

Schalltechnische Begutachtung

Auftrag Nr.: 3282A

. Ausfertigung

Rostock, 05. Januar 2017

Betrifft: B-Plan Nr. 76 „Wohnbebauung Am Volksbad“ in Waren
- Schall-Immissionsprognose -

Auftraggeber: Solarfaktor GmbH
Heiko Bartmann
Strandstraße 4
17192 Waren (Müritz)

Planverfasser: raith hertelt fuß
(B-Plan) Freie Stadtplaner, Architekten und Landschaftsarchitektin
Hirschstraße 53
76133 Karlsruhe

Planverfasser: OCEANARCHITECTS
(Gebäude) Kietzstr. 8
17192 Waren-Müritz

Zeitpunkt der
Ortsbesichtigung: 22.09.2016

Dieser Bericht besteht aus 20 Seiten und 3 Anlagen mit 15 Seiten.



Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	1
2 Grundlagen	1
3 Schalltechnische Situation	3
3.1 Allgemeine Situation	3
3.2 Maßgebliche Geräuschquellen	4
3.3 Gebietseinteilung	4
3.4 Immissionsorte	5
4 Schalltechnische Anforderungen	6
4.1 Anforderungen nach DIN 18005	6
4.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.....	7
4.3 Schutz vor Außenlärm.....	8
5 Geräuschemissionen	9
5.1 Rechenverfahren Straße	9
5.2 Verkehrsparameter und Emissionspegel	9
6 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	11
7 Beurteilungspegel und Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005	12
8 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche	13
8.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	13
8.2 Lärmpegelbereiche	13
8.3 Passive Maßnahmen zum Schutz vor Außenlärm	14
9 Vorschlag für textliche Festsetzungen	15
10 Zusammenfassung	17

Verzeichnis der Anlagen

Anlage	Inhalt	Blätter
1	Grundlagen	
1.1	Lageplan Variante 3 vom 10.11.2016	1
1.2	Verkehrszahlen Mozartstraße 2015, Auszug Verfasser LUNG MV	2
1.3	Verkehrszahlen Röbeler Chaussee 2015, Auszug Verfasser Stadt Waren	1



1.4	Prognosefaktoren DTV und Lkw-Anteil	2
2	Rechenmodell	
2.1	Digitalisierter Lageplan mit Lage der Immissionsorte	1
2.2	Datensatz des IMMI-Rechenprogrammes, Basisdaten Datensatz des IMMI-Rechenprogrammes, alle Schallquellen	3
3	Berechnungsdokumentation Beurteilungspegel	
3.1	Beurteilungspegel nach DIN 18005 an den Immissionsorten am Haus 2WE-NW Tag/Nacht	1
3.2	Lärmkarte Tag (6-22 Uhr), Prognose 2025: Darstellung für die Berechnungshöhen h= 4,5 m (OG)	1
3.3	Lärmkarte Nacht (22-6 Uhr), Prognose 2025 : Darstellung für die Berechnungshöhen h= 4,5 m (OG)	1
3.4	Maßgebliche Außenlärmpegel-Nacht (22-6 Uhr) + 3 dB + 10 dB: Darstellung für die Berechnungshöhen h= 4,5 m (OG)	1
3.5	Farbige kartenmäßige Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016 für die Berechnungshöhe h= 4,5 m (Obergeschoss), Prognose 2025	1
3 Anlagen		15 Seiten

Bearbeiter: Dipl.-Met. Lutz Richter und Dipl.-Ing. Siegfried Lange



- Teil 2 Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen
Ausgabe September 1991
- /2/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1**
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Ausgabe Mai 1987
- /3/ DIN 4109** Schallschutz im Hochbau;
Teil 1: Mindestanforderungen
Ausgabe Juli 2016
Teil 2: Rechnerischer Nachweis der Erfüllung der Anforderungen
Ausgabe Juli 2016
- /4/ Einführung Technischer Baubestimmungen***
hier: DIN 4109, Ausgabe 1989 mit Änderung A1 vom Januar 2001
Bekanntmachung des Ministeriums für Wirtschaft, Bau und Tourismus
Vom 30. September 2015 - V 540 - 516-00000-2015/031
VV Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 2130 - 15
- /5/ Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV**
16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Vom 12. Juni 1990
- /6/ ARS 8/90**
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990;
Sachgebiet 12.1: Lärmschutz Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- Ausgabe 1990 - RLS-90
vom 10. April 1990
- /7/ DIN ISO 9613**
Akustik;
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren
Ausgabe Oktober 1999

***) Anmerkung:**

Der Einführungserlass für die DIN 4109 bezieht sich auf die Ausgabe 1989. Im Juli 2016 erschien die „neue“ DIN 4109. Da eine baldige Einführung der Norm als Technische Baubestimmung zu erwarten ist, wird dieser Begutachtung die aktuelle Fassung zugrunde gelegt.



3 Schalltechnische Situation

3.1 Allgemeine Situation

Das Plangebiet besteht im Wesentlichen aus einer weitgehend unbebauten Freifläche, die innerhalb des Straßengevierts aus Rübeler Chaussee, Am Volksbad und Walther-Rathenau-Straße liegt.

Das Plangebiet fällt leicht um ca. 2,0 m nach Süden hin ab.

Bei der umliegenden Bebauung handelt es sich im Wesentlichen um eingeschossige Wohngebäude mit ausgebautem Dachgeschoss, teilweise jedoch auch um zweigeschossige Gebäude mit flach geneigtem Dach oder mit zusätzlichem Staffelgeschoss. Die nördlich anschließenden Gebäude an der stark befahrenen Rübeler Chaussee (B 192) werden ergänzend rückwärtig über einen nicht ausgebauten Weg erschlossen, der innerhalb des Plangebiets entlang der nördlichen Plangebietsgrenze verläuft.

Rund 65 m nördlich der geplanten Bebauung liegt die stark befahrene B 192 (Rübeler Chaussee). Das tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) liegt zwischen 18.000 und 19.000 Kfz/24h und führt zu einer Verlärmung vor allem im nördlichen Bereich des Plangebiets. Rund 200 m südlich der geplanten Bebauung liegt das Ufer der Müritz.

Die Erschließung der Anliegerstraße Am Volksbad erfolgt ausschließlich über die Walther-Rathenau-Straße; an der Rübeler Chaussee besteht keine Anbindung.

