



# Verkehrsgutachten

## zur 3. Änderung der Bebauungspläne 16 und 37



**Verkehrstechnische Untersuchung für die verkehrliche  
Anbindung zur 3. Änderung der B-Plan-Gebiete 16 und 37  
„Osterbrooksweg“ an das öffentliche  
Straßennetz in Schenefeld  
Im Auftrag der Stadt Schenefeld**

Abschlussbericht

15.09.2021 / Aktualisierung 25.11.2021



## Verkehrsgutachten Schenefeld 3. Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 Inhaltsverzeichnis

1.	Dokumenteneigenschaften	3
1.1	Zweck und Inhalt	3
1.2	Dokument Information	3
1.3	Dokument Historie	3
2.	Grundlagen, Verkehrserhebungen und Analyse	4
2.1	Grundlagen und Aufgabenstellung	4
2.2	Ausgangslage	4
2.3	Aufgabenstellung	4
2.4	Gebieteinteilung und Szenarien Überblick	4
2.5	Verkehrsbelastungen in der Analyse und Verkehrserhebungen	6
2.5.1	Analysedaten aus dem Verkehrsentwicklungsplan	6
2.5.2	Aktuelle Verkehrserhebung Juni 2021	6
2.5.3	Bestandsanalyse nördlicher Osterbrooksweg	7
2.5.4	Analyse MSV und DTV	7
3.	Verkehrserzeugung und Prognose	8
3.1	Verkehrserzeugung der bestehenden Nutzungen / zukünftige allgemeine Verkehrsentwicklung	8
3.2	Nutzungskonzept der 3. Änderung der B-Pläne Nr. 16+37 im Szenario 3	8
3.3	Erschließungskonzept / Stellplätze	9
3.3.1	Anbindung über Holzkoppel	9
3.3.2	B-Plan Anbindung über Blankeneser Chaussee	9
3.4	Verkehrserzeugung durch neue Nutzungen - Szenario 3	9
3.4.1	Annahmen/Eingangsgrößen	9
3.4.2	Berechnung der Verkehrserzeugung	9
3.4.3	DTV und DTVw für Analyse- und Prognose	10
3.4.4	Verteilung der Ziel- und Quellverkehre für Szenario 3	11
3.5	Gestaltung und Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität der Lichtsignalanlagen	12
3.5.1	Leistungsfähigkeit der Signalsteuerung KN 1 Osterbrooksweg / Blankeneser Chaussee	12
3.5.2	Verkehrsqualität der Lichtsignalanlage	13
3.5.3	Knotenpunktgestaltung KN 2 Altonaer Chaussee, Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualität	14
4.	Zusammenfassung	15



## 1. Dokumenteneigenschaften

### 1.1 Zweck und Inhalt

Mit dieser verkehrstechnischen Untersuchung werden für die geplante Mischnutzung mit technologieaffinen Betrieben und bestehenden gewerblichen Nutzungen die Analyse- und Prognosebetrachtungen für die Anbindung an das öffentliche Straßennetz im Rahmen der 3. Änderungen der B-Pläne Nr. 16 und 37 der Stadt Schenefeld dokumentiert.

### 1.2 Dokument Information

Projekt	VU-Schenefeld_3. Änderung B-Pläne Nr. 16 und 37 Osterbrooksweg	
Projektbezeichnung	41306_Schenefeld_BPlan16_37	
Auftraggeber	Stadt Schenefeld, Fachbereich Planen, Bauen, Umwelt Fachdienst Planen und Umwelt Holstenplatz 3-5, 22869 Schenefeld Fachbereich III, Osterbrooksweg 36 - 22869 Schenefeld	
Ansprechpartner AG	Herr Ulf Dallmann Tel. 040/83037-172	
Auftragnehmer	VTT-Planungsbüro Verkehr Technik Telematik SurfelIn 5a 21218 Seevetal Heidenkampsweg 58 20097 Hamburg	Fon 040/809034-4040 Fax. 04105/8693806 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

### 1.3 Dokument Historie

Versions-Nr.	Status / Änderungen	Ausgabedatum	Art	Adressat	Verschickt
V 1.0	Berichtsentwurf	02.07.2021	eMail	Herr Dallmann	02.07.2021
V 1.1	Abschlussbericht	06.08.2021	eMail	Herr Dallmann	10.08.2021
V 1.2	Abschlussbericht, red. Änd.	23.08.2021	eMail	AG, Lairm	23.08.2021
V 1.3	Abschlussbericht, Aktualisierung	15.09.2021	eMail	Herr Dallmann	15.09.2021
V 1.4	Abschlussbericht, Aktualisierung	25.11.2021	eMail	Herr Dallmann	27.11.2021

Adressaten: AG = Stadt Schenefeld, Herr Dallmann, Lairm = Frau Berghofer

#### Aktueller Status

Abschlussbericht, Aktualisierung 25.11.2021



## 2. Grundlagen, Verkehrserhebungen und Analyse

### 2.1 Grundlagen und Aufgabenstellung

Die Stadt Schenefeld plant die Konzeptionierung von Flächen zum Technologiepark mit Laboren, Büroflächen und möglicherweiser Kongressräumen. Für die neue Ausrichtung der Entwicklung werden die B-Pläne Nr. 16 und 37 mit der jeweils 3. Änderung neu aufgestellt.

Für die z.T. neuen Nutzungen werden die Verkehrserzeugungen der bebaubaren Teilflächen berechnet. Für den Knotenpunkt LSA L 104 / Blankeneser Chaussee / Osterbrooksweg werden die Berechnungen und Dimensionierungen auf der Basis des Übersichtsplans in Anlage 1 erstellt. Der signalisierte Knotenpunkt L 103 / Altonaer Chaussee / Osterbrooksweg wird darüber hinaus qualitativ dargestellt und bedarf noch weiterer Abstimmungen mit der Stadt Schenefeld.

Vorhandene Verkehrserhebungen werden dabei berücksichtigt und in die Berechnungen mit aufgenommen. Die vorliegenden Daten aus 2017/2019 und aktualisierte Knotenstrombelastungen vom Knotenpunkt Blankeneser Chaussee / Hauptstraße vom Juni 2020 werden verglichen und kalibriert, da neue Zählungen in 2020 durch die Corona-Krise (noch leicht) verfälscht sein können.

### 2.2 Ausgangslage

In dieser Verkehrsuntersuchung werden die Verkehrserzeugung ermittelt und Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Straßenraums untersucht und dokumentiert. Die innere Erschließung der jeweils 3. Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 erfolgt über Holzkoppel / Osterbrooksweg. Die äußere Erschließung wird über die Anbindung des Osterbrooksweg an die Blankeneser Chaussee sowie auch Altonaer Chaussee zum übergeordneten Straßennetz sichergestellt.

Zum Zeitpunkt des Gutachten (Frühjahr/Sommer 2021) waren aktuelle Verkehrszählungen wegen der Baumaßnahmen in der Blankeneser Chaussee nicht möglich. Um den Bestandverkehr aus dem Osterbrooksweg zu ermitteln, wurden stattdessen für den Knotenpunkt Osterbrooksweg/Hasselbinnen mittels Videokamera aktuelle Verkehrserhebungen durchgeführt und für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde ausgewertet.

Die beiden Hauptknotenpunkte für die äußere Erschließung (Osterbrooksweg, Blankeneser Chaussee und Osterbrooksweg/ Altonaer Chaussee) werden auf ihre leistungsfähige Verkehrsabwicklung hin untersucht. Die Verkehrsbelastungszahlen aus 2017/19 werden mit den Ergebnissen der Verkehrszählung aus Mai 2021 abgeglichen. Vorhandene Verkehrserhebungen werden dabei berücksichtigt und in die Berechnungen mit aufgenommen.

Durch den Bau von intensiven neuen Nutzungen wird sich die bestehende Verkehrsbelastung im angrenzenden Straßennetz deutlich erhöhen (im Vergleich zu den Bestandsverkehren). Die Ermittlung der maximalen Verkehrserzeugung durch die potenziellen neuen Nutzungen plus den Bestandsverkehren soll daher untersucht werden.

### 2.3 Aufgabenstellung

Bei der Erstellung des Gutachtens wird eine Ermittlung der Verkehrserzeugung und Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Straßenraums untersucht und dokumentiert. Es wird im doppelten B-Plan Verfahren der jeweils 3. Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 für eine Gesamt-Bruttofläche (inkl. Verkehrsflächen Holzkoppel ca. 2600 m<sup>2</sup>) mit ca. 74.650 m<sup>2</sup> ein neues Baurecht erstellt, von dem Stand August 2021 ca. 29.375 m<sup>2</sup> neu gewerblich genutzt werden und für ca. 45.275 m<sup>2</sup> neue Planungs- und Nutzungsrechte geschaffen werden. Die meisten Gewerbebetriebe im südlichen Teil des Osterbrooksweg bleiben zunächst bestehen bzw. einzelne Grundstücke werden später einer neuen Nutzung zugeführt.

### 2.4 Gebieteinteilung und Szenarien Überblick

Folgende Aufteilung der relevanten B-Plan Flächen sind Grundlage für dieses Verkehrsgutachten, dafür wurden die bebaubaren B-Planflächen in Einzelflächen aufgeteilt und intern zur besseren Zuordnung in der Tabelle der Verkehrserzeugung mit „Indizes“ versehen.



Fläche 37.1 - westliche Fläche (Nordteil) mit 6075 m<sup>2</sup> direkt am Osterbrooksweg z.Z. gewerblich genutzt  
 Fläche 37.2 - westliche Fläche (Südteil) mit **6500 m<sup>2</sup>** direkt am Osterbrooksweg z.Z. frei  
 Fläche 16.1 - mittlere Fläche (Nordteil) direkt am Osterbrooksweg bis Holzkoppel mit 8800 m<sup>2</sup> gewerblich genutzt  
 Fläche 16.2 - mittlere Fläche (Südteil) direkt am Osterbrooksweg bis Holzkoppel mit **9350 m<sup>2</sup>** z.Z. frei bzw. VHH  
 Fläche 16.3 - östliche Fläche (Nord-und Südteil) direkt am Osterbrooksweg ab Holzkoppel 16.3.1 mit 41.500 m<sup>2</sup>  
 z.Z. komplett VHH bzw. weitere Gewerbebetriebe, deren östliche Bereiche (16.3.4+16.3.5) in einem  
 1.Schritt **13.525 m<sup>2</sup>** für neue Technologieparkansiedlungen genutzt werden

An bebaubaren Bruttoflächen stehen in den Bereichen der jeweils 3.Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 insgesamt rund 72.000 m<sup>2</sup> zur Verfügung und werden als Einzelflächen in nachfolgender Tabelle (Auszug aus Verkehrserzeugung) aufgelistet:

	Einzelflächen	Länge (m)	Breite [m]	m <sup>2</sup>
Bestand	37.1	135	45	6075
<b>Gewerbe neu</b>	37.2	130	50	<b>6500</b>
Summe B-Plan 37	<b>Zwischensumme</b>			<b>12575</b>
Bestand	16.1	160	54	8640
<b>Gewerbe neu</b>	16.2	170	55	<b>9350</b>
Bestand	16.3.1	60	70	4200
VHH Fläche	16.3.2	50	50	2500
VHH Fläche	16.3.3	185	115	21275
<b>Gewerbe Neu</b>	16.3.4	120	60	<b>7200</b>
<b>Gewerbe neu</b>	16.3.5	115	55	<b>6325</b>
	<b>Gesamtflächen brutto (m<sup>2</sup>)</b>			<b>72065</b>

**Tabelle 1: Übersicht der bebaubaren Einzelflächen der Bebauungspläne 37, 3. Änderung und 16, 3. Änderung**

Dafür sind von städtischer Seite zukünftig unterschiedliche Nutzungsszenarien in der Diskussion. Grundsätzlich soll ein Gewerbepark mit größeren Anteilen für Technologie entstehen. Die Flächen sollen gewerblich und dienstleistungsmäßig zwischen 2-4 Geschossen intensiv mit einer GRZ bis zu 0,6 genutzt werden. Die verkehrliche Erschließung soll ausschließlich über Holzkoppel und Osterbrooksweg erfolgen.

Um die Entwicklungsperspektiven der jeweils 3.Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 für die zukünftig maximal mögliche Verkehrserzeugung berechenbar festzulegen, wurde mit dem AG abgesprochen, drei unterschiedliche Entwicklungsszenarien zu untersuchen. Das Szenario 3 liegt für dieses Verkehrsgutachten den weiterführenden Berechnungen der Verkehrserzeugung und Verkehrsqualitäten der Erschließungsknotenpunkte zu Grunde.

#### **Szenario 1:**

Komplette maximale Neunutzungen mit Büros, Laboren, Werkstätten, Hotel, Kongressraum, Nahversorgung (60% der Flächen) und Dienstleistungsbetrieben (40% der Flächen) ohne die heutigen überwiegend Kfz geprägten Betrieben und der Verkehrsbetriebe HH. Beim Szenario 1 werden bei der 3.Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 maximal 2400 Fahrten je Tag zusätzlich erzeugt.

#### **Szenario 2:**

Neunutzungen mit Büros, Laboren, Werkstätten, Nahversorgung und Dienstleistungsbetrieben auf den heutigen überwiegend Kfz geprägten Betrieben. Maximale Ausbau der Verkehrsbetriebe HH nach Gutachten von SBI 2019 auf den geplanten Erweiterungsflächen 37.2 und 16.2. Beim Szenario 2 werden bei der 3.Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 maximal 3100 Fahrten je Tag zusätzlich erzeugt.



### **Szenario 3 (Bestandssicherung mit Weiterentwicklungsmöglichkeiten):**

Dieses Szenario 3 gibt den aktuellen Stand (11/2021) in einer „Mischnutzung“ von bestehenden Betrieben und zukünftigen Technologie affinen Betrieben, Laboren und Werkstätten wieder. Diese Konzeption wird für dieses Verkehrsgutachten maßgeblich berücksichtigt.

Für die B-Plan Flächen 37.1, 16.1 der heutigen überwiegend Kfz geprägten Betriebe und der größere Teil von 16.3 (vorrangig VHH Bestand) im Osterbrooksweg orientiert sich die Verkehrserzeugung am Bestand mit 1550 Fahrten/T. Für die B-Plan Flächen 37.2, 16.2 (heute noch Freiflächen) sowie den östlichen Teil von 16.3. (z.Z. Pizzaservice, Funke Logistik, Krafthaus) wird die Verkehrserzeugung mit den maximal möglichen neuen Nutzungen von 29.375 m<sup>2</sup> berechnet. Dabei wird angenommen, dass die VHH in mittelfristiger Perspektive noch auf ihren Flächen verbleiben. Im Szenario 3 werden durch die neuen Flächennutzungen als „Technologiepark“ bei der 3.Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 maximal 1954 Fz/Tag zusätzlich erzeugt.

**Zur besseren Lesbarkeit sind die Anlagen 12 und 13 im DIN-A3 Format als gesondertes Dokument (PDF) beigelegt.**

### **Für die Szenarien sind folgende Fragen zu beantworten:**

Wie stark ist die Verkehrsbelastung an den zu untersuchenden Knotenpunkten in der Analyse und Prognose?

- Wie groß ist der „induzierte Verkehr“ (Verkehrserzeugung) durch die neuen Nutzungen abzüglich der Bestandsverkehre bei der 3.Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37
- Wie verteilen sich in der Prognose die Verkehre im Zufluss (Zielverkehr) und Abfluss (Quellverkehr)
- Wie ist die Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität der Verkehrsanlagen im Osterbrooksweg?
- Wird der westliche Hauptknotenpunkt überlastet (L 104 / Blankeneser Chaussee / Osterbrooksweg)?
- Wird der nördliche Hauptknotenpunkt überlastet (L 103 / Altonaer Chaussee / Osterbrooksweg)?

## **2.5 Verkehrsbelastungen in der Analyse und Verkehrserhebungen**

### **2.5.1 Analysedaten aus dem Verkehrsentwicklungsplan**

Für das Verkehrsgutachten werden vorliegende Daten der Stadt Schenefeld, die im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung erhoben wurden, übernommen, diese Daten sind als DTV und MSV ausschnittsweise zum Datenabgleich in den Anlagen 4 und 5 dargestellt.

Daten aus der Untersuchung aus dem Jahr 2017 sind in Anlage 6 der Strombelastungsplan für den Knotenpunkt Blankeneser Chaussee / Osterbrooksweg für das Verkehrskonzept Schenefeld 2035 dargestellt.

### **2.5.2 Aktuelle Verkehrserhebung Juni 2021**

Wegen der Baumaßnahme in der Landesstraße L 104 / Blankeneser Chaussee konnte die westliche Anbindung des Gebietes nicht aktuell erhoben werden. Da aber die Belastung im Osterbrooksweg, auch und gerade wegen des hohen Lkw-Anteils (und Lf) entsteht, ist davon auszugehen, dass sich die Verteilung deutlich verändert, andererseits die gesamte Querschnittsbelastung nahezu gleich ist.

Daher wurden Daten als „Stichprobe am 08.06.2021 und 09.06.2021 am Knotenpunkt Osterbrooksweg / Hasselbinnen erhoben. Für die Auswertung wurden Pkw, Lkw bis 3,5 t, Lkw, Lastzüge und Lkw und Radfahrer unterschieden.

Ergebnisse der Spitzenstunden morgens und nachmittags sind in den Anlagen 7 bis 9 dargestellt. Aus der Verkehrserhebung wurde der DTVw hochgerechnet (Abschätzung).

### 2.5.3 Bestandsanalyse nördlicher Osterbrooksweg

Die Ziel- und Quellverkehre der Gewerbebetriebe auf der nördlichen Bebauungsseite Osterbrooksweg und dem Hasselbinnen sind in den verkehrlichen Analyseermittlungen aus den Jahren 2017/19 enthalten. Es wird in diesem Verkehrsgutachten nicht davon ausgegangen, dass diese gewerblichen Verkehre sich zukünftig verändern. Dies gilt auch für den VHH Betriebsplatz auf der nördlichen Seite des Osterbrooksweges (möglicherweise zukünftig Busse statt Pkw oder völlig neue Nutzungen bei VHH Verlagerung).

### 2.5.4 Analyse MSV und DTV

Für die Ermittlung der Analysezahlen wurden folgende vorhandene Verkehrserhebungen übernommen und bewertet:

Vorliegende Analysezahlen aus der Planungssoftware (Daten vom LBV S-H) aus dem Jahr 2005 liegen vor, werden aber nicht berücksichtigt, da sich um veraltete Datenlagen handelt.

Analysedaten aus dem Verkehrskonzept Schenefeld aus dem Jahr 2017<sup>1</sup> werden berücksichtigt

Analysedaten aus dem Verkehrsgutachten der VHH aus dem Jahr 2019 werden berücksichtigt

Da aktuell wegen der Baumaßnahme in der L 104 keine Verkehrszählung durchgeführt werden kann, wird eine „Analyseannahme“ für das Jahr 2021 angenommen, nachfolgender Strombelastungsplan stellt beispielhaft den Morgenspitzenverkehr dar:

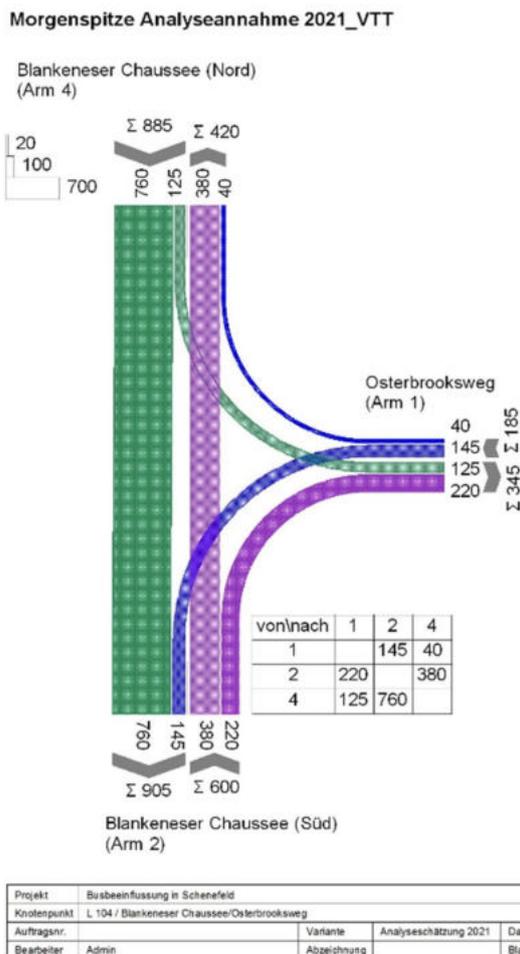


Abbildung 1: Übersicht Strombelastungsplan Morgenspitze Analyse – 2020 Morgenspitze Prognose 2035

<sup>1</sup> Quelle [xx]

### 3. Verkehrserzeugung und Prognose

#### 3.1 Verkehrserzeugung der bestehenden Nutzungen / zukünftige allgemeine Verkehrsentwicklung

Folgende Verkehrserzeugung der 3. Änderung der B-Pläne Nr. 37 und 16 sind heute schon relevant für die Verkehrserzeugung an den Erschließungsknoten Blankeneser Chaussee /Osterbrooksweg bzw. Osterbrooksweg/ Altonaer Chaussee. Insgesamt 1550 Fz/Tag werden von den ansässigen Betrieben im südlichen Osterbrooksweg erzeugt (siehe nachfolgende Tabelle). Von diesen 1550 Fz/Tag täglich müssen die 380 Fahrten der östlichen Betriebe mit den Nr.8-13 von den berechneten Verkehrserzeugungen für das neue Nutzungsszenario abgezogen werden. Anstelle der fünf Bestandsbetriebe werden für diese Flächen von 13525 m<sup>2</sup> mit der Zweckbestimmung „Technologiepark“ die zukünftige Verkehrserzeugung neu berechnet. Außerdem sind für die heute freien Flächen 37.2 und 16.2 mit 15.850 m<sup>2</sup> die zukünftige Verkehrserzeugung als „Technologiepark“ neu berechnet (siehe Anlage 12) worden.

Für die Zu- oder Abnahme der Verkehrsbelastungen in 2035 können derzeit keinerlei zuverlässige Annahmen getroffen werden, da die derzeitigen Klimadiskussionen, E- Mobilität und car-sharing Entwicklungen sich nicht quantifizieren lassen. Zur Absicherung valider Daten wird daher für den Prognosenullfall 2035 mit keinem Zuschlag für den Pkw-Verkehr gerechnet, für den Lkw-Verkehr mit 0,5 %/a, das entspricht gerundet einer Steigerung ca. 7 % bis 2035.

Schenefeld 3. Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 Verkehrserzeugung Bestand				
Bestand	Bemerkung	Bestand	Osterbrooksweg	Fahrten/d
<b>Nord</b>			<b>Nord</b>	
1	Autohaus Elbgemeinden	Autohandel	89	50
1a	Triumph Motorradhändler		93	35
1b	Christensen Tor- & Türsysteme GmbH		91	30
2	CSP Löffler	Karosserie-Werkstatt	87	50
3	Schmidt Kfz-Reparatur	Werkstatt	85	60
4	Friedrich Lange	Sanitär+Heizung	83	50
5	Reifendienst Wolke	Werkstatt	81	60
6	Höning Motoren	Werkstatt	81/Holz-koppel	25
7	VHH	Verkehrsbetrieb	71-77	510
8	Pizza-Dienst	Lieferservice	69	60
9	Funke Logistik, Büro?	Logistik	69	50
10	Krafthaus	Sport+Freizeit	69	70
12	Hotel Consulting		69	30
13	Funke Logistik, Lager?	Logistik	67	170
14	jetzt VHH Mitarbeiterstellplätze/e-Busse			300
15	<b>Gesamte Bestandverkehre</b>			<b>1550</b>

Abbildung 2: Verkehrserzeugung im Bestand 2021

#### 3.2 Nutzungskonzept der 3. Änderung der B-Pläne Nr. 16+37 im Szenario 3

Auf den B-Plan Flächen mit einer gesamten möglichen Nutzungsfläche von 7,2 ha (brutto ohne Verkehrsfläche Holz-koppel) soll die Verkehrserzeugung für eine Mischnutzung des Bestandes plus neuen Technologiebetrieben mit Büros, Laboren und Werkstätten (2-4 geschossig) sowie Verwalter Wohnungen und neuer Nahversorgung prognostiziert werden.



Dazu werden für das Szenario 3 die Verkehrserzeugung auf die B-Plan Flächen 37.2 und 16.2. und östliche Flächenteile von 16.3 die neuen Nutzungsmöglichkeiten als Berechnungsgrundlage berechnet. Für alle übrigen Bestandflächen werden die heutigen Dienstleistungsbetriebe für die Verkehrserzeugung zugrunde gelegt (Anlagen 12+13).

### **3.3 Erschließungskonzept / Stellplätze**

Für die innere Erschließung der gesamten Fläche werden Verkehrsflächen Feuerwehr-/Rtw-Zugänge benötigt. Des weiteren werden für den gesamten Bereich der 3. Änderung der B-Pläne Nr. 37 und 16 für die Berufstätigen und Besucher ca. 600-900 Stellplätze innerhalb der Flächen benötigt (überwiegend in Tiefgaragen), da ebenerdig und im Straßenraum keine Parkplatzflächen vorgesehen bzw. vorhanden sind. Weitere Grundstückserschließungen sind weitgehend nur über den Osterbrooksweg möglich und sinnvoll.

#### **3.3.1 Anbindung über Holzkoppel**

Die Hauptanbindung der neuen Nutzungen kann zukünftig im Szenario 1 und 2 nur bedingt über die Holzkoppel erfolgen, da sie nur die südlichen Flächenbereiche der B-Planflächen 16.2 und 16.3. erschließen kann. Eine innere Erschließung, z.B. mit einer kleinen Stichstraße ist in einem weiteren Planungsprojekt zu betrachten.

#### **3.3.2 B-Plan Anbindung über Blankeneser Chaussee**

Die Anbindung kann nur an einem 3-armigen Knotenpunkt erfolgen. Direkte Anbindungen der B-Plan Flächen 37.1 / 37.2 an die Landesstraße Blankeneser Chaussee (außer Feuerwehrezufahrt) sind wegen der direkten Nähe zum Haupterschließungsknoten mit LSA und aufgrund des kurzen Abstands von ca. 50 m zum signalisierten Knotenpunkt B 104 / Blankeneser Chaussee / Osterbrooksweg mit vernünftiger und leistungsfähiger Verkehrsabwicklung nicht vorstellbar. Eine Genehmigungsfähigkeit durch LBV S-H erscheint somit ausgeschlossen.

### **3.4 Verkehrserzeugung durch neue Nutzungen - Szenario 3**

#### **3.4.1 Annahmen/Eingangsgrößen**

Eine Ableitung der Verkehrsprognose werden die Quell- und Zielverkehre hinsichtlich des neuen Verkehrsaufkommens für die 3. Änderung der B-Plan Flächen Nr. 37 und 16 in diesem Gutachten untersucht. Die Quell- und Zielverkehre werden anhand unterschiedlicher Faktoren getroffen:

- ▣ Flächengröße der Neubaufächen (im Szenario 3 = 29.375 m<sup>2</sup>, siehe auch Summe von 4 neuen Gewerbeflächen in Tabelle 1 auf Seite 5)
- ▣ Grundflächenzahl (GRZ) 0,6 im Durchschnitt
- ▣ Anzahl der Geschosse (2-4)
- ▣ Nutzungen der Neubauten und deren zeitliche Verteilungen (siehe Szenario 3, S.6 oben)
- ▣ Modal Split Kfz (zwischen 70-90% Kfz Anteile)
- ▣ Fahrzeugbesetzung (zwischen 1 und 1,2 Pers./Kfz)
- ▣ Wege pro Tag (2-3 Wege je KFZ/Tag)

#### **3.4.2 Berechnung der Verkehrserzeugung**

Die gesamten Berechnungen der Verkehrserzeugung befinden sich in den Anlagen 12-14 für das aktuelle Szenario 3. Im Ergebnis erzeugt das Szenario 3 auf den gesamten B-Plan Flächen 37+16 insgesamt 3506 Kfz Fahrten an Ziel- und Quellverkehr täglich von denen 380 Kz/Tag als heutige Bestandsfahrten (siehe unter 3.1) abgezogen werden. Damit ergibt die Berechnung der Verkehrserzeugung für den südlichen Osterbrooksweg im Prognoseplanfall 2035 insgesamt 3126 Kz/Tag für das relevante Szenario 3.

Die Tagesganglinien der Ziel und Quellverkehrsprognosen für das Szenario 3 sind in der Anlage 14 enthalten.



### 3.4.3 DTV und DTVw für Analyse- und Prognose

Hier sind der DTV (Durchschnittlicher Täglicher Verkehr) und DTVw (werktags) für den Osterbrooksweg westlich und östlich der Holzkoppel wiedergegeben. Berechnet sind hier der Bestandverkehr (Analysefall), der Prognosenullfall 2035 (mit verkehrlichen Entwicklung) und der Prognoseplanfall bis 2035 (verkehrliche Entwicklung plus Nutzungserweiterungen nach Szenario 3 für die 3. Änderung der B-Pläne Nr. 37 und 16).

Straßenquerschnitt	DTV <sub>w</sub> 2021 [Kfz/24Std]	DTV 2021 [Kfz/24Std]	DTV <sub>w</sub> 2035 [Kfz/24Std]	DTV 2035 [Kfz/24Std]	DTV <sub>w</sub> 2035 [Kfz/24Std]	DTV 2035 [Kfz/24Std]
	Analysefall		Prognosenullfall		Prognoseplanfall	
Osterbrooksweg West	7240	6000	7400	6500	8450	7500
Lkw-Anteil	1750 24 %	1310 22 %	1870 25 %	1400 22 %	1900 22 %	1470 20 %
Osterbrooksweg Ost	6710	5550	6850	6030	7930	6980
Lkw-Anteil	1840 27 %	1380 25 %	1970 29 %	1500 25 %	2000 25 %	1550 22 %

Tabelle 2: DTVw der Straßenquerschnitte – Zusammenfassung Osterbrooksweg West / Ost

Straßenquerschnitt	DTV 2035 Tag [Kfz/16 Std]	DTV 2035 Tag [Lkw Anteil/16 Std]	DTV 2035 Nacht [Kfz/8 Std]	DTV 2035 Nacht [Lkw Anteil/8 Std]
	Osterbrooksweg West	7050	1230	450
Osterbrooksweg Ost	6560	1290	420	260

Tabelle 3: Tages- und Nachtwerte Prognoseplanfall DTV

### 3.4.4 Verteilung der Ziel- und Quellverkehre für Szenario 3

Verkehrsverteilung der Ziel- und Quellverkehre der 3. Änderung der B-Pläne Nr. 37+16 minus Bestandsverkehre

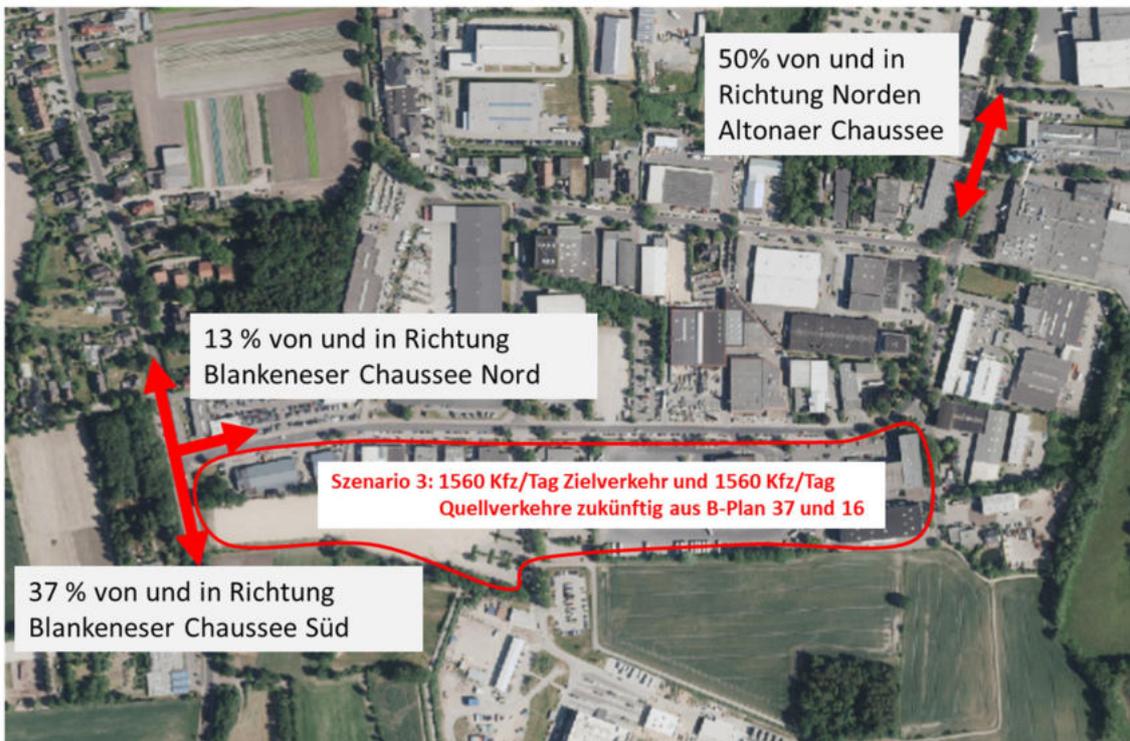
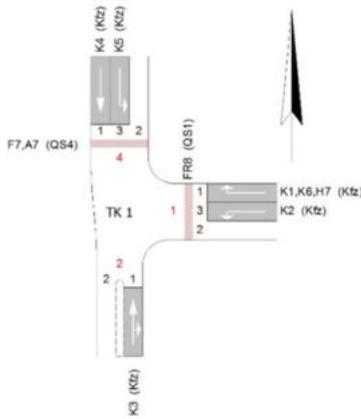


Abbildung 3 Grundlagen der Verkehrsverteilung

Die Verteilung der zusätzlich prognostizierten Verkehre durch die neuen B-Plan Flächennutzungen in dem relevanten Szenario 3 auf die äußeren Erschließungsknoten (Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg sowie Altonaer Chaussee/Osterbrooksweg) sind unterteilt in Morgenspitzen 8-9 Uhr und Nachmittagspitze von 17-18 Uhr – siehe Anlagen 15 und 16.

### 3.5 Gestaltung und Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität der Lichtsignalanlagen



Projekt	Bebauungsplanung in Schenefeld		
Standpunkt	L 154 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg		
Auftraggeber	Admiral	Vorbereitend	Prognose 2035
Standort	Admiral	Abstandsmessung	Datum: 02.07.2021
			Blatt:

Abbildung 4 Knotenpunktskizze 1 im Bestand (Signallageplan in Anlage 10)

#### 3.5.1 Leistungsfähigkeit der Signalsteuerung KN 1 Osterbrooksweg / Blankeneser Chaussee

Die Lichtsignalanlage wird in festen Umlaufzeiten verkehrsabhängig gesteuert. Zur Überprüfung der LSA wurde die LISA-Datei für das Planungstool übergeben.

Die Signalprogramme werden mit den nachfolgend dargestellten Phasenfolgen gesteuert, die Linksabbieger von Norden sowie die Links- und Rechtseinbieger von Osten werden getrennt mit einer eigenen Phase gesteuert. Dadurch ist eine flexible, den tatsächlichen Verkehrsbelastungen (Nachfrage) angepasste Signalsteuerung möglich, die dafür Sorge trägt, dass auch höhere, aus den neuen Nutzungen entstehende Mehrverkehre verträglich mit einer befriedigenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

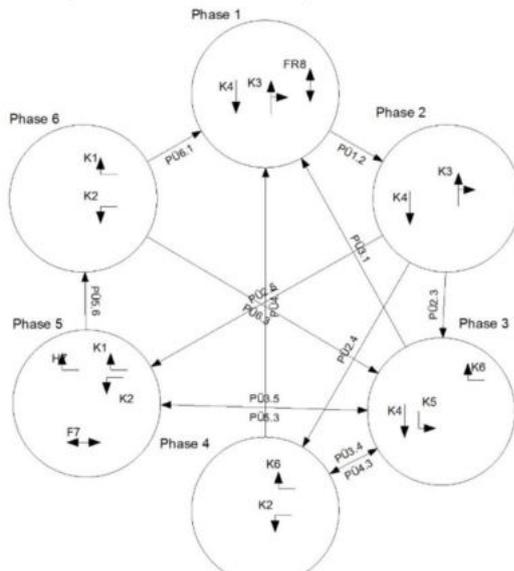


Abbildung 5: Phasenfolgeplan

### 3.5.2 Verkehrsqualität der Lichtsignalanlage

Für die Dimensionierung der Verkehrsanlage sind Nachweise der Verkehrsqualität mit Leistungsfähigkeitsnachweisen zu erstellen, die Aussagen über die leistungsfähige Abwicklung der erwarteten Verkehrsnachfrage treffen. Auf Grundlage der Prognosezahlen werden die Leistungsfähigkeiten für die Varianten ermittelt. Die Verkehrsqualitäten von Verkehrsanlagen werden mit den Qualitätsstufen A bis F nach HBS[2] bewertet, nachfolgende Tabelle stellt die Bedeutung für signalisierte Knotenpunkte dar.

<p><b>QSV A</b></p> <p>Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit &lt; 20s</p> <p><b>QSV B</b></p> <p>Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit &lt; 35s</p> <p><b>QSV C</b></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 &lt; 50 s</p>	<p><b>QSV D</b></p> <p>Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten sind beträchtlich.</p> <p>zul. mittlere Wartezeit &lt; 70s</p> <p><b>QSV E</b></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 &lt; 100 s</p> <p><b>QSV F</b></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 &gt; 100 s</p>
--	--

**Abbildung 6: Qualitätsstufen nach HBS für Lichtsignalanlagen [02]**

Die Verkehrsqualitäten wurden jeweils für die Morgen- und Nachmittagsspitzenverkehre in der Analyse und Prognose berechnet. Der Knotenpunkt ist in der Morgen- und Nachmittagsspitze bereits in der Analyse 2019/2020 zeitweise überlastet, die Leistungsfähigkeiten / Verkehrsqualitäten sind teilweise unbefriedigend.

Eine Berechnung nach HBS ergibt bereits in der Analyse und Prognose eine Verkehrsqualität bis „C“.

Für den Nachweis der Verkehrsqualität wurde für die Morgenspitze das Signalprogramm Nr. 101 mit einer Umlaufzeit  $t_U = 90$  s herangezogen. Das Programm 101 wird morgens und nachmittags gesteuert, siehe „Schaltuhr“:

Schaltuhr	
-----------	--

**Wochenplattabelle**

Wochenplan	ID-Nr.	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
1	Standard	1	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

Bemerkung
Standard-Wochenplan

**Standard**

Tagesplan: Standard ID-Nr.: 1 Langbezeichnung: Standard-Tagesplan

Zeit	Befehl	SZP	VA	OV	IV	Koordiniert	Modifikationen	Bemerkung
1 00:00	Umschaltung	Prog4	Ein	Ein	-	-		
2 06:00	Umschaltung	Prog1	Ein	Ein	-	-		
3 10:00	Umschaltung	Prog2	Ein	Ein	-	-		
4 15:00	Umschaltung	Prog1	Ein	Ein	-	-		
5 20:00	Umschaltung	Prog2	Ein	Ein	-	-		
6 22:00	Umschaltung	Prog4	Ein	Ein	-	-		



### Abbildung 7: Schaltzeiten der LSA

Die Bewertung der Prognose führt für den Knotenpunkt L104 / Blankeneser Chaussee / Osterbrooksweg trotz der erheblichen Mehrbelastungen zu verträglichen Verkehrsqualitäten in den Spitzenverkehrszuständen zur befriedigenden Verkehrsqualität „C“.

Die Ergebnisse sind in den Anlagen 20 bis 22 für die Szenarien 1 und 2 dargestellt. Für das Szenario 3 wird die Leistungsfähigkeitsberechnung/Verkehrsqualität nicht gesondert betrachtet. Die Verkehrserzeugung im Szenario 3 mit 3126 Fz/Tag entspricht nahezu dem Szenario 2 mit 3100 Fz/Tag (Anlage 22).

#### 3.5.3 Knotenpunktgestaltung KN 2 Altonaer Chaussee, Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualität

Je nach Entwicklungsszenario (siehe unter 3.4.3. und Anlagen 15+16) wird ca. 50% der bestehenden und prognostizierten Verkehre zum und vom Osterbrooksweg nach Norden Richtung Lichtsignalanlage L 103 / Altonaer Chaussee fahren. Davon werden ca. 80% aller Verkehre aus und zu dem Gewerbegebiet Osterbrooksweg die L103 Richtung Hamburg befahren.

Die Lichtsignalanlage ist bereits im Bestand / Analyse 2021 überlastet. Der sich aus den neuen zusätzlichen Nutzungen im Zuge der 3. Änderung der B-Pläne Nr. 16 und 37 ergebende Mehrverkehr kann nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden.

Im Rahmen der Stadtkernsanierung und der Grunderneuerung der L 103 wird die Ortsdurchfahrt westlich des Knotenpunkts grunderneuert. Dabei wird der Knotenpunkt umgebaut und leistungsfähig gestaltet.

Die Planungen für die Stadtkernsanierung und Grunderneuerung der L 103 sind aktuell in Bearbeitung, mit ersten Bauabschnitten ist ab 2023/2024 zu rechnen.

Da die Umsetzung der Planungen zu den B-Plänen Nr.16 und 37 in 3. Änderung zeitlich nach der Grunderneuerung erfolgen wird, wird die Leistungsfähigkeit für diesen neu zu gestalteten Knotenpunkt im Zuge der Grunderneuerung und nicht im Rahmen dieses Gutachtens ermittelt.



#### 4. Zusammenfassung

Für die 3. Änderungen der B-Plan-Gebiete Nr. 16 und 37 wurden für die geplanten Neunutzungen unterschiedliche Szenarien betrachtet. Die Mehrverkehre werden für die zu erwarteten Verkehrserzeugungen, unterschieden nach den Nutzungsarten Gewerbe, Büro, Hotel, Verkehrsbetrieb und Bestandsnutzungen berechnet. Maßgeblich für dieses Verkehrsgutachten für die Stadt Schenefeld ist das Szenario 3 für die Mischentwicklung des Osterbrooksweg bis zum Jahr 2035.

Festgelegt wurden maximale Flächennutzungen durch mehrstöckige Büro – und Gewerbeflächen, Labore und Werkstätten für eine gesamte bebaubare Nutzungsfläche von 72.000 m<sup>2</sup> brutto (ohne Verkehrsflächen Holzkoppel) einschließlich neuer Nutzungsflächen von 29.375 m<sup>2</sup>.

Die umfangreichen Berechnungen zur Verkehrserzeugung samt Tagesganglinien mit der komplexen Analyse der Bestandsverkehre in 2021 rund um den Osterbrooksweg haben zum Ergebnis, dass die Leistungsfähigkeit des Haupteinbindungsknotenpunkts Osterbrooksweg / Blankeneser Chaussee auch in 2035 befriedigende Verkehrsqualitäten zu den verkehrlichen Tagesspitzen morgens und nachmittags aufweist. Dies steht in Übereinstimmung mit dem Gutachten zur VHH Betriebserweiterung aus 2019<sup>2</sup>.

Weiterhin steht die Untersuchung der Verkehrsqualitäten des nördlichen Anbindungsknotens L 103 / Altonaer Chaussee / Osterbrooksweg noch aus. Die qualitative Verkehrsanalyse des Knotenpunkts zeigt allerdings, dass über diesen Anbindungsknoten heute schon keine zusätzlichen Verkehre aus dem Gewerbegebiet Osterbrooksweg abgewickelt werden können. Die Rückstaus zu Hauptverkehrszeiten würden sich weiter ausweiten und auch die Knotenpunktkapazitäten tagsüber würden zeitweise überschritten werden. Abhilfe wird der geplante Ausbau der L 103 West schaffen, weil dadurch Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität des Knotenpunkts deutlich verbessert wird.

Aufgestellt: Hamburg, den 16.09.2021

Aktualisierung vom 25.11.2021

Dipl.-Ing. Ronald Mehling

Dipl.-Ing. Dietrich Stempel

|

---

<sup>2</sup> [09] Verkehrsgutachten





# Anlage 2: 3. Änderung B-Plan 16 - aktueller Lageplan



## Stadt Schenefeld

Fachbereich III · Planen · Bauen · Umwelt



**Titel:** B-Plan 16, 3. Änderung  
Plantell A - Fassung  
zum Entwurfs- und  
Auslegungsbeschluss § 3+4 (2) BauGB

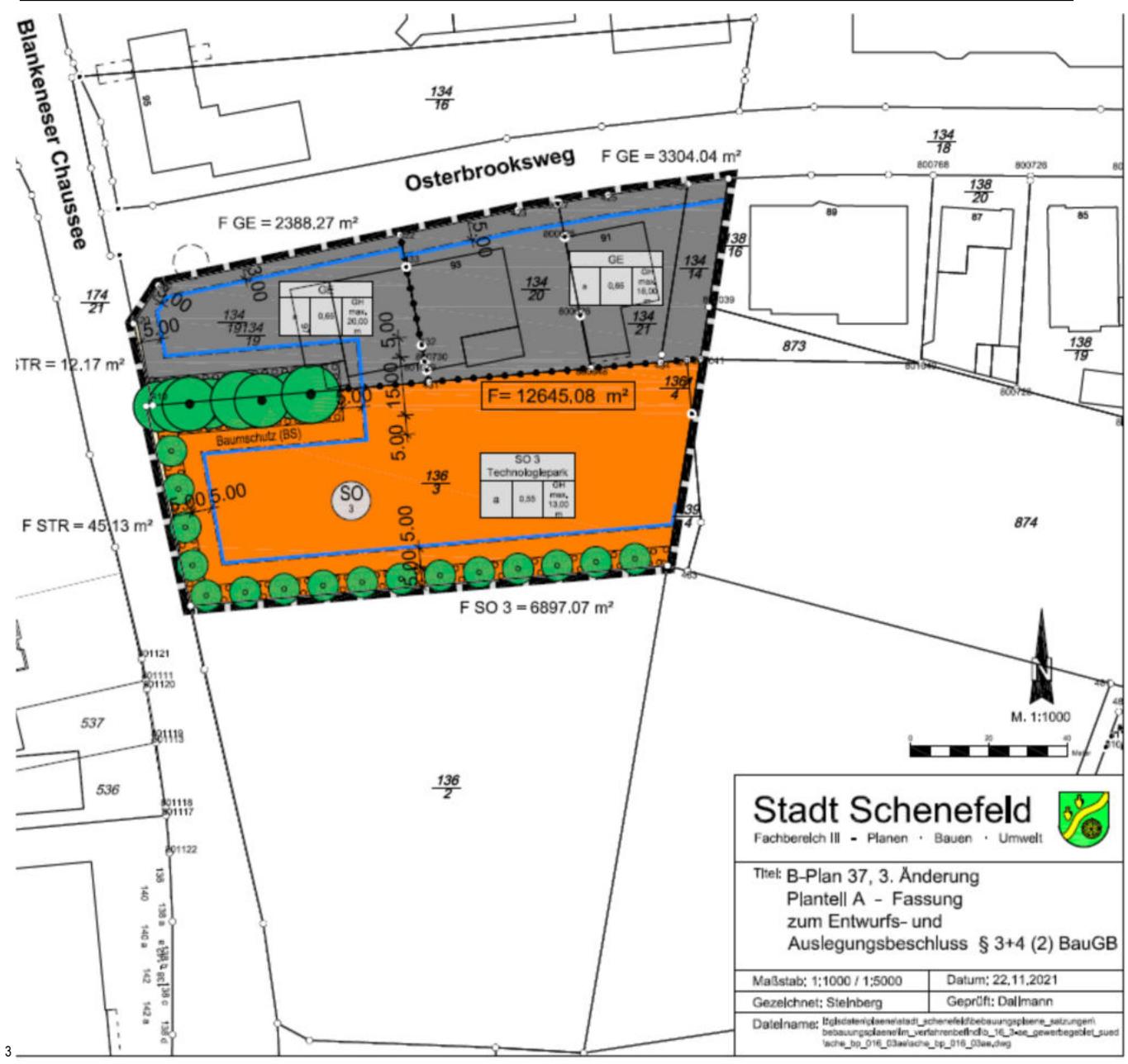
Maßstab: 1:2000 / 1:5000      Datum: 22.11.2021

Gezeichnet: Steinberg      Geprüft: Dallmann

Dateiname: R:\Gisdaten\pläne\stadt\_schenefeld\bebauungspläne\_satzungen\bebauungspläne\in\_verfahren\bf-d\16\_3-ae\_gewerbegeteilued\16\_3-ae\_gewerbegeteilued\16\_3-ae\_gewerbegeteilued\16\_3-ae\_gewerbegeteilued.dwg



# Anlage 3: 3. Änderung B-Plan 37 - aktueller Lageplan



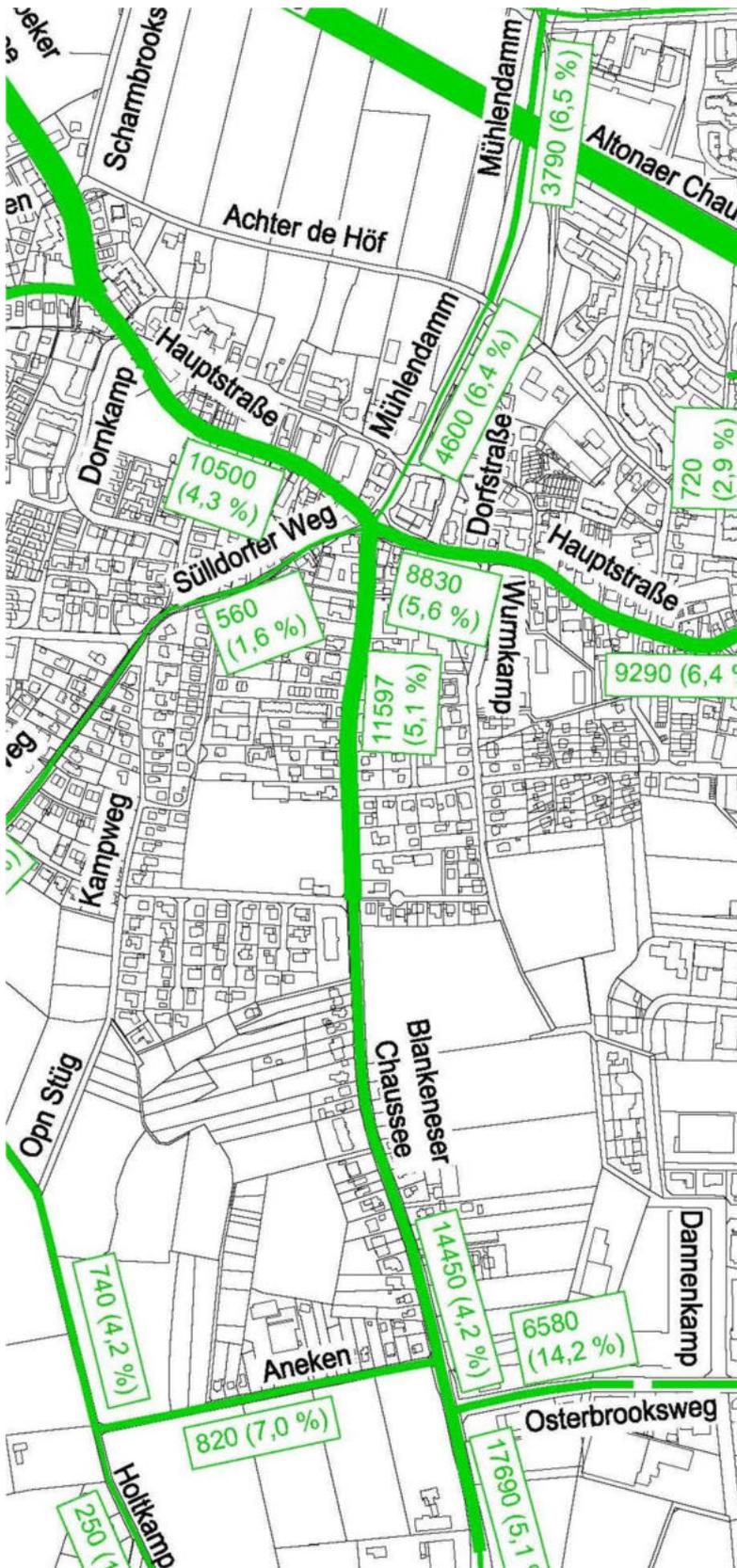
**Stadt Schenefeld**  
Fachbereich III - Planen · Bauen · Umwelt

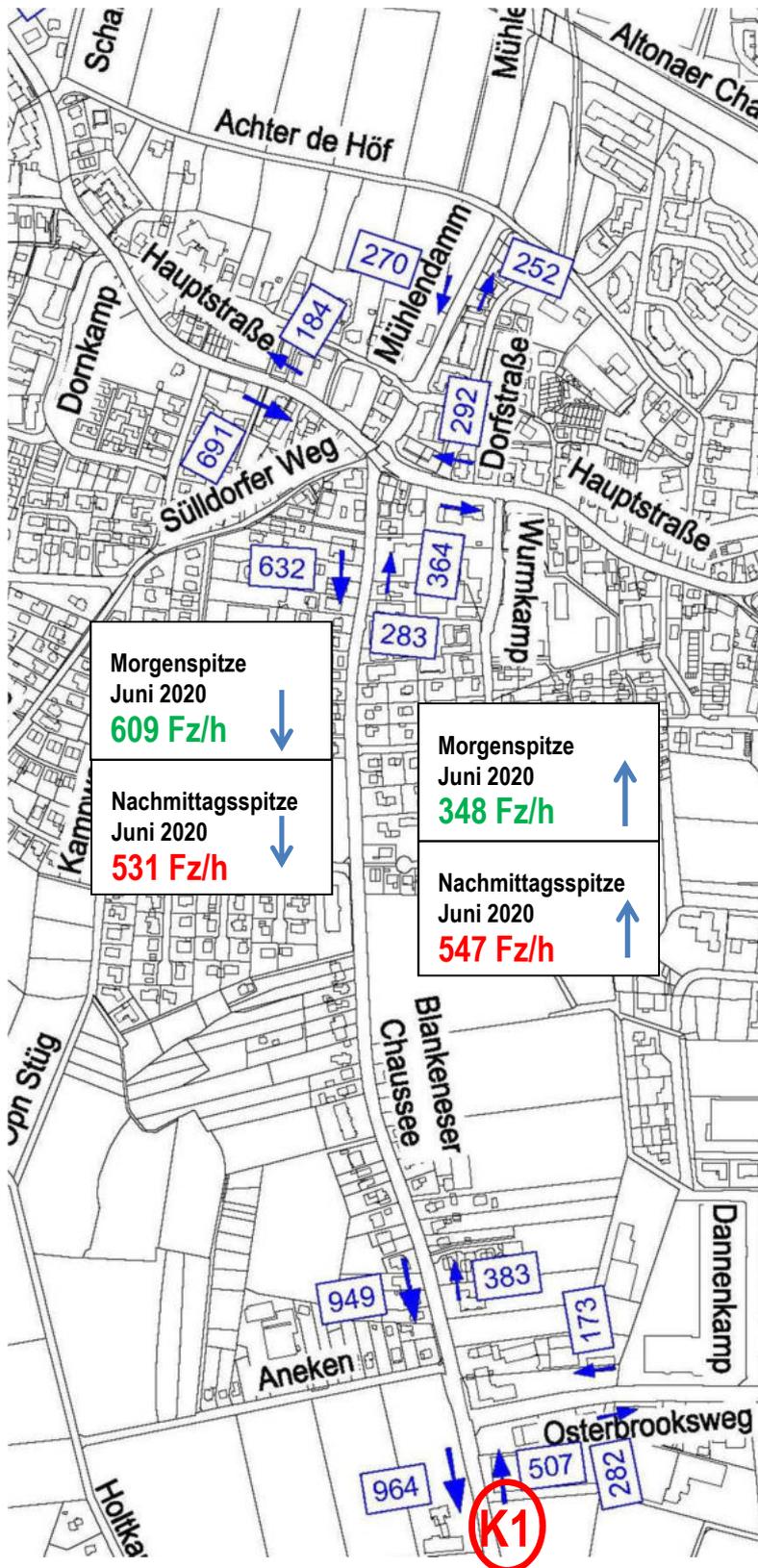
**Titel:** B-Plan 37, 3. Änderung  
Plantell A - Fassung  
zum Entwurfs- und  
Auslegungsbeschluss § 3+4 (2) BauGB

Maßstab: 1:1000 / 1:5000      Datum: 22,11,2021  
Gezeichnet: Steinberg      Geprüft: Dallmann

Dateiname: Itg\data\is\stschenefeld\bebauungspläne\_satzungen\bebauungspläne\in\_verfahren\bf\bo\_16\_3-ae\_gewerbegebiet\_quad\sch\_e\_bo\_016\_03ae\sch\_e\_tp\_016\_03ae.dwg

<sup>3</sup> Die Bebauungspläne werden hier nachrichtlich nur für ein besseres „Leseverständnis“ mit ausgeführt





Morgenspitze  
Juni 2020  
**609 Fz/h** ↓  
Nachmittagsspitze  
Juni 2020  
**531 Fz/h** ↓

Morgenspitze  
Juni 2020  
**348 Fz/h** ↑  
Nachmittagsspitze  
Juni 2020  
**547 Fz/h** ↑

Der hier dargestellte Plan aus dem Verkehrsentwicklungsplan mit maßgebenden Spitzenstunden wird nur nachrichtlich aufgeführt.  
Grüne (morgens) und rote (nachmittags)  
Zahlen neue Analysewerte 2020 / 2021

<sup>4</sup> Quelle [07] Verkehrsentwicklungskonzept Stadt Schenefeld

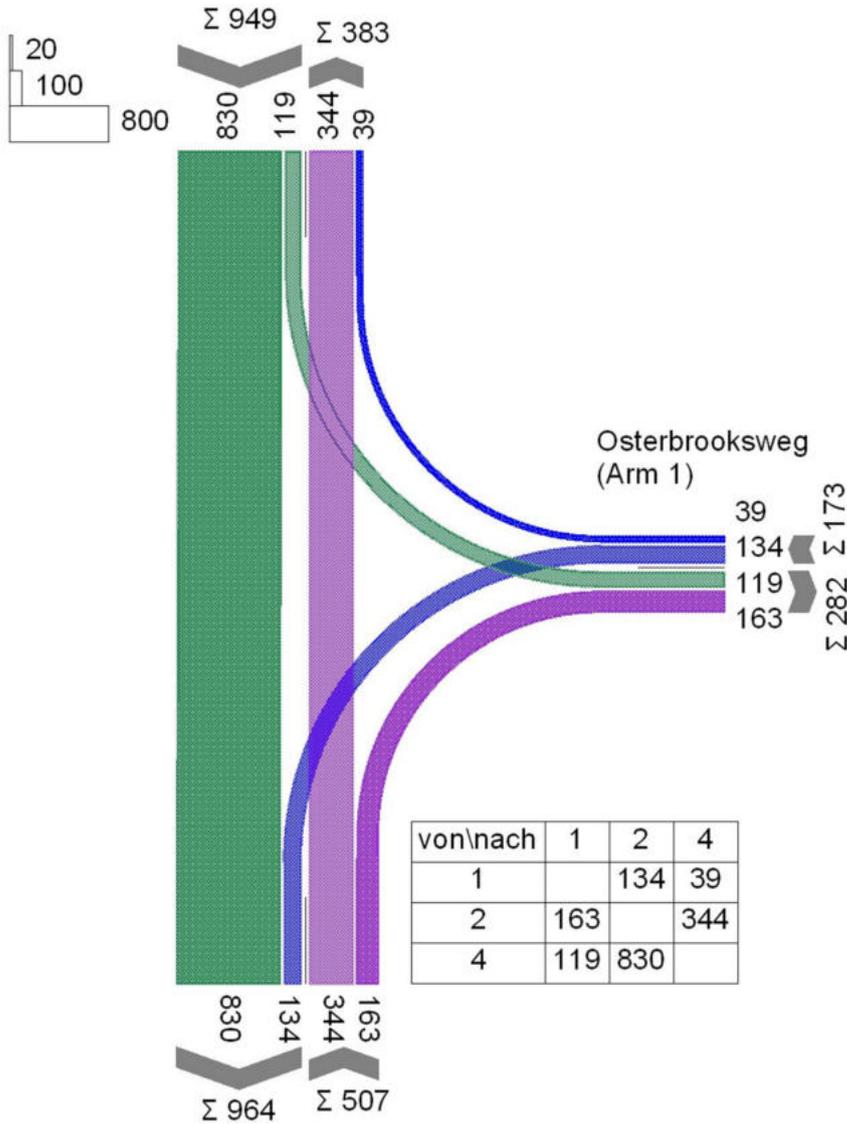


Anlage 6: Strombelastungsplan Knotenpunkt L 104 /  
Osterbrooksweg Morgen- und Nachmittagsspitze  
Analyse 2017 Nur nachrichtlich



**Morgenspitze Zählung 2017\_VK**

Blankeneser Chaussee (Nord)  
(Arm 4)



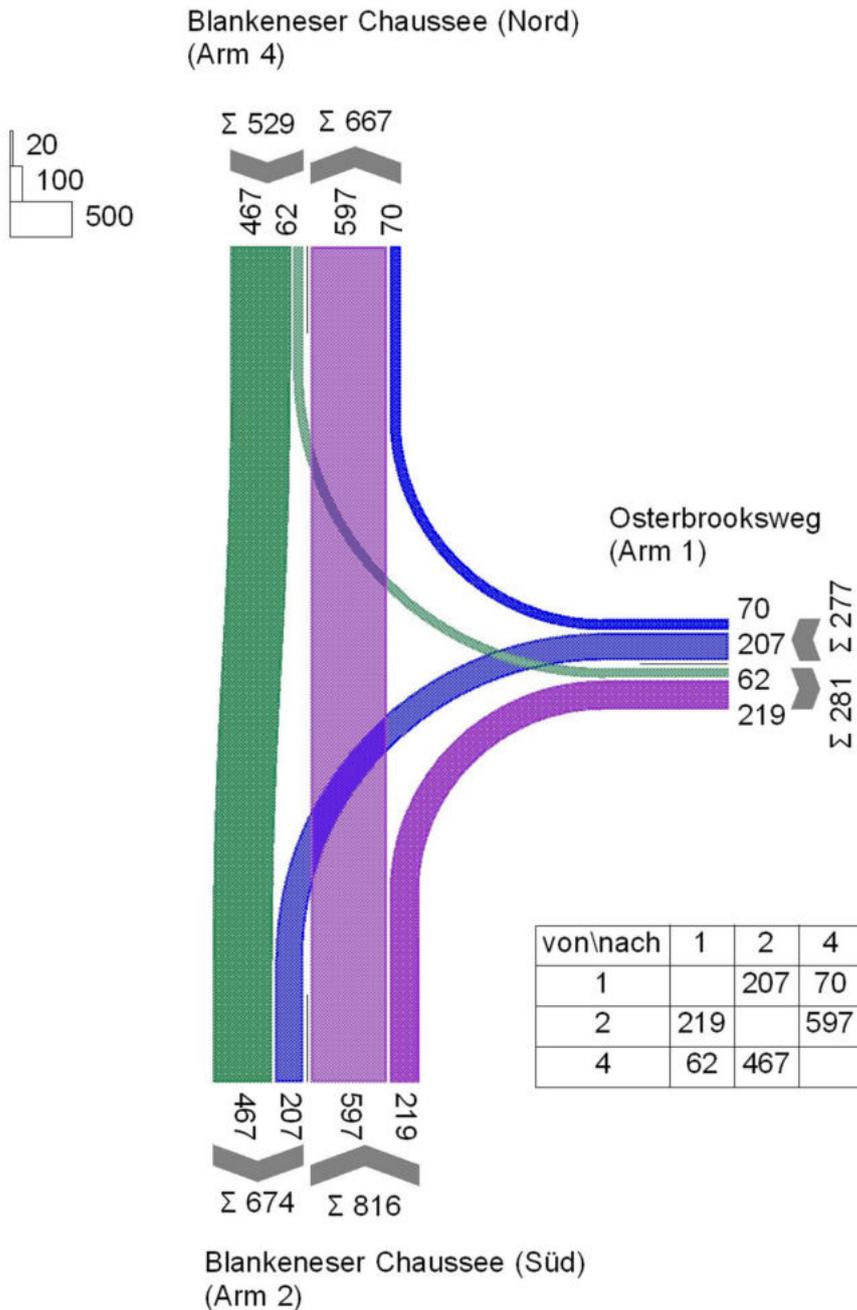
von\nach	1	2	4
1		134	39
2	163		344
4	119	830	

Blankeneser Chaussee (Süd)  
(Arm 2)

Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Actrosversorgung	Datum	30.06.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	



### Abendspitze Zählung 2017\_VK



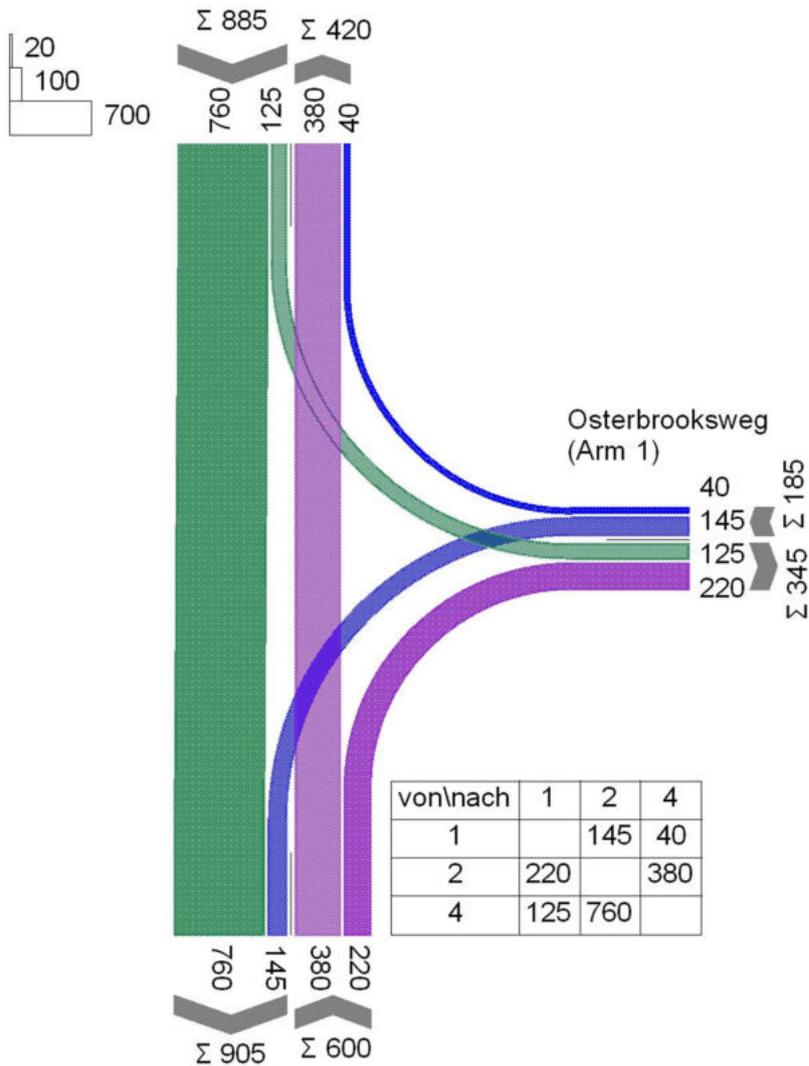
Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Actrosversorgung	Datum	30.06.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	



Die „Analyseannahme“ beruht auf Zählungen aus 2017,2019 und Analyse aus Verkehrsguachten 2020 [09]:

### Morgenspitze Analyseannahme 2021\_VTT

Blankeneser Chaussee (Nord)  
(Arm 4)

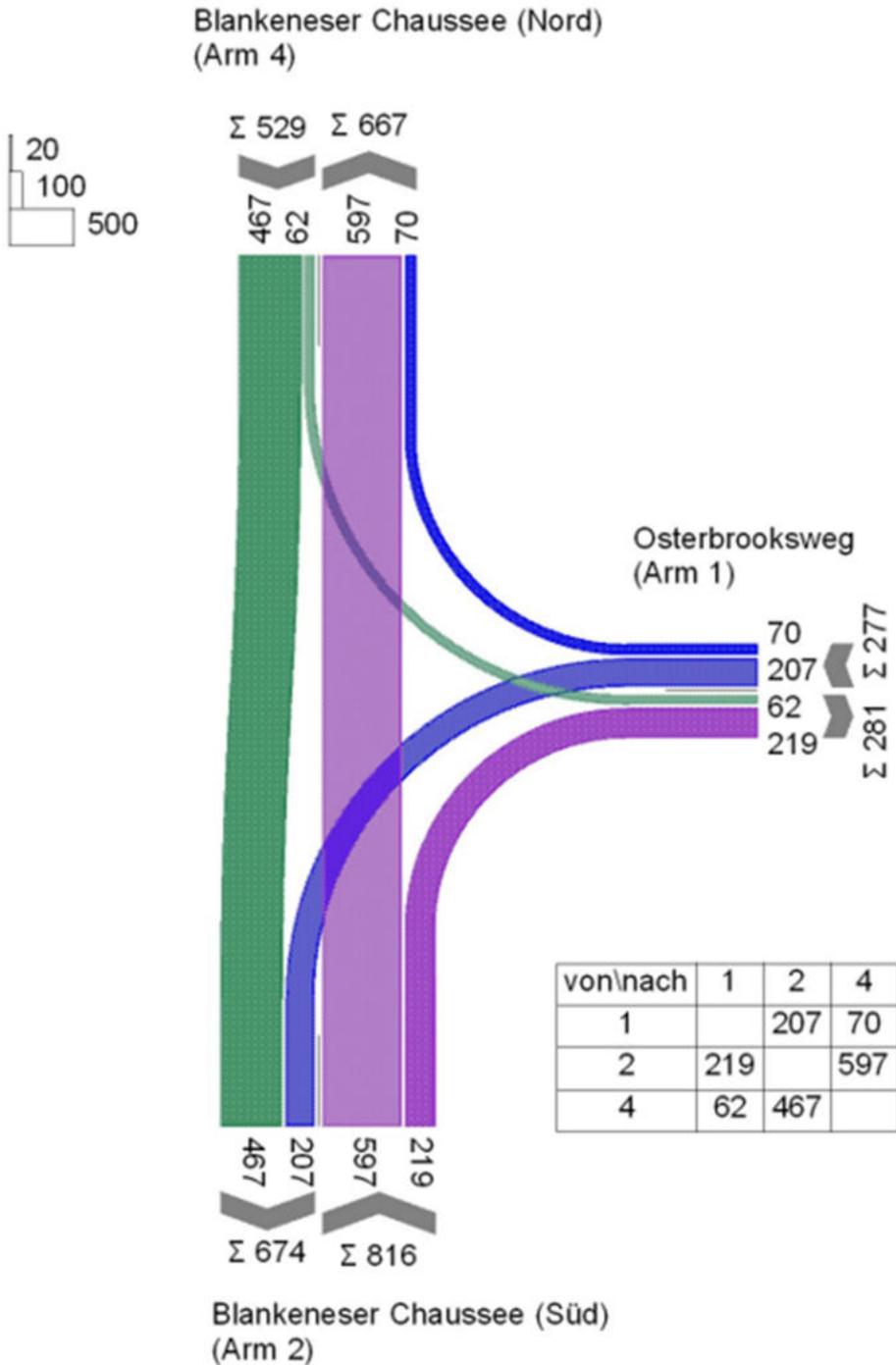


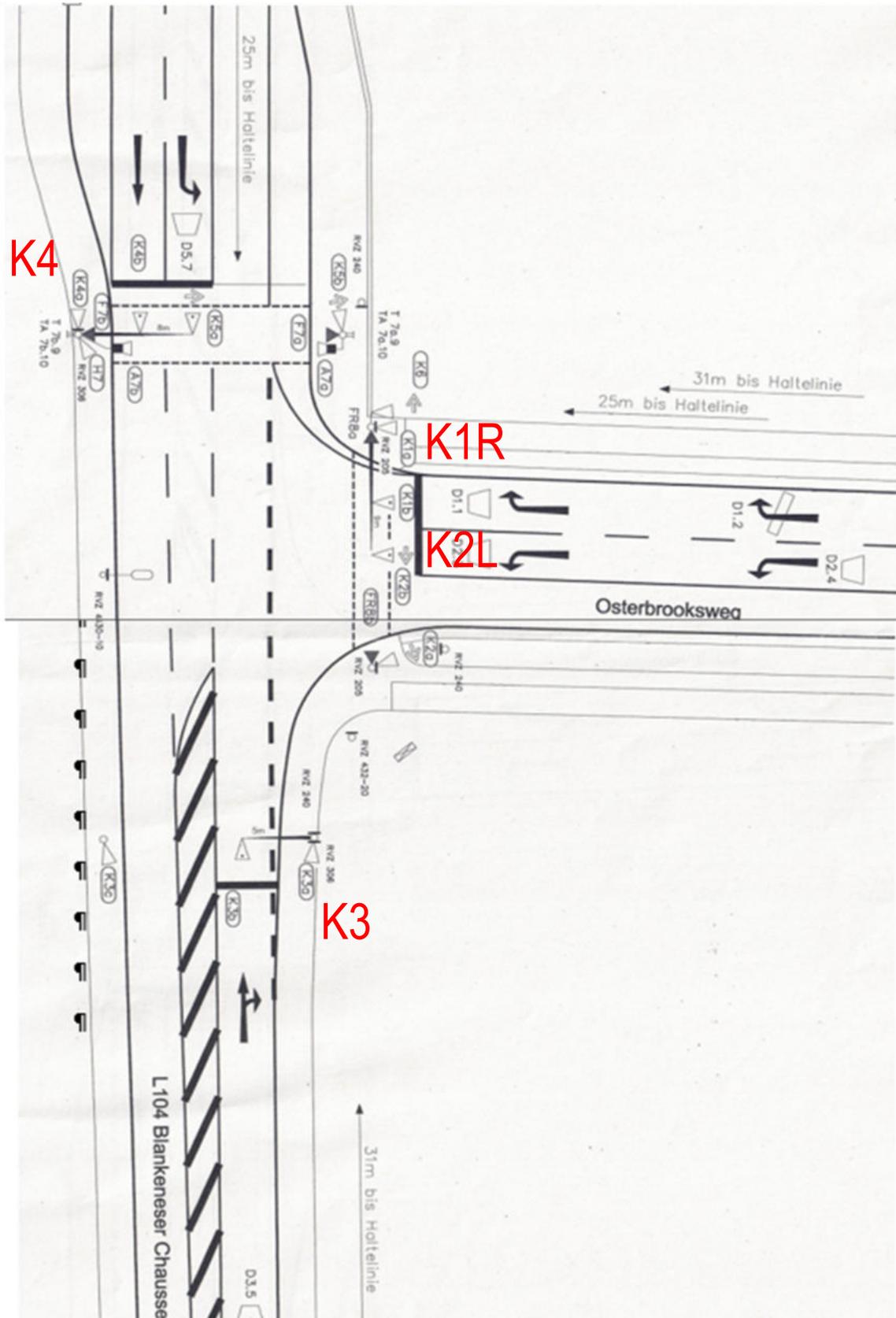
Blankeneser Chaussee (Süd)  
(Arm 2)

Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Analyseschätzung 2021	Datum	30.06.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	



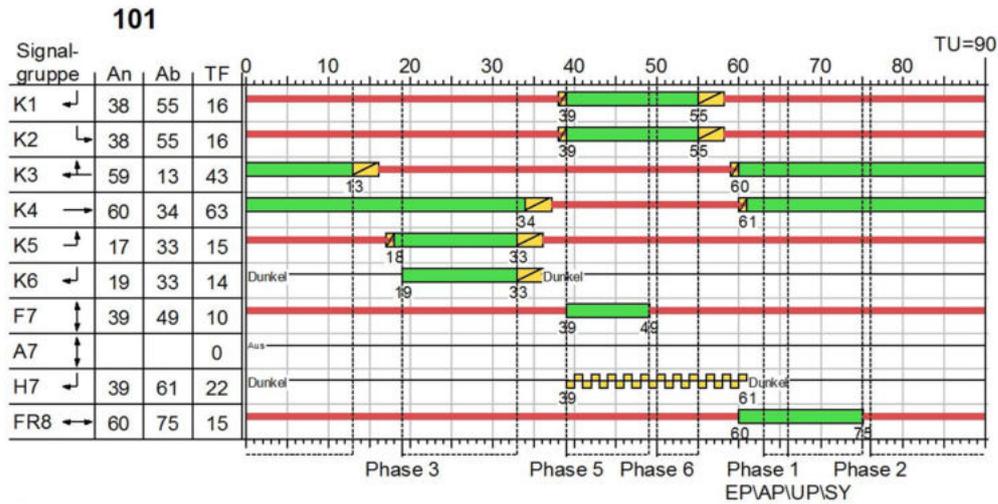
### Abendspitze Zählung 2017\_VK







101
-----



Bsp.:  
Alle Ströme (außer A7) fordern mit maximaler Verlängerung an!

Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Analyseschätzung 2021	Datum	30.06.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	11

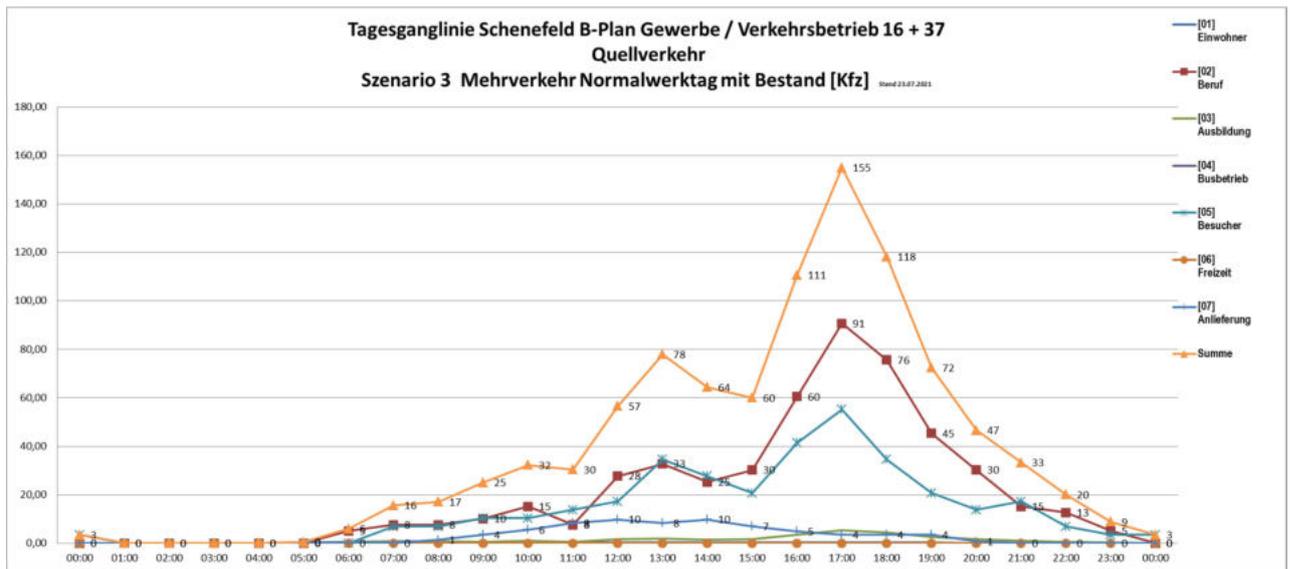
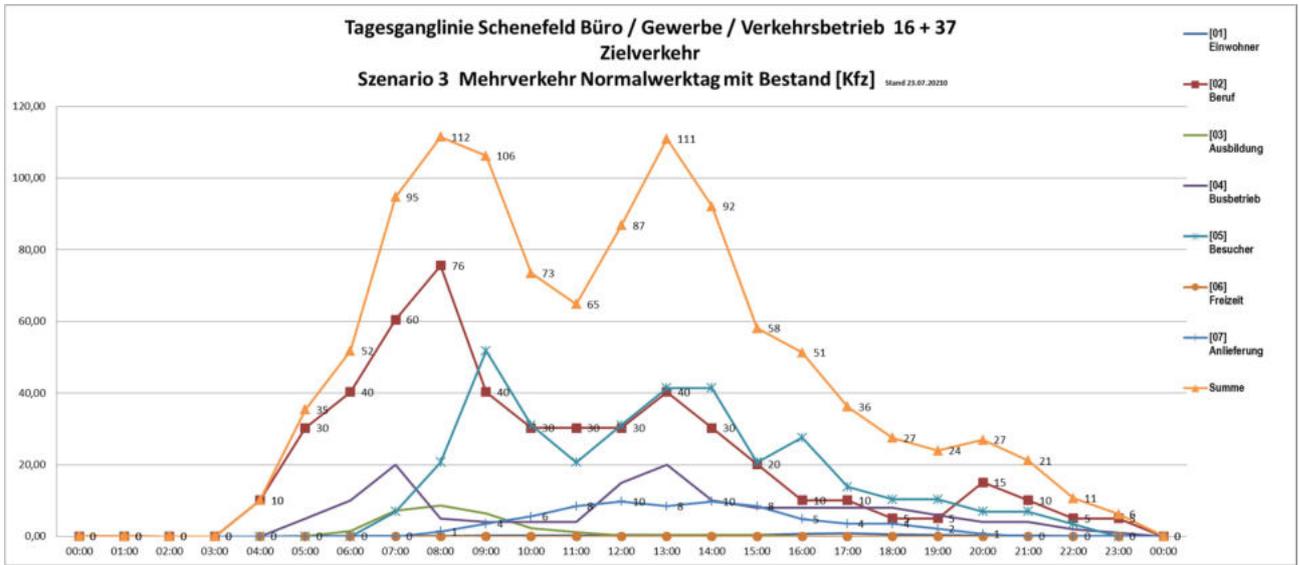






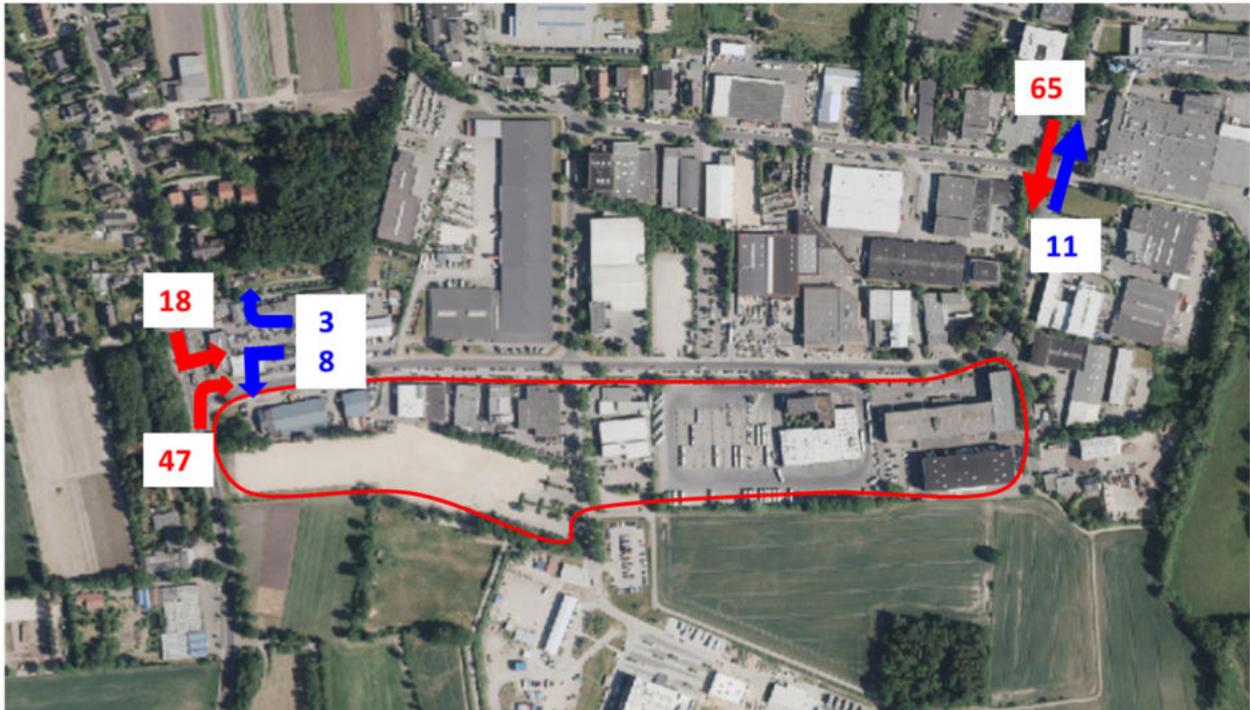
# Anlage 14: Tagesganglinien Szenario 3

v2.05.21





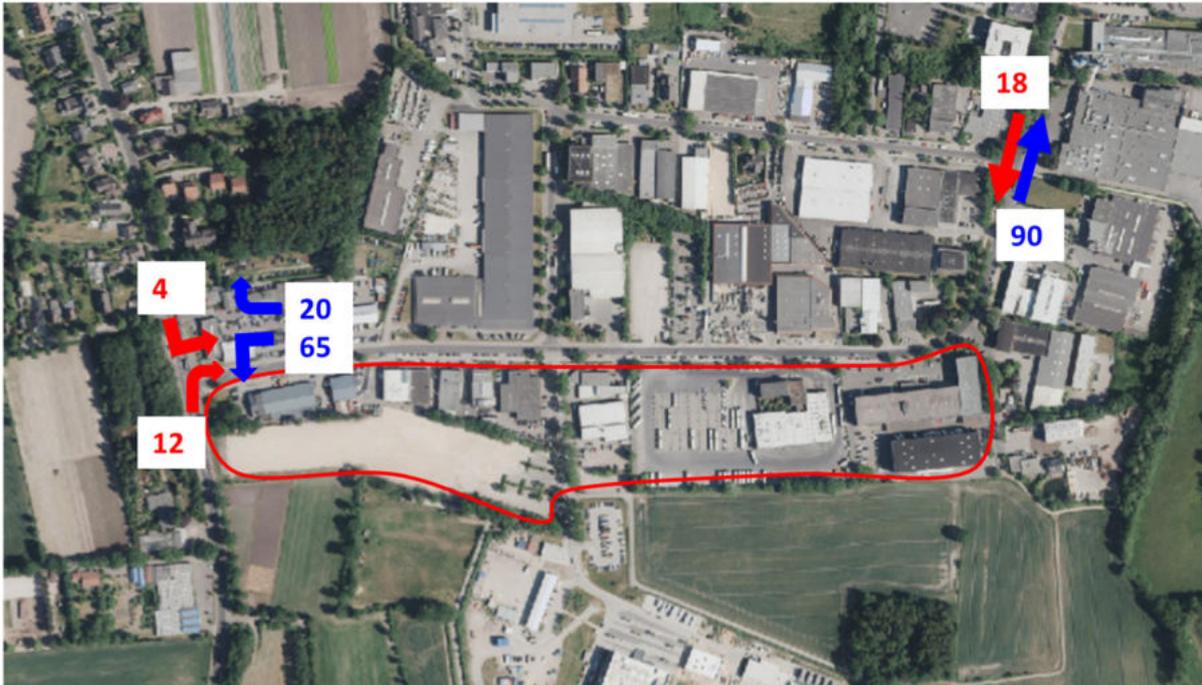
**Verkehrsverteilung der zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre B-Plan 37+16**  
**Szenario 3 - Morgenspitze 8:00-9:00**





### Verkehrsverteilung der zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre B-Plan 37+16

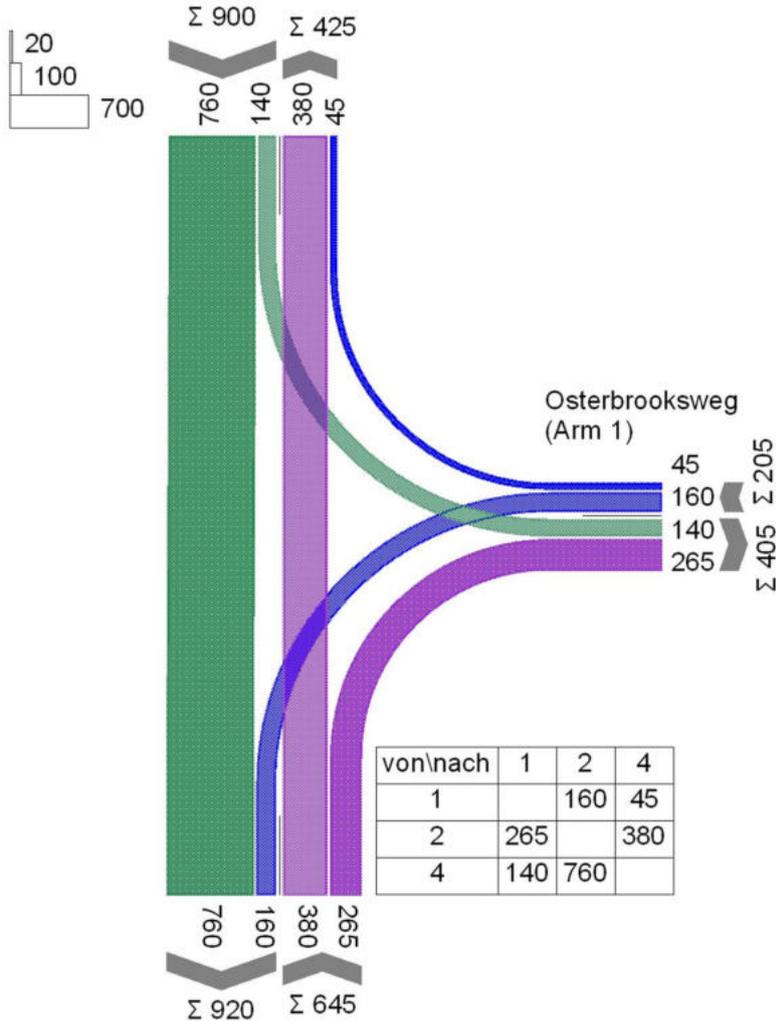
#### Szenario 3 - Nachmittagsspitze 17:00-18:00





Morgenspitze Prognose\_Szenario1\_2035\_VTT

Blankeneser Chaussee (Nord)  
(Arm 4)

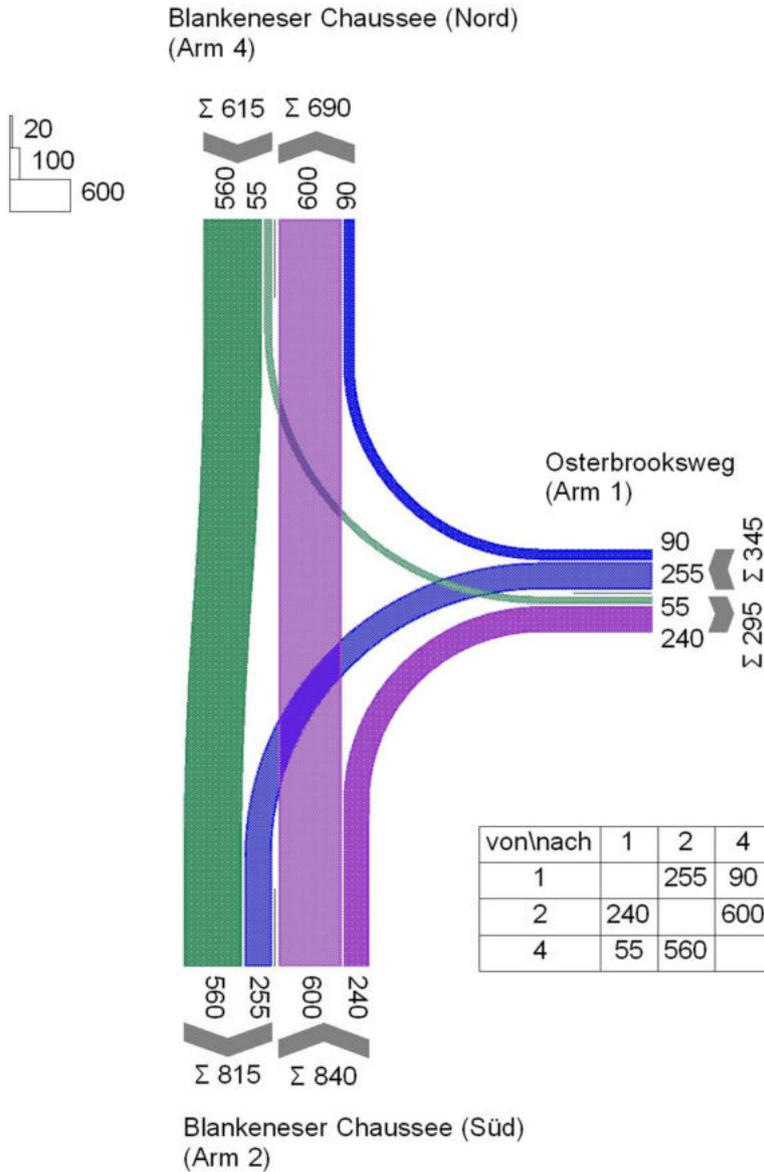


von\nach	1	2	4
1		160	45
2	265		380
4	140	760	

Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Analyseschätzung 2021	Datum	02.07.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	



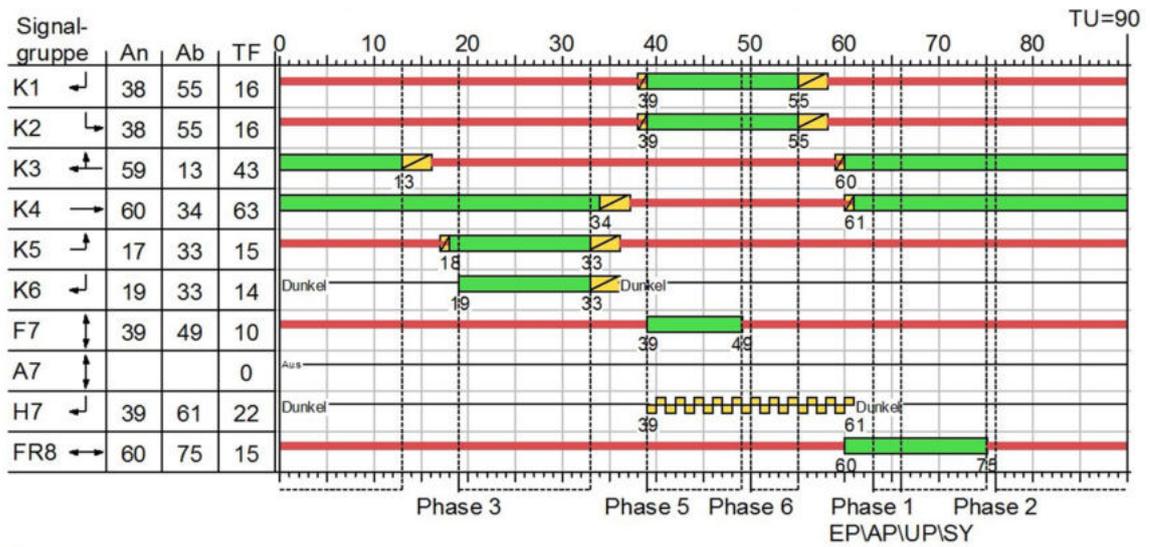
Abendspitze\_Prognose\_Szenario1\_2035\_VTT



Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Prognose 2035	Datum	02.07.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	



# Anlage 19: Signalprogramm Abendspitzenprogramm für Prognose Szenario 1



Bsp.:  
Alle Ströme (außer A7) fordern mit maximaler Verlängerung an!

Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Prognose 2035	Datum	02.07.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	11



# Anlage 20: Leistungsfähigkeitsnachweis Morgenspitze Prognoseplanfall 2035 (HBS-Bewertung)



## MIV - Morgenspitzenprogramm - Bewertung der Prognose Szenario 1 (TU=90) - Morgenspitze Prognose\_Szenario1\_2035\_VTT

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	N <sub>US,55&gt;95%</sub>	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>OE</sub> [Kfz]	N <sub>US</sub> [Kfz]	N <sub>US,55</sub> [Kfz]	L <sub>s</sub> [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	←	K1, K6	30	31	60	0,344	45	1.125	1.859	1937	-	16	624	0,072	21.425	0,043	0,824	2.359	14.621	B				
	3	←	K2	16	17	74	0,189	160	4.000	1.919	1876	-	9	355	0,451	37.304	0,488	4,034	7.431	47.529	C				
2	1	←	K3	43	44	47	0,489	645	16.125	1.880	1915	-	23	918	0,703	24.926	1,660	14.326	20.727	126.601	B				
4	1	←	K4	63	64	27	0,711	760	19.000	1.856	1940	-	34	1.379	0,551	8.179	0,766	9.794	15.087	93.328	A				
	3	←	K5	15	16	75	0,178	140	3.500	1.955	1841	-	8	328	0,427	37.725	0,439	3,553	6.741	43.924	C				
Knotenpunktsummen:								1750						3604											
Gewichtete Mittelwerte:															0,576	19.719									
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>S</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>US,55&gt;95%</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>OE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>US</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>US,55</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>s</sub>	Erforderliche Stauräume	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld			
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg			
Auftragsnr.		Variante	Prognose 2035	Datum 02.07.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt

➔ Schlechteste Verkehrsqualität C



# Anlage 21: Leistungsfähigkeitsnachweis Nachmittagsspitze Prognoseplanfall 2035



## MIV - Abendspitzenprogramm Modifikation\_VTT\_30.06.2021 (TU=90) - Abendspitze\_Prognose\_Szenario1\_2035\_VTT

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>a</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>a</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>aus,95&gt;n<sub>c</sub></sub>	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>s</sub> [m]	QSV	Bemerkung	
1	1	K1, K6		28	29	62	0,322	90	2,250	1,890	1905	-	14	571	0,158	23,809	0,105	1,758	4,000	25,200	B		
	3			18	19	72	0,211	255	6,375	1,868	1927	-	10	407	0,627	41,838	1,080	6,877	11,312	70,451	C		
2	1	K3		45	46	45	0,511	840	21,000	1,842	1955	-	25	986	0,852	40,058	5,671	23,916	32,187	196,019	C		
	3			61	62	29	0,689	560	14,000	1,820	1978	-	34	1363	0,411	7,160	0,412	6,486	10,793	65,470	A		
4	1	K4		11	12	79	0,133	55	1,375	1,922	1873	-	6	249	0,221	37,163	0,160	1,388	3,381	21,665	C		
	3			11	12	79	0,133	55	1,375	1,922	1873	-	6	249	0,221	37,163	0,160	1,388	3,381	21,665	C		
Knotenpunktsummen:								1800						3576									
Gewichtete Mittelwerte:															0,629	29,174							
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[ ]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[ ]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[ ]
SGR	Signalgruppe	[ ]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>a</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperzeit	[s]
f <sub>a</sub>	Abflusszeitanteil	[ ]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>aus,95&gt;n<sub>c</sub></sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[ ]
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[ ]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>s</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[ ]

Projekt	Busbeeinflussung in Schenefeld				
Knotenpunkt	L 104 / Blankeneser Chaussee/Osterbrooksweg				
Auftragsnr.		Variante	Prognose 2035	Datum	02.07.2021
Bearbeiter	Admin	Abzeichnung		Blatt	

➔ Schlechteste Verkehrsqualität C



# Anlage 22: Leistungsfähigkeitsnachweis Morgen- und Abendspitze Prognoseplanfall 2035 Szenario 2



## MIV - Morgenprogramm (101)- Bewertung der Prognose Szenario 1 (TU=90) - Morgenspitze\_Prognose\_Szenario2\_2035\_VTT

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>a</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>a</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nc</sub>	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	↑	K1, K6	30	31	60	0,344	45	1,125	1,859	1937	-	16	624	0,072	21,425	0,043	0,824	2,359	14,621	B				
	3	↔	K2	16	17	74	0,189	160	4,000	1,919	1876	-	9	355	0,451	37,304	0,488	4,034	7,431	47,529	C				
2	1	↕	K3	43	44	47	0,489	655	16,375	1,881	1914	-	23	917	0,714	25,532	1,775	14,741	21,234	129,697	B				
4	1	↓	K4	63	64	27	0,711	760	19,000	1,856	1940	-	34	1379	0,551	8,179	0,766	9,794	15,087	93,328	A				
	3	↔	K5	15	16	75	0,178	140	3,500	1,955	1841	-	8	328	0,427	37,725	0,439	3,553	6,741	43,924	C				
Knotenpunktsumme:								1760						3603											
Gewichtete Mittelwerte:																0,580	19,974								
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>a</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>a</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MS,95&gt;nc</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauräumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

## MIV - Abendspitzenprogramm Modifikation\_VTT\_30.06.2021 (TU=90) - Abendspitze\_Prognose\_Szenario2\_2035\_VTT

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>a</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>a</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nc</sub>	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV	Bemerkung		
1	1	↑	K1, K6	28	29	62	0,322	95	2,375	1,885	1910	-	14	573	0,166	23,910	0,112	1,862	4,170	26,196	B			
	3	↔	K2	18	19	72	0,211	275	6,875	1,868	1927	-	10	407	0,676	44,942	1,387	7,714	12,411	77,296	C			
2	1	↕	K3	45	46	45	0,511	845	21,125	1,841	1955	-	25	986	0,857	41,457	6,017	24,462	32,827	199,916	C			
4	1	↓	K4	61	62	29	0,689	560	14,000	1,820	1978	-	34	1363	0,411	7,160	0,412	6,486	10,793	65,470	A			
	3	↔	K5	11	12	79	0,133	60	1,500	1,913	1882	-	6	250	0,240	37,519	0,179	1,522	3,608	23,012	C			
Knotenpunktsumme:								1835						3579										
Gewichtete Mittelwerte:																0,638	30,475							
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>a</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>a</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MS,95&gt;nc</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauräumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

→ Schlechteste Verkehrsqualität C



## Anlage 23: Abkürzungen



Abkürzung	Bedeutung	Einheit
Ab	Abwurf einer Signalgruppe (=Grünende)	[s]
An	Anwurf einer Signalgruppe (=Grünbeginn oder Rotgelb)	[s]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr	Fz/24 Std
DTV-W	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr	Fz/24 Std
DTV-So	Durchschnittlicher täglicher Verkehr Sonntag	Fz/24 Std
DTV-U	Durchschnittlicher täglicher Verkehr Urlaubszeit	Fz/24 Std
F	Fußgängersignal	[-]
FR	Fußgänger/Radfahrersignal (kombinierte Streuscheibe)	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifennummer	[-]
Fz	Fahrzeug	[-]
Fz/Tag	Fahrzeuge pro Tag	[-]
g	Sättigungsgrad	[-]
KVP	Kreisverkehrsplatz	[-]
LBV	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr	[-]
Lkw	Lastkraftwagen	[-]
LSA	Lichtsignalanlage	[-]
l	Schenkellänge der Sichtfelder a. bevorrechtigte Kraftfahrz.	[m]
Lz	Lastzug	[-]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N <sub>RE</sub>	Maximale Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
MSV	Maßgebender Spitzenstunden Verkehr	[Fz/h]
Pkw	Personenkraftwagen	[-]
PÜ (auch PÜD)	Phasenübergang (-Diagramm)	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Fz/h]
QSV	Qualität des Verkehrsablaufs	[-]
Sg	Signalgeber	[s]
Sgr	Signalgruppe	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s oder h]
TF	Freigabezeit (länge)	[s]
t <sub>b</sub>	Zeitbedarfswert	[s]
t <sub>F</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>G</sub>	Gelbzeit	[s]
t <sub>R</sub>	Räumzeit	[s]
t <sub>U</sub>	Umlaufzeit	[s]
t <sub>Ü</sub>	Übergangszeit	[s]
t <sub>wa</sub>	Wartezeit allgemein	[s]
t <sub>wF</sub>	Wartezeit Fußgänger	[s]
U	Anzahl der Umläufe	[-]
V <sub>zul.</sub>	Zulässige Geschwindigkeit	[km/h]
VA	Verkehrsabhängige (Signal-) Steuerung	[-]
VAPW	Verkehrsabhängige Programmwahl	[-]
VKF	Verkaufsfläche	[m <sup>2</sup> ]
w (auch tw)	mittlere Wartezeit	[s]
WE	Wohneinheit	[-]
ZL	Zeitlücke	[m/s]
Zuf.	Zufahrt	[-]



### Quellen

- [01] Richtlinie für Lichtsignalanlagen, RiLSA Köln 2010  
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [02] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001, Köln Ausgabe 2015  
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [03] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln 2006  
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [04] Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 06, Ausgabe 2006  
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [05] Empfehlungen für Verkehrserhebungen EVE, Köln 2010  
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [06] Richtlinien für Radverkehrsanlagen ERA, Köln 2006  
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

### Externe Unterlagen

- [07] Verkehrsentwicklungskonzept Schenefeld, dänekamp und Partner, Pinneberg, liegt dem Gutachter dieses Projektes nicht vor
- [08] Auszug aus Verkehrsentwicklungskonzept Schenefeld, dänekamp + partner
- [09] Verkehrsgutachten zum Neubau des VHH-Busbetriebshofes in Schenefel, SBI Beratende Ingenieure, Hamburg 2019

### Eingesetzte Software und Erhebungsgerät

- [10] LISA+, Verkehrsingenieurarbeitsplatz, Schlothauer und Wauer Ingenieurgesellschaft
- [11] Videoerfassungssystem, eigenes Gerät VTT Planungsbüro, Hersteller Miovision