

# **Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst**

## **Verkehrstechnische Stellungnahme**

für die  
**FORTUNA-PROPERTY GmbH**  
Brookdeich 14  
D-21029 Hamburg

Projektnummer: **16-310**  
Stand: **12. Oktober 2016**

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Veranlassung	3
2. Analyseverkehrsbelastungen	4
3. Prognoseverkehrsbelastungen	6
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	6
3.2 Verkehrserzeugung Plangebiet	7
4. Leistungsfähigkeitsberechnungen	8
5. Resümee	9

Literaturverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

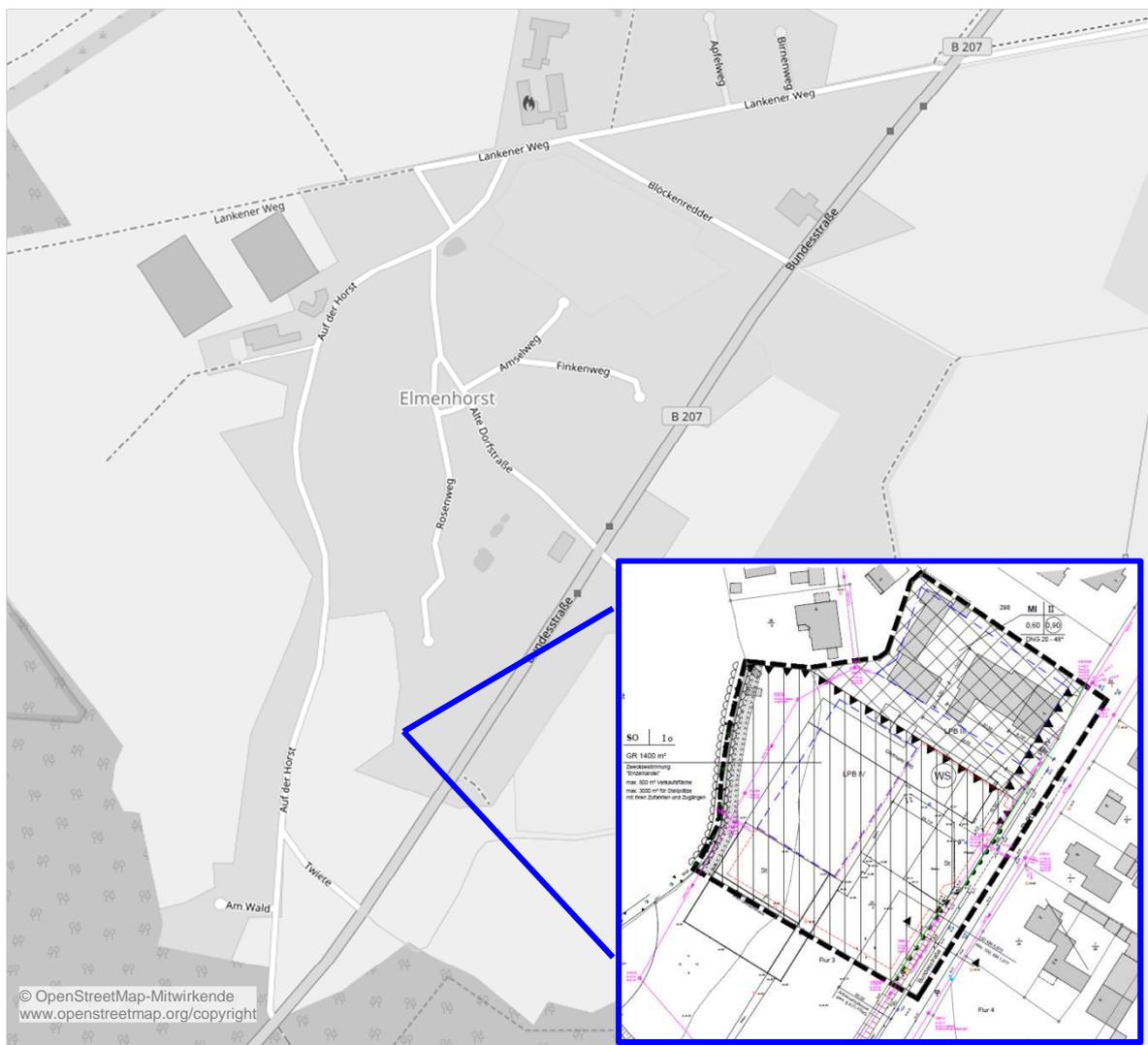
Anlagen: Leistungsfähigkeitsberechnungen

## 1. Veranlassung

Die Gemeinde Elmenhorst plant auf dem Gelände einer alten Gärtnerei nordwestlich der B 207, nördlich der Twiete und östlich der Straße Auf der Horst die Realisierung eines Nahversorgungsmarktes mit bis zu 800 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche. Die Realisierung soll mit dem Bebauungsplan Nr. 13 [1] planungsrechtlich gesichert werden.

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

In der vorliegenden verkehrstechnischen Stellungnahme ist auf Basis aktueller Verkehrsdaten zu prüfen, ob das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen leistungsgerecht abgewickelt werden kann bzw. welche Um- bzw. Ausbaumaßnahmen hierfür erforderlich wären. Die Umsetzungsmöglichkeiten und daraus resultierende verkehrliche Auswirkungen sind aufzuzeigen und zu bewerten.

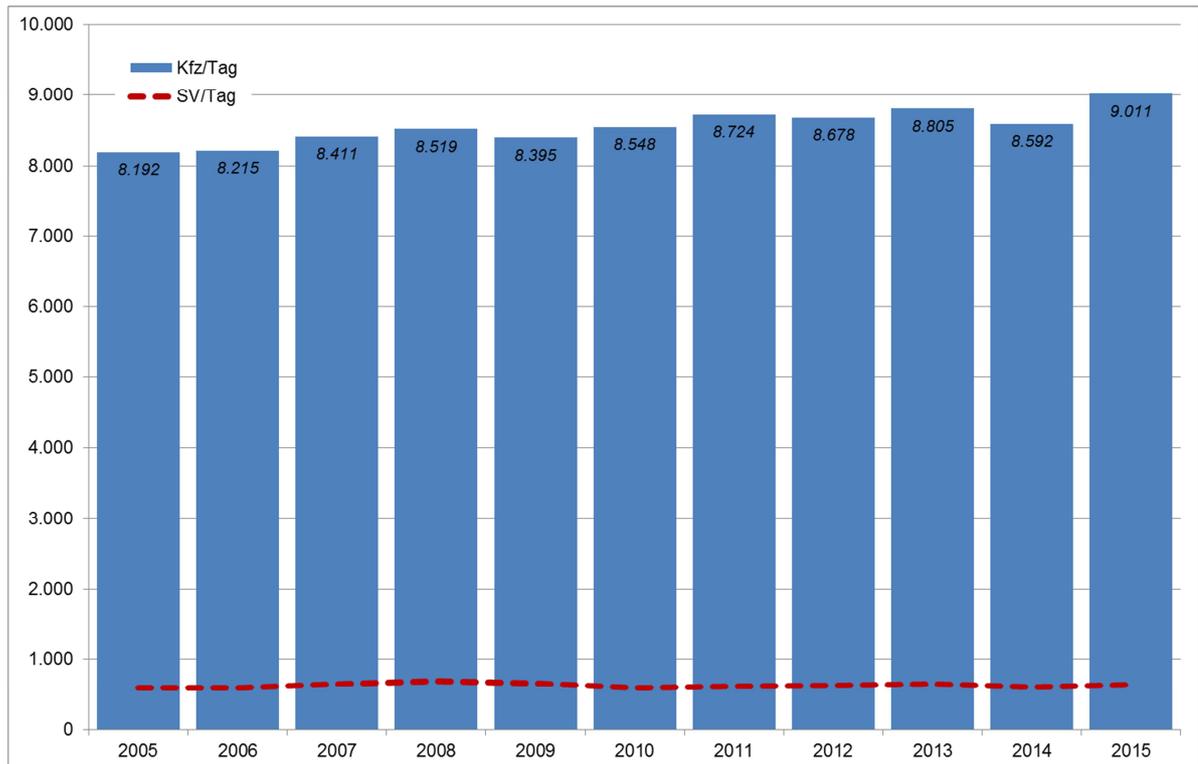


**Abb. 1:** Übersichtslageplan mit Auszug aus B-Plan [1]

## 2. Analyseverkehrsbelastungen

Für die B 207 liegen beim Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Lübeck aktuellen Verkehrsdaten vor, da sich in Elmenhorst die Dauerzählstelle 1184 befindet. Die Daten der letzten 10 Jahre wurde monatsweise zur Verfügung gestellt [2].

