



Ermittlung von Geräuschen, Modul Immissionsschutz



Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Aufstellung des B-Plans Nr. 491 „Hackfahrel“ der Stadt Bremerhaven

Projekt Nr. 20200106/1

**Messstelle bekannt gegeben
nach § 29b BImSchG**

Auftraggeber:

Petram GmbH
Am Neuen Hafen 11
27568 Bremerhaven

Auftragnehmer:

technologie entwicklungen & dienstleistungen GmbH
Apenrader Straße 11
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0

Internet: www.tedgmbh.de

Fax: 0471 187-29

E-Mail: info@tedgmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp
Markus Schilk

Bremerhaven, 08. September 2021

Dieses Gutachten besteht aus 19 Seiten Bericht und 22 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der ted GmbH.

Inhaltsangabe

I. Bericht

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Vorhabenbeschreibung	2
3 Beurteilungsgrundlagen	4
3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften	4
3.2 Immissionsorte	7
3.3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005	7
3.4 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	7
3.5 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	8
3.6 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV	8
4 Berechnung der Schallimmissionen	9
4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“	10
4.2 Geräuschimmissionen Straßenverkehr	10
4.3 Geräuschimmissionen Gewerbeflächen	11
4.4 Geräuschimmissionen Sportflächen	12
5 Beurteilung	14
5.1 Geräuschimmissionen Straßenverkehr	14
5.2 Geräuschimmissionen Gewerbeflächen	14
5.3 Geräuschimmissionen Sportflächen	15
6 Zusammenfassung	15
7 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze	18

II. Anhang

- Lagepläne
- Immissionsraster

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH, Apenrader Straße 11 in 27580 Bremerhaven wurde von der Petram GmbH, Am Neuen Hafen 11 in 27568 Bremerhaven beauftragt, eine Schallimmissionsprognose für die geplante Aufstellung des B-Plans Nr. 491 /G7/ der Stadt Bremerhaven zu erstellen.

Die zu erwartenden Geräuschemissionssituation innerhalb des zukünftigen Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 491 /G7/ soll entsprechend der eingängigen Verwaltungsvorschriften und Normen beurteilt werden.

Im Rahmen dieser Untersuchung haben sich folgende Aufgaben ergeben:

lfd.	Untersuchung
1	Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen durch die benachbarte Weserstraße. Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /G5/.
2	Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen durch benachbarte Gewerbeflächen im Fischereihafen. Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der TA Lärm /G4/.
3	Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen durch die benachbarte Bezirks-Sportanlage Wulsdorf. Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der 18. BImSchV /G6/.

Tabelle 1 Untersuchungsumfang

Hinweis: Im Zuge der Gutachtenbearbeitung ist die 16. BImSchV /G5/ geändert worden. Die 16. BImSchV /G5/ verweist in ihrer aktuell gültigen Fassung für die Berechnung der Beurteilungspegel von Straßen auf die RLS-19 /F4/ und nicht wie bislang auf die RLS-90 /F1/. Die DIN 18005 /N3/, die im Rahmen der Bauleitplanung Anwendung findet (die 16. BImSchV /G5/ dient im Rahmen der Bauleitplanung lediglich als Abwägungshilfe. Sie ist nicht unmittelbar anwendbar.), wurde nicht angepasst. Sie verweist nach wie vor auf die RLS-90 /F1/ zur Berechnung der Beurteilungspegel von Straßen. Im Rahmen dieser Gutachtenerstellung wird bei der Berechnung der Beurteilungspegel von Straßen auf die RLS-90 /F1/ Bezug genommen.

2 Vorhabenbeschreibung

Es ist beabsichtigt, eine Vorhaltefläche, die für eine mögliche Erweiterung des Friedhofs Alt-Wulsdorf im Bremerhavener Ortsteil Wulsdorf reserviert war, für eine zukünftige Wohnnutzung umzuwidmen. Hierfür sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen durch die Aufstellung des B-Plans Nr. 491 /G7/ geschaffen werden. Es ist geplant, ein allgemeines Wohngebiet gemäß BauNVO /G3/ auszuweisen.

Der zukünftige Geltungsbereich schließt östlich an die Fläche des Friedhof Alt-Wulsdorf an. Weiter in östlicher Richtung verläuft in einer Entfernung von ca. 60 m von der Ostgrenze des zukünftigen Geltungsbereichs die Weserstraße in Nord-Süd-Richtung.

Nordwestlich des Plangebiets befindet sich die Bezirks-Sportanlage Wulsdorf. Im Westen befinden sich die ausgedehnten Gewerbeflächen des Fischereihafens Bremerhaven. Südlich befinden sich Siedlungsgebiete mit aufgelockerter Wohnbebauung.

Unmittelbar an der nördlichen Plangebietsgrenze grenzt eine gemischte Baufläche mit kleineren Gewerbeeinheiten und Einzelwohnbebauungen an. Eine ähnliche Bauungsstruktur befindet sich auch unmittelbar entlang der Weserstraße.

Es sollen vier Mehrfamilienhäuser innerhalb des Plangebiets errichtet werden.

Der folgende Lageplan zeigt den zukünftigen Geltungsbereich sowie ein Bauungskonzept, welches im Rahmen dieser Gutachtenerstellung berücksichtigt wurde.



Abbildung 1 Lageskizze, Bebauungsplanentwurf B-Plan Nr. 355 /G7/

3 Beurteilungsgrundlagen

Wesentliche Geräuschemissionen sind durch die Verkehre auf der benachbarten Weserstraße sowie durch die Aktivitäten der Bezirks-Sportanlage Wulsdorf zu erwarten.

Darüber hinaus ist durch die diversen betrieblichen Aktivitäten innerhalb des Fischereihafengebiets Bremerhaven mit relevanten gewerblichen Geräuschemissionen zu rechnen. Durch die Aktivitäten der benachbarten kleineren Gewerbeeinheiten innerhalb der gemischten Bauflächen sind insbesondere innerhalb der Nachtzeit keine relevanten Geräuschemissionen zu erwarten. Die Geräuschemissionen durch die gewerblichen Geräuschemittenten wurden nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der TA Lärm /G4/ berechnet und beurteilt.

Die Verkehrszahlen wurden inklusive Prognosehorizont durch die Stadt Bremerhaven zur Verfügung gestellt. Die Geräuschemissionen der Weserstraße wurden nach RLS 90 /F1/ berechnet und entsprechend der DIN 18005 /N3/, /N4/ beurteilt.

Für die zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Betrieb auf der Bezirks-Sportanlage Wulsdorf wurde ein „worst-case“-Szenario betrachtet. Die höchsten Geräuschemissionen sind im Rahmen einer Beurteilung nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der 18. BImSchV /G6/ bei einem Punktspiel mit Zuschauern an einem Sonntag innerhalb der mittäglichen Ruhezeit zu erwarten.

3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Die Bauleitplanung soll dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln (§ 1, Absatz 5, Satz 1 BauGB /G2/). Dabei sind insbesondere auch die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1, Absatz 5, Satz 2, Nummer 7 BauGB /G2/). Der Zweck des BImSchG /G1/, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen solcher Einwirkungen vorzubeugen, entspricht insoweit den vorgenannten allgemeinen Planungsleitsätzen des Baugesetzbuchs /G2/.

Nach dem verbindlichen Grundsatz des § 50 BImSchG /G1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen“ auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete „soweit wie möglich“ vermieden werden. Dieser Grundsatz ist gleichberechtigt zu den Planungsgrundsätzen des § 1, Absatz 5 BauGB /G2/. Im Rahmen des § 1 Abs. 7 und § 1a BauGB /G2/ muss eine gerechte Abwägung der öffentlichen und privaten Belange erfolgen, wobei die Bewertung der auf die Schutzgüter einwirkenden Geräuschimmissionen ausdrücklich zu beachten ist.

Welche Verordnungen oder Regelwerke dabei zu berücksichtigen sind, bleibt an dieser Stelle offen. Unstrittig ist, dass bei der Abwägung den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen werden muss.

Unter Beachtung des Abwägungsgebotes (§ 1, Absatz 7 BauGB /G2/) können die Belange des Umweltschutzes ein besonderes Gewicht haben, allerdings kommt den Belangen des Umweltschutzes nicht von vornherein ein Vorrang zu. Überwiegen andere Belange, so kann auch eine Zurückstellung der Belange des Immissionsschutzes in einem gewissen Maß in Betracht kommen. Auf jeden Fall muss sichergestellt sein, dass Gesundheitsgefahren nicht auftreten können.

Die Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Immissionsschutzrechts sind im Rahmen der Bauleitplanung bei der Beurteilung nicht pauschal anwendbar. Die Bauleitplanung muss sich dennoch im Rahmen des Abwägungsprozesses an diesen Werten orientieren, da sie im Zusammenhang mit dem BImSchG /G1/ sowie der höchstrichterlichen Rechtsprechung einen Rahmen für den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung darstellen.

Für die Beurteilung der Zulässigkeit der festgestellten Immissionen kann auf technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /N3/, zurückgegriffen werden. Es ist in der Rechtsprechung und Literatur anerkannt, dass solche Regelwerke nur eine Orientierungshilfe sein können und keinesfalls als Grenzwerte verstanden werden dürfen¹. Überschreitungen der Werte können daher zulässig sein.

¹ BVerwG, Beschluss v. 18.12.90, NVwZ 1991, S. 881; Urteil v. 22.5.87, NJW 1987, S. 2886; Schrödter, Baugesetzbuch, § 1, RdNr. 94 e ff.

Die DIN 18005 /N3/ bietet Methoden für die Berechnung von Schallemissionen und -immissionen an. Die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /N4/ enthaltenen Orientierungswerte stellen lediglich Hilfwerte für die Bauleitplanung dar. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen.

Neben der DIN 18005 /N3/ und dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /N4/ existieren konkretisierende Beurteilungsvorschriften für einzelne Geräuschquellenarten.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /G5/ werden Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicher zu stellen sind. Die Verordnung gilt jedoch nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisen- und Straßenbahnen.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Gewerbeanlagen werden in der Regel immer dann vermieden, wenn die Summe der gewerblichen Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) /G4/ nicht überschreitet. Die als Verwaltungsvorschrift bestehende TA Lärm /G4/ gilt für die Genehmigung von **konkreten** Vorhaben (Errichtung und Betrieb von Anlagen).

Die 18. BImSchV /G6/ konkretisiert, wie die beiden vorgenannten Verordnungen, die Genehmigungsvoraussetzungen von Sportanlagen.

Sind an schutzbedürftigen Bebauungen Geräuschimmissionen zu erwarten, die relevant von den Orientierungswerten, den Immissionsricht- und -grenzwerten abweichen, muss überprüft werden, ob durch Schallschutzmaßnahmen aktiver bzw. passiver Art ein angemessener Schutz vor Geräuscheinwirkungen erreicht werden kann. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind dann in den Abwägungsprozess der Bauleitplanung einzubeziehen.

