

## Schalltechnisches Gutachten

zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 260 der Stadt Varel

**Bericht-Nr.:** 035-21-a-hi

**Ausstellungsdatum:** 26. Januar 2022

**Autor:** Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

**E-Mail:** ihde@ib-akustik.de

**Auftraggeber:** BZN Baustoff Zentrale Nord GmbH & Co. KG  
Dreekamp 2  
26605 Aurich

**Berichtsumfang:** 18 Seiten

## Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung .....	3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis.....	4
3. Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau.....	6
3.2. Immissionsorte.....	7
4. Emissionskontingentierung .....	9
4.1. Rechnerische und rechtliche Grundlagen .....	9
4.2. Bestimmung der Schallemissionen der gewerblichen Vorbelastung.....	9
4.3. Berechnung der Planwerte .....	12
4.4. Festlegung der Emissionskontingente.....	13
4.5. Festlegung von Zusatzkontingenten .....	14
5. Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	16
6. Qualität der Prognose .....	17
7. Zusammenfassung .....	18

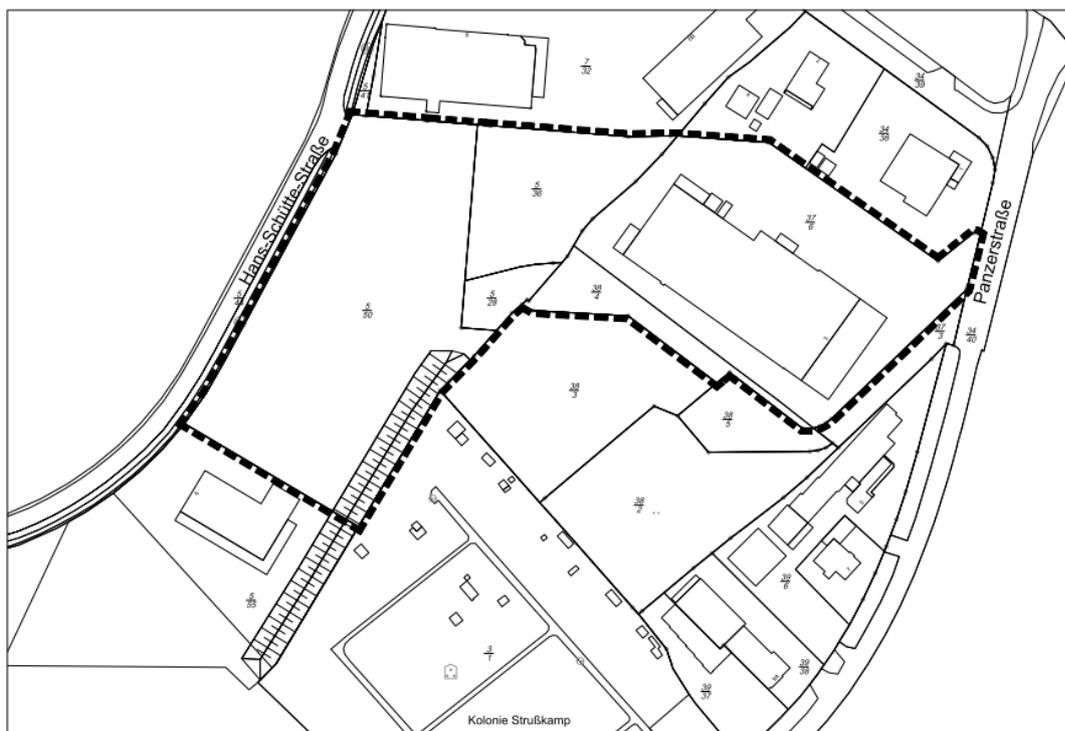
## 1. Aufgabenstellung

In der Stadt Varel ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 260 geplant. Der Geltungsbereich liegt im südlichen Stadtgebiet östlich der *Hans-Schütte-Straße* und westlich der *Panzerstraße*. Die betroffenen Flächen befinden sich derzeit innerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 122 und Nr. 164, 1. Änderung, und sollen entsprechend überplant werden.

Schützenswerte Wohnnutzung außerhalb des Plangebiets befindet sich gemäß /15//16/ südlich, südöstlich und östlich verteilt. Die maßgeblich betroffenen Wohnhäuser liegen innerhalb des (in Aufstellung befindlichen) Bebauungsplans Nr. 122, 1. Änderung, und haben den Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI). Entlang des *Wolftapper Wegs* und des *Buschgastwegs* befindet sich weitere Wohnnutzung, die gemäß der Festsetzungen bzw. Satzungsbeschlüssen der Bebauungspläne Nr. 14 und Nr. 16 mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus ist eine Fläche mit der Zweckbestimmung „Dauerkleingärten“ im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 104 als Kleingartensiedlung beurteilungsrelevant. Darüber hinaus befinden sich außerhalb des Plangebiets in benachbarten Bebauungsplänen Betriebsleiterwohnungen, welche jedoch aufgrund des geltenden Schutzanspruchs eines Gewerbegebiets (GE) bei der Emissionskontingentierung unberücksichtigt bleiben (siehe hierzu Kapitel 3.2).

Die *I+B Akustik GmbH* ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in welchem eine Emissionskontingentierung des Geltungsbereichs gemäß DIN 45691 /8/ in Verbindung mit der DIN 18005-1 /3/ unter Berücksichtigung maßgeblicher, gewerblicher Vorbelastung durch benachbarte Gewerbe- bzw. Industriegebiete.

Abschließend werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich des Schallschallschutzes formuliert.



**Abbildung 1:** Entwurfsplan des Bebauungsplans Nr. 260 der Stadt Varel, Quelle: /13/.

## 2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis

- /1/ BImSchG**  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in aktueller Fassung.
- /2/ TA Lärm**  
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) in aktueller Fassung.
- /3/ DIN 18005-1 inkl. Beiblatt 1**  
„Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung“, Mai 1987, Berlin, Beuth Verlag GmbH.
- /4/ BauNVO**  
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).
- /5/ BauGB**  
Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634).
- /6/ BVerwG 4 CN 2.06**  
Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.
- /7/ BVerwG 4 BN 59.59**  
Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.
- /8/ DIN ISO 9613-2**  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- /9/ DIN 45691**  
„Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag, Berlin, Dezember 2006.
- /10/ DIN 4109-1**  
„Schallschutz im Hochbau - Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /11/ Dr. J. Kötter:** „Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000.
- /12/ IMMI 2021**  
Software zur Berechnung von Geräuschimmissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.
- /13/ Entwurfsplanzeichnungen des Bebauungsplans Nr. 260 der Stadt Varel**, übermittelt per E-Mail durch das Planungsbüro *Diekmann Mosebach & Partner* im Dezember 2021.

- /14/ OpenStreetMap**  
Open-Database-Lizenz für den freien Erhalt von Kartenmaterial über [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org), © OpenStreetMap-Mitwirkende.
- /15/ Angrenzende Bebauungspläne der Stadt Varel**, ermittelt über das digitale Geodatenportal der Stadt Varel.
- /16/ Informationen zum Schutzanspruch der das Plangebiet umgebenden, schützenswerten Nutzungen** einschließlich Entwurfsfassung des Bebauungsplans Nr. 122, 1. Änderung, übermittelt per E-Mail durch die Stadt Varel im Januar 2022.
- /17/ Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 164 „Gewerbegebiet Varel-Langendamm“ der Stadt Varel**, Projekt-Nr. 579-000-04.svg, itap GmbH, 06.07.2004.
- /18/ Telefonische Absprache** am 20.01.2022 mit dem Planungsbüro *Diekmann Mosebach & Partner* bzgl. der zukünftigen Anordnung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen entlang der gemeinsamen Grenze des Plangebiets und des benachbarten B-Plans Nr. 164, 1. Änderung, in Richtung der Kleingartensiedlung (Kompensation Lärmschutzwall durch Lärmschutzwand).

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschemissionen die DIN 18005-1 /3/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /4/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /5/ ableitet, sind entsprechende Orientierungswerte zuzuordnen. Diese Werte ergeben sich aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 und sind als wünschenswerte Zielwerte zu verstehen. Bei Einhaltung dieser Zielwerte kann in Abhängigkeit der Baugebietsart prinzipiell von einem angemessenen Lärmschutz ausgegangen werden.

Da die Orientierungswerte keine verbindlichen Grenzwerte sind, kann deren Überschreitung im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als zumutbar eingestuft werden. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte kann das Ergebnis einer solchen sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind jedoch die Umstände des Einzelfalles (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 /6/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /7/). Im Hinblick auf die Orientierungswerte bei gewerblichen Geräuschemissionen ist an dieser Stelle zu berücksichtigen, dass diese mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm übereinstimmen. Die Einhaltung dieser Richtwerte ist bei schutzbedürftiger Wohnnutzung dringend zu empfehlen. Ein Abwägungsspielraum ist hierbei z. B. im Vergleich zu Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrsgeräuschemissionen nicht vorhanden oder ggf. deutlich geringer einzustufen. Auch zur Absicherung des Bestandsschutzes umliegender, genehmigter gewerblicher Nutzungen sind Gebietsausweisungen mit absehbaren Überschreitungen zu vermeiden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die gemäß /16/ im vorliegenden Fall maßgeblichen Orientierungswerte aufgelistet:

**Tabelle 1:** Orientierungswerte für gewerbliche Geräuschemissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /3/.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte für Gewerbe in dB(A)		
	Mischgebiete (MI)	allgemeine Wohngebiete (WA)	Kleingartengebiete (lt. B-Plan 104 „Dauerkleingärten“)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	60	55	55
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	45	40	55

### 3.2. Immissionsorte

Im Zuge der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /9/ sind maßgebliche Immissionsorte im Umfeld des Plangebiets (und ggf. auch innerhalb des Plangebiets) zu definieren.

