

**Langzeitimmissionsmessung zur Ermittlung der
Geräuschimmissionssituation durch eine Sportanlage
im Rahmen der Planungen für das Roter Sand Quartier
in 27568 Bremerhaven**

Projekt Nr.: 17.064-5

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

Auftraggeber:

Immobilien Roter Sand GmbH & Co. KG
Dillinger Straße 3
27578 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. G. H. André Kiwitz
Dipl.-Ing. Ilka Tiencken
Markus Schilk

Bremerhaven, 17. August 2017

Dieses Gutachten besteht aus 17 Seiten Bericht und 6 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	2
2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung	3
3 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Maßgaben der 18. BImSchV	6
4 Langzeitimmissionsmessung	8
4.1 Messort	8
4.2 Darstellung und Auswertung der Langzeitmessergebnisse	10
5 Immissionsberechnungen	12
6 Beurteilung der Messergebnisse	13
7 Zusammenfassung	15
8 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze	18

II. Anhang

- Planmaterial
- Lageplan mit Immissionsorten
- Berechnungsergebnisse

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH, Apenrader Straße 11 in 27580 Bremerhaven wurde von der Immobilien Roter Sand GmbH & Co. KG, Dillinger Straße 3 in 27578 Bremerhaven beauftragt, eine Langzeitimmissionsmessung im Bereich des geplanten Roter Sand Quartier in 27568 Bremerhaven durchzuführen. Es ist beabsichtigt, für dieses Rote Sand Quartier den Bebauungsplan Nr. 475 aufzustellen.

Anhand der Ergebnisse der schalltechnischen Messungen soll die durch die östlich des geplanten Roter Sand Quartiers vorhandene Sportanlage bedingte Geräuschimmissionssituation ermittelt und beurteilt werden.

2 Örtliche Gegebenheiten und Vorhabenbeschreibung

Mit dem Roter Sand Quartier soll nördlich der Bremerhavener Innenstadt im Stadtteil Mitte-Nord ein urbanes Viertel entwickelt werden. Die Bebauungen sollen auf Flächen nördlich der Steinstraße in Bremerhaven entstehen. Aktuell sind dort Brachflächen und ein aufzugebender Bauhof vorhanden. Das folgende Luftbild zeigt die Lage des geplanten Roter Sand Quartiers:

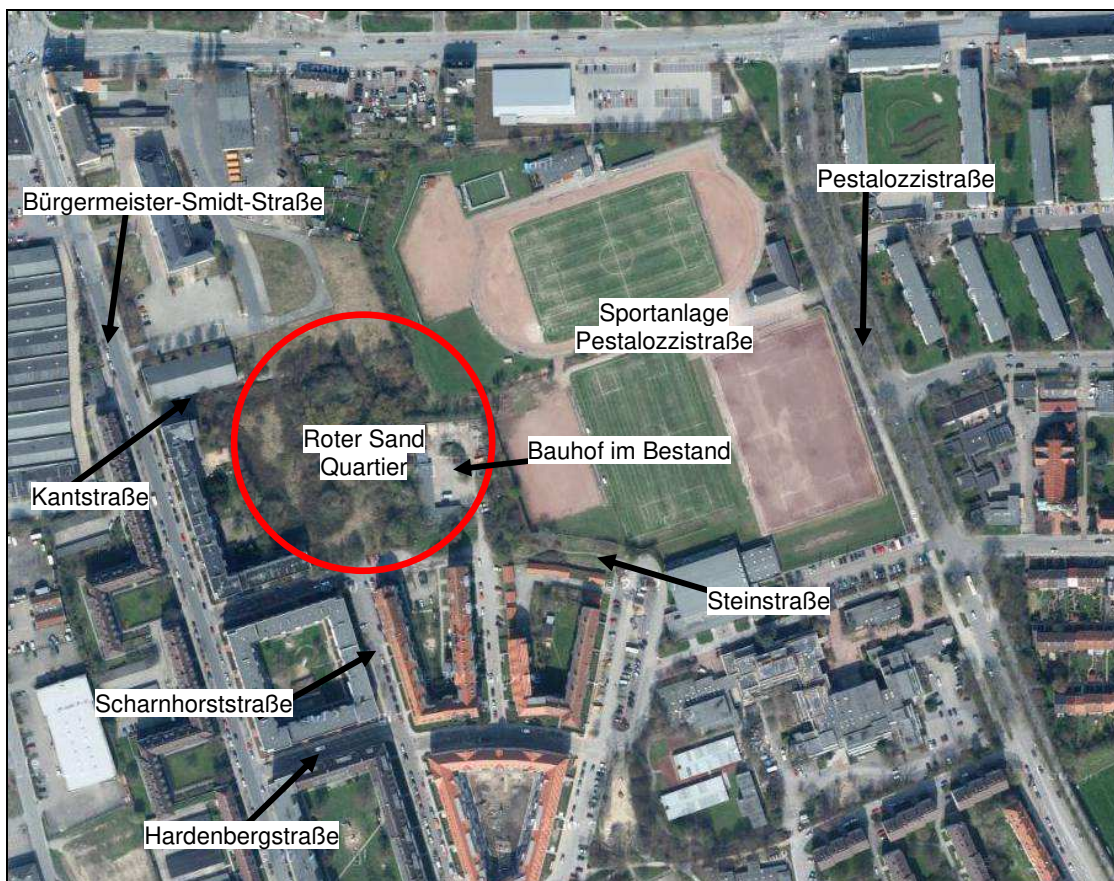


Abbildung 1 Luftbild mit Lage des Roter Sand Quartiers

Die geplanten Gebäude sollen im nordöstlichen Abschnitt mit 2 bis 3 Vollgeschossen und im westlichen Abschnitt mit vier bis fünf Vollgeschossen realisiert werden. Die folgenden Abbildungen zeigen die geplante Struktur sowie den vorgesehenen Geltungsbereich.

