

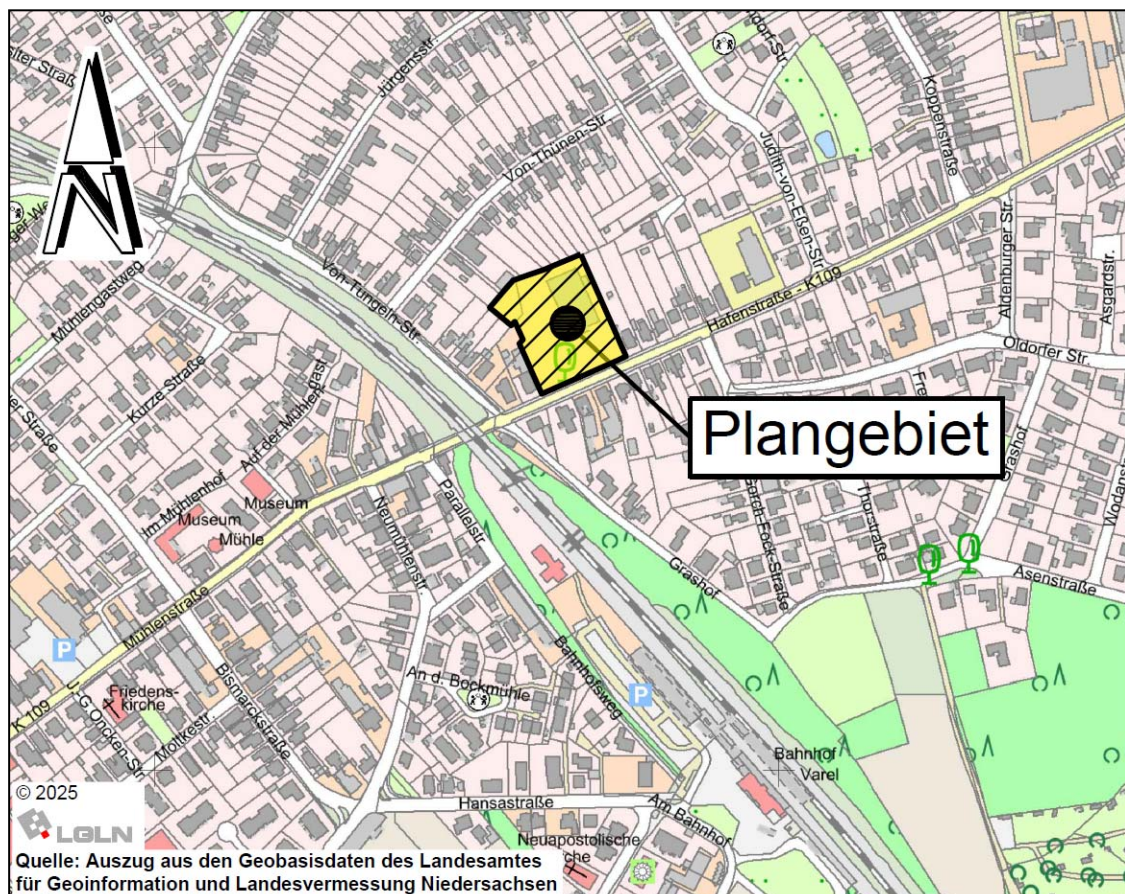


Begründung
zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 181
„Plus-Markt - Hafenstraße (K 109)“, jetzt Netto-Markt
1. Änderung

mit örtlichen Bauvorschriften (§ 84 Abs. 3 NBauO)

Beschleunigtes Verfahren gemäß § 13 a BauGB

- Entwurf -



Büro für Stadtplanung
Gieselmann und Müller GmbH
Eschenplatz 2
26129 Oldenburg
Tel.: 0441 593655
e-mail: gieselmann@bfs-oldenburg.de

Inhalt	Seite
1 LAGE UND ABGRENZUNG DES GEBIETES	3
2 PLANUNGSERFORDERNIS UND ZIELE	3
2.1 PLANUNGSANLASS UND ERFORDERNIS.....	3
2.2 BESCHLEUNIGTES VERFAHREN.....	4
2.4 VORBEREITENDE BAULEITPLANUNG FLÄCHENNUTZUNGSPLAN (ANLAGE 1).....	11
2.5 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND BESTSTEHENDE FESTSETZUNGEN (ANLAGE 2).....	12
2.6 IMMISSIONSSITUATION.....	12
3 FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANES	13
3.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG.....	13
3.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG.....	14
3.3 BAUWEISE UND BAUGRENZEN.....	15
3.4 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN (§ 84 (3) NBAUO).....	15
3.5 GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN (ANLAGE 3).....	16
4 AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG	17
4.1 AUSWIRKUNGEN AUF BESTEHENDE NUTZUNGEN.....	17
4.2 AUSWIRKUNGEN AUF DIE EINZELHANDELSSTRUKTUR (ANLAGE 4).....	17
4.3 IMMISSIONSSITUATION (ANLAGE 5).....	19
4.4 NATUR UND LANDSCHAFT.....	20
5 ERSCHLIEßUNG / VER- UND ENTSORGUNG	21
6 HINWEISE	22
7 VERFAHREN	23
8 ANLAGE	24

1 Lage und Abgrenzung des Gebietes

Das Gebiet des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 181 „Plus-Markt - Hafestraße (K 109)“ befindet sich im nordöstlichen Bereich der bebauten Ortslage der Stadt Varel, nördlich der Hafestraße (K 109) und in einer Entfernung von ca. 60 m östlich der Bahngleise. Das Gebiet hat eine Größe von ca. 6.750 m².

Die vorliegende 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 181 „Plus-Markt - Hafestraße (K 109)“ umfasst den gesamten Geltungsbereich des Ursprungsplanes.

Die genaue Lage und Abgrenzung des Plangebietes ergibt sich aus der Planzeichnung.

2 Planungserfordernis und Ziele

2.1 Planungsanlass und Erfordernis

Die Fa. RATISBONA Handelsimmobilien beabsichtigt an der Hafestraße (K 109) im Bereich der vorliegenden Plangebietsänderung einen bestehenden großflächigen Netto-Lebensmittelmarkt baulich zu erweitern und so die Verkaufsfläche von aktuell 878 m² auf insgesamt 1.085 m² zu erhöhen.

Die Stadt begrüßt das Vorhaben der Erweiterung eines bestehenden Lebensmitteldiscounters nordöstlich des Stadtzentrums.

Zudem entspricht das Vorhaben dem aktuell von der Stadt Varel, mit Ratsbeschluss vom 05.10.2023, aufgestellten Einzelhandelsentwicklungskonzept, das für diesen Standort die Ausweisung eines Nahversorgungsstandortes empfiehlt. In einer darauf aufbauenden konkreten Auswirkungsanalyse wurde die raumordnerische Verträglichkeit nachgewiesen (siehe Kap. 4.2 der vorliegenden Begründung).

Im Ergebnis stellt die Auswirkungsanalyse fest, dass durch das Vorhaben die Nahversorgung für die Siedlungsgebiete östlich der Kernstadt optimiert wird, ohne dabei eine Standortattraktivität zu etablieren, die Zulasten der zentralen Versorgungsbereiche der Stadt Varel ausfällt. Damit stellt das Vorhaben eine städtebaulich sinnvolle Ergänzung dar. Das Vorhaben soll daher im Bereich der vorliegenden 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 181 ermöglicht werden.

Das Vorhaben lässt sich jedoch nicht im Rahmen der bestehenden zeichnerischen und textlichen Festsetzungen des ursprünglichen vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 181 realisieren.

Mit der vorliegenden Änderung sollen daher die erforderlichen Anpassungen der Festsetzungen im Bebauungsplan vorgenommen werden und das Plangebiet insgesamt als sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ festgesetzt werden.

2.2 Beschleunigtes Verfahren

Für Planungsvorhaben der Innenentwicklung („Bebauungspläne der Innenentwicklung“) kann das beschleunigte Verfahren nach § 13 a BauGB angewandt werden.

Gemäß § 13 a BauGB kann die Gemeinde einen Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren durchführen, sofern

- es sich um einen Bebauungsplan für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung oder andere Maßnahmen der Innenentwicklung (Bebauungsplan der Innenentwicklung) handelt,
- in ihm eine zulässige Grundfläche im Sinne des § 19 Abs. 2 BauNVO oder eine Größe der Grundfläche festgesetzt wird von
 - a) weniger als 20.000 m²
 - b) 20.000 bis weniger als 70.000 m², wenn durch überschlägige Prüfung die Einschätzung erlangt wird, dass der Bebauungsplan voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen hat.
- die Zulässigkeit von Vorhaben, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, nicht vorbereitet oder begründet wird und
- keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB genannten Schutzgüter bestehen.

Mit einem Bebauungsplan der Innenentwicklung werden somit insbesondere solche Planungen erfasst, die der Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und dem Umbau vorhandener Ortsteile dienen.

Die vorliegende Planung umfasst mit einer Größe von ca. 6.750 m² den vollständigen Bereich des ursprünglichen Bebauungsplanes. Dabei handelt es sich um einen bislang als Mischgebiet festgesetzten Bereich, für den durch die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ die bauleitplanerischen Grundlagen für die Erweiterung eines bestehenden großflächigen Lebensmitteleinzelhandels geschaffen werden sollen.

Das Plangebiet ist, wie auch die angrenzenden Flächen, bebaut und Teil der Ortslage von Varel. Zudem ist für Flächen im Geltungsbereich eines qualifizierten Bebauungsplanes grundsätzlich davon auszugehen, dass durch die kommunale Planung eine Zuordnung zum Siedlungsbereich vorgenommen worden ist. Somit ist für das Plangebiet von einer Innenentwicklung auszugehen (Ernst-Zinkahn-Bielenberg „Kommentar zum BauGB“, Lfg 110, August 2013, § 13 a, Rn 35). Damit handelt es sich um einen Bebauungsplan der Innenentwicklung.

Der Schwellenwert der zulässigen Grundfläche für ein Verfahren nach § 13 a Abs. 1 Nr. 1 BauGB von max. 2 ha wird im vorliegenden Fall bereits aufgrund der geringeren Größe des Plangebietes unterschritten.

Gemäß § 13 a BauGB ist das beschleunigte Verfahren jedoch ausgeschlossen, wenn durch den Bebauungsplan die Zulässigkeit von Vorhaben begrün-

det wird, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) oder nach Landesrecht unterliegen.

Das Plangebiet befindet sich weder innerhalb des Achtungsabstandes von Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung - 12. Bundesimmissionsschutzverordnung (12. BImSchV), noch sind im Plangebiet derartige Betriebe vorgesehen. Konkrete Anhaltspunkte dafür, dass Pflichten zur Vermeidung von schweren Unfällen nach § 50 S.1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) zu beachten sind, liegen daher nicht vor.

Nach Anlage 1, Punkt 18.6.2 UVPG in Verbindung mit Punkt 18.8 UVPG ist bei einem Bau eines großflächigen Einzelhandelsbetriebes mit einer Geschossfläche zwischen 1.200 m² bis weniger als 5.000 m² jedoch eine allgemeine Vorprüfung durchzuführen, um festzustellen, ob das Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen haben kann und daher eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

Das Bauvorhaben für den Lebensmittelmarkt umfasst eine Geschossfläche, die größer als 1.200 m² und kleiner als 5.000 m² ist. Aus diesem Grund ist die Durchführung der Vorprüfung des Einzelfalles erforderlich.

2.3 Vorprüfung des Einzelfalles gemäß § 7 UVPG

1 Merkmale des Vorhabens		
1.1	Größe und Ausgestaltung des Vorhabens	Im Plangebiet soll ein bestehender großflächiger Lebensmittelmarkt baulich erweitert und die Verkaufsfläche von derzeit 878 m ² auf insgesamt 1.085 m ² vergrößert werden.
1.2	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten	Das Vorhaben wird an einem Standort umgesetzt, für den im Einzelhandelskonzept (EHK) bereits die Ausweisung als Nahversorgungsstandort empfohlen wird. Gemäß EHK wird das Angebot an diesem Standort durch den Lebensmitteldiscounter geprägt, dessen Angebot durch einen Bäcker, eine Metzgerei und einen Kiosk arrondiert wird.

1.3	Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<p>Der nordöstliche Bereich des Plangebietes ist mit einem großflächigen Lebensmitteleinzelhandel bebaut. Die Freiflächen sind bereits überwiegend mit Stellplätzen bebaut. Lediglich im nordwestlichen Bereich befindet sich eine Rasenfläche. Am nordöstlichen und am südwestlichen Randbereich sind Gehölzflächen vorhanden. Am nordwestlichen Randbereich befinden sich Flächen für die Entwässerung.</p> <p>Mit den Festsetzungen des Ursprungsplanes konnte das Gebiet mit Hauptgebäuden um bis zu 1.500 m² versiegelt werden. Jedoch konnte die Fläche durch Stellplatzanlagen um bis zu 100 % versiegelt werden. Mit der vorliegenden Planung wird die Möglichkeit der Bebauung durch Hauptgebäude zwar erhöht, jedoch wird die Möglichkeit einer Versiegelung durch Stellplatzanlagen auf maximal 80 % beschränkt. Somit wird die mögliche Flächenversiegelung insgesamt reduziert. Das geplante Vorhaben lässt sich in diesem Rahmen realisieren.</p>
1.4	Abfallerzeugung	Bezogen auf die zukünftig geplante Nutzung besteht keine Relevanz. Es erfolgt ein Anschluss an die bestehenden Entsorgungssysteme.
1.5	Umweltverschmutzung und Belästigung	<p>Aufgrund der bereits bestehenden Bebauung, sowie der Lage angrenzend zur Hafestraße (K 109) sind zusätzliche Verkehrs- und Schadstoffbelastungen (Lärm, Abgase), die über das bereits bestehende bzw. bisher zulässige Maß hinausgehen, in nur geringem Umfang zu erwarten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Erweiterungsbau wird so ausgeführt und betrieben, dass sich auf die benachbarte Bebauung keine erheblichen Auswirkungen (z. B. Lärm) ergeben. • Erholungsbereiche oder aus Sicht des Naturschutzes oder der Landespflege störfähige Biotop sind weder im Plangebiet noch in der Nähe vorhanden.
1.6	Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien sowie auf die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfall-Verordnung	Produktionsverfahren oder Technologien sind nicht Gegenstand der vorliegenden Bauleitplanung, damit sind in diesem Rahmen auch keine Fragen des Unfallrisikos zu erörtern.
1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit, z. B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft.	Nutzungen, von der die Gefahr der Verunreinigung des Wassers oder eine höhere Luftverschmutzung als bisher ausgehen, sind im Plangebiet nicht vorgesehen.

2 Standort des Vorhabens		Empfindlichkeit je Kriterium:	Sind erhebliche Umweltauswirkungen möglich? ↓
2.1	<p><u>Nutzungskriterien:</u> Bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung</p>	<p><u>Siedlung:</u> Der nordöstliche Bereich des Plangebietes ist mit einem großflächigen Lebensmitteleinzelhandel bebaut. Die Freiflächen sind bereits überwiegend mit Stellplätzen bebaut. Lediglich im nordwestlichen Bereich befindet sich eine Rasenfläche. Am nordöstlichen und am südwestlichen Randbereich sind Gehölzflächen vorhanden. Am nordwestlichen Randbereich befinden sich Flächen für die Entwässerung.</p> <p>Das Plangebiet ist im rechtskräftigen vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr.181 der Stadt als Mischgebiet festgesetzt. Das Gebiet ist mit einem großflächigen Lebensmitteleinzelhandel bebaut. Mit der vorliegenden Planung soll die Fläche insgesamt als sonstiges Sondergebiet „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ festgesetzt werden und so die geplante bauliche Erweiterung des bestehenden Lebensmitteleinzelhandelbetriebes vorbereitet werden.</p>	-
		<p><u>Land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzung:</u> Eine land-, forst oder fischereiwirtschaftliche Nutzung findet nicht statt.</p>	-
		<p><u>Erholung:</u> Das Gebiet weist keinen besonderen Wert für die Erholung auf.</p>	-
		<p><u>Verkehr, Ver- und Entsorgung:</u> Die vorhandenen Straßen- und Wegeflächen, Ver- und Entsorgungsstrukturen bleiben erhalten. Der durch das Vorhaben mögliche zunehmende Zu- und Abfahrtsverkehr kann über die bestehenden Straßen aufgenommen werden.</p>	-
2.2	<p><u>Qualitätskriterien:</u> Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Fläche, Boden, Landschaft, Was-</p>	<p><u>Fläche</u> Es wird Fläche in Anspruch genommen, die gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan bis zu 100 % versiegelt werden könnte.</p>	

	ser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt des Gebietes und seines Untergrundes	<p><u>Boden:</u> Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten. Die Planung erfolgt auf anthropogen beanspruchten Flächen.</p> <p>Die im Rahmen des ursprünglichen Bebauungsplanes getroffenen Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung werden leicht geändert. Im Ursprungsplan ist eine Versiegelung der Fläche durch Hauptgebäude bis zu 1.500 m² zulässig. Mit der vorliegenden Planung wird eine Versiegelung der Fläche durch Hauptgebäude bis zu ca. 1.830 m² zulässig sein. Jedoch ist im Ursprungsplan die Versiegelung der Fläche durch Stellplätze um bis 100 % zulässig. Mit der vorliegenden Planung wird die mögliche Versiegelung der Fläche durch Stellplätze auf 80 % reduziert und somit die mögliche Flächenversiegelung im Plangebiet insgesamt verringert.</p> <p>Zudem wird der Bauteppich gering erweitert. Das Maß der möglichen Bodenversiegelung wird dadurch aber nicht verändert.</p>	-
		<p><u>Landschaftsbild:</u> Von dem Vorhaben gehen aufgrund der im Plangebiet und umliegend bereits bestehenden Bebauung keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild aus. Die im Ursprungsplan festgesetzten Flächen zum Anpflanzen bleiben erhalten.</p>	-
		<p><u>Wasser:</u> Im Plangebiet sind ausgehobene Vertiefungen vorhanden, die temporär Wasser führen.</p>	-
		<p><u>Arten und Lebensgemeinschaften:</u> Erhebliche Auswirkungen auf die Fauna können durch die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Zeitfenster zur Baufeldvorbereitung vermieden werden.</p>	-

2.3	<u>Schutzkriterien:</u>	<u>Schutzbedürftigkeit</u>	
2.3.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Nummer 8 BNatSchG	im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-
2.3.2	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst	im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-
2.3.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst	im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete nach den §§ 25 und 26 BNatSchG	im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-

2.3.5	Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG und § 21 NatSchG	Am südlichen Randbereich des Plangebietes befindet sich ein Naturdenkmal (Blutbuche (Nd FRI 34)). Zum Schutz des Naturdenkmals ist im Plangebiet ein umgebender Schutzbereich von 8,0 m x 17,5 m anzulegen, bzw. zu erhalten. Zusätzlich wird als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 9 (1) Nr. 20 BauGB festgesetzt, dass der gemäß § 9 (6) BauGB nachrichtlich übernommene Schutzbereich des geschützten Naturdenkmals mit heimischen, standortgerechten Stauden anzulegen und durch einen niedrigen Steckzaun zu schützen ist. Angrenzend zum Plangebiet sind keine weiteren Naturdenkmäler vorhanden.	-
2.3.6	Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen nach § 29 BNatSchG	im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-
2.3.7	Gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG	im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-
2.3.8	Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG, Heilquellengebiete nach § 53 (4) WHG, Risikogebiete nach § 73 (1) WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG	im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-
2.3.9	Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind	Überschreitungen sind nicht bekannt	-
2.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insb. Zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs.2 Nr. 2 des Raumordnungsgesetzes	Die bauliche Erweiterung des bestehenden Lebensmittelmarktes erfolgt in einer städtebaulich integrierten Lage. Zudem wird das Vorhaben an einem Standort umgesetzt, für den im Einzelhandelskonzept (EHK) bereits die Ausweisung als Nahversorgungsstandort empfohlen wird. Über die Auswirkungsanalyse der Stadt + Handel Beckmann und Föhler Stadtplaner GmbH konnte zudem dargelegt werden, dass es sich bei dem Planvorhaben um einen Betrieb zur wohnortnahen Versorgung handelt und entsprechend nicht um ein Einzelhandelsgroßprojekt gem. LROP-VO 2017, da die Regelvermutung des § 11 Abs. 3 BauNVO nicht auslöst wird. Das Vorhaben ist somit nicht an die Vorgaben des LROP gebunden. Den Grundsätzen der Raumordnung wird entsprochen.	-
2.3.11	In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.	Im und angrenzend zum Plangebiet nicht vorhanden	-

- = keine erheblichen Auswirkungen oder keine erheblichen Auswirkungen unter Berücksichtigung der Maßnahmen bzw. bereits erfolgter Maßnahmen

3 Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen (auf die Kriterien Nummer 1 ff und 2 ff)	
<p>Bei der Bewertung der möglichen Auswirkungen sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:</p> <p>3.1 Art und Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung) 3.2 Etwaiger grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen 3.3 Schwere und Komplexität der Auswirkungen 3.4 Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen 3.5 Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen 3.6 Zusammenwirken der Auswirkungen mit anderen Vorhaben 3.7 Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu mindern</p>	
	<p>Das Planvorhaben betrifft die bauliche Erweiterung eines Lebensmitteleinzelhandelsbetriebes und die damit ermöglichte Vergrößerung der Verkaufsfläche von derzeit 878 m² auf insgesamt 1.085 m².</p> <p>Bezogen auf die Umverteilungseffekte bei den Nahrungs- und Genussmitteln wurden die Auswirkungen auf das gesamte Stadtgebiet (Zentraler Versorgungsbereich Varel, Nahversorgungszentrum Obenstrohe, sonstige Lagen (ohne Vorhabenobjekt)) überprüft.</p>
<p>Bewertung der Auswirkungen auf vorhandene und benachbarte Nutzungen</p>	<p>Mit den Festsetzungen des Ursprungsplanes konnte das Gebiet mit Hauptgebäuden um bis zu 1.500 m² versiegelt werden. Jedoch konnte die Fläche durch Stellplatzanlagen um bis zu 100 % versiegelt werden. Mit der vorliegenden Planung wird die Möglichkeit der Bebauung durch Hauptgebäude zwar erhöht, jedoch wird die Möglichkeit einer Versiegelung durch Stellplatzanlagen auf maximal 80 % beschränkt.</p> <p>Die bestehende Nahversorgungsfunktion des Standortes wird durch die geplanten Geschäftserweiterung gestärkt.</p> <p>Die Umgebung des Vorhabens wird hinsichtlich der Störungen bereits jetzt durch den Geschäfts- und Straßenverkehr der Hafenstraße (K 109) bestimmt. Durch die Geschäftserweiterung ist im Vergleich zur bisherigen Situation im Plangebiet nur mit einem geringen erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen.</p> <p>Durch die geringe bauliche Erweiterung eines bestehenden großflächigen Lebensmitteleinzelhandels ist im Vergleich zur bisherigen Situation im Plangebiet zudem mit keinen erhöhten gewerblichen Emissionen durch das Vorhaben zu rechnen.</p> <p>Zur Beurteilung der raumordnerischen Auswirkungen wurde durch die Stadt + Handel Beckmann und Föhler Stadtplaner GmbH eine Auswirkungsanalyse erstellt, welche mögliche Auswirkungen auf die Stadt Varel und den zentralen Versorgungsbereich untersucht hat. Sie stellt in der Umsatzverteilungsprognose fest, dass sich die geplante Realisierung neuer Verkaufsflächen im Plangebiet verträglich für die bestehenden Einzelhandelsstrukturen im Sinne des § 11 Abs. 3 BauNVO darstellt.</p> <p>Es wird die Umsetzung des Planvorhabens empfohlen.</p>

<p>Bewertung der Auswirkungen auf Wasser, Boden, Arten und Lebensgemeinschaften sowie Landschaftsbild</p>	<p>Die Bedeutung des Gebietes in Bezug auf die natürlichen Merkmale ist gering. Das Gebiet wurde im ursprünglichen Bebauungsplan als Mischgebiet mit der Möglichkeit einer Versiegelung der Fläche von 1.500 m² durch Hauptgebäude und bis zu 100 % durch Nebenanlagen festgesetzt.</p> <p>Es wird kein für das Schutzgut Wasser sensibler Bereich beeinträchtigt.</p> <p>Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden, die über das bisher zulässige Maß hinausgehen, oder auf Arten und Lebensgemeinschaften ergeben sich nur in geringem Umfang.</p> <p>Erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind aufgrund der im Plangebiet und umliegend bereits bestehenden Bebauung, sowie dem Erhalt der festgesetzten Flächen zum Anpflanzen, nicht zu erwarten.</p> <p>Die Dauer der Auswirkungen wird durch die Dauerhaftigkeit der errichteten baulichen Anlagen und deren Nutzungen bestimmt; der ursprüngliche Zustand von Natur und Landschaft ist wiederherstellbar; die Auswirkungen auf die Umwelt sind reversibel.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ergebnis der Vorprüfung:

Die Planung dient der baulichen Erweiterung eines bestehenden großflächigen Lebensmitteleinzelhandels und der damit einhergehenden Vergrößerung der bestehenden Verkaufsfläche von derzeit 878 m² auf insgesamt 1.085 m².

Durch die geringe bauliche Erweiterung eines bestehenden großflächigen Lebensmitteleinzelhandels ist im Vergleich zur bisherigen Situation im Plangebiet mit keinen erhöhten gewerblichen Emissionen durch das Vorhaben zu rechnen.

Das Gebiet ist bereits auf Grundlage der bisherigen Festsetzungen bebaut und stark versiegelt. Es wird somit ein stark anthropogen beanspruchter Bereich mit nur geringer Bedeutung für Natur und Landschaft in Anspruch genommen.

Nach der vorliegenden allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls, kann festgestellt werden, dass das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen haben wird und daher eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist. Der Landkreis Friesland hat dem Ergebnis zugestimmt.

Das Plangebiet ist auch nicht Bestandteil eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der Schutzzwecke dieser in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB genannten Gebiete ergeben sich nicht.

2.4 Vorbereitende Bauleitplanung Flächennutzungsplan (Anlage 1)

Bebauungspläne sind gemäß § 8 Absatz 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan (FNP) zu entwickeln. Im gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Varel ist das Plangebiet, wie auch die östlich, südlich und westlich angrenzenden Flächen, als gemischte Baufläche, dargestellt. Die nordwestlich und nördlich angrenzenden Flächen sind als Wohnbaufläche dargestellt.

Mit der vorliegenden Planung soll das Plangebiet als sonstiges Sondergebiet „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ festgesetzt werden.

Soweit der Bebauungsplan vom Flächennutzungsplan abweicht, kann er im Verfahren nach § 13 a Absatz 2 Nr. 2 BauGB auch ohne Änderung des Flächennutzungsplanes aufgestellt werden. Im vorliegenden Fall wird der Flächennutzungsplan daher entsprechend der geplanten Festsetzung durch die Darstellung eines Sondergebietes berichtigt (s. Anlage 1).

2.5 Örtliche Gegebenheiten und bestehende Festsetzungen (Anlage 2)

Örtliche Gegebenheiten

Der nordöstliche Bereich des Plangebietes ist mit einem großflächigen Lebensmitteleinzelhandel (Netto - Markt) bebaut. Die Freiflächen sind bereits überwiegend mit Stellplätzen bebaut. Lediglich im nordwestlichen Bereich befindet sich eine freie Rasenfläche. Am nordöstlichen und am südwestlichen Randbereich sind Gehölzflächen vorhanden. Am nordwestlichen Randbereich befinden sich zudem Flächen für die Entwässerung, die temporär Wasser führen. Am südlichen Randbereich befindet sich mit einer hochstämmigen Blutbuche ein Naturdenkmal.

Westlich, nördlich und östlich des Plangebietes grenzt Wohnbebauung an, die sich überwiegend aus Ein- und Zweifamilienhäusern zusammensetzt. Im Süden wird das Plangebiet durch die Hafenstraße (K 109) begrenzt. Daran schließt sich beidseitig gemischte Bebauung an.

Bestehende Festsetzungen

Im ursprünglichen Bebauungsplan wurde das Gebiet als vorhabenbezogene Baufläche mit der Zweckbestimmung Einzelhandelsbetriebe festgesetzt. Am nördlichen Plangebietsrand ist eine Fläche zur Regelung des Wasserabflusses festgesetzt. Am östlichen und westlichen Rand sind Flächen zum Anpflanzen festgesetzt. Am südlichen Plangebietsrande befindet sich mit einer Blutbuche ein geschütztes Naturdenkmal. Zum Schutz dieses Naturdenkmals wurde im Ursprungsbebauungsplan ein Schutzbereich festgesetzt.

2.6 Immissionssituation

Gewerbliche Immissionen

Gewerbliche Betriebe, deren Emissionen im Plangebiet zu Beeinträchtigungen führen könnten, sind im Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden. Erhebliche Immissionen aus gewerblichen Betrieben sind im Plangebiet somit nicht zu erwarten.

Verkehrslärmimmissionen

Mit der Hafenstraße (K 109) verläuft die nächstgelegene Hauptverkehrsstraße direkt südlich angrenzend zum Plangebiet.

Aufgrund der geplanten Nutzung als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Lebensmitteleinzelhandel“ sind im Plangebiet keine besonders stöempfindlichen Nutzungen vorgesehen und damit auch keine unzumutbaren Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm zu erwarten.

Sonstige Immissionen

Landwirtschaftliche Betriebe, deren Immissionen zu Beeinträchtigungen der vorliegenden Planung führen könnten, sind im Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden.

Sonstige Anlagen (z.B. Sportanlagen), deren Auswirkungen oder deren Belange ebenfalls zu beachten wären, sind im näheren Umfeld des Plangebietes ebenfalls nicht vorhanden.

Im Plangebiet sind daher insgesamt keine Beeinträchtigungen im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7 c BauGB, die von potenziell störenden Anlagen ausgehen könnten, zu erwarten.

3 Festsetzungen des Bebauungsplanes

3.1 Art der baulichen Nutzung

Im ursprünglichen Bebauungsplan wurde das Gebiet insgesamt als Mischgebiet mit der Zweckbestimmung Einzelhandelsbetriebe festgesetzt.

Um die geplante bauliche Erweiterung des bestehenden großflächigen Netto – Lebensmittelmarktes bauleitplanerisch zu ermöglichen, soll das Gebiet mit der vorliegenden 1. Änderung als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ festgesetzt werden.

Sonstiges Sondergebietes „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“

Im sonstigen Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ ist die Erweiterung eines bestehenden großflächigen Netto-Lebensmittelmarktes und die Erhöhung der Verkaufsfläche von aktuell 878 m² auf insgesamt 1.085 m² geplant. Gemäß der Auswirkungsanalyse (s. Kap. 4.2) wird durch das Vorhaben die Nahversorgung für die Siedlungsgebiete östlich der Kernstadt optimiert.

Um das Vorhaben zu ermöglichen und gleichzeitig auf den geplanten Umfang der Erweiterung zu begrenzen wird festgesetzt, dass im sonstigen Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ großflächige Einzelhandelsbetriebe, einschließlich Fachshops (z.B. Bäcker mit Café), mit dem nahversorgungsrelevanten Kernsortiment Nahrungs- und Genussmittel und mit einer Verkaufsfläche (VK) von insgesamt bis zu 1.085 m² zulässig sind.

Der maximal zulässige Verkaufsflächenanteil des Drogeriewarensortiments beträgt 10 % (109 m²) der Gesamtverkaufsfläche.

Der maximal zulässige Verkaufsflächenanteil des sonstigen Sortiments (überwiegend Aktionsware) beträgt 10 % (109 m²) der Gesamtverkaufsfläche.

Im sonstigen Sondergebiet „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ sind weiterhin sonstige Anlagen und Nebenanlagen, die der allgemeinen Zweckbestimmung des Sondergebietes dienen, wie zum Beispiel: Lagerräume, Lager-

plätze, Geschäfts-, Büro- und Sozialräume sowie Stellplätze und Zufahrten zulässig.

3.2 Maß der baulichen Nutzung

Grundflächenzahl

Im Ursprungsplan wurde eine Grundfläche von 1.500 m² für Hauptgebäude festgesetzt. Jedoch konnte die Fläche durch Stellplatzanlagen insgesamt um bis zu 100 % versiegelt werden.

Mit der vorliegenden Planung wird anstatt einer Grundfläche eine Grundflächenzahl von 0,3 festgesetzt und so das Maß der Bodenversiegelung durch Hauptgebäude insgesamt leicht erhöht (von bisher 1.500 m² auf insgesamt 1.750 m²), um die geplante bauliche Erweiterung zu ermöglichen. Dieser Wert ist für den geplanten Lebensmitteleinzelhandel ausreichend.

Nach § 19 (4) BauNVO kann die GRZ durch die Grundfläche von Garagen, Stellplätzen und Nebenanlagen nur um bis zu 50 % überschritten werden. Zur Deckung des für die geplante und bestehende Nutzung größeren Stellplatzbedarfs wird daher festgesetzt, dass die GRZ durch derartige Anlagen bis 0,8 überschritten werden darf. Dieser Wert entspricht der notwendigen und der bereits bestehenden Bodenversiegelung durch Stellplatzanlagen.

Geschossflächenzahl und Zahl der Vollgeschosse

Da nach der aktuellen Rechtsprechung die Zahl der zulässigen Einzelhandelsbetriebe im Plangebiet nicht nummerisch festgesetzt werden darf, wird ergänzend die Geschosszahl im Plangebiet auf maximal ein Vollgeschoss begrenzt, eine Geschossflächenzahl (GFZ) von ebenfalls 0,3 festgesetzt sowie textlich festgesetzt, dass bei der Ermittlung der Geschossflächenzahl die Geschossfläche von Aufenthaltsräumen, einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenträume und einschließlich ihrer Umfassungswände, in anderen Geschossen, auch wenn es sich nicht um Vollgeschosse handelt, anzurechnen ist (§ 20 Abs.3 Satz 2 BauNVO).

Zusammen mit der Beschränkung der überbaubaren Grundstücksflächen wird damit sichergestellt, dass weitere Einzelhandelsnutzungen entsprechend der festgesetzten Zweckbestimmung im Sondergebiet nicht entstehen können.

Maximale Höhe baulicher Anlagen

Das bestehende Lebensmittelmarktgebäude im Plangebiet hat eine Höhe von ca. 9,00 m über der Geländehöhe. Zur bauleitplanerischen Absicherung des Bestandsgebäudes und um sicherzustellen, dass sich eine zukünftige Bebauung an diesen Rahmen hält, wird die maximale Gebäudehöhe auf 10,0 m, bezogen auf die Fahrbahnoberkante der Hafestraße, begrenzt. Das geplante Bauvorhaben lässt sich im Rahmen dieser Höhenbegrenzung realisieren.

3.3 Bauweise und Baugrenzen

Bauweise

Das bestehende Gebäude im Plangebiet hat eine Länge von mehr als 50 m. Aus diesem Grund wird im Plangebiet eine abweichende Bauweise festgesetzt, die eine Gebäudelänge von bis zu 60 m zulässt. Diese Festsetzung entspricht auch der im Ursprungsplan getroffenen Festsetzung.

Baugrenzen

Mit der vorliegenden 1. Änderung wird der bisherige bestehende Bauteppich um 10,0 m nach Westen erweitert und so an die geplante bauliche Erweiterung des Bestandsmarktes angepasst. Die übrigen Baugrenzen werden unverändert übernommen.

3.4 Örtliche Bauvorschriften (§ 84 (3) NBauO)

Im ursprünglichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 181 wurden zur Anpassung der Fassaden- und Dachgestaltung an die Umgebungsbebauung örtliche Bauvorschriften getroffen. Der geplante Erweiterungsbau lässt sich jedoch im Rahmen dieser örtlichen Bauvorschriften nicht realisieren. Der bestehende Lebensmitteleinzelhandelsbetrieb hebt sich jedoch bereits in Umfang und Funktion von der umgebenden Bebauung ab. Entgegen der Absicht des ursprünglichen Bebauungsplanes, hinsichtlich einer gestalterischen Anpassung, soll mit der vorliegenden 1. Änderung mehr Raum für eine moderne Gebäudegestaltung geschaffen werden. Die bisherigen Gestaltungsfestsetzungen zur Fassaden- und Dachgestaltung werden daher ersatzlos aufgehoben, um die bauliche Erweiterung, die sich als Flachdachbau mit grauer Holzfassade darstellt, zu ermöglichen.

Um zu verhindern, dass eine übermäßige Ansammlung von Werbeanlagen entsteht, die das Erscheinungsbild stören oder zu einer visuellen Überfrachtung führen könnte, werden im Plangebiet Regelungen zur Aufstellung von Werbeanlagen getroffen.

Demnach sind Werbeanlagen nur am Gebäude, auf dem Flachdach des Gebäudes, sowie am Pylon (s. textliche Festsetzung Nr. 1.6 der 1. Änderung des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 181) zulässig.

Werbeanlagen mit Blinklicht, laufenden Sichtbändern sowie im Wechsel oder in Stufen schaltbare Anlagen sind im gesamten Geltungsbereich nicht zulässig. Diese Festsetzung dient insbesondere der Vermeidung von visueller Ablenkung für den Straßenverkehr.

3.5 Grünordnerische Festsetzungen (Anlage 3)

Fläche zum Anpflanzen und Erhalten von Bäumen und Sträuchern

Im ursprünglichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 181 wurde am östlichen und am westlichen Rand des Plangebietes Flächen zum Anpflanzen Bäumen und Sträuchern festgesetzt und entsprechend der Festsetzung mit Sträuchern bepflanzt. Diese Flächen sollen erhalten bleiben und werden im Rahmen der vorliegenden 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 181 als Fläche zum Anpflanzen und Erhalten von Bäumen und Sträuchern festgesetzt. Die vorhandenen Kleinsträucher / Bodendecker in diesen Flächen sind zu entfernen und Sträucher gemäß der Pflanzliste 1 nachzupflanzen.

Naturdenkmal (Blutbuche)

Zum Schutz des Naturdenkmals (Blutbuche) am südlichen Plangebietsrand wird ein Schutzbereich nachrichtlich übernommen. Zudem wird eine öffentliche Grünfläche festgesetzt, die mit heimischen, standortgerechten Stauden zu bepflanzen ist. Ein Befahren dieses Schutzbereiches ist nicht zulässig und er ist mit einem niedrigen Steckzaun einzufrieden.

Während der gesamten Bauphase und der Zeit der Baustelleneinrichtung ist für die Blutbuche ein funktionaler Baumschutz umzusetzen. Hierfür ist ein ortsfester Wurzelschutzzaun zu errichten und zu unterhalten. Der Wurzelschutzzaun muss auf der gepflasterten Fläche im Nahbereich der Blutbuche aufgestellt werden. Die Aufstellung im Beetbereich ist nicht zulässig. Die Lagerung von Material oder Fahrzeugen im Kronentraufbereich der Blutbuche ist nicht zulässig. Das Merkblatt des Landkreises für Baumschutz auf Baustellen (Anlage 3) ist zu beachten.

Weiterhin ist zu prüfen, ob die südwestliche Zufahrt zum Plangebiet für Baufahrzeuge zu sperren ist, um eine Verletzung des Baumes auszuschließen. Die Nutzung der südöstlichen Zufahrt birgt in diesem Sinne ein geringeres Konfliktpotential. Eine Schädigung des Naturdenkmals ist eine Ordnungswidrigkeit gem. § 43 Niedersächsisches Naturschutzgesetz i.V.m. § 69 BNatSchG.

Stellplatzbepflanzung

Um die innere Durchgrünung des Plangebietes zu verbessern, wird zudem festgesetzt, dass im Bereich der vorhandenen Stellplatzfläche mindestens acht standortgerechte Laubbäume zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten sind. Davon sind, wie im Vorhaben- und Erschließungsplan dargestellt, drei Bäume nördlich der Stellplatzanlage im Bereich der Böschung zu pflanzen und die übrigen fünf auf der Stellplatzfläche. Zudem wird festgesetzt, dass Baumpflanzungen entlang der Hafestraße, ergänzend zu der bestehenden Blutbuche, (Naturdenkmal) ebenfalls als Blutbuchen zu setzen sind. Gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan betrifft diese Regelung einen der fünf Bäume auf der Stellplatzfläche.

Durch geeignete Schutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass die Bäume sich entwickeln und dauerhaft bestehen können. Abgängige Bäume müssen ersetzt werden.

4 Auswirkungen der Planung

4.1 Auswirkungen auf bestehende Nutzungen

Mit der vorliegenden Plangebietsänderung wird die bauliche Erweiterung und die Erhöhung der Verkaufsfläche von aktuell 878 m² auf insgesamt 1.085 m² eines bestehenden großflächigen Netto-Lebensmittelmarktes ermöglicht.

Dafür wird das im Ursprungsplan festgesetzte Mischgebiet überplant und mit der vorliegenden 1. Änderung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Lebensmitteleinzelhandel“ festgesetzt.

Im Rahmen der vorliegenden Bebauungsplanänderung werden sowohl der Bauteppich als auch die Grundflächenzahl insgesamt vergrößert und so an die geplante Erweiterung des bestehenden Lebensmittelmarktes angepasst.

Die im Ursprungsplan festgesetzte abweichende Bauweise, damit Gebäude mit einer Länge von bis zu 60 m zulässig sind, sowie die Zahl der Vollgeschosse mit einer maximal eingeschossigen Bauweise, bleiben unverändert.

Das bestehende Lebensmittelmarktgebäude im Plangebiet hat eine Höhe von ca. 9,00 m über der Geländehöhe. Zur bauleitplanerischen Absicherung des Bestandsgebäudes und um sicherzustellen, dass sich eine zukünftige Bebauung an diesen Rahmen hält, wird die maximale Gebäudehöhe auf 10,0 m begrenzt.

Insgesamt werden die nachbarlichen Belange durch die mit der Planänderung entstehende bauliche Erweiterung eines bestehenden Lebensmittelmarktes somit nicht wesentlich beeinträchtigt.

4.2 Auswirkungen auf die Einzelhandelsstruktur (Anlage 4)

Mit der baulichen Erweiterung eines bestehenden großflächigen Netto-Lebensmittelmarktes und der damit einhergehenden Vergrößerung der Verkaufsfläche von bisher 878 m² auf insgesamt 1.085 m², soll die Nahversorgung für die Siedlungsgebiete östlich der Kernstadt optimiert werden. Das nahversorgungsrelevante Kernsortiment Nahrungs- und Genussmittel umfasst dabei rd. 80 % der Gesamtverkaufsfläche.

Der maximal zulässige Verkaufsflächenanteil des Drogeriewarensortiments beträgt 10 % (109 m²) der Gesamtverkaufsfläche.

Der maximal zulässige Verkaufsflächenanteil des sonstigen Sortiments (überwiegend Aktionsware) beträgt 10 % (109 m²) der Gesamtverkaufsfläche.

Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes (EHK) für die Stadt Varel

Am 05.10.2023 wurde vom Rat der Stadt Varel die Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes (EHK) für die Stadt Varel beschlossen. Im Rahmen des EHK wurden, neben der Ausweisung zentraler Versorgungsbereiche (Varel und Obenstrohe) und der Ausweisung von Ergänzungsstandorten (Familia und Panzerstraße), auch die Ausweisung sogenannter Nahversorgungsstandorte

geprüft. Dabei handelt es sich um Einzelhandelsstandorte von Lebensmittelmärkten (sowie zum Teil ergänzenden kleinteiligen Einzelhandelsbetrieben), die eine strukturell bedeutsame Nahversorgungsfunktion übernehmen, aber nicht die Anforderungen der Rechtsprechung an zentrale Versorgungsbereiche erfüllen. Die gezielte Ausweisung solcher Nahversorgungsstandorte und die nähere planerische Befassung mit ihnen tragen begünstigend dazu bei, die Nahversorgung in der Stadt Varel dauerhaft zu sichern sowie gezielt und nachfragegerecht weiterzuentwickeln.

Der vorliegende Standort an der Hafenstraße erfüllt demnach die in dem EHK genannten Kriterien (s. Seite 74 des EHK) für die Ausweisung eines solchen Nahversorgungsstandortes. Im Rahmen des EHK wurde daher für den vorliegenden Standort Hafenstraße die Ausweisung als Nahversorgungszentrum als Entwicklungsziel genannt.

Auswirkungsanalyse für die geplante Erweiterung eines NETTO-Marktes

Auf Grundlage des EHK der Stadt Varel wurde daher zur Ermittlung von möglichen konkreten Auswirkungen durch die geplante Erweiterung eines bestehenden Lebensmitteleinzelhandels auf die Einzelhandelsstruktur in der Stadt Varel eine konkrete Auswirkungsanalyse erstellt (siehe Anlage 4).

Daraus geht u.a. hervor, dass die prognostizierten Umlenkungseffekte insgesamt in allen Fällen auf einem sehr geringen Niveau liegen, teilweise nur in marginalem Bereich. Aufgrund dieser absolut sowie relativ geringen Höhe der zu erwartenden Umverteilungseffekte infolge der geplanten Erweiterung des Netto - Marktes an der Hafenstraße sind städtebaulich negative Auswirkungen auf den Bestand und die Entwicklungsmöglichkeiten von zentralen Versorgungsbereichen und/oder die integrierte Nahversorgung in Varel durch das Planvorhaben daher nicht zu erwarten.

Des Weiteren geht aus der Auswirkungsanalyse hervor, dass mehr als 50 % des Umsatzes des bestehenden Lebensmittelmarktes, einschließlich der geplanten baulichen Erweiterung, aus dem fußläufigen Nahbereich (max. 700 m, angepasst an örtliche Wege und Barrieren) stammen. Damit erfüllt es die Definition im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2017 (LROP) eines überwiegend fußläufigen Einzugsbereichs (s. Seite 34 der Anlage 4 der vorliegenden Begründung).

Bei dem Planvorhaben handelt es sich somit um einen Betrieb zur wohnortnahen Versorgung und entsprechend nicht um ein Einzelhandelsgroßprojekt gem. LROP-VO 2017, da die Regelvermutung des § 11 Abs. 3 BauNVO nicht auslöset wird. Das Vorhaben ist somit nicht an die Vorgaben des LROP gebunden.

Das Planvorhaben ist damit insgesamt konform hinsichtlich konzeptioneller Aspekte (EHK Varel 2023 sowie zu normativen Aspekten (§ 11 Abs. 3 BauNVO sowie LROP-VO Niedersachsen 2017)).

4.3 Immissionssituation (Anlage 5)

Gewerbelärm

Durch die geringe bauliche Erweiterung eines bestehenden großflächigen Lebensmittel Einzelhandels kann es zu gewerblichen Immissionen durch Anlieferung, Parkplatzbewegungen und technischen Anlagen in der Nachbarschaft kommen.

Um die zu erwartenden gewerblichen Emissionen zu ermitteln, wurde durch die 3L Akustik GmbH eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (Anlage 5). Aus dieser Untersuchung geht hervor, dass

- die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den Immissionsorten im Beurteilungszeitraum tags, nachts1 (E-Mobilität und luft- und klimatechnische Aggregate) und nachts2 (E-Mobilität, luft- und klimatechnische Aggregate und abfahrende Pkw vom Parkplatz) unterschritten werden.
- die Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum nachts3 (E-Mobilität, luft- und klimatechnische Aggregate und Lkw- Nachtanlieferung Rampe) überschritten werden. Dementsprechend ist eine nächtliche Lkw-Anlieferung im Bereich der Rampe ohne weitere Maßnahmen nicht möglich.
- bei normalem Betrieb kurzfristige Geräuschspitzen, welche den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) überschreiten, nicht zu erwarten sind.
- nachts bei einer Lkw-Anlieferung mit Geräuschspitzen zu rechnen ist, welche den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Folgende Hinweise bzw. Anforderungen an die Realisierung des Vorhabens sind daher zu beachten:

- Die Öffnungszeiten des Discounters können in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr umgesetzt werden.
- Die Marktanlieferung kann innerhalb der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr stattfinden.
- Im Beurteilungszeitraum „Nacht“ (22:00 bis 06:00 Uhr) ist die Anlieferung im Bereich der Rampe rechnerisch mit einem Lkw nicht möglich.
- Der Rampentisch (Warenannahme) ist dreiseitig geschlossen, mit Dach und mit einer resultierenden Schalldämmung der Bauteile von $R'_{w,res} \geq 25$ dB auszuführen.
- Für die Fahrgassen des Parkplatzes wurde Betonsteinpflaster (mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm) zum Ansatz gebracht. Sollte davon abgewichen werden, ist dies aus schalltechnischer Sicht zu prüfen.
- Maßnahmen organisatorischer Art, um die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs zu vermindern, sind nicht angezeigt.

- Alle Anlagenteile sind entsprechend des Standes der Technik auszuführen (z. B. feste Regenrinne, abgestrahlte einzeltonfreie Schallspektren oder keine „klappernden“ Fahnenmasten).
- Das abgestrahlte Schallspektrum der luft- und klimatechnischen Aggregate muss entsprechend des Standes der Technik einzeltonfrei sein. Weiterhin sind die in der TABELLE 15 und TABELLE 16 der schalltechnischen Untersuchung (Anlage 5 der vorliegenden Begründung) ausgewiesenen Schallleistungspegel (LWA) der Aggregate einzuhalten. Sollten sich Änderungen in Bezug auf die Anzahl, Lage oder die Schallleistungspegel ergeben, so ist mit dem Sachverständigen Rücksprache zu nehmen.

Diese Hinweise bzw. Anforderungen können bei der Realisierung der Erweiterung des Lebensmitteleinzelhandelsbetriebes im Plangebiet beachtet bzw. berücksichtigt werden.

4.4 Natur und Landschaft

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Wie bereits dargelegt, ist das Plangebiet Teil der Ortslage von Varel und bereits bebaut und von Bebauung umgeben. Die vorliegende Planung kann daher im Verfahren nach § 13 a BauGB (Bebauungsplan der Innenentwicklung) durchgeführt werden.

Nach § 13 a Abs. 4 i.V.m. Abs. 2 Nr. 4 und Abs.1 Nr. 1 BauGB gelten bei einem Bebauungsplan der Innenentwicklung Eingriffe, die aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erwarten sind, im Sinne des § 1 a Abs. 3 S. 5 als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig, sofern die Größe der Grundfläche oder die Fläche, die bei Durchführung des Bebauungsplanes voraussichtlich versiegelt wird, weniger als 20.000 m² beträgt.

Das Plangebiet hat eine Größe von insgesamt ca. 6.750 m². Die festgesetzte Grundfläche beträgt bei einer GRZ von 0,3 ca. 1.750 m². Die Voraussetzung des § 13 a BauGB ist im vorliegenden Fall somit gegeben.

Von der Eingriffsregelung bei Bebauungsplänen der Innenentwicklung sind jedoch nur städtebauliche Eingriffe befreit. Soweit Flächen überplant werden, die für den bisherigen Plan die Funktion von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen haben, sind diese dagegen zu ersetzen.

Im vorliegenden Fall bleiben die im Ursprungsplan festgesetzten Pflanzflächen sowie die Festsetzungen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern im Wesentlichen bestehen bzw. werden entsprechend übernommen und ergänzt.

Im Plangebiet findet daher keine über den bisherigen Festsetzungen hinausgehende Versiegelung oder wesentliche Verschlechterung der Funktion für Natur und Landschaft statt. Ein Ausgleich ist insgesamt nicht erforderlich.

Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Bundesnaturschutzgesetz gelten, anders als die Eingriffsregelung, unabhängig und selbständig neben dem Bebauungsplan.

Im vorliegenden Fall stellt sich das Gebiet als überwiegend bebaut und versiegelt dar. Lediglich im nordwestlichen Bereich befindet sich eine freie Rasenfläche. Am nordöstlichen und am südwestlichen Randbereich sind Gehölzflächen vorhanden. Am nordwestlichen Randbereich befinden sich zudem Flächen für die Entwässerung, die temporär Wasser führen. Am südlichen Randbereich befindet sich mit einer hochstämmigen Blutbuche ein Naturdenkmal. Soweit im Rahmen der Realisierung von Bauvorhaben Bauflächen vorbereitet werden, können sich daher Auswirkungen auf den Artenschutz ergeben.

Aufgrund der innerörtlichen Lage des Gebietes mit angrenzend und im Plangebiet bestehender Bebauung, sowie der nördlich angrenzend verlaufenden Hafenstraße (K 109) ist mit dem Vorkommen von empfindlichen und seltenen Tierarten nicht zu rechnen. Die zu erwartenden Allerweltsarten werden im Bereich der verbleibenden Freiflächen und Gehölzstrukturen genügend Ausweichlebensräume finden, sodass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die vorliegende Planung nicht zu erwarten sind.

Um den Verbotstatbestand der Tötung potenzieller Brutvögel, Fledermäuse und Amphibien jedoch sicher auszuschließen, darf die Bauflächenvorbereitung und eine Beseitigung von Gehölzen ausschließlich außerhalb der Brutzeit der Freiflächenbrüter, außerhalb der Quartierzeit der Fledermäuse sowie außerhalb der Laichzeit und der Jungtierabwanderung der Amphibien, d.h. nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September durchgeführt werden. Zu einem anderen Zeitpunkt ist unmittelbar vor Maßnahmenbeginn sicherzustellen, dass Individuen nicht getötet oder beeinträchtigt werden.

In den Bebauungsplan ist ein entsprechender Hinweis aufgenommen.

5 Erschließung / Ver- und Entsorgung

Durch die bauliche Erweiterung eines bereits bestehenden großflächigen Lebensmitteleinzelhandels, einschließlich der dazugehörigen Stellplatzflächen, ergeben sich hinsichtlich der Erschließung sowie hinsichtlich der Ver- und Entsorgung des Plangebietes keine Veränderungen.

Ein Entwurf für ein Entwässerungskonzept wurde für die vorliegende Planung bereits erstellt. Die genauen Maßnahmen werden im Rahmen der Festsetzungen des Bebauungsplans spätestens zum Zeitpunkt der Antragsstellung konkret vorliegen.

6 Hinweise

Denkmalschutz

Im Plangebiet sind derzeit keine Bau- oder Bodendenkmale im Sinne des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) bekannt. Inwieweit archäologische Fundstücke / Bodendenkmale im Boden verborgen sind, kann im Voraus jedoch nicht geklärt werden. Im Bebauungsplan wird daher folgender Hinweis aufgenommen:

„Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- und frühgeschichtliche sowie mittelalterliche oder frühneuzeitliche Bodenfunde (das können u.a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gemäß § 14 Abs. 1 des Nieders. Denkmalschutzgesetzes meldepflichtig und müssen der Stadt Varel als zuständiger unterer Denkmalschutzbehörde, oder dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege – Abteilung Archäologie - Stützpunkt Oldenburg, Ofener Straße 15, Tel. 0441 / 205766-15 unverzüglich gemeldet werden.

Meldepflichtig sind die Finder, die Leiter der Arbeiten oder die Unternehmer.

Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des Nieders. Denkmalschutzgesetzes bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörden vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestatten.“

Altlasten

Sollten bei Erdbewegungen organoleptisch wahrnehmbare Auffälligkeiten des Bodens von anthropogenem Ursprung zum Vorschein kommen, sind die Erdarbeiten umgehend einzustellen. Die untere Bodenschutzbehörde ist in diesem Fall sofort zu verständigen. Die Erdarbeiten können erst nach Absprache mit der unteren Bodenschutzbehörde wieder aufgenommen werden.

Bodenschutz

Die einschlägigen Bestimmungen der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung sowie Ersatzbaustoffverordnung sind einzuhalten. Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen ist somit zu verhindern. Weiterhin sind Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden zu beachten. Auch die Einbauweisen der Ersatzbaustoffverordnung sind insbesondere hinsichtlich des hohen zu erwartenden Grundwasserstands einzuhalten.

Einschlägige DIN-Normen sind bei der Bauausführung zu befolgen: DIN 19639 (Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben), DIN 19731 (Verwertung von Bodenmaterial) und DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau Bodenarbeiten).

Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) zur Umsetzung der europäischen Vorgaben zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude ist am 1. November 2020 in Kraft getreten.

Das GEG enthält Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden.

Im Übrigen ist der weitergehende Einsatz spezieller Technologien jedem Grundstückseigentümer, soweit es unter Berücksichtigung der jeweiligen Gebietsfestsetzung und nachbarschaftlicher Interessen möglich ist, freigestellt.

Gemäß § 1 (6) Nr. 7 h BauGB ist die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden dürfen, als Belang im Sinne des Vorsorgeprinzips, zu berücksichtigen. Durch die vorliegende Planung sind wesentliche Veränderungen der Luftqualität jedoch nicht zu erwarten.

Besondere Auswirkungen auf die Erfordernisse des Klimaschutzes (§ 1 Abs. 5 BauGB) ergeben sich durch die Planung nicht bzw. die geplante Bebauung muss entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Richtlinien zum Klimaschutz errichtet werden

7 Verfahren

Beteiligung der betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB)

Die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden gemäß § 13 (2) Nr. 3 in Verbindung mit § 4 (2) BauGB an der Planung beteiligt. Diese Beteiligung erfolgte durch Zusendung des Planentwurfs sowie der dazugehörigen Begründung.

Veröffentlichung

Der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes und der Begründung wurden vom bis gemäß § 13 a Abs. 2 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 13 Abs. 2 Nr. 2 BauGB und § 3 Abs. 2 BauGB im Internet veröffentlicht und zeitgleich im Rathaus der Stadt öffentlich ausgelegt.

Satzungsbeschluss

Die vorliegende Fassung der Begründung war Grundlage des Satzungsbeschlusses vom

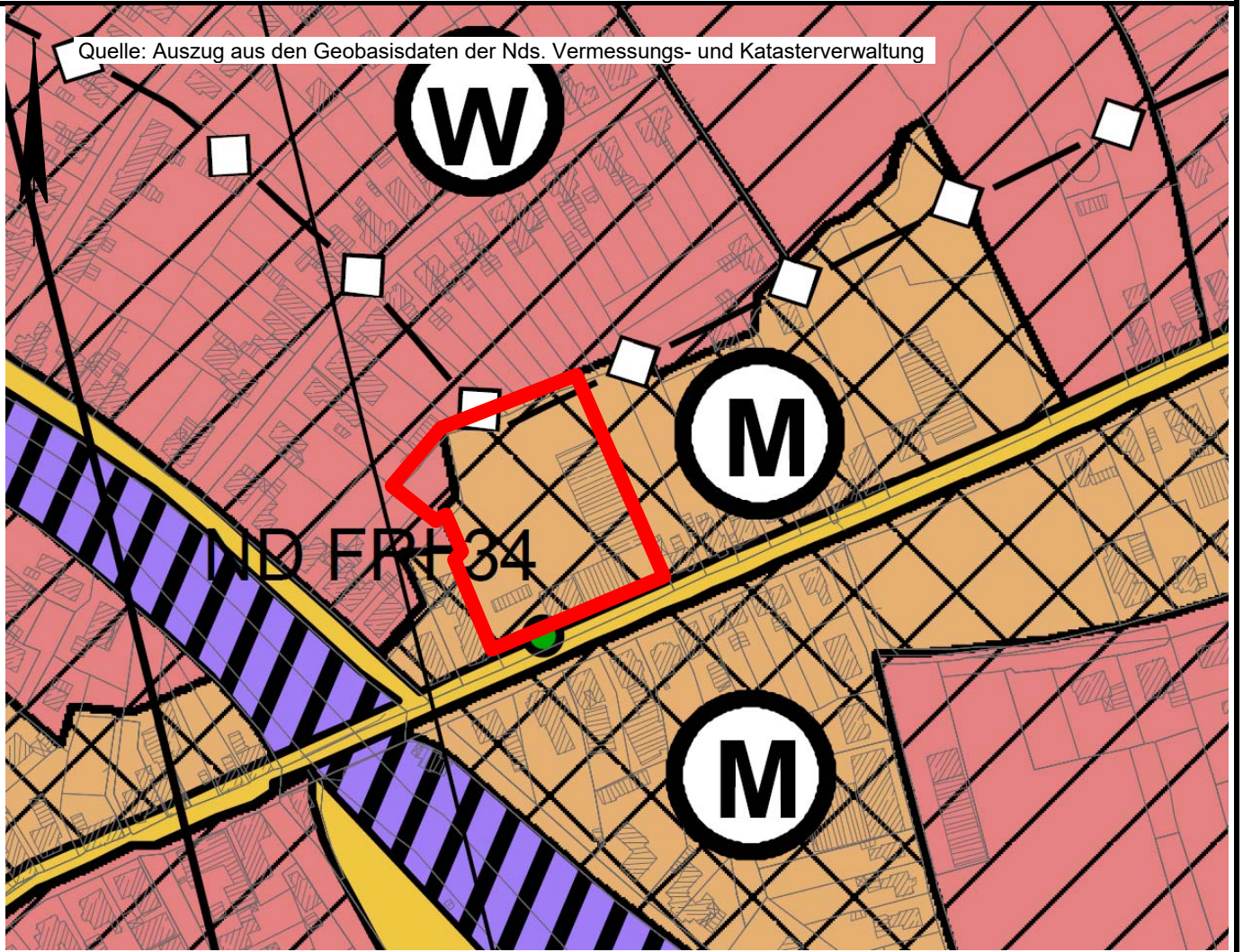
Varel, den

.....
Bürgermeister


8 Anlage

- 1.1 Bisherige Darstellungen des Flächennutzungsplanes
- 1.2 Geplante Berichtigung der Darstellungen des Flächennutzungsplanes
2. Bisherige zeichnerische Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 181
3. Merkblatt zum Baumschutz des Landkreises Friesland
4. Auswirkungsanalyse für die geplante Erweiterung eines NETTO-Marktes in Varel (überarbeitete Fassung, 05/2025)
5. Schalltechnische Untersuchung

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Nds. Vermessungs- und Katasterverwaltung



Legende:

 Geltungsbereich der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 181



WOHNBAUFLÄCHEN



GEMISCHTE BAUFLÄCHEN



SONDERBAUFLÄCHEN



BAHNANLAGEN



VERKEHRSWEGE



Naturdenkmal FRI 34 (Blutbuche)

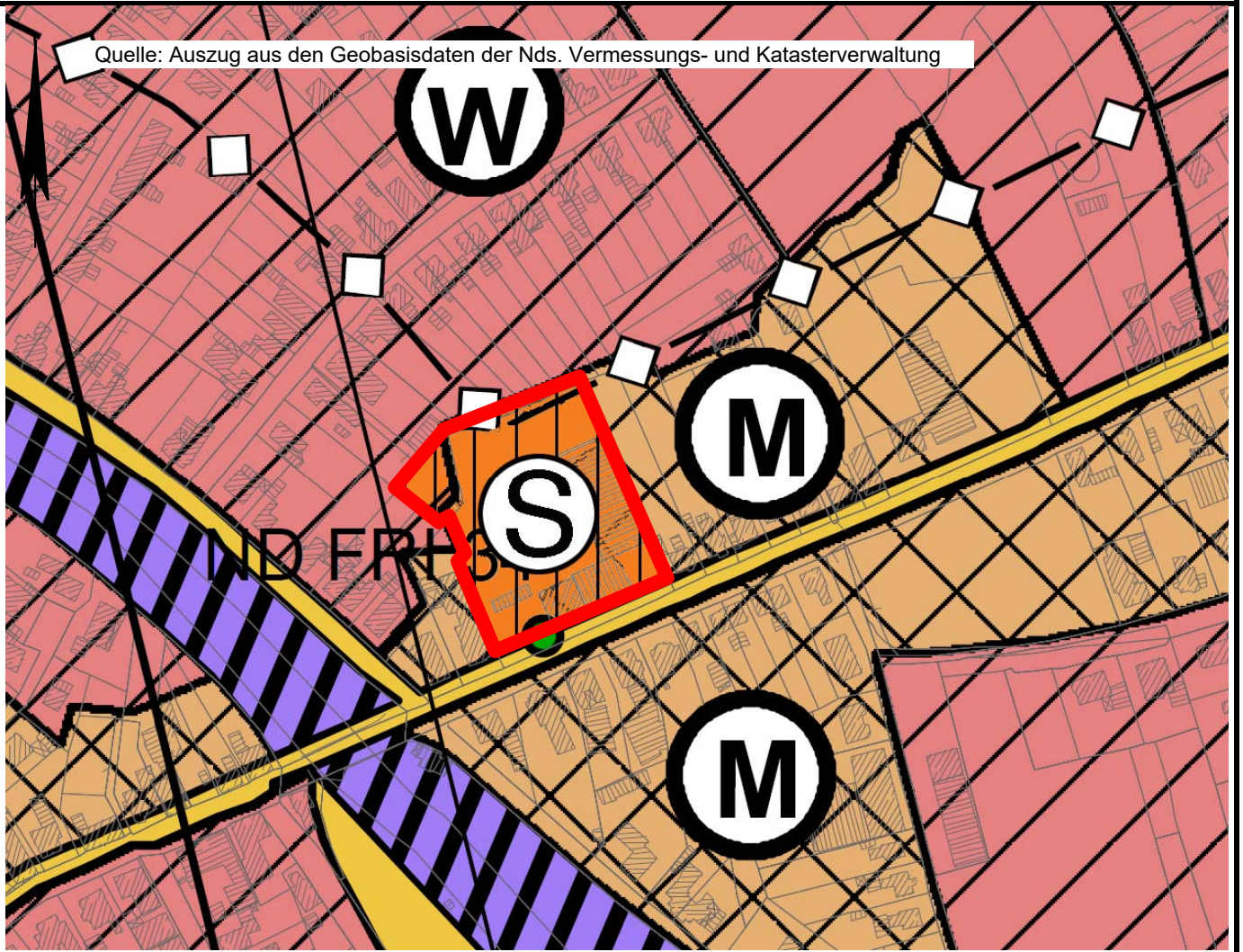
Stadt Varel

Anlage 1.1
der Begründung zum
vorhabenbezogenen
Bebauungsplan Nr. 181,
1. Änderung

Bisherige Darstellungen
des
Flächennutzungsplanes

- unmaßstäblich -

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Nds. Vermessungs- und Katasterverwaltung



Legende:

 Geltungsbereich der geplanten 19. Berichtigung der Darstellungen des Flächennutzungsplanes



WOHNBAUFLÄCHEN



GEMISCHTE BAUFLÄCHEN



SONDERBAUFLÄCHEN



BAHNANLAGEN



VERKEHRSWEGE

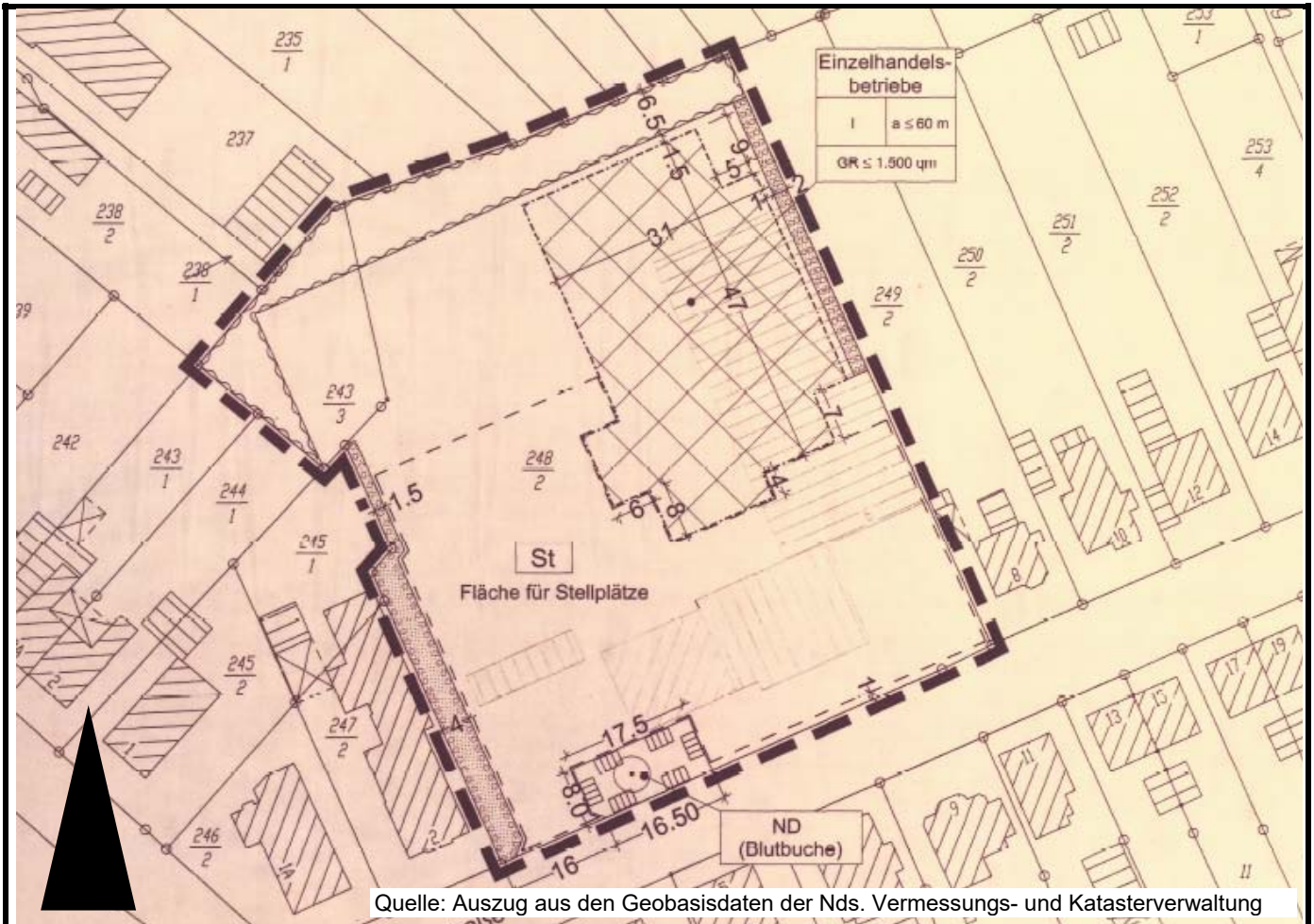


Naturdenkmal FRI 34 (Blutbuche)

Stadt Varel

Anlage 1.2
der Begründung zum
vorhabenbezogenen
Bebauungsplan Nr. 181,
1. Änderung

Geplante Berichtigung der Darstellungen des Flächennutzungsplanes (19. Berichtigung)
- unmaßstäblich -



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Nds. Vermessungs- und Katasterverwaltung

Legende:

—— Geltungsbereich vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 181, sowie der 1. Änderung

Planzeichenerklärung

1. Art der baulichen Nutzung

 Vorhabenbezogene Baufläche: Einzelhandelsbetriebe

2. Maß der baulichen Nutzung

GR maximal zulässige Grundfläche (GR), z. B. 1.500 m²
 | Zahl der Vollgeschosse, z. B. 1

3. Bauweise, Baugrenzen

a abweichende Bauweise, s. textliche Festsetzung Nr. 3
 - - - - - Baugrenze

4. Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses

 Flächen zur Regelung des Wasserabflusses

5. Grünflächen

 private Grünflächen


6. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

 Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

 Schutzobjekt im Sinne des Naturschutzrechts, hier: Naturdenkmal (Blutbuche, ND FRI 34)

7. Sonstige Planzeichen

 Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes

 Umgrenzung von Flächen für Stellplätze

Stadt Varel

Anlage 2

**der Begründung zum
 Vorhabenbezogener
 Bebauungsplan Nr. 181
 1. Änderung**

**Bisherige zeichnerische
 Festsetzungen des
 vorhabenbezogenen
 Bebauungsplanes
 Nr. 181**

- unmaßstäblich -

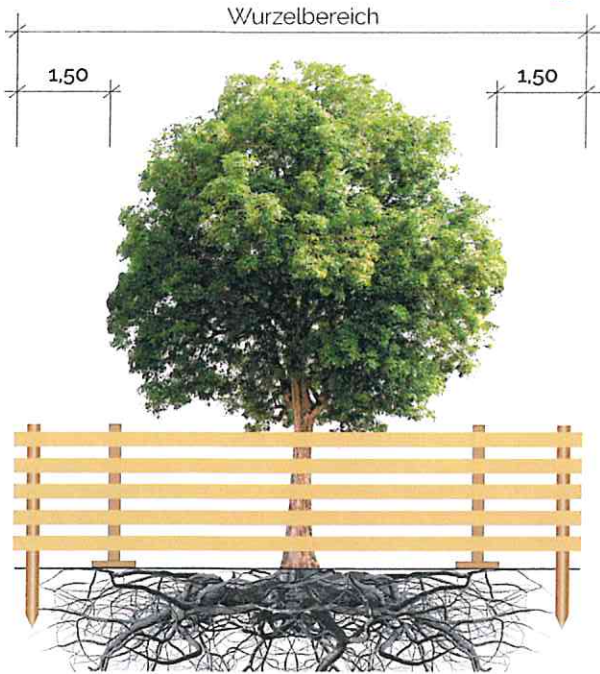
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 181,
1. Änderung**

der Stadt Varel

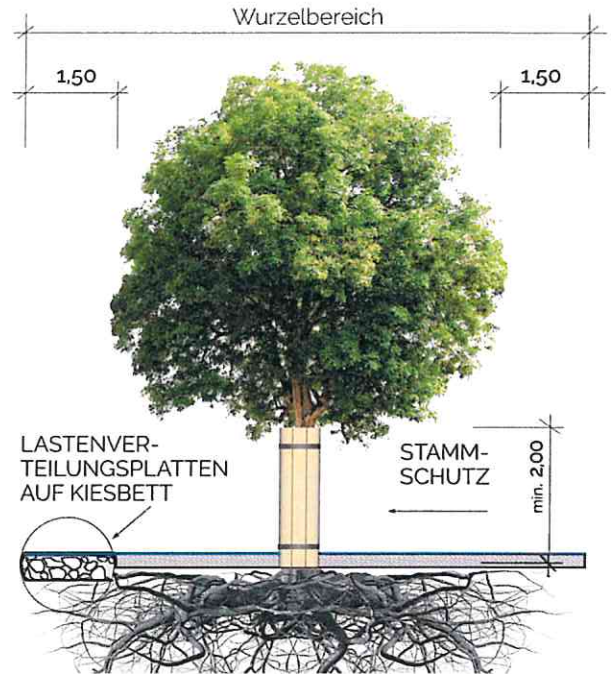
- Merkblatt zum Baumschutz des Landkreises Friesland -

Baumschutz auf Baustellen

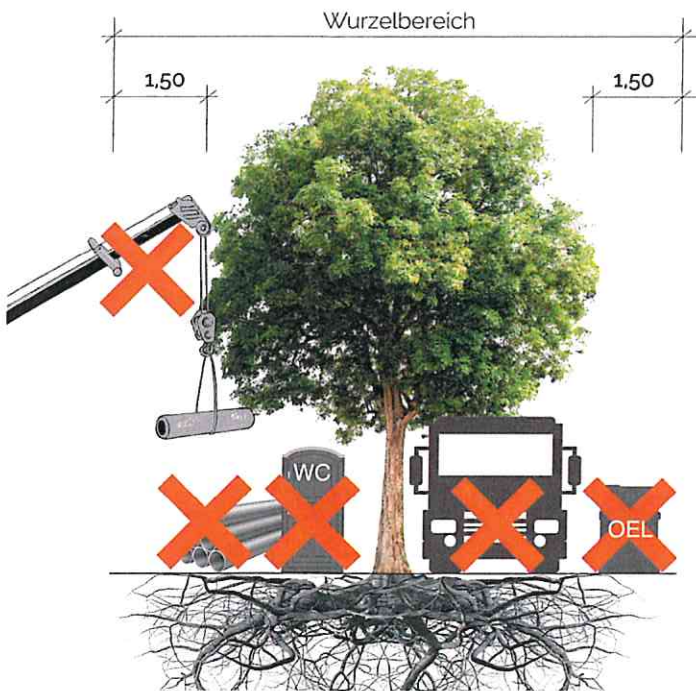
WICHTIG
DIN 18920 und R SBB
ZTV-Baumpflege
BAUMSCHUTZSATZUNG



WURZELSCHUTZ DURCH ZAUN

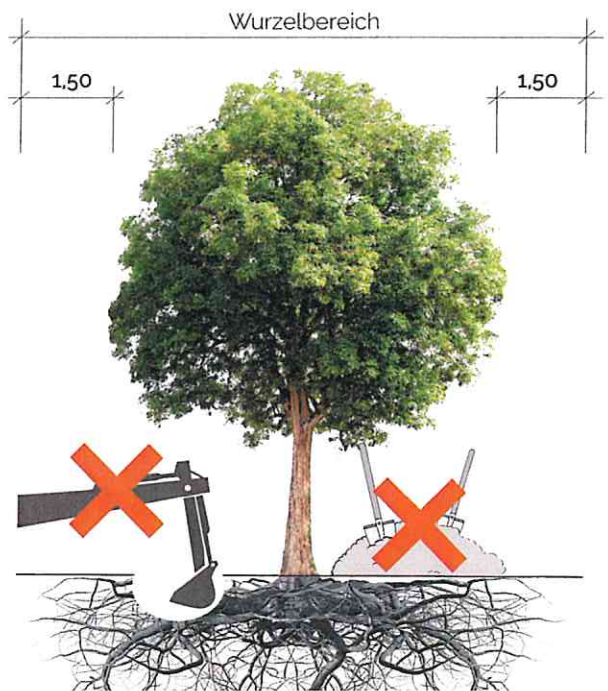


WURZELSCHUTZ DURCH LASTENVERTEILUNG



WURZELSCHUTZ DURCH GEFAHRVERMEIDUNG

- NICHT BEFAHREN
- KEIN ABLAGERN VON
- TREIBSTOFFEN
- BAUMATERIALIEN
- BAUSTELLENEINRICHTUNGEN
- SCHWENKBEREICH BEACHTEN



WURZELSCHUTZ DURCH GEFAHRVERMEIDUNG

- KEIN BODENABTRAG
- KEINE AUFSCHÜTTUNG
- NICHT VERDICHTEN
- KEINE LEITUNGSVERLEGUNG
- KRONE SCHÜTZEN

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 181,
1. Änderung
der Stadt Varel**

**- Auswirkungenanalyse für die geplante Erweiterung eines
NETTO-Marktes in Varel -**

Überarbeitete Fassung, 05/2025

die Auswirkungenanalyse wird in der 45. KW 2025 ergänzt

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 181,
1. Änderung**

der Stadt Varel

- Schalltechnische Untersuchung -

3L Akustik GmbH

Handelsplatz 1
04319 Leipzig

+49 341 65 100 92
info@3lakustik.de
www.3lakustik.de

Geschäftsführer

M. Eng. Matthias Barth

Handelsregister

Amtsgericht Leipzig HRB 43255

nach § 29b BImSchG

bekanntgegebene Messstelle
für Geräusche



Die Akkreditierung gilt nur
für den in der Urkundenanlage
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Projekt-Nr.: **7322**

Immissionsschutz | Gewerbelärm Prognose

Betrieb eines Netto Marktes
Hafenstraße 6a
26316 Varel

Version

1.0 | 06.10.2025

Auftrag	Für den geplanten Betrieb eines Netto Marktes in der Hafestraße 6a in 26316 Varel ist eine Schallimmissionsprognose nach den Vorgaben der TA Lärm zu erstellen und die dem Vorhaben zuzuordnenden Beurteilungspegel auszuweisen.
Auftraggeber	Ratisbona Projektentwicklung KG Kumpfmühler Straße 5 93047 Regensburg
Auftragnehmer	3L Akustik GmbH Handelsplatz 1 04319 Leipzig
Umfang	43 Seiten Textteil, zzgl. 2 Bilder
Versionsverlauf¹	1.0 06.10.2025 Ursprungsversion

Bearbeiter	 M. Eng. M. Schmidt geprüft	 B. Eng. S. Schlücker erstellt
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹ Zur eindeutigen Zuordnung einer schalltechnischen Untersuchung wird diese versioniert. Die erste Zahl repräsentiert die Versionsnummer, die zweite Zahl evtl. vorhandene Ergänzungen bzw. Stellungnahmen zur betreffenden Version. Durch die Änderung der Versionsnummer verliert die vorangegangene Version ihre Gültigkeit.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	4
2	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	4
2.1	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	4
2.2	ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN	6
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGsalGORITHMEN	6
3	SITUATIONSBESCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ	7
3.1	SITUATIONSBESCHREIBUNG	7
3.2	LÖSUNGSANSATZ	7
4	IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN	8
5	ERMITTLUNG DER EMISSION	10
5.1	ALLGEMEINES	10
5.2	FAHR- UND BETRIEBSGERÄUSCHE	10
5.2.1	ALLGEMEINES	10
5.2.2	FAHRGERÄUSCHE UND BESONDERE FAHRZUSTÄNDE (RANGIEREN)	11
5.2.3	BETRIEBSGERÄUSCHE	12
5.3	KÜHLAGGREGAT	14
5.4	WARENUMSCHLAG	14
5.5	PARKPLATZ	16
5.6	EINKAUFSWAGEN-SAMMELBOX	19
5.7	E-MOBILITÄT	20
5.7.1	FAHRGERÄUSCHE ZU DEN LADEPLÄTZEN	20
5.7.2	BETRIEBSGERÄUSCHE E-PKW	21
5.7.3	E-LADESÄULEN / TRAFO	22
5.8	LÜFT- UND KLIMATECHNISCHE AGGREGATE	23
6	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	24
6.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	24
6.2	BEURTEILUNGSPEGEL	25
7	EINZELEREIGNISBETRACHTUNG	27
8	ANLAGENBEDINGTER VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN	28
9	ZUSAMMENFASSUNG	29
<u>ANLAGEN</u>		
ANLAGE 1	BEGRIFFSERKLÄRUNG	30
ANLAGE 2	ANTEILIGE SCHALLDRUCKPEGEL	37
ANLAGE 3	QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG	41
ANLAGE 4	BERECHNUNGSEINSTELLUNGEN	42
<u>BILDER</u>		
BILD 1	LAGEPLAN	
BILD 2	LAGE DER EMITTENTEN	

1 AUFGABENSTELLUNG

In 26316 Varel ist der Betrieb eines Netto Marktes geplant (im Folgenden Anlage genannt). Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist die dieser gewerblichen Anlage zuzuordnende Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel L_r) an den maßgeblichen Immissionsorten rechnerisch zu ermitteln. Die berechneten Beurteilungspegel L_r sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu vergleichen. Bei Erfordernis sind entsprechend des Bearbeitungsstandes schallmindernde Maßnahmen vorzuschlagen, durch die die gesetzlichen Beurteilungswerte eingehalten werden.

2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- /1/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG); Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
- /2/ BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); Ausfertigungsdatum: 26.06.1962; in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- /3/ BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- /4/ 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /5/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabedatum: 1999-10
- /6/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 26. August 1998; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), unter Beachtung der Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit; nachrichtlich am 07.07.2017

-
- /7/ LAI-Hinweise LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023; erstellt durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Stand: 24.02.2023
- /8/ RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- /9/ LfU-PPLS Parkplatzlärmstudie (PPLS) – 6. überarbeitete Auflage – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg, August 2007
- /10/ M. Schlich „Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw“; Zeitschrift für Lärmbekämpfung Bd. 2 (2007) Nr. 2 – März
- /11/ HLNUG, Heft 3 Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Heft 3, Wiesbaden 2024
- /12/ HLUG, Heft 1 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Heft 1, Wiesbaden 2002
- /13/ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeit-anlagen; Ausgabedatum: 2012-09
- /14/ M. Schlag „Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung Jahrgang 17 (2022) Nr. 4
- /15/ forum SCHALL Emissionskatalog 12/2023, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung
- /16/ Kampwerth
Umwelttechnik Ergebnis der Geräuschmessung am stationären Schneckenverdichter
- /17/ HSuV, Heft 42 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrszahlen; Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden 2000
- /18/ Verordnung (EU) Nr. 540/2014 Verordnung (EU) Nr. 540/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen und von Austauschschalldämpferanlagen sowie zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 70/157/EWG (Text von Bedeutung für den EWR), (ABl. Nr. L 158 vom 27.05.2014 S. 131, ber. L 360 S. 111;)
- /19/ S. Scheubner „Schallemissionen an Standorten mit elektrischer Ladeinfrastruktur“, Zeitschrift et – Energiewirtschaftliche Tagesfragen 73 (2023) Heft 4 – April

2.2 ÜBERGEBENE / VERWENDETE UNTERLAGEN

- /20/ Lageplan des Vorhabens (Stand: 22.05.2025), übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail am 02.09.2025
- /21/ vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 181 „Plus-Markt - Hafenstraße“ (Stand: 27.03.2006) sowie 1. Änderung (Vorentwurf, Stand: 26.08.2025), bezogen über die Internetseiten der Stadt Varel am 16.09.2025
- /22/ Bebauungsplan Nr. 51 „Grashof“ (Stand: 18.03.1977), bezogen über die Internetseiten der Stadt Varel am 16.09.2025
- /23/ Angaben zur Gebietseinstufung, übermittelt durch die Stadt Varel per E-Mail am 18.09.2025
- /24/ Angaben zum Fahrbahnbelag und der Kundenfrequenz, übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail am 02.09.2025
- /25/ Bau- und Betriebsbeschreibung (Stand: 15.09.2025), übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail am 17.09.2025
- /26/ „Schalltechnisches Gutachten zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 181 „Nahversorgungszentrum Hafenstraße“ der Stadt Varel“ (Stand: 24.09.2004), erstellt durch die itap – Institut für technische und angewandte Physik GmbH, übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail am 18.09.2025
- /27/ Planung TGA / Angaben zu den luft- und klimatechnischen Aggregaten (Stand: 14.08.2025), übermittelt durch den Auftraggeber per E-Mail am 02.09.2025
- /28/ Geodaten, eingeholt vom Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen(LGLN)www.lgln.de,© 2025
- digitales Geländemodell (DGM1), Aktualität: 2025-04-01 Datum des Datensatzes 2024-03-14
- digitales Gebäudemodell (LoD1), Erstellt: 2024-04-03

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN

In der **ANLAGE 1** sind die in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3 SITUATIONSBESCHREIBUNG / LÖSUNGSANSATZ

3.1 SITUATIONSBESCHREIBUNG

In der Hafestraße 6a in 26316 Varel plant die Ratisbona Projektentwicklung KG die Erweiterung eines bestehenden Netto Marktes (Discounter).

Anmerkung 1: Ein Bäcker oder Metzger ist nicht vorgesehen.

Die mit dem Betrieb der Anlage im Zusammenhang stehenden Emissionen sind zu benennen und die Immission mit den Anforderungen der TA Lärm zu vergleichen. Entsprechend den Angaben des Auftraggebers (AG) wird mit einer Betriebszeit von 00:00 bis 24:00 Uhr und einer Ladenöffnungszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr gerechnet. Sollten sich hierdurch schalltechnische Konflikte ergeben, werden Anforderungen – z. B. an die Öffnungszeiten – formuliert.

3.2 LÖSUNGSANSATZ

Allgemeines

Als Grundlage zur schalltechnischen Beurteilung der Anlage wird ein dreidimensionales schalltechnisches Berechnungsmodell erstellt. Dieses besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände, Bebauung [z. B. /20/, /28/]) und einem
- Emissionsmodell (Emittenten im Zusammenhang mit der Anlage).

Modellierung

Im Zusammenhang mit der Anlage stehende, schalltechnisch relevante Emissionsquellen sind:

- Warenanlieferung (Lkw, Handhubwagen)
- Kundenstellplätze (Pkw-Bewegungen)
- Einkaufswagen-Sammelbox
- Kühl- und Lufttechnik

Diese werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung aus den folgenden „Modellschallquellen“ nachgebildet:

- Außenschallquellen: z. B. im Freien stehende Lufttechnik (Schall wird von im Freien befindlichen Quellen abgestrahlt)
 - Punktschallquellen, z. B. einzelne Kühltechnik
- Freiflächenverkehr: Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände.
 - Flächenschallquellen, z. B. Verladegeräusche
 - Linienschallquellen, z. B. Fahrten der Pkw und der Lkw

Mit diesem Berechnungsmodell wird der Beurteilungspegel L_r an den Immissionsorten ermittelt. Sollten sich im Ergebnis der Berechnungen Überschreitungen der Beurteilungskriterien an den Immissionsorten ergeben, so werden die Schallquellen aufgezeigt, die zu dieser Überschreitung führen und Anforderungen an die Minderung der Emissionspegel dieser Quellen formuliert.

Anmerkung 2: Für die wesentlichen Emissionsquellen liegen die Emissionsdaten ausschließlich als Einzahlwerte vor. Aus diesem Grund werden die Schallausbreitungsberechnungen mit der Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt (alternatives Verfahren nach der DIN ISO 9613-2).

kurzzeitige Geräuschspitzen (Einzelereignis)

Die Wirkung kurzzeitig auftretender Emissionen werden für anlagenspezifische Geräusche, z. B.

- eine Lkw-Druckluftbremse und
- das Zuschlagen einer Pkw-Kofferraumtür,

unter Beachtung der sich auf Grund der Berechnung ergebenden Zeitfenster rechnerisch ermittelt und mit den zulässigen Einzelereigniskriterien der TA Lärm verglichen.

Verkehrsgeräusche

Die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen werden entsprechend der TA Lärm, Punkt 7.4, in die Beurteilung der Geräuschsituation einbezogen.

Vorbelastung

Im Einwirkungsbereich der Anlage befinden sich keine schalltechnisch relevanten gewerblichen Einrichtungen, welche als gewerbliche Vorbelastung zu betrachten sind. Aus diesem Grund kann die betrachtete Anlage die Immissionsrichtwerte ausschöpfen (IRW siehe Abschnitt 4).

4 IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung betrachteten Immissionsorte (IO) werden so gewählt, dass

- das Untersuchungsgebiet schalltechnisch beschrieben wird,
- anhand der auszuweisenden anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ Rückschlüsse auf die bestimmende(n) Emissionsquelle(n) gezogen werden und
- evtl. notwendig werdende aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen bestimmt werden können.

Die IO sind im **BILD 1** ausgewiesen, konkret werden gewählt:

- IO-01 Hafenstraße 8, Westfassade
- IO-02 Hafenstraße 11, Nordfassade
- IO-03 Hafenstraße 3, Nordfassade
- IO-04 Hafenstraße 2, Ostfassade
- IO-05 Von-Thünen-Straße 5, Südfassade
- IO-06 Von-Thünen-Straße 38, Westfassade

Das Grundstück der Anlage liegt im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 181 (/21/) im Sinne von § 30 des Baugesetzbuches (BauGB, /3/). Im direkten Umfeld der Anlage sind die überbaubaren Flächen (IO-02, IO-03) gemäß des Bebauungsplanes Nr. 51 (/22/) als Mischgebiet im Sinne der BauNVO (/2/) ausgewiesen. Für die direkt angrenzenden schutzwürdigen Bebauungen westlich und östlich des Vorhabens (IO-01, IO-04) liegt kein Bebauungsplan vor. In Abstimmung mit der zuständigen Behörde (/23/) wird diesen Immissionsorten (IO) der Schutzanspruch eines Mischgebietes nach der TA Lärm zugeordnet. Zusätzlich werden die nördlich liegenden Immissionsorte IO-05 und IO-06 betrachtet. Auch diese Gebiete liegen nicht innerhalb eines Bebauungsplanes. In Abstimmung mit der Behörde wird diesen Immissionsorten der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets zugeordnet.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt nach der TA Lärm (/6/). Als Beurteilungswerte "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume „Tag“ (von 06:00 bis 22:00 Uhr [16 Stunden]) und „Nacht“ (von 22:00 bis 06:00 Uhr [lauteste Nachtstunde]) gelten somit die in der **TABELLE 1** ausgewiesenen Immissionsrichtwerte:

TABELLE 1: Immissionsorte (IO), die Einordnung im Sinne der BauNVO sowie die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte (IRW)

IO	Einordnung im Sinne der BauNVO	IRW	
		tags	nachts
1	2	3	4
IO-01	Mischgebiet (MI)	60	45
IO-02	Mischgebiet (MI)	60	45
IO-03	Mischgebiet (MI)	60	45
IO-04	Mischgebiet (MI)	60	45
IO-05	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
IO-06	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Um störende **kurzzeitige Geräuschspitzen** zu vermeiden, ist nach TA Lärm abzusichern, dass kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) nicht auftreten.

5 ERMITTLUNG DER EMISSION

5.1 ALLGEMEINES

Bei der Ermittlung der Emissionen wird bei allen Anlagenteilen davon ausgegangen, dass diese entsprechend des Standes der Technik ausgeführt werden (z. B. feste Regenrinne, abgestrahlte einzeltonfreie Schallspektren oder keine „klappernden“ Fahnenmasten).

Alle folgend aufgeführten Emissionsquellen sind entsprechend ihrer im Berechnungsmodell berücksichtigten Lage im **BILD 2** aufgeführt.

5.2 FAHR- UND BETRIEBSGERÄUSCHE

5.2.1 ALLGEMEINES

Die Anlieferung für das Geschäftshaus mit Lkw > 12 t soll werktags in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr über einen Rampentisch im Bereich der Verladezone stattfinden (Beurteilungszeitraum „Tag“). Der Rampentisch selbst wird als dreiseitig geschlossen mit Dach und mit einer resultierenden Schalldämmung der Bauteile von $R'_{w,res} \geq 25$ dB betrachtet. Für den Nachtzeitraum wird, zur Abwägung einer Nachtanlieferung, ein Lkw-Vorgang im Bereich der Rampe betrachtet.

Die Schalleistungspegel der einzelnen Emittenten für den Anlieferungsverkehr und die Vorgänge bei der Entladung werden dem Bericht /11/ entnommen und nach den Gleichungen in **ANLAGE 1** berechnet. Entsprechend /11/ wird beim Emissionsansatz zur Berechnung der Geräuschmissionen durch die Betriebsgeräusche der Lkw von Mittelwerten ausgegangen. Die Lkw-Geräusche werden in „Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände“ und „Betriebsgeräusche“ unterschieden und auf dem Betriebsgelände zum Ansatz gebracht.

5.2.2 FAHRGERÄUSCHE UND BESONDERE FAHRZUSTÄNDE (RANGIEREN)

Die Anlieferung der Lkw variiert über die Woche hinsichtlich Anzahl und Produktsortiment. Die in der **TABELLE 2** ausgewiesenen Lkw-Bezeichnungen sind daher exemplarisch zu sehen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass nicht mehr als die ausgewiesenen Lkw pro Tag die Anlage anfahren.

TABELLE 2: zum Ansatz gebrachte Fahrzeuge | tags / nachts

Fahrzeug		Anzahl tags		Anzahl nachts	Beschreibung
		[innerhalb 16h]	[davon zwischen 6 und 7 Uhr]	[[lauteste Nachtstunde]	
1	2	3	4	5	6
T01	Lkw > 12 t	1	1	1	Frischesortiment mit Kühlaggregat
T02	Lkw > 12 t	1	--	--	Trockensortiment / Streckenlieferant
Summe		2	1	1	

Anmerkung 3: Nach /11/ werden alle Lkw als Fahrzeuge ≥ 12 t zul. Gesamtmasse zum Ansatz gebracht. Eine weitere Unterscheidung erfolgt nicht. Die damit ggf. vorhandene Überbewertung für Lkw < 12 t zul. Gesamtmasse beträgt 1 dB und ist als „Rechnen auf der sicheren Seite“ zu bewerten.

Die Anlieferungsvorgänge erfolgen in der Regel über den Tag verteilt. Im Folgenden wird ein Anlieferungsvorgang im Bereich der Rampe in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit² betrachtet, um die schalltechnische Umsetzbarkeit zu überprüfen. Für den Vorgang „Rangieren“ der Lkw wird für die erforderliche Rangierstrecke im schalltechnischen Berechnungsmodell ein Zuschlag von 5 dB vergeben (Maximalwert nach /11/). Damit sind die bei Rangiertätigkeiten auftretenden Schallereignisse, wie Beschleunigung und Verzögerung der Fahrt, berücksichtigt (die Rangierstrecken werden mit „R“ gekennzeichnet). Zusätzlich wird für die optionalen akustischen Rückfahrwarner der Lkw ein Tonzuschlag von 3 dB immissionsseitig berücksichtigt.

In der **TABELLE 3** sind die Emissionsdaten für die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge ausgewiesen. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen entsprechend ihrer Lage in das schalltechnische Berechnungsmodell eingearbeitet.

² In der Regel werktags zwischen 6:00 und 7:00 Uhr.

TABELLE 3: Emissionsdaten Fahrgeräusche (T) sowie besondere Fahrzustände (_R) | **tags / nachts**

Emittent	Vorgang / Fahrstrecke	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)/m]	n	L_n [dB]	T [h]	L_T [dB]	$L'_{WA,mod}$ [dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8
Tagzeitraum							
T01e**	Frischesortiment mit Kühlaggregat	63,0*	1	0,0	16	-12,0	51,0
T01e**_R	Rangieren	68,0	1	0,0	16	-12,0	56,0
T02	Trockensortiment / Streckenlieferant	63,0	1	0,0	16	-12,0	51,0
T02_R	Rangieren	68,0	1	0,0	16	-12,0	56,0
lauteste Nachtstunde							
T01	Frischesortiment mit Kühlaggregat	63,0	1	0,0	1	0,0	63,0
T01_R	Rangieren	68,0	1	0,0	1	0,0	68,0

* Der Schalleistungspegel bezogen auf eine Stunde $L_{WA,1h} = 63$ dB(A) entspricht einem $L_{WA} \approx 106$ dB(A) für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Wegelement.

** Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

5.2.3 BETRIEBSGERÄUSCHE

Es ist davon auszugehen, dass die nachfolgenden Geräusche zwingend im Betriebsablauf auftreten (/11/). Diese Vorgänge werden daher detailliert in der Schallimmissionsprognose berücksichtigt (die ausgewiesenen Schalleistungspegel L_{WA} sind arithmetische Mittelwerte):

- Betriebsbremse $L_{WA} = 108$ dB(A)
- Türensclagen $L_{WA} = 100$ dB(A)
- Anlassen $L_{WA} = 100$ dB(A)
- Leerlauf $L_{WA} = 94$ dB(A)

Anmerkung 4: Der Wert für die Betriebsbremse entspricht nicht mehr dem Stand der Technik, da bereits der Maximalpegel entsprechend neuerer Literatur (z. B. /9/) mit $L_{WAF,max} = 103,5$ dB(A) deutlich geringer ausfällt. Seitens der Schriftenreihe liegen zurzeit jedoch keine neueren Messdaten vor, so dass hier dieser Wert beibehalten wird (= Rechnen auf der sicheren Seite).

Die Motoren der Fahrzeuge sind während der Anlieferungszeit abzustellen und werden daher mit einer Minute Betriebsdauer (60 s) berücksichtigt. Entsprechend den Einwirkzeiten der Emittenten wird eine Zeitbewertung durchgeführt. Diese Zeitbewertung wird durch den Korrekturfaktor L_T berücksichtigt. Die sich so ergebenden zeitbewerteten Vorgänge sind für ein Fahrzeug in **TABELLE 4** ausgewiesen.

TABELLE 4: Emissionsdaten Betriebsgeräusche | 1 Lieferfahrzeug / 1 h

Emittent	Vorgang	L _{WA} [dB(A)]	n	t _{ges} [s]	L _{T,1h} [dB]	L _{WA,mod,1h} [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
BG-a	Bremsen	108,0	1	5 ³	-28,6	79,4
BG-b	Türen zuschlagen	100,0	2	10 ³	-25,6	74,4
BG-c	Anlassen	100,0	1	5 ³	-28,6	71,4
BG-d	Leerlauf	94,0	1	60	-17,8	76,2
energetische Summe BG-a bis BG-d					→ BG Lkw	82,3

Die Betriebsgeräusche sind in ihrer Lage nicht eindeutig, so dass diese auf die jeweiligen Freiflächen der Betriebsbereiche verteilt werden. In der TABELLE 5 sind die Betriebsgeräusche entsprechend den zu erwartenden Liefer- und Abholvorgängen bezogen auf die jeweilige Beurteilungszeit (L_T) und eine Fläche (L_S) aufgeführt.

TABELLE 5: Emissionsdaten Betriebsgeräusche (BG) Lieferfahrzeuge | tags / nachts

Emittent	Beschreibung	L _{WA,mod,1h} [dB(A)]	n	L _n [dB]	T [h]	L _T [dB]	S [m ²]	L _S [dB]	L'' _{WA,mod} [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tagzeitraum									
BG01e*	Lkw > 12 t	82,3	1	0,0	16	-12,0	10	-10,0	60,3
BG02	Lkw > 12 t	82,3	1	0,0	16	-12,0	10	-10,0	60,3
lauteste Nachtstunde									
BG01	Lkw > 12 t	82,3	1	0,0	1	0,0	10	-10,0	72,3

* Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

³ Die Ermittlung der Schalleistungspegel basiert auf den Messungen nach dem Taktmaximalpegel-Verfahren. Erfassung eines Einzelereignisses innerhalb eines 5 Sekundentaktes.

5.3 KÜHLAGGREGAT

Für die Anlieferung von Tiefkühlware wird ein Lkw mit Kühlaggreat zum Ansatz gebracht. Dafür wird aus der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (/9/) ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ und eine übliche Laufzeit von 15 min für das Kühlaggreat entnommen.

TABELLE 6: Emissionsdaten Kühlaggreat (KA) Lkw | tags / nachts

Emittent	Vorgang	L_{WA} [dB(A)]	n	L_n [dB]	t_{ges} [min]	L_T [dB]	$L_{WA,mod}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8
Tagzeitraum							
KA01e*	Frischesortiment	97,0	1	0,0	15	-18,1	78,9
lauteste Nachtstunde							
KA01	Frischesortiment	97,0	1	0,0	15	-6,0	91,0

5.4 WARENUMSCHLAG

Die Entladung erfolgt vom Lkw zum Lager mit Elektro-Flurförderfahrzeug (Palettenhubwagen) oder Rollcontainern. Der Emissionsansatz basiert auf Warenumschlagszahlen analoger Bauvorhaben. In /11/ sind unter Absatz 5.3 die Schalleistungspegel L_{WA} der Verladegeräusche als zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde auf Basis des Taktmaximalpegels $L_{WAT,1h}$ (inklusive Impulszuschlag) ausgewiesen. Aus diesem Grund sind die Impulse bereits enthalten und werden für diese Emittenten nicht immissionsseitig vergeben (abweichend zur TA Lärm).

Anmerkung 5: Auf Grundlage des Taktmaximalpegels (Messzyklus 5 Sekunden) und der in /11/ ausgewiesenen Geschwindigkeit ($v = 1,4 \text{ m/s}$) entspricht der Vorgang einer Wegstrecke von 7 m.

In der **TABELLE 7** sind die folgend zum Ansatz gebrachten Emissionsdaten ausgewiesen.

TABELLE 7: Emissionsdaten Warenumschlag | **1 Vorgang / 1 h**

Emittent	Vorgang	L _{WAT,1h} [dB(A)]
1	2	3
Palettenhubwagen (PHW) – Außenrampe		
PHW-AR.1	Fahrt leer	79,6
PHW-AR.2	Fahrt voll	75,5
PHW-AR.3	Rollgeräusch	71,8
energetische Summe PHW-AR.1 – PHW-AR.3 → PHW-AR		82,0
Rollcontainer (RLC) - Außenrampe		
RLC-AR.1	Fahrt voll	73,9
RLC-AR.2	Rollgeräusch voll	65,3
energetische Summe RLC-AR.1 – RLC-AR.2 → RLC-AR		74,5

Discounter

Tagzeitraum

- 1 x Kühlfahrzeug (Frischesortiment) – 20 Rollcontainer RLC-AR
- 1 x Warensortiment (Trockensortiment/Streckenlieferant) – 32 Paletten PHW-AR

Nachtzeitraum

- 1 x Kühlfahrzeug (Frischesortiment) – 20 Rollcontainer RLC-AR

Die Fahrwege im Bereich der Ladezonen sind nicht eindeutig festgelegt, daher wird die Emissionsquelle als Flächenquelle entsprechend ihrer Lage angesetzt (Berechnungsalgorithmen siehe **ANLAGE 1**). In der **TABELLE 8** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten zusammenfassend ausgewiesen.

TABELLE 8: Emissionsdaten Warenumsschlag (WU) | tags / nachts

Emittent	Beschreibung	L _{WAT,1h} [dB(A)]	n _{Lkw}	n _{WU}	n	L _n [dB]	S [m ²]	L _s [dB]	T [h]	L _T [dB]	L'' _{WA,mod} [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tagzeitraum											
WU01e*	RLC-AR	74,5	1	32	32	15,1	10	-10,0	16	-12,0	67,6
WU02	PHW-AR	82,0	1	20	20	13,0	10	-10,0	16	-12,0	73,0
lauteste Nachtstunde											
WU01	RLC-AR	74,5	1	20	20	13,0	10	-10,0	1	0,0	77,5

* Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit

5.5 PARKPLATZ

Die nachfolgend zu berechnenden Emissionspegel enthalten – nach den in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (/9/) durchgeführten Untersuchungen – die Pegelanteile für

- die An- und Abfahrt (Befahren der Stellflächen),
- das Motorstarten,
- das Türen- sowie Kofferraumzuschlagen und
- das Befahren des Parkplatzes mit Einkaufswagen.

Nach der Parkplatzlärmstudie /9/ werden folgende Zuschläge für den Parkplatz vergeben:

- Parkplatzart, hier Parkplätze an Einkaufszentren | Standard-Einkaufswagen auf Pflaster
 - $K_{PA} = 5$ dB
 - Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren $K_I = 4$ dB (die Impulshaltigkeit der Geräusche wird immissionsseitig vergeben)
- Fahrbahnoberfläche K_{StrO} , hier Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm
 - $K_{StrO} = 0$ dB
- ein zu berechnender Zuschlag K_D für den Parksuchverkehr, unter Berücksichtigung des Faktors $f = 0,11$ (Discounter nach /9/)

Anmerkung 6: Der Zuschlag K_{Stro} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist (/9/).

Die Gesamtfläche des Parkplatzes ($S \approx 2.052 \text{ m}^2$) wird dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen. Die Verkaufsfläche des Geschäftshauses beträgt 1.085 m^2 (/20/). Diese Verkaufsfläche wird folgend als Netto-Verkaufsfläche im Sinne der Parkplatzlärmstudie herangezogen.

Entsprechend der übergebenen Unterlagen sind für den Parkplatz 63 Stellplätze ausgewiesen (inklusive Sonderstellplätze für Eltern-Kind- und Behinderten-Parkplätze). Weiterhin wurde durch den Auftraggeber übermittelt, dass am Standort mit 800 motorisierten Kunden pro Tag gerechnet wird (/24/). Dies entspricht einer Bewegungshäufigkeit „N“ für den Parkplatz (im Beurteilungszeitraum tags) von

$$N_{\text{tags}} = 0,092$$

Anmerkung 7: Auf 16 h Beurteilungszeit bezogen sind dies ca. 50 motorisierte Kunden bzw. 100 Bewegungen pro Stunde.

Die Bewegungshäufigkeit der Stellplatzwechsel ist entsprechend /9/ im Bereich des Eingangs am höchsten und nimmt mit der Entfernung zum Eingang ab. Diese Verteilung wird in Form einer Parkplatzgliederung in Teilbereiche berücksichtigt, ohne dabei die Gesamtkundenzahl zu verändern. Folgende Bewegungshäufigkeiten N werden für den Parkplatz im Beurteilungszeitraum tags angesetzt (Maßeinheit N: Bewegungen je m^2 Nettoverkaufsfläche und Stunde):

- Parkfläche P1: $N = 0,122$ (nah am Eingangsbereich)
- Parkfläche P2: $N = 0,080$ (mittlere und große Entfernung zum Eingangsbereich)

Für den Beurteilungszeitraum nachts werden in der gängigen Literatur (Bayerische Parkplatzlärmstudie, /9/) keine Berechnungshinweise gegeben. Auf Grund der geplanten Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr ist jedoch davon auszugehen, dass noch vereinzelt Kunden im Beurteilungszeitraum nachts den Parkplatz verlassen. Gemäß der durchgeführten Untersuchung in /9/ wurde in der „letzten Öffnungsstunde“ eine Auslastung des Parkplatzes von ca. 5% ermittelt. Folglich wären am Standort 3 Stellplätze belegt. Im Rahmen der Prognosesicherheit wird folgend pauschal mit 5 Pkw-Bewegungen gerechnet.

In der **TABELLE 9** sind die mit den entsprechenden Zuschlägen korrigierten Emissionsdaten für die Stellplätze je Stunde ausgewiesen.

TABELLE 9: Emissionsdaten Parkgeräusche (P) | tags / nachts

Emittent	L _{W0} [dB(A)]	K _{PA} [dB]	K _{Stro} [dB]	K _r * [dB]	B	N	f	S [m ²]	K _D [dB]	L'' _{WA,mod} [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tagzeitraum										
P1	63,0	5,0	0,0	4,0	312,7	0,122	0,11	647	3,5	59,2
P2	63,0	5,0	0,0	4,0	772,3	0,080	0,11	1.598	4,7	58,6
Summe	--	--	--	--	1.085	--	--	2.245	--	--
lauteste Nachtstunde										
P1	63,0	5,0	0,0	4,0	312,7	0,0080	0,11	647	0,0**	43,9
P2	63,0	5,0	0,0	4,0	772,3	0,0032	0,11	1.598	0,0**	39,9
Summe	--	--	--	--	1.085	--	--	2.245	--	--

* wird immissionsseitig vergeben

** nur abfahrende Pkw, ein Zuschlag für Parksuchverkehr wird daher nicht vergeben

Entsprechend des ausgewiesenen Ansatzes ergeben sich folgende Pkw-Bewegungen pro Stunde:

- tags: 100 Pkw-Bewegungen/h
- nachts: 5 Pkw-Bewegungen/h (nur abfahrende Pkw)

Der Parkplatz wird über die Hafestraße erschlossen. Die zum Ansatz gebrachten Pkw-Bewegungen werden gleichmäßig auf die beiden Zufahrten verteilt. Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach der RLS-19 (/8/) berechnet. Es wird folgende Straßendeckschichtkorrektur für die Zu- und Abfahrten vorgenommen:

- Straßendeckschichttyp, hier: Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h:
 - $D_{SD,SDT} = 1,0$ dB

In **TABELLE 10** sind die Emissionsdaten für die Zu- und Abfahrten der Stellplätze zusammengefasst.

TABELLE 10: Emissionsdaten Pkw-Fahrstrecken (P-Zu/Ab) | tags / nachts

Emittent	Fahrstrecke	DTV	M	p ₁	p ₂	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG(V)}		L' _{WA,mod}
						Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
		[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[%]		[km/h]		[dB]		[dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tagzeitraum										
P-Zu1	Zufahrt	--	25	--	--	30	--	1,0	--	64,7
P-Ab1	Abfahrt	--	25	--	--	30	--	1,0	--	64,7
P-Zu2	Zufahrt	--	25	--	--	30	--	1,0	--	64,7
P-Ab2	Abfahrt	--	25	--	--	30	--	1,0	--	64,7
lauteste Nachtstunde										
P-Ab1	Abfahrt	--	3	--	--	30	--	1,0	--	55,5
P-Ab2	Abfahrt	--	2	--	--	30	--	1,0	--	53,7

5.6 EINKAUFSWAGEN-SAMMELBOX

Die Einkaufswagen-Sammelbox befindet sich auf dem Parkplatz südlich gegenüber vom Eingang (siehe **BILD 2**), ist dreiseitig eingehaust und mit einem Dach versehen. Sie wird im Berechnungsmodell als einfacher Schallschirm berücksichtigt. Konkret sind die Schallemissionen, die durch das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen entstehen, zu beachten. Im Sinne des Maximalansatzes wird davon ausgegangen, dass alle motorisierten Kunden einen Einkaufswagen benutzen (die fußläufigen Kunden werden durch die Kunden, welche ohne Einkaufswagen in den Markt gehen, kompensiert.) Entsprechend der zum Ansatz gebrachten 800 motorisierten Kunden täglich tritt das Ein- und Ausstapeln des SB-Wagens in der Sammelbox wie folgt auf (das Ein- und Ausstapeln ist jeweils ein Vorgang):

- tags: 100 Vorgänge/h
- nachts: 5 Vorgänge/h

Die Formel zur Berechnung des Modellschallleistungspegels $L'_{WA,mod}$ „Einkaufswagen-Sammelbox“ ist der **ANLAGE 1** zu entnehmen. Im Rahmen der Schallimmissionsprognose kann von zeitlich gemittelten Schallleistungsmittelungspegeln für ein Ereignis pro Stunde $L_{WA,1h}$ aus /11/ ausgegangen werden. In der **TABELLE 11** sind die Emissionsdaten zur Ermittlung des Modellschallleistungspegels für die Einkaufswagen-Sammelbox entsprechend der Anzahl der Vorgänge (n) und einer Fläche (S) zusammenfassend ausgewiesen.

TABELLE 11: Emissionsdaten Ein- und Ausstapeln des SB-Wagens in der Sammelbox (ES) | tags / nachts

Emittent	Bezeichnung	L _{WA,1h} [dB(A)]	n	L _n [dB]	S [m ²]	L _s [dB]	T [h]	L _T [dB]	L'' _{WA,mod} [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tagzeitraum									
ES	Metallkörbe	68,0	100	20,0	25	-14,0	1	0,0	74,0
lauteste Nachtstunde									
ES	Metallkörbe	68,0	5	7,0	25	-14,0	1	0,0	61,0

Die Geräusche, die beim Bewegen der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftreten, sind in der Emissionsermittlung „Parkplätze“ erfasst. Die Impulshaltigkeit ($K_I = 4$ dB) der Geräusche wird immissionsseitig berücksichtigt.

Anmerkung 8: In /9/ ist für das Ein- und Ausstapeln von Metall-Einkaufskörben ein $L_{WA,1h} = 72$ dB(A) ausgewiesen, d. h. die Impulshaltigkeit der Geräusche ist im Emissionsansatz berücksichtigt. Da die TA Lärm die immissionsseitige Vergabe von Zuschlägen vorsieht, wird $L_{WA,1h} = 68$ dB(A) emissionsseitig und ein Impulzzuschlag von $K_I = 4$ dB immissionsseitig zum Ansatz gebracht.

5.7 E-MOBILITÄT

Für die geplanten E-Ladesäulen auf dem Parkplatz ist ein 24 h-Betrieb angedacht. Konkret wird hier lediglich der schalltechnisch kritischere Beurteilungszeitraum nachts betrachtet, die Fahrgeräusche der E-Pkw sind im Tagzeitraum in der Betrachtung des Parkplatzes unter Abschnitt 5.5 mitberücksichtigt.

5.7.1 FAHRGERÄUSCHE ZU DEN LADEPLÄTZEN

Konkrete Berechnungshinweise liegen für Elektrofahrzeuge noch nicht vor, jedoch müssen diese bis 30 km/h über ein akustisches Warnsystem (kurz AVAS) verfügen. Die Geräusche orientieren sich an denen eines Verbrennungsmotors der gleichen Klasse. Insofern können die Emission der Pkw-Fahrten (hier bis 30 km/h) weiterhin auf Grundlage der RLS-19 berechnet werden.

Entsprechend der übergebenen Unterlagen stehen vier „E-Stellplätze“ zur Verfügung. Es wird davon ausgegangen, dass die E-Ladesäulen parallel genutzt werden. Es wird von einer geringeren Frequentierung im Nachtzeitraum ausgegangen. Für die Berechnungen werden zwei E-Pkw in der lautesten Nachtstunde zum Ansatz gebracht.

Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach der RLS-19 (/8/) berechnet. Es wird folgende Straßendeckschichtkorrektur für die Zu- und Abfahrten vorgenommen:

- Straßendeckschichttyp, hier: Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h:
 - $D_{SD,SDT} = 1,0$ dB

In TABELLE 12 sind die Emissionsdaten für die Zu- und Abfahrten der E-Stellplätze zusammengefasst.

TABELLE 12: Emissionsdaten E-Pkw-Fahrstrecken (Pe-Zu/Ab) | **nachts**

Emittent	Fahrstrecke	DTV	M	p ₁	p ₂	v _{FzG}		D _{SD,SDT,FzG(v)}		L' _{WA,mod}
						Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
		[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[%]		[km/h]		[dB]		[dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pe-Zu	Zufahrt	--	2	--	--	30	--	1,0	--	53,7
Pe-Ab	Abfahrt	--	2	--	--	30	--	1,0	--	53,7

5.7.2 BETRIEBSGERÄUSCHE E-PKW

Da bei Elektrofahrzeugen keine Standgeräusche oder Geräusche beim Starten des Motors auftreten, werden folgende Emissionen berücksichtigt:

- das Zuschlagen der Pkw-Tür sowie
- der zur Kühlung erforderliche Fahrzeuglüfter

Die Emissionen für das Zuschlagen der Pkw-Tür wird /9/ entnommen. Die Lüftergeräusche der Fahrzeuge während eines Ladezyklus unterliegen starken Schwankungen hinsichtlich der Emissionshöhe und der Betriebszeit. Dies ist abhängig von den Fahrzeugtypen und dem jeweiligen Lademanagement. Unter Berücksichtigung, dass die Ladesäulen auch von verschiedenen Fahrzeugtypen genutzt werden, wird hier der Mittelwert ausgehend von den in /19/ ausgewiesenen maximalen Emissionen der untersuchten Fahrzeuge herangezogen.

Folgende Schalleistungspegel (L_{WA}) der Betriebsgeräusche werden berücksichtigt:

- Schließen Pkw-Fahrzeigtür L_{WA} = 90 dB(A)
- Fahrzeuglüfter-Ladezyklus L_{WA} = 76 dB(A)

Für den Ladevorgang selbst wird von einer durchschnittlichen Verweildauer von 30 Minuten je Ladezyklus ausgegangen (Laden plus Vor- und Nachbereitung). Entsprechend den Einwirkzeiten der Emittenten wird eine Zeitbewertung durchgeführt. Diese Zeitbewertung wird durch den Korrekturfaktor L_T berücksichtigt. Die sich so ergebenden zeitbewerteten Vorgänge sind für ein Fahrzeug pro Stunde in der **TABELLE 13** ausgewiesen.

TABELLE 13: Emissionsdaten Betriebsgeräusche E-Pkw (BG) | 1 Fahrzeug / 1 h

Emittent	Vorgang	L_{WA} [dB(A)]	n	t_{ges} [s]	$L_{T,1h}$ [dB]	$L_{WA,mod,1h}$ [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
BG-a	Türen zuschlagen	90,0	2	10^4	-25,6	64,4
BG-b	Lüfter	76,0	1	1.800	-3,0	73,0
energetische Summe BG-a bis BG-b				→ BG	E-Pkw	73,6

Die Betriebsgeräusche sind in ihrer Lage nicht eindeutig, so dass diese auf die jeweiligen Freiflächen der Betriebsbereiche verteilt werden. In der **TABELLE 14** sind die Emissionen der Betriebsgeräusche ausgewiesen.

TABELLE 14: Emissionsdaten Betriebsgeräusche E-Pkw (BG) | **nachts**

Emittent	Beschreibung	$L_{WA,mod,1h}$ [dB(A)]	n	L_n [dB]	T [h]	L_T [dB]	S [m ²]	L_s [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BG03	E-Pkw	73,6	2	3,0	1	0,0	70	-18,5	58,1

5.7.3 E-LADESÄULEN / TRAF0

Für die Ladesäulen und den Transformator liegen keine konkreten Herstellerangaben bzw. Datenblätter vor. Es werden daher folgende Annahmen aus analogen Vorhaben zum Ansatz gebracht:

- Ladesäule 1 → HYC150, 150 kW Schnellladegerät $L_{p,1m} \leq 62$ dB(A) bzw. $L_{WA} = 70$ dB(A)
- Ladesäule 2 → HYC150, 150 kW Schnellladegerät $L_{p,1m} \leq 62$ dB(A) bzw. $L_{WA} = 70$ dB(A)
- Trafo → $L_{WA} = 50$ dB(A)

Anmerkung 9: Die Umrechnung des übergebenen Schalldruckpegels (L_p) erfolgt auf Basis des Abstandes (s) und der Abstrahlung als Halbkugelstrahler.

⁴ Die Ermittlung der Schalleistungspegel basiert auf den Messungen nach dem Taktmaximalpegel-Verfahren. Erfassung eines Einzelereignisses innerhalb eines 5 Sekundentaktes.

In der **TABELLE 15** sind die Schalleistungspegel für die E-Ladesäulen und den Transformator ausgewiesen. Sollte sich die Lage, Anzahl und / oder Schalleistung dieser Aggregate auf Grund des Planungsfortschrittes ändern, so ist mit dem Sachverständigen Rücksprache zu nehmen. In der vorliegenden Berechnung werden die Ladesäulen als durchgängig emittierend betrachtet (Emission ohne Zeitbewertung).

TABELLE 15: Emissionsdaten E-Ladesäulen (EL) und Trafo (TR) | tags / nachts

Emittent	Benennung	LWA _{mod,tags} [dB(A)]	LWA _{mod,nachts} [dB(A)]
1	2	3	4
EL01	E-Ladesäule HYC150 (Fa. alpitronic)	70,0	70,0
EL02	E-Ladesäule HYC150 (Fa. alpitronic)	70,0	70,0
TR	Transformator	50,0	50,0

5.8 LUFT- UND KLIMATECHNISCHE AGGREGATE

Die Lage, Anzahl und Schallemission der luft- und klimatechnischen Aggregate (LA) werden /27/ entnommen und sind in der **TABELLE 16** aufgeführt. Die Emissionen werden tags und nachts im schalltechnischen Berechnungsmodell angesetzt (siehe Spalte 3 und 4 der **TABELLE 16**). Sollte sich die Lage, Anzahl und / oder Schalleistung dieser luft- und klimatechnischen Aggregate auf Grund des Planungsfortschrittes ändern, so ist mit dem Sachverständigen Rücksprache zu nehmen.

Anmerkung 10: Die LA sind entsprechend des Standes der Technik auszuführen, das heißt z. B., dass die abgestrahlten Schallspektren einzeltonfrei und die Aggregate schwingungs isoliert aufgestellt sein müssen.

TABELLE 16: Emissionsdaten luft- und klimatechnische Aggregate (LA) | tags / nachts

Emittent	Benennung	LWA _{mod,tags} [dB(A)]	LWA _{mod,nachts} [dB(A)]
1	2	3	4
LA01	Wärmepumpe PUD-SHWM 140YHA (Fa. Mitsubishi)	62,0	62,0
LA02	Wärmepumpe PUD-SHWM 140YHA (Fa. Mitsubishi)	62,0	62,0
LA03	Wärmepumpe PUD-SHWM 140YHA (Fa. Mitsubishi)	62,0	62,0
LA04	Ansaugung Zentrales Lüftungsgerät inkl. SD*	58,0	58,0
LA05	Fortluft Zentrales Lüftungsgerät inkl. SD*	59,0	59,0
LA06	Verflüssiger	70,0	70,0
LA07	Wandlüfter EN 25 (Fa. Maico)	45,0	45,0

Emittent	Benennung	L _{WA,mod,tags} [dB(A)]	L _{WA,mod,nachts} [dB(A)]
1	2	3	4
LA08	Wandlüfter EN 25 (Fa. Maico)	45,0	45,0
LA09	Wechselrichter	55,0	55,0
LA10	Wechselrichter	55,0	55,0
LA11	Wechselrichter	55,0	55,0

* SD Schalldämpfer: Auslegung unter Berücksichtigung der Kanalführung und lufttechnischen Anforderungen

6 ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

6.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programmsystem LimA (Version 2021) durchgeführt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird entsprechend der gültigen Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 gerechnet. Folgende Prämissen liegen den Berechnungen zu Grunde:

Einzelpunkte (Immissionsorte)

- bebaute Flächen
 - Lage: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
 - Berechnungshöhe: je nach Gebäude, beginnend bei 2,8 m über Boden in 3,0 m Schritten (EG = 2,8 m über Boden bis 2.OG = 8,8 m über Boden)
- meteorologische Korrektur: $c_{met} = 0$ dB

Korrekturen / Zuschläge

Nach TA Lärm sind folgende Korrekturen / Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels L_r zu berücksichtigen:

- für impulshaltige Emissionen ein Impulszuschlag K_i
- für Ton- oder Informationshaltigkeit ein Zuschlag K_T
- für „Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit“ im Tagzeitraum ein Zuschlag K_R (nur bei WA und WR)

6.2 BEURTEILUNGSPEGEL

Folgende Korrekturen werden berücksichtigt:

- $K_I = 4,0$ dB für impulshaltige Emissionen
 - Parkplatzgeräusche (P1, P2)
 - Einkaufswagen-Sammelbox (ES)
- $K_T = 3,0$ dB für tonhaltige Emissionen
 - Lkw-Rangieren (T01e_R, T02_R)
- $K_R = 1,9$ dB für durchgängig einwirkende Geräusche werden nach TA Lärm drei Stunden mit einem Zuschlag von 6 dB bezogen auf 16 Stunden berücksichtigt
 - Einkaufswagen-Sammelbox (ES)
 - luft- und klimatechnische Aggregate (LA01 bis LA11)
 - Parkplatzgeräusche (P1, P2, P-Zu1, P-Ab1, P-Zu2, P-Ab2)
 - E-Ladesäulen und Transformator (EL01, EL02, TR)
- $K_R = 6,0$ dB für innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit einwirkende Geräusche
 - Lkw-Bewegung (T01e, T01e_R)
 - Betriebsgeräusch (BG01e)
 - Warenumsschlag (WU01e)
 - Kühlaggregat (KA01e)

Anmerkung 11: Für die Warenumschlagsgeräusche (WU) sind die Zuschläge für impulshaltige Emission bereits in der Emissionsermittlung enthalten.

Die anteiligen Mittelungs- bzw. Beurteilungspegel ($L_{m,an}$ und $L_{r,an}$) der Schallquellen sind in der **ANLAGE 2** für die Immissionsorte ausgewiesen. Die energetische Summe der anteiligen Beurteilungspegel ergibt den der gewerblichen Einrichtung (Anlage) zuzuordnenden Beurteilungspegel L_r .

In der **TABELLE 17** sind die Beurteilungspegel $L_{r,tags/nachts}$ an den Immissionsorten ausgewiesen und den Immissionsrichtwerten (IRW) gegenübergestellt. Für den Nachtzeitraum werden für die Betrachtung der lautesten Nachtstunde folgende unterschiedliche Emissionssituationen betrachtet:

- **nachts1** 22:00 bis 23:00 Uhr Emissionen der luft- und klimatechnischen Aggregate sowie E-Mobilität
- **nachts2** 22:00 bis 23:00 Uhr Emissionen aus nachts1 und abfahrende Pkw vom Parkplatz
- **nachts3** 05:00 bis 06:00 Uhr Emissionen aus nachts1 und Nachtanlieferung Rampe

Anmerkung 12: Die Beurteilungspegel werden zur Information mit einer Nachkommastelle ausgewiesen. Vor dem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten sind diese auf ganze dB(A) zu runden. Dabei gilt die Rundungsregel der DIN 1333, mathematische Rundung, d. h. Abrundung bei $\leq 0,4$ und Aufrundung bei $\geq 0,5$.

TABELLE 17: Beurteilungspegel L_r an den Immissionsorten (IO) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW) | tags / nachts

Immissionsort		IRW [dB(A)]		L _r [dB(A)]			
		tags	nachts	tags	nachts1	nachts2	nachts3
1	2	3	4	5	6	7	8
IO-01	EG	60	45	59,2	27,2	41,6	56,2
	1.OG	60	45	59,5	29,4	42,1	58,0
IO-02	EG	60	45	54,6	26,6	38,2	50,0
	1.OG	60	45	55,6	27,6	39,1	50,8
	2.OG	60	45	56,0	28,7	39,5	51,3
IO-03	EG	60	45	54,2	37,5	40,9	43,2
	1.OG	60	45	55,3	37,8	41,5	44,1
	2.OG	60	45	55,8	37,8	41,8	44,8
IO-04	EG	60	45	57,3	42,1	44,8	44,3
	1.OG	60	45	57,8	42,0	44,9	44,8
	2.OG	60	45	57,9	41,8	44,7	45,4
IO-05	EG	55	40	46,4	31,5	33,3	32,1
	1.OG	55	40	47,8	33,4	34,9	33,8
IO-06	EG	55	40	44,2	27,5	28,5	46,8
	1.OG	55	40	45,0	28,6	29,5	47,8

IRW wird eingehalten | IRW wird nicht eingehalten

Die Ergebnisse in **TABELLE 17** weisen aus, dass die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten im Beurteilungszeitraum tags, nachts1 und nachts2 unterschritten werden. Im Beurteilungszeitraum nachts3 (Lkw-Nachtanlieferung Rampe) werden die IRW teilweise überschritten. Dementsprechend ist eine Lkw-Anlieferung im Bereich der Rampe (inkl. Warenumschlag) im Beurteilungszeitraum nachts mit derzeitiger Planung – ohne weiterführende Maßnahmen – rechnerisch nicht möglich. Die zur Überschreitung beitragenden Emittenten sind der **ANLAGE 2** zu entnehmen.

7 EINZELEREIGNISBETRACHTUNG

Um störende kurzzeitige Geräuschspitzen zu vermeiden, ist nach TA Lärm abzusichern, dass kurzzeitige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) nicht auftreten.

In einer Einzelpunktberechnung wird der Maximalpegel für das Entspannungsgeräusch einer Lkw-Druckluftbremse und für das Zuschlagen einer Pkw-Kofferraumtür berechnet.

- **EE-Lkw** | Lkw-Druckluftbremse $L_{WAFmax} = 110,0 \text{ dB(A)}$ (nach /15/)
- **EE-Pkw** | Pkw-Kofferraumtür $L_{WAFmax} = 95,5 \text{ dB(A)}$ (nach /14/)

Die Lage der Quellen und der Immissionsorte sind dem **BILD 2** zu entnehmen. In der **TABELLE 18** ist der Maximalpegel (L_{AFmax}) für die am stärksten belasteten Geschosse ausgewiesen. In Spalte 6 ist die Überschreitung des Immissionsrichtwertes als Differenzbetrag angegeben. Dieser Differenzbetrag muss entsprechend TA Lärm tags $\leq 30 \text{ dB(A)}$ und nachts $\leq 20 \text{ dB(A)}$ sein.

TABELLE 18: Einzelereignisbetrachtung (EE) | tags / nachts

Immissionsort		Ereignis	L_{WAFmax} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	ΔL [dB]
1	2	3	4	5	6	
Tagzeitraum						
IO-01	1.OG	EE-Lkw	110,0	60	72,7	12,7
IO-01	EG	EE-Pkw	95,5	60	64,8	4,8
lauteste Nachtstunde						
IO-01	1.OG	EE-Lkw	110,0	45	72,7	27,7
IO-01	EG	EE-Pkw	95,5	45	64,8	19,8

Einzelereigniskriterium wird eingehalten | Einzelereigniskriterium wird nicht eingehalten

Die Ergebnisse der **TABELLE 18** zeigen, dass kurzfristige Geräuschspitzen, welche den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) überschreiten, rechnerisch nicht zu erwarten sind. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert am IO-01 um mehr als 20 dB(A) überschritten, eine nächtliche Anlieferung ist somit rechnerisch (ohne Maßnahmen) nicht möglich.

8 ANLAGENBEDINGTER VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN

In Punkt 7.4, TA Lärm, heißt es zum anlagenbezogenen Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen: „Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, so weit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, /4/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Diese Kriterien gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs so weit wie möglich vermindert werden. Die Zu- und Abfahrten zum Betriebsgelände erfolgen über die

- Hafestraße.

Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist direkt gegeben. Eine weitere Betrachtung des anlagenbedingten Verkehrs entfällt daher. Organisatorische Maßnahmen (in praxi das Eingrenzen der Ein- und Ausfahrtzeiten) sind aus lärmschutztechnischer Sicht nicht angezeigt.

9 ZUSAMMENFASSUNG

In 26316 Varel ist der Betrieb eines Netto Marktes geplant. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurde die dieser gewerblichen Anlage zuzuordnende Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel) an den maßgeblichen Immissionsorten (**BILD 1**) rechnerisch ermittelt. Die Berechnungen weisen aus, dass bei dem im Abschnitt 5 ausgewiesenen Emissionsansatz

- die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den Immissionsorten im Beurteilungszeitraum tags, nachts1 (E-Mobilität und luft- und klimatechnische Aggregate) und nachts2 (E-Mobilität, luft- und klimatechnische Aggregate und abfahrende Pkw vom Parkplatz) unterschritten werden (siehe **TABELLE 17**).
- die Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum nachts3 (E-Mobilität, luft- und klimatechnische Aggregate und Lkw- Nachtanlieferung Rampe) überschritten werden. Dementsprechend ist eine nächtliche Lkw-Anlieferung Lkw im Bereich der Rampe ohne weitere Maßnahmen nicht möglich.
- bei normalem Betrieb kurzfristige Geräuschspitzen, welche den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) überschreiten, **nicht** zu erwarten sind.
- nachts – bei einer Lkw-Anlieferung – mit Geräuschspitzen zu rechnen ist, welche den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Folgende Hinweise bzw. Anforderungen an die Realisierung des Vorhabens sind zu beachten:

- Die Öffnungszeiten des Discounters können in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr umgesetzt werden.
- Die Marktanlieferung kann innerhalb der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr stattfinden.
- Im Beurteilungszeitraum „Nacht“ (22:00 bis 06:00 Uhr) ist die Anlieferung im Bereich der Rampe rechnerisch mit einem Lkw **nicht** möglich.
- Der Rampentisch (Warenannahme) ist dreiseitig geschlossen mit Dach und mit einer resultierenden Schalldämmung der Bauteile von $R'_{w,res} \geq 25$ dB auszuführen.
- Für die Fahrgassen des Parkplatzes wurde Betonsteinpflaster (mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm) zum Ansatz gebracht. Sollte davon abgewichen werden, ist dies aus schalltechnischer Sicht zu prüfen.
- Maßnahmen organisatorischer Art, um die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs zu vermindern, sind nicht angezeigt.
- Alle Anlagenteile sind entsprechend des Standes der Technik auszuführen (z. B. feste Regenrinne, abgestrahlte einzeltonfreie Schallspektren oder keine „klappernden“ Fahnenmasten).
- Das abgestrahlte Schallspektrum der luft- und klimatechnischen Aggregate muss entsprechend des Standes der Technik einzeltonfrei sein. Weiterhin sind die in der **TABELLE 15** und **TABELLE 16** ausgewiesenen Schalleistungspegel (L_{WA}) der Aggregate einzuhalten. Sollten sich Änderungen in Bezug auf die Anzahl, Lage oder die Schalleistungspegel ergeben, so ist mit dem Sachverständigen Rücksprache zu nehmen.

ANLAGE 1 BEGRIFFSERKLÄRUNG**SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE****(Punkt-) Schalleistungspegel L_W**

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schalleistung P zur Bezugsschalleistung P_0
- $$L_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P}{P_0}\right) \quad [\text{dB(A)}]$$

P : Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schalleistung)
 P_0 : Bezugsschalleistung ($P_0 = 1 \text{pW} = 10^{-12} \text{W}$)

Pegel der längenbezogenen Schalleistung L'_W (auch „längenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schalleistung P'
- $$L'_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P'}{10^{-12} \text{Wm}^{-1}}\right) \quad [\text{dB(A)/m}]$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L'_W = L_W - 10 \cdot \log\left(\frac{L}{1 \text{m}}\right)$
 Schalleistung, die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schalleistung L''_W (auch „flächenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schalleistung P''
- $$L''_W = 10 \cdot \log\left(\frac{P''}{10^{-12} \text{Wm}^{-2}}\right) \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L''_W = L_W - 10 \cdot \log\left(\frac{S}{1 \text{m}^2}\right)$
 Schalleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m^2 abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschalleistungspegel $L_{W,mod}$ / $L'_{W,mod}$ / $L''_{W,mod}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schalleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschalleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse aus orientierenden Messungen.

SCHALLEMISSION - SPEZIELLE BEGRIFFE**Fahrgeräusche**

- rechnerisch ermittelt nach der Gleichung:

$$L'_{WA,mod} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r) \quad [\text{dB(A)/m}]$$

dabei bedeuten:

- $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m
- n Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r
- T_r Beurteilungszeitraum (Tag = 16 Stunden / Nacht = lauteste Nachtstunde)

Betriebsgeräusche / Warenumschlag / Einkaufswagen-Sammelbox

- Der immissionsbezogene Schallleistungspegel bestimmt sich nach der Gleichung:

$$L_{WA,1h} = L_{WA} + L_{T,1h} + L_n \quad [\text{dB(A)}]$$

dabei bedeuten:

- $L_{T,1h}$ Zeitkorrektiv, $L_{T,1h} = 10 \cdot \log\left(\frac{t_{ges}}{T_{1h}}\right)$, in dB
- t_{ges} Gesamteinwirkzeit, $t_{ges} = t_e \cdot n$, in s
- T_{1h} Bezugszeitraum 1 Stunde
- t_e Einzelzeit in s
- L_n Einzelvorgänge eines Vorganges pro Stunde, $L_n = 10 \cdot \log(n)$, in dB
- n Anzahl der Vorgänge

$$L''_{WA,mod} = L_{WA,1h} + L_n + L_T - L_S \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$

dabei bedeuten:

- $L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
- L_T Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \cdot \log\left(\frac{t}{T_r}\right)$, in dB
- t hier 1 Stunde
- T_r Beurteilungszeit in h
- L_n $L_n = 10 \cdot \log(n)$, in dB
- n Anzahl der Vorgänge
- L_S Flächenkorrektur, $L_S = 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$, in dB mit $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Bauteilschallquellen

- rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L''_{WA,mod} = L_{i,A} - (R'_W + 4) - L_T \quad [\text{dB(A)/m}^2]$$

dabei bedeuten:

- $L_{i,A}$ Innenpegel in dB(A)
- R'_W bewertete Schalldämm-Maß der Bauteile im eingebautem Zustand
- 4 Korrekturwert für den Übergang eines diffusen Schallfeldes ins Freie
- L_T Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \cdot \log\left(\frac{t_{ges}}{T_r}\right)$ in dB

Parkverkehr

Grundlage der Emissionsermittlung ist die 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Der Flächenschalleleistungspegel ($L''_{WA,mod}$) eines Parkplatzes ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$L''_{WA,mod} = L_{WA0} + K_{PA} + K_I + 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9) + 10 \cdot \log(B \cdot N) + K_{StrO} - 10 \cdot \log\left(\frac{S}{1m^2}\right) \quad [dB(A)/m^2]$$

mit

- L'_{WA0} Grundwert für einen Parkvorgang = 63 dB(A)
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart in dB
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit in dB
- f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- B Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche, Anzahl der Stellplätze etc.)
- N Bewegungshäufigkeit Pkw pro Einheit und Stunde
- K_{StrO} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen in dB
- S Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m^2
- K_D Zuschlag Parksuchverkehr, = $2,5 \log(f \cdot B - 9)$

Zufahrten zum Parkplatz

Die Berechnung des Emissionspegels $L'_{WA,mod}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) vorgegeben Algorithmen.

SCHALLEMISSION- SCHALLQUELLE STRAßENVERKEHR (RLS-19)

Die Berechnung des Emissionspegels $L'_{WA,mod}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) vorgegeben Algorithmen.

längenbezogenen Schalleistungspegels $L'_{WA,mod}$ einer Quelllinie

$$L'_{WA,mod} = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

- M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB

Schalleistungspegel eines Fahrzeuges

Der Schalleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LNFzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{LNFzG}(g, v_{FzG})$ Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- $D_{K,KT}(x)$ Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
- $D_{refl}(h_{Beb}, w)$ Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges

Der Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeuges beschreibt die Schallemission des Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} auf ebener, trockener Fahrbahn. Für die drei Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist er definiert als:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right) C_{W,FzG} \right]$$

mit

- $A_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 19** in dB
- $B_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 19** in km/h
- $C_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der **TABELLE 19**
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

TABELLE 19: Emissionsparameter $A_{w,Fzg}$, $B_{w,Fzg}$ und $C_{w,Fzg}$ je Fahrzeuggruppe FzG

FzG	$A_{w,Fzg}$ [dB]	$B_{w,Fzg}$ [km/h]	$C_{w,Fzg}$
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT werden getrennt für Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt. Die Werte für den Lkw gelten für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Die **TABELLE 20** enthält die Korrekturwerte für alle Straßenbeläge außer Pflasterbelägen.

Die **TABELLE 21** enthält die Korrekturwerte $D_{SD,SDT(v)}$ für unterschiedliche Pflasterbeläge. Hier wird nicht zwischen verschiedenen Fahrzeuggruppen unterschieden.

TABELLE 20: Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT getrennt nach Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} in dB; außer Pflasterbelägen

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6	--	-1,8	--
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	--	-1,8	--	-2,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	--	-4,5	--	-4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	--	-5,5	--	-5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche	--	-1,4	--	-2,3
Lärmarmierter Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B	--	-2,0	--	-1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2	--	-1,0	--
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D	--	-2,8	--	-4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

TABELLE 21: Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT für Geschwindigkeiten v in dB; für Pflasterbeläge

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v [km/h]		
	30	40	ab 50
Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm	1,0	2,0	3,0
sonstiges Pflaster mit $b > 5,0$ mm oder $f > 2,0$ mm oder Kopfsteinpflaster	5,0	6,0	7,0

SCHALLIMMISSION**Mittelungspegel L_{Aeq}**

- A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z. B. am Immissionsort).

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$

- Der Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z. B. *eines* Anlagenteiles) ist nach TA Lärm wie folgt definiert: Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenenfalls) einer Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r

- Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit $T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags} / 1 \text{ h nachts}$

- T_j Teilzeit j
 - Tagzeitraum: 06:00 – 22:00 Uhr / Beurteilungszeit = 16 Stunden
 - Nachtzeitraum: 22:00 – 06:00 Uhr / Beurteilungszeit = 1 Stunde (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt)
- N Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2:1999-10 (Gleichung 22)
- $K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA Lärm (1998) in der Teilzeit j (Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)
- $K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA Lärm (1998) in der Teilzeit T_j (Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$ [L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden])
- $K_{R,j}$ Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nur allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete [WA], reine Wohngebiete [WR], Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten)
 - an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr / 13:00 – 15:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr
 - Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.

ANLAGE 2 ANTEILIGE SCHALLDRUCKPEGEL

TABELLE 22: anteilige Mittelungs- $L_{m,an}$ und Beurteilungspegel $L_{r,an}$ / Korrekturwerte für ruhebedürftige Stunden K_R , Impulshaltigkeit K_I und Tonhaltigkeit K_T am IO-01 bis IO-04 | tags

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	$L_{m,an,IO-01}$	$L_{m,an,IO-02}$	$L_{m,an,IO-03}$	$L_{m,an,IO-04}$	K_I	K_T	K_R	$L_{r,an,IO-01}$	$L_{r,an,IO-02}$	$L_{r,an,IO-03}$	$L_{r,an,IO-04}$
			1.OG	2.OG	2.OG	2.OG				1.OG	2.OG	2.OG	2.OG
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BG01e	Lw"	60,3	32,4	24,3	5,1	4,2	0,0	0,0	6,0	32,4	24,3	5,1	4,2
BG02	Lw"	60,3	32,4	24,3	5,1	4,2	0,0	0,0	0,0	32,4	24,3	5,1	4,2
EL01	Lw	70,0	1,3	6,8	22,6	28,0	0,0	0,0	0,0	1,3	6,8	22,6	28,0
EL02	Lw	70,0	0,5	3,9	22,4	27,7	0,0	0,0	0,0	0,5	3,9	22,4	27,7
ES	Lw"	74,0	42,5	39,7	39,1	39,5	4,0	0,0	1,9	46,5	43,7	43,1	43,5
KA01e	Lw	78,9	41,3	33,3	14,4	12,7	0,0	0,0	6,0	41,3	33,3	14,4	12,7
LA01	Lw	62,0	0,5	-5,1	-11,8	-5,4	0,0	0,0	1,9	0,5	-5,1	-11,8	-5,4
LA02	Lw	62,0	0,6	-5,2	-11,7	-5,3	0,0	0,0	1,9	0,6	-5,2	-11,7	-5,3
LA03	Lw	62,0	-1,2	-5,1	-11,6	-5,3	0,0	0,0	1,9	-1,2	-5,1	-11,6	-5,3
LA04	Lw	58,0	17,8	10,7	-9,6	-8,5	0,0	0,0	1,9	17,8	10,7	-9,6	-8,5
LA05	Lw	59,0	21,4	13,5	-7,3	-6,9	0,0	0,0	1,9	21,4	13,5	-7,3	-6,9
LA06	Lw	70,0	8,9	5,0	-3,7	-1,5	0,0	0,0	1,9	8,9	5,0	-3,7	-1,5
LA07	Lw	45,0	6,7	-1,2	-22,1	-21,1	0,0	0,0	1,9	6,7	-1,2	-22,1	-21,1
LA08	Lw	45,0	-23,6	-21,1	-18,3	-14,8	0,0	0,0	1,9	-23,6	-21,1	-18,3	-14,8
LA09	Lw	55,0	18,2	10,4	-10,3	-10,7	0,0	0,0	1,9	18,2	10,4	-10,3	-10,7
LA10	Lw	55,0	18,5	10,7	-10,0	-10,6	0,0	0,0	1,9	18,5	10,7	-10,0	-10,6
LA11	Lw	55,0	18,8	12,8	-9,6	-10,3	0,0	0,0	1,9	18,8	12,8	-9,6	-10,3
P-Ab1	Lw`	64,7	29,6	30,9	42,7	45,4	0,0	0,0	1,9	29,6	30,9	42,7	45,4
P-Ab2	Lw`	64,7	41,4	42,2	31,5	28,4	0,0	0,0	1,9	41,4	42,2	31,5	28,4
P-Zu1	Lw`	64,7	30,5	32,0	43,1	43,5	0,0	0,0	1,9	30,5	32,0	43,1	43,5
P-Zu2	Lw`	64,7	43,0	42,2	30,2	27,3	0,0	0,0	1,9	43,0	42,2	30,2	27,3
P1	Lw"	59,5	47,7	45,4	45,8	47,5	4,0	0,0	1,9	51,7	49,4	49,8	51,5
P2	Lw"	58,8	53,7	49,6	49,4	51,9	4,0	0,0	1,9	57,7	53,6	53,4	55,9
T01e	Lw`	51,0	40,5	34,3	26,4	25,1	0,0	0,0	6,0	40,5	34,3	26,4	25,1
T01e_R	Lw`	56,0	37,5	31,6	27,3	26,4	0,0	3,0	6,0	40,5	34,6	30,3	29,4
T02	Lw`	51,0	40,5	34,3	26,4	25,1	0,0	0,0	0,0	40,5	34,3	26,4	25,1
T02_R	Lw`	56,0	37,5	31,6	27,3	26,4	0,0	3,0	0,0	40,5	34,6	30,3	29,4
TR	Lw	50,0	-18,3	-12,7	2,1	7,5	0,0	0,0	0,0	-18,3	-12,7	2,1	7,5
WU01e	Lw"	65,5	31,4	26,7	8,5	8,1	0,0	0,0	6,0	31,4	26,7	8,5	8,1
WU02	Lw"	75,1	41,0	36,3	18,1	17,7	0,0	0,0	0,0	41,0	36,3	18,1	17,7
Σ tags										59,5	56,0	55,8	57,9

TABELLE 23: anteilige Mittelungs- $L_{m,an}$ und Beurteilungspegel $L_{r,an}$ / Korrekturwerte für ruhebedürftige Stunden K_R , Impulshaltigkeit K_I und Tonhaltigkeit K_T am **IO-05 bis IO-06** | tags

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	$L_{m,an,IO-05}$	$L_{m,an,IO-06}$			K_I	K_T	K_R	$L_{r,an,IO-05}$	$L_{r,an,IO-06}$		
			1.OG	1.OG						1.OG	1.OG		
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BG01e	Lw"	60,3	-2,5	25,1			0,0	0,0	6,0	3,5	31,1		
BG02	Lw"	60,3	-2,5	25,1			0,0	0,0	0,0	-2,5	25,1		
EL01	Lw	70,0	24,7	-1,5			0,0	0,0	0,0	24,7	-1,5		
EL02	Lw	70,0	24,6	-2,7			0,0	0,0	0,0	24,6	-2,7		
ES	Lw"	74,0	34,9	20,1			4,0	0,0	1,9	40,8	26,0		
KA01e	Lw	78,9	6,2	34,4			0,0	0,0	6,0	12,2	40,4		
LA01	Lw	62,0	-5,0	18,2			0,0	0,0	1,9	-3,1	20,1		
LA02	Lw	62,0	-5,6	18,2			0,0	0,0	1,9	-3,7	20,1		
LA03	Lw	62,0	-6,2	18,2			0,0	0,0	1,9	-4,3	20,1		
LA04	Lw	58,0	-13,6	14,2			0,0	0,0	1,9	-11,7	16,1		
LA05	Lw	59,0	-13,6	14,4			0,0	0,0	1,9	-11,7	16,3		
LA06	Lw	70,0	3,4	26,3			0,0	0,0	1,9	5,3	28,2		
LA07	Lw	45,0	-27,3	1,3			0,0	0,0	1,9	-25,4	3,2		
LA08	Lw	45,0	2,1	-27,8			0,0	0,0	1,9	4,0	-25,9		
LA09	Lw	55,0	-17,8	10,1			0,0	0,0	1,9	-15,9	12,0		
LA10	Lw	55,0	-17,9	10,0			0,0	0,0	1,9	-16,0	11,9		
LA11	Lw	55,0	-18,0	9,9			0,0	0,0	1,9	-16,1	11,8		
P-Ab1	Lw`	64,7	23,7	14,5			0,0	0,0	1,9	25,6	16,4		
P-Ab2	Lw`	64,7	5,3	17,5			0,0	0,0	1,9	7,2	19,4		
P-Zu1	Lw`	64,7	24,1	18,5			0,0	0,0	1,9	26,0	20,4		
P-Zu2	Lw`	64,7	10,2	12,8			0,0	0,0	1,9	12,1	14,7		
P1	Lw"	59,5	35,1	27,3			4,0	0,0	1,9	41,0	33,2		
P2	Lw"	58,8	39,4	34,9			4,0	0,0	1,9	45,3	40,8		
T01e	Lw`	51,0	5,9	19,7			0,0	0,0	6,0	11,9	25,7		
T01e_R	Lw`	56,0	0,7	23,3			0,0	3,0	6,0	9,7	32,3		
T02	Lw`	51,0	5,9	19,7			0,0	0,0	0,0	5,9	19,7		
T02_R	Lw`	56,0	0,7	23,3			0,0	3,0	0,0	3,7	26,3		
TR	Lw	50,0	5,3	-21,7			0,0	0,0	0,0	5,3	-21,7		
WU01e	Lw"	65,5	7,2	17,3			0,0	0,0	6,0	13,2	23,3		
WU02	Lw"	75,1	16,8	26,9			0,0	0,0	0,0	16,8	26,9		
Σ tags										47,8	45,0		