Folgende durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) wurden in den letzten Jahren erfasst (SV - Schwerverkehr):



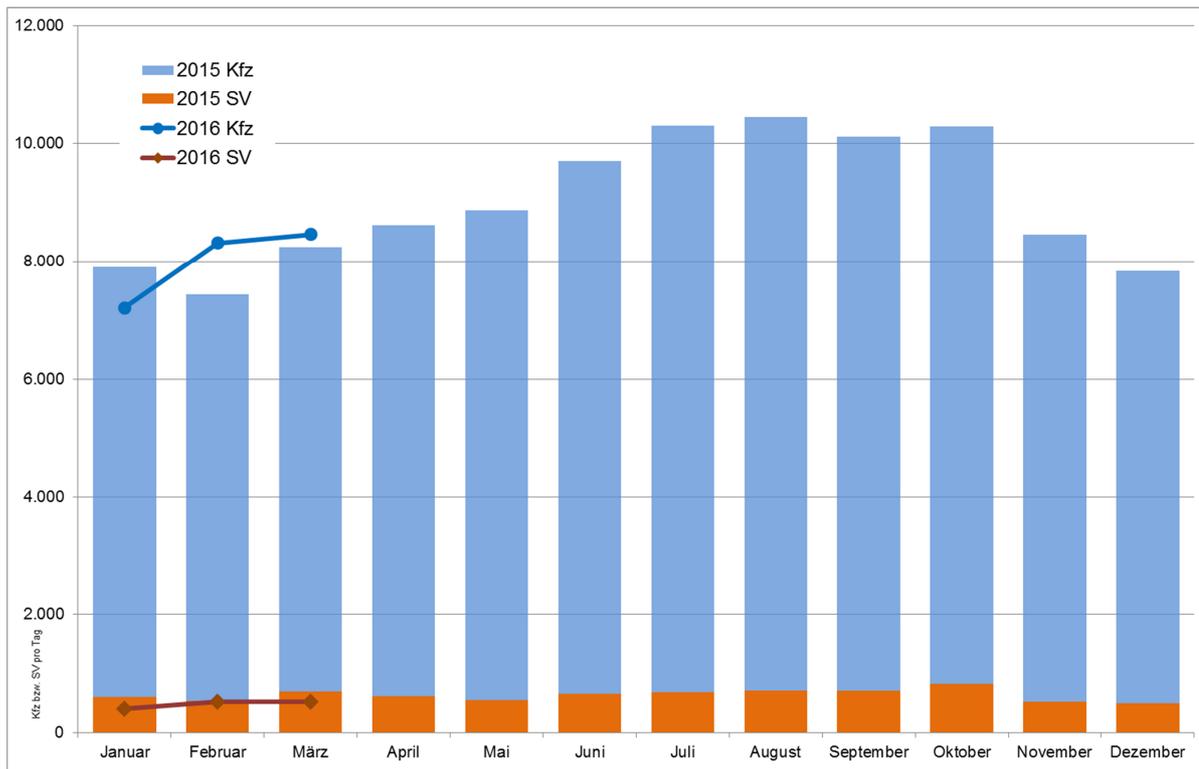
**Abb. 2:** Analyseverkehrsbelastungen B 207 2005-2015 [Kfz/ Tag im Querschnitt]

Insgesamt war in den letzten 10 Jahren ein nahezu kontinuierlicher Anstieg zu verzeichnen. Der Zuwachs betrug mit insgesamt ca. 10 % moderate 1 % pro Jahr.

