



Ingenieurbüro

**AKUSTIK UND BAUPHYSIK**

Gunter Ehrke ■ Beratender Ingenieur

# Geräuschimmissionsprognose

**Vorhaben:** B-Plan Nr. 67 der Hansestadt Stralsund  
„Gelände westlich des Straßenbauamtes an der  
Greifswalder Chaussee, Andershof“

**Auftraggeber:** Sundblick-Grundstücks GmbH & Co KG  
Weinbergstr. 20  
17192 Waren (Müritz)

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

**Berichts-Nr.:** A19645-2

Gunter Ehrke



Stralsund, 2020-03-20



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Beurteilungsgrundlagen	3
3. Untersuchungsmethodik	4
4. Schalltechnische Situation	8
4.1 Örtliche Situation	8
4.2 Immissionsorte	9
4.3 Geräuschquellen	10
4.3.1 Gewerbelärm-Zusatzbelastung aus dem B-Plan-Gebiet	10
4.3.2 Gewerbelärm-Vorbelastung aus der Umgebung des B-Plan-Gebietes	18
4.3.3 Straßenverkehrslärm	27
4.3.4 Schienenverkehrslärm	29
5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	29
5.1 Gewerbelärm	29
5.1.1 Gewerbelärm-Zusatzbelastung	30
5.1.2 Gewerbelärm-Vorbelastung	32
5.1.3 Gewerbelärm-Gesamtbelastung	34
5.1.4 Straßenverkehrslärm	38
5.1.5 Schienenverkehrslärm	40
6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge	41
7. Zur Qualität der Prognose	43
8. Zusammenfassung	43

Bestandteil der Geräuschimmissionsprognose sind die folgenden Anlagen:

Anlage 1: Lageplan der Emittenten und Immissionsorte, 1 Blatt

Anlage 2: Immissionsraster Schienenverkehrslärm in 1,0 m über Gelände, 2 Blätter

Anlage 3: Immissionsraster Straßenverkehrslärm in 1,0 m über Gelände, 2 Blätter

Anlage 4: Immissionsraster Gewerbelärm in 1,0 m über Gelände, 2 Blätter

Anlage 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 5,0 m über Gelände, 1 Blatt

Anlage 6: Prognosedaten Schienenverkehr, 1 Blatt



## 1. Aufgabenstellung

Die Hansestadt Stralsund plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 „Gelände westlich des Straßenbauamtes an der Greifswalder Chaussee, Andershof“. Im Geltungsbereich sind ein Nahversorger, ein Wohn- und Geschäftshaus und eine Kita geplant. Das Vorhaben wird im von den Verkehrsgeräuschen der benachbarten Straßen- und Schienenwege sowie von einer Gewerbelärm-Vorbelastung 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 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 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. September 2004
- [2] BauNVO - Baunutzungsverordnung v. 23. Januar 1990
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz idF der Bek. v. 14. Mai 1990
- [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 4109:1989-11 und DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau
- [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] Schall 03-Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Ausgabe 2014
- [10] TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998



- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [13] Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2007
- [14] Ausgesuchte Begriffs- und Lagedefinitionen der Einzelhandels-Analytik, Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung e.V., Arbeitskreis 8, Wiesbaden, August 2000
- [15] VDI 3770: 2012-09, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Schriftenreihe Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden 2004
- [17] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1999
- [18] Entwurf des B-Planes Nr. 67 und Lageplan des Ingenieurbüro für Hochbauplanung & Bauleitung Miriam K. Drühl, Waren (Müritz)
- [19] GMA-Stellungnahme zur Ansiedlung eines Nahversorgers an der Greifswalder Chaussee, Hamburg 07.11.2018

### **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 Schallleistungspegel  $L_w$  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- 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 Beurteilungspegel festgelegt.



lungsmaßstab 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 Geräuschemissionen 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 Geräuschemissionen 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

<sup>\*)</sup> Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert ist auf Verkehrsglärm 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 dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen der technischen Anlagen 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:

tags	06.00 bis 22.00 Uhr
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr ("ungünstigste Nachtstunde")



Ruhezeitenzuschläge von 6 dB sind beim Gewerbelärm für Geräuscheinwirkungen in besonders schutzbedürftigen Gebieten zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Im vorliegenden Fall liegen einige der betroffenen Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet (WA nach BauNVO). Für die benachbarten gewerblichen Lärmquellen sind deshalb die Ruhezeitenzuschläge bei der Berechnung zu vergeben.

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 Geräuschemissionen 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.

#### Gewerbelärm:

Der vom Vorhaben ausgehende und von den benachbarten Gewerbebetrieben und Einrichtungen auf das geplante Vorhaben einwirkende Lärm ist als Gewerbelärm entsprechend der in der TA Lärm [10] 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.

Die Ruhezeitenzuschläge  $K_{R,i}$  für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in besonders sensiblen Nutzungsgebieten sind gemäß der Einwirkzeiten der Anlagen bei der Berechnung zu berücksichtigen.

Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit ( $K_{I,i}$  und  $K_{T,i}$ ) 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:

Auf das Vorhaben wirkt der Straßenverkehrslärm der Greifswalder Chaussee und der benachbarten Nebenstraßen ein, der auf der Grundlage einer Verkehrszählung nach RLS 90 [8] berechnet wird.

Der Schienenverkehrslärm der Bahnlinie Stralsund-Greifswald spielt für das Vorhaben keine große Rolle mehr, wird aber bei der Berechnung berücksichtigt und auf der Grundlage von Prognosedaten der DB AG nach der neuen Schall 03, Ausgabe 2014 [9], ohne den Schienenlärmbonus von -5 dB berechnet.

## **4. Schalltechnische Situation**

### **4.1. Örtliche Situation**

Das Plangebiet befindet sich östlich der Greifswalder Chaussee im Stadtteil Andershof der Hansestadt Stralsund. Es wird wie folgt begrenzt:

- im Westen: Greifswalder Chaussee und daran anschließend Tankstelle und Wohnhäuser
- im Süden: gewerblich genutztes Mischgebiet und Wohnwagen-Stellplatz
- im Osten: Straßenbauamt Stralsund
- im Norden: Polizei-Dienststelle (ehemaliges Eichamt) und Wohngebiet an der Straße Zur Steilküste

Im Geltungsbereich des B-Planes sind ein Verbrauchermarkt, ein Wohn- und Geschäftshaus und eine Kita geplant. Vom Verbrauchermarkt und dem Parkplatz der Kita gehen Geräusch-



emissionen aus, die in ihrer Auswirkung sowohl auf die schutzbedürftigen Gebäude und Freiflächen im Plangebiet als auch auf die Umgebung untersucht werden.

Von den benachbarten Verkehrswegen sowie den Betrieben und Einrichtungen (Tankstelle, Mischgebiet, Straßenbauamt, Polizei) gehen Geräuschemissionen aus, die als Vorbelastung für das Plangebiet untersucht werden.

## **4.2 Immissionsorte**

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation nach TA Lärm und DIN 18005 wurden Beurteilungspegel getrennt nach Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Gewerbelärm an ausgewählten Immissionsorten an dem geplanten Wohn- und Geschäftshaus sowie der Kita untersucht. Außerdem wurden die maßgeblichen Immissionsorte in der Umgebung des Vorhabens untersucht.

Die untersuchten Immissionsorte und ihre immissionsrechtliche Einstufung sind in der folgenden Tabelle 2 sowie im Lageplan, Anlage 1, dargestellt.

Bei den in der Spalte „nachts“ angegebenen zwei Werten ist der erste der schalltechnische Orientierungswert für den Verkehrslärm und der zweite der Immissionsrichtwert für den Gewerbelärm nach DIN 18005 und 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 Einstufung der Immissionsorte wurde mit dem Amt für Planung und Bau der Hansestadt Stralsund abgestimmt.



Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Einstufung	Orientierungswert/Richtwert [dB(A)]	
			tags	nachts
IO1	gepl. Wohnhaus, Fassade SW	WA	55	45/40
IO2	gepl. Wohnhaus, Fassade NW	WA	55	45/40
IO3	gepl. Wohnhaus, Fassade NO	WA	55	45/40
IO4	gepl. Wohnhaus, Fassade SO	WA	55	45/40
IO5	geplante Kita, Fassade NW	WA	55	45/40
IO6	geplante Kita, Fassade SW	(WA)	55	45/40
IO7	geplante Kita, Fassade SO	(WA)	55	45/40
IO8	geplante Kita, Freifläche		55	55
IO9	geplante Kita, Freifläche		55	55
IO10	Polizei	MI	60	50/45
IO11	Wohnhaus Strandschlag 4	MI	60	50/45
IO12	Wohnhaus Zur Steilküste 3	WA	55	45/40
IO13	Straßenbauamt	MI	60	50/45
IO14	Straßenbauamt	MI	60	50/45
IO15	Wohnhaus Boddenweg 5, NW	WA	55	45/40
IO16	Wohnhaus Boddenweg 5, SO	WA	55	45/40
IO17	Wohnhaus Boddenweg 51, NW	WA	55	45/40
IO18	Wohnhaus Boddenweg 51, SO	WA	55	45/40
IO19	Gewerbegebäude MI Brehmer	MI	60	50/45
IO20	Caravan-Stellplatz MI Brehmer	MI	60	50/45
IO21	WH Greifswalder Chaussee 62F	WA	55	45/40
IO22	WH Greifswalder Chaussee 62E	WA	55	45/40
IO23	WH Greifswalder Chaussee 62B	WA	55	45/40

Tabelle 2: Bezeichnung und Einstufung der Immissionsorte IO1 bis IO23

### 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 Gewerbelärm-Zusatzbelastung aus dem B-Plan-Gebiet

Im B-Plan-Gebiet werden die maßgeblichen Geräusche von dem geplanten Verbrauchermarkt emittiert. Die von der Kita ausgehenden Geräusche werden nicht untersucht, da sie als sozialadäquat hinzunehmen sind. Für die Kita sind nur die auf sie einwirkenden Immissionen relevant. Allerdings wird der Parkplatzlärm der Kita berücksichtigt.



### Pos. 1 bis 9: Verbrauchermarkt

Für den Markt steht der Betreiber noch nicht fest. Es soll ein Discounter mit begrenztem Sortiment, wie z.B. Aldi, Lidl oder Plus werden. Die Gebäudekonturen sind planerisch entworfen und in dem Berechnungsmodell der Geräuschimmissionsprognose, wie im Lageplan, Anlage 1, dargestellt, modelliert. Für den Markt werden auf der Grundlage von Erfahrungen von vergleichbaren Märkten die folgenden Rahmenbedingungen angesetzt:

- baurechtlich relevante Verkaufsfläche gem. Entwurf und [19] geplant: maximal 1.000 m<sup>2</sup>
- Netto-Verkaufsfläche nach [13] und [14]<sup>1)</sup>: 850 m<sup>2</sup>
- Öffnungszeiten: Mo bis Sa 06:00 bis 22:00 Uhr,  
sonn- und feiertags keine Öffnung geplant
- ca. 76 PKW-Stellplätze, gem. Entwurf
- Anlieferungen für den Markt im Zeitraum 06:00 bis 20:00 Uhr:
  - bis zu 3 LKW-Anlieferungen/d (40 t) mit Kühlaggregat
  - bis zu 3 LKW-Anlieferungen/d (7,5 - 12 t) ohne Kühlaggregat
  - nachts keine Anlieferung

für den Backshop:

- bis zu 2 Kleintransporter, davon 1 x vor 06:00 Uhr, 1 x im Zeitraum 06:00 bis 20:00 Uhr

Die Betriebsweise der Anlage, die zu den höchsten Geräuschimmissionen in der Umgebung führt, ist der normale Betrieb wochentags mit LKW-Anlieferungen einschl. der Ladeaktivitäten.

### Pos. 1 und 2: PKW-Parkplatz

Die ca. 76 PKW-Stellplätze sind zwischen dem Marktgebäude und der Greifswalder Chaussee geplant. Sie sollen von der Greifswalder Chaussee aus angefahren werden. Die Parkplatzgeräusche werden nach dem sog. zusammengesetzten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [13] berechnet. In dem für die Quellhöhe von 0,5 m über Gelände berechneten flächenbezogenen Schalleistungspegel sind alle Geräusche für die Parkvorgänge einschließlich des Durchfahrt- und Parkplatzsuchanteils enthalten. Dafür werden die folgenden Ansätze gemacht:

---

<sup>1)</sup> Die „Netto-Verkaufsfläche“ nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ist nicht identisch mit der baurechtlich und nach Bundesverwaltungsgericht definierten „Verkaufsfläche“. Sie umfasst nur die für Kunden zugängliche Verkaufsfläche hinter der Kassenlinie. Nach [14] beträgt die Netto-Verkaufsfläche ca. 75 bis 85 % der ges. Verkaufsfläche. Angesetzt werden hier 85 %.



- Fahrgassen: Asphalt
- im Berechnungsmodell modellierte Fläche: 2.493 m<sup>2</sup>, (in Anlage 1: gesamte rote Fläche)
- Bewegungshäufigkeit:

Wenn keine genaueren Angaben zum Kundenaufkommen vorliegen, kann die Bewegungshäufigkeit auf den PKW-Stellplätzen nach den pauschalisierten Kennziffern der Bayerischen Parkplatzlärmsstudie ermittelt werden. Danach würde sich eine Wechselhäufigkeit von 170 pro Stunde und bei den angesetzten 16 Stunden Öffnungszeit 2720 Wechsel bzw. 1.360 Kunden pro Tag mit PKW ergeben. Entsprechend einer GMA-Stellungnahme zur Ansiedlung des Nahversorgers wird sich das Kundenaufkommen zu mehr als 50 % aus dem Nahbereich rekrutieren. Es kämen also zu den 1.360 Kunden pro Tag mit PKW noch weitere Kunden hinzu, die zu Fuß oder mit Fahrrad kommen. Diese Ansätze würden zu unrealistisch hohen Kundenzahlen führen. Im vorliegenden Fall werden deshalb aus vergleichbaren Märkten Ansätze gewählt, mit denen die zu erwartende Situation besser abgebildet werden kann:

Für den Markt mit einer Bruttofläche von ca. 1.000 m<sup>2</sup> wird mit maximal 1.000 bis 1.100 Kunden/d an Spitzentagen gerechnet, davon ca. 90 % im Zeitraum von 9 bis 19 Uhr und die restlichen 10 % davor und danach. Aufgrund der Lage des Marktes im Einzugsbereich von Wohngebieten kommt ein Teil der Kunden zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Aus Erfahrungen von vergleichbaren Märkten in vergleichbaren Lagen kann man von einem PKW-Anteil von 55 bis 75 % ausgehen. Der PKW-Anteil wird hier mit 75 % angesetzt. Damit ergeben sich die folgenden Bewegungshäufigkeiten auf der Parkplatzfläche:

- 1.100 Kunden/d, davon 75 % mit PKW: 825 Kunden/d,
  - 90 % im Zeitraum von 9 bis 19 Uhr: 743 Kunden
    - das entspricht: 74,3 Kunden/h mit PKW oder: **148,6 Bewegungen/h**
  - 10 % im Zeitraum von 6 bis 9 Uhr und 19 bis 22 Uhr: 82 Kunden
    - das entspricht: 13,7 Kunden/h mit PKW oder: **27,3 Bewegungen/h**

Für die ungünstigste Nachtstunde wird davon ausgegangen, dass vor Ladenöffnung in der Stunde von 5 bis 6 Uhr und nach Ladenschluss in der Stunde von 22 bis 23 Uhr etwa 5 Kunden und 3 Mitarbeiter den Parkplatz befahren oder verlassen. Das ergibt:

- **8 Bewegungen/h** in der ungünstigsten Nachtstunde

Nach [13], Formel 11a, ergeben sich mit diesen Ansätzen die folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel an Pos. 1 (gesamte rote Fläche im Lageplan 2.493 m<sup>2</sup>) und Pos. 2 (nur westliche Teilfläche der roten Fläche 888 m<sup>2</sup>).



Erläuterung: Es ist davon auszugehen, dass die wenigen Kunden außerhalb der Spitzenzeiten nur die Stellplätze in der Nähe zum Eingang des Marktes an der westlichen Gebäudeseite nutzen.

#### Pos. 1:

von 9:00 bis 19:00 Uhr:

$$\begin{aligned}L''_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 2,5 \lg (0,11 \times 1.000 - 9) + 0,0 + 10 \lg (148,6) - 10 \lg 2.493 \\ &= 70 + 5,0 + 0,0 + 21,7 - 34,0 = \mathbf{62,7 \text{ dB(A)/m}^2, \text{h}}\end{aligned}$$

#### Pos. 2:

von 06:00 bis 09:00 Uhr und 19:00 bis 22:00 Uhr:

$$\begin{aligned}L''_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 0,0^* + 0,0 + 10 \lg (27,3) - 10 \lg 888 \\ &= 70 + 0,0 + 0,0 + 14,4 - 29,5 = \mathbf{54,9 \text{ dB(A)/m}^2, \text{h}}\end{aligned}$$

in der ungünstigsten Nachtstunde von 05:00 bis 06:00 Uhr und 22:00 bis 23:00 Uhr:

$$\begin{aligned}L''_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 0,0^* + 0,0 + 10 \lg (8) - 10 \lg 888 \\ &= 70 + 0,0 + 0,0 + 9,0 - 29,5 = \mathbf{49,5 \text{ dB(A)/m}^2, \text{h}}\end{aligned}$$

\* kein  $K_D$  berücksichtigt, da Parkplatz leer bzw. nur Abfahrt vom Parkplatz und der Suchverkehr entfällt

Beim Schlagen der Autotüren und -kofferraumklappen können nach [13] Spitzenschallpegel von bis zu 99,5 dB(A) entstehen

#### Pos. 3 Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

Die Einkaufswagen-Box befindet sich im Eingangsbereich. Es wird hier für den ungünstigsten Fall ohne eine schalltechnisch wirksame Einhausung der EKW-Box gerechnet.

- Schalleistungs-Mittelungspegel für einen Standard-Einkaufswagen mit Metallkorb [12]:

$$L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$$

- 1.100 Kunden/d; als worst-case wird angenommen, dass 90% der Kunden einen Einkaufswagen benutzen → 990 Kunden mit Einkaufswagen/d
- im Zeitraum von 9 bis 19 Uhr: 891 Kunden



- das entspricht: 89,1 Kunden/h oder: **178,2 Ein- und Ausstapelvorgänge/h**
- im Zeitraum von 6 bis 9 Uhr und 19 bis 22 Uhr: 99 Kunden
  - das entspricht: 16,5 Kunden/h oder: **33 Ein- und Ausstapelvorgänge /h**
- in der ungünstigsten Nachtstunde: **5 Ein- und Ausstapelvorgänge/h**

Das ergibt folgende Schalleistungspegel an der Einkaufswagen-Box vor der Eingangstür, Quellhöhe: jeweils 1 m ü.Gel.:

- im Zeitraum von 09:00 bis 19:00 Uhr:

$$L_{WA,1h} = 72 + 10 \lg 178,2 = 94,5 \text{ dB(A)/h}$$

- im Zeitraum von 06:00 bis 09:00 Uhr und 19:00 bis 22:00 Uhr:

$$L_{WA,1h} = 72 + 10 \lg 33 = 87,2 \text{ dB(A)/h}$$

- in der ungünstigsten Nachtstunde:

$$L_{WA,1h} = 72 + 10 \lg 5 = 79,0 \text{ dB(A)/h}$$

An der EKW-Box können Spitzenpegel bis zu  $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$  auftreten.

#### Pos. 4 Lkw-Anlieferung für den Markt

Es wird davon ausgegangen, dass die Lieferfahrzeuge jeweils von der Einfahrt an der Greifswalder Chaussee auf das Betriebsgelände, rückwärts zur Laderampe im östlichen Bereich des Marktgebäudes und von dort zurück auf die Greifswalder Chaussee fahren. Für die Fahrspur der Lkw wird eine entsprechende Linienquelle über das Betriebsgelände modelliert (s. Anlage 1, Nr. 4).

- Anlieferungen im Zeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr:

- 3 LKW-Anlieferungen/d (40 t) mit Kühlaggregat
- 3 LKW-Anlieferungen/d (bis 12 t) ohne Kühlaggregat

- nachts keine Anlieferungen

- Linienquelle pro LKW > 12 t nach [12]  $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$

- Linienquelle pro LKW < 12 t nach [12]  $L'_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$

- ergibt für 6 LKW:  $L'_{WA,1h} = 70,3 \text{ dB(A)/m,h}$

bezogen auf den Zeitraum von 6 bis 22 Uhr:  $L'_{WA,16h} = 58,3 \text{ dB(A)/m}$



Für den Rangierbetrieb wird kein Zuschlag auf die Linienschallquellen vergeben, da die wesentlichen zusätzlichen Geräusche in der folgenden Pos. 5 enthalten sind.

#### Pos. 5 LKW-Halt und Rangieren vor der Ladezone

Für das Rangieren und Halten vor und im Bereich der Ladezone wird nach [11], [12] und dem Stand der Lärminderungstechnik angesetzt: Bremsen/Anhalten, 60 Sekunden Stand im Leerlauf, Aussteigen mit zweimaligem Türenschiagen, Anlassen und beschleunigtes Anfahren.

Geräuschquelle	Schalleistung [dB(A)]	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse pro LKW	Schalleistung pro Stunde [dB(A)/h]
Betriebsbremse	108	5	2	82,4
Leerlauf	94	60	1	76,2
Türschiagen	100	5	2	74,4
Anlassen	100	5	1	71,4
beschl. Anfahren	106	5	2	80,4
Summe				<b>85,6</b>

Quellhöhe: 1 m ü. Gel.

- für 6 LKW:  $L_{WA} = 93,4$  dB(A)/h

- bezogen auf 16 Stunden:  $L_{WA} = 81,4$  dB(A)

#### Pos. 6 LKW-Kühlaggregat

Die Anlieferung von Frischwaren erfolgt durch 3 Lkw mit Kühlaggregat. Nach Parkplatzlärmstudie kann für das Kühlaggregat des Lkw von einem anlagenbezogenen Schalleistungsspiegel von  $L_{WA} = 97$  dB(A) mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen werden. Dieser wird im Rechenmodell von einer Punktschallquelle simuliert, Quellhöhe: 2,5 m.

für 3 LKW:  $L_{WA} = 101,8$  dB(A) für  $T_E = 15$  min

- ergibt auf 16 Stunden bezogen:  $L_{WA} = 83,8$  dB(A)



### Pos. 7 LKW-Entladung

Die Ent- und Beladung (Leergut) der LKW findet an der Laderampe im Osten des Marktgebäudes statt.

- nach [11]: beim Einsatz von Rollcontainern und Palettenhubwagen Schalleistungspegel zwischen 75 und 89 dB(A) je Vorgang und Stunde, mittlerer Schalleistungspegel für die Prognoserechnung:  $L_{WA,1h} = 82$  dB(A) pro Vorgang
- pro LKW 10 Vorgänge
- ergibt für 6 LKW bzw. 60 Vorgänge:  $L_{WA,1h} = 99,8$  dB(A)
- bezogen auf 16 Stunden:  $L_{WA,16h} = 87,8$  dB(A)/m

Als Spitzenpegel werden im Ladebereich 110 dB angesetzt (z.B. hartes Absetzen oder Umstürzen beladener Palette nach [11]).

### Pos. 8 Kleintransporter Backshop

Der Backshop wird von zwei Kleintransportern beliefert, die direkt von der Greifswalder Chaussee zum Backshop und zurück fahren.

- Linienquelle pro Kleintransporter nach [8] und [11]  $L'_{WA,1h} = 50$  dB(A)/m

tags:

1 Kleintransporter:  $L'_{WA,1h} = 50$  dB(A)/m, bezogen auf 16 Stunden:  $L'_{WA} = 38$  dB(A)/m

nachts, ungünstigste Nachtstunde von 5 bis 6 Uhr:

1 Kleintransporter:  $L'_{WA,1h} = 50$  dB(A)/m

Die Entladung der Kleintransporter und Mitnahme von Leergut per Hand kann als nicht immissionswirksam vernachlässigt werden.

### Pos. 9 Haustechnische Anlagen

Da die Planung für den Markt noch nicht ausreichend konkret ist, müssen für die haustechnischen Anlagen Annahmen getroffen werden, die aus der Praxis vergleichbarer Märkte abgeleitet werden. Diese Annahmen werden in der Prognose als vorgegebene Obergrenzen formuliert, die im B-Plan als textliche Festsetzung zu übernehmen sind.



Bei vergleichbaren Discountern sind die dominierende Geräuschquelle die Rückkühler der Kälteanlagen, die vorzugsweise im Bereich der Ladezone an einer Außenwand angeordnet sind. Bisher wurden bei Discountern für diese Anlagen Schallleistungspegel zwischen überwiegend 70 und 80 dB(A) gemessen. Als worst-case wird für die Prognose angesetzt, dass die Summe der haustechnischen Anlagen Schallleistungspegel von 80 dB(A) nicht überschreiten darf. Das ist nach dem Stand der Lärminderungstechnik eine ohne weiteres zu erfüllende Anforderung. Es wird außerdem angesetzt, dass die Anlagen im Bereich der Ladezone an der nordöstlichen Außenwand in einer Höhe von 3 Metern befestigt werden. Das ist für die schutzbedürftige Kita der ungünstigste Aufstellungsort. Der Schallleistungspegel von 80 dB(A) wird nur für den Tag modelliert. In der Nacht wird davon ausgegangen, dass die Anlagen mit maximal 50 % der Leistung laufen und der Schallleistungspegel auf 77 dB(A) gemindert wird.

Geräusche aus dem Innern des Marktes, wie z.B. die Geräusche einer Papierpresse oder ähnliches, sind gegenüber den im Freien generierten Geräuschen mindestens 10 dB geringer und können vernachlässigt werden.

#### Pos. 10 Parkplatz Kita

Relevante Geräuschemissionen gehen bei der Kita nur vom Bringen und Abholen der Kinder mit Pkw aus. Die eigentlichen von den Kindern im Freien erzeugten Geräusche sind als sozialadäquat hinzunehmen und stellen keinen Lärm im Sinne des Immissionsrechts dar. Im vorliegenden Fall ist die Spielfläche im Freien auch so vorteilhaft geplant, dass das Kita-Gebäude als Abschirmung zum Wohn- und Geschäftshaus wirkt.

Vor dem Kita-Gebäude sind 12 PKW-Stellplätze zur temporären Nutzung zum Bringen und Abholen der Kinder und für die Mitarbeiter geplant. In der Kita sollen ca. 70 Kinder untergebracht werden. Eine Besonderheit besteht darin, dass die Kita in mehreren Schichten mit einer Öffnungszeit von ca. 15 Stunden betrieben werden soll und zwar im Zeitraum von ca. 5 Uhr bis ca. 20 Uhr. Damit finden auch in der ungünstigsten Nachtstunde von 5 bis 6 Uhr Bewegungen auf dem Parkplatz statt.

#### **Bewegungshäufigkeit:**

nachts (ungünstigste Nachtstunde von 5 bis 6 Uhr): ca. 10 Kinder werden mit Pkw gebracht, d.h. 20 Bewegungen pro Stunde



tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr: ca. 50 Kinder werden mit Pkw gebracht, d.h. 100 Bewegungen in 14 Stunden bzw. 7,1 Bewegungen pro Stunde

Nach [13], Formel 11a, ergeben sich mit diesen Ansätzen die folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel an Pos. 10 (modellierte Fläche 167 m<sup>2</sup>).

von 5:00 bis 6:00 Uhr:

$$\begin{aligned} L''_{WA} &= 63 + 0 + 4 + 0,0^* + 0,0 + 10 \lg (20) - 10 \lg 167 \\ &= 67 + 0,0 + 0,0 + 13,0 - 22,2 = \mathbf{57,8 \text{ dB(A)/m}^2, \mathbf{h}} \end{aligned}$$

von 06:00 bis 20:00 Uhr:

$$\begin{aligned} L''_{WA} &= 63 + 0 + 4 + 0,0^* + 0,0 + 10 \lg (7,1) - 10 \lg 167 \\ &= 67 + 0,0 + 0,0 + 8,5 - 22,2 = \mathbf{53,3 \text{ dB(A)/m}^2, \mathbf{h}} \end{aligned}$$

\* kein K<sub>D</sub> berücksichtigt, da Suchverkehr entfällt

Beim Schlagen der Autotüren und -kofferraumklappen können nach [13] Spitzenschallpegel von bis zu 97,5 dB(A) entstehen.

#### **4.3.2 Gewerbelärm-Vorbelastung aus der Umgebung des B-Plan-Gebietes**

Im Folgenden werden die Ansätze für die auf das B-Plan-Gebiet und seine Umgebung einwirkenden Geräuschemissionen dargestellt. Für diese Emittenten werden die Positionsnummern ab 20 verwendet.

##### Pos. 20 und 21 Polizei

Nordwestlich des Plangebietes befindet sich das „Trainingszentrum Stralsund“ des Polizeipräsidiums Neubrandenburg. Dort findet montags bis donnerstags im Zeitraum von jeweils 8 bis 15 Uhr eine Weiterbildung von Polizisten statt. Die planmäßig 12 Teilnehmer und 3 Ausbilder reisen in Pkw und Kleintransportern an, die auf dem Gelände geparkt werden (Pos. 20).

Die Ausbildung findet in den beiden Gebäuden und auf der Hoffläche im Freien statt. In den beiden Gebäuden sind während der Ausbildung die Fenster geschlossen und teilweise mit Vorhängen oder einem Farbanstrich abgeschirmt. Aus beiden Gebäuden dringen keine immissionswirksamen Geräusche nach draußen. Auf der Hoffläche (Pos. 21) werden polizei-relevante Situationen in der Ausbildung nachgestellt. Dabei werden Gespräche in normaler



Sprechweise geführt. Für die Prognose wird als worst-case gehobene Sprechweise angesetzt.

Die Einrichtung soll von einer Einfriedung in noch festzulegender Höhe umfasst werden, die in der vorliegenden Prognose nicht als immissionswirksames Hindernis berücksichtigt wird.

#### Pos. 20 Pkw- und Kleintransporter- Stellplätze

- ca. 10 Stellplätze
- Anzahl der Bewegungen: von 07:00 bis 16:00 Uhr insgesamt bis zu 30

Das ergibt nach [13], Formel 11a die folgende flächenbezogenen Schalleistungspegel an Pos. 20 (modellierte Fläche 288 m<sup>2</sup>).

von 09:00 bis 18:00 Uhr:

$$\begin{aligned} L''_{WA} &= 63 + 0 + 4 + 0,0 + 0,0 + 10 \lg (30) - 10 \lg 288 \\ &= 67 + 0,0 + 0,0 + 14,8 - 24,6 = \mathbf{57,2 \text{ dB(A)/m}^2, \text{h}} \end{aligned}$$

Beim Schlagen der Autotüren und -kofferraumklappen können nach [13] Spitzenschallpegel von bis zu 97,5 dB(A) entstehen.

#### Pos. 21 Gesprächs-Situationen im Freien

- ca. 14 Teilnehmer, von denen gleichzeitig max. 4 in gehobener Sprechweise sprechen:
  - nach [15]  $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$  pro Person
  - für 4 Sprecher:  $L_{WAeq} = 76 \text{ dB(A)}$
  - Einwirkzeit  $T_E = 4 \text{ h}$

#### Pos. 22 und 23 Pkw-Stellplätze Straßenbauamt

Beim Straßenbauamt sind die Pkw-Stellplätze für die Mitarbeiter und Besucher immissionsrelevant. Sie befinden sich am Boddenweg (als Längsparker ca. 15 Stellplätze und vor dem Eingang 2 Behindertenstellplätze) und hinter dem Gebäude auf einer größeren Parkplatzfläche mit ca. 60 Stellplätzen. Der Boddenweg soll als Sackgasse ausgebildet werden und die Zufahrt soll nur über Zur Steilküste erfolgen. Im SBA sind ca. 85 Mitarbeiter mit einem hohen Anteil an Individualverkehr mit Pkw's beschäftigt. Hinzu gerechnet werden ca. 30 Besucher pro Tag.

An- und Abfahrt der Mitarbeiter und Besucher: von 07:00 bis 18:30 Uhr



#### Pos. 22 Pkw-Stellplätze am Boddenweg

- 15 Stellplätze am Boddenweg, 2 Behindertenstellplätze vor dem Eingang zum SBA
- im Berechnungsmodell modellierte Fläche: 395 m<sup>2</sup>
- Anzahl der Bewegungen: insgesamt bis zu 60 im Zeitraum von 07:00 bis 18:30 Uhr

- ergibt nach [13], Formel 11a:

$$\begin{aligned}L''_{WA} &= 63 + 0 + 4 + 0,0 + 0,0 + 10 \lg (60) - 10 \lg 395 \\ &= 67 + 0,0 + 0,0 + 17,8 - 26,0 = \mathbf{58,8 \text{ dB(A)/m}^2, \text{h}}\end{aligned}$$

Beim Schlagen der Autotüren und -kofferraumklappen können nach [13] Spitzenschallpegel von bis zu 97,5 dB(A) entstehen.

#### Pos. 23 Pkw-Stellplätze hinter SBA-Gebäude

- 60 Stellplätze
- im Berechnungsmodell modellierte Fläche: 1.370 m<sup>2</sup>
- Anzahl der Bewegungen: insgesamt bis zu 180 im Zeitraum von 07:00 bis 18:30 Uhr

- ergibt nach [13], Formel 11a:

$$\begin{aligned}L''_{WA} &= 63 + 0 + 4 + 0,0 + 0,5 + 10 \lg (180) - 10 \lg 1.370 \\ &= 67 + 0,0 + 0,0 + 22,6 - 31,4 = \mathbf{58,2 \text{ dB(A)/m}^2, \text{h}}\end{aligned}$$

Beim Schlagen der Autotüren und -kofferraumklappen können nach [13] Spitzenschallpegel von bis zu 97,5 dB(A) entstehen.

#### Pos. 24 bis 26 Mischgebiet Brehmer

Südlich des B-Plan-Gebietes befindet sich ein Mischgebiet, das von insgesamt ca. 30 Mietern genutzt wird. Die meisten Mieter nutzen eines der Hallensegmente als Lager, z.B. für Boote und Material. Die Firmen, die in Hallen tätig sind, führen geräuscharme, nicht immissionsrelevante Arbeiten durch. Immissionsrelevante Geräusche entstehen beim Fahrzeugverkehr und bei Be- und Entladearbeiten von z.B. Baumaschinen im Innenhof. Die größte Geräuschquelle stellt die Erprobung von reparierten und regenerierten Baumaschinen, insbesondere Plattenrüttlern, durch den Fahrzeug- und Maschinenhandel Brehmer dar.



Im Bereich an der Greifswalder Chaussee befindet sich ein Caravan-Stellplatz, der mit dem Schutzbedarf eines MI eingestuft ist.

Nach Angaben des Eigentümers und der ansässigen Firmen sowie nach eigenen Beobachtungen vor Ort werden eine Linienschallquelle für den Fahrzeugverkehr (Pos. 24), eine Schallquelle für die Be- und Entladearbeiten (Pos. 25) sowie eine Schallquelle für die Erprobung der Plattenrüttler (Pos. 26) angesetzt:

#### Pos. 24 Fahrzeugverkehr

- 5 Lkw, 5 Kleintransporter und 10 Pkw pro Tag im Zeitraum von 07:00 bis 17:00 Uhr

nach [11]:

- Linienschallquelle pro LKW > 12 t:  $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$
- Linienschallquelle pro Kleintransporter  $L'_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A)/m}$
- Linienschallquelle pro Pkw  $L'_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$

- ergibt insgesamt:  $L'_{WA,1h} = 70,4 \text{ dB(A)/m,h}$  im Zeitraum von 07:00 bis 17:00 Uhr

#### Pos. 25 Aktivitäten im Innenhof

Bei mehreren Vor-Ort-Begehungen war im Innenhof des MI nur vereinzelter Fahrzeugverkehr festzustellen. Geräuschintensive Arbeiten fanden nicht statt.

Für die unterschiedlichen Aktivitäten, insbesondere Be- und Entladung von Fahrzeugen und Baumaschinen der Baumaschinen-Verleiher im Innenhof des MI wird nach [11] ein gemeinsamer Emittent von  $L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)/m,h}$  für eine Einwirkzeit von 2 Stunden/d angesetzt.

#### Pos. 26 Probelauf Baumaschinen

Eine signifikante Schallquelle stellt der Probelauf von Baumaschinen im Innenhof dar. Vom Fahrzeug- und Maschinenhandel Brehmer werden u.a. Baumaschinen regeneriert und zum Verkauf vorbereitet. Dabei findet ein mehrstündiger (bis zu 4 Stunden pro Tag) Probelauf der Maschinen statt. Die größte Lärmquelle stellt der Probelauf von Plattenrüttlern dar. Dabei handelt es sich um Plattenrüttler verschiedener Hersteller. Damit möglichst wenig Vibrationen in die Umgebung übertragen werden, werden die Plattenrüttler auf einer federnden Un-



terlage betrieben. Der Standort des Probelaufbetriebs ist auch so gewählt, dass die Vibrationswirkung auf die umliegenden Gebäude minimiert wird (s. Pos. 26 Anlage 1).

Bei einer Messung vor Ort am 20.05.2019 wurde an einer typischen Rüttelplatte WACKER NEUSON DPU 5545 ein impulsbehafteter Schalleistungspegel von

$$L_{\text{WAFT}} = 110,4 \text{ dB(A)}$$

gemessen. Nach [15] weisen Plattenrüttler Schalleistungspegel zwischen 110 und 115 dB(A) auf. Der ermittelte Messwert liegt also in diesem Bereich. Für die Prognose wurde als worst-case angesetzt:

$$L_{\text{WA}} = 115 \text{ dB(A)}$$

Mit diesem Schalleistungspegel würden sich bei einer Einwirkzeit von 4 Stunden an den Immissionsorten IO9 (Freigelände Kita) und IO15/16 (Wohngebäude Boddenweg 5-9 im Bestand) Beurteilungspegel bis zu 63 dB(A) ergeben. Damit würde der Immissionsrichtwert tags (55 dB(A)) deutlich überschritten werden. Es sind hier also lärmindernde Maßnahmen erforderlich und zwar nicht nur für das B-Plan-Gebiet, sondern auch zum Schutz der bestehenden Wohngebäude in der Umgebung.

Im Berechnungsmodell wurde um den Erprobungsplatz der Plattenrüttler herum zunächst eine L-förmige Lärmschutzwand modelliert. Die Höhe dieser Lärmschutzwand müsste aber unrealistische 9 Meter über Gelände betragen, damit der Immissionsrichtwert in den oberen Geschossen des Boddenweg 5-9 unterschritten wird. Auch die dreiseitige Einhausung mit einer Überdachung bringt noch nicht die gewünschten Ergebnisse. Es wird deshalb eine vollständige Einhausung empfohlen, die als Anbau an die vorhandenen Garagen realisiert werden kann.

- vorgeschlagene Kubatur: 3 m x 3m, Höhe 2,5 m
- Material für Wände und Dach: Alu- oder Stahlblech-Sandwich-Elemente mit einem Schalldämm-Maß von  $R_w \geq 25 \text{ dB}$
- Tür oder Rolltor:  $R_w \geq 25 \text{ dB}$

Die von den Außenbauteilen abgestrahlten Schalleistungspegel werden nach VDI 2571 ermittelt.



Innerhalb der raumbegrenzenden Flächen der Einhausung bildet sich ein diffuser Innenschallpegel heraus, der nach VDI 2571 wie folgt ermittelt wird:

$$L_i = L_w + 14 + 10 \lg T/V$$

mit:

- $L_w$  Schalleistungspegel der Quellen in dB(A)
- $L_i$  diffuser Innenschallpegel in dB(A)
- $T$  Nachhallzeit des Raumes in Sekunden
- $V$  Raumvolumen in  $m^3$

Mit dem Volumen der Halle  $22,5 m^3$  und einer Nachhallzeit von ca. 3 Sekunden ergibt sich der folgende mittlere diffuse Innenschallpegel:

$$L_i = 118,5 \text{ dB(A)}$$

Gem. VDI 2571 gilt für den abstrahlungsrelevanten Schalleistungspegel eines Außenbauteils:

$$L_{WA,außen} = L_i - R'_w - 4 + 10 \lg S/S_0$$

mit

- $L_i$  diffuser Schallpegel im Innern des Gebäudes
- $R'_w$  bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils
- $S$  Bauteilfläche
- $S_0$  Bezugsfläche  $1m^2$

Aus dem diffusen Innenschallpegel der Emissionen im Innern der Einhausung und den Schalldämm-Maßen und Flächen der beteiligten Außenbauteile ergeben sich nach den oben angegebenen Beziehungen die in der folgenden Tabelle 3 dargestellten immissionswirksamen Pegel  $L_{WA}$  an den Außenbauteilen der Einhausung.

Pos	Bauteil	$L_i$ [dB]	$R'_w$ [dB]	$S$ [ $m^2$ ]	$L_{w,A}$ [dB]	Einwirkzeit $T_E$	
						tags [h]	nachts [h]
26.1	Wand NW	118,5	25	7,5	94,8	4	-
26.2	Wand NO		25	7,5	94,8	4	-
26.3	Wand SO		25	7,5	94,8	4	-
26.4	Dach		25	9	95,5	4	-

Tabelle 3: Immissionsrelevante Schalleistungspegel der Außenbauteile der Einhausung



Da sich der Erprobungsplatz der Plattenrüttler außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes befindet, können keine entsprechenden Festsetzungen im B-Plan getroffen werden, sondern es wird vorgeschlagen, die erforderliche Einhausung des Erprobungsplatzes der Plattenrüttler in einem städtebaulichen Vertrag festzuschreiben. Hier ist eine Einigung zwischen dem Vorhabenträger des B-Planes und dem Betreiber der Rüttelplatten-Erprobung erforderlich.

#### Pos. 30 bis 42 Tankstelle

Westlich des B-Plan-Gebietes auf der anderen Seite der Greifswalder Chaussee befindet sich eine ARAL-Tankstelle, deren Geräuschmissionen in der Umgebung auf der Grundlage der Angaben des Betreibers zu den Betriebsdaten nach [17] ermittelt werden.

Rahmendaten:

- Öffnungszeiten Mo-Fr 05:00 bis 20:00 Uhr, Sa sowie sonn- und feiertags 2 Stunden weniger, also Belastung Mo-Fr als worst-case angesetzt

Die Tankstelle verfügt über:

- 6 x Pkw-Mehrproduktzapfsäulen
- 2 x Lkw-Mehrproduktzapfsäulen
- 1 x Autogas-, 1 x Erdgas-Zapfsäule
- Waschanlage
- Münz-Staubsauger
- Luftstation

Im Folgenden werden auf der Grundlage der Tankstellenlärmstudie [17] und der Mengenangaben des Betreibers die Ansätze für die einzelnen Emittenten dargestellt.

#### Pos. 30 Treibstoffanlieferung

- 1 x täglich im Zeitraum von 8 bis 18 Uhr (max. 3 x wöchentlich)
- $L_{WA,1h} = 94,6 \text{ dB(A)}$



#### Pos. 31 Lkw-Tankvorgänge

- 20 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 80,4 \text{ dB(A)}$
- für 20 Lkw:  $L_{WA,1h} = 93,4 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 83,4 \text{ dB(A)}$
- nachts:  $L_{WA} = 0,0 \text{ dB(A)}$

#### Pos. 32 bis 34 Pkw-Tankvorgänge Mehrproduktzapfsäulen

- 300 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- 3 x im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 74,7 \text{ dB(A)}$
  
- pro Doppelsäule: 100 x tags, 1 x nachts

#### Pos. 32, 33 und 34 jeweils

- für 100 Pkw:  $L_{WA,1h} = 94,7 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 84,7 \text{ dB(A)}$
- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 74,7 \text{ dB(A)}$

#### Pos. 35 Pkw-Tankvorgänge Erdgas-Zapfsäule

- 10 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- 0 x im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 74,7 \text{ dB(A)}$
- für 10 Pkw:  $L_{WA,1h} = 84,7 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 74,7 \text{ dB(A)}$
- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 0,0 \text{ dB(A)}$

#### Pos. 36 Pkw-Tankvorgänge Autogas-Zapfsäule

- 5 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- 0 x im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 74,7 \text{ dB(A)}$
- für 5 Pkw:  $L_{WA,1h} = 81,7 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 71,7 \text{ dB(A)}$
- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 0,0 \text{ dB(A)}$



#### Pos. 37 nur Shop

- 100 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- 15 x im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 72,1 \text{ dB(A)}$
- für 100 Pkw tags:  $L_{WA,1h} = 92,1 \text{ dB(A)}$
- für 15 Pkw nachts:  $L_{WA,1h} = 83,9 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 82,1 \text{ dB(A)}$
- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 83,9 \text{ dB(A)}$

#### Pos. 38 Waschanlage

- 40 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- 0 x im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 76,9 \text{ dB(A)}$  (an beiden Toren)
- für 40 Pkw tags:  $L_{WA,1h} = 92,9 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 82,9 \text{ dB(A)}$
- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 0,0 \text{ dB(A)}$

#### Pos. 39 Münz-Staubsauger

- 6 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- 0 x im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 82,7 \text{ dB(A)}$
- für 6 Pkw tags:  $L_{WA,1h} = 90,5 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 80,5 \text{ dB(A)}$
- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 0,0 \text{ dB(A)}$

#### Pos. 40 Luftstation

- 10 x im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr
- 0 x im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr
- pro Vorgang:  $L_{WA,1h} = 66,3 \text{ dB(A)}$
- für 10 Pkw tags:  $L_{WA,1h} = 76,3 \text{ dB(A)}$
- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 66,3 \text{ dB(A)}$
- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 0,0 \text{ dB(A)}$



### Pos. 41 und 42 Kfz-Fahrten

Für die Lkw- und Pkw-Fahrten werden entsprechend der Anzahl der Tank- und Shop-Vorgänge Linienschallquellen in der für das B-Plan-Gebiet ungünstigsten Lage von der Greifswalder Straße über das Tankstellengelände und zurück modelliert.

### Pos. 41 Lkw-Fahrten

- 1 x Treibstoffanlieferung, 20 x Tanken: 21 Fahrten

nach [11]:

- Linienquelle pro LKW > 12 t:  $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$

- für 21 Fahrten:  $L'_{WA,1h} = 76,2 \text{ dB(A)/m}$

- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 66,2 \text{ dB(A)}$

- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 0,0 \text{ dB(A)}$

### Pos. 42 Pkw-Fahrten

- tags: 315 x Tanken, 100 x Shop, ges. 415

- nachts: 3 x Tanken, 15 x Shop, ges. 18

nach [11]:

- Linienquelle pro Kleintransporter:  $L'_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$

- tags für 415 Fahrten:  $L'_{WA,1h} = 73,7 \text{ dB(A)/m}$

- tags im Zeitraum von 6 bis 20 Uhr:  $L_{WA} = 63,7 \text{ dB(A)}$

- nachts für 18 Fahrten:  $L'_{WA,1h} = 60,1 \text{ dB(A)/m}$

- nachts im Zeitraum von 5 bis 6 Uhr (ungünstigste Nachtstunde):  $L_{WA} = 60,1 \text{ dB(A)}$

### **4.3.3 Straßenverkehrslärm**

Auf das Vorhaben wirkt der Straßenverkehrslärm der Greifswalder Chaussee und in geringerem Umfang der Erschließungsstraße Zur Steilküste ein.

Im Folgenden werden die maßgeblichen Parameter für die Berechnung nach RLS 90 dargestellt. Für die Greifswalder Chaussee wurde aktuell am 06.05. bis 12.05.2019 eine Verkehrszählung durchgeführt, aus der die entsprechenden Kennwerte abgeleitet werden<sup>1)</sup>. Für die

---

<sup>1)</sup> Quelle: Hansestadt Stralsund, Amt für Planung und Bau, Abt. Straßen und Stadtgrün



Erschließungsstraße Zur Steilküste liegen keine Zahlen vor. Hier wird eine Abschätzung vorgenommen.

#### Pos. 50 Greifswalder Chaussee

- aus der aktuellen Zählung:  $DTV_{2019} = 9.569$  Kfz/d, davon  $LKW_{2019} = 509$
- angesetzter Prognose-Zuwachs 2030: 3 % →  $DTV_{2030} = 9.856$  Kfz/d,  $LKW_{2030} = 525$

Der Zuwachs durch den Verbrauchermarkt ist im Prognosezuwachs von 3 % bereits enthalten.

- Tag-/Nacht-Anteil Kfz: tags 95,0 %, nachts 5,0 %

$$Kfz_{,tags} = 9.363, Kfz_{,nachts} = 493$$

$$M_T = 585,2 \text{ Kfz/h}$$

$$M_N = 61,6 \text{ Kfz/h}$$

- Tag-/Nacht-Anteil LKW: tags 94,3 %, nachts 5,7 %

$$LKW_{,tags} = 495, LKW_{,nachts} = 30$$

$$LKW\text{-Anteil: } p_T = 5,3 \%, p_N = 6,1 \%$$

- Fahrbahn: Asphalt
- Steigung < 5 %
- Geschwindigkeit 50 km/h

#### Pos. 51 Zur Steilküste

Die vom Plangebiet erzeugten Fahrten werden aus den Zahlen abgeleitet, die bei den Parkplätzen entwickelt wurden:

- Fahrten Plangebiet (Kita, Wohnhaus): 450/d
- Fahrten Polizei: 30/d
- Fahrten SBA: 240/d
- Fahrten Plangebiet ges: 720/d
- Fahrten aus Wohngebiet: geschätzt 800/d
- Fahrten gesamt: 1.500/d
- LKW-Anteil für reine Erschließungsstraße:  $p_T = 1 \%$ ,  $p_N = 0 \%$
- Fahrbahn Asphalt
- Steigung < 5 %
- Geschwindigkeit 30 km/h



#### **4.3.4 Schienenverkehrslärm**

Das Plangebiet liegt noch im Einflussbereich der Bahnstrecke Stralsund-Greifswald, wenngleich die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Belastungen gering sind. Die Verkehrszahlen für die Prognose 2025 wurden von der DB AG zur Verfügung gestellt (s. Anlage 6). Mit diesen Werten wurden die Berechnungen nach der neuen Schall 03, Ausgabe 2014, [9] ohne den früher üblichen Schienenbonus von -5 dB durchgeführt (Emittent Pos. 52).

## **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 23 sind in den folgenden Tabellen 4 bis 8 als Einzahlwerte und in den Anlagen als Immissionsraster in 5 dB-Schritten dargestellt.

Die Beurteilungspegel werden in der Höhe der Geschosse der schutzbedürftigen Gebäude berechnet. Die Immissionsraster für den Gewerbe- und Verkehrslärm wurden in einer Höhe von 1,0 Metern über Gelände berechnet. Sie charakterisieren damit die durchschnittliche Belastung von Kindern, die sich auf den Kita-Freiflächen aufhalten.

Als Grundlage für die schalltechnisch sichere Dimensionierung der Außenbauteile der geplanten Gebäude werden aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln der drei Lärmarten die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in der ungünstigen Höhe von 6 Metern (d.h. in Höhe des 1. OG) berechnet.

### **5.1 Gewerbelärm**

Die Beurteilungspegel des Gewerbelärms werden getrennt nach Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung nach TA Lärm berechnet.



### 5.1.1 Gewerbelärm-Zusatzbelastung

Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	EG	41,1	32,0
			1. OG	43,6	33,5
			2. OG	45,5	34,9
IO2	55	40	EG	28,9	18,7
			1. OG	29,2	18,9
			2. OG	30,3	19,4
IO3	55	40	EG	33,6	35,3
			1. OG	35,0	37,0
			2. OG	36,3	38,2
IO4	55	40	EG	45,0	45,7
			1. OG	47,6	47,1
			2. OG	48,9	47,0
IO5	55	40	EG	52,2	55,7
			1. OG	52,1	53,9
IO6	55	40	EG	40,5	36,1
			1. OG	42,4	37,7
IO7	55	40	EG	41,9	37,8
			1. OG	43,5	39,5
IO8	55	55		44,8	41,5
IO9	55	55		46,2	42,3
IO10	60	45	EG	56,0	42,6
			1. OG	57,6	44,1
IO11	60	45	EG	38,7	25,4
			1. OG	42,0	29,0
			2. OG	44,5	31,3
IO12	55	40	EG	37,1	30,0
			1. OG	41,4	31,7
			2. OG	43,4	32,9
IO13	60	45	EG	37,3	36,8
			1. OG	39,9	38,4
IO14	60	45	EG	39,6	32,2
			1. OG	40,2	32,9
IO15	55	40	EG	39,3	28,6
			1. OG	39,7	29,1
			2. OG	40,4	29,7
			DG	40,8	30,2
IO16	55	40	EG	38,0	28,0
			1. OG	39,5	28,6
			2. OG	40,5	29,3
			DG	41,2	29,9
IO17	55	40	EG	34,1	21,5
			1. OG	38,7	24,5
IO18	55	40	EG	34,5	19,7
			1. OG	38,5	22,1
IO19	60	45	EG	46,3	26,9
IO20	60	45		56,3	30,0
IO21	55	40	EG	49,6	31,5
			1. OG	50,5	32,2
IO22	55	40	EG	49,3	33,4
			1. OG	50,3	34,3
IO23	55	40	EG	42,7	29,0

Tabelle 4: Beurteilungspegel der Gewerbelärm-Zusatzbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet und in der Umgebung



### **Beurteilung:**

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden von den berechneten Beurteilungspegeln der Zusatzbelastung des geplanten Vorhabens im Geltungsbereich des B-Planes 67 und seiner Umgebung unterschritten mit folgender Ausnahme:

Durch den Parkplatzlärm des Kita-Parkplatzes beim Bringen der Kinder in der ungünstigsten Nachtstunde von 5 bis 6 Uhr wird der Immissionsrichtwert nachts am IO4 (SO-Giebel des Wohn- und Geschäftshauses) und am IO5 (NW-Fassade der Kita) überschritten. Diese Überschreitung lässt sich nicht durch eine sinnvolle aktive (bauliche) Lärminderungsmaßnahme vermeiden. Sie ist durch den geplanten Betrieb der Kita bedingt und muss -zumindest an der Kita- offensichtlich in Kauf genommen werden, da die Kita praktisch nur durch die eigenen betriebsbedingten Parkvorgänge gestört wird.

Beim Betrieb der Kita ist vorgesehen, dass die in der Zeit von 5 bis 6 Uhr gebrachten Kinder gleich wieder Schlafen gelegt werden. Dies muss in Räumen erfolgen, die nicht zum Parkplatz (d.h. nicht zur NW-Fassade) gerichtet sind. Das heißt: der Grundriss der Kita sollte so gestaltet werden, dass die Schlafräume zur Süd-Ost-Fassade ausgerichtet werden.

Dem sollte mit einer textlichen Festsetzung im B-Plan entsprochen werden:

Festsetzungs-Vorschlag:

- An der zum Kita-Parkplatz gerichteten Nord-West-Fassade der Kita dürfen sich keine Schlafräume befinden.

Tags ist die zum Parkplatz gerichtete Fassade der Kita im Übrigen nicht so kritisch, da tags das Bringen und Abholen der Kinder über größere Zeiträume verteilt ist und weniger mit dem Schlafen zusammen fällt.

Am „fremden“ Immissionsort IO4 muss der Richtwert-Überschreitung ebenfalls mit einer textlichen Festsetzung im B-Plan begegnet werden:

Festsetzungs-Vorschlag:

- Am Süd-Ost-Giebel des Wohn- und Geschäftshauses dürfen sich keine Schlafräume befinden.

Die Ergebnisse der Zusatzbelastung in der Tabelle 4 wurden ohne eine Einhausung der Ladezone des Marktes berechnet. Wenn diese Ladezone eingehaust wird, wie es bei einigen Marktbetreibern üblich ist, werden die Ergebnisse an den Immissionsorten IO19 bis IO22 noch günstiger.



## 5.1.2 Gewerbelärm-Vorbelastung

Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	EG	44,4	18,6
			1. OG	44,8	21,2
			2. OG	45,2	25,0
IO2	55	40	EG	30,2	13,7
			1. OG	31,2	14,8
			2. OG	32,8	17,7
IO3	55	40	EG	40,9	12,1
			1. OG	42,6	12,9
			2. OG	43,0	14,6
IO4	55	40	EG	42,0	27,0
			1. OG	43,4	27,5
			2. OG	44,7	28,2
IO5	55	40	EG	41,1	26,5
			1. OG	43,5	31,3
IO6	55	40	EG	41,7	22,1
			1. OG	43,4	27,8
IO7	55	40	EG	47,5	10,9
			1. OG	48,3	12,9
IO8	55	55		48,7	15,0
IO9	55	55		50,8	18,8
IO10	60	45	EG	48,0	34,9
			1. OG	48,8	36,0
IO11	60	45	EG	41,7	33,5
			1. OG	44,8	36,1
			2. OG	45,5	36,6
IO12	55	40	EG	42,7	33,2
			1. OG	43,6	33,7
			2. OG	44,8	34,2
IO13	60	45	EG	48,1	29,1
			1. OG	48,1	29,5
IO14	60	45	EG	51,6	22,6
			1. OG	52,3	25,4
IO15	55	40	EG	46,5	17,7
			1. OG	48,5	20,1
			2. OG	49,3	23,1
			DG	50,9	23,9
IO16	55	40	EG	42,7	17,8
			1. OG	46,7	20,3
			2. OG	48,0	23,1
			DG	50,0	23,9
IO17	55	40	EG	40,0	19,6
			1. OG	43,8	23,9
IO18	55	40	EG	40,8	23,8
			1. OG	44,0	24,8
IO19	60	45	EG	38,4	30,2
IO20	60	45		40,7	31,2
IO21	55	40	EG	41,9	31,1
			1. OG	42,9	31,8
IO22	55	40	EG	46,5	36,2
			1. OG	47,7	37,7
IO23	55	40	EG	46,8	38,2

Tabelle 5: Beurteilungspegel der Gewerbelärm-Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet und in der Umgebung

**Beurteilung:**

Durch die in der Umgebung vorhandene Vorbelastung werden keine Immissionsrichtwerte überschritten.

Die Gültigkeit der in Tabelle 4 dargestellten Ergebnisse ist an die folgende Voraussetzung gebunden:

Auf dem benachbarten MI-Gelände „Brehmer“ ist die Erprobung von Plattenrüttlern nur in einer allseitig geschlossenen Einhausung oder mit einer gleichwertigen Maßnahme möglich. Da sich dieses Problem außerhalb des Geltungsbereiches befindet, ist keine Festsetzung im B-Plan möglich. Hier ist eine Einigung zwischen dem Vorhabenträger und dem Betreiber Fahrzeug- und Maschinenhandel Brehmer erforderlich. Eine nachvollziehbare Regelung könnte dann z.B. in einem städtebaulichen Vertrag erfolgen.

Ohne diese Maßnahme würde der Immissionsrichtwert tags am Kita-Freigelände und am Kita-Gebäude, aber auch an Immissionsorten der Wohnbebauung im Bestand überschritten werden.



### 5.1.3 Gewerbelärm-Gesamtbelastung

Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	EG	46,1	32,2
			1. OG	47,3	33,8
			2. OG	48,4	35,3
IO2	55	40	EG	32,7	19,9
			1. OG	33,3	20,3
			2. OG	34,8	21,6
IO3	55	40	EG	41,6	35,3
			1. OG	43,4	37,1
			2. OG	43,9	38,2
IO4	55	40	EG	46,7	45,8
			1. OG	48,9	47,2
			2. OG	50,2	47,1
IO5	55	40	EG	52,5	55,7
			1. OG	52,6	53,9
IO6	55	40	EG	44,2	36,3
			1. OG	45,9	38,1
IO7	55	40	EG	48,6	37,8
			1. OG	49,6	39,5
IO8	55	55		50,2	41,5
IO9	55	55		52,1	42,3
IO10	60	45	EG	56,7	43,3
			1. OG	58,2	44,7
IO11	60	45	EG	43,6	34,1
			1. OG	46,7	36,8
			2. OG	48,1	37,7
IO12	55	40	EG	43,8	34,9
			1. OG	45,7	35,8
			2. OG	47,2	36,6
IO13	60	45	EG	48,5	37,5
			1. OG	48,8	39,0
IO14	60	45	EG	51,9	32,6
			1. OG	52,6	33,7
IO15	55	40	EG	47,3	29,0
			1. OG	49,1	29,7
			2. OG	49,8	30,6
			DG	51,3	31,2
IO16	55	40	EG	43,9	28,5
			1. OG	47,4	29,2
			2. OG	48,7	30,3
			DG	50,5	30,9
IO17	55	40	EG	41,1	23,8
			1. OG	45,0	27,4
IO18	55	40	EG	41,8	25,3
			1. OG	45,1	26,8
IO19	60	45	EG	47,1	31,8
IO20	60	45		56,6	33,5
IO21	55	40	EG	50,5	34,1
			1. OG	51,4	34,9
IO22	55	40	EG	51,3	37,9
			1. OG	52,3	39,2
IO23	55	40	EG	48,3	38,7

Tabelle 6: Beurteilungspegel der Gewerbelärm-Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet und in der Umgebung



### **Beurteilung:**

Durch die Gesamtbelastung werden keine Immissionsrichtwerte überschritten, mit Ausnahme der Immissionsorte IO4 und IO5 in der Nacht. Die Ursache und erforderlichen Maßnahmen wurden bei der Vorbelastung beschrieben.

### **Belastungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen vom Gewerbelärm:**

Im Folgenden werden die maßgeblichen Situationen zwischen den Spitzenschallpegeln der Emittenten der Vor- und Zusatzbelastung und den Immissionsorten betrachtet:

#### **IO1:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Polizei (Pos. 20): 12 m
- Spitzenpegel Pos. 20: 97,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO1: 68 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) unterschritten, nachts keine Geräuschspitzen

#### **IO3:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz SBA (Pos. 22): 25 m
- Spitzenpegel Pos. 20: 97,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO3: 62 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) unterschritten, nachts keine Geräuschspitzen

#### **IO4:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Kita (Pos. 10): 18 m
- Spitzenpegel Pos. 10: 97,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO4: 65 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) unterschritten, zulässiger Spitzenwert nachts (60 dB(A)) überschritten → keine Schlafräume in SO-Giebel des Gebäudes

#### **IO5:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Kita (Pos. 10): 4 m
- Spitzenpegel Pos. 10: 97,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO5: 78 dB(A)



- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) unterschritten, zulässiger Spitzenwert nachts (60 dB(A)) überschritten → in der Zeit von 5 bis 6 Uhr keine Nutzung der Räume in der NW-Fassade der Kita, Anordnung der Schlafräume der Kita zur SO-Fassade

#### **IO7:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Markt (Pos. 1): 50 m
- Spitzenpegel Pos. 1: 99,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO7: 56 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) und nachts (60 dB(A)) unterschritten

#### **IO9:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Markt (Pos. 1): 40 m
- Spitzenpegel Pos. 1: 99,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO9: 58 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) und nachts (60 dB(A)) unterschritten

#### **IO9:**

- kürzeste Entfernung zum MI-Gelände Brehmer (Pos. 24/25): 70 m
- Spitzenpegel Pos. 24/25: 110 dB(A) von Lkw
- Spitzenschallpegel an IO9: 65 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) unterschritten, nachts keine Geräuschspitzen

#### **IO10:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Markt (Pos. 1 und 2): 22 m
- Spitzenpegel Pos. 1 und 2: 99,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO10: 65 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (90 dB(A)) und nachts (65 dB(A)) unterschritten, aber nachts keine Nutzung

#### **IO20:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Markt (Pos. 1): 5 m
- Spitzenpegel Pos. 1: 99,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO20: 78 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (90 dB(A)) unterschritten, nachts keine Nutzung dieses Bereiches des Kunden-Parkplatzes des Marktes

**IO20:**

- kürzeste Entfernung zur Ladezone Markt (Pos. 5): 30 m
- Spitzenpegel Pos. 5: 110 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO20: 73 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (90 dB(A)) unterschritten, nachts keine Nutzung der Ladezone des Marktes

**IO21:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Markt (Pos. 1): 36 m
- Spitzenpegel Pos. 1: 99,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO21: 61 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) unterschritten, nachts keine Nutzung dieses Bereiches des Kunden-Parkplatzes des Marktes

**IO22:**

- kürzeste Entfernung zum Parkplatz Markt (Pos. 2 mit nächtlicher Nutzung): 44 m
- Spitzenpegel Pos. 2: 99,5 dB(A)
- Spitzenschallpegel an IO22: 59 dB(A)
- Beurteilung: zulässiger Spitzenwert tags (85 dB(A)) nachts (60 dB(A)) unterschritten



## 5.1.4 Straßenverkehrslärm

Immissionsort-Nr.	Orientierungswert		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	45	EG	43,4	34,5
			1. OG	46,3	37,4
			2. OG	48,0	38,9
IO2	55	45	EG	49,9	41,6
			1. OG	50,6	42,3
			2. OG	50,9	42,5
IO3	55	45	EG	41,4	33,3
			1. OG	43,3	35,2
			2. OG	43,9	35,7
IO4	55	45	EG	46,2	36,8
			1. OG	48,2	38,8
			2. OG	49,8	40,4
IO5	55	45	EG	42,6	33,3
			1. OG	46,7	37,3
IO6	55	45	EG	40,2	30,8
			1. OG	46,8	37,4
IO7	55	45	EG	41,1	31,6
			1. OG	45,2	35,8
IO8	55	55		37,9	28,5
IO9	55	55		44,7	35,2
IO10	60	50	EG	53,4	43,9
			1. OG	55,6	46,2
IO11	60	50	EG	54,6	45,1
			1. OG	56,3	46,9
			2. OG	57,5	48,2
IO12	55	45	EG	53,3	44,4
			1. OG	54,4	45,4
			2. OG	54,9	45,9
IO13	60	50	EG	45,7	36,5
			1. OG	47,3	38,1
IO14	60	50	EG	47,4	37,9
			1. OG	48,4	39,0
IO15	55	45	EG	43,4	33,9
			1. OG	45,0	35,6
			2. OG	46,2	36,7
			DG	47,0	37,5
IO16	55	45	EG	45,6	36,1
			1. OG	48,1	38,7
			2. OG	48,9	39,4
			DG	49,5	40,1
IO17	55	45	EG	45,6	36,1
			1. OG	48,0	38,5
IO18	55	45	EG	48,2	38,7
			1. OG	49,7	40,3
IO19	60	50	EG	56,7	47,3
IO20	60	50		60,6	51,2
IO21	55	45	EG	63,5	54,1
			1. OG	64,5	55,0
IO22	55	45	EG	61,1	51,7
			1. OG	62,9	53,4
IO23	55	45	EG	54,4	45,0

Tabelle 7: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet und in der Umgebung



**Beurteilung:**

Im Plangebiet werden durch den Straßenverkehrslärm keine schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten.



## 5.1.5 Schienenverkehrslärm

Immissionsort-Nr.	Orientierungswert		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	45	EG	34,1	33,0
			1. OG	37,0	35,9
			2. OG	41,7	40,6
IO2	55	45	EG	37,7	36,7
			1. OG	39,1	38,1
			2. OG	41,1	40,1
IO3	55	45	EG	25,0	24,0
			1. OG	25,1	24,1
			2. OG	25,1	24,1
IO4	55	45	EG	39,3	38,3
			1. OG	40,6	39,5
			2. OG	40,5	39,4
IO5	55	45	EG	38,4	37,4
			1. OG	42,2	41,1
IO6	55	45	EG	33,1	32,1
			1. OG	41,0	39,9
IO7	55	45	EG	29,3	28,1
			1. OG	35,5	34,3
IO8	55	55		29,0	28,0
IO9	55	55		31,9	30,8
IO10	60	50	EG	43,0	41,9
			1. OG	45,6	44,6
IO11	60	50	EG	42,7	41,7
			1. OG	43,1	42,1
			2. OG	43,4	42,3
IO12	55	45	EG	40,9	39,9
			1. OG	41,5	40,5
			2. OG	41,7	40,6
IO13	60	50	EG	39,4	38,4
			1. OG	41,2	40,2
IO14	60	50	EG	43,0	41,9
			1. OG	43,8	42,7
IO15	55	45	EG	42,2	41,2
			1. OG	42,7	41,7
			2. OG	42,9	41,9
			DG	43,0	42,0
IO16	55	45	EG	42,9	41,8
			1. OG	43,5	42,5
			2. OG	43,7	42,6
			DG	43,8	42,7
IO17	55	45	EG	43,1	42,1
			1. OG	44,0	42,9
IO18	55	45	EG	43,3	42,2
			1. OG	43,7	42,6
IO19	60	50	EG	43,9	42,8
IO20	60	50		43,1	42,0
IO21	55	45	EG	27,5	26,5
			1. OG	27,6	26,5
IO22	55	45	EG	34,9	33,9
			1. OG	35,5	34,4
IO23	55	45	EG	41,5	40,5

Tabelle 8: Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet und in der Umgebung



### **Beurteilung:**

Im Plangebiet werden durch den Schienenverkehrslärm keine schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten.

## **6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge**

In der Anlage 5 sind die Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 in der ungünstigen Höhe von 6 Metern über Gelände im B-Plan-Gebiet dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus dem Gewerbe-, Straßen- und Schienenverkehrslärm. Da bei allen drei Lärmarten die Nachtwerte der Beurteilungspegel im Plangebiet weniger als 10 dB unter den Tagwerten liegen, werden nach der neuen DIN 4109 als Grundlage für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel die um 10 dB erhöhten Nachtwerte verwendet. Außerdem wurden gem. DIN 4109 die Beurteilungspegel der linienhaften Quellen mit 3 dB beaufschlagt.

Die in der Anlage 5 dargestellten Lärmpegelbereiche sollten in die Planzeichnung übernommen werden. Bei Wohngebäuden sind die Anforderungen in den LPB I und II gleich. (Auch die Kita sollte hier als Wohngebäude behandelt werden.) Auf eine Darstellung der Grenze zwischen den LPB I und II kann deshalb in der Planzeichnung verzichtet werden. Auch im Bereich des Marktgebäudes kann auf eine Darstellung der LPB verzichtet werden, da hier kein Schutzbedarf für die Außenbauteile gegenüber Außenlärm besteht.

Wenn eine Fassade der beiden schutzbedürftigen Gebäude im Plangebiet (Kita und Wohn- und Geschäftshaus) in unterschiedlichen LPB liegt, ist immer der höhere LPB für die gesamte Fassade anzusetzen.

Die beiden schutzbedürftigen Gebäude liegen überwiegend in den LPB II und I. Die Süd-Ost-Fassade des Wohn- und Geschäftshauses sowie die Süd-West-Fassade der Kita liegen im LPB III. Die Nord-West-Fassade der Kita 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. 67 werden folgende Vorschläge 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 4109:2018-01 eingehalten werden.

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

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>a)</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	b)	50	45
7	VII	>80	b)	b)	50

<sup>a)</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>b)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

2. Beim Wohn- und Geschäftshaus sind an der Süd-Ost-Fassade keine Schlafräume zulässig.

3. Bei der Kita sind an der Nord-West-Fassade keine Schlafräume zulässig.

4. Beim Marktgebäude darf die Summe der Schalleistungspegel der haustechnischen Anlagen nicht mehr als  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$  betragen.

Für das Mischgebiet Brehmer außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes ist folgende Anforderung in geeigneter Weise nachvollziehbar zu regeln:

Der Erprobungsplatz für Plattenrüttler ist vollständig einzuhausen.



- Material für Wände und Dach: Alu- oder Stahlblech-Sandwich-Elemente mit einem Schalldämm-Maß von  $R_w \geq 25$  dB
- Tür oder Rolltor:  $R_w \geq 25$  dB

Die Einhausung kann auch durch eine andere gleichwertige Lärminderungsmaßnahme ersetzt werden, mit der gesichert wird, dass die Beurteilungspegel am Immissionsort IO9 (Kita-Freigelände) und an den Immissionsorten IO15 und 16 (vorh. Wohnbebauung Bodenweg) den Wert von  $L_{r, tags} = 52$  dB(A) nicht überschreiten.

## 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 all 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

Durch das Vorhaben B-Plan Nr. 67 der Hansestadt Stralsund werden in der Umgebung des Vorhabens keine Immissionsrichtwerte überschritten. Auch im Geltungsbereich werden keine Immissionsrichtwerte überschritten mit folgender Ausnahme:

Durch den Parkplatzlärm des Kita-Parkplatzes beim Bringen der Kinder in der ungünstigsten Nachtstunde von 5 bis 6 Uhr wird der Immissionsrichtwert nachts am IO4 (SO-Giebel des Wohn- und Geschäftshauses) und am IO5 (NW-Fassade der Kita) überschritten. Diese Überschreitung lässt sich nicht durch eine sinnvolle aktive (bauliche) Lärminderungsmaßnahme am Parkplatz vermeiden. Sie ist durch den geplanten Betrieb der Kita bedingt und muss -zumindest an der Kita- offensichtlich in Kauf genommen werden, da die Kita praktisch nur sich selbst durch die eigenen betriebsbedingten Parkvorgänge stört.



Für die Kita IO5 (NW-Fassade der Kita) und den „fremden“ Immissionsort IO4 (SO-Giebel des Wohn- und Geschäftshauses) sollte durch eine textliche Festsetzung im B-Plan gesichert werden, dass sich dort keine Schlafräume befinden.

Durch den Straßen- und Schienenverkehrslärm werden im Plangebiet keine schalltechnischen Orientierungswerte überschritten.

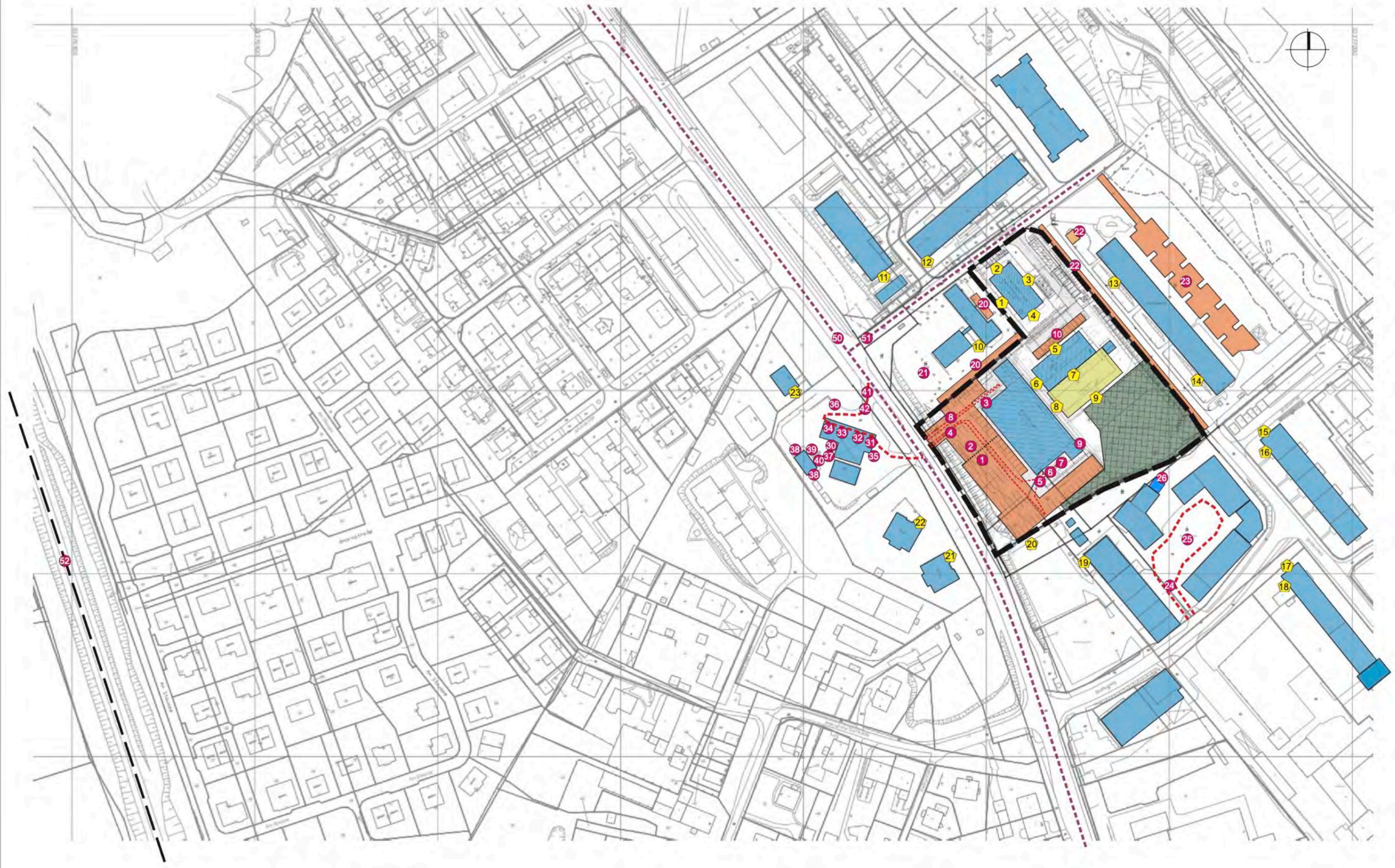
Für das Mischgebiet Brehmer außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes ist folgende Anforderung in geeigneter Weise nachvollziehbar zu regeln:

Der Erprobungsplatz für Plattenrüttler ist vollständig einzuhausen, oder es ist durch eine andere gleichwertige Lärminderungsmaßnahme zu sichern, dass die vom MI Brehmer verursachten Beurteilungspegel am Immissionsort IO9 (Kita-Freigelände) und an den Immissionsorten IO15 und 16 (vorhandene Wohnbebauung Boddenweg) den Wert von  $L_{r, tags} = 52 \text{ dB(A)}$  nicht überschreiten. Diese Regelung sollte einvernehmlich zwischen dem Betreiber des MI und dem Vorhabenträger des B-Planes 67 unter Beteiligung der Hansestadt getroffen werden.

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

Gunter Ehrke

Stralsund, 2020-03-20

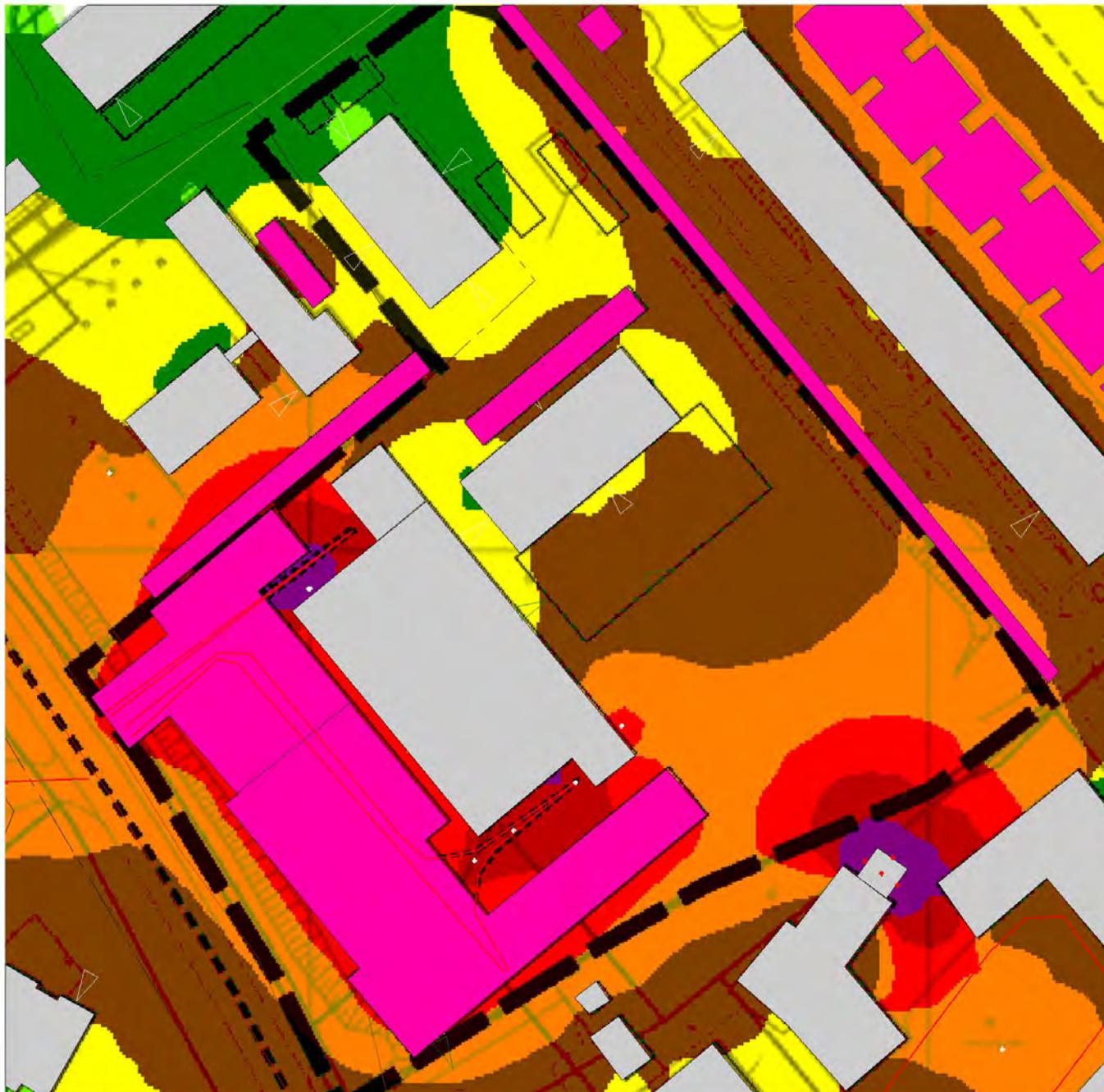


Legende:

- ❶ Emittent
- 🏠 Immissionsort

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

Projekt: B-Plan Nr. 67 der Hansestadt Stralsund	
Anlage 1: Lageplan mit Emittenten und Immissionsorten	
Maßstab: 1 : 2.000	Datum: 20.03.2020



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels  
Tag

	← 35.0 dB(A)
	← 40.0 dB(A)
	← 45.0 dB(A)
	← 50.0 dB(A)
	← 55.0 dB(A)
	← 60.0 dB(A)
	← 65.0 dB(A)
	← 70.0 dB(A)
	← 75.0 dB(A)
	← 80.0 dB(A)
	← 80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 1,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage: 2

Blatt : 1

20.03.2020

M 1: 1000

Immissionsraster

Gewerbelärm

tags

Auftraggeber

Sundblick-Grundstücks-

GmbH & Co KG

Weinbergstr. 20

17192 Waren

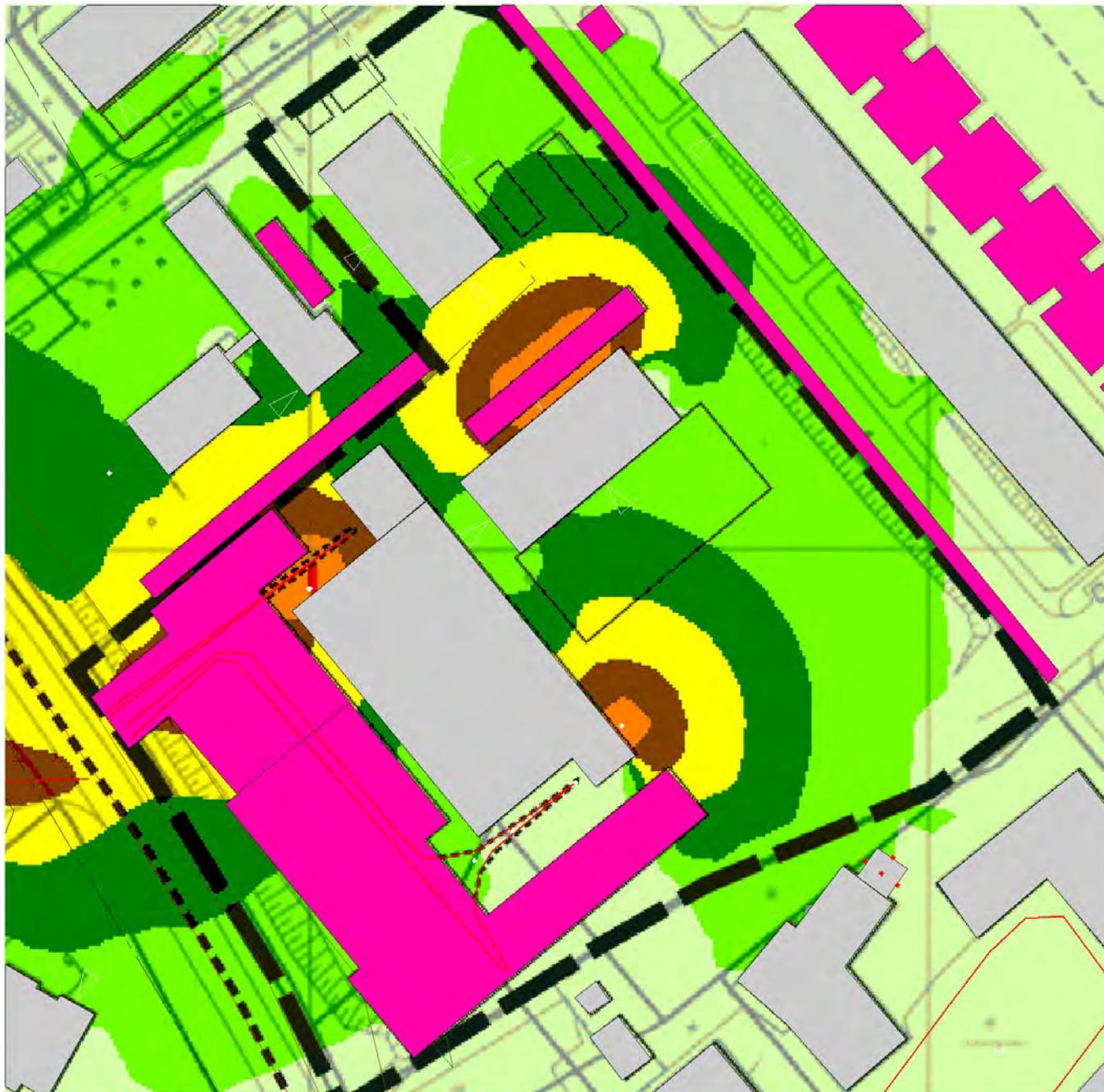
Auftraggeber

Ing.-Büro Akustik und Bau-

physik Gunter Ehrke

Kosegartenweg 11a

18435 Stralsund



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels  
Nacht

	≤ 35.0 dB(A)
	40.0 dB(A)
	45.0 dB(A)
	50.0 dB(A)
	55.0 dB(A)
	60.0 dB(A)
	65.0 dB(A)
	70.0 dB(A)
	75.0 dB(A)
	80.0 dB(A)
	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 1,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage: 2

Blatt : 2

20.03.2020

M 1: 1000

Immissionsraster

Gewerbelärm

nachts

Auftraggeber

Sundblick-Grundstücks-

GmbH & Co KG

Weinbergstr. 20

17192 Waren

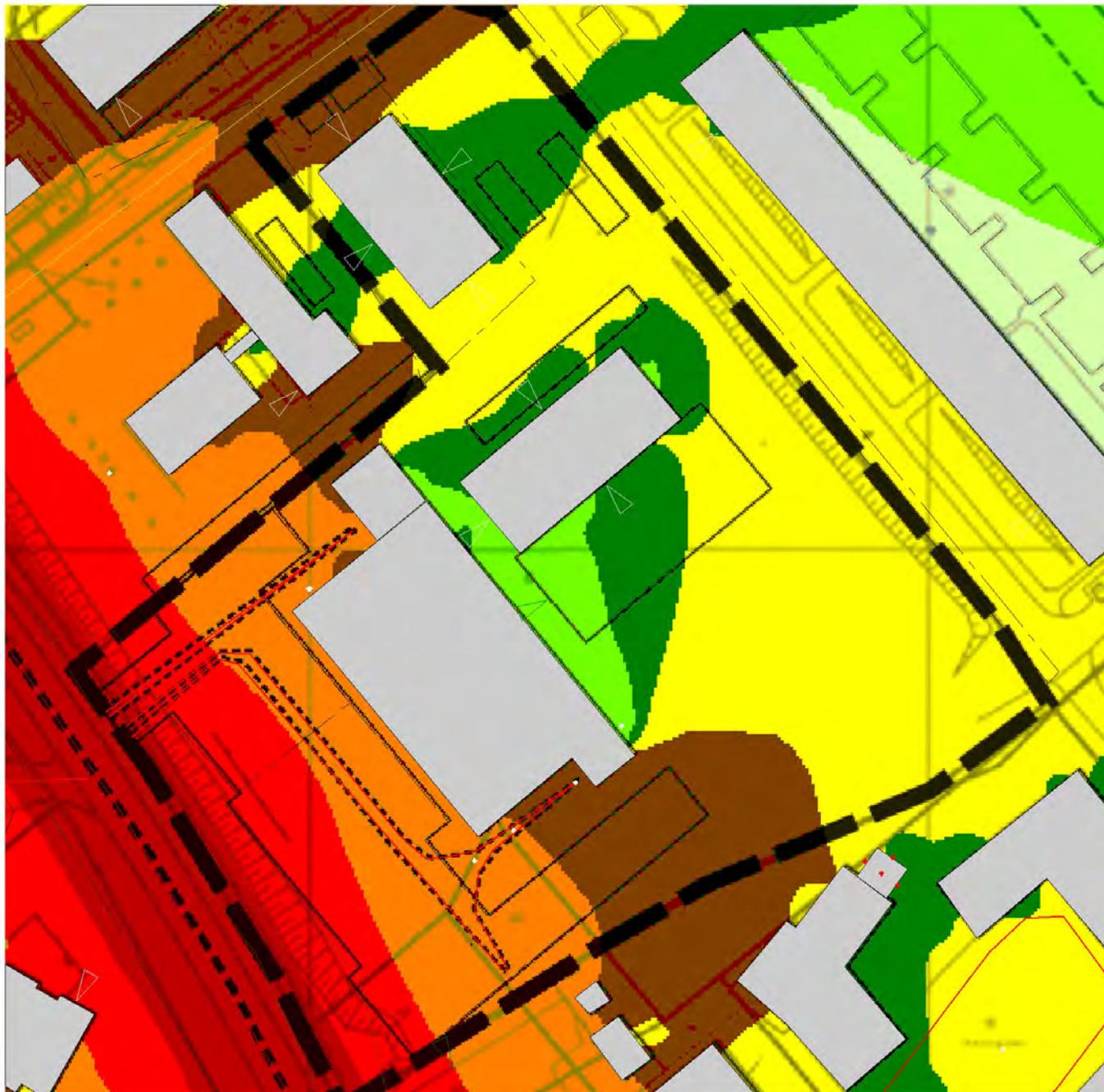
Auftraggeber

Ing.-Büro Akustik und Bau-

physik Gunter Ehrke

Kosegartenweg 11a

18435 Stralsund



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels  
Tag

	←	35.0 dB(A)
	←	40.0 dB(A)
	←	45.0 dB(A)
	←	50.0 dB(A)
	←	55.0 dB(A)
	←	60.0 dB(A)
	←	65.0 dB(A)
	←	70.0 dB(A)
	←	75.0 dB(A)
	←	80.0 dB(A)
	∇	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 1,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage: 3

Blatt : 1

20.03.2020

M 1: 1000

Immissionsraster

Straßenverkehrslärm

tags

Auftraggeber

Sundblick-Grundstücks-

GmbH & Co KG

Weinbergstr. 20

17192 Waren

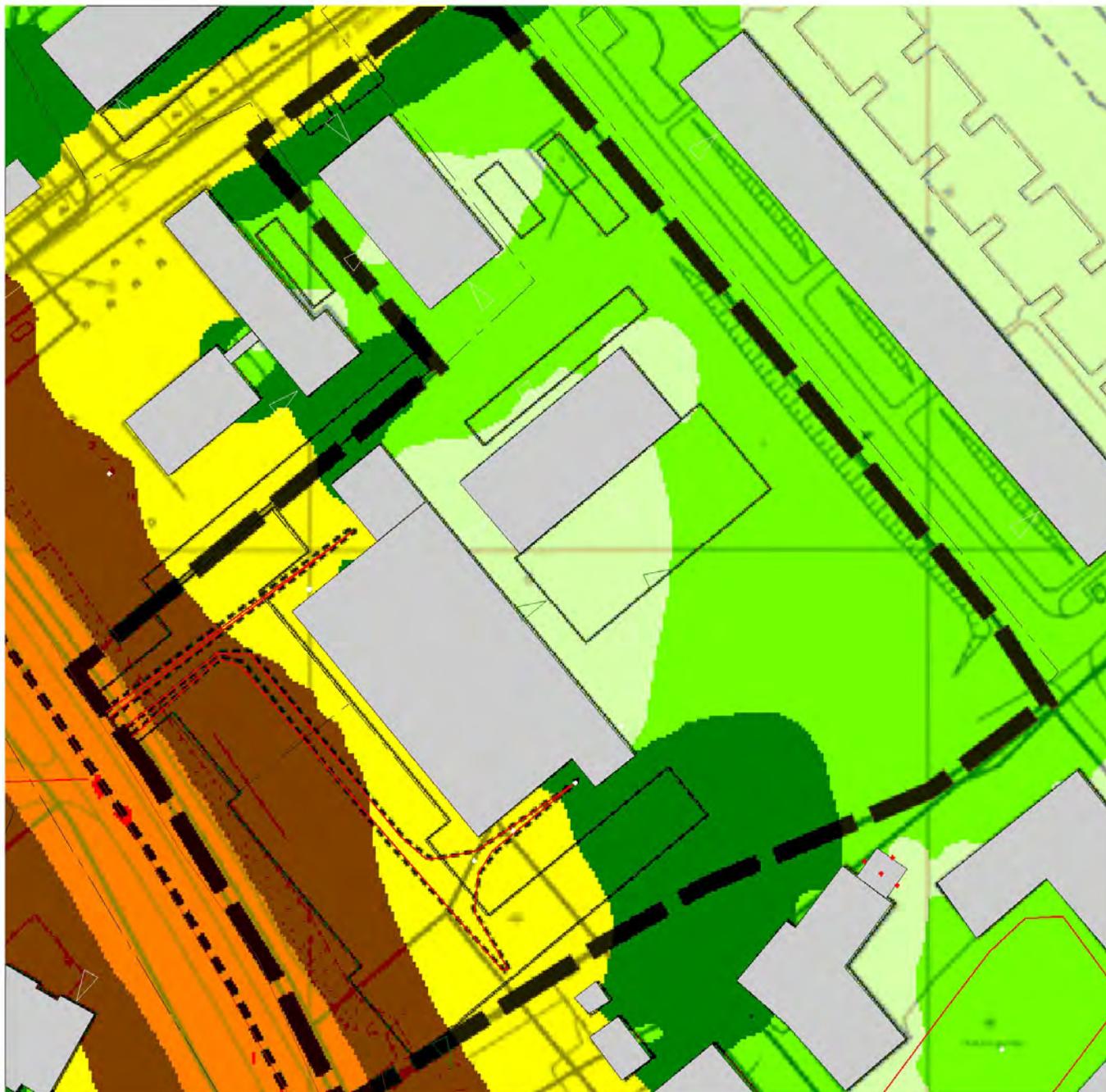
Auftraggeber

Ing.-Büro Akustik und Bau-

physik Gunter Ehrke

Kosegartenweg 11a

18435 Stralsund



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels  
Nacht

	≤ 35.0 dB(A)
	40.0 dB(A)
	45.0 dB(A)
	50.0 dB(A)
	55.0 dB(A)
	60.0 dB(A)
	65.0 dB(A)
	70.0 dB(A)
	75.0 dB(A)
	80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 1,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage: 3

Blatt : 2

20.03.2020

M 1: 1000

Immissionsraster

Straßenverkehrslärm

nachts

Auftraggeber

Sundblick-Grundstücks-

GmbH & Co KG

Weinbergstr. 20

17192 Waren

Auftraggeber

Ing.-Büro Akustik und Bau-

physik Gunter Ehrke

Kosegartenweg 11a

18435 Stralsund



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels  
Tag

	←	35.0 dB(A)
	←	40.0 dB(A)
	←	45.0 dB(A)
	←	50.0 dB(A)
	←	55.0 dB(A)
	←	60.0 dB(A)
	←	65.0 dB(A)
	←	70.0 dB(A)
	←	75.0 dB(A)
	←	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 1,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage: 4

Blatt : 1

20.03.2020

M 1: 1000

Immissionsraster

Schienenverkehrslärm

tags

Auftraggeber

Sundblick-Grundstücks-

GmbH & Co KG

Weinbergstr. 20

17192 Waren

Auftraggeber

Ing.-Büro Akustik und Bau-

physik Gunter Ehrke

Kosegartenweg 11a

18435 Stralsund



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels  
Nacht

	≤ 35.0 dB(A)
	40.0 dB(A)
	45.0 dB(A)
	50.0 dB(A)
	55.0 dB(A)
	60.0 dB(A)
	65.0 dB(A)
	70.0 dB(A)
	75.0 dB(A)
	80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 1,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage: 4

Blatt : 2

20.03.2020

M 1: 1000

Immissionsraster

Schieneverkehrslärm

nachts

Auftraggeber

Sundblick-Grundstücks-

GmbH & Co KG

Weinbergstr. 20

17192 Waren

Auftraggeber

Ing.-Büro Akustik und Bau-

physik Gunter Ehrke

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)

Beurteilungszeitraum

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 6,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



Anlage: 5

Blatt : 1

20.03.2020

M 1: 1000

Immissionsraster

Lärmpegelbereiche

nach DIN 4109

in 6 m über Gelände

Auftraggeber

Sundblick-Grundstücks-

GmbH & Co KG

Weinbergstr. 20

17192 Waren

Auftraggeber

Ing.-Büro Akustik und Bau-

physik Gunter Ehrke

Kosegartenweg 11a

18435 Stralsund

**Verkehrsdaten nach Schall03 gültig ab 01/2015****Strecke 6081 Abschnitt Stralsund Bereich Voigdehagen****Prognose 2025****ca. km 235,0 bis km 237,0**

Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	12	6	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-VT	11	3	120	6_A6	2								
RV-VT	4	0	120	6_A6	3								
RV-E	16	4	120	7-Z5 A4	1	9-Z5	5						
ICE	15	1	120	3-Z9 A48	1								
	58	14	<b>Summe beider Richtungen</b>										

**v\_max gem. VzG 2017****GZ: Anteil Verbundstoff-Klotzbremsten = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015**Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:**Nr.** der Fz-Kategorie -**Variante** bzw. -**Zeilennummer** in Tabelle Beiblatt 1 **\_Achszahl** (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

**Legende**

**Traktionsarten:**

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

**Zugarten:**

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- ICE = Elektrotriebzug des HGV

**Anlage 6 Stralsund-Greifswald**