Die folgenden maßgeblichen Immissionsorte (IO) wurden im Rahmen der Untersuchung identifiziert und festgelegt:

**Tabelle 2:** Lage der maßgeblichen Immissionsorte.

Immissionsort	Adresse	Höhe	Schutzanspruch
IO 1 *	Wolfstapper Weg 9	1. OG	WA
IO 2 *	Wolfstapper Weg 38		
IO 3 *	Wolfstapper Weg 32		
IO 4 *	Wolfstapper Weg 28		
IO 5 *	Wolfstapper Weg 26 A		
IO 6 *	Buschgastweg 45		
IO 7a-d **	Dauerkleingärten (maßgebl. Grundstücksgrenze)	EG	Kleingarten
IO 8 ***	Bereichsgrenze mit Zulassung von schutzbedürftigen Wohn-/ Schlafräumen	1. OG	MI
IO 9 ***			
IO 10 ***			

\* Bereich nach § 34 BauGB sowie in der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 14 und 16

=> WA-Ausweisung gemäß zugehöriger Satzungen, Quelle /16/

\*\* Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 104

=> WA-Ausweisung, Quelle /15/

\*\*\* 1. Änderung Bebauungsplan Nr. 122 (in Aufstellung befindlich)

=> MI-Ausweisung, Quelle /16/

=> IO werden entlang der nördlichen Knödellinie zu MI<sub>2</sub> berücksichtigt. Gemäß textlicher

Festsetzung 4 d) sind nördlich dieser Linie Wohn- bzw. Schlafräume unzulässig (siehe Abb. 2).

Die maßgeblichen Immissionsorte werden bei bebauten Flächen in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109-1 /10/ festgelegt<sup>1</sup>. Die Beurteilung erfolgt im Erdgeschoss in einer Höhe von 2,0 m sowie im 1. Obergeschoss von 4,8 m über Oberkante Gelände. Die Lage der Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung 2 dargestellt.

<sup>1</sup> In den umliegenden, bauleitplanerisch festgesetzten Gewerbe- / Industriegebieten ggf. vorhandene Betriebsleiterwohnungen bleiben rechnerisch nicht berücksichtigt, da die geplante Gebietsausweisung von B-Plan Nr. 260 mit einer vergleichbaren Gebietseinstufung erfolgen soll, wie sie bereits auf den benachbarten Gewerbeflächen vorliegt. Es ist daher von keiner unverhältnismäßigen Mehrbelastung der Wohnungen auszugehen, was z. B. bei der Ausweisung neuer Flächen mit der Gebietseinstufung eines Industriegebiets (GI) der Fall wäre.

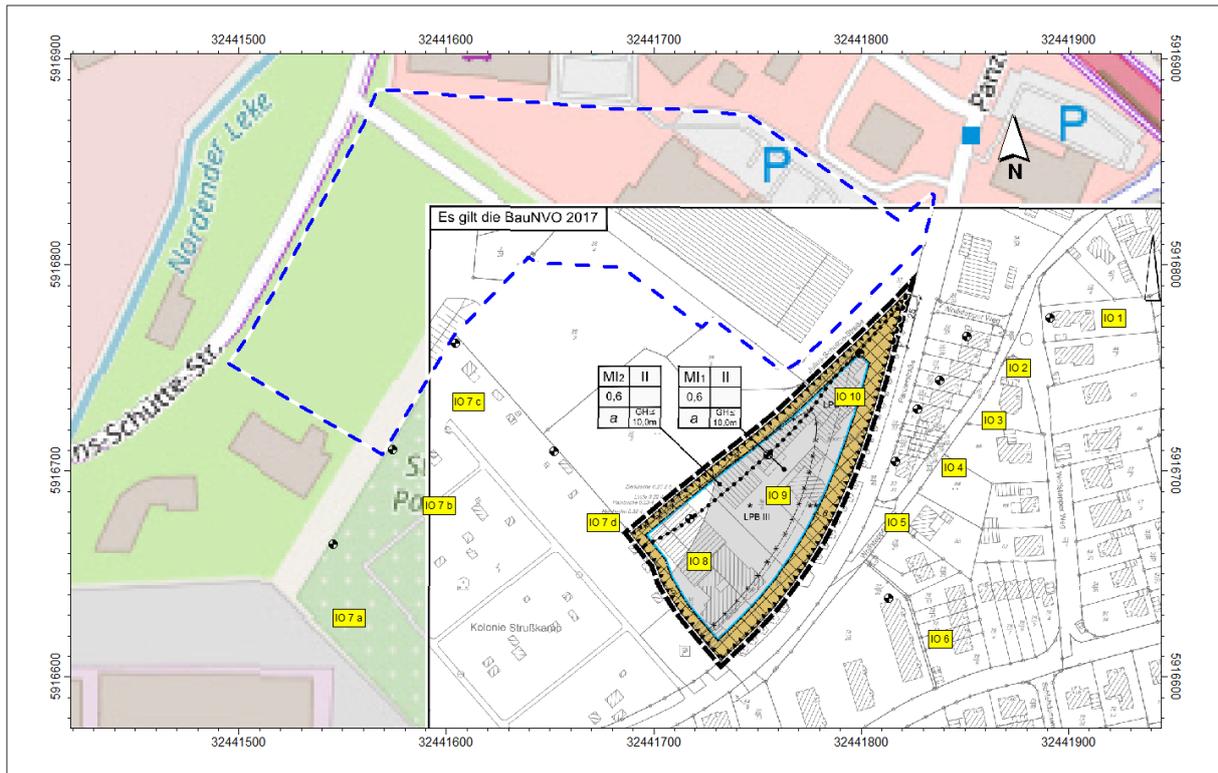


Abbildung 2: Lage der Immissionsorte, hinterlegte Pläne: Quellen /14/16/.

## 4. Emissionskontingentierung

### 4.1. Rechnerische und rechtliche Grundlagen

Die Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen erfolgt mit der Software IMMI 2021 /12/. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für bauleitplanerisch festgesetzte flächenbezogene Schalleistungspegel (FSP) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /8/ unter Berücksichtigung von Boden- und Meteorologiedämpfung sowie ggf. Abschirmungseffekten durch bauleitplanerisch festgesetzte Lärmschutzeinrichtungen<sup>2</sup>. Emissionskontingente  $L_{EK}$  unterliegen den Berechnungsansätzen der DIN 45691 /8/. Hierbei wird ausschließlich die abstandsbedingte Pegelabnahme berücksichtigt.

Bei der Emissionskontingentierung wird wie folgt vorgegangen:

1. Ermittlung der beurteilungsrelevanten gewerblichen Vorbelastung (siehe Kap. 4.2).
2. Berechnung der Beurteilungspegel durch die Vorbelastung nach den Vorgaben der DIN 18005-1 /3/ (siehe Kap. 4.3).
3. Berechnung der Planwerte nach DIN 45691 an den umliegenden Immissionsorten (siehe Kap. 4.3).
4. Emissionskontingentierung des Plangebiet nach DIN 45691 (siehe Kap. 4.4 und 4.5).

### 4.2. Bestimmung der Schallemissionen der gewerblichen Vorbelastung

Die schutzbedürftige Wohnnutzung in der Umgebung des Geltungsbereichs wird durch die angrenzenden Gewerbe- und Industrieflächen der Bebauungspläne Nr. 57 Ost, Nr. 122, Nr. 164, 1. Änd. und 2. Änd., sowie Nr. 225 vorbelastet. Die Emissionsansätze für die Flächen der B-Pläne Nr. 164, 1. Änd. und 2. Änd., sowie Nr. 225 ergeben sich aus den jeweiligen bauleitplanerischen Festsetzungen (Quelle /15/). Für die Flächen des Bebauungsplans Nr. 57 Ost werden Ansätze einer bestehenden schalltechnischen Untersuchung /17/ entnommen.

Auf den in Bebauungsplan Nr. 122 festgesetzten, unbebauten Flächen mit der Ausweisung  $GE_E$  sind gemäß der textlichen Festsetzung Nr. 3 „[...] nur Betriebe und Betriebsteile zulässig, deren Emissionen das Wohnen nicht wesentlich stören.“ Hier befindet sich angrenzend schützenswerte Nutzung im Bereich der Dauerkleingärtnersiedlung sowie im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 122, 1. Änd., mit dem Schutzanspruch MI. Die Geräuschemissionen werden unter Berücksichtigung der betroffenen, angrenzenden Immissionsorte so dimensioniert, dass die Orientierungswerte um mindestens 6 dB unterschritten werden (Analogie zum Irrelevanzkriterium gemäß Ziffer 3.2.1 TA Lärm /2/).

Nördlich der Immissionsorte IO 1 und IO 2 befindet sich ein Betrieb (Reifenhandel) an der *Panzerstraße 4*. Das Grundstück befindet sich gemäß dem Satzungsbeschluss zu Bebauungsplan Nr. 16 /16/ innerhalb von ausgewiesenem Mischgebiet (MI), in welchem nur nicht wesentlich störende Anlagen zulässig sind. Die maßgeblichen Geräuschquellen des Betriebs

---

<sup>2</sup> B-Plan Nr. 260 überplant einen Teilbereich von B-Plan Nr. 164, 1. Änderung, durch welchen entlang der Grenze zur Kleingärtnersiedlung ein Lärmschutzwall von 3 Metern Höhe über Oberkante Gelände bauleitplanerisch festgesetzt wurde. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung /17/ wurde dieser Wall rechnerisch berücksichtigt, sodass diese Vorgehensweise im Sinne einer einheitlichen, weiterführenden Beurteilung übernommen wurde. Die Lage und der Verlauf dieses Walls sind Abbildung 1 entnehmbar. Dieser Wall soll gemäß /18/ durch eine Lärmschutzwand kompensiert werden. Im Rahmen der Immissionsprognose wird für diese Wand ebenfalls eine Höhe von 3 Metern angenommen, deren Lage und Verlauf Abbildung 3 entnehmbar ist.

(Werkstatttore und Parkplatzflächen) sind im Wesentlichen auf der (den Immissionsorten abgewandten) nördlichen Gebäudeseite vorhanden. Der Reifenhandel kann daher im vorliegenden Fall bei der beurteilungsrelevanten Vorbelastung unberücksichtigt bleiben.

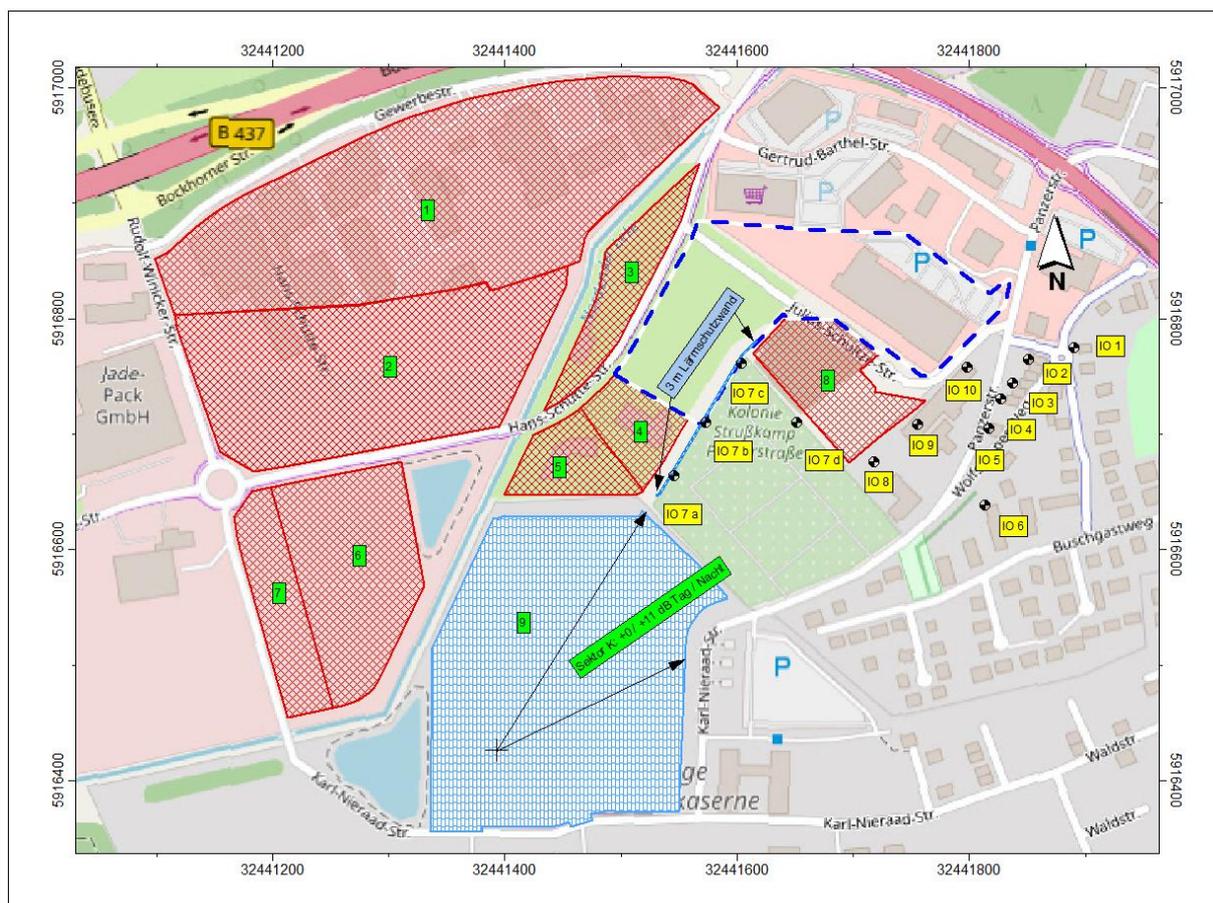
Die Schallemissionsdaten der beurteilungsrelevanten Vorbelastung sind in Tabelle 3 aufgelistet. Die Quellenhöhe wird mit 1 Meter über Oberkante Gelände angesetzt, da die Nutzungen im Wesentlichen bodennahe Geräuschquellen (Fahrzeugverkehr) aufweisen.

Abbildung 4 zeigt die Lage der berücksichtigten Flächenschallquellen gewerblichen Vorbelastung durch die angrenzenden Bebauungspläne.

**Tabelle 3:** Emissionsdaten der beurteilungsrelevanten gewerblichen Vorbelastung.

Lfd. Nr.	B-Plan	Quellentyp	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m <sup>2</sup> Tag/Nacht
1	BP 57 Ost	DIN ISO 9613-2	65 / 50
2	BP 164, 1. Änd.		64 / 50
3	BP 164, 1. Änd.		60 / 50
4	BP 164, 1. Änd.		60 / 50
5	BP 164, 1. Änd.		60 / 50
6	BP 164, 1. Änd.		65 / 50
7	BP 164, 2. Änd.		65 / 50
8	BP 122		54,5 / 39,5
9	BP 225	DIN 45691	49 / 50 <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Alle gemäß Kapitel 3.2 maßgeblichen Immissionsorte liegen im Sektor K mit Zusatzkontingenten 0 dB tagsüber und 11 dB nachts. Diese sind bereits in die o. g. Werte mit eingerechnet, da sich in den weiteren Sektoren des B-Plans Nr. 225 keine maßgeblichen Immissionsorte befinden.



**Abbildung 3:** Lage der beurteilungsrelevanten Flächenschallquellen der Vorbelastung durch die angrenzenden Bebauungspläne sowie der zur Kompensation des entfallenden Lärmschutzwalls geplanten Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 Metern.

### 4.3. Berechnung der Planwerte

Für die Ermittlung der auf dem Plangebiet maximal zulässigen Emissionskontingente ist die Berechnungen der Planwerte  $L_{Pl,j}$  für jeden Immissionsort  $j$  erforderlich, die sich gemäß Gleichung 1 der DIN 45691 wie folgt berechnen:

$$L_{Pl,j} = 10 \lg(10^{0,1L_{Gl,j}/dB} - 10^{0,1L_{Vor,j}/dB}) \text{ dB}$$

$L_{Gl,j}$  = Gesamt-Immissionswert am Immissionsort  $j$  (entspr. üblicherweise dem Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /3/)

$L_{Vor,j}$  = Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort  $j$  einwirkenden Geräusche.

In der nachfolgenden Tabelle 4 werden die Gesamt-Immissionswerte, die Beurteilungspegel durch die Vorbelastung sowie die resultierenden Planwerte gegenübergestellt.

**Tabelle 4:** Resultierende Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten.

Immissionsort $j$	Gesamt-Immissionswert $L_{Gl,j}$ in dB(A)		Beurteilungspegel der Vorbelastung $L_{Vor,j}$ in dB(A)		Resultierender Planwert $L_{Pl,j}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	55	40	47,2	35,7	54,2	38,0
IO 2	55	40	48,0	36,5	54,0	37,5
IO 3	55	40	48,3	36,8	54,0	37,2
IO 4	55	40	48,5	37,1	53,9	36,9
IO 5	55	40	48,6	37,4	53,9	36,6
IO 6	55	40	48,1	37,5	54,0	36,4
IO 7a	55	55	52,0	44,6	52,0	54,6
IO 7b	55	55	52,2	42,8	51,7	54,7
IO 7c	55	55	52,8	41,4	50,9	54,8
IO 7d	55	55	54,2	42,1	47,4	54,8
IO 8	60	45	52,9	40,8	59,0	42,9
IO 9	60	45	52,4	39,9	59,2	43,4
IO 10	60	45	49,4	37,6	59,6	44,1

#### 4.4. Festlegung der Emissionskontingente

Das Plangebiet wird im vorliegenden Fall in zwei Teilflächen unterteilt, denen jeweils eine bestimmte flächenbezogene Schalleistung zugeordnet wird, wobei die jeweils zulässige Höhe von den in Kapitel 4.3 ermittelten Planwerten an den maßgeblichen Immissionsorten abhängig ist. Die Bezeichnung, der Flächenanteil sowie die zugewiesenen Emissionskontingente je Teilfläche werden in der folgenden Tabelle 5 aufgelistet. Abbildung 4 zeigt die Lage der berücksichtigten Flächenschallquelle innerhalb des Geltungsbereichs.

**Tabelle 5:** Emissionsdaten der Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs.

Lfd. Nr.	Teilfläche	Quellentyp	Emissionskontingent $L_{EK}$ in dB(A) pro m <sup>2</sup> Tag / Nacht	Quellfläche in m <sup>2</sup>
1	TF I	DIN 45691	55 / 45	17.312
2	TF II		51 / 50	12.952

#### **Hinweis:**

Im Grenzbereich von Teilfläche II ist die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 3 Metern über Oberkante Gelände angedacht. Im Zuge der Berechnungen mit Emissionskontingenten werden jedoch keinerlei Abschirmungseffekte durch dort zukünftig ggf. vorhandene Lärmschutzwände berücksichtigt, da, bei der Berechnung nach DIN 45691, wie bereits eingangs erwähnt, derartige Effekte keine Relevanz haben und erst in einem eventuellen Nachweisverfahren nach TA Lärm zu berücksichtigen sind.

Die oben aufgeführten Emissionskontingente  $L_{EK}$  wurden so bemessen, dass die Planwerte, durch die rechnerisch zu ermittelnden Immissionskontingente  $L_{IK,i,j}$  (also die energetische Summe der Beiträge aller Teilflächen  $i$  am Immissionsort  $j$ ) idealerweise ausgeschöpft werden.

In der nachfolgenden Tabelle 6 werden die ermittelten Immissionskontingente  $L_{IK,i,j}$  den Planwerten  $L_{Pl,j}$  gegenübergestellt und die an den jeweiligen Immissionsorten  $j$  resultierenden Unterschreitungen aufgezeigt. Es zeigt sich, dass die Planwerte an mehreren Immissionsorten unterschritten werden, sodass hier grundsätzlich eine weitere Erhöhung der verfügbaren Emissionskontingente mithilfe von Zusatzkontingenten gemäß Anhang A.2 der DIN 45691 /8/ möglich wäre.

**Tabelle 6:** Gegenüberstellung der Immissionskontingente mit den Planwerten an den maßgeblichen Immissionsorten.

Immissionsort j	Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ in dB(A)		Planwert $L_{PI,j}$ in dB(A)		Unterschreitung in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	43	34	54	38	11	4
IO 2	45	37	54	37	9	1
IO 3	45	37	54	37	9	1
IO 4	45	36	54	37	9	1
IO 5	44	36	54	37	10	1
IO 6	41	34	54	36	13	3
IO 7a	43	39	52	55	9	15
IO 7b	49	47	52	55	3	8
IO 7c	51	49	51	55	0	6
IO 7d	45	40	47	55	2	15
IO 8	44	37	59	43	15	6
IO 9	46	38	59	43	13	6
IO 10	49	40	60	44	10	4

#### 4.5. Festlegung von Zusatzkontingenten

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /8/ ermöglicht die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren. Hierfür ist innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans zunächst ein Bezugspunkt B mit entsprechenden Koordinaten festzulegen. Von diesem Punkt ausgehend werden dann Richtungssektoren  $k$  festgesetzt, wobei die Endkoordinaten des jeweiligen Vektors auf der Plangebietsgrenze zu verorten sind.

Für jeden Sektor kann ein Zusatzkontingent  $L_{EK,zus,k}$  so bestimmt werden, sodass für alle untersuchten Immissionsorte  $j$  in dem Sektor  $k$  nach Gleichung A.1 der DIN 45691 folgendes Kriterium erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} = L_{PI,j} - 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB}$$

$L_{PI,j}$  = Planwert am Immissionsort  $j$

$L_{EK,i}$  = Emissionskontingent der Teilfläche  $i$

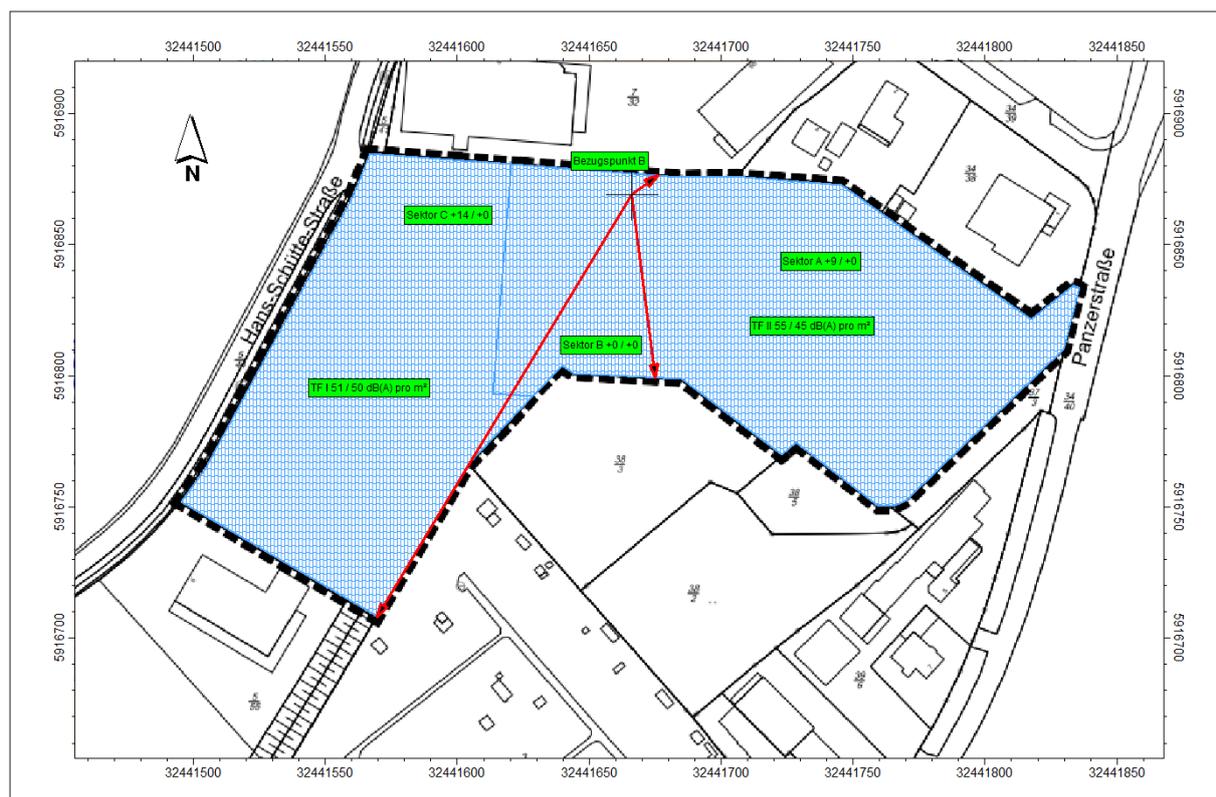
$\Delta L_{i,j}$  = Differenz dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und dem

Immissionskontingent  $L_{IK,i,j}$  einer Teilfläche  $i$  am Immissionsort  $j$

Im vorliegenden Fall wird im Tagzeitraum ein erhebliches Steigerungspotenzial gesehen, um mithilfe von Zusatzkontingenten gewerbegebietstypische Nutzungen auf dem Plangebiet zukünftig ermöglichen zu können. Es werden daher drei Sektoren definiert, wobei die jeweiligen Zusatzkontingente der Sektoren in Tabelle 7 aufgelistet sind. Abbildung 4 zeigt die Lage der Flächenschallquellen nach DIN 45691 und die Sektoren auf dem Plangebiet.

**Tabelle 7:** Richtungssektoren für Zusatzkontingente innerhalb des Geltungsbereichs.

Lfd. Nr.	Richtungssektor $k$	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ in dB	
		Tag	Nacht
1	A	9	0
2	B	0	0
3	C	14	0



**Abbildung 4:** Lage der Flächenschallquelle für die Emissionskontingente und der Richtungssektoren für Zusatzkontingente im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 260.

## 5. Vorschläge für textliche Festsetzungen

Die folgende Formulierung sowie die Darstellung der ermittelten Teilfläche mit den jeweiligen Emissionskontingenten sind in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen:

*Der Teilfläche des Geltungsbereichs sind Emissionskontingente als flächenbezogene Schalleistungspegel zugeordnet. Die zulässige Höhe ist von den Planwerten an den maßgeblichen Immissionsorten abhängig. Die Zulässigkeit eines Vorhabens (Betriebe bzw. Anlagen) bzw. die Einhaltung der Emissionskontingente ist im bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren nach den Maßgaben der DIN 45691, Anhang B.8, in Verbindung mit der TA Lärm zu prüfen.*

Lfd. Nr.	Teilfläche	Emissionskontingent	
		$L_{EK}$ in dB(A) pro m <sup>2</sup> Tag / Nacht	
1	TF I	55 / 45	
2	TF II	51 / 50	

Folgende Richtungssektoren können zur Erhöhung der verfügbaren Emissionskontingente festgesetzt werden:

Lfd. Nr.	Richtungssektor $k$	Zusatzkontingent	
		$L_{EK,zus,k}$ in dB	
		Tag	Nacht
1	A	9	0
2	B	0	0
3	C	14	0

Folgende Koordinaten sind zur Definition des Bezugspunkts und der Sektoren innerhalb des Geltungsbereichs maßgeblich (UTM-Koordinaten (WGS84) 32U):

Bezugspunkt B:	E	32.441.666	N	5.916.869
Richtungssektor A:	E	32.441.676	N	5.916.876
	E	32.441.675	N	5.916.799
Richtungssektor B:	E	32.441.675	N	5.916.799
	E	32.441.569	N	5.916.708
Richtungssektor C:	E	32.441.569	N	5.916.708
	E	32.441.676	N	5.916.876

Die Lage der Teilflächen und der Richtungssektoren innerhalb des Geltungsbereichs ist Abbildung 4 entnehmbar.

### Aktive Lärmschutzmaßnahmen:

Zur Kompensation des wegfallenden, im Bebauungsplan Nr. 164, 1. Änderung, festgesetzten Lärmschutzwall von 3 Metern Höhe ist die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Plangebietsgrenze zur Kleingartensiedlung verbindlich in den Bebauungsplan mit aufzunehmen. Die Wand muss eine Mindesthöhe von 3 Metern über Oberkante Gelände aufweisen. Der Verlauf ist in Abbildung 3 zu entnehmen. Die bauliche Ausführung der Wand kann z. B. als Holzkonstruktion erfolgen, wobei eine flächenbezogene Masse von mindestens

20 kg/m<sup>2</sup> zu berücksichtigen ist. Öffnungen im unteren Bereich von Lärmschutzwänden (z. B. zur Ableitung von Oberflächenwasser) und Undichtigkeiten in der Wandkonstruktion können zu erheblichen Verschlechterungen des Einfügungsdämpfungsmaßes führen und müssen daher vermieden werden.

## 6. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen durch die gewerbliche Vorbelastung wurden die bauleitplanerischen Festsetzungen entsprechende flächenbezogenen Schalleistungspegel zum Ansatz gebracht. Diese pauschalen Berechnungsansätze bilden die derzeitige planerische Geräuschbelastung hinreichend ab, sodass von einer konservativen Betrachtung der Geräuschsituation ausgegangen werden kann.

## 7. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird eine Emissionskontingentierung des Plangebiets von Bebauungsplan Nr. 260 der Stadt Varel durchgeführt. Bei der Ermittlung der maßgeblichen Vorbelastung werden bauleitplanerisch festgesetzte Gewerbe- bzw. Industriegebiete in der näheren Umgebung des Plangebiets bzw. der maßgeblichen Immissionsorte berücksichtigt.

Die Kontingente wurden so gewählt, dass hierdurch an maßgeblich vorbelasteten Immissionsorten keine Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 verursacht werden. Zur besseren, schalltechnischen Nutzbarkeit der zukünftigen Flächen wurden in Richtung von Immissionsorten mit Steigerungspotenzial hinsichtlich der Emissionskontingente Richtungssektoren mit Zusatzkontingenten definiert. In Kapitel 5 werden Vorschläge zu textlichen Festsetzungen formuliert.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Bemessung der Vorbelastung, und damit die Höhe der verfügbaren Planwerte an den berücksichtigten Immissionsorten unmittelbar abhängig von der rechnerisch berücksichtigten Lärmschutzwand von 3 Metern Höhe (Lage siehe Kapitel 4.2, Abb. 3) ist. Die für das Plangebiet ermittelten Emissionskontingente gelten nur unter der Voraussetzung, dass die Wand an geplanter Stelle mit der entsprechenden Mindesthöhe von 3 Metern errichtet wird.

Insgesamt bestehen gegenüber dem angestrebten Bauleitplanverfahren aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken.

Die in diesem Gutachten aufgeführten Emissionsdaten sind zu prüfen. Sie basieren auf den zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen. Im Falle einer Abweichung der Daten, Planänderungen o.ä. können zusätzliche Berechnungsschritte und die Änderung der Dokumentation erforderlich werden.

Oldenburg, 26. Januar 2022



Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning