

Schalltechnisches Gutachten

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 82 „Lüsche, nördlich
Kötterheide“ der Gemeinde Bakum

Bericht-Nr.: 148-23-c-hi

Ausstellungsdatum: 11. Juli 2023

Autor: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
E-Mail: ihde@ib-akustik.de

Auftraggeber: Ruhe Immobilien GmbH
Herr Kunibert Ruhe
Kötterheide 14
49456 Bakum - Lüsche

Berichtsumfang: 25 Seiten

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ziffer	Änderung
148-23-a-hi	15.05.2022	-	-
148-23-b-hi	23.06.2023	1	- Abb. 1
		2	- Quelle /19/
		3.3	- Abb. 2
		4.1.2	- Abb. 3
		4.1.4	- Tab. 6 - Abb.4
		4.1.5	- Abb. 5
		4.2.2	- Abb. 6
148-23-c-hi	11.07.2023	1	- Redaktionelle Änderungen
		7	

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis	4
3. Beurteilungsgrundlagen	6
3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau	6
3.2. 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung	7
3.3. Immissionsorte	8
4. Schallausbreitungsberechnung	10
4.1. Emissionskontingentierung	10
4.1.1 Rechnerische und rechtliche Grundlagen	10
4.1.2 Schallemissionen der gewerblichen Vorbelastung	11
4.1.3 Berechnung der Planwerte	13
4.1.4 Festlegung der Emissionskontingente	14
4.1.5 Festlegung der von Zusatzkontingenten	16
4.2. Verkehrslärm nach 16. BImSchV	18
4.2.1 Rechnerische Grundlagen	18
4.2.2 Immissionsorte	18
4.2.3 Schallemissionen der Erschließungsstraße	19
4.2.4 Berechnung der Schallimmissionen	20
5. Vorschläge für textliche Festsetzungen	22
6. Qualität der Prognose	24
7. Zusammenfassung	25

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bakum plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 82 „Lüsche, nördlich Kötterheide“. Die durch den Geltungsbereich erfassten, derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen sollen als eingeschränktes Gewerbegebiet (GE_e) ausgewiesen werden. Hierdurch soll die planungsrechtliche Zulässigkeit zukünftiger Erweiterungsplanungen auf dieser Fläche durch den westlich befindlichen Betrieb an der Straße *Kötterheide 14* abgesichert werden. Abbildung 1 zeigt einen Entwurfsplan mit dem geplanten Geltungsbereich.

Die *I+B Akustik GmbH* ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in welchem eine Emissionskontingentierung gewerblicher Nutzungsflächen innerhalb des Geltungsbereichs gemäß DIN 45691 /13/ in Verbindung mit der DIN 18005-1 /2/ unter Berücksichtigung maßgeblicher, gewerblicher Vorbelastung durch benachbarte Gewerbe- bzw. Sondergebiete dargelegt werden soll. Weiterhin ist im Zuge einer Untersuchung nach der 16. BImSchV die Geräuschbelastung an bestehender Wohnnutzung durch den auf der Erschließungsstraße zukünftig zu erwartenden Erschließungsverkehr durchzuführen.

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

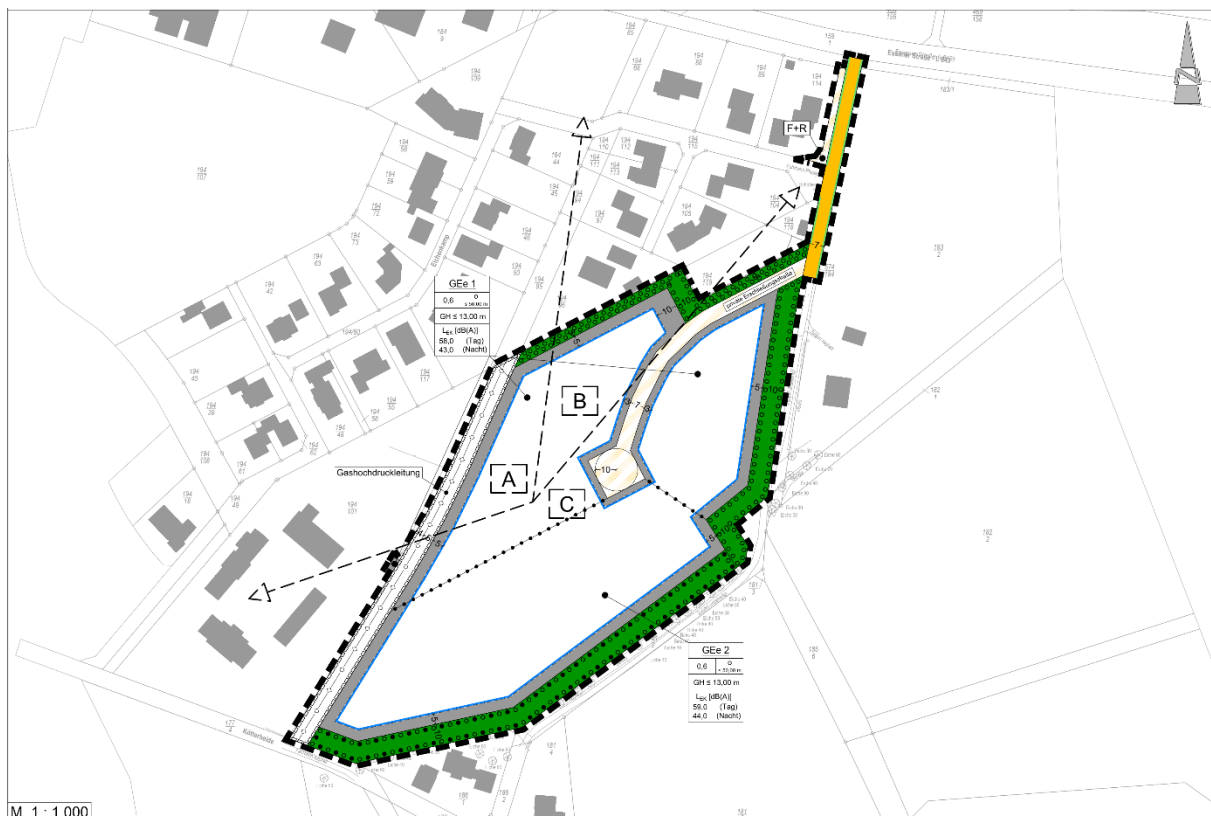


Abbildung 1: Auszug aus Entwurfszeichnung mit dem Geltungsbereich für das B-Planverfahren der Gemeinde Bakum, Quelle: /19/.

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/ **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.

/3/ **TA Lärm**

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) in aktueller Fassung.

/4/ **16. BImSchV**

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in aktueller Fassung.

/5/ **VLärmSchR 97**

„Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in Baulast des Bundes“, vom 27.05.1997.

