



## Geräuschimmissionsprognose

**Vorhaben:** B-Plan Nr. 55 der Universitäts- und Hansestadt Greifswald „Hafenstraße“

**Auftraggeber:** UTB Greifswalder Projektentwicklungsgesellschaft mbH  
Columbiadamm 25  
10965 Berlin

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Gunter Ehrke

**Berichts-Nr.:** A18631-2

Gunter Ehrke



Stralsund, 2018-07-26



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Beurteilungsgrundlagen	3
3. Untersuchungsmethodik	4
4. Schalltechnische Situation	9
4.1 Örtliche Situation	9
4.2 Immissionsorte	11
4.3 Geräuschquellen	12
4.3.1 Straßenverkehrslärm	12
4.3.2 Gewerbelärm	20
4.3.3 Freizeitlärm des Hundetrainingsplatzes	22
5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	24
5.1 Straßenverkehrslärm	24
5.2 Gewerbelärm	29
5.3 Freizeitlärm des Hundetrainingsplatzes	33
6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge	35
7. Zur Qualität der Prognose	37
8. Zusammenfassung	37

Bestandteil der Geräuschimmissionsprognose sind die folgenden Anlagen:

Anlage 1: Lageplan der Emittenten und Immissionsorte, 1 Blatt

Anlage 2: Immissionsraster Straßenverkehrslärm in 1,8 m über Gelände, 2 Blätter

Anlage 3: Immissionsraster Gewerbelärm in 1,8 m über Gelände, 2 Blätter

Anlage 4: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 11,0 m über Gelände, 1 Blatt



## 1. Aufgabenstellung

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55 „Hafenstraße“. Das Vorhaben wird von den Verkehrsgeräuschen der benachbarten Straßen sowie von Gewerbe- und Freizeitanlagen beeinflusst.

Mit der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose sind die akustischen Auswirkungen der Geräuschemissionen auf das Vorhaben zu untersuchen. Ausgehend von den schalltechnischen Daten der Geräuschemittenten sind die Geräuschimmissionen an maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet und seiner Umgebung zu ermitteln und mit den zutreffenden schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen. Dabei ist entsprechend der Grundsätze des Bundesimmissionsschutzgesetzes der Nachweis zu führen, dass die Geräuschemissionen nicht zu schädigenden Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen für die Betroffenen im B-Plan-Gebiet und seiner Umgebung führen. Bei Überschreitung der vorgegebenen Orientierungswerte sind Lärminderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Für den B-Plan sind die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 auszuweisen und Festsetzungsvorschläge zu entwerfen.

## 2. Beurteilungsgrundlagen

- [1] BauGB - Baugesetzbuch v. 23.06.1960 idF der Bek. v. 03.11.2017
- [2] BauNVO - Baunutzungsverordnung v. 26.06.1962, idF der Bek. v. 21.11.2017
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz v. 15.03.1074, idF der Bek. v. 17. 05.2013, zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 18.07.2017
- [4] DIN 18005-1: 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [5] DIN 18005-1, Beiblatt 1: 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte
- [6] DIN 4109: 2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [7] DIN ISO 9613-2: 1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [8] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990
- [9] TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26.08.1998, geä. durch VV v. 01.06.2017



- [10] Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in Mecklenburg-Vorpommern, 3. Juli 1998, in Verbindung mit 18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung v. 18.07.1991, zuletzt geä. durch Art. 1 der VO v. 01.06.2017
- [11] Entwurf des B-Planes Nr. 55 der Universitäts- und Hansestadt Greifswald
- [12] Verkehrstechnische Untersuchung „An den Wurthen“, Merkel Ingenieur Consult, Bad Doberan Juni/Juli 2018

### **3. Untersuchungsmethodik**

Als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Immissionsorten mit Lärm wird der "Beurteilungspegel" benutzt. Der Beurteilungspegel  $L_r$  wird aus dem Schalleistungspegel  $L_w$  der einzelnen Schallquellen (Punkt-, Linien- und Flächenquellen) unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet. Die Beurteilungspegel unterschiedlicher Lärmarten (Verkehrs-, Freizeit- und Gewerbelärm) sind wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein nach den zutreffenden Berechnungsverfahren zu berechnen und zu beurteilen. In den Berechnungsvorschriften für die einzelnen Lärmarten sind neben den Berechnungsverfahren -jeweils nach der Schutzbedürftigkeit von Gebieten gestaffelt- schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsricht- oder Grenzwerte als Beurteilungsmaßstab festgelegt. Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) berechnet und beurteilt.

Der Schutz der Betroffenen vor unzumutbaren Geräuschimmissionen an einem Immissionsort ist dann sichergestellt, wenn die berechneten Beurteilungspegel die jeweils zutreffenden Orientierungs-, Richt- oder Grenzwerte unterschreiten.

Die maßgeblichen Hinweise für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen bei der Bauleitplanung sind in der DIN 18005 gegeben. Im Teil 1 sind die Berechnungsmethoden für die unterschiedlichen Lärmarten geregelt, im Beiblatt 1 zum Teil 1 die schalltechnischen Orientierungswerte.



- Anforderungen nach DIN 18005 und TA Lärm:

Gebietsnutzungsart		schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
a)	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35 <sup>*)</sup>
b)	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (M)	60	50 bzw. 45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g)	schutzbedürftige Sondergebiete	45 bis 65	35 bis 65

\*) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert ist auf Verkehrsrgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen anzuwenden

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach  
DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Die schalltechnischen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag: 06.00 bis 22.00 Uhr  
Nacht: 22.00 bis 06.00 Uhr

In Ruhezeiten (werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) sind beim Gewerbelärm Zuschläge von 6 dB für Geräuscheinwirkungen in besonders schutzbedürftigen Gebieten, hier in den WA, zu berücksichtigen.

Der vom benachbarten Hundetrainingsplatz verursachte Lärm ist nach der Freizeitlärmrichtlinie M-V [11] zu beurteilen. Der Freizeitlärm des Hundetrainingsplatzes wird hier vorsorglich untersucht, wenngleich geplant ist, auf diesem Gelände das Landesarchiv zu errichten. In diesem Fall würde der Hundetrainingsplatz an einen anderen geeigneten Standort verlegt



werden. Da dies aber noch nicht endgültig entschieden ist, werden die Geräusche des Hundetrainingsplatzes hier berücksichtigt.

Die Berechnung ist ebenfalls nach der Methodik der TA Lärm durchzuführen. Im Unterschied zum Gewerbelärm werden aber keine Ruhezeitenzuschläge vergeben, sondern Berechnung und Beurteilung erfolgen am Tag getrennt für die Ruhezeiten und die Zeit außerhalb der Ruhezeiten. In der Nacht sowie an Sonn- und Feiertagen wird der Hundetrainingsplatz nicht betrieben.

Die Ruhezeiten sind für den Freizeitlärm werktags wie folgt definiert:

06.00 bis 08.00 Uhr  
20.00 bis 22.00 Uhr

Für die im Geltungsbereich geplanten allgemeinen Wohngebiete (WA nach BauNVO) gelten nach [11] die folgenden Immissionsrichtwerte für den Freizeitlärm:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit:	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeit:	50 dB(A)
nachts:	40 dB(A)

Für die im Geltungsbereich geplanten urbanen Gebiete (MU nach BauNVO) gelten die folgenden Immissionsrichtwerte für den Freizeitlärm:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit:	63 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeit:	58 dB(A)
nachts:	45 dB(A)

Die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie von Vorhaben, von denen Geräuschimmissionen auf schutzbedürftige Gebiete einwirken. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen. Grundsätzlich soll die Lärmeinwirkung auf die Betroffenen soweit wie möglich vermieden werden.



Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes oder der Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtige Grundlage der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen. Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich Orientierungs- und Richtwerte häufig nicht einhalten. Bei Überschreitung der Orientierungswerte/Richtwerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch besondere bauliche Vorkehrungen getroffen werden. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Schallschutzwände oder -wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen, gestalterischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, wie z.B. bauliche passive Schallschutzmaßnahmen, insbesondere Lärmschutzfenster, geschaffen werden. (Beim Gewerbelärm sind allerdings keine passiven Schallschutzmaßnahmen zulässig.)

#### Gewerbe- und Freizeitlärm:

Der auf das geplante Vorhaben einwirkende Gewerbe- und Freizeitlärm ist entsprechend der in der TA Lärm [9] festgelegten Randbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [7] zu berechnen. Es wird hier, wie bei derartigen Prognosen üblich, das alternative Verfahren der DIN 9613-2, 7.3.2 angewendet. Dieses Verfahren führt in der Regel zu höheren Beurteilungspegeln als das Verfahren nach 7.3.1 der Norm und liegt damit auf der sicheren Seite.

Aus den Schallpegeln am Immissionsort wird unter Berücksichtigung der Einwirkdauer der Quellen und von Zuschlägen für die Ton- und Informations- sowie Impulshaltigkeit der Beurteilungspegel  $L_r$  für die einzelnen Schallquellen gebildet. Die Beiträge der einzelnen Schallquellen und Teilzeiten werden energetisch addiert:

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum T_i \cdot 10^{0,1(L_{si} - C_{met} + K_{T,i} + K_{I,i} + K_{R,i})} \right] \text{ dB(A)}$$

mit	$L_{si}$	Mittelungspegel während der Teilzeit $T_i$
	$C_{met}$	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
	$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit



$K_{R,i}$  Ruhezeitenzuschlag 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  
 $T_r$  Beurteilungszeit

Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  ist nach DIN ISO 9613-2 als Funktion der Höhen der Schallquellen und der Immissionsorte sowie der Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsorten zu ermitteln. In der vorliegenden Situation wird die meteorologische Korrektur vernachlässigt ( $C_0 = 0$ ). Damit liegt die Prognose diesbezüglich auf der sicheren Seite. Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit ( $K_{i,j}$  und  $K_{T,j}$ ) werden bei der vorliegenden Prognose in den für die einzelnen Lärmquellen getroffenen Annahmen berücksichtigt.

Die Schalleistungspegel der Quellen werden zunächst als emissionsbezogene Beurteilungspegel entsprechend der Einwirkungsbedingungen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Aufsummierung der mit diesen emissionsbezogenen Beurteilungspegeln der einzelnen Quellen ermittelten äquivalenten Dauerschalldruckpegel wird damit zum Beurteilungspegel am Immissionsort. Bei der Berechnung nach DIN ISO 9613-2 werden folgende Ansätze gemacht:

- Berechnung mit Dämpfungswerten bei 500 Hz (gem. Anm. 1 der DIN ISO 9613-2)
- Berücksichtigung von zwei Reflexionen an Hindernissen (Reflexionsverlust der modellierten Gebäude 1 dB)
- Luftdämpfungskoeffizient  $\alpha$  bei 500 Hz = 1,9 (Planungsrichtwerte  $10^\circ$  C und 70% rel. Luftfeuchtigkeit)
- lokaler meteorologischer Einfluß  $C_0 = 0$  für alle Richtungen (Damit wird der Langzeit-Mittelungspegel dem Mitwind-Mittelungspegel gleichgesetzt.)

Bei einer mit diesen Ansätzen durchgeführten Berechnung liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite.

#### Verkehrslärm:

Der auf das Vorhaben einwirkende der Straßenverkehrslärm wird auf der Grundlage einer Verkehrstechnischen Untersuchung [12] nach RLS 90 [8] berechnet und nach DIN 18005 beurteilt. Da durch das B-Plan-Gebiet die Verkehrsbelastung An den Wurthen signifikant zunimmt, ist außerdem zu prüfen, ob die Kriterien für eine wesentliche Änderung nach 16. BImSchV erreicht werden.



## 4. Schalltechnische Situation

### 4.1. Örtliche Situation

Das B-Plan-Gebiet ist auf einer ehemals gewerblich genutzten Fläche zwischen Hafenstraße und Altem Friedhof westlich der Straße der Straße An den Wurthen geplant. Es soll zu einem Stadtquartier mit ca. 700 Wohnungen und im nördlichen Bereich Gewerbeflächen entwickelt werden.

Das Gebiet liegt zwischen den B-Plänen Nr. 55A und 62, die ebenfalls zu Wohnstandorten entwickelt werden sollen. Nördlich des Geltungsbereiches des B-Plan 55 befindet sich der Ryck und daran anschließend die Hanseyachts-Werft. Im östlichen Bereich des Geltungsbereiches (Östlich An den Wurthen) soll auf dem Gelände des vorhandenen Hundetrainingsplatzes der Archivstandort mit dem Bau des Landesarchivs erweitert werden. Da dies aber noch nicht verbindlich ist, wird der vorhandene Hundetrainingsplatz in der vorliegenden Untersuchung als mögliche Geräuschquelle berücksichtigt. Im südlichen Bereich der Straße An den Wurthen befinden sich Wohn- und Bürohäuser, u.a. das Stadtarchiv. Weiter östlich befindet sich der Schießplatz des Schützenverein 1990 Greif.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Straße An den Wurthen und zunächst die Hafenstraße. Im Gebiet läuft der Verkehr über die in Ost-West-Richtung verlaufende Planstraße A, die weiter über das Gebiet des B-Planes Nr. 55A geführt und an die Marienstraße/Holzgasse angeschlossen werden soll. Wenn das erfolgt ist, soll die Hafenstraße in ihrer übergeordneten Funktion als verkehrsberuhigter Bereich vorwiegend für Fußgänger und Radfahrer genutzt werden.

Innerhalb des Gebietes soll der Verkehr nur über die Planstraße A und eine von dieser abgehenden Planstraße B bis zu einem Mobility Hub im westlichen Teil des Geltungsbereiches geführt werden. Der überwiegende Teil des Gebietes ist damit frei von motorisiertem Verkehr.

Im nördlichen Bereich des Plangebietes entlang des Ryck soll eine verdichtete Bebauung mit gemischter Nutzung erfolgen. Zugelassen werden fünf Geschosse. Baurechtlich soll das Gebiet als urbanes Gebiet (MU nach BauNVO) eingestuft werden.

Zum einen wird zu einem gewissen Grad eine horizontale Mischung innerhalb der Gebäude angestrebt; die Wohngebäude sollen vor allem entlang des Ryck durch Einzelhandels- und Dienstleistungsnutzung unterlagert werden, was durch Nutzungseinschränkung für das Wohnen planungsrechtlich auch gesichert wird (Im Erdgeschoss ist an der Straßenseite = festge-



setzte Verkehrsfläche eine Wohnnutzung nur ausnahmsweise zulässig). Darüber hinaus bestehen am Ryck gute Standortvoraussetzungen für Beherbergungsbetriebe (Innenstadtnähe und Wasserlage) sowie für Bürogebäude (repräsentativer Standort am Wasser), so dass über das gewerbliche Erdgeschoss hinaus mit einer Nutzungsmischung zu rechnen ist. Zum anderen soll im westlichen Abschnitt (MU1) ein zentrales Mobility Hub für das gesamte Plangebiet entstehen, in dem neben den nachzuweisenden Stellplätzen umfangreiche mobilitätsbezogene Dienstleistungen angeboten werden sollen. Vorgesehen sind entsprechend der bisherigen Pläne u.a. ein quartiersbezogenes Carsharing-Angebot, Quartiersmanagement mit Service-Tresen, Hausmeisterdienst und weiteren Dienstleistungen (z.B. Packstation DHL/Amazon/N.N., Storage oder Fahrradwerkstatt) sowie eine Kindertagesstätte. Die Mischung von Wohnen und Arbeiten ermöglicht eine Stadt der kurzen Wege und erhöht ganztägig die Nutzerdichte im Quartier. Während Wohngebiete tagsüber, vor allem aber vormittags, oft entleert wirken, weisen Geschäfts- und Bürostandorte eine entgegengesetzte Nutzungsverteilung auf. Die Überlagerung der zeitlich divergierenden Nutzungsmuster von Bewohnern einerseits und Beschäftigten andererseits verbessern die Standortbedingungen für ergänzende Nutzungen wie Gastronomie oder Bäckereien mit Cafébereich/ Bistro. Die generelle Nutzungsmischung im Quartier wird durch die Ansiedlung des neuen Stadtarchivs in einer Baulücke östlich An den Wurthen untersetzt. Im Sinne einer breiten städtischen Nutzungsmischung werden Tankstellen und Gartenbaubetriebe ausgeschlossen. Für beide Nutzungen sind die Flächen nicht ausreichend groß; zudem soll das Hereinziehen von gebietsfremdem Verkehr vermieden werden, um die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum nicht zu gefährden. Wesentliche Bereiche des Mischgebiets grenzen an Fußgängerbereiche (Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung), die soweit möglich autofrei gehalten werden sollen.

Der größte Teil des Gebietes soll als allgemeines Wohngebiet (WA nach BauNVO) eingestuft werden.

Abweichend vom Regelkatalog werden die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften, Betriebe des Beherbergungsgewerbes und Anlagen für die Verwaltung ausgeschlossen. Besucherintensive (öffentlichkeitsfördernde) Nutzungen sollen im nördlichen Abschnitt am Ryck konzentriert werden. Die geplante Promenade am Ryck (Hafenstraße) wird nur dann eine gesamtstädtische Bedeutung erhalten können, wenn funktional belebende Angebote dort eine gewisse Dichte erreichen, so dass eine Zerstreuung der Einrichtungen auf konkurrierende Standorte innerhalb des neuen Quartiers zu vermeiden ist. Durch die Konzentration gewerblicher Nutzungen am Ryck werden gleichzeitig Störungen (Lärm, Verkehr) im Wohngebiet vermieden, so dass trotz der hohen baulichen Dichte ein ruhiges Wohnumfeld gewährleistet werden kann.



Desweiteren bleiben Gartenbaubetriebe und Tankstellen ausgeschlossen, da es sich hierbei in der Regel um raumgreifende Nutzungen handelt, die dem vorrangigen Ziel (Wohnbedarfsdeckung) widersprechen. Tankstellen würden zudem eine zusätzliche Belastung für die zukünftigen Anwohner bedeuten, da sie externen Verkehr von der Wolgaster Straße ins Gebiet hineinziehen würden.

In den allgemeinen Wohngebieten sind demnach Wohngebäude, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke regulär sowie nicht störende Handwerksbetriebe und sonstige nicht störende Gewerbebetriebe ausnahmsweise zulässig. Ergänzend sind nach § 13 BauNVO Räume für freie Berufe möglich.

Das Plangebiet und seine Umgebung sind relativ eben. Auf die Schallausbreitung haben die sehr geringen Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Teilflächen keinen signifikanten Einfluss.

## **4.2 Immissionsorte**

Für die Planzeichnung und die textlichen Festsetzungen zum B-Plan werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 als Raster-Lärmgrafik ermittelt (siehe Anlage 4). Nur bei dieser Darstellung werden alle Lärmarten addiert. Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel wurde ohne die geplante Bebauungsvariante im Plangebiet durchgeführt, um die ungünstigste Ausbreitungssituation zu erfassen.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation wurden Beurteilungspegel getrennt nach Straßen-, Gewerbe- und Freizeitlärm an ausgewählten Immissionsorten an den zu den Emittenten weisenden Grundstücksgrenzen der äußeren Baufelder des Geltungsbereiches und an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung des Vorhabens untersucht.

Im Plangebiet ist eine bis zu fünfgeschossige Bebauung vorgesehen. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten wurden für eine Anfangshöhe im EG von 1,8 m über Gelände und eine Geschosshöhe von 3,0 m berechnet (je nach Anzahl der Geschosse). In der Höhe von 1,8 Metern über Gelände wird die vom Menschen auf den Freiflächen sowie vor den Fenstern im EG wahrgenommene Geräuschbelastung abgebildet und in der Höhe des 3. OG bzw. 11 Metern die ungünstigste Belastung für die schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile. Die untersuchten Immissionsorte sind im Lageplan, Anlage 1, dargestellt. In der Höhe von 11 m werden auch die Immissionsraster der Lärmpegelbereiche berechnet.



Die in Anlage 2 und 3 dargestellten Immissionsraster werden in einer Höhe von 1,8 m ü.Gel. berechnet. Sie charakterisieren damit die Geräuschbelastung auf den Freiflächen ohne die spätere Bebauung im Plangebiet.

Immissionsort Nr.	Bezeichnung und Lage	Gebietseinstufung nach BauNVO	Orientierungswert / Richtwert [dB]	
			tags	nachts
IO 1	B-Plan MI1	MU	63	50/45
IO 2	B-Plan MI2	MU	63	50/45
IO 3	B-Plan MI2	MU	63	50/45
IO 4	B-Plan MI2	MU	63	50/45
IO 5	B-Plan WA1	WA	55	45/40
IO 6	B-Plan WA1	WA	55	45/40
IO 7	Schwedenkontor	MI	60	50/45
IO 8	Bürogebäude Handelshof/Vermessung	MI	60	50/45
IO 9	Bürogebäude An den Wurthen 28	MI	60	50/45
IO 10	Wohnhaus An den Wurthen 22	WA	55	45/40
IO 11	Wohnhaus An den Wurthen 16	WA	55	45/40
IO 12	Wohnhaus An den Wurthen 12	WA	55	45/40
IO 13	Wohnhaus An den Wurthen 4	WA	55	45/40
IO 14	Wolgaster Straße 126	MI	60	50/45

Tabelle 2: Bezeichnung und Einstufung der untersuchten Immissionsorte

### 4.3 Geräuschquellen

Im Folgenden werden die Emittenten mit einer Positions-Nummer versehen, mit der auch ihre Lage im Lageplan (Anlage 1) identifiziert werden kann.

#### 4.3.1 Straßenverkehrslärm

Die äußere Erschließung des Plangebietes an das Verkehrsnetz der Stadt kann zur Zeit nur über die Straßen An den Wurthen sowie Hafenstraße erfolgen. Das Plangebiet wird durch Planstraße A als Stichstraße von An den Wurthen aus erschlossen.

Die Hafenstraße soll zukünftig vor allem Fußgänger und Radverkehr aufnehmen und ist daher von Durchgangsverkehr frei zu halten. Aufgrund der Erschließungsfunktion auch für die Nachbargebäude („Schwedenkontor“) kann jedoch auf eine reguläre Befahrbarkeit nicht verzichtet werden. Durchgangsverkehr kann durch eine Abpollerung der Hafenstraße in Höhe des Plangebiets verhindert werden.

Mit Weiterführung der Planstraße A und deren Anbindung an die Marienstraße / Holzgasse stehen zukünftig weitere Anbindepunkte an die örtlichen Hauptverkehrsstraßen zur Verfügung, wodurch die Hafenstraße entlastet wird und eine bessere Verteilung des Verkehrs



erreicht wird. Die Voraussetzung des Anschlusses an das übergeordnete Straßennetz (Hansering, Wolgaster Straße) wurde durch eine verkehrstechnische Untersuchung zu den B-Plänen 55, 55A, 62 nachgewiesen [12].

Die Straße An den Wurthen erschließt neben der straßenbegleitenden Bebauung im südlichen Abschnitt (Wohn- und Bürogebäude) auch den Siedlungsbereich an der östlichen Hafenstraße mit den Mehrfamilienhäusern Hafenstraße 56 und 56 (ca. 12 WE), dem Kanuverein sowie der Gewerbenutzung Hafenstraße 48 sowie den in der Umsetzung befindlichen Bebauungsplan Nr. 62 - An den Wurthen - mit im Endausbau rund 80 Wohneinheiten. Die östlich anschließende Appartementanlage wird vom Autoverkehr über Am St. Georgsfeld angefahren. Insgesamt ist auf An den Wurthen an der Einmündung zur Hafenstraße derzeit von einem Verkehrsaufkommen von knapp 500 Kfz/24h als Vorbelastung auszugehen. Durch die Wohn- und Gewerbenutzung nimmt der Verkehr nach Süden stark zu und erreicht an der Einmündung auf die Wolgaster Straße einen DTV-Wert von 1.520 Kfz/24. Für den Prognosefall 2030 ist ohne Entwicklung des Plangebiets für An den Wurthen von einer geringen Zunahme auf rund 1.700 Kfz/24h an der südlichen Einmündung auszugehen.

Die Einmündung An den Wurthen / Wolgaster Straße ist eine Unfallhäufungsstelle (EK-Unfälle mit Radfahrern). Mit der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 55 wird die Einmündung mit einer LSA versehen.

Mit Realisierung der Nutzungen im Plangebiet sowie unter Berücksichtigung der Entwicklung im Bereich des angrenzenden Bebauungsplans Nr. 55 A wird die Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßen deutlich zunehmen.

#### *Verkehrserzeugung und -Verteilung*

Insgesamt kann im Gebiet voraussichtlich Wohnraum für knapp 1.200 Einwohner (ca. 700 Wohnungen) entstehen. Hinzu kommen bis zu 200 Arbeitsplätze im nördlichen Abschnitt am Ryck.

Das Verkehrsaufkommen von Wohngebäuden ist im wesentlichen Bewohnerverkehr. Die Wegezähl ergibt sich aus der Einwohnerzahl, multipliziert mit der mittleren Wegehäufigkeit, die in Neubaugebieten 3,2 bis 3,6 Wege pro Werktag beträgt. Davon entfallen zwischen 30% und 40% auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1. Das Verkehrsaufkommen von gewerblichen Nutzungen entsteht durch die Beschäftigten sowie den Publikumsverkehr, der im Gebiet zum Einen durch Büronutzungen mit vergleichsweise geringem Besucherverkehr, zum anderen durch kundenorientierte Nutzungen wie Einzelhandel, Restaurants und Cafés mit hohem Besucherverkehr bestimmt wird. Insgesamt prognostiziert die Verkehrstechnische Untersuchung [12] bei mittleren Ansätzen ein gebietsinduziertes Verkehrsaufkommen von rund 2.870 Kfz/24h.



Der planinduzierte zusätzliche Verkehr wird sich auf An den Wurthen sowie Hafestraße (und später Planstraße A) verteilen. Dabei kann entsprechend der bisherigen Verkehrsströme von folgender Aufteilung ausgegangen werden:

Quellverkehr: 70% über An den Wurthen  
30% über Holzgasse nach Norden

Zielverkehr: 60 % über An den Wurthen  
20% über Marienstraße aus Westen  
20% über Holzgasse aus Norden

Für An den Wurthen als am stärksten betroffene Straße bedeutet die Entwicklung damit eine Verkehrszunahme um rund 1.870 Kfz/24h und damit eine gute Verdoppelung des bisherigen Verkehrsaufkommens an der Einmündung auf die Wolgaster Straße.

#### Verkehrsbelastung Planstraße A

Mit der Weiterführung der Planstraße A bis zur *Marienstraße / Holzgasse* sowie der Umsetzung des angrenzenden Bebauungsplans Nr. 55 A wird der anfänglich über die *Hafestraße* geführte Verkehr auf die Planstraße A verlagert. Gleichzeitig wird durch die Öffnung nach Westen zusätzlicher Verkehr aus den angrenzenden Baugebieten durch das Plangebiet geführt. Das für den Bebauungsplan Nr. 55 A auf Grundlage der bisherigen Nutzungskonzeption prognostizierte Verkehrsaufkommen liegt mit rund 2.700 Kfz/24 h nur geringfügig niedriger als das des Plangebiets.

Nach den Prognosen der verkehrstechnischen Untersuchung zu den B-Plänen 55, 55A, 62 [12] führt die Durchgängigkeit der Planstraße A am Knoten An den Wurthen | Wolgaster Straße daher insgesamt nur zu einer nicht signifikanten Änderung der Verkehrsstärke (Änderung < 5%).

Angesichts der ausgewogenen Anteile der beiden Plangebiete wird im Sinne einer worst-case-Betrachtung für die Planstraße A für den Endausbau ein Verkehrsaufkommen in Höhe des vom B-Plan 55 induzierten Verkehrsvolumens zugrunde gelegt.

Um unnötigen Binnenverkehr zu vermeiden, soll die Durchfahrt im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 55 A erschwert werden (Verkehrsberuhigung, Gestaltung als shared space).



Der Verkehrslärm wird in drei Lastfällen betrachtet:

Lastfall 1: Bestand

Lastfall 2: Prognose 2030, Verkehrszunahme An den Wurthen durch B-Plan Nr. 55, ohne B-Plan 55A

Lastfall 3: Prognose 2030 gem. [12] für B-Plan Nr. 55, Nr. 55A und Nr. 62

Der Vergleich der Lastfälle 1 und 2 dient der Beurteilung der Verkehrszunahme An den Wurthen durch den B-Plan Nr. 55 als Verursacher im Sinne der 16. BImSchV. Der Lastfall 3 stellt die worst-case-Belastung für den B-Plan Nr. 55 dar und wird für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 untersucht.

Die im Folgenden dargestellten verkehrstechnischen Werte für die Berechnung des Verkehrslärms nach RLS 90 werden auf der Grundlage der verkehrstechnischen Untersuchung und der im Nachgang von den Verfassern [12] berechneten DTV-Werte entwickelt. Die ergänzend berechneten DTV-Werte basieren auf den Zählungen nachmittags, die Schwerverkehr-Werte auf den Zählungen vormittags. Auf diese Weise liegen beide Werte auf der sicheren Seite. Da die DTV- und SV-Werte auf der Grundlage der Zählungen nur als 24-Stunden-Werte und nicht getrennt nach den Tag/Nacht-Anteilen berechnet werden konnten, werden bei der Verkehrslärmberechnung die Standardwerte nach Tabelle 3 der RLS 90 verwendet. Da einige der in [12] getroffenen Annahmen inzwischen im Zuge der fortgeschrittenen Planung des B-Planes Nr. 55, insbesondere zur Verkehrsführung auf der Hafestraße und zum Mobility Hub, präzisiert wurden, weichen die folgenden Zahlen teilweise geringfügig von den in [12] entwickelten Verkehrszahlen ab.

Die Lage der im Folgenden nummerierten Straßenabschnitte ist über den Lageplan, Anlage 1, nachvollziehbar.

### **Lastfall 1: Bestand**

#### **Pos 1, Wolgaster Straße Ost:**

durchschnittlicher täglicher Verkehr: DTV = 17.160 Kfz/24h

Schwerverkehr-Anteil > 2,8 t: SV = 2.000 Kfz/24h,  $p_T = 11,7 \%$ ,  $p_N = 3,9 \%$

gefahrere Geschwindigkeit:  $v = 50 \text{ km/h}$



Straßenoberfläche: nichtgeriffelter Gußasphalt,  $D_{\text{StrO}} = 0$

Steigung/Gefälle:  $\leq 5 \%$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 2, Wolgaster Straße West:**

DTV = 17.230 Kfz/24h

SV = 1.950 Kfz/24h,  $p_T = 11,3 \%$ ,  $p_N = 3,8 \%$

$v = 50 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 3, An den Wurthen Süd:**

DTV = 1.520 Kfz/24h

SV = 300 Kfz/24h,  $p_T = 19,7 \%$ ,  $p_N = 6,6 \%$

$v = 50/30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 4, An den Wurthen Nord:**

DTV = 490 Kfz/24h

SV = 100 Kfz/24h,  $p_T = 20,4 \%$ ,  $p_N = 6,8 \%$

$v = 50/30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 5, Hafenstraße Ost:**

DTV = 330 Kfz/24h

SV = 110 Kfz/24h,  $p_T = 33,3 \%$ ,  $p_N = 11,1 \%$

$v = 50/30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 6, Hafenstraße Bereich B-Pl. 55:**

DTV = 200 Kfz/24h

SV = 30 Kfz/24h,  $p_T = 15,0 \%$ ,  $p_N = 5,0 \%$

$v = 50/30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 7, Hafenstraße West:**

DTV = 200 Kfz/24h

SV = 30 Kfz/24h,  $p_T = 15,0 \%$ ,  $p_N = 5,0 \%$

$v = 50/30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$



## **Lastfall 2: Prognose 2030, Verkehrszunahme An den Wurthen durch B-Plan Nr. 55, ohne B-Plan 55A und 62**

### **Pos 1, Wolgaster Straße Ost:**

DTV = 20.190 Kfz/24h

SV = 2.180 Kfz/24h,  $p_T = 10,8 \%$ ,  $p_N = 3,6 \%$

$v = 50 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

### **Pos 2, Wolgaster Straße West:**

DTV = 18.740 Kfz/24h

SV = 2.050 Kfz/24h,  $p_T = 10,9 \%$ ,  $p_N = 3,6 \%$

$v = 50 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

### **Pos 3, An den Wurthen Süd:**

DTV = 3.870 Kfz/24h

SV = 550 Kfz/24h,  $p_T = 14,2 \%$ ,  $p_N = 4,7 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

### **Pos 4, An den Wurthen Nord:**

DTV = 800 Kfz/24h

SV = 200 Kfz/24h,  $p_T = 25,0 \%$ ,  $p_N = 8,3 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

### **Pos 5, Hafenstraße Ost:**

DTV = 430 Kfz/24h

SV = 130 Kfz/24h,  $p_T = 30,2 \%$ ,  $p_N = 10,1 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

### **Pos 6, Hafenstraße Bereich B-Pl. 55:**

DTV = 150 Kfz/24h

SV = 15 Kfz/24h,  $p_T = 10,0 \%$ ,  $p_N = 3,3 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

### **Pos 7, Hafenstraße West:**

DTV = 1.100 Kfz/24h

SV = 20 Kfz/24h,  $p_T = 1,8 \%$ ,  $p_N = 0,6 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 8, Planstraße A:**

DTV = 1.870 Kfz/24h

SV = 80 Kfz/24h,  $p_T = 4,3 \%$ ,  $p_N = 1,4 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 9, Planstraße B Süd:**

DTV = 1.870 Kfz/24h

SV = 80 Kfz/24h,  $p_T = 4,3 \%$ ,  $p_N = 1,4 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 10, Planstraße B Nord:**

DTV = 1.000 Kfz/24h

SV = 20 Kfz/24h,  $p_T = 2,0 \%$ ,  $p_N = 0,7 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Lastfall 3: Prognose 2030 gem. [12] für B-Plan Nr. 55, Nr. 55A und Nr. 62****Pos 1, Wolgaster Straße Ost:**

DTV = 20.190 Kfz/24h

SV = 2.180 Kfz/24h,  $p_T = 10,8 \%$ ,  $p_N = 3,6 \%$

$v = 50 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 2, Wolgaster Straße West:**

DTV = 18.740 Kfz/24h

SV = 2.050 Kfz/24h,  $p_T = 10,9 \%$ ,  $p_N = 3,6 \%$

$v = 50 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 3, An den Wurthen Süd:**

DTV = 4.800 Kfz/24h

SV = 690 Kfz/24h,  $p_T = 14,4 \%$ ,  $p_N = 4,8 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 4, An den Wurthen Nord:**

DTV = 800 Kfz/24h

SV = 200 Kfz/24h,  $p_T = 25,0 \%$ ,  $p_N = 8,3 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$



**Pos 5, Hafenstraße Ost:**

DTV = 430 Kfz/24h

SV = 130 Kfz/24h,  $p_T = 30,2 \%$ ,  $p_N = 10,1 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 6, Hafenstraße Bereich B-Pl. 55:**

DTV = 150 Kfz/24h

SV = 15 Kfz/24h,  $p_T = 10,0 \%$ ,  $p_N = 3,3 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 7, Hafenstraße West:**

DTV = 100 Kfz/24h

SV = 5 Kfz/24h,  $p_T = 5,0 \%$ ,  $p_N = 1,7 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 8, Planstraße A:**

DTV = 2.800 Kfz/24h

SV = 110 Kfz/24h,  $p_T = 3,9 \%$ ,  $p_N = 1,3 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 9, Planstraße B Süd:**

DTV = 2.870 Kfz/24h

SV = 120 Kfz/24h,  $p_T = 4,2 \%$ ,  $p_N = 1,4 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$

**Pos 10, Planstraße B Nord:**

DTV = 0 Kfz/24h

**Pos 11, Planstraße A B-Plan 55A:**

DTV = 2.800 Kfz/24h

SV = 110 Kfz/24h,  $p_T = 3,9 \%$ ,  $p_N = 1,3 \%$

$v = 30 \text{ km/h}$ ,  $D_{\text{StrO}} = 0$ ,  $D_{\text{Stg}} = 0$



### 4.3.2 Gewerbelärm

Der Gewerbelärm ist zwar gegenüber dem Verkehrslärm von untergeordneter Bedeutung, er wurde dennoch mit untersucht. Zum einen sollte nachgewiesen sein, dass der im urbanen Gebiet generierte Gewerbelärm nicht zu unzulässigen Beurteilungspegeln im Geltungsbereich und an der schutzbedürftigen Bebauung in der Umgebung führt. Zum anderen darf der Einfluss der nördlich des Ryck gelegenen HanseYachts AG und der kleinen gewerblichen Nutzung Handelshof Vorpommern nicht von vornherein vernachlässigt werden, zumindest im Norden des Geltungsbereiches.

In einer früheren Untersuchung zur 1. Änderung des B-Planes Nr. 12 der Universitäts- und Hansestadt Greifswald<sup>1)</sup> wurden für zwei etwas weiter westlich gelegene Immissionsorte (Hafenstraße 33 und 36) die folgenden Planwerte nach DIN 45691 ermittelt, die von der HanseYachts AG dort formal ausgeschöpft werden könnten:

tags 52 dB(A), nachts 37 dB(A)

Diese Werte werden für den B-Plan Nr. 55 als mögliche worst-case-Belastung aus der HanseYachts AG verwendet. Da sie unter ungünstigen Ausbreitungsbedingungen und ohne Hindernisse nach DIN 45691 berechnet wurden, liegen diese Werte als Vorbelastung auf der sicheren Seite. Dazu wurde im Bereich der HanseYachts AG eine Flächenschallquelle (**Emittent Nr. 12**) so modelliert, dass sich die Beurteilungspegel von 52/37 dB(A) an den Immissionsorten IO1 bis IO3 an der nördlichen Grenze des MU im Geltungsbereich ergeben. Für ein urbanes Gebiet sind diese Werte völlig unproblematisch und hätten eigentlich vernachlässigt werden können. Mit dieser Methodik wird jedoch auch die Berücksichtigung des Einflusses der HanseYachts AG zumindest auf die dahinter liegenden WA-Gebiete gewahrt.

Außerdem wurde die Vorbelastung von dem nahegelegenen PKW-Parkplatz der Handelshof Vorpommern GmbH berücksichtigt. Dafür wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie die folgenden Ansätze gemacht:

- 50 PKW-Stellplätze
- im Berechnungsmodell digitalisierte Fläche: 1.520 m<sup>2</sup>
- Fahrbahnoberfläche: Pflaster mit ebener Oberfläche

---

<sup>1)</sup> Geräuschimmissionsprognose zum B-Plan Nr. 12-1, Ingenieurbüro Akustik und Bauphysik, Stralsund, 14.06.2007 und 2. Ergänzung 29.08.2007



- Wechselhäufigkeit:

tags: ca. 10 Wechsel pro Stunde über einen Zeitraum von ca. 10 Stunden  
ergibt 200 Bewegungen in 16 h, bzw. 12,5 Bew./h

nachts: max. ca. 5 Wechsel in ungünstigster Nachtstunde, ergibt 10 Bewegungen/h

Nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, Gleichung 11a, ergeben sich die folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel (**Emittent Nr. 13**):

$$L_{\text{tags}} = 50,7 \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{\text{nachts}} = 45,7 \text{ dB(A)/m}^2$$

Als **Zusatzbelastung aus dem B-Plan Nr. 55** wurde die nördliche Teilfläche (siehe Lageplan, Anlage 1) im urbanen Gebiet mit den folgenden flächenbezogenen Schalleistungspiegeln versehen (**Emittent Nr. 14**):

$$L_{\text{WA,tags}} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{\text{WA,nachts}} = 42 \text{ dB(A)/m}^2$$

Mit diesen Pegeln wird zum einen erreicht, dass es zu keinen Richtwert-Überschreitungen zwischen den benachbarten Betrieben im MU kommt und zum anderen die Richtwerte in den benachbarten WA eingehalten werden. Eine entsprechende textliche Festsetzung im B-Plan -z.B. mit Emissionskontingenten- ist nicht erforderlich, bzw. auch nach DIN 45691 für MU/MI nicht vorgesehen. Es ist ausreichend, dass von jedem Betrieb im MU an den benachbarten Betrieben die Richtwerte für MU und an den benachbarten WA-Flächen die Richtwerte für WA einzuhalten sind. Bei der späteren Genehmigung der Einzelvorhaben ist allerdings jeweils nachzuweisen, dass die Richtwerte in der Nachbarschaft auch bei einer eventuell vorhandenen Kumulierung von weiteren Betrieben unterschritten werden. Aber auch dieser Hinweis ist entbehrlich, da dies in den einschlägigen Regelwerken verankert ist.

Die für das **Mobility Hub** vorgesehene Fläche wird ebenfalls mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{\text{WA,tags}} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{\text{WA,nachts}} = 42 \text{ dB(A)/m}^2$$



versehen (**Emittent Nr. 15**), da noch keine konkrete Planung vorliegt. Damit wird das Mobility Hub als Schallquelle mit ausreichender Sicherheit berücksichtigt. Es können dort aber auch andere Gewerbebetriebe ansiedeln.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel werden in einer Quellhöhe von 4 Metern über Gelände modelliert.

### 4.3.3 Freizeitlärm des Hundetrainingsplatzes

Östlich des Geltungsbereiches befindet sich ein Hundetrainingsplatz des Hundesportverein Greifswald e.V.. Die zur Verfügung stehende Fläche wurde mit dem Bau des Stadtarchivs auf die in Anlage 1 als **Emittent Nr. 16** gekennzeichnete Fläche beschränkt. Es ist damit zu rechnen, dass der Hundetrainingsplatz dort vollständig seinen Betrieb einstellen muss, wenn -wie geplant- an diesem Standort weitere Archiveinrichtungen oder vergleichbare Nutzungen realisiert werden. Da dies aber noch nicht endgültig feststeht, werden die Emissionen des Hundetrainingsplatzes als Freizeitlärm berücksichtigt.

Der Hundelärm ist nach der Freizeitrichtlinie M-V [10] zu beurteilen. Die Berechnung erfolgt nach der Methodik der TA Lärm und der DIN 9613 getrennt für die Ruhezeiten und außerhalb der Ruhezeiten. Im vorliegenden Fall findet das Training nur werktags außerhalb der Ruhezeit von 8 bis 20 Uhr statt. Die längste Einwirkzeit beträgt laut Trainingsplan an Sonntagen 4,5 Stunden. Für die Prognose wird mit einer Einwirkzeit von 6 Stunden gerechnet.

Nach vorliegenden Untersuchungen<sup>1)</sup> an Hundetrainingsplätzen wird von einem mittleren Schalleistungspegel während der Trainingszeiten von

$$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen (worst-case für Agility-Training).

- im Berechnungsmodell modellierte Fläche: 6.760 m<sup>2</sup>

- auf die Fläche bezogener Schalleistungspegel:  $L'_{WA} = 67 \text{ dB(A)/m}^2$

#### **kurzzeitige Geräuschspitzen:**

Beim Bellen der Hunde können Spitzenschallpegel bis zu 118 dB(A) auftreten.

---

<sup>1)</sup> z.B. sächsische Freizeitlärmstudie und Gutachten des TÜV Nord zum B-Plan 7D-Hustebecke der Stadt Werne v. 09.12.2007



Weiter relevante Geräuschquellen sind als Vorbelastung für das B-Plan-Gebiet nicht vorhanden. Der in einer Entfernung von ca. 200 m befindliche Schießplatz des Schützenvereins 1990 Greif kann auf das Plangebiet keine störende Wirkung entfalten. In einem Messbericht<sup>2)</sup> v. 17.08.2007 zu der Schießanlage wurden keine Immissionsorte im Bereich des Plangebietes betrachtet. Aufgrund der Besonderheiten der Schießgeräusche können aus den Ergebnissen zu den anderen untersuchten Immissionsorten auch keine belastbaren Berechnungen zu Immissionsorten im Plangebiet angestellt werden. Da die zwischen dem Schießplatz und dem Plangebiet liegenden Wohn- und Bürogebäude An den Wurthen gemäß der Genehmigungslage nicht von unzulässigen Geräuschimmissionen vom Schießplatz betroffen sind, ist dies erst recht für das weiter entfernt liegende Plangebiet anzunehmen.

---

<sup>2)</sup> Schallgutachten zu Messungen im Umfeld der Schießsportanlage des Schützenvereins 1990 „Greif“ Greifswald, goritzka akustik, Leipzig 17.08.2007



## **5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen**

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet wurden mit der in Pkt. 3 dargestellten Methodik unter Verwendung der in Pkt. 4 dargestellten Quelldaten mit Hilfe des Programmsystems LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH berechnet.

Die prognostizierten Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 14 sind in den folgenden Tabellen als Einzahlwerte und in den Anlagen als Immissionsraster in 5 dB-Schritten dargestellt.

Als Grundlage für die schalltechnisch sichere Dimensionierung der Außenbauteile der geplanten Gebäude werden aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in der ungünstigsten Höhe von 11 Metern berechnet.

Die Beurteilungspegel werden im Folgenden mit einer Nachkommastelle dargestellt. Beim Runden auf ganzzahlige dB-Werte gelten die Rundungsregeln der 16. BImSchV für Verkehrslärm und des LAI für Gewerbelärm.

### **5.1 Straßenverkehrslärm**

Die nach RLS 90 berechneten Beurteilungspegel sind in den folgenden Tabellen dargestellt.



Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	63	50	1,8	56,0	45,5
			4,8	55,9	45,4
			7,8	55,1	44,6
			10,8	54,1	43,7
			13,8	53,4	42,9
IO2	63	50	1,8	56,0	45,6
			4,8	56,0	45,6
			7,8	55,2	44,8
			10,8	54,3	43,8
			13,8	53,6	43,1
IO3	63	50	1,8	57,4	46,8
			4,8	57,9	47,2
			7,8	57,4	46,8
			10,8	56,9	46,2
			13,8	56,4	45,8
IO4	63	50	1,8	58,4	47,7
			4,8	58,5	47,8
			7,8	58,2	47,4
			10,8	57,6	46,9
			13,8	56,9	46,2
IO5	55	45	1,8	<b>57,6</b>	<b>46,8</b>
			4,8	<b>57,9</b>	<b>47,2</b>
			7,8	<b>57,7</b>	<b>47,0</b>
			10,8	<b>57,4</b>	<b>46,7</b>
IO6	55	45	1,8	<b>62,2</b>	<b>51,5</b>
			4,8	<b>62,6</b>	<b>51,9</b>
			7,8	<b>62,5</b>	<b>51,8</b>
			10,8	<b>62,1</b>	<b>51,4</b>
IO7	60	50	1,8	47,9	37,6
			4,8	48,7	38,4
IO8	60	50	1,8	59,6	48,7
			4,8	59,2	48,4
			7,8	58,4	47,6
IO9	60	50	1,8	<b>63,3</b>	<b>52,5</b>
			4,8	<b>63,2</b>	<b>52,4</b>
			7,8	<b>62,5</b>	<b>51,8</b>
IO10	55	45	1,8	<b>62,7</b>	<b>52,0</b>
			4,8	<b>62,9</b>	<b>52,3</b>
			7,8	<b>62,6</b>	<b>52,0</b>
			10,8	<b>61,9</b>	<b>51,2</b>
IO11	55	45	1,8	<b>63,0</b>	<b>52,3</b>
			4,8	<b>63,2</b>	<b>52,5</b>
			7,8	<b>62,9</b>	<b>52,2</b>
			10,8	<b>62,2</b>	<b>51,6</b>
IO12	55	45	1,8	<b>63,4</b>	<b>52,7</b>
			4,8	<b>63,6</b>	<b>52,9</b>
			7,8	<b>63,3</b>	<b>52,7</b>
			10,8	<b>63,0</b>	<b>52,4</b>
IO13	55	45	1,8	<b>63,5</b>	<b>53,0</b>
			4,8	<b>63,9</b>	<b>53,3</b>
			7,8	<b>63,9</b>	<b>53,4</b>
			10,8	<b>64,4</b>	<b>54,0</b>
IO14	60	50	1,8	<b>66,1</b>	<b>55,9</b>
			4,8	<b>67,6</b>	<b>57,3</b>
			7,8	<b>67,7</b>	<b>57,4</b>

Tabelle 3 : Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm, Lastfall1, An den Wurthen und Hafenstraße mit 50 km/h  
Überschreitungen der Orientierungswerte **rot, fett und kursiv**



Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	63	50	1,8	53,7	43,4
			4,8	53,6	43,3
			7,8	52,9	42,6
			10,8	52,1	41,8
			13,8	51,4	41,2
IO2	63	50	1,8	53,7	43,4
			4,8	53,7	43,4
			7,8	53,0	42,7
			10,8	52,2	41,9
			13,8	51,6	41,3
IO3	63	50	1,8	55,0	44,5
			4,8	55,4	44,9
			7,8	55,0	44,5
			10,8	54,5	44,0
			13,8	54,1	43,6
IO4	63	50	1,8	55,9	45,4
			4,8	56,1	45,5
			7,8	55,7	45,2
			10,8	55,3	44,7
			13,8	54,6	44,1
IO5	55	45	1,8	<b>55,2</b>	44,7
			4,8	<b>55,6</b>	45,0
			7,8	<b>55,5</b>	44,9
			10,8	<b>55,2</b>	44,6
			13,8	<b>54,9</b>	44,3
IO6	55	45	1,8	<b>59,8</b>	<b>49,2</b>
			4,8	<b>60,2</b>	<b>49,6</b>
			7,8	<b>60,1</b>	<b>49,5</b>
			10,8	<b>59,7</b>	<b>49,2</b>
			13,8	<b>59,4</b>	<b>48,9</b>
IO7	60	50	1,8	46,9	36,7
			4,8	47,5	37,3
			7,8	48,1	37,9
IO8	60	50	1,8	57,0	46,3
			4,8	56,6	45,9
			7,8	55,8	45,2
IO9	60	50	1,8	<b>60,7</b>	<b>50,2</b>
			4,8	<b>60,6</b>	<b>50,1</b>
			7,8	<b>60,0</b>	49,5
IO10	55	45	1,8	<b>60,3</b>	<b>49,8</b>
			4,8	<b>60,5</b>	<b>50,0</b>
			7,8	<b>60,3</b>	<b>49,8</b>
			10,8	<b>59,7</b>	<b>49,2</b>
IO11	55	45	1,8	<b>60,7</b>	<b>50,2</b>
			4,8	<b>60,9</b>	<b>50,4</b>
			7,8	<b>60,7</b>	<b>50,2</b>
			10,8	<b>60,2</b>	<b>49,7</b>
IO12	55	45	1,8	<b>61,2</b>	<b>50,7</b>
			4,8	<b>61,4</b>	<b>50,9</b>
			7,8	<b>61,2</b>	<b>50,8</b>
			10,8	<b>61,1</b>	<b>50,7</b>
IO13	55	45	1,8	<b>61,9</b>	<b>51,5</b>
			4,8	<b>62,3</b>	<b>51,9</b>
			7,8	<b>62,6</b>	<b>52,2</b>
			10,8	<b>63,3</b>	<b>53,0</b>
IO14	60	50	1,8	<b>65,9</b>	<b>55,7</b>
			4,8	<b>67,4</b>	<b>57,2</b>
			7,8	<b>67,5</b>	<b>57,3</b>

Tabelle 4 : Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm, Lastfall1, An den Wurthen und Hafestraße mit 30 km/h



Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	63	50	1,8	52,7	43,3
			4,8	53,0	43,8
			7,8	52,6	43,6
			10,8	52,1	43,2
			13,8	51,8	43,0
IO2	63	50	1,8	52,4	42,5
			4,8	52,5	42,6
			7,8	52,0	42,1
			10,8	51,5	41,7
			13,8	51,2	41,4
IO3	63	50	1,8	55,0	44,7
			4,8	55,9	45,4
			7,8	55,8	45,3
			10,8	55,6	45,0
			13,8	55,3	44,7
IO4	63	50	1,8	58,5	47,8
			4,8	58,6	47,9
			7,8	58,2	47,5
			10,8	57,7	47,0
			13,8	57,0	46,3
IO5	55	45	1,8	<b>57,8</b>	<b>47,2</b>
			4,8	<b>58,2</b>	<b>47,5</b>
			7,8	<b>58,0</b>	<b>47,4</b>
			10,8	<b>57,7</b>	<b>47,1</b>
IO6	55	45	1,8	<b>62,6</b>	<b>52,4</b>
			4,8	<b>63,0</b>	<b>52,8</b>
			7,8	<b>63,0</b>	<b>52,8</b>
			10,8	<b>62,6</b>	<b>52,4</b>
IO7	60	50	1,8	47,7	39,6
			4,8	48,1	40,6
IO8	60	50	1,8	59,3	48,5
			4,8	58,9	48,1
			7,8	58,0	47,3
IO9	60	50	1,8	<b>63,6</b>	<b>53,4</b>
			4,8	<b>63,5</b>	<b>53,3</b>
			7,8	<b>62,9</b>	<b>52,7</b>
IO10	55	45	1,8	<b>63,0</b>	<b>52,8</b>
			4,8	<b>63,3</b>	<b>53,0</b>
			7,8	<b>63,0</b>	<b>52,7</b>
			10,8	<b>62,2</b>	<b>52,0</b>
IO11	55	45	1,8	<b>63,3</b>	<b>53,0</b>
			4,8	<b>63,5</b>	<b>53,2</b>
			7,8	<b>63,2</b>	<b>53,0</b>
			10,8	<b>62,5</b>	<b>52,3</b>
IO12	55	45	1,8	<b>63,7</b>	<b>53,4</b>
			4,8	<b>63,9</b>	<b>53,6</b>
			7,8	<b>63,6</b>	<b>53,4</b>
			10,8	<b>63,3</b>	<b>53,1</b>
IO13	55	45	1,8	<b>65,8</b>	<b>55,6</b>
			4,8	<b>66,2</b>	<b>56,0</b>
			7,8	<b>66,3</b>	<b>56,0</b>
			10,8	<b>66,7</b>	<b>56,5</b>
IO14	60	50	1,8	<b>69,5</b>	<b>59,4</b>
			4,8	<b>71,0</b>	<b>60,8</b>
			7,8	<b>71,1</b>	<b>61,0</b>

Tabelle 5 : Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm, Lastfall 2, mit B-Plan Nr. 55



### **Beurteilung Verkehrslärm:**

Bereits im Ist-Zustand (Lastfall 1) werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm an allen Immissionsorten (vorhanden und geplant) im WA entlang der Straße An den Wurthen überschritten. Auch die Grenzwerte für WA nach 16. BImSchV von 59/49 dB(A) werden an einigen Immissionsorten bereits überschritten. Das betrifft allerdings nur den eher südlichen Teil im Einflussbereich der Wolgaster Straße.

Da im Zuge der Planungen für die B-Pläne Nr. 55 und 62 für die Straße An den Wurten und die Hafenstraße als Lärminderungsmaßnahme bereits eine Absenkung der zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h vorgenommen wurde, wurden die Beurteilungspegel des Verkehrslärms An den Wurthen gegenüber dem ursprünglichen Zustand (50 km/h, Tabelle 3) deutlich reduziert (30 km/h, Tabelle 4). Lediglich im Südlichen Bereich sind die Minderungen weniger deutlich. Hier überwiegt der Einfluss der Wolgaster Straße.

Mit dem B-Plan Nr. 55 (Lastfall 2) erhöhen sich die Beurteilungspegel An den Wurthen signifikant, allerdings ist der Zuwachs überwiegend kleiner als 3 dB. Nur an den Immissionsorten IO13 und IO14 im Bereich der Lichtsignalanlage an der Wolgaster Straße werden die Beurteilungspegel -verursacht durch den B-Plan Nr. 55- um mehr als 3 dB erhöht. Gemäß 16. BImSchV besteht hier dem Grunde nach ein Anspruch der Betroffenen auf lärmmindernde Maßnahmen oder Entschädigung. An den betreffenden Immissionsorten IO13 und IO14 wird der Zuwachs von mehr als 3 dB allerdings vorwiegend durch den Ampelzuschlag nach RLS 90 für die geplante LSA verursacht. (Dieser Zuschlag beträgt im Umfeld der LSA: 3 dB bis 40 m, 2 dB bis 70 m und 1 dB bis 100 m.) Auch der allgemeine Verkehrszuwachs auf der Wolgaster Straße trägt hier maßgeblich zur Erhöhung der Beurteilungspegel bei.

Kritisch ist der Immissionsort IO14, an dem erstmals die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung nach 16. BImSchV von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten wird. Hier sind im Rahmen der Abwägung aus schalltechnischer Sicht zwingend Maßnahmen zur Lärmsanierung in Betracht zu ziehen. Ob entsprechende Maßnahmen eher an der Wolgaster Straße, der LSA oder als passiver Schallschutz am betroffenen Gebäude zweckmäßig sind, kann gegebenenfalls im Rahmen einer detaillierten Untersuchung nach 24. BImSchV geklärt werden.

Wenn später einmal außer dem B-Plan 55 auch der Verkehr aus dem B-Plan 55A hinzukommt (Lastfall 3), ändert sich die Verkehrslärmbelastung nur noch geringfügig. Für diesen Fall werden keine Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten betrachtet, da dann der B-Plan 55 nicht der alleinige Verursacher für die Belastungen ist. Für den Geltungs-



bereich des B-Planes 55 ist aber der Lastfall 3 von Bedeutung im Hinblick auf die dann vorliegende maximale Geräuschbelastung. Es werden deshalb für den Lastfall 3 die Raster des Verkehrslärms auf den Freiflächen in 1,8 m über Gelände und der maßgeblichen Außenlärmpegel (Lärmpegelbereiche) in 11 m über Gelände untersucht.

In der Anlage 2 sind im Blatt 1 für den Tag und im Blatt 2 für die Nacht die Immissionsraster des Verkehrslärms in einer Höhe von 1,8 Metern über Gelände bei freier Schallausbreitung im Geltungsbereich (d.h. ohne geplante Gebäude) dargestellt. Sie bilden damit die Belastung für Personen, die sich auf den Freiflächen aufhalten, ab. Am Tage werden an den straßen-nahen Bereichen (An den Wurthen Nord, Planstraße A und Planstraße B Süd) die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten. Dies kann beim Verkehrslärm am Tage toleriert werden, ohne gesundheitliche Gefährdungen der Betroffenen auf den Freiflächen befürchten zu müssen. In den in Anlage 2, Blatt 1, hellbraun dargestellten Bereichen mit Beurteilungspegeln über 55 dB(A) sollte in den WA entweder auf offene Balkone oder vergleichbare Außenwohnbereiche verzichtet werden oder es sollte eine der folgenden Lösungen gewählt werden, mit denen ein störungsfreier Aufenthalt in Außenwohnbereichen möglich wird:

- Balkone: Brüstungen in einer Höhe von 1,30 m herstellen (transparent, Schalldämm-Maß  $R_w \geq 20$  dB). Damit werden die Außengeräusche für sitzende Personen wirksam abgeschirmt.
- Loggien: vollflächige Verglasung mit teilweise schiebbaren transparenten Wänden (Schalldämm-Maß  $R_w \geq 20$  dB), die je nach Außenlärm-Situation geöffnet oder geschlossen werden können.

Im Übrigen ergeben sich die Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile aus den Lärmpegelbereichen (s. Pkt. 6).

## **5.2 Gewerbelärm**

Die Beurteilungspegel des Gewerbelärms sind getrennt nach Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung in den folgenden Tabellen 6 bis 8 dargestellt, die Immissionsraster der Gesamtbelastung in 1,8 m über Gelände in Anlage 3.



Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	63	45	1,8	50,9	36,0
			4,8	51,3	36,3
			7,8	51,6	36,7
			10,8	52,0	37,0
			13,8	52,3	37,4
IO2	63	45	1,8	50,9	36,1
			4,8	51,3	36,4
			7,8	51,6	36,8
			10,8	52,0	37,1
			13,8	52,3	37,5
IO3	63	45	1,8	51,1	37,1
			4,8	51,4	37,6
			7,8	51,8	38,2
			10,8	52,2	38,6
			13,8	52,5	39,0
IO4	63	45	1,8	48,9	38,1
			4,8	49,6	39,6
			7,8	49,9	40,0
			10,8	50,3	40,1
			13,8	50,8	40,2
IO5	55	40	1,8	47,5	32,2
			4,8	47,9	32,8
			7,8	48,3	33,6
			10,8	48,8	34,3
IO6	55	40	1,8	46,2	29,7
			4,8	46,5	29,9
			7,8	46,9	30,4
			10,8	46,6	30,2
IO7	60	45	1,8	47,2	32,3
			4,8	47,5	32,6
IO8	60	45	1,8	48,1	34,4
			4,8	48,5	34,9
			7,8	48,8	35,3
IO9	60	45	1,8	42,4	27,4
			4,8	42,5	27,6
			7,8	42,7	27,9
IO10	55	40	1,8	43,2	26,3
			4,8	43,4	26,5
			7,8	43,6	26,8
			10,8	45,2	28,5
IO11	55	40	1,8	42,6	25,7
			4,8	42,7	25,8
			7,8	43,0	26,1
			10,8	44,5	27,8
IO12	55	40	1,8	42,1	25,2
			4,8	42,2	25,3
			7,8	42,5	25,6
			10,8	44,0	27,2
IO13	55	40	1,8	40,8	23,9
			4,8	40,9	24,0
			7,8	41,1	24,2
			10,8	43,2	26,4
IO14	60	45	1,8	38,5	21,7
			4,8	39,3	22,5
			7,8	40,6	23,8

Tabelle 6 : Beurteilungspegel Gewerbelärm-Vorbelastung



Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	63	45	1,8	57,8	39,8
			4,8	58,0	40,0
			7,8	57,8	39,8
			10,8	57,6	39,6
			13,8	57,3	39,3
IO2	63	45	1,8	58,1	40,1
			4,8	58,3	40,3
			7,8	58,1	40,1
			10,8	57,9	39,9
			13,8	57,5	39,5
IO3	63	45	1,8	56,2	38,2
			4,8	56,3	38,3
			7,8	56,1	38,1
			10,8	55,8	37,8
			13,8	55,5	37,5
IO4	63	45	1,8	56,5	38,5
			4,8	56,4	38,4
			7,8	56,1	38,1
			10,8	55,6	37,6
			13,8	55,1	37,1
IO5	55	40	1,8	47,1	27,2
			4,8	47,6	27,7
			7,8	48,1	28,2
			10,8	48,6	28,7
IO6	55	40	1,8	44,2	24,3
			4,8	44,5	24,5
			7,8	44,7	24,8
			10,8	43,9	24,0
IO7	60	45	1,8	53,7	35,7
			4,8	54,4	36,4
IO8	60	45	1,8	50,5	32,5
			4,8	51,1	33,1
			7,8	51,3	33,3
IO9	60	45	1,8	40,6	22,6
			4,8	40,9	22,9
			7,8	41,1	23,1
IO10	55	40	1,8	41,0	21,1
			4,8	41,2	21,3
			7,8	41,4	21,5
			10,8	41,2	21,2
IO11	55	40	1,8	40,0	20,1
			4,8	40,2	20,3
			7,8	40,3	20,4
			10,8	40,1	20,2
IO12	55	40	1,8	39,3	19,3
			4,8	39,4	19,5
			7,8	39,6	19,6
			10,8	39,2	19,3
IO13	55	40	1,8	37,6	17,7
			4,8	37,8	17,8
			7,8	37,9	18,0
			10,8	38,0	18,1
IO14	60	45	1,8	35,3	15,3
			4,8	35,6	15,7
			7,8	36,6	16,6

Tabelle 7 : Beurteilungspegel Gewerbelärm-Zusatzbelastung



Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	63	45	1,8	58,6	41,3
			4,8	58,8	41,5
			7,8	58,8	41,5
			10,8	58,7	41,5
			13,8	58,5	41,5
IO2	63	45	1,8	58,9	41,6
			4,8	59,1	41,8
			7,8	59,0	41,8
			10,8	58,8	41,7
			13,8	58,7	41,6
IO3	63	45	1,8	57,4	40,7
			4,8	57,5	41,0
			7,8	57,5	41,2
			10,8	57,4	41,3
			13,8	57,3	41,3
IO4	63	45	1,8	57,2	41,4
			4,8	57,3	42,1
			7,8	57,1	42,2
			10,8	56,7	42,1
			13,8	56,5	41,9
IO5	55	40	1,8	50,3	33,4
			4,8	50,8	34,0
			7,8	51,2	34,7
			10,8	51,7	35,3
			13,8	51,7	35,3
IO6	55	40	1,8	48,3	30,8
			4,8	48,6	31,0
			7,8	48,9	31,4
			10,8	48,5	31,1
			13,8	48,5	31,1
IO7	60	45	1,8	54,6	37,3
			4,8	55,2	37,9
IO8	60	45	1,8	52,5	36,5
			4,8	53,0	37,1
			7,8	53,2	37,4
IO9	60	45	1,8	44,6	28,7
			4,8	44,8	28,9
			7,8	45,0	29,1
IO10	55	40	1,8	45,3	27,5
			4,8	45,4	27,6
			7,8	45,7	27,9
			10,8	46,6	29,2
IO11	55	40	1,8	44,5	26,8
			4,8	44,7	26,9
			7,8	44,9	27,1
			10,8	45,9	28,5
IO12	55	40	1,8	43,9	26,2
			4,8	44,1	26,3
			7,8	44,3	26,6
			10,8	45,2	27,8
IO13	55	40	1,8	42,5	24,8
			4,8	42,6	24,9
			7,8	42,8	25,1
			10,8	44,3	27,0
IO14	60	45	1,8	40,2	22,6
			4,8	40,8	23,3
			7,8	42,0	24,5

Tabelle 8 : Beurteilungspegel Gewerbelärm-Gesamtbelastung



### **Beurteilung Gewerbelärm:**

Durch die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung werden keine Immissionsrichtwerte in der Umgebung des Vorhabens überschritten. Die Immissionsraster in Anlage 3 zeigen, dass die Situation tags am äußeren Immissionsort IO7 (Mischgebiet Schwedenkontor) und am nord-westlichsten Zipfel der WA1-Gebiete bei den angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegeln grenzwertig ist. Es sei deshalb darauf hingewiesen, dass die für die urbanen Gebiete angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel eher die Funktion haben, für die WA-Gebiete eine Grundlast herzustellen, mit denen die Vorgaben für die schalltechnisch sichere Dimensionierung der WA-Gebiete im Geltungsbereich geschaffen werden. Die eigentliche Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist bei der späteren Genehmigung der Einzelvorhaben für alle relevanten Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches durch jedes einzelne Vorhaben, auch unter Berücksichtigung der kumulativen Wirkung mehrerer Vorhaben, nachzuweisen. Die Ergebnisse der Beurteilungspegel und Immissionsraster zeigen zumindest, dass die angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel plausibel sind. Wenn in den urbanen Gebieten diese flächenbezogenen Schalleistungspegel etwa ausgeschöpft werden, können die Richtwerte an den WA im Geltungsbereich und an den westlich des Geltungsbereiches gegebenenfalls im B-Plan 55 A entstehenden Immissionsorten eingehalten werden.

### **5.3 Freizeitlärm des Hundetrainingsplatzes**

Da der Hundetrainingsplatz mit hoher Wahrscheinlichkeit nur noch eine begrenzte Zeit vorhanden ist, werden für den Hundelärm nur die Beurteilungspegel an den ausgewählten Immissionsorten berechnet. Ein Immissionsraster wird nicht dargestellt. Auch bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche wird der Hundelärm nicht berücksichtigt, da er nur tags zeitweise vorhanden ist. Die Beurteilungspegel zeigen auf, dass es zu keiner Überschreitung der Richtwerte im Geltungsbereich des B-Planes 55 kommt. Nennenswerte Geräuschimmissionen liegen nur am unmittelbar benachbarten IO5 an der östlichen Grenze des Geltungsbereiches vor.

Das Bellen eines einzelnen Hundes kann am nächstgelegenen Immissionsort IO5 zu Spitzenschallpegeln von bis zu 82 dB(A) führen. Damit wird der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) nicht überschritten.



Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert [dB]		Höhe [m]	Beurteilungspegel [dB]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	63	45	1,8	38,6	-
			4,8	39,0	-
			7,8	39,4	-
			10,8	39,6	-
			13,8	39,7	-
IO2	63	45	1,8	40,5	-
			4,8	40,9	-
			7,8	41,5	-
			10,8	41,8	-
			13,8	42,0	-
IO3	63	45	1,8	43,4	-
			4,8	44,0	-
			7,8	44,6	-
			10,8	44,9	-
			13,8	45,4	-
IO4	63	45	1,8	47,0	-
			4,8	47,5	-
			7,8	48,0	-
			10,8	48,5	-
			13,8	49,0	-
IO5	55	40	1,8	51,9	-
			4,8	53,2	-
			7,8	53,7	-
			10,8	54,0	-
			13,8	54,4	-
IO6	55	40	1,8	40,6	-
			4,8	41,3	-
			7,8	42,5	-
			10,8	45,8	-
			13,8	49,0	-
IO7	60	45	1,8	37,1	-
			4,8	37,3	-
IO8	60	45	1,8	31,8	-
			4,8	32,2	-
			7,8	33,0	-
IO9	60	45	1,8	30,8	-
			4,8	31,2	-
			7,8	33,3	-
IO10	55	40	1,8	24,5	-
			4,8	25,2	-
			7,8	29,4	-
			10,8	42,2	-
IO11	55	40	1,8	22,8	-
			4,8	23,6	-
			7,8	28,2	-
			10,8	40,9	-
IO12	55	40	1,8	21,7	-
			4,8	22,9	-
			7,8	27,7	-
			10,8	39,9	-
IO13	55	40	1,8	19,3	-
			4,8	19,7	-
			7,8	24,4	-
			10,8	38,5	-
IO14	60	45	1,8	21,5	-
			4,8	23,2	-
			7,8	27,2	-

Tabelle 9 : Beurteilungspegel Freizeitlärm vom Hundetrainingsplatz, werktags außerhalb der Ruhezeiten



## 6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge

In der Anlage 4 sind die Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 in der ungünstigsten Höhe von 11 Metern über Gelände im B-Plan-Gebiet dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus dem Straßenverkehrs- und Gewerbelärm. Gemäß DIN 4109 wurden die Beurteilungspegel der linienhaften Quellen mit 3 dB beaufschlagt.

Die in der Anlage 4 dargestellten Lärmpegelbereiche sollten in die Planzeichnung übernommen werden.

Die zu den Straßen gerichteten Fassaden liegen im LPB III, der mittlere Teil des Geltungsbereiches im LPB II. Die zur Straße gerichtete Fassade des südöstlichen Baufeldes liegt im LPB IV. Damit ergeben sich normale Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile, die mit den üblichen Bauweisen zu erfüllen sind.

Zu den textlichen Festsetzungen im B-Plan-Nr. 55 wird folgender Vorschlag gemacht:

### Lärmschutz (§ 9 (1) 24 BauGB)

*Festsetzungen:*

- 1. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume, Büroräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 eingehalten werden.*

*Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7:*



Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beher- bergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
			erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	>80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.  
<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

2. Im gesamten Geltungsbereich sind die Schlafräume/Kinderzimmer und zum Schlafen vorgesehene Räume mit einer schallgedämmten, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung zu versehen (nach VDI 2719).

Erläuterung zu Festsetzung 2:

Gemeint sind hier nicht unbedingt aktive mechanische Lüftungsanlagen, sondern passive aber schallgedämmte Lüftungsöffnungen sind hier ausreichend. Die Auswirkungen auf den EnEV-Nachweis sind von den entsprechenden Sonderfachleuten zu untersuchen.

3. Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB vermindert werden.

4. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1, 2 und 3 abgewichen werden.



## 7. Zur Qualität der Prognose

Die Berechnungen mit dem Programmsystem LIMA erfolgten mit einem möglichen Fehler von maximal 0,3 dB. Bei der Berechnung werden an den Immissionsorten jeweils alle die Emittenten vernachlässigt, die in ihrer Summe diesen Fehler nicht überschreiten. Einen größeren Einfluss auf das Prognose-Ergebnis haben die getroffenen Annahmen zu den Emittenten. Die dabei getroffenen Annahmen zu den Geräuschen liegen an der oberen Grenze der zu erwartenden Belastungen. Die Prognose liegt damit auf der sicheren Seite. Die berechneten Beurteilungspegel werden während des größten Teils des Jahres eher geringer als die prognostizierten sein.

## 8. Zusammenfassung

Das Vorhaben B-Plan Nr. 55 der Universitäts- und Hansestadt Greifswald wird insbesondere von den Verkehrsgeräuschen der benachbarten Straßen beeinflusst. Im nördlichen Bereich dominiert der Einfluss der für die Urbanen Gebiete angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel.

Die Baufelder im Plangebiet liegen überwiegend im Lärmpegelbereich II und III. Nur die östliche Fassade des südöstlichsten WA-Gebietes liegt im LPB IV. Damit ergeben sich normale Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile, die mit den üblichen Bauweisen zu erfüllen sind.

Die vorhabenbedingte Zunahme des Verkehrslärms an den Wurthen liegt überwiegend unter 3 dB. Nur an den Immissionsorten IO13 und IO14 im südlichen Bereich nahe der Wolgaster Straße liegt der Zuwachs über 3 dB. Am Immissionsort IO14 wird erstmals die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) überschritten. Hier besteht dem Grunde nach ein Anspruch auf Lärmsanierung bzw. Entschädigung der Betroffenen.

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose stellt eine gutachterliche Stellungnahme zum Vorhaben dar. Die verbindliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

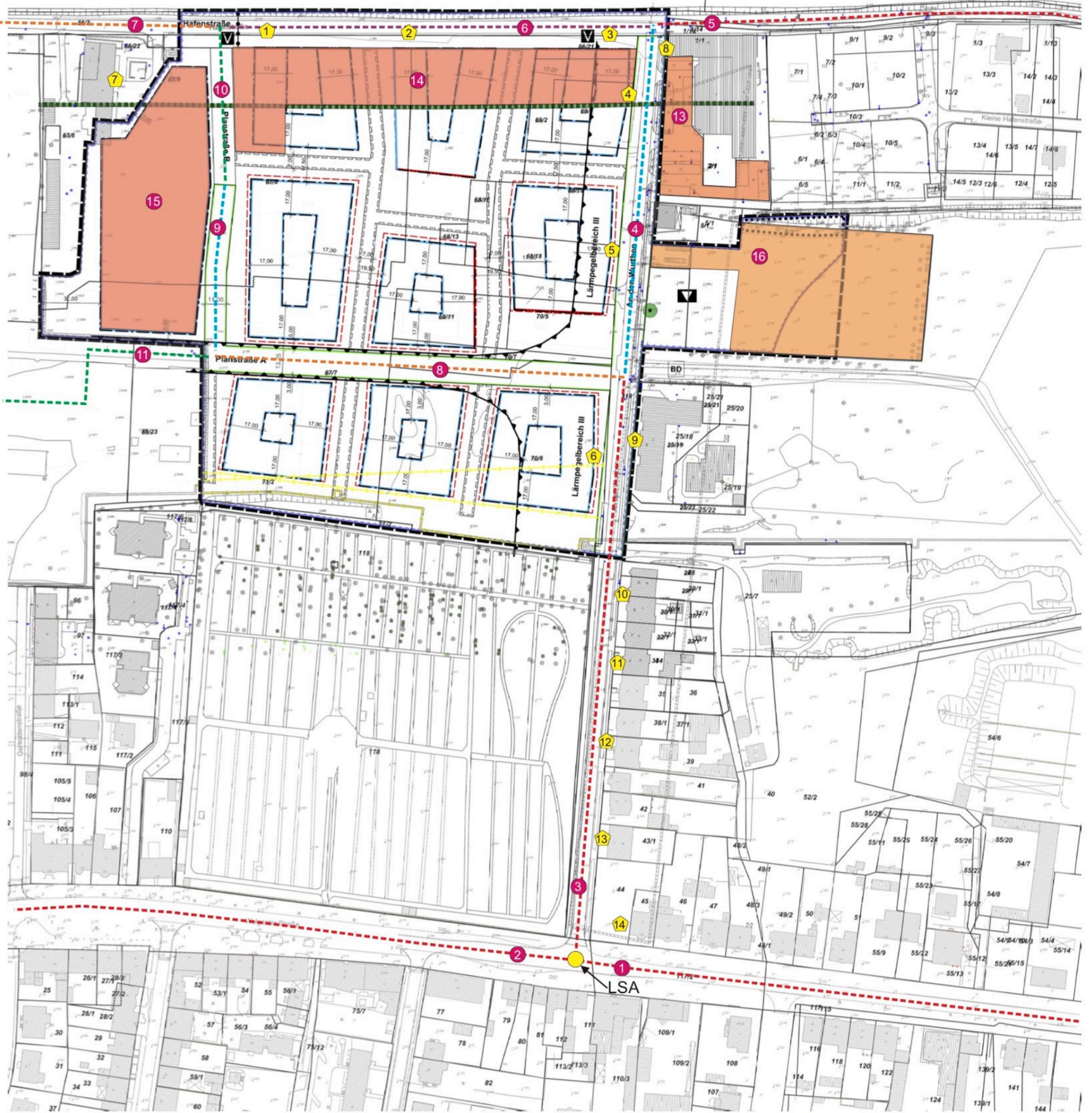
Gunter Ehrke

Stralsund, 2018-07-26

Ryck - Bundeswasserstraße

Hanseyachts

Ryck - Bundeswasserstraße



Legende:

① Emittent

① Immissionsort



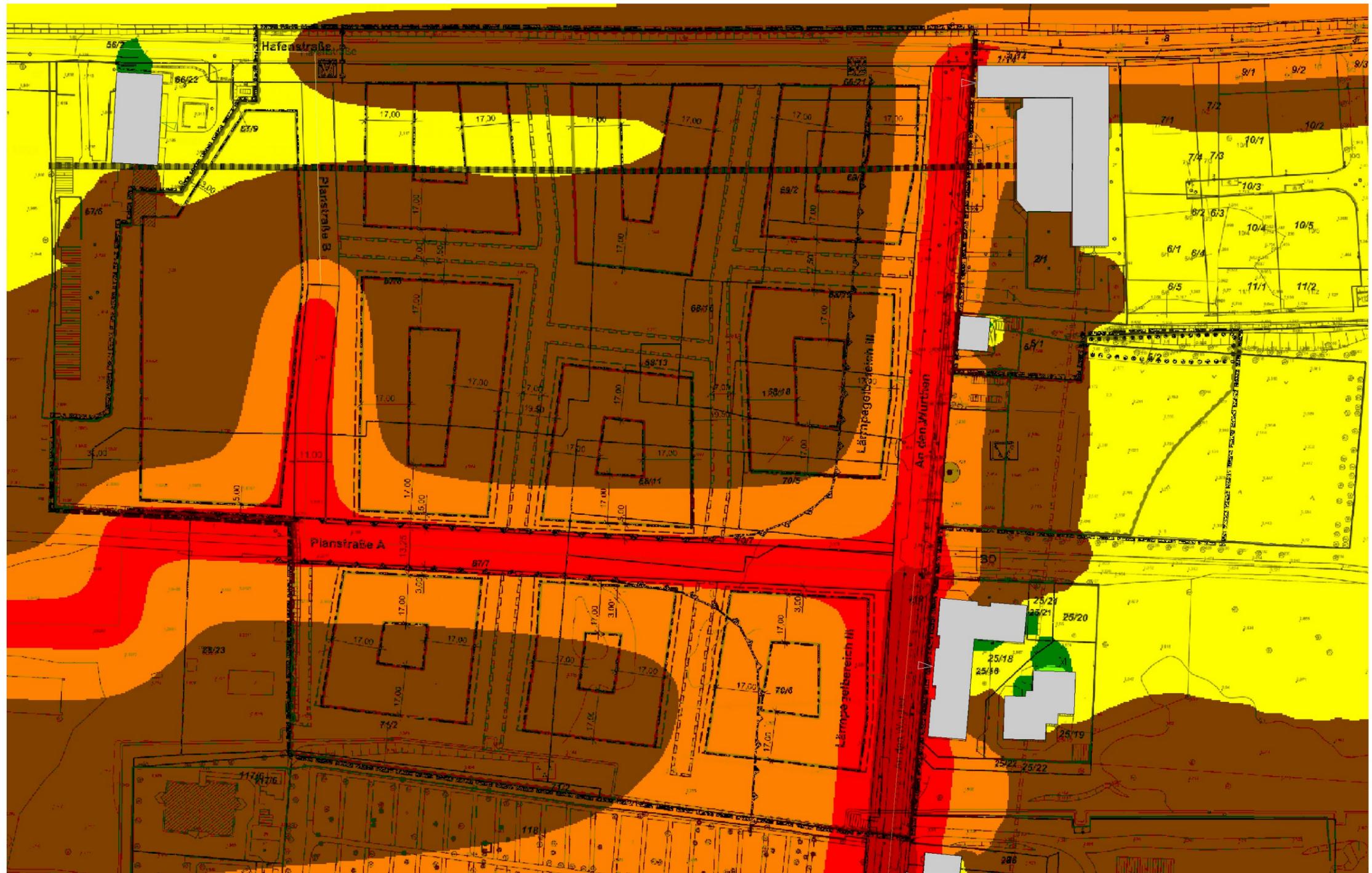
**AKUSTIK UND BAUPHYSIK**  
 Gunter Ehrke • Beratender Ingenieur  
 Kosegartenweg 11a • 18435 Stralsund  
 Tel. 03831 - 491706 • Fax 03831 - 491707

Projekt: B-Plan Nr. 55 der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Anlage 1: Lageplan mit Emittenten und Immissionsorten

Maßstab: 1 : 2.000

Datum: 19.07.2018



Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Tag

Lightest Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	50.0 dB(A)
Yellow	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red-Orange	<=	65.0 dB(A)
Red	<=	70.0 dB(A)
Dark Red	<=	75.0 dB(A)
Purple	<=	80.0 dB(A)
Dark Purple	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 1,8 m  
Berechnungsraster: 5,0 m



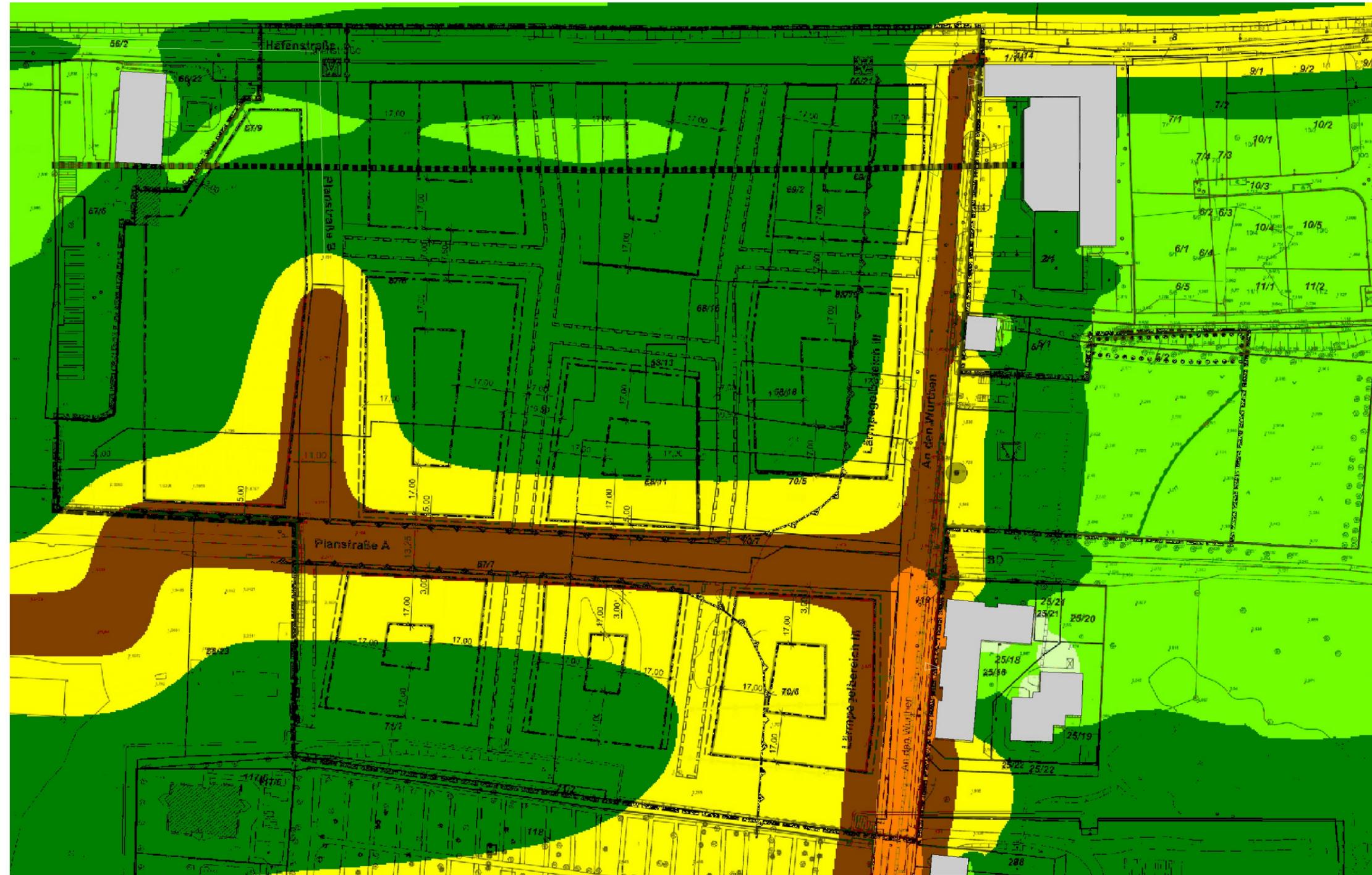
Anlage 2  
Blatt 1  
23.07.2018  
M 1: 1500

B-Plan 55 HGW

Immissionsraster  
Verkehrslärm tags

Auftraggeber  
UTB Greifswalder  
Projektentwicklungsges.  
Columbiadamm 25  
10965 Berlin

Auftragnehmer  
Ingenieurbüro  
Akustik und Bauphysik  
Kosegartenweg 11a  
18435 Stralsund



Farbzuordnung zu den  
Ergebniswerten für  
Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Light Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum  
22:00 - 06:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 1,8 m  
Berechnungsraster: 5,0 m

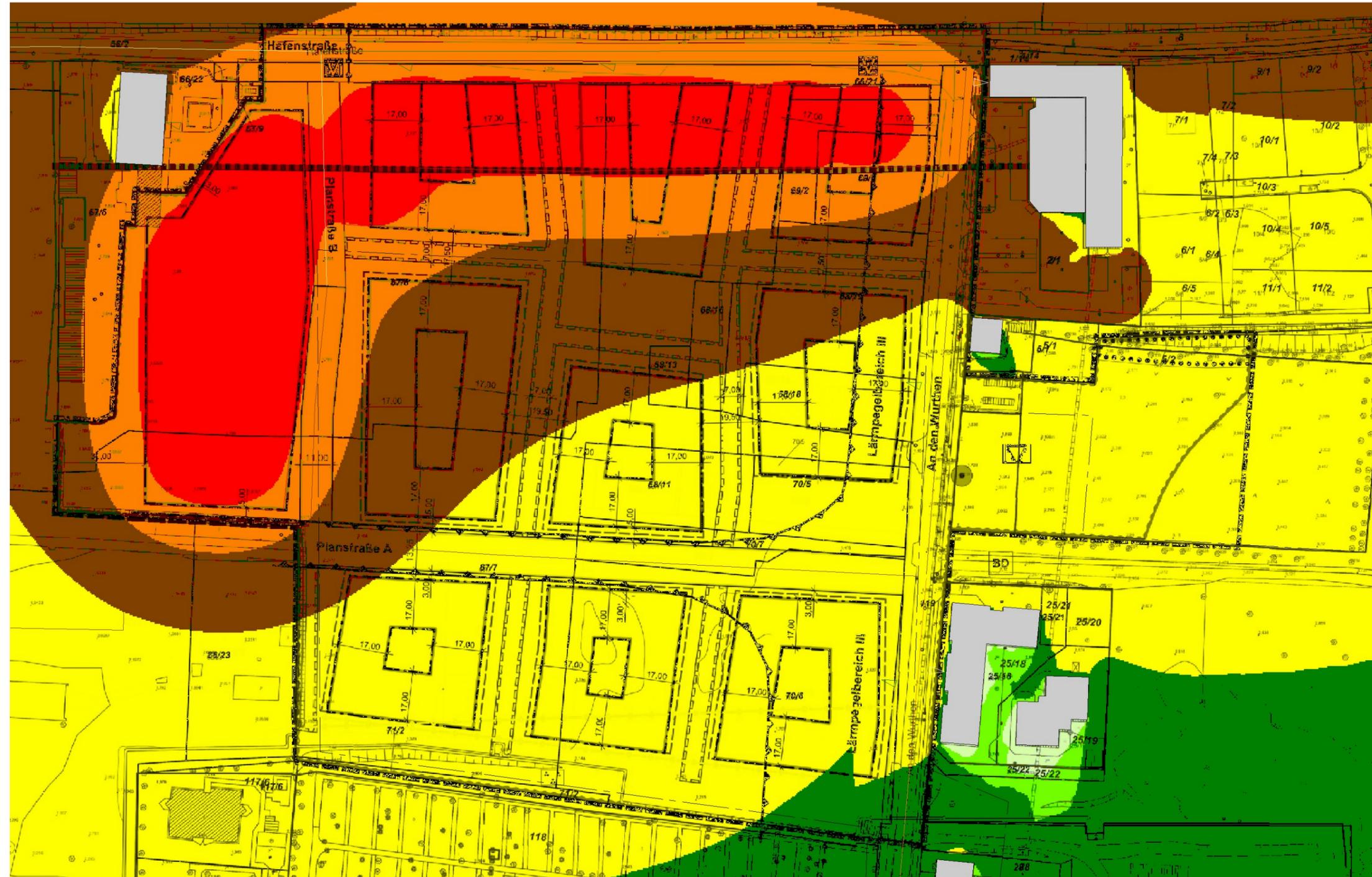


Anlage 2  
Blatt 2  
23.07.2018  
M 1: 1500

B-Plan 55 HGW  
  
Immissionsraster  
Verkehrslärm nachts

Auftraggeber  
UTB Greifswalder  
Projektentwicklungsges.  
Columbiadamm 25  
10965 Berlin

Auftragnehmer  
Ingenieurbüro  
Akustik und Bauphysik  
Kosegartenweg 11a  
18435 Stralsund



Farbzuordnung zu den  
Ergebniswerten für  
Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 1,8 m  
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 3  
Blatt 1  
23.07.2018  
M 1: 1500

B-Plan 55 HGW

Immissionsraster  
Gewerbelärm tags

Auftraggeber  
UTB Greifswalder  
Projektentwicklungsges.  
Columbiadamm 25  
10965 Berlin

Auftragnehmer  
Ingenieurbüro  
Akustik und Bauphysik  
Kosegartenweg 11a  
18435 Stralsund



Farbzuordnung zu den  
Ergebniswerten für  
Nacht

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum  
22:00 - 06:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 1,8 m  
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 3  
Blatt 2  
23.07.2018  
M 1: 1500

B-Plan 55 HGW  
  
Immissionsraster  
Gewerbelärm nachts

Auftraggeber  
UTB Greifswalder  
Projektentwicklungsges.  
Columbiadamm 25  
10965 Berlin

Auftragnehmer  
Ingenieurbüro  
Akustik und Bauphysik  
Kosegartenweg 11a  
18435 Stralsund



Maßgeblicher Außenlärmpegel /  
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)

Berechnungshöhe: 11,0m  
Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage 4  
Blatt 1  
23.07.2018  
M 1: 1500

B-Plan 55 HGW

Immissionsraster  
Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109

Auftraggeber  
UTB Greifswalder  
Projektentwicklungsges.  
Columbiadamm 25  
10965 Berlin

Auftragnehmer  
Ingenieurbüro  
Akustik und Bauphysik  
Kosegartenweg 11a  
18435 Stralsund