

Verkehrstechnische Untersuchung zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 237
und der 42. Änderung des
Flächennutzungsplans in der Stadt Varel

Auftraggeber: Haar + Egerer GbR

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Limmerstraße 41
30451 Hannover
Tel.: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 571070
info@ig-schubert.de
www.ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, im Dezember 2018



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen.....	2
2. Verkehrsbelastungen	3
2.1 Zählergebnisse 2018.....	3
2.2 Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen	4
2.3 Zukünftige Verkehrsbelastungen.....	6
3. Gestaltung der Verkehrsanlagen	7
4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf	8
5. Grundlagen für die lärmtechnischen Berechnungen.....	10
6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen	11

Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Sichtdreiecken M. 1:500

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Die Stadt Varel führt die 42. Änderung des Flächennutzungsplans durch und stellt den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 237 auf. Anlass ist der Abriss des vorhandenen Landgasthofs in der Wiefelsteder Straße 71-73 in Obenstrohe, der durch einen Neubau ersetzt werden soll. Dieser beinhaltet einen Lebensmittelvollsortimenter mit 1.650 m² Verkaufsfläche sowie einen Backshop/Café mit ca. 280 m². Auf dem Nachbargrundstück befindet sich bereits ein Netto-Markt, ein Blumenladen, eine Bank und ein Bäcker, die den Parkplatz mit nutzen werden.

Die Lage des Bebauungsplangebiets in Obenstrohe kann Bild 1 entnommen werden.



Bild 1: Übersichtsplan (Quelle: openstreetmap)

Für die weiteren Abstimmungen wird eine Betrachtung der Erschließungssituation an der Wiefelsteder Straße (L 819) hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsablaufs sowie eine Untersuchung der Sichtverhältnisse erforderlich. Die Haar + Egerer GmbH hat die Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert daher mit der Erarbeitung einer Verkehrstechnischen Untersuchung beauftragt.

Aufbauend auf den vorhandenen Verkehrsbelastungen sind die zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen an der geplanten Parkplatzzufahrt abgeschätzt worden. Darauf aufbauend wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2015 durchgeführt und Empfehlungen zur Gestaltung der Verkehrsanlagen gegeben.

Als Grundlage der Untersuchungen ist eine Kurzzeitzählung an den heute vorhandenen Parkplatzzufahrten durchgeführt worden. Darüber hinaus stand die Vorhabenplanung des Bauherrn zur Verfügung, die Bild 2 zu entnehmen ist.



Bild 2: Vorhabenplanung (Mennerich GmbH, Bremen)

2. Verkehrsbelastungen

2.1 Zählergebnisse 2018

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen an den beiden Zufahrten des Einzelhandelsstandorts sind am Nachmittag des 25.10.2018, einem durchschnittlichen Werktag außerhalb der Ferien, zwischen 14.30 und 18.30 Uhr erhoben worden.

Mit Hilfe einschlägiger Hochrechnungsfaktoren können aus den Zählergebnissen Tageswerte berechnet werden. Bild 3 ist zu entnehmen, dass die Wiefelstede Straße in Höhe des Netto-Marktes von rd. 7.350 Kfz/24 h befahren wird. Für die Parkplatzzufahrten ist in der

Summe eine Belastung von rd. 2.100 Kfz/24 h ermittelt worden. Die Knotenströme zeigen, dass die Verteilung des Verkehrs in Richtung Norden und Süden fast gleichmäßig ist. Der Lkw-Anteil auf der Wiefelsteder Straße weist eine Größenordnung von rd. 4 % auf.