/6/ **BauNVO**

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).

/7/ **BauGB**

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634).

/8/ **BVerwG 4 CN 2.06**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.

/9/ **BVerwG 4 BN 59.59**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.

/10/ **BVerwG 4 CN 7.16**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017.

/11/ **BVerwG 4 CN 8.19**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 29.06.2021.

/12/ **RLS-19**

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.

- /13/ **DIN ISO 9613-2**
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- /14/ **DIN 45691**
„Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag, Berlin, Dezember 2006.
- /15/ **DIN 4109-1**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /16/ **DIN 4109-2**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /17/ **Dr. J. Kötter:** „Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000.
- /18/ **IMMI 30**
Software zur Berechnung von Geräuschemissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.
- /19/ **Entwurfspläne zum Planungskonzept** sowie weitere Planunterlagen und angrenzende Bebauungspläne, übermittelt per E-Mail durch das Planungsbüro *Diekmann Mosebach und Partner* im März 2023, ergänzt am 22.06.2023 um Planstand vom 08.06.2023.
- /20/ **OpenStreetMap**
Open-Database-Lizenz für den freien Erhalt von Kartenmaterial über www.openstreetmap.org, © OpenStreetMap-Mitwirkende.
- /21/ **Rechtswirksame Bebauungspläne** in der Umgebung des Plangebiets, abgerufen über das GIS-Portal des Landkreises Ammerland, Link: <https://www.ammerland.de/Service/Online-Dienste/Bebauungsplan-Auskunft>.
- /22/ **Angaben zu den zukünftig zu erwartenden Zielverkehren des Plangebiets**, übermittelt per E-Mail durch die *Ruhe Agrar GmbH* im März 2023.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschemissionen die DIN 18005-1 /2/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /6/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /7/ 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 /8/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /9/). Im Hinblick auf die Orientierungswerte bei gewerblichen Geräuschemissionen ist an dieser Stelle zu berücksichtigen, dass diese mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm /3/ 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 im vorliegenden Fall maßgeblichen Orientierungswerte aufgelistet:

Tabelle 1: Orientierungswerte für gewerbliche Geräuschemissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /2/.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte Gewerbe in dB(A)	
	Mischgebiete (MI)	Allgemeine Wohngebiete (WA)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	60	55
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	45	40

3.2. 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung eines öffentlichen Straßenverkehrswegs ist der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen. Gemäß §43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG /1/ ist hierfür die 16. BImSchV /4/ maßgeblich. Die Geräuschbelastung ist in diesem Fall anhand einer Immissionsprognose zu ermitteln. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel sind (zunächst) nur die Emissionen der neu hinzukommenden Straßenabschnitte maßgeblich (s.u.). Die hieraus resultierenden Beurteilungspegel sind mit den in §2 Abs. 1 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerten zu vergleichen, die sich, wie bereits in Kapitel 3.1 beschrieben, aus Gebietseinstufungen gemäß BauNVO /6/ und BauGB /7/ ableiten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im vorliegenden Fall maßgeblichen Immissionsgrenzwerte aufgelistet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für verkehrsbedingte Geräuschimmissionen nach 16. BImSchV /4/.

Beurteilungszeiträume	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Mischgebiete (MI)	Allgemeine Wohngebiete (WA)
tagsüber 6:00 - 22:00 Uhr	64	59
nachts 22:00 - 6:00 Uhr	54	49

Bei Einhaltung der o. g. Immissionsgrenzwerte können schädliche Umwelteinwirkungen auf die Nachbarschaft im Sinne der 16. BImSchV ausgeschlossen werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Beurteilungspegel zunächst nur aufgrund der Geräuschbelastung durch den hinzukommenden Verkehrsweg ermittelt werden. Die ermittelten Beurteilungspegel sind hierbei ganzzahlig aufzurunden. Im Falle von Überschreitungen an einem oder mehreren maßgeblichen Immissionsorten ist im Rahmen einer gesonderten Prüfung nach den Maßgaben der VLärmSchR 97 /5/ der Kreis der Anspruchsberechtigten bzgl. Lärmschutz bzw. Entschädigungen zu ermitteln. In diesem Fall ist jedoch auch die Geräuschbelastung durch bestehende Verkehrswege im Umfeld eines maßgeblich betroffenen Immissionsorts mit einzubeziehen.

3.3. Immissionsorte

Im Zuge der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /14/ sind maßgebliche Immissionsorte im Umfeld des Plangebiets zu definieren. Als rechnerische Bezugshöhe wird im vorliegenden Fall das 1. Obergeschoss (1. OG, Aufpunkthöhe 4,8 m über Oberkante Gelände) gewählt. Die Immissionsorte weisen entweder gemäß bauleitplanerischer Festsetzungen der umliegenden Bebauungspläne den Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) auf, oder befinden sich im nicht beplanten Bereich, sodass sie hinsichtlich der Schutzwürdigkeit im vorliegenden Fall als Dorf-/ Mischgebiet (MI) kategorisiert werden.

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

Tabelle 3: Lage der maßgeblichen Immissionsorte.

Immissionsort	Adresse	Höhe	Schutzanspruch
IO 1	Richtkamp 5a	1. OG	WA
IO 2	Eichenkamp 10		
IO 3	Eichenkamp 6		
IO 4	Eichenkamp 18		
IO 5	Eichenkamp 24		
IO 6	Eichenkamp 26		
IO 7	Essener Straße 37		MI
IO 8	Kötterheide 12		
IO 9	Kötterheide 10		
IO A ¹	Richtkamp 11	1. OG	WA
IO B ¹	Eichenkamp 9		
IO C ¹	Eichkamp 16		

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 /15/ festgelegt.

Die Lage der Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

¹ Die oben aufgeführten Immissionsorte IO 1 bis IO 9 sind als maßgeblich durch das Plangebiet betroffen anzusehen. Zusätzlich hierzu werden drei Ersatzimmissionsorte mit den Bezeichnungen IO A, IO B und IO C in direkter Angrenzung zu den benachbarten, im Bestand befindlichen Gewerbeflächen berücksichtigt (siehe Kapitel 4.1.2). Die Lage dieser Ersatzimmissionsorte ist ebenfalls in der nachfolgenden Abbildung gekennzeichnet. Auf dieser Grundlage erfolgt die Bemessung der maximal zulässigen Emissionen der angrenzenden Gewerbe- und Sondergebietsflächen, welche im Zuge der Emissionskontingentierung als maßgebliche Vorbelastung einzustufen sind.

