

Aurel Hagen Grundstücks GmbH

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Schalltechnische Untersuchung

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

Projekt-Nr.: 30602-00

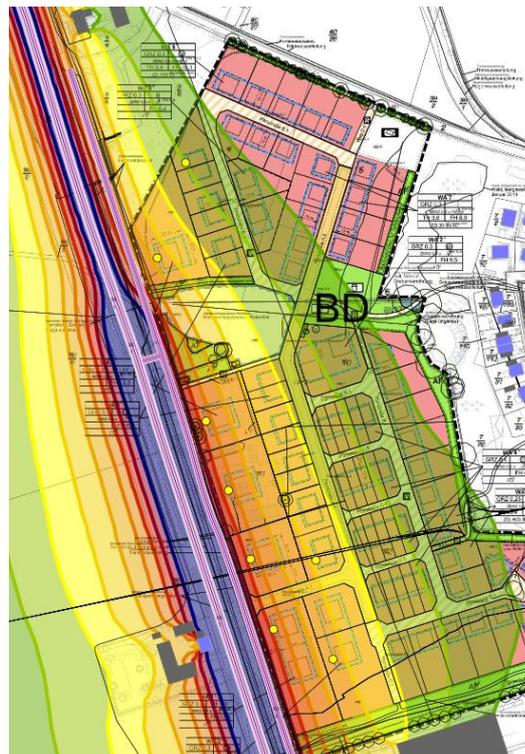
Fertigstellung: Februar 2021

Handlungs-
bevollmächtig-
ter/Prüfung:


Dipl.-Ing. Jens Hahn



Projektleitung: M. Sc. Maiko Becker



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	Einleitung und Aufgabenstellung	1
2	Örtliche Verhältnisse	2
3	Berechnungs- und Planungsgrundlagen	5
	3.1 Gesetzliche und schalltechnische Grundlagen.....	5
	3.2 Planungsgrundlagen.....	6
4	Schallemission	8
	4.1 Allgemein.....	8
	4.2 Straßenverkehr.....	8
	4.3 Schienenverkehr.....	10
	4.4 Gewerbe: Möbel- und Fachmarkt.....	12
	4.5 Soccer-Court.....	18
5	Beurteilungskriterien	20
	5.1 Allgemein.....	20
	5.2 DIN 18005	20
	5.3 TA Lärm.....	21
	5.4 18. BImSchV.....	23
6	Schallimmission	24
	6.1 Allgemein.....	24
	6.2 Straßenverkehrslärm	24
	6.3 Schienenverkehrslärm	25
	6.4 Verkehr (STR + SCH).....	26
	6.5 Gewerbelärm	26
	6.6 Sportlärm	27
7	Lärmschutzmaßnahmen	32
	7.1 Lärmabgewandte Gebäudegrundrisse	32
	7.2 Passiver Schallschutz	34
8	Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan	38
9	Zusammenfassung	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Maßgebliche Immissionsorte je Lärmart	3
Tabelle 2:	Verkehrsmengen und Berechnungsansätze, Straßenverkehr	10
Tabelle 3:	Emissionsparameter Straßenverkehr.....	10
Tabelle 4:	Belegung der Bahnstrecke 6081 gemäß Bahn-Umweltzentrum.....	11
Tabelle 5:	Emissionsparameter, -pegel für die Bahnstrecke 6081 Prognose 2030	12
Tabelle 6:	Ausgangsparameter/Schalleistungspegel für Kundenparkplatz.....	14
Tabelle 7:	Schalleistungspegel Einzelereignisse Lkw	15
Tabelle 8:	Ausgangsparameter/Schalleistungspegel für Stellplätze Warenausgabe	16
Tabelle 9:	Ansatz für Spitzenpegelkriterium	17
Tabelle 10:	Geräuschemission von Bolzplätzen nach VDI 3770.....	18
Tabelle 11:	Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005	21
Tabelle 12:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden.....	22
Tabelle 13:	Berechnungsergebnisse zum Straßenverkehrslärm.....	24
Tabelle 14:	Berechnungsergebnisse zum Schienenverkehrslärm	25
Tabelle 15:	Beurteilungspegel Verkehr (STR + SCH).....	26
Tabelle 16:	Berechnungsergebnisse Gewerbelärm	27
Tabelle 17:	Emissionsansatz Boulderwand	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Geltungsbereiches B-Plan Nr. 68 im Stadtgebiet Stralsund (ohne Maßstab), © GeoBasis-DE/M-V 2020	2
Abbildung 2:	Geltungsbereich B-Plan Nr. 68, umliegende Lärmquellen und maßgebliche Immissionsorte (© GeoBasis-DE/M-V 2021).....	3
Abbildung 3:	Straßenabschnitte mit unterschiedlichen Eingangsparametern.....	9
Abbildung 4:	Berechnungsergebnisse gemäß 18. BImSchV, Lärmschutzvariante I.....	29
Abbildung 5:	Berechnungsergebnisse gemäß 18. BImSchV, Lärmschutzvariante II.....	30
Abbildung 6:	Berechnungsergebnisse gemäß 18. BImSchV, Lärmschutzvariante III.....	30
Abbildung 7:	beispielhafte Ausführung eines lärmarmen Soccer-Courts (Quelle: www.funtec.de/banden.php)	31
Abbildung 8:	Fassadenbereiche für eine lärmoptimierte Grundrissgestaltung	33

Anhang

Pläne

Plan-Nr.:	Bezeichnung	Maßstab
1.1	Lageplan Straßenverkehr	1 : 2.000
1.2	Lageplan, Schienenverkehr	1 : 4.000
1.3	Lageplan Gewerbelärm	1 : 2.000
1.4	Lageplan Sportlärm	1 : 1.000
2.1	Rasterlärmkarte TAG, Straßenverkehr	1 : 2.000
2.2	Rasterlärmkarte NACHT, Straßenverkehr	1 : 2.000
3.1	Rasterlärmkarte TAG, Schienenverkehr	1 : 4.000
3.2	Rasterlärmkarte NACHT, Schienenverkehr	1 : 4.000
4	Berechnungsergebnisse Gewerbe	1 : 1.200
5.1	Berechnungsergebnisse Sportanlage	1 : 1.000
5.2	Berechnungsergebnisse Sportanlage, LS-Variante I	1 : 1.000
5.3	Berechnungsergebnisse Sportanlage, LS-Variante II	1 : 1.000
5.4	Berechnungsergebnisse Sportanlage, LS-Variante III	1 : 1.000
6	Maßgeblicher Außenlärmpegel	1 : 2.000

Tabellen

Tabelle 1:	Emission Straßenverkehr
Tabelle 2:	Emission Schienenverkehr Prognose 2030
Tabelle 3:	Emission Gewerbe
Tabelle 4:	Emission Gewerbe – Tagesgänge
Tabelle 5:	Emission Sportanlage
Tabelle 6:	Emission Sportanlage – Tagesgang
Tabelle 7:	Beurteilungspegel Straßenverkehr
Tabelle 8:	Beurteilungspegel Schienenverkehr Prognose 2030
Tabelle 9:	Beurteilungspegel Verkehr (STR + SCH)
Tabelle 10:	Beurteilungspegel Gewerbe
Tabelle 11:	Detaillierte Ausbreitungsberechnung Gewerbe

Tabelle 12: Beurteilungspegel Sportanlage Sonntag

Tabelle 13: Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante I Sonntag

Tabelle 14: Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante II Sonntag

Tabelle 15: Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante III Sonntag

Technische Daten Lüftungstechnik

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Östlich der Greifswalder Chaussee (L 222) im Ortsteil Devin der Hansestadt Stralsund soll zukünftig ein Allgemeines Wohngebiet entstehen. Für dieses wird derzeit der Bebauungsplan Nr. 68 „Wohngebiet östlich der Brandshäger Straße“ erarbeitet. In diesem Rahmen soll eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden, um zu prüfen ob bzw. wie gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse gewährleistet werden können.

Auf die geplanten Wohnflächen wirken die folgenden Lärmquellen:

- Straßenverkehr (Greifswalder Chaussee und Brandshäger Straße)
- Bahntrasse (Strecke Stralsund – Greifswald)
- südl. angrenzendes Gewerbe (Albers Möbeldiscounter, Hammer Fachmarkt)
- geplanter Soccer-Court im Geltungsbereich

Inhalt und Ziel der schalltechnischen Untersuchung war es über ein dreidimensionales Modell die Geräuschimmissionen ausgehend von den verschiedenen Lärmquellen zu berechnen und ggf. Schallschutzmaßnahmen zu entwickeln. Die Beurteilung der Immissionen erfolgt dabei nach den einschlägigen Richtlinien und Verordnungen je nach Lärmart.

Die UmweltPlan GmbH Stralsund wurde durch die Aurel Hagen Grundstücks GmbH am 20.01.2020 mit der Erarbeitung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Örtliche Verhältnisse

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 68 befindet sich östlich der Greifswalder Chaussee im südlichen Stadtgebiet von Stralsund.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Untersuchungsraum zur Einordnung in das Stadtgebiet von Stralsund als Übersichtsdarstellung.



Abbildung 1: Lage des Geltungsbereiches B-Plan Nr. 68 im Stadtgebiet Stralsund (ohne Maßstab), © GeoBasis-DE/M-V 2020

Der Geltungsbereich des B-Planes grenzt im Osten an die Brandshäger Str., die parallel zur Greifswalder Chaussee verläuft. Weiterhin befindet sich östlich des Geltungsbereiches, in einer Entfernung von ca. 500 m, die Bahnstrecke 6081 Stralsund – Greifswald. Im Süden des Geltungsbereiches befindet sich direkt angrenzend ein Möbelmarkt und ein Fachmarkt für Bodenbeläge. Westlich grenzen Wohnbauflächen, nördlich der Deviner Weg und Freiflächen an den Geltungsbereich des B-Planes.

Der geplante Soccer-Court soll im Nordosten des Geltungsbereiches entstehen.

Da die verschiedenen Lärmarten gesondert betrachtet und beurteilt werden, ergeben sich je nach Lage der Emittenten unterschiedliche maßgebliche Immissionsorte. Die Immissionsorte wurden auf Grundlage des Bebauungsplanentwurfes /28/ modelliert.

In der nachfolgenden Abbildung ist der Geltungsbereich und die Baugrenzen des B-Planes, die verschiedenen Lärmquellen sowie die maßgeblichen Immissionsorte abgebildet.



Abbildung 2: Geltungsbereich B-Plan Nr. 68, umliegende Lärmquellen und maßgebliche Immissionsorte (© GeoBasis-DE/M-V 2021)

Die nachfolgende Tabelle zeigt auf, welche maßgeblichen Immissionsorte für die jeweilige Beurteilung der Lärmsituation herangezogen wurden.

Tabelle 1: Maßgebliche Immissionsorte je Lärmart

Lärmquelle	maßgebliche Immissionsorte
Straßenverkehr	V_01 bis V_08
Schienerverkehr	V_01 bis V_08
Gewerbe (Möbel- und Fachmarkt)	G_01 bis G_10
Soccer-Court	S_01 bis S_03

Das Gelände steigt von Süd nach Nord innerhalb des Geltungsbereiches von ca. 18 bis 22 müHN an. In Richtung Bahntrasse fällt das Gelände auf bis zu ca. 13 müHN ab. Die topografischen Gegebenheiten wurden im akustischen Berechnungsmodell berücksichtigt.

In den Lageplänen (s. Anhang Plan 1.1. bis 1.4) sind die einzelnen Emittenten und die zugehörigen maßgeblichen Immissionsorte abgebildet.

3 Berechnungs- und Planungsgrundlagen

3.1 Gesetzliche und schalltechnische Grundlagen

- | | |
|---|---|
| /1/ BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz, 1990 |
| /2/ TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998 |
| /3/ RLS-90 | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, BMV, Ausgabe 1990 |
| /4/ Schall 03 | Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, 2012 |
| /5/ DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Ausgabe von 2002 |
| /6/ DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999 |
| /7/ DIN 4109-1:2018: | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 01/2018 |
| /8/ DIN 4109-2:2018: | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 01/2018 |
| /9/ 18. BImSchV | Sportanlagenlärmschutzverordnung, Februar 2006 |
| /10/ VDI 3770 | Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, April 2002 |
| /11/ Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005 | |
| /12/ Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 | |
| /13/ Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2002 | |
| /14/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz - Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 | |

/15/ Gutachterliche Stellungnahme, Personenaufkommen im großflächigen Einzelhandel mit besonderer Berücksichtigung von Möbelhäusern im Hinblick auf die Zulässigkeit einer Reduzierung von Rettungswegbreiten, Universität Karlsruhe (TH), 2007

/16/ SoundPLAN Bibliothek, Version 8.2, Februar 2020

3.2 Planungsgrundlagen

/17/ Bebauungsplan Nr. 68 „Wohngebiet östlich der Brandshäger Straße“ der Hansestadt Stralsund, Städtebauliches Konzept, Stand: Juni 2019, Planungsbüro Morgenstern am 08.01.2020 per E-Mail

/18/ Höhenraster für das Untersuchungsgebiet als DWG, Hansestadt Stralsund am 06.02.2020 per E-Mail

/19/ Angaben zum Möbel- und Fachmarkt und Lageskizze, Grundstücksverwaltungsgesellschaft Greifswald/Stralsund GbR vom 06.02.2020 und 12.03.2020 per E-Mail

/20/ Zugzahlenprognose 2030, Strecke 6081 Stralsund - Greifswald, Deutsche Bahn am 26.02.2020 per E-Mail

/21/ Auswertung einer Verkehrszählung Greifswalder Chaussee (L 222), Straßenbauamt Stralsund per E-Mail vom 23.03.2020

/22/ Kurzbericht „Ermittlung von Verkehrskennwerten für den B-Plan 68 der Hansestadt Stralsund“, TSC Beratende Ingenieure für Verkehrswesen GmbH & Co. KG, am 09.04.2020 per E-Mail

/23/ Technische Daten Dachlüftungsgerät Hoval LHW, Hoval am 12.03.2020 per E-Mail

/24/ Digitale Orthophotos MV, WMS Dienst www.geodaten-mv.de/dienste/adv_dop, letzter Zugriff: 12.03.2020

/25/ Telefonische Abstimmung bzgl. der Bewertung des Soccer-Courts mit dem LUNG MV, am 13.02.2020

/26/ Vorortbegehung vom 29.01.2020

/27/ Bebauungsplan Nr. 68 „Wohngebiet östlich der Brandshäger Straße“ der Hansestadt Stralsund Städtebauliches Konzept, Stand: Oktober 2020

/28/ Bebauungsplan Nr. 68 der Hansestadt Stralsund „Wohngebiet östlich der Brandshäger Straße“, Arbeitsstand 14. Dezember 2020

4 Schallemission

4.1 Allgemein

Die Schallemission kennzeichnet die von einzelnen Geräuschquellen (Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen) ausgehende Schallabstrahlung.

Im Untersuchungsgebiet handelt es sich um Schallemissionen des Straßen- und Schienenverkehrs, die Linienschallquellen darstellen sowie um gewerbliche Emissionen. Ansätze für die letztgenannten basieren auf Angaben des Betreibers zu Öffnungs- und Lieferzeiten sowie anhand der unter Kap. 3 genannten Studien und Berichte.

4.2 Straßenverkehr

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen werden durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Das ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse bei freier Schallausbreitung. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet sich nach RLS-90 /3/ entsprechend der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit	$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel
	D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
	D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
	D_{Stg}	Zuschläge für Steigungen und Gefälle
	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung waren die Emissionen für die Straßenzüge Greifswalder Chaussee (L 222) und Brandshäger Straße zu ermitteln. Für die Berechnung der Emissionen lagen Verkehrsmengen aus aktuellen Verkehrserhebungen mit Angaben zum Schwerverkehr /21/ /22/ vor.

Die Straßenabschnitte mit differierenden Verkehrsmengen und Berechnungsansätzen sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die nachfolgenden Tabellen enthalten die zugehörigen Eingangsparameter und berechneten Emissionspegel.

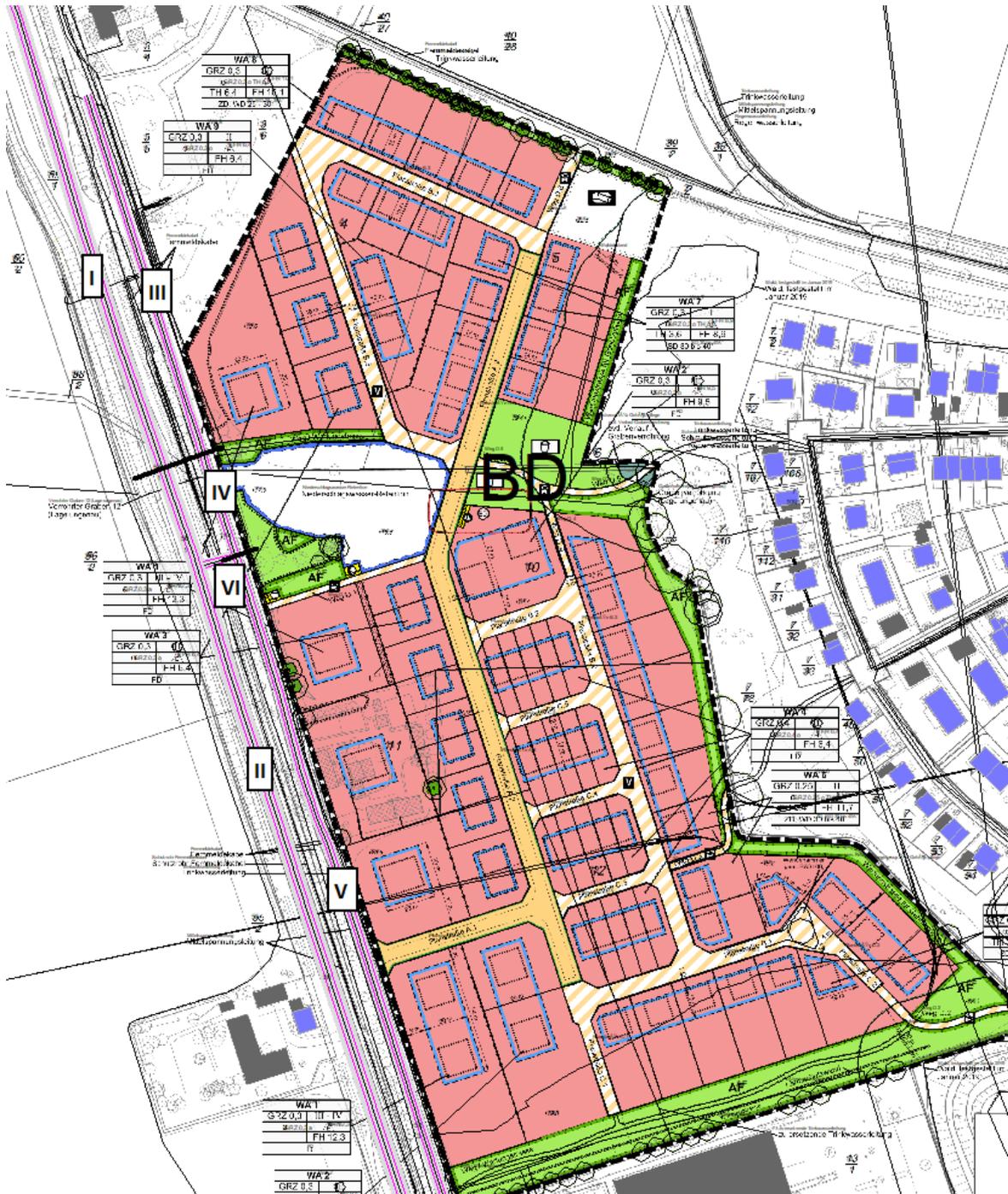


Abbildung 3: Straßenabschnitte mit unterschiedlichen Eingangsparametern

Tabelle 2: Verkehrsmengen und Berechnungsansätze, Straßenverkehr

Straße	Abschnitt	DTV ¹ Kfz/24h	M _t ² Kfz/h	M _n ³ Kfz/h	p _t ⁴ %	p _n ⁵ %	StrOF ⁶	V _{PKW} ⁷ km/h	V _{LKW} ⁸ km/h
L 222, Greifswalder Ch.	I	5.400	324	43	6,5	3,3	Asphalt	50	50
L 222, Greifswalder Ch.	II	5.400	324	43	6,5	3,3	Asphalt	100	80
Brandshäger Straße	III	280	17	1	5,9	0,0	Asphalt	50	50
Brandshäger Straße	IV	280	17	1	5,9	0,0	Asphalt	60	60
Brandshäger Straße	V	696	43	1	4,7	0,0	Asphalt	60	60
zur L 222	VI	616	38	1	5,3	0,0	Asphalt	60	60

¹ Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in 24 Stunden
² Maßgebliche Verkehrsstärke am Tag je Stunde (M_t x DTV)
³ Maßgebliche Verkehrsstärke in der Nacht je Stunde (M_n x DTV)
⁴ Prozentualer Schwerverkehrsanteil (≥ 2,8 t) am Tag
⁵ Prozentualer Schwerverkehrsanteil (≥ 2,8 t) in der Nacht
⁶ Straßenoberfläche
⁷ Geschwindigkeit PKW
⁸ Geschwindigkeit LKW

Tabelle 3: Emissionsparameter Straßenverkehr

Straße	Abschnitt	L _{m,25 T} ¹ dB(A)	L _{m,25 N} ² dB(A)	D _{Vt} ³ dB(A)	D _{Vn} ⁴ dB(A)	D _{Stg} ⁵ dB(A)	D _{StrO} ⁶ dB(A)	L _{mE,T} ⁷ dB(A)	L _{mE,N} ⁸ dB(A)
L 222, Greifswalder Ch.	I	64,3	54,7	-4,6	-5,3	0	0	59,7	49,4
L 222, Greifswalder Ch.	II	64,3	54,7	-0,1	-0,1	0	0	64,2	54,6
Brandshäger Straße	III	51,3	37,3	-4,7	-6,6	0	0	46,6	30,7
Brandshäger Straße	IV	51,3	37,3	-3,5	-5,2	0	0	47,8	32,1
Brandshäger Straße	V	55,1	37,3	-3,8	-5,2	0	0	51,3	32,1
zur L 222	VI	54,7	37,3	-3,6	-5,2	0	0	51,0	32,1

¹ Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straßenmitte am Tag
² Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straßenmitte in der Nacht
³ Korrekturfaktor für zulässige Geschwindigkeit am Tag
⁴ Korrekturfaktor für zulässige Geschwindigkeit in der Nacht
⁵ Korrekturfaktor für unterschiedliche Längsneigungen
⁶ Korrekturfaktor für unterschiedliche Straßenoberflächen
⁷ Emissionspegel am Tag ohne Steigungszuschlag
⁸ Emissionspegel in der Nacht ohne Steigungszuschlag

Die Emissionsdaten sind ebenfalls im Anhang (s. Tabelle 1) enthalten.

4.3 Schienenverkehr

Die Berechnung der Schallemissionen auf der Bahnstrecke 6081 (Abschnitt Wüstenfelde – Stralsund) wird nach der Richtlinie Schall 03 /4/ vorgenommen und wird getrennt für den Zeitbereich Tag und Nacht durchgeführt.

Für die zu betrachtende Bahnstrecke lag seitens des Bahn-Umweltzentrums eine Verkehrsprognose für das Jahr 2030 /20/ vor.

Die Emission der einzelnen Gleise werden durch einen längenbezogenen Schallleistungspegel für definierte Höhen angegeben, da die Schall 03 unterschiedliche Schallquellenarten in unterschiedlichen Höhenbereichen vorsieht.

Der längenbezogene Schallleistungspegel für eine Fahrzeugeinheit L_{WA}, f, h, m, F_Z wird nach der Schall 03 /4/ wie folgt berechnet:

$$L_{W'A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

Dabei bezeichnet:

- $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ längenbezogene Schalleistung im Oktavband f, im Höhenbereich h, infolge einer Teil-Schallquelle m, für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde (h = 0, 4 m, 5 m)
- $a_{A,h,m,Fz}$ A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$ auf Schwellengleis mit durchschnittlichen Fahrflächenzustand
- $\Delta a_{f,h,m,Fz}$ Pegeldifferenz im Oktavband f
- n_Q Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
- $n_{Q,0}$ Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
- $b_{f,h,m}$ Geschwindigkeitsfaktor
- v_{Fz} Geschwindigkeit in km/h
- v_0 Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$
- $\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$ Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart (c1) und Fahrfläche (c2)
- $\sum_k K_k$ Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken und Auffälligkeiten von Geräuschen

Pegelkorrekturen k und c kamen nicht zum Ansatz, da der Streckenabschnitt durch eine Standardfahrbahn ohne Brücken und einen Kurvenradius von > 500 m gekennzeichnet ist.

Das Bahn-Umweltzentrum stellte für die Strecke 6081 folgende Streckenbelegung zur Verfügung:

Tabelle 4: *Belegung der Bahnstrecke 6081 gemäß Bahn-Umweltzentrum*

Zugart	Anzahl		v_max'	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2012 im Zugverband					
	Tag	Nacht		Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl
GZ-E	4	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RV-VT	4	0	120	6_A6	3				
IC-E	16	0	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		
RE-E	29	5	120	7-Z2_A4	1	9-Z5	5		
	53	7	Summe beider Richtungen						

Die Zugzahlen wurden grundsätzlich auf beide Gleise gleichverteilt, für die Zugart RE-E war dies auf Grund der ungeraden Anzahl nur bedingt möglich, so dass im schalltechnischen Modell das östliche Gleis mit einer etwas größeren Anzahl an Fahrten belegt ist. Die folgende Tabelle zeigt die ermittelten Schalleistungspegel unter den genannten Randbedingungen. Wie daraus ersichtlich, ergibt sich für beide Gleise ein hinreichend übereinstimmender Gesamtschalleistungspegel. Die „ungleiche“ Verteilung ist somit nicht relevant.

Tabelle 5: Emissionsparameter, -pegel für die Bahnstrecke 6081 Prognose 2030

Zugart	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Emissionspegel L'w dB(A)					
	Tag	Nacht			Tag			Nacht		
					0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
östliches Gleis										
GZ-E	2	1	100	733,5	74,4	58,5	33,9	74,4	58,5	33,9
RV-VT	2	0	120	103,8	66,6	44,1	-----	-----	-----	-----
ICE	8	0	120	335,9	76,5	59,0	43,9	-----	-----	-----
RE-E	15	3	120	151,1	77,4	61,2	46,6	73,4	57,3	42,6
Gesamt	27	4	-	-	81,2	64,6	48,6	76,9	60,9	43,2
westliches Gleis										
GZ-E	2	1	100	733,5	74,4	58,5	33,9	74,4	58,5	33,9
RV-VT	2	0	120	103,8	66,6	44,1	-----	-----	-----	-----
ICE	8	0	120	335,9	76,5	59,0	43,9	-----	-----	-----
RE-E	14	2	120	151,1	77,1	60,9	46,3	71,6	55,5	40,9
Gesamt	26	3	-	-	81,1	64,4	48,4	76,2	60,2	41,6

4.4 Gewerbe: Möbel- und Fachmarkt

Für die Beurteilung der Schallimmissionssituation hinsichtlich des südlich angrenzenden Gewerbes wurden folgende Emissionsvorgänge im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- Lieferverkehr
- Be- und Entladevorgänge
- Parkverkehre
- Lüftungstechnik und Müllpresse

Die Angaben hinsichtlich der Emissionsdaten sowie von Betriebsabläufen basieren auf Aussagen des Betreibers /19/, technischen Daten /23/ sowie auf anerkannte Studien. Bezüglich des Betriebsablaufes lagen grobe Angaben vor, im Detail mussten vom Ver-

fasser Annahmen getroffen werden. Diese liegen nach den Erfahrungen des Verfassers eher auf der sicheren Seite und bilden somit einen Worst Case ab. Die Emissionsansätze sind mit der Hansestadt Stralsund abgestimmt, diese folgt den getroffenen Annahmen.

Im Folgenden werden die Emissionsansätze detailliert erläutert und Bezug auf die jeweilige Datengrundlage hergestellt. Dabei sind die Emittenten mit Kleinbuchstaben benannt, die sich auch im Lageplan (s. Anhang Plan Nr. 1.3) wiederfinden.

Kundenparkplatz für Möbelmarkt, Fachmarkt (a) und Bistro (b)

Im schalltechnischen Modell wurde der bestehende Kundenparkplatz des Möbelmarktes, des Fachmarktes und des Bistros aufgenommen. Die von nicht öffentlichen Parkplätzen ausgehende Schallemission wird durch den emittierenden Schallleistungspegel L_W gekennzeichnet und berechnet sich nach der Parkplatzlärmstudie /14/ entsprechend der Formel:

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

mit L_{W0} - Schallleistungspegel 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

Abweichend von den allgemeiner angelegten Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie /14/ erfolgte die Ermittlung der Bewegungshäufigkeit hinsichtlich des Möbel- und Fachmarktes auf Grundlage von Studien zu Erhebungen von Personenaufkommen im großflächigen Einzelhandel /15/ im Vergleich mit Angaben des Betreibers /19/.

Für die Parkbewegungen des Bistros wurden die Angaben der Parkplatzlärmstudie herangezogen.

Die gesamte zur Verfügung stehende Parkplatzfläche wurde dem Möbel- und Fachmarkt zugeordnet. Für diesen wurde gemäß Parkplatzlärmstudie die Parkplatzart „Bau-/Möbelmarkt“ gewählt, woraus sich in Verbindung mit der Fahrgassenoberfläche (Betonsteinpflaster) ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 5$ dB(A) ergibt. Nach /15/ und der dort zitierten Literatur kann für Möbelmärkte ein Kundenaufkommen pro Tag wie folgt abgeschätzt werden:

Kunden pro Tag = 6 bis 12 Kunden / 100 m² Verkaufsfläche

Nach Angaben des Betreibers weisen der Möbel- und Fachmarkt zusammen eine Netto-Verkaufsfläche von ca. 14.500 m² auf. Bei einem Ansatz von 12 Kunden je 100 m² Verkaufsfläche ergeben sich 1740 Kunden pro Tag. Nach /15/ sind die Pkw durchschnittlich mit 1,8 bis 2,3 Personen belegt. Für die Pkw-Belegung von 1,8 ergeben sich je Tag 970 Pkw, die den Möbel-/Fachmarkt anfahren. Der Betreiber gibt an, dass durchschnittlich 300 bis 600 Fahrzeugen den Möbel-/Fachmarkt besuchen. Somit stellt der gewählte Ansatz von 970 Fahrzeugen einen Worst Case dar.

Durch die An- und Abfahrt ergeben sich 1940 Fahr-/Parkbewegungen. Verteilt auf die ca. 205 Stellplätze und auf die Öffnungszeit von 10 h (von 9 bis 19 Uhr) ergeben sich 0,95 Bewegungen je Stunde und Stellplatz (N). Diese wurden im schalltechnischen Modell über den Tagesgang berücksichtigt.

Für eine Teilfläche (s. Anhang Plan Nr. 1.3) wurden weiterhin die Parkbewegungen in Bezug auf das Bistro modelliert. In diesem Fall wurde als Parkplatzart „Gaststätte“ gewählt. Daraus ergibt sich ein $K_{PA} = 3$ dB(A). Die Bewegungshäufigkeit beträgt für Schnellgaststätten nach der Parkplatzlärmmstudie $N = 0,4$ Bewegungen je m²-Netto-Gastraumfläche und Stunde. Es sei angemerkt, dass andere Arten von Gaststätten eine geringere Frequentierung aufweisen und somit ein konservativer Ansatz vorliegt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die in Ansatz gebrachten Parameter für die beiden Parkflächen und die sich daraus ergebenden Schalleistungspegel.

Tabelle 6: Ausgangsparameter/Schalleistungspegel für Kundenparkplatz

Nutzung der Stellplätze	Stellplätze bzw. Netto-Gastraumfläche	Bewegungshäufigkeit		Zuschläge				Schallleistungspegel
		N _{Tag}	N _{Nacht}	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	
				dB(A)				L _w
Bau-/Möbelmarkt	205 Stellpl.	0,95 (9 bis 19 Uhr)	0	5	4	5,7	0	100,6
Schnellgaststätte	148 m ²	0,4 (6 bis 22 Uhr)	0	3	4	3,6	0,5	91,8

Lieferverkehr und Be-/Entladung (c – i)

Nach Angaben des Betreibers können innerhalb von 24 h ca. 50 Anlieferungen stattfinden. Auch in der Nacht können Lkw auf das Betriebsgelände fahren, werden jedoch nicht in der Nacht entladen. Der Fahrweg befindet sich nördlich des Zentrallagers in unmittelbarer Nachbarschaft zum Geltungsbereich des B-Planes Nr. 68 (s. Anhang Plan Nr. 1.3).

Im schalltechnischen Modell wurden 50 Lkw-Anlieferungen auf die Zeit von 6 bis 22 Uhr aufgeteilt, d.h. je Stunde finden 6,25 Lkw-Fahrten (An- und Abfahrt) statt. Weiterhin wurden im Sinne eines Worst-Case Ansatzes drei Lkw Fahrten in der lautesten Nachtstunde angesetzt.

Für den Freiflächenverkehr (c) kam nach Technischem Bericht /11/ ein Schalleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 63,0$ dB(A)/m und für Rangierbewegungen (d) ein Schalleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 68,0$ dB(A)/m zum Ansatz.

Zusätzlich zu den Lkw-Bewegungen sind im Emissionsansatz folgende Einzelereignisse (e) berücksichtigt worden.

Tabelle 7: Schalleistungspegel Einzelereignisse Lkw

Ereignis	L_{WA} in dB(A)	Einwirkzeit in s	$L_{WA, 1h}$ in dB(A)
Anlassen	100	5	71,4
Türenschiagen	100	5	71,4
Leerlauf	94	60	76,2
Betriebsbremse	108	5	79,4

Für den Zeitbereich Tag fand eine energetische Summation der vier Einzelereignisse statt. Im Ergebnis ergibt sich für ein Ereignis je Stunde ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 81,9$ dB(A). Für den Zeitbereich Nacht ist das Einzelereignis „Anlassen“ nicht relevant, da die Lkw nur abgestellt werden. Jedoch wird der Betrieb der Standheizung mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 60 min je Stunde berücksichtigt. Es ergibt sich ein $L_{WA,1h} = 81,8$ dB(A). Die Anzahl der Ereignisse sind im Tagesgang berücksichtigt wurden (s. Anhang Tabelle 4).

Es sei angemerkt, dass nach Angaben des Betreibers /19/ die nächtlich ankommenden Lkw teilweise ihren Motor durchgängig laufen lassen, da diese nicht über eine Standheizung verfügen. Diese Lärmemission wurde in der schalltechnischen Berechnung nicht berücksichtigt, da dies nach Auffassung des Verfassers keinen bestimmungsgemäßen Betrieb darstellt und diese durch die Möglichkeiten des aktuellen Stands der Technik vermeidbar ist (s. hierzu TA Lärm Abschnitt 4.1). Die untere Immissionsschutzbehörde der Hansestadt Stralsund folgt dieser Annahme.

Für die Ermittlung der Emissionen bei Entladevorgängen wurde nach /11/ ein Schalleistungspegel von $L_{WA, 1h} = 80$ dB(A) zum Ansatz gebracht. Dies entspricht einem Vorgang in der Stunde mittels Palettenhubwagen über einer Überladebrücke an einer Innenrampe.

Es wurde die Annahme getroffen, dass je Lkw 10 Ereignisse stattfinden. So dass sich im Zeitraum von 6 bis 22 Uhr in einer Stunde 31,3 Ereignisse ergeben. Diese wurden im Tagesgang berücksichtigt. Nachts findet keine Entladung statt.

Als weitere Lärmquelle fand die Warenausgabe für die Kunden sowie die Beladung und Fahrbewegungen der Lieferfahrzeuge Eingang in das schalltechnische Modell. Hinter der Warenausgabe befinden sich Stellplätze (g) für die Auslieferungsfahrzeuge und auch die Kunden halten hier für die Beladung des Pkw. Die Emission wurde in Analogie zum Kundenparkplatz abgebildet. Es wurde angenommen, dass ca. 200 Pkw bzw. Auslieferungsfahrzeuge bei der Warenausgabe beladen werden. Im Ergebnis ergeben sich 400 Parkbewegungen. Bei angenommenen 20 Stellplätzen ergeben sich bei Verteilung der gesamten Parkbewegungen auf die Öffnungszeit zwei Parkbewegungen je Stunde und Stellplatz. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ausgangsparameter.

Tabelle 8: Ausgangsparameter/Schallleistungspegel für Stellplätze Warenausgabe

Nutzung der Stellplätze	Stellplätze	Bewegungshäufigkeit		Zuschläge				Schallleistungspegel
		N _{Tag}	N _{Nacht}	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	
	B	9 – 19 Uhr		dB(A)				L _w
Bau-/Möbelmarkt Warenausgabe	20	2	0	5	4	2,6	0	90,6

Für die Beladevorgänge in diesem Bereich (h) wurde in Anlehnung an die Entladevorgänge der Lkw im Sinne eines Worst-Case der Schallleistungspegel $L_{WA, 1h} = 80 \text{ dB(A)}$ verwendet, auch wenn vermutlich viele Vorgänge eine deutlich geringe Emission aufweisen, da die Beladung vermutlich auch oft ohne technische Hilfsmittel erfolgt. Je Pkw/Auslieferungsfahrzeug kamen zwei Beladungsvorgänge zum Ansatz.

Die Fahrbewegungen zur und von der Warenausgabe (i) fanden als Linienschallquelle Eingang in das schalltechnische Modell. Diese wurde so modelliert, dass alle Fahrbewegungen nördlich des Lagers stattfinden. Die Emission ergibt sich nach der Parkplatzlärmstudie nach folgendem Ansatz:

$$L_w' = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} \quad \text{mit } L_{m,E} \text{ gemäß RLS-90}$$

Für ein Pkw ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ein $L_{m,E} = 28,6 \text{ dB(A)}$. Folglich ist $L_w' = 47,6 \text{ dB(A)/m}$. Im Tagesgang wurden 40 Fahrten je Stunde in der Zeit von 9 bis 19 Uhr aufgenommen.

Technische Aggregate (j, k)

Im Nordwesten des Betriebsgeländes befindet sich eine Müllpresse (j). In Ermangelung zu Angaben zum Schalleistungspegel und zur Betriebsweise müssen Annahmen getroffen werden. Für den Schalleistungspegel wird auf ein ähnliches Gerät zurückgegriffen, so weist eine Ballenpresse gemäß /13/ ein Schalleistungspegel von 101 bis 105 dB(A) auf. Im Sinne eines konservativen Ansatzes finden im Rahmen dieser Untersuchung die 105 dB(A) Verwendung. Als Einsatzzeit werden 3 h im Zeitbereich Tag angenommen.

Auf dem Dach des südlichen Gebäudes befinden sich Aggregate für die Lüftungstechnik (k). Nach der Baubeschreibung der Baugenehmigung handelt es sich um Aggregate des Typs Hoval LHW. Für diese übermittelte die Firma Hoval technische Daten /23/ (s. Anhang). Da aus der Baugenehmigung nicht hervorgeht welcher Typ verbaut wurde, wird im schalltechnischen Modell die Gerätegröße mit dem höchsten Schalleistungspegel zum Ansatz gebracht. Im schalltechnischen Modell fanden die Oktav-Schalleistungspegel für den Außenluftbetrieb der Gerätegröße 8 Eingang. Die Emissionen wurden als Punktschallquellen im Modell aufgenommen. Nach Angaben des Betreibers laufen die Aggregate durchgängig /19/.

Maximalpegel

Im Rahmen der Untersuchung bzgl. des Spitzenpegelkriteriums sind entsprechend dem Technischen Bericht /11/ und /13/ sowie der Parkplatzlärmstudie /14/ die folgenden Spitzenpegel zugrunde gelegt worden:

Tabelle 9: Ansatz für Spitzenpegelkriterium

Quellzuordnung	Vorgang	LWA _{max} in dB(A)
Entladung Lkw	Maximalpegel für Verladevorgänge	114,0
Lkw-Rangieren	Betriebsbremse Lkw	108,0
Parkplatz	Türenschiagen Pkw	97,5
Müllpresse	k. A.	110,0

4.5 Soccer-Court

Der gewählte Emissionsansatz basiert auf den Angaben der VDI 3770 /10/ für Bolzplätze. Nach dieser ergeben sich zwei bestimmende Lärmquellen:

- das Rufen der Kinder und Jugendlichen beim Spiel
- das Ballspielen selbst (Passen, Torschuss)

Weiterhin kann durch den Aufprall des Balles an Torkonstruktionen oder an begrenzende Gitter eine erhöhte Lärmemission entstehen. Diese sind auf Grund der Nähe zu den Wohngebäuden von vornherein zu vermeiden, der Soccer-Court sollte möglichst „lärmarm“ ausgeführt sein. Scheppernde Gitter und Zäune sind zu vermeiden, stattdessen sollten Ballfangnetze errichtet werden. Die Tore und auch mögliche Banden sind so zu konstruieren, dass Aufprallgeräusche minimiert werden.

Nach der VDI 3770 ergeben sich bei Fußballspielen folgende Emissionen:

Tabelle 10: Geräuschemission von Bolzplätzen nach VDI 3770

Art der Nutzung	L _{WA1} (bezogen auf die Einzelperson)	K _I Impulshaltigkeit nach 18. BImSchV
Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)	87 dB(A)	0 dB(A)
Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche)	82 dB(A)	5 dB(A)

Zur Tabelle 10 sei angemerkt, dass die Impulshaltigkeit von Kindern K_I = 0 dB(A) ist, da Ballschüsse schwächer sind und hier insgesamt eher kommunikative Geräusche dominieren und diese nach 18. BImSchV, soweit diese nicht technisch verstärkt werden, kein Zuschlag für Impulshaltigkeit erhalten.

Für die schalltechnischen Berechnungen wurde ein Ansatz gewählt bei dem 10 Kinder gleichzeitig Fußballspielen. Nach der Formel

$$L_{WA} = L_{WA1} + 10 \log(N),$$

wobei N die Anzahl der Kinder darstellt. Es ergibt sich ein Schalleistungspegel von L_{WA} = 97 dB(A). Dieser Ansatz entspricht ebenfalls dem gleichzeitigen Spiel von 10 Jugendlichen bzw. Erwachsenen. Der Schalleistungspegel beträgt hier zwar nur L_{WA} = 92 dB(A), mit dem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von 5 dB(A) ergeben sich jedoch identische Emissionen.

Für die Beurteilung von kurzzeitigen Geräuschspitzen kam ein Schalleistungspegel von L_{WAmax} = 100 dB(A) zum Ansatz. Dies entspricht nach der VDI 3770 einen „normalen Schrei“.

Als Nutzungszeit wurde zunächst eine 75 % Auslastung des Platzes je Stunde in der Zeit von 8 bis 22 Uhr angenommen. Eine 75 % Auslastung bedeutet, dass je Stunde 45 min

mit 10 Kindern gleichzeitig gespielt wird und die restlichen 15 min Pause sind oder dass 8 Kinder die ganze Zeit durchspielen. Eine solche durchgängige Nutzungszeit von 8 bis 22 Uhr erscheint zunächst unrealistisch, jedoch entstehen gerade im Hinblick auf die Ruhezeitenregelung der 18. BImSchV kurze Beurteilungszeiträume von 2 h (z. B. Ruhezeit Abend von 20 bis 22 Uhr). Für diese Zeiten kann es regelmäßig zu einer Auslastung mit der o.g. Größenordnung kommen.

Eine nächtliche Nutzung wurde auf Grund nicht beherrschbarer Immissionskonflikte von vornherein ausgeschlossen.

5 Beurteilungskriterien

5.1 Allgemein

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sind unterschiedliche Immissions-situationen zu beurteilen, nämlich

1. Immissionen auf das Plangebiet, ausgehend vom Straßen- und Schienenverkehr
2. Immissionen auf das Plangebiet, ausgehend von südlich gelegenen Gewerbebetrieben
3. Immissionen innerhalb des Plangebietes, ausgehend vom geplanten Soccer-Court

Zur Beurteilung der jeweiligen Lärmsituation kamen unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen zum Ansatz:

- zu 1. schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1 /5/
- zu 2. Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/
- zu 3. Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /9/ (nach Absprache mit LUNG MV /25/)

5.2 DIN 18005

Die Beurteilung im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt regelmäßig nach der DIN 18005-1 Bbl. 1, also mit den schalltechnischen Orientierungswerten, die bei Neubauprojekten einen angemessenen Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen garantieren. Die folgende Tabelle 11 enthält eine Aufstellung der schalltechnischen Orientierungswerte der besagten Norm, die im Rahmen der städtebaulichen Planung nach BauGB in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen zuzuordnen sind:

Tabelle 11: Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietsnutzung nach Baunutzungsverordnung	Orientierungswerte	
		TAG	NACHT
		dB(A)	dB(A)
1	2	3	4
a)	Reine Wohngebiete (WR) Wochenend-, Ferienhausgebiete	50	40/35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA) , Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45/40
c)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
d)	Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	50/45
e)	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55/50

Bei den zur Nachtzeit angegebenen Werten gilt der niedrigere Wert jeweils für die Geräuscheinwirkung von Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für die Geräuscheinwirkung von Verkehrslärm.

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 Lärmbelastung zu erfüllen, welches auch dem Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG /1/ 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. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - bspw. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann u. U. bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen, weil sich bspw. in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, vorhandenen Verkehrswegen und in Gemengelage, die Orientierungswerte oft nicht mehr einhalten lassen. Wo im Rahmen der 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.

5.3 TA Lärm

Für die Beurteilung der Lärmimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm 1998 - TA Lärm - heranzuziehen. Sie bilden die Grundlage, um im Einwirkungsbereich gewerblicher Anlagen

eine Gefährdung, erhebliche Benachteiligung oder Belästigung zu erkennen und die Einwirkung von Lärm auf die Nachbarschaft zu beurteilen.

Tabelle 12: Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Ifd. Nr.	Gebietsnutzung nach Baunutzungsverordnung	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	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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

TAG 06:00 – 22:00 Uhr,

NACHT 22:00 – 06:00 Uhr (ungünstigste Stunde).

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.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nr. 6.1, e – g der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

an Werktagen 06:00 – 07:00 Uhr,

20:00 – 22:00 Uhr,

an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr,

13:00 – 15:00 Uhr,

20:00 – 22:00 Uhr.

Im Sinne der 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 Immissionsnachweisorte maßgebenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden und das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Für die maßgeblichen Immissionsorte der schutzbedürftigen Nachbarschaft kamen die Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebiets zum Ansatz.

5.4 18. BImSchV

Der geplante Soccer-Court stellt eine Anlage zum Zweck der Sportausübung dar. Zur Regulierung der Immissionssituation im Umfeld von Sportanlagen hat der Gesetzgeber die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) erlassen. Für die Kontrolle der Geräuschbelastung, die von der Sportanlage ausgeht, ist eine fallbezogene Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die Geräuschimmissionen an den benachbarten maßgeblichen Immissionsorten bewertet werden.

In dem untersuchten Gebiet sind die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV maßgeblich. Sie lauten für allgemeine Wohngebiete am Tage (6-22 Uhr an Werktagen, 7-22 Uhr an Sonn- und Feiertagen) außerhalb der Ruhezeiten auf 55 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A) am Morgen, in den übrigen Ruhezeiten 55 dB(A) und in der Nacht (22-6 bzw. 22-7 Uhr) 40 dB(A). Die Ruhezeiten sind für Werktage von 6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr festgesetzt. An Sonn- und Feiertagen lauten sie 7-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr. Für den Nachtzeitraum beträgt die Beurteilungszeit eine Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Weiterhin dürfen die Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschritten werden. Daraus leiten sich Richtwerte für Maximalpegel von 85/80 dB(A) für allgemeine Wohngebiete ab.

6 Schallimmission

6.1 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 in Ergebnistabellen und zum Teil in Rasterlärnkarten. In Ersteren sind die durch Einzelpunktberechnung ermittelten Immissionspegel stockwerksbezogen aufgeführt. In den Rasterlärnkarten werden die Schallimmissionen für die Verkehrslärmimmissionen flächendeckend als Isophonen in 2 dB(A)-Pegelstufen in 4 m über Gelände veranschaulicht (s. Anhang Plan Nr. 2.1 bis 3.2). In den Plänen Nr. 4 sowie 5.1 bis 5.3 sind die Immissionen bzgl. Des Gewerbes bzw. der Sportanlage mittels Pegeltabellen in einem Plan dargestellt. Diese beinhalten die berechneten Beurteilungspegel, Maximalpegel sowie die jeweiligen Richtwerte je Zeitbereich.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen enthalten die Tabellen 7 bis 14 (s. Anhang).

6.2 Straßenverkehrslärm

In der nachfolgenden Tabelle sind für die gewählten maßgeblichen Immissionsorte die Beurteilungspegel bzgl. des Straßenverkehrslärms aufgeführt. Hierbei wird nur der höchste Pegel eines Immissionsortes (lautestes Stockwerk) dargestellt. Im Anhang (s. Tabelle 7) sind die vollständigen Berechnungsergebnisse niedergelegt.

Tabelle 13: Berechnungsergebnisse zum Straßenverkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	OW ¹ [dB(A)]		Lr [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
V_01	WA	55	45	54	44
V_02	WA	55	45	61	51
V_03	WA	55	45	64	54
V_04	WA	55	45	64	54
V_05	WA	55	45	64	54
V_06	WA	55	45	57	47
V_07	WA	55	45	65	55
V_08	WA	55	45	59	49

¹ Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Aus der Tabelle 13 wird ersichtlich, dass an den Immissionsorten V_01, V_06 und V_08, die sich in „zweiter Reihe“ befinden die Orientierungswerte eingehalten bzw. leicht überschritten sind. Es sei angemerkt, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für diese Immissionsorte eingehalten sind und dass durch die davorliegende geplante Bebauung teilweise Abschirmungseffekte auftreten werden, die im Rahmen dieser Ausbreitungsberechnung nicht berücksichtigt wurden. Spezielle Festsetzungen zu Lärmschutzmaßnahmen sind für diese Bereiche in Bezug auf den Straßenverkehrslärm nicht erforderlich. Dies gilt ebenfalls für Bereiche, die sich noch weiter entfernt zur Lärmquelle befinden.