Die Verkehrsverteilung auf die einzelnen Monate ist für 2015 und die für 2016 vorliegenden 3 Monate in **Abbildung 3** veranschaulicht.

Die Abweichungen zwischen 2015 und 2016 lassen auf eine Fortsetzung des Trends der letzten Jahre schließen.

Die Verkehrszunahmen bzw. zwischenzeitlichen Schwankungen resultieren jedoch erster Linie aus der intensiven Siedlungsentwicklung der Stadt Schwarzenbek bzw. aus zeitweisen Veränderungen der Straßennetzstruktur (u.a. Baustellen auf A 24).



**Abb. 3:** Analyseverkehrsbelastungen 2015-16 [Kfz/ Tag im Querschnitt]

In der maßgebenden Hauptverkehrszeit sind ca. 10 % der Tagesverkehrsbelastung als Spitzenstundenwert zu berücksichtigen. Die Hauptlastrichtung ist dabei mit ca. 60 % der Querschnittsbelastung anzusetzen (s. verschiedene Auswertungen der Bundesverkehrswegezahlungen auf der B 207).

### 3. Prognoseverkehrsbelastungen

#### 3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Aufgrund der zu erwartenden wirtschaftlichen und verkehrspolitischen Entwicklungen, der weiteren Flexibilisierung der Arbeitswelt, der Auswirkungen der Umweltpolitik und ähnlicher Faktoren ist für den Prognosehorizont 2030 keine ausweisbare Veränderung des allgemeinen Verkehrsaufkommens zu erwarten. Dies gilt insbesondere in integrierten Lagen, wo aus der verstärkten Nutzung nicht motorisierter Verkehrsmittel die größten Auswirkungen zu erwarten sind.

Verfügbare Prognosegrundlagen (u.a. [3]) weisen für die kommenden 20-25 Jahre eher einen Rückgang des allgemeinen motorisierten Individualverkehrs aus (s.a. Abbildung 4).

Zuwächse resultieren fast ausschließlich aus Siedlungsentwicklungen oder anderen Strukturveränderungen.

Zur Berücksichtigung täglicher Schwankungen des allgemeinen Verkehrsaufkommens wird im Rahmen der Bearbeitung dennoch ein allgemeiner Verkehrszuwachs von rd. 5 % angenommen. Für die zur Bemessung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit verwendete, aktuell maßgebende Spitzenstundenbelastung wird dieser Faktor nicht angewendet.