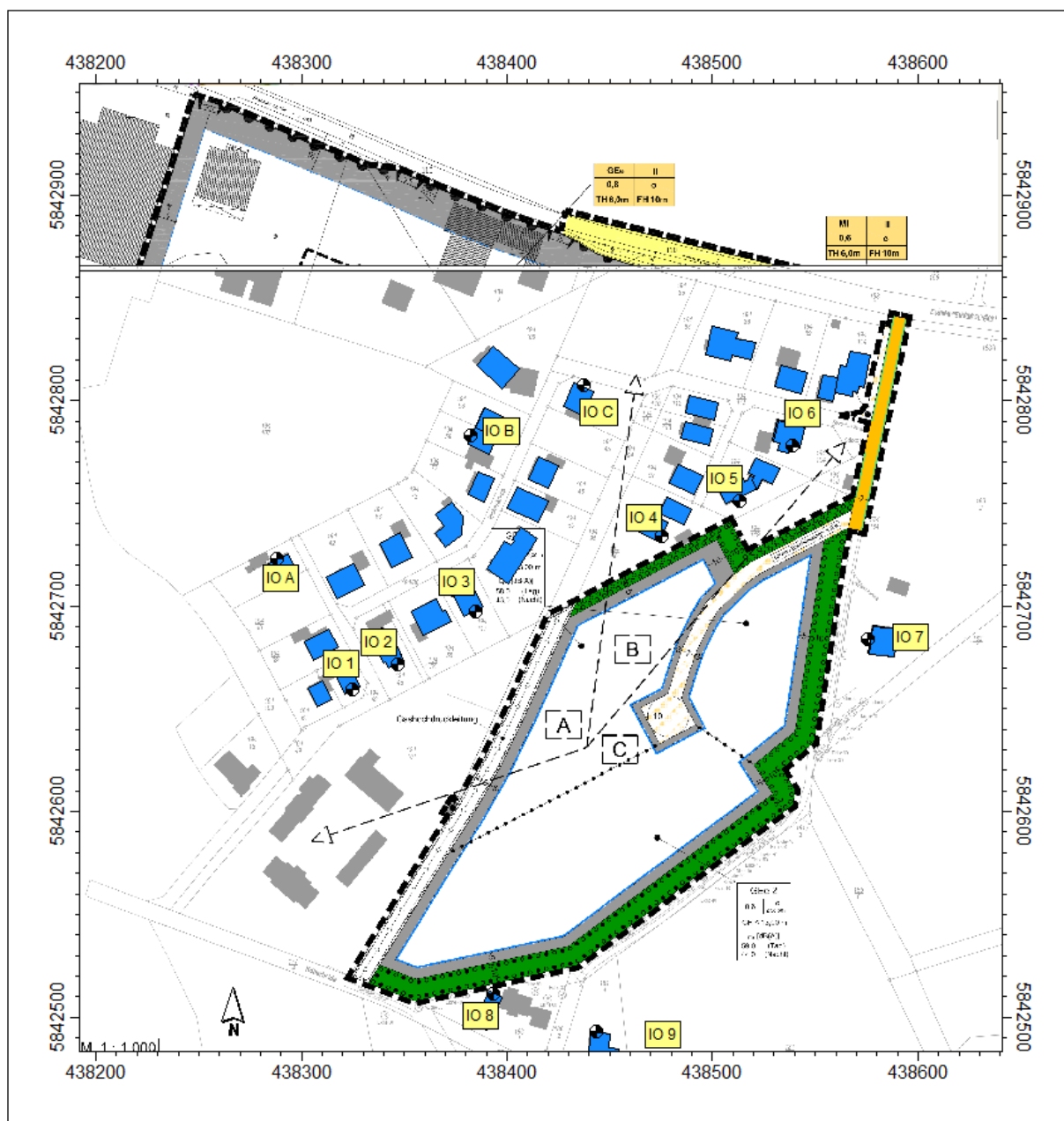


Abbildung 2: Lage der Immissionsorte, hinterlegter Plan: Quelle /19/.

4. Schallausbreitungsberechnung

4.1. Emissionskontingentierung

4.1.1 Rechnerische und rechtliche Grundlagen

Die Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen erfolgt mit der Software IMMI 30 /18/. Für bauleitplanerisch festgesetzte flächenbezogene Schalleistungspegel (FSP) sowie weitere beurteilungsrelevante gewerbliche Nutzungen erfolgt die Schallausbreitungsberechnung erfolgt nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /13/ unter Berücksichtigung von Meteorologiedämpfung. Emissionskontingente L_{EK} unterliegen den Berechnungsansätzen der DIN 45691 /13/. Hierbei wird ausschließlich die abstandsbedingte Pegelabnahme berücksichtigt.

Bei der Emissionskontingentierung wird wie folgt vorgegangen:

1. Ermittlung der beurteilungsrelevanten gewerblichen Vorbelastung (siehe Kap. 4.1.2).
2. Berechnung der Beurteilungspegel durch die Vorbelastung nach den Vorgaben der DIN 18005-1 /2/ (siehe Kap. 4.1.2).
3. Berechnung der Planwerte nach DIN 45691 an den umliegenden Immissionsorten (siehe Kap. 4.1.3).
4. Emissionskontingentierung des Plangebiet nach DIN 45691 (siehe Kap. 4.1.4 und 4.1.5).

Verwaltungsrechtliche Anforderungen an die Emissionskontingentierung:

Gemäß der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 CN 7.16, Quelle /10/) gilt bei einer *internen Gliederung eines Baugebiets* nach §1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO /6/ die Voraussetzung, dass das betroffene Gebiet in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird. In einem weiteren Urteil vom 29.06.2021 (BVerwG 4 CN 8.19, Quelle /11/) wurde zudem ergänzt, dass es im Baugebiet zudem „[...] ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder mit solchen Emissionskontingenten geben (muss), die bei typisierender Betrachtung ausreichend hoch sind, um die nach §8 Abs. 2 BauNVO zulässigen und nicht nach §1 Abs. 5 BauNVO wirksam ausgeschlossenen Arten von Nutzungen zu verwirklichen.“

Im Falle einer *planübergreifenden Gliederung eines Baugebiets* nach §1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO /6/ gilt zwingend die Voraussetzung, dass neben dem zu gliedernden Baugebiet in mindestens einem Gebiet im Ergebnis alle gewerblichen Nutzungen im Sinne von §8 BauNVO allgemein zulässig sind. Hierzu ist durch den Vorhabenträger ein entsprechender Verweis in die Begründung des Bebauungsplans aufzunehmen.

