4 Überschreiten-Unfall ÜS	▲ Baum	▲○ Unfall mit schwerwiegendem Sachschaden
● 5 Ruhender Verkehr RV	▲ Alkohol/and. ber. Mittel	▲○ Unfall mit sonstigem Sachschaden
● 6 Unfall im Längsverkehr LV	▲ Überholen	
● 7 Sonstiger Unfall SO	▲ Wild	
⊗ 8 Unfalltyp unbekannt		

Anlage 77 Unfallauswertung LSA 4



Verkehrsunfallauswertung
Schnackenburgallee / AS Volkspark (Ost)
Stand 23.07.2018



Legende EUSka - Sonderkarte

Unfalltyp	Sondermerkmale	Sonderkarte
1 Fahr Unfall F	Fussgänger	Unfall mit Getöteten
2 Abbiege-Unfall AB	Radfahrer	Unfall mit Schwerverletzten
3 Einbiegen/Kreuzen-Unfall EK	Krad	Unfall mit Leichtverletzten
4 Überschreiten-Unfall US	Baum	Unfall mit schwerwiegendem Sachschaden
5 Ruhender Verkehr RV	Alkohol/and. ber. Mittel	Unfall mit sonstigem Sachschaden
6 Unfall im Längsverkehr LV	Überholen	
7 Sonstiger Unfall SO	Wild	
8 Unfalltyp unbekannt		

Quellen

- [01] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015, Köln
- [02] www.stadtreinigung.hamburg/nachhaltigkeit/unternehmen/standorte/index.html
- [03] Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation Hamburg, Verkehrserhebungen
- [04] Richtlinie für Lichtsignalanlagen, RiLSA Köln 2015
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [05] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten
Hrsg.: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Bonn 2008
- [06] Arnold, M.; Hedeler, M.: Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 1007, Bonn 2008

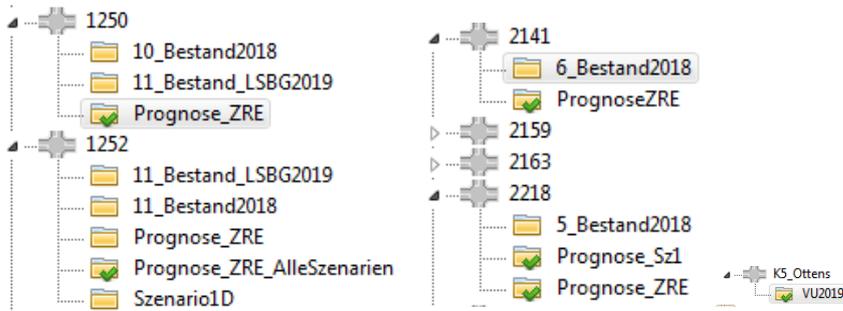
Externe Unterlagen

- [07] TÜV Nord_SRH-ZRE_orientierende Geruchs-Imissionsprognose_180604
- [08] Lageplan, Ablauf Teilerrichtungsgenehmigung+ADB001_01
- [09] Übersichtsplan Außenanlagen (Schleppkurven Betrieb ZRE, Datei U0UZA+CLA001_02 vom 29.08.2017)
- [10] TÜV Nord_SRH-ZRE_Diffuse-Emissionen_Verkehr_180531
- [11] TÜV Nord_SRH-ZRE_Diffuse-Emissionen_Verkehr_Anlagen_180531
- [12] BIEGE_kommentiert_TÜV Nord_ZRE-Umschlagsmengen-Anlieferungen+AED001_02
- [13] Mengengerüst Fahrzeuge und Personal - Schnackenburgallee 100_01
- [14] SRH_BTT_Stellplatznachweis_M1_500_29.05.2013_Index_A_13+CBO001
- [15] Präsentation Baustellenlogistikplanung, Zeppelin Rental GmbH, 17.10.2018
- [16] A7, 6-/8-streifige Erweiterung von der AS HH-Othmarschen bis zur Landesgrenze HH/SH, Planungsabschnitt Altona A7, 8-streifige Erweiterung [...], Unterlage 16.1 Verkehrskonzept für das nachgeordnete Netz während Bauzeit und Betrieb, Im Auftrag DEGES, Ersteller Argus, Stadt- und Verkehrsplanung, 09.08.2017
- [17] TUHH, Technische Universität Hamburg-Harburg, Institut für Verkehrsplanung und Logistik 2017

