

B- Plan Nr. 74 "Schlei-Terrassen"
Kappeln

Schalltechnische Prognose

für die
AMA Marina
Schleiterrassen GmbH & Co. KG

Projektnummer: 13-005
Stand: 16.01.2014



Inhalt

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
Anlagenverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation + Planung	4
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	6
3.1 Allgemeines zur Bauleitplanung	6
3.2 Verkehrslärm	8
3.3 Sportlärm	9
3.4 Gesamtlärm, passiver Schallschutz nach DIN 4109	12
4. Verkehrslärm	13
4.1 Verkehrslärmeinwirkung auf das Gebiet	13
4.2 Ergebnisse	14
4.3 Erhöhung des Verkehrslärms in den vorhandenen Gebieten	15
4.4 Ergebnisse	17
5. Sportlärm	17
5.1 Schwimmbad (optional)	17
5.2 Ergebnis	18
6. Sportboothäfen	19
6.1 Ergebnis	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	7
Tabelle 2: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung	8
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2	10
Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV § 2, Absatz 5	11
Tabelle 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 8	12
Tabelle 6: Verkehrsmengen Planprognose	13
Tabelle 7: Verkehrsmengen Nullprognose	15
Tabelle 8: Verkehrsmengen Planprognose	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan	4
Abbildung 2: Flächennutzungsplan	5
Abbildung 3: Straßennamen	14
Abbildung 4: Lage der Immissionsorte	16
Abbildung 5: Isophone des Parkplatzlärms	18
Abbildung 6: Isophone im Bereich nördlicher Hafen	20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Isophonenkarte Verkehrslärm Prognose Tag
Anlage 2	Isophonenkarte Verkehrslärm Prognose Nacht
Anlage 3	Tabelle Vergleich Verkehrslärm Nullprognose/Planprognose

1. Anlass und Aufgabenstellung

In Kappeln soll auf dem Gelände einer ehemaligen Kaserne Wohnbebauung geschaffen werden. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 74 ist zu klären, ob gesunde Wohnverhältnisse bestehen oder ob Festsetzungen zum Schallschutz zu treffen sind.

2. Örtliche Situation + Planung

Die Erschließung des Gebietes erfolgt von der Barbarastraße aus (gegenüber Gorch-Fock-Straße) und von der Neustädter Straße aus. In dem Gebiet sind allgemeine Wohngebiete, ein Sportboothafen und ein Schwimmbad (optional) geplant. Nachfolgend ist der Entwurf Bebauungsplans dargestellt (Stand 20.12.2013).

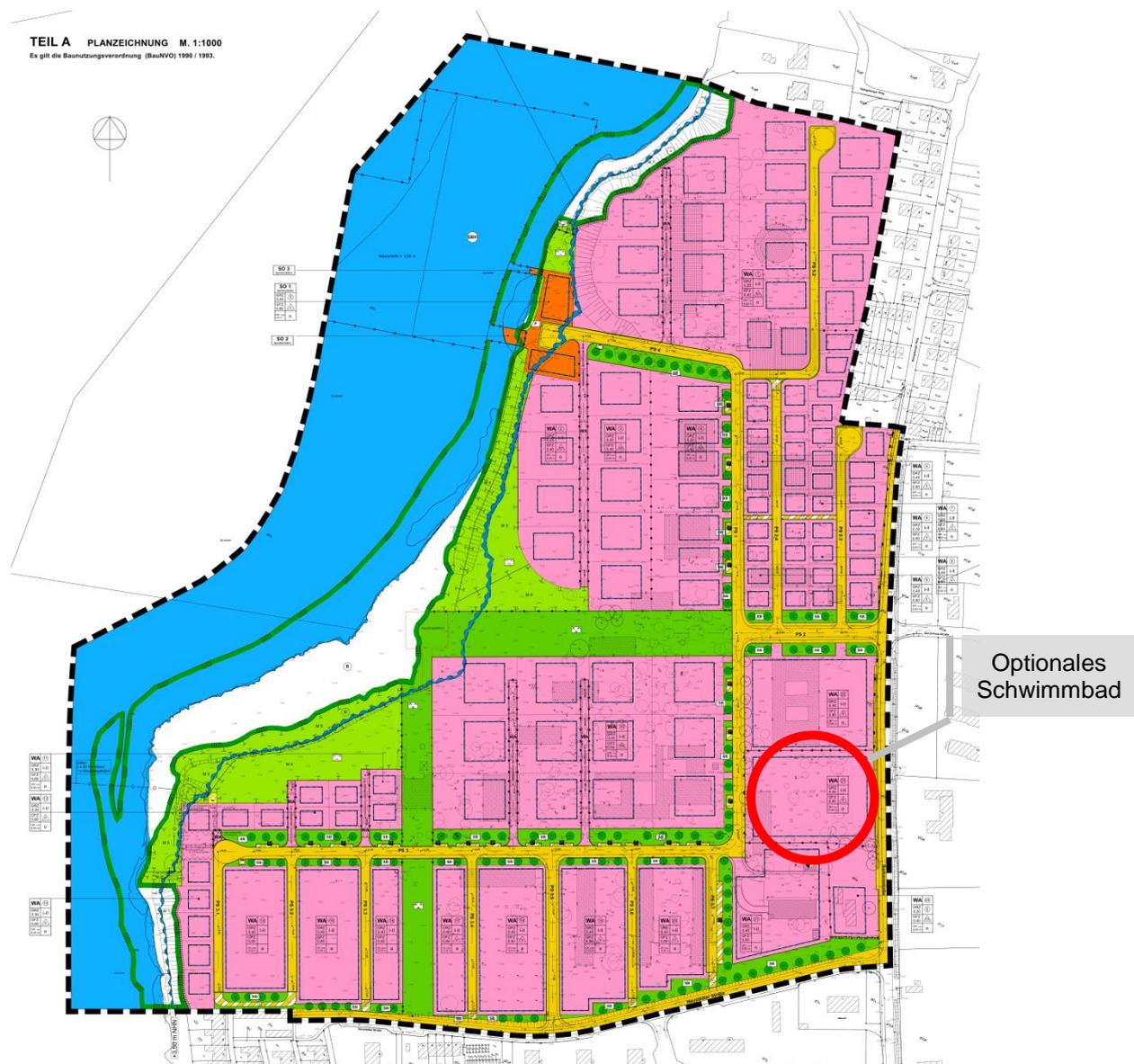


Abbildung 1: Lageplan

Angrenzend an das Plangebiet ist nur im Bereich der Gorch-Fock-Straße der Bebauungsplan Nr. 23 rechtskräftig. Ansonsten ist der Flächennutzungsplan als Grundlage der Einstufung heranzuziehen. Der Bebauungsplan Nr. 23 weist allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete aus (gemäß BauNVO). Gemäß Flächennutzungsplan sind im Umfeld Wohngebiete ausgewiesen. Wir stufen diese Wohngebiete wie allgemeine Wohngebiete ein.

Die folgende Abbildung zeigt den Flächennutzungsplan der Stadt Kappeln.

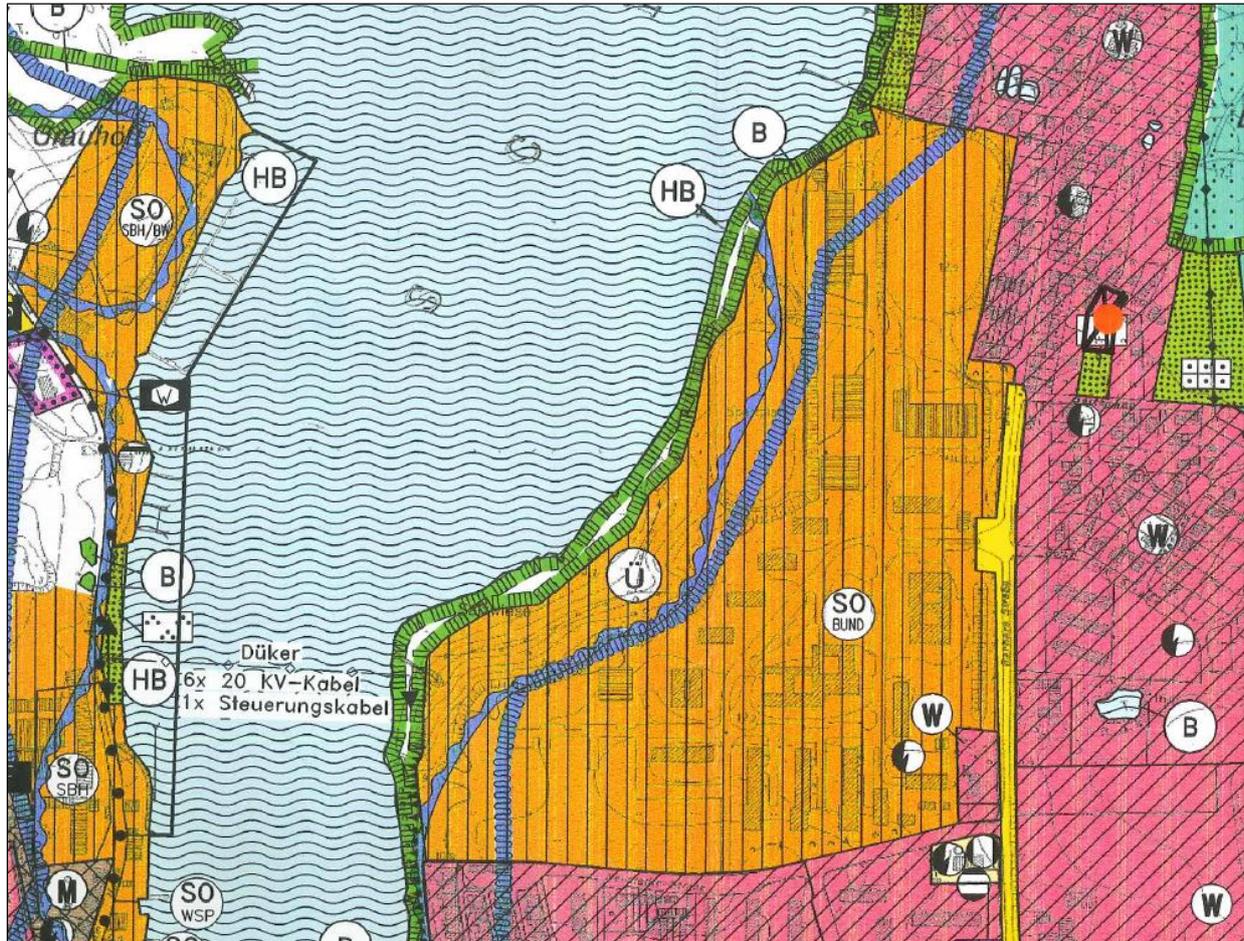


Abbildung 2: Flächennutzungsplan

3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines zur Bauleitplanung

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

- Nach § 1 Abs. 6, Ziffer 7 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG [1] ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u. a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o.g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch die des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten. Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen.

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [10]. Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann. Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung, getrennt für den Tageszeitraum bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts. In nachfolgender Tabelle sind die Orientierungswerte für reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Dorf- bzw. Mischgebiete (MD, MI) aufgeführt.

1	2	3	4
Gebietsnutzung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts ^{*)}	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit, Sport) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

3.2 Verkehrslärm

In Kapitel 7.1 bestimmt die DIN 18005 [9]:

„Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach der RLS-90 [12] berechnet.“

Die Änderungen des Verkehrsaufkommens auf den Straßen, die durch das Hinzukommen neuer Nutzungen entstehen, beeinflussen die Lärmsituation in der Nachbarschaft dieser Straßen. Bei Aufstellung des B-Plans ist daher der Vorher-Nachher-Vergleich für Verkehrslärm nach § 2 Abs. 4 BauGB (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung) durchzuführen. Das gilt nach § 2 (4) BauGB nur, wenn die Umweltauswirkungen voraussichtlich erheblich sind.

Was im Sinne des BauGB erheblich ist, kann in Anlehnung an die Nummer 7.4 TA Lärm [11] bestimmt werden. Danach wertet die TA Lärm Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nur dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen (und) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Maßstab sind hier aber nicht die Grenzwerte der 16. BImSchV, sondern die Orientierungswerte der DIN 18005. Die Erheblichkeit wird ermittelt über einen Vergleich der Schallsituation in der Nachbarschaft zum B-Plangebiet ohne Durchführung des B-Planes und mit Durchführung des B-Planes.

Ein Verkehrslärmanstieg ist anhand folgender Maßstäbe zu beurteilen:

Anstieg um weniger als 1 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung kann vernachlässigt werden, da jede Prognose gewisse Unsicherheiten mit sich bringt und ein Pegelanstieg von bis zu 1 dB(A) bei Verkehrslärm kaum wahrnehmbar ist.
Anstieg um weniger als 3 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung ist in der Abwägung zu berücksichtigen, wenn gleichzeitig die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.
Anstieg um mehr als 3 dB(A)	Die Steigerung des Verkehrslärms ist erheblich. Wenn zudem die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, ist das eine deutlich nachteilige Auswirkung des Vorhabens.
Weitere Erhöhung des Verkehrslärms bei vorhandenen Pegeln von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht	In einem solchen Fall ist die Abwägung eingeschränkt. Denn bei einer Erhöhung und gleichzeitiger Überschreitung der Gesundheitsschwellenwerte von 70/60 dB(A) ist eine Zulässigkeit des Vorhabens nur unter Voraussetzungen möglich. Zunächst muss nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geprüft werden, ob in den jeweiligen betroffenen Gebäuden Schallschutz entsprechend den maßgeblichen Lärmpegelbereichen vorhanden ist, der im Innenraum gesunde Wohnverhältnisse garantiert. Falls das nicht der Fall ist, ist für solche Fälle eine Lärmsanierung durchzuführen. Dieses Vorgehen und die Kostenübernahme für eine Lärmsanierung ist in dem städtebaulichen Vertrag mit aufzunehmen.

Tabelle 2: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse wie z. B. der Straßenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mittelungspegel. Bei einer Orientierung an dB(A)-Werten ist dabei zu beachten, dass es sich bei diesen Werten um logarithmische Werte handelt. Eine Verdoppelung der Schallenergie aufgrund der Überlagerung zweier gleich starker Schallquellen führt zu einer Erhöhung um 3 dB(A). Dabei wird die Verdoppelung der Schallenergie bzw. Schallintensität vom Menschen subjektiv als deutliche Erhöhung der Lautstärke empfunden.

Die Schallemission (d. h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d. h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel L_m gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen.

Zum Vergleich, beispielsweise mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung), dient der Beurteilungspegel L_r . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsinalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ von 6:00 bis 22:00 Uhr und „Nacht“ von 22:00 bis 6:00 Uhr berechnet.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

3.3 Sportlärm

Sportanlagen unterliegen den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [5]). Die 18. BImSchV enthält normative Festlegungen hinsichtlich der Zumutbarkeit von Sportlärm. Das Bundesverwaltungsgericht billigt den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV, im Sinne der einheitlichen Beurteilung von Sportlärm, den Charakter von Grenzwerten zu, die nicht überschritten werden dürfen (Beschluss vom 8. November 1994, Az.: 7 B 73.94).

Nach dieser Verordnung ist grundsätzlich eine Gesamtlärmbetrachtung der vorhandenen und geplanten Sportanlagen vorzunehmen.

Tabelle 3 fasst die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zusammen. Die Richtwerte beschreiben gemäß Anhang 1.2 der 18. BImSchV Außenwerte, die ...

- bei bebauten Flächen in 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung,
- bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen,

einzuhalten sind.

Nutzungsart	Lastfall	Immissionsrichtwerte						
		Beurteilungspegel			kurzzeitige Geräuschspitzen			
		tags		nachts	tags			nachts
		außerhalb	innerhalb		außerhalb	innerhalb		
		der Ruhezeiten		der Ruhezeiten				
dB(A)								
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	(MD)	üblich	60	55	45	90	85	65
	(MI)	selten ^{a)}	70	65	55	90	85	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	(WA)	üblich	55	50	40	85	80	60
		selten ^{a)}	65	60	50	85	80	60
reine Wohngebiete	(WR)	üblich	50	45	35	80	75	55
		selten ^{a)}	60	55	45	80	75	55

^{a)} Nach Nummer 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV gelten „Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.“

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in Tabelle 4 aufgeführten Beurteilungszeiten.

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags ^{a)}		
Tag		Nacht	Tag		Nacht
außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit		außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit	
8 bis 20 Uhr	6 bis 8 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	9 bis 13 Uhr, 15 bis 20 Uhr	7 bis 9 Uhr	0 bis 7 Uhr, 22 bis 24 Uhr (lauteste Std.)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

^{a)} Wenn an Sonn- und Feiertagen die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4h beträgt und mehr als 30 min in die mittägliche Ruhezeit fallen, gilt nach Nummer 1.3.2.2 des Anhangs zur 18. BImSchV als Beurteilungszeit ein Ze

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV § 2, Absatz 5

Die Beurteilungspegel werden nach dem Anhang zur 18. BImSchV „Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren“ unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte bestimmt:

- „Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit T_i der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2 Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für diese Teilzeit ein Zuschlag $K_{i,i}$ zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{i,i}$ anzuwenden. Sofern Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit T_i mehr als einmal pro Minute auftreten, ist der Wirkpegel $L_{AFTm,i}$ nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits den Zuschlag $K_{i,i}$ für Impulshaltigkeit und / oder auffällige Pegeländerungen ($L_{Am,i} + K_{i,i} = L_{AFTm,i}$). Bei Anlagen, die Geräuschimmissionen mit Impulsen und / oder auffälligen Pegeländerungen in der Teilzeit T_i mehr als einmal pro Minute hervorrufen und vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, ist für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.“
- „Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten T_i ein Informationszuschlag $K_{Inf,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu addieren. $K_{Inf,i}$ ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind.
- Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag $K_{Ton,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt: $K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6dB(A)$

„Der durch Prognose ... ermittelte Beurteilungspegel ... ist direkt mit den Immissionsrichtwerten ... zu vergleichen.“ (vgl. 18. BImSchV, Anhang, Ziffer 1.6).

Nach Nummer 1.1 des Anhangs zur 18. BImSchV sind den Sportanlagen folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- a. Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b. Geräusche durch die Sporttreibenden,
- c. Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d. Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

3.4 Gesamtlärm, passiver Schallschutz nach DIN 4109

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der umliegenden Straßen und Gewerbeflächen ein. Da Wohnnutzungen zulässig sein sollen, ist zu prüfen, welche Lärmimmissionen auf das Baugebiet einwirken. In den Bereichen, in denen die Immissionspegel die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 überschreiten, sind „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen. In der Regel werden zunächst aktive Lärmschutzmaßnahmen geprüft. Für verbleibende Überschreitungen werden entsprechend DIN 4109 sogenannte Lärmpegelbereiche für den passiven Schallschutz der Fassaden bestimmt. Die Lärmpegelbereiche werden anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel, bei Verkehrslärm mit einem Zuschlag von 3 dB(A) zum errechneten Beurteilungspegel, ermittelt. Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 gegenüber den maßgeblichen Außenlärmpegeln wird nachfolgend in der

Tabelle 5 beschrieben.

1	2
Lärmpegelbereich (LPB) DIN 4109	"maßgeblicher Außenlärmpegel" in dB(A)
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80

Tabelle 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 8

Anmerkung: Die Anforderungen an die Fassaden bis einschließlich Lärmpegelbereich III werden heute bereits, mit den Anforderungen, die aus Wärmeschutzgründen (Isolierglasfenster), bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster, notwendig sind, erfüllt.

Eine Festsetzung hat festzulegen, wo Schallschutz durch bauliche Vorkehrungen zu treffen ist. Mit dieser Festsetzung wird im Falle eines Bauantrages sichergestellt, dass ein Schallschutznachweis erbracht wird. Der Schallschutznachweis stellt sicher, dass der hinreichende bauliche Schallschutz ausgeführt wird. Die Zielsetzung nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB, die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen, ist damit erfüllt.

4. Verkehrslärm

In Bezug auf den Verkehrslärm sind zwei Punkte zu untersuchen. Zum einen ist zu prüfen, ob der in das Bebauungsplangebiet einwirkende Verkehrslärm die Orientierungswerte einhält oder ob Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen. Zum anderen ist zu klären, wie stark der Verkehrslärm auf den zuführenden Straßen durch die neuen bebauungsplaninduzierten Verkehre zunimmt.

4.1 Verkehrslärmeinwirkung auf das Gebiet

Die Erschließung erfolgt über eine Zufahrt gegenüber der Gorch-Fock-Straße und von der Neustätter Straße aus. In der verkehrstechnischen Stellungnahme der Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH (Stand 11.6.13) wurden Verkehrsbewegungen aus dem Gebiet über die Holtenauer Straße ausgeschlossen und Fahrten über die Neustätter Straße ebenfalls nicht berücksichtigt. Wir gehen daher analog zur verkehrstechnischen Stellungnahme davon aus, dass der gesamte Verkehr über die Haupteinfahrt gegenüber der Gorch-Fock Straße fährt.

Die Verkehre auf dem Königsberger Ring wurden in Anlehnung an die verkehrstechnische Stellungnahme ermittelt. Dazu wurden die Wohneinheiten in dem Gebiet Gorch-Fock-Straße und Königsberger Ring ausgezählt (überschlägig) und mit den Ansätzen der verkehrstechnischen Stellungnahme eine Verkehrsbelastung von 1.237 Kfz/Tag errechnet (SV-Anteil 5%).

Die Verkehrserzeugung aus dem Bebauungsplangebiet beträgt 1.466 Kfz/Tag und auf der Barbarastraße sind südlich der Neustätter Straße gemäß verkehrstechnischer Stellungnahme in der Nullprognose 2.030 Kfz/Tag anzusetzen.

Folgende Verkehrsmengen wurden in der Berechnung angesetzt:

Abschnittsname	Station km	Verkehrszahlen					Geschw. (v _{Pkw} / v _{Lkw})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
		DTV Kfz/24h	P _T %	P _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{Ref}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Barbarastraße / Königsberger Ring (P)														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Königsberger Ring	0+000	618	5,0	5,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,8 / 0,9	49,6	42,3
Barbarastraße	0+408	2703	5,0	5,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,2 / 1,1	56,0	48,7
Barbarastraße nach NeustädterS	0+644	3496	4,0	4,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-13,8 / 1,4	56,7 - 62,0	49,3 - 54,6
-	1+240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6: Verkehrsmengen Planprognose

In der folgenden Abbildung sind zur Orientierung die Straßennamen aufgeführt.

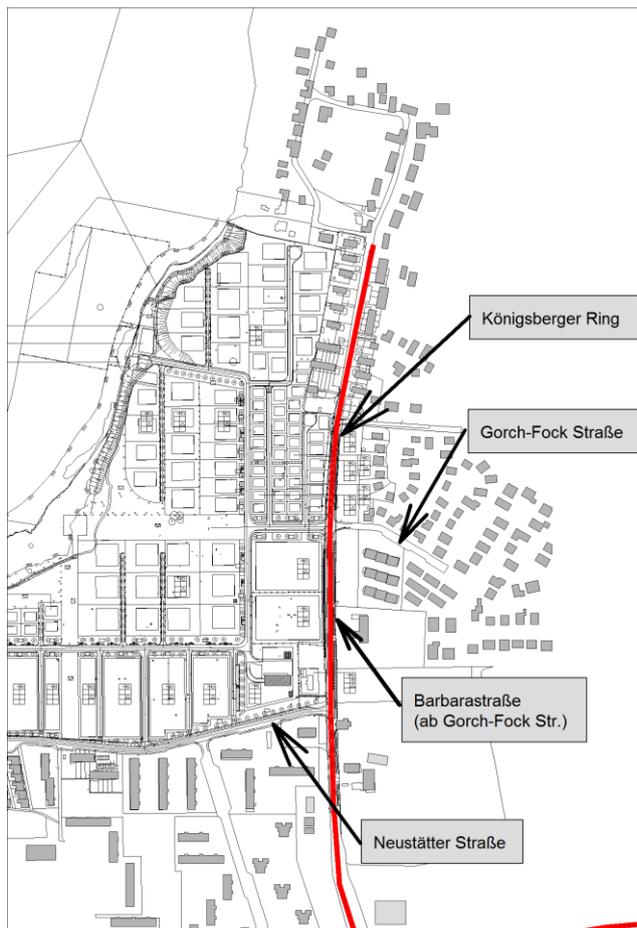


Abbildung 3: Straßennamen

4.2 Ergebnisse

Aufgrund der geringen Verkehrsmengen fallen auch die Verkehrslärmbelastungen gering aus. Die Baufelder Nr. 9, 22, 23 und 24 des aktuellen Plankonzeptes werden dem Verkehrslärm der östlich gelegenen Straße ausgesetzt. Im Baufeld 9 werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Nahbereich der Straße überschritten, jedoch nicht die Grenzwerte der 16. BImSchV. Festsetzungen bezüglich des Verkehrslärms für das Baufeld 9 müssen nicht getroffen werden.

In den Baufeldern 22, 23 und 24 werden in der Nacht im Nahbereich der Straße die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Die Beurteilungspegel betragen an den Baugrenzen bis zu 52 dB(A). Am Tag werden in den Baufeldern 22, 23 und 24 die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Nahbereich der Straße überschritten, jedoch nicht die Grenzwerte der 16. BImSchV. Es ergeben sich nach DIN 4109 hierfür die Lärmpegelbereiche I-III.

Da die Anforderungen an die Fassaden bis einschließlich Lärmpegelbereich III heute bereits, mit den Anforderungen, die aus Wärmeschutzgründen (Isolierglasfenster), bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster, notwendig sind, erfüllt sind, kann jedoch von einer Festsetzung abgesehen werden.

In einem Abstand von ca. 45 m zur Straßenachse ist ein Pegel von 45 dB(A) nachts aus Verkehrslärm in den Baufeldern Nr. 22, 23 und 24 überschritten. Es ist eine Festsetzung für Schall-
dämmlüfter vorzusehen:

„Für dem Schlafen dienende Räume (Schlaf-, Kinderzimmer und Ein-Raum-Appartements) sind dort, wo der nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.“

4.3 Erhöhung des Verkehrslärms in den vorhandenen Gebieten

Die Verkehrsmengen wurden der verkehrstechnischen Stellungnahme der Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH (Stand 11.6.13) entnommen. Folgende Verkehrsmengen wurden verwendet:

Abschnittsname	Station km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschw. (V _{Pkw} / V _{Lkw})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{Reff}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Barbarastraße / Königsberger Ring														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Königsberger Ring	0+000	618	5,0	5,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,8 / 0,9	49,6	42,3
Barbarastraße	0+408	1237	5,0	5,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,2 / 1,1	52,6	45,3
Barbarastraße nach NeustädterS	0+644	2030	4,5	4,5	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-0,2 / 1,4	54,6	47,2
-	1+015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostseestraße (B)														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Süd	0+000	3040	8,5	5,6	0,059	0,008	70 / 70	70 / 70	-	-	-	0,0	60,0	50,0
Ost	0+336	1320	16,1	10,5	0,059	0,007	70 / 70	70 / 70	-	-	-	0,0	58,2	48,0
-	0+477	1320	16,1	10,5	0,059	0,007	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-3,2 / 2,6	59,8	49,9
-	0+862	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 7: Verkehrsmengen Nullprognose

Abschnittsname	Station km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschw. (V _{Pkw} / V _{Lkw})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{Reff}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Barbarastraße / Königsberger Ring (P)														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Königsberger Ring	0+000	618	5,0	5,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,8 / 0,9	49,6	42,3
Barbarastraße	0+408	2703	5,0	5,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,2 / 1,1	56,0	48,7
Barbarastraße nach NeustädterS	0+644	3496	4,0	4,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-0,2 / 1,4	56,7	49,3
-	1+015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostseestraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Süd	0+000	4336	6,4	5,1	0,059	0,006	70 / 70	70 / 70	-	-	-	0,0	60,8	50,7
Ost	0+336	1532	18,4	13,8	0,059	0,007	70 / 70	70 / 70	-	-	-	0,0	59,3	49,2
-	0+477	1532	18,4	13,8	0,059	0,007	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-3,2 / 2,6	60,8	50,9
-	0+862	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 8: Verkehrsmengen Planprognose

Beim Vergleich der Emissionspegel für die Nullprognose und Planprognose zeigt sich, dass der Verkehr auf der Barbarastraße ab Neustädter Straße in Richtung Süden um 2,1 dB(A) ansteigt. Die Emissionen der Ostseestraße erhöhen sich um 0,8 dB(A) am Tag und 0,7 dB(A) in der Nacht auf dem nach Süden führenden Abschnitt.

Um festzustellen, ob die Grenzwerte überschritten werden, wurden die Immissionen an 9 Gebäuden entlang der Barbarastraße berechnet. Entlang der Ostseestraße wurden keine Immissionen berechnet, da hier die Emissionen der Straße um weniger als 1 dB(A) ansteigen (vernachlässigbar). In der folgenden Abbildung sind die Immissionsorte aufgeführt:

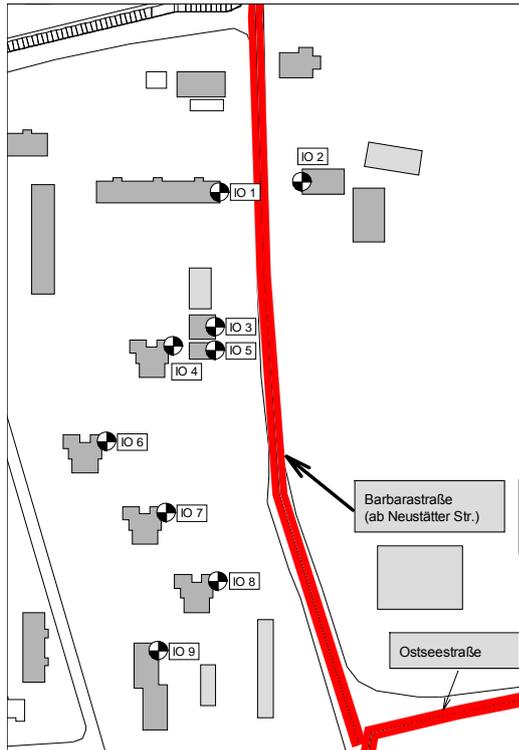


Abbildung 4: Lage der Immissionsorte

4.4 Ergebnisse

In der Tabelle der Anlage 3 sind die Berechnungsergebnisse aufgeführt. An den straßennahen Immissionsorten 1, 2, 3 und 5 steigt der Verkehrslärm um mehr als 1 dB(A) an und es werden gleichzeitig die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Dies betrifft allerdings nur den Nachtzeitraum.

Die festgestellten Ergebnisse sind in der Abwägung zu berücksichtigen. Weiterhin empfehlen wir den baulichen Schallschutz der betroffenen Gebäude zu prüfen.

Für diese Gebäude ist dann zunächst zu prüfen, ob die Außenbauteile (Wände, Dach und Fenster) der betroffenen Räume, den Anforderungen der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) entsprechen (auf Basis der neuen Außenlärmpegel). Ergibt die Prüfung, dass die Außenbauteile nicht auf die Außenlärmpegel abgestellt sind, d. h. keine gesunden Wohnverhältnisse vorhanden sind, ist eine „Lärmsanierung“ erforderlich.

5. Sportlärm

Innerhalb des Bebauungsplanes soll eventuell ein Schwimmbad mit Außenbecken (optional) errichtet werden. Genaue Angaben zur Nutzung liegen zurzeit noch nicht vor.

Die für die Beurteilung wichtigen Zeiten sind die Ruhezeiten am Sonntagmittag von 13:00 bis 15:00 Uhr und die abendliche Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr. In diesen Zeiten gehen wir von einer vollen Auslastung der Sportanlagen aus.

5.1 Schwimmbad (optional)

Das geplante Schwimmbad soll aus einer Schwimmhalle mit kleinem Außenbecken bestehen. Da wir von einer überwiegend sportlichen Nutzung ausgehen, beurteilen wir das Schwimmbad wie eine Sportanlage.

Maßgebende Schallquellen sind die An- und Abfahrten sowie Parkbewegungen auf der geplanten Stellplatzanlage (ca. 78 Stellplätze) und das Außenbecken. Untersucht wird eine Nutzung in der Ruhezeit, wobei hier zur sicheren Seite unterstellt wird, dass sich die Stellplatzanlage in dieser Zeit einmal vollständig füllt und wieder leert. Die Nutzung eines Außenbeckens können wir von vorneherein ausschließen, da die Nachbarbebauung zu nahe liegen würde.

Die Ermittlung der Emissionspegel des Parkplatzes erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [14] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten zusammengefassten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

Zuschläge werden gemäß Parkplatzlärmstudie wie folgt vergeben:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| - Grundwert: | $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$, |
| - Parkplatzart: Besucher | $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$, |
| - Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel | $K_I = 4 \text{ dB(A)}$, |

- Fahrbahnoberfläche (Betonsteinpflaster) $K_{StrO} = 1 \text{ dB(A)}$,
- Durchfahr- und Parksuchanteil $K_D = 4,6 \text{ dB(A)}$.

Als Maximalpegel auf den Stellplätzen wird „Kofferraumklappenschließen“ mit $L_{WA, max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

5.2 Ergebnis

Die Emissionen des Parkplatzes halten die Immissionsrichtwerte ein. An- und Abfahrten in der Zeit von 22 – 6 Uhr sind aufgrund des geringen Abstandes nicht möglich. Folgende Darstellung zeigt den Verlauf der Isophone.

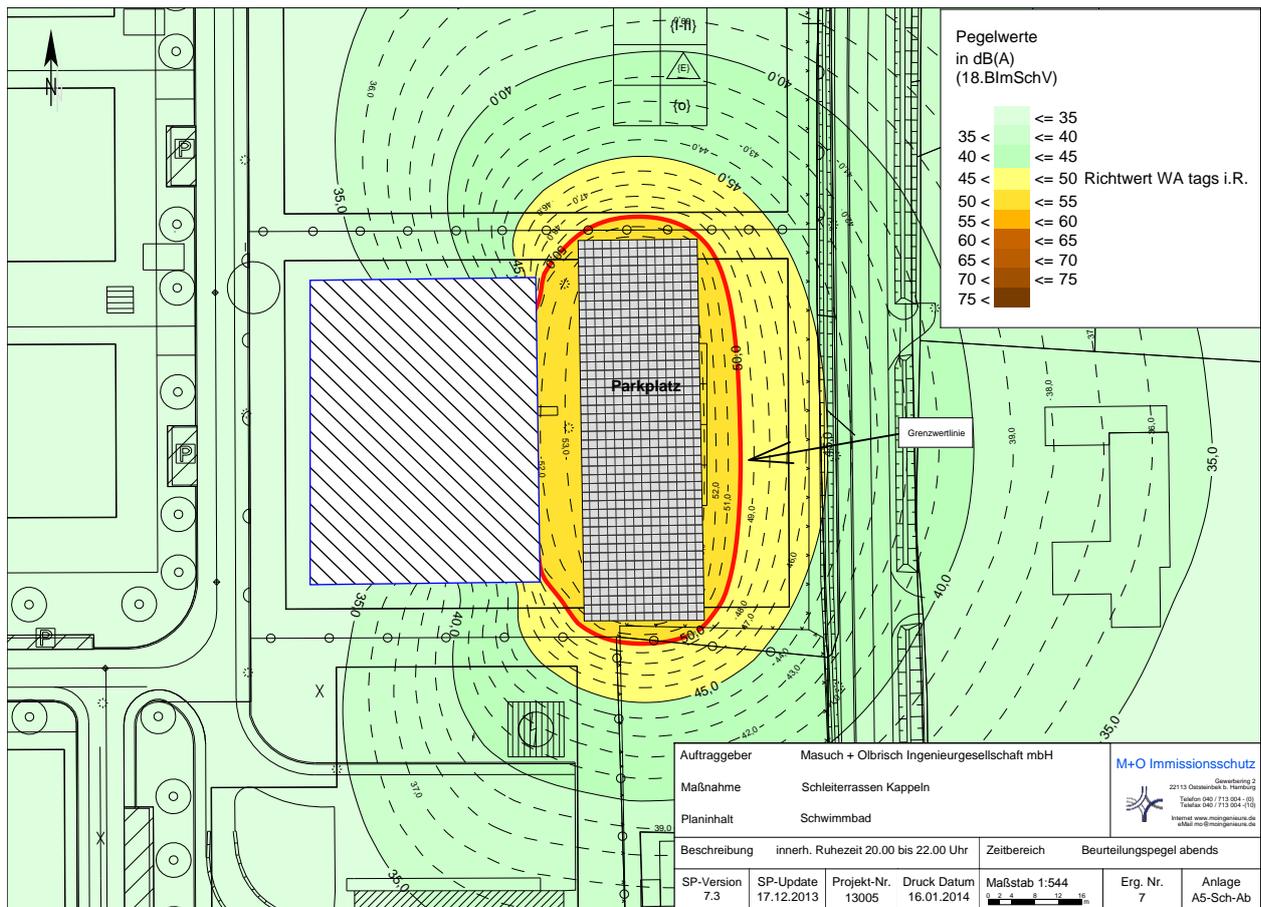


Abbildung 5: Isophone des Parkplatzlärms

6. Sportboothäfen

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange hat das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume (LLUR) eine Betrachtung der Sportboothäfen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gefordert.

Wir greifen dazu auf Untersuchungen des Ingenieurbüros für Akustik Busch GmbH zurück. Das Büro Busch hat für den geplanten Sportboothafen „Baltic Bay“ in Laboe (Gutachten Nr. 69603ge01) und für die 7. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 der Gemeinde Wentorf (Gutachten Nr. 204211ghb01) Betrachtungen von Sportboothäfen durchgeführt.

Wir gehen von vorneherein davon aus, dass in den Hafenverordnungen das Abspannen der Fallen gefordert wird.

Als weitere Anlagen die zum Betrieb des Sportboothafens dienen, werden im Bebauungsplan nur nicht wesentlich störende Einrichtungen zugelassen. Eine Betrachtung im Bebauungsplanverfahren ist daher nicht notwendig, sondern kann im Baugenehmigungsverfahren erfolgen.

Ansätze:

- Flächenbezogener Schallleistungspegel für die Liegeplätze: 60 dB(A)/m²
- Bei einer Windgeschwindigkeit von: 11 m/s
- Impulszuschlag (Im Wind schlagendes Tauwerk): 3 dB
- Tonzuschlag für Windgeräusche¹: 1,7 dB

Der Impulscharakter und die Tonhaltigkeit der Geräusche verringern sich mit zunehmender Entfernung. Entsprechend dem o. a. Gutachten vom Büro Busch wird ab 150 m vom Rand der Quelle keine Zuschläge mehr Vergeben. Der flächenbezogene Gesamt-Schallleistungspegel von 65 dB(A) (bzw. 60 dB(A)) wird im Bereich des geplanten Sportboothafens und an der Westseite der Schlei im Bereich der vorhandenen Liegeplätze in einer Höhe von 5 m angesetzt. Der Pegel wird in den Ruhezeiten sowie nachts durchgehend angesetzt.

6.1 Ergebnis

Durch die windinduzierten Geräusche in der Takelage der Sportboote kommt es im Bereich des Hafens zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte am Tag. Nachts kann es in der ersten Baureihe des WA 1 und im nördlichen Bereich des WA 2 und 3 zu Überschreitungen des Richtwertes um bis zu 2 dB(A) kommen. Aufgrund der Ortsüblichkeit der Geräusche halten wir diese Überschreitungen für Vertretbar.

¹ 3 dB(A) innerhalb der ½ Beurteilungszeit

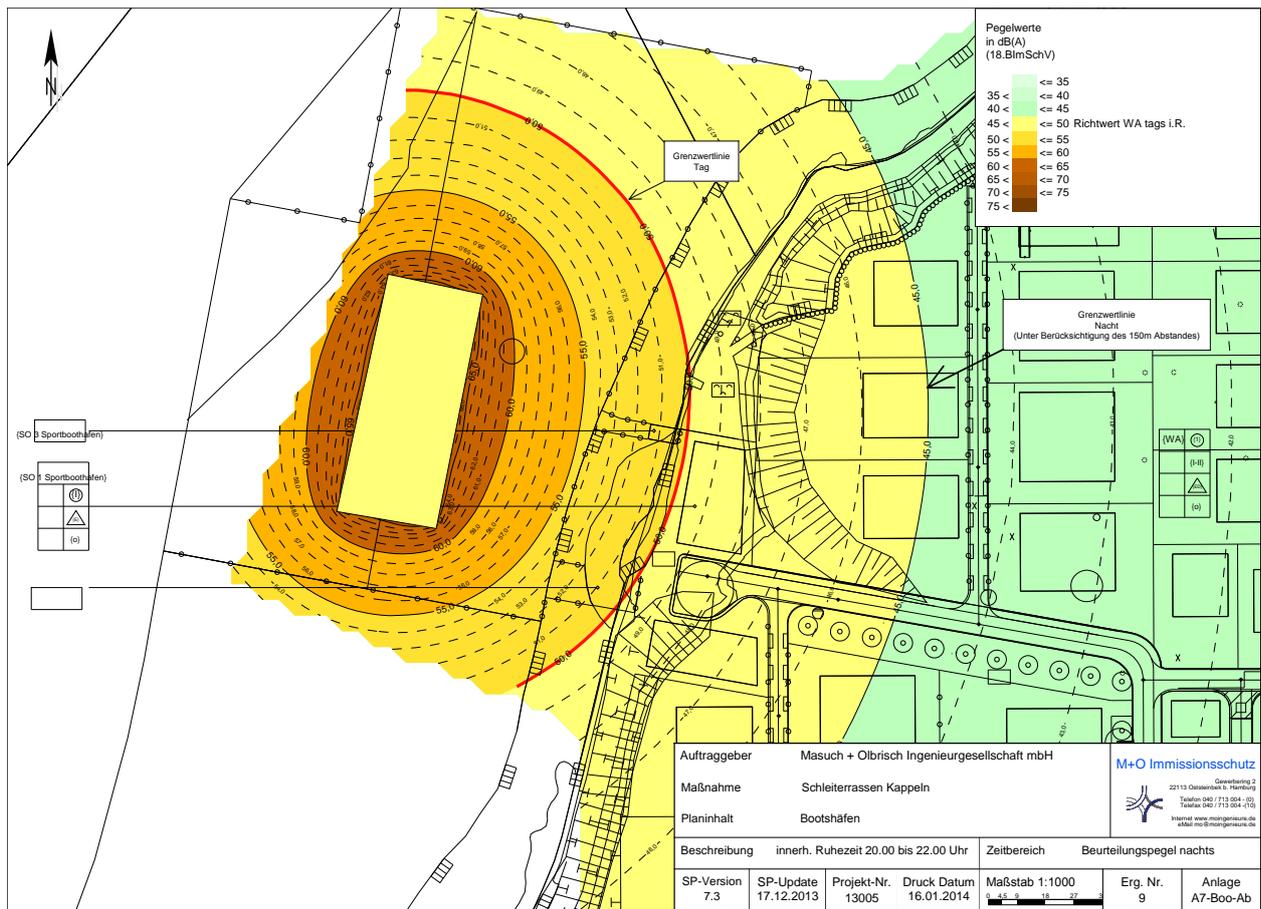


Abbildung 6: Isophone im Bereich nördlicher Hafen

Oststeinbek, 16.01.2014

Aufgestellt:



Dipl.-Ing. (FH) Guido Wahlers
Geschäftsführer

Quellenverzeichnis

(verwendete und weiterführende Literatur)

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG , Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das am 21. Juli 2011 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Anpassung der Rechtsgrundlagen für die Fortentwicklung des Emissionshandels (BGBl. I Nr. 38 vom 27.07.2011 S. 1475) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I Nr. 52 vom 01.10.2004 S. 2414), zuletzt geändert am 24. Dezember 2008 durch Artikel 4 des Gesetzes zur Reform des Erbschaftsteuer- und Bewertungsrechts (BGBl. I Nr. 66 vom 31.12.2008 S. 3018)
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990;
- [4] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 12. Juni 1990 (BGBl.I S.1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I 2006 S. 2146).
- [5] 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung , Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 18. Juli 1991 (BGBl.I S.1588, 1790), zuletzt geändert durch Verordnung vom 09. Februar 2006 (BGBl. I vom 13. Februar 2006 S. 324);
- [6] 24. BImSchV - Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmeverordnung, Vier-bundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 4. Februar 1997 (BGBl.I S.172, ber. S.1253), geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl.I S.2329);
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [8] DIN 4109, Beiblatt 1, Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren, November 1989;
- [9] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [10] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [11] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm , Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 26.August 1998 (GMBl. S.503);
- [12] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [13] Schall 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen; Ausgabe 1990;
- [14] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [15] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPlan Version 7.2, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2, VDI 2714, VDI 2720, RLS-90 sowie Schall 03;

- [16] Bosserhoff, „Bauleitplanungs-Verkehrsstudie“, Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung vom Jahr 2000; Seite 73 ff.