3.2 Immissionsorte

Die schalltechnischen Berechnungen zur Beurteilung der Geräuschimmissionen wurden in Form von Rasterberechnungen als Isophonendarstellung für den zukünftigen Geltungsbereich in verschiedenen Immissionshöhen (2,5 m, 5m und 7,5 m) durchgeführt. Die Immissionsraster wurden unter Berücksichtigung eines möglichen Bebauungsentwurfs berechnet. Darüber hinaus wurden Einzelpunktberechnungen in einem Abstand von 0,5 m zur westlich ausgerichteten Fassade berechnet.

3.3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /N4/ werden für die städtebauliche Planung folgende Orientierungswerte angegeben:

Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)

Tabelle 2 Orientierungswerte nach Beiblatt 1, DIN 18005 /N4/

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere Wert für Geräusche aus Industrie-, Gewerbe- und Freizeiteinrichtungen sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben und der höhere Wert für Geräusche aus öffentlichem Verkehr gelten.

3.4 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

In der 16. BImSchV /G5/ werden Immissionsgrenzwerte angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen sind. Die Immissionsgrenzwerte stellen sich wie folgt dar:

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV		
Anlagen- und Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)

Tabelle 3 Grenzwerte nach 16. BImSchV /G5/

3.5 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte stellen sich gemäß TA Lärm /G4/ wie folgt dar:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr)	Nachtzeit (22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr) (ungünstigste Nachtstunde)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /G4/

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

3.6 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Die Immissionsrichtwerte stellen sich nach der 18. BImSchV /G6/ wie folgt dar:

Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV				
Gebietseinstufung	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten		nachts
		am Morgen	im übrigen	
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 5 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB sowie nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

zu beurteilende Tage	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
werktags	8 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰ Uhr	6 ⁰⁰ - 8 ⁰⁰ Uhr 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr
sonn- und feiertags	9 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰ Uhr 15 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰ Uhr	7 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰ Uhr 13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰ Uhr 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	22 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰ Uhr

Tabelle 6 Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV /G6/

Die Ruhezeit von 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ Uhr ist an Sonn- und Feiertagen nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09⁰⁰ Uhr - 20⁰⁰ Uhr mehr als vier Stunden beträgt.

4 Berechnung der Schallimmissionen

In den folgenden Berechnungen wurden die gewerblichen und sportbedingten Schallimmissionen nach dem detaillierten Prognoseverfahren (DP) entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N5/ ermittelt. Da für die Schallquellen keine Oktav-Schallleistungspegel zur Verfügung stehen, wurde für die Berechnung der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts das alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel durchgeführt. Für die Berechnung der Luftabsorption wurde von einer mittleren Frequenz von 500 Hz ($\nu = 10^\circ\text{C}$, $\varphi = 70\%$) ausgegangen.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Immissionsgebiet mit 0 dB berücksichtigt, sofern die horizontale Entfernung (d_s) zwischen Emission und Immission die Bedingung $d_s \leq 10 (h_Q + h_A)$ erfüllt. Dabei entspricht h_Q der Quellhöhe der Emission und h_A der Höhe des Immissionsortes. Sofern die horizontale Entfernung (d_s) zwischen Emission und Immission die Bedingung $d_s > 10 (h_Q + h_A)$ erfüllt, wurde die meteorologische Korrektur C_{met} entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N1/ wie folgt gebildet:

$$C_{\text{met}} = C_0 \cdot \left[1 - \frac{10 \cdot (h_Q + h_A)}{d_s} \right]$$

Es wurde eine Mitwindsituation berücksichtigt.

Weitere Einzelheiten sind der DIN ISO 9613-2 /N5/ zu entnehmen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen und -immissionen durch die betrachteten Straßenverkehrswege erfolgte gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ - Ausgabe 1990 - (RLS-90) /F1/. Die RLS-90 /F1/ ist vom Arbeitsausschuss „Immissionsschutz an Straßen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen erarbeitet worden.

4.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Firma Wölfel Engineering GmbH & Co. KG durchgeführt. Für die Ausführung der Berechnungen wurden die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsorte und Geräuschquellen) in ein digitales Modell überführt. Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgte dann die Immissionsberechnung durch das Programm. Die Immissionsberechnungen befinden sich im Anhang des Berichtes.

4.2 Geräuschimmissionen Straßenverkehr

Die Eingangsdaten für die Berechnungen auf der benachbarten Weserstraße wurde durch das Stadtplanungsamt Bremerhaven zur Verfügung gestellt.

Die zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen berücksichtigen bereits einen Prognosehorizont insofern bereits die zu erwartenden Verkehrsströme nach Realisierung des Projekts „Stadtteilzentrum-Wulsdorf“ berücksichtigt wurden.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen der Weserstraße wurde innerhalb der Tageszeit eine maßgebliche stündliche Verkehrsstärke von $M_{\text{tags}} = 856$ Kfz/h und innerhalb der Nachtzeit von $M_{\text{nachts}} = 129$ Kfz/h angesetzt. Sowohl tags wie nachts wurde ein prozentualer Lkw-Anteil von $p = 5,8$ % berücksichtigt. Es wurde eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 50 km/h in Ansatz gebracht. Die Fahrbahnoberfläche wurde als nicht geriffelter Gussasphalt angenommen. Auf Grundlage dieser Eingangsdaten ergab sich für die Tageszeit ein Emissionspegel $L_{m,E,\text{tags}} = 63,6$ dB(A) und für die Nachtzeit ein Emissionspegel von $L_{m,E,\text{nachts}} = 55,4$ dB(A).

Hinweis: Unabhängig von der in Kapitel 1 thematisierten verwaltungsrechtlichen Fragestellung zur Anwendbarkeit der RLS-90 /F1/ oder der RLS-19 /F4/ im Rahmen der Bauleitplanung, können sich durch die Wahl der Berechnungsvorschrift unterschiedliche Ansätze für die Immissionsberechnungen ergeben. Die RLS-19 /F4/ wurde veröffentlicht, um die Änderungen z.B. in den Bereichen der Fahrzeugtechnik, Flottenzusammenstellung, Straßenbelagsoberflächen oder Rechenalgorithmen zeitgemäßer darstellen zu können.

Daraus resultieren bei einer identischen Anzahl von zu berechnenden Kraftfahrzeugen unterschiedlich hohe Beurteilungspegel. Für die Straßengattung Kommunalstraße, und um diese handelt es sich bei der Weserstraße im betrachteten Abschnitt, ergeben sich bei einer Berechnung nach RLS-90 /F1/ geringfügig höhere Beurteilungspegel, als bei einer Berechnung nach RLS-19 /F4/. Der Ansatz nach RLS-90 /F1/ liegt somit etwas mehr auf der „sicheren Seite“.

4.3 Geräuschimmissionen Gewerbeflächen

Relevante gewerbliche Geräuschimmissionen waren durch die ausgedehnten Hafen- und Gewerbeflächen des Fischereihafens Bremerhaven zu erwarten. Die Nutzungen innerhalb des Fischereihafens können als gewerbegebietstypisch beschrieben werden. Hafenspezifische Umschlagaktivitäten sind nicht die Regel.

Die zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden im Modell mit Hilfe dreier Ersatzflächenschallquellen nachgebildet. Die Aufteilung kann der Lageskizze im Anhang entnommen werden.

Zur Bestimmung der Eingangsdaten wurde unter anderen auf eine durch unser Haus durchgeführte Messkampagne /F2/ zurückgegriffen. Im Zuge dieser Messkampagne wurden entlang der östlichen Gebietsgrenze des Fischereihafens an den dort angrenzenden Siedlungsgebieten an mehreren Messpunkten Langzeitimmissionsmessungen durchgeführt. Im Anschluss wurden an diesen Messpunkten die Beurteilungspegel innerhalb der Nachtzeit für die Geräuschimmissionen aus dem Fischereihafengebiet ermittelt.

Zur Kalibrierung des Prognosemodells wurden die festgestellten Beurteilungspegel der Messpunkte ehemaliges Warringsgelände, Parkplatz am Friedhof Alt-Wulsdorf und der Messpunkt an der Straße „Am Alten Schutzdeich“ herangezogen. Die Ersatzflächenschallquellen wurden daraufhin entsprechend mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln belegt und in der anschließenden Ausbreitungsrechnung wurde geprüft, ob die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung mit den messtechnisch ermittelten Beurteilungspegel übereinstimmten.

Gemäß dieser Vorgehensweise wurde für die nördliche Teilfläche F1 ein flächenbezogener Schalleistungspegel innerhalb der Nachtzeit von $L_w{}_{F1} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ festgelegt. Für die mittlerer Teilfläche F2 ein flächenbezogener Schalleistungspegel innerhalb der Nachtzeit von $L_w{}_{F2} = 52 \text{ dB(A)/m}^2$ und für die südliche Teilfläche F3 wiederum ein flächenbezogener Schalleistungspegel innerhalb der Nachtzeit von $L_w{}_{F3} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$.

Entsprechend der Handlungsanleitung „Flächenbezogene Schallleistungspegel und Bauleitplanung“ /F3/ des ehemaligen Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie, sind die aus der Messkampagne abgeleiteten flächenbezogenen Schalleistungspegel innerhalb der Nachtzeit als typisch für flächenbezogenen Schalleistungspegel von Gewerbegebieten anzusehen. Aufgrund der guten Übereinstimmung zwischen den messtechnisch hergeleiteten Eingangsdaten und den Literaturwerten aus den Planungshinweisen /F3/ innerhalb der Nachtzeit, wurden bei der Bestimmung der Eingangsdaten für die Tageszeit den Planungshinweisen /F3/ folgend die festgelegten nächtlichen flächenbezogenen Schalleistungspegel jeweils um 15 dB(A)/m^2 erhöht.

4.4 Geräuschimmissionen Sportflächen

Auf der Fläche der Bezirkssportanlage Wulsdorf stehen verschiedene Bereiche für die Sportausübung zur Verfügung. Neben zwei Großspielfelder für den Fußball-Trainings- und -Spielbetrieb werden unter anderem auch ein Bolzplatz sowie mehrere Tennisplätze genutzt.

Im Rahmen dieser Vorausbeurteilung wurde ein „worst-case“-Szenario untersucht. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass an einem Sonntag innerhalb der mittäglichen Ruhezeit von 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ Uhr ein Punktspiel mit 100 Zuschauern auf dem Rasenplatz stattfindet. Darüber hinaus wurde ebenfalls der Bolzplatz während der kompletten Ruhezeit sowie der Betrieb auf den Tennisplätzen berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass mögliche andere Belegungskombinationen (Punktspielbetrieb außerhalb der Ruhezeiten + Bolzplatz + Tennis oder Trainingsbetrieb + Bolzplatz + Tennis) zu niedrigeren Beurteilungspegeln führen würden, so dass bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch das „worst-case“-Szenario auch bei anderen Belegungskombinationen stets eine Verträglichkeit gegeben ist.