Eingesetzte Software und Erhebungsgerät

- [18] LISA+, Verkehrsingenieurarbeitsplatz, Schlothauer und Wauer Ingenieurgesellschaft
- [19] Videoerfassungssystem Miovision, eigene Geräte VTT

Interne Notizen der LISA-Varianten

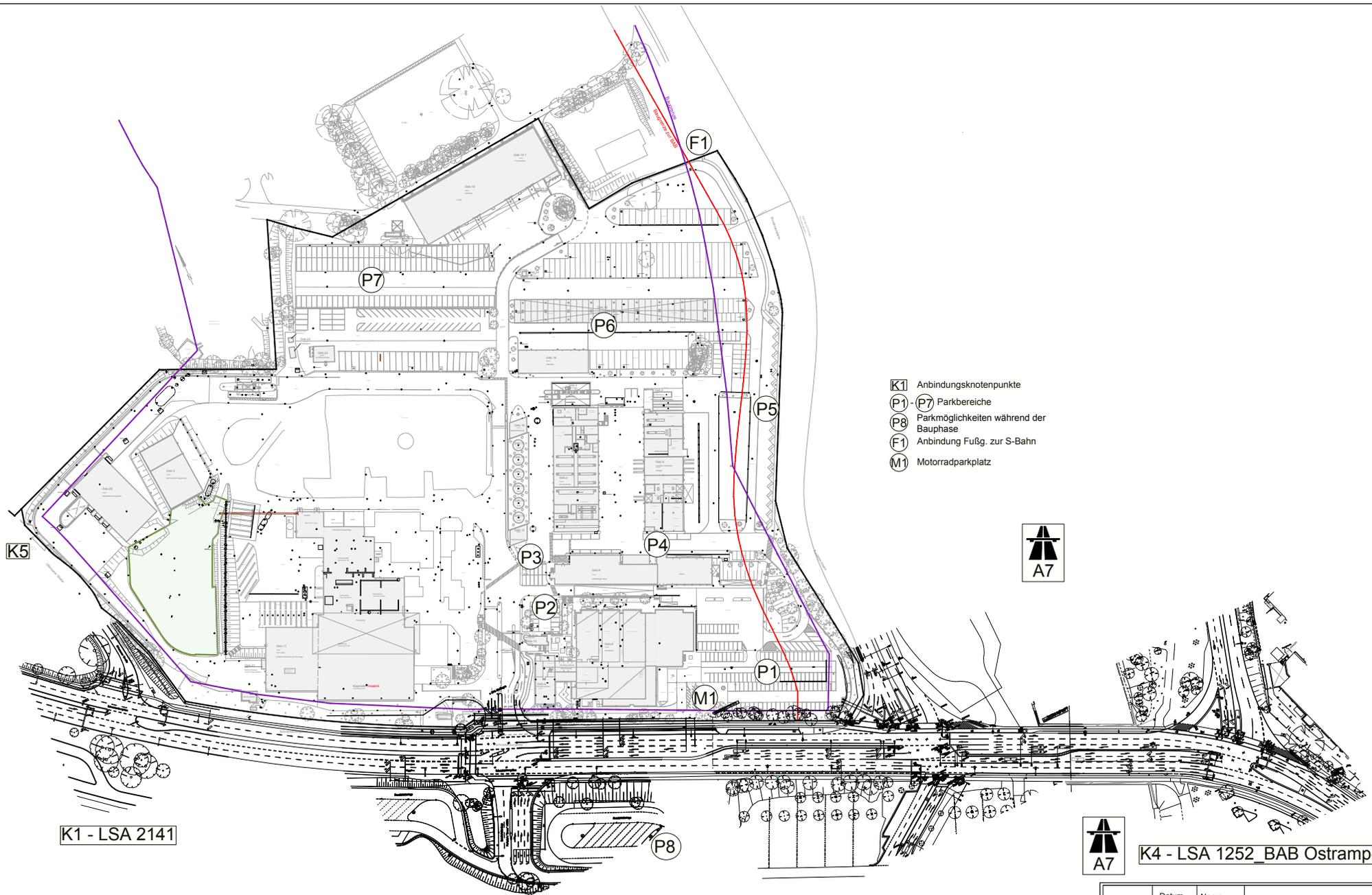


Anlagen O Quellen, Abkürzungen

Anlage 79 Abkürzungen



Abkürzung	Bedeutung	Einheit
BUE	Behörde für Umwelt und Energie (Hamburg)	[-]
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur	[-]
BWVI	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (Hamburg)	[-]
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz	[-]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr	Fz/24 Std
DTVw	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr	Fz/24 Std
DTVw5	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr Mo-Fr	Fz/24 Std
FaRi	Fahrtrichtung (= Richtungsfahrbahn), im Besonderen auf BAB	[-]
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen	[-]
Fz	Fahrzeug	[-]
g	Sättigungsgrad	[-]
HHVA	Hamburg Verkehrsanlagen	[-]
KOST	Koordinierungsstelle für Stadtstraßen in Hamburg, LSBG	[-]
KVP	Kreisverkehrsplatz	[-]
Kr	Krad (Motorrad)	[-]
LBV	Landesbetrieb Verkehr	[-]
LSBG	Landesbetrieb Straßen Brücken Gewässer Hamburg	[-]
Lkw	Lastkraftwagen	[-]
LSA	Lichtsignalanlage	[-]
