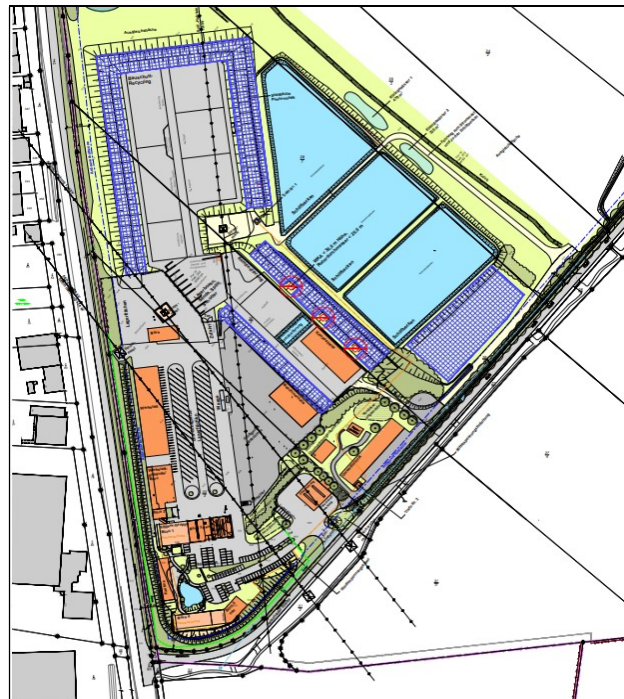


Amt Itzstedt

Segeberger Straße 41
23845 Itzstedt



Bebauungsplan Nr. 37 der Gemeinde Tangstedt “Harksheider Straße 110“

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

Erläuterungsbericht

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



i. A. Kähler

Norderstedt, 05.05.2023

Amt Itzstedt, Segeberger Straße 41, 23845 Itzstedt
Bebauungsplan Nr. 37 der Gemeinde Tangstedt "Harksheider Straße 110"

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

INHALTSVERZEICHNIS ERLÄUTERUNGSBERICHT

1. Ausgangslage

- 1.1 Betriebsgeländeerweiterung
- 1.2 Erschließung
- 1.3 Einordnung in das übergeordnete Straßennetz
- 1.4 Planungsrechtliche Situation

2. Verkehrsaufkommen

- 2.1 Verkehrserhebung
- 2.2 Ergebnisse und Auswertung der Verkehrserhebung
- 2.3 Prognose für Betriebserweiterung

3. Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS

- 3.1 HBS-Qualitätsstufen
- 3.2 Mindestanforderung für HBS-Leistungsfähigkeitsnachweis
- 3.3 Untersuchte Szenarien
- 3.4 Ergebnis der Simulation
- 3.5 Fazit

Anhänge:

- 1 - Verkehrsflussdiagramm und HBS-Simulation für Prognosefall
Morgenspitze (07:00 – 08:00 Uhr)
- 2 - Verkehrsflussdiagramm und HBS-Simulation für Prognosefall
Nachmittagsspitze (16:00 – 17:00 Uhr)

Anlage 1 Bebauungs- und Nutzungskonzept, Stand 05.05.2023

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

ERLÄUTERUNGSBERICHT

1. Ausgangslage

1.1 Betriebsgeländeerweiterung

Die Firma EGGERS SAND UND KIES-Handelsgesellschaft mbH & Co. KG plant bauliche Veränderungen auf ihrem Betriebsgelände an der Harksheider Straße 110 (K 81) in der Gemeinde Tangstedt. Es ist vorgesehen, mehrere Betriebsgebäude (Büros, Werkstatt, Kantine) sowie Hallen und Betriebswohnungen zu errichten. Darüber hinaus sollen auf Teilflächen des Areals Module für Photovoltaikanlagen installiert werden. Hinzu kommen die für die verkehrliche Erschließung erforderlichen Wegeverbindungen und sonstige Verkehrsflächen.

Der Umfang der Maßnahmen ist in der Plananlage 1 "Bebauungs- und Nutzungskonzept" dargestellt.

Die vom betrieblichen Gelände abfließenden Verkehre werden gegenwärtig durch den Lkw-Betrieb rund um das ansässige Sand- und Kieswerk, durch den Betrieb der Baustoffrecycling- und der Kompostierungsanlage sowie von den beschäftigten ca. 100 Büromitarbeiter*innen, erzeugt.

Durch die vorgesehene Erweiterung und Umstrukturierung auf dem Betriebsgelände werden etwa 30 neue Büroarbeitsplätze als Ergänzung, sowie weitere rd. 20 Büroarbeitsplätze durch die Verlagerung der Sparte Umwelttechnik von Hamburg auf den Betriebssitz entstehen, was eine Vergrößerung des Fuhrparks um ca. 30 Firmen-Pkw und weitere etwa 14 Fahrzeuge (Lkw/Transporter) nach sich zieht.

Die geplanten zwei Betriebswohnungen sind für die verkehrliche Situation nachrangig zu bewerten, weil hierdurch, anders als bei den Büromitarbeiter*innen, unter der Woche kein regelmäßiger Verkehr vom Betriebsgelände stattfinden wird. Ebenso verhält es sich mit dem Bereitschaftspersonal, für das Übernachtungsräume vorgehalten werden, um bei Störfällen auf umliegenden Baustellen eingesetzt zu werden.

Amt Itzstedt, Segeberger Straße 41, 23845 Itzstedt
Bebauungsplan Nr. 37 der Gemeinde Tangstedt "Harksheider Straße 110"

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

1.2 Erschließung

Die zusätzlichen Verkehre, die durch die Betriebserweiterung entstehen, sollen über die bestehende Zufahrt zur Harksheider Straße abgewickelt werden.

Die gegenwärtige Zufahrt zum Betriebsgelände ist großzügig bemessen. Sie ist mit einer Mindestbreite von 12 m auf den Lkw-Verkehr ausgerichtet. Der langgezogene Einmündungstrichter erstreckt sich über rd. 40 m Länge entlang der Harksheider Straße und ermöglicht zügig und zeitgleich mehrere Abbiegevorgänge sowohl von der Harksheider Straße zum Betriebsgelände als auch in entgegengesetzter Richtung.

Betriebsgeländezufahrt von der Harksheider Straße K 81:



1.3 Einordnung in das übergeordnete Straßennetz

Die Harksheider Straße ist eine regionale Verbindungsstraße für Verkehre aus dem Nordestedter Raum und den nordöstlich gelegenen Ortschaften (Tangstedt, Wilstedt, Wakendorf II), bis zur B 432.

Im Süden bindet die Harksheider Straße in etwa 450 m Entfernung von der Betriebsgeländezufahrt der Firma EGGERS an die L 284 an, die in Richtung Süden über den Knoten Ochsenzoll nach Hamburg führt.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

1.4 Planungsrechtliche Situation

Für die neue bauliche Nutzung des Geländes ist im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 37 "Harksheider Straße 110" nachzuweisen, dass die zusätzlich induzierten Verkehre über die K 81 zu keiner gravierenden Veränderung der Leistungsfähigkeit im Bereich der Betriebsgeländezufahrt führen.

2. Verkehrsaufkommen

2.1 Verkehrserhebung

Bereits im April 2017 erfolgte eine Verkehrszählung auf Höhe der Betriebsgeländezufahrt der Firma EGGERS. Damals war eine Erweiterung des Betriebsgeländes, allerdings in einer anderen Ausprägung, geplant, die jedoch nicht umgesetzt wurde.

Zur Analyse des aktuellen Verkehrsaufkommens im Bestand fand am Donnerstag, 09. Juni 2022 im Zeitfenster von 06:00 Uhr - 10:00 Uhr sowie im Zeitfenster von 14:00 Uhr - 18:00 Uhr eine Verkehrserhebung statt. Hierbei wurden auf Höhe der Betriebsgeländezufahrt erneut sowohl die Durchgangsverkehre auf der K 81 als auch die Fahrbeziehungen vom und zum Betriebsgelände erfasst.

2.2 Ergebnis und Auswertung der Verkehrserhebung

Aus der Verkehrserhebung auf der Harksheider Straße, im Bereich der Betriebsanbindung, haben sich für die Gesamtknotenbelastung zwei ausgeprägte Tagesspitzen als Morgen- und Nachmittagsspitze ergeben (Tabelle A).

Morgenspitze: 07:00 - 08:00 Uhr mit **692 Kfz**

Nachmittagsspitze: 16:00 - 17:00 Uhr mit **821 Kfz**

Das Ergebnis bestätigt damit die Ergebnisse der früheren Zählung aus 2017.

Die Auswertung zur Verkehrserfassung verdeutlicht in einer separaten Übersicht (Tabelle B) darüber hinaus die Abbiegevorgänge. Hierbei wird deutlich, dass die betrieblichen Verkehre vor allem nachmittags, außerhalb der Spitze auf der Harksheider Straße, in einem Zeitfenster von 14:15 – 15:45 Uhr, besonders ausgeprägt sind. Die Morgenspitze hingegen deckt sich im Wesentlichen mit der Hauptlast auf der K 81 und liegt am Zähltag zwischen 7:15 – 8:15 Uhr.

Amt Itzstedt, Segeberger Straße 41, 23845 Itzstedt
 Bebauungsplan Nr. 37 der Gemeinde Tangstedt "Harksheider Straße 110"

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

Tabelle B: Spitzenstundenbelastung für Zu- und Abfahrten zum/vom Betriebsgelände

<p>Verkehrszählung Harksheider Straße K 81 / Zufahrt Betriebsgelände EGGERS</p> <p>- Knotenpunkt -</p> <p>Zähldatum: Donnerstag, 09. Juni 2022</p>	<p>Knotengeometrie:</p>																																																																																																																																																																																																																																																																		
<p>Waack + Dähn Ingenieurbüro GmbH Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wd-ing.de</p>																																																																																																																																																																																																																																																																			
<p>Ermittlung der Spitzenstunden für Abbiegevorgänge</p>																																																																																																																																																																																																																																																																			
vormittags	nachmittags																																																																																																																																																																																																																																																																		
Herkunft Arm 1 aus Rtg. Wilstedt																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">6:00 - 7:00 Uhr</th> <th colspan="2">7:00 - 8:00 Uhr</th> <th colspan="2">8:00 - 9:00 Uhr</th> <th colspan="2">10:00 Uhr</th> <th colspan="2">14:00 - 15:00 Uhr</th> <th colspan="2">15:00 - 16:00 Uhr</th> <th colspan="2">16:00 - 17:00 Uhr</th> <th colspan="2">17:00 - 18:00 Uhr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">9</td> <td colspan="2">10</td> <td colspan="2">7</td> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">9</td> <td colspan="2">2</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">11</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">8</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">14</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">5</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">8</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">14</td> <td colspan="2">27</td> <td colspan="2">5</td> <td colspan="2">3</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">17</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>		6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr		15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	4	0	1	4	6	3	1	0	2	3	0	2	1	0	0	0	9		10		7		1		9		2		6		0		11		6		6		3		8		6		1		0		14		6		5		3		8		6		1		0		14		27		5		3		6		6		0		0												17																																																																																																																																							
6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr																																																																																																																																																																																																																																																					
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'																																																																																																																																																																																																																																																				
4	0	1	4	6	3	1	0	2	3	0	2	1	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																				
9		10		7		1		9		2		6		0																																																																																																																																																																																																																																																					
11		6		6		3		8		6		1		0																																																																																																																																																																																																																																																					
14		6		5		3		8		6		1		0																																																																																																																																																																																																																																																					
14		27		5		3		6		6		0		0																																																																																																																																																																																																																																																					
										17																																																																																																																																																																																																																																																									
Herkunft Arm 2 aus Rtg. EGGERS																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">6:00 - 7:00 Uhr</th> <th colspan="2">7:00 - 8:00 Uhr</th> <th colspan="2">8:00 - 9:00 Uhr</th> <th colspan="2">9:00 - 10:00 Uhr</th> <th colspan="2">14:00 - 15:00 Uhr</th> <th colspan="2">15:00 - 16:00 Uhr</th> <th colspan="2">16:00 - 17:00 Uhr</th> <th colspan="2">17:00 - 18:00 Uhr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td> </tr> <tr> <td>12</td><td>9</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>2</td><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">23</td> <td colspan="2">18</td> <td colspan="2">14</td> <td colspan="2">16</td> <td colspan="2">32</td> <td colspan="2">45</td> <td colspan="2">34</td> <td colspan="2">18</td> </tr> <tr> <td colspan="2">14</td> <td colspan="2">20</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">12</td> <td colspan="2">37</td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">37</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">7</td> <td colspan="2">21</td> <td colspan="2">12</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">39</td> <td colspan="2">39</td> <td colspan="2">31</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">16</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">41</td> <td colspan="2">43</td> <td colspan="2">20</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">71</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">129</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>		6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr		15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	12	9	2	0	3	2	8	5	5	3	3	3	4	2	4	6	23		18		14		16		32		45		34		18		14		20		13		12		37		40		37		0		7		21		12		0		39		39		31		0		13		16		13		0		41		43		20		0				71								129																																																																																																																																							
6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr																																																																																																																																																																																																																																																					
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'																																																																																																																																																																																																																																																				
12	9	2	0	3	2	8	5	5	3	3	3	4	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																				
23		18		14		16		32		45		34		18																																																																																																																																																																																																																																																					
14		20		13		12		37		40		37		0																																																																																																																																																																																																																																																					
7		21		12		0		39		39		31		0																																																																																																																																																																																																																																																					
13		16		13		0		41		43		20		0																																																																																																																																																																																																																																																					
		71								129																																																																																																																																																																																																																																																									
Herkunft Arm 3 aus Rtg. L284																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">6:00 - 7:00 Uhr</th> <th colspan="2">7:00 - 8:00 Uhr</th> <th colspan="2">8:00 - 9:00 Uhr</th> <th colspan="2">9:00 - 10:00 Uhr</th> <th colspan="2">14:00 - 15:00 Uhr</th> <th colspan="2">15:00 - 16:00 Uhr</th> <th colspan="2">16:00 - 17:00 Uhr</th> <th colspan="2">17:00 - 18:00 Uhr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>9</td><td>20</td><td>5</td><td>9</td><td>7</td><td>4</td><td>8</td><td>4</td><td>4</td><td>8</td><td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">16</td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">28</td> <td colspan="2">20</td> <td colspan="2">29</td> <td colspan="2">14</td> <td colspan="2">8</td> <td colspan="2">6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">18</td> <td colspan="2">43</td> <td colspan="2">23</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">28</td> <td colspan="2">11</td> <td colspan="2">7</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">24</td> <td colspan="2">41</td> <td colspan="2">20</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">26</td> <td colspan="2">10</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">39</td> <td colspan="2">25</td> <td colspan="2">24</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">26</td> <td colspan="2">8</td> <td colspan="2">6</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">102</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">57</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>		6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr		15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	2	3	5	6	4	9	20	5	9	7	4	8	4	4	8	4	16		38		28		20		29		14		8		6		18		43		23		0		28		11		7		0		24		41		20		0		26		10		6		0		39		25		24		0		26		8		6		0				102								57																																																																																																																																							
6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr																																																																																																																																																																																																																																																					
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'																																																																																																																																																																																																																																																				
2	3	5	6	4	9	20	5	9	7	4	8	4	4	8	4																																																																																																																																																																																																																																																				
16		38		28		20		29		14		8		6																																																																																																																																																																																																																																																					
18		43		23		0		28		11		7		0																																																																																																																																																																																																																																																					
24		41		20		0		26		10		6		0																																																																																																																																																																																																																																																					
39		25		24		0		26		8		6		0																																																																																																																																																																																																																																																					
		102								57																																																																																																																																																																																																																																																									
<p>Morgenspitze 7:15 - 8:15 Uhr</p>		<p>Nachmittagsspitze 14:15 - 15:45 Uhr</p>																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">6:00 - 7:00 Uhr</th> <th colspan="2">7:00 - 8:00 Uhr</th> <th colspan="2">8:00 - 9:00 Uhr</th> <th colspan="2">9:00 - 10:00 Uhr</th> <th colspan="2">14:00 - 15:00 Uhr</th> <th colspan="2">15:00 - 16:00 Uhr</th> <th colspan="2">16:00 - 17:00 Uhr</th> <th colspan="2">17:00 - 18:00 Uhr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td> </tr> <tr> <td>48</td><td></td><td>66</td><td></td><td>49</td><td></td><td>37</td><td></td><td>70</td><td></td><td>61</td><td></td><td>48</td><td></td><td>24</td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">43</td> <td colspan="2">69</td> <td colspan="2">42</td> <td colspan="2">37</td> <td colspan="2">70</td> <td colspan="2">61</td> <td colspan="2">48</td> <td colspan="2">24</td> </tr> <tr> <td colspan="2">43</td> <td colspan="2">69</td> <td colspan="2">42</td> <td colspan="2">37</td> <td colspan="2">70</td> <td colspan="2">61</td> <td colspan="2">48</td> <td colspan="2">24</td> </tr> <tr> <td colspan="2">45</td> <td colspan="2">68</td> <td colspan="2">35</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">73</td> <td colspan="2">57</td> <td colspan="2">45</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">66</td> <td colspan="2">46</td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">73</td> <td colspan="2">55</td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">73</td> <td colspan="2">57</td> <td colspan="2">26</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>		6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr		15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	48		66		49		37		70		61		48		24		43		69		42		37		70		61		48		24		43		69		42		37		70		61		48		24		45		68		35		0		73		57		45		0		66		46		40		0		73		55		38		0										73		57		26				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">6:00 - 7:00 Uhr</th> <th colspan="2">7:00 - 8:00 Uhr</th> <th colspan="2">8:00 - 9:00 Uhr</th> <th colspan="2">9:00 - 10:00 Uhr</th> <th colspan="2">14:00 - 15:00 Uhr</th> <th colspan="2">15:00 - 16:00 Uhr</th> <th colspan="2">16:00 - 17:00 Uhr</th> <th colspan="2">17:00 - 18:00 Uhr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td><td>15'</td> </tr> <tr> <td>48</td><td></td><td>66</td><td></td><td>49</td><td></td><td>37</td><td></td><td>70</td><td></td><td>61</td><td></td><td>48</td><td></td><td>24</td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">43</td> <td colspan="2">69</td> <td colspan="2">42</td> <td colspan="2">37</td> <td colspan="2">70</td> <td colspan="2">61</td> <td colspan="2">48</td> <td colspan="2">24</td> </tr> <tr> <td colspan="2">43</td> <td colspan="2">69</td> <td colspan="2">42</td> <td colspan="2">37</td> <td colspan="2">70</td> <td colspan="2">61</td> <td colspan="2">48</td> <td colspan="2">24</td> </tr> <tr> <td colspan="2">45</td> <td colspan="2">68</td> <td colspan="2">35</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">73</td> <td colspan="2">57</td> <td colspan="2">45</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">66</td> <td colspan="2">46</td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">0</td> <td colspan="2">73</td> <td colspan="2">55</td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">73</td> <td colspan="2">57</td> <td colspan="2">26</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>		6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr		15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	48		66		49		37		70		61		48		24		43		69		42		37		70		61		48		24		43		69		42		37		70		61		48		24		45		68		35		0		73		57		45		0		66		46		40		0		73		55		38		0										73		57		26			
6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr																																																																																																																																																																																																																																																					
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'																																																																																																																																																																																																																																																				
48		66		49		37		70		61		48		24																																																																																																																																																																																																																																																					
43		69		42		37		70		61		48		24																																																																																																																																																																																																																																																					
43		69		42		37		70		61		48		24																																																																																																																																																																																																																																																					
45		68		35		0		73		57		45		0																																																																																																																																																																																																																																																					
66		46		40		0		73		55		38		0																																																																																																																																																																																																																																																					
								73		57		26																																																																																																																																																																																																																																																							
6:00 - 7:00 Uhr		7:00 - 8:00 Uhr		8:00 - 9:00 Uhr		9:00 - 10:00 Uhr		14:00 - 15:00 Uhr		15:00 - 16:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr																																																																																																																																																																																																																																																					
15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'	15'																																																																																																																																																																																																																																																				
48		66		49		37		70		61		48		24																																																																																																																																																																																																																																																					
43		69		42		37		70		61		48		24																																																																																																																																																																																																																																																					
43		69		42		37		70		61		48		24																																																																																																																																																																																																																																																					
45		68		35		0		73		57		45		0																																																																																																																																																																																																																																																					
66		46		40		0		73		55		38		0																																																																																																																																																																																																																																																					
								73		57		26																																																																																																																																																																																																																																																							

Zeitfenster für Spitzenzeiten im Gesamtknoten (vgl. Tabelle A)

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

2.3 Prognosezahlen für Betriebserweiterung

Infolge der vorgesehenen Erweiterung und Umstrukturierung auf dem Betriebsgelände sind, bezogen auf die den derzeitigen Fuhrpark, folgende Veränderungen zu erwarten:

Fahrzeugart	Kfz im Bestand	Kfz zusätzlich	Kfz gesamt	prozentualer Zuwachs
Sattelzüge	ca. 50 Stck	ca. 5 Stck	ca. 55 Stck	10,00 %
Dreiachskipper	ca. 5 Stck		ca. 5 Stck	
Trecker	ca. 2 Stck		ca. 2 Stck	
Transporter	ca. 6 Stck	ca. 9 Stck	ca. 15 Stck	150,00 %
Mitarbeiter-Pkw	ca. 100 Stck	ca. 50 Stck	ca. 150 Stck	50,00 %
Firmen-Pkw	ca. 90 Stck	ca. 30 Stck	ca. 120 Stck	33,33 %
gesamt:	ca. 253 Stck	ca. 94 Stck	ca. 347 Stck	37,1 % rd. 38 %

Tabelle C: Ermittlung der Zuwachsrate

Es wird angenommen, dass aufgrund der Zunahme des Fuhrparkes um 38 % auch die induzierten Verkehrsbewegungen vom und zum Betriebsgelände um 38 % zunehmen werden. Für die Hauptverkehre auf der Harksheider Straße sowie die Abbiegevorgänge aus der vorliegenden Verkehrserhebung wird für den Prognosefall darüber hinaus eine allgemeine Verkehrszahme von 10 % zugrunde gelegt.

Amt Itzstedt, Segeberger Straße 41, 23845 Itzstedt
 Bebauungsplan Nr. 37 der Gemeinde Tangstedt "Harksheider Straße 110"

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

Es ergeben sich folgende Ansätze für den Prognosehorizont:

Spitzenbelastung Verkehrserhebung 09. Juni 2022		Prognose	
Morgenspitze 07:00 – 08:00 Uhr	Kfz/h aus Zählung	Faktor	Kfz/h
Gesamtverkehr	692	1,10	762
Zu- und Abfahrten	66*	0,38	26
*) in Gesamtverkehr enthalten		Σ	788
Nachmittagsspitze 16:00 – 17:00 Uhr	Kfz/h aus Zählung	Faktor	Kfz/h
Gesamtverkehr	821	1,10	904
Zu- und Abfahrten	48*	0,38	19
*) in Gesamtverkehr enthalten		Σ	923

Tabelle D: Ermittlung Prognosewerte aus aktueller Zählung

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

3. Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS

3.1 HBS-Qualitätsstufen

Im Rahmen des Leistungsfähigkeitsnachweises nach dem **Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS** wird untersucht, welche Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes (QSV) bei den vorliegenden Verkehrszahlen in der Spitzenstunde vorliegt bzw. zu erwarten ist.

Es wird nach folgenden Qualitätsmerkmalen und Wartezeiten unterschieden:

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

- mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

- mittlere Wartezeit $t_w \leq 20$ s

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

- mittlere Wartezeit $t_w \leq 30$ s

QSV 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 Verkehrszustand ist noch stabil.

- mittlere Wartezeit $t_w \leq 45$ s

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

- mittlere Wartezeit $t_w > 45$ s

QSV 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. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

- ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke $q_i >$ der Kapazität C_i ist

3.2 Mindestanforderung für HBS-Leistungsfähigkeitsnachweis

Im üblichen Anwendungsfall wird davon ausgegangen, dass die Leistungsfähigkeit eines Verkehrsknotenpunktes oder eines Straßenzuges noch als ausreichend gilt, wenn die Qualitätsstufe D vorliegt, also in einer Simulation nachgewiesen werden kann, dass die mittlere Wartezeit $t_w \leq 45$ s beträgt.

3.3 Untersuchte Szenarien

Es wird überprüft, ob infolge der Betriebserweiterung der Firma EGGERS nachteilige Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Harksheider Straße K 81 zu erwarten sind, wobei als Basiszeiten die Morgenspitze und die Nachmittagsspitze für den Prognosefall simuliert werden.

3.4 Ergebnis der Simulation

Die Berechnungen zum Leistungsfähigkeitsnachweis haben für die Spitzenzeiten ergeben, dass auf der Harksheider Straße K 81 keine nachteilige Beeinträchtigung vorliegt. Die Wartezeiten in der Hauptrichtung sind sehr gering und liegen für den Prognosefall durchweg unter 10 s (Qualitätsstufe A).

Leistungsfähigkeitsuntersuchung für Harksheider Straße K 81

Auch für die Nebenrichtung, also die kreuzenden Verkehre (Linksabbieger Richtung Wilstedt) vom Betriebsgelände der Firma EGGERS, zeigt die Simulation gute Ergebnisse. Die Wartezeiten liegen im ungünstigsten Fall nur bei 15,6 s (Prognose Morgenspitze). Dies entspricht der Qualitätsstufe B. Nach den Maßstäben der HBS ist die jeweils ungünstigste Fahrbeziehung maßgebend für die Bewertung des gesamten Knotenpunktes, auch wenn die Verkehre in den Hauptrichtungen nicht beeinträchtigt sind (vgl. Übersicht in Tabelle E).

Tabelle E: Ergebnisübersicht der Qualitätsstufen für Prognosefall nach HBS

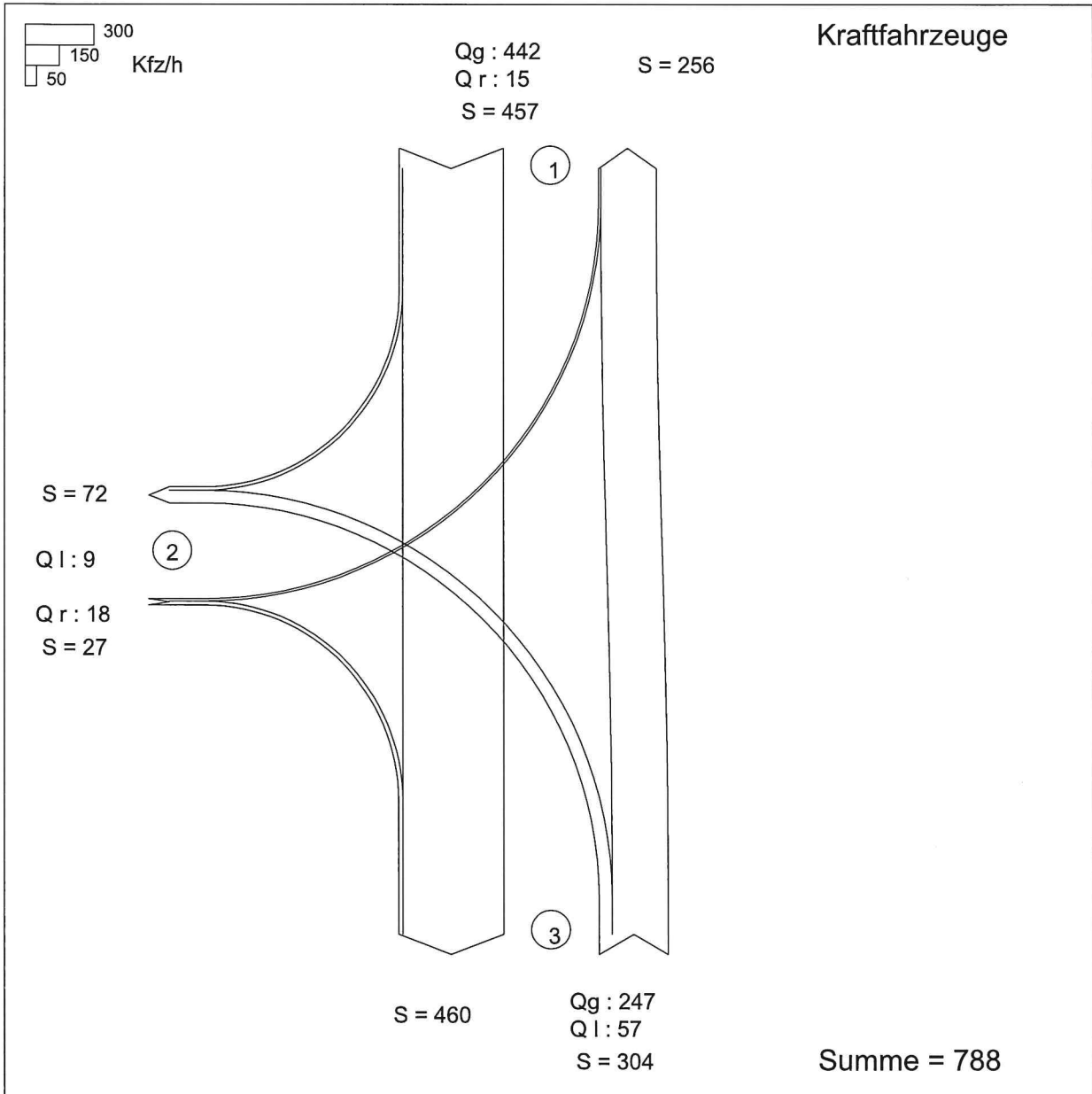
Szenario	Zeitfenster	Bemerkung	QSV für Prognose
1	07:00 - 08:00 Uhr	Prognose Morgenspitze Gesamtknoten (Anhang 1)	B (tw = 15,6 s)
2	16:00 - 17:00 Uhr	Prognose Nachmittagsspitze Gesamtknoten (Anhang 2)	B (tw = 11,8 s)

3.5 Fazit

Die Betriebsgeländeerweiterung wirkt sich nicht nachteilig auf die verkehrliche Leistungsfähigkeit der Harksheider Straße K 81 aus. Für den Prognosehorizont, der sowohl die zusätzlich induzierten Verkehre infolge der Erweiterung und Umstrukturierung des Betriebsgeländes als auch eine perspektivische, allgemeine Verkehrszunahme von 10 % berücksichtigt, behält der Verkehrsfluss für alle untersuchten Szenarien eine gleichbleibend gute bis sehr gute Qualität.

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : B-Plan Nr. 37_Harksheider Str. 110
 Knotenpunkt : Einmündung EGGERS K 81
 Stunde : Morgenspitze - Prognose
 Datei : XA-510-MORGEN 7_8 Prognose_240523.kob



Zufahrt 1: K 81 Wilstedt
 Zufahrt 2: Betriebsgelände EGGERS
 Zufahrt 3: K 81 L 284

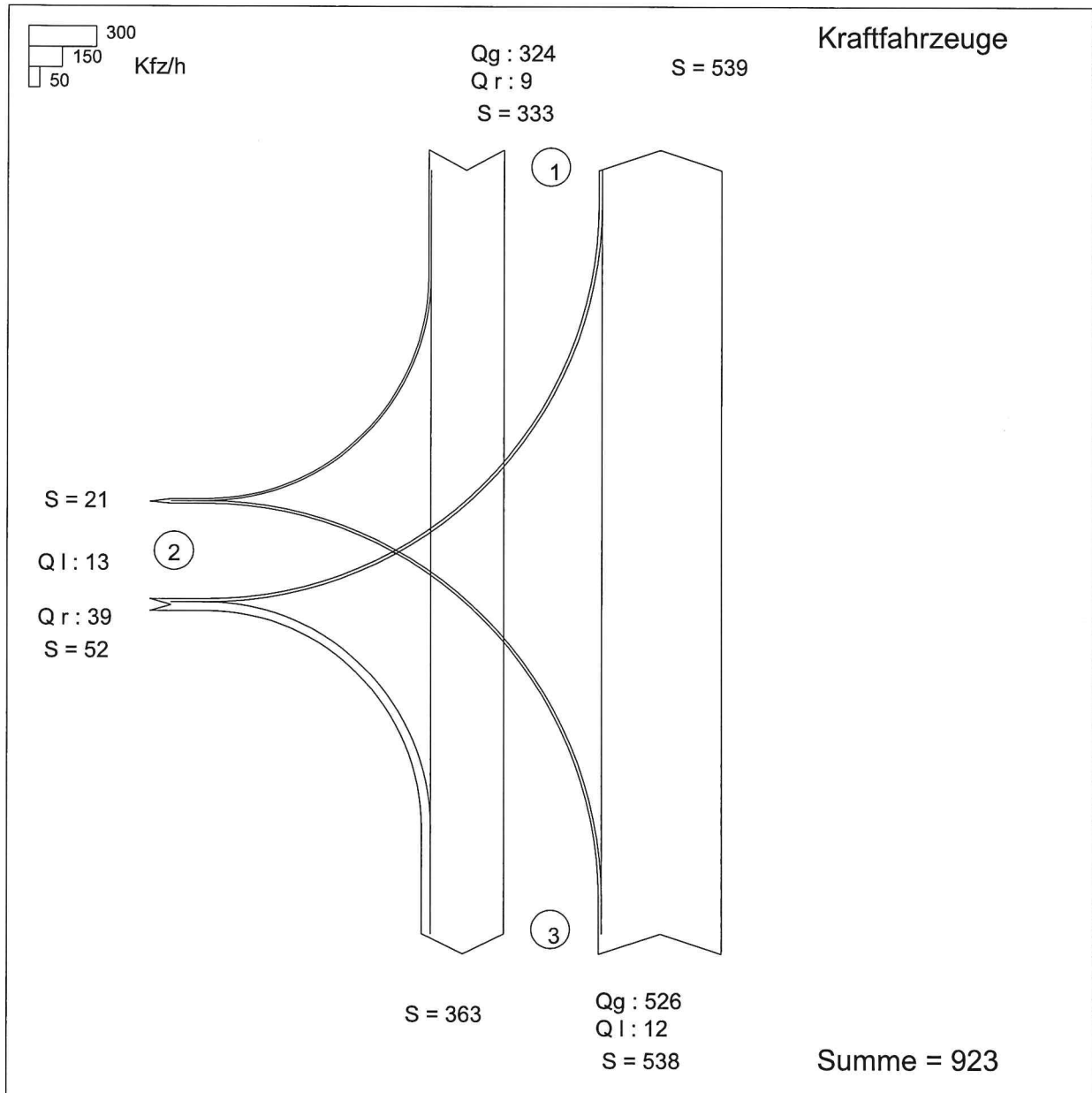
Formblatt L5-1a:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: K 81 Wilstedt / B: Betriebsgelände Verkehrsdaten: Datum 09.06.2022 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Geometrische Randbedingungen							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)			
		1	2	3			
A	2	1	---	---			
	3	0	---	nein			
B	4	1		---			
	6	0	2	nein			
C	7	0	0	---			
	8	1	---	---			
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	416	26	0	442	1,029	455
	3	13	2	0	15	1,067	16
B	4	4	2	3	9	1,444	13
	6	10	4	4	18	1,333	24
C	7	48	9	0	57	1,079	61,5
	8	226	18	3	247	1,049	259

Formblatt L5-1b:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)			
		Knotenpunkt: A-C: K 81 Wilstedt / B: Betriebsgelände			
		Verkehrsdaten: Datum 09.06.2022 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uh <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse			
		Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums			
		Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D			
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]	
	10	11		12	
2	455	1800		0,253	
8	259	1800		0,144	
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
		13	14		15
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
3	16	0		1600	
7	62	457		812	
6	24	450		626	
4	13	754		380	
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7					
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]		staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $P_{0,7}$ [-]	
	16	17		18	
3	1600	0,010		---	
7	812	0,076		0,912	
6	626	0,038		---	
Kapazität des Verkehrsstroms 4					
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]		Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]		
	19		20		
4	346		0,038		

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: K 81 Wilstedt / B: Betriebsgelände		Verkehrsdaten: Datum 09.06.2022 Uhrzeit 7:00 - 8:00 Uh <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse			
		Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums		Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,038	2	37	774	1,370	
	6	0,038					
C	7	0,076	0	321	1800	1,054	
	8	0,144					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ 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_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,029	1800	1749	1307	2,8	A
	3	1,067	1600	1500	1485	2,4	A
B	4	1,444	346	240	231	15,6	B
	6	1,333	626	469	451	8,0	A
C	7	1,079	812	753	696	5,2	A
	8	1,049	1800	1717	1470	2,4	A
B	4+6	1,370	774	565	538	6,7	A
C	7+8	1,054	1800	1707	1403	2,6	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							B

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : B-Plan Nr. 37_Harksheider Str. 110
 Knotenpunkt : Einmündung EGGERS K 81
 Stunde : Nachmittagspitze
 Datei : XA-510-NACHMITTAG 16_17 Prognose 240523.kob



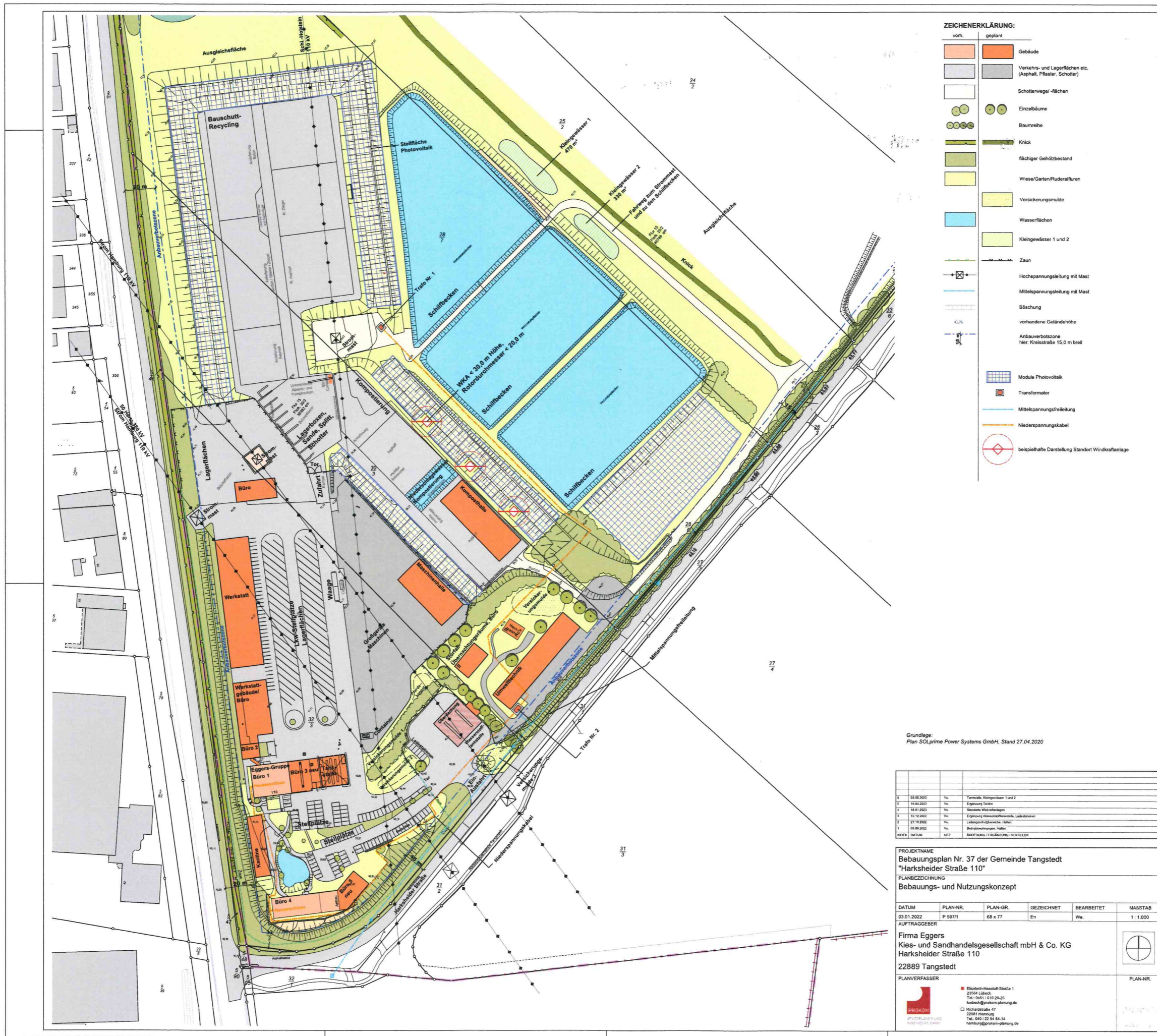
Zufahrt 1: K 81 Wilstedt
 Zufahrt 2: Betriebsgelände EGGERS
 Zufahrt 3: K 81 L 284

Formblatt L5-1a:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: K 81 Wilstedt / B: Betriebsgelände Verkehrsdaten: Datum 06.09.2022 Uhrzeit 16:00 -17:00 Uh <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D					
Geometrische Randbedingungen							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]		Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)		
		1	2		3		
A	2	1	---		---		
	3	0	---		nein		
B	4	1			---		
	6	0	2		nein		
C	7	0	0		---		
	8	1	---		---		
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	308	13	3	324	1,029	333,5
	3	9	0	0	9	1,000	9
B	4	13	0	0	13	1,000	13
	6	39	0	0	39	1,000	39
C	7	8	0	4	12	1,333	16
	8	514	8	4	526	1,015	534

Formblatt L5-1b:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)			
		Knotenpunkt: A-C: K 81 Wilstedt / B: Betriebsgelände			
		Verkehrsdaten: Datum 06.09.2022 Uhrzeit 16:00 -17:00 U <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse			
		Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums			
		Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D			
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE, i}$ [Pkw-E/h]		Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]	
	10	11		12	
2	334	1800		0,185	
8	534	1800		0,297	
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p, i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	13	14		15	
3	9	0		1600	
7	16	333		939	
6	39	329		739	
4	13	867		326	
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7					
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]		staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0, 7}$ [-]	
	16	17		18	
3	1600	0,006		---	
7	939	0,017		0,976	
6	739	0,053		---	
Kapazität des Verkehrsstroms 4					
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE, 4}$ [Pkw-E/h]		Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]		
	19		20		
4	318		0,041		

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: K 81 Wilstedt / B: Betriebsgelände Verkehrsdaten: Datum 06.09.2022 Uhrzeit 16:00 -17:00 U <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE, m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,041	2	52	867	1,000	
	6	0,053					
C	7	0,017	0	550	1800	1,022	
	8	0,297					

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE, i}$ bzw. $f_{PE, m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE, i}$ bzw. $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W, i}$ bzw. $t_{W, m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,029	1800	1749	1425	2,5	A
	3	1,000	1600	1600	1591	2,3	A
B	4	1,000	318	318	305	11,8	B
	6	1,000	739	739	700	5,1	A
C	7	1,333	939	704	692	5,2	A
	8	1,015	1800	1773	1247	2,9	A
B	4+6	1,000	867	867	815	4,4	A
C	7+8	1,022	1800	1761	1223	2,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							B



ZEICHENERKLÄRUNG:

vorf.	geplant	
[Orange Box]	[Orange Box]	Gebäude
[Grey Box]	[Grey Box]	Verkehrs- und Lagerflächen etc. (Asphalt, Pflaster, Schotter)
[White Box]	[White Box]	Schotterweg-/flächen
[Green Circle]	[Green Circle]	Einzelbäume
[Green Line]	[Green Line]	Baumreihe
[Green Line]	[Green Line]	Knick
[Green Line]	[Green Line]	fächiger Gehölzbestand
[Yellow Line]	[Yellow Line]	Wiese/Garten/Ruderalflächen
[Yellow Box]	[Yellow Box]	Versickerungsmulde
[Blue Box]	[Blue Box]	Wasserflächen
[Light Blue Box]	[Light Blue Box]	Kleingewässer 1 und 2
[Dashed Line]	[Dashed Line]	Zaun
[Cross Symbol]	[Cross Symbol]	Hochspannungleitung mit Mast
[Blue Line]	[Blue Line]	Mittelspannungleitung mit Mast
[Red Line]	[Red Line]	Böschung
[Dotted Line]	[Dotted Line]	vorhandene Geländehöhe
[Blue Line]	[Blue Line]	Anbauverbotszone hier: Kreisstraße 15,0 m breit
[Grid Pattern]	[Grid Pattern]	Module Photovoltaik
[Red Square]	[Red Square]	Transformator
[Blue Line]	[Blue Line]	Mittelspannungsfreileitung
[Orange Line]	[Orange Line]	Niederspannungskabel
[Red Circle]	[Red Circle]	beispielhafte Darstellung Standort Windkraftanlage

Grundlage:
Plan SOLprime Power Systems GmbH, Stand 27.04.2020

INDEX	DATUM	SEZ.	ÄNDERUNG / ERGÄNZUNG / VERTEILER
1	15.09.2022	Vk	Terminabk. Kleingewässer 1 und 2
2	19.04.2023	Vk	Ergänzung Texte
3	18.01.2023	Vk	Standorte Wasseranlagen
4	13.12.2022	Vk	Ergänzung Wasserleitungsnetz, Ladestation
5	27.10.2022	Vk	Landschaftsplanung - Natur
6	09.09.2022	Vk	Betriebsanforderungen halten

PROJEKTNAME
Bebauungsplan Nr. 37 der Gemeinde Tangstedt
"Harksheider Straße 110"

PLANBEZEICHNUNG
Bau- und Nutzungskonzept

DATUM	PLAN-NR.	PLAN-GR.	GEZEICHNET	BEARBEITET	MASSSTAB
03.01.2022	P. 59711	68 x 77	En	Wv.	1 : 1.000

AUFTRAGGEBER
Firma Eggers
Kies- und Sandhandelsgesellschaft mbH & Co. KG
Harksheider Straße 110
22889 Tangstedt

PLANVERFASSER

 ■ Elisabeth-Hessloff-Straße 1
 22544 Lübeck
 Tel.: 0451 1 810 20-26
 hessloff@prokon-planung.de
 □ Röhrenstraße 47
 22681 Hamburg
 Tel.: 040 1 22 34 34-14
 hamburg@prokon-planung.de

PLAN-NR.