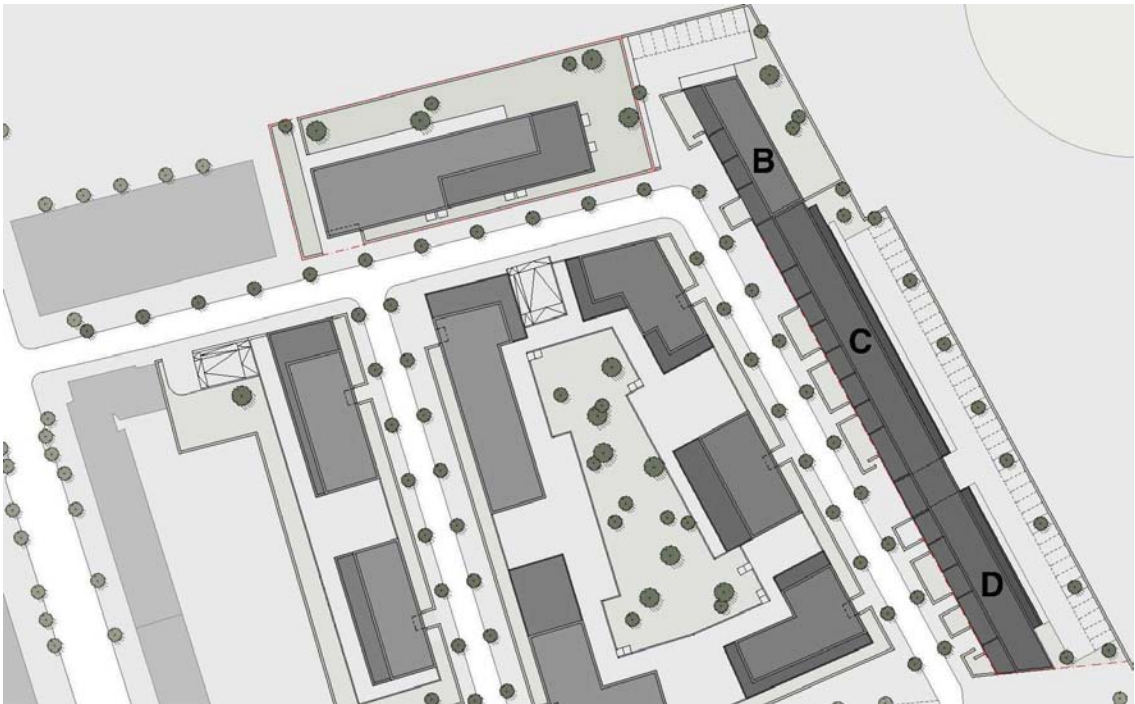


Abbildung 2 Lageplan geplanter Struktur Roter Sand Quartier

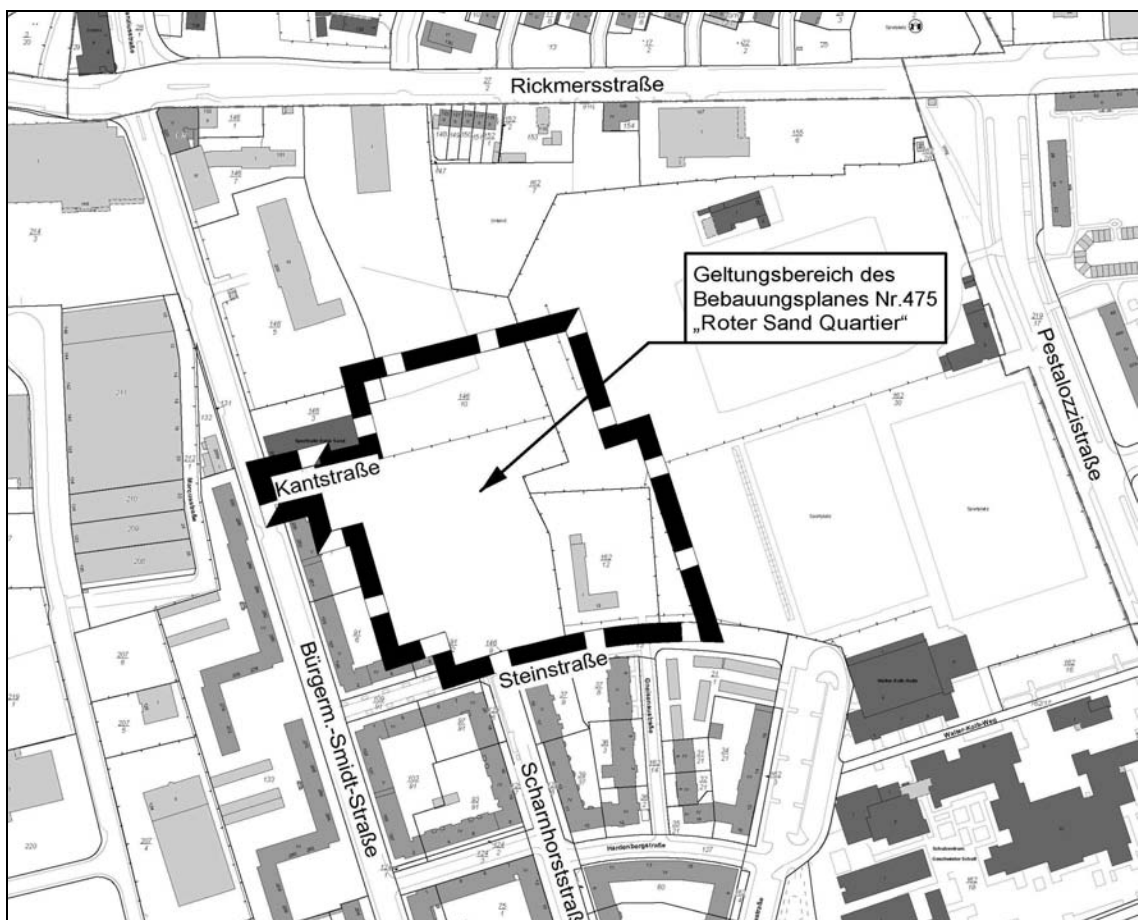


Abbildung 3 Zukünftiger Geltungsbereich des B-Plan Nr. 475 (Quelle: Stadtplanungsamt)

3 Beurteilungsgrundlagen

Es ist beabsichtigt, innerhalb des zukünftigen Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 475 ein urbanes Gebiet (MU) entsprechend des § 6a der BauNVO /G2/ auszuweisen. Im Rahmen der Bauleitplanung ist für die Beurteilung von Geräuschen die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ /N1/ heranzuziehen. Die Norm /N1/ wendet sich an Gemeinden, Bauaufsichtsbehörden, Stadtplaner und Architekten und gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /N2/ werden als Zielvorstellung für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Die DIN 18005-1 /N1/ gilt nicht für konkrete Genehmigungsverfahren. Im Rahmen der Novellierung des Baurechts 2017 wurde die neue Gebietskategorie „urbanes Gebiet“ eingeführt. Einhergehend mit dieser Einführung wurden die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /G3/ sowie die 18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ /G1/ an die BauNVO /G2/ angepasst. Erstere /G3/ gilt für gewerbliche Genehmigungs- bzw. Änderungsverfahren und die 18. BImSchV /G1/ ist im Rahmen der Genehmigung von Sportanlagen heranzuziehen. In beiden Vorschriften wurde für die Beurteilung von Geräusch zusätzliche Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete aufgenommen. Die DIN 18005-1 /N1/ mit ihrem Beiblatt 1 /N2/ wurde in diesem Kontext noch nicht angepasst.

Da auftragsgemäß die Auswirkungen der Geräuschimmissionen von der benachbarten Bezirkssportanlage Pestalozzistraße auf das Plangebiet zu ermitteln waren, wird für die Beurteilung im Bauleitverfahren hilfsweise die 18. BImSchV /G1/ herangezogen.

3.1 Maßgaben der 18. BImSchV

In der 18. BImSchV /G1/ werden für urbane Gebiete folgende Immissionsrichtwerte angegeben:

Gebietseinstufung	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	nachts
Urbane Gebiete	63 dB(A)	58 dB(A)	45 dB(A)

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Nach der jüngsten Änderung der 18. BImSchV /G1/ gelten lediglich noch für die Ruhezeiten in den frühen Morgenstunden die niedrigeren Immissionsrichtwerte. In den Ruhezeiten Mittags und Abends gelten tagsüber die gleichen Immissionsrichtwerte wie außerhalb der Ruhezeiten.

Bei seltenen Ereignissen (an höchstens 18 Kalendertagen im Jahr) dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB überschritten werden. 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
Werktage	8 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰ Uhr	6 ⁰⁰ - 8 ⁰⁰ Uhr 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr
Sonn- und Feiertage	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 2 Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV

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 - 20⁰⁰ Uhr mehr als vier Stunden beträgt.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist nach der 18. BImSchV /G1/ die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemäß der 18. BImSchV /G1/ sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die Richtwerte der 18. BImSchV /G1/ unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

Die zuständige Behörde soll gemäß § 5 Abs. (3) der 18. BImSchV /G1/ von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschemissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen. Die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

4 Langzeitimmissionsmessung

In östlicher Richtung grenzt in unmittelbarer Nachbarschaft zum geplanten Roter Sand Quartier die Bezirkssportanlage Pestalozzistraße an.

Die Geräuschemissionen, die von solchen Sportanlagen ausgehen können, sind in der einschlägigen Fachliteratur hinlänglich aufgearbeitet und dokumentiert. Die Hinweise und Emissionsansätze, die die Fachliteratur zur Verfügung stellt, sind insbesondere dann gut geeignet, wenn die Geräuschimmissionen bei neu geplanten Sportanlagen ermittelt und beurteilt werden sollen. Die Ansätze liegen dabei „auf der sicheren Seite“ im Sinne des Immissionsschutzes und überschätzen die sich später vor Ort einstellende Immissionssituation tendenziell. In der Genehmigungspraxis ist dies auch so gewollt, da so unvermeidliche kleinere Unregelmäßigkeiten zwischen Prognose und späteren Betrieb im Vorfeld aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ausgeglichen werden.

Bei bestehenden Anlagen ist es auch möglich, die Geräuschimmissionen der Sportanlage messtechnisch zu ermitteln. Dies ist insbesondere dann angezeigt, wenn Sportanlagen bereits länger im Betrieb sind und daher ausreichend Kenntnisse über Platzbewegungen, Trainingszeiten oder Zuschauerzahlen zur Verfügung stehen. Diese Kenntnisse sind wichtig, um entscheiden zu können, ob tatsächlich ein gewünschter bestimmungsgemäßer Betriebszustand messtechnisch ermittelt wurde. Diese Kenntnisse lagen in diesem Fall vor, so dass beschlossen wurde, die Geräuschimmissionen der Bezirkssportanlage zu messen.

Zu diesem Zweck wurde eine Langzeit-Messstation innerhalb des Areals aufgebaut, in der zukünftig das Rote Sand Quartier entstehen soll.

4.1 Messort

Die Messstation war auf dem Gelände des städtischen Bauhofs installiert. Das Gelände des Bauhofs schließt in süd-westlicher Richtung unmittelbar an die Bezirkssportanlage an. Das Messmikrofon war auf einer Höhe von 10 m über der Geländeoberkante installiert. Die Bilder auf der nächsten Seite zeigen den Messpunkt auf dem Betriebsgelände.



Abbildung 4 Luftbild mit Messpunkt (Quelle: Google Maps © 2016)



Abbildung 5 Messstation am Standort

4.2 Darstellung und Auswertung der Langzeitmessergebnisse

Durch die Langzeit-Messstation wurden kontinuierlich Schalldruck- und Frequenzinformationen sowie relevante meteorologische Daten, wie Windgeschwindigkeit, -richtung, Niederschlag, relative Feuchte und Luftdruck, als Stundemittelwerte aufgezeichnet. Daneben wurden die Schalldruckpegel auch grafisch als so genannter Pegelzeitverlauf aufgezeichnet und es standen Audioaufnahmen der Geräuschimmissionen am Messpunkt über den gesamten Tag zur Verfügung.

Gemessen wurde in der Zeit vom 24.03.2016 bis zum 26.04.2016. Die Belegung der Sportplätze im Trainingsbetrieb wurde durch den Sportverein FC Sparta Bremerhaven zur Verfügung gestellt. Die Platzbelegung im Punktspielbetrieb wurde der Website fussball.de entnommen. Die Website liefert neben den allgemeinen Informationen zur Spielpaarung und Spielergebnis auch Details dazu, welcher Platz bespielt wurde, in welcher Altersklasse und Liga gespielt wurde, sowie Datum und Spielbeginn. Anhand dieser Informationen konnten die durchgeführten Punktspiele örtlich wie zeitlich exakt den jeweiligen Plätzen auf der Bezirkssportanlage zugeordnet werden.

Nach erster Sichtung der Messdaten wurde deutlich, dass ein Trainingsbetrieb an Werktagen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Konflikte im Hinblick auf die heranrückende neue Bebauung erzeugen würde.

Das Hauptaugenmerk bei der Auswertung wurde daher auf den Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen gelegt.

Innerhalb der Messperiode fand an den Wochenenden regulärer Punktspielbetrieb statt. Am 17.04.2016 wurden sowohl der Rasenplatz 1 als auch der Rasenplatz 2 bespielt. Der Spielbetrieb dauerte, mit kurzen Unterbrechungen, von 11⁰⁰ bis 16⁴⁵ Uhr an. Für den Spielbetrieb an einem Sonn- und Feiertag stellt diese Kombination aus akustischer Sicht einen eher ungünstigen Betriebszustand dar.

Für die Berechnungen der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde ein Prognosemodell erstellt, welches zum einen die zum Zeitpunkt der Messung vorgefundenen örtlichen Begebenheiten (Gebäudelage, -höhe, Schallquellenanordnung, usw.) und zum anderen die zukünftige Nutzung unter konkreter Berücksichtigung des neu entstehenden Roter Sand Quartiers abbildet.

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen an den umliegenden Wohnbebauungen wurden die am Sonntag genutzten Rasenplätze 1 und 2 als Flächenschallquellen modelliert. Auf Grundlage der gemessenen Immissionspegel am Messpunkt wurde auf einen flächenbezogenen Schalleistungspegel zurück gerechnet, und den Flächenschallquellen zugeordnet. Programmintern ist es möglich, die Beurteilungsmaßstäbe der 18. BImSchV im Hinblick auf die Einwirkungszeit der Geräuschimmissionen im Verhältnis zur Beurteilungszeit in das Prognosemodell mit aufzunehmen. Dies wurde anhand der konkreten Spielpaarungen am 17.04.2016 in das Modell übernommen. Mittels Kontroll-Ausbreitungsrechnungen wurden die Ansätze im Prognosemodell dann im Hinblick auf die gemessenen Werte am Messpunkt überprüft und ggf. noch justiert.

Auf Grundlage des im Prognosemodell nachgebildeten Spieltags können Ausbreitungsrechnungen zu den Wohnbebauungen im Bestand durchgeführt werden. Weiterhin war es dadurch auch möglich die Geräuschimmissionen an den neu entstehenden Bauungen des Roter Sand Quartiers zu ermitteln und zu beurteilen.

5 Immissionsberechnungen

Die Ausbreitungsberechnungen wurden entsprechend der DIN ISO 9613-2 /N3/ durchgeführt. Es wurde eine Mitwindsituation angenommen.

Auf Grundlage der Messergebnisse konnten für den betrachteten Spieltag folgende Schalleistungspegel den beiden Grasplätzen zugeordnet werden:

Grasplatz 1 außerhalb der Ruhezeit: $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$

Grasplatz 1 innerhalb der Ruhezeit: $L_{WA} = 107,5 \text{ dB(A)}$

Grasplatz 2 außerhalb der Ruhezeit $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$

Sofern für die schalltechnischen Berechnungen keine Messergebnisse vorliegen kann auf Literaturangaben oder technische Richtlinien zurückgegriffen werden. In diesem Fall wäre die VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ /N4/ heranzuziehen. Entsprechend der Vorgaben in dieser Richtlinie /N4/ entsprechen die auf Basis der Messung ermittelten Schalleistungspegel einem Punktspiel mit einer Zuschaueranzahl zwischen 30 (Grasplatz 2) und über 100 Zuschauern (Grasplatz 1). Zuschläge für Impulshaltigkeiten sind bei der Ermittlung der Emissionsansätze gemäß der VDI 3770 /N4/ bereits enthalten. Aufgrund der Auswertung der Messergebnisse war es darüber gehend hinaus nicht notwendig weitere Zuschläge für Impulshaltigkeit zu vergeben.

Insofern überschätzen die angesetzten Schalleistungspegel die Situation vor Ort sogar etwas. Im Sinne des Immissionsschutzes wird konservativ jedoch auf eine Verringerung der Emissionsansätze verzichtet, da mit den gewählten Emissionsansätzen ein Szenario abgebildet wird, dass mit einer so hohen theoretischen Zuschaueranzahl dann einem „worst case“ entsprechen würde. Für die Berechnungen wurde von je einer zweistündigen Einwirkzeit auf dem Grasplatz 1 sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeit ausgegangen und auf dem Grasplatz 2 von einer zweistündigen Einwirkungszeit außerhalb der Ruhezeit ausgegangen.

6 Beurteilung der Messergebnisse

Wie in der Abbildung 2 dargestellt, wurde uns durch den Auftraggeber eine konzeptionellen Gliederung des Rote Sand Quartiers zur Verfügung gestellt. Die höchsten Geräuschimmissionen sind demnach an den Liegenschaften an der östlichen Grenze des Quartiers zu erwarten. Entsprechend des vorliegenden Konzeptes wurden insgesamt 3 Immissionsorte mit den jeweiligen Höhen von 2 m, 5 m, 8 m und 11 m (IO 1 und IO 3) über Geländeoberkante bzw. im Fall des IO 2 mit 2 m, 5 m und 8 m über GOK festgelegt. Einen Überblick zeigt die Abbildung 6.

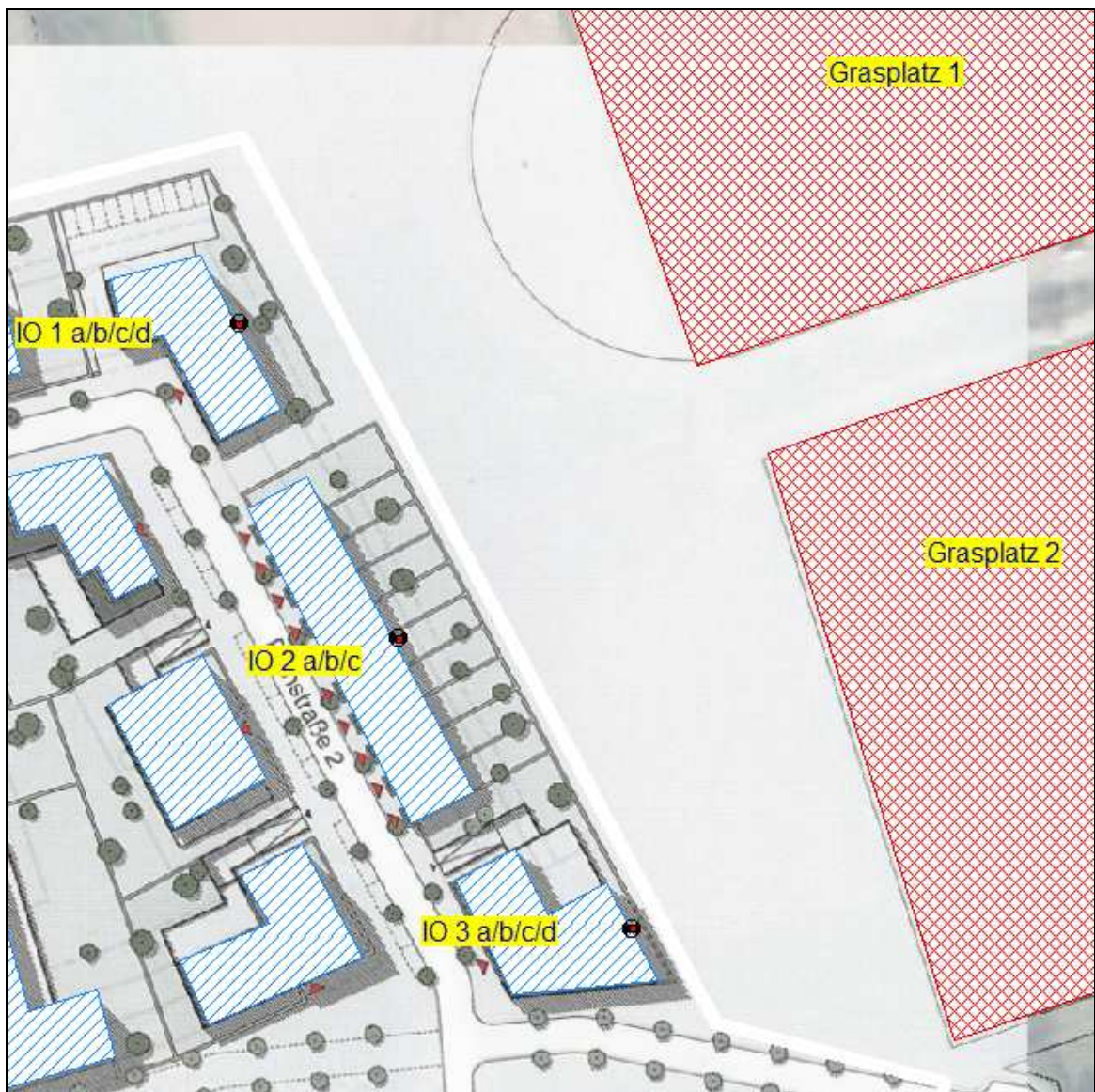


Abbildung 6 Übersicht Immissionsorte

Die Berechnungen wurden auf Basis der im Rahmen der Langzeitimmissionsmessung gewonnenen Erkenntnisse für sonntags außerhalb der Ruhezeiten (RZ) von 9⁰⁰ - 13⁰⁰ und 15⁰⁰ - 20⁰⁰ Uhr sowie für sonntags in der Ruhezeit zwischen 13⁰⁰ und 15⁰⁰ Uhr durchgeführt.

Für die Plansituation ergeben sich auf Basis der Langzeitimmissionsmessung für den Betrieb der Sportanlage bei der Beurteilung nach 18. BImSchV /G1/ folgende Beurteilungspegel:

IO	Beurteilungspegel (Lr) und Immissionsrichtwerte (IRW) nach /G1/ in dB(A)			
	Sonntag			
	außerhalb RZ 9 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰ , 15 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰		innerhalb RZ 13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰	
	Lr	IRW	Lr	IRW
IO 1a 2m	51 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)
IO 1b 5m	51 dB(A)	63 dB(A)	55 dB(A)	63 dB(A)
IO 1c 8m	52 dB(A)	63 dB(A)	55 dB(A)	63 dB(A)
IO 1d 11m	52 dB(A)	63 dB(A)	56 dB(A)	63 dB(A)
IO 2a 2m	50 dB(A)	63 dB(A)	53 dB(A)	63 dB(A)
IO 2b 5m	51 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)
IO 2c 8m	52 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)
IO 3a 2m	50 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	63 dB(A)
IO 3b 5m	51 dB(A)	63 dB(A)	52 dB(A)	63 dB(A)
IO 3c 8m	52 dB(A)	63 dB(A)	52 dB(A)	63 dB(A)
IO 3d 11m	52 dB(A)	63 dB(A)	53 dB(A)	63 dB(A)

Tabelle 3 Beurteilungspegel für die Plansituation nach /G1/

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /G1/ innerhalb sowie außerhalb der Ruhezeiten an allen Immissionsorten signifikant unterschritten werden. Bei den gewählten Immissionsorten handelt es sich um diejenigen, die unmittelbar der Bezirkssportanlage zugewandt sind. An den dahinter liegenden Bebauungen ist dann allein aufgrund der Dämpfung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg mit niedrigeren Immissionspegeln zu rechnen. Weiterhin werden in der Praxis vorgelagerte Gebäude die dahinter liegenden noch zusätzlich abschirmen.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen wurde, wie eingangs angeführt, hilfsweise nach der 18. BImSchV /G1/ durchgeführt und nicht wie sonst im Rahmen der Bauleitplanung üblich, nach der DIN 18005-1 /N1/. Die 18. BImSchV /G1/ setzt im Hinblick auf die Ermittlung und Beurteilung von Geräuschemissionen von Sportanlagen einen deutlich strengeren Maßstab fest, als es nach der DIN 18005-1 /N1/ der Fall wäre.

7 Zusammenfassung

Die ted GmbH, Apenrader Straße 11 in 27580 Bremerhaven wurde von der Immobilien Roter Sand GmbH & Co. KG, Dillinger Straße 3 in 27578 Bremerhaven beauftragt, eine Langzeitimmissionsmessung im Bereich des geplanten Roter Sand Quartier in 27568 Bremerhaven durchzuführen. Es ist beabsichtigt, für dieses Rote Sand Quartier den Bebauungsplan Nr. 475 aufzustellen.

Anhand der Ergebnisse der schalltechnischen Messungen soll die durch die östlich des geplanten Roter Sand Quartiers vorhandene Sportanlage bedingte Geräuschemissionssituation ermittelt und beurteilt werden.

Wie in der Abbildung 2 dargestellt, wurde uns durch den Auftraggeber eine konzeptionellen Gliederung des Rote Sand Quartiers zur Verfügung gestellt. Die höchsten Geräuschemissionen sind demnach an den Liegenschaften an der östlichen Grenze des Quartiers zu erwarten. Entsprechend des vorliegenden Konzeptes wurden insgesamt 3 Immissionsorte mit den jeweiligen Höhen von 2 m, 5 m, 8 m und 11 m (IO 1 und IO 3) über Geländeoberkante bzw. im Fall des IO 2 mit 2 m, 5 m und 8 m über GOK festgelegt. Einen Überblick zeigt die Abbildung 6.

Die Berechnungen wurden auf Basis der im Rahmen der Langzeitimmissionsmessung gewonnenen Erkenntnisse für sonntags außerhalb der Ruhezeiten (RZ) von 9⁰⁰ - 13⁰⁰ und 15⁰⁰ - 20⁰⁰ Uhr sowie für sonntags in der Ruhezeit zwischen 13⁰⁰ und 15⁰⁰ Uhr durchgeführt.

Für die Plansituation ergeben sich auf Basis der Langzeitimmissionsmessung für den Betrieb der Sportanlage bei der Beurteilung nach 18. BImSchV /G1/ folgende Beurteilungspegel:

IO	Beurteilungspegel (Lr) und Immissionsrichtwerte (IRW) nach /G1/ in dB(A)			
	Sonntag			
	außerhalb RZ 9 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰ , 15 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰		innerhalb RZ 13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰	
	Lr	IRW	Lr	IRW
IO 1a 2m	51 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)
IO 1b 5m	51 dB(A)	63 dB(A)	55 dB(A)	63 dB(A)
IO 1c 8m	52 dB(A)	63 dB(A)	55 dB(A)	63 dB(A)
IO 1d 11m	52 dB(A)	63 dB(A)	56 dB(A)	63 dB(A)
IO 2a 2m	50 dB(A)	63 dB(A)	53 dB(A)	63 dB(A)
IO 2b 5m	51 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)
IO 2c 8m	52 dB(A)	63 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)
IO 3a 2m	50 dB(A)	63 dB(A)	51 dB(A)	63 dB(A)
IO 3b 5m	51 dB(A)	63 dB(A)	52 dB(A)	63 dB(A)
IO 3c 8m	52 dB(A)	63 dB(A)	52 dB(A)	63 dB(A)
IO 3d 11m	52 dB(A)	63 dB(A)	53 dB(A)	63 dB(A)

Tabelle 3 (Wdh.) Beurteilungspegel für die Plansituation nach /G1/

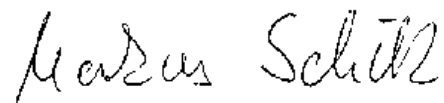
Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /G1/ innerhalb sowie außerhalb der Ruhezeiten an allen Immissionsorten signifikant unterschritten werden. Bei den gewählten Immissionsorten handelt es sich um diejenigen, die unmittelbar der Bezirkssportanlage zugewandt sind. An den dahinter liegenden Bebauungen ist dann allein aufgrund der Dämpfung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg mit niedrigeren Immissionspegeln zu rechnen. Weiterhin werden in der Praxis vorgelagerte Gebäude die dahinter liegenden noch zusätzlich abschirmen.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen wurde, wie eingangs angeführt, hilfsweise nach der 18. BImSchV /G1/ durchgeführt und nicht wie sonst im Rahmen der Bauleitplanung üblich, nach der DIN 18005-1 /N1/. Die 18. BImSchV /G1/ setzt im Hinblick auf die Ermittlung und Beurteilung von Geräuschemissionen von Sportanlagen einen deutlich strengeren Maßstab fest, als es nach der DIN 18005-1 /N1/ der Fall wäre.

Bremerhaven, 17. August 2017



Dipl.-Ing. G. H. André Kiwitz



Markus Schilk

8 Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachaufsätze

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

/G1/	18. BImSchV	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung)
/G2/	BauNVO	Baunutzungsverordnung
/G3/	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

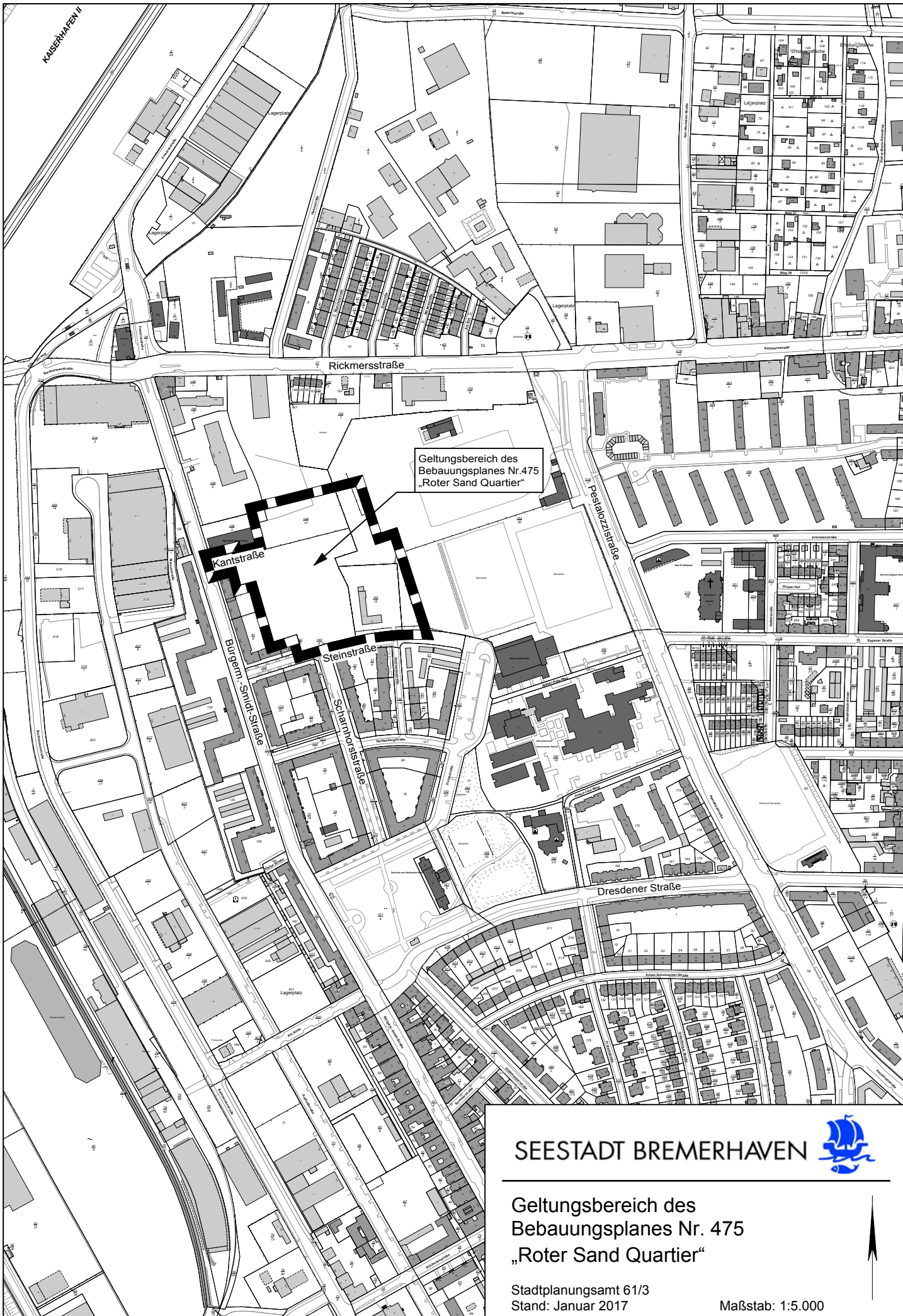
Normen

/N1/	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau
/N2/	Beiblatt 1	Beiblatt 1 zur DIN 18005-1
/N3/	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
/N4/	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

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

II. Anhang

Planlage



SEESTADT BREMERHAVEN



Geltungsbereich des
Bebauungsplanes Nr. 475
„Roter Sand Quartier“

Stadtplanungsamt 61/3
Stand: Januar 2017

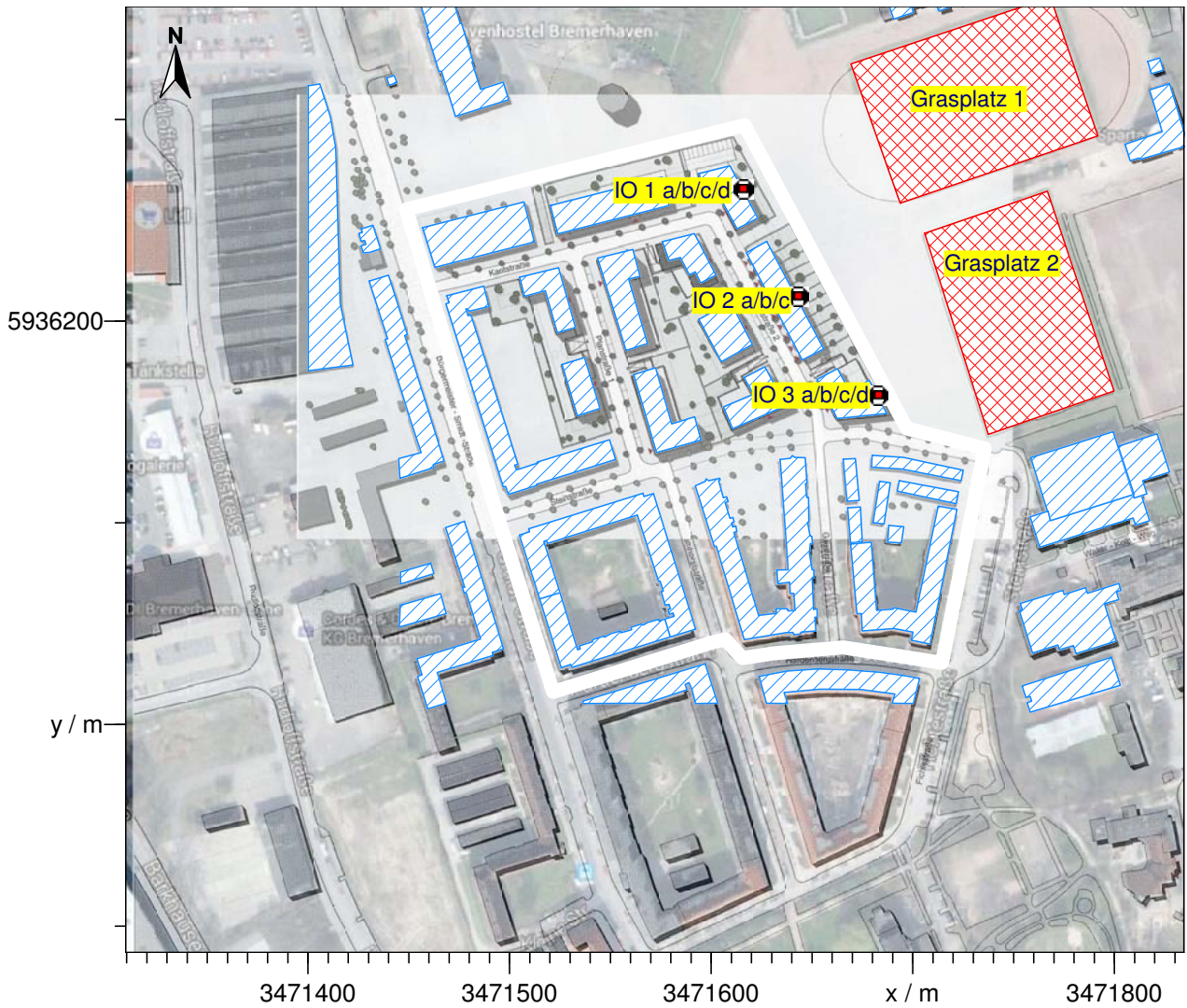
Maßstab: 1:5.000



Lageplan

Lageplan mit Immissionsorten

M 1: 3500



Auftraggeber: Immobilien Roter Sand GmbH&Co. KG
Dillinger Straße 3
27578 Bremerhaven

Projekt Nr.: 17.064-5

Bearbeiter: Kiwitz / Schilk
ted GmbH
27580 Bremerhaven

Berechnungsergebnisse

Auftraggeber: Immobilien Roter Sand GmbH&Co. KG	Projekt Nr.: 17.064-5	Bearbeiter: Kiwitz / Schilk
Dillinger Straße 3		ted GmbH
27578 Bremerhaven		27580 Bremerhaven

Kurze Liste									
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV							
Planfall		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt088	IO 1a 2 m	58.0		63.0	50.5	63.0	53.9	63.0	
IPkt087	IO 1b 5 m	58.0		63.0	51.0	63.0	54.5	63.0	
IPkt086	IO 1c 8 m	58.0		63.0	51.6	63.0	55.0	63.0	
IPkt089	IO 1d 11 m	58.0		63.0	52.1	63.0	55.6	63.0	
IPkt084	IO 2a 2 m	58.0		63.0	50.4	63.0	53.1	63.0	
IPkt083	IO 2b 5 m	58.0		63.0	50.9	63.0	53.6	63.0	
IPkt085	IO 2c 8 m	58.0		63.0	51.5	63.0	54.1	63.0	
IPkt092	IO 3a 2 m	58.0		63.0	50.4	63.0	51.3	63.0	
IPkt091	IO 3b 5 m	58.0		63.0	51.0	63.0	51.7	63.0	
IPkt090	IO 3c 8 m	58.0		63.0	51.7	63.0	52.1	63.0	
IPkt093	IO 3d 11 m	58.0		63.0	52.3	63.0	52.5	63.0	