Für die restlichen Immissionsorte (V_02 bis V_05, V_07), die den geringsten Abstand zur Straße aufweisen, ergeben sich mitunter Überschreitungen von bis zu 10 dB(A) sowohl tags und nachts. Im B-Plan sind zum Schutz vor diesen Immissionen geeignete Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen (s. hierzu Kap. 8).

Weiterhin würde es sich anbieten, den Ortseingang nach Süden zu verlagern und durch die damit verbundene Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit eine gewisse Minderung der Immissionen zu erzielen.

6.3 Schienenverkehrslärm

Aus der nachfolgenden Tabelle, die wie in Kap. 6.2, die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort aufzeigt, wird ersichtlich, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden. Für den Zeitbereich Tag unterschreiten die ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionsorten die Orientierungswerte der DIN 18005 um mindestens 8 dB(A) und im Zeitbereich Nacht um mindestens 3 dB(A). Eine Beeinträchtigung bzw. Belästigung durch Schienenverkehrslärm kann grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Tabelle 14: Berechnungsergebnisse zum Schienenverkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	OW ¹ [dB(A)]		Lr [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
V_01	WA	55	45	46	41
V_02	WA	55	45	46	42
V_03	WA	55	45	47	42
V_04	WA	55	45	47	42
V_05	WA	55	45	47	42
V_06	WA	55	45	46	41
V_07	WA	55	45	47	42
V_08	WA	55	45	46	41

¹ Orientierungswerte gemäß DIN 18005

6.4 Verkehr (STR + SCH)

Nachfolgend sind die Immissionspegel des lautesten Stockwerks für den gesamten Verkehr (Schiene und Straße) aufgeführt. Diese entstehen aus der energetischen Summation der Berechnungsergebnisse bzgl. des Straßenverkehrslärms und des Schienenverkehrslärms (s. Anhang Tabelle 9).

Tabelle 15: Beurteilungspegel Verkehr (STR + SCH)

Immissionsort	Nutzung	OW ¹ [dB(A)]		Lr [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
V_01	WA	55	45	54	45
V_02	WA	55	45	61	51
V_03	WA	55	45	64	54
V_04	WA	55	45	64	54
V_05	WA	55	45	64	55
V_06	WA	55	45	57	48
V_07	WA	55	45	65	55
V_08	WA	55	45	59	49

¹ Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Aus den Ergebnissen wird, wie zuvor bereits erläutert, ersichtlich, dass der Schienenverkehrslärm keine große Relevanz entfaltet, da die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrs gegenüber des Straßenverkehrs (vgl. mit Tabelle 13) nur geringfügig abweichen.

Wie im Kap. 6.2 erläutert, werden Lärmschutzmaßnahmen für die Immissionsorte V_02 bis V_05 und V_07 erforderlich (s. Kap. 8).

6.5 Gewerbelärm

Aus den Berechnungsergebnissen der Tabelle 16, die wie zuvor die höchsten Pegel eines Immissionsortes dokumentiert, wird ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Im Zeitbereich Tag werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Für den Zeitbereich Nacht ist teilweise eine nur knappe Einhaltung gegeben.

Es sei angemerkt, dass im Verlauf des Planungsprozesses Lärmschutzmaßnahmen diskutiert und verschiedene Varianten berechnet wurden. Im Ergebnis erfolgte eine Anpassung der ursprünglichen Planung, die auf die gegebene Immissionssituation mit Lärmschutzmaßnahmen, wie Abstandsvergrößerung und die Errichtung einer Lärmschutzwand, reagiert. Letztere besitzt eine Höhe von 4 m und ist bereits Bestandteil des B-Plan-Entwurfes.

Tabelle 16: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Immissionsort	Nutzung	IRW ¹ [dB(A)]		Lr [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
G_01	WA	55	40	49	40
G_02	WA	55	40	48	40
G_03	WA	55	40	47	39
G_04	WA	55	40	51	40
G_05	WA	55	40	51	40
G_06	WA	55	40	51	40
G_07	WA	55	40	45	37
G_08	WA	55	40	50	39
G_09	WA	55	40	50	39
G_10	WA	55	40	50	40

¹ Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Im Anhang (s. Tabelle 10) sind die Beurteilungspegel aller Stockwerke dokumentiert. Aus dieser Tabelle geht ebenfalls hervor, dass die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

6.6 Sportlärm

Der Soccer-Court führt mit dem Emissionsansatz nach Kap. 4.5 und der Lage gemäß dem städtebaulichen Konzept /27/ am Immissionsort S_01 und S_03 zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV. Diese betragen im Beurteilungszeitraum Morgen bis zu 7 dB(A) und in den übrigen Beurteilungszeiträumen bis zu 5 dB(A) (s. Anhang Tabelle 12 bzw. Plan Nr. 5.1). Am Immissionsort S_02 werden die Richtwerte eingehalten. Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen ist an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Für die Lösung des Immissionskonfliktes stehen nach Auffassung des Verfassers mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Beschränkung der Nutzungszeiten durch geeignete Beschilderung
2. Abstandsvergrößerung zur nächstgelegenen Bebauung
3. Errichtung eines Lärmschutzwalls

Die Maßnahmen sollten kombiniert werden, um einen optimalen Lärmschutz zu erreichen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden für verschiedene Varianten die Immissionen ermittelt. Im Folgenden werden diese näher erläutert.

Zu 1.: Um Immissionskonflikte für die Ruhezeit am Morgen, die einen um 5 dB(A) geringeren Immissionsrichtwert im Gegensatz zu den anderen Zeitbereichen am Tage aufweist, zu vermeiden, sollte die Nutzung in dieser Zeit untersagt werden. D. h. der Soccer-Court kann werktags ab 8 Uhr und sonntags ab 9 Uhr genutzt werden.

Die nachfolgenden Betrachtungen (Lärmschutzvariante I und III) implizieren diese Untersagung der Nutzung für die Ruhezeit am Morgen.

Lärmschutzvariante I

Durch eine Verschiebung des Soccer-Courts in nordöstliche Richtung um ca. 13 m (s. Anhang Plan Nr. 5.2 bzw. Abbildung 4) können die Immissionen gemindert werden. Am Immissionsort S_03 besteht jedoch weiterhin ein Immissionskonflikt. Wenn in diesem Bereich auf ein Wohngrundstück verzichtet wird, ist für den Immissionsort S_04 eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gegeben.

Lärmschutzvariante II

Durch zusätzliche Abschirmung des Soccer-Courts durch einen Lärmschutzwall (Höhe 2,5 m) können die Immissionspegel weiter gesenkt werden. Aus den Berechnungsergebnissen (s. Anhang Plan Nr. 5.3 bzw. Abbildung 5) geht hervor, dass für den Immissionsort S_03 für das erste Obergeschoss noch eine geringe Überschreitung vorliegt, so dass in diesem Fall auf ein eingeschossiges Wohnhaus abgestellt werden könnte.

Lärmschutzvariante III

Die Abschirmung des Soccer-Courts erfolgt durch eine Wand, die zum Bouldern genutzt werden kann. Im schalltechnischen Modell wurde eine Wand von 3 m Höhe aufgenommen. Durch die Boulderwand kann es jedoch zu weiteren Kommunikationsgeräuschen kommen. Hierzu wurde der folgende Emissionsansatz in Anlehnung an die VDI 3770 verwendet:

Tabelle 17: Emissionsansatz Boulderwand

Sprechweise	L _{WAeq} in dB(A)	Anteil an den sprechenden Personen in % ¹	Einwirkzeit in min	L _{WTeq, 1h} ² in dB(A)
Sprechen normal	65	40	30	65,0
Sprechen gehoben	70	40	30	70,0
Rufen normal	80	20	1	62,2
			energetische Summe:	71,7

¹ 5 sprechende Personen insgesamt
² unter Berücksichtigung des Anteils an sprechenden Personen und/oder der Einwirkzeit

Die Nutzungszeit sollte sich am Sonntag von 9 bis 22 Uhr sowie werktags auf 8 bis 22 Uhr beschränken.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Kommunikationsgeräusche vom Boulderbereich nicht maßgeblich zum Immissionspegel beitragen und die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Folglich stellt die Abschirmung durch eine Boulderwand eine geeignete Lärm-schutzmaßnahme dar (s. Anhang Plan Nr. 5.4 bzw. Abbildung 6).

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist die südlich orientierte Wand notwendig, jedoch wird empfohlen auch den westlichen Bereich durch eine Wand abzuschirmen.



Abbildung 4: Berechnungsergebnisse gemäß 18. BImSchV, Lärmschutzvariante I



Abbildung 5: Berechnungsergebnisse gemäß 18. BImSchV, Lärmschutzvariante II

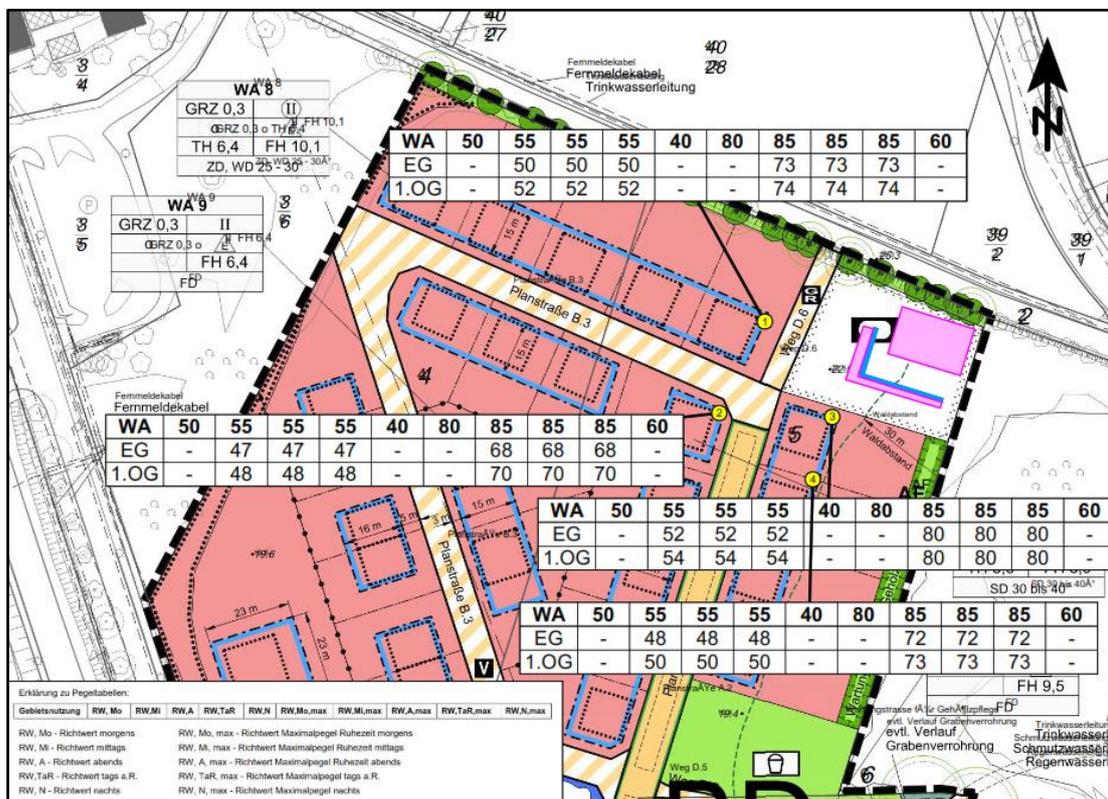


Abbildung 6: Berechnungsergebnisse gemäß 18. BImSchV, Lärmschutzvariante III

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bzgl. des Soccer-Courts Lärm-schutzmaßnahmen notwendig sind. Die betrachteten Varianten zeigen auf, wie Lösungen aussehen könnten. Weiterhin sollte, wie bereits im Kap. 4.5 erläutert der Soccer-Court möglichst „lärmarm“ ausgeführt werden. Folgende Aspekte sollten beachtet werden:

- Vollumfänglicher Einsatz von Ballfangnetzen
- Banden nur mit verbessertem Schallschutz oder Verzicht auf Bandensysteme
- Kunstrasen als Belag



Abbildung 7: beispielhafte Ausführung eines lärmarmen Soccer-Courts (Quelle: www.funtec.de/banden.php)

Die hier betrachteten Lösungsmöglichkeiten zur Minimierung der Immissionen bezieht sich auf die angenommene Nutzungsintensität (s. Kap. 4.5). Wird eine intensivere Nutzung prognostiziert bzw. zu erwarten, können die Immissionen nur schwer durch Lärm-schutzmaßnahmen auf ein verträgliches Maß gemindert werden. In diesem Fall könnte auf Sportanlagen mit geringeren Emissionen ausgewichen werden, die ggf. weniger Lärmschutzmaßnahmen erfordern. Eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung könnte bei Vorlage konkreter Planungen in einem nachgelagerten Verfahren erfolgen. Der hier untersuchte Soccer-Court stellt beispielhaft dar, dass prinzipiell die Fläche für „Sportanlagen“ genutzt werden kann.

Alternativ kann auch eine Nutzungsänderung in einen Spielplatz erwogen werden. Geräuschimmissionen ausgehend von Kinderspielplätzen stellen gemäß § 22 Abs. 1a BIm-SchG keine schädlichen Umwelteinwirkungen dar, sind somit hinzunehmen. Eine gesonderte Beurteilung für diese Nutzungsart kann folglich ebenfalls entfallen.

7 Lärmschutzmaßnahmen

Entstehen durch die Planung Lärmkonflikte sind i. R. d. Abwägung Lärminderungsmaßnahmen zu prüfen. Zur Konfliktlösung im Planungsprozess stehen architektonische und bauliche Ansätze zur Verfügung. Für den vorliegenden Fall bieten sich nach Auffassung des Verfassers folgende Maßnahmen an:

- im Bereich der Greifswalder Ch.: die Anordnung schutzbedürftiger Räume auf der lärmabgewandten Gebäudeseite¹;
- passiver Schallschutz an den Gebäuden,
- Errichtung einer Lärmschutzwand zur Abschirmung von gewerblichen Immissionen (bereits im B-Plan-Entwurf enthalten, s. Kap. 6.4), sowie
- Anpassung der Planung bzgl. des Soccer-Courts, ggf. mit Lärmschutzwand und lärmarme Ausführung (s. Kap. 6.5)

Als sinnvolle Maßnahme, die jedoch nicht im B-Plan festgesetzt werden kann, wird die Verlagerung des Ortseingangsschildes nach Süden und die damit einhergehende Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für die Greifswalder Chaussee angesehen.

7.1 Lärmabgewandte Gebäudegrundrisse

Durch die Festsetzung von lärmabgewandten Gebäudegrundrissen, bei denen nicht schutzbedürftige Aufenthaltsräume der „lauten“ Fassade und schützenswerte Aufenthaltsräume der „ruhigen“ Fassade² zugeordnet werden, kann für schutzbedürftige Nut-

¹ Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden

² 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 Kern-, Dorf- und Mischgebiete 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.

zungen 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 „ruhigen“ Gebäudeseite orientiert sind. Vor dieser 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.

In den in Abbildung 8 gekennzeichneten Fassaden sind möglichst keine Wohn- und Schlafräume ausschließlich auf diese Bereiche zu konzentrieren.



Abbildung 8: Fassadenbereiche für eine lärmoptimierte Grundrissgestaltung

Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume zur lärmabgewandten Seite nicht möglich ist, sind vorrangig Schlafräume der lärmabgewandten Gebäudeseite zuzuordnen. Ist keine Orientierung zur lärmabgewandten Gebäudeseite möglich 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.

Sofern durch „besondere Fensterkonstruktionen“ oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung keine ausreichende Frischluftzufuhr bei teilgeöffnetem Fenster erreicht werden kann, sind Schlafräume, deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeit über die gekennzeichneten Fassadenbereiche besteht, 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.

7.2 Passiver Schallschutz

Für die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen wurden im Rahmen dieser Untersuchung die maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt, die zur Bemessung der passiven Schallschutzmaßnahmen herangezogen werden, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

Der Schutz gegen Außenlärm wird in Kapitel 7 der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109:2018-01 behandelt³. Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2018-01 /7/ 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 /8/.

³ Mit Inkrafttreten der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2019/1 vom 15.01.2020 wurde die DIN 4109-1:2018-01 bauordnungsrechtlich in Mecklenburg-Vorpommern eingeführt und ist zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zugrunde zu legen.

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich dabei aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel abzüglich eines 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 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.

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. Da in der Regel für Schienen- und Straßenverkehrslärm die gleichen Beurteilungskriterien gelten, sich diese jedoch in ihrer spektralen Verteilung unterscheiden, sind die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs gem. DIN 4109-2:2018-01 pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Anmerkung: Durch die in der DIN 4109-2:2018-01 eingeführte Korrektur von 5 dB(A) wird die bessere Wirksamkeit der Schalldämmung von Außenbauteilen bei Geräuschen mit

überwiegend höheren Frequenzen im Vergleich zu niedrigeren Frequenzen berücksichtigt. Das Frequenzspektrum von Schienenverkehrsgeräuschen weist mehr Hochfrequenz-Anteile (2-gipflige Verteilung) auf als das von Straßenverkehrsgeräuschen, variiert jedoch stark in Abhängigkeit von Geschwindigkeit, Fahrzeug- und Fahrbahnart. Eine pauschale Minderung von 5 dB(A) ist daher zu hinterfragen. Im Beitrag zur DAGA 2017 von Liegl et. al. „Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm an Schienenwegen“ wurde über Vergleichsrechnungen auf Grundlage der Schall 03, 2015, eine Korrektur von 3 dB(A) vorgeschlagen. Diesem Ansatz wird im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung gefolgt. Weiterhin werden im Sinne eines Sicherheitszuschlages die Beurteilungspegel jedoch um 5 dB(A) erhöht, da Schienenverkehrsgeräusche insbes. im Nahbereich teilweise stark ausgeprägte Geräuschspitzen aufweisen⁴.

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.

Weiterhin wurden im Rahmen dieser Untersuchung die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im Beurteilungszeitraum Tag zur Berücksichtigung der Sportlärmimmissionen einbezogen.

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

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels hinsichtlich des Gewerbe- und Sportlärms wurden die Immissionsrichtwerte für den Zeitbereich Tag herangezogen. Für den maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßen- und Schienenverkehrslärms wurden die Beurteilungspegel des Zeitbereichs Nacht verwendet.

Der resultierende Außenlärmpegel ergibt sich aus der energetischen Summation der einzelnen maßgeblichen Immissionsorte zzgl. 3 dB(A).

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.

⁴ Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung existierte kein normiertes Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Maximalpegels. Fallbeispiele zeigen, dass insbesondere im Nahbereich von Bahnstrecken das Maximalpegelkriterium nach Anhang C2 der DIN 4109-4:2016-07 für Schallmessungen von 15 dB(A) regelmäßig überschritten wird. Es empfiehlt sich daher bis zur normativen Festlegung eines Berechnungsverfahrens für den Maximalpegel die Anforderungen an das Schalldämm-Maß aufgrund meist hoher Differenzen zwischen Mittelungs- und Maximalpegel pauschal um 5 dB(A) zu erhöhen.

In der vorliegenden Untersuchung ergeben sich in direkter Nähe zur Greifswalder Ch./Brandshäger Str. res. Außenlärmpegel von bis zu $L_{a,res} = 68$ dB(A). Hinsichtlich der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gegenüber Außenlärm ergeben sich unter Berücksichtigung der Raumarten ges. bew. Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ von bis zu 38 dB.

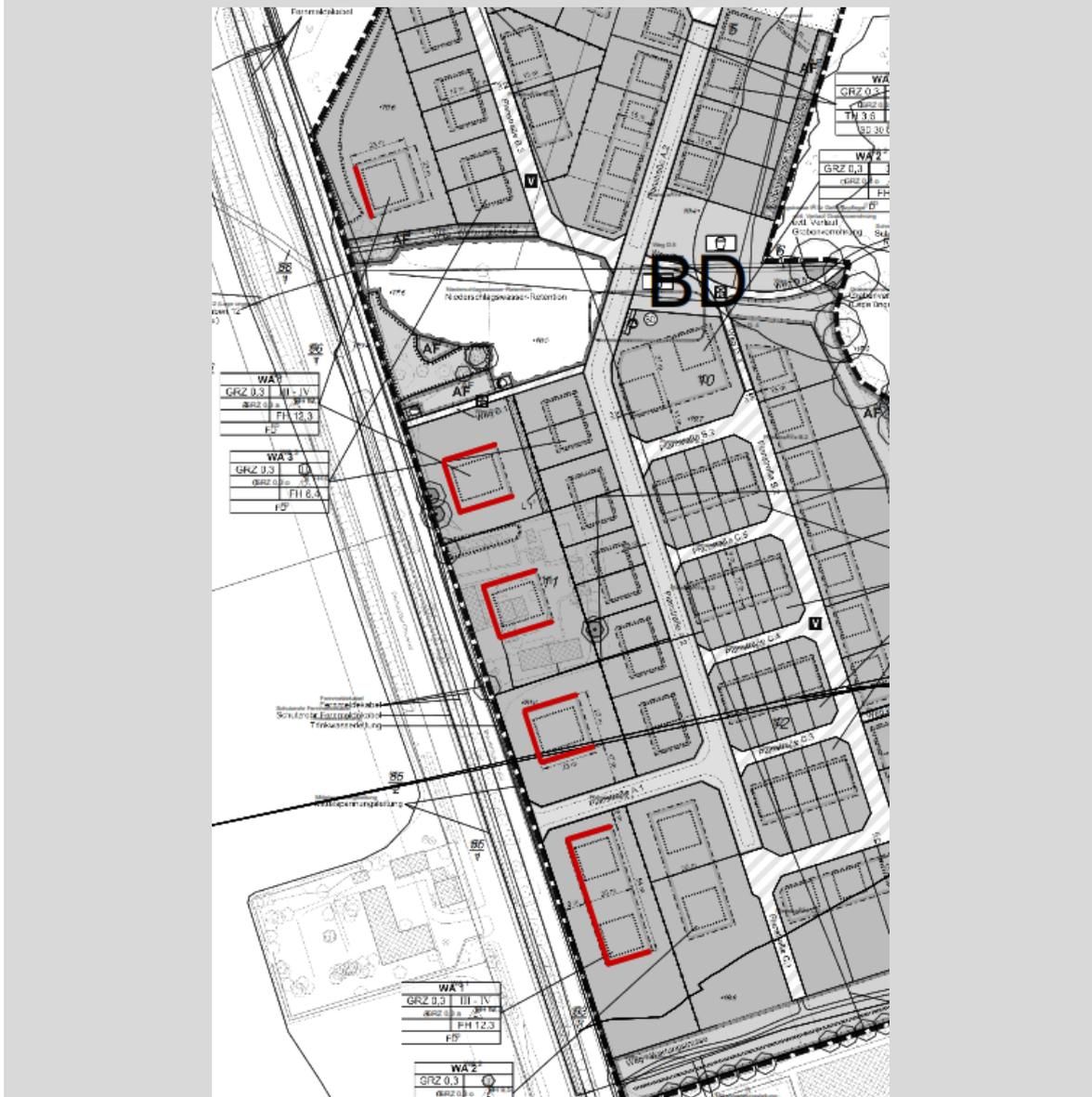
8 Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan

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)

Festsetzungsvorschlag Grundrissgestaltung:

Grundrisse von Wohnungen für die gekennzeichneten Bereiche im Baugebiet WA1 sind bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung so auszubilden, dass jede Wohnung über mindestens eine lärmabgewandte Fassade verfügt. Lärmabgewandte Fassaden sind alle nicht rot gekennzeichneten Fassadenbereiche.



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 Schallpegeldifferenz 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 Fensterkonstruktionen“ oder Maßnahmen vergleichbarer Wirkung sichergestellt werden, sind Schlafräume, deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeit über die gekennzeichneten Fassadenbereiche besteht, 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.

Passiver Schallschutz

Festsetzungsvorschlag passiver Schallschutz:

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,

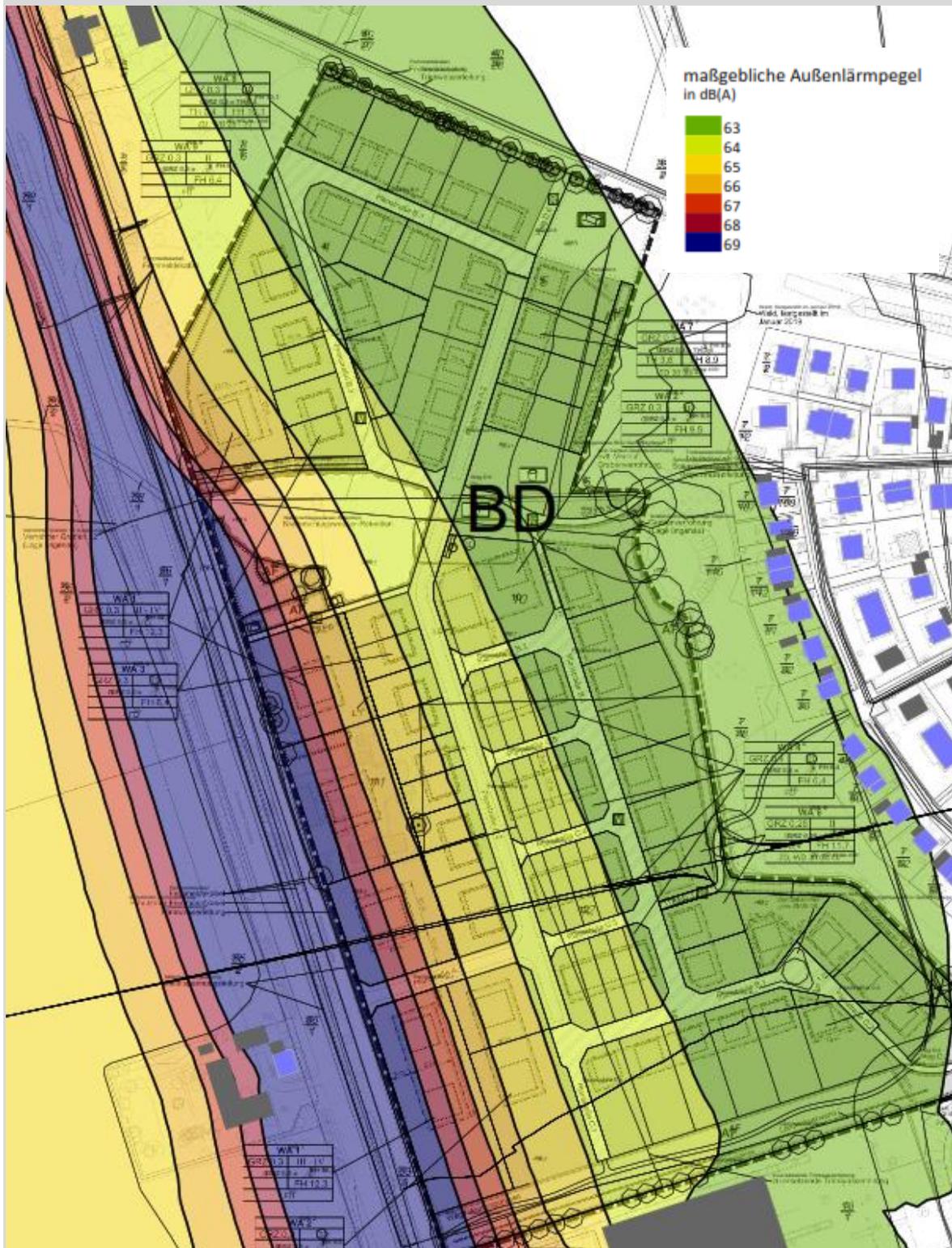
$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches.

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.

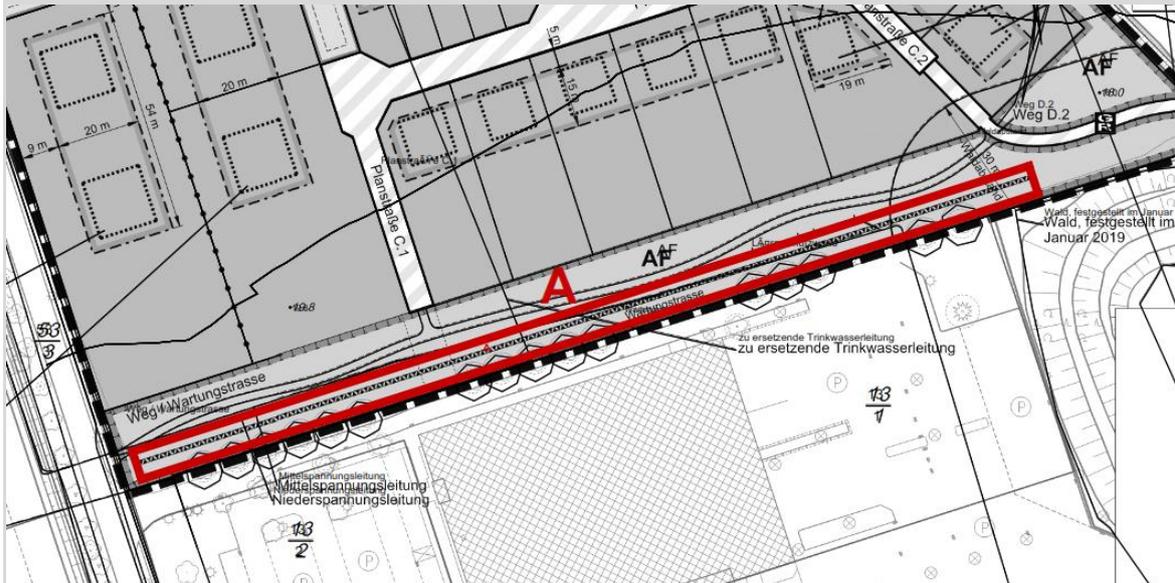
Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz entstehen als im Bebauungsplan angenommen.



Aktiver Schallschutz

Festsetzungsvorschlag Lärmschutzwand bzw. -wall:

Auf der Fläche A ist eine mindestens 4,0 m hohe Lärmschutzwand (bezogen auf die aktuellen Geländehöhen) mit einem maximalen horizontalen Abstand der Schirmkante zur Geltungsbereichsgrenze von 4,0 m zu errichten.



Bzgl. des Sportlärms kann in Analogie zum hier empfohlenen Formulierungsvorschlag eine Festsetzung zum untersuchten Lärmschutzwall im B-Plan aufgenommen werden.

Festsetzungsvorschlag lärmarme Ausführung des Soccer-Courts:

Zur Minimierung der Lärmimmissionen ist der Soccer-Court in einer lärmoptimierten Ausführung zu errichten. Hierzu zählen der Einsatz von Ballfangnetzen, schalloptimierte Bandensysteme (bzw. Verzicht auf Banden) sowie eines Kunstrasenbelages.

9 Zusammenfassung

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 68 „Wohngebiet östlich der Brandshäger Straße“ wurden die Immissionen auf die geplanten Wohnflächen ausgehend von den folgenden Lärmquellen untersucht.

- Straßenverkehr (Greifswalder Chaussee und Brandshäger Straße)
- Bahntrasse (Strecke Stralsund – Greifswald)
- südl. angrenzendes Gewerbe (Albers Möbeldiscounter, Hammer Fachmarkt)
- geplanter Soccer-Court im Geltungsbereich

Im Ergebnis der Beurteilung der jeweiligen Immissionssituation können folgende Aspekte zusammengefasst werden:

Bahnlärm

Die Beurteilungspegel bzgl. des Schienenverkehrslärms unterschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 deutlich. Eine Beeinträchtigung bzw. Belästigung durch Schienenverkehrslärm kann grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Straßenverkehrslärm

Für die geplante Wohnbebauung, die den geringsten Abstand zu den untersuchten Straßenzügen aufweist, ist eine z. T. deutliche Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 gegeben. Mit Festsetzungen zu einer optimierten Grundrissgestaltung und hinsichtlich der Anforderungen an den baulichen Schallschutz wird auf diesen Sachverhalt reagiert (s. Kap. 7 und 8).

Gewerbelärm

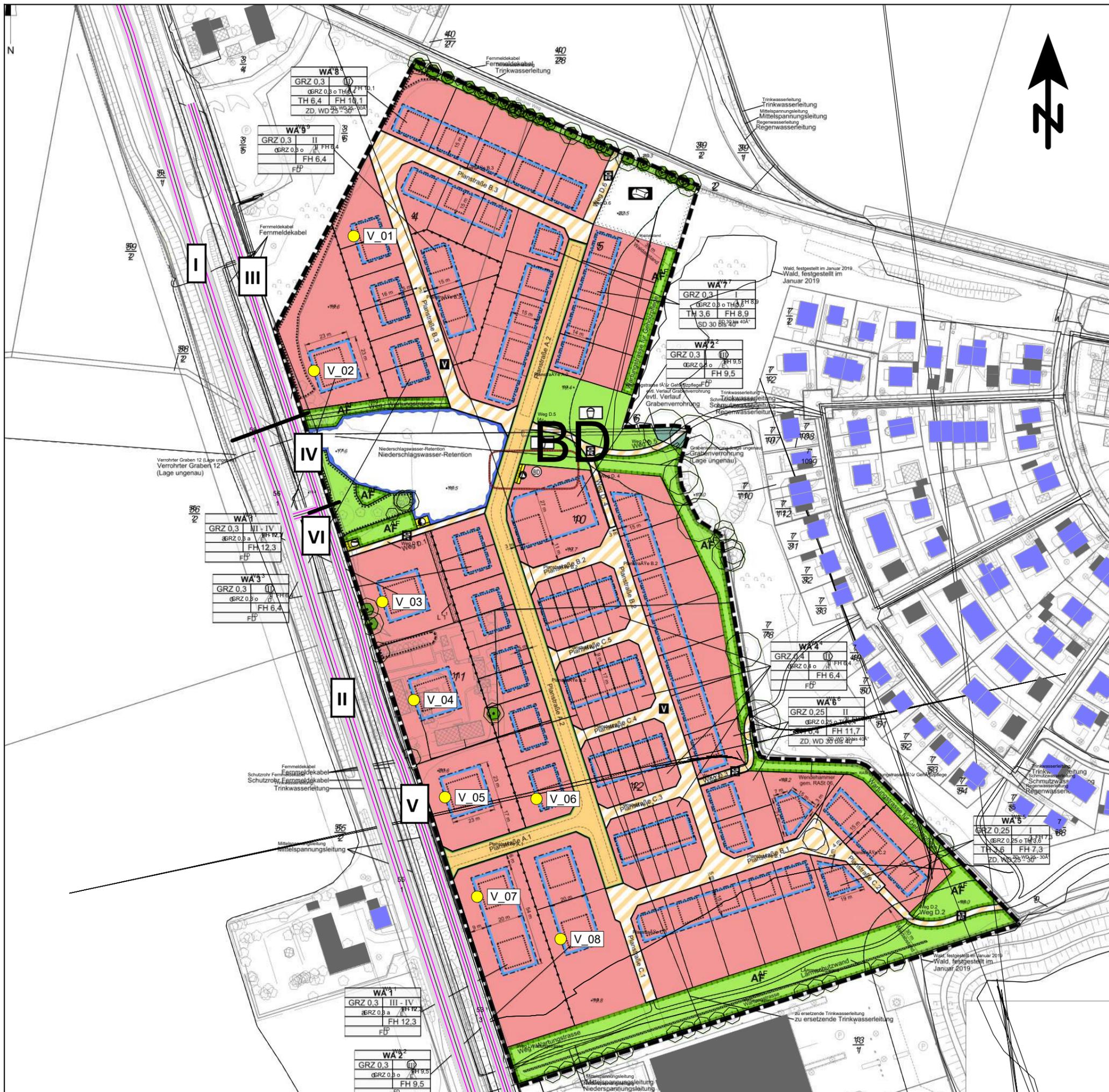
In Bezug auf den Gewerbelärm wurde die Planung auf Grundlage von Zwischenergebnissen im Verlauf der Bearbeitung angepasst. Die geplante Wohnbebauung rückt im Gegensatz zur ursprünglichen Planung weiter vom südlich befindlichen Möbelmarkt ab. Des Weiteren soll eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4 m errichtet werden. Bei Umsetzung dieser Maßnahmen sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten und schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche nicht zu erwarten.

Sportlärm

Der Soccer-Court kann zu Immissionskonflikten an der geplanten Wohnbebauung führen. Im Kap. 6.5 sind verschiedenen Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt, wie eine verträgliche Situation geschaffen werden kann. Hierzu zählen die Entwicklung von Lärmschutzmaß-

nahmen (Beschränkung der Nutzungszeit, Lärmschutzwall, Abstandsvergrößerung), die Anpassung des B-Plan-Entwurfes im Hinblick auf die benachbarte Wohnbebauung und ebenso Überlegungen zur Nutzungsänderung der Fläche.

Anhang



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße

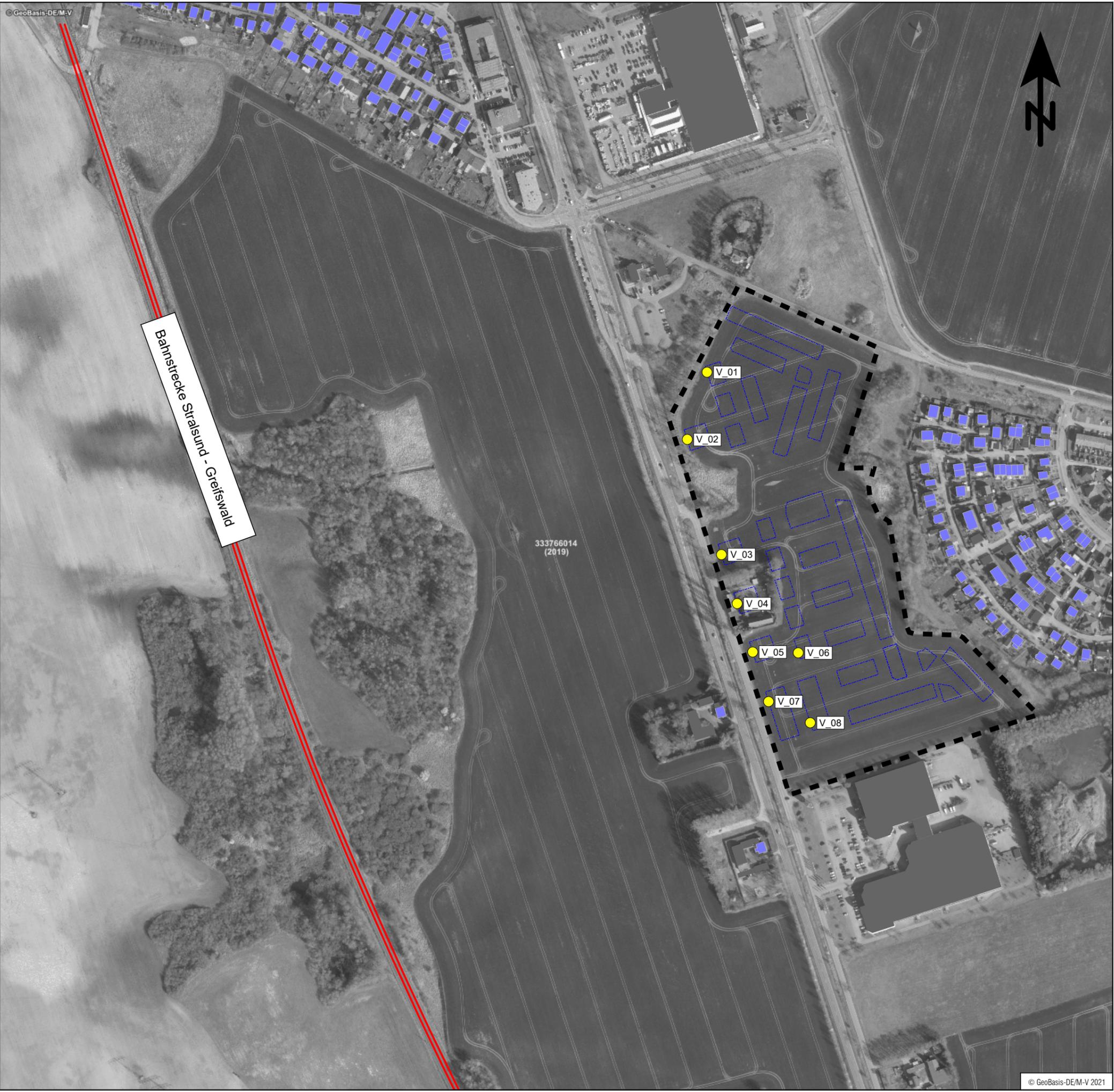


Aurel Hagen Grundstücks GmbH



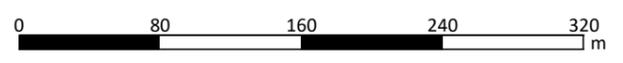
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Lageplan Straßenverkehr
Phase:	Bauleitplanung	Plan-Nr.: 1.1 Maßstab: 1 : 2.000
Proj.-Nr.:	30602-00	bearbeitet: M. Becker gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

-  Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
-  Baugrenze
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Emissionslinie Schiene



Aurel Hagen Grundstücks GmbH



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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Lageplan Schienenverkehr
Phase:	Bauleitplanung	Plan-Nr.: 1.2 Maßstab: 1 : 4.000
Proj.-Nr.:	30602-00	bearbeitet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	gezeichnet: M. Becker geprüft: J. Hahn



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Punktquelle
- Linienschallquelle
- Parkplatz
- Lärmschutzwand

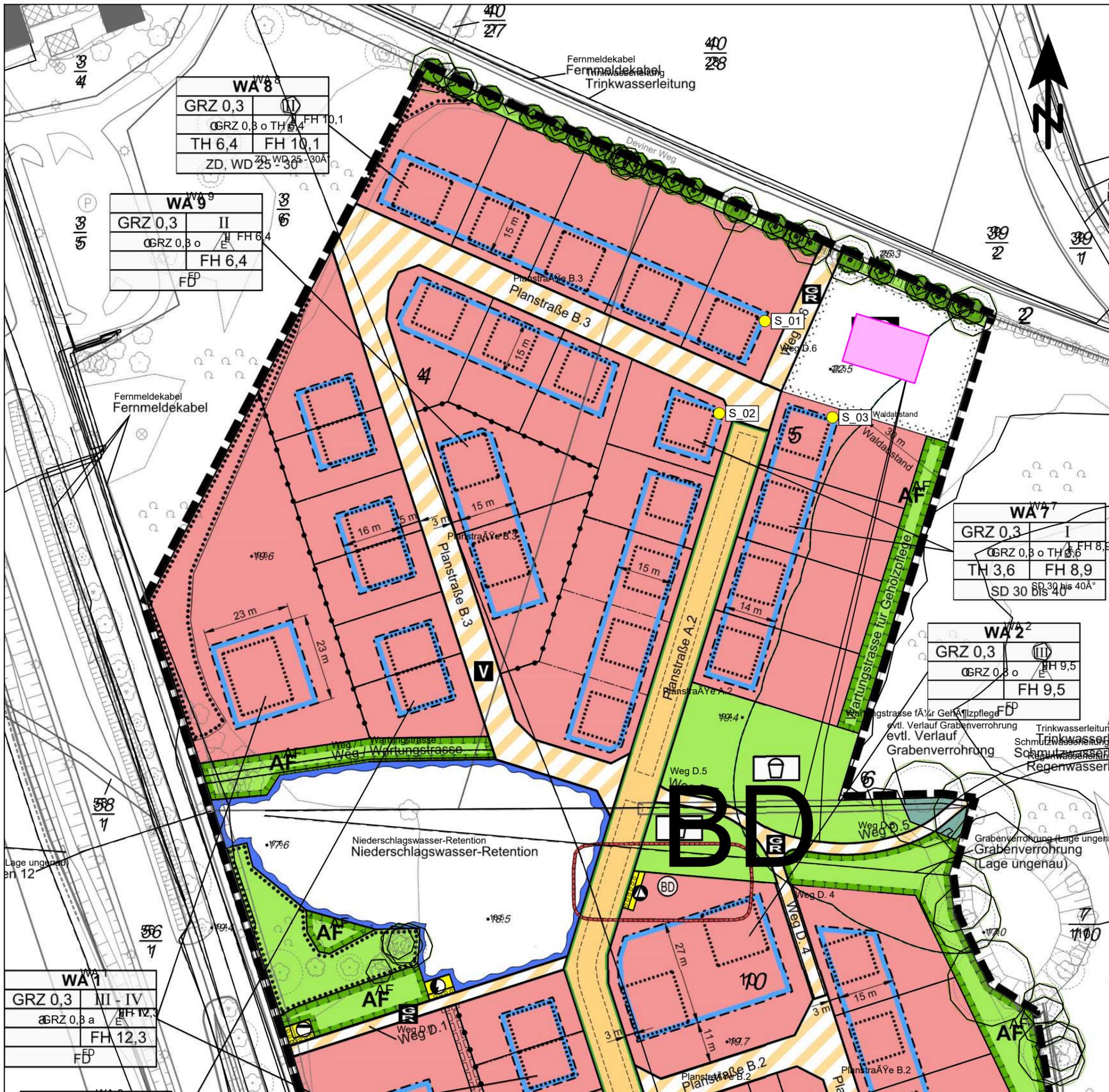


Aurel Hagen Grundstücks GmbH



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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Lageplan Gewerbelärm
		Plan-Nr.: 1.3 Maßstab: 1 : 2.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	30602-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
 - Flächenschallquelle Soccer-Court
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Immissionsort



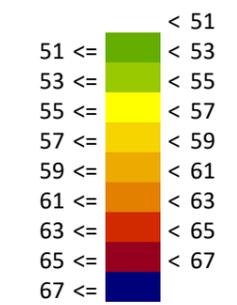
Aurel Hagen Grundstücks GmbH

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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Lageplan Sportlärn
Phase:	Bauleitplanung	Plan-Nr.: 1.4 Maßstab: 1 : 1.000
Proj.-Nr.:	30602-00	bearbeitet: M. Becker gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



Pegelwerte
LrT
in dB(A)
in 4 m über Grund



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße



Aurel Hagen Grundstücks GmbH

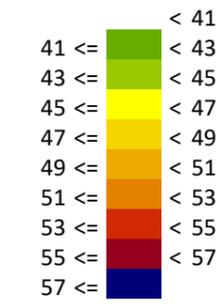


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Rasterlärmkarte TAG Straßenverkehr Plan-Nr.: 2.1 Maßstab: 1 : 2.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	30602-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



Pegelwerte
LrN
in dB(A)
in 4 m über Grund



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße

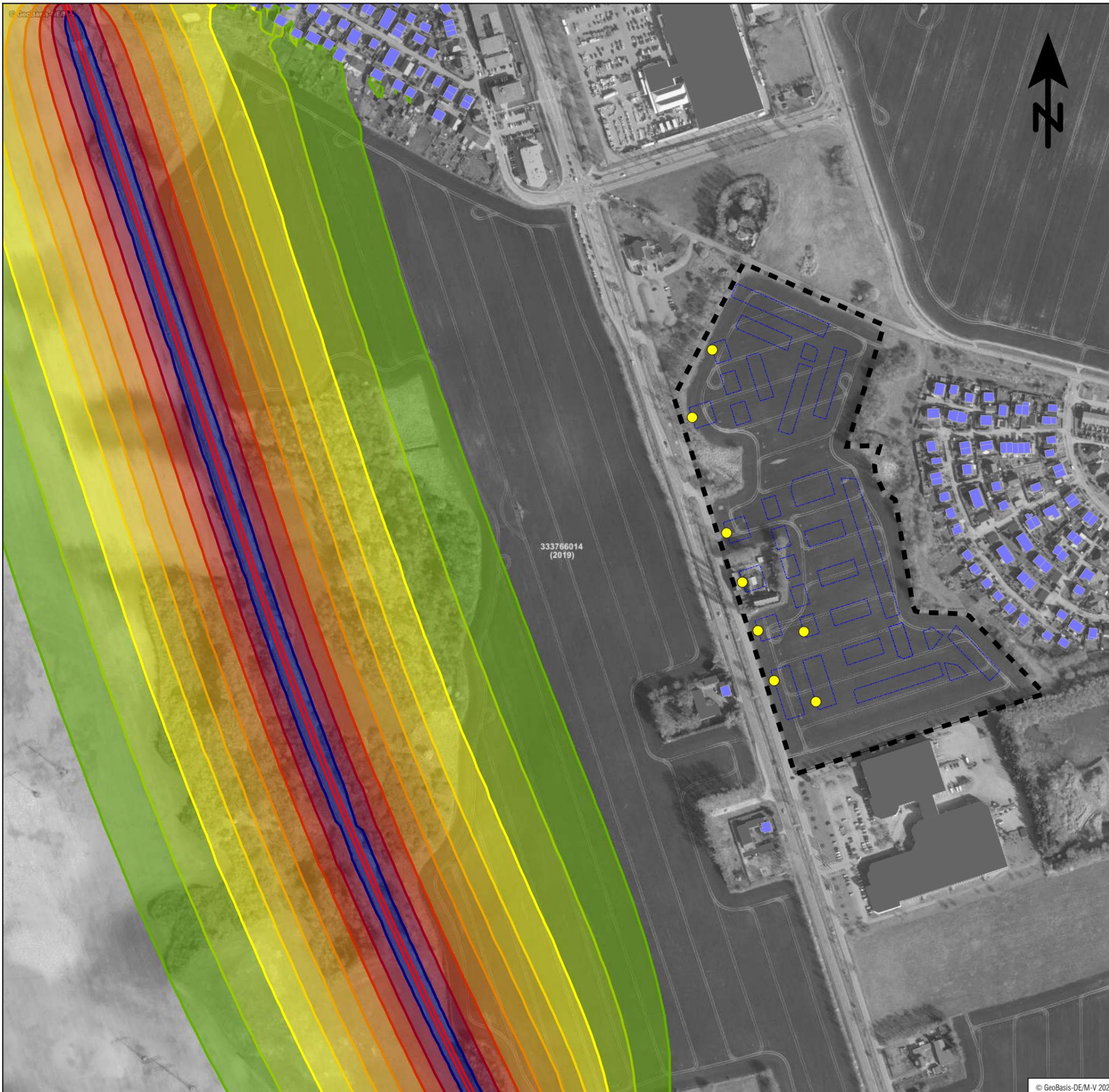


Aurel Hagen Grundstücks GmbH

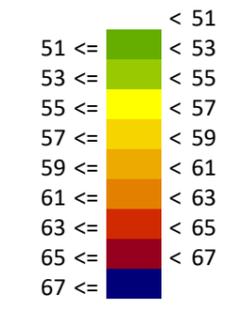


UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz Tribseer Damm 2 18437 Stralsund Tel.: +49 3831 6108-0 Fax -49
 Niederlassung Majakowskistraße 58 18059 Rostock Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle Bahnhofstraße 43 17489 Greifswald Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt	B-Plan Nr. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Rasterlärmkarte NACHT Straßenverkehr Plan-Nr.: 2.2 Maßstab: 1 : 2.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	30602-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn

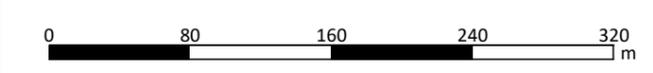


Pegelwerte
LrT
 in dB(A)
 in 4 m über Grund



Zeichenerklärung

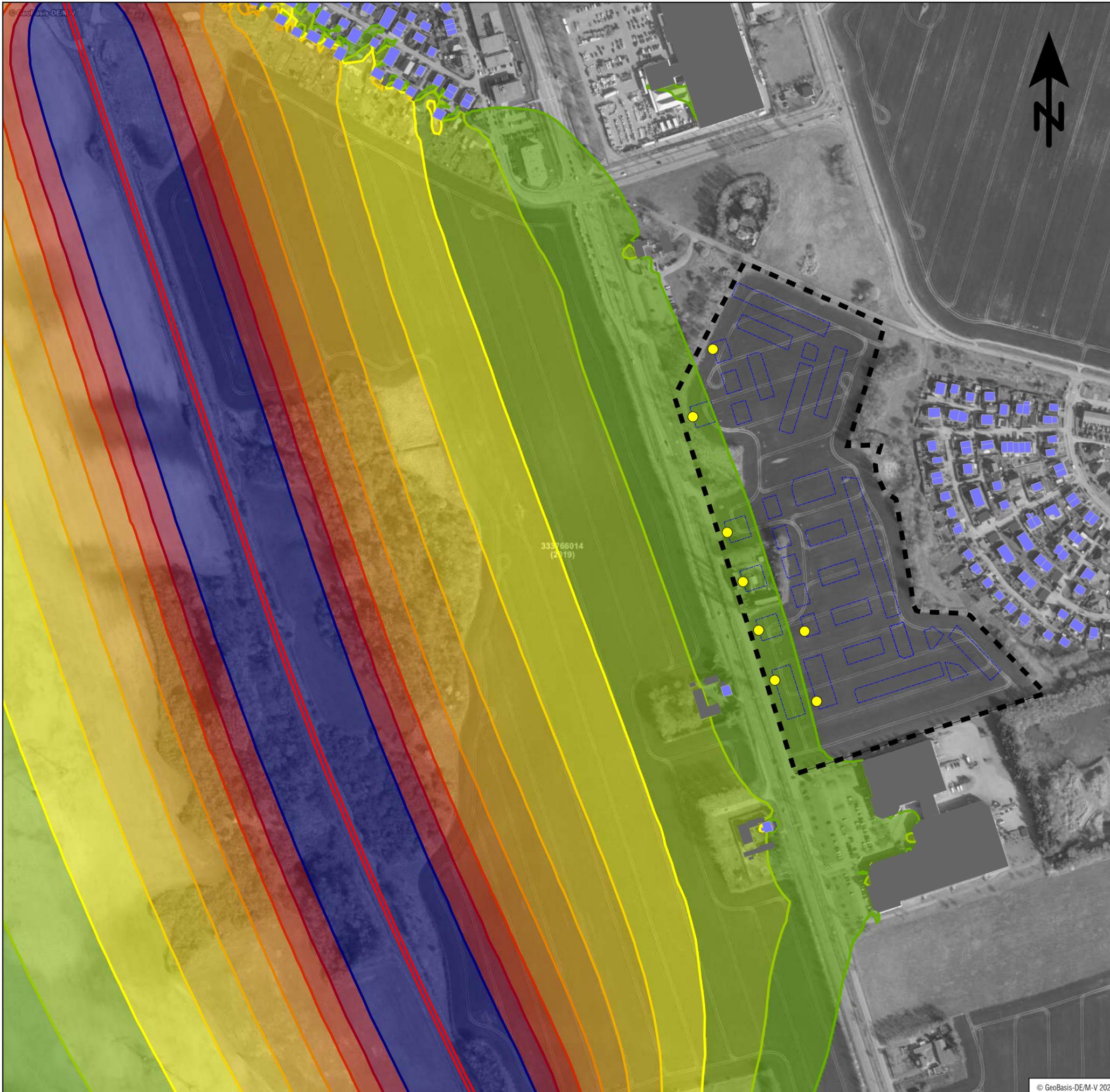
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Schiene
- Immissionsort



Aurel Hagen Grundstücks GmbH

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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Rasterlärmkarte TAG Schienenverkehr Plan-Nr.: 3.1 Maßstab: 1 : 4.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	30602-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



Pegelwerte
LrN
in dB(A)
in 4 m über Grund

< 41	Light Green
41 <=	Green
43 <=	Yellow-Green
45 <=	Yellow
47 <=	Orange
49 <=	Red-Orange
51 <=	Red
53 <=	Dark Red
55 <=	Dark Red
57 <=	Dark Blue

Zeichenerklärung

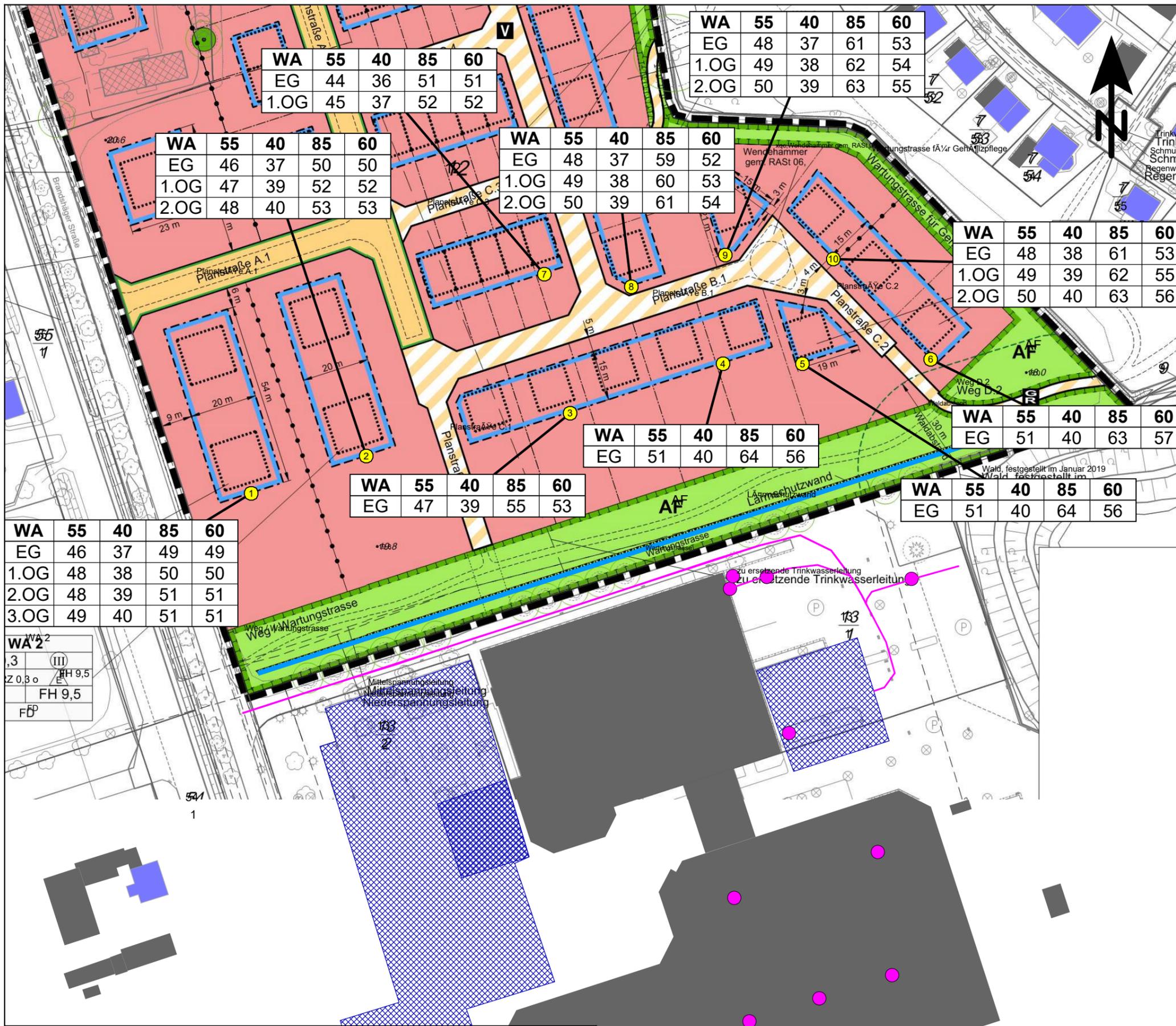
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Schiene
- Immissionsort



Aurel Hagen Grundstücks GmbH

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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Rasterlärmkarte NACHT Schienenverkehr Plan-Nr.: 3.2 Maßstab: 1 : 4.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	30602-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



WA	55	40	85	60
EG	44	36	51	51
1.OG	45	37	52	52

WA	55	40	85	60
EG	48	37	61	53
1.OG	49	38	62	54
2.OG	50	39	63	55

WA	55	40	85	60
EG	46	37	50	50
1.OG	47	39	52	52
2.OG	48	40	53	53

WA	55	40	85	60
EG	48	37	59	52
1.OG	49	38	60	53
2.OG	50	39	61	54

WA	55	40	85	60
EG	48	38	61	53
1.OG	49	39	62	55
2.OG	50	40	63	56

WA	55	40	85	60
EG	51	40	64	56

WA	55	40	85	60
EG	47	39	55	53

WA	55	40	85	60
EG	51	40	63	57

WA	55	40	85	60
EG	51	40	64	56

WA	55	40	85	60
EG	46	37	49	49
1.OG	48	38	50	50
2.OG	48	39	51	51
3.OG	49	40	51	51

WA ²	55	40	85	60
EG	46	37	49	49
1.OG	48	38	50	50
2.OG	48	39	51	51
3.OG	49	40	51	51

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gästeparkplatz
- Punktquelle
- Linienschallquelle
- Lärmschutzwand
- Pegeltabellen
- Immissionsort



Erklärung zu Pegeltabellen:

Gebietsnutzung	RW, T	RW, N	RW,T,max	RW,N,max
----------------	-------	-------	----------	----------

RW, T - Richtwert Tag
 RW, N - Richtwert Nacht

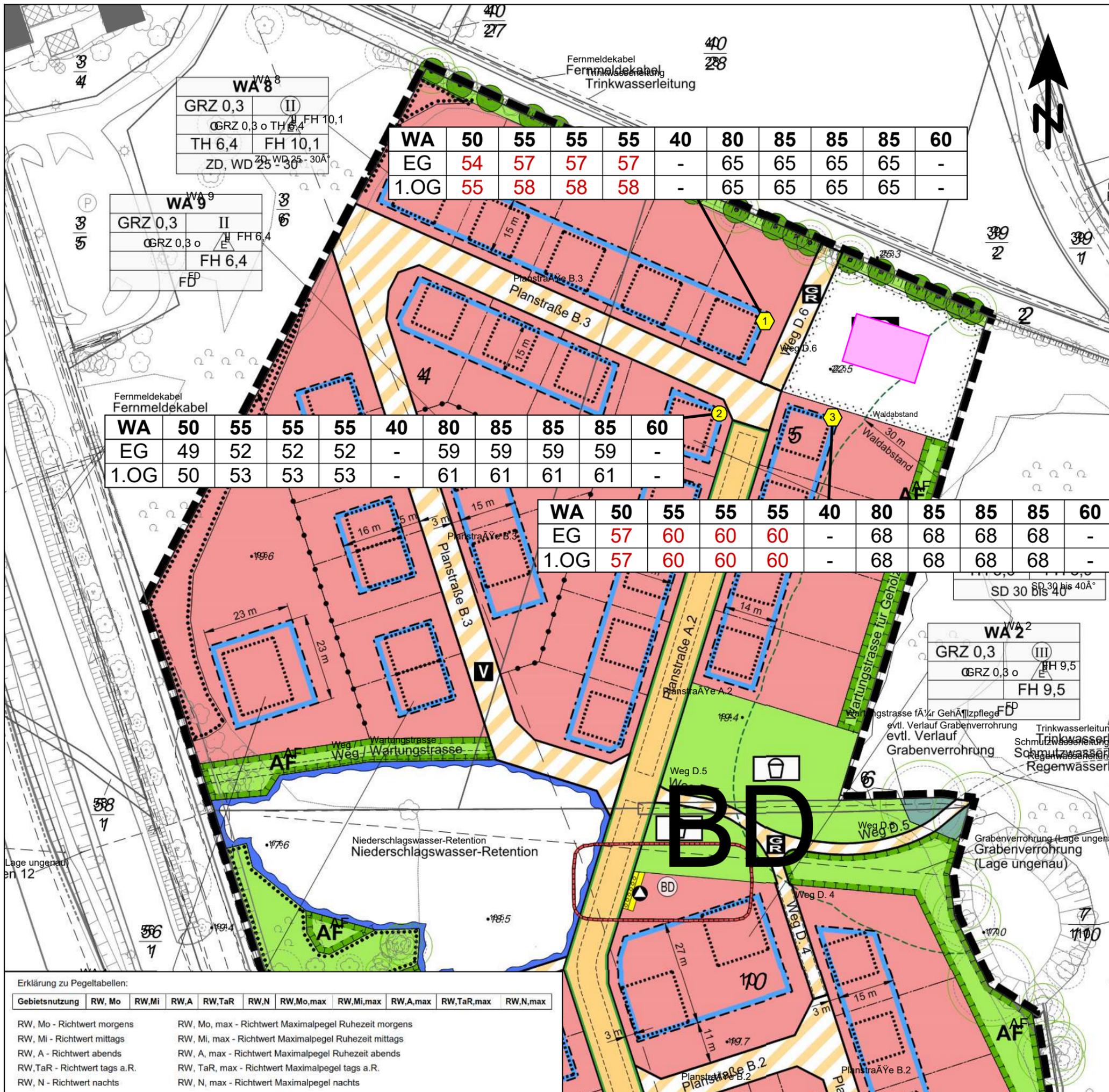
RW, T, max - Richtwert Maximalpegel Tag
 RW, N, max - Richtwert Maximalpegel Nacht

Aurel Hagen Grundstücks GmbH



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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Berechnungsergebnisse Gewerbe Plan-Nr.: 4 Maßstab: 1 : 1.200
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	30602-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



WA 8

GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o TH 6,4	FH 10,1
TH 6,4	FH 10,1
ZD, WD 25-30A	

WA 9

GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o TH 6,4	FH 6,4
FH 6,4	
FD	

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	54	57	57	57	-	65	65	65	65	-
1.OG	55	58	58	58	-	65	65	65	65	-

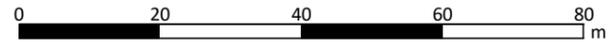
WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	49	52	52	52	-	59	59	59	59	-
1.OG	50	53	53	53	-	61	61	61	61	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	57	60	60	60	-	68	68	68	68	-
1.OG	57	60	60	60	-	68	68	68	68	-

WA 2

GRZ 0,3	III
GRZ 0,3 o TH 9,5	FH 9,5
FH 9,5	
FD	

- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle Soccer-Court
 - Pegeltabellen
 - Immissionsort
 - Konfliktpunkt



Erklärung zu Pegeltabellen:

Gebietsnutzung	RW, Mo	RW, Mi	RW, A	RW, TaR	RW, N	RW, Mo, max	RW, Mi, max	RW, A, max	RW, TaR, max	RW, N, max
RW, Mo - Richtwert morgens						RW, Mo, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens				
RW, Mi - Richtwert mittags						RW, Mi, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags				
RW, A - Richtwert abends						RW, A, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends				
RW, TaR - Richtwert tags a.R.						RW, TaR, max - Richtwert Maximalpegel tags a.R.				
RW, N - Richtwert nachts						RW, N, max - Richtwert Maximalpegel nachts				

Aurel Hagen Grundstücks GmbH

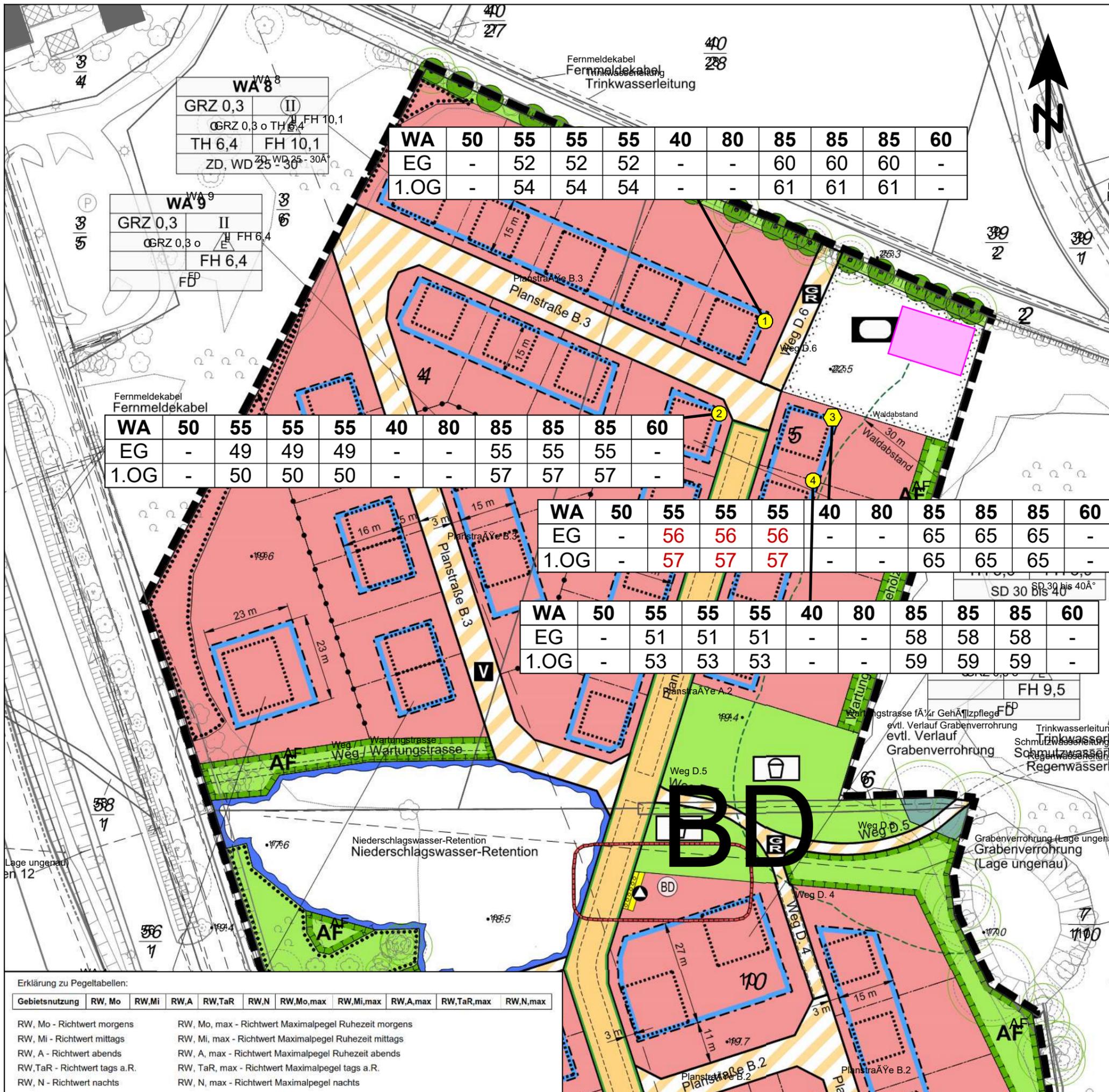
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **B-Plan Nr. 68**
Stralsund
Schalltechn. Untersuchung

Berechnungsergebnisse
Sportanlage
Plan-Nr.: 5.1
Maßstab: 1 : 1.000

Phase: Bauleitplanung
Proj.-Nr.: 30602-00
Datum: Februar 2021

bearbeitet: M. Becker
gezeichnet: M. Becker
geprüft: J. Hahn



WA 8	
GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o TH 6,4	FH 10,1
TH 6,4	FH 10,1
ZD, WD 25 - 30A	

WA 9	
GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o TH 6,4	FH 6,4
FH 6,4	
FD	

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	52	52	52	-	-	60	60	60	-
1.OG	-	54	54	54	-	-	61	61	61	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	49	49	49	-	-	55	55	55	-
1.OG	-	50	50	50	-	-	57	57	57	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	56	56	56	-	-	65	65	65	-
1.OG	-	57	57	57	-	-	65	65	65	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	51	51	51	-	-	58	58	58	-
1.OG	-	53	53	53	-	-	59	59	59	-

- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle Soccer-Court
 - Pegeltabellen
 - Immissionsort
 - Konfliktpunkt



Erklärung zu Pegeltabellen:

Gebietsnutzung	RW, Mo	RW, Mi	RW, A	RW, TaR	RW, N	RW, Mo, max	RW, Mi, max	RW, A, max	RW, TaR, max	RW, N, max
RW, Mo - Richtwert morgens						RW, Mo, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens				
RW, Mi - Richtwert mittags						RW, Mi, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags				
RW, A - Richtwert abends						RW, A, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends				
RW, TaR - Richtwert tags a.R.						RW, TaR, max - Richtwert Maximalpegel tags a.R.				
RW, N - Richtwert nachts						RW, N, max - Richtwert Maximalpegel nachts				

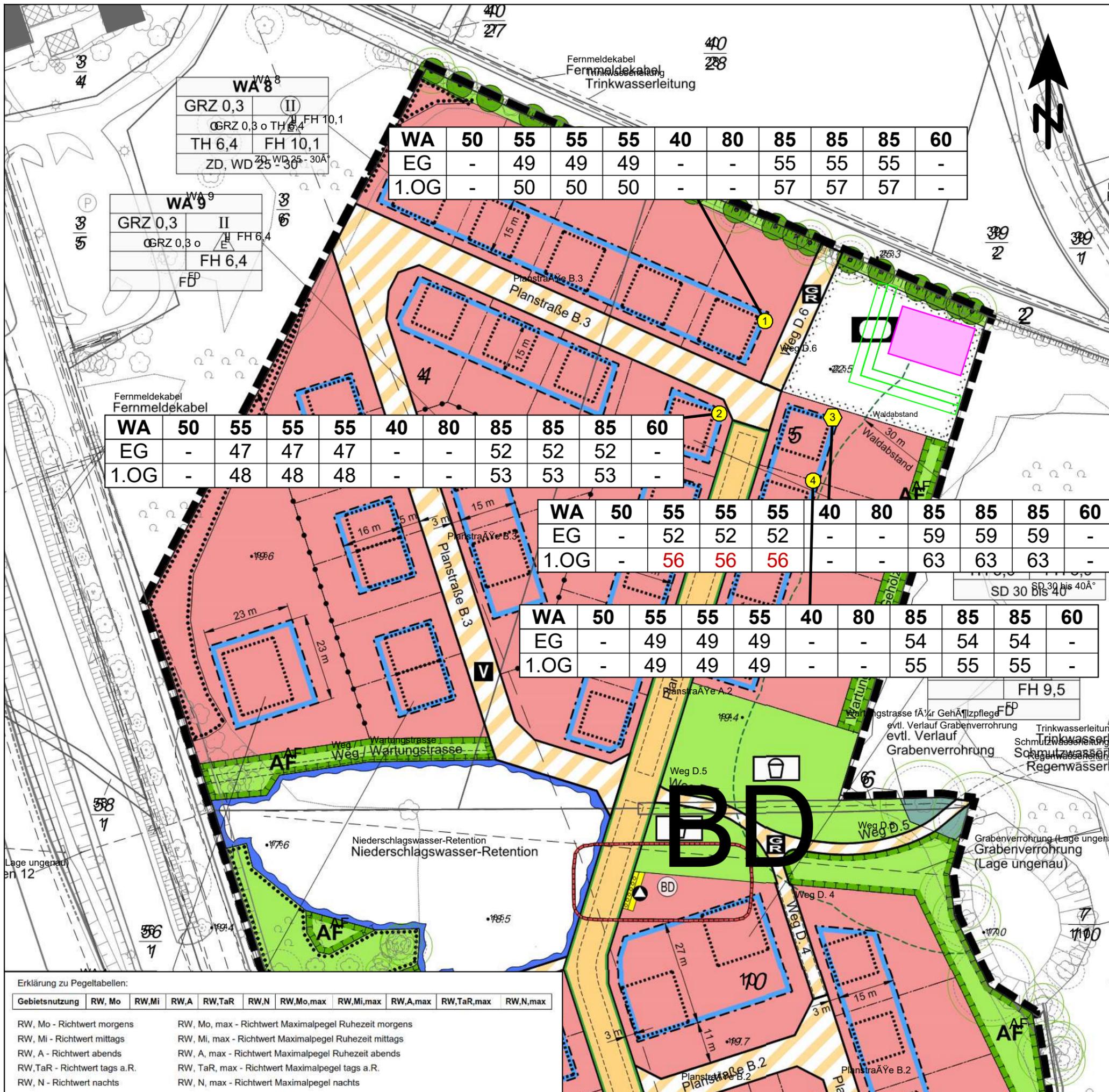
Aurel Hagen Grundstücks GmbH

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. 68**
 Stralsund
 Schalltechn. Untersuchung

Berechnungsergebnisse
 Sportanlage, LS-Variante I
 Plan-Nr.: 5.2
 Maßstab: 1 : 1.000

Phase: Bauleitplanung bearbeitet: M. Becker
 Proj.-Nr.: 30602-00 gezeichnet: M. Becker
 Datum: Februar 2021 geprüft: J. Hahn



WA 8	
GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o TH 6,4	FH 10,1
TH 6,4	FH 10,1
ZD, WD 25 - 30A	

WA 9	
GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o FH 6,4	
FH 6,4	
FD	

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	49	49	49	-	-	55	55	55	-
1.OG	-	50	50	50	-	-	57	57	57	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	47	47	47	-	-	52	52	52	-
1.OG	-	48	48	48	-	-	53	53	53	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	52	52	52	-	-	59	59	59	-
1.OG	-	56	56	56	-	-	63	63	63	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	49	49	49	-	-	54	54	54	-
1.OG	-	49	49	49	-	-	55	55	55	-

- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle Soccer-Court
 - Pegeltabellen
 - Immissionsort
 - Konfliktpunkt
 - Lärmschutzwall



Erklärung zu Pegeltabellen:

Gebietsnutzung	RW, Mo	RW, Mi	RW, A	RW, TaR	RW, N	RW, Mo, max	RW, Mi, max	RW, A, max	RW, TaR, max	RW, N, max
RW, Mo - Richtwert morgens						RW, Mo, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens				
RW, Mi - Richtwert mittags						RW, Mi, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags				
RW, A - Richtwert abends						RW, A, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends				
RW, TaR - Richtwert tags a.R.						RW, TaR, max - Richtwert Maximalpegel tags a.R.				
RW, N - Richtwert nachts						RW, N, max - Richtwert Maximalpegel nachts				

Aurel Hagen Grundstücks GmbH

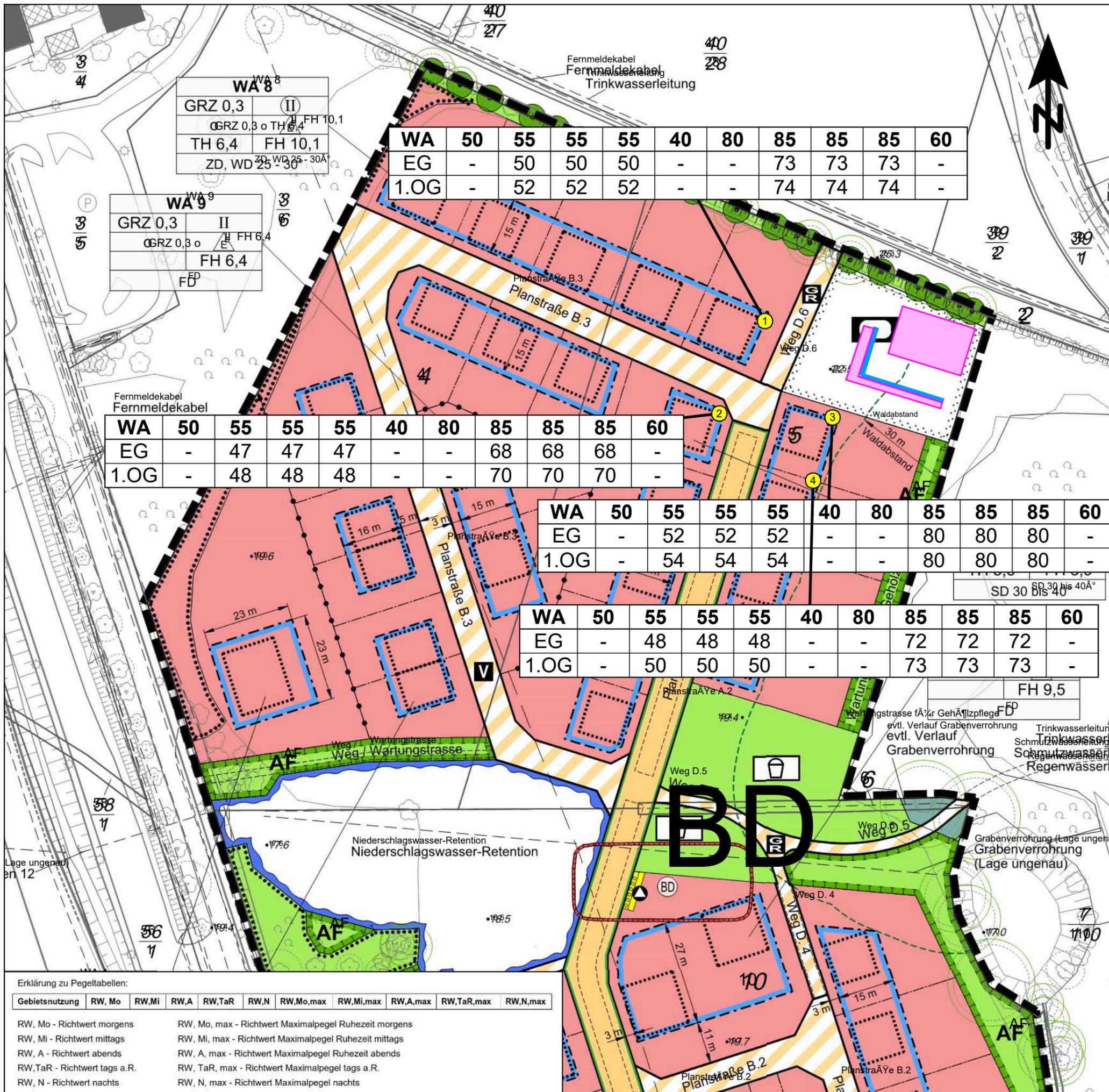
UmweltPlan GmbH Stralsund
 Hauptsitz: Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund, Tel.: +49 3831 6108-0, Fax: -49
 Niederlassung: Majakowskistraße 58, 18059 Rostock, Tel.: +49 381 877161-50
 Außenstelle: Bahnhofstraße 43, 17489 Greifswald, Tel.: +49 3834 23111-91
 info@umweltplan.de www.umweltplan.de

Projekt: **B-Plan Nr. 68**
 Stralsund
 Schalltechn. Untersuchung

Berechnungsergebnisse
 Sportanlage, LS-Variante II
 Plan-Nr.: 5.3
 Maßstab: 1 : 1.000

Phase: Bauleitplanung
 Proj.-Nr.: 30602-00
 Datum: Februar 2021

bearbeitet: M. Becker
 gezeichnet: M. Becker
 geprüft: J. Hahn



WA 8	
GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o TH 6,4	FH 10,1
TH 6,4	FH 10,1
ZD, WD 25 - 30A	

WA 9	
GRZ 0,3	II
GRZ 0,3 o FH 6,4	
FH 6,4	
FD	

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	50	50	50	-	-	73	73	73	-
1.OG	-	52	52	52	-	-	74	74	74	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	47	47	47	-	-	68	68	68	-
1.OG	-	48	48	48	-	-	70	70	70	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	52	52	52	-	-	80	80	80	-
1.OG	-	54	54	54	-	-	80	80	80	-

WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
EG	-	48	48	48	-	-	72	72	72	-
1.OG	-	50	50	50	-	-	73	73	73	-

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Pegeltabellen
- Immissionsort
- Konfliktpunkt
- Boulderwand



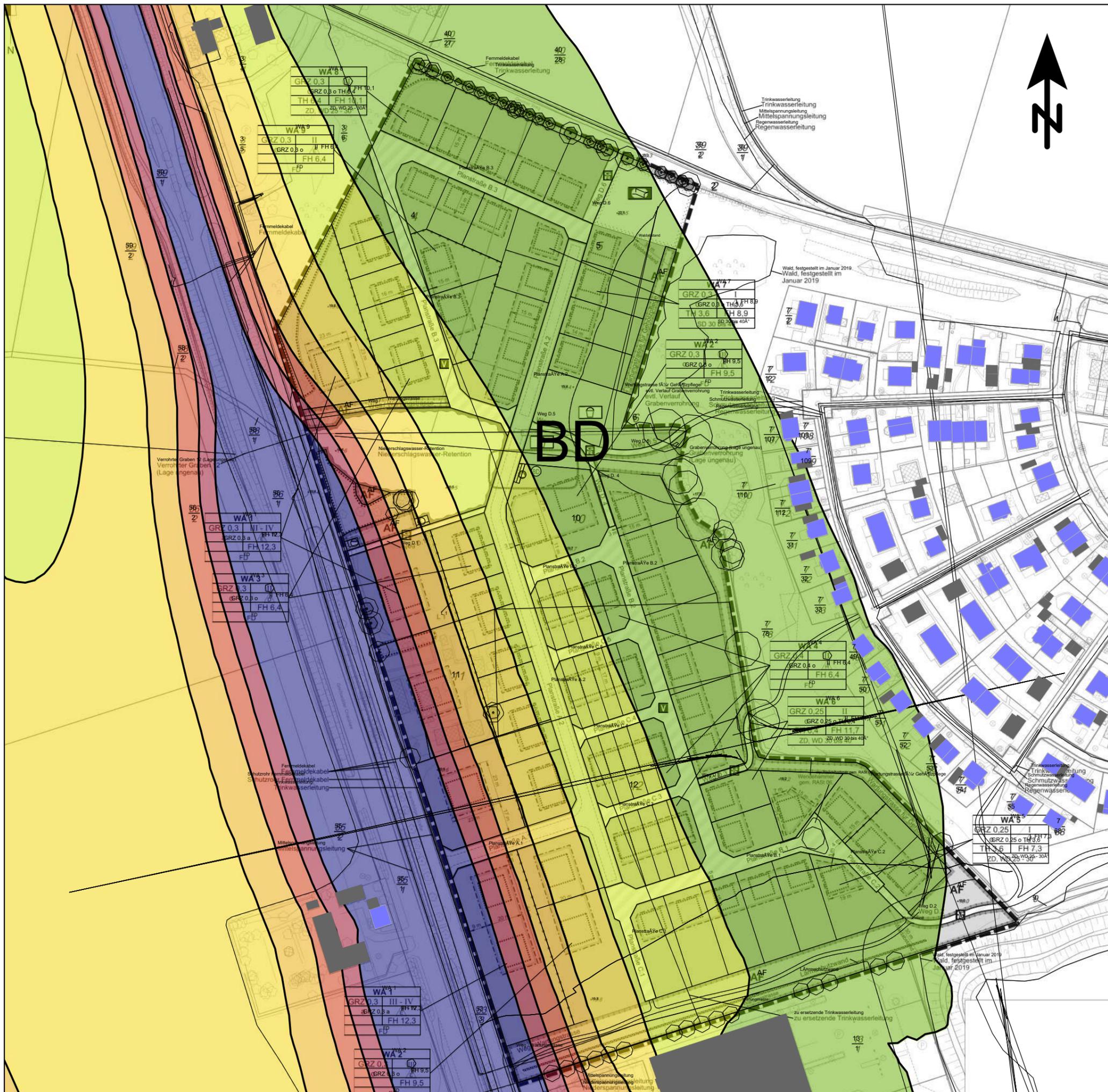
Erklärung zu Pegeltabellen:

Gebietsnutzung	RW, Mo	RW, Mi	RW, A	RW, TaR	RW, N	RW, Mo, max	RW, Mi, max	RW, A, max	RW, TaR, max	RW, N, max
RW, Mo - Richtwert morgens						RW, Mo, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens				
RW, Mi - Richtwert mittags						RW, Mi, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags				
RW, A - Richtwert abends						RW, A, max - Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends				
RW, TaR - Richtwert tags a.R.						RW, TaR, max - Richtwert Maximalpegel tags a.R.				
RW, N - Richtwert nachts						RW, N, max - Richtwert Maximalpegel nachts				

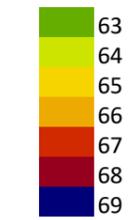
Aurel Hagen Grundstücks GmbH

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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Berechnungsergebnisse Sportanlage, LS-Variante III Plan-Nr.: 5.4 Maßstab: 1 : 1.000
Phase:	Bauleitplanung	bearbeitet: M. Becker
Proj.-Nr.:	30602-00	gezeichnet: M. Becker
Datum:	Februar 2021	geprüft: J. Hahn



maßgebliche Außenlärmpegel
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 68
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



Aurel Hagen Grundstücks GmbH



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. 68 Stralsund Schalltechn. Untersuchung	Maßgeblicher Außenlärmpegel
Phase:	Bauleitplanung	Plan-Nr.: 6
Proj.-Nr.:	30602-00	Maßstab: 1 : 2.000
Datum:	Februar 2021	bearbeitet: M. Becker
		gezeichnet: M. Becker
		geprüft: J. Hahn

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Straßenverkehr

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M		p		Lm25		v Pkw		v Lkw		Dv		D StrO		LmE	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	D StrO dB(A)	D Stg dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Greifswalder Chaussee (L 222)	I	5400	324,0	43,2	6,5	3,3	64,3	54,7	50	50	50	50	-4,6	-5,3	0,0	0,0	59,7	49,4
Greifswalder Chaussee (L 222)	II	5400	324,0	43,2	6,5	3,3	64,3	54,7	100	100	80	80	-0,1	-0,1	0,0	0,0	64,2	54,6
Brandshäger Straße	III	280	17,0	1,0	5,9	0,0	51,3	37,3	50	50	50	50	-4,7	-6,6	0,0	0,0	46,6	30,7
Brandshäger Straße	IV	280	17,0	1,0	5,9	0,0	51,3	37,3	60	60	60	60	-3,5	-5,2	0,0	0,0	47,8	32,1
Brandshäger Straße	V	696	43,0	1,0	4,7	0,0	55,1	37,3	60	60	60	60	-3,8	-5,2	0,0	0,0	51,3	32,1
zur L 222	VI	616	38,0	1,0	5,3	0,0	54,7	37,3	60	60	60	60	-3,6	-5,2	0,0	0,0	51,0	32,1



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 1
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Straßenverkehr

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		-
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
Lm25 Tag	dB(A)	Pegel in 25 m Abstand, Tag
Lm25 Nacht	dB(A)	Pegel in 25 m Abstand, Nacht
v Pkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw
vPkw Nacht	km/h	-
v Lkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr
vLkw Nacht	km/h	-
Dv Tag	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit, Tag
Dv Nacht	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit, Nacht
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 1
Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Schienenverkehr Prognose 2030

Strecke 6081, Abschnitt Stralsund Bereich VoigdeGleis: 1			Richtung: Stralsund				Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 GZ-E	2,0	1,0	100	734	-	74,4	58,5	33,9	74,4	58,5	33,9	
2 RV-VT	2,0	-	120	104	-	66,6	44,1	-	-	-	-	
5 ICE	8,0	-	120	336	-	76,5	59,0	43,9	-	-	-	
4 RE-E	15,0	3,0	120	151	-	77,4	61,2	46,6	73,4	57,3	42,6	
- Gesamt	27,0	4,0	-	-	-	81,2	64,6	48,6	76,9	60,9	43,2	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	

Strecke 6081, Abschnitt Stralsund Bereich VoigdeGleis: 2			Richtung: Greifswald				Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Tag	Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 GZ-E	2,0	1,0	100	734	-	74,4	58,5	33,9	74,4	58,5	33,9	
2 RV-VT	2,0	-	120	104	-	66,6	44,1	-	-	-	-	
5 ICE	8,0	-	120	336	-	76,5	59,0	43,9	-	-	-	
4 RE-E	14,0	2,0	120	151	-	77,1	60,9	46,3	71,6	55,5	40,9	
- Gesamt	26,0	3,0	-	-	-	81,1	64,4	48,4	76,2	60,2	41,6	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 2

Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-10

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Gewerbe

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Omega-W dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	234,88			47,6	71,3	0,0	0,0		0	Auslieferungsfahrzeuge + Kunden, Fahrweg					71,3				
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt				80,0	80,0	0,0	0,0		0	Auslieferungsfahrzeug + Kunden, Beladung					80,0				
Entladung Lkw (f)	Punkt				80,0	80,0	0,0	0,0	114,0	0	Lkw-Be-/Entladung					80,0				
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt				81,8	81,8	0,0	0,0		0	LKW-Verkehre, Nacht (1 Stk.)					81,8				
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt				81,8	81,8	0,0	0,0		0	Lkw-Einzelereignisse, NACHT					81,8				
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt				81,9	81,9	0,0	0,0		0	Lkw-Einzelereignisse, TAG					81,9				
LKW-Fahrwege (c)	Linie	204,64			63,0	86,1	0,0	0,0		0	LKW-Verkehre, Tag+Nacht (3 Stk.)					86,1				
Lkw-Rangieren (d)	Linie	37,46			68,0	83,7	0,0	0,0	108,0	0	LKW-Verkehre, Tag+Nacht					83,7				
Lkw-Rangieren (d)	Linie	31,13			68,0	82,9	0,0	0,0	108,0	0	LKW-Verkehre, Nacht (1 Stk.)					82,9				
Lüftung (k)	Punkt				86,0	86,0	0,0	0,0		0	100%/24h	Hoival	57,4	65,5	75,9	80,3	80,6	79,8	74,5	69,5
Lüftung (k)	Punkt				86,0	86,0	0,0	0,0		0	100%/24h	Hoival	57,4	65,5	75,9	80,3	80,6	79,8	74,5	69,5
Lüftung (k)	Punkt				86,0	86,0	0,0	0,0		0	100%/24h	Hoival	57,4	65,5	75,9	80,3	80,6	79,8	74,5	69,5
Lüftung (k)	Punkt				86,0	86,0	0,0	0,0		0	100%/24h	Hoival	57,4	65,5	75,9	80,3	80,6	79,8	74,5	69,5
Lüftung (k)	Punkt				86,0	86,0	0,0	0,0		0	100%/24h	Hoival	57,4	65,5	75,9	80,3	80,6	79,8	74,5	69,5
Lüftung (k)	Punkt				86,0	86,0	0,0	0,0		0	100%/24h	Hoival	57,4	65,5	75,9	80,3	80,6	79,8	74,5	69,5
Müllpresse (j)	Punkt				105,0	105,0	0,0	0,0	110,0	0	Müllpresse					105,0				
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	984,03			57,7	87,6	0,0	0,0	97,5	0	Auslieferungsfahrzeuge + Kunden					87,6				
PP_Bistro (b)	Parkplatz	505,01			68,8	95,8	0,0	0,0	97,5	0	Parkplatz, Schnellgaststätte, streng					95,8				
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	5857,49			63,2	100,8	0,0	0,0	97,5	0	Parkplatz, Bau- oder Möbelmarkt					100,8				



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 3
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Gewerbe

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 3

Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Gewerbe - Tagesgänge

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)										87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3					
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)										96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0					
Entladung Lkw (f)							94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9		
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8																	81,8	81,8
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8																	84,8	84,8
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)							86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8		
LKW-Fahrwege (c)	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	90,9	90,9
Lkw-Rangieren (d)	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7	86,7	86,7
Lkw-Rangieren (d)	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9																	82,9	82,9
Lüftung (k)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
Lüftung (k)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
Lüftung (k)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
Lüftung (k)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
Lüftung (k)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
Lüftung (k)	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
Müllpresse (j)								105,0			105,0			105,0										
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)										90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6	90,6					
PP_Bistro (b)							91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8		
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)										100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6					



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 4
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Sportanlage

Name	Quelltyp	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)	Omega-W dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz dB(A)
Soccer-Court	Fläche	259,43			72,9	97,0	0,0	0,0	100,0	0	Soccer-Court		97,0



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 5
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Sportanlage

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 5

Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Emission Sportanlage - Tagesgang

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Soccer-Court									95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8		



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 6
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Straßenverkehr

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrT,diff	LrN	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
V_01	WA	EG		55	45	53	---	43	---
		1.OG		55	45	54	---	44	---
V_02	WA	EG		55	45	58	3	48	3
		1.OG		55	45	59	4	49	4
		2.OG		55	45	60	5	50	5
		3.OG		55	45	61	6	51	6
V_03	WA	EG		55	45	62	7	51	6
		1.OG		55	45	63	8	53	8
		2.OG		55	45	64	9	54	9
		3.OG		55	45	64	9	54	9
V_04	WA	EG		55	45	62	7	51	6
		1.OG		55	45	63	8	53	8
		2.OG		55	45	64	9	54	9
		3.OG		55	45	64	9	54	9
V_05	WA	EG		55	45	62	7	52	7
		1.OG		55	45	63	8	53	8
		2.OG		55	45	64	9	54	9
		3.OG		55	45	64	9	54	9
V_06	WA	EG		55	45	57	2	47	2
		1.OG		55	45	57	2	47	2
V_07	WA	EG		55	45	62	7	52	7
		1.OG		55	45	64	9	53	8
		2.OG		55	45	64	9	54	9
		3.OG		55	45	65	10	55	10
V_08	WA	EG		55	45	58	3	48	3
		1.OG		55	45	58	3	48	3
		2.OG		55	45	59	4	49	4



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 7
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Schienenverkehr

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrT,diff	LrN	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
V_01	WA	EG		55	45	45	---	41	---
		1.OG		55	45	46	---	41	---
V_02	WA	EG		55	45	46	---	42	---
		1.OG		55	45	46	---	42	---
		2.OG		55	45	46	---	42	---
		3.OG		55	45	46	---	42	---
V_03	WA	EG		55	45	46	---	42	---
		1.OG		55	45	46	---	42	---
		2.OG		55	45	47	---	42	---
		3.OG		55	45	47	---	42	---
V_04	WA	EG		55	45	46	---	42	---
		1.OG		55	45	46	---	42	---
		2.OG		55	45	47	---	42	---
		3.OG		55	45	47	---	42	---
V_05	WA	EG		55	45	46	---	42	---
		1.OG		55	45	46	---	42	---
		2.OG		55	45	47	---	42	---
		3.OG		55	45	47	---	42	---
V_06	WA	EG		55	45	46	---	41	---
		1.OG		55	45	46	---	41	---
V_07	WA	EG		55	45	46	---	42	---
		1.OG		55	45	46	---	42	---
		2.OG		55	45	47	---	42	---
		3.OG		55	45	47	---	42	---
V_08	WA	EG		55	45	46	---	41	---
		1.OG		55	45	46	---	41	---
		2.OG		55	45	46	---	41	---



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 8
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Verkehr (STR + SCH)

Name	Stockwerk	Nutzung	Grenzwert		STR		SCH		STR + SCH	
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
			[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
V_01	EG	WA	55	45	53	43	45	41	54	45
V_01	1.OG	WA	55	45	54	44	45	41	54	45
V_02	EG	WA	55	45	58	48	46	41	59	49
V_02	1.OG	WA	55	45	59	49	46	41	60	50
V_02	2.OG	WA	55	45	60	50	46	41	60	51
V_02	3.OG	WA	55	45	61	51	46	41	61	51
V_03	EG	WA	55	45	62	51	46	41	62	52
V_03	1.OG	WA	55	45	63	53	46	41	63	53
V_03	2.OG	WA	55	45	64	54	46	42	64	54
V_03	3.OG	WA	55	45	64	54	46	42	64	54
V_04	EG	WA	55	45	62	51	46	41	62	52
V_04	1.OG	WA	55	45	63	53	46	41	63	53
V_04	2.OG	WA	55	45	64	54	46	42	64	54
V_04	3.OG	WA	55	45	64	54	46	42	64	54
V_05	EG	WA	55	45	62	52	46	41	62	52
V_05	1.OG	WA	55	45	63	53	46	41	63	53
V_05	2.OG	WA	55	45	64	54	46	42	64	54
V_05	3.OG	WA	55	45	64	54	46	42	64	55
V_06	EG	WA	55	45	57	47	45	40	57	48
V_06	1.OG	WA	55	45	57	47	45	41	57	48
V_07	EG	WA	55	45	62	52	45	41	62	52
V_07	1.OG	WA	55	45	64	53	46	41	64	54
V_07	2.OG	WA	55	45	64	54	46	41	64	55
V_07	3.OG	WA	55	45	65	55	46	42	65	55
V_08	EG	WA	55	45	58	48	45	40	58	49
V_08	1.OG	WA	55	45	58	48	45	41	59	49
V_08	2.OG	WA	55	45	59	49	45	41	59	49



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 9
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Gewerbe

Immissionsort	Nutzung	SW	RW, T	RW, N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW, T,max	RW, N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
G_01	WA	EG	55	40	46	37	---	---	85	60	49	49	---	---
		1.OG	55	40	48	38	---	---	85	60	50	50	---	---
		2.OG	55	40	48	39	---	---	85	60	51	51	---	---
		3.OG	55	40	49	40	---	---	85	60	51	51	---	---
G_02	WA	EG	55	40	46	37	---	---	85	60	50	50	---	---
		1.OG	55	40	47	39	---	---	85	60	52	52	---	---
		2.OG	55	40	48	40	---	---	85	60	53	53	---	---
G_03	WA	EG	55	40	47	39	---	---	85	60	55	53	---	---
G_04	WA	EG	55	40	51	40	---	---	85	60	64	56	---	---
G_05	WA	EG	55	40	51	40	---	---	85	60	64	56	---	---
G_06	WA	EG	55	40	51	40	---	---	85	60	63	57	---	---
G_07	WA	EG	55	40	44	36	---	---	85	60	51	51	---	---
		1.OG	55	40	45	37	---	---	85	60	52	52	---	---
G_08	WA	EG	55	40	48	37	---	---	85	60	59	52	---	---
		1.OG	55	40	49	38	---	---	85	60	60	53	---	---
		2.OG	55	40	50	39	---	---	85	60	61	54	---	---
G_09	WA	EG	55	40	48	37	---	---	85	60	61	53	---	---
		1.OG	55	40	49	38	---	---	85	60	62	54	---	---
		2.OG	55	40	50	39	---	---	85	60	63	55	---	---
G_10	WA	EG	55	40	48	38	---	---	85	60	61	53	---	---
		1.OG	55	40	49	39	---	---	85	60	62	55	---	---
		2.OG	55	40	50	40	---	---	85	60	63	56	---	---



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 10
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Gewerbe

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW, T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
RW, N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort G_01 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 40 dB(A) LT,max 51 dB(A) LN,max 51 dB(A)																							
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrT			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	94,64	-50,5	-1,7	-5,7	-0,2		0,0	1,3	17,4	14,0	0,0	0,0	31,4
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrN			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	94,64	-50,5	-1,7	-5,7	-0,2		0,0	1,3	17,4		0,0		
Beladung Auslieferfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	175,85	-55,9	-3,5	-16,1	-0,3		0,0	0,0	7,1	14,0	0,0	0,0	21,1
Beladung Auslieferfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	175,85	-55,9	-3,5	-16,1	-0,3		0,0	0,0	7,1		0,0		
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	146,01	-54,3	-3,3	-16,7	-0,3		0,0	0,0	8,5	14,9	0,0	1,9	25,4
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	146,01	-54,3	-3,3	-16,7	-0,3		0,0	0,0	8,5		0,0		
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	198,84	-57,0	-3,7	-0,6	-0,4		0,0	0,9	24,1		0,0		
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	198,84	-57,0	-3,7	-0,6	-0,4		0,0	0,9	24,1	0,0	0,0	0,0	24,1
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	156,19	-54,9	-3,4	-1,2	-0,3		0,0	0,0	25,0		0,0		
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	156,19	-54,9	-3,4	-1,2	-0,3		0,0	0,0	25,0	3,0	0,0	0,0	28,0
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrT			81,9	81,9		0,0	0,0	3	156,21	-54,9	-3,4	-1,2	-0,3		0,0	0,0	25,1	4,9	0,0	1,9	31,9
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrN			81,9	81,9		0,0	0,0	3	156,21	-54,9	-3,4	-1,2	-0,3		0,0	0,0	25,1		0,0		
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrT			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	89,76	-50,1	-1,7	-5,6	-0,2		0,0	1,2	32,8	8,0	0,0	1,9	42,7
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrN			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	89,76	-50,1	-1,7	-5,6	-0,2		0,0	1,2	32,8	4,8	0,0	0,0	37,6
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	162,16	-55,2	-3,5	-2,5	-0,3		0,0	0,0	25,2	8,0	0,0	1,9	35,0
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	162,16	-55,2	-3,5	-2,5	-0,3		0,0	0,0	25,2	3,0	0,0	0,0	28,2
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	197,23	-56,9	-3,7	-0,9	-0,4		0,0	0,8	24,9		0,0		
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	197,23	-56,9	-3,7	-0,9	-0,4		0,0	0,8	24,9	0,0	0,0	0,0	24,9
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	207,81	-57,3	0,0	-1,1	-1,5		0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	1,9	28,0
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	207,81	-57,3	0,0	-1,1	-1,5		0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	0,0	26,1
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	201,12	-57,1	0,0	-1,0	-1,4		0,0	0,0	26,5	0,0	0,0	1,9	28,5
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	201,12	-57,1	0,0	-1,0	-1,4		0,0	0,0	26,5	0,0	0,0	0,0	26,5
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	215,15	-57,6	0,0	-2,5	-1,7		0,0	0,0	24,1	0,0	0,0	1,9	26,0
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	215,15	-57,6	0,0	-2,5	-1,7		0,0	0,0	24,1	0,0	0,0	0,0	24,1
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	187,74	-56,5	0,0	-2,1	-1,6		0,0	0,0	25,9	0,0	0,0	1,9	27,8
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	187,74	-56,5	0,0	-2,1	-1,6		0,0	0,0	25,9	0,0	0,0	0,0	25,9

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	238,93	-58,6	0,0	-2,4	-1,9		0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	1,9	25,1
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	238,93	-58,6	0,0	-2,4	-1,9		0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	0,0	23,2
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	216,33	-57,7	0,0	-2,3	-1,7		0,0	0,0	24,3	0,0	0,0	1,9	26,2
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	216,33	-57,7	0,0	-2,3	-1,7		0,0	0,0	24,3	0,0	0,0	0,0	24,3
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	226,47	-58,1	0,0	-2,3	-1,8		0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	1,9	25,7
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	226,47	-58,1	0,0	-2,3	-1,8		0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	0,0	23,8
Müllpresse (j)	Punkt	LrT			105,0	105,0		0,0	0,0	3	146,19	-54,3	-3,3	-16,6	-0,3		0,0	0,0	33,5	-7,3	0,0	0,0	26,2
Müllpresse (j)	Punkt	LrN			105,0	105,0		0,0	0,0	3	146,19	-54,3	-3,3	-16,6	-0,3		0,0	0,0	33,5		0,0	0,0	26,2
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrT			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	181,45	-56,2	-3,6	-12,6	-0,4		0,0	2,5	20,3	1,0	0,0	0,0	21,3
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrN			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	181,45	-56,2	-3,6	-12,6	-0,4		0,0	2,5	20,3		0,0	0,0	21,3
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrT			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	121,97	-52,7	-3,0	0,0	-0,2		0,0	2,0	44,8	-4,0	0,0	1,9	42,8
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrN			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	121,97	-52,7	-3,0	0,0	-0,2		0,0	2,0	44,8		0,0	0,0	42,8
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrT			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	117,88	-52,4	-2,6	-1,2	-0,2		0,0	0,9	48,3	-2,3	0,0	0,0	46,0
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrN			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	117,88	-52,4	-2,6	-1,2	-0,2		0,0	0,9	48,3		0,0	0,0	46,0
Immissionsort G_02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 40 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																							
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrT			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	85,53	-49,6	-2,5	-7,0	-0,2		0,0	1,9	17,0	14,0	0,0	0,0	30,9
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrN			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	85,53	-49,6	-2,5	-7,0	-0,2		0,0	1,9	17,0		0,0	0,0	30,9
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	150,87	-54,6	-3,6	-20,0	-0,3		0,0	4,6	9,1	14,0	0,0	0,0	23,1
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	150,87	-54,6	-3,6	-20,0	-0,3		0,0	4,6	9,1		0,0	0,0	23,1
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	115,76	-52,3	-3,2	-21,6	-0,2		0,0	0,0	5,7	14,9	0,0	1,9	22,6
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	115,76	-52,3	-3,2	-21,6	-0,2		0,0	0,0	5,7		0,0	0,0	22,6
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	166,86	-55,4	-3,7	-1,0	-0,3		0,0	0,3	24,6		0,0	0,0	24,6
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	166,86	-55,4	-3,7	-1,0	-0,3		0,0	0,3	24,6	0,0	0,0	0,0	24,6
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	125,07	-52,9	-3,4	-1,6	-0,2		0,0	0,0	26,6		0,0	0,0	29,6
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	125,07	-52,9	-3,4	-1,6	-0,2		0,0	0,0	26,6	3,0	0,0	0,0	29,6
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrT			81,9	81,9		0,0	0,0	3	125,09	-52,9	-3,4	-1,6	-0,2		0,0	0,0	26,7	4,9	0,0	1,9	33,5
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrN			81,9	81,9		0,0	0,0	3	125,09	-52,9	-3,4	-1,6	-0,2		0,0	0,0	26,7		0,0	0,0	33,5



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 11
Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrT			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	81,27	-49,2	-2,4	-7,0	-0,2		0,0	2,0	32,3	8,0	0,0	1,9	42,2
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrN			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	81,27	-49,2	-2,4	-7,0	-0,2		0,0	2,0	32,3	4,8	0,0	0,0	37,1
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	128,57	-53,2	-3,5	-2,6	-0,3		0,0	0,0	27,2	8,0	0,0	1,9	37,1
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	128,57	-53,2	-3,5	-2,6	-0,3		0,0	0,0	27,2	3,0	0,0	0,0	30,2
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	164,81	-55,3	-3,7	-1,0	-0,3		0,0	0,3	25,8	0,0	0,0	0,0	25,8
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	164,81	-55,3	-3,7	-1,0	-0,3		0,0	0,3	25,8	0,0	0,0	0,0	25,8
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	198,66	-57,0	0,0	-3,5	-1,0		0,0	0,0	24,5	0,0	0,0	1,9	26,5
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	198,66	-57,0	0,0	-3,5	-1,0		0,0	0,0	24,5	0,0	0,0	0,0	24,5
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	195,70	-56,8	0,0	-2,1	-1,6		0,0	0,0	25,5	0,0	0,0	1,9	27,4
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	195,70	-56,8	0,0	-2,1	-1,6		0,0	0,0	25,5	0,0	0,0	0,0	25,5
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	192,75	-56,7	0,0	-4,7	-1,1		0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	1,9	25,4
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	192,75	-56,7	0,0	-4,7	-1,1		0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	0,0	23,5
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	171,32	-55,7	0,0	-4,6	-1,0		0,0	0,0	24,8	0,0	0,0	1,9	26,7
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	171,32	-55,7	0,0	-4,6	-1,0		0,0	0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	24,8
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	220,17	-57,8	0,0	-4,7	-1,2		0,0	0,0	22,3	0,0	0,0	1,9	24,2
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	220,17	-57,8	0,0	-4,7	-1,2		0,0	0,0	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	203,49	-57,2	0,0	-4,6	-1,2		0,0	0,0	23,0	0,0	0,0	1,9	25,0
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	203,49	-57,2	0,0	-4,6	-1,2		0,0	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0	23,0
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	210,52	-57,5	0,0	-4,5	-1,2		0,0	0,0	22,8	0,0	0,0	1,9	24,8
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	210,52	-57,5	0,0	-4,5	-1,2		0,0	0,0	22,8	0,0	0,0	0,0	22,8
Müllpresse (j)	Punkt	LrT			105,0	105,0		0,0	0,0	3	115,37	-52,2	-3,3	-19,5	-0,2		0,0	0,0	32,7	-7,3	0,0	0,0	25,4
Müllpresse (j)	Punkt	LrN			105,0	105,0		0,0	0,0	3	115,37	-52,2	-3,3	-19,5	-0,2		0,0	0,0	32,7	0,0	0,0	0,0	25,4
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrT			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	154,89	-54,8	-3,7	-16,5	-0,3		0,0	2,9	18,3	1,0	0,0	0,0	19,3
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrN			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	154,89	-54,8	-3,7	-16,5	-0,3		0,0	2,9	18,3	0,0	0,0	0,0	19,3
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrT			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	116,52	-52,3	-3,4	-1,1	-0,2		0,0	0,9	42,6	-4,0	0,0	1,9	40,6
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrN			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	116,52	-52,3	-3,4	-1,1	-0,2		0,0	0,9	42,6	0,0	0,0	0,0	40,6
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrT			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	116,28	-52,3	-3,1	-1,6	-0,2		0,0	0,3	46,9	-2,3	0,0	0,0	44,7
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrN			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	116,28	-52,3	-3,1	-1,6	-0,2		0,0	0,3	46,9	0,0	0,0	0,0	44,7

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort G_03 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 39 dB(A) LT,max 55 dB(A) LN,max 53 dB(A)																							
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrT			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	75,90	-48,6	-3,9	-7,1	-0,2		0,0	1,6	16,2	14,0	0,0	0,0	30,1
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrN			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	75,90	-48,6	-3,9	-7,1	-0,2		0,0	1,6	16,2		0,0		
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	115,49	-52,2	-4,1	-19,9	-0,2		0,0	3,0	9,6	14,0	0,0	0,0	23,6
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	115,49	-52,2	-4,1	-19,9	-0,2		0,0	3,0	9,6		0,0		
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	70,80	-48,0	-3,6	-21,2	-0,1		0,0	0,0	10,1	14,9	0,0	1,9	27,0
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	70,80	-48,0	-3,6	-21,2	-0,1		0,0	0,0	10,1		0,0		
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	113,14	-52,1	-4,1	-2,1	-0,2		0,0	0,1	26,4		0,0		
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	113,14	-52,1	-4,1	-2,1	-0,2		0,0	0,1	26,4	0,0	0,0	0,0	26,4
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	76,31	-48,6	-3,9	-5,2	-0,1		0,0	0,1	27,0		0,0		
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	76,31	-48,6	-3,9	-5,2	-0,1		0,0	0,1	27,0	3,0	0,0	0,0	30,0
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrT			81,9	81,9		0,0	0,0	3	76,32	-48,6	-3,9	-5,2	-0,1		0,0	0,1	27,1	4,9	0,0	1,9	34,0
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrN			81,9	81,9		0,0	0,0	3	76,32	-48,6	-3,9	-5,2	-0,1		0,0	0,1	27,1		0,0		
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrT			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	72,80	-48,2	-3,8	-7,7	-0,1		0,0	1,8	31,0	8,0	0,0	1,9	40,9
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrN			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	72,80	-48,2	-3,8	-7,7	-0,1		0,0	1,8	31,0	4,8	0,0	0,0	35,8
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	80,33	-49,1	-4,0	-5,6	-0,2		0,0	0,1	27,9	8,0	0,0	1,9	37,8
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	80,33	-49,1	-4,0	-5,6	-0,2		0,0	0,1	27,9	3,0	0,0	0,0	31,0
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	112,23	-52,0	-4,2	-2,4	-0,2		0,0	0,1	27,3		0,0		
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	112,23	-52,0	-4,2	-2,4	-0,2		0,0	0,1	27,3	0,0	0,0	0,0	27,3
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	191,45	-56,6	-0,6	-8,7	-0,7		0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	1,9	21,3
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	191,45	-56,6	-0,6	-8,7	-0,7		0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	0,0	19,4
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	195,37	-56,8	-0,6	-8,6	-0,7		0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	1,9	21,3
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	195,37	-56,8	-0,6	-8,6	-0,7		0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	0,0	19,4
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	159,83	-55,1	-0,6	-8,5	-0,6		0,0	0,0	21,3	0,0	0,0	1,9	23,2
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	159,83	-55,1	-0,6	-8,5	-0,6		0,0	0,0	21,3	0,0	0,0	0,0	21,3
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	152,60	-54,7	-0,6	-8,8	-0,5		0,0	0,0	21,4	0,0	0,0	1,9	23,3
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	152,60	-54,7	-0,6	-8,8	-0,5		0,0	0,0	21,4	0,0	0,0	0,0	21,4

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	193,08	-56,7	-0,6	-8,7	-0,7		0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	1,9	21,3
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	193,08	-56,7	-0,6	-8,7	-0,7		0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	0,0	19,4
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,02	-56,5	-0,6	-8,8	-0,7		0,0	0,3	19,8	0,0	0,0	1,9	21,7
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,02	-56,5	-0,6	-8,8	-0,7		0,0	0,3	19,8	0,0	0,0	0,0	19,8
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,57	-56,5	-0,6	-8,8	-0,7		0,0	0,3	19,7	0,0	0,0	1,9	21,7
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,57	-56,5	-0,6	-8,8	-0,7		0,0	0,3	19,7	0,0	0,0	0,0	19,7
Müllpresse (j)	Punkt	LrT			105,0	105,0		0,0	0,0	3	68,68	-47,7	-3,7	-6,0	-0,1		0,0	0,0	50,4	-7,3	0,0	0,0	43,1
Müllpresse (j)	Punkt	LrN			105,0	105,0		0,0	0,0	3	68,68	-47,7	-3,7	-6,0	-0,1		0,0	0,0	50,4		0,0	0,0	43,1
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrT			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	114,30	-52,2	-4,1	-6,6	-0,2		0,0	0,2	27,7	1,0	0,0	0,0	28,7
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrN			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	114,30	-52,2	-4,1	-6,6	-0,2		0,0	0,2	27,7		0,0	0,0	28,7
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrT			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	126,23	-53,0	-4,3	-17,0	-0,2		0,0	2,1	26,3	-4,0	0,0	1,9	24,3
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrN			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	126,23	-53,0	-4,3	-17,0	-0,2		0,0	2,1	26,3		0,0	0,0	24,3
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrT			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	136,69	-53,7	-4,3	-6,7	-0,2		0,0	0,2	39,0	-2,3	0,0	0,0	36,8
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrN			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	136,69	-53,7	-4,3	-6,7	-0,2		0,0	0,2	39,0		0,0	0,0	36,8
Immissionsort G_04 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 40 dB(A) LT,max 64 dB(A) LN,max 56 dB(A)																							
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrT			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	82,39	-49,3	-3,9	-6,6	-0,2		0,0	1,6	15,9	14,0	0,0	0,0	29,9
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrN			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	82,39	-49,3	-3,9	-6,6	-0,2		0,0	1,6	15,9		0,0	0,0	29,9
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	111,79	-52,0	-4,0	-1,5	-0,2		0,0	3,4	28,7	14,0	0,0	0,0	42,7
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	111,79	-52,0	-4,0	-1,5	-0,2		0,0	3,4	28,7		0,0	0,0	42,7
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	67,09	-47,5	-3,5	-5,0	-0,1		0,0	2,9	29,8	14,9	0,0	1,9	46,6
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	67,09	-47,5	-3,5	-5,0	-0,1		0,0	2,9	29,8		0,0	0,0	46,6
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	85,29	-49,6	-3,9	-3,7	-0,2		0,0	0,0	27,4		0,0	0,0	27,4
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	85,29	-49,6	-3,9	-3,7	-0,2		0,0	0,0	27,4	0,0	0,0	0,0	27,4
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	64,87	-47,2	-3,7	-6,3	-0,1		0,0	0,9	28,4		0,0	0,0	31,4
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	64,87	-47,2	-3,7	-6,3	-0,1		0,0	0,9	28,4	3,0	0,0	0,0	31,4
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrT			81,9	81,9		0,0	0,0	3	64,88	-47,2	-3,7	-6,3	-0,1		0,0	0,9	28,5	4,9	0,0	1,9	35,4
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrN			81,9	81,9		0,0	0,0	3	64,88	-47,2	-3,7	-6,3	-0,1		0,0	0,9	28,5		0,0	0,0	35,4



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 11
Seite 5

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrT			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	80,60	-49,1	-3,9	-7,3	-0,2		0,0	1,9	30,6	8,0	0,0	1,9	40,5
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrN			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	80,60	-49,1	-3,9	-7,3	-0,2		0,0	1,9	30,6	4,8	0,0	0,0	35,4
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	66,32	-47,4	-3,8	-6,6	-0,1		0,0	1,1	29,9	8,0	0,0	1,9	39,7
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	66,32	-47,4	-3,8	-6,6	-0,1		0,0	1,1	29,9	3,0	0,0	0,0	32,9
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	85,29	-49,6	-4,0	-3,9	-0,2		0,0	0,0	28,3		0,0		
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	85,29	-49,6	-4,0	-3,9	-0,2		0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	204,08	-57,2	-0,6	-8,7	-0,7		0,0	0,3	19,1	0,0	0,0	1,9	21,0
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	204,08	-57,2	-0,6	-8,7	-0,7		0,0	0,3	19,1	0,0	0,0	0,0	19,1
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	212,71	-57,5	-0,6	-8,4	-0,7		0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	1,9	20,6
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	212,71	-57,5	-0,6	-8,4	-0,7		0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0	18,7
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	152,80	-54,7	-0,6	-4,1	-1,0		0,0	2,4	28,1	0,0	0,0	1,9	30,0
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	152,80	-54,7	-0,6	-4,1	-1,0		0,0	2,4	28,1	0,0	0,0	0,0	28,1
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	159,34	-55,0	-0,6	-8,5	-0,6		0,0	0,3	21,6	0,0	0,0	1,9	23,5
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	159,34	-55,0	-0,6	-8,5	-0,6		0,0	0,3	21,6	0,0	0,0	0,0	21,6
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,14	-56,5	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	1,9	25,5
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,14	-56,5	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	0,0	23,5
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	196,22	-56,8	-0,6	-8,0	-0,7		0,0	0,3	20,1	0,0	0,0	1,9	22,0
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	196,22	-56,8	-0,6	-8,0	-0,7		0,0	0,3	20,1	0,0	0,0	0,0	20,1
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	191,34	-56,6	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	1,9	25,3
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	191,34	-56,6	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	23,4
Müllpresse (j)	Punkt	LrT			105,0	105,0		0,0	0,0	3	63,39	-47,0	-3,6	-6,5	-0,1		0,0	0,9	51,6	-7,3	0,0	0,0	44,3
Müllpresse (j)	Punkt	LrN			105,0	105,0		0,0	0,0	3	63,39	-47,0	-3,6	-6,5	-0,1		0,0	0,9	51,6		0,0		
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrT			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	105,21	-51,4	-4,1	-2,1	-0,2		0,0	2,4	35,2	1,0	0,0	0,0	36,2
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrN			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	105,21	-51,4	-4,1	-2,1	-0,2		0,0	2,4	35,2		0,0		
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrT			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	155,63	-54,8	-4,4	-18,2	-0,3		0,0	3,3	24,3	-4,0	0,0	1,9	22,3
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrN			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	155,63	-54,8	-4,4	-18,2	-0,3		0,0	3,3	24,3		0,0		
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrT			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	172,07	-55,7	-4,4	-8,9	-0,3		0,0	0,4	34,9	-2,3	0,0	0,0	32,7
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrN			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	172,07	-55,7	-4,4	-8,9	-0,3		0,0	0,4	34,9		0,0		

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort G_05 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 40 dB(A) LT,max 64 dB(A) LN,max 56 dB(A)																								
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrT			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	84,08	-49,5	-3,8	-6,0	-0,2		0,0	1,4	16,3	14,0	0,0	0,0	30,2	
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrN			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	84,08	-49,5	-3,8	-6,0	-0,2		0,0	1,4	16,3		0,0			
Beladung Auslieferfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	110,10	-51,8	-4,0	-1,5	-0,2		0,0	3,4	28,8	14,0	0,0	0,0	42,8	
Beladung Auslieferfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	110,10	-51,8	-4,0	-1,5	-0,2		0,0	3,4	28,8		0,0			
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	70,41	-47,9	-3,5	-4,5	-0,1		0,0	2,9	29,8	14,9	0,0	1,9	46,7	
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	70,41	-47,9	-3,5	-4,5	-0,1		0,0	2,9	29,8		0,0			
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	71,91	-48,1	-3,8	-4,2	-0,1		0,0	0,0	28,6		0,0			
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	71,91	-48,1	-3,8	-4,2	-0,1		0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	0,0	28,6	
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	64,39	-47,2	-3,6	-5,9	-0,1		0,0	0,9	28,8		0,0			
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	64,39	-47,2	-3,6	-5,9	-0,1		0,0	0,9	28,8	3,0	0,0	0,0	31,8	
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrT			81,9	81,9		0,0	0,0	3	64,39	-47,2	-3,6	-5,9	-0,1		0,0	0,9	28,9	4,9	0,0	1,9	35,8	
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrN			81,9	81,9		0,0	0,0	3	64,39	-47,2	-3,6	-5,9	-0,1		0,0	0,9	28,9		0,0			
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrT			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	83,60	-49,4	-3,8	-6,6	-0,2		0,0	1,7	30,8	8,0	0,0	1,9	40,7	
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrN			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	83,60	-49,4	-3,8	-6,6	-0,2		0,0	1,7	30,8	4,8	0,0	0,0	35,6	
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	63,24	-47,0	-3,8	-6,4	-0,1		0,0	0,8	30,3	8,0	0,0	1,9	40,2	
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	63,24	-47,0	-3,8	-6,4	-0,1		0,0	0,8	30,3	3,0	0,0	0,0	33,3	
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	72,43	-48,2	-3,8	-4,3	-0,1		0,0	0,0	29,5		0,0			
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	72,43	-48,2	-3,8	-4,3	-0,1		0,0	0,0	29,5	0,0	0,0	0,0	29,5	
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	207,04	-57,3	-0,6	-6,8	-0,8		0,0	0,0	20,5	0,0	0,0	1,9	22,4	
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	207,04	-57,3	-0,6	-6,8	-0,8		0,0	0,0	20,5	0,0	0,0	0,0	20,5	
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	217,83	-57,8	-0,6	-7,7	-0,8		0,0	0,3	19,5	0,0	0,0	1,9	21,4	
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	217,83	-57,8	-0,6	-7,7	-0,8		0,0	0,3	19,5	0,0	0,0	0,0	19,5	
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	147,36	-54,4	-0,6	-4,1	-0,9		0,0	2,2	28,3	0,0	0,0	1,9	30,2	
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	147,36	-54,4	-0,6	-4,1	-0,9		0,0	2,2	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3	
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	160,57	-55,1	-0,6	-5,9	-0,7		0,0	0,0	23,7	0,0	0,0	1,9	25,6	
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	160,57	-55,1	-0,6	-5,9	-0,7		0,0	0,0	23,7	0,0	0,0	0,0	23,7	

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	184,22	-56,3	-0,6	-4,2	-1,0		0,0	0,0	23,9	0,0	0,0	1,9	25,8
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	184,22	-56,3	-0,6	-4,2	-1,0		0,0	0,0	23,9	0,0	0,0	0,0	23,9
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	196,67	-56,9	-0,6	-5,6	-0,9		0,0	0,0	22,1	0,0	0,0	1,9	24,0
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	196,67	-56,9	-0,6	-5,6	-0,9		0,0	0,0	22,1	0,0	0,0	0,0	22,1
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,22	-56,5	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	1,9	25,4
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	189,22	-56,5	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	0,0	23,5
Müllpresse (j)	Punkt	LrT			105,0	105,0		0,0	0,0	3	66,60	-47,5	-3,6	-5,9	-0,1		0,0	0,9	51,7	-7,3	0,0	0,0	44,5
Müllpresse (j)	Punkt	LrN			105,0	105,0		0,0	0,0	3	66,60	-47,5	-3,6	-5,9	-0,1		0,0	0,9	51,7		0,0	0,0	
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrT			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	100,94	-51,1	-4,0	-2,2	-0,2		0,0	3,0	36,1	1,0	0,0	0,0	37,1
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrN			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	100,94	-51,1	-4,0	-2,2	-0,2		0,0	3,0	36,1		0,0	0,0	
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrT			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	167,85	-55,5	-4,4	-18,6	-0,3		0,0	3,3	23,2	-4,0	0,0	1,9	21,2
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrN			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	167,85	-55,5	-4,4	-18,6	-0,3		0,0	3,3	23,2		0,0	0,0	
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrT			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	186,15	-56,4	-4,4	-9,9	-0,3		0,0	0,6	33,4	-2,3	0,0	0,0	31,1
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrN			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	186,15	-56,4	-4,4	-9,9	-0,3		0,0	0,6	33,4		0,0	0,0	
Immissionsort G_06 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 40 dB(A) LT,max 63 dB(A) LN,max 57 dB(A)																							
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrT			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	101,85	-51,2	-4,0	-4,0	-0,2		0,0	1,4	16,4	14,0	0,0	0,0	30,4
Auslieferungsfahrzeug + Kunden (i)	Linie	LrN			47,6	71,3	234,9	0,0	0,0	3	101,85	-51,2	-4,0	-4,0	-0,2		0,0	1,4	16,4		0,0	0,0	
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	119,08	-52,5	-4,0	-1,2	-0,2		0,0	3,4	28,4	14,0	0,0	0,0	42,4
Beladung Auslieferungsfahrzeuge, Pkw (h)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	119,08	-52,5	-4,0	-1,2	-0,2		0,0	3,4	28,4		0,0	0,0	
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrT			80,0	80,0		0,0	0,0	3	90,79	-50,2	-3,8	-2,7	-0,2		0,0	2,5	28,6	14,9	0,0	1,9	45,5
Entladung Lkw (f)	Punkt	LrN			80,0	80,0		0,0	0,0	3	90,79	-50,2	-3,8	-2,7	-0,2		0,0	2,5	28,6		0,0	0,0	
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	65,70	-47,3	-3,6	-4,0	-0,1		0,0	0,0	29,7		0,0	0,0	
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	65,70	-47,3	-3,6	-4,0	-0,1		0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	29,7
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrT			81,8	81,8		0,0	0,0	3	81,14	-49,2	-3,9	-4,0	-0,2		0,0	0,0	27,6		0,0	0,0	
Lkw, Einzelereignisse, NACHT (e)	Punkt	LrN			81,8	81,8		0,0	0,0	3	81,14	-49,2	-3,9	-4,0	-0,2		0,0	0,0	27,6	3,0	0,0	0,0	30,6
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrT			81,9	81,9		0,0	0,0	3	81,13	-49,2	-3,9	-4,0	-0,2		0,0	0,0	27,7	4,9	0,0	1,9	34,6
Lkw, Einzelereignisse, TAG (e)	Punkt	LrN			81,9	81,9		0,0	0,0	3	81,13	-49,2	-3,9	-4,0	-0,2		0,0	0,0	27,7		0,0	0,0	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 11
Seite 8

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrT			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	104,61	-51,4	-4,0	-4,3	-0,2		0,0	1,4	30,6	8,0	0,0	1,9	40,5
LKW-Fahrwege (c)	Linie	LrN			63,0	86,1	204,6	0,0	0,0	3	104,61	-51,4	-4,0	-4,3	-0,2		0,0	1,4	30,6	4,8	0,0	0,0	35,4
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	75,75	-48,6	-3,9	-4,6	-0,1		0,0	0,6	30,1	8,0	0,0	1,9	40,0
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	83,7	37,5	0,0	0,0	3	75,75	-48,6	-3,9	-4,6	-0,1		0,0	0,6	30,1	3,0	0,0	0,0	33,1
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrT			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	66,36	-47,4	-3,7	-4,0	-0,1		0,0	0,1	30,7		0,0		
Lkw-Rangieren (d)	Linie	LrN			68,0	82,9	31,1	0,0	0,0	3	66,36	-47,4	-3,7	-4,0	-0,1		0,0	0,1	30,7	0,0	0,0	0,0	30,7
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	218,51	-57,8	-0,6	-4,2	-1,2		0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	1,9	24,1
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	218,51	-57,8	-0,6	-4,2	-1,2		0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	22,2
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	232,24	-58,3	-0,6	-5,3	-1,1		0,0	0,0	20,7	0,0	0,0	1,9	22,7
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	232,24	-58,3	-0,6	-5,3	-1,1		0,0	0,0	20,7	0,0	0,0	0,0	20,7
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	147,80	-54,4	-0,6	-4,2	-0,9		0,0	0,0	25,9	0,0	0,0	1,9	27,9
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	147,80	-54,4	-0,6	-4,2	-0,9		0,0	0,0	25,9	0,0	0,0	0,0	25,9
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	170,92	-55,6	-0,6	-4,2	-1,0		0,0	0,0	24,6	0,0	0,0	1,9	26,5
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	170,92	-55,6	-0,6	-4,2	-1,0		0,0	0,0	24,6	0,0	0,0	0,0	24,6
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	183,94	-56,3	-0,6	-4,4	-1,0		0,0	0,1	23,8	0,0	0,0	1,9	25,7
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	183,94	-56,3	-0,6	-4,4	-1,0		0,0	0,1	23,8	0,0	0,0	0,0	23,8
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	204,60	-57,2	-0,6	-4,3	-1,2		0,0	0,0	22,8	0,0	0,0	1,9	24,7
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	204,60	-57,2	-0,6	-4,3	-1,2		0,0	0,0	22,8	0,0	0,0	0,0	22,8
Lüftung (k)	Punkt	LrT			86,0	86,0		0,0	0,0	0	193,33	-56,7	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	1,9	25,3
Lüftung (k)	Punkt	LrN			86,0	86,0		0,0	0,0	0	193,33	-56,7	-0,6	-4,3	-1,1		0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	23,4
Müllpresse (j)	Punkt	LrT			105,0	105,0		0,0	0,0	3	87,44	-49,8	-3,9	-3,8	-0,2		0,0	2,4	52,7	-7,3	0,0	0,0	45,4
Müllpresse (j)	Punkt	LrN			105,0	105,0		0,0	0,0	3	87,44	-49,8	-3,9	-3,8	-0,2		0,0	2,4	52,7		0,0		
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrT			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	106,84	-51,6	-4,1	-1,7	-0,2		0,0	2,5	35,6	1,0	0,0	0,0	36,6
Auslieferungsfahrzeuge + Kunden (g)	Parkplatz	LrN			57,7	87,6	984,0	0,0	0,0	3	106,84	-51,6	-4,1	-1,7	-0,2		0,0	2,5	35,6		0,0		
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrT			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	192,96	-56,7	-4,4	-18,9	-0,4		0,0	1,0	19,4	-4,0	0,0	1,9	17,3
PP_Bistro (b)	Parkplatz	LrN			68,8	95,8	505,0	0,0	0,0	3	192,96	-56,7	-4,4	-18,9	-0,4		0,0	1,0	19,4		0,0		
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrT			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	213,18	-57,6	-4,5	-11,4	-0,4		0,0	0,9	30,9	-2,3	0,0	0,0	28,7
PP_Möbelmarkt+Fachmarkt (a)	Parkplatz	LrN			63,2	100,8	5857,5	0,0	0,0	3	213,18	-57,6	-4,5	-11,4	-0,4		0,0	0,9	30,9		0,0		

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Detaillierte Ausbreitungsberechnung ausgewählte Immissionsorte

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage Sonntag

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mo	RW,Mi	RW,A	RW,TaR	RW,N	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N	RW,Mo,max	RW,Mi,max	RW,A,max	RW,TaR,max	RW,N,max	LMo,max	LMi,max	LA,max	LTaR,max	LN,max	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S_01	WA	EG	50	55	55	55	40	54	57	57	57		80	85	85	85	60	65	65	65	65	65	
		1.OG	50	55	55	55	40	55	58	58	58		80	85	85	85	60	65	65	65	65	65	
S_02	WA	EG	50	55	55	55	40	49	52	52	52		80	85	85	85	60	59	59	59	59	59	
		1.OG	50	55	55	55	40	50	53	53	53		80	85	85	85	60	61	61	61	61	61	
S_03	WA	EG	50	55	55	55	40	57	60	60	60		80	85	85	85	60	68	68	68	68	68	
		1.OG	50	55	55	55	40	57	60	60	60		80	85	85	85	60	68	68	68	68	68	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 12
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage Sonntag

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
RW,N	dB(A)	Richtwert nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
RW,Mo,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
RW,Mi,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
RW,A,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LMo,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 12
Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante I Sonntag

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mo	RW,Mi	RW,A	RW,TaR	RW,N	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N	RW,Mo,max	RW,Mi,max	RW,A,max	RW,TaR,max	RW,N,max	LMo,max	LMi,max	LA,max	LTaR,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S_01	WA	EG	50	55	55	55	40		52	52	52		80	85	85	85	60		60	60	60	
		1.OG	50	55	55	55	40		54	54	54		80	85	85	85	60		61	61	61	
S_02	WA	EG	50	55	55	55	40		49	49	49		80	85	85	85	60		55	55	55	
		1.OG	50	55	55	55	40		50	50	50		80	85	85	85	60		57	57	57	
S_03	WA	EG	50	55	55	55	40		56	56	56		80	85	85	85	60		65	65	65	
		1.OG	50	55	55	55	40		57	57	57		80	85	85	85	60		65	65	65	
S_04	WA	EG	50	55	55	55	40		51	51	51		80	85	85	85	60		58	58	58	
		1.OG	50	55	55	55	40		53	53	53		80	85	85	85	60		59	59	59	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 13
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante I Sonntag

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
RW,N	dB(A)	Richtwert nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
RW,Mo,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
RW,Mi,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
RW,A,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LMo,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 13
Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante II Sonntag

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mo	RW,Mi	RW,A	RW,TaR	RW,N	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N	RW,Mo,max	RW,Mi,max	RW,A,max	RW,TaR,max	RW,N,max	LMo,max	LMi,max	LA,max	LTaR,max	LN,max	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S_01	WA	EG	50	55	55	55	40		49	49	49		80	85	85	85	60		55	55	55		
		1.OG	50	55	55	55	40		50	50	50		80	85	85	85	60		57	57	57		
S_02	WA	EG	50	55	55	55	40		47	47	47		80	85	85	85	60		52	52	52		
		1.OG	50	55	55	55	40		48	48	48		80	85	85	85	60		53	53	53		
S_03	WA	EG	50	55	55	55	40		52	52	52		80	85	85	85	60		59	59	59		
		1.OG	50	55	55	55	40		56	56	56		80	85	85	85	60		63	63	63		
S_04	WA	EG	50	55	55	55	40		49	49	49		80	85	85	85	60		54	54	54		
		1.OG	50	55	55	55	40		49	49	49		80	85	85	85	60		55	55	55		



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 14
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante II Sonntag

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
RW,N	dB(A)	Richtwert nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
RW,Mo,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
RW,Mi,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
RW,A,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LMo,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 14
Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante III Sonntag

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mo	RW,Mi	RW,A	RW,TaR	RW,N	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N	RW,Mo,max	RW,Mi,max	RW,A,max	RW,TaR,max	RW,N,max	LMo,max	LMi,max	LA,max	LTaR,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
S_01	WA	EG	50	55	55	55	40		50	50	50		80	85	85	85	60		73	73	73	
		1.OG	50	55	55	55	40		52	52	52		80	85	85	85	60		74	74	74	
S_02	WA	EG	50	55	55	55	40		47	47	47		80	85	85	85	60		68	68	68	
		1.OG	50	55	55	55	40		48	48	48		80	85	85	85	60		70	70	70	
S_03	WA	EG	50	55	55	55	40		52	52	52		80	85	85	85	60		80	80	80	
		1.OG	50	55	55	55	40		54	54	54		80	85	85	85	60		80	80	80	
S_04	WA	EG	50	55	55	55	40		48	48	48		80	85	85	85	60		72	72	72	
		1.OG	50	55	55	55	40		50	50	50		80	85	85	85	60		73	73	73	



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 15
Seite 1

Proj.-Nr.: 30602-00

B-Plan Nr. 68 Stralsund

Beurteilungspegel Sportanlage - Lärmschutzvariante III Sonntag

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
RW,N	dB(A)	Richtwert nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
RW,Mo,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
RW,Mi,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
RW,A,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LMo,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts



UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund

Tabelle 15
Seite 2

Proj.-Nr.: 30602-00

Technische Daten

Zubehör

	Benennung	Dimen- sionen	Gerätegrösse				
			3	5	8		
Luft- verteilung Geräte- anordnung	Nennluftleistung	Zuluft Fortluft	m ³ /h m ³ /h	3.500 3.500	5.000 5.000	8.000 8.000	
	Ausblashöhe	minimal maximal*	ca ca	m m	3 8	4 10	5 12
	Intensiv zugfrei be- lüftete Hallenfläche	min. max.	ca ca	m x m m x m	10x10 17x17	13x13 22x22	16x16 28x28
	Luftwechselzahl (Aussenluft)	minimal maximal		1/h 1/h	1,1 7,5	0,9 6,0	0,8 5,0
	Mindestabstand zur Wand Mindestabstand gleicher Geräte			m m	5 10	6,5 13	8 16
PWT	Rückwärmzahl		%	55	60	63	
Ventilator- kenndaten	Spannung Frequenz Leistung pro Motor Stromaufnahme pro Motor Einstellwert des Thermorelais Drehzahl		V Hz kW A A 1/min	380 50 0,95 2,3 2,5 1.400	380 50 1,65 3,6 4,0 1.400	380 50 2,8 6,6 7,0 1.400	
Stellmotor- daten	Steuerspannung Drehmoment Laufzeit für 90°-Drehung max.		V Nm s	24 15 150	24 15 150	24 15 150	
Einsatz- grenzen	Ablufttemperatur Abluftfeuchte Aussentemperatur Heizmitteltemperatur	maximal maximal minimal maximal	°C % °C °C	50 60 -30 130	50 60 -30 130	50 60 -30 130	
Ges.-Schall- leistungs- pegel L _{WA}	Dachlüftungsgerät LW bei						
	- Aussenluftbetrieb		dB(A)	84	85	86	
	- Umluftbetrieb		dB(A)	69	70	71	
Unterdacheinheit DHF bei							
- Aussen-/Umluftbetrieb			dB(A)	75	76	77	
Oktav-Schall- leistungs- pegel L _W okt	Frequenz [Hz]		63 125 250 500 1000 2000 4000 8000				
	Aussenluftbetrieb LW ΔL _W [dB]			3 5 2 3 6 8 13 16			
	Umluftbetrieb LW ΔL _W [dB]			-9 -6 -3 5 5 10 19 20			
	Zuluftbetrieb DHF ΔL _W [dB]			5 7 0 1 5 10 14 19			
Berechnung: L _W okt = L _{WA} - ΔL _W							

* abhängig von maximaler Temperaturdifferenz
(Zuluft - Raumtemperatur)

Tabelle 3: Technische Daten und Einsatzgrenzen

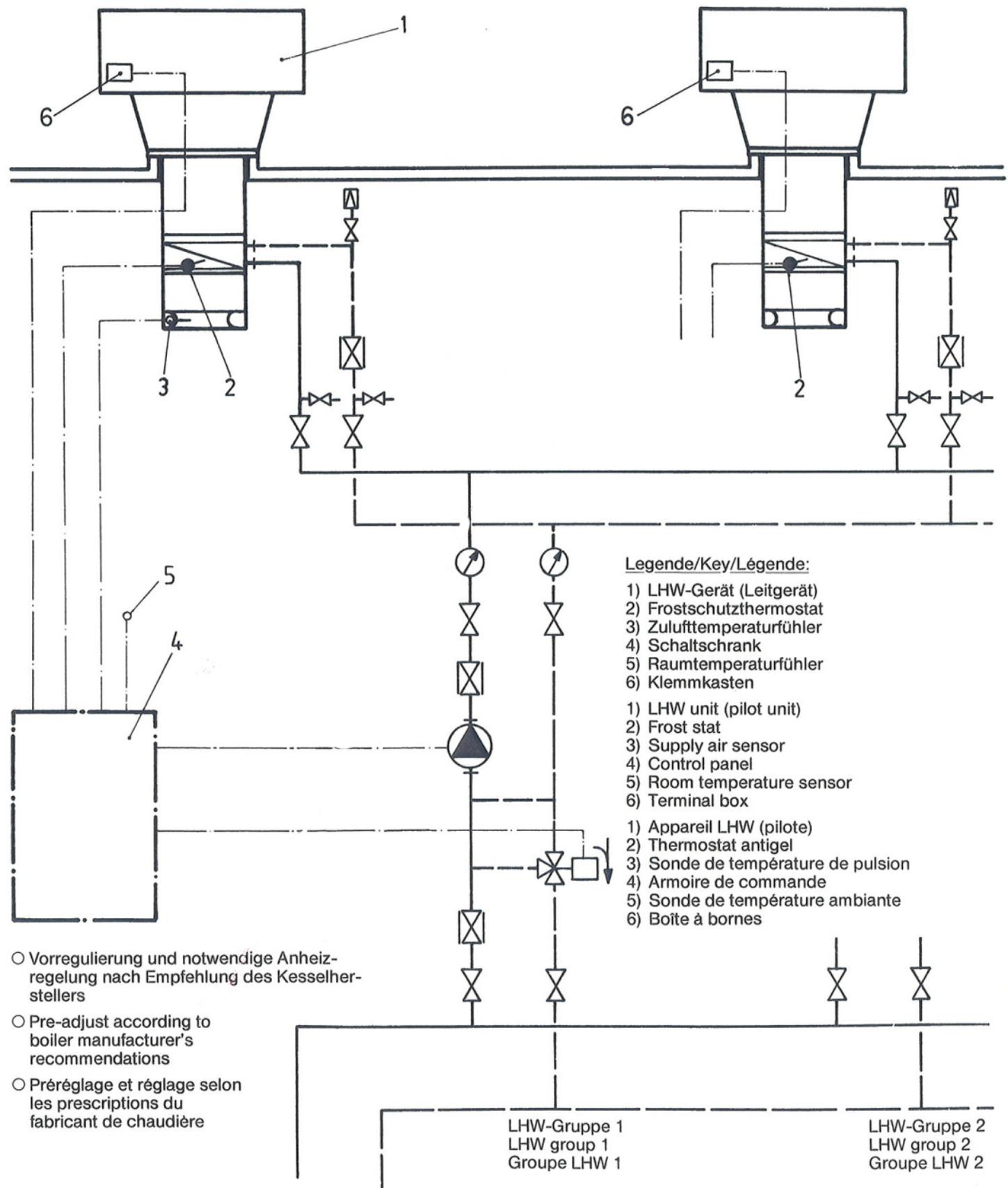


Bild 24: Schema der Heizungsinstallation

Schaltschr.		Kenn- zeichen	Klem- men	Bezeichnung	Option	Spannung	Kabel	Anzahl
Kenn- zeichen	Klem- men							
	L1 L2 L3 N PE		L1 L2 L3 N PE	Einspeisung		Netz- spannung	5x... mm ² je nach in- stallierter Leistung	je Schalt- schrank
M15	U V W PE	M15	U V W PE	Heizungspumpe		Netz- spannung	4x1,5 mm ²	je Gruppen- regelung
E23	U1	E23	UZ	Zuluft-Ventilator		Netz- spannung	7x1,5 mm ²	je LHW-Gerät
	V1		VZ					
	W1	WZ						
	U2	UF	Fortluft-Ventilator		Netz- spannung			
	V2	VF						
	W2	WF						
	PE	PE						
	R	R	Steckdose im Klemm- kasten 1)	x	Netz- spannung	3x1,5 mm ²		
	N	N						
	PE	PE						
29	29	Umluft-Stellmotor		Klein- spannung	je nach Op- tionen wird			
30	30							
31AL	31AL	Anzeige Aussenluft	x	Klein- spannung	12x1,5 mm ²			
31UL	31UL	und Umluft						
24V~	24V~			Kleinsp.	oder			
32	32	Filterüberw. Aussenluft	x	Kleinsp.	7x1,5 mm ²			
33	33	Filterüberw. Abluft	x	Kleinsp.				
34	34	Bypass-Stellmotor		Klein- spannung	empfohlen			
35	35							
36	36	Anzeige Wärmerückgew.	x	Kleinsp.				
Y85	W B 22 27 26 N PE	Y85	W B 22 27 26 N PE	Mischventil Heizung		Netz- spannung	7x1,5 mm ²	je Gruppen- regelung
BH86	6 7	BH86		Raumlufttemperatur- fühler		Klein- spannung	2x1,5 mm ²	je Gruppenr.
BK87	8 9	BK87		Zulufttemperaturfühler am Leitgerät		Klein- spannung	2x1,5 mm ²	je Gruppenr.
SA108	25 26	SA108	25 26	Externe Sammelstörmeldung	x	Poten- tialfrei	2x1,5 mm ²	je Gruppenr.
B132	1 4	B132	1 4	Frostschutzthermostat	x	Klein- spannung	2x1,5 mm ²	je LHW-Gerät
E23	R N PE	DS2	R N PE	VarioTronic am Drall- luftverteiler des LHW-Gerätes 1)	x	Netz- spannung	3x1,5 mm ²	je LHW-Gerät
E116	1	E116	1					je LHW-Gerät mit Vario- tronic- Steuerung im Schalt- schrank
	2		2					
	3		3					
	7		7	Steuerung VarioTronic im Schaltschrank in- stalliert mit	x	Klein- spannung	7x1,5 mm ²	
	8		8					
	9		9					
	R		R	Stellmotor am Drall- luftverteiler	x	Netz- spannung	3x1,5 mm ²	
N	N							
PE	PE							

1) Die Optionen "Steckdose" und "VarioTronic am Drallluftverteiler" können auch extern, d.h. nicht vom Schaltschrank aus, angeschlossen werden.

Tabelle 5: Klemmen-Belegungsplan