Gemäß der VDI 3770 /N7/ kann für eine überschlägige Prognose des Betriebs einer Tennisanlage ein Schalleistungspegel von $L_{WA, Tennis} = 93 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden. Es wird von einer Belegung der Tennisplätze über die gesamte Ruhezeit ausgegangen. Dieser Ansatz stellt eine Abschätzung nach oben dar. Sofern durch diesen überschlägigen Ansatz bereits eine Verträglichkeit gegeben ist, sind keine weiteren Untersuchungen notwendig. Es wurden drei Tennisplätze im Bestand berücksichtigt. Darüber hinaus wurde noch ein vierter Tennisplatz in unmittelbarer Nachbarschaft der Bestandsplätze in die Betrachtung einbezogen. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung war noch nicht abschließend geklärt, ob ein vierter Tennisplatz realisiert wird. Der gewählte Berechnungsansatz mit vier Tennisplätzen, die gleichzeitig bespielt werden, stellt demnach eine Abschätzung nach oben dar.

Für den Betrieb auf den Bolzplatz wurde ebenfalls von einer kompletten Belegung während der gesamten Ruhezeit ausgegangen. Gemäß der Tabelle 35 der VDI 3770 /N7/ kann für Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (im Wesentlichen Kinderschreien) ein Schalleistungspegel für alle Spieler von $L_{WA, Spieler} = 101 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulszuschlags von $K_I = 10 \text{ dB}$ angesetzt werden. Für die Berechnungen wurde demnach ein impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{r, Bolzplatz} = 111 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Für das „worst-case“-Szenario haben sich bei Berücksichtigung von 100 Zuschauern bei einem Punktspiel innerhalb der kompletten Ruhezeit gemäß der Gleichung 4b in Verbindung mit der Gleichung 6 der VDI 3770 /N7/ ein Schalleistungspegel von $L_{WA, Spielfläche} = 104,8 \text{ dB(A)}$ ergeben. In Verbindung mit der Gleichung 7a der VDI 3770 /N7/ waren weiterhin ein Schalleistungspegel von $L_{WA, Zuschauer} = 100 \text{ dB(A)}$ für die Zuschauerkommunikation in Ansatz zu bringen. Es wurde somit ein kombinierter Schalleistungspegel für den Punktspielbetrieb innerhalb der Ruhezeit von $L_{r, Punktspiel} = 106,1 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

5 Beurteilung

5.1 Geräuschimmissionen Straßenverkehr

Wie den Immissionsrastern in der Anlage entnommen werden kann, sind im Plangebiet, insbesondere im Nahbereich der zukünftigen Bebauungen, keine Beurteilungspegel durch die Geräuschimmissionen der Weserstraße zu erwarten, die die Orientierungswerte der DIN 18005 /N3/, /N4/ überschreiten würden. Zusätzliche Festsetzungen im Hinblick auf die Abwehr von Verkehrsgeräuschimmissionen sind nicht notwendig.

5.2 Geräuschimmissionen Gewerbeflächen

Die im Anhang dargestellten Immissionsraster für den Gewerbelärm zeigen, dass insbesondere im westlichen Teil des Plangebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 /N3/, /N4/ weitestgehend erreicht bzw. knapp überschritten werden. Die Einzelpunktberechnungen zeigen, dass in Analogie zum Beurteilungsschema der TA Lärm /G4/ 0,5 m vor den westlichen Gebäudefassaden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /G4/ eingehalten werden können. Im Hinblick auf die Grundrissgestaltung würden sich demnach keine zusätzlichen Erfordernisse ergeben. Mögliche wohnungsnaher Freibereiche, die in Richtung Westen ausgerichtet werden sollen, würden innerhalb der Tageszeit mit Immissionspegel im Bereich von 55 bis 58 dB(A) zu rechnen haben. An den übrigen Gebäudefassaden sind Immissionspegel kleiner 55 dB(A) zu erwarten. Durch die unmittelbar benachbarten kleineren Gewerbeeinheiten sind bei einem Ansatz von mischgebiets-typischen flächenbezogenen Schalleistungspegeln am exponiertesten Immissionsort IO 1c Beurteilungspegel vorherrschend, die die Orientierungswerte tags wie nachts um 12 dB unterschreiten. An den übrigen Immissionsorten werden die Orientierungswerte in einer Spanne von 13 bis 24 dB unterschritten. Durch den Betrieb der unmittelbar benachbarten Gewerbebetriebe sind somit keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten.

5.3 Geräuschimmissionen Sportflächen

Wie den Immissionsrastern in der Anlage entnommen werden kann, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /N3/, /N4/ durch die zu erwartenden Geräuschimmissionen des dargestellten „worst case“-Szenarios deutlich unterschritten. Bei anderen Belegungskombinationen ist daher auch nicht mit einer Unverträglichkeit zu rechnen. Zusätzliche Festsetzungen im Hinblick auf die Abwehr von Sportgeräuschimmissionen sind nicht notwendig.

6 Zusammenfassung

Die ted GmbH, Apenrader Straße 11 in 27580 Bremerhaven wurde von der Petram GmbH, Am Neuen Hafen 11 in 27568 Bremerhaven beauftragt, eine Schallimmissionsprognose für die geplante Aufstellung des B-Plans Nr. 491 /G7/ der Stadt Bremerhaven zu erstellen.

Die zu erwartenden Geräuschimmissionssituation innerhalb des zukünftigen Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 491 /G7/ soll entsprechend der eingängigen Verwaltungsvorschriften und Normen beurteilt werden.

Im Rahmen dieser Untersuchung haben sich folgende Aufgaben ergeben:

lfd.	Untersuchung
1	Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen durch die benachbarte Weserstraße. Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /G5/.
2	Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen durch benachbarte Gewerbeflächen im Fischereihafen. Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der TA Lärm /G4/.
3	Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen durch die benachbarte Bezirks-Sportanlage Wulsdorf. Beurteilung der Schallimmissionen nach DIN 18005 /N3/, /N4/ in Verbindung mit der 18. BImSchV /G6/.

Tabelle 1 (Wdh.) Untersuchungsumfang

Es ist beabsichtigt, eine Vorhaltefläche, die für eine mögliche Erweiterung des Friedhofs Alt-Wulsdorf im Bremerhavener Ortsteil Wulsdorf reserviert war, für eine zukünftige Wohnnutzung umzuwidmen. Hierfür sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen durch die Aufstellung des B-Plans Nr. 491 /G7/ geschaffen werden. Es ist geplant, ein allgemeines Wohngebiet gemäß BauNVO /G3/ auszuweisen.

Die schalltechnischen Berechnungen zur Beurteilung der Geräuschimmissionen wurden in Form von Rasterberechnungen als Isophonendarstellung für den zukünftigen Geltungsbereich in verschiedenen Immissionshöhen (2,5 m, 5m und 7,5 m) durchgeführt. Die Immissionsraster wurden unter Berücksichtigung eines möglichen Bebauungsentwurfs berechnet. Darüber hinaus wurden Einzelpunktberechnungen in einem Abstand von 0,5 m zur westlich ausgerichteten Fassade berechnet.

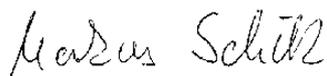
Wie den Immissionsrastern in der Anlage entnommen werden kann, sind im Plangebiet, insbesondere im Nahbereich der zukünftigen Bebauungen, keine Beurteilungspegel durch die Geräuschimmissionen der Weserstraße zu erwarten, die die Orientierungswerte der DIN 18005 /N3/, /N4/ überschreiten würden. Zusätzliche Festsetzungen im Hinblick auf die Abwehr von Verkehrsgeräuschimmissionen sind nicht notwendig.

Die im Anhang dargestellten Immissionsraster für den Gewerbelärm zeigen, dass insbesondere im westlichen Teil des Plangebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 /N3/, /N4/ weitestgehend erreicht bzw. knapp überschritten werden. Die Einzelpunktberechnungen zeigen, dass in Analogie zum Beurteilungsschema der TA Lärm /G4/ 0,5 m vor den westlichen Gebädefassaden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /G4/ eingehalten werden können. Im Hinblick auf die Grundrissgestaltung würden sich demnach keine zusätzlichen Erfordernisse ergeben. Mögliche wohnungsnaher Freibereiche, die in Richtung Westen ausgerichtet werden sollen, würden innerhalb der Tageszeit mit Immissionspegel im Bereich von 55 bis 58 dB(A) zu rechnen haben. An den übrigen Gebädefassaden sind Immissionspegel kleiner 55 dB(A) zu erwarten. Durch die unmittelbar benachbarten kleineren Gewerbeeinheiten sind bei einem Ansatz von mischgebiets-typischen flächenbezogenen Schallleistungspegeln am exponiertesten Immissionsort IO 1c Beurteilungspegel vorherrschend, die die Orientierungswerte tags wie nachts um 12 dB unterschreiten. An den übrigen Immissionsorten werden die Orientierungswerte in einer Spanne von 13 bis 24 dB unterschritten.

Durch den Betrieb der unmittelbar benachbarten Gewerbebetriebe sind somit keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten.

Wie den Immissionsrastern in der Anlage entnommen werden kann, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /N3/, /N4/ durch die zu erwartenden Geräuschimmissionen des dargestellten „worst case“-Szenarios deutlich unterschritten. Bei anderen Belegungskombinationen ist daher auch nicht mit einer Unverträglichkeit zu rechnen. Zusätzliche Festsetzungen im Hinblick auf die Abwehr von Sportgeräuschimmissionen sind nicht notwendig.

Bremerhaven, 08. September 2021



Markus Schilk
Erstellt



Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp
Fachlich verantwortlich

7 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze

Gesetze

- /G1/ BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432)
- /G2/ BauGB - Baugesetzbuch
Fassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 587)
- /G3/ BauNVO - Baunutzungsverordnung
Fassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /G4/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Fassung vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /G5/ 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung
Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /G6/ 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung
Fassung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- /G7/ B-Plan Nr. 491, „Hackfahrel, Entwurf Februar 2021

Normen

- /N1/ DIN 4109-1 : 2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /N2/ DIN 4109-2 : 2018-01
Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /N3/ DIN 18005-1 : 2002-07
Schallschutz im Städtebau,
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /N4/ Beiblatt 1, DIN 18005-1 : 1987-05
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /N5/ DIN ISO 9613-2 : 1999-10
Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien –
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /N6/ DIN 45687 : 2006-05
Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräusch-
immissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und
Prüfbestimmungen
- /N7/ VDI 3770 : 2012-09
Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