l	Schenkellänge der Sichtfelder a. bevorrechtigt. Kraftfahrz.	[m]
Lz	Lastzug	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
Pkw	Personenkraftwagen	[-]
PÜ	Phasenübergang (-sdiagramm)	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
QSV	Qualität des Verkehrsablaufs	[-]
SRH	Stadtreinigung Hamburg AöR	[-]
SZP	Signalzeitenplan	[-]
t _B	Zeitbedarfswert	[s]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _G	Gelbzeit	[s]
t _R	Räumzeit	[s]
t _U	Umlaufzeit	[s]
t _Ü	Übergangszeit	[s]
t _{wa}	Wartezeit allgemein	[s]
t _{wF}	Wartezeit Fußgänger	[s]
U	Anzahl der Umläufe	[-]
V _{zul}	Zulässige Geschwindigkeit	[km/h]
VA	Verkehrsunabhängige (Signal-) Steuerung	[-]
w (auch tw)	mittlere Wartezeit	[s]
ZL	Zeitlücke	[m/s]



- K1 Anbindungsknotenpunkte
- P1 - P7 Parkbereiche
- P8 Parkmöglichkeiten während der Bauphase
- F1 Anbindung Fußg. zur S-Bahn
- M1 Motorradparkplatz



K1 - LSA 2141

K2 - LSA 2218

K3 - LSA 1250_BAB Westrampe

K4 - LSA 1252_BAB Ostrampe

	Datum	Name	 <small> Surfen: 5a 21218 Seevetal Tel.: 04105 8692800 Fax: 04105 8692802 Webmail: VTT.Hamburg www.VTT.Hamburg </small>		
bearbeitet	24.05.2021	Stempel			
gezeichnet	25.05.2021	Djumata			
geprüft					
Aufgestellt:	Verkehrsbehördlich angeordnet		Maßstab:	Format:	
				Zeichnungs-Nr.:	
Übersichtsplan ZRE 183/199					

