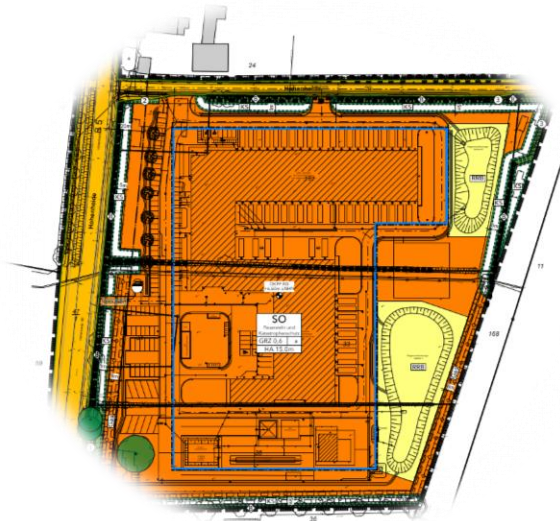


Kurzbericht



Realisierung des Zentrums für Feuerwehrwesen und Katastrophenschutz (ZFK) des Landkreises Dithmarschen

Äußere verkehrliche Erschließung Gutachterliche Stellungnahme



Ansprechpartner: Christian Klafs
18.07.2024
Version V1.0

Inhalt

1	AUFGABENSTELLUNG UND ARBEITSSCHRITTE	3
2	BASISDATEN	4
2.1	Geplantes Vorhaben	4
2.2	Örtliche Bestandssituation	6
2.3	Verkehrsbelastungen und -prognose	7
3	BEWERTUNG	9
3.1	Allgemeines	9
3.2	Ausbildung der Einmündung	9
3.3	Verkehrsqualität nach HBS 2015	11
4	ERGEBNISSE	14
5	LITERATURVERZEICHNIS	15

1 AUFGABENSTELLUNG UND ARBEITSSCHRITTE

Der Landkreis Dithmarschen beabsichtigt die Realisierung des Zentrums für Feuerwehrwesen und Katastrophenschutz (ZFK) im Gemeindegebiet von Hemmingstedt. Die genaue Lage befindet sich östlich der Bundesstraße B5 und nördlich der BAB A23 (AS Heide-Süd) und die äußere verkehrliche Anbindung ist über die vorhandene Straße Hohenheide an die B5 vorgesehen. Die Straße Hohenheide ist für die Befahrbarkeit durch entsprechende Einsatzfahrzeuge auszubauen. Im Rahmen des B-Plan – Verfahrens und der Beteiligung der Träger öffentliche Belange (TÖB) wird die verkehrliche Machbarkeit der Anbindung des ZFK an die B5 geprüft. Im Kern wird hierzu die Verkehrsqualität gemäß HBS 2015 [1] geprüft. Des Weiteren wird Bezug genommen auf die vorliegende verkehrstechnische Untersuchung vom 18.09.2018 [2], wobei sich wesentliche Randbedingungen hierzu geändert haben, was eine Aktualisierung der Bewertung im Rahmen der hier vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme erfordert. Nachfolgende Abbildung zeigt eine räumliche Übersicht des Vorhabens sowie einen Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Hemmingstedt, welcher die Grundlage der weiteren Betrachtungen darstellt.

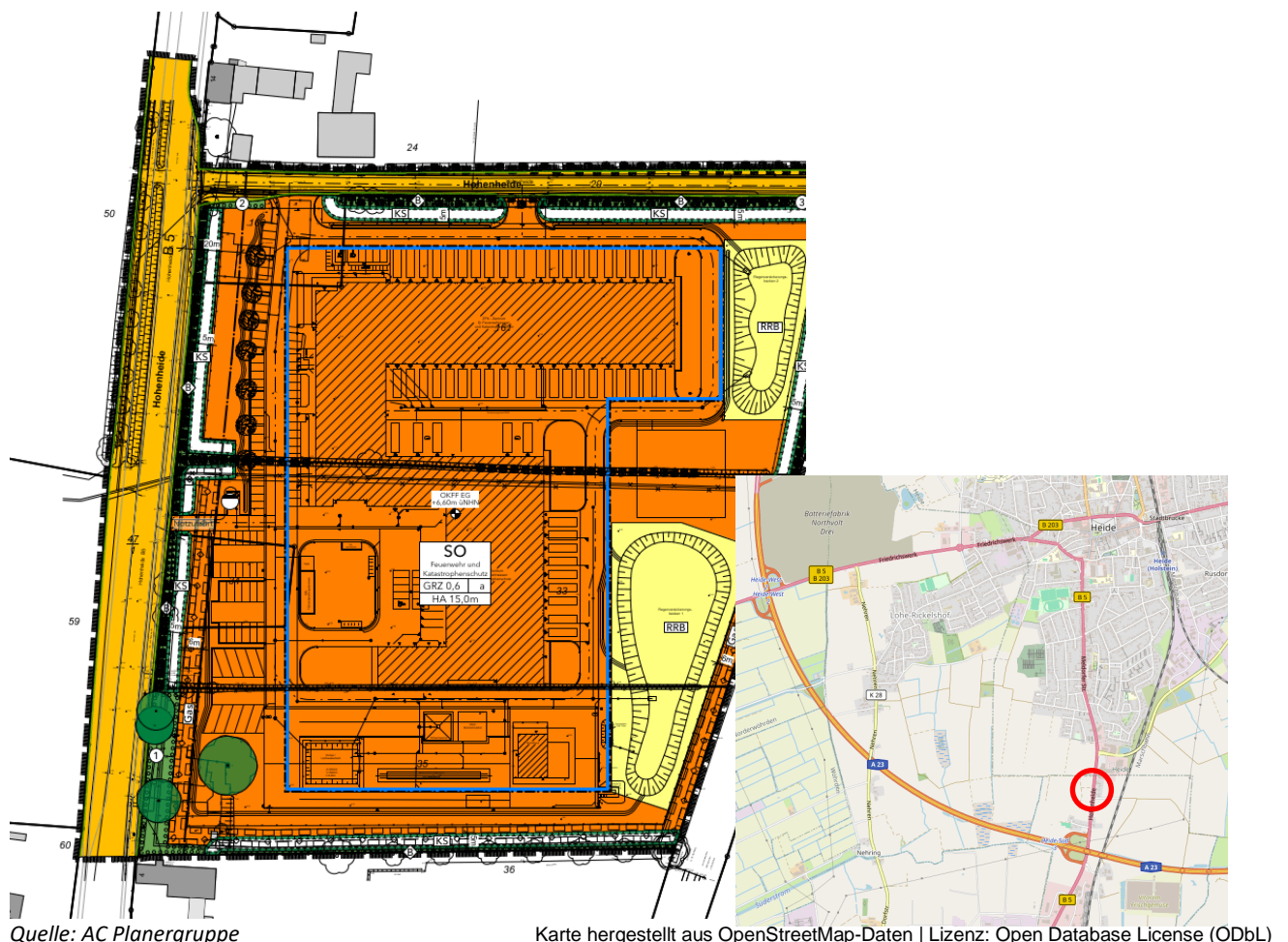
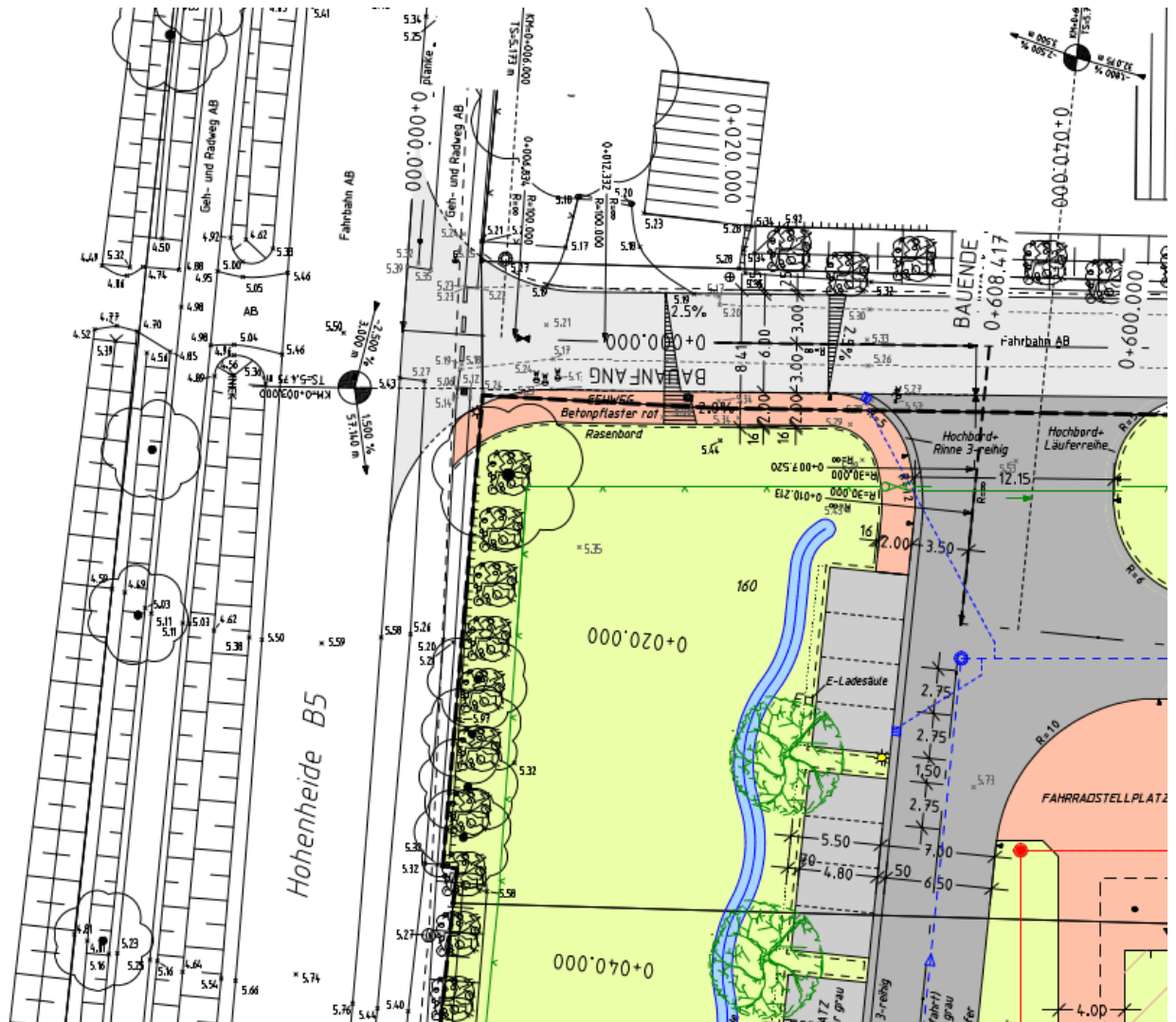


Abbildung 1: Übersichtsplan sowie Auszug aus dem B-Plan Nr. 23 der Gem. Hemmingstedt

2 BASISDATEN

2.1 Geplantes Vorhaben

Für die Anbindung des ZFK an die B5 ist ein Ausbau der vorhandenen Straße Hohenheide¹ und des Einmündungsbereichs der B5 erforderlich, um die grundsätzliche Befahrbarkeit der Anbindung zu ermöglichen. Einen Auszug der Entwurfsplanung zeigt nachfolgende Abbildung.



Quelle: LK Dithmarschen

Abbildung 2: Auszug aus der Entwurfsplanung zur Anbindung des ZFK an die B5

Die Einmündung ist somit vorfahrtsregelt, mit Mischspur Rechts / Links aus der Zufahrt Hohenheide sowie ohne Linksabbiegespur aus Richtung B5 Nord geplant. Die Straße Hohenheide stellt in Ihrer Funktion eine landwirtschaftliche Wegeverbindung dar.

¹ Die Straßenbezeichnung „Hohenheide“ bezieht sich im Rahmen dieses Kurzberichtes auf die untergeordnete Zufahrt östlich der B5. Die B5 selbst trägt ebenfalls die Straßenbezeichnung „Hohenheide“, wird aber zur besseren Unterscheidung hier als „B5“ bezeichnet.

Weitere Randbedingungen ergeben sich auf Basis der Angaben des Landkreises Dithmarschen wie folgt:

- Es ist ausschließlich eine verkehrliche Erschließung des ZFK über die Straße Hohenheide vorgesehen. Eine früher betrachtete zusätzliche Nutzung der Anbindung für Lieferverkehre des nördlich gelegenen Baustoffzentrums ist nicht mehr vorgesehen bzw. wird seitens des LK Dithmarschen ausgeschlossen.
- Eine Realisierung des Gewerbeparks Westküste ist aktuell nicht absehbar und wird hier nicht weiter betrachtet. Die Einmündung B5 / Hohenheide wird ausschließlich in Bezug auf die Anbindung des ZFK bewertet.
- Im werktäglichen Regelbetrieb sind 8 Beschäftigte in der ZFK tätig, welche zu den Normalarbeitszeiten dort tätig sind und somit morgens den Standort anfahren (Zielverkehr) und nachmittags verlassen (Quellverkehr).
- Nutzungen mit höherer verkehrlicher Frequentierung finden planmäßig ausschließlich abends (ab 19.00 Uhr) oder am Wochenende für Seminare und Schulungen statt. Diese treten nicht in den Spitzenverkehrszeiten der B5 auf. Hierfür sind in erster Linie auch die auf dem Gelände vorgesehenen 96 Stellplätze für Pkw und Einsatzfahrzeuge vorgesehen.
- Grundsätzlich ist ein vorfahrts geregelter Betrieb der Einmündung B5 / Hohenheide beabsichtigt, welcher nachfolgend verkehrlich bewertet wird. Es ist aber seitens des LK Dithmarschen die Einrichtung einer Bedarfs-Lichtsignalanlage denkbar, welche im Normalfall inaktiv (Signale dunkel) ist und bei Bedarf, insbesondere bei Einsatzfahrten angefordert wird. Dann wird der Kfz-Verkehr auf der B5 (einschl. des Geh- / Radweges) kurz gesperrt und eine sichere Ausfahrt ermöglicht.

2.2 Örtliche Bestandssituation

Der Streckenverlauf der B5 und die Einmündung Hohenheide weisen folgende Bestandsmerkmale auf:

- Lage der Einmündung außerorts (OD Heide endet südlich der Einmündung B5 / Fritz-Thiedmann-Ring)
- Zulässige Geschwindigkeit: 70 km/h (beide Fahrtrichtungen)
- Begleitender Geh- und Radweg beidseits der B5
- Kein messbarer Bestandverkehr in / aus Richtung Hohenheide (Sackgasse, derzeit ein Hausgrundstück angrenzend an die B5 angebunden)

Die örtliche Situation wird durch die folgenden Abbildungen verdeutlicht.



Blickrichtung Norden



Blickrichtung Süden

Quelle. Google Street View

Abbildung 3: *Örtliche Situation Einmündung B5 / Hohenheide*

2.3 Verkehrsbelastungen und -prognose

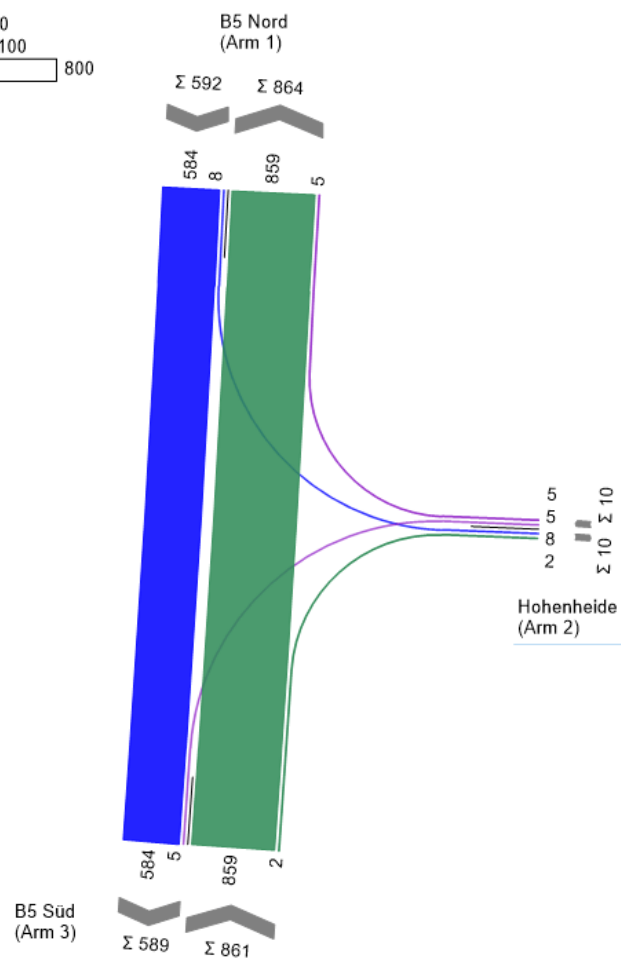
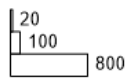
Die Verkehrsstärken des Querschnittes der B5 in Höhe der Einmündung Hohenheide werden aus einer vorhandenen Verkehrszählung vom 27.06.2019 am Knotenpunkt B5 / Fritz-Tiedemann-Ring übernommen. Hierbei wird zugrunde gelegt, dass zwischen dem Knoten und der Einmündung Hohenheide keinen nennenswerten Zu- / Abflüsse bestehen und in / aus Richtung Hohenheide nur vereinzelt Fahrzeuge auftreten. Die Verkehrsstärken des Querschnittes B5 werden mit den zu erwartenden Zu- / Abflüssen des ZFK Dithmarschen zu einer vorhabenbezogenen Verkehrsprognose überlagert. Zu den Quell- / Zielverkehren des ZFK Dithmarschen werden seitens des Landkreises Dithmarschen folgenden Vorgaben übernommen:

- Alle bemessungsrelevant werden die 8 Beschäftigten für die Ermittlung des Quell- / Zielverkehrs angesetzt. Stärkere Fahrzeugbelastungen treten von / zum ZFK Dithmarschen nur abends und an Wochenenden auf (Schulungsbetrieb)
- Gutachterlich wird aufgrund des sehr geringen Quell / Zielverkehrs in den Spitzenstunden davon ausgegangen, dass diese mit dem eigene Pkw anreisen. Zusätzlich wird die Angabe von 8 Kfz/h auf 10 Kfz/h aufgerundet, wodurch indirekt auch die vereinzelt auftretenden Ein- / Abbieger des bestehenden Anwohner- / Wirtschaftsweges Hohenheide mit abgedeckt sind.
- Zusätzlich werden die morgens zufließenden Zielverkehre zu 80% auf den Linksabbieger aus Norden umgelegt, um ausreichend Sicherheit bezüglich der Abwicklung des Linksabbiegestroms nachzuweisen. Für die Nachmittagsspitze wird von einer 50% - Aufteilung der Quellverkehre in Richtung Norden / Süden ausgegangen.

Aus der Überlagerung der bestehenden Verkehrsstärken der B5 mit den erwarteten Quell- / Zielverkehren ergeben sich die Belastungsbilder der Verkehrsprognose wie folgt.

Morgenspitze 2019 + ZFK

von\nach	1	2	3
1		8	584
2	5		5
3	859	2	



Nachmittagsspitze 2019 + ZFK

von\nach	1	2	3
1		5	756
2	5		5
3	961	5	

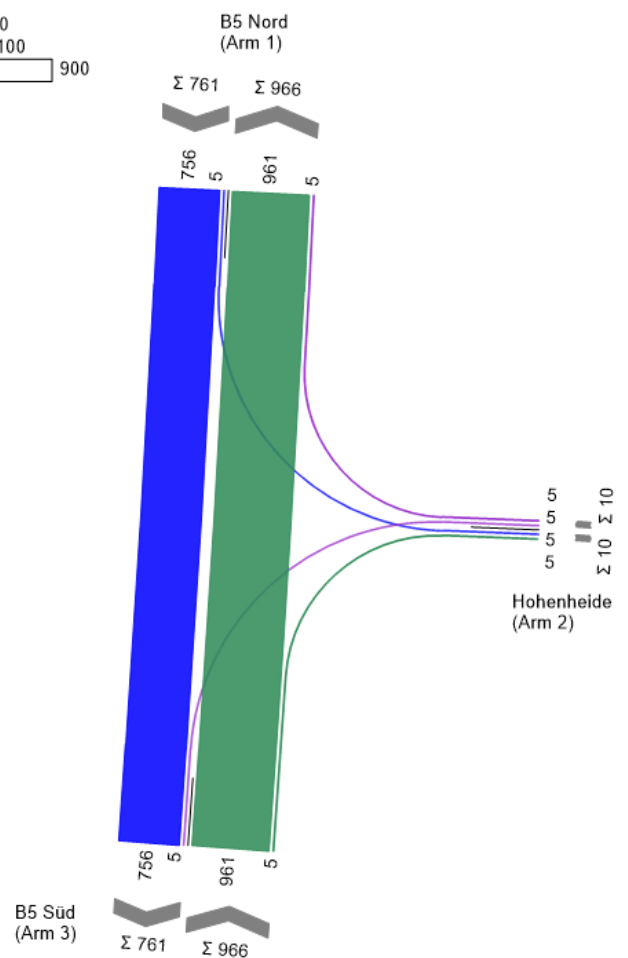
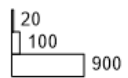


Abbildung 4: Prognoseverkehre B5 / Hohenheide [Kfz/h]

3 BEWERTUNG

3.1 Allgemeines

Für die Beurteilung der äußeren verkehrlichen Erschließung der ZFK Dithmarschen sind folgende Punkte relevant:

- Geometrische Ausbildung der Einmündung nach den relevanten Entwurfsrichtlinien, hier den Richtlinien für die Anlage von Landstraße RAL 2012 [3] sowie den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 2006 [4].
- Bewertung der Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015 [1] einschließlich Ableitung der sich daraus (zusätzlich) ergebenden baulichen bzw. betrieblichen Merkmalen für die Einmündung.

3.2 Ausbildung der Einmündung

Die vorhandene und für die Anbindung des ZFK Dithmarschen auszubauende Einmündung B5 / Hohenheide befindet sich im Außerortsbereich, woraus sich als relevante Entwurfsrichtlinie die RAL 2012 ergibt. Mit der regionalen Bedeutung der B5 ergibt sich die Verbindungsfunktionsstufe nach RAL 2012 zu LS III (Landstraße). Die daraus und aus dem bestehenden Ausbauzustand abzuleitende Entwurfsklasse ist die EKL 3 (gemäß Tabelle 7 der RAL 2012).

Demzufolge sind Anbindungen in Form von Knotenpunkten grundsätzlich plangleich und sowohl mit als auch ohne Lichtsignalanlage zulässig. Hier kommt auch der Grundsatz gemäß RAL 2012 Abschnitt 6.3.3.5 zur Anwendung, als dass plangleiche Einmündungen zwischen Straßen der Entwurfsklasse EKL 3 und der EKL 4 (also nachrangiger) ohne Lichtsignalanlage die Regellösung darstellt. Die Anbindung Hohenheide ist im Bestand eine Anliegeranbindung bzw. wird landwirtschaftlich genutzt. Auch mit der künftigen Anbindung des ZFK Dithmarschen fällt die Straße Hohenheide als Anliegerstraße noch immer nicht unter die Entwurfsklasse EKL 4. Hieraus ergibt sich der Umstand, dass die hier vorliegende Konstellation nämlich die Anbindung einer Anliegerstraße an eine übergeordnete Verbindungsstraße der EKL 3 in der RAL 2012 nicht eindeutig behandelt wird.

Ersatzweise erfolgt eine Beurteilung der relevanten Entwurfsmerkmale für die Anbindung an die B5 anhand RAS 2006 [4]. Zwar umfasst der Geltungsbereich der RAS 2006 vor allem angebaute- oder anbaufreie Hauptverkehrsstraßen (Kategorien HS / VS). Aber hier sind auch Straßen im Vorfeld bebauter Gebiete inbegriffen, wie es hier im Falle der B5 der Fall ist. Die Bewertung des Erfordernis eines Aufstellbereichs für Linksabbieger oder eine Linksabbiegestreifens erfolgt somit gemäß RAS 2006 Abschnitt 6.3.3. Mit der prognostizierten Verkehrsstärke des Linksabbiegers von < 20 Kfz/h und > 600 Kfz/h des Hauptstroms (siehe Abschnitt 2.3) ergibt sich nach RAS 06 Tabelle 44 die Einrichtung eines Aufstellbereichs für Linksabbieger aus Richtung Heide gemäß nachfolgender Abbildung.

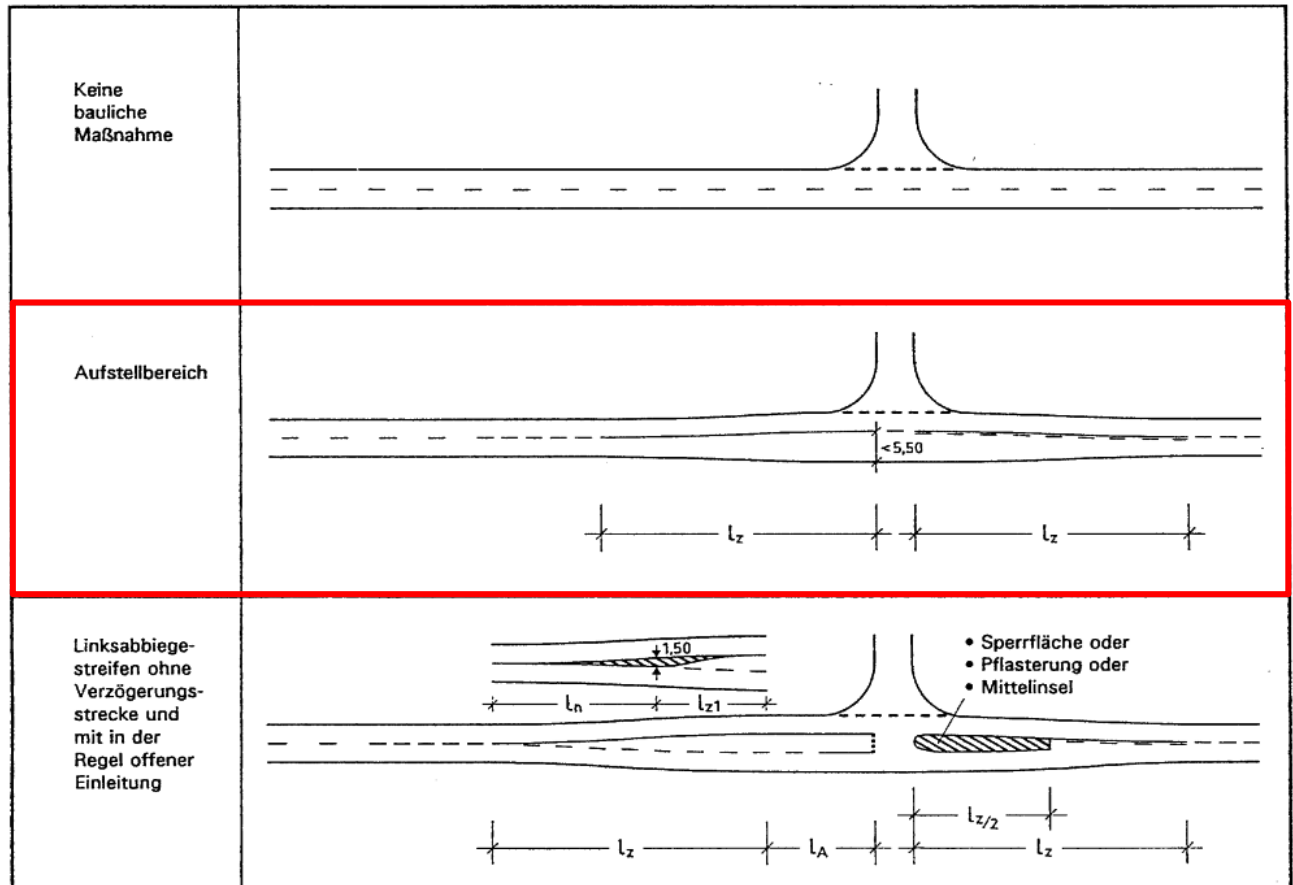


Bild 103: Formen der Führung von Linksabbiegern an Hauptverkehrsstraßen

Abbildung 5: Führung von Linksabbiegern- entnommen aus RAS 2006

Der Aspekt einer ggf. erforderlichen Signalregelung ist vor allem anhand der Verkehrssicherheit und der Verkehrsbelastung (-> Kapazität) der Einmündung zu bewerten. Somit wird die Frage nach einer ggf. erforderlichen Signalregelung im nachfolgenden Abschnitt 3.3 bewertet.

3.3 Verkehrsqualität nach HBS 2015

Auf Basis der im Abschnitt 2.3 ermittelten Prognoseverkehre und der in Abschnitt 3.2 beschriebenen Knotenausbildung (Aufstellbereich Linksabbieger) erfolgt die Aufstellung eines rechnerischen Kapazitätsnachweises nach dem HBS 2015 [1] mit einer Ermittlung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV). Die Bewertung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) erfolgt hierbei gemäß dem Verfahren nach HBS 2015, das eine Einstufung der QSV anhand der mittleren Wartezeiten sowie der Auslastungsgrade vorsieht, siehe nachfolgende Tabelle.

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	Beurteilung	Mittlere Wartezeit Ohne LSA
A	ausreichend leistungsfähig	$\leq 10s$
B	ausreichend leistungsfähig	$\leq 20s$
C	ausreichend leistungsfähig	$\leq 30s$
D	ausreichend leistungsfähig	$\leq 45s$
E	Kapazitätsgrenze erreicht Wartezeiten übersteigen Grenzwert	$> 45s$
F	Überlastung: Nachgefragte Verkehrsstärke übersteigt Kapazität	--

Tabelle 1: QSV-Einstufung gemäß HBS 2015

Die Ergebnisse sind im Detail in den untenstehenden Tabellen dargestellt.

Dort bedeuten die einzelnen Kennungen der Zufahrten:

Arm 1: B5 Nord

Arm 2: Hohenheide (Ost)

Arm 3: B5 Süd

Der Strom 1->2 ist beispielsweise der Linksabbiegestrom aus Richtung B5 Norden, der Strom 2->3 ist der Linksabbiegestrom aus Richtung Hohenheide, welcher auf einer gemeinsamen Mischspur mit dem Rechtsabbiegestrom geführt wird (zweistreifige unsignalisierte Zufahrten sind gemäß RAL 2012 nicht zulässig). Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Erläuterung der wichtigsten Abkürzungen:

- q Verkehrsstärke
- x Auslastungsgrad
- N₉₅ 95% Quantil der Rückstaulänge
- t_w mittlere Wartezeit
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 1	2	859,0	885,5	1.800,0	1.746,0	0,492	887,0	-	-	4,1	A	
		3 → 2	3	2,0	2,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.598,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	5,0	5,0	103,5	103,5	0,048	98,5	1,0	6,0	36,5	D	
		2 → 1	6	5,0	5,0	294,0	294,0	0,017	289,0	1,0	6,0	12,5	B	
1	C	1 → 2	7	8,0	8,0	461,0	461,0	0,017	453,0	1,0	6,0	7,9	A	
		1 → 3	8	584,0	605,5	1.800,0	1.736,0	0,336	1.152,0	-	-	3,1	A	
Mischströme														
2	B	-	4+6	10,0	10,0	154,0	154,0	0,065	144,0	1,0	6,0	25,0	C	
1	C	-	7+8	592,0	613,5	1.800,0	1.737,5	0,341	1.145,5	2,0	12,0	3,1	A	
									Gesamt QSV					D

Tabelle 2: Ergebnisse des Kapazitätsnachweise Morgenspitze

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	961,0	980,0	1.800,0	1.764,5	0,544	803,5	-	-	4,5	A
		3 → 2	3	5,0	5,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.595,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	5,0	5,0	67,5	67,5	0,074	62,5	1,0	6,0	57,6	E
		2 → 1	6	5,0	5,0	249,0	249,0	0,020	244,0	1,0	6,0	14,8	B
1	C	1 → 2	7	5,0	5,0	403,0	403,0	0,012	398,0	1,0	6,0	9,0	A
		1 → 3	8	756,0	766,0	1.800,0	1.777,0	0,426	1.021,0	-	-	3,5	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	10,0	10,0	106,5	106,5	0,094	96,5	1,0	6,0	37,3	D
1	C	-	7+8	761,0	771,0	1.800,0	1.777,0	0,428	1.016,0	3,0	18,0	3,5	A
									Gesamt QSV				E

Tabelle 3: Ergebnisse des Kapazitätsnachweise Nachmittagsspitze

Die Ergebnisse werden wie folgt zusammengefasst:

- Die verkehrliche Abwicklung ist grundsätzlich gewährleistet. Die Auslastungsgrade x der einzelnen wartepflichtigen Abbiegeströme (ohne die Hauptrichtungs-Ströme 1->3 / 3-> 1) liegen bei maximal 0,094, d.h. bei knapp 10% der maximal abwickelbaren Verkehrsstärke. Hier ist in der Nachmittagsspitze die Zufahrt Hohenheide (Arm 2) maßgebend.
- Die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs liegt in der Morgenspitze bei ,D' mit einem Maximalwert der mittleren Wartezeit von 36,5s, was den kaum frequentierten Linkseinbiegestrom aus der Hohenheide betrifft. Der Linksabbieger aus Richtung B5 Nord weist eine mittlere Wartezeit von 7,9s auf.
- Die mittlere Wartezeit des Linkseinbiegestroms aus der Hohenheide liegt nachmittags bei 57,6s und überschreitet damit den Grenzwert von 45s. Dies führt zu einer QSV in der Nachmittagsspitze von ,E'. Mit dem zugehörigen Auslastungsgrad von 0,074 (= 7,4%) führt dies zu einem 95%-Quantil der Rückstaulänge von 1 Fz = 6m.

Insgesamt ist die verkehrliche Funktionsfähigkeit der unsignalisierten Einmündung B5 / Hohenheide gewährleistet. Anhand der Grenzwertüberschreitung der mittleren Wartezeit von 45s für Einbieger aus der Straße Hohenheide kann in Zusammenhang mit dem sehr geringen Auslastungsgrad aus gutachterlicher Sicht nicht das zwingende Erfordernis einer Signalregelung abgeleitet werden.

Seitens des Landkreises Dithmarschen wird die Einrichtung einer Bedarfs-Lichtsignalanlage – analog zur bestehenden Zufahrt der Rettungswache Heide-Süd (B5 nördlich der AS Heide-Süd) erwogen. Diese würde im Normal-Zustand Dunkel geschaltet bleiben und im Einsatzfall eine Sperrung der Verkehre auf der B5 mit einer gesicherten Zufahrt aus der Hohenheide bewirken. Eine solche Anlage kann auch als sogenannte unvollständige Signalisierung gemäß den Richtlinien für Lichtsignalanlagen RiLSA [5] für eine verbesserte Abwicklung der einbiegenden Verkehre aus der Hohenheide verwendet werden. In diesem Anwendungsfall erfolgt dort eine Detektion wartender Fahrzeuge (Kamera-Detektion) und bei Überschreitung eines Wartezeit-Schwellenwertes erfolgt die Einschaltung der LSA. Im Normalzustand bleibt die LSA jedoch dunkel, d.h. die vorfahrtgeregelter Verkehrsführung bestehen. Mit Einrichtung einer Bedarfs-LSA soll auch der Geh- / Radweg auf der Ostseite der B5 in diese integriert werden.

4 ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Bewertungen werden zu folgenden Empfehlungen zusammengefasst:

- **Der Einmündungsbereich soll im Zuge der B5 zu einem Aufstellbereich für Linksabbieger aufgeweitet werden.** Die erforderliche Verziehungslänge ist im Rahmen einer qualifizierten Verkehrsanlagenplanung zu ermitteln. Damit wird vor allem die Verkehrssicherheit im Zuge der B5 gewährleistet, da durch den Aufstellbereich eine Blockierung des starken Geradeausstroms vermieden wird, woraus im weiteren Konfliktpotenziale (Auffahrunfälle, seitliches Ausweichen) entstehen würden. Auch wird für Zeitbereiche stärkerer Verkehre zum ZFK Dithmarschen (Schulungsbetrieb abends oder am Wochenende) ein stetiger Verkehrsablauf auf der B5 aufrecht erhalten.
- **Der Betrieb der Einmündung wird vorfahrtgeregelt empfohlen.** Die Auslastungsgrade sind gering, nennenswerte Rückstaus treten nicht auf.
- **Zusätzlich wird die Einrichtung einer Bedarfs-Lichtsignalanlage empfohlen, welche bei Einsatzfahrten und bei langen Wartezeiten einbiegender Fahrzeuge eingeschaltet wird.** Die bei Einsatzfällen der Feuerwehr geeignete technische Lösung zur Ein- und Ausschaltung der LSA ist im Weiteren noch abzustimmen. Grundsätzlich erscheint eine Aktivierung der Bedarfs-LSA bei Einsätzen von der Feuerwehr-Halle aus (z.B. Auslösebuzzer an den Ausfahrten) oder vom Leitstand (z.B. Auslöseknopf) mit parametrisierter Sperrzeit für Verkehre auf der B5 geeignet. Auch der Geh- und Radweg auf der Ostseite der B5 soll in die Signalisierung integriert werden.

5 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015, Köln: FGSV, 2015.
- [2] Logos Ingenieur- und Planungsges. mbH, Verkehrstechnische Untersuchung Kreisfeuerwehrzentrale Dithmarschen, Hamburg: Landkreis Dithmarschen, 2019.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Landstraßen RAL, Köln: FGSV, 2012.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAS, Köln: FGSV, 2006.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinien für Lichtsignalanlagen RiLSA, Köln: FGSV, 2015.