Richtlinien und Fachaufsätze

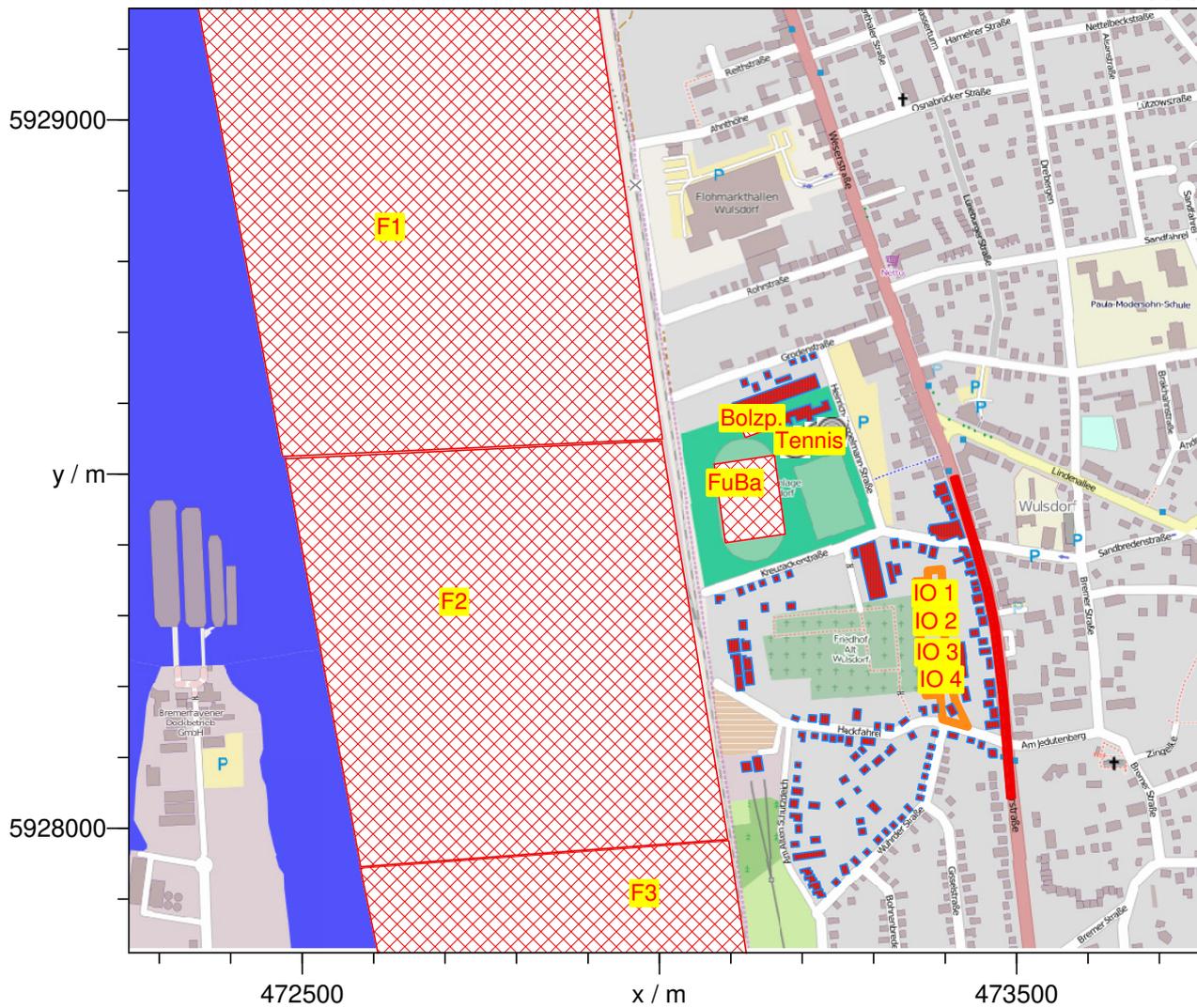
/F1/	RLS-90	Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1990, Berichtigter Nachdruck Februar 1992
/F2/	14.037-5	Schalltechnische Messungen in der Umgebung des Fischereihafens Bremerhaven, ted GmbH, Juni 2018
/F3/	NLÖ	Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Juli 2000
/F4/	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019

Die zitierten und verwendeten Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze wurden jeweils in ihrer letzten gültigen Fassung zur Bearbeitung heran gezogen

II. Anhang

Lagepläne

M 1: 10000



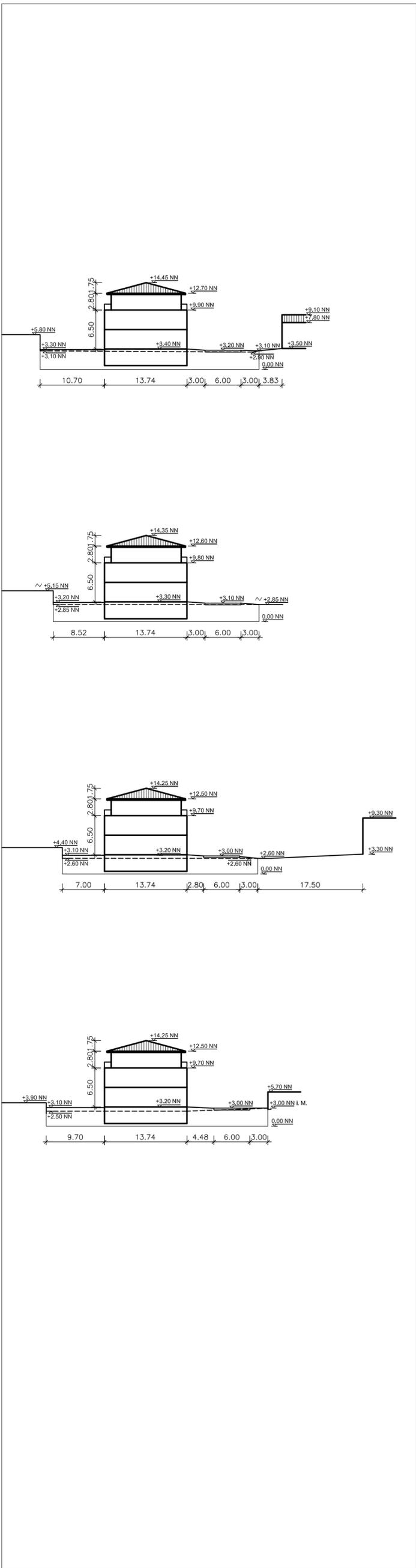
Auftraggeber:	Petram GmbH Am Neuen Hafen 11 27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH M. Schilk 27580 Bremerhaven



Auftraggeber: Petram GmbH
Am Neuen Hafen 11
27568 Bremerhaven

Projekt: 20200116

Bearbeiter: ted GmbH
M. Schilk
27580 Bremerhaven



**Bebauungskonzept Hackfahrel
Bremerhaven**

Lageplan, Geländeschnitte M1:500

Planung: ulrich zaag, dipl. ing. architekt, fuchsbergstr. 89, 27628 Hagen i. Br. fon 04795 / 956663, fax 04795 / 954193

Bauherr:
Dieter Petram
Barkhausenstr. 26 c
27568 Bremerhaven

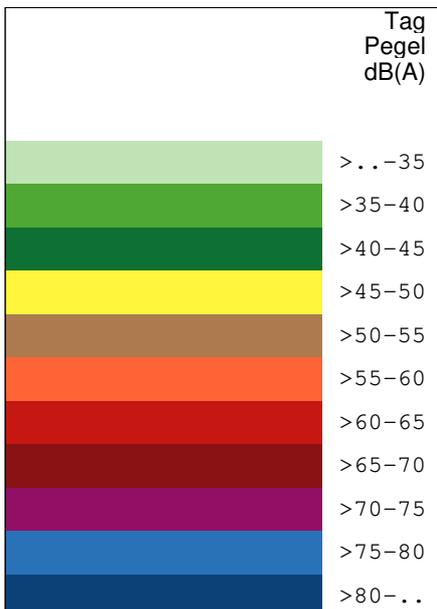
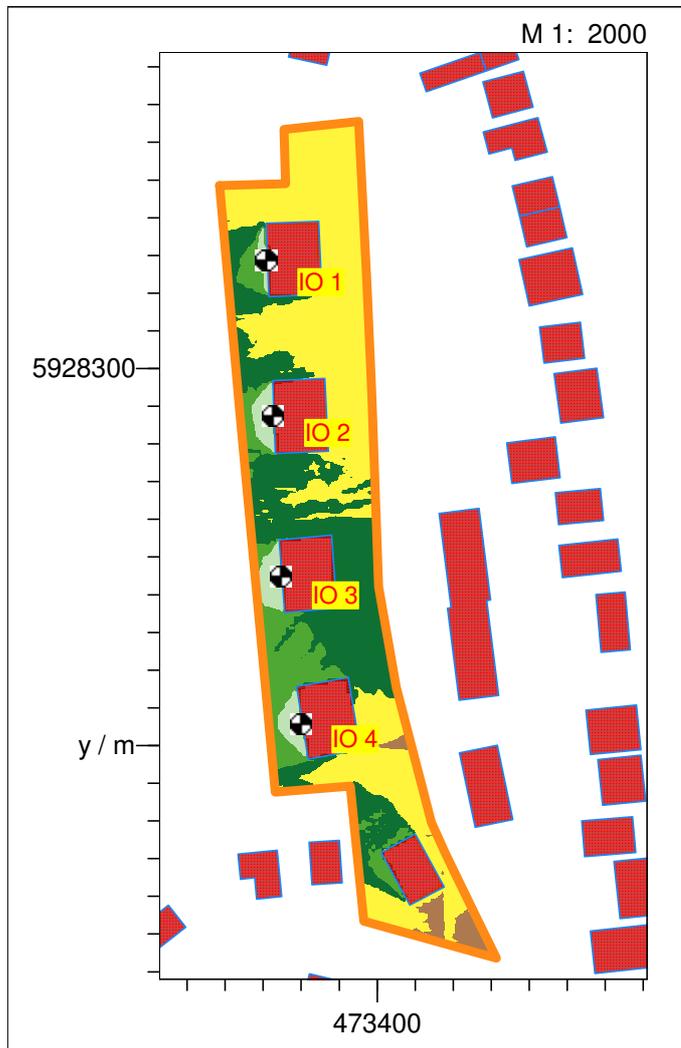
17.07.20, 23.07.20, 24.09.20
01.10.20, 22.02.21

Größe: A2 URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

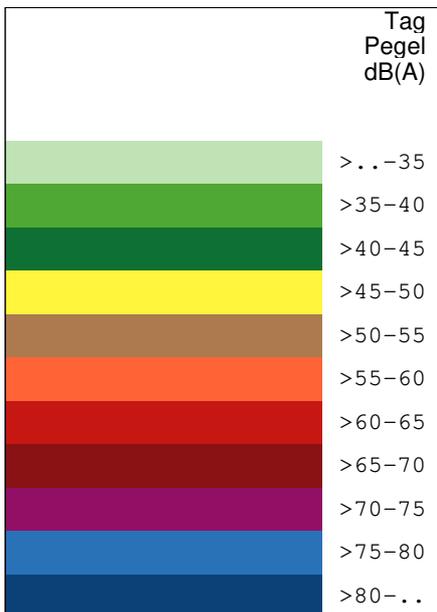
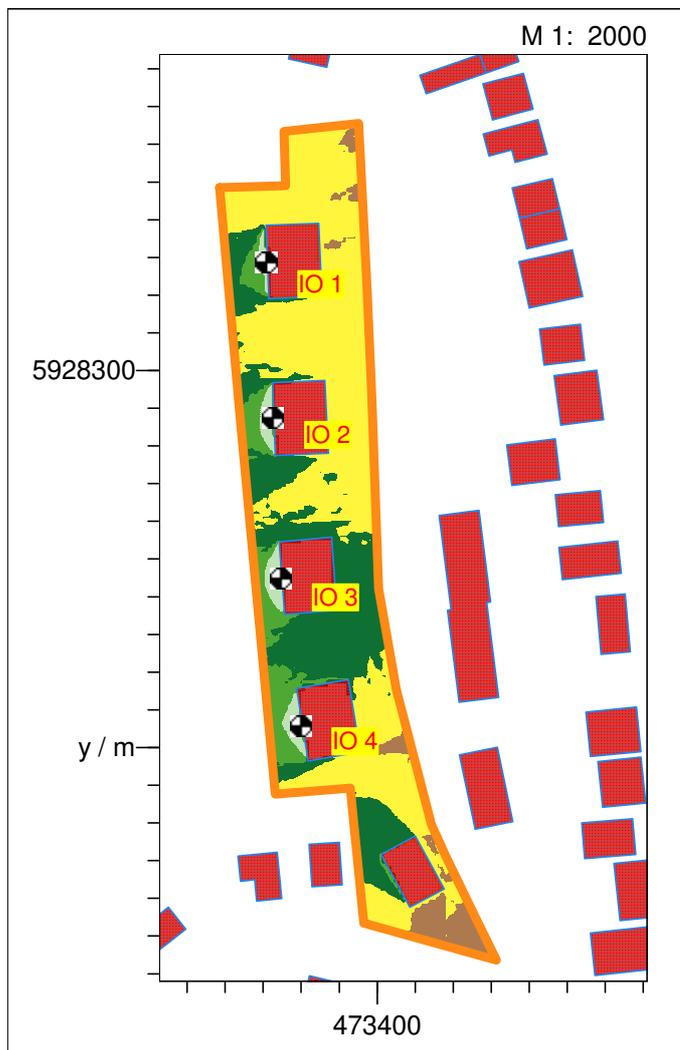
Immissionsraster

Immissionsraster Straßenverkehr

2,5 m über Geländeoberkante



Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven



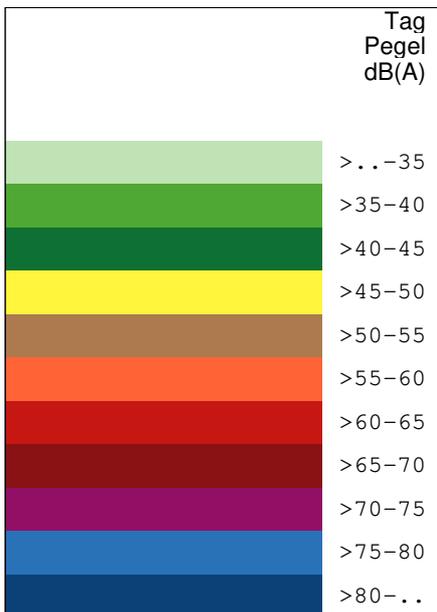
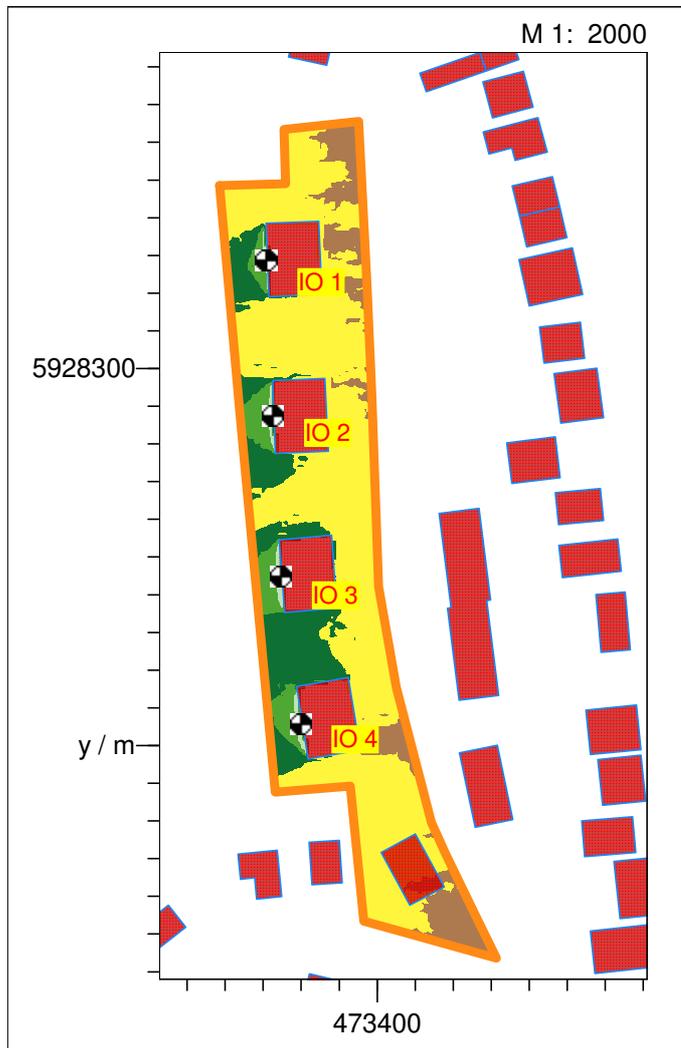
Auftraggeber: Petram GmbH
Am Neuen Hafen 11
27568 Bremerhaven

Projekt: 20200116

Bearbeiter: ted GmbH
M. Schilk
27580 Bremerhaven

Immissionsraster Straßenverkehr

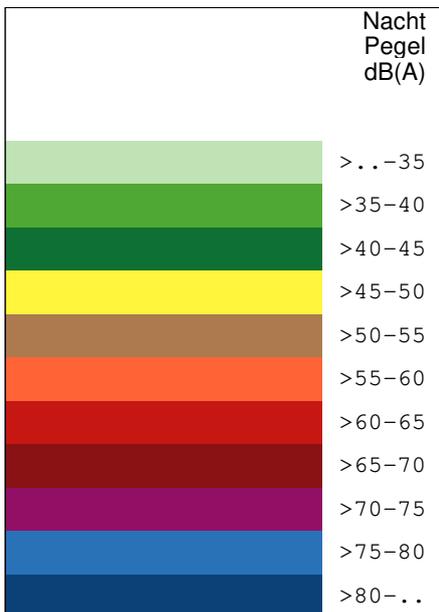
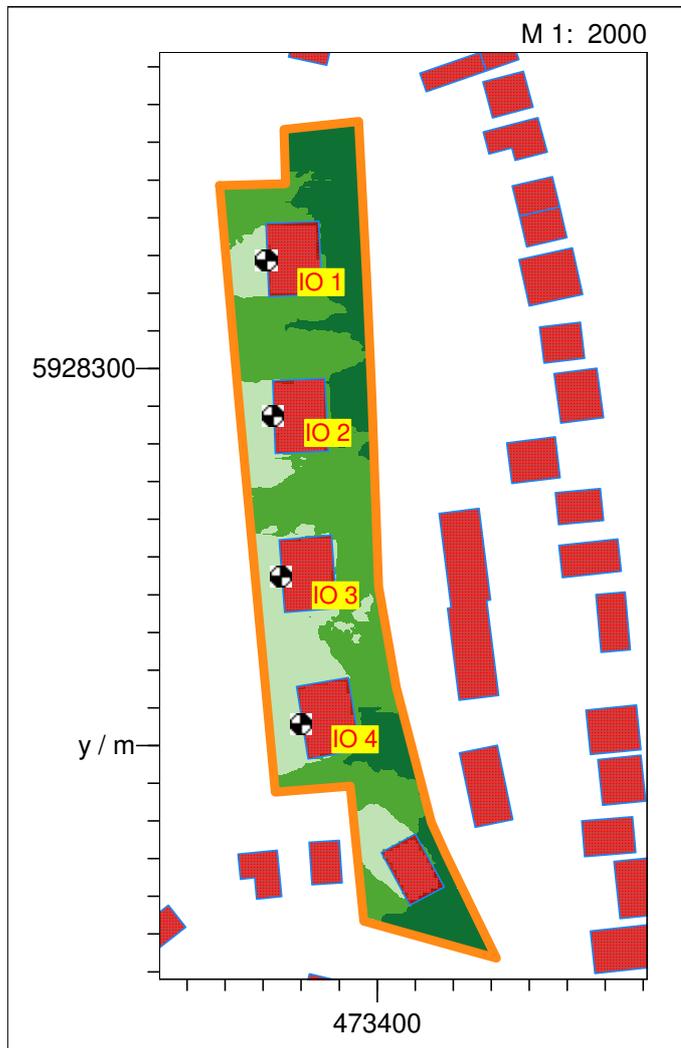
7,5 m über Geländeoberkante



Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven

Immissionsraster Straßenverkehr

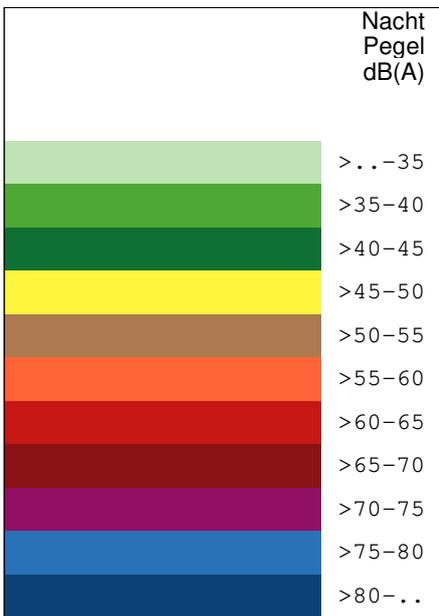
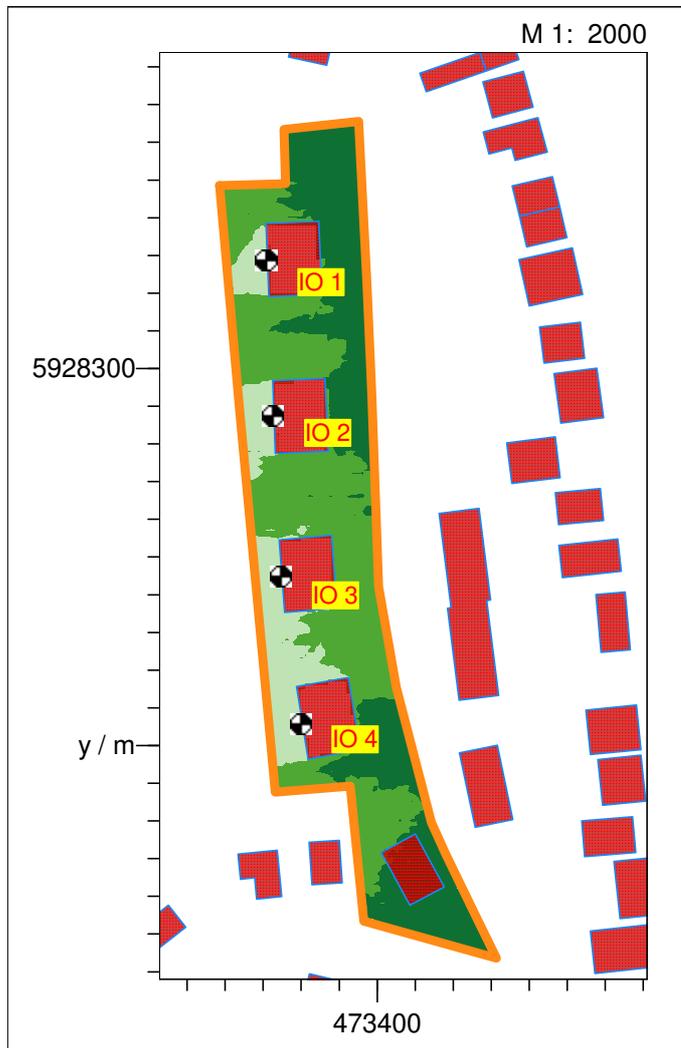
5 m über Geländeoberkante



Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven

Immissionsraster Straßenverkehr

7,5 m über Geländeoberkante



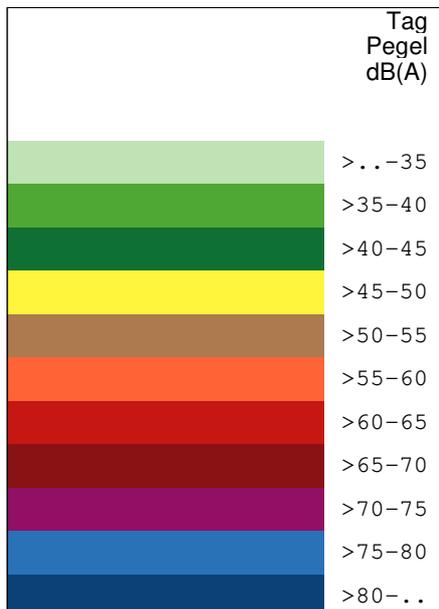
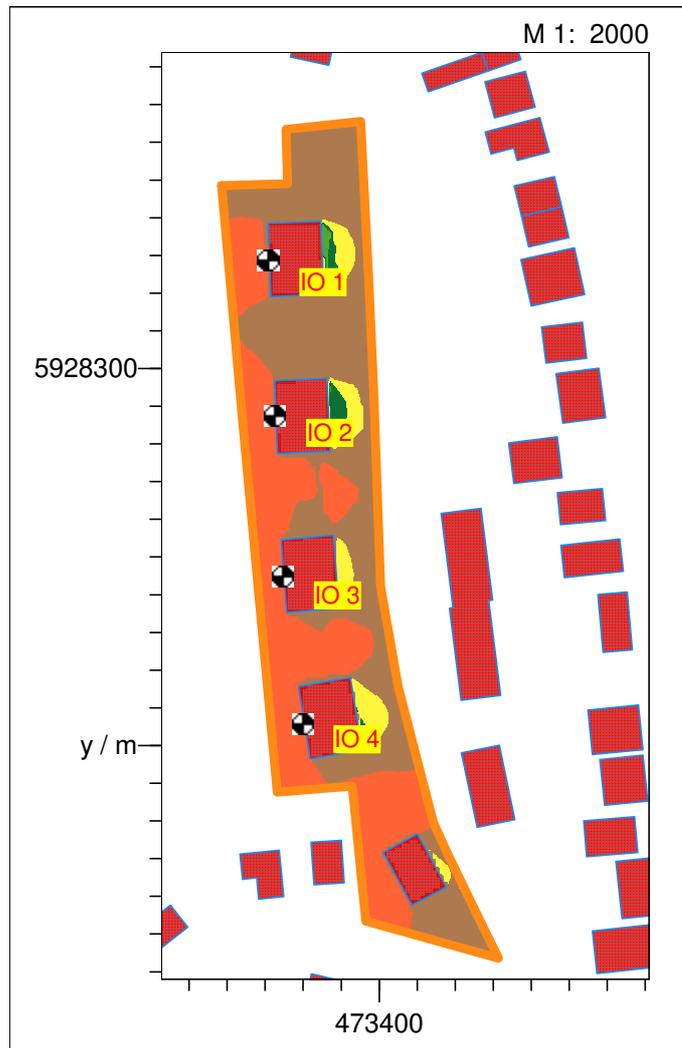
Auftraggeber: Petram GmbH
 Am Neuen Hafen 11
 27568 Bremerhaven

Projekt: 20200116

Bearbeiter: ted GmbH
 M. Schilk
 27580 Bremerhaven

Immissionsraster Gewerbe

2,5 m über Geländeoberkante



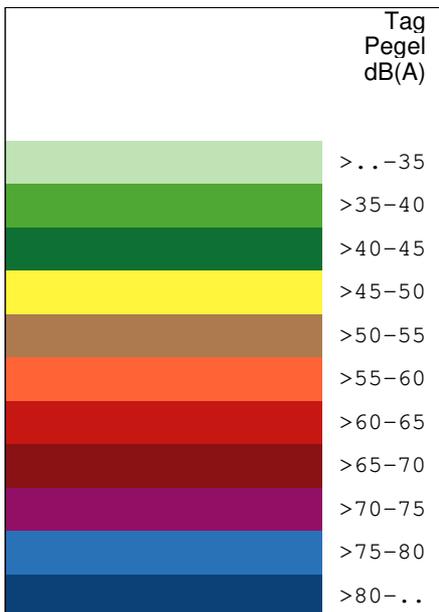
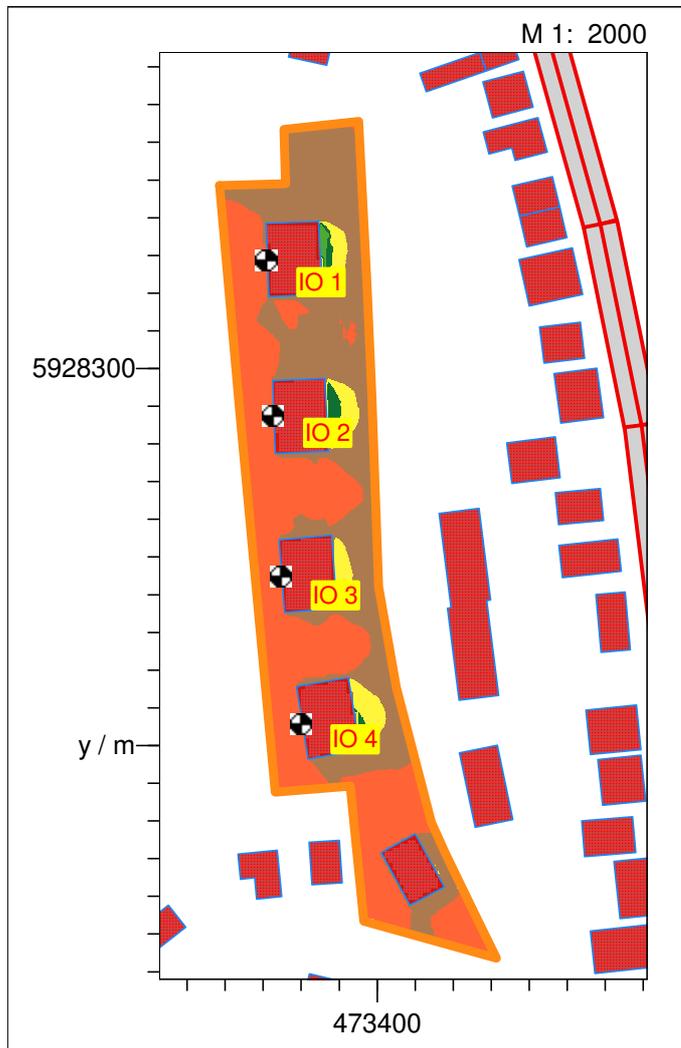
Auftraggeber: Petram GmbH
Am Neuen Hafen 11
27568 Bremerhaven

Projekt: 20200116

Bearbeiter: ted GmbH
M. Schilk
27580 Bremerhaven

Immissionsraster Gewerbe

5 m über Geländeoberkante



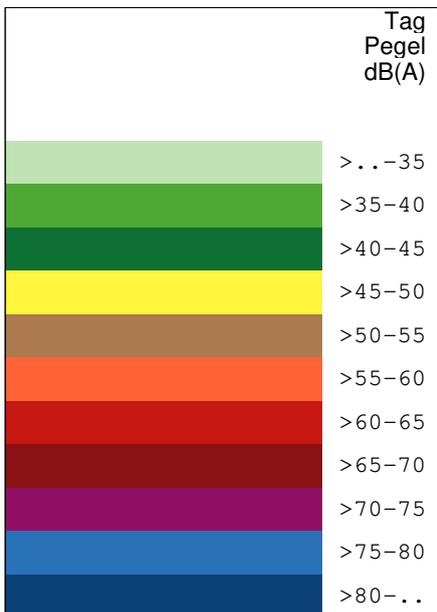
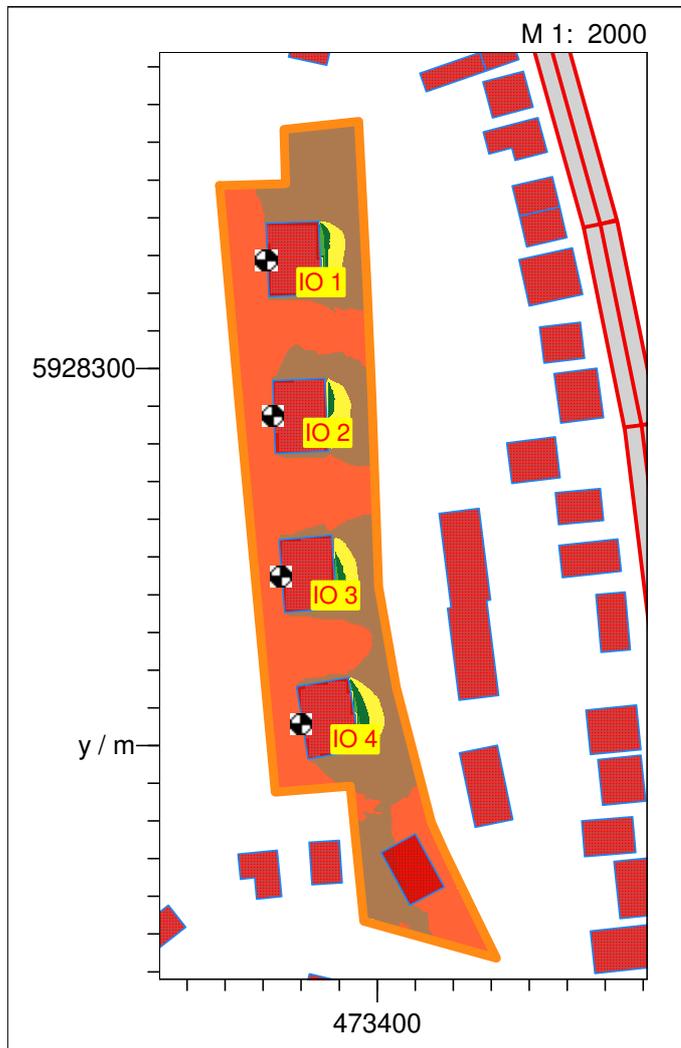
Auftraggeber: Petram GmbH
Am Neuen Hafen 11
27568 Bremerhaven

Projekt: 20200116

Bearbeiter: ted GmbH
M. Schilk
27580 Bremerhaven

Immissionsraster Gewerbe

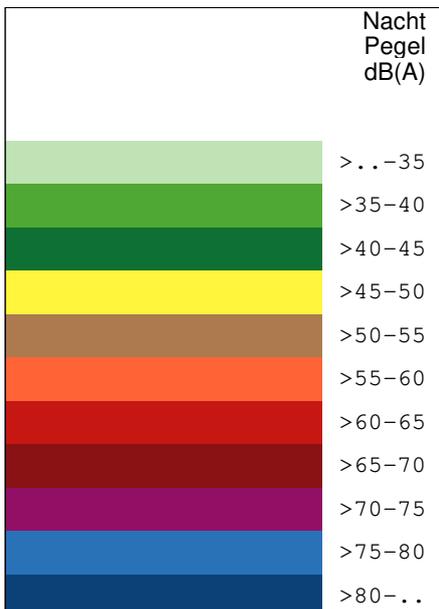
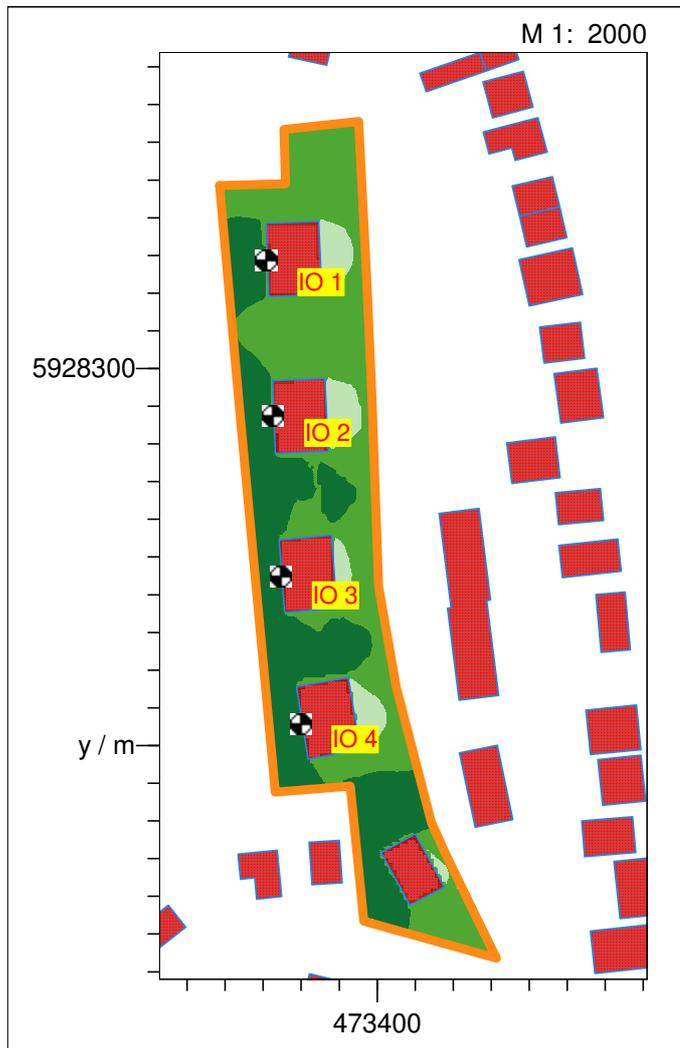
7,5 m über Geländeoberkante



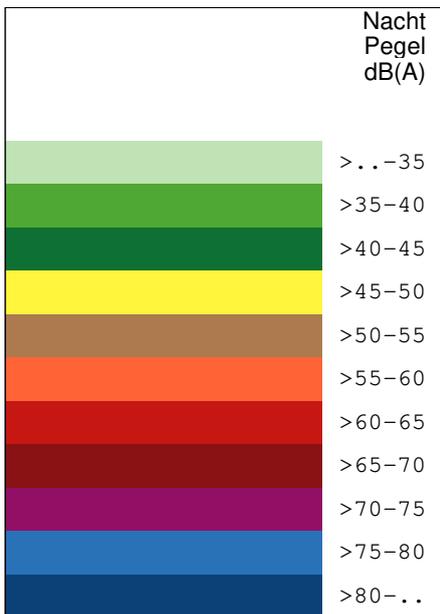
Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven

Immissionsraster Gewerbe

2,5 m über Geländeoberkante



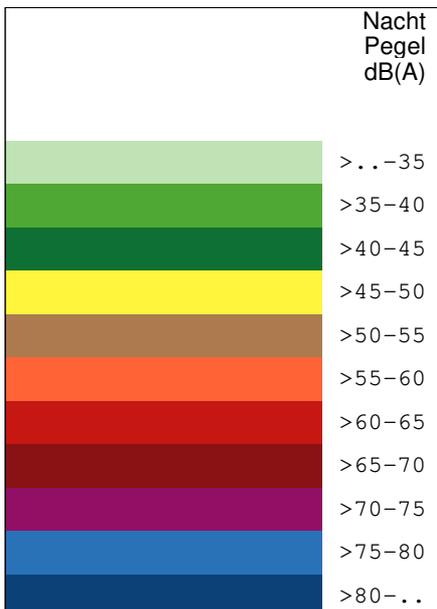
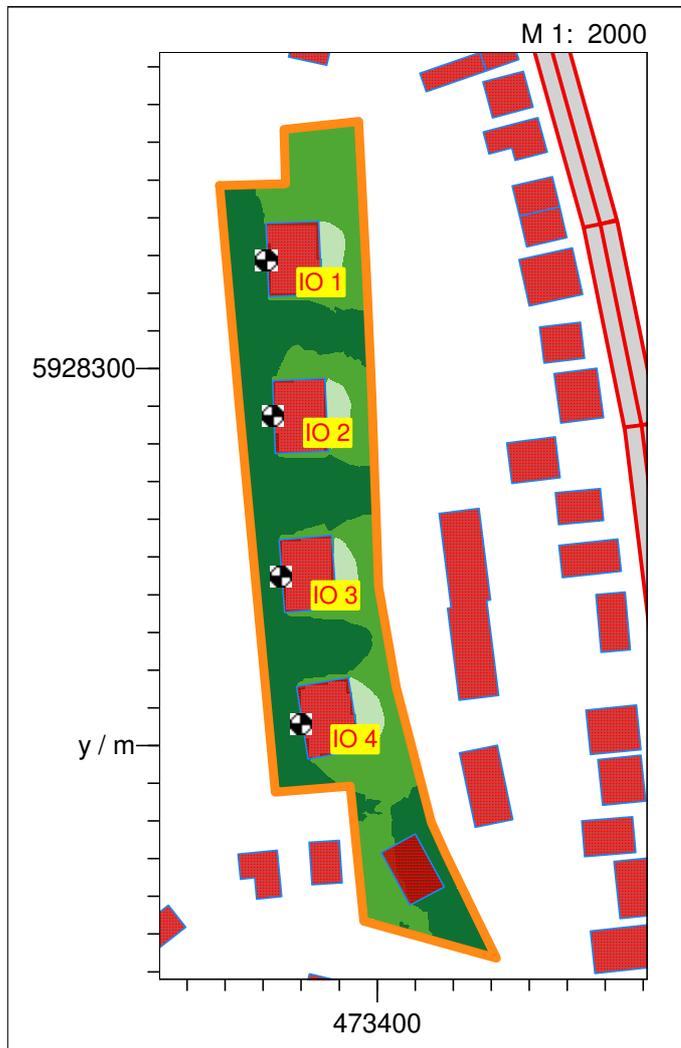
Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven



Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven

Immissionsraster Gewerbe

7,5 m über Geländeoberkante



Auftraggeber: Petram GmbH
Am Neuen Hafen 11
27568 Bremerhaven

Projekt: 20200116

Bearbeiter: ted GmbH
M. Schilk
27580 Bremerhaven

Auftraggeber:	Petram GmbH	Projekt:	20200116	Bearbeiter:	ted GmbH
	Am Neuen Hafen 11				M. Schilk
	27568 Bremerhaven				27580 Bremerhaven

Mittlere Liste					
Immissionsberechnung					
IPkt004	IO 1a	Gewerbe			
		x = 473370,8 m		y = 5928328,8 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Fisch I	48	48	33	33
FLQi003	Fisch II	52	53	37	38
FLQi004	Fisch III	47	54	32	39
	Summe		54		39

IPkt005	IO 1b	Gewerbe			
		x = 473370,8 m		y = 5928328,8 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Fisch I	48	48	33	33
FLQi003	Fisch II	53	54	38	39
FLQi004	Fisch III	48	55	33	40
	Summe		55		40

IPkt006	IO 1c	Gewerbe			
		x = 473370,8 m		y = 5928328,8 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Fisch I	48	48	33	33
FLQi003	Fisch II	53	54	38	39
FLQi004	Fisch III	48	55	33	40
	Summe		55		40

IPkt007	IO 2a	Gewerbe			
		x = 473372,5 m		y = 5928287,3 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Fisch I	48	48	33	33
FLQi003	Fisch II	53	54	38	39
FLQi004	Fisch III	47	55	32	40
	Summe		55		40

IPkt008	IO 2b	Gewerbe			
		x = 473372,5 m		y = 5928287,3 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Fisch I	48	48	33	33
FLQi003	Fisch II	53	54	38	39
FLQi004	Fisch III	48	55	33	40
	Summe		55		40

IPkt009	IO 2c	Gewerbe			
		x = 473372,5 m		y = 5928287,3 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Fisch I	48	48	33	33
FLQi003	Fisch II	53	55	38	40
FLQi004	Fisch III	48	55	33	40
	Summe		55		40

IPkt010	IO 3a	Gewerbe			
---------	-------	---------	--	--	--

Auftraggeber:	Petram GmbH	Projekt:	20200116	Bearbeiter:	ted GmbH
	Am Neuen Hafen 11				M. Schilk
	27568 Bremerhaven				27580 Bremerhaven

		x = 473374,6 m		y = 5928244,7 m		z = 2,9 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi002	Fisch I	49	49	34	34		
FLQi003	Fisch II	53	55	38	40		
FLQi004	Fisch III	47	55	32	40		
	Summe		55		40		

IPkt011		IO 3b		Gewerbe			
		x = 473374,6 m		y = 5928244,7 m		z = 5,4 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi002	Fisch I	49	49	34	34		
FLQi003	Fisch II	53	55	38	40		
FLQi004	Fisch III	47	55	32	40		
	Summe		55		40		

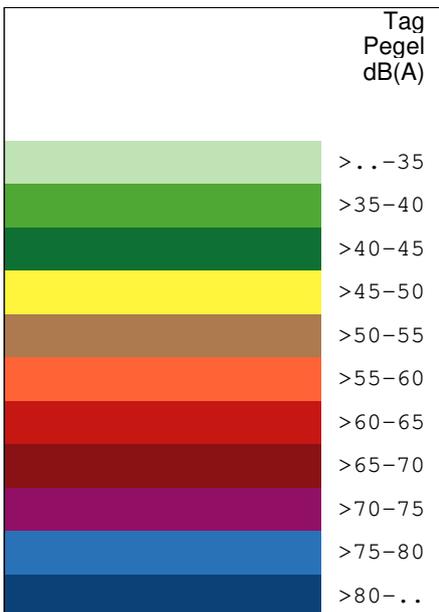
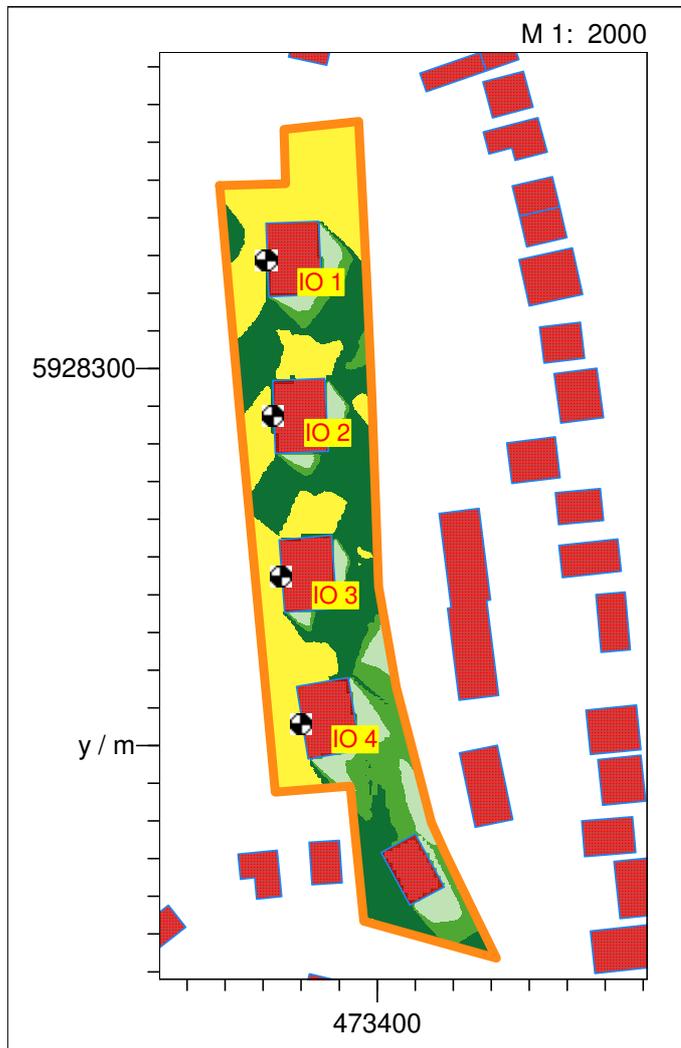
IPkt012		IO 3c		Gewerbe			
		x = 473374,6 m		y = 5928244,7 m		z = 7,9 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi002	Fisch I	49	49	34	34		
FLQi003	Fisch II	53	55	38	40		
FLQi004	Fisch III	47	55	32	40		
	Summe		55		40		

IPkt013		IO 4a		Gewerbe			
		x = 473380,1 m		y = 5928205,7 m		z = 2,9 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi002	Fisch I	49	49	34	34		
FLQi003	Fisch II	53	55	38	40		
FLQi004	Fisch III	47	55	32	40		
	Summe		55		40		

IPkt014		IO 4b		Gewerbe			
		x = 473380,1 m		y = 5928205,7 m		z = 5,4 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi002	Fisch I	49	49	34	34		
FLQi003	Fisch II	53	55	38	40		
FLQi004	Fisch III	47	55	32	40		
	Summe		55		40		

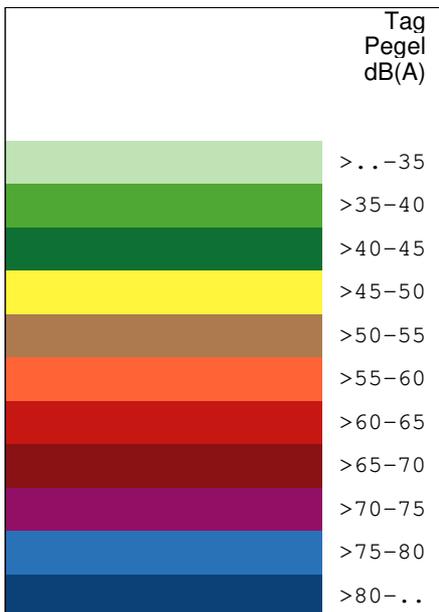
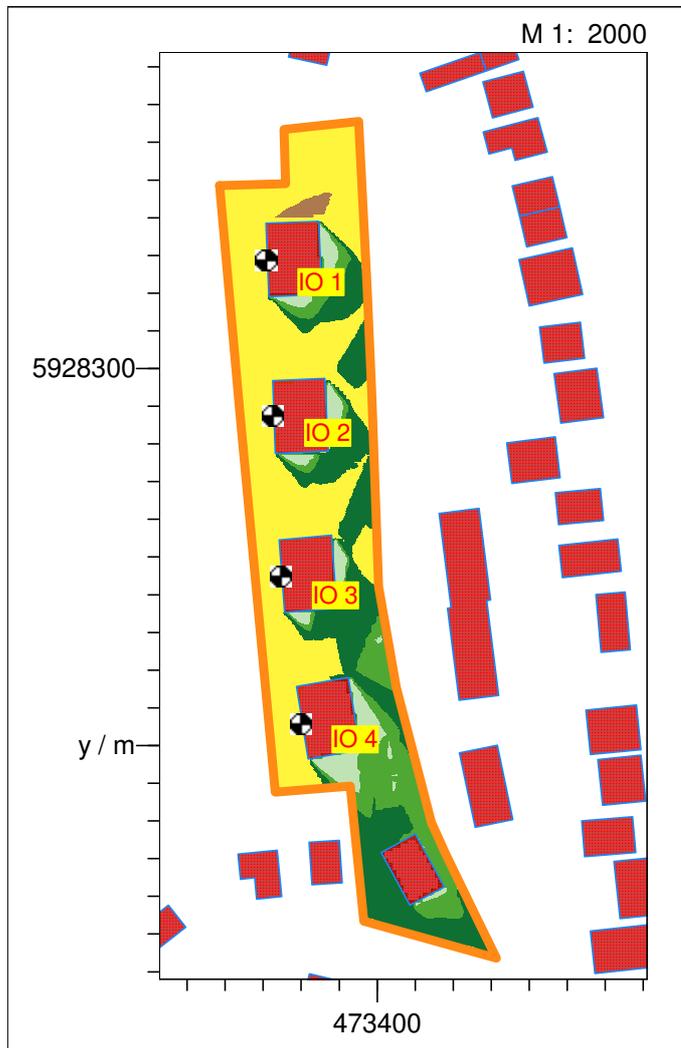
IPkt015		IO 4c		Gewerbe			
		x = 473380,1 m		y = 5928205,7 m		z = 7,9 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi002	Fisch I	49	49	34	34		
FLQi003	Fisch II	53	55	38	40		
FLQi004	Fisch III	47	55	32	40		
	Summe		55		40		

Immissionsraster Sport
2,5 m über Geländeoberkante



Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven

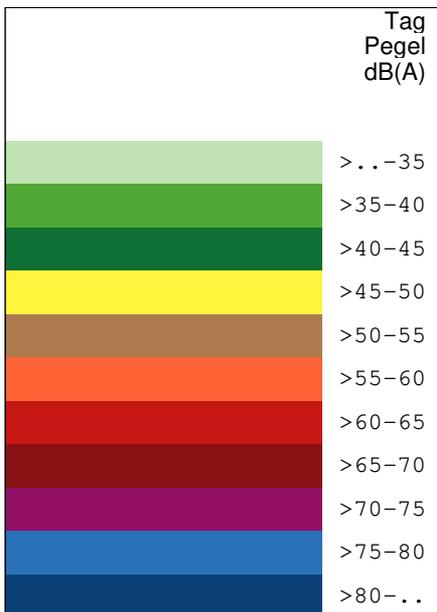
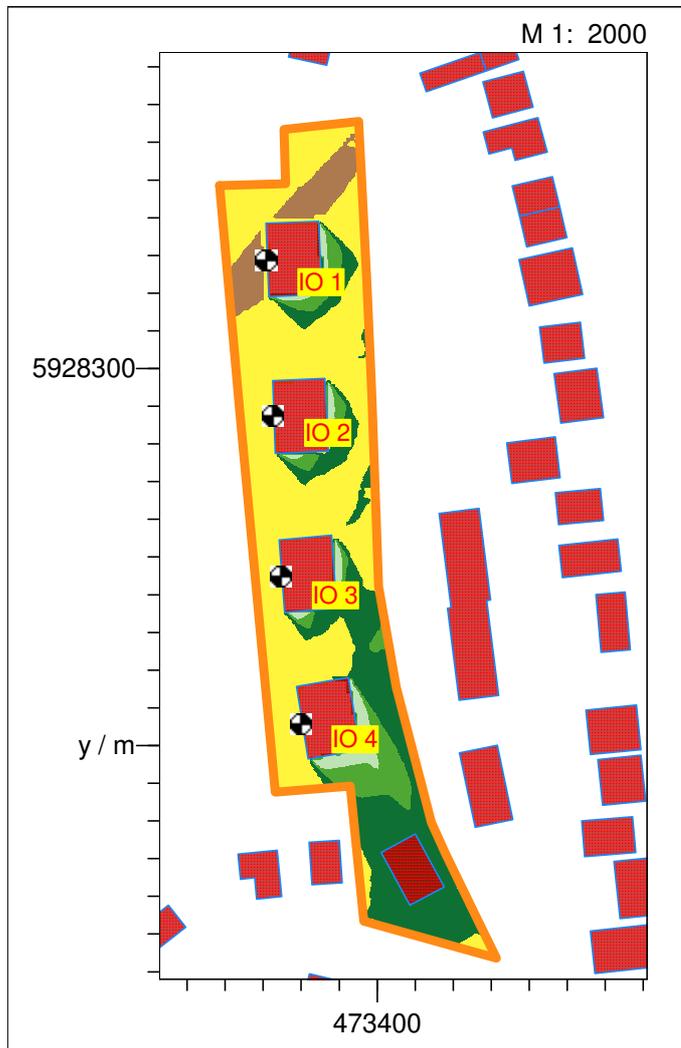
Immissionsraster Sport
5 m über Geländeoberkante



Auftraggeber:	Petram GmbH
	Am Neuen Hafen 11
	27568 Bremerhaven
Projekt:	20200116
Bearbeiter:	ted GmbH
	M. Schilk
	27580 Bremerhaven

Immissionsraster Sport

7,5 m über Geländeoberkante



Auftraggeber: Petram GmbH
Am Neuen Hafen 11
27568 Bremerhaven

Projekt: 20200116

Bearbeiter: ted GmbH
M. Schilk
27580 Bremerhaven