01.01.2021 { K1 - LSA 2141 } K1 - LSA 2141



0000_TBF_17.01 Sonstige
Unterlagen_MCB010_03_2_Seite 13 neu.docx

Errichtung eines
Zentrums für Ressourcen und Energie



17.1 Sonstige Unterlagen



0000_TBF_17.01 Sonstige
 Unterlagen_MCB010_03_2_Seite 13 neu.docx

Errichtung eines
 Zentrum für Ressourcen und Energie



Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	3
2	Am Genehmigungsantrag beteiligte Firmen	10

Abkürzung	Erläuterung
HWN	HanseWerk Natur
i. N. f.	im Normzustand, feucht
i. N. tr.	im Normzustand, trocken
ITAD	die Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V.
i.V.m.	in Verbindung mit
IBC	Großpackmittel (intermediate bulk container)
IGAM	Interessengemeinschaft der Aufbereiter und Verwerter von Müllverbrennungsschlacken
inkl.	inklusive
insg.	insgesamt
ISO	Internationale Organisation für Normung (International Organization for Standardization)
Kap.	Kapitel
KH	Kesselhaus
Kond-DT	Kondensationsturbine
kont.	kontinuierlich
LE	Löschmitteleinheit
LED	Leuchtdiode (light-emitting diode)
lfd.	laufend
LKW	Lastkraftwagen
LöRüRL	Löschwasserrückhalterichtlinie
LuKo	Luftkondensator
LuVo	Luftvorwärmer
max.	maximal
mind.	mindestens

Abkürzung	Erläuterung
PCDD/F	Dioxine/Furane (Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine / Dibenzofurane)
PKW	Personenkraftwagen
PLS	Prozessleitsystem
PO	Polyolefine
PPK	Papier, Pappe, Karton
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVO	Prüfverordnung
R&I-Fließbild	Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild
Rezi	Abgasrezirkulation
RL	Rücklauf
RNW	Region Nordwest
RWA	Rauch- und Wärmeabzug
RW-Kanal	Regenwasserkanal
s.	siehe
SCR	Selektive katalytische Reduktion
Sek.	Sekunden
SIL	Sicherheitsanforderungsstufe (safety integrity level)
SNH	Stromnetz Hamburg
sog.	sogenannt
SRH	Stadtreinigung Hamburg
Stk.	Stück
SW-Kanal	Schmutzwasserkanal
SysBöR	Systembödenrichtlinie
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TGA	technische Gebäudeausrüstung

 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>0000_TBF_17.01 Sonstige Unterlagen_MCB010_03_2_Seite 13 neu.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
--	--	---

2 Am Genehmigungsantrag beteiligte Firmen

<p>Generalplaner</p> 	<p>TBF + Partner AG Alsterarkaden 9 20354 Hamburg</p> <p>Tel.: +49 40 696 324 330</p> <p>Ansprechpartner: Dr.-Ing. Margit Löschau</p>
<p>Bauplaner</p> 	<p>MCE-CONSULT AG WTC World Trade Center Bremen Hermann-Köhl-Str. 7 28199 Bremen</p> <p>Tel.: +49 421 9601460</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) Uwe Schlicht</p>
<p>Gutachten zur Anwendbarkeit der StörfallIV</p> 	<p>Eiklenborg + Partner mbB Kiefernweg 35 25451 Quickborn</p> <p>Tel: +49 4106 640 93 69</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (TU) Max Westphalen</p>
<p>Brandschutzgutachten Bau- und Errichtungsphase</p> 	<p>Endreß Ingenieurgesellschaft mbH Brandschutzsachverständige Ludwigstraße 67-69 67059 Ludwigshafen</p> <p>Tel.: +49 621 9534076-1</p> <p>Ansprechpartner: Jonathan Dorn, B.Sc.</p>
<p>Alternativstandorte</p> 	<p>GfBU Consult – Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH Mahlsdorfer Str. 61b 15366 Hoppegarten / OT Hönow</p> <p>Tel.: +49 30 99 28 82 0</p> <p>Ansprechpartner: Dr. Thorsten Meyer-Jens</p>
<p>Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht (AZB)</p> 	<p>GfBU Consult – Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH Mahlsdorfer Str. 61b 15366 Hoppegarten / OT Hönow</p> <p>Tel.: +49 30 99 28 82 14</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Stephan Zülicke</p>

 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>0000_TBF_17.01 Sonstige Unterlagen_MCB010_03_2_Seite 13 neu.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
---	--	---

<p>Explosionsschutzkonzept</p> 	<p>GfBU Consult – Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH</p> <p>Mahlsdorfer Str. 61b 15366 Hoppegarten / OT Hönow Tel.: +49 30 99 28 82 21 Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Rebekka Graef</p>
<p>UVP-Bericht Unterlage zur Vorprüfung der FFH-Verträglichkeit</p> 	<p>GfBU Consult – Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH</p> <p>Mahlsdorfer Str. 61b 15366 Hoppegarten / OT Hönow Tel.: +49 30 99 28 82 10 Ansprechpartner: Dipl.-Ing Heike Schönherr</p>
<p>Antrag auf Erteilung einer Indirekt-Einleitungsgenehmigung für die vorübergehende Einleitung von unbelastetem Baugrubenwasser Antrag auf Erteilung einer Indirekt-Einleitungsgenehmigung für unbelastetes Niederschlagswasser</p> 	<p>GfBU Consult – Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH</p> <p>Mahlsdorfer Str. 61b 15366 Hoppegarten / OT Hönow Tel.: +49 30 / 99 28 82 18 Ansprechpartner: Dipl.Ing. Angela Kressin</p>
<p>Baumaufnahme/Baumbewertung</p> 	<p>Hagen Baumbüro GmbH</p> <p>An der Steinau 34 21493 Elmenhorst / Sahms Tel.: +49 4151 898 633 Ansprechpartner: Mathias Schubert</p>
<p>Brandschutzkonzept</p> 	<p>HAHN Consult – Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz mbH</p> <p>Gertigstraße 28 22303 Hamburg Tel.: +49 40 211 113 0 Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) Christian Grimm</p>

 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>0000_TBF_17.01 Sonstige Unterlagen_MCB010_03_2_Seite 13 neu.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
--	--	---

<p>Faunistische Bestandserfassung, Potenzi- analyse und Artenschutzprüfung</p> 	<p>Dipl.-Biol. Karsten Lutz – Bestandserfassungen, Recher- chen und Gutachten – Biodiversity & Wildlife Consulting</p> <p>Bebelallee 55 d 22297 Hamburg</p> <p>Tel.: +49 40 540 76 11</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Biol. Karsten Lutz</p>
<p>AwSV-Stellungnahme</p> <p>MÜLLER-BBM</p>	<p>Müller-BBM GmbH</p> <p>Bramfelder Str. 110 B / 3. Stock 22305 Hamburg</p> <p>Tel.: +49 40 692 145 17</p> <p>Ansprechpartner: Dr. Peter Pollmeier</p>
<p>Baulärmprognose</p> <p>Ermittlung und Beurteilung der Erschütte- rungsimmissionen während der Bauphase</p> <p>Ermittlung der zu erwartenden Geräusche- missionen und -immissionen sowie Be- schreibung der erforderlichen Schall- schutzmaßnahmen</p> <p>MÜLLER-BBM</p>	<p>Müller-BBM GmbH</p> <p>Bramfelder Str. 110 B / 3. Stock 22305 Hamburg</p> <p>Tel.: +49 40 692 145 21</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer</p>
<p>Bericht über die Durchführung von Vorbe- lastungsmessungen (Luftschadstoffe)</p> <p>MÜLLER-BBM</p>	<p>Müller-BBM GmbH</p> <p>Fritz-Schupp-Straße 4 45899 Gelsenkirchen</p> <p>Tel.: +49 209 98 308 41</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Landsch.-ökol. Henning Beuck</p>
<p>Immissionsprognose gemäß TA Luft 2002</p> <p>Immissionsprognose gemäß TA Luft-Ent- wurf 2020</p> <p>Berechnung der Schornsteinhöhen für Emissionsquellen</p> 	<p>TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG</p> <p>Große Bahnstraße 31 22525 Hamburg</p> <p>Tel.: +49 40 8557 2305</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Puhmann Dipl.-Ing. Peter Weidmann</p>

 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>0000_TBF_17.01 Sonstige Unterlagen_MCB010_03_2_Seite 13 neu.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrum für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
--	--	---

<p>Immissionsprognose der Geruchs-Vorbelastung am Standort</p> <p>Immissionsprognose der Stickstoff- und Schwefeleinträge in Schutzgebiete</p> <p>Prüfung auf Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung hinsichtlich Bioaerosole</p> <p>Stellungnahme zur Frage möglicher erheblicher Belästigungen durch Lichtimmissionen</p> 	<p>TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG</p> <p>Große Bahnstraße 31 22525 Hamburg Tel.: +49 40 8557 2305</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Puhmann</p>
<p>Verkehrsgutachten</p> 	<p>VTT-Planungsbüro Verkehr Technik Telematik</p> <p>Surfeln 5a 21218 Seevetal Tel.: +49 4105 869 380 0</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Ronald Mehling Dipl.-Ing. Dietrich Stempel Dipl.-Ing. Ronny Djumata</p>
<p>Zusammenfassender geotechnischer Bericht mit orientierender Schadstoffuntersuchung</p> 	<p>IGB Ingenieurgesellschaft mbH</p> <p>Steindamm 96 20099 Hamburg Tel.: +49 40 227 000 0</p> <p>Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Birger König-Wendt Lisa Sanders, B. Sc.</p>



STADTREINIGUNG.HAMBURG

ZRE Erläuterung Behandlung
Baugrubenwasser.docx6809900953491682238.docx

Errichtung eines
Zentrums für Ressourcen und Energie



ZENTRUM FÜR
RESSOURCEN UND ENERGIE

Erläuterung zum Umgang mit Baugrubenwasser

 <p>STADTREINIGUNG.HAMBURG</p>	<p>ZRE Erläuterung Behandlung Baugrubenwasser.docx6809900953491682238.docx</p> <p>Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie</p>	 <p>ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE</p>
--	--	--

Inhaltsverzeichnis

1	Erläuterung zum Umgang mit Baugrubenwasser während der Bauphase des ZRE _____	3
---	---	---



1 Erläuterung zum Umgang mit Baugrubenwasser während der Bauphase des ZRE

Das bei den Tiefbauarbeiten anfallende Baugrubenwasser wird in einer 3-Kammer-Reinigungs- und Absetzanlage mit nachgeschalteter Nass-Aktivkohle-Einheit behandelt. So wird eine mechanische und chemische Reinigung des Wassers vor der Einleitung in das Regenwasserrückhaltebecken gewährleistet. Die 2-stufige Reinigungsanlage besitzt zwischen der ersten und zweiten Aktivkohle-Einheit einen Stutzen zur Probenahme. Ergibt die Analyse des gereinigten Wassers nach der ersten Stufe, dass diese nicht mehr ausreichend arbeitet, wird die Aktivkohleeinheit gewechselt.

Die Reinigungsanlage wird in der Lage sein, folgende gem. Schadstoffuntersuchung zu erwartende Stoffe abzureinigen, um die Einleitbestimmungen zu erfüllen:

- PAK
- BTEX
- KW
- LHKW

Die konkrete Ausführung dieser Reinigungsstufen wird durch die bauausführenden Firmen in der Ausführungsplanung geplant. Die Auslegungsdaten und -parameter können somit lediglich vor Ausführung nachgereicht werden. Auch der Standort dieser Anlage kann ebenfalls erst im Rahmen der Ausführungsplanung angegeben werden, da der Bauablauf noch nicht feststeht.