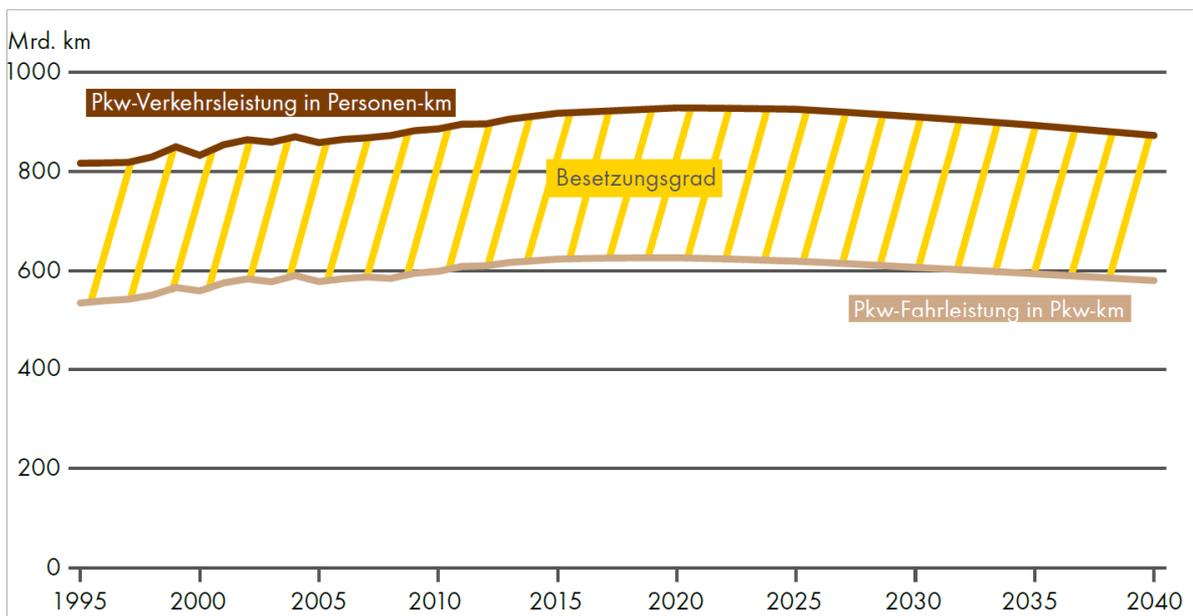


Abb. 4: Prognoseentwicklung Verkehrs-/Fahrleistung Pkw [3]

### 3.2 Verkehrserzeugung Plangebiet

Im Plangebiet ist eine Handelsansiedlung mit bis zu 800 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche (VK) vorgesehen [1], die der Nahversorgung der Gemeinde Elmenhorst dienen soll.

Zur Berechnung der künftig zu erwartenden Verkehrserzeugung werden in Anlehnung an [4] und [5] folgende Annahmen getroffen:

Beschäftigtenverkehr:

- ca. 1 Beschäftigter/60 m<sup>2</sup> VK,
- rd. 2,75 Wege/Beschäftigtem und Tag,
- MIV-Anteil ca. 60% (motorisierter Individualverkehr, d.h. Pkw-Nutzung),
- Pkw-Besetzungsgrad rd. 1,1 Personen/Fahrzeug,

Kundenverkehr:

- rd. 1,5 Kunden/m<sup>2</sup> VK und Tag,
- 2,0 Wege/Kunden und Tag,
- MIV-Anteil rd. 80%,
- Pkw-Besetzungsgrad rd. 1,3 Personen/Fahrzeug,
- rd. 1,2 Liefer-/Ver-/Entsorgungsfahrt/100 m<sup>2</sup> VK und Tag.

Insgesamt ergibt sich für das geplante Handelsobjekt ein rechnerisches Verkehrsaufkommen von rd. 1.500 Kfz/ Tag im Querschnitt (rd. 750 Kfz/ Tag und Richtung).

Hierin sind ca. 5 Lieferfahrzeuge/Tag und Richtung als Liefer-, Ver- bzw. Entsorgungsverkehr enthalten.

In den maßgebenden Spitzenstunden sind folgende Neuverkehre zu erwarten:

- Morgenspitze: je 30 Kfz/h im Zu- und im Abfluss,
- Nachmittagspitze: je 90 Kfz/h im Zu- und im Abfluss.

Das durch die bisherige Nutzung der Flächen erzeugte Verkehrsaufkommen wird aufgrund fehlender konkreter Angaben zur s.g. sicheren Seite hin nicht in Abzug gebracht.

Die Neuverkehre sind an den direkten Anbindungen an die B 207 zu berücksichtigen. Im Verlauf der B 207 selbst wird die Ansiedlung kaum zu spürbaren Belastungsänderungen führen, da die Kunden in erster Linie aus dem bereits dort vorhandenen Verkehr resultieren werden (s.g. Einkaufen auf dem Wege).

Die Neuverkehre werden unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrsbeziehungen etwa gleichmäßig auf die beiden Richtungen der B 207 verteilt.

#### 4. Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Beurteilung der künftig im Untersuchungsraum zu erwartenden Verkehrsqualität erfolgt analytisch auf Basis des HBS 2015 [6]. Die Nachweise sind für die Anbindungen des Plangebietes an die B 207 durchzuführen.

Grundlage sind die Gesamtprognoseverkehrsbelastungen, die sich auf Basis der Verkehrsdaten 2016 unter Einbeziehung einer allgemeinen Verkehrsentwicklung und der Verkehrserzeugung des Planvorhabens ergeben. Die rechnerischen Nachweise werden aufgrund der geplanten Handelsnutzung auf die Nachmittagspitzenstunde beschränkt.

Die Bearbeitung erfolgt mit dem Programm KNOBEL (Leistungsfähigkeitsberechnung für nicht signalisierte Knotenpunkte, Brilon GmbH Bochum). Die Ergebnisse sind in den Anlagen zusammengestellt.

Die anzuwendenden Grenzwerte der mittleren Wartezeit [sec] sowie die zugehörigen Qualitätsstufen für nicht signalisierte Knotenpunkte sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt [6].

In den maßgebenden Hauptverkehrszeiten ist die Verkehrsqualität D anzustreben.

Qualitätsstufe/ Grenzwerte für mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr <b>nicht signalisierter Knotenpunkte</b> (Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung)		
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die <b>Wartezeiten sind sehr gering.</b>	≤ 10
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden <b>Wartezeiten sind gering.</b>	≤ 20
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die <b>Wartezeiten sind spürbar.</b> Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	≤ 30
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der <b>Verkehrszustand ist noch stabil.</b>	≤ 45
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die <b>Kapazität wird erreicht.</b>	>45
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der <b>Knotenpunkt ist überlastet.</b>	-- *)

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

Für die Berechnungen wird als theoretischer Ansatz eine Anbindung unterstellt, über die alle Verkehre abgewickelt werden. Dies ist u.a. aufgrund der erforderlichen Abwicklung der Lieferverkehre jedoch baulich nicht möglich, so dass sich nach Realisierung der geplanten Ansiedlung und der Verkehrsverteilung auf zwei Anbindungen günstigere Verkehrsverhältnisse ergeben.

Die Anbindung des Handelsobjektes an die B 207 ist im vorhandenen Ausbauzustand ohne Ab-/Einbiegespuren unter Einbeziehung der Gesamtprognosebelastung rechnerisch ausreichend leistungsfähig.

Gemäß HBS sind die Verkehrsanlagen alle in die Qualitätsstufe B („Wartezeiten sind gering.“) einzustufen (s. **Anlage**). Die Behinderungen auf der B 207 durch linksabbiegende Fahrzeuge sind vernachlässigbar gering.

Im weiteren Umfeld sind ebenfalls keine negativen Auswirkungen auf den Verkehrsablauf zu erwarten.

## 5. Resümee

Auf Basis aktueller Verkehrsdaten und Prognosen zur künftig mit Realisierung der im Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst vorgesehenen Handelsnutzung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Entwicklung untersucht.

Die durch die Realisierung der Handelsfläche zu erwartenden Neuverkehre können im vorhandenen Straßennetz ohne Um- oder Ausbaumaßnahmen leistungsgerecht abgewickelt werden.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Realisierung des untersuchten Bauvorhabens.

Oststeinbek, 12.10.2016

ppa. 

### **Literaturverzeichnis:**

- [1] Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst, Stand: 28.01.16
- [2] Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Lübeck, Verkehrsdaten 2005-2016 der Dauerzählstelle 1184
- [3] Deutsche Shell Holding GmbH, Shell PKW-Szenarien bis 2040, Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität, in Zusammenarbeit mit prognos AG, 2014
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln  
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006
- [5] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, VerBau Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsburg 2016
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, HBS Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015

### **Abkürzungsverzeichnis Leistungsfähigkeitsberechnungen:**

#### **KNOBEL:**

Nr. des Verkehrsstroms

Pfeilsymbol für die Fahrtrichtung des Stroms (blau: Hauptströme 2 und 3 sowie 8 und 9, rot: Nebenströme)

q-vorh vorhandene Verkehrsstärke des Stroms (alle Ströme nach Umrechnung in Pkw-E, abweichend davon wird für Hauptströme im Programm mit der Einheit Fz/ h gerechnet. (siehe folgende Spalte „q-Haupt“)

tg Grenzzeitlücke ([sec], durch HBS Tab. 7-5 vorgegeben)

tf Folgezeitlücke ([sec], durch HBS Tab. 7-6 vorgegeben)

q-Haupt Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme ([Fz/ h], errechnet nach HBS 2001 Tab. 7-3 oder 7-4)

q-max Berechnungsergebnis Kapazität für den jeweiligen Strom [Pkw-E/ h]

Mischstrom Im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen: Aufzählung der betroffenen Ströme. Wenn ein Strom mit „(k)“ bezeichnet ist, heißt das: Der Mischstrom entsteht dadurch, dass dieser Strom einen zu kurzen Fahrstreifen hat (95%-Staulänge > Fahrstreifenlänge in Pkw-E)

W Mittlere Wartezeit [sec]

N-95 95 % - Percentilwert des Rückstaus [Pkw-E]

N-99 99 % - Percentilwert des Rückstaus [Pkw-E]

QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs/ Level of Service

# **Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst**

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

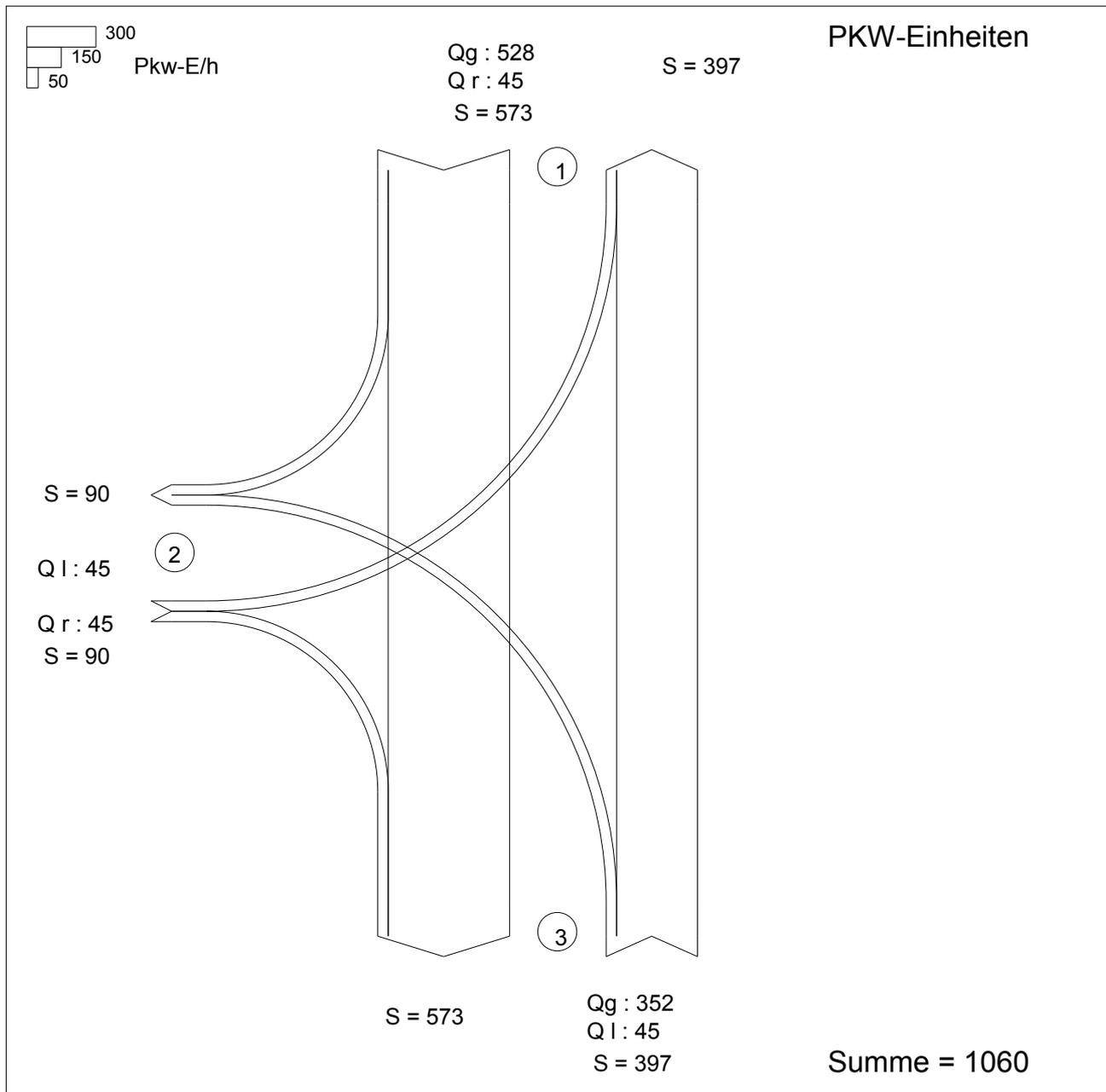
für die  
**FORTUNA-PROPERTY GmbH**  
Brookdeich 14  
D-21029 Hamburg

