

Hannover, 03.08.2018
TNUC-SST-H / Pa

Schalltechnisches Gutachten

zur geplanten Wohnbebauung auf dem Gelände der Grimmershörn-Kaserne in Cuxhaven

Auftraggeber: Heineking
Immobilien und Projektentwicklungs-GmbH
Brokeloher Str. 8
31628 Landesbergen

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 665 985 / 218SST063

Umfang des Berichtes: 12 Seiten
3 Anhänge (5 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Heinz Podlacha
Tel.: 0160 888 1930
E-Mail: hpodlacha@tuev-nord.de

1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant, auf einem Teilbereich der ehemaligen Grimershörn-Kaserne in Cuxhaven ein neues Wohnbaugebiet zu erschließen. In unmittelbarer Nachbarschaft – auch auf dem ehem. Kasernengelände – befindet sich die Polizeidienststelle der „Bundespolizeiinspektion See Cuxhaven“ mit den zugehörigen Mitarbeiter-Parkplätzen.

Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die durch die Nutzung dieser Mitarbeiter-Parkplätze auf die geplante Wohnbebauung einwirkenden Geräuschemissionen zu berechnen und zu beurteilen.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass die an den zugrunde gelegten, maßgeblichen Immissionsorten zu erwartenden Beurteilungspegel tagsüber deutlich – um mindestens 10 dB(A) – den Immissionsrichtwert (IRW) von 55 dB(A) unterschreiten. Selbst mit einer 10-fachen Erhöhung der Bewegungshäufigkeit würde dieser IRW eingehalten. Die möglichen Geräuschspitzen unterschreiten den zulässigen Wert von 85 dB(A) mit max. 68 dB(A) deutlich.

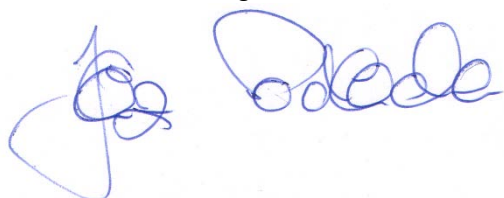
In der Nachtzeit – beim Schichtwechsel – dagegen wird der Richtwert von 40 dB(A) um bis zu 4 dB(A) überschritten, bei einer Verdopplung der Bewegungshäufigkeit in dieser ungünstigsten Nachtstunde ergibt sich eine Pegelerhöhung um 3 dB(A). Die möglichen Geräuschspitzen überschreiten den zulässigen Wert von 60 dB(A) um bis zu 8 dB(A).

Da eine Überschreitung nur in der Nachtzeit auftritt, sind als schutzbedürftige Räume Schlafräume und Kinderzimmer zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wäre daher z. B. eine Möglichkeit, durch entsprechende Grundrissplanung die Belüftung der Schlafräume und Kinderzimmer durch Fenster in der dem Parkplatz abgewandten Gebäudeseite zu ermöglichen.

Falls die Fenster zum Parkplatz weisen, wäre auch denkbar, vor diesen Fenstern eine verglaste Loggia zu errichten.

Sofern die Genehmigungsbehörde dem zustimmt, wäre im vorliegenden Fall auch der Einbau sogenannter Hamburger „Hafencity-Fenster“ denkbar. Diese Maßnahme entspricht zwar nicht den Vorgaben der TA Lärm, würde aber auch bei gekipptem Fenster – und damit mit entsprechender Frischluftzufuhr – mit einem Schalldämm-Maß von z. B. 46 dB einen angemessenen Lärmschutz innerhalb des Raumes auch bei zukünftig höherer Nutzung des Parkplatzes sicherstellen. Bei der Bebauung des Hamburger Hafenbereiches wurde diese Maßnahme akzeptiert.

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Heinz Podlacha

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung.....	2
2 Aufgabenstellung	4
3 Angaben zum Vorhaben.....	4
4 Vorgehensweise zur Berechnung und Beurteilung	5
5 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	5
6 Vorbelastung	8
7 Schalltechnische Eingangsdaten.....	8
7.1 Parkplatz	8
7.2 Pkw - Bewegungshäufigkeit.....	9
8 Berechnung der Geräuschemissionen.....	9
9 Vorschläge zum Lärmschutz	10
10 Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.....	11
11 Qualität der Prognose	11
12 Quellenverzeichnis	12

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1.1	Übersichtsplan	1 Seite
Anhang 1.2	Lageplan des Plangebietes und der Nachbarschaft	1 Seite
Anhang 2	Tabellarische Zusammenstellung der berechneten Beurteilungspegel für alle Etagen der maßgeblichen Immissionsorte	1 Seite
Anhang 3	Schallimmissionspläne für das 2. OG, Tag und Nacht	2 Seiten

2 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant, auf einem Teilbereich der ehemaligen Grimmershörn-Kaserne in Cuxhaven ein neues Wohnbaugebiet zu erschließen. Hierzu ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Da sich in unmittelbarer Nachbarschaft – auch auf dem ehem. Kasernengelände – die Polizeidienststelle der „Bundespolizeiinspektion See Cuxhaven“ mit den zugehörigen Mitarbeiter-Parkplätzen befindet, sind im Rahmen der Planung die durch die Nutzung dieser Stellplätze zu erwartenden Geräuschemissionen zu ermitteln.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde mit der Berechnung und Beurteilung dieser Geräuschemissionen beauftragt.

Grundlage dieser Untersuchung bilden die vorhabenbezogenen Unterlagen des Auftraggebers sowie die Angaben der von der zuständigen Polizeidirektion Bad Bramstedt mitgeteilten Verkehrsbewegungen auf dem Parkplatz. Auf der Basis dieser Angaben werden die an der geplanten Bebauung zu erwartenden Beurteilungspegel für den bestimmungsgemäßen Betrieb berechnet.

Für diese Untersuchung standen unter anderem die nachstehenden Unterlagen und Informationen zur Verfügung:

- Lageplan Bebauung, Konzeptskizze, Vorabzug Variante 4, 12.02.2018, PDF und DWG,
- Höhenschnitte, Bebauung mit TH=15.00 m, Konzeptskizze, Vorabzug, 12.02.2018, PDF,
- Lagepläne Cuxland-Gis:Bebauungspläne, Maßstab 1:2000 und 1:5000, 03.05.2016, PDF,
- Rahmenplan Grimmershörn-Batteriestraße, Stadt Cuxhaven, Stand November 2012, PDF,
- Angaben zum derzeitigen Verkehrsaufkommen auf dem Parkplatz der Bundespolizei, übermittelt von der Bundespolizeidirektion Bad Bramstedt mit Email vom 19.06.2018
- Ortsbesichtigung am 18.05.2018 mit Fotodokumentation.

3 Angaben zum Vorhaben

Das geplante neue Wohngebiet liegt im Stadtteil Döse der Stadt Cuxhaven. Das Gebiet wird begrenzt im Südwesten durch die „Döser Wettern“ und im Nordosten durch die vorhandene Bebauung an der Straße „Am Seedeich“. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt im Wesentlichen über die „Kasernenstraße“. In Anhang 1 haben wir einen Übersichts- und Lageplan beigefügt, denen das Plangebiet und die Nachbarschaft entnommen werden kann. Das gesamte zu berücksichtigende Gelände ist aus schalltechnischer Sicht als eben zu bezeichnen.

Im Plangebiet sollen sieben 5-geschossige Wohngebäude (Traufhöhe 15,0 m) mit jeweils eigenen Tiefgaragen errichtet werden. Insgesamt sind 135 Wohneinheiten geplant.

Das geplante Wohngebiet und auch die südöstliche anschließende Fläche der Polizeidienststelle liegen in einem unbeplanten Innenbereich.

4 Vorgehensweise zur Berechnung und Beurteilung

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung der Parkplätze der Polizeidienststelle erfolgt auf der Grundlage der TA Lärm /2/. Die wesentlichen schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm werden in Kapitel 5 erläutert.

Auf der Basis der uns zur Verfügung gestellten Pläne und Unterlagen haben wir ein maßstäbliches dreidimensionales digitales Modell auf dem Rechner erstellt und für den Parkplatz die Emissionskennwerte nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /3/ ermittelt. Mit den Emissionskennwerten werden die zu erwartenden Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet und entsprechend der TA Lärm beurteilt. Dabei sind wir für die geplanten Wohngebäude von dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes ausgegangen. Die Lage der Immissionsorte ist dem Lageplan in Anhang 1, Seite 2, zu entnehmen.

5 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG /1/) sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden. Die Anforderungen zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Lärm werden durch die Ausführungen der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm" /2/ konkretisiert (siehe § 48 BImSchG).

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA Lärm gilt. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Bei der Ermittlung des mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegels sind u.a. folgende Punkte zu beachten:

Einwirkungsbereich

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen (Mo – Sa):	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 Uhr bis 09:00 Uhr 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte – außer in Industriegebieten – außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Meteorologiekorrektur C_{met}

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2 /4/, Gleichung 6, durch die Meteorologiekorrektur C_{met} zu berücksichtigen. Die Korrektur ist umso größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt. Hierdurch wird ein Langzeit-Beurteilungspegel gebildet, der ggf. unter dem Beurteilungspegel für Mitwindsituationen liegt.

Bei Abständen bis zu 100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 2 bis 3 dB werden nur selten überschritten.

Ausnahmeregelung für Notsituationen

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Tab. 1: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in	tags dB(A)	nachts dB(A)
Industriegebieten	70	70
Gewerbegebieten	65	50
urbanen Gebieten	63	45
Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
reinen Wohngebieten	50	35
Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (z. B. Zuschlagen der Türen oder des Kofferraumdeckels) dürfen diese Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Maßgeblicher Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 /4/.

Zuordnung des Immissionsortes

Die Zuordnung der Immissionsrichtwerte zu den Gebietsarten ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/vom Betriebsgelände. Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände – ausgenommen in Industrie- und Gewerbegebieten – durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /6/ hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Aus dem Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV folgt, dass entsprechend deren Anlage 1 „Berechnung der Beurteilungspegel an Straßen“ für die Berechnung die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße anzusetzen ist und auch die dort genannten Beurteilungszeiten gelten.

6 Vorbelastung

Im Rahmen des Ortstermins am 18.05.2018 ist uns neben der Parkplatznutzung keine signifikante Geräuschvorbelastung durch andere, unter den Geltungsbereich der TA Lärm fallende Anlagen aufgefallen. Wir gehen davon aus, dass insbesondere in der Nachtzeit eine relevante Vorbelastung durch andere Anlagen nicht vorliegt und somit die Geräuschimmissionen durch die Parkplatznutzung anhand der vollen Immissionsrichtwerte zu beurteilen sind.

7 Schalltechnische Eingangsdaten

7.1 Parkplatz

Zur Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen bzw. -immissionen durch die Nutzung der Parkplätze werden die konservativen Ausführungen der Parkplatzlärmstudie /3/ zugrunde gelegt.

In dieser Studie ist ein Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen durch Parkplatzlärm weiter entwickelt worden, das – im Vergleich zu Messungen – in der Regel zu Ergebnissen auf der sicheren Seite führt. Unter Ziffer 8.2 werden dort Berechnungsansätze angegeben, anhand derer die folgenden Berechnungen vorgenommen werden.

Für ebenerdige Parkplätze wird beim Normalfall der Schallleistungspegel nach folgendem Formalismus berechnet:

L_W	=	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$ dB(A)
L_W	=	Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz,
L_{W0}	=	63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung (eine Anfahrt <u>oder</u> Abfahrt) pro Stunde auf einem P+R-Parkplatz,
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart, hier $K_{PA} = 0$ dB(A) für Mitarbeiterparkplätze,
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier $K_I = 4$ dB(A) für Mitarbeiterparkplätze,
K_D	=	Pegelerhöhung infolge Durchfahr- und Parksuchverkehr, hier $K_D = 4,3$ dB(A),
K_{StrO}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier $K_{StrO} = 0$ dB(A) für asphaltierte Fahrgassen
$B \cdot N$	=	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Danach ergibt sich für eine Pkw-Bewegung pro Stunde auf dem Parkplatz ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 71,3 \text{ dB(A)}$$

Im Hinblick auf die in der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sind in Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie auch die maximalen Schallpegel angegeben, die bei den Parkvorgängen auftreten können:

Tab. 2: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung in dB(A)

	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumdeckel schließen
Pkw	67 (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)

7.2 Pkw - Bewegungshäufigkeit

Für die Bewegungshäufigkeit gehen wir von den Angaben der Polizeidirektion Bad Bramstedt über die derzeitige Nutzung aus. Danach ist tagsüber (Montag bis Freitag, 06:00 bis 22:00 Uhr) mit bis zu 160 Fahrzeugbewegungen zu rechnen (durchschnittlich 10 Bewegungen/Stunde), Samstag mit bis zu 100 Bewegungen und am Sonntag mit bis zu 50 Bewegungen.

In der Nachtzeit (Montag bis Sonntag, 22:00 bis 06:00 Uhr) ist in der ungünstigsten Stunde – beim Schichtwechsel nach 22:00 Uhr oder vor 06:00 Uhr – mit ca. 15 Fahrzeugbewegungen zu rechnen.

Mit diesen Bewegungshäufigkeiten ergeben sich nach /3/ die nachstehenden, auf eine Stunde bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ für die Parkplatznutzung:

Werktags (06:00 bis 22:00 Uhr) $L_{WA,1h} = 81,3 \text{ dB(A)}$

Sonntags (06.00 bis 22:00 Uhr) $L_{WA,1h} = 76,2 \text{ dB(A)}$

Nachts (ungünstigste Stunde) $L_{WA,1h} = 83,1 \text{ dB(A)}$

8 Berechnung der Geräuschimmissionen

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm /2/ erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen – ausgehend vom Parkplatz - über eine detaillierte Ausbreitungsrechnung (DP) nach den Rechenverfahren der Richtlinie DIN ISO 9613-2 /5/ mit dem schalltechnischen Programmpaket IMMI, Vers. 2017, der Wölfel Gruppe.

Mit diesem Rechenprogramm werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen an diesem Ort verursachten Immissionsschallpegel berechnet, und zwar unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie (ggf. Abschirmung durch die schallabstrahlenden Gebäude selbst bzw.) durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg.

Der mit dem jeweiligen, anteiligen Immissionsrichtwert zu vergleichende Beurteilungspegel wird nach Gleichung (G2) aus Ziffer A.1.4 der TA Lärm aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} bestimmt. Zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} legen wir für C_0 einen mit dem ehem. NLÖ abgestimmten pauschalen Wert von tagsüber 3,5 bzw. nachts 1,9 dB(A) zugrunde, die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /4/ berechnet.

Mit den vorstehend genannten Eingangsdaten haben wir ein dreidimensionales schalltechnisches Modell auf dem Rechner erstellt und die an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten – siehe Anhang 3 – zu erwartenden Geräuschimmissionen berechnet. Danach ergeben sich an den zu-

grunde gelegten Immissionsorten die folgenden, gerundeten Beurteilungspegel L_r und Geräuschspitzen L_{AFmax} , die wir den Immissionsrichtwerten IRW gegenüberstellen:

Tab. 3: Immissionsrichtwerte IRW und zu erwartende Beurteilungspegel L_r / max. kurzzeitige Geräuschspitzen L_{AFmax} in dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)

Nr.	Immissionsort	Immissionsrichtwerte IRW in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Geräusch- spitzen L_{AFmax} in dB(A)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag/Nacht
IO1	Haus 1, 2.OG Süd-Ost	55	40	44	44	68
IO2	Haus 1, 2.OG Süd-West	55	40	44	44	64
IO3	Haus 2, 4.OG Süd-Ost	55	40	42	42	63
IO4	Haus 2, 4.OG Süd-West	55	40	41	40	61
IO5	Haus 3, 2.OG Ost	55	40	45	44	67

In Anhang 2 haben wir die zu erwartenden Beurteilungspegel für alle Etagen der nächstgelegenen drei Gebäude (Häuser 1, 2 und 3) tabellarisch beigefügt, in Anhang 3 sind die im gesamten Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel für das 2. Obergeschoß in Form von farbigen Schallimmissionsplänen dargestellt.

Diesen Schallimmissionsplänen und der Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass die zu erwartenden Beurteilungspegel tagsüber deutlich – um mindestens 10 dB(A) – den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) unterschreiten. Selbst mit einer 10-fachen Erhöhung der Bewegungshäufigkeit würde dieser IRW eingehalten. Die möglichen Geräuschspitzen unterschreiten den zulässigen Wert von 85 dB(A) mit max. 68 dB(A) deutlich.

In der Nachtzeit dagegen wird der Richtwert von 40 dB(A) um bis zu 4 dB(A) überschritten, bei einer Verdopplung/Halbierung der Bewegungshäufigkeit in der ungünstigsten Nachtstunde ergibt sich eine Erhöhung/Verminderung des Beurteilungspegels um 3 dB(A). Die möglichen Geräuschspitzen überschreiten den zulässigen Wert von 60 dB(A) um bis zu 8 dB(A).

9 Vorschläge zum Lärmschutz

Da im vorliegenden Fall aktive Minderungsmaßnahmen an der Lärmquelle Parkplatz ausscheiden, bleiben nur passive Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden übrig.

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989. Da im vorliegenden Fall eine Überschreitung

nur in der Nachtzeit auftritt, sind als schutzbedürftige Räume Schlafräume und Kinderzimmer zu berücksichtigen.

Da der Beurteilungsort außen vor dem Fenster liegt, führen passive Lärminderungsmaßnahmen am Gebäude nach TA Lärm nicht zu einer Minderung des Beurteilungspegels. Im vorliegenden Fall wäre daher z. B. eine Möglichkeit, durch entsprechende Grundrissplanung die Belüftung der Schlafräume und Kinderzimmer durch Fenster in der dem Parkplatz abgewandten Gebäudeseite zu ermöglichen.

Falls die Fenster zum Parkplatz weisen, wäre auch denkbar, vor diesen Fenstern eine verglaste Loggia zu errichten.

Sofern die Genehmigungsbehörde dem zustimmt, wäre im vorliegenden Fall auch der Einbau sogenannter Hamburger „Hafencity-Fenster“ denkbar. Diese Maßnahme entspricht zwar nicht den Vorgaben der TA Lärm, würde aber auch bei gekipptem Fenster – und damit mit entsprechender Frischluftzufuhr – mit einem Schalldämm-Maß von z. B. 46 dB einen angemessenen Lärmschutz innerhalb des Raumes auch bei zukünftig höherer Nutzung des Parkplatzes sicherstellen. Bei der Bebauung des Hamburger Hafenbereiches wurde diese Maßnahme akzeptiert.

10 Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach Ziffer 7.4 der TA Lärm sind auch die Geräusche des anlagenbedingten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück zu betrachten – siehe Kap. 5 dieser Stellungnahme – mit Ausnahme, die betroffenen Immissionsorte liegen in einem Gewerbe-/Industriegebiet.

Im vorliegenden Fall ergibt sich für die Zufahrt von der Kasernenstraße zum Parkplatz der Polizeidienststelle nach den Rechenverfahren der 16. BImSchV /6/ mit einem mittleren stündlichen Verkehrsaufkommen von tagsüber 10 und nachts 2 Kfz-Fahrten am nächstgelegenen Immissionsort IO1 ein Beurteilungspegel von tagsüber 49 und nachts 42 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tagsüber 59 und nachts 49 dB(A) werden weit unterschritten.

11 Qualität der Prognose

Vorab ist anzumerken, dass es derzeit keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur quantitativen Kennzeichnung der Aussagequalität von Schallimmissionsprognosen gibt. Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und die Messunsicherheit bei der Bestimmung der angesetzten Schallleistungspegel.

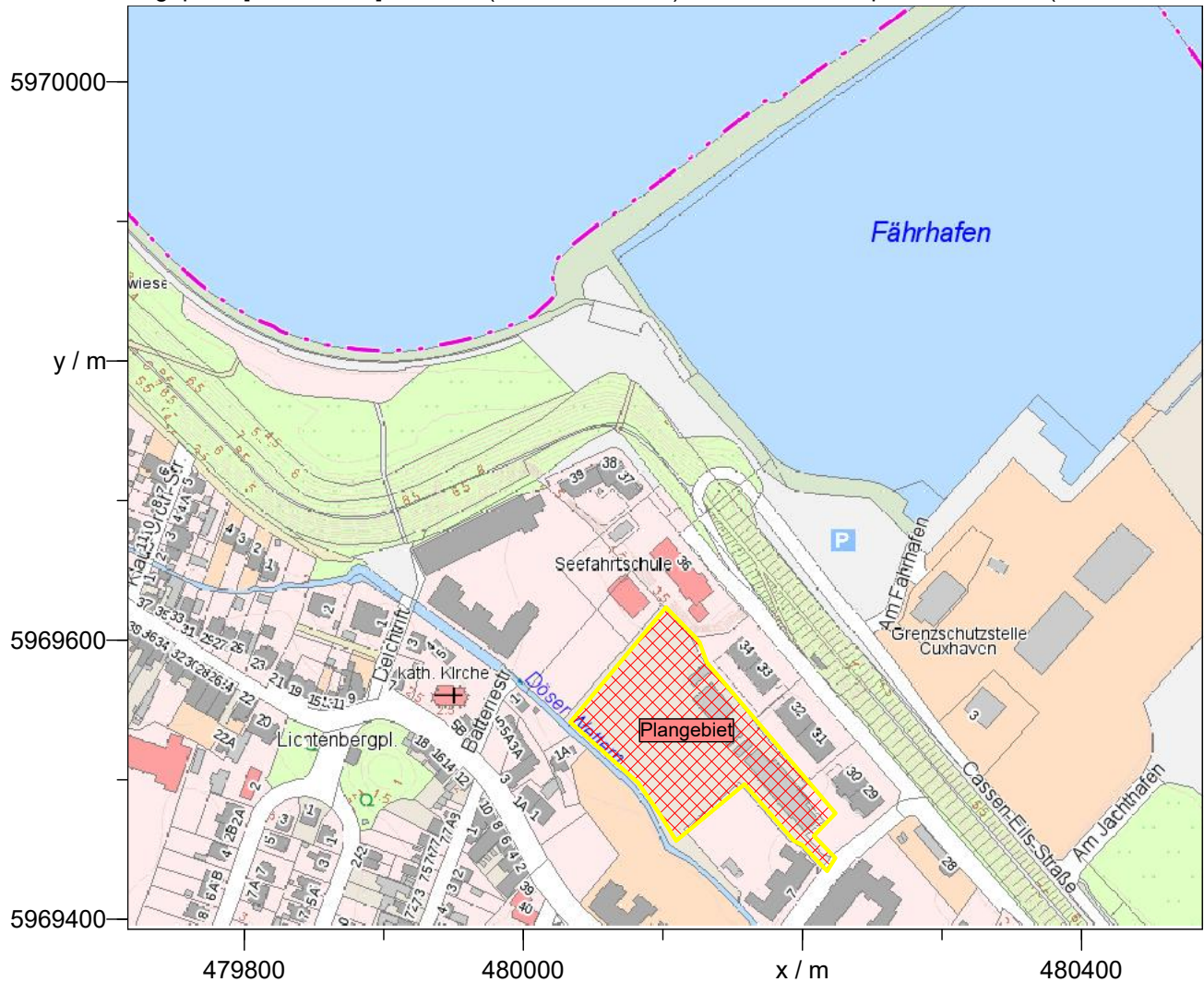
Die von uns getroffenen Emissionsansätze basieren auf den gesicherten Erfahrungswerten mit den konservativen Ansätzen aus der Parkplatzlärmstudie /3/. Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die Obergrenze der zu erwartenden Geräuschimmissionen darstellen.

12 Quellenverzeichnis

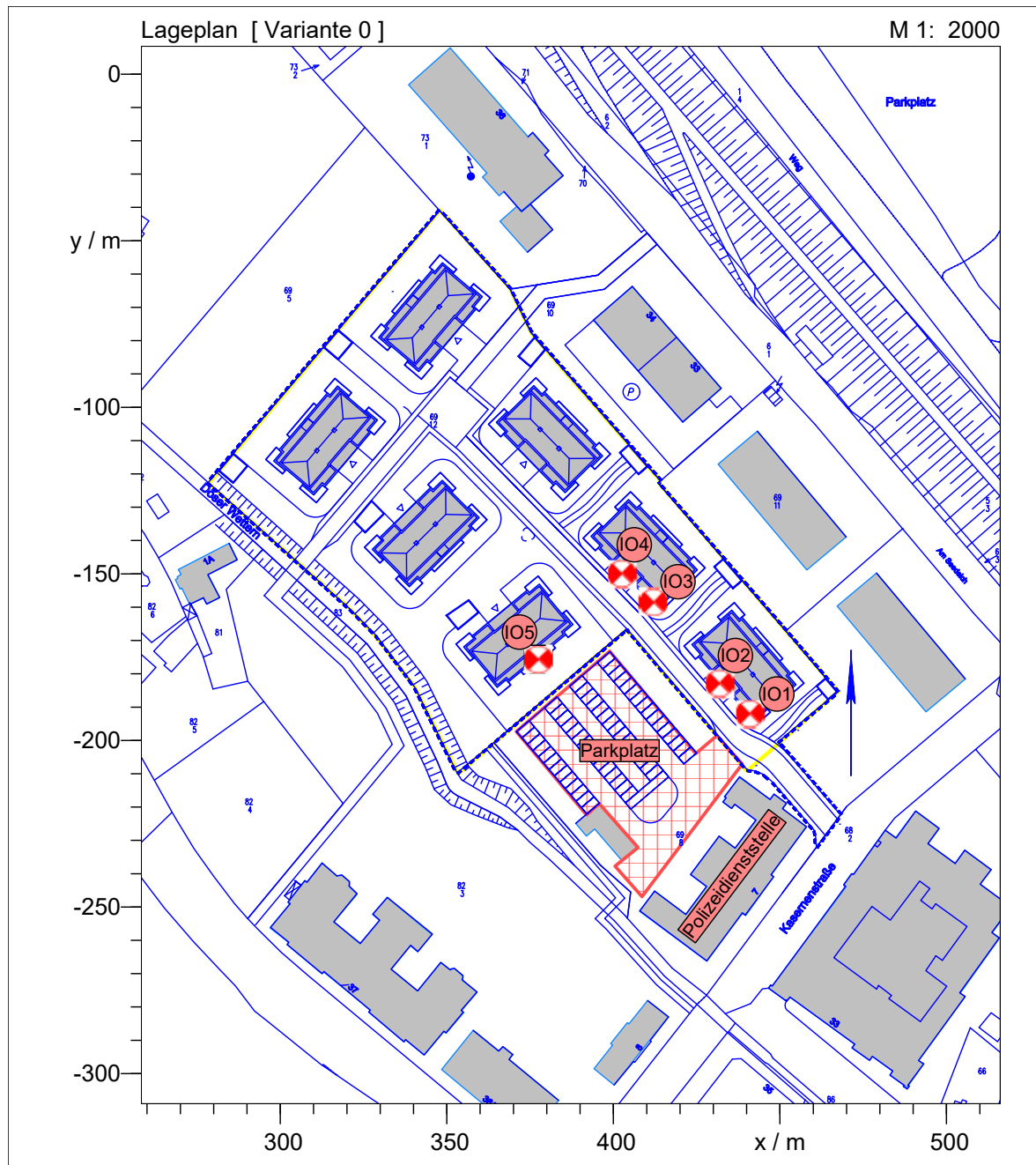
- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) – vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017
- /3/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007
- /4/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989 mit
DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" Beiblatt 1, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren", Ausgabe November 1989
- /5/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 10/1999
- /6/ 16. BImSchV: "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014

- Ende des Textteils -

Lageplan [Variante 0] -- UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre; ETRS89 (EuM 1: 5000



Auftraggeb	Heineking Immobilien
Projekt:	gepl. Wohnbebauung auf dem Gelände der ehem. Grimershörn-Kaserne
Planinhalt:	Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes
Bearbeiter:	TNUC-SST-H / Podlacha
Projektdatei	D:\TNU-Auft ... ÜP.IPR
Datum:	01.08.2018

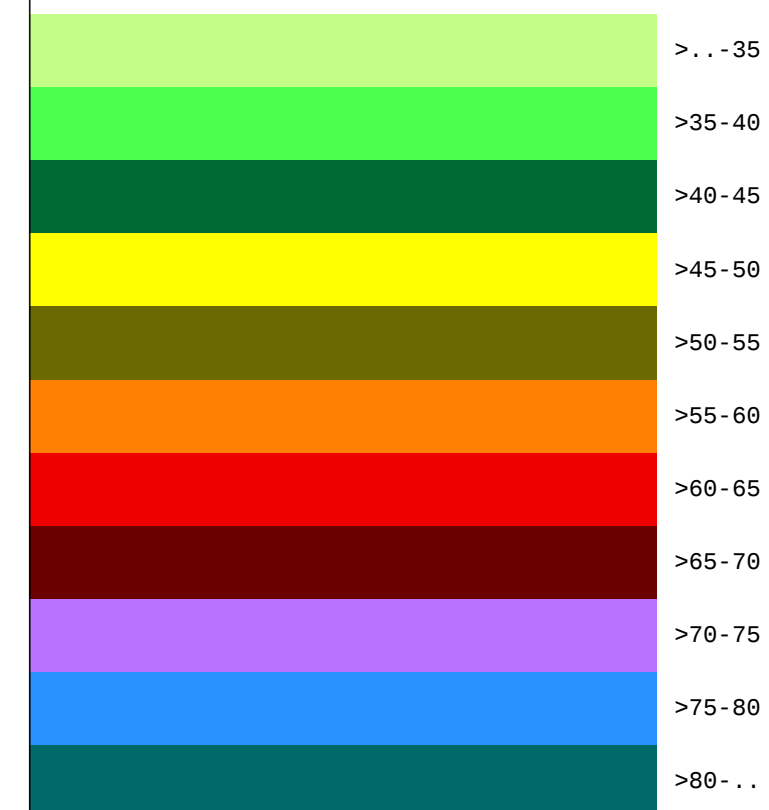
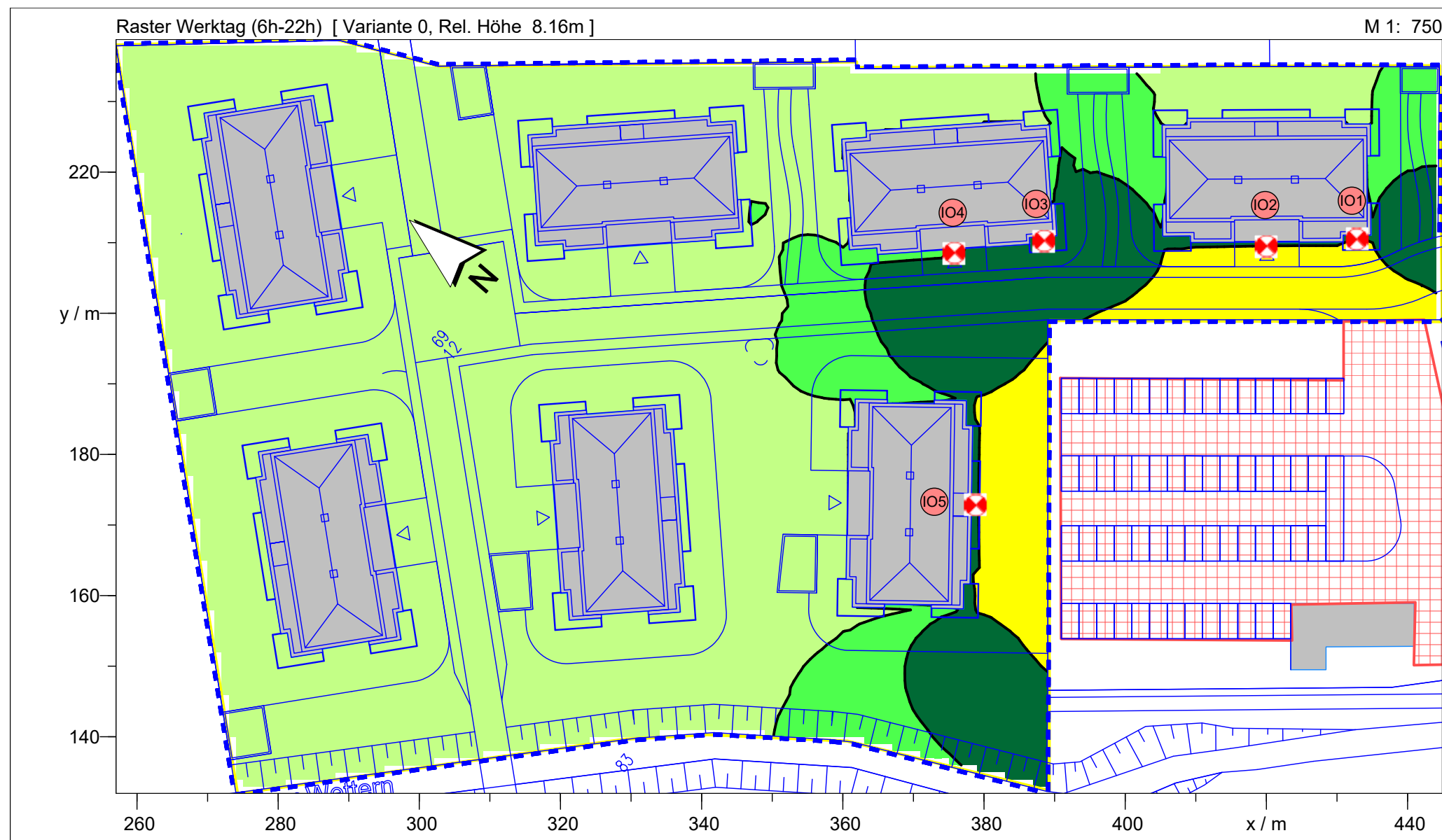


Auftraggeb	Heineking Immobilien
Projekt:	gepl. Wohnbebauung auf dem Gelände der ehem. Grimmershörn-Kaserne
Planinhalt:	Lageplan mit geplanter Bebauung und Kennzeichnung der betrachteten Immissionsorte
Bearbeiter:	TNUC-SST-H / Podlacha
Projektdatei	... Lageplan eingenordet.IPR
Datum:	01.08.2018

Detaillierte Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse
- geplante Wohnanlage Grimmershörn Cuxhaven -

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Variante 0		Einstellung: Kopie von Referenz					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt246	Haus 1 EG Süd -Ost	55.0	42.2	55.0	38.9	40.0	42.2
IPkt247	Haus 1 OG1Süd -Ost	55.0	43.5	55.0	40.2	40.0	43.4
IPkt248	Haus 1 OG2Süd -Ost	55.0	43.8	55.0	40.5	40.0	43.7
IPkt249	Haus 1 OG3Süd -Ost	55.0	43.6	55.0	40.3	40.0	43.5
IPkt250	Haus 1 OG4Süd -Ost	55.0	43.4	55.0	40.1	40.0	43.3
IPkt236	Haus 1 EG Süd -West	55.0	42.0	55.0	38.7	40.0	42.1
IPkt237	Haus 1 OG1Süd -	55.0	43.7	55.0	40.4	40.0	43.6
IPkt238	Haus 1 OG2Süd -	55.0	44.1	55.0	40.8	40.0	43.9
IPkt239	Haus 1 OG3Süd -	55.0	44.0	55.0	40.7	40.0	43.9
IPkt240	Haus 1 OG4Süd -	55.0	43.8	55.0	40.5	40.0	43.7
IPkt156	Haus 2 EG Süd -Ost	55.0	38.6	55.0	35.3	40.0	38.9
IPkt157	Haus 2 OG1Süd -Ost	55.0	40.8	55.0	37.5	40.0	40.7
IPkt158	Haus 2 OG2Süd -Ost	55.0	41.5	55.0	38.1	40.0	41.3
IPkt159	Haus 2 OG3Süd -Ost	55.0	41.7	55.0	38.4	40.0	41.6
IPkt160	Haus 2 OG4Süd -Ost	55.0	41.7	55.0	38.4	40.0	41.6
IPkt146	Haus 2 EG Süd -West	55.0	36.6	55.0	33.3	40.0	37.0
IPkt147	Haus 2 OG1Süd -	55.0	39.0	55.0	35.7	40.0	38.9
IPkt148	Haus 2 OG2Süd -	55.0	39.9	55.0	36.6	40.0	39.8
IPkt149	Haus 2 OG3Süd -	55.0	40.3	55.0	37.0	40.0	40.2
IPkt150	Haus 2 OG4Süd -	55.0	40.5	55.0	37.2	40.0	40.3
IPkt051	Haus 3 EG Ost	55.0	43.5	55.0	40.2	40.0	43.5
IPkt052	Haus 3 OG1Ost	55.0	44.4	55.0	41.1	40.0	44.3
IPkt053	Haus 3 OG2Ost	55.0	44.5	55.0	41.2	40.0	44.3
IPkt054	Haus 3 OG3Ost	55.0	44.3	55.0	41.0	40.0	44.2
IPkt055	Haus 3 OG4Ost	55.0	44.0	55.0	40.7	40.0	43.9

Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Auftraggeber Heineking Immobilien

Projekt: gepl. Wohnbebauung auf dem Gelände
der ehem. Grimmershörn-Kaserne

Planinhalt: Beurteilungspegel Tageszeit durch die
Nutzung des Parkplatzes der Polizei
Immissionsniveau 2.OG

Bearbeiter: TNUC-SST-H / Podlacha

Projektdatei ... 2018-02-12_Variante 4 Lageplan_S

Datum: 01.08.2018

Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

>...-35

>35-40

>40-45

>45-50

>50-55

>55-60

>60-65

>65-70

>70-75

>75-80

>80-..

Auftraggeb Heineking Immobilien

Projekt: gepl. Wohnbebauung auf dem Gelände
der ehem. Grimmershörn-Kaserne

Planinhalt: Beurteilungspegel Nachtzeit durch die
Nutzung des Parkplatzes der Polizei
Immissionsniveau 2.OG

Bearbeiter: TNUC-SST-H / Podlacha

Projektdatei ... 2018-02-12_Variante 4 Lageplan_S

Datum: 01.08.2018

Raster Nacht (22h-6h) [Variante 0, Rel. Höhe 8.16m]

M 1: 750