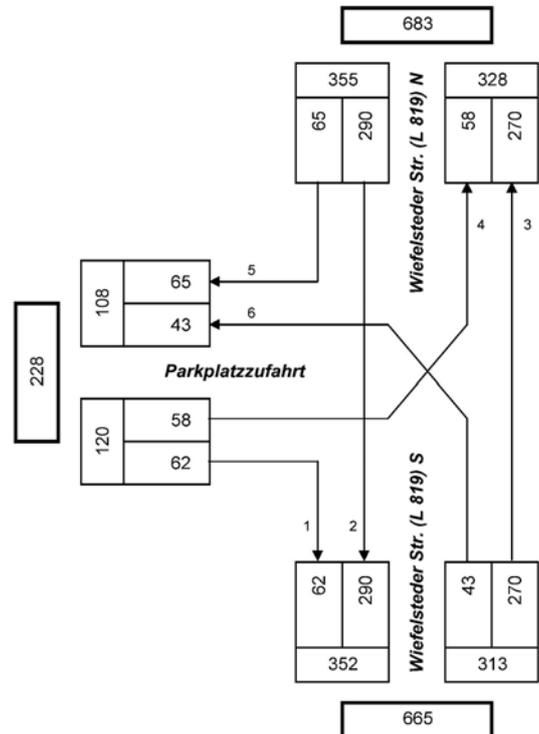
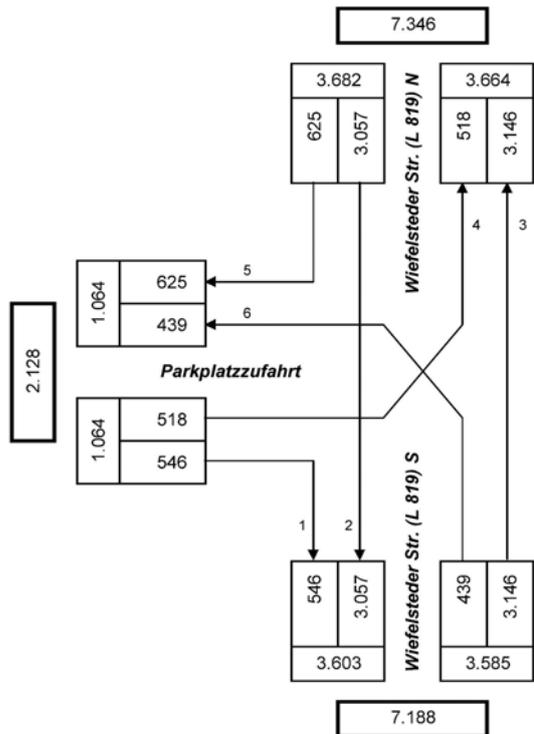


Bild 3: Zählergebnisse – Tageswerte [Kfz/24 h]

Bild 4: Zählergebnisse – Spitzenwerte [Kfz/h]

In der Spitzenstunde am Nachmittag, die zwischen 16.00 und 17.00 Uhr auftritt, wird die Wiefelsteder Straße von rd. 680 Kfz befahren. Die beiden Fahrtrichtungen weisen keine größeren Belastungsunterschiede auf. Die Parkplatzzufahrten nehmen in der Spitzenstunde insgesamt rd. 230 Kfz im Querschnitt auf.

2.2 Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen kann durch einschlägige Rechenverfahren abgeschätzt werden. Hierbei sind noch Randbedingungen wie die Größe der Gemeinde, die Lage des Objektes im Gemeindegebiet und die Bedienung durch den öffentlichen Nahverkehr zu beachten.

Das Verkehrsaufkommen von Einzelhandelseinrichtungen kann in Abhängigkeit von der Verkaufsfläche (VKF) ermittelt werden. Die im Folgenden verwendeten Ansätze sind dem Programm Ver_Bau¹ entnommen worden.

¹ Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff, 2018

Es wird zunächst das gesamte Kundenaufkommen der Einzelhandelseinrichtungen abgeschätzt. Mit den gewählten Ansätzen für den Modal-Split (anteilmäßige Nutzung des Pkw) und den Pkw-Besetzungsgrad errechnet sich das Kundenverkehrsaufkommen.

Tabelle 1: Ermittlung des Kundenverkehrsaufkommens des Einzelhandels

Nutzung	Verkaufsfläche [m ²]	Kunden je m ² VKF	Wege je Kunde	Modal-Split Pkw	Pkw-Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten pro Tag
LM-Vollsortimenter	1.650	1,0	2,0	0,70	1,3	1.777
Backshop / Café	280	1,5	2,0	0,70	1,3	452
Summe						2.229

Die Kundenaufkommen des geplanten Einzelhandels wird zu einem Teil aus dem Kundenaufkommen der vorhandenen Nutzungen resultieren. Daher kann nach [1] ein Verbundeffektfaktor angesetzt werden, der in integrierter Lage zwischen 5 und 35 % liegen kann. Unter Berücksichtigung von Verbundeffektfaktoren von 10 % für den geplanten Einzelhandel und 25 % für den bestehenden Einzelhandel reduziert sich das zusätzliche Kundenverkehrsaufkommen auf rd. 1.505 Pkw-Fahrten/Tag.

Auch die Größenordnung der Beschäftigten- und Lieferverkehre kann in Abhängigkeit von der Verkaufsfläche ermittelt werden. Nach [1] ist bei großflächigem Einzelhandel mit einem Ansatz von einem Beschäftigten je 50-70 m² VKF zu rechnen. Kleinflächiger Einzelhandel weist etwas höhere Beschäftigtenraten auf. Insgesamt wird daher mit rd. 35 Beschäftigten gerechnet, die bei einem Pkw-Anteil von 70 % rd. 50 Pkw-Fahrten/Tag erzeugen.

Für den Lieferverkehr sind nach [1] für Vollsortimenter zwischen 1,1 und 2,5 Lkw-Fahrten je 100 m² VKF und für kleinflächigen Einzelhandel 3,0 Lkw-Fahrten je 100 m² VKF anzusetzen, so dass insgesamt mit rd. 40 Liefer-Fahrten/Tag zu rechnen ist.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des geplanten Einzelhandels aus Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr errechnet sich damit zu rd. 1.600 Kfz-Fahrten pro Werktag. Das Gesamtverkehrsaufkommen aller Einzelhandelseinrichtungen steigt damit auf rd.

3.730 Kfz-Fahrten/Werktag.

Für die Spitzenstunde am Nachmittag, die für die Bemessung der Verkehrsanlagen maßgebend ist, wird der in der Analyse ermittelte Spitzenstundenanteil von 10,7 % angesetzt. Somit werden rd. 400 Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde erwartet.

2.3 Zukünftige Verkehrsbelastungen

Das Verkehrsaufkommen des Einzelhandelsstandorts wird zukünftig über eine gemeinsame Parkplatzzufahrt abgewickelt werden. Die Verteilung des Verkehrs in/aus Richtung Norden und Süden wird in Anlehnung an die Zählergebnisse angesetzt. Künftige Verkehrszunahmen durch andere Strukturmaßnahmen im Umfeld sowie durch die allgemeine Bevölkerungs- und Mobilitätsentwicklung werden durch einen pauschalen Prognosezuschlag von 10 % auf die vorhandenen Belastungen im Zuge der Wiefelsteder Straße (L 819) berücksichtigt

Bei Fahrten zu einer neuen Einzelhandelseinrichtung, insbesondere an Pendlerstrecken, handelt es sich i. d. R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem räumlich an anderer Stelle gelegenen Ziel (z. B. Fahrt von der Arbeit nach Hause) und tätigt seinen Einkauf als Zwischenstopp. Dieser Anteil (Mitnahmeeffekt) kann in Abhängigkeit der Lage des Standortes mit 5-35 % angenommen werden. Der Anteil ist bei (teil)integrierter Lage der Einrichtung höher als bei nicht-integrierter Lage und liegt bei Einrichtungen mit Angeboten für die Alltagsversorgung (Lebensmittel) bzw. den Alltagsgebrauch (Baumarkt) eher am oberen Wert der Bandbreite. Daher kann der Mitnahmeeffekt an diesem Standort mit 25 % des zusätzlichen Verkehrsaufkommens angesetzt werden.

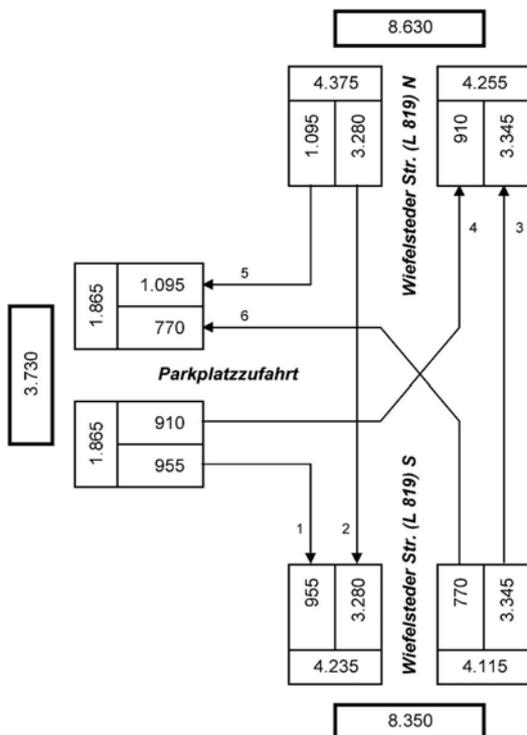


Bild 5: Prognosebelastungen 2030
Tageswerte [Kfz/24 h]

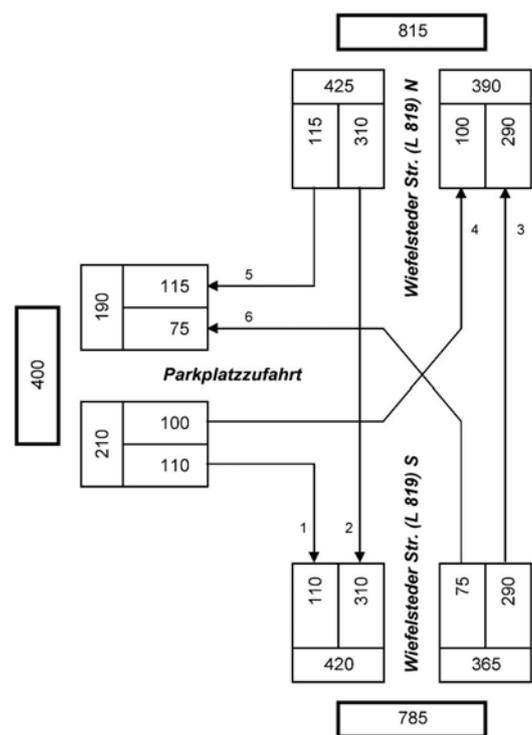


Bild 6: Prognosebelastungen 2030
Spitzenwerte [Kfz/h]

Die prognostizierten Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Wiefelsteder Straße (L 819) / Parkplatzzufahrt in Bild 5 zeigen, dass die Verkehrsbelastungen auf der Wiefelsteder Straße

nördlich der Zufahrt auf bis zu 8.630 Kfz/Werkg ansteigen werden. Für die Spitzenstunde am Nachmittag werden rd. 800 Kfz als Querschnittsbelastung prognostiziert.

3. Gestaltung der Verkehrsanlagen

Der Ausbaustandard von Verkehrsanlagen ist wesentlich von der Funktion der Straße im Netz abhängig. Die Wiefelsteder Straße (L 819) kann der Kategoriengruppe „angebaute Hauptverkehrsstraßen“ (HS) und der Straßenkategorie HS III (innergemeindliche Hauptverkehrsstraße) zugeordnet werden.

Gemäß Tabelle 44 der RAS² (Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche) werden bei einer Linksabbiegerstärke > 50 Kfz/h Maßnahmen für Linksabbieger ab einer prognostizierten Verkehrsstärke von 400 Kfz/h – in der Richtung, aus der abgelenkt wird – empfohlen.

Tabelle 2: Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche nach RAS² 06

	Stärke der Linksabbieger qL (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV (Kfz/h)						
		100	200	300	400	500	600	>600
Angebaute Hauptverkehrsstraße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							



Die Wiefelsteder Straße weist zukünftig in der Spitzenstunde am Nachmittag in Fahrtrichtung Norden eine Verkehrsbelastung von rd. 365 Kfz/Std. auf. Die Einsatzgrenze für den Ausbau eines Aufstellbereichs für Linksabbieger wird unterschritten. Somit werden nach RAS² 06 keine baulichen Maßnahmen erforderlich, wenn eine zufrieden stellende Verkehrsqualität nachgewiesen werden kann.

Die Parkplatzzufahrt muss so ausgebaut werden, dass sie vom Lieferverkehr problemlos befahren werden kann. Getrennte Fahrstreifen für Links- und Rechtseinbieger sind im Hinblick auf die Verkehrssicherheit zu vermeiden, da sich die Fahrzeuge gegenseitig die Sicht auf den bevorrechtigten Kfz-Verkehr sowie den Fußverkehr auf dem Gehweg nehmen. Um ein gleichzeitiges Aufstellen von Links- und Rechtseinbiegern in der Ausfahrt zu vermeiden, wird der Einbau einer überfahrbaren Mittelinsel empfohlen.

² Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RAS²), Ausgabe 2006, FGSV, Köln

Ein Lageplan mit Darstellung der geplanten Parkplatzzufahrt ist der **Anlage 1** zu entnehmen. Er enthält auch die erforderlichen Sichtdreiecke nach RAS 06 [2], die bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h eine Schenkellänge von 70 m aufweisen. Die Sichtfelder müssen zwischen 0,80 m und 2,50 m Höhe von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kfz und sichtbehinderndem Bewuchs freigehalten werden.

4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt an der Lüneburger Straße werden nach HBS³ durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. Aus der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird.

Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunktströme mindestens die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden entspricht.

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Merkmale

Qualitätsstufe	Merkmale
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	Die Fahrzeugführer 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.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz 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.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

³ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV

Den Berechnungsergebnissen mit den am Knotenpunkt prognostizierten Verkehrsbelastungen in Bild 7 ist zu entnehmen, dass für den Knotenpunkt auch ohne Ausbaumaßnahmen eine zufrieden stellende Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „B“ für die Spitzenstunde am Nachmittag nachzuweisen ist. In der Parkplatzausfahrt liegen die mittleren Wartezeiten für der Einbieger bei rd. 12 Sekunden. Für den Linksabbieger von der Wiefelsteder Straße errechnen sich mittlere Wartezeiten von rd. 5 Sekunden. Die Rückstaulänge in der Parkplatzzufahrt kann auf maximal 4 Pkw-Längen (rd. 25 m) ansteigen.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage											
Projekt	: VTU Varel - VB-Plan Nr. 237										
Knotenpunkt	: Wiefelsteder Straße (L 819) / Parkplatzzufahrt										
Stunde	: Prognosebelastungen in der Spitzenstunde am Nachmittag										
Datei	: Varel										



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	→	318				1800					A
3	↘	115				1600					A
4	↖	100	6,5	3,2	733	376		13,0	2	2	B
6	↗	110	5,9	3,0	368	766		5,5	1	1	A
Misch-N		210				513	4 + 6	11,9	3	4	B
8	←	298				1800					A
7	↙	75	5,5	2,8	425	792		5,0	1	1	A
Misch-H		373				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

Bild 7: Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt Wiefelsteder Straße / Parkplatzzufahrt nach HBS 2015

5. Grundlagen für die lärmtechnischen Berechnungen

Während zur Bemessung der Verkehrsanlagen die Spitzenstundenbelastungen am Werktag heran zu ziehen sind, werden die Schallimmissionen mit Mittelwerten über alle Tage des Jahres berechnet. Daher muss zunächst eine Umrechnung der Werktagswerte (DTV_w) in Jahresmittelwerte (DTV) erfolgen.

An klassifizierten Straßen können die Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen (SVZ) des Landes Niedersachsen herangezogen werden. Für die Wiefelsteder Straße errechnet sich ein Umrechnungsfaktor von 0,94. Für die Parkplatzzufahrt wird ein Umrechnungsfaktor von 0,85 gewählt.

Der Lkw-Anteil p kann aus den Zählergebnissen abgeleitet werden. Neben dem Schwerverkehr sind auch die Lieferwagen > 2,8 t zu berücksichtigen. Für die Berechnung der Nachtwerte werden die Ergebnisse der SVZ 2015 mit herangezogen.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken auf der Wiefelsteder Straße sind mit den Faktoren nach Tabelle 3 der RLS-90⁴ berechnet worden. Für die Parkplatzzufahrt wurden die Werte geschätzt. Dabei ist davon ausgegangen worden, dass auch in den Nachtstunden z. B. der Geldautomat genutzt werden kann und dadurch Pkw-Fahrten in der Parkplatzzufahrt stattfinden.

Tabelle 1: Grundlagen zur Berechnung der Schallimmissionen

Abschnitt	DTV _w	DTV	m_t	m_n	p_t	P_n
Wiefelsteder Str. Nord	8.630	8.112	487	89	5,0	5,0
Wiefelsteder Str. Süd	8.350	7.849	471	86	5,0	5,0
Parkplatzzufahrt	3.730	3.171	198	5	1,5	0

- DTV_w durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen [Kfz/24 h]
- DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage [Kfz/24 h]
- m_t maßgebende Verkehrsstärke 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr [Kfz/h]
- m_n maßgebende Verkehrsstärke 22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr [Kfz/h]
- p_t Lkw-Anteil > 2,8 t tags [%]
- p_n Lkw-Anteil > 2,8 t nachts [%]

⁴ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990

6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

Die Stadt Varel führt die 42. Änderung des Flächennutzungsplans durch und stellt den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 237 auf. Anlass ist der Abriss des vorhandenen Landgasthofs in der Wiefelsteder Straße 71-73 in Obenstrohe, der durch einen Neubau ersetzt wird. Dieser beinhaltet einen Lebensmittelvollsortimenter sowie einen Backshop/Café und soll den vorhandenen Einzelhandelsstandort mit Netto-Markt, Blumenladen, Bank und Bäcker ergänzen. Alle Nutzungen werden zukünftig über eine gemeinsame Parkplatzzufahrt erschlossen.

Im Rahmen der Untersuchungen wurde das zu erwartende Verkehrsaufkommen aus dem Bebauungsplangebiet abgeschätzt und mit den vorhandenen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Wiefelsteder Straße / Parkplatzzufahrt überlagert. Die prognostizierten Belastungen für die Parkplatzzufahrt erreichen eine Größenordnung von rd. 3.730 Kfz/Werktag. Die Querschnittsbelastungen auf der Wiefelsteder Straße (L 819) werden auf bis zu 8.630 Kfz/Werktag ansteigen.

Mit den maßgebenden Belastungen in der Spitzenstunde am Nachmittag sind Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt worden. Die Ergebnisse zeigen, dass auch ohne Ausbau des Knotenpunktes eine gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „B“ erreicht wird.

Als Ergebnis der Untersuchungen ist festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets von der geplanten Zufahrt verträglich aufgenommen werden kann. Maßnahmen für die Linksabbieger in der Wiefelsteder Straße sind nach RAS 06 nicht erforderlich. Die Parkplatzzufahrt sollte mit einer überfahrbaren Mittelinsel ausgebaut werden, um ein gleichzeitiges Aufstellen von Links- und Rechtseinbiegern in der Ausfahrt zu vermeiden.

Hannover, im Dezember 2018

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert



(Dipl.-Ing. Th. Müller)

Lageplan - Sichtdreiecke M. 1:500



t:varelgrundplan