4.1.2 Schallemissionen der gewerblichen Vorbelastung

Die schutzbedürftige Wohnnutzung in der Umgebung des Geltungsbereichs wird durch die angrenzenden eingeschränkten Gewerbegebietsflächen der Bebauungspläne Nr. 31 und Nr. 46 sowie die Sondergebietsflächen SO 1 und SO 2 des Bebauungsplans Nr. 31.3 belastet. Die rechtswirksamen Bebauungspläne geben keine verbindlichen Begrenzungen der Emissionen, z. B. in Form von Emissionskontingenten oder flächenbezogenen Schalleistungspegeln, vor. Allerdings werden diese Gebiete aufgrund ihrer direkten Angrenzung an bestehende, schützenswerte Wohnnutzung faktisch in ihren zulässigen Emissionen eingeschränkt, da spätestens auf der Ebene von Genehmigungsverfahren eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /3/ zu gewährleisten ist. Demzufolge werden zusätzlich, wie bereits in Kapitel 3.3 beschrieben, drei weitere Ersatzimmissionsorte definiert, die sich in direkter Angrenzung zu den o. g. Nutzungsflächen mit den Ausweisungen SO bzw. GEe befinden. Bei der Dimensionierung der pro Fläche rechnerisch zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel wird der planerische Grundsatz verfolgt, dass auf bauleitplanerischer Ebene nicht von Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 durch die Vorbelastung auszugehen ist, und dass die bestehende Vorbelastung an diesen drei Immissionsorten aufgrund ihrer Nähe bereits zu einer Ausschöpfung des jeweiligen Orientierungswerts führt.

Die Schallemissionsdaten der beurteilungsrelevanten Vorbelastung durch die genannten Bebauungspläne sind in Tabelle 4 aufgelistet. Abbildung 4 zeigt die Lage der berücksichtigten Flächenschallquellen der gewerblichen Vorbelastung durch die angrenzenden Bebauungspläne.

Tabelle 4: Emissionsdaten der beurteilungsrelevanten gewerblichen Vorbelastung.

Lfd. Nr.	B-Plan, Gebietsausweisung	Quellentyp	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m ² Tag/Nacht
1	BP 31 GEe	DIN ISO 9613-2	58 / 43
2	BP 31.3 SO 1 + SO 2		55 / 40
3	BP 46 GEe		65 / 50

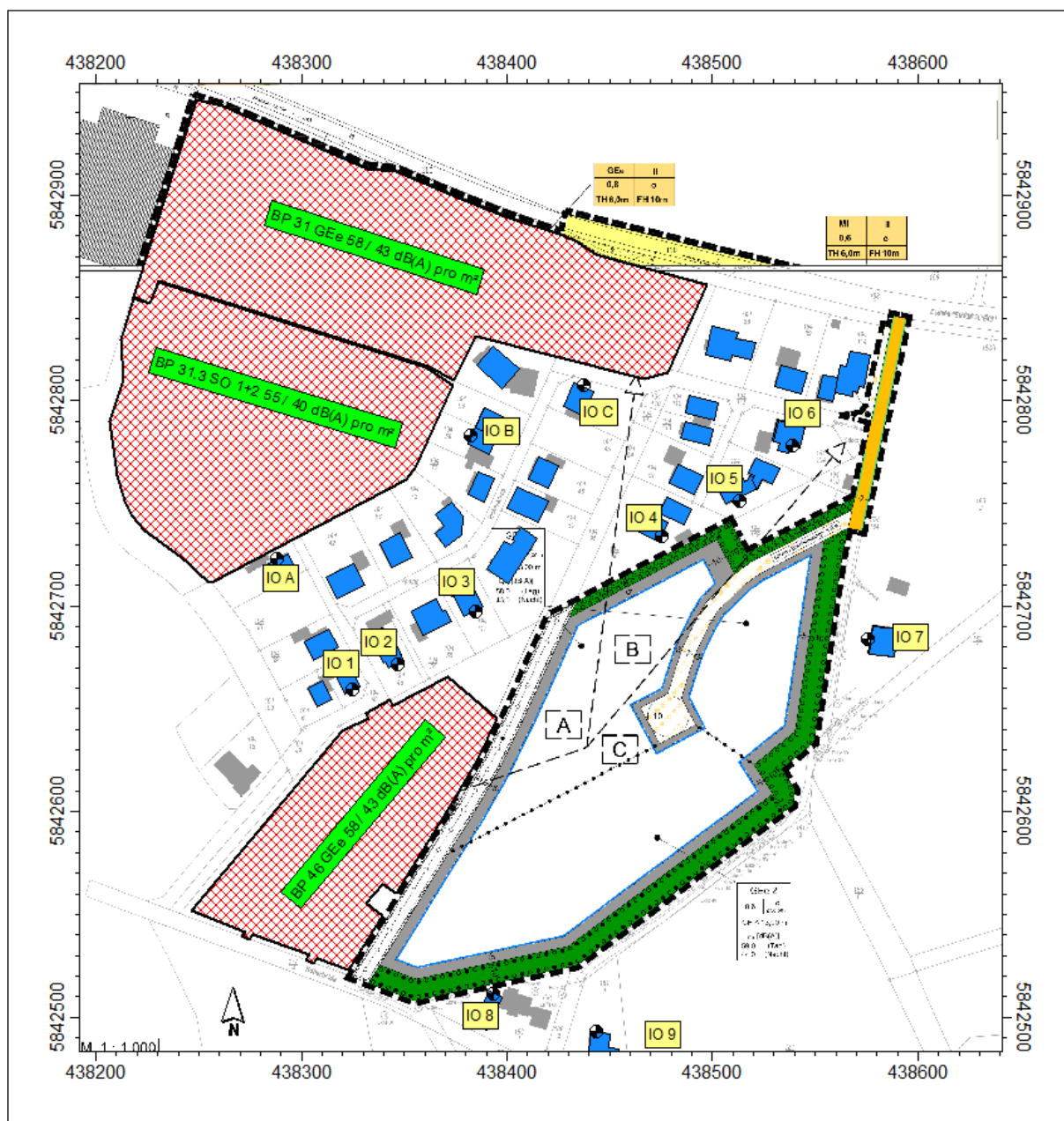


Abbildung 3: Lage der beurteilungsrelevanten Flächenschallquellen der Vorbelastung durch die angrenzenden Bebauungspläne, Quellen /19//20/.

4.1.3 Berechnung der Planwerte

Für die Ermittlung der auf dem Plangebiet maximal zulässigen Emissionskontingente ist die Berechnung der Planwerte $L_{PI,j}$ für jeden Immissionsort j erforderlich, die sich gemäß Kapitel 4.2, Gleichung 1, der DIN 45691, wie folgt, berechnen:

$$L_{PI,j} = 10 \lg(10^{0,1L_{GI,j}/dB} - 10^{0,1L_{vor,j}/dB}) \text{ dB}$$

$L_{GI,j}$ = Gesamt-Immissionswert am Immissionsort j (entspr. üblicherweise dem Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /2/)

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

In der nachfolgenden Tabelle 5 werden die Gesamt-Immissionswerte, die Beurteilungspegel durch die Vorbelastung sowie die resultierenden Planwerte gegenübergestellt.

Tabelle 5: Resultierende Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten.

Immissionsort j	Gesamt-Immissionswert $L_{GI,j}$ in dB(A)		Beurteilungspegel der Vorbelastung $L_{vor,j}$ in dB(A)		Resultierender Planwert $L_{PI,j}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 - Richtkamp 5a	55	40	54	39	48	33
IO 2 - Eichenkamp 10	55	40	53	38	51	36
IO 3 - Eichenkamp 6	55	40	47	32	54	39
IO 4 - Eichenkamp 18	55	40	37	22	55	40
IO 5 - Eichenkamp 24	55	40	38	23	55	40
IO 6 - Eichenkamp 26	55	40	33	18	55	40
IO 7 - Essener Straße 37	60	45	41	26	60	45
IO 8 - Kötterheide 12	60	45	46	31	60	45
IO 9 - Kötterheide 10	60	45	43	28	60	45
IO A - Richtkamp 11	55	40	55	40	---	---
IO B - Eichenkamp 9	55	40	52	37	---	---
IO C - Eichenkamp 16	55	40	55	40	---	---

4.1.4 Festlegung der Emissionskontingente

Der östlichen Teilfläche des Plangebiets wird eine flächenbezogene Schallleistung zugeordnet, wobei die zulässige Höhe von den in Kapitel 4.1.3 ermittelten Planwerten an den maßgeblichen Immissionsorten abhängig ist. Die Bezeichnung, den Flächenanteil sowie die zugewiesenen Emissionskontingente werden in der folgenden Tabelle 6 aufgelistet. Abbildung 5 zeigt die Lage der berücksichtigten Flächenschallquelle innerhalb des Geltungsbereichs.

Tabelle 6: Emissionsdaten der Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs.

Lfd. Nr.	Teilfläche	Quellentyp	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A) pro m ² Tag / Nacht	Quellfläche in m ²
1	TF I	DIN 45691	58 / 43	7.065
2	TF II		59 / 44	4.405
3	TF III		58 / 43	10.486

Abbildung 5 zeigt die Lage der Flächenschallquelle nach DIN 45691 auf dem Plangebiet.

Die oben aufgeführten Emissionskontingente L_{EK} wurden im vorliegenden Fall 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) nicht vollständig ausgeschöpft werden.

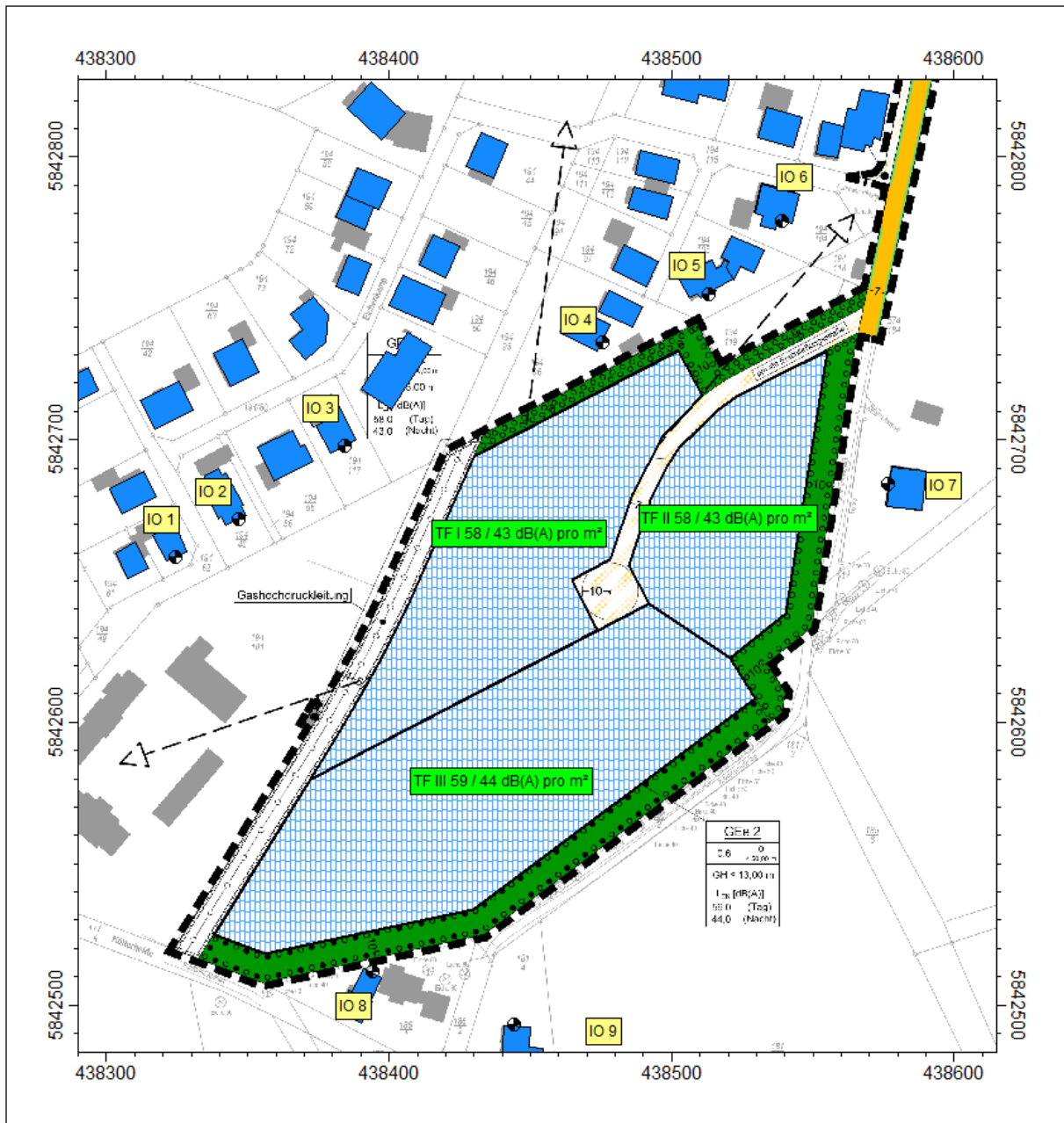


Abbildung 4: Lage der Flächenschallquelle für die Emissionskontingente im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

In der nachfolgenden Tabelle 7 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 /13/ möglich wäre.

Tabelle 7: 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	48	33	48	33	0	0
IO 2	49	34	51	36	2	2
IO 3	50	35	54	39	4	4
IO 4	53	38	55	40	2	2
IO 5	51	36	55	40	4	4
IO 6	48	33	55	40	7	7
IO 7	51	36	60	45	9	9
IO 8	54	39	60	45	6	6
IO 9	50	35	60	45	10	10

4.1.5 Festlegung der von Zusatzkontingenten

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /13/ 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 sich 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

Folgende Richtungssektoren können zur Erhöhung der verfügbaren Emissionskontingente festgesetzt werden:

Tabelle 8: Richtungssektoren für Zusatzkontingente für den Geltungsbereich der des B-Plans Nr. 82.

Richtungssektor k	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ in dB Tag/Nacht	UTM-Koordinaten WGS84; Zone 32U	
		Sektorengrenze 1	Sektorengrenze 2
A	0 / 0	E: 32438381 N: 5842612	E: 32438448 N: 5842709
B	2 / 2	E: 32438448 N: 5842709	E: 32438519 N: 5842726
C	5 / 5	E: 32438519 N: 5842726	E: 32438381 N: 5842612

Der Bezugspunkt, von welchem die einzelnen Sektoren ausgehen, hat die Koordinaten E: 32438438 / N: 5842631.

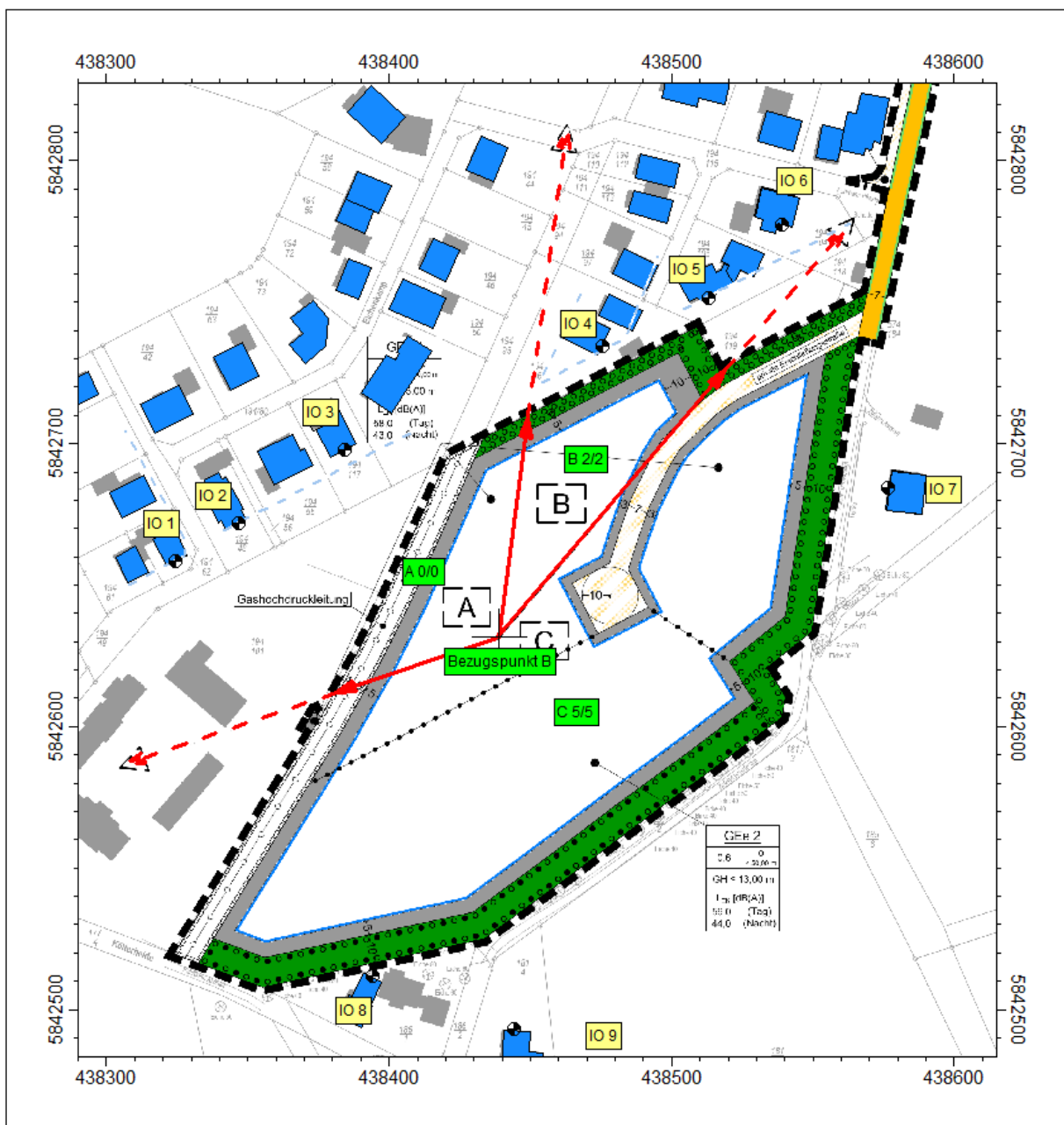


Abbildung 5: Lage der Richtungssektoren für Zusatzkontingente im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 82.

4.2. Verkehrslärm nach 16. BImSchV

4.2.1 Rechnerische Grundlagen

Gemäß §3 Absatz 1 der hierbei maßgeblichen 16. BImSchV /2/ werden die Schallemissionen der relevanten Verkehrswege gemäß den Vorgaben in Kapitel 3.3 der RLS-19 /12/ ermittelt (s. Kapitel 4.2.3). Die Berechnung der resultierenden Beurteilungspegel ist in Kapitel 3.2 der RLS-19 /12/ beschrieben (s. Kapitel 4.2.4).

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung von Abschirmungen durch oder Reflexionen an hier bereits bestehenden Gebäuden.

Die Beurteilungspegel werden an Immissionsorten an bestehenden Wohnhäusern in der Nachbarschaft ermittelt, welche direkt durch den Verkehr auf die neu zu errichtende Erschließungsstraße betroffen sein werden. Die gewählten Immissionsorte weichen zum Teil von den in Kapitel 3.3 aufgeführten Immissionsorten ab, weshalb diese der Untersuchung entsprechend abweichend nummeriert werden.

4.2.2 Immissionsorte

Gemäß Kapitel 2.2.10 der 16. BImSchV ist ein Immissionsort bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über Fensteroberkante, entsprechend erfahrungsgemäß einer Höhe von ca. 3 m über Oberkante Gelände) und bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche. Folgenden Immissionsorte (IO) wurde für die Untersuchung festgelegt:

Tabelle 9: Lage der maßgeblichen Immissionsorte.

Immissionsort	Adresse	Höhe	Schutzanspruch
IO 1	Eichenkamp 25, Wohnhaus	3 m + 6 m	WA
IO 2	Eichenkamp 26, Wohnhaus	6 m	
IO 2 AWB	Eichenkamp 26, Außenwohnbereich	2 m	
IO 3	Eichenkamp 24, Wohnhaus	6 m	
IO 3 AWB	Eichenkamp 24, Außenwohnbereich	2 m	
IO 4	Eichenkamp 18, Wohnhaus	6 m	

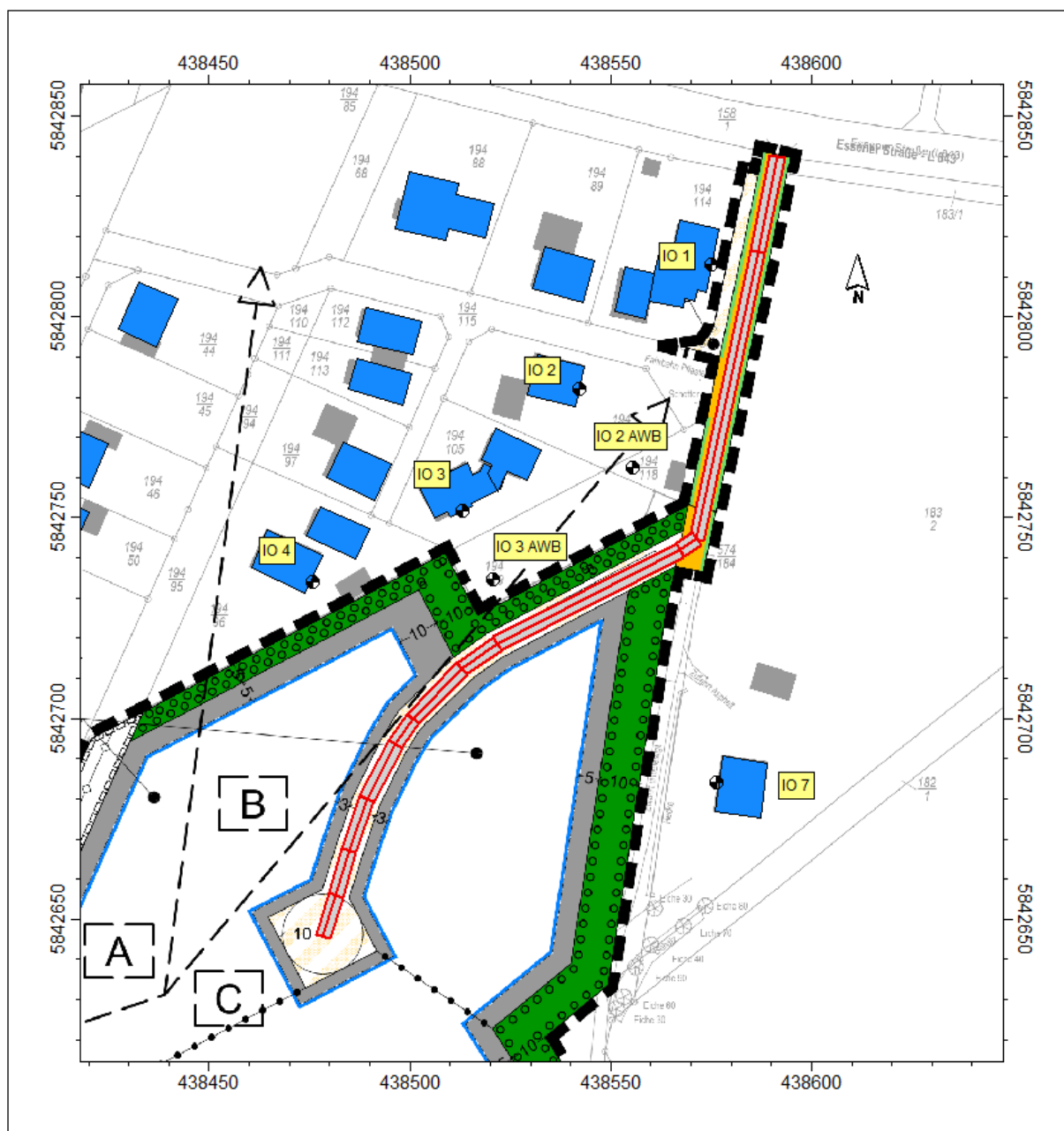


Abbildung 6: Lage der Immissionsorte sowie der maßgeblichen Linienschallquelle nach RLS-19.

4.2.3 Schallemissionen der Erschließungsstraße

Zur Ermittlung der Schallemissionen wurden durch den Vorhabenträger Abschätzungen der Zielverkehre vorgenommen. Demnach beschränkt sich der zukünftige Fahrzeugverkehr ausschließlich auf den Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr. Im Nachtzeitraum seien keine Fahrzeugbewegungen zu erwarten. Den Abschätzungen zufolge ist werktags durchschnittlich mit 80 Pkw-Anfahrten sowie einmal wöchentlich mit maximal 2 Lkw-Anfahrten zu rechnen. In Spitzenzeiten sind auch 150 Pkw-Anfahrten pro Tag möglich. Unter einem konservativen Prognoseansatz wird daher bei der Schallausbreitungsberechnung von diesem Spitzenwert ausgegangen, sodass über einen Zeitraum von 16 Stunden tagsüber insgesamt 300 Pkw-Bewegungen und 4 Lkw-Bewegungen rechnerisch berücksichtigt werden.

Weiterhin wird im Sinne einer maximal Betrachtung ermittelt, in welchem Ausmaß Erschließungsverkehr auch innerhalb der Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr zulässig wäre, ohne zusätzlich aktive Schallschutzmaßnahmen errichten zu müssen.

Unter Berücksichtigung o. g. Eingangsparameter ergeben sich die folgenden Emissionsdaten für die Linienschallquelle nach RLS-19 /10/ im Schallausbreitungsmodell aufgelistet. Die repräsentative Linienschallquelle ist in Abbildung 7 dargestellt.

Tabelle 10: Eingangsdaten der beurteilungsrelevanten Straßen als Geräuschquellen nach RLS-19.

Straße	DTV	M _{Tag}	M _{Nacht}	Lkw1, p ₁ in %	Lkw2, p ₂ in %	v	Emissions- pegel L _w in dB(A) Tag/Nacht
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	Tag/Nacht	Tag/Nacht	in km/h	
Planstraße	370	19,00	8,00	0 / 0	1,3 / 3,0	50 ²	66,5 / 63,1

- Straßendeckschichttyp SDT: nicht geriffelter Gussasphalt,
- Regelquerschnitt RQ = 1-spurig
- Zul. Höchstgeschwindigkeit v

4.2.4 Berechnung der Schallimmissionen

In der folgenden Tabelle 9 werden die berechneten Beurteilungspegel durch den Erschließungsverkehr auf den Planstraßen den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

Tabelle 11: Resultierende Beurteilungspegel durch Erschließungsverkehr auf der Planstraße.

Immissionsort j	Immissionsgrenzwert in dB(A)		Beurteilungspegel L _{r,j} in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 EG	59	49	53	49
IO 1 OG			52	49
IO 2 OG			46	42
IO 2 AWB			50	(46)
IO 3 OG			46	43
IO 3 AWB			51	(48)
IO 4 OG			44	40
IO 5 OG	64	54	41	38

() = Im Nachtzeitraum nicht maßgeblich.

² Unter Berücksichtigung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/ würden sich die Emissionspegel im Tagzeitraum um 3,3 dB und im Nachtzeitraum um 3,0 dB reduzieren. In diesem Fall wäre im Nachtzeitraum rechnerisch demzufolge auch eine Verdopplung der hier fiktiv zum Ansatz gebrachten Verkehrsmenge zulässig.

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 11 zeigen, dass

- die im Tagzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel mindestens 6 dB unterhalb der Immissionsgrenzwerte liegen, sodass aus gutachterlicher Sicht ein kein immissionsschutzrechtlicher Konflikt zu erwarten ist, und dass
- im Nachtzeitraum unter der Annahme von rechnerisch 64 Pkw-Bewegungen und 2 Lkw-Bewegungen keine Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten wären. Im Falle einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h wäre sogar auch eine Verdopplung dieser Bewegungen schalltechnisch als unkritisch zu bewerten.

5. Vorschläge für textliche Festsetzungen

Folgende Formulierung hinsichtlich des Schallschutzes sind sinngemäß in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen:

Emissionskontingente:

Den Teilflächen des Geltungsbereichs des vorgelegten Rahmenplans sind Emissionskontingente als flächenbezogene Schalleistungspegel zugeordnet worden. Die zulässige Höhe ist von den Planwerten an den maßgeblichen Immissionsorten abhängig. Die Zulässigkeit eines Vorhabens (Betriebe bzw. Anlagen) ist im bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren nach den Maßgaben der DIN 45691, Anhang B.8, in Verbindung mit der TA Lärm zu prüfen. Hiervon unberührt bleiben Betriebszustände, welche die Voraussetzungen für seltene Ereignisse im Sinne von Abschnitt 7.2 der TA Lärm erfüllen. In diesem Fall sind die Immissionsrichtwerte gemäß Abschnitt 6.3 der TA Lärm maßgebend.

Lfd. Nr.	Teilfläche	Quellentyp	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A) pro m ² Tag / Nacht
1	TF I	DIN 45691	58 / 43
2	TF II		59 / 44
3	TF III		58 / 43

Die Lage der kontingentierten Fläche innerhalb des Geltungsbereichs ist Abbildung 5 (S. 15) entnehmbar. Folgende Richtungssektoren können zur Erhöhung der verfügbaren Emissionskontingente festgesetzt werden:

Richtungssektor k	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ in dB Tag / Nacht	UTM-Koordinaten WGS84; Zone 32U	
		Sektorengrenze 1	Sektorengrenze 2
A	0 / 0	E: 32438381 N: 5842612	E: 32438448 N: 5842709
B	2 / 2	E: 32438448 N: 5842709	E: 32438519 N: 5842726
C	5 / 5	E: 32438519 N: 5842726	E: 32438381 N: 5842612

Der Bezugspunkt, von welchem die einzelnen Sektoren ausgehen, hat die Koordinaten E: 32438438 / N: 5842631.

Verwaltungsrechtliche Hinweise:

Gemäß der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 CN 7.16, Quelle /10/) gilt bei einer internen Gliederung eines Baugebiets nach §1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO /6/ die Voraussetzung, dass das betroffene Gebiet in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird. In einem weiteren Urteil vom 29.06.2021 (BVerwG 4 CN 8.19, Quelle /11/) wurde zudem ergänzt, dass es im Baugebiet zudem „[...] ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder mit solchen Emissionskontingenten geben (muss), die bei typisierender Betrachtung ausreichend hoch sind, um die nach §8 Abs. 2 BauNVO zulässigen und nicht nach §1 Abs. 5 BauNVO wirksam ausgeschlossenen Arten von Nutzungen zu verwirklichen.“

Im Falle einer *planübergreifenden Gliederung eines Baugebiets* nach §1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO /6/ gilt zwingend die Voraussetzung, dass neben dem zu gliedernden Baugebiet in mindestens einem Gebiet im Ergebnis alle gewerblichen Nutzungen im Sinne von §8 BauNVO allgemein zulässig sind. Hierzu ist durch den Vorhabenträger ein entsprechender Verweis in die Begründung des Bebauungsplans aufzunehmen.

Zur planungsrechtlichen Absicherung dieses Vorgangs wird empfohlen, hierzu ggf. zusätzliche verwaltungsjuristische Beratung einzuholen.

6. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschmissionen wurden pauschale Berechnungsansätze herangezogen, welche sich aus den in Genehmigungsverfahren geltenden Maßgaben gemäß TA Lärm /3/ ableiten lassen.

Im Hinblick auf die Geräuschbelastung durch die verkehrliche Erschließung des Plangebiets wurden ebenfalls konservativen Annahmen unter Bezugnahme auf Eingangsdaten durch den Vorhabenträger getroffen. Der gewählte, fiktive Ansatz für eine nächtliche Frequentierung des Plangebiets ist als Maximalabschätzung zulässiger Verkehrsbewegungen anzusehen und dient der Verdeutlichung, dass auch im Nachtzeitraum eine Nutzung der Erschließungsstraße durch betriebsbedingten Verkehr nicht generell ausgeschlossen werden muss.

Somit wurde eine konservative Betrachtung der Geräuschsituation in der Prognose vorgenommen.

7. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird die immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit des geplanten Bauleitplanverfahrens zur Ausweisung von Gewerbegebietsflächen nachgewiesen.

Unter Berücksichtigung der im Umkreis befindlichen, bzw. potenziell noch hinzukommenden Gewerbeflächen wurden für die innerhalb des Geltungsbereichs vorgesehenen SO-Flächen Emissionskontingente gemäß DIN 45691 ermittelt, wobei eine Aufteilung in drei Teilflächen mit unterschiedlich hohen Emissionskontingenten vorgenommen wurde. Zur besseren, schalltechnischen Nutzbarkeit der Flächen wurden Richtungssektoren mit Zusatzkontingenten definiert. Die Kontingente wurden so gewählt, dass hierdurch an maßgeblich vorbelasteten Immissionsorten keine Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 verursacht werden.

Die Ermittlung der Geräuschbelastung an bestehenden Wohnhäusern sowie deren Außenwohnbereichen entlang der geplanten Erschließungsstraße des Plangebiets nach der 16. BImSchV ergibt, dass die Immissionsgrenzwerte auch unter der Annahme eines sehr konservativen Prognoseansatzes nicht erreicht bzw. überschritten werden. Weiterhin wurde eine Maximalabschätzung für mögliche Verkehrsbewegungen im Nachtzeitraum vorgenommen.

Die Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich der festgelegten Emissionskontingente formuliert sind Kapitel 5 zu entnehmen.

Insgesamt bestehen gegenüber dem angestrebten Bauleitplanverfahren aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken, sofern die in diesem Gutachten genannten schalltechnischen Empfehlungen berücksichtigt werden.

Oldenburg, 11. Juli 2023



Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning