

Hansestadt Stralsund

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Schalltechnische Untersuchung

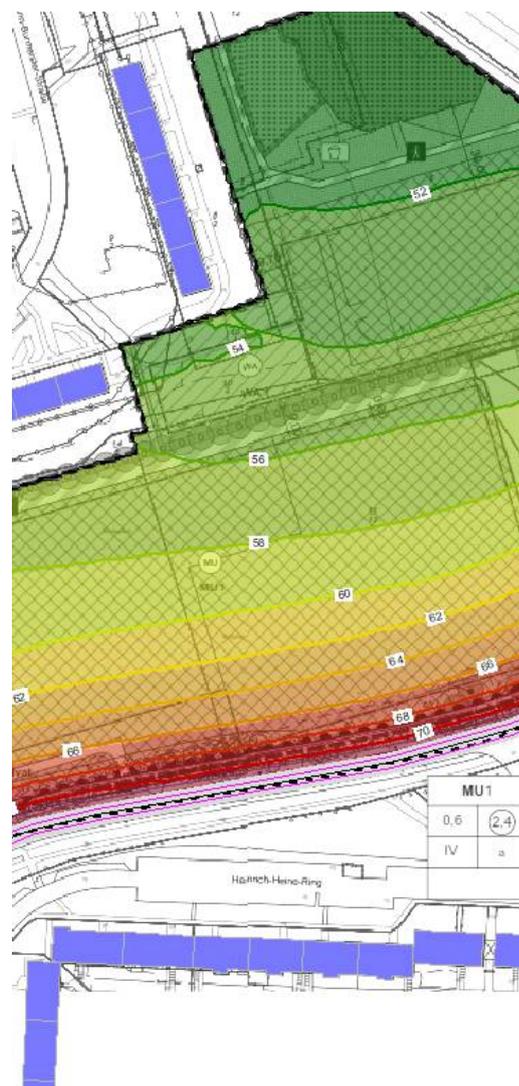
Projekt-Nr.: 32629-00

Fertigstellung: Juli 2022

Handlungsbevoll-
mächtigter/

Prüfung: Dipl.-Ing. Jens Hahn

Bearbeitung: M. Sc. Geow. Maiko Becker



Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

Tribseer Damm 2
18437 Stralsund
Tel. +49 3831 6108-0
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58
18059 Rostock
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43
17489 Greifswald
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement
DIN EN 9001:2015
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	6
2	Beurteilungsmaßstäbe	7
2.1	Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche	7
2.2	Immissionsrichtwerte für Sportlärm	8
2.3	Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm	9
2.4	Gesundheitsgefährdende Pegel	11
2.5	Immissionsorte	12
3	Örtliche Verhältnisse	13
4	Berechnungstechnische Grundlagen, Emissionsquellen und –kennwerte	16
4.1	Emissionsquellen	16
4.2	Emissionskennwerte Straßenverkehr	17
4.3	Emissionskennwerte Sportanlagen	19
4.3.1	Szenario 1: Spielbetrieb	19
4.3.2	Szenario 2: Trainingsbetrieb + Sporthalle	21
4.4	Emissionskennwerte Gewerbelärm	23
4.4.1	Vorbelastung	23
4.4.2	Zusatzbelastung	30
5	Berechnungsergebnisse	33
5.1	Allgemein	33
5.2	Straßenverkehrslärm	33
5.2.1	Bestandsstraßen	33
5.2.2	Vorhabeninduzierter Verkehr	34
5.3	Sportlärm	35
5.4	Gewerbelärm	37
5.4.1	Gewerbliche Vorbelastung	37
5.4.2	Gewerbliche Zusatzbelastung	38
6	Lärmschutzmaßnahmen	39
6.1	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm	39
6.2	Passiver Schallschutz	41

6.3	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm	43
6.4	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm	44
6.4.1	Vorbelastung	44
6.4.2	Zusatzbelastung	45
7	Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan.....	48
8	Zusammenfassung.....	54
9	Qualität der Prognose	56
10	Quellenverzeichnis.....	57

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1	7
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV	9
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte für Gewerbegeräusche nach TA Lärm	10
Tabelle 4:	Übersicht Emissionsquellen.....	16
Tabelle 5:	Emissionskennwerte Heinrich-Heine-Ring.....	18
Tabelle 6:	Emissionskennwerte Hans-Fallada-Str.	18
Tabelle 7:	Eingangsparameter/Schalleistungspegel Parkplatz Sportplatz, Sz1.....	21
Tabelle 8:	Eingangsparameter/Schalleistungspegel Parkplatz Sportplatz/-halle, Sz2	22
Tabelle 9:	Ermittlung Schalleistungspegel für verschiedene Bereiche der Tankstelle	23
Tabelle 10:	Tankstellenfrequentierung (N), werktags	23
Tabelle 11:	Tankstellenfrequentierung (N), Sonntag	24
Tabelle 12:	Ausgangsparameter/Schalleistungspegel für bestehenden Kundenparkplatz (Discounter Norma).....	26
Tabelle 13:	Schalleistungspegel Einzelereignisse Lieferverkehr, Discounter	27
Tabelle 14:	Schalleistungspegel Neubau Lidl-Einkaufsmarkt.....	29
Tabelle 15:	Emissionsparameter beispielhafter Parkplatz, Nutzung im Zeitbereich Tag	31
Tabelle 16:	Emissionsparameter beispielhafter Parkplatz, Nutzung im Zeitbereich Nacht.....	32
Tabelle 17:	Beurteilungspegel Sportlärm Szenario 1	35
Tabelle 18:	Beurteilungspegel Sportlärm Szenario 2.....	36
Tabelle 19:	Mindestabstände zur Sportanlage/-halle und zugehörige Emittenten.....	43

Tabelle 20: Mindestabstände zu untersuchten gewerblichen Nutzungen in Bezug auf ein Allgemeines Wohngebiet	46
Tabelle 21: Mindestabstände zu untersuchten gewerblichen Nutzungen in Bezug auf ein Urbanes Gebiet.....	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsdarstellung, Lage des Plangebietes (rot eingekreist), © GeoBasis-DE/M-V	13
Abbildung 2: Planzeichnung B-Plan Nr. 22 [19].....	14
Abbildung 3: Städtebauliches Konzept [20]	14
Abbildung 4: 3D-Ansicht Tankstellengebäude, Nordfassade	24
Abbildung 5: Planung: Neubau Lidl-Markt gemäß [23].....	29

Anlagenverzeichnis

A1.1	Übersichtslageplan
A1.2	Lageplan Sportlärm
A1.3	Lageplan Gewerbliche Vorbelastung Süd
A1.4	Lageplan Gewerbliche Vorbelastung Nord
A1.5	Lageplan Gewerbliche Zusatzbelastung
A2.1	Rasterlärmkarte TAG Straßenverkehr
A2.2	Rasterlärmkarte NACHT Straßenverkehr
A2.3	IGW TAG, MU Straßenverkehr
A2.4	IGW NACHT, MU Straßenverkehr
A2.5	Ergebnisse EP, West Straßenverkehr
A2.6	Ergebnisse EP, Ost Straßenverkehr
A3.1	RLK Sportlärm, Sz1 Ruhezeit Mittag, Sonntag
A3.2	RLK Sportlärm, Sz2 Ruhezeit Abend, Werktag
A3.3	RLK Sportlärm, Sz2 Ruhezeit Nacht, Werktag
A4.1	RLK Gewerbe Vorbelastung, Tag
A4.2	RLK Gewerbe Vorbelastung, Nacht
A4.3	Ergebnisse EP, Gewerbe Zusatzbelastung
A5	Maßgebliche Außenlärmpegel
B1	Emission Straßenverkehr

- B2.1 Emission - Sportlärm, Szenario 1
- B2.2 Tagesgang - Sportlärm, Szenario 1
- B2.3 Emission - Sportlärm, Szenario 2
- B2.4 Tagesgang - Sportlärm, Szenario 2
- B3.1 Gewerbelärm, Vorbelastung
- B3.2 Tagesgang, Gewerbelärm, Vorbelastung
- B4.1 Gewerbelärm, Zusatzbelastung
- B4.2 Tagesgang, Gewerbelärm, Zusatzbelastung
- C1.1 Beurteilungspegel Sportlärm, Szenario 1
- C1.2 Spitzenpegel Sportlärm, Szenario 1
- C1.3 Beurteilungspegel Sportlärm, Szenario 2
- C1.4 Spitzenpegel Sportlärm, Szenario 2
- C2.1 Beurteilungspegel Gewerbelärm Vorbelastung
- C2.2 Beurteilungspegel Gewerbelärm Zusatzbelastung

1 Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Urbanes Gebiet ehemaliges Plattenwerk und ehemaliges Heizwerk“ der Hansestadt Stralsund ist ein schalltechnischer Fachbeitrag zu erstellen. Mit der Aufstellung des B-Planes soll ein Urbanes Gebiet mit einer Mischnutzung aus Wohnen, Gewerbe sowie Flächen des Gemeindebedarfs und ein Allgemeines Wohngebiet etabliert werden.

Die vorliegende Untersuchung soll ermitteln, welche Immissionsbelastung aus gewerblichen und verkehrlichen Emissionen im Plangebiet zu erwarten ist und mit welchen Lärmschutzmaßnahmen darauf adäquat reagiert werden kann. Des Weiteren sind Emissionen, die sich aus der Planung ergeben können, abzuschätzen und deren Immissionswirkung inner- und außerhalb des Plangebietes abzuleiten.

In der vorliegenden Untersuchung wurden folgende relevante Geräuschemissionen einbezogen:

- Straßenverkehrsgeräusche: Heinrich-Heine-Ring, Hans-Fallada-Straße
- Benachbarte gewerbliche Anlagen: BHKW/Heizwerk, Tankstelle, Discounter
- Sportplatz und Sporthalle innerhalb des Plangebietes
- Beispielhafte gewerbliche Betriebsvorgänge innerhalb des Plangebietes

2 Beurteilungsmaßstäbe

2.1 Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1

Gebietsstatus	ORW gem. Pkt. 1.1 in Bbl1, DIN 18005	Kurzzeichen	Orientierungswerte in dB(A)	
			Tag 06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	Nacht* 22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr
Reine Wohngebiete Wochenendhausgebiete, Ferien- hausgebiete	a)	WR	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete , Klein- siedlungsgebiete und Camping- platzgebiete	b)	WA, WS	55	45 (40)
Friedhöfe, Kleingarten- und Park- anlagen	c)		55	55 (55)
Besondere Wohngebiete	d)	WB	60	45 (40)
Dorfgebiete, Mischgebiete	e)	MD, MI	60	50 (45)
Kerngebiet, Gewerbegebiete	f)	MK, GE	65	55 (50)
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	g)	SO	45-65	35-65
* Die eingeklammerten Werte gelten für Gewerbelärm.				

Der Status der Flächennutzung wurde auf der Grundlage des B-Planes Nr. 22 festgelegt. Hierbei ist anzumerken, dass die DIN 18005 keine Orientierungswerte für Urbane Gebiete festlegt. In der vorliegenden Untersuchung werden für das Urbane Gebiet die Orientierungswerte eines Mischgebietes herangezogen, da dieses sich bzgl. der Nutzungsart ähnelt.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der nutzungsspezifischen Orientierungswerte an den maßgeblichen Immissionsorten ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigung zu erfüllen, welches auch dem Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG entspricht. Die DIN 18005 enthält jedoch keine Festsetzungen von normativ verbindlichen Grenzwerten. Die Orientierungswerte sind also als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Belange des Schallschutzes sind bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Interessen zu verstehen. Die Abwägung kann u.U. bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen, weil sich z.B. in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in

Gemengelagen die Orientierungswerte nicht mehr einhalten lassen. Wo i. R. d. Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Zuvor ist die Einhaltung der Orientierungswerte unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen zu überprüfen. Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebietes i. R. d. gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein ¹.

Grundsätzlich gilt:²

"Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern."

Für ein geplantes Wohngebiet, an dessen Rändern die Orientierungswerte um 10 dB(A) und mehr durch Verkehrslärm überschritten werden, bedeutet dies nicht grundsätzlich, dass die Grenzen gerechter Abwägung überschritten werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn

- die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe gewichtig sind,
- der Plangeber die baulichen und technischen Möglichkeiten ausschöpft, die ihm zu Gebote stehen, um negative Lärmauswirkungen zu verhindern,
- im Innern der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird,
- in besonderer Weise darauf geachtet wird, dass auf den lärmabgewandten Seiten der Grundstücke geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden können.

Im Einzelfall kann aus Vorsorgegründen aber auch die Vorgabe geringerer Beurteilungspegel, als in den Orientierungswerten vorgesehen, Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein.

2.2 Immissionsrichtwerte für Sportlärm

Sportanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. d. BImSchG. Für sie gilt die Pflicht nach § 22, Absatz 1, BImSchG zur Vermeidung oder Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen soweit dies nach dem aktuellen Stand der Technik möglich ist.

¹ BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

² BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06

Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Diese Forderungen werden in der Sportanlagenschutzverordnung (18. BImSchV) [03] für Sportanlagen konkretisiert.

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Gebietsstatus	Kurzzeichen	Grenzwerte in dB(A)		
		Tag außerhalb der Ruhezeiten, abendliche RZ	Tag innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten	Nacht
Gewerbegebiete	GE	65	60	50
Urbane Gebiete	MU	63	58	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	MK, MD, MI	60	55	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	WA, WS	55	50	40
reine Wohngebiete	WR	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten		45	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

	Tag	Nacht	Ruhezeiten
werktags	06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr	06 ⁰⁰ – 08 ⁰⁰ Uhr 20 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr
sonn-, feiertags	07 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	22 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰ Uhr	07 ⁰⁰ – 09 ⁰⁰ Uhr 13 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰ Uhr 20 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr

Darüber hinaus bestimmt § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV, dass von einer Festsetzung von Betriebszeiten abgesehen werden sollte, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert. Insofern existiert hiermit eine Privilegierung von Schulsportanlagen hinsichtlich der Betriebszeitenbeschränkung.

2.3 Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Lärmimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm verbindlich.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte für Gewerbegeräusche nach TA Lärm

lfd. Nr.	Gebietsnutzung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO)	Immissionsrichtwerte	
		TAG	NACHT
		dB(A)	dB(A)
1	2	3	4
a)	in Industriegebieten	70	70
b)	in Gewerbegebieten (GE)	65	50
c)	in urbanen Gebieten (MU)	63	45
d)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (MK, MD, MI)	60	45
e)	in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)	55	40
f)	in Reinen Wohngebieten (WR)	50	35
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

I.S.d. TA Lärm bzw. des § 5 (1), Pkt. 1 BImSchG können Gefährdungen, erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft ausgeschlossen werden, wenn die für die Immissionsorte maßgebenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden und das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen sind nach [10] Beurteilungspegel L_r zu bilden. Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit T unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel ist der mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. anderen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Pegel. Der Beurteilungspegel ergibt sich durch energetische Pegeladdition der zeitraum- und emittentenbezogenen Mittelungspegel aller zur jeweiligen Emittentengruppe gehörenden Teilschallquellen. Durch Pegelkorrekturen werden Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit, Einwirkdauer sowie Zeiten erhöhter Störwirkung zusätzlich berücksichtigt.

In Abhängigkeit von der Geräuschart sind bei der Bildung der Beurteilungspegel unterschiedliche Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tageszeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit

für die Nacht. Abweichend hierzu wird beim Gewerbelärm der Beurteilungspegel Nacht für die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel bestimmt.

Gewerbliche Emittenten sind i.S.d. BImSchG als Anlagen anzusehen und haben gegenüber Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen. Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nr. 6.1, e-g der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störeinwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

werktags	06 ⁰⁰ – 07 ⁰⁰ Uhr	sonn-/feiertags	06 ⁰⁰ – 09 ⁰⁰ Uhr
	20 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr		13 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰ Uhr
			20 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr

2.4 Gesundheitsgefährdende Pegel

Hinsichtlich der Schwelle der Gesundheitsgefährdung gibt es derzeit keine rechtsverbindlichen oder normativ verankerten Schwellen-, Richt- oder Grenzwerte.

Derzeit lassen sich lediglich Pegelbereiche angeben, bei deren Erreichen oder Überschreiten chronische Erkrankungen als statistisch gesichert angesehen werden können.

„...Aus epidemiologischen Untersuchungen liegen wissenschaftliche Hinweise vor, nach denen Menschen, die an lauten Straßen wohnen, ein erhöhtes Risiko für Herzinfarkte haben. Bei ganztägig vorhandenem Verkehrslärm liegt der Schwellenbereich für die Erhöhung kardiovaskulärer Risiken bei Außenpegeln zwischen 65 und 70 dB(A). Der Wert für erhebliche Belästigung von 65 dB(A) (außen, tagsüber) sollte somit auch aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes nicht überschritten werden. Dies entspricht auch den Empfehlungen der WHO, wonach zur Vermeidung möglicher Gesundheitsschäden die Mittelungspegel vor Wohngebäuden am Tage 65 dB(A) nicht überschreiten sollten. ...“ [19]

Sofern der Gesamtlärm unabhängig von der betrachteten Lärmart zu einer Gesamtlärmbelastung führt, die als Gesundheitsgefährdung im Sinne des Art.2, Abs.2, Satz 1 GG oder als Verletzung des Grundrechts auf Eigentumsfreiheit (Art.14, Abs. 1, Satz 1 GG) zu werten ist, ist die obere Grenze des Abwägungsbereiches erreicht, bei dem noch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gegeben sind.

In der ständigen Rechtsprechung des BGH und BVerwG wird die verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Wohngebiete derzeit bei Werten von etwa 70 dB(A) tags und 60 dB(A) gesehen. Für Mischgebiete können 5 dB(A) höhere Werte angenommen werden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die zeitraumbezogenen unteren Anhaltswerte für das Vorliegen einer Gesundheitsgefährdung bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angenommen. Die vorgenannten Werte sind dabei nicht dogmatisch als

starre Grenzwerte zu verstehen, sondern vielmehr als Schwellenwerte die eine besondere Prüfpflicht auslösen, da hier der begründete Verdacht einer Gesundheitsgefährdung besteht.

2.5 Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Für Straßenverkehrsgeräusche wird der Immissionsort gemäß [08] in Höhe der Geschosdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) angenommen. Dabei sind rückwärtige Reflexionen durch das Gebäude nicht zu berücksichtigen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2 m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Anmerkung

Gemäß TA Lärm Anhang A 1.3 liegt der maßgebliche Immissionsort bei Gewerbegeräuschen

- *bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;*
- *bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen und*
- *bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.*

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wurde hinsichtlich der Höhe der Immissionsorte nicht zwischen Verkehrs- bzw. Gewerbelärm differenziert. Es wurde für beide Geräuscharten einheitlich die Lagedefinition des Verkehrslärms verwendet. Aufgrund der größeren Immissionsorthöhe für Verkehrsgeräusche liegen die Berechnungsergebnisse im gutachtengegenständlichen Fall auf der sicheren Seite.

Höhe der Immissionsorte

Alle Geschossebenen wurden mit einer Geschosshöhe von 2,8 m pro Geschossebene berücksichtigt.

In der vorliegenden Untersuchung wurden in Abhängigkeit von der jeweiligen zu beurteilenden Lärmart unterschiedliche maßgebliche Immissionsorte gewählt. Die Lage der jeweilig berücksichtigten Immissionsorte sind den Plänen mit den Berechnungsergebnissen zu entnehmen (s. Anlage A3.x, A4.x).

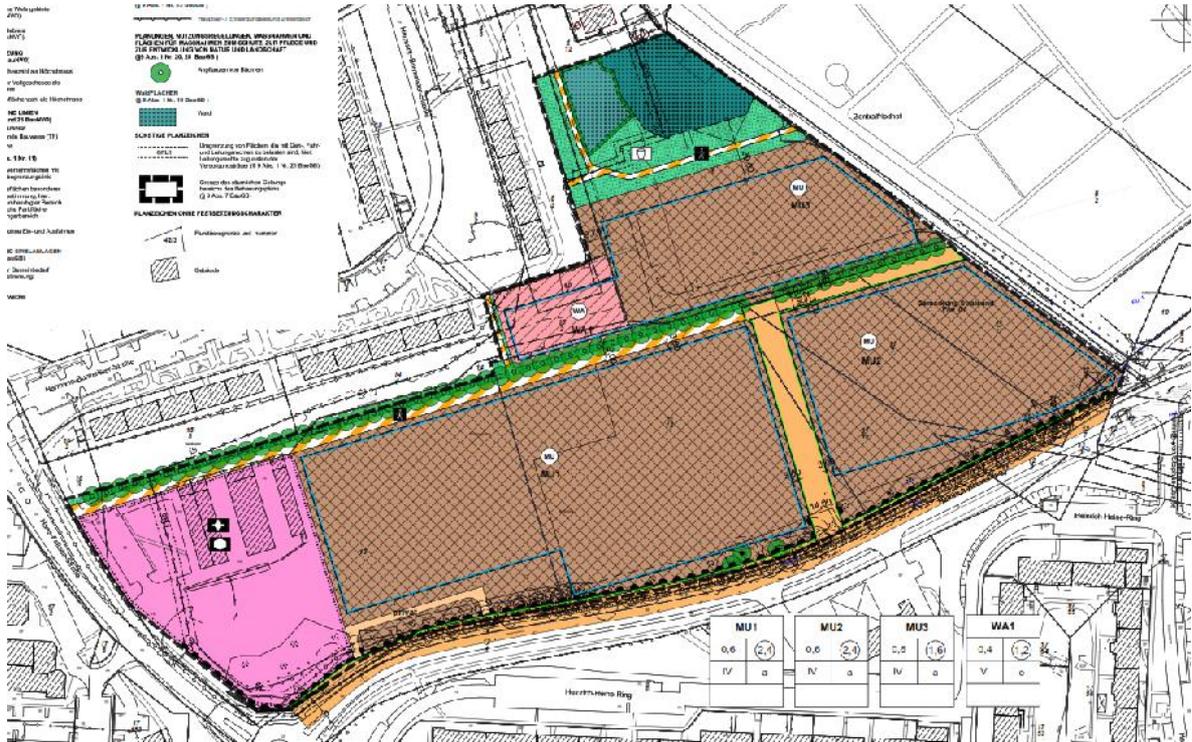


Abbildung 2: Planzeichnung B-Plan Nr. 22 [20]



Abbildung 3: Städtebauliches Konzept [21]

Wie aus der Planzeichnung ersichtlich wird, gibt der Bebauungsplan keine Baukörper vor. Der Bebauungsplan soll möglichst flexibel hinsichtlich der Baukörper und der Nutzungart aufgestellt werden.

Aus dem städtebaulichen Konzept wird ersichtlich, dass verschiedene Nutzungen denkbar sind, jedoch ist die Realisierung einzelner Nutzungen nicht gesichert.

Eine Übersicht zum Untersuchungsraum sowie zu den relevanten Emittenten in der Nachbarschaft des Plangebiets können dem Lageplan (s. Anlage A1.1) entnommen werden.

Die Geländehöhen bewegen sich im Untersuchungsraum zwischen 9 bis 15 m ü NN. Die topografischen Gegebenheiten wurden im schalltechnischen Modell berücksichtigt.

4 Berechnungstechnische Grundlagen, Emissionsquellen und –kennwerte

4.1 Emissionsquellen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die nachfolgenden, in Tabelle 4 aufgeführten Emissionsquellen berücksichtigt. Eine Verortung der Quellen ist in den Lageplänen (siehe Anlage A1.1 bis A1.5) vorgenommen worden.

Tabelle 4: Übersicht Emissionsquellen

Quellencodierung Qx.y		Bezeichnung	Emissionsdaten
X = Hauptquelle	Y=Teilquelle		
Verkehrslärm			
S1.y Straßenverkehr	1	Heinrich-Heine-Ring	Kap. 4.2
	2	Hans-Fallada-Straße	Kap. 4.2
Sportlärm			
Sp1.y Spielbetrieb (Sz1)	1	Spielbetrieb	Kap. 4.3
	2	Parkplatz Sportplatz	Kap. 4.3
	3	Techn. Aggregate Sporthalle	Kap. 4.3
Sp2.y Trainingsbetrieb + Sporthalle (Sz2)	1	Trainingsbetrieb Sportplatz	Kap. 4.3
	2	Parkplatz Sportplatz + -halle	Kap. 4.3
	3	Techn. Aggregate Sporthalle	Kap. 4.3
Gewerbelärm			
G1.y Tankstelle	1	Bereich Zapfsäule	Kap. 4.4.1
	2	Bereich Parken	Kap. 4.4.1
	3	Bereich Ein- und Ausfahrt	Kap. 4.4.1
	4	Bereich Luftstation	Kap. 4.4.1
	5	Benzinlieferung	Kap. 4.4.1
	6	Bereich Waschanlage	Kap. 4.4.1
	7	Bereich Servicehalle	Kap. 4.4.1
	8	Bereich Staubsauger	Kap. 4.4.1
	9	Technische Aggregate	Kap. 4.4.1
G2.y Discounter Norma	1	Kundenparkplatz	Kap. 4.4.1
	2	Lieferverkehr	Kap. 4.4.1
	3	Be- und Entladung	Kap. 4.4.1
	4	Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen	Kap. 4.4.1
	5	Haustechnik	Kap. 4.4.1
G3.y Discounter Lidl	1	Ersatzflächenschallquelle Neubau Lidl	Kap. 4.4.1
	2	Ersatzflächenschallquelle Neubau Lidl	Kap. 4.4.1
G4.y Heizkraftwerk und BHKW	1	Heizkraftwerk	Kap. 4.4.1
	2	Abgaskamin BHKW	Kap. 4.4.1
	3	Sonstige Anlagenbestandteile BHKW	Kap. 4.4.1
G5.y Gewerbliche Zusatzbelastung	1	Außenbereich Schank- und Speisewirtschaft	Kap. 4.4.2
	2	Parkplatz, Nutzung Zeitbereich Tag	Kap. 4.4.2
	3	Parkplatz, Nutzung Zeitbereich Nacht	Kap. 4.4.2
	4	Anlieferungen, Be-/Entladung	Kap. 4.4.2

4.2 Emissionskennwerte Straßenverkehr

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen werden durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L'_W in dB(A)/m beschrieben. Dieser berechnet sich nach der RLS-19 [08] entsprechend der Formel

$$L'_W = 10 \lg[M] + 10 \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit	M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
	$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
	v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
	p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
	p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schalleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe ergibt sich nach der RLS-19 folgendermaßen:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g,v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(w,h_{Beb})$$

mit	$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
	$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG}
	$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
	$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x
	$D_{refl}(w,h_{Beb})$	Zuschlag für Mehrfachreflexionen bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w

Auf die weitere Darlegung der Berechnungsformeln für die einzelnen Parameter wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Abschnitte 3.3.4 bis 3.3.8 der RLS-19 [08] verwiesen.

Als Grundlage für die Emissionskennwerte des Straßenverkehrs dienen eine Verkehrszählungen des LUNG MV [13] sowie Angaben zu Verkehrsmengen gemäß der Lärmkartierung aus dem Jahr 2017 [14].

In den nachfolgenden Tabellen sind die Emissionsparameter für die untersuchten Straßenzüge zusammengefasst:

Tabelle 5: Emissionskennwerte Heinrich-Heine-Ring

Heinrich-Heine-Ring			Verkehrszählung 2017	Prognose 2035³
STR-Kat.	Straßenkategorie		Gemeindeverbindungsstraße	
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke	Kfz/24 h	14.615	16.077
p _{1,T} / p _{2,T}	Fahrzeuggruppenanteil an DTV tags		1,2 / 2,1 ⁴	1,2 / 2,1
p _{1,N} / p _{2,N}	Fahrzeuggruppenanteil an DTV nachts		0,8 / 0,9	0,8 / 0,9
V _{PKW/LKW}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Tag Pkw/Lkw	km/h	50/50	
	Straßenoberfläche ⁵		Nicht geriffelter Gussasphalt	
Knoten	Kreisverkehr	-	Heinrich-Heine-Ring/Hans-Fallada-Str.	

Tabelle 6: Emissionskennwerte Hans-Fallada-Str.

Hans-Fallada-Str.			Lärmkartierung 2017	Prognose 2035¹
STR-Kat.	Straßenkategorie		Gemeindestraße	
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke	Kfz/24 h	6.800	7.480
p _{1,T} / p _{2,T}	Fahrzeuggruppenanteil an DTV tags		k. A.	3,0 / 4,0 ⁶
p _{1,N} / p _{2,N}	Fahrzeuggruppenanteil an DTV nachts		k. A.	3,0 / 4,0
V _{PKW/LKW}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Tag Pkw/Lkw	km/h	30/30	
	Straßenoberfläche ³		Nicht geriffelter Gussasphalt	
Knoten	Kreisverkehr	-	Heinrich-Heine-Ring/Hans-Fallada-Str.	

³ Zur Ermittlung der Immissionen standen dem Gutachter zur Laufzeit der Gutachtenerstellung keine Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2035 zur Verfügung. Im Sinne einer ‚Worst Case‘ Betrachtung wurde durch den Verfasser im vorliegenden Gutachten für den Planfall 2035 eine bez. auf den Grundlagendaten aus dem Jahr 2017 eine 10%-tige Erhöhung angenommen.

⁴ Die Aufteilung der Schwerverkehre auf den Zeitbereich Tag und Nacht sowie auf die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 erfolgte in Anlehnung an die RBLärm-92 auf Grundlage des Gesamtschwerverkehres der Verkehrszählung 2017.

⁵ Für die Straßenoberfläche lag keine Information vor. In der schalltechnischen Berechnung wurde als „Worst-Case“-Annahme ein „nicht geriffelter Gussasphalt“ berücksichtigt.

⁶ Die Daten der Lärmkartierung umfassen ausschließlich die Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV). Der Schwerverkehrsanteil wird durch die Standardwerte der RLS-19 abgebildet.

4.3 Emissionskennwerte Sportanlagen

Im städtebaulichen Konzept [21] sind im MU 1 ein Sportfeld sowie eine Sporthalle untergebracht. Nach Aussagen der Hansestadt Stralsund ist jedoch nicht gesichert, ob diese Nutzungen wirklich realisiert werden und auch nicht in welcher Weise (betriebene Sportarten, Nutzungsintensität) die Sportstätten betrieben werden. Des Weiteren ist der B-Plan so flexibel gestaltet, dass vielerlei Nutzungsmöglichkeiten realisiert werden könnten.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung kann somit nur eine generelle Machbarkeit der Errichtung dieser Sportanlagen geprüft werden und ggf. Hinweise zu möglichen Lärmkonflikten gegeben werden.

Die Emissionsansätze wurden ausschließlich auf Annahmen des Gutachters und auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes gebildet. Sollte die zukünftige Nutzung von den Annahmen abweichen muss eine Einzelfalluntersuchung im Rahmen der Genehmigungsplanung durchgeführt werden.

Hinsichtlich der Sportfeldnutzung wurde ein Fußballspielbetrieb angenommen. Diese Nutzung ist sportfeldtypisch und führt im Vergleich zu anderen Sportarten in der Regel zu den höchsten Geräuschimmissionen. Die Berechnungsergebnisse liegen damit im Sinne einer ‚Worst Case‘ Betrachtung tendenziell auf der sicheren Seite.

Nachfolgend sind die Emittenten für zwei unterschiedliche Szenarien beschrieben. Im Lageplan der Anlage A1.2 sind die Emittenten verortet.

4.3.1 Szenario 1: Spielbetrieb

Auf dem Sportplatz wird ein Fußballspielbetrieb modelliert. Es wird eine Nutzungsdauer des Sportplatzes von insgesamt 5 Stunden (11 bis 16 Uhr, sonntags) angesetzt. Dies entspricht in etwa einer Dauer von zwei Spielen und der dazugehörigen Aufwärmphase.

Für den Sportplatz wird folgender Ansatz gemäß VDI 3770 [11] gewählt:

Spieler (Sp1.1a)

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$$

Es wurde eine Flächenschallquelle mit einer Höhe über Grund von 1,6 m modelliert. Die Emission der Spieler wird auf die Flächenschallquelle gleichmäßig verteilt.

Zuschauer (Sp1.1b)

$$L_{WA,T} = 80,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(n) \text{ für } n \leq 500,$$

mit: n - Zuschauer

Es wurden 50 Zuschauer berücksichtigt. Der Zuschauerbereich wurde im Norden des Sportplatzes verortet. Es ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 97,0$ dB(A).

Schiedsrichter (Sp1.1c)

$$L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \cdot \lg(1+n) \text{ für } n \geq 30$$

mit: n - Zuschauer

Bei der Berücksichtigung von 50 Zuschauern ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 103,6$ dB(A). Die Emission wird durch die modellierte Flächenschallquelle über den gesamten Sportplatz verteilt.

Für die Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wurde der Flächenschallquelle die Emission einer Trillerpfeife mit $L_{Wmax} = 118,0$ dB(A) zugeordnet.

Parkplatz (Sp1.2)

Die von nicht öffentlichen Parkplätzen ausgehende Schallemission wird durch den emittierenden Schalleistungspegel L_W gekennzeichnet und berechnet sich nach der Parkplatzlärmstudie [12] entsprechend der Formel:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N)$$

mit L_{W0} - Schalleistungspegel für eine Bewegung/h bei P+R-Plätzen = 63 dB(A)

K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart

K_I - Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D - Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr

K_{StrO} - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

K_R - Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche o. a.)

N - Bewegungshäufigkeit (Bewegung je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

$B \cdot N$ - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Es ist eine Parkplatzfläche mit 25 Stellplätzen (B) angenommen wurden. Diese wurde im Osten der Sporthalle/Sportplatzes angeordnet. Als Bewegungshäufigkeit wurden in der Zeit von 11 bis 16 Uhr 0,5 Bewegungen je Stunde und Stellplatz (N) berücksichtigt. Dies entspricht je Stunde 12,5 Parkbewegungen. Als Parkplatzart wurde gemäß [12] „Besucher und Mitarbeiter“ gewählt. Die Fahrgassen wurden im schalltechnischen Modell mit einer Asphaltoberfläche berücksichtigt.

Tabelle 7: Eingangparameter/Schalleistungspegel Parkplatz Sportplatz, Sz1

PP	Stellplatzanzahl	Nutzung der Stellplätze	Bewegungshäufigkeit		Zuschläge				Schallleistungspegel
			11 – 16 Uhr	NNacht	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	LWA Tag/Nacht
	B				dB(A)				
Sp1.2	25	Besucher	0,5	-	0	4	3,0	0	81,0 / -

Technische Aggregate Sporthalle (Sp1.3)

Grundsätzlich wird im vorliegenden Gutachten davon ausgegangen, dass die Schallübertragung aus dem Inneren der Halle über die Außenbauteile in die Umgebung als nicht relevant einzustufen sind und wurden dementsprechend nicht modelliert.

Im Szenario 1 wird weiterhin davon ausgegangen, dass die Sporthalle nicht genutzt wird. Es werden ausschließlich technische Aggregate (Sp1.3) wie Heizungs-/Lüftungsanlagen berücksichtigt. Hierzu wurde eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ aufgenommen. Diese wurde möglichst ungünstig positioniert und soll alle Geräuschemissionen von technischen Aggregaten in der Summe simulieren. Im Sinne eines Worst-Case wurde eine durchgehende (24 h pro Tag) Einwirkzeit angenommen.

4.3.2 Szenario 2: Trainingsbetrieb + Sporthalle

Für den Sportplatz und für die Sporthalle wird werktags eine Nutzungszeit von 16 bis 22 Uhr für Trainingszwecke angenommen.

Für den Sportplatz wurde folgende Emissionen angesetzt:

Spieler (Sp2.1a)

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$$

Emissionsansatz in Analogie zu Sp1.1a (s. Kap. 4.3.1)

Zuschauer (Sp2.1b)

$$L_{WA,T} = 80,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(n) \text{ für } n \leq 500,$$

mit: n - Zuschauer

Nach der VDI 3770 [11] können beim Trainingsbetrieb 10 Zuschauer angesetzt werden. Es ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 90,0 \text{ dB(A)}$.

Schiedsrichter/Trainer (Sp2.1c)

$$L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \cdot \lg(1+n) \text{ für } n \geq 30$$

mit: n - Zuschauer

Bei der Berücksichtigung von 10 Zuschauern ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 101,6 \text{ dB(A)}$. Die Emission wird durch die modellierte Flächenschallquelle über den gesamten Sportplatz verteilt.

Für die Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wurde der Flächenschallquelle die Emission einer Trillerpfeife mit $L_{WAmax} = 118,0 \text{ dB(A)}$ zugeordnet.

Parkplatz Sportplatz/-halle (Sp2.2)

In Analogie zum Szenario 1 wird die Emission für den Trainingsbetrieb berechnet. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Frequentierung auf Grund der gleichzeitigen Nutzung des Sportplatzes und der –halle höher ist. Es wird von einer Bewegungshäufigkeit $N = 1$ ausgegangen, d.h. es finden je Stunde 25 Parkbewegungen statt. In der Zeit von 22 bis 23 Uhr wird davon ausgegangen, dass sich der Parkplatz komplett leert. Dies entspricht somit auch einer Bewegungshäufigkeit von $N = 1$.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Emissionsparameter zusammengefasst.

Tabelle 8: Eingangparameter/Schalleistungspegel Parkplatz Sportplatz/-halle, Sz2

PP	Stellplatzanzahl	Nutzung der Stellplätze	Bewegungshäufigkeit		Zuschläge				Schallleistungspegel
			16 – 22 Uhr	NNacht	KPA	KI	KD	KStrO	LW Tag/Nacht
	B				dB(A)				
Sp2.2	25	Besucher	1	1	0	4	3,0	0	84,0 / 84,0

Technische Aggregate Sporthalle (Sp2.3)

Wie im Szenario 1 wurde für die technischen Aggregate der Sporthalle eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_W = 80 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Es wurden in beiden Szenarien keine Geräusche einer Beschallungsanlage sowie von Ballfangzäunen berücksichtigt. Letztere können bei Notwendigkeit in einer lärmarmen Variante (Ballfangnetze) ausgeführt werden.

4.4 Emissionskennwerte Gewerbelärm

4.4.1 Vorbelastung

Tankstelle (G1.y)

Die Emissionskennwerte zur Berechnung der Tankstellengeräusche wurden auf der Grundlage des Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen [17] ermittelt. Hierzu wurden die verschiedenen Bereiche der Tankstelle als Quellen aufgenommen und anhand der Frequentierung des Tankstellenbetriebes (N) der jeweilige Schalleistungspegel (gemittelt über eine Stunde) ermittelt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt für die verschiedenen Bereiche die Formel zur Ermittlung des Schalleistungspegels gemäß [17] jeweils für den Zeitbereich Tag und Nacht. In der Anlage A1.3 sind die Emittenten verortet.

Tabelle 9: Ermittlung Schalleistungspegel für verschiedene Bereiche der Tankstelle

Nr.	Lärmquelle	Ermittlung Schalleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)	
		TAG	NACHT
G1.1	Bereich Zapfsäule	$74,7 + 10\lg N$	$74,0 + 10\lg N$
G1.2	Bereich Parken	$72,1 + 10\lg N$	$74,1 + 10\lg N$
G1.3	Bereich Ein- und Ausfahrt	$70,3 + 10\lg N$	$69,9 + 10\lg N$
G1.4	Bereich Luftstation	$70,3 + 10\lg N$	$59,6 + 10\lg N$
G1.5	Benzinanlieferung	94,6	-
G1.6	Bereich Waschanlage	$76,9 + 10\lg N$	-
G1.7	Bereich Servicehalle	$88,3 + 10\lg R$	-

N – Gesamtfrequentierung
R – Anzahl der Pkw je Stunde, bei denen alle vier Reifen gewechselt werden. Als Durchschnittswert wird in [17] 1,25 Pkw/h genannt, dieser Wert kam in der vorliegenden Untersuchung zur Anwendung.

Die folgenden Tabellen zeigen die Frequentierung gemäß [17], die für die Ermittlung der Schalleistungspegel erforderlich ist.

Tabelle 10: Tankstellenfrequentierung (N), werktags

Beurteilungszeitraum	PKW je Stunde (N)
7 bis 20 Uhr	42
6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr	33

lauteste Nachtstunde	26
----------------------	----

Für Beurteilung der Immissionssituation eines Sonntages werden die nachfolgend aufgeführten Frequentierungen verwendet.

Tabelle 11: Tankstellenfrequentierung (N), Sonntag

Beurteilungszeitraum	PKW je Stunde (N)
7 bis 20 Uhr	40
6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr	27
lauteste Nachtstunde	33

Eine Besonderheit ergibt sich für die Quellen der Bereiche Waschanlage und Servicehalle, in diesem Fall wurden diese am Tankstellengebäude angebracht.

Für die Waschanlage wurde die dem Plangebiet zugewandte Ausfahrt als Flächenschallquelle mit den Maßen 3,2 m x 3 m berücksichtigt.

Für die Servicehalle wurde das Tor mit 3,2 m x 3 m als Flächenschallquelle digitalisiert.

Gemäß der Baugenehmigung sind die Betriebszeiten der Waschanlage auf die Zeit von 7 bis 19 Uhr beschränkt. Des Weiteren sollen Servicearbeiten bei geschlossenen Hallentoren erfolgen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die zuvor benannten Flächenschallquellen am Tankstellengebäude.

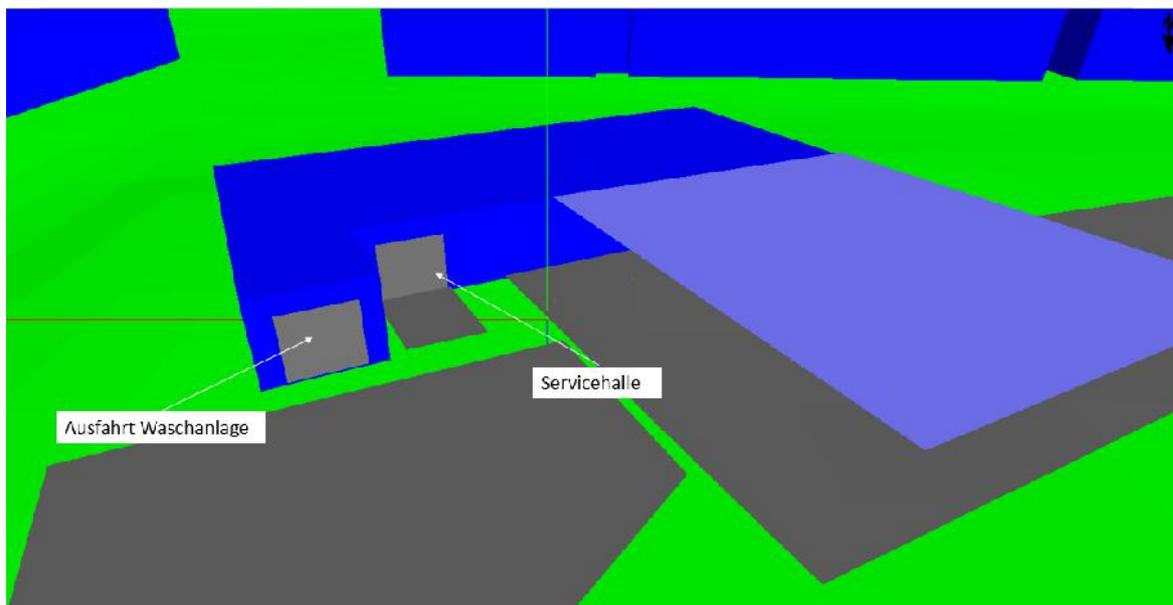


Abbildung 4: 3D-Ansicht Tankstellengebäude, Nordfassade

Im schalltechnischen Modell wurden den verschiedenen Quellen (s. Tabelle 9) die Basiswerte aus Tabelle 9 zugrunde gelegt und im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wurden dem Zeitbereich Tag die Frequentierungen eines Werktages und für die lauteste Nachstunde die Frequentierung des Sonntages zugeordnet. Für die Benzinanlieferung wurden im Zeitbereich Tag zwei Ereignisse angenommen. Im Zeitbereich Nacht sind nach Aussagen der Hansestadt Stralsund, in Analogie zu Anlieferungsverkehren der Einkaufsmärkte im Untersuchungsraum, keine Benzinanlieferungen zulässig.

Für den Bereich der Staubsauger (G1.8) kam nach [17] ein Schalleistungspegel von $L_W = 82,7 \text{ dB(A)}$ zum Ansatz. Als Einwirkzeit wurden 10 min je Stunde im Zeitbereich Tag angenommen.

Gemäß der Baugenehmigung [23] sollen die Kunden mit Hinweisschildern auf ein geräuscharmes Anfahren aufmerksam gemacht werden. Nach Auffassung des Verfassers wären vermehrt Beschwerden ausgehend von den derzeit benachbarten Anwohnern bei der Hansestadt Stralsund eingegangen, wenn diesem Hinweis nicht gefolgt würde. Da jedoch nach Aussagen der Stadt keine Beschwerden vorliegen, kann davon ausgegangen werden, dass die Kunden mit gewisser Rücksichtnahme agieren. Grundsätzlich werden aus diesem Grund im vorliegenden Gutachten die Ergebnisse ohne Berücksichtigung eines Kavaliertstarts dargestellt. Im Kap. 5.4 wird jedoch auch erläutert welche Immissionspegel unter Berücksichtigung eines Kavaliertstartes entstehen würden.

Während der Vorortbegehung [22] konnten dem Plangebiet zugewandt keine technischen Aggregate, wie Kühl- bzw. Lüftungstechnik ausgemacht werden. Anhand von Digitalen Orthophotos konnten technische Aggregate auf dem Dach der Tankstelle identifiziert werden. Für die Aggregate auf dem Dach (typ. Kaltwassersatz, Lüfter etc. → G1.9) wurde ein erfahrungsbasierter Schalleistungspegel von je $L_{WA} - 75 \text{ dB(A)}$ angenommen. Hinsichtlich der Betriebszeit wurde im Sinne einer ‚Worst Case‘ Betrachtung ein kontinuierlicher Anlagenbetrieb angenommen.

Als Maximalpegel wurde im Bereich der Zapfsäulen eine $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ verwendet. Dies entspricht der Emission einer Betriebsbremse eines Lkws.

Discounter „Norma“ (G2.y)

Kundenparkplatz (G2.1):

Im schalltechnischen Modell wurde der bestehende Kundenparkplatz des Discount-Marktes aufgenommen. Die Berechnung der Schallemission von nicht öffentlichen Parkplätzen erfolgt in Analogie zum Kap. 4.3.1.

Bezüglich der Bewegungshäufigkeit kamen die Empfehlungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zur Anwendung. Für Discountmärkte gibt diese eine Bewegungshäufigkeit von 0,17 (N) je Quadratmeter Nettoverkaufsraumfläche und Stunde an. Angaben zur

Netto-Verkaufsraumfläche standen nicht zur Verfügung, so dass diese aus einem Luftbild abgeschätzt wurden. Die Gesamtgrundfläche des Gebäudes beträgt ca. 1.200 m². Wird konservativ angenommen, dass 90 % davon den Verkaufsraum ausmachen, ergibt sich eine Netto-Verkaufsraumfläche von 1.080 m². Daraus ergeben sich für den Parkplatz 183,6 Parkbewegungen je Stunde. Diese Frequentierung kam für die angegebene Öffnungszeit von 7 bis 21 Uhr zum Ansatz.

Als Parkplatzart wurde gemäß [12] "Discountmarkt" gewählt, diese bestimmt zusammen mit der bestehenden Oberfläche der Fahrbahn aus Asphalt den Zuschlag für die Parkplatzart (K_{PA}).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die in Ansatz gebrachten Parameter und den sich daraus ergebenden Schalleistungspegel.

Tabelle 12: Ausgangsparameter/Schalleistungspegel für bestehenden Kundenparkplatz (Discounter Norma)

Zeitraum	Netto-Verkaufsfl.	Bewegungshäufigkeit	Bewegungen	Zuschläge				Schalleistungspegel
				K_{PA}	K_I	K_D	K_{StrO}	
	B	N		dB(A)				
	m ²	je h	je h					
7 - 21 Uhr	1.080	0,17	183,6	3	4	5,10	0,0	97,7

Die Ein- und Ausfahrten sind in der Flächenschallquelle des Parkplatzes inbegriffen.

Zur Beurteilung der Spitzenpegel kam ein Maximalschalleistungspegel von $L_{W,Max} = 99,5$ dB(A) zum Ansatz. Dies repräsentiert gemäß [12] das Schließen der Kofferraumklappe.

Lieferverkehr G2.2:

Nach Aussagen der Hansestadt Stralsund sind für die betrachteten Discounter nächtliche Anlieferungen nicht zulässig. Darüber hinaus lagen keine Informationen zum Anlieferverkehr vor, so dass diesbezüglich Annahmen getroffen wurden.

Im Emissionsansatz sind 5 Lkw-Anlieferungen im Zeitraum von 6 bis 22 Uhr berücksichtigt worden. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wurde davon ausgegangen, dass die Belieferung mit Fahrzeugen ≥ 105 kW erfolgt. Für den Freiflächenverkehr (G2.2a) kam nach Technischem Bericht [15] ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63,0$ dB(A)/m und für Rangierbewegungen (G2.2b) ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 68,0$ dB(A)/m zum Ansatz.

Zusätzlich sind im Emissionsansatz die folgenden Einzelereignisse (G2.2c) berücksichtigt worden.

Tabelle 13: Schalleistungspegel Einzelereignisse Lieferverkehr, Discounter

Ereignis	L _{WA} in dB(A)	n	Einwirkzeit je Ereignis in s
Anlassen	100	5	5
Türenschiagen	100	10	5
Leerlauf	94	5	90
Betriebsbremse	108	5	5

Es wurde die Annahme getroffen, dass drei Anlieferungen mit einem Kühlfahrzeug erfolgen. Eine davon wurde in die Zeit von 6 bis 7 Uhr gelegt, diese Zeit gilt nach TA Lärm als Ruhezeit und wird in Abhängigkeit zur Gebietseinstufung mit einem Zuschlag auf den Beurteilungspegel versehen. Das Kühlaggregat (G2.2d) kann nach [12] einen Schalleistungspegel $L_{WA} = 97$ dB(A) besitzen. Dessen Einwirkzeit beträgt je Anlieferung 15 Minuten.

Be- und Entladung (G2.3):

Für die Be- und Entladevorgänge kam nach [16] ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 88$ dB(A) je Ereignis zum Ansatz. Dabei galt die Annahme, dass je LKW 10 Ereignisse stattfinden. Diese wurden im Tagesgang berücksichtigt.

Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen (G2.4):

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{WA} für die Einkaufswagen-Sammelbox berechnet sich entsprechend dem Technischen Bericht [15] nach:

$$L_{WA} = L_{WA, 1h} + 10 \log n$$

mit $L_{WA, 1h}$ - zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
 n - Anzahl der Ereignisse

Der $L_{WA, 1h}$ für einen herkömmlichen Einkaufskorb aus Metall beträgt 72 dB(A). Im Emissionsansatz wurde davon ausgegangen, dass 1600 Kunden pro Tag einen Einkaufswagen nutzen. Dies ergibt bei 14 Stunden Öffnungszeit aufgerundet 230 Ein- bzw. Ausstapel-Ereignisse je Stunde. Damit ergibt sich nach o.g. Formel ein Schalleistungspegel $L_{WA} = 95,6$ dB(A).

Haustechnik (G2.5):

Es lagen keine Informationen bzgl. der Haustechnik des Discounters vor. Bei der Vorortbegehung konnten keine technischen Aggregate ausgemacht werden, die auf das Plangebiet wirken. Diese befinden sich aller Voraussicht nach an der Nordostfassade (dieser Bereich konnte während der Vorortbegehung nicht begangen werden) bzw. auf dem Dach. Aus Luftbildern lassen sich drei Aggregate auf dem Dach des Discounters erkennen. Diesen wird in Analogie zur Tankstelle (s. Emittent G1.9) jeweils ein Schallleistungspegel von $L_W = 75 \text{ dB(A)}$ zugeordnet. Es wird ein durchgängiger Betrieb angenommen.

Discounter „Lidl“ (G3.y)

Der bestehende Lidl-Markt südlich des Discounters Norma soll abgerissen und neugebaut werden. Bzgl. der zu erwartenden Schallimmissionen lag ein Lärmschutzgutachten [24] vor. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, „dass die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft eingehalten werden.“

Die Emissionen des geplanten Lidl-Marktes wurden zur Berücksichtigung als gewerbliche Vorbelastung vereinfacht durch Flächenschallquellen abgebildet. Die Flächenschallquellen wurden dabei so unterteilt und mit bestimmten Schallleistungspegeln versehen, dass für die benachbarte schutzbedürftige Bebauung annähernd die Beurteilungspegel entstehen, wie im Gutachten [24]. Die Flächenschallleistung der Ersatzschallquellen wurde so gewählt, dass die anteiligen Immissionen im Vergleich zu [23] geringfügig höher und damit auf der sicheren Seite liegen.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Planung des neuen Marktes gemäß des Gutachtens [24] dargestellt.



Abbildung 5: Planung: Neubau Lidl-Markt gemäß [24]

In der Anlage A1.3 sind die Flächenschallquellen G3.1 bis G3.2 dargestellt. Die zugeordneten Schalleistungspegel sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 14: Schalleistungspegel Neubau Lidl-Einkaufsmarkt

Flächenschallquelle	Flächenbezogener Schalleistungspegel L_w in dB(A)/m ²	
	TAG	NACHT
G3.1	55	38
G3.2	61	45

Heizkraftwerk und BHKW (G4.y)

Nördlich des Geltungsbereiches B-Plan Nr. 22 befindet sich ein Heizkraftwerk sowie ein BHKW (s. Anlage A1.1). In der schalltechnischen Untersuchung [25] wurden die Schal-

Immissionsen an der benachbarten schutzwürdigen Bebauung ausgehend von diesen Anlagen berechnet und bewertet. Im Ergebnis des Gutachtens werden an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte unterschritten. Im Messbericht [26] ergeben sich hinsichtlich der Zusatzbelastung durch das BHKW, ohne Berücksichtigung des Messabschlags gemäß TA Lärm von 3 dB(A), leicht höhere Teilbeurteilungspegel als in der Untersuchung [25].

Allgemein ist anzumerken, dass die in den Untersuchungen [25, 26] verwendeten maßgeblichen Immissionsorte an der Hermann-Burmeister-Straße eine Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) besitzen und grundsätzlich einen geringeren Abstand zum BHKW/Heizkraftwerk aufweisen als die ausgewiesenen Baugebiete des B-Planes Nr. 22.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Emissionen des BHKW und des Heizkraftwerkes als gewerbliche Vorbelastung berücksichtigt. In Bezug auf die Emissionen des Heizkraftwerkes wurde eine Punktschallquelle (G4.1) in Analogie zur Untersuchung [25] aufgenommen. Die Quellhöhe beträgt 29 m und der Schalleistungspegel $L_{WA} = 79,8$ dB(A).

Für das BHKW wurden die in [26] genannten Emissionsparameter berücksichtigt. Der Schalleistungspegel des Abgaskamins (G4.2) beträgt $L_{WA} = 67$ dB(A). Für die sonstigen Anlagenbestandteile (G4.3) wurde gemäß [26] ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 77$ dB(A) angenommen.

Die sich aus den zuvor genannten Emissionsparametern ergebenden Teilbeurteilungspegel wurden durch den Vergleich mit den Ergebnissen der Untersuchungen [25] und [26] auf Plausibilität geprüft.

Aus dem Auszug der Genehmigung [27] des BHKW geht hervor, dass hinsichtlich tieffrequenter Geräusche für den Abgaskamin bestimmte Schalleistungspegel je Terz einzuhalten sind. Bei Umsetzung der Genehmigungsaufgabe kann davon ausgegangen werden, dass tieffrequente Geräusche keine Relevanz entfalten.

4.4.2 Zusatzbelastung

Grundsätzlich ist im B-Plan Nr. 22 die Ansiedlung von Geschäfts- und Bürogebäude, Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften, Betriebe des Beherbergungsgewerbes sowie sonstige Gewerbebetriebe zulässig.

Auch im Falle der Gewerbebetriebe kann die vorliegende schalltechnische Untersuchung nur eine generelle Machbarkeit prüfen; Konfliktpotenziale aufzeigen und Hinweise zu notwendigen Lärmschutzmaßnahmen geben.

Hierzu werden mögliche zukünftige Nutzungen emissionsseitig abgebildet und deren Immissionswirkung berechnet. Die Emittenten hinsichtlich Ihrer Lage in den städtebauli-

chen Entwurf integriert. Diese sind in der Anlage A4.3 dargestellt. Jedoch sei darauf verwiesen, dass es sich hierbei nur um Beispiele handelt.

Nachfolgend sind die angesetzten beispielhaften Betriebsvorgänge und deren Emissionsparameter beschrieben.

Außenbereich Schank- und Speisewirtschaft (G5.1)

Für einen beispielhaften Außenbereich einer Gastronomie- bzw. Schankeinrichtung kam ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L''_w = 66 \text{ dB(A)/m}^2$ zum Ansatz. Dies entspricht nach [18] der Emission eines Biergartens. Nach [18] und der gewählten Ausdehnung der Flächenschallquelle entspricht dies ca. 100 Gästen wobei 50 % gleichzeitig sprechen.

Gewerblich genutzter Parkplatz (G5.2) Zeitbereich Tag

In der vorliegenden Untersuchung wurde ein Parkplatz berücksichtigt, der einem Discounter mit einer Netto-Verkaufsraumfläche von 800 m² zugeordnet ist. Grundsätzlich ist gemäß des B-Planes ein solcher Discounter zulässig und stellt nach Auffassung des Verfassers bzgl. der Emissionen einen Worst-Case dar.

Die Emission bestimmt sich in Analogie zu Kap. 4.3.1 (s. Quelle G2.1). Es wurde eine Nutzungszeit von 6 bis 22 Uhr in Ansatz gebracht.

Nachfolgend sind die in Ansatz gebrachten Emissionsparameter dargestellt.

Tabelle 15: Emissionsparameter beispielhafter Parkplatz, Nutzung im Zeitbereich Tag

Netto-Verkaufsfl.	Bewegungshäufigkeit	Zuschläge				Schalleistungspegel
		K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	
B	N je h					L _w
m ²	TAG	dB(A)				
800	0,17	5	4	4,74	0,0	98,1

Es ergeben sich 136 Parkbewegungen pro Stunde im Zeitbereich Tag.

In Analogie zum Emittent G2.1 kam ein $L_{w,Max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ zum Ansatz.

Gewerblich genutzter Parkplatz (G5.3) Zeitbereich Nacht

Weiterhin wurde ein nächtlich genutzter Parkplatz in der vorliegenden Untersuchung einbezogen. Hierzu wurde die Bewegungshäufigkeit für eine Diskothek gemäß [12] von 0,6 Bewegungen je m² Netto-Gastraumfläche und Stunde angesetzt. Es wurden 200 m² Netto-Gastraum angenommen. Der Ansatz entspricht grundsätzlich auch dem einer Schnellgaststätte.

Nachfolgend sind die Emissionsparameter zusammengefasst.

Tabelle 16: Emissionsparameter beispielhafter Parkplatz, Nutzung im Zeitbereich Nacht

Netto-Verkaufsfl.	Bewegungshäufigkeit	Zuschläge				Schallleistungspegel
		K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	
B	N je h					L _W
m ²	TAG	dB(A)				
200	0,60	4	4	4,9	1,0	97,7

Wie zuvor wurde ein Maximalpegel von $L_{W,Max} = 99,5$ dB(A) berücksichtigt.

Anlieferungen, Be- und Entladung (G5.4)

Im Plangebiet wurden weiterhin fünf Anlieferungen im Zeitbereich Tag und eine Anlieferung im Zeitbereich Nacht berücksichtigt. Es wurde jeweils eine Anlieferung mit einem Kühlaggregat in der Zeit von 6 bis 7 Uhr sowie im Zeitbereich Nacht aufgenommen. Je Lkw wurden 10 Be-/Entladevorgänge berücksichtigt.

Die Emissionsparameter sind im Kap. 4.4.1 (s. Quelle G2.2 und G2.3) beschrieben. In der Anlage B4.1 und B4.2 sind die Emissionsparameter dokumentiert.

Als Maximalpegel wurde die Betriebsbremse eines Lkws von $L_{W,Max} = 108$ dB(A) angesetzt.

5 Berechnungsergebnisse

5.1 Allgemein

Die Schallimmission kennzeichnet den an einem bestimmten Ort eintreffenden Schall. Bei den im Folgenden ausgewiesenen Schalldruckpegeln handelt es sich bereits um Beurteilungspegel, das heißt, die ausgewiesenen Pegelwerte sind über den Beurteilungszeitraum gemittelt.

Die Darstellung der Schallimmissionen erfolgt über Ergebnistabellen, in denen die Immissionspegel stockwerksbezogen aufgeführt und/oder in Rasterlärmkarten. In Letzteren werden die Schallimmissionen flächendeckend als Isophonen in 2 dB(A)-Pegelstufen in einer definierten Höhe über Gelände veranschaulicht. Je nach Lärmart wurde vom Verfasser eine geeignete Darstellung gewählt. In den nachfolgenden Kapiteln sind die Berechnungsergebnisse erläutert.

5.2 Straßenverkehrslärm

5.2.1 Bestandsstraßen

In den Rasterlärmkarten der Anlagen A2.1 und A2.2 sind die Immissionen in einer Höhe von 8 m über Grund (entspricht dem 2. OG) dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass im Geltungsbereich, direkt angrenzend zum Heinrich-Heine-Ring, Immissionen von bis zu 70 dB(A) im Zeitbereich Tag und bis zu 62 dB(A) im Zeitbereich Nacht möglich sind. An den südlichen Baugrenzen der Urbanen Gebiete ergeben sich Immissionspegel von ca. 68 bis 66 dB(A) tags und ca. 60 bis 56 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte eines Mischgebietes von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sind somit um bis zu 10 dB(A) überschritten. Diese Überschreitungen bzw. Immissionsbelastung machen Lärmschutzmaßnahmen notwendig, die im Kapitel 6.1 erläutert werden.

Für die Ausweisung von bestimmten Bereichen, für die Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen sind, wurde sich an den Grenzwerten der 16. BImSchV orientiert. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden in der aktuellen Rechtsprechung als Abwägungsspielraum angesehen, bis zu deren Erreichen mit entsprechend plausibler Begründung von aktiven bzw. passiven Lärmschutzmaßnahmen abgesehen werden kann.

Für Urbane Gebiete wurden die Immissionsgrenzwerte (IGW) von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts herangezogen. In den Anlagen A2.3 und A2.4 ist stockwerksbezogen die jeweilige Grenzwert-Isophone dargestellt. Hieraus wird ersichtlich wie weit eine Überschreitung der Grenzwerte in das Plangebiet hineinreichen kann und wie dies von der jeweilig betrachteten Höhe abhängig ist.

Für die angedachten Nutzungen „Schule und Kindertagesstätten“ kann der Immissionsgrenzwert von 57 dB(A) gemäß 16. BImSchV als Orientierungswert verwendet werden.

Aus Anlage A2.1 wird deutlich, dass dieser erst ab einem Abstand von > 100 m vom Heinrich-Heine-Ring unterschritten wird. Auch für diese schutzbedürftigen Nutzungen sind somit Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen (s. Kap. 6.2).

Weiterhin ist anzumerken, dass die Orientierungswerte des Allgemeinen Wohngebietes nur geringfügig (ca. 1 dB(A) tags und 2 dB(A) nachts) überschritten werden. Für das ausgewiesene Allgemeine Wohngebiet werden die Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten.

Die bisher erläuterten Berechnungsergebnisse wurden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, also ohne Hindernisse, ermittelt. Dies ist auch notwendig, da der Bebauungsplan sehr flexibel gestaltet ist und die zukünftige Bebauungsstruktur noch unklar ist. Auch die Maßnahmen und Festsetzungsempfehlungen (s. Kap. 6.1 und Kap. 7) zielen auf diesen Umstand ab.

Durch die zukünftige Bebauung und damit einhergehende Abschirmungseffekte kann sich eine zur freien Schallausbreitung abweichende Immissionssituation ergeben. Um dies zu veranschaulichen, wurde eine Schallausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung der Gebäude des städtebaulichen Konzepts⁷ durchgeführt. In den Anlagen A2.5 und A2.6 sind die jeweilig ermittelten Pegel stockwerksbezogen aufgeführt. Daraus wird ersichtlich, dass wenn Abschirmeffekte wirken, z.B. im Innenhofbereich des U-förmigen Gebäudes, sich deutlich geringere Pegel als bei freier Schallausbreitung ergeben können. Dieser Aspekt wird in den Festsetzungsvorschlägen (s. Kap. 7) berücksichtigt, in dem eine sog. Öffnungsklausel formuliert wird und im Einzelfall mit Erbringung eines schalltechnischen Nachweises von den Festsetzungen abgewichen werden kann.

Aus der Einzelpunktberechnung unter Berücksichtigung des städtebaulichen Konzeptes wird weiterhin deutlich, dass das Schulgebäude nach Auffassung des Verfassers schalloptimiert ausgerichtet ist, da nur ein kurzer Fassadenabschnitt stärker verlärmert ist und ein Großteil der Fassaden nur geringfügige Überschreitungen des IGW aufweisen bzw. unterschreiten. Ähnliches gilt für das westlich benachbarte Kitagebäude. Als obere Grenze für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse kann ferner der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) tags für ein Mischgebiet angesehen werden. Diese werden im vorliegenden Fall nicht überschritten. Das Kita-Gebäude an der Hans-Fallada-Str. weist keine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes von 57 dB(A) tags auf.

5.2.2 Vorhabeninduzierter Verkehr

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen keine Daten bzgl. der zu erwartenden Verkehre vor, die durch die Planung induziert werden. Folglich konnten diese nicht in der Untersuchung berücksichtigt werden.

⁷ Bzgl. der Stockwerksanzahl und Gebäudehöhen wurden folgende Annahmen getroffen: Gemeindezentrum 2-stöckig, 6 m hoch; Kita-/Schulgebäude 3-stöckig, 9 m hoch, Sporthalle: 7 m hoch, alle sonstigen Gebäude 5-stöckig und 15 m hoch.

5.3 Sportlärm

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Beurteilung des Sportlärms wurden bewusst ohne Gebäude im Plangebiet durchgeführt, da derzeit noch unklar ist, wo und mit welcher Höhe Gebäude angeordnet werden.

In der Anlage A3.1 bis A3.3 sind in Rasterlärmkarten ausgewählte Zeitbereiche der untersuchten Szenarien dargestellt. Diese stellen die prognostizierte Immissionsituation dar. Weiterhin sind in diesen Plänen die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft der Sporthalle/-anlage abgebildet, die zur Beurteilung der Immissionen herangezogen wurden.

In Tabelle 17 sind die Berechnungsergebnisse für das Szenario 1 dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass am Immissionsort 2 eine Überschreitung für die Ruhezeit am Mittag um bis zu 3 dB(A) zu verzeichnen ist. Es kann die Aussage getroffen werden, dass bei dem im Szenario 1 simulierten Spielbetrieb der Sportanlage Immissionskonflikte mit der schutzbedürftigen Nutzung möglich sind. Hierbei sind vor allem die Nutzungen im Allgemeinen Wohngebiet, auf Grund des geringeren Richtwertes, betroffen.

In den anderen Ruhezeiten bzw. Zeitbereichen sind keine weiteren Überschreitungen vorhanden.

Tabelle 17: Beurteilungspegel Sportlärm Szenario 1

IO	Nutzung	SW	RW,Mo dB(A)	LrMo dB(A)	RW,Mi dB(A)	LrMi dB(A)	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)
1	WA	EG	50	28	55	52	55	28	55	47	40	28
1	WA	1.OG	50	29	55	53	55	29	55	48	40	29
1	WA	2.OG	50	30	55	53	55	30	55	48	40	30
1	WA	3.OG	50	30	55	54	55	30	55	49	40	30
1	WA	4.OG	50	30	55	54	55	30	55	49	40	30
2	WA	EG	50	38	55	55	55	38	55	51	40	38
2	WA	1.OG	50	38	55	56	55	38	55	51	40	38
2	WA	2.OG	50	38	55	57	55	38	55	52	40	38
2	WA	3.OG	50	38	55	57	55	38	55	53	40	38
2	WA	4.OG	50	37	55	58	55	37	55	53	40	37
3	MU	EG	58	25	63	56	63	25	63	52	45	25
3	MU	1.OG	58	26	63	57	63	26	63	52	45	26
3	MU	2.OG	58	27	63	58	63	27	63	53	45	27
3	MU	3.OG	58	27	63	58	63	27	63	54	45	27
3	MU	4.OG	58	28	63	59	63	28	63	54	45	28
4	MU	EG	58	23	63	59	63	23	63	54	45	23
4	MU	1.OG	58	24	63	60	63	24	63	55	45	24
4	MU	2.OG	58	24	63	60	63	24	63	56	45	24
4	MU	3.OG	58	25	63	61	63	25	63	56	45	25
4	MU	4.OG	58	25	63	61	63	25	63	56	45	25
5	WA	EG	50	19	55	52	55	19	55	47	40	19
5	WA	1.OG	50	19	55	53	55	19	55	48	40	19
5	WA	2.OG	50	19	55	53	55	19	55	48	40	19
5	WA	3.OG	50	19	55	54	55	19	55	49	40	19
5	WA	4.OG	50	20	55	54	55	20	55	49	40	20
5	WA	5.OG	50	20	55	54	55	20	55	50	40	20

RW/Lr, Mo - Richtwert/Beurteilungspegel Ruhezeit Morgen
 RW/Lr, Mi - Richtwert/Beurteilungspegel Ruhezeit Mittag
 RW/Lr, A - Richtwert/Beurteilungspegel Ruhezeit Abend
 RW/Lr, TaR - Richtwert/Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeit, Zeitbereich Tag
 RW/Lr, N- Richtwert/Beurteilungspegel Zeitbereich Nacht

Die nachfolgende Tabelle 18 zeigt die Beurteilungspegel für das Szenario 2. Daraus wird zunächst ersichtlich, dass keine Überschreitungen der Richtwerte gemäß 18. BImSchV zu verzeichnen sind. Daraus kann geschlussfolgert werden, dass grundsätzlich eine Realisierung der Sportanlage/-halle unter Einhaltung der Richtwerte möglich ist. Im Zeitbereich Nacht werden die Immissionsrichtwerte nur knapp eingehalten. Sollten zukünftig die unter Kap. 4.3.2 angenommene Anzahl an Parkbewegungen überschritten werden, sind auch in diesem Fall Immissionskonflikte nicht auszuschließen.

Es ist allgemein anzumerken, dass die aufgeführten Berechnungsergebnisse auf Grundlage bestimmter Nutzungsparameter (s. Kap. 4.3) und ausschließlich für eine bestimmte geometrische Anordnung gelten.

Tabelle 18: Beurteilungspegel Sportlärm Szenario 2

IO	Nutzung	SW	RW,Mo dB(A)	LrMo dB(A)	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)
1	WA	EG	50	28	55	49	55	44	40	31
1	WA	1.OG	50	29	55	50	55	45	40	31
1	WA	2.OG	50	30	55	50	55	45	40	32
1	WA	3.OG	50	30	55	50	55	46	40	32
1	WA	4.OG	50	30	55	51	55	46	40	32
2	WA	EG	50	38	55	52	55	48	40	39
2	WA	1.OG	50	38	55	53	55	48	40	39
2	WA	2.OG	50	38	55	53	55	49	40	39
2	WA	3.OG	50	38	55	54	55	49	40	39
2	WA	4.OG	50	37	55	54	55	50	40	39
3	MU	EG	58	25	63	54	63	49	45	45
3	MU	1.OG	58	26	63	54	63	50	45	45
3	MU	2.OG	58	27	63	55	63	50	45	45
3	MU	3.OG	58	27	63	56	63	51	45	45
3	MU	4.OG	58	28	63	56	63	51	45	44
4	MU	EG	58	23	63	56	63	51	45	40
4	MU	1.OG	58	24	63	57	63	52	45	40
4	MU	2.OG	58	24	63	58	63	53	45	40
4	MU	3.OG	58	25	63	58	63	53	45	40
4	MU	4.OG	58	25	63	58	63	53	45	40
5	WA	EG	50	19	55	49	55	45	40	26
5	WA	1.OG	50	19	55	50	55	45	40	26
5	WA	2.OG	50	19	55	50	55	46	40	27
5	WA	3.OG	50	19	55	51	55	46	40	27
5	WA	4.OG	50	20	55	51	55	46	40	27
5	WA	5.OG	50	20	55	52	55	47	40	27

RW/Lr, Mo - Richtwert/Beurteilungspegel Ruhezeit Morgen

RW/Lr, A - Richtwert/Beurteilungspegel Ruhezeit Abend

RW/Lr, TaR - Richtwert/Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeit, Zeitbereich Tag

RW/Lr, N - Richtwert/Beurteilungspegel Zeitbereich Nacht

In der Anlage C1.1 bis C1.4 sind neben den oben aufgeführten Berechnungsergebnissen die Maximalpegel für die maßgeblichen Immissionsorte dokumentiert. Diese unterschrei-

ten größtenteils die zugehörigen Richtwerte deutlich. Einzig am IO 3 des Szenario 2 im Zeitbereich Nacht ist durch die Nähe zu den Stellplätzen nur eine knappe Einhaltung gegeben.

Auf Grund der Überschreitung im Szenario 1 sowie der z.T. nur knappen Einhaltung der Richtwerte werden im Kap. 6.2 Lärmschutzmaßnahmen aufgeführt, die eine Verträglichkeit der Sportanlage mit den schutzbedürftigen Nutzungen gewährleisten sollen.

5.4 Gewerbelärm

5.4.1 Gewerbliche Vorbelastung

In der Anlage A4.1 und A4.2 sind die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung in Bezug auf die gewerbliche Vorbelastung dargestellt. In den Plänen sind neben der Isophonendarstellung für ausgewählte Immissionsorte die stockwerksbezogenen Beurteilungspegel dargestellt. Aus diesen Ergebnissen wird ersichtlich, dass ausschließlich in der unmittelbaren Umgebung der Tankstelle im Zeitbereich Nacht eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums um 3 dB(A) gegeben ist. Durch einen Kavaliertart können theoretisch noch höhere Maximalpegel entstehen, die die zulässigen Richtwerte um bis zu 8 dB(A) überschreiten würden. Wie im Kap. 4.4.1 erläutert sind lt. Baugenehmigung [23] die Kunden mit Hinweisschildern auf ein geräuscharmes Anfahren aufmerksam zu machen. Würden die Kunden dies regelmäßig missachten, wären nach Auffassung des Verfassers in der Vergangenheit Beschwerden auf Grund der derzeit vorfindenen, benachbarten schutzwürdigen Nutzungen bei der Hansestadt Stralsund aufgetreten. Dies ist jedoch nicht der Fall, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass die Kunden mit einer gewissen Rücksichtnahme agieren. Hierzu sei angemerkt, dass die benachbarte Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet einen strengeren Schutzstatus innehat, als die geplante Bebauung. Des Weiteren sind die Zapfsäulen etwa 30 m von der Ausfahrt entfernt. Die Ausfahrt liegt direkt am Heinrich-Heine-Ring, an dem die Fahrzeuge anhalten müssen. Eine hohe Beschleunigung innerhalb des Tankstellengeländes ist nach Auffassung des Verfassers somit kaum realisierbar.

Im Kap. 6.4 sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber den Emissionen des Tankstellenbetriebes aufgeführt. Folgt die zuständige Aufsichtsbehörde der oben dargestellten Argumentation nicht, wären weiterführende Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.

In allen anderen Bereichen des Planungsgebietes werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm eingehalten.

5.4.2 Gewerbliche Zusatzbelastung

Die Berechnungsergebnisse für die beispielhaft angenommenen Betriebsvorgänge (s. Kap. 4.4.2) sind in der Anlage A4.3 dargestellt.

Daraus können folgende Aspekte abgeleitet werden:

- Betriebsvorgänge im Zeitbereich Nacht besitzen ein großes Potenzial um Immissionskonflikte hervorzurufen. Die schalltechnische Prognose zeigt für alle betrachteten Betriebsvorgänge in der direkten Nachbarschaft deutliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.
- Die simulierte Außengastronomie sowie die Anlieferungen bzw. Be-/Entladevorgänge führen im Zeitbereich Tag an der schutzbedürftigen Bebauung im Urbanen Gebiet, obwohl der Abstand zum Emittenten bewusst sehr gering gewählt wurde, zu keiner Überschreitung der Richtwerte gemäß TA Lärm.
- Eine gewerbliche Parkplatznutzung kann ebenfalls im Zeitbereich Tag zumindest lokal zu Überschreitungen der zulässigen Richtwerte führen.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass gewerbliche Betriebsvorgänge in Bezug auf die schutzwürdige Bebauung im Urbanen Gebiet für den Zeitbereich Tag als relativ unkritisch bzw. beherrschbar einzustufen sind. Im Zeitbereich Nacht hingegen können recht schnell Immissionskonflikte entstehen.

Die oben aufgeführten Ausführungen beziehen sich lediglich auf geplante schutzbedürftige Bebauung im Urbanen Gebiet und betrachten auch nur die gewerbliche Zusatzbelastung. Da sich zum einen die gewerbliche Vorbelastung mit einer zukünftigen gewerblichen Zusatzbelastung überlagern kann und zum anderen im Plangebiet bzw. benachbart zum Plangebiet Allgemeine Wohngebiete vorhanden sind, die einen strengeren Schutzstatus aufweisen, sind im Kap. 6.4 möglichst allgemeingültige Lärmschutzmaßnahmen aufgeführt. Diese sollen es ermöglichen ein gewerbliches Vorhaben im Geltungsbereich des B-Planes hinsichtlich der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung einzuordnen.

6 Lärmschutzmaßnahmen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm

Die Errichtung von Lärmschutzwänden und –wällen kann eine effektive Maßnahme zur Verminderung der Verkehrslärmimmissionen darstellen. Neben der Höhe der Lärmschutzanlagen ist aufgrund von Beugungseffekten der Schallwellen an der Oberkante der Wand bzw. des Walles die Anordnung der Anlage in möglichst geringem Abstand zur Lärmquelle (oder alternativ zum Immissionsort) von Bedeutung. Jegliche Abweichung von diesem Vorgehen führt zu einer Verringerung der Wirksamkeit der Lärmschutzanlage.

Ein aktiver Schallschutz (durch Schallschutzwände) wird durch den Planersteller mit Verweis auf städtebauliche Aspekte (Ortsbild) ausgeschlossen.

Um die Immissionskonflikte bzgl. des Straßenverkehrslärms zu minimieren bzw. eine Planung in gesundheitsgefährdenden Pegelbereichen (Anhaltswerte 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) auszuschließen, wird empfohlen einen Mindestabstand zwischen geplanter schutzwürdiger Bebauung und Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens von 20 m einzuhalten.

Weiterhin wird in Bezug auf die Nutzungen „Schule und Kindertagesstätte“ empfohlen, im Rahmen der Baugenehmigung zu prüfen, in wieweit Abschirmungen durch andere, nicht schutzbedürftige Bebauung (z.B. Sporthalle) möglich ist oder eine Eigenabschirmung möglichst gut umgesetzt werden kann. Durch diese Maßnahme könnten sensible Nutzungen sowie auch Außenbereiche besser geschützt werden.

Der erforderliche Schallschutz kann theoretisch auch durch eine Maßnahmenkombination aus

- a. Grundrissbindung (lärmabgewandte Raumorientierung) und
- b. passivem Schallschutz

erreicht werden, wenn kein bzw. kein ausreichender aktiver Schutz gegenüber der Einwirkung von Verkehrsgeräuschen erzielt werden kann.

Verkehrsrechtliche Maßnahmen und/oder lärmarme Fahrbahnbeläge können zusätzliche Lärminderungen bewirken sind jedoch im B-Plan nicht festsetzbar. Die Lärminderungspotentiale der letztgenannten Maßnahmen liegen ohne Berücksichtigung von Festsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit (Flächenverbrauch) und Kosten für die Einzelmaßnahme bei weniger als 3 dB(A). Auf eine weitergehende Diskussion der letztgenannten Maßnahmen wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verzichtet, da diese Maßnahmen aus Sicht des Gutachters keine wirklichen Handlungsoptionen zum Konzept „Grundrissbindung + pass. Schallschutz“ darstellen.

Durch die Festsetzung von lärmabgewandten Gebäudegrundrissen, bei denen nicht schutzbedürftige Aufenthaltsräume der „lauten“ Fassade und schützenswerte Aufent-

haltsräume der „ruhigen“ Fassade⁸ zugeordnet werden, kann für schutzbedürftige Nutzungen im Einwirkungsbereich von Verkehrswegen der erforderliche Lärmschutz gewährleistet werden.

Ziel der Grundrissregelung besteht darin, dass möglichst in jeder Wohnung eine Mindestanzahl der Aufenthaltsräume der Wohnungen (mindestens die Hälfte, mindestens zwei) zu einer lärmabgewandten Gebäudeseite orientiert ist. Vor der lärmabgewandten Gebäudeseite sollten im besten Fall die schalltechnischen Orientierungswerte tags und nachts gem. DIN 18005-1 Bbl. 1 eingehalten oder zumindest nur geringfügig überschritten werden, so dass vor allem nachts bei mindestens teilgeöffnetem Fenster ein weitgehend ungestörter Schlaf möglich ist.

Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume zur lärmabgewandten nicht möglich ist, sind vorrangig Schlafräume der lärmabgewandten Gebäudeseite zuzuordnen. Ist keine Orientierung zur lärmabgewandten Gebäudeseite möglich, das betrifft vor allem Gebäude die mehrere Lärmquellen ausgesetzt sind, muss auf „besondere Fensterkonstruktionen“ oder „Maßnahmen vergleichbarer Wirkung“ zurückgegriffen werden, die ihrerseits einen ruhigen Nachtschlaf bei teilgeöffnetem Fenster gewährleisten. Für den nächtlichen Innenpegel nimmt die aktuelle Rechtsprechung dabei einen Wert von 30 dB(A) an.

Unter dem Begriff „besondere Fensterkonstruktionen“ sind ausschließlich Maßnahmen zu verstehen, die sich auf das Fenster selbst beziehen, ein typisches Beispiel ist das HafenCity-Fenster.

Zu den „Maßnahmen vergleichbarer Wirkung“ zählen typischerweise belüftete verglaste Vorbauten (bspw. Balkone, Loggien, Wintergärten), belüftete Laubengänge, Prallscheiben und Vorhangfassaden.

⁸ Für die Definition einer „ruhigen“ Fassade bestehen z.Z. keine rechtlichen bzw. normativ einheitlichen Vorgaben.

Als Anforderung an die ruhige Fassade lässt sich basierend auf der aktuellen Rechtsprechung grundsätzlich feststellen: Eine Fassade gilt dann als ruhig, wenn sie bei zumindest einem teilgeöffneten Fenster einen weitestgehend ungestörten Nachtschlaf ermöglicht.

Bezüglich des ungestörten Nachtschlafes führt das Bbl. 1 der DIN 18005 in der Anmerkung unter Pkt. 1.1 dazu aus:

„... Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. ...“

Das bedeutet im Umkehrschluss, dass bei Beurteilungspegeln bis 45 dB(A) eine Fassade mit hinreichender Sicherheit als „ruhig“ angenommen werden kann.

Mit Rückgriff auf die 16. BImSchV und die dadurch geregelte Lärmvorsorge im Zusammenhang mit dem Bau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen lässt sich eine Fassade auch dann noch als „ruhig“ definieren, wenn nächtliche Beurteilungspegel von 49 dB(A) für Reine und Allgemeine Wohngebiete und 54 dB(A) für Urbane Gebiete erreicht werden. Erst oberhalb der vorgenannten Grenzwerte werden Lärmvorsorgemaßnahmen erforderlich. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass der Verordnungsgeber bis zum Erreichen dieses Schwellenwertes eine natürliche Lüftung mittels teilgeöffnetem Fenster nicht ausschließt.

Die VDI Richtlinie 2719 [13] betrachtet für Fenster in Spaltlüftungsstellung einen A-bewerteten Außengeräuschpegel von $L_m \leq 50$ dB(A) als obere Schranke. Gemäß Tab. 6 in [13] wäre damit ein Innenpegel von max. 35 dB(A) für nachgenutzte Räume verbunden.

In der Rechtsprechung haben sich Werte für den Beurteilungspegel innen von tags 40 dB(A) und nachts 30 dB(A) verfestigt.

In Ermangelung verbindlicher Schwellenwerte, die zusätzlichen Handlungsbedarf auslösen, obliegt es letztendlich der genehmigenden Behörde den Regelungsbedarf festzulegen.

Sofern durch „besondere Fensterkonstruktionen“ oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung keine ausreichende Frischluftzufuhr bei teilgeöffnetem Fenster erreicht werden kann sind Schlafräume, deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeit über lärmzugewandte Fassaden erfolgen muss, mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Bei der Wahl der Lärmschutzmaßnahmen ist insbesondere bei den Maßnahmen vergleichbarer Wirkung zu beachten, dass der hygienisch erforderliche Luftwechsel sichergestellt ist.

6.2 Passiver Schallschutz

Der Schutz gegen Außenlärm wird in Kapitel 7 der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109:2018-01 behandelt. Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2018-01 [06] Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Zur Bemessung der Anforderungen des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a nach DIN 4109-2:2018-01 [07].

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich dabei aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel abzüglich einer Korrekturwertes für die zu schützende Raumnutzung nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit $R'_{w,ges}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches.

Es gelten folgende Mindestanforderungen:

$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume u.ä.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche des Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit

dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr) oder, sofern der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB(A) gegenüber dem Tageswert absinkt, für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) unter Berücksichtigung eines um 10 dB(A) erhöhten Beurteilungspegels zum Schutz des Nachtschlafes (dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden). Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, bei der sich die höheren Anforderungen ergeben.

Bei Verkehrslärmimmissionen sind die Beurteilungspegel rechnerisch zu ermitteln, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Bei Gewerbelärmimmissionen sind mindestens die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Beurteilungszeitraum Tag heranzuziehen. Werden die Immissionsrichtwerte überschritten, sind die errechneten Beurteilungspegel (tatsächliche Geräuschimmission) zu berücksichtigen. Bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren.

Ergibt sich die vorhandene Geräuschimmissionssituation als Überlagerung mehrerer gleich- oder verschiedenartiger Quellen, so berechne sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Der Zuschlag von 3 dB(A) ist dabei nur einmal zu berücksichtigen.

In der vorliegenden Untersuchung wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis der nächtlichen Beurteilungspegel ausgehend vom Verkehrslärm sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm bzw. 18. BImSchV für den Zeitbereich Tag gebildet.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Hierbei ist zu beachten, dass im Untersuchungsraum schutzwürdige Gebäude ggf. mehreren Lärmquellen ausgesetzt sind.

In der Anlage A5 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt. Daraus geht hervor, dass sich maßgebliche Außenlärmpegel bis 75 dB ergeben.

Für die angedachten Nutzungen „Schule und Kindertagesstätte“ kann aus Sicht des Verfassers durch die Festsetzung von Mindestanforderungen an die Schalldämmung in Verbindung mit einem funktionierenden Lüftungskonzept, so dass in den sensiblen Zeiten (z. B. Unterricht oder Ruhezeiten) genügend Frischluft vorhanden ist und gleichzeitig die Schalldämmung gewahrt bleibt, adäquat reagiert werden.

6.3 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm

Zum Schutz vor Sportlärmimmissionen kommen im Allgemeinen folgende Lärmschutzmaßnahmen in Betracht:

1. Abstandsvergrößerung zwischen Sportanlage und schutzwürdiger Nutzung
2. Abschirmung durch Bebauung und/oder Schallschutzwänden
3. Nutzungseinschränkung
4. Festverglaste Fenster bzw. Maßnahmen vergleichbarer Wirkung an der schutzbedürftigen Bebauung im Bereich von Richtwert-Überschreitungen

Nachfolgend werden die Maßnahmen 1 bis 4 in Bezug auf die konkret untersuchten Szenarien 1 und 2 diskutiert.

Zu 1.: Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden für die Szenarien 1 und 2 horizontale Mindestabstände zum Rand der Lärmquelle (Sportfeld, Zuschauerbereich, Parkplatz, Technische Aggregate) definiert, die eine Einhaltung der Richtwerte gewährleisten. Es ist jedoch anzumerken, dass diese nur für die unter Kap. 4.3.1 bzw. Kap. 4.3.2 definierten Betriebsparameter gelten.

Tabelle 19: Mindestabstände zur Sportanlage/-halle und zugehörige Emittenten

Anlage/Szenario	Mindestabstand für WA	Mindestabstand für MU
Sportfeld/Zuschauerbereich Szenario 1 (Spielbetrieb)	80 m	25 m
Sportfeld/Zuschauerbereich Szenario 2 (Trainingsbetrieb)	55 m	20 m
Techn. Aggregate Sporthalle	35 m	18 m
Stellplatzfläche	40 m	20 m

Die in der vorliegenden Untersuchung definierten Mindestabstände, können im Vorfeld der Genehmigungsplanung zur Orientierung herangezogen werden. Inwieweit die Mindestabstände im Rahmen der Genehmigungsplanung als immissionsschutzrechtlicher Nachweis herangezogen werden können, obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Zu 2.: Grundsätzlich kann durch Abschirmungen der Immissionspegel effektiv gesenkt werden. Die Berücksichtigung von abschirmenden Hindernissen wie Gebäuden, bzw. die Dimensionierung aktiver Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwänden, ist nach Auffassung des Verfassers erst bei Vorlage einer konkreten Planung sinnvoll. Für den derzeit vorliegenden Planungsstand wurden deshalb Abschirmungen im Plangebiet nicht berücksichtigt.

Zu 3.: Die untersuchten Szenarien bzgl. des Sportlärms beinhalten bereits folgende Nutzungseinschränkungen:

- Ausschluss einer Nutzung im Zeitbereich Nacht sowie in der Ruhezeit am Morgen
- Kein Betrieb von Beschallungsanlagen

Für die weitere Planung bzw. bei Realisierung der Sportanlage sollten diese in jedem Fall aufrechterhalten werden, da ansonsten eine schlecht beherrschbare Immissionsituation entsteht.

Wenn die zukünftige Planung der Sportanlage hinsichtlich des Betriebes von den Annahmen gemäß Kap. 4.3 abweicht oder die o.g. Mindestabstände nicht eingehalten werden können, sollte bei Vorlage einer konkreten Planung geprüft werden, ob weitere Nutzungseinschränkungen notwendig werden.

Zu 4.: Für neugeplante schutzbedürftige Bebauung kann grundsätzlich durch festverglasste Fenster oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung (Prallscheiben, Laubengänge u.ä.) Immissionskonflikten entgegengewirkt werden. Die Maßnahmen zielen dabei darauf ab, dass am entsprechenden Fassadenbereich mit Richtwertüberschreitung kein Immissionsort vorhanden ist.

Jedoch kann die Festsetzung solcher Maßnahmen grundsätzlich erst bei Vorlage einer konkreten Planung erfolgen. Des Weiteren kann dies nur für die neu geplanten Baugebiete erfolgen. Aus diesen Gründen wird für den aktuellen Planungsstand eine solche Maßnahme ausgeschlossen und nicht weiter berücksichtigt.

6.4 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm

6.4.1 Vorbelastung

Zum Schutz vor Gewerbelärm können grundsätzlich die unter M1 bis M5 genannten Lärmschutzmaßnahmen für die geplante schutzwürdige Bebauung ergriffen werden:

M1: **festverglaste Fenster** in Fassadenbereichen mit Grenzwertüberschreitung

M2: **Lärmabgewandte Raumorientierung**

Anordnung aller im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 schutzbedürftigen Räume auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite. Zur Lärmquelle hin sind ausschließlich nicht schutzbedürftige Räume wie Bäder, Flure, Abstell- und Hauswirtschaftsräume oder reine Teeküchen) anzuordnen.

M3: **Prallscheiben** (Abstand Fenster-Prallscheibe $\geq 0,5\text{m}$)

M4: **Laubengänge**

M5: **schließbare Außenwohnbereiche** (verglaste Balkone, verglaste Loggien)

Durch die vorhandene Richtwertüberschreitung in Bezug auf die gewerbliche Vorbelastung wird eine Festsetzung hinsichtlich der schutzbedürftigen Bebauung formuliert (s. Kap 7). Als Alternative kann in diesem Bereich auf die Realisierung von schutzbedürftiger Bebauung verzichtet werden und somit der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort vergrößert werden.

6.4.2 Zusatzbelastung

Da der Bebauungsplan grundsätzlich offenlässt, welche gewerblichen Betriebe sich ansiedeln können bzw. wo diese und in welcher Anordnung diese zu schutzbedürftigen Nutzungen entstehen, konnten in der vorliegenden Untersuchung ausschließlich emissionsträchtige beispielhafte gewerblichen Vorgänge (s. Kap. 4.4.2) untersucht werden. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass vor allem im Zeitbereich Nacht Immissionskonflikte auftreten können.

In Analogie zum Sportlärm (s. Kap. 6.3) kommen im Allgemeinen folgende Lärmschutzmaßnahmen in Betracht:

1. Abstandsvergrößerung zwischen gewerblichen Anlage und schutzwürdiger Nutzung
2. Abschirmung durch Bebauung und/oder Schallschutzwänden
3. Nutzungseinschränkung
4. Festverglaste Fenster bzw. Maßnahmen vergleichbarer Wirkung an der schutzbedürftigen Bebauung im Bereich von Richtwert-Überschreitungen

Zu 1: Für die untersuchten Betriebsvorgänge wurden horizontale Mindestabstände bestimmt, bei denen zum einen die Richtwerte eingehalten werden und zum anderen die Richtwerte um 6 dB(A) unterschritten werden. Letztere können angewandt werden, wenn zusätzlich zur betrachteten Anlage (z. B. Parkplatz), weitere Anlagen der gewerblichen Vorbelastung auf einen Immissionsort wirken. Gemäß TA Lärm kann die Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung nämlich entfallen, wenn der Richtwert durch die zu untersuchende Anlage um 6 dB(A) am maßgeblichen Immissionsort unterschritten wird.

Tabelle 20: Mindestabstände zu untersuchten gewerblichen Nutzungen in Bezug auf ein Allgemeines Wohngebiet

Anlage/Szenario	Mindestabstand für WA Einhaltung Richtwert		Mindestabstand für WA Unterschreitung $RW \geq 6dB(A)$	
	TAG	NACHT	TAG	NACHT
Außenbereich Schank- und Speisewirtschaft	18 m	74 m	38 m	110 m
Parkplatz	80 m	225 m	145 m	340 m
Anlieferung, Be- und Entladung	22 m	165 m	48 m	290 m

Tabelle 21: Mindestabstände zu untersuchten gewerblichen Nutzungen in Bezug auf ein Urbanes Gebiet

Anlage/Szenario	Mindestabstand für MU Einhaltung Richtwert		Mindestabstand für MU Unterschreitung $RW \geq 6dB(A)$	
	TAG	NACHT	TAG	NACHT
Außenbereich Schank- und Speisewirtschaft	2 m	40 m	8 m	80 m
Parkplatz	10 m	140 m	38 m	250 m
Anlieferung, Be- und Entladung	3 m	100 m	9 m	190 m

Die in der vorliegenden Untersuchung definierten Mindestabstände, können im Vorfeld der Genehmigungsplanung zur Orientierung herangezogen werden. Inwieweit die Mindestabstände im Rahmen der Genehmigungsplanung als immissionsschutzrechtlicher Nachweis herangezogen werden können, obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde. Weiterhin sei darauf verwiesen, dass diese für die unter Kap. 4.4 beschriebenen Emissionsvorgänge bestimmt wurden. Ergeben sich höhere Emissionen, z.B. durch eine höhere Parkplatzfrequenz, können diese verwendet werden. Auf der anderen Seite kann es für Betriebsvorgänge, die eine geringere Emission aufweisen durchaus sinnvoll sein, für den konkreten Einzelfall eine schalltechnische Prognose durchzuführen, da ggf. Emittenten näher an die schutzbedürftige Bebauung angesiedelt werden könnten und Lärmschutzmaßnahmen effizienter dimensioniert werden können.

Zu 2.: Grundsätzlich können wie beim Sportlärm durch Abschirmungen effektiv Pegelminderungen erzielt werden. Bei Vorlage einer konkreten Planung können konkrete Lärmschutzmaßnahmen entwickelt werden. Bei den untersuchten gewerblichen Anlagen könnten bspw. durch die Überdachung des Außenbereichs der Speise- bzw. Schankwirtschaft oder von Parkplätzen eine Pegelminderung erzielt werden. Anlieferungszonen können bspw. eingehaust werden, um die Einhaltung von Richtwerten zu gewährleisten.

Zu 3.: Aus den Berechnungsergebnissen (s. Kap. 5.4.2) wird deutlich, dass bei nächtlichen Betriebstätigkeiten bzw. Nutzungen die Immissionsrichtwerte schnell überschritten werden. Die Beschränkung der Betriebstätigkeit auf den Zeitbereich Tag ist eine geeignete Maßnahme um Immissionskonflikte zu verhindern. Im Rahmen der Genehmigungsplanung können im Einzelfall notwendige Einschränkungen der Betriebstätigkeit ermittelt bzw. festgelegt werden.

Zu 4.: Für die neugeplante schutzbedürftige Bebauung kann, wie bzgl. der gewerblichen Vorbelastung (s. Kap. 6.4.1) grundsätzlich auf festverglaste Fenster oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung (Prallscheiben, Laubengänge u.ä.) zurückgegriffen werden. Die Festlegung solcher Maßnahmen ist bei dem derzeit vorliegenden Planungsstand jedoch nicht zweckmäßig.

7 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan

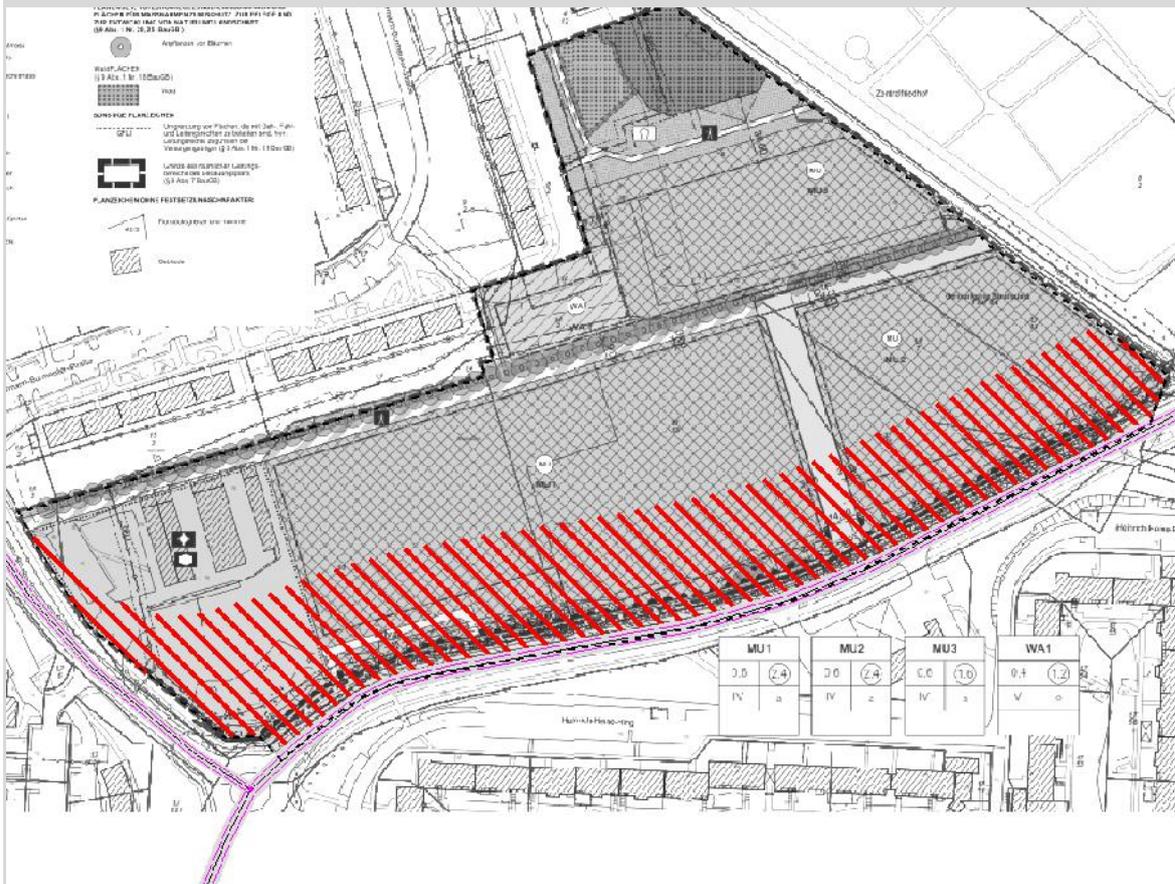
Auf Grundlage des vorliegenden Gutachtens ergeben sich folgende Festsetzungsempfehlungen.

Die nachfolgend dargestellten Festsetzungsvorschläge stellen lediglich Gutachterempfehlungen dar. Vorbehaltlich der Ergebnisse der Abwägung durch den Planersteller müssen die Festsetzungsvorschläge ggfs. an die aktuelle Planung angepasst werden.

Optimierung der Bebauungsstruktur (lärmabgewandte Gebäudegrundrisse und Außenbereichsklausel)

Festsetzungsvorschlag:

Grundrisse von Wohnungen für die gekennzeichneten Bereiche im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 22 sind bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung so auszubilden, dass jede über mindestens eine lärmabgewandte Fassade verfügt. Als lärmabgewandt gelten nördlich (Bereich von NNW bis NNO) orientierte Fassaden.



Sofern nicht alle Wohn- und Schlafräume zur lärmabgewandten „ruhigen“ Gebäudeseite orientiert werden können, ist durch besondere Fensterkonstruktion oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung sicherzustellen, dass durch diese insgesamt eine Schallpegeldif-

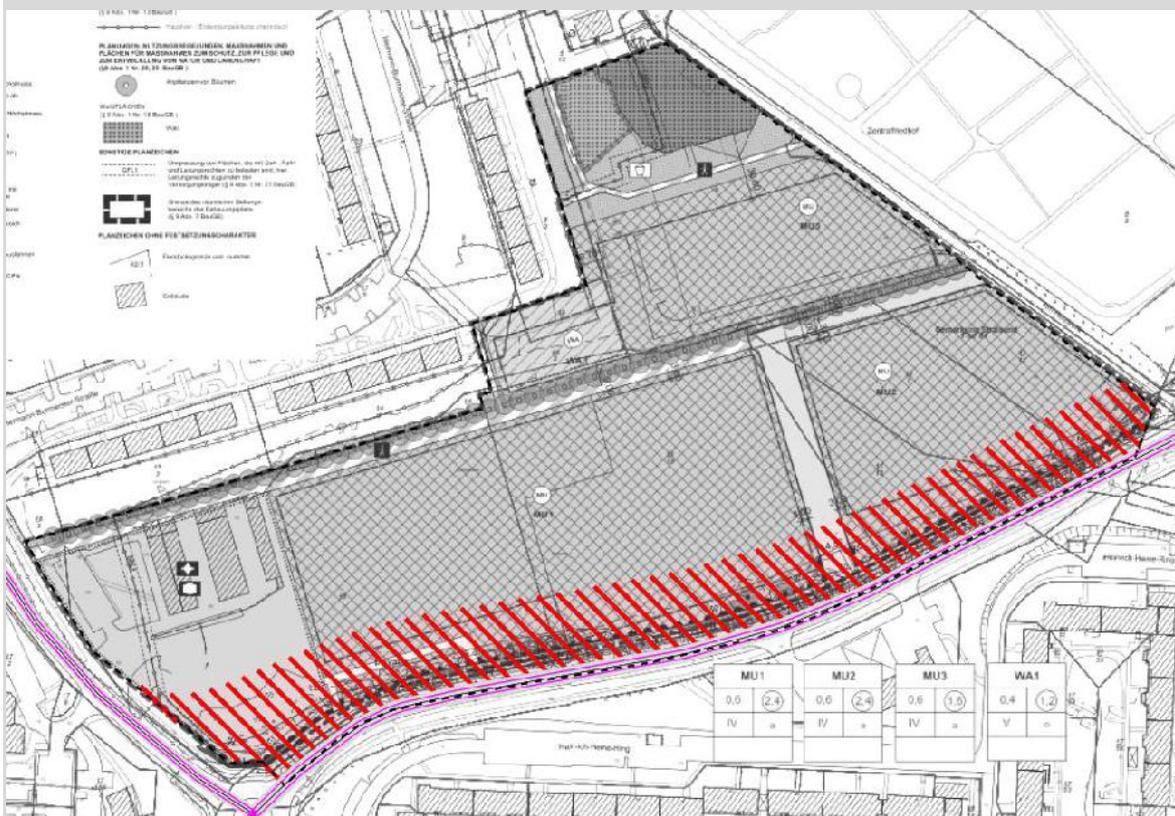
ferenz erreicht wird, die es ermöglicht bei teilgeöffnetem Fenster einen Innenraumpegel von 30 dB(A) während des Nachtzeitraumes zu erreichen.

Kann der erforderliche Luftwechsel nicht durch besondere Fensterkonstruktion oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung sichergestellt werden, sind Schlafräume, deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeit über lärmzugewandte Fassadenbereiche erfolgen muss, mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz entstehen als im Bebauungsplan angenommen.“

Festsetzungsvorschlag:

Für einen Außenbereich einer Wohnung im gekennzeichneten Bereich ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z. B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese bauliche Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von < 64 dB(A) erreicht wird.



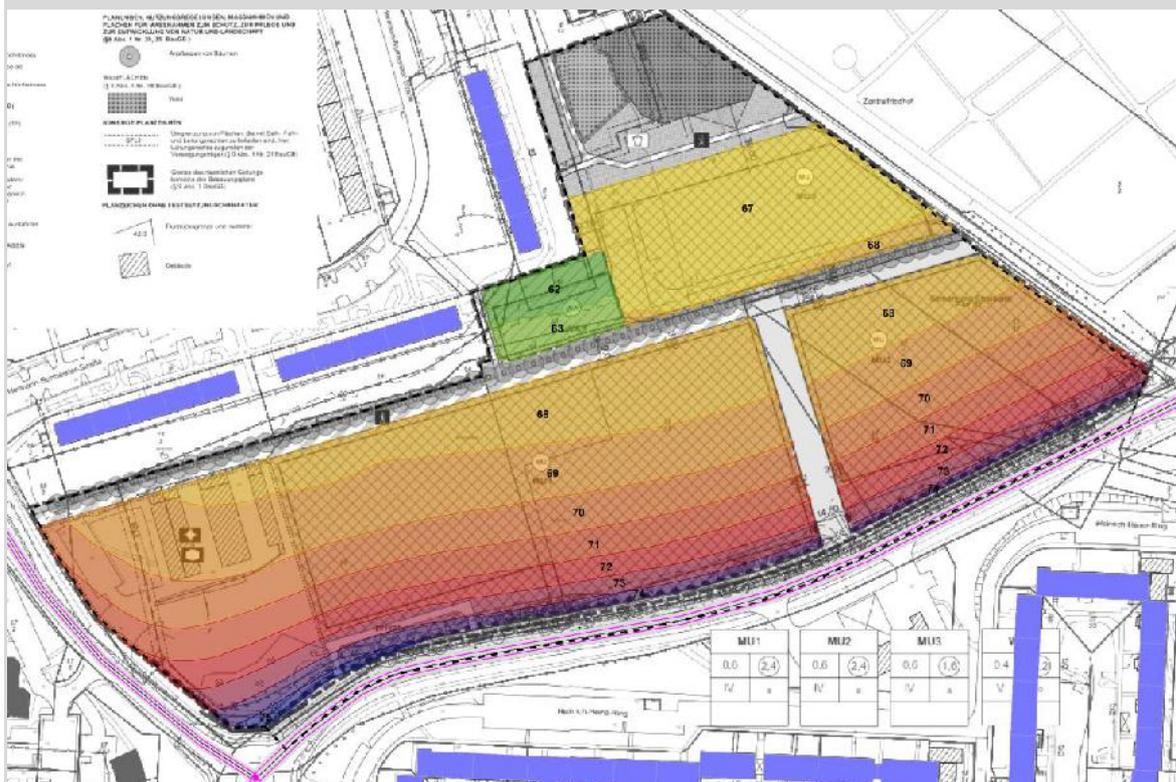
Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz entstehen als im Bebauungsplan angenommen.“

Angemerkt sei, dass die o.g. Festsetzungen auf Grundlage der Einhaltung des Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV im Zeitbereich Tag bzw. Nacht für ein Urbanes Gebiet im 4. Obergeschoss abgeleitet wurde. Wie aus den Anlagen A2.3 und A2.4 ersichtlich, ergeben sich für tieferliegende Stockwerke abweichende (kleinere) Bereiche, für die die o.g. Festsetzung gelten müsste. Aus den Anlagen A2.3 und A2.4 könnte somit die Festsetzung stockwerksbezogen angepasst werden.

Passiver Schallschutz

Festsetzungsvorschlag:

Bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 so zu dimensionieren, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Außenbauteilen erfüllt werden.



Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

$R'_{w,ges}$ gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien,

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches.

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),

- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden

Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz entstehen als im Bebauungsplan angenommen.

Hinsichtlich der Minderung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu beachten, dass es mehrere maßgebliche Lärmquellen geben kann.

Des Weiteren ist bzgl. der Schul- und Kitanutzung darauf hinzuweisen, dass die Anforderungen der Außenbauteile an die Luftschalldämmung im geschlossenen Zustand gelten. D.h. für die Unterrichts- bzw. Aufenthaltsräume muss durch ein funktionierendes Lüftungskonzept sichergestellt werden, dass ausreichend Frischluft in die schutzwürdigen Räume gelangt und gleichzeitig der notwendige Schallschutz gewahrt ist.

Maßnahmen bzgl. des Sportlärms

Nach Auffassung des Verfassers können konkrete Festsetzungsempfehlungen in Bezug auf den Sportlärm derzeit nicht gegeben werden, da eine konkrete Planung und Angaben zum Betrieb der Sportanlage nicht vorhanden sind. Vielmehr zeigt die vorliegende Untersuchung die generelle Machbarkeit der Errichtung einer Sportanlage/-halle und nennt unter Kap. 6.3 Lärmschutzmaßnahmen, die für die weiterführende Planung Berücksichtigung finden sollten.

Im Rahmen der Genehmigungsplanung sollte eine Einzelfalluntersuchung durchgeführt werden, um die Verträglichkeit mit der benachbarten schutzwürdigen Bebauung nachzuweisen. Ggf. kann die vorliegende Untersuchung als Nachweis herangezogen werden. Voraussetzung wäre, dass der Betrieb der Sportstätten den Annahmen aus Kap. 4.3.1 bzw. 4.3.2 entspricht und die Maßnahmen aus Kap. 6.3 Berücksichtigung finden.

Maßnahmen bzgl. des Gewerbelärms

In Bezug auf die gewerbliche Vorbelastung sind immissionsschutzrechtliche Festsetzungen zu treffen.

Festsetzungsvorschlag:

Die schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 in den gekennzeichneten Bereichen sind bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen mit festverglasten Fenstern oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung auszustatten.

Ausnahmsweise kann von der Festsetzung abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz entstehen als im Bebauungsplan angenommen.



Anmerkung: Durch die o.g. Festsetzung sollen Immissionsorte gemäß der TA Lärm ausgeschlossen werden.

Als Alternative kann die Baugrenze im B-Plan dementsprechend angepasst werden, dass in den schraffierten Bereichen keine schutzwürdige Bebauung entstehen kann.

Des Weiteren sind in Analogie zum Sportlärm für die ggf. entstehende gewerbliche Zusatzbelastung Empfehlungen hinsichtlich möglicher Immissionskonflikte sowie Lärmschutzmaßnahmen formuliert wurden (s. Kap. 6.4.2). Diese können im Vorfeld der Genehmigungsplanung zur Orientierung herangezogen werden. Die Ergebnisse und Empfehlungen des vorliegenden Gutachtens können unter gewissen Umständen auch im Rahmen der Genehmigungsplanung als immissionsschutzrechtlicher Nachweis herangezogen werden.

Bei der Vorlage konkreter Planungen kann es sich jedoch anbieten eine schalltechnische Prognose durchzuführen, da sich so Lärmschutzmaßnahmen effizienter dimensionieren lassen.

8 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Urbanes Gebiet ehemaliges Plattenwerk und ehemaliges Heizwerk“ der Hansestadt Stralsund ist ein schalltechnischer Fachbeitrag zu erstellen. Mit der Aufstellung des B-Planes soll ein Urbanes Gebiet mit einer Mischnutzung aus Wohnen, Gewerbe sowie Flächen des Gemeindebedarfs und ein Allgemeines Wohngebiet etabliert werden.

Hinsichtlich der Lärmimmissionen lässt sich folgendes zusammenfassen:

Verkehrslärm

Auf Grund der teils geringen Abstände zum Heinrich-Heine-Ring und der hohen Verkehrsbelegung ergeben sich Pegelwerte, die die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 z. T. deutlich überschreiten. Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden bereichsweise überschritten. Aktive Schallschutzmaßnahmen durch Schallschutzwände bzw. -wälle sind auf Grund des angestrebten Stadtbildes in Absprache mit der Hansestadt Stralsund nicht zu realisieren. Für den B-Plan werden bzgl. der Wohnnutzungen Festsetzungen zu einer Optimierung der Gebäudegrundrisse, zu Außenbereichen und passiven Schallschutzmaßnahmen empfohlen.

Für die Nutzungen „Schule und Kindertagesstätten“ kann nach Auffassung des Verfassers durch die Festsetzung von Mindestanforderungen an die Schalldämmung in Verbindung mit einem funktionierenden Lüftungskonzept, so dass in den sensiblen Zeiten (z. B. Unterricht oder Ruhezeiten) genügend Frischluft vorhanden ist und gleichzeitig die Schalldämmung gewahrt bleibt, adäquat auf die Immissionsbelastung reagiert werden. Weiterhin sollten im Rahmen der Baugenehmigung Aspekte wie Grundrissgestaltung und die Nutzung von Abschirmungseffekten geprüft werden.

Sportlärm

In der vorliegenden Untersuchung konnte gezeigt werden, dass eine generelle Verträglichkeit einer Sportanlage bzw. einer Sporthalle möglich ist. Für das untersuchte Szenario 1 ergaben sich zwar Überschreitungen der Immissionsrichtwerte, jedoch kann darauf durch geeignete Maßnahmen, die im Kap. 6.3 erläutert sind, reagiert werden.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die gewählten Emissionsansätze ausschließlich auf Annahmen des Gutachters und auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes gebildet wurden, da keine konkrete Planung und Angaben zum Betrieb der Sportstätten vorlagen. Im Rahmen der Genehmigungsplanung sollte eine Einzelfalluntersuchung durchgeführt werden, um die Verträglichkeit mit der benachbarten schutzwürdigen Bebauung nachzuweisen. Ggf. kann die vorliegende Untersuchung als Nachweis herangezogen werden. Voraussetzung wäre, dass der Betrieb der Sportstätten den Annahmen aus

Kap. 4.3.1 bzw. 4.3.2 entspricht und die Maßnahmen aus Kap. 6.3 Berücksichtigung finden.

Gewerbelärm

Durch die vorhandene Tankstelle am Heinrich-Heine-Ring ergeben sich im Plangebiet Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA Lärm. Auf Grund dieser Überschreitungen wird eine Festsetzung zu festverglasten Fenstern oder vergleichbarer Maßnahmen empfohlen (s. Kap. 7).

Für die ggf. im Plangebiet entstehende gewerbliche Zusatzbelastung konnte gezeigt werden, dass vor allem der Zeitbereich Nacht als kritisch zu bewerten ist und recht schnell Immissionskonflikte auftreten können. Im Gutachten sind Empfehlungen formuliert (s. Kap. 6.4.2), die für weitere Planungsphasen Beachtung finden sollten. In Analogie zum Sportlärm können ggf. die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung für die Genehmigungsplanung herangezogen werden.

9 Qualität der Prognose

Sport-/Gewerbelärm

Die Qualität der vorgenannten Ergebnisse ist vorrangig von der Genauigkeit der Emissionsdaten abhängig. Diese werden hinsichtlich für spezifische Quellen im Regelfall vom Auftraggeber oder von den konkreten Eigentümern und Betreibern übermittelt, womit die Basis der vorliegenden Untersuchung von der Qualität und Quantität der mitgeteilten Informationen abhängt. Ein Großteil der benötigten Eingangsparameter ist jedoch durch den Gutachter selbst auf Grundlage aktueller Veröffentlichungen, Richtlinien und einschlägiger Literatur einzubringen. Um eine hinreichende Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden alle Eingangsdaten aufbauend auf gutachterlicher Erfahrung in Hinblick auf ihre Plausibilität überprüft.

Die Qualität der Prognose wird durch softwarebasierte, dreidimensionale Ausbreitungsberechnungen auf Grundlage der DIN 9613-2 gestützt. Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage, Windgeschwindigkeit von 3 m/s und Temperatur-Inversion).

Verkehrslärm

Für den Straßenverkehrslärm wurde bewusste eine Verkehrssteigerung für den Prognosezeitraum 2035 berücksichtigt, um Ergebnisse auf der sicheren Seite zu erzielen.

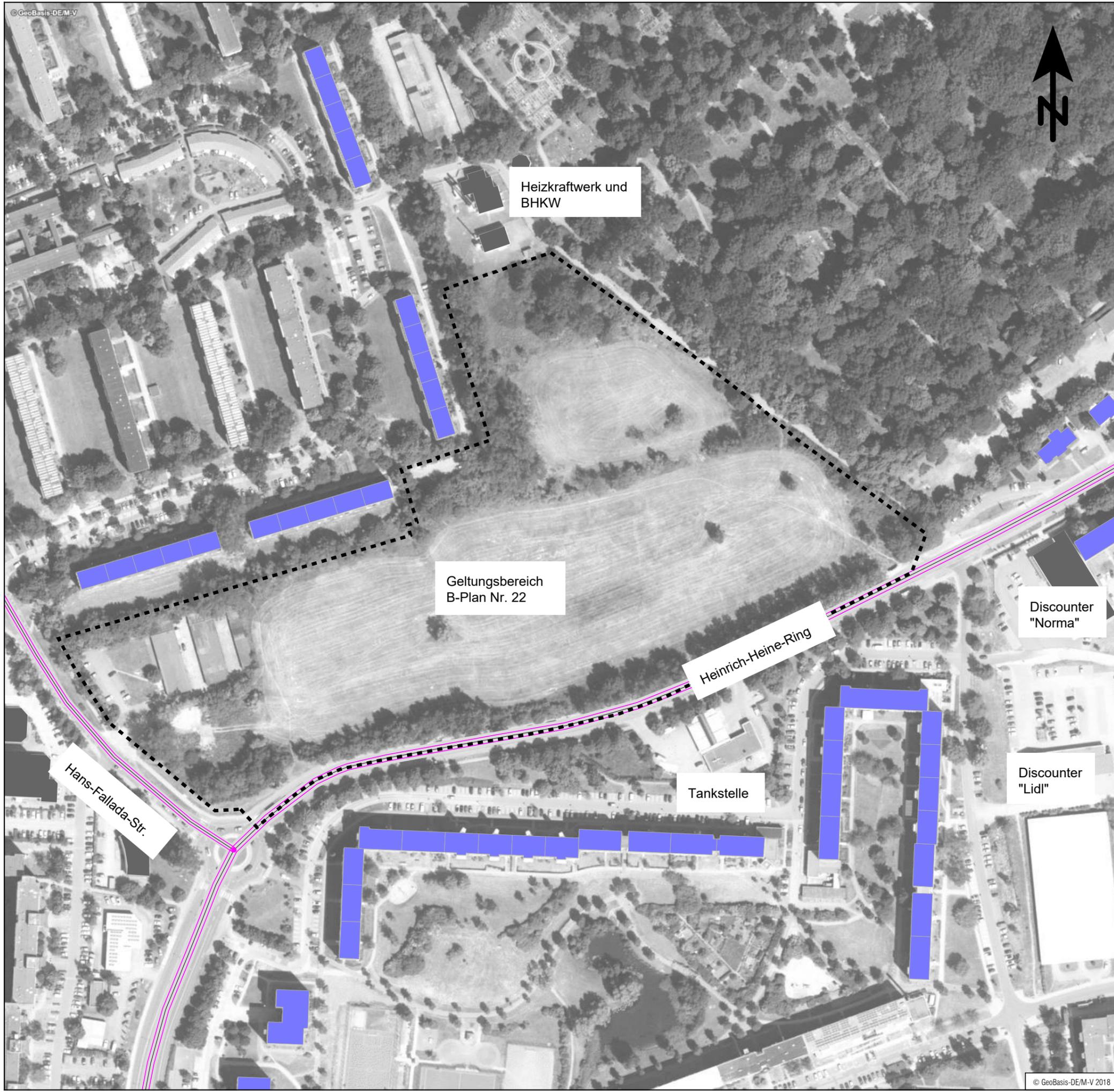
10 Quellenverzeichnis

<i>Nr.</i>	<i>Kurztitel</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Kat.</i>	<i>Datum</i>
01	BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG)	G	aktuelle Fassung
02	16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV)	V	12.06.1990 zuletzt geändert durch Art.1 V vom 18.12.2014 BGBl. I S.1036)
03	18. BlmSchV	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BlmSchV)	V	18.07.1991 zuletzt geändert durch Art.1 vom 8. Oktober 2021 BGBl. I S.4644)
04	DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2002
05	Bbl.1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	05/1987
06	DIN 4109-1:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen	N	01/2018
07	DIN 4109-2:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	01/2018
08	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Ausgabe 2019, Stand: Februar 2020	RL	2019
09	Schall 03	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014, Teil 1, Nr. 61, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BlmSchV vom 18.12.14, ausgegeben am 23.12.14	V	12/2014
10	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
11	VDI 3770:2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen	RL	09/2012
12	Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
13	Verkehrszählung	Verkehrszählung LUNG, 07.03.-31.03.2017, Zählstelle 4, übermittelt am 25.04.2022	SL	2017
14	Lärmkartierung	Lärmkartierung 2017 gemäß EU-Umgebungsärmrichtlinie, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Daten abrufbar unter: www.laermkartierung-mv.de , letzter Zugriff 30.05.2022	SL	2017
15	Techn. Bericht 2005	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005	SL	2005
16	Techn. Bericht 1995	Techn. Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 1995	SL	1995
17	Techn. Bericht 1999	Techn. Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von	SL	1999

		Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999		
18	Emissionsbibliothek	Emissionsbibliothek SoundPLAN 8.2, Stand: 26.04.2022	SL	04/2022
19	Drucksache 14/2300	Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, Umwelt und Gesundheit Risiken richtig einschätzen	SL	15.12.99
20	B-Plan Nr. 22	Bebauungsplan Nr. 22 „Urbanes Gebiet ehemaliges Plattenwerk und ehemaliges Heizwerk“, Planzeichnung, Stand: Mai 2022	PU	05/2022
21	Städtebauliches Konzept	Städtebauliches Konzept B-Plan Nr. 22, Variante 03.05.2022	PU	05/2022
22	Vorortbegehung	Vorortbegehung am 31.05.2022 und 08.06.2022	PU	06/2022
23	Baugenehmigung Tankstelle	Anlage zur Baugenehmigung H1/BG 001/93, v. 11.02..1993, übergeben am 01.06.2022 durch die Hansestadt Stralsund	PU	02/1993
24	Lärmschutzgutachten Lidl	Lärmschutzgutachten zum Neubau eines Lidl-Einkaufsmarktes an der Heinrich-von-Stephan-Straße 6 in 18435 Stralsund, Büro für Lärmschutz Dipl.-Ing. A. Jacobs, 13.07.2021	PU	07/2021
25	Lärmschutzgutachten BHKW	Geräuschimmissionsprognose, Neubau Bioerdgas BHKW, Dipl.-Ing. Gunter Ehrke, 21.04.2011	PU	04/2011
26	Messbericht BHKW	Messbericht M 770/12 Teil 1, Messung des Schalldruckpegelspektrums an der Abgaskaminmündung und Beurteilung der Geräuschimmissionen beim Betrieb des BHKW am Standort Am Heizwerk 3 in 18435 Stralsund, Kohlen & Wendlandt Applikationszentrum Akustik, 26.07.2012	PU	07/2012
27	Genehmigung BHKW	Genehmigung BHKW Stralsund 1 Am Heizwerk, Nr. 0104BBB2-60.023/11-51, StALU VP, 14.10.2011	PU	14/2011

 LEGENDE

G	Gesetz	Rd.Erl.	Runderlass
V	Verordnung	FGa	Fremdgutachten
N	Norm	PU	Projektbezogene Planunterlagen
RL	Richtlinie	Urt	Gerichtsurteil
SL	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)		



Heizkraftwerk und
BHKW

Geltungsbereich
B-Plan Nr. 22

Heinrich-Heine-Ring

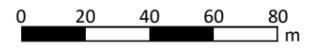
Discounter
"Norma"

Tankstelle

Discounter
"Lidl"

Hans-Fallada-Str.

- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich
 - Straße
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude

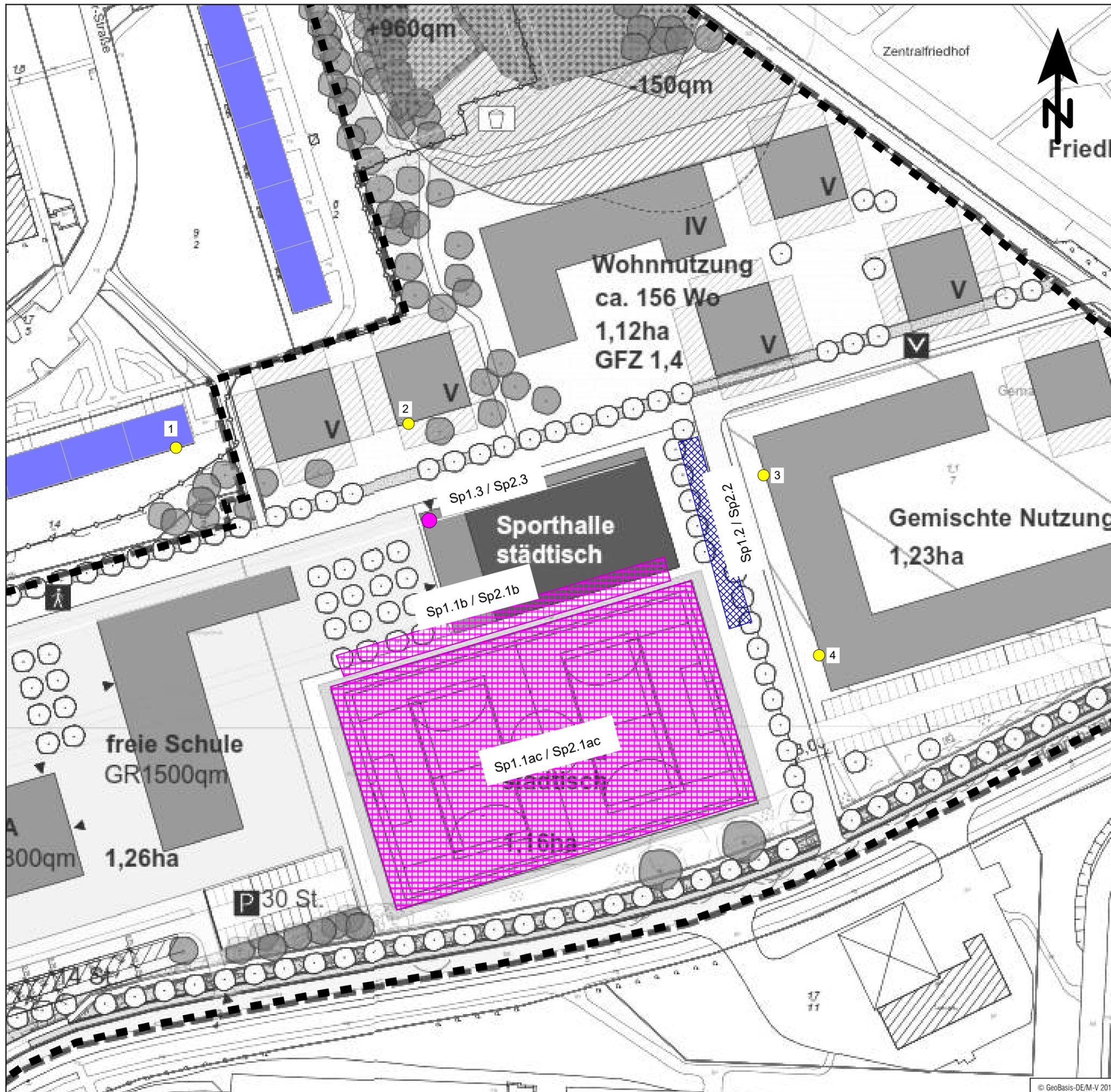


Hansestadt Stralsund



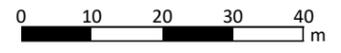
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Grellswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Übersichtslageplan
Phase:	Bauleitplanung	Anlage: A1.1 Maßstab: 1 : 2.200
Proj.-Nr.:	32629-00	bearbeitet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	gezeichnet: M. Becker geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort



Hansestadt Stralsund



UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Lageplan Sportlärm
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Schirmfläche

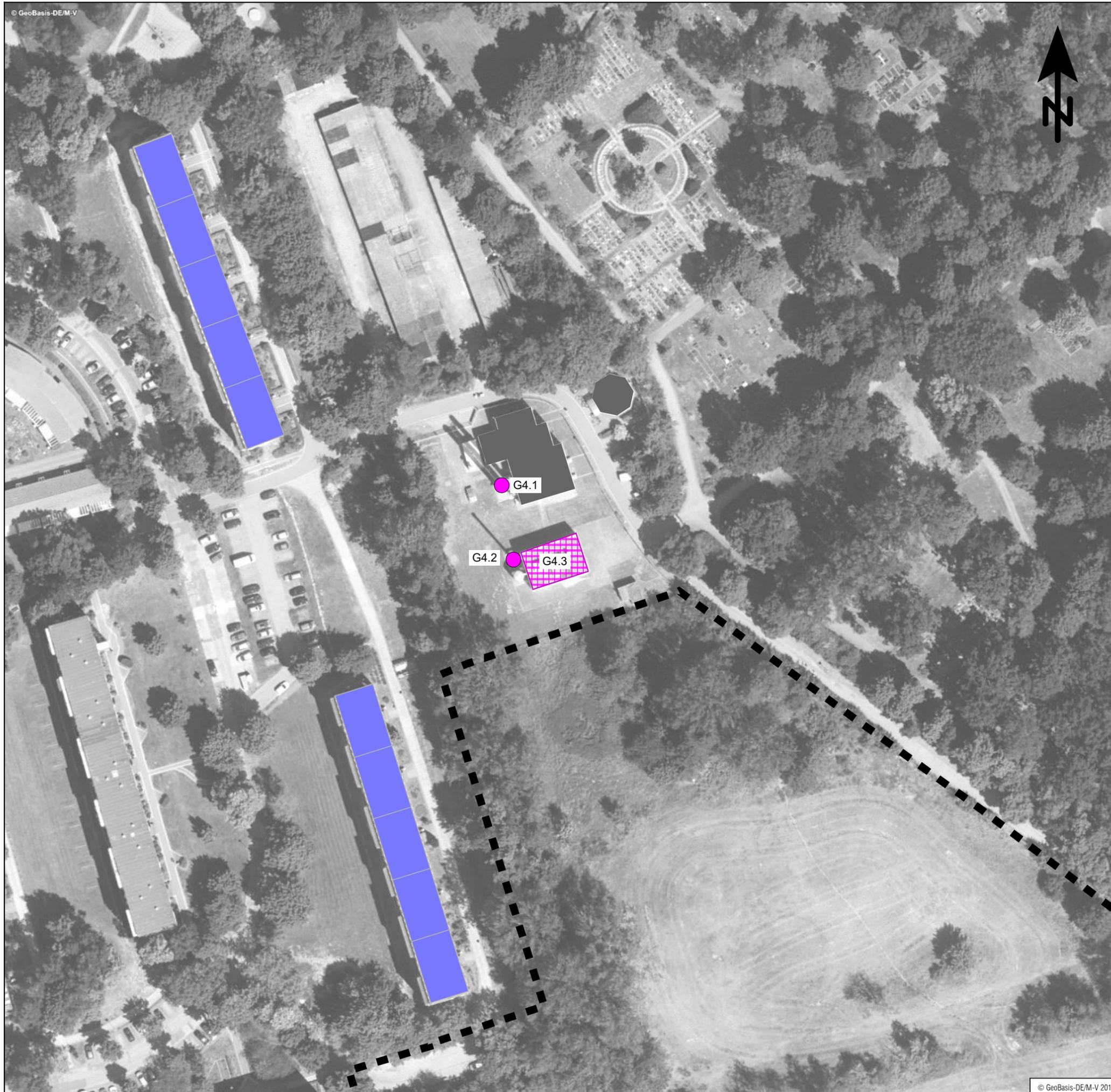


Hansestadt Stralsund



UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Lageplan Gewerbliche Vorbelastung Süd
		Anlage: A1.3 Maßstab: 1 : 1.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

-  Geltungsbereich
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Parkplatz
-  Punktquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Schirmfläche

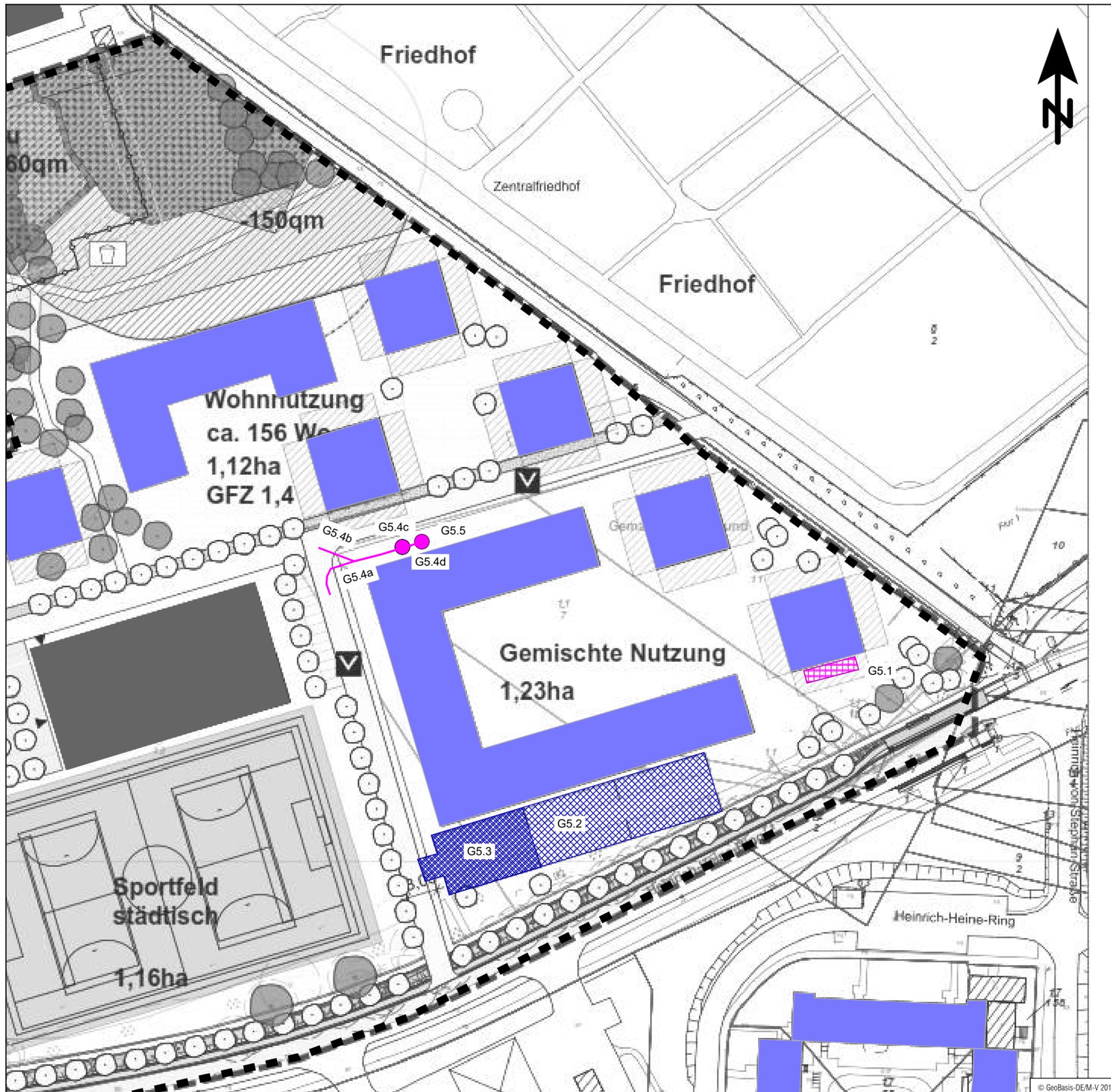


Hansestadt Stralsund



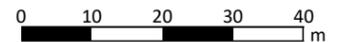
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Lageplan Gewerbliche Vorbelastung Nord
		Anlage: A1.4 Maßstab: 1 : 1.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Schirmfläche

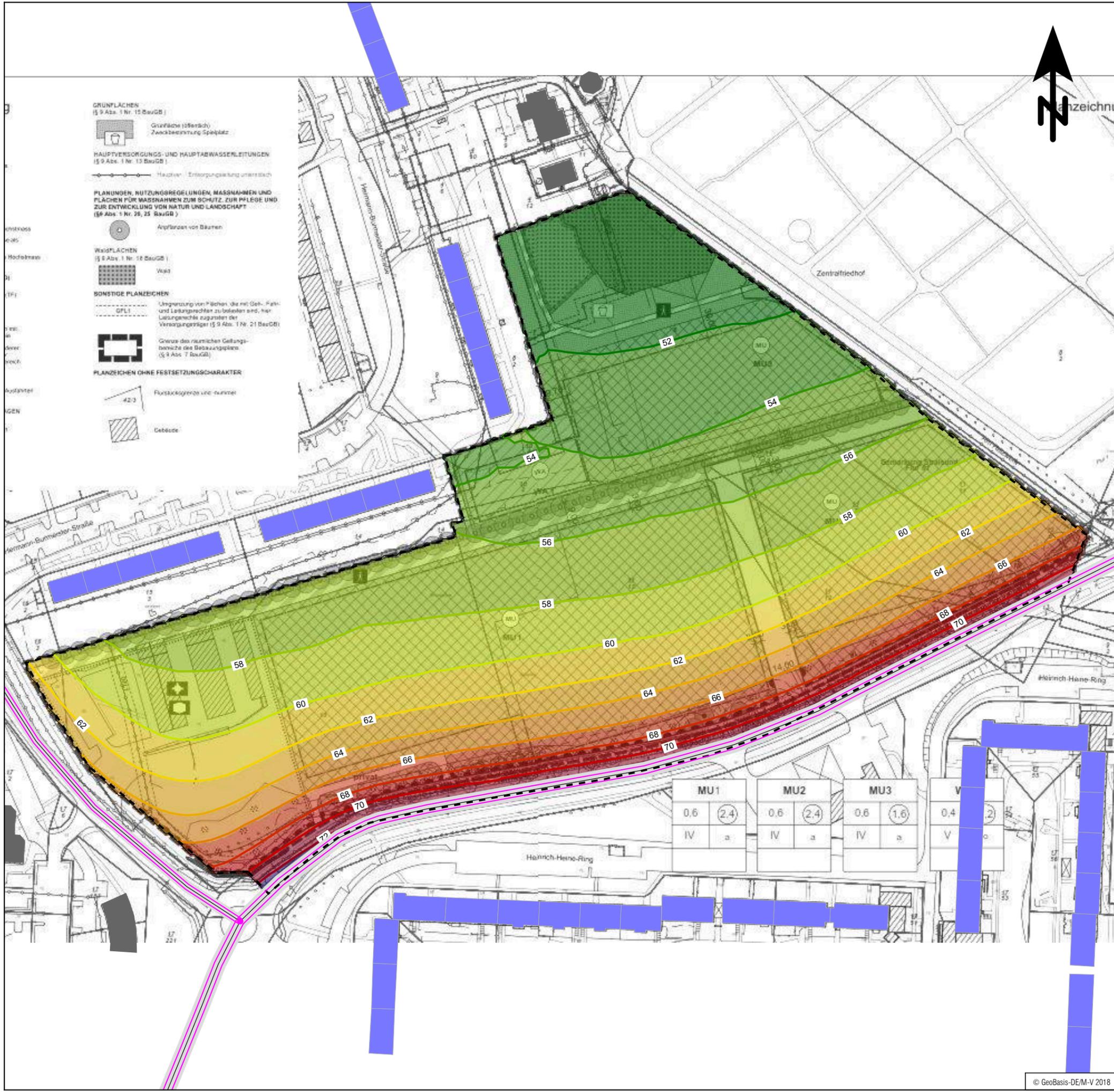


Hansestadt Stralsund



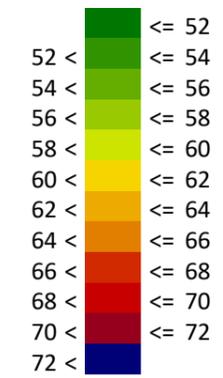
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Grellswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Lageplan Gewerbliche Zusatzbelastung
Phase:	Bauleitplanung	Anlage: A1.5 Maßstab: 1 : 1.000
Proj.-Nr.:	32629-00	bearbeitet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	gezeichnet: M. Becker geprüft: J. Hahn



- GRÜNPLÄTZE**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)
- Grünfläche (öffentlich)
 - Zweckbestimmung Spielplatz
- HAUPTVERSORGUNGSG- UND HAUPTABWASSERLEITUNGEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)
- Hauptver- Entsorgungslinie oberirdisch
- PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, MASSNAHMEN UND FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 26, 25 BauGB)
- Anpflanzen von Bäumen
- WALDFLÄCHEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)
- Wald
- BONSTIGE PLANZEICHEN**
- Umgrenzung von Flächen, die mit Geh- und Fahrwegen verbunden sind, hier: Leistungsbereich zugunsten der Versorgungsanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)
 - Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- PLANZEICHEN OHNE FESTSETZUNGSCHARAKTER**
- Flussbegrenzung und -nummer
 - Gebäude

Pegelwerte
LrT
in dB(A)
8 m ü. Grund



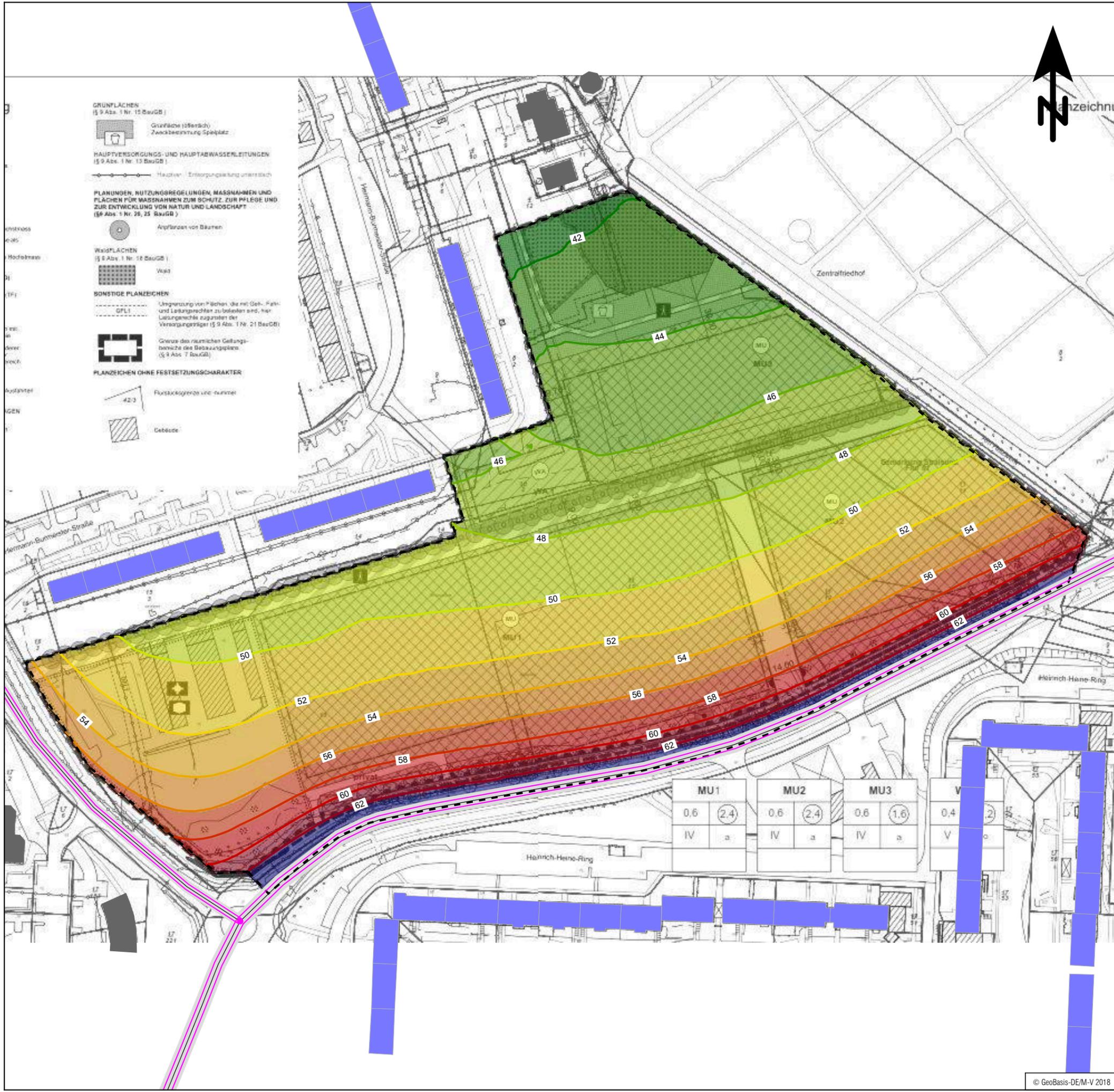
- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich
 - Straße
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude



Hansestadt Stralsund

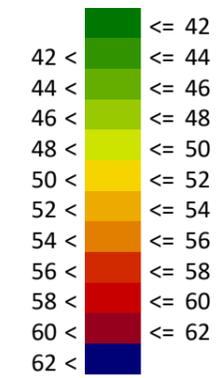
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Rasterlärmkarte TAG Straßenverkehr
		Anlage: A2.1 Maßstab: 1 : 1.800
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



- GRÜNPLÄTZE**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
- Grünfläche (oberirdisch)
Zweckbestimmung Spielplatz
- HAUPTVERSORGUNG- UND HAUPTABWASSERLEITUNGEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)
- Hauptver- Entsorgungslinie oberirdisch
- PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, MASSNAHMEN UND FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 26, 25 BauGB)
- Anpflanzen von Bäumen
- WALDFLÄCHEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)
- Wald
- BONSTIGE PLANZEICHEN**
- Umgrenzung von Flächen, die mit Geh- und Fahrwegen verbunden sind, hier Leistungsbereiche zugunsten der Versorgungsanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)
 - Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- PLANZEICHEN OHNE FESTSETZUNGSCHARAKTER**
- Flussbegrenzung und -nummer
 - Gebäude

Pegelwerte
LrN
in dB(A)
8m ü. Grund



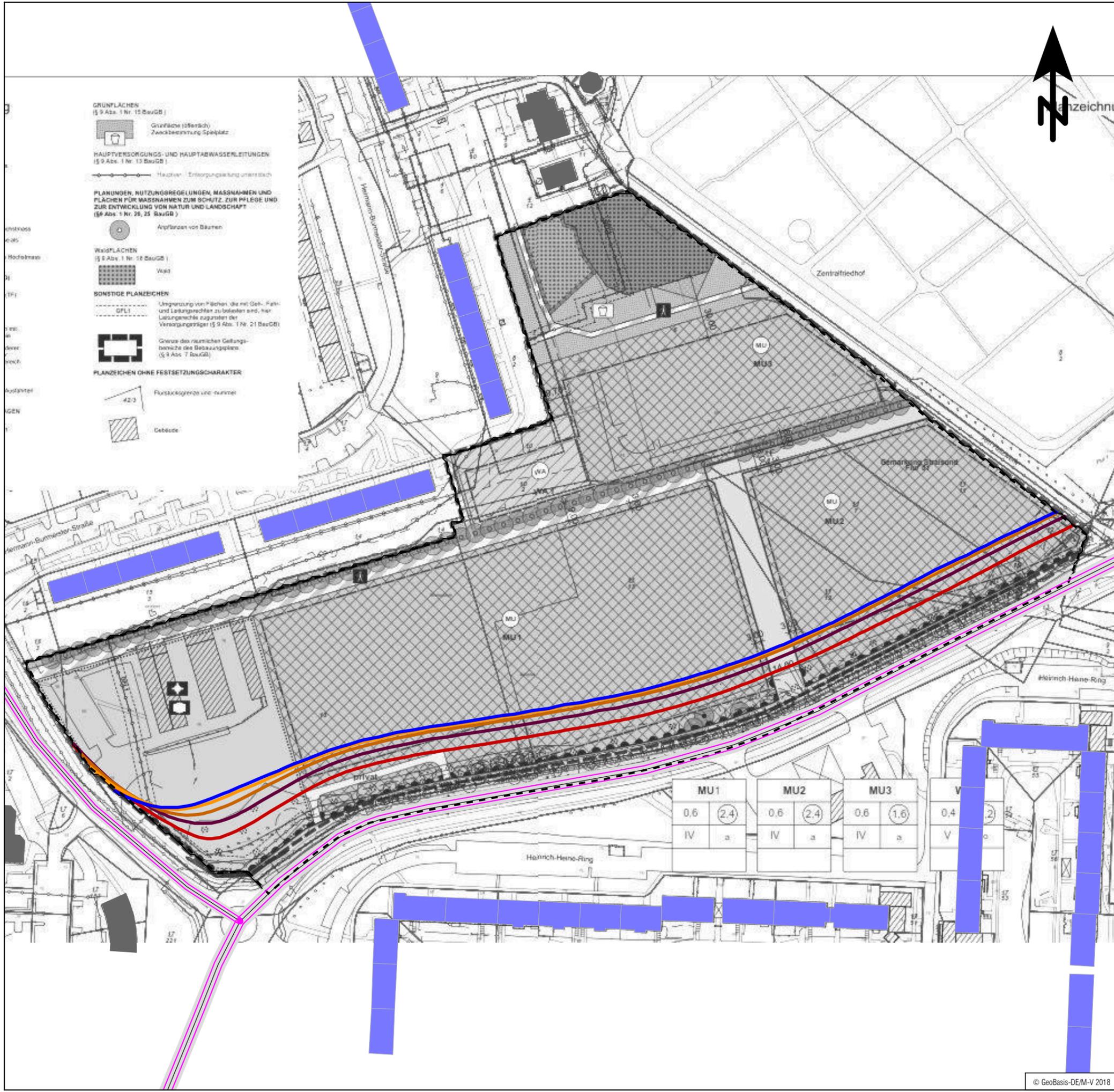
- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich
 - Straße
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude



Hansestadt Stralsund

UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Rasterlärmkarte NACHT Straßenverkehr
		Anlage: 2.2 Maßstab: 1 : 1.800
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



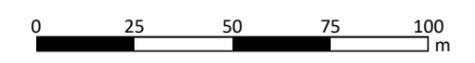
- GRÜNPLÄTZE**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
- Grünfläche (oberirdisch)
Zweckbestimmung Spielplatz
- HAUPTVERSORGUNG- UND HAUPTABWASSERLEITUNGEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)
- Hauptver- Entsorgungslinie oberirdisch
- PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, MASSNAHMEN UND FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 26, 25 BauGB)
- Anpflanzen von Bäumen
- WALDFLÄCHEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)
- Wald
- BONSTIGE PLANZEICHEN**
- Umgrenzung von Flächen, die mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belasten sind, hier Leitungsrechte zugunsten der Versorgungsleiter (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)
 - Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- PLANZEICHEN OHNE FESTSETZUNGSCHARAKTER**
- Flussbegrenzung und -verlauf
 - Gebäude

Pegelwerte
LrT
in dB(A)

- IGW TAG MU, EG
- IGW TAG MU, 1. OG
- IGW TAG MU, 2. OG
- IGW TAG MU, 3. OG
- IGW TAG MU, 4. OG

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

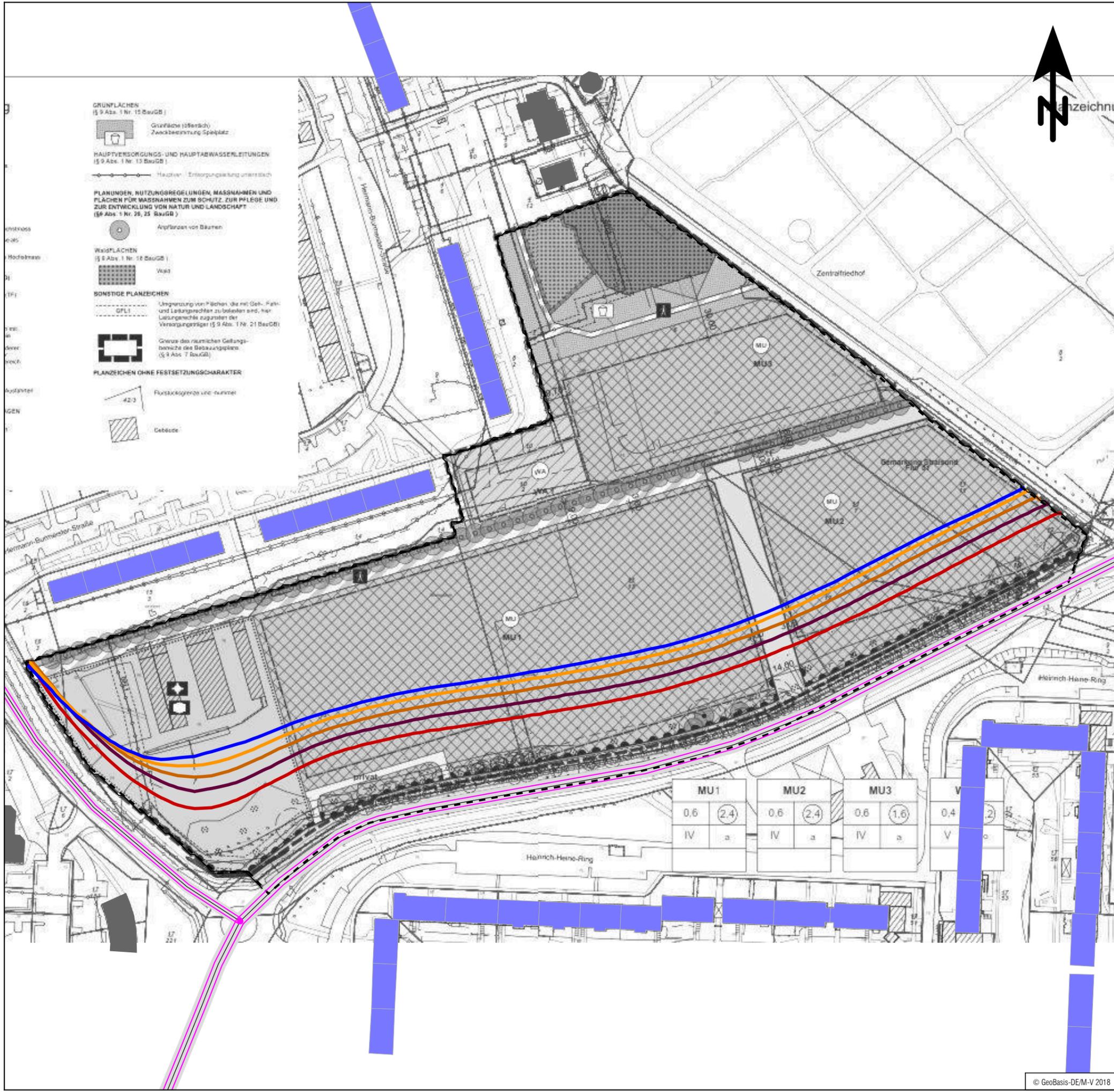


Hansestadt Stralsund



UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	IGW TAG, MU Straßenverkehr
		Anlage: 2.3 Maßstab: 1 : 1.800
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

- █ IGW Nacht MU, EG
- █ IGW Nacht MU, 1. OG
- █ IGW Nacht MU, 2. OG
- █ IGW Nacht MU, 3. OG
- █ IGW Nacht MU, 4. OG

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

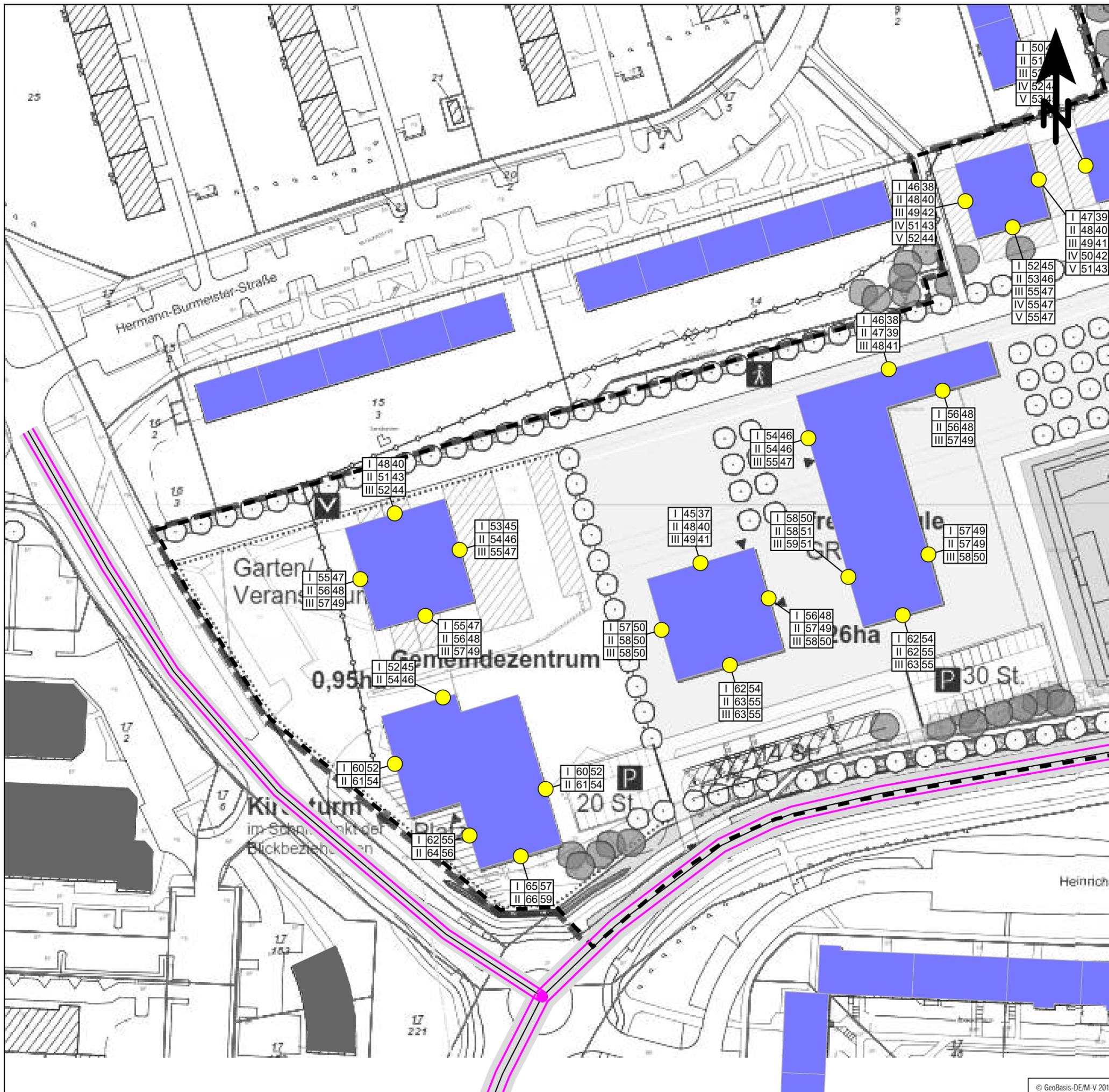


Hansestadt Stralsund

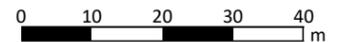


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	IGW NACHT, MU Straßenverkehr
		Anlage: 2.4 Maßstab: 1 : 1.800
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich
 - Straße
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Immissionsort
 - Pegeltabellen

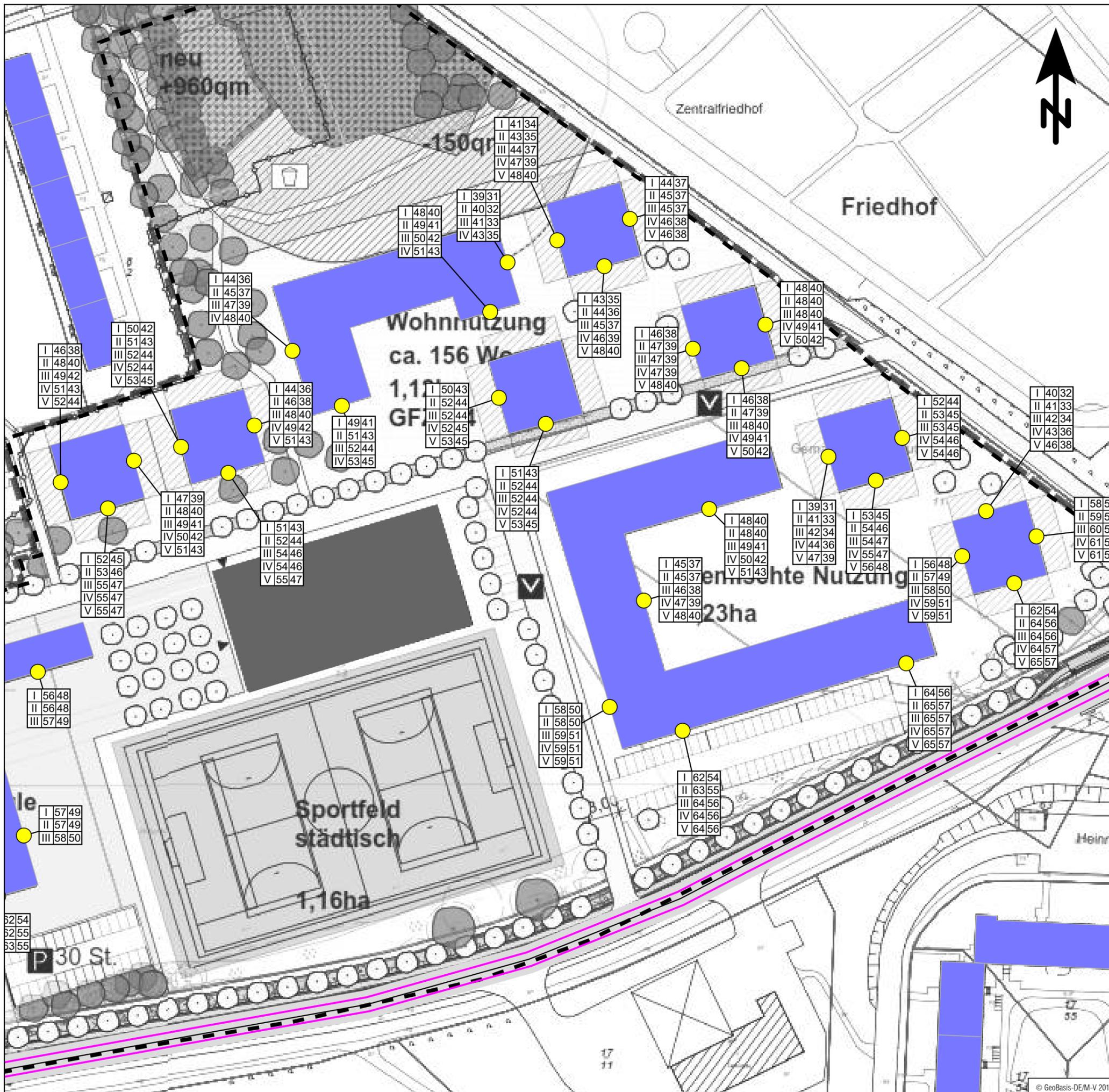


Hansestadt Stralsund

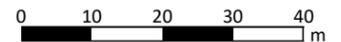


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Ergebnisse EP, West Straßenverkehr
		Anlage: A2.5 Maßstab: 1 : 1.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich
 - Straße
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Immissionsort
 - Pegeltabellen

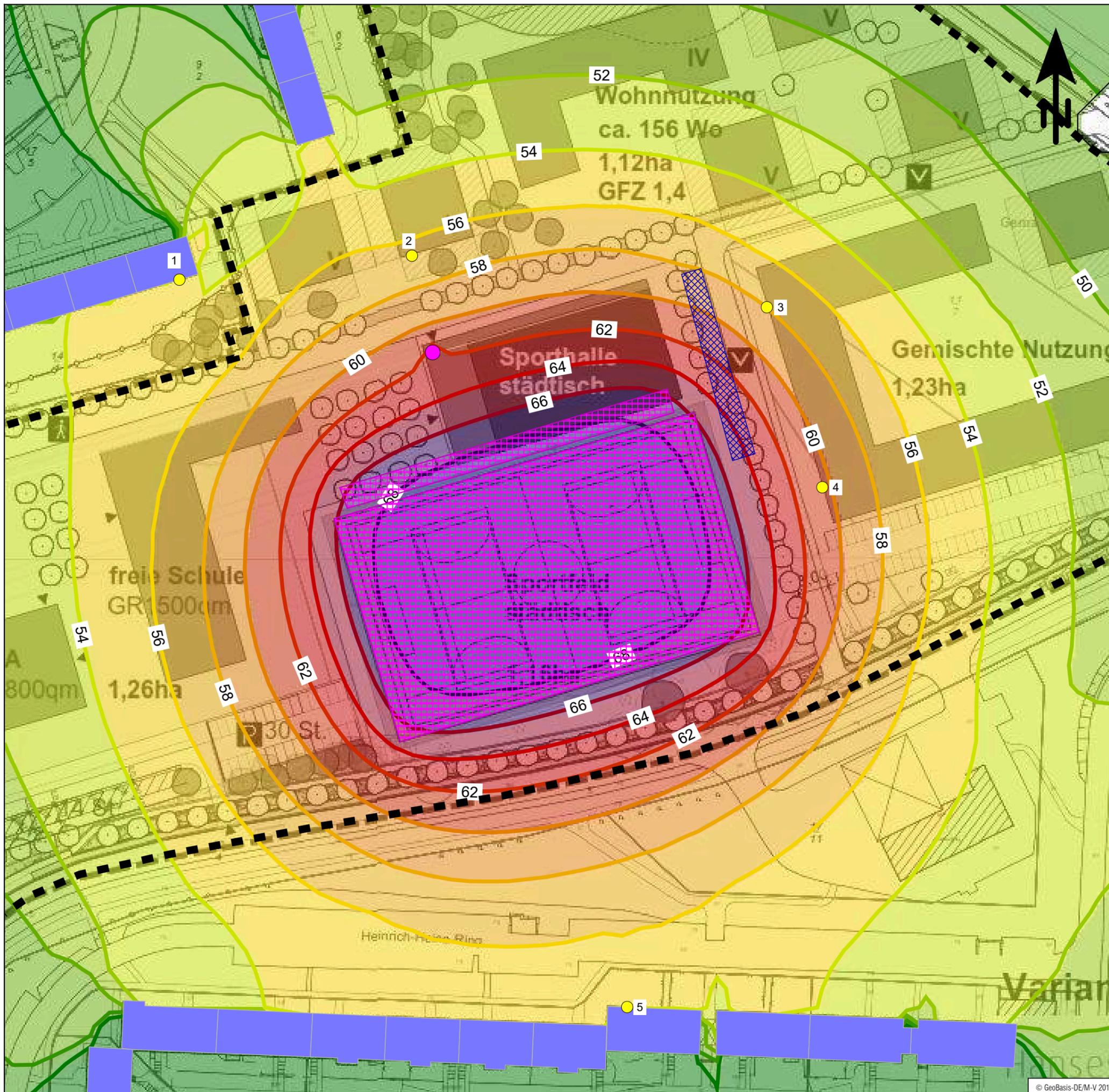


Hansestadt Stralsund

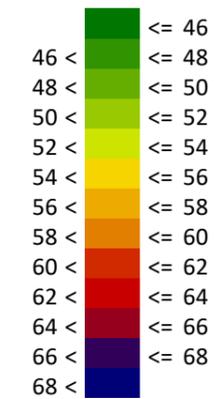


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Grellswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Ergebnisse EP, Ost Straßenverkehr
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Pegelwerte
LrMi
in dB(A)
8 m ü. Grund



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

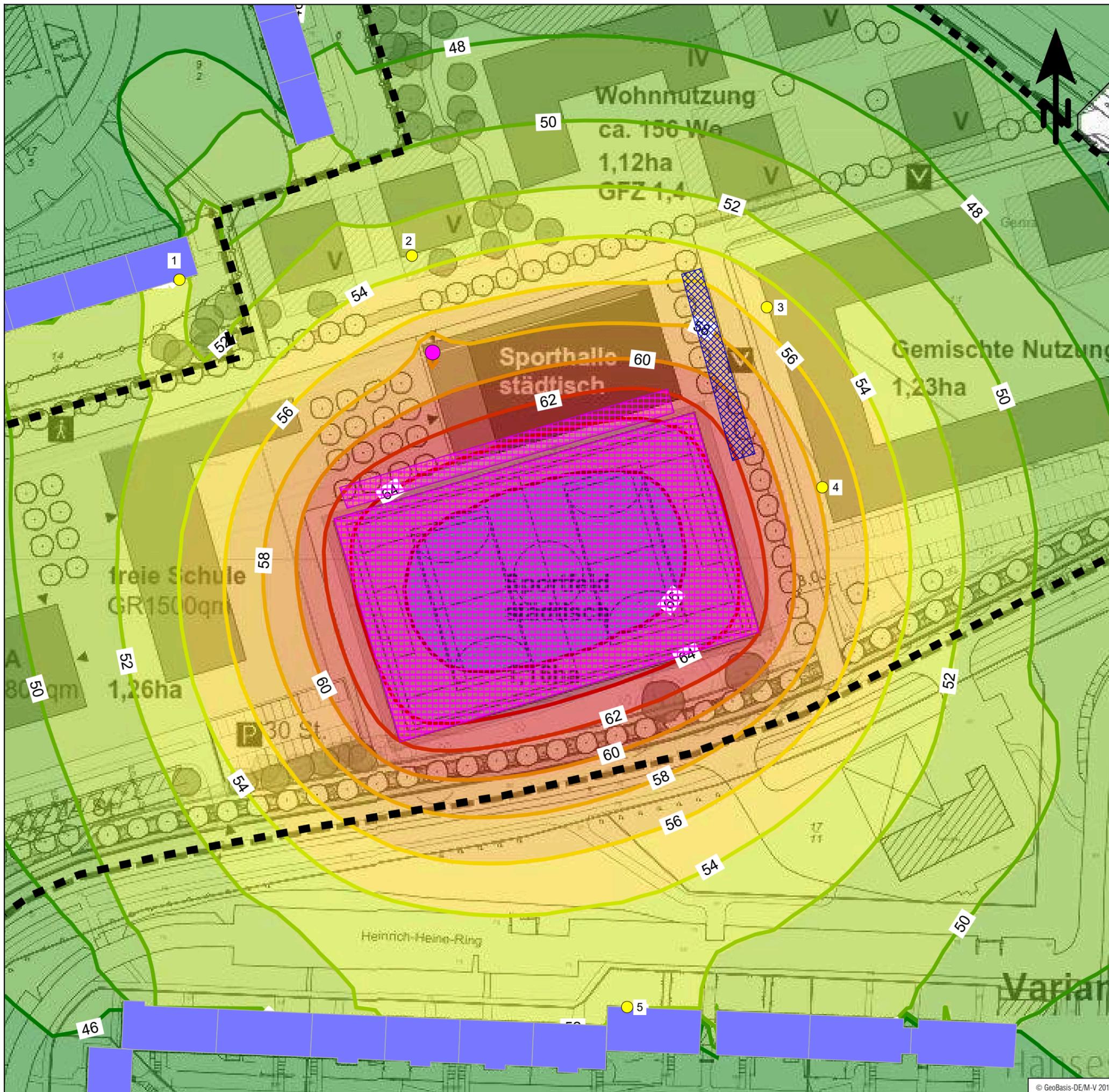


Hansestadt Stralsund

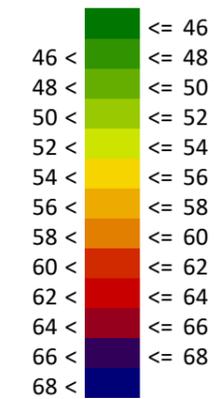


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	RLK Sportlärm, Sz1 Ruhezeit Mittag, Sonntag
		Anlage: A3.1 Maßstab: 1 : 1.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Pegelwerte
 LrA
 in dB(A)
 8 m ü. Grund



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

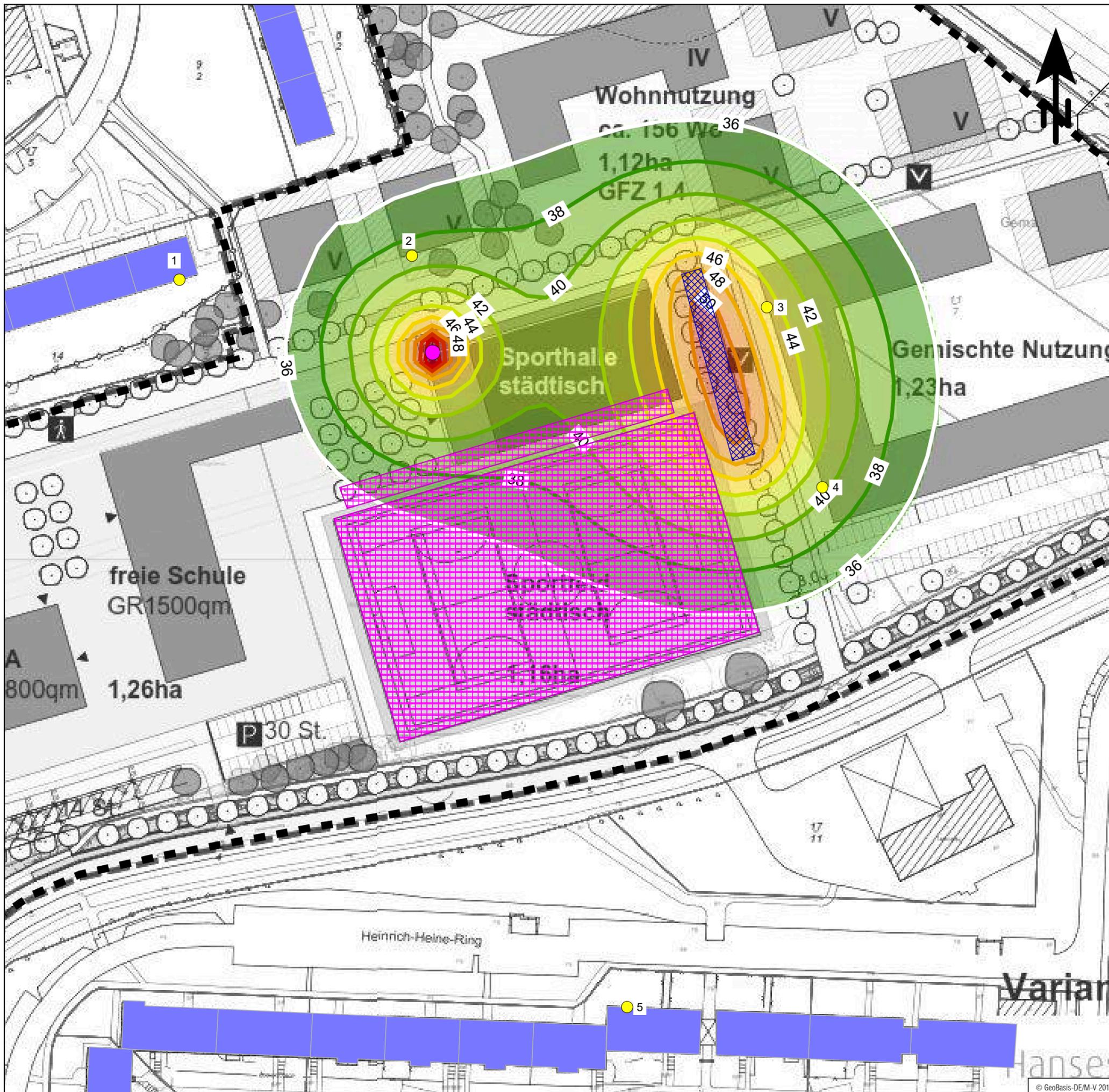


Hansestadt Stralsund

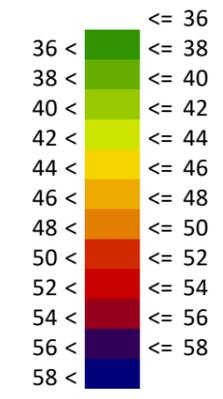


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Grellswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	RLK Sportlärm, Sz2 Ruhezeit Abend, Werktag
		Anlage: A3.2 Maßstab: 1 : 1.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn

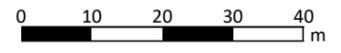


Pegelwerte
LrN
in dB(A)
8 m ü. Grund



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Flächenschallquelle
- Immissionsort



Hansestadt Stralsund

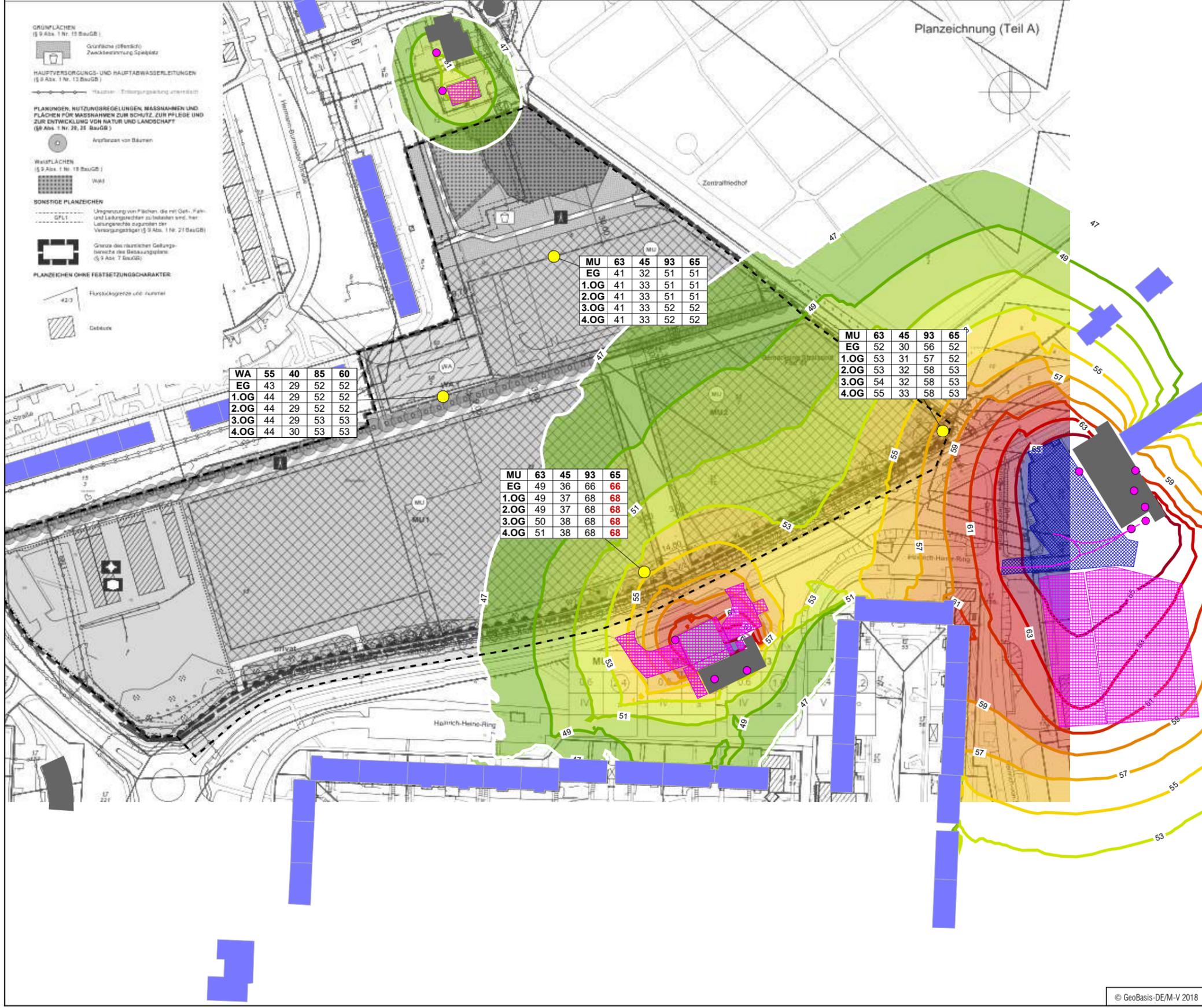
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Grellswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	RLK Sportlärm, Sz2 Nacht, Werktag
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn

Varian



Planzeichnung (Teil A)



- GRÜNFLÄCHEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)
- Grünfläche (öffentlich)
 - Zweckbestimmung Spielplatz
- HAUPTVERSORGUNG- UND HAUPTABWASSERLEITUNGEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)
- Haupt- Entsorgungslinie unterirdisch
- PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, MASSNAHMEN UND FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUM PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 26, 28 BauGB)
- Anpflanzung von Bäumen
- WASSERFLÄCHEN**
(§ 9 Abs. 1 Nr. 18 BauGB)
- Wald
- BONSTIGE PLANZEICHEN**
- Umgrenzung von Flächen, die mit Ök.-, Fah- und Leitungsrechten zu belasten sind, hier: Leistungswerte zugunsten der Versorgungsleiter (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)
 - Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Belastungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- PLANZEICHEN OHNE FESTSETZUNGSCHARAKTER**
- Flurstücksgränze und -nummer
 - Gebäude

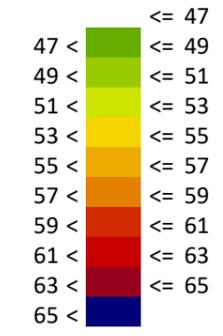
WA	55	40	85	60
EG	43	29	52	52
1.OG	44	29	52	52
2.OG	44	29	52	52
3.OG	44	29	53	53
4.OG	44	30	53	53

MU	63	45	93	65
EG	41	32	51	51
1.OG	41	33	51	51
2.OG	41	33	51	51
3.OG	41	33	52	52
4.OG	41	33	52	52

MU	63	45	93	65
EG	52	30	56	52
1.OG	53	31	57	52
2.OG	53	32	58	53
3.OG	54	32	58	53
4.OG	55	33	58	53

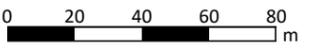
MU	63	45	93	65
EG	49	36	66	66
1.OG	49	37	68	68
2.OG	49	37	68	68
3.OG	50	38	68	68
4.OG	51	38	68	68

Pegelwerte
LrT
in dB(A)
13,6 m ü. Grund



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schwebender Schirm
 - Parkplatz
 - Immissionsort
 - Punktquelle
 - Linien-schallquelle
 - Flächen-schallquelle
- Sp. - Nutzung/Stockwerk
 - Sp. - Richtwert/Lr Tag
 - Sp. - Richtwert/Lr Nacht
 - Sp. - Richtwert/Lr Spitzenpegel Tag
 - Sp. - Richtwert/Lr Spitzenpegel Nacht



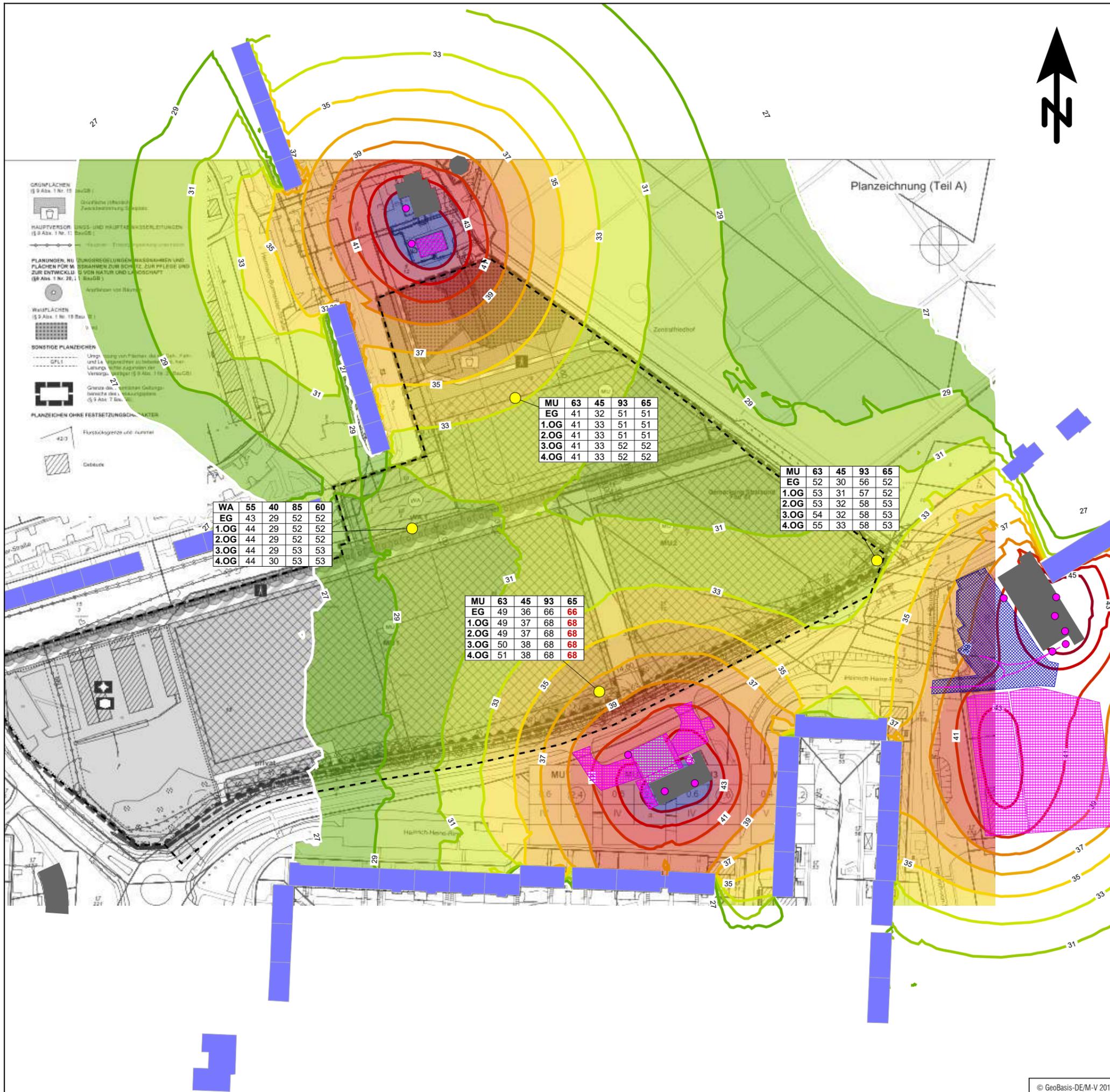
WA	55	40	85	60
EG	43	29	52	52
1.OG	44	29	52	52
2.OG	44	29	53	53

Hansestadt Stralsund



UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Grellswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	RLK Gewerbe Vorbelastung, Tag
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn
		Anlage: 4.1 Maßstab: 1 : 2.200



Planzeichnung (Teil A)

- GRÜNFLÄCHEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)
Grünfläche (Misch- / Zweckbestimmung)
- HAUPTVERSORGUNG UND HAUPTABWASSERLEITUNGEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
Haupt- / Abwasserkanäle
- PLANUNGEN, NUTZUNGS- UND VERKEHRSMÄSSIGEN UND FLÄCHEN FÜR DEN SCHUTZ DER NATUR UND LANDSCHAFT (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 13 BauGB)
Anforderung an Natur- / Landschaft
- WEIHLÄCHEN (§ 2 Abs. 1 Nr. 18 BauGB)
Weihlände
- BONSTIGE PLANZEICHEN
Umgrenzung von Flächen, die nach Art. 14 Abs. 1 Grundgesetz und Art. 12 Abs. 1 Grundgesetz geschützt sind
SPL
Verordnung, Vertrag (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)
Grenze des öffentlichen Geltungsbereichs (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
Planzeichen ohne Festsetzungskriterien
Flurstücksgränze und -nummer
Gebäude

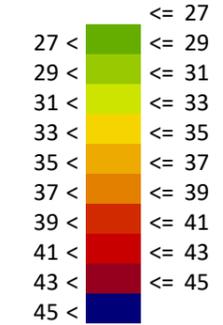
WA	55	40	85	60
EG	43	29	52	52
1.OG	44	29	52	52
2.OG	44	29	52	52
3.OG	44	29	53	53
4.OG	44	30	53	53

MU	63	45	93	65
EG	41	32	51	51
1.OG	41	33	51	51
2.OG	41	33	51	51
3.OG	41	33	52	52
4.OG	41	33	52	52

MU	63	45	93	65
EG	52	30	56	52
1.OG	53	31	57	52
2.OG	53	32	58	53
3.OG	54	32	58	53
4.OG	55	33	58	53

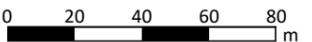
MU	63	45	93	65
EG	49	36	66	66
1.OG	49	37	68	68
2.OG	49	37	68	68
3.OG	50	38	68	68
4.OG	51	38	68	68

Pegelwerte
LrN
in dB(A)
13,6 m ü. Grund



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schwebender Schirm
 - Parkplatz
 - Immissionsort
 - Punktquelle
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
1. Sp. - Nutzung/Stockwerk
2. Sp. - Richtwert/Lr Tag
3. Sp. - Richtwert/Lr Nacht
4. Sp. - Richtwert/Lr Spitzenpegel Tag
5. Sp. - Richtwert/Lr Spitzenpegel Nacht



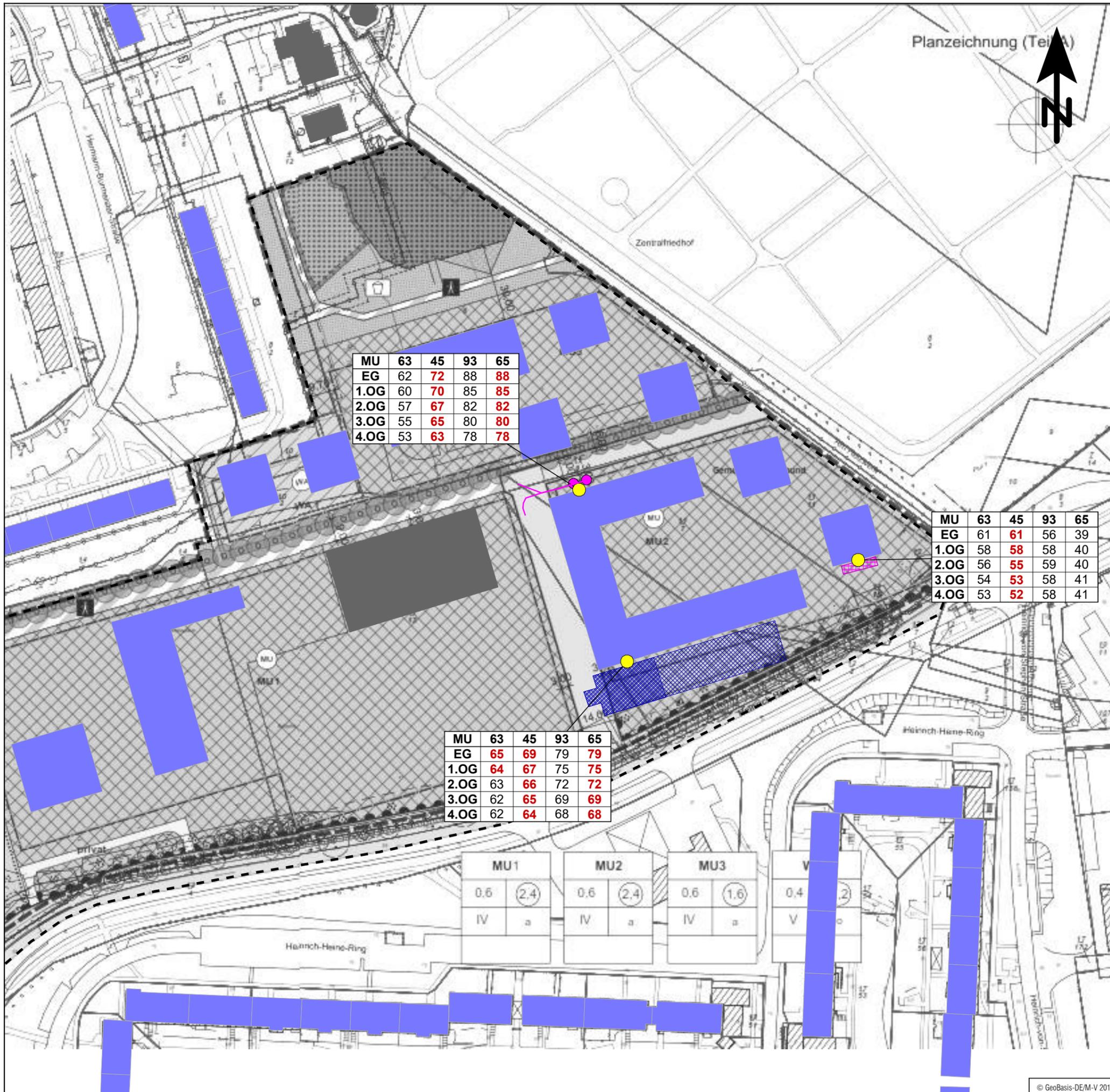
WA	55	40	85	60
EG	43	29	52	52
1.OG	44	29	52	52
2.OG	44	29	52	52

Hansestadt Stralsund



UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	RLK Gewerbe Vorbelastung, Nacht
		Anlage: 4.2 Maßstab: 1 : 2.200
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Planzeichnung (Teil A)

MU	63	45	93	65
EG	62	72	88	88
1.OG	60	70	85	85
2.OG	57	67	82	82
3.OG	55	65	80	80
4.OG	53	63	78	78

MU	63	45	93	65
EG	61	61	56	39
1.OG	58	58	58	40
2.OG	56	55	59	40
3.OG	54	53	58	41
4.OG	53	52	58	41

MU	63	45	93	65
EG	65	69	79	79
1.OG	64	67	75	75
2.OG	63	66	72	72
3.OG	62	65	69	69
4.OG	62	64	68	68

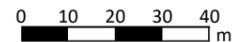
MU1	MU2	MU3	V
0,6	0,6	0,6	0,4
(2,4)	(2,4)	(1,6)	(2)
IV	IV	IV	V
a	a	a	

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Immissionsort
- Punktquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

- 1. Sp. - Nutzung/Stockwerk
- 2. Sp. - Richtwert/Lr Tag
- 3. Sp. - Richtwert/Lr Nacht
- 4. Sp. - Richtwert/Lr Spitzenpegel Tag
- 5. Sp. - Richtwert/Lr Spitzenpegel Nacht

WA	19	49
EG	17	8
1.OG	17	8
2.OG	19	8

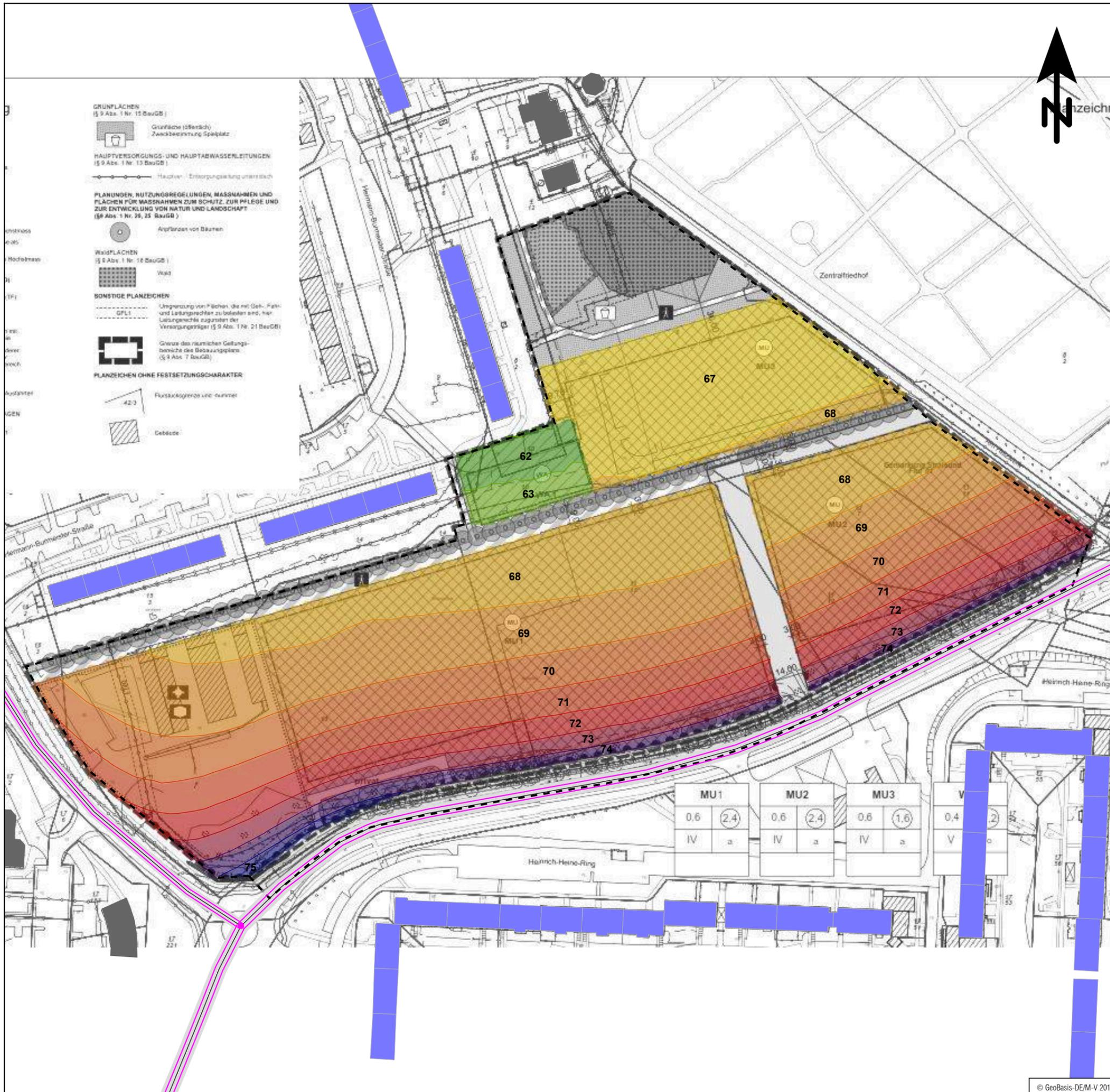


Hansestadt Stralsund

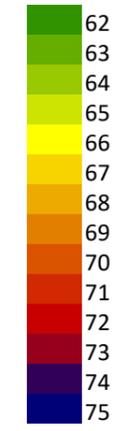


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Ergebnisse EP, Gewerbe Zusatzbelastung
		Anlage: 4.3 Maßstab: 1 : 1.500
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	32629-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	geprüft: J. Hahn



Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



Hansstadt Stralsund



UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 22 in Stralsund	Maßgeblicher Außenlärmpegel
Phase:	Bauleitplanung	Anlage: 5 Maßstab: 1 : 1.800
Proj.-Nr.:	32629-00	bearbeitet: M. Becker
Datum:	Juli 2022	gezeichnet: M. Becker geprüft: J. Hahn

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Emission Straßenverkehr

Straße	DTV	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	vKfz	vKfz	Straßenoberfläche	Steigung	L'w	L'w	
	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	
		Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h		%	dB(A)	dB(A)	
S1.1 Heinrich-Heine-Ring	16077	924	161	96,70	1,20	2,10	98,30	0,80	0,90	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9	83,67	75,79	
S1.1 Heinrich-Heine-Ring	16077	924	161	96,70	1,20	2,10	98,30	0,80	0,90	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4	85,58	77,70	
S1.2 Hans-Fallada-Str.	7480	430	75	93,00	3,00	4,00	93,00	3,00	4,00	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,3	78,16	70,56	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B1
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Emission - Sportlärm, Szenario 1

Name	Quellentyp	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Omega-W	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz	63Hz	125Hz	250Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	
		m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			dB(A)									
Schiedsrichter	Fläche	6002,83			66,7	104,5	0,0	0,0	118,0	0	Sport Sz1, Spielbetrieb		104,5									
Spieler	Fläche	6002,83			56,2	94,0	0,0	0,0		0	Sport Sz1, Spielbetrieb		94,0									
Sporthalle, Techn. Aggregate	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	100%/24h		75,0									
Zuschauer	Fläche	551,88			69,6	97,0	0,0	0,0		0	Sport Sz1, Spielbetrieb		97,0									
Parkplatz	Parkplatz	292,65			59,3	84,0	0,0	0,0	99,5	0	Sport, Sz1, PP	Typisches Spektrum	75,9	67,3	78,9	71,4	76,0	76,4	73,7	67,5	54,7	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B2.1

Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Tagesgang - Sportlärm, Szenario 1

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)																							
Schiedsrichter												104,5	104,5	104,5	104,5	104,5								
Spieler												94,0	94,0	94,0	94,0	94,0								
Sporthalle, Techn. Aggregate	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Zuschauer												97,0	97,0	97,0	97,0	97,0								
Parkplatz												81,0	81,0	81,0	81,0	81,0								



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B2.2
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Emission - Sportlärm, Szenario 2

Name	Quellentyp	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	DO-Wand	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz	63Hz	125Hz	250Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	
		m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB			dB(A)									
Schiedsrichter	Fläche	6002,83			63,8	101,6	0,0	0,0	118,0	0	Sport Sz2, Trainingsbetrieb		101,6									
Spieler	Fläche	6002,83			56,2	94,0	0,0	0,0		0	Sport Sz2, Trainingsbetrieb		94,0									
Sporthalle, Techn. Aggregate	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	100%/24h		75,0									
Zuschauer	Fläche	551,88			62,6	90,0	0,0	0,0		0	Sport Sz2, Trainingsbetrieb		90,0									
Parkplatz	Parkplatz	292,65			59,3	84,0	0,0	0,0	99,5	0	Sport, Sz2, PP	Typisches Spektrum	75,9	67,3	78,9	71,4	76,0	76,4	73,7	67,5	54,7	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B2.3

Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Tagesgang - Sportlärm, Szenario 2

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)																							
Schiedsrichter																	101,6	101,6	101,6	101,6	101,6	101,6		
Spieler																	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
Sporthalle, Techn. Aggregate	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Zuschauer																	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
Parkplatz																	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B2.4
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Emission - Gewerbelärm, Vorbelastung

Obj.-Nr.	Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz
														dB(A)
G1.1	Bereich Zapfsäule, NACHT	Fläche	387,80			48,1	74,0	0,0	0,0	108,0	0	Tanstellenfrequentierung NACHT		74,0
G1.1	Bereich Zapfsäule, TAG	Fläche	387,80			48,8	74,7	0,0	0,0	108,0	0	100%/24h		74,7
G1.2	Bereich Parken, NACHT	Fläche	167,63			51,9	74,1	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung NACHT		74,1
G1.2	Bereich Parken, TAG	Fläche	167,63			49,9	72,1	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung TAG		72,1
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, NACHT	Fläche	335,16			44,6	69,9	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung NACHT		69,9
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, NACHT	Fläche	423,69			43,6	69,9	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung NACHT		69,9
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, TAG	Fläche	335,16			45,0	70,3	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung TAG		70,3
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, TAG	Fläche	423,69			44,0	70,3	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung TAG		70,3
G1.4	Bereich Luftstation, NACHT	Fläche	16,77			47,4	59,6	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung NACHT		59,6
G1.4	Bereich Luftstation, TAG	Fläche	16,77			58,1	70,3	0,0	0,0		0	Tanstellenfrequentierung TAG		70,3
G1.5	Benzinlieferung, TAG/NACHT	Punkt				94,6	94,6	0,0	0,0	108,0	0	Tanstelle, Benzinlieferung		94,6
G1.6	Bereich Waschanlage	Fläche	9,60			67,1	76,9	0,0	0,0		3	Tanstellenfrequentierung TAG		76,9
G1.7	Bereich Servicehalle	Fläche	9,60			78,5	88,3	0,0	0,0		3	Servicehalle TAG		88,3
G1.8	Bereich Staubsauger	Fläche	37,47			67,0	82,7	0,0	0,0		0	Bereich Staubsauger		82,7
G1.9	Tankstelle, Techn. Aggr.	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	100%/24h		75,0
G1.9	Tankstelle, Techn. Aggr.	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	100%/24h		75,0
G2.1	Parkplatz Norma	Parkplatz	2443,95			71,6	105,4	0,0	0,0	99,5	0	Parkplatz, Discounter oder Getränkemarkt		105,4
G2.2a	Freiflächenverkehr Lkw	Linie	71,41			63,0	81,5	0,0	0,0		0	Discounter Norm, Anlieferung		81,5



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B3.1
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Emission - Gewerbelärm, Vorbelastung

Obj.-Nr.	Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz
														dB(A)
G2.2a	Freiflächenverkehr Lkw	Linie	61,57			63,0	80,9	0,0	0,0		0	Discounter Norm, Anlieferung		80,9
G2.2b	Rangieren Lkw	Linie	47,60			68,0	84,8	0,0	0,0		0	Discounter Norm, Anlieferung		84,8
G2.2c	Lkw Anlassen	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0		0	Lkw Anlassen		100,0
G2.2c	Lkw Betriebsbremse	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0		0	Lkw Betriebsbremse		108,0
G2.2c	Lkw Leerlauf	Punkt				94,0	94,0	0,0	0,0		0	Lkw Leerlauf		94,0
G2.2c	Lkw TÜrenschiagen	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0		0	Lkw TÜrenschiagen		100,0
G2.2d	Lkw Kühlaggreat	Punkt				97,0	97,0	0,0	0,0		0	Lkw Kühlaggreat		97,0
G2.3	Be- und Entladung	Punkt				88,0	88,0	0,0	0,0		0	Be- und Entladung		88,0
G2.4	Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen	Punkt				95,6	95,6	0,0	0,0		0	Einkaufswagen		95,6
G2.5	Haustechnik	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	100%/24h		75,0
G2.5	Haustechnik	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	100%/24h		75,0
G2.5	Haustechnik	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	100%/24h		75,0
G3.1	Neubau Lidl	Fläche	3641,95			0,0	35,6	0,0	0,0		0	G3.1_TF_1		35,6
G3.2	Neubau Lidl	Fläche	1843,44			0,0	32,7	0,0	0,0		0	G3.2_TF_2		32,7
G4.1	Heizwerk	Punkt				79,8	79,8	0,0	0,0		0	100%/24h		79,8
G4.2	Abgaskamin	Punkt				67,0	67,0	0,0	0,0		0	100%/24h		67,0
G4.3	Sonstige Anlagenbestandteile BHKW	Fläche	158,10			55,0	77,0	0,0	0,0		0	100%/24h		77,0



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B3.1
Seite 2

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Tagesgang - Gewerbelärm, Vorbelastung

Obj.-Nr.	Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr dB(A)																								
G1.1	Bereich Zapfsäule, NACHT	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4																	71,4	71,4	
G1.1	Bereich Zapfsäule, TAG	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7
G1.2	Bereich Parken, NACHT	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5																	71,5	71,5	
G1.2	Bereich Parken, TAG								70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6						
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, NACHT	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3																	67,3	67,3	
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, NACHT	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3																	67,3	67,3	
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, TAG								68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8						
G1.3	Bereich Ein-/Ausfahrt, TAG								68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8						
G1.4	Bereich Luftstation, NACHT	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0																	57,0	57,0	
G1.4	Bereich Luftstation, TAG								68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8						
G1.5	Benzinlieferung, TAG/NACHT											94,6				94,6										
G1.6	Bereich Waschanlage								77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	
G1.7	Bereich Servicehalle								89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	
G1.8	Bereich Staubsauger								74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	
G1.9	Tankstelle, Techn. Aggr.	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	
G1.9	Tankstelle, Techn. Aggr.	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	
G2.1	Parkplatz Norma								97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	
G2.2a	Freiflächenverkehr Lkw								81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5						
G2.2a	Freiflächenverkehr Lkw								80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9						
G2.2b	Rangieren Lkw								84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8						
G2.2c	Lkw Anlassen								71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4						
G2.2c	Lkw Betriebsbremse								79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4						
G2.2c	Lkw Leertauf								78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0						
G2.2c	Lkw Türenschiagen								74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4						
G2.2d	Lkw Kühlaggregat								91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0						
G2.3	Be- und Entladung								98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0						



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B3.2

Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Tagesgang - Gewerbelärm, Vorbelastung

Obj.-Nr.	Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Uhr dB(A)																								
G2.4	Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen								95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6				
G2.5	Haustechnik	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
G2.5	Haustechnik	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
G2.5	Haustechnik	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
G3.1	Neubau Lidl	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	
G3.2	Neubau Lidl	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	
G4.1	Heizwerk	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	
G4.2	Abgaskamin	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	
G4.3	Sonstige Anlagenbestandteile BHKW	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B3.2
Seite 2

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Emission - Gewerbelärm, Zusatzbelastung

Obj.-Nr.	Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz dB(A)
G5.1	Außenbereich Gastronomie	Fläche	48,08			66,0	82,8	0,0	0,0		0	100%/24h		82,8
G5.2	Parkplatz, gewerblich genutzt, TAG	Parkplatz	1250,14			74,8	105,8	0,0	0,0	99,5	0	G4.2 Kundenparkplatz TAG		105,8
G5.3	Parkplatz, gewerblich genutzt, NACHT	Parkplatz	442,96			73,4	99,9	0,0	0,0	99,5	0	G4.3 Parkplatz, Diskothek		99,9
G5.4a	Freiflächenverkehr Lkw	Linie	33,25			63,0	78,2	0,0	0,0		0	Plangebiet, Anlieferung		78,2
G5.4b	Rangieren Lkw	Linie	29,55			68,0	82,7	0,0	0,0		0	Plangebiet, Anlieferung		82,7
G5.4c	Lkw Anlassen	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0		0	Plangebiet, Lkw Anlassen		100,0
G5.4c	Lkw Betriebsbremse	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	108,0	0	Plangebiet, Lkw Betriebsbremse		108,0
G5.4c	Lkw Leerlauf	Punkt				94,0	94,0	0,0	0,0		0	Plangebiet, Lkw Leerlauf		94,0
G5.4c	Lkw Türenschiagen	Punkt				100,0	100,0	0,0	0,0		0	Plangebiet, Lkw Türenschiagen		100,0
G5.4d	Lkw Kühlaggregat	Punkt				97,0	97,0	0,0	0,0		0	Plangebiet, Lkw Kühlaggregat		97,0
G5.5	Be- und Entladung	Punkt				88,0	88,0	0,0	0,0		0	G4.3 Parkplatz, Diskothek		88,0



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B4.1
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Tagesgang - Gewerbelärm, Zusatzbelastung

Obj.-Nr.	Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr dB(A)																							
G5.1	Außenbereich Gastronomie	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8
G5.2	Parkplatz, gewerblich genutzt, TAG							98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1		
G5.3	Parkplatz, gewerblich genutzt, NACHT	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7																	97,7	97,7
G5.4a	Freiflächenverkehr Lkw	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2		78,2		78,2		78,2		78,2								78,2	78,2
G5.4b	Rangieren Lkw	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7		82,7		82,7		82,7		82,7								82,7	82,7
G5.4c	Lkw Anlassen	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4		71,4		71,4		71,4		71,4								71,4	71,4
G5.4c	Lkw Betriebsbremse	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4	79,4		79,4		79,4		79,4		79,4								79,4	79,4
G5.4c	Lkw Leerlauf	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0		78,0		78,0		78,0		78,0								78,0	78,0
G5.4c	Lkw TÜrenscllagen	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4	74,4		74,4		74,4		74,4		74,4								74,4	74,4
G5.4d	Lkw Kühlaggregat	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0																91,0	91,0
G5.5	Be- und Entladung	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8																	85,8	85,8



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage B4.2

Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-00

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Beurteilungspegel Sportlärm, Szenario 1

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo	LrMo	RW,Mi	LrMi	RW,A	LrA	RW,TaR	LrTaR	RW,N	LrN
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)						
1	WA	EG	S	50	28	55	52	55	28	55	47	40	28
1	WA	1.OG	S	50	29	55	53	55	29	55	48	40	29
1	WA	2.OG	S	50	30	55	53	55	30	55	48	40	30
1	WA	3.OG	S	50	30	55	54	55	30	55	49	40	30
1	WA	4.OG	S	50	30	55	54	55	30	55	49	40	30
2	WA	EG		50	38	55	55	55	38	55	51	40	38
2	WA	1.OG		50	38	55	56	55	38	55	51	40	38
2	WA	2.OG		50	38	55	57	55	38	55	52	40	38
2	WA	3.OG		50	38	55	57	55	38	55	53	40	38
2	WA	4.OG		50	37	55	58	55	37	55	53	40	37
3	MU	EG		58	25	63	56	63	25	63	52	45	25
3	MU	1.OG		58	26	63	57	63	26	63	52	45	26
3	MU	2.OG		58	27	63	58	63	27	63	53	45	27
3	MU	3.OG		58	27	63	58	63	27	63	54	45	27
3	MU	4.OG		58	28	63	59	63	28	63	54	45	28
4	MU	EG		58	23	63	59	63	23	63	54	45	23
4	MU	1.OG		58	24	63	60	63	24	63	55	45	24
4	MU	2.OG		58	24	63	60	63	24	63	56	45	24
4	MU	3.OG		58	25	63	61	63	25	63	56	45	25
4	MU	4.OG		58	25	63	61	63	25	63	56	45	25
5	WA	EG	N	50	19	55	52	55	19	55	47	40	19
5	WA	1.OG	N	50	19	55	53	55	19	55	48	40	19
5	WA	2.OG	N	50	19	55	53	55	19	55	48	40	19



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.1
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Beurteilungspegel Sportlärm, Szenario 1

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo	LrMo	RW,Mi	LrMi	RW,A	LrA	RW,TaR	LrTaR	RW,N	LrN
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)						
5	WA	3.OG	N	50	19	55	54	55	19	55	49	40	19
5	WA	4.OG	N	50	20	55	54	55	20	55	49	40	20
5	WA	5.OG	N	50	20	55	54	55	20	55	50	40	20



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.1
Seite 2

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Spitzenpegel Sportlärm, Szenario 1

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo,max	LMo,max	RW,Mi,max	LMi,max	RW,A,max	LA,max	RW,TaR,max	LTaR,max	RW,N,max	LN,max
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	WA	EG	S	80		85	69	85		85	69	60	
1	WA	1.OG	S	80		85	70	85		85	70	60	
1	WA	2.OG	S	80		85	70	85		85	70	60	
1	WA	3.OG	S	80		85	71	85		85	71	60	
1	WA	4.OG	S	80		85	72	85		85	72	60	
2	WA	EG		80		85	71	85		85	71	60	
2	WA	1.OG		80		85	72	85		85	72	60	
2	WA	2.OG		80		85	73	85		85	73	60	
2	WA	3.OG		80		85	74	85		85	74	60	
2	WA	4.OG		80		85	74	85		85	74	60	
3	MU	EG		88		93	77	93		93	77	65	
3	MU	1.OG		88		93	79	93		93	79	65	
3	MU	2.OG		88		93	79	93		93	79	65	
3	MU	3.OG		88		93	79	93		93	79	65	
3	MU	4.OG		88		93	79	93		93	79	65	
4	MU	EG		88		93	81	93		93	81	65	
4	MU	1.OG		88		93	81	93		93	81	65	
4	MU	2.OG		88		93	81	93		93	81	65	
4	MU	3.OG		88		93	81	93		93	81	65	
4	MU	4.OG		88		93	80	93		93	80	65	
5	WA	EG	N	80		85	68	85		85	68	60	
5	WA	1.OG	N	80		85	68	85		85	68	60	
5	WA	2.OG	N	80		85	69	85		85	69	60	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.2
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Spitzenpegel Sportlärm, Szenario 1

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo,max	L _{Mo,max}	RW,Mi,max	L _{Mi,max}	RW,A,max	L _{A,max}	RW,TaR,max	L _{TaR,max}	RW,N,max	L _{N,max}
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
5	WA	3.OG	N	80		85	70	85		85	70	60	
5	WA	4.OG	N	80		85	70	85		85	70	60	
5	WA	5.OG	N	80		85	71	85		85	71	60	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.2
Seite 2

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Beurteilungspegel Sportlärm, Szenario 2

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo dB(A)	LrMo dB(A)	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	
1	WA	EG	S	50	28	55	49	55	44	40	31	
1	WA	1.OG	S	50	29	55	50	55	45	40	31	
1	WA	2.OG	S	50	30	55	50	55	45	40	32	
1	WA	3.OG	S	50	30	55	50	55	46	40	32	
1	WA	4.OG	S	50	30	55	51	55	46	40	32	
2	WA	EG		50	38	55	52	55	48	40	39	
2	WA	1.OG		50	38	55	53	55	48	40	39	
2	WA	2.OG		50	38	55	53	55	49	40	39	
2	WA	3.OG		50	38	55	54	55	49	40	39	
2	WA	4.OG		50	37	55	54	55	50	40	39	
3	MU	EG		58	25	63	54	63	49	45	45	
3	MU	1.OG		58	26	63	54	63	50	45	45	
3	MU	2.OG		58	27	63	55	63	50	45	45	
3	MU	3.OG		58	27	63	56	63	51	45	45	
3	MU	4.OG		58	28	63	56	63	51	45	44	
4	MU	EG		58	23	63	56	63	51	45	40	
4	MU	1.OG		58	24	63	57	63	52	45	40	
4	MU	2.OG		58	24	63	58	63	53	45	40	
4	MU	3.OG		58	25	63	58	63	53	45	40	
4	MU	4.OG		58	25	63	58	63	53	45	40	
5	WA	EG	N	50	19	55	49	55	45	40	26	
5	WA	1.OG	N	50	19	55	50	55	45	40	26	
5	WA	2.OG	N	50	19	55	50	55	46	40	27	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.3
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Beurteilungspegel Sportlärm, Szenario 2

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo dB(A)	LrMo dB(A)	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	
5	WA	3.OG	N	50	19	55	51	55	46	40	27	
5	WA	4.OG	N	50	20	55	51	55	46	40	27	
5	WA	5.OG	N	50	20	55	52	55	47	40	27	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.3
Seite 2

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Spitzenpegel Sportlärm, Szenario 2

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo,max dB(A)	LMo,max dB(A)	RW,A,max dB(A)	LA,max dB(A)	RW,TaR,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	
1	WA	EG	S	80		85	69	85	69	60	43	
1	WA	1.OG	S	80		85	70	85	70	60	43	
1	WA	2.OG	S	80		85	70	85	70	60	43	
1	WA	3.OG	S	80		85	71	85	71	60	44	
1	WA	4.OG	S	80		85	72	85	72	60	44	
2	WA	EG		80		85	71	85	71	60	49	
2	WA	1.OG		80		85	72	85	72	60	49	
2	WA	2.OG		80		85	73	85	73	60	49	
2	WA	3.OG		80		85	74	85	74	60	50	
2	WA	4.OG		80		85	74	85	74	60	50	
3	MU	EG		88		93	77	93	77	65	65	
3	MU	1.OG		88		93	79	93	79	65	65	
3	MU	2.OG		88		93	79	93	79	65	64	
3	MU	3.OG		88		93	79	93	79	65	63	
3	MU	4.OG		88		93	79	93	79	65	62	
4	MU	EG		88		93	81	93	81	65	62	
4	MU	1.OG		88		93	81	93	81	65	61	
4	MU	2.OG		88		93	81	93	81	65	61	
4	MU	3.OG		88		93	81	93	81	65	61	
4	MU	4.OG		88		93	80	93	80	65	60	
5	WA	EG	N	80		85	68	85	68	60	42	
5	WA	1.OG	N	80		85	68	85	68	60	42	
5	WA	2.OG	N	80		85	69	85	69	60	42	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.4
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Spitzenpegel Sportlärm, Szenario 2

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,Mo,max	L _{Mo,max}	RW,A,max	LA,max	RW,TaR,max	L _{TaR,max}	RW,N,max	LN,max	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
5	WA	3.OG	N	80		85	70	85	70	60	43	
5	WA	4.OG	N	80		85	70	85	70	60	43	
5	WA	5.OG	N	80		85	71	85	71	60	43	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C1.4
Seite 2

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Beurteilungspegel Gewerbelärm Vorbelastung

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)
IO_N	MU	EG		63	41	45	32	93	51	65	51
		1.OG		63	41	45	33	93	51	65	51
		2.OG		63	41	45	33	93	51	65	51
		3.OG		63	41	45	33	93	52	65	52
		4.OG		63	41	45	33	93	52	65	52
IO_N	WA	EG		55	43	40	29	85	52	60	52
		1.OG		55	44	40	29	85	52	60	52
		2.OG		55	44	40	29	85	52	60	52
		3.OG		55	44	40	29	85	53	60	53
		4.OG		55	44	40	30	85	53	60	53
IO_S	MU	EG		63	49	45	36	93	66	65	66
		1.OG		63	49	45	37	93	68	65	68
		2.OG		63	49	45	37	93	68	65	68
		3.OG		63	50	45	38	93	68	65	68
		4.OG		63	51	45	38	93	68	65	68
IO_SO	MU	EG		63	52	45	30	93	56	65	52
		1.OG		63	53	45	31	93	57	65	52
		2.OG		63	53	45	32	93	58	65	53
		3.OG		63	54	45	32	93	58	65	53
		4.OG		63	55	45	33	93	58	65	53



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C2.1
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-0

B-Plan Nr. 22 in Stralsund

Beurteilungspegel Gewerbelärm Zusatzbelastung

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	RW,N	LrN	RW,T,max	LT,max	RW,N,max	LN,max
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO_Anlieferung	MU	EG	N	63	62	45	72	93	88	65	88
		1.OG		63	60	45	70	93	85	65	85
		2.OG		63	57	45	67	93	82	65	82
		3.OG		63	55	45	65	93	80	65	80
		4.OG		63	53	45	63	93	78	65	78
IO_Außenbereich Gastro	MU	EG	S	63	61	45	61	93	56	65	39
		1.OG		63	58	45	58	93	58	65	40
		2.OG		63	56	45	55	93	59	65	40
		3.OG		63	54	45	53	93	58	65	41
		4.OG		63	53	45	52	93	58	65	41
IO_PP	MU	EG	S	63	65	45	69	93	79	65	79
		1.OG		63	64	45	67	93	75	65	75
		2.OG		63	63	45	66	93	72	65	72
		3.OG		63	62	45	65	93	69	65	69
		4.OG		63	62	45	64	93	68	65	68



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Anlage C2.2
Seite 1

Proj.-Nr.: 32629-0