TABELLE 24: anteilige Mittelungs- $L_{m,an}$ und Beurteilungspegel $L_{r,an}$ / Korrekturwerte für Impulshaltigkeit K_I und Tonhaltigkeit K_T am **IO-01 bis IO-04 | nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	$L_{m,an,IO-01}$	$L_{m,an,IO-02}$	$L_{m,an,IO-03}$	$L_{m,an,IO-04}$	K_I	K_T	$L_{r,an,IO-01}$	$L_{r,an,IO-02}$	$L_{r,an,IO-03}$	$L_{r,an,IO-04}$
		[dB(A)]	1.OG	2.OG	2.OG	2.OG			1.OG	2.OG	2.OG	2.OG
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
LA01	Lw	62,0	0,5	-5,1	-11,8	-5,4	0,0	0,0	0,5	-5,1	-11,8	-5,4
LA02	Lw	62,0	0,6	-5,2	-11,7	-5,3	0,0	0,0	0,6	-5,2	-11,7	-5,3
LA03	Lw	62,0	-1,2	-5,1	-11,6	-5,3	0,0	0,0	-1,2	-5,1	-11,6	-5,3
LA04	Lw	58,0	17,8	10,7	-9,6	-8,5	0,0	0,0	17,8	10,7	-9,6	-8,5
LA05	Lw	59,0	21,4	13,5	-7,3	-6,9	0,0	0,0	21,4	13,5	-7,3	-6,9
LA06	Lw	70,0	8,9	5,0	-3,7	-1,5	0,0	0,0	8,9	5,0	-3,7	-1,5
LA07	Lw	45,0	6,7	-1,2	-22,1	-21,1	0,0	0,0	6,7	-1,2	-22,1	-21,1
LA08	Lw	45,0	-23,6	-21,1	-18,3	-14,8	0,0	0,0	-23,6	-21,1	-18,3	-14,8
LA09	Lw	55,0	18,2	10,4	-10,3	-10,7	0,0	0,0	18,2	10,4	-10,3	-10,7
LA10	Lw	55,0	18,5	10,7	-10,0	-10,6	0,0	0,0	18,5	10,7	-10,0	-10,6
LA11	Lw	55,0	18,8	12,8	-9,6	-10,3	0,0	0,0	18,8	12,8	-9,6	-10,3
BG03	Lw"	58,1	9,1	16,3	30,1	35,0	0,0	0,0	9,1	16,3	30,1	35,0
EL01	Lw	70,0	1,3	6,8	22,6	28,0	0,0	0,0	1,3	6,8	22,6	28,0
EL02	Lw	70,0	0,5	3,9	22,4	27,7	0,0	0,0	0,5	3,9	22,4	27,7
Pe-Ab	Lw`	53,7	23,3	24,7	33,6	37,6	0,0	0,0	23,3	24,7	33,6	37,6
Pe-Zu	Lw`	53,7	23,6	24,9	33,7	37,1	0,0	0,0	23,6	24,9	33,7	37,1
TR	Lw	50,0	-18,3	-12,7	2,1	7,5	0,0	0,0	-18,3	-12,7	2,1	7,5
Σ_1 nachts1									29,4	28,7	37,8	41,8
P1	Lw"	44,1	32,3	30,0	30,4	32,1	4,0	0,0	36,3	34,0	34,4	36,1
P2	Lw"	40,0	34,9	30,8	30,6	33,1	4,0	0,0	38,9	34,8	34,6	37,1
ES	Lw"	61,0	29,5	26,7	26,1	26,5	4,0	0,0	33,5	30,7	30,1	30,5
P-Ab1	Lw`	55,5	20,4	21,7	33,5	36,2	0,0	0,0	20,4	21,7	33,5	36,2
P-Ab2	Lw`	53,7	30,4	31,2	20,5	17,4	0,0	0,0	30,4	31,2	20,5	17,4
Σ_{2+1} nachts2									42,1	39,5	41,8	44,7
BG01	Lw"	72,3	44,4	36,3	17,1	16,2	0,0	0,0	44,4	36,3	17,1	16,2
T01	Lw`	63,0	52,5	46,3	38,4	37,1	0,0	0,0	52,5	46,3	38,4	37,1
T01_R	Lw`	68,0	49,5	43,6	39,3	38,4	0,0	3,0	52,5	46,6	42,3	41,4
WU01	Lw"	77,5	43,4	38,7	20,5	20,1	0,0	0,0	43,4	38,7	20,5	20,1
KA01	Lw	91,0	53,4	45,4	26,5	24,8	0,0	0,0	53,4	45,4	26,5	24,8
Σ_{3+1} nachts3									58,0	51,3	44,8	45,4

TABELLE 25: anteilige Mittelungs- $L_{m,an}$ und Beurteilungspegel $L_{r,an}$ / Korrekturwerte für Impulshaltigkeit K_I und Tonhaltigkeit K_T am **IO-05 bis IO-06** | **nachts**

Emittent	Quelle	$L_{w,mod}$	$L_{m,an,IO-05}$	$L_{m,an,IO-06}$			K_I	K_T	$L_{r,an,IO-05}$	$L_{r,an,IO-06}$		
			1.OG	1.OG					1.OG	1.OG		
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
LA01	Lw	62,0	-5,0	18,2			0,0	0,0	-5,0	18,2		
LA02	Lw	62,0	-5,6	18,2			0,0	0,0	-5,6	18,2		
LA03	Lw	62,0	-6,2	18,2			0,0	0,0	-6,2	18,2		
LA04	Lw	58,0	-13,6	14,2			0,0	0,0	-13,6	14,2		
LA05	Lw	59,0	-13,6	14,4			0,0	0,0	-13,6	14,4		
LA06	Lw	70,0	3,4	26,3			0,0	0,0	3,4	26,3		
LA07	Lw	45,0	-27,3	1,3			0,0	0,0	-27,3	1,3		
LA08	Lw	45,0	2,1	-27,8			0,0	0,0	2,1	-27,8		
LA09	Lw	55,0	-17,8	10,1			0,0	0,0	-17,8	10,1		
LA10	Lw	55,0	-17,9	10,0			0,0	0,0	-17,9	10,0		
LA11	Lw	55,0	-18,0	9,9			0,0	0,0	-18,0	9,9		
BG03	Lw"	58,1	30,8	4,6			0,0	0,0	30,8	4,6		
EL01	Lw	70,0	24,7	-1,5			0,0	0,0	24,7	-1,5		
EL02	Lw	70,0	24,6	-2,7			0,0	0,0	24,6	-2,7		
Pe-Ab	Lw`	53,7	22,3	3,3			0,0	0,0	22,3	3,3		
Pe-Zu	Lw`	53,7	23,1	7,8			0,0	0,0	23,1	7,8		
TR	Lw	50,0	5,3	-21,7			0,0	0,0	5,3	-21,7		
Σ_1 nachts1									33,4	28,6		
P1	Lw"	44,1	19,7	11,9			4,0	0,0	23,7	15,9		
P2	Lw"	40,0	20,6	16,1			4,0	0,0	24,6	20,1		
ES	Lw"	61,0	21,9	7,1			4,0	0,0	25,9	11,1		
P-Ab1	Lw`	55,5	14,5	5,3			0,0	0,0	14,5	5,3		
P-Ab2	Lw`	53,7	-5,7	6,5			0,0	0,0	-5,7	6,5		
Σ_{2+1} nachts2									34,9	29,5		
BG01	Lw"	72,3	9,5	37,1			0,0	0,0	9,5	37,1		
T01	Lw`	63,0	17,9	31,7			0,0	0,0	17,9	31,7		
T01_R	Lw`	68,0	12,7	35,3			0,0	3,0	15,7	38,3		
WU01	Lw"	77,5	19,2	29,3			0,0	0,0	19,2	29,3		
KA01	Lw	91,0	18,3	46,5			0,0	0,0	18,3	46,5		
Σ_{3+1} nachts3									33,8	47,8		

ANLAGE 3 QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG

Die Qualität der ausgewiesenen Ergebnisse (z. B. Beurteilungspegel) ist vorrangig abhängig von der Genauigkeit der Eingangsdaten (z. B. Lagepläne sowie Schalleistungspegel, Einwirkungsdauer und Richtwirkung der Emittenten). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ein digitales Geländemodell (DGM) und ein digitales Gebäudemodell vom zuständigen „Geofachamt“ bezogen und vom Auftraggeber ein digitaler Lageplan angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf das Programm LimA von der „Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH“ zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 „Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“ liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalleistungspegel aus anerkannter Literatur und Fachstudien und / oder Herstellerangaben und / oder eigene Messungen herangezogen.

Die DIN ISO 9613-2, die für die Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm herangezogen wird, gibt ein Berechnungsverfahren der Genauigkeitsklasse 2 wieder (s. Abschn. 1 der Norm). In der Tabelle 5 gibt die DIN ISO eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95% einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht. Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit usw. ermittelt.

Eine Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

ANLAGE 4 BERECHNUNGSEINSTELLUNGEN**Beurteilungspegel**

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel werden nachstehende Parameter im Schallausbreitungsprogramm LimA (Version 2021) berücksichtigt:

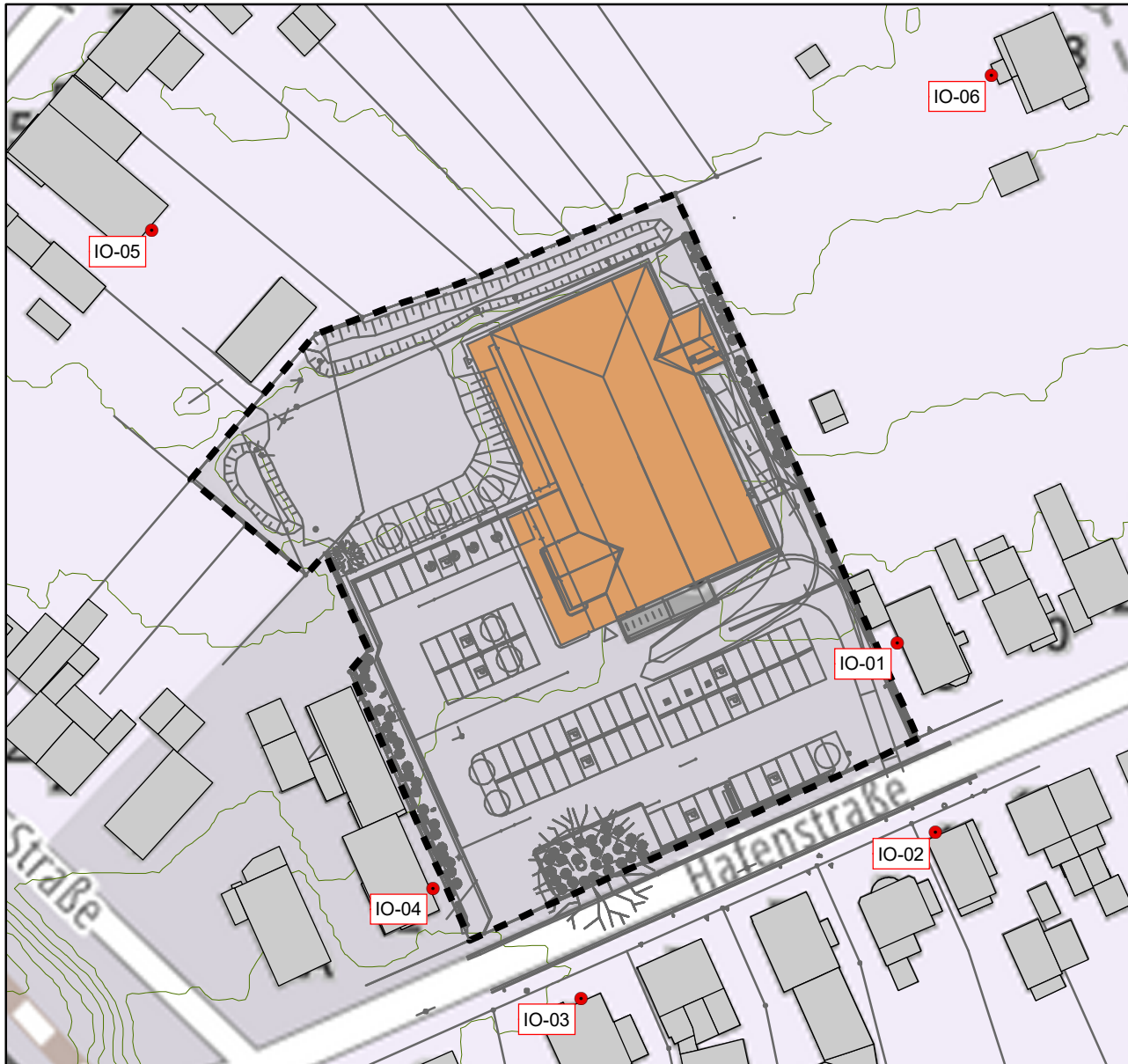
- Ausbreitungsberechnung basiert auf den Gleichungen der DIN ISO 9613-2.
- Es wird mit einem Gebäudemodell gerechnet.
- Ein Geländemodell wird berücksichtigt, die Quellen werden entsprechend ihrer Lage und Emissionshöhe modelliert (Minderungswirkung des Geländes wird berücksichtigt, siehe Parameter „ARTDBM“).
- Die Luftdämpfung wird berücksichtigt, siehe Parameter „ALPHAL“.
- Die Boden- und Meteorologiedämpfung wird berücksichtigt, siehe Parameter „ARTDBM“.
- Es wird ohne „Langzeitmittelungspegel“ gerechnet.
 - $C_{0,tags} = C_{0,nachts} = 0 \text{ dB(A)}$

In der **TABELLE 26** werden die gewählten Berechnungsparameter zusammengefasst.

TABELLE 26: Berechnungsparameter zur Ermittlung der Beurteilungspegel

Parameter	Beschreibung	Wert
1	2	3
DGM	digitales Geländemodell bei der Berechnung berücksichtigt?	Ja
LoD1	digitales Gebäudemodell bei der Berechnung berücksichtigt?	Ja
ALPHAL	Luftdämpfung	0,005
ARTDBM	Boden- und Meteorologiedämpfung (nach VDI oder ISO9613)	0
	0 Berechnung mit DBM nach Richtlinie	
	-2 kein DBM und kein K0 bei Industrieberechnung für Mitten- oder Oktavspektrum	
DBFEHLER	Fehlergrenze	0
DELTAGEL	Abstufung für Geländeraaster	5
DZMAX	Größte Schirmwirkung für einen Schirm	20
	Größte Schirmwirkung für zwei oder mehrere Schirme	25
	Größte Schirmwirkung für direkten Schalldurchgang (Wand)	50
ISO9613	Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613 – 2	Ja
KLIMA	Klimatische Verhältnisse - Temperatur in °C	10
	Klimatische Verhältnisse - relative Luftfeuchtigkeit in %	70
LOCATION	Datei mit standort- und richtungsabhängigen Werten für c0	--
LZMP	Berechnung des Langzeitmittelungspegels	Nein

Parameter	Beschreibung	Wert
1	2	3
RADGEL	Einfangradius für Geländeinformationen	250
RADMAX	Maximaler Abstand des Emittenten	2500
RADUMW	Radius (m) für die Umwegberechnung	5000
REFLEX	Berechnung mit Reflexion - Ordnung	2
	Berechnung mit Reflexion - maximaler Abstand in (m)	30
	Berechnung mit Reflexion - minimaler Fassadenabstand	0,6
	Berechnung mit Reflexion - maximaler Fassadenabstand	3
SEITUM	Berechnung mit seitlichem Umweg - Quellenart	2
	Berechnung mit seitlichem Umweg - Breite	10
	Berechnung mit seitlichem Umweg - max. Anzahl Hindernisse	50
	Berechnung mit seitlichem Umweg - Optionen (default 31)	159

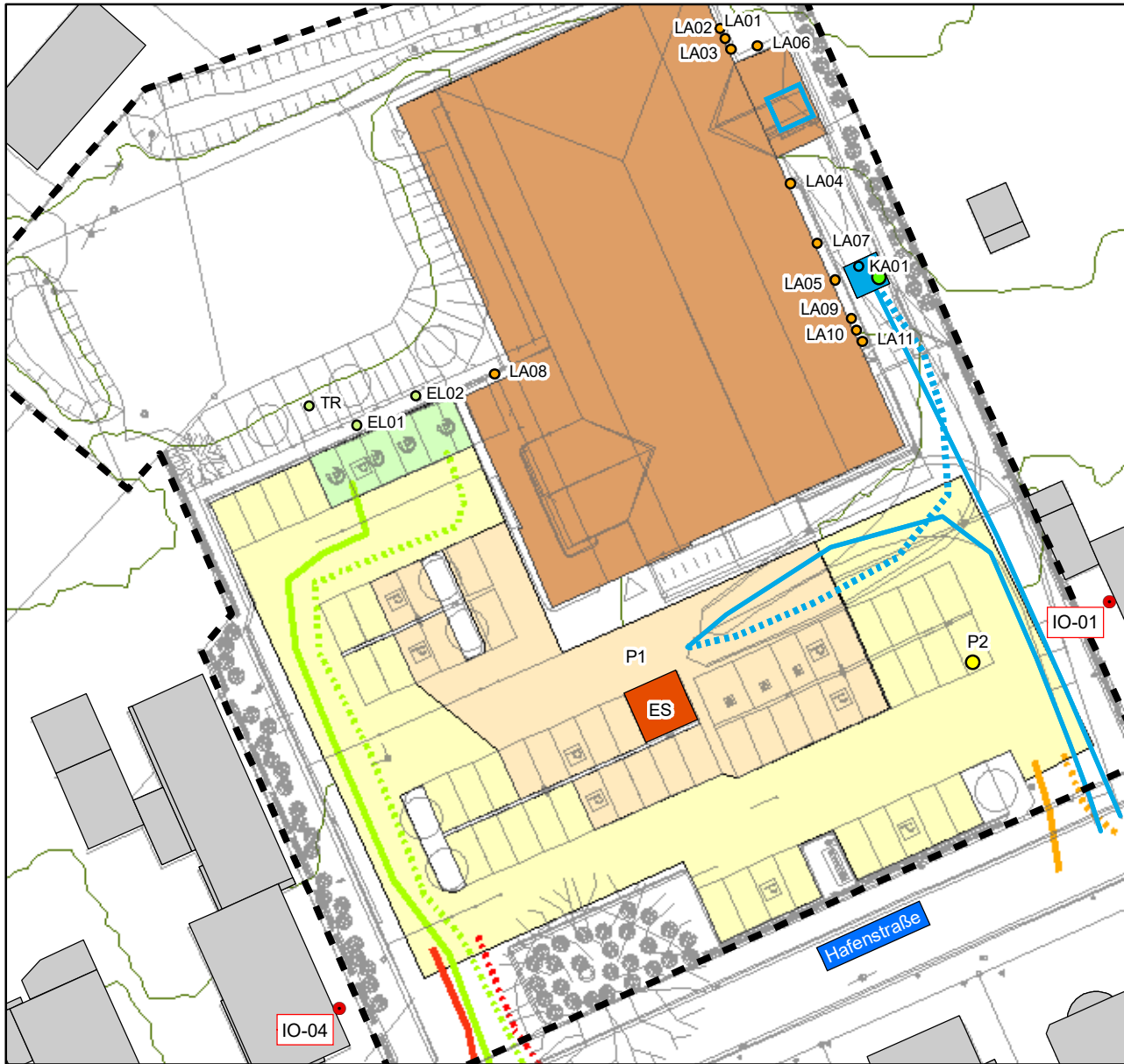


Hintergrund: WMS-Server "WMS DE BASEMAP.DE WEB RASTER"

Legende

- Vorhabenbereich
- Immissionsorte (IO)
- geplantes Gebäude
- umgebende Gebäude
- Geländelinien

Lageplan	Bild 1 <small>Format: A4</small>
Betrieb eines Netto Marktes Hafenstraße 6a 26316 Varel	Projekt-Nr.: 7322 Version 1.0
	Maßstab: 1:1.000 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: RATISBONA Projektentwicklung KG Kumpfmühler Straße 5 93047 Regensburg	Ersteller: 3L Akustik GmbH Handelsplatz 1 04319 Leipzig



Legende

- Vorhabenbereich
- Immissionsorte (IO)
- geplantes Gebäude
- umgebende Gebäude
- Geländelinien

Emittenten

<p>Parkplatz</p> <ul style="list-style-type: none"> P1 P2 P-Zu1 P-Ab1 P-Zu2 P-Ab2 <p>Einzelereignis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EE-Pkw ● EE-Lkw <p>E-Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> BG03 Pe-Zu Pe-Ab 	<p>Warenumschlag</p> <ul style="list-style-type: none"> WU01, WU02 <p>Betriebsgeräusch</p> <ul style="list-style-type: none"> BG01, BG02 <p>Kühlaggregat</p> <ul style="list-style-type: none"> ● KA01 <p>Fahrstrecken</p> <ul style="list-style-type: none"> T01, T02 T01_R, T02_R <p>luft- und klimatechnische Aggregate</p> <ul style="list-style-type: none"> ● LA01-11 <p>E-Ladesäulen & Transformator</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EL01, EL02, TR <p>Einkaufswagen-Sammelbox</p> <ul style="list-style-type: none"> ES
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Emittenten	Bild 2
	Format: A4
Betrieb eines Netto Marktes Hafenstraße 6a 26316 Varel	Projekt-Nr.: 7322 Version 1.0
0 5 10 20 Meter	Maßstab: 1:600 Lagestatus: UTM32 Höhensystem: DHHN2016
Auftraggeber: RATISBONA Projektentwicklung KG Kumpfmühler Straße 5 93047 Regensburg	Ersteller: 3L Akustik GmbH Handelsplatz 1 04319 Leipzig
3L	