**Projektnummer: 16-310**  
**Stand: 12. Oktober 2016**

# Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst - Verkehrstechnische Stellungnahme

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : B-Plan 13 Elmenhorst  
 Knotenpunkt : B207/Parkplatz (zusammengelegte Anbindung)  
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde Prognose  
 Datei : Elmenhorst



KNOBEL Version 7.1.1

MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft mbH

22113 Oststeinbek

# Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst - Verkehrstechnische Stellungnahme

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B-Plan 13 Elmenhorst  
 Knotenpunkt : B207/Parkplatz (zusammengelegte Anbindung)  
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde Prognose  
 Datei : Elmenhorst.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		528				1800					A
3		45				1560					A
4		45	6,5	3,2	918	301		14,1	1	1	B
6		45	5,9	3,0	533	626		6,2	1	1	A
Misch-N		90				542	4 + 6	8,0	1	1	A
8		352				1800					A
7		45	5,5	2,8	555	666		5,8	1	1	A
Misch-H		397				1800	7 + 8	2,6	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : B207  
 B207  
 Nebenstrasse : Parkplatz

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.1

MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft mbH

22113 Oststeinbek



# Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst - Verkehrstechnische Stellungnahme

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

Knotenpunkt: A-C B207 /B Parkplatz

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zufahrt D:

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

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]
	13	14	15
2	528	1800	0,293
8	352	1800	0,196

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	45	0	-	1600	-	0,975	---
7 (j=F34)	45	555		683		0,975	
6	45	532		626		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	45	917		323		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1560	0,029	0,971
7	666	0,068	0,932
6	626	0,072	0,928

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]
	23	24
4	301	0,150

KNOBEL Version 7.1.1

MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft mbH

22113 Oststeinbek

# Bebauungsplan Nr. 13 der Gemeinde Elmenhorst - Verkehrstechnische Stellungnahme

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

Knotenpunkt: A-C B207 /B Parkplatz

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
Zufahrt D:

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

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke ( $\Sigma$ Sp.12)	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11)
		$x_i [-]$	$n$ [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		25	26	27	28	29
B	4	0,150	1	90	542	1,000
	6	0,072				
C	7	0,068	0	---		
	8	0,196				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28)	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31) (Sp.31/Sp.30)	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32) (Sp.32-Sp.9)	mittlere Wartezeit (Bild S5-24)	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	$R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	$t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,035	1800	1739	1229	2,9	A
	3	1,000	1560	1560	1515	2,4	A
B	4	1,000	301	301	256	14,1	B
	6	1,000	626	626	581	6,2	A
C	7	1,000	666	666	621	5,8	A
	8	1,035	1800	1739	1399	2,6	A
B	4+6	1,000	542	542	452	8,0	A
C	7+8	1,031	1800	1746	1361	2,6	A

<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV <math>F_{z,ges}</math></b>							B
--	--	--	--	--	--	--	---

KNOBEL Version 7.1.1

MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft mbH	22113 Oststeinbek
---	-------------------

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

Knotenpunkt: A-C B207 /B Parkplatz

Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:      
 Zufahrt D:

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

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	340	895	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	555				
	F23	---	---			
	R11-1	---				
	R11-2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
B	F23	---	90	0,6	0,6	A
	F3	0				
	F4	90	---	---		
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	895	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	510				
	F6	385	---	---		
	R5-1	---	---	---		
	R5-2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---

**Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)**

Zufahrt	Fußgänger bzw. Radverkehrsstrom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43) QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2			siehe	oben
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2			siehe	oben
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2			siehe	oben

**erreichbare Qualitätsstufe QSV  $F_g$ /Rad,ges** A