Die innere Erschließung erfolgt über eine private Erschließungsstraße, die das Plangebiet von „Am Volksbad“ aus mittig aufschließt. Nördlich der neuen Privatstraße sollen zwei Wohngebäude mit jeweils zwei Wohnungen pro Gebäude entstehen (zwei Vollgeschosse, 17 x 11,5 m). Südlich der Stichstraße sind 3 zweigeschossige Doppelhäuser (13 x 8 m) mit jeweils 4 WE vorgesehen. Mit diesen Gebäudegrößen entsteht eine aufgelockerte Bebauung, die sich hinsichtlich der baulichen Dichte der umliegenden Ein- bzw. Zweifamilienhausbebauung angleicht.

(Quelle: in Anlehnung an Waren-76-Begr-offenlage.pdf)

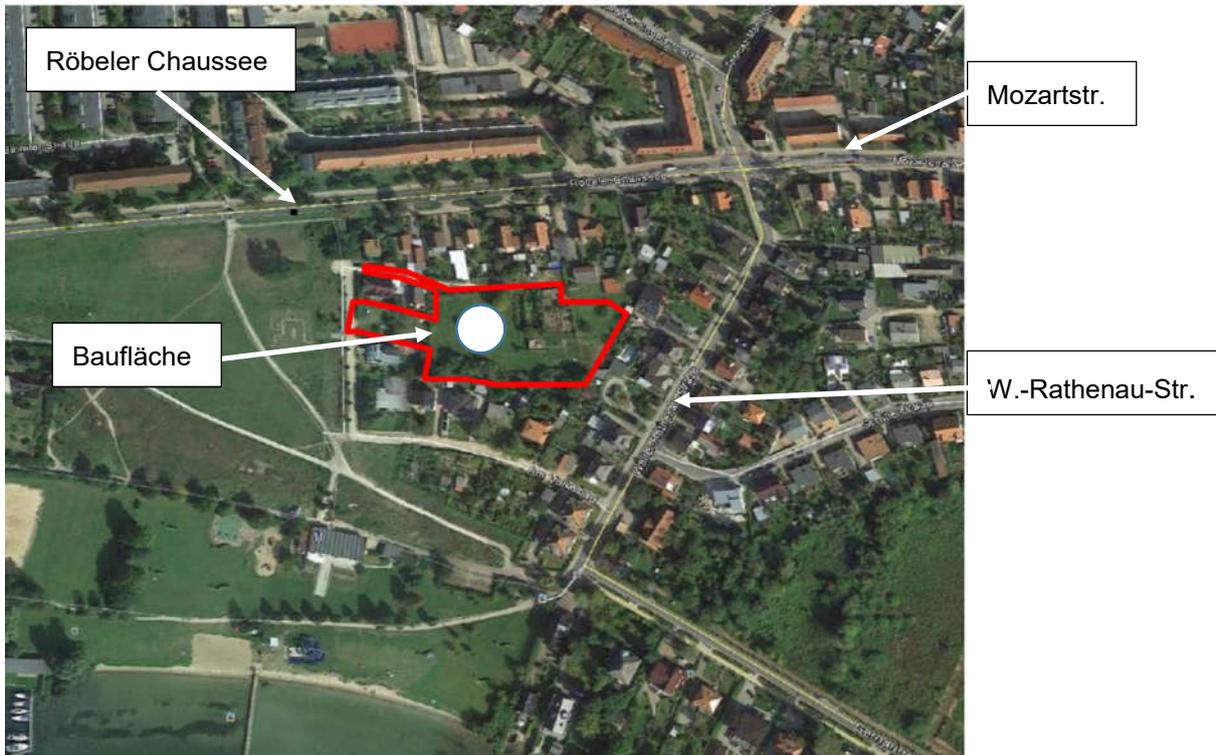


Bild 1: geplante Baufläche (Quelle: Waren-76-Begr-offenlage.pdf)

Zur Lage der Gebäude siehe auch den Übersichtsplan Anlage 1.1 und den digitalen Lageplan in Anlage 2.1.

3.2 Maßgebliche Geräuschquellen

Die schalltechnische Situation im zu betrachtenden Gebiet wird maßgeblich durch die Verkehrsgeräusche der nördlichen öffentlichen Bundesstraße B 192

- Röbeler Chaussee und
- Mozartstraße

bestimmt. Weiterhin wird die östlich gelegen Walter-Rathenau-Straße berücksichtigt.

Andere schalltechnisch relevante gewerbliche Anlagen im Umfeld dieses Gebiets sind z.Zt. nicht vorhanden.

Zur Lage der Geräuschquellen siehe Anlage 2.1.

3.3 Gebietseinteilung

In der Planzeichnung des vorliegenden B-Plan-Entwurfes sind die Lage der beiden Bauflächen und die Gebietseinteilung im allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgewiesen.



3.4 Immissionsorte

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte für Immissionsorte an der Nord-, Ost-, Süd- und Westfassade von einem der am dichtesten zur B 192 gelegenen westlichen Haus 2WE-NW (Lage der Immissionsorte siehe Anlage 2.1):

Bezeichnung	Lage	Geschoss ¹	Höhe ² [m]	Gebiet
2WE-NW Nord EG	westliches 2WE-Wohnhaus, Nordfassade	EG	1,5	WA
2WE-NW Nord OG	westliches 2WE-Wohnhaus, Nordfassade	OG	4,5	WA
2WE-NW Ost EG	westliches 2WE-Wohnhaus, Ostfassade	EG	1,5	WA
2WE-NW Ost OG	westliches 2WE-Wohnhaus, Ostfassade	OG	4,5	WA
2WE-NW Süd EG	westliches 2WE-Wohnhaus, Südfassade	EG	1,5	WA
2WE-NW Süd OG	westliches 2WE-Wohnhaus, Südfassade	OG	4,5	WA
2WE-NW West EG	westliches 2WE-Wohnhaus, Westfassade	EG	1,5	WA
2WE-NW West OG	westliches 2WE-Wohnhaus, Westfassade	OG	4,5	WA

1) EG = Erdgeschoss, OG = Obergeschoss)

2) Höhenangaben beziehen sich auf mittlere OK Gelände Plangebiet



4 Schalltechnische Anforderungen

4.1 Anforderungen nach DIN 18005

Im **Beiblatt 1** zu **DIN 18005, Teil 1 Ausgabe Mai 1987 /2/**, werden für die Bauleitplanung sogenannte Orientierungswerte angegeben. Diese lauten wie folgt:

Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45/40 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere (45 dB(A)) ist demnach auf Verkehrsgeräusch-Einwirkungen anzuwenden.

Diese Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

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

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.



4.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Für die Festlegung von Mindestwerten der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden in der **DIN 4109 /3/** verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" zuzuordnen sind. Nach DIN 4109-2:2016-07 ist bei Straßenverkehrslärmbelastung der "maßgebliche Außenlärmpegel" einem Nomogramm zu entnehmen. Nach /3/ darf für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der "maßgebliche Außenlärmpegel" ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

Alternativ zur Ermittlung durch Nomogramme können die Pegel für den Straßenverkehr aber auch ortsspezifisch berechnet oder gemessen werden. Bei der Berechnung sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) nach der **16. BImSchV /5/** zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den berechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für die Durchführung von Messungen gelten die Festlegungen in DIN 4109-4:2016-07, C.1 und C.5.

Die Einteilung in die verschiedenen Lärmpegelbereiche wird nach DIN 4109-1:2016-07 dabei wie folgt vorgenommen:

„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ [dB(A)]	Lärmpegelbereich
bis 55	I
56 bis 60	II
61 bis 65	III
66 bis 70	IV
71 bis 75	V
76 bis 80	VI
> 80	VII



4.3 Schutz vor Außenlärm

Als Mindestwerte der Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind gemäß DIN 4109-1:2016-07 der Tabelle 7 /3/, die nachfolgend aufgeführten bewerteten Schalldämm-Maße zu verwirklichen.

Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u.ä.

Lärmpegelbereich	Gesamt Außenbauteil / erf. $R_{w,res}$
I	30 dB
II	30 dB
III	35 dB
IV	40 dB
V	45 dB
VI	50 dB
VII	Festlegung im Einzelfall



5 Geräuschemissionen

5.1 Rechenverfahren Straße

Die Berechnung der Schallemission einer Straße wird nach der RLS-90 /6/ vorgenommen. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ errechnet sich wie folgt:

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

Hierin bedeuten:

- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte des betrachteten Fahrstreifens
- D_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- D_E = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen (nur bei Spiegelschallquellen)

5.2 Verkehrsparameter und Emissionspegel

Für die an das B-Plangebiet nördlich gelegenen Straßenabschnitte der B 192 liegen amtliche Zählraten, erstellt im September 2015, vor (siehe Anlage 1.2 und 1.3).

Die B 192 wird im Rechenmodell in 2 Abschnitten berücksichtigt, für die die maximalen ermittelten DTV-Werte (beide Richtungen zusammengefasst) herangezogen werden.

Für die B 192-Werte wurde eine Prognoseberechnung durchgeführt. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke und der Lkw-Anteil für das Prognose-Zieljahr 2025 wurde mit Hilfe des Schemas zur Berechnung des projektbezogenen Prognosefaktors des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr (s. Anlage 1.4) ermittelt. Dieses Schema gilt nur für Außerortsstraßen. Da nach Einschätzung des Verfassers auf der B 192 etwa die gleichen Bedingungen wie außerhalb der Ortslage vorliegen und außerdem keine anderen Prognosezahlen bekannt sind, wird das o. g. Schema auch für diesen Fall angewandt.

Für die Walter-Rathenau-Straße lagen keine Verkehrszahlen vor. Gemäß Schreiben des Planverfassers vom 22.09.2016 „Soweit keine Werte zum tatsächlichen Verkehrsaufkommen in dieser Straße aufgrund von jüngeren Erhebungen vorliegen, möchten wir vorschlagen, von prognostischen, tendenziell eher höher angesetzten Schätzwerten für eine Sammelstraße auszugehen (z.B. 1.500 – 2.000 Fahrzeug tgl.)“ wird im Folgenden von einem DTV-Wert „auf der sicheren Seite“ von 2.000 Kfz/24 h ausgegangen.



Bei der Ortsbesichtigung am 22.09.2016 wurde für die Straßenoberfläche B 192 und der W.-Rathenau-Straße glatter Gussasphalt festgestellt. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten betragen auf der B 192 in beide Richtungen für Pkw und Lkw am Tage 50 km/h, in der Nacht gilt eine Einschränkung für Lkw auf 30 km/h. Bei der Walter-Rathenau-Straße handelt es sich um ein verkehrsberuhigtes Wohngebiet mit $v_{zul.} = 30$ km/h mit Entschleunigungshügeln.

Die Steigungen im Straßenverlauf der betrachteten Straßenabschnitte wurde mit „unter 5 %“, der Regelquerschnitt für die B 192 mit $RQ = 10$, für die W.-Rathenau-Straße mit $RQ = 7,5$ berücksichtigt.

In den folgenden Tabellen sind die für die Prognose heranzuziehenden Verkehrsparameter für 2025 und die sich aus der Berechnung ergebenden Emissionspegel $L_{m,E}$ für die o. g. Straßenabschnitte zusammenfassend dargestellt.

Verkehrsparameter 2025 Straßenverkehr und Emissionspegel						
Straße	Mozartstraße		Röbeler Chaussee		W.-Rathenau-Straße	
	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
DTV ₂₀₁₅ [Kfz/24h]	21.511 (Anlage 1.2.1)		18.560 (Anlage 1.3)		2.000	
Faktor-DTV 2015-> 2025	1,079		1,079		-	
DTV ₂₀₂₅ [Kfz/24h]	23.210		20.026		2.000	
M ₂₀₂₅ [Kfz/h]	1.392,60	255,31	1.201,56	220,29	120	22
p _{LKW,2015} [%]	9,2		9,3		3,0	2,0
Faktor-p _{Lkw} 2015-> 2025	1,051	1,051	1,051	1,051		
p _{Lkw,2025} [%]	9,67	9,67	9,77	9,77	3,0	2,0
v _{Pkw,zul.} [km/h]	50	50	50	50	30	
v _{Lkw,zul.} [km/h]	50	30	50	30	30	
D _{StrO} [dB(A)]	0		0		0	
D _{Stg} [dB(A)]	0		0		0	
L _{m,E} [dB(A)]	67,1	58,0	66,5	57,3	51,3	43,4



6 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm " IMMI-Version 2016 [413] vom 13.10.2016" der Fa. Wölfel Engineering GmbH & Co. KG", der Fa. Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. KG ausgeführt. Das Programm arbeitet u. a. nach den Berechnungsvorschriften

RLS 90 und DIN 18005.

Die Eingabe der geometrischen Daten erfolgte durch den Import des Lageplanes in Form der Datei Waren-76-plan-offenlage.dxf, die vom Planverfasser zur Verfügung gestellt wurde. Anschließend wurden die Daten im Konstruktionsmodus (GAIA-MV- Onlinedaten) bearbeitet bzw. ergänzt.

Alle wesentlichen Eingabedaten der Elemente

- Geräuschquellen (Straßen)
- Hindernisse (Gebäude)
- Verkehrsampeln

sind in einem Datensatz zusammengefasst und als File „3281 LPB Waren 5 Häuser.IPR“ abgelegt. Sie stehen für weitere Berechnungen zur Verfügung. In der Anlage 2.2.1 sind die Basisdaten des Rechenmodells dokumentiert.

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgte in Form von Tabellen und Lärmkarten. Siehe dazu die Anlagen 3.1 bis 3.5.



7 Beurteilungspegel und Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005

In der Anlage 3.1 werden für den Immissionsort Haus 4WE-M (der am dichtesten zur B 192 gelegenen ist) die zu erwartenden Beurteilungspegel infolge Verkehrslärms auf den öffentlichen Straßen in Tabellenform dargestellt.

Tabellarische Darstellung der Ergebnisse:

Die folgende Tabelle zeigt die maximale Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet an den Gebäudefassaden (zur Lage der Immissionsorte siehe Anlage 2.1).

Bezeichnung	Überschreitung des Orientierungswert für allg. Wohngebiete WA, tags [dB(A)]	Überschreitung des Orientierungswert für allg. Wohngebiete WA, nachts [dB(A)]
2WE-NW NORD OG	3,4	4,3
2WE-NW OST OG	0,8	1,7
2WE-NW SÜD OG	keine Überschreitung	keine Überschreitung
2WE-NW WEST	1,4	2,3

Beurteilung der Ergebnisse:

Bis auf den Immissionsort 2WE-NW 3 SÜD OG sind alle berechneten Beurteilungspegel L_r , größer als die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1. Die Überschreitungen (schlechter) betragen tags 1 bis 3 dB(A), in der Nacht 2 bis 4 dB(A). Die Empfehlungen werden nicht eingehalten.

Anlage 3.1, Tabelle 1 enthält die Dokumentation der Beurteilungspegel.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 werden Hinweise zur Anwendung der Orientierungswerte gegeben. U.a. heißt es:

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung und bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete passive Maßnahmen vorgesehen werden.



So sollten für die geplante Bebauung bei der Grundrissgestaltung schalltechnische Gesichtspunkte derart berücksichtigt werden, dass schutzbedürftige Räume auf den von der B 192 abgewandten Gebäudeseiten liegen.

Sofern eine Anordnung dieser Räume ab Lärmpegelbereich LPB III an der lärmzugewandten Fassade nicht vermieden werden kann, sind passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter insbesondere für Schlafräume zur Gewährleistung einer ausreichenden natürlichen Belüftung) vorzusehen. Die schallgedämmten Lüfter sind beim Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu berücksichtigen.

8 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

8.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Die „maßgeblichen“ Außenlärmpegel im Plangebiet ergeben sich gemäß DIN 4109 /3/ (vergleiche auch Ziffer 4.2) wie folgt:

„maßgeblicher“ Außenlärmpegel = Beurteilungspegel in der Nacht + 3 dB(A) + 10 dB(A) für Verkehrsgeräusche, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) aufweist.

Die Berechnungsergebnisse für die Rasterhöhe $h = 7,6$ m (SG) am Tag und in der Nacht (siehe Anlage 3.2 und 3.3) und auch für die Rasterhöhe $h = 4,5$ m (OG) ergeben Differenzen Tag/Nacht von ca. 9 dB, weshalb für die Festlegung die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel Nacht + 13 dB(A) berechnet werden.

8.2 Lärmpegelbereiche

Die Zuordnung der maßgeblichen Außenlärmpegel zu Lärmpegelbereichen (LPB) ergibt sich aus der DIN 4109 /3/.

In der farbigen Anlage 3.5 und nachstehendem Bild 2 sind die zu erwartenden Lärmpegelbereiche für die Berechnungshöhe $h = 4,5$ m (OG) dargestellt.

Die folgende Darstellung zeigt die im Plangebiet an den geplanten Häusern zu erwartenden Lärmpegelbereiche LPB II und LPB III.

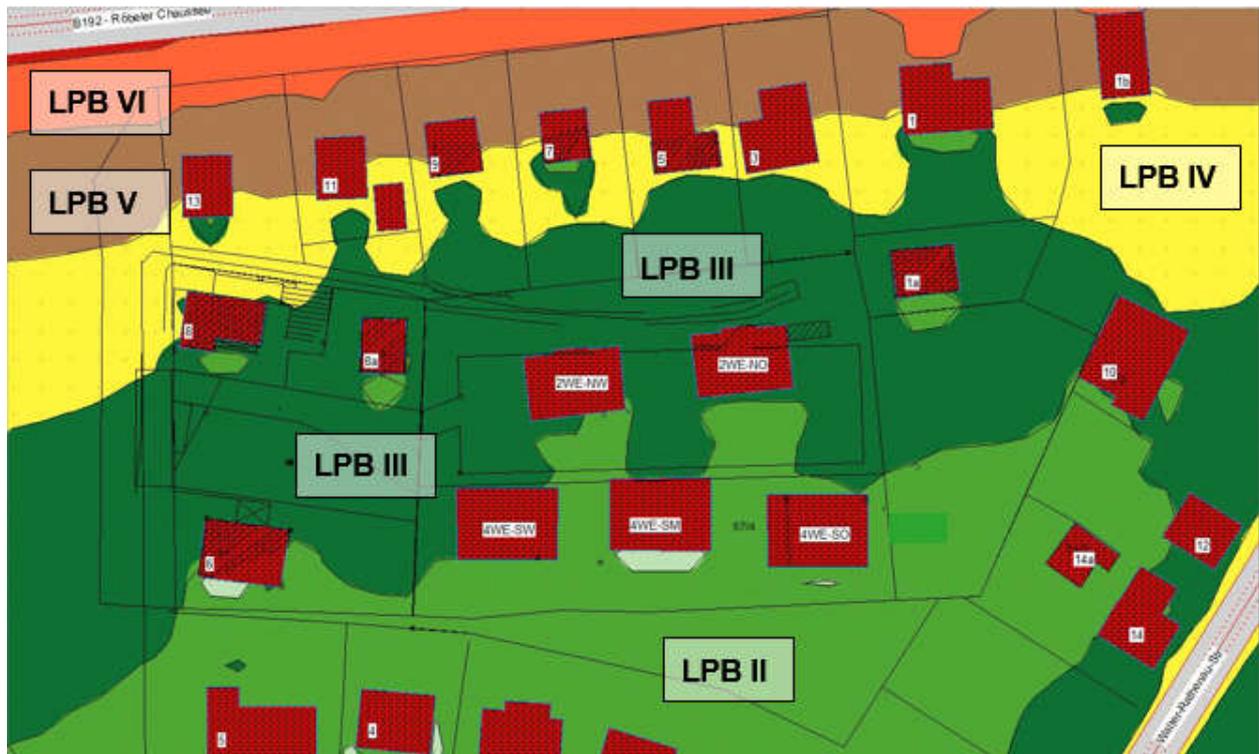


Bild 2: Berechnungsergebnis Lärmpegelbereiche (LPB) für die geplante Bebauung

8.3 Passive Maßnahmen zum Schutz vor Außenlärm

Für passive Maßnahmen zum Schutz vor Außenlärm für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u. ä. bedarf es gemäß Einföhrungserlass der DIN 4109 für die genannten Raumarten eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Lärm, wenn der „maßgebliche“ Außenlärmpegel 61 dB(A) übersteigt (Lärmpegelbereich LPB III).

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils (Wand + Fenster bzw. Dach + Fenster)	Nachweis
LPB I	30 dB	kein Nachweis erforderlich, wird mit Standardbauweisen erfüllt
LPB II	30 dB	kein Nachweis erforderlich, wird mit Standardbauweisen erfüllt
LPB III	35 dB	rechnerischer Nachweis im Baugenehmigungsverfahren erforderlich

Berücksichtigung schalltechnischer Gesichtspunkte bei der Grundrissgestaltung

Für die geplante Bebauung sollten bei der Grundrissgestaltung schalltechnische Gesichtspunkte derart berücksichtigt werden, dass Räume, die zum Schlafen dienen (Kinder- und Schlafzimmer) auf der von der B 192 abgewandten Gebäudeseite liegen.



Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

Sofern eine Anordnung dieser Räume ab Lärmpegelbereich LPB III an der lärmzugewandten Fassade nicht vermieden werden kann, sind passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter insbesondere für Schlafräume zur Gewährleistung einer ausreichenden natürlichen Belüftung) vorzusehen.

9 Vorschlag für textliche Festsetzungen

- 1) Innerhalb der festgesetzten „Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen - LPB -“ sind für Außenbauteile der Gebäude folgende Mindest-Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ zu verwirklichen:

Lärmpegelbereich	Raumarten		
	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume und ähnliches
	Mindest-Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ in dB der Außenbauteile (Wand+Fenster bzw. Wand+Dach+Fenster)		
LPB I	35	30	-
LPB II	35	30	30
LPB III	40	35	30
LPB IV	45	40	35

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt (u. a. Bäder, Hausarbeitsräume).

Die Anforderungen an die Schalldämmung gelten auch für Decken von Aufenthaltsräumen, die zugleich den oberen Gebäudeabschluss bilden, sowie für Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen. Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen.



- 2) Für die geplante Bebauung sollten bei der Grundrissgestaltung schalltechnische Gesichtspunkte derart berücksichtigt werden, dass Schlafräume auf der von der B 192 abgewandten Gebäudeseite liegen.

- 3) Sofern eine Anordnung dieser Räume ab Lärmpegelbereich LPB III an der lärmzugewandten Fassade nicht vermieden werden kann, sind passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter insbesondere für Schlafräume zur Gewährleistung einer ausreichenden natürlichen Belüftung) vorzusehen.

Die schallgedämmten Lüfter sind beim Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu berücksichtigen.



10 Zusammenfassung

Das Planungsbüro raith hertelt fuß aus Karlsruhe bearbeitet den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 76 „Wohnbebauung Am Volksbad“ zum Baurecht für 2 zweigeschossige Doppelhäuser mit jeweils 2 WE und 3 zweigeschossige Doppelhäuser mit jeweils 4 WE.

Es bestanden die Aufgaben:

- Berechnung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau,
- Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109,
- Vorschlag für textliche Festsetzungen in der Offenlage zum B-Plan Nr. 76.

Das Plangebiet befindet sich ca. 65 m südlich der vielbefahrenen Bundesstraße B 192 und westlich der Walter-Rathenau-Straße. Die Geräusche des Straßenverkehrs auf diesen öffentlichen Verkehrswegen werden als Lärmquellen in dieser Begutachtung berücksichtigt. Zur Lage siehe den Lageplan in Anlage 2.1

Ergebnisse:

- Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel
→ Ergebnisse: siehe Ziffer 8.1 und Anlage 3.2 bis 3.4
- Ermittlung der Lärmpegelbereiche der Bebauung
→ Ergebnisse: siehe Ziffer 8.2 und Anlage 3.5 für die geplanten 5 Gebäude)
- Vorschlag für textliche Festsetzungen im B-Plan
→ siehe Ziffer 9

Akustikbüro Schroeder und Lange GmbH

Dipl.-Ing. Siegfried Lange





60.67.1 246. + 2.1.

**Landesamt
für Umwelt, Naturschutz und Geologie
Mecklenburg-Vorpommern**



Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
Mecklenburg-Vorpommern, Postfach 13 38, 18263 Güstrow

Stadt Waren (Müritz)
Der Bürgermeister
Amt für Bau, Umwelt und Wirtschaftsförderung
SG 6.67 - Umwelt / Forsten
Zum Amtsbrink 1
17192 Waren (Müritz)

Ihr Zeichen: wi-he
Ihre Nachricht vom: 04.04.2015

Bearbeiter: Herr Goetz
Az.: - Bitte stets angeben! -
LUNG-510-02/15
Tel.: 03843 777-513
Fax: 03843 777-9513
E-Mail: steffen.goetz@lung.mv-regierung.de

Datum: Güstrow, **31. Mai 2016**

hl.
66.06.
76

60,67 5c

Messung Verkehrslärm Waren/Müritz
Anlage: Diagramme Verkehrslärm, Verkehrszahlen Mozartstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit erhalten Sie die Auswertung der Lärmmessungen in der Mozartstraße und der Strelitzer Straße sowie die Verkehrszahlen für die Mozartstraße zur weiteren Verwendung.

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel wurden alle Sondersignale über 90 dB(A) ausgeblendet.

Die auf den einzelnen Stundenwerten basierenden Wochen-Diagramme, jeweils von Donnerstag bis Mittwoch, sowie die detaillierten Zählraten für die Mozartstraße finden Sie in der Anlage.

Mozartstraße

Datum	Wochentag	Uhrzeit	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	DTV [Kfz/24h]
25.06.2015	Do	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,8	92,8	20.521
		06:00 – 22:00	69,9	91,7	
26.06.2015	Fr	00:00-06:00 / 22:00-24:00	64,2	88,7	21.188
		06:00 – 22:00	70,1	92,4	
27.06.2015	Sa	00:00-06:00 / 22:00-24:00	62,8	85,7	16.012
		06:00 – 22:00	67,1	97,1	
28.06.2015	So	00:00-06:00 / 22:00-24:00	61,7	87,3	13.675
		06:00 – 22:00	70,1	89,9	
29.06.2015	Mo	00:00-06:00 / 22:00-24:00	65,1	93,8	20.518
		06:00 – 22:00	67,5	96,9	
30.06.2015	Di	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,6	86,4	20.419
		06:00 – 22:00	69,5	91,2	
01.07.2015	Mi	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,9	85,9	20.729
		06:00 – 22:00	69,6	100,9	

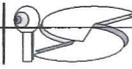
Hausanschrift:
Goldberger Straße 12
18273 Güstrow
Telefon: 03843 777-0
Telefax: 03843 777-108
E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de
http://www.lung.mv-regierung.de

Hausanschrift:
Strahlenschutz, Radioaktivitätsmessstelle
Küstengewässeruntersuchungen
Bäckenstraße 13
18439 Stralsund
Telefon: 03831 696-0
Telefax: 03831 696-667

Hausanschrift:
Beratungszentrale Hiddensee
An der Mühle 4
17493 Greifswald-Eldena
Telefon: 03834 88765-10
Telefax: 03843 777-8259
E-Mail: beratungszentrale@lung.mv-regierung.de

Hausanschrift:
Bohrkernlager
Erdeler Chaussee 13
19408 Sternberg
Telefon: 03847 2257
Telefax: 03847 451069

Hausanschrift:
Abwasserabgabe,
Wasserentnahmneinigkeit
Faulshöher Weg 1
18061 Schwerin
Telefon: 03843 777-300
Telefax: 03843 777-309



Datum	Wochentag	Uhrzeit	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	DTV [Kfz/24h]
02.07.2015	Do	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,7	88,5	21.511
		06:00 – 22:00	69,4	93,4	
03.07.2015	Fr	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,8	88,2	21.396
		06:00 – 22:00	69,4	98,3	
04.07.2015	Sa	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,0	89,3	16.855
		06:00 – 22:00	68,1	104,7	
05.07.2015	So	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,9	85,5	13.387
		06:00 – 22:00	67,0	95,4	
06.07.2015	Mo	00:00-06:00 / 22:00-24:00	64,9	90,5	19.952
		06:00 – 22:00	69,8	92,1	
07.07.2015	Di	00:00-06:00 / 22:00-24:00	64,5	91,6	20.238
		06:00 – 22:00	69,3	93,0	
08.07.2015	Mi	00:00-06:00 / 22:00-24:00	63,6	89,2	21.384
		06:00 – 22:00	69,9	100,5	

Strelitzer Straße

Datum	Wochentag	Uhrzeit	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]
25.09.2015	Do	00:00-06:00 / 22:00-24:00	61,8	84,7
		06:00 – 22:00	67,2	88,4
26.09.2015	Fr	00:00-06:00 / 22:00-24:00	59,4	79,3
		06:00 – 22:00	65,9	90,7
27.09.2015	Sa	00:00-06:00 / 22:00-24:00	57,8	79,7
		06:00 – 22:00	64,6	94,2
28.09.2015	So	00:00-06:00 / 22:00-24:00	61,1	80,4
		06:00 – 22:00	66,8	96,3
29.09.2015	Mo	00:00-06:00 / 22:00-24:00	60,2	82,9
		06:00 – 22:00	66,9	99,0
30.09.2015	Di	00:00-06:00 / 22:00-24:00	60,5	83,2
		06:00 – 22:00	66,9	89,2
01.10.2015	Mi	00:00-06:00 / 22:00-24:00	60,7	78,7
		06:00 – 22:00	67,2	87,0

Datum	Wochentag	Uhrzeit	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]
02.10.2015	Do	00:00-06:00 / 22:00-24:00	60,8	85,1
		06:00 – 22:00	67,4	85,7
03.10.2015	Fr	00:00-06:00 / 22:00-24:00	58,9	80,1
		06:00 – 22:00	64,8	90,7
04.10.2015	Sa	00:00-06:00 / 22:00-24:00	57,1	82,6
		06:00 – 22:00	64,8	83,7
05.10.2015	So	00:00-06:00 / 22:00-24:00	60,9	83,7
		06:00 – 22:00	66,9	84,6
06.10.2015	Mo	00:00-06:00 / 22:00-24:00	60,0	80,7
		06:00 – 22:00	67,1	89,5
07.10.2015	Di	00:00-06:00 / 22:00-24:00	60,7	82,0
		06:00 – 22:00	67,5	82,2
08.10.2015	Mi	00:00-06:00 / 22:00-24:00	62,1	82,5
		06:00 – 22:00	67,7	97,7

Für Rückfragen steht Ihnen Herr Goetz unter der o.a. Telefonnummer zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag


Lewke



Datum: 16.11.2015

Verkehrszählungen in der Strelitzer Straße und Röbeler Chaussee

1. Standorte der Zählgeräte (siehe Lageplan)

Messgerät A	Strelitzer Straße, in Höhe Gebäude Nr.71 in Richtung Stadtmitte
Messgerät B	Strelitzer Straße, in Höhe Gebäude Nr. 84 in Richtung Ortsausgang
Messgerät A1	Röbeler Chaussee, ca. 50m hinter Kreuzung C.-Moltmann-Straße in Richtung Ortsausgang
Messgerät B1	Röbeler Chaussee, am Ostende des großen Parkplatzes in Richtung Stadtmitte

2. Bewertung der Messergebnisse

Die Auswertung erfolgt für den Zeitraum vom 10.09.15 bis 15.09.15, (6x 24 Stunden) sowie für die Zeit der Geschwindigkeitsreduzierung auf 30km/h (22.00-5.30Uhr, 6 Zeiträume).

Die Standorte der Geräte wurden durch die örtlichen Befestigungsmöglichkeiten vorgegeben. In diesem Fall handelte es sich um der Verkehrsschilderpfosten und eine Straßenbeleuchtungsmast. Die Mess- und Zählergebnisse können als realistisch angesehen werden.

→ Bei Gerät A1 liegen für Dienstag, den 15.09.15, Daten nur bis ca. 16.30Uhr vor, da der Akku dann entladen war.

3.Übersicht zu den aktuellen Ergebnissen – Gesamtverkehr + Vergleich mit älteren Zählungen

		Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	Montag	Dienstag	Vergleichsdaten von Donnerstag	Vergleichsdaten aus 2007/2008
		10.09.15	11.09.15	12.09.15	13.09.15	14.09.15	15.09.15	21.11.2013	
Gerät A in Höhe Gebäude Nr.71 in Richtung Stadtzentrum	Gesamt	7314	7695	5703	4276	7304	7159	7228	8077
	PKW	6527	6918	5459	4110	6403	6335	6419	7200
	LKW	433	438	190	104	457	472	420	515
	LZ	354	339	54	62	444	352	389	362
Gerät B in Höhe Gebäude Nr.84 in Richtung Ortsausgang	Gesamt	7136	7740	5633	3815	6854	6675	6873	7941
	PKW	6266	6882	5337	3649	6059	5893	6109	7136
	LKW	482	465	197	113	475	455	419	498
	LZ	388	393	99	53	320	328	345	307
Gerät A1 ca. 50m hinter Kreuzung C.-Molt- mann-Str. in Richtung Orts- ausgang	Gesamt	8187	8687	6712	5907	8214	5207	6616	9335
	PKW	7293	7839	6414	5655	7233	5729	5802	8518
	LKW	510	503	255	193	521	567	412	462
	LZ	384	345	43	59	460	512	402	355
Gerät B1 am Ostende des großen Park- platzes in Richtung Stadtzentrum	Gesamt	9151	9873	7253	5899	8629	8864	7655	9400
	PKW	8294	8989	6944	5695	7867	8036	6918	8321
	LKW	473	485	221	156	466	507	401	713
	LZ	384	399	88	48	296	321	336	374

Der Datenvergleich zum November 2013 zeigt eine Verkehrszunahme. Das betrifft sowohl den Gesamt- als auch den Verkehr von LKW und Lastzügen.

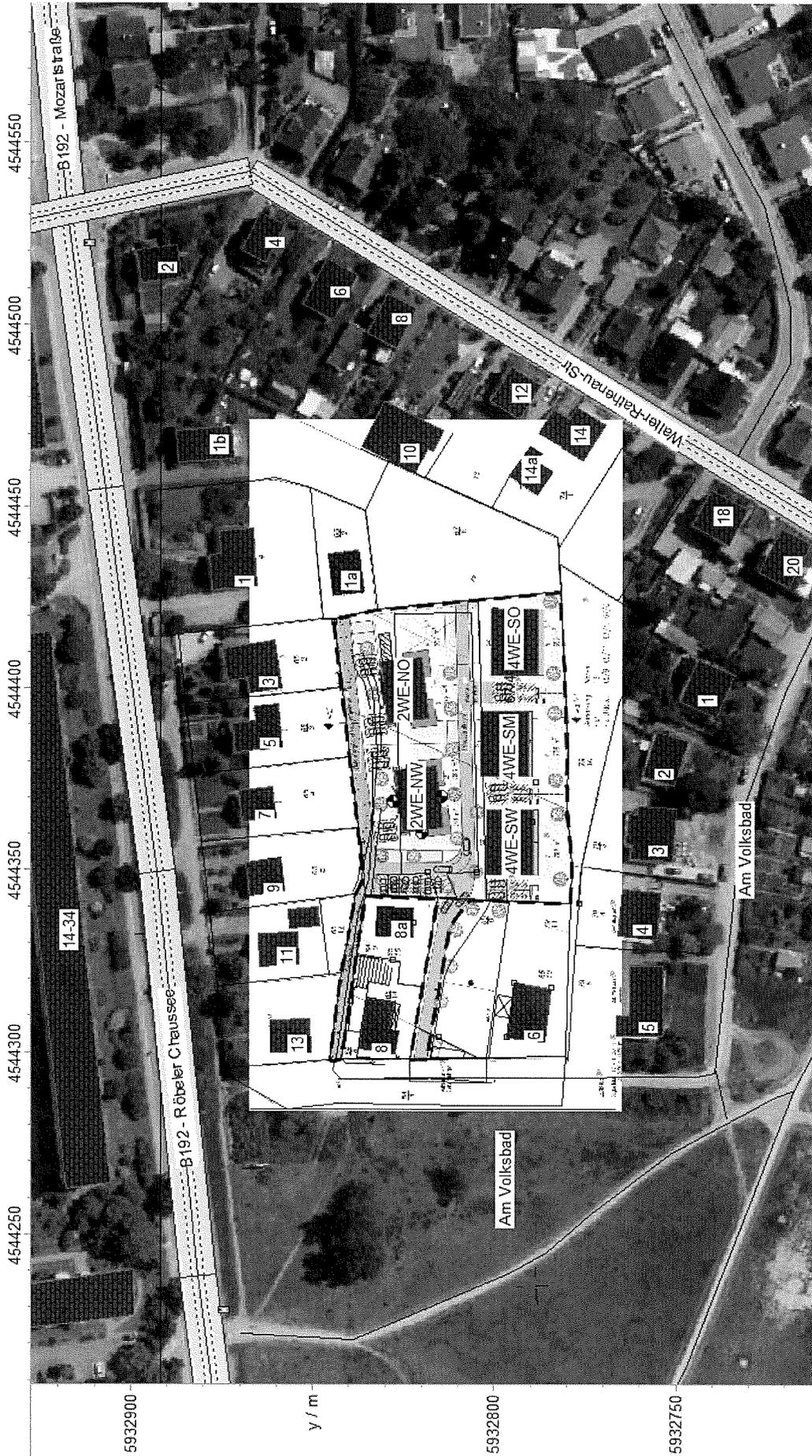
Dagegen zeigt der Vergleich zu den Zählungen der Jahre 2007/2008 eine Verkehrsabnahme.

Prognosefaktoren LPF für Lkw-Anteil p
 Landes- u. Kreisstraßen außerorts
 (Landesdurchschnitt)

Prognosefaktoren 2000 bis 2020 der Verkehrsstärken
 Lkw auf Landesstraßen außerorts

Landesmittelwerte LPF - Lkw auf Landesstraßen außerorts

Ausgangszeitpunkt (Jahr)		2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000			
Örtliche Besonderheiten, die sich auf die Verkehrsentwicklung in dem zubeachtenden Straßenschnitt, abweichend vom Landesdurchschnitt, auswirken (Verkehrslagerungen durch Bau neuer Netzteile - z.B. A 20; Ortsumgehungen, neue Gewerbe- oder Wohngebiete, neue Tourismus- oder Sportzentren, Schließung von Produktionsstätten, Bevölkerungsabwanderungen)																									
$PPF = (LPF - 1,0) \times RMF + 1,0$																									
2020	2020																								
2019	2019																								
2018	2018																								
2017	2017																								
2016	2016																								
2015	2015																								
2014	2014																								
2013	2013																								
2012	2012																								
2011	2011																								
2010	2010																								
2009	2009																								
2008	2008																								
2007	2007																								
2006	2006																								
2005	2005																								
2004	2004																								
2003	2003																								
2002	2002																								
2001	2001																								
2000	2000																								
2000	2020																								
Prognose-Zieljahr																									
2025																									





Projekt Eigenschaften	
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen) , Beurteilung nach 16.

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4544050,00	4544720,00	670,00	0.34 km²
y /m	5932440,00	5932940,00	500,00	
z /m	-10,00	10,00	20,00	

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster h = 4,5 m	4544195,00	4544640,00	5932670,00	5932940,00	5,00	5,00	90	55	relativ	4,50	Rechteck
Raster h = 1,5 m	4544200,00	4544640,00	5932660,00	5932940,00	5,00	5,00	89	57	relativ	1,50	Rechteck

Berechnungseinstellung		Referenzeinstellung	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse		Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen		Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen		1.0	1.0
für Immissionspunkte		1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster		Nein	Nein
Zwischenausgaben		Keine	Keine
Art der Einstellung			
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:		Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:		Nein	Nein
Projektion von Linienquellen		Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen		Ja	Ja
Beschränkung der Projektion		Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m		1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle		Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium		1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg		Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen		Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)		1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:		Nein	Nein
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			
* Radius um Quelle oder IP /m:		Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:		Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion		Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung		Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern		Nein	Nein

Globale Parameter		Referenzeinstellung		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen		0,00		
Temperatur /° / relative Feuchte /%		10 / 70		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):		Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):		2,00	1,00	0,00

Verkehrssampel (2)						Variante 0
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m ²
AMPL001	Ampl	Gruppe 0	AMPL	1	---	---
AMPL002	Ampl	Gruppe 0	AMPL	1	---	---

Straße /RLS-90 (3)						Variante 0
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m ²
STRb001	Röbeler Chaussee	Gruppe 0	STRb	6	482,14	---
STRb002	Mozartstraße	Gruppe 0	STRb	4	186,99	---
STRb003	W-Rathenau-Straße	Gruppe 0	STRb	4	315,21	---



Straße /RLS-90 (3)										Variante 0	
STRb001	Bezeichnung	Röbeler Chaussee			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	482,14			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	482,14			DTV in Kfz/Tag			20026,00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Bundesstraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	1201,56	9,77	50,00	50,00	70,65	66,49			
	Nacht	0,00	220,29	9,77	50,00	30,00	63,29	57,34			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV	-		0,0	0,0	0,0	-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	66,5	1,00	16,00000	0,00	66,5			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	57,3	1,00	8,00000	0,00	57,3			
STRb002	Bezeichnung	Mozartstraße			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	186,99			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	186,99			DTV in Kfz/Tag			23210,00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Bundesstraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	1392,60	9,67	50,00	50,00	71,27	67,10			
	Nacht	0,00	255,31	9,67	50,00	30,00	63,91	57,96			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV	-		0,0	0,0	0,0	-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	67,1	1,00	16,00000	0,00	67,1			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	58,0	1,00	8,00000	0,00	58,0			
STRb003	Bezeichnung	W-Rathenau-Straße			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	315,21			d/m(Emissionslinie)			1,38			
	Länge /m (2D)	315,21			DTV in Kfz/Tag			2000,00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	120,00	3,00	30,00	30,00	59,05	51,30			
	Nacht	0,00	22,00	2,00	30,00	30,00	51,38	43,37			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	16. BImSchV	-		0,0	0,0	0,0	-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	51,3	1,00	16,00000	0,00	51,3			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	43,4	1,00	8,00000	0,00	43,4			

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung % für Rechng.	Dstg /dB Tag	Dstg /dB Nacht	Dstg /dB	Hinweis
STRb001	Röbeler Chaussee	1	0,00	68,88	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	68,88	119,34	0,00	0,00	0,00			
		3	188,22	111,50	0,00	0,00	0,00			
		4	299,72	106,35	0,00	0,00	0,00			
		5	406,07	76,07	0,00	0,00	0,00			
STRb002	Mozartstraße	1	0,00	58,60	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	58,60	43,76	0,00	0,00	0,00			
		3	102,37	84,63	0,00	0,00	0,00			
STRb003	W-Rathenau-Straße	1	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	2,22	242,97	0,00	0,00	0,00			
		3	245,19	70,01	0,00	0,00	0,00			

Tab. 1: Beurteilungspegel am Obergeschoss 2WE-NW nach DIN 18005								
Kurze Liste	Punktberechnung							
Immissionsbe	Beurteilung nach DIN 18005							
Variante 0	Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			Tag	Nacht
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	Überschreitungen		
		/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB
IPkt002	2WE-NO NORD EG	55	57,1	45	48,0		2,1	3,0
IPkt001	2WE-NO NORD OG	55	58,4	45	49,3		3,4	4,3
IPkt003	2WE-NO OST EG	55	54,2	45	45,1		-0,8	0,1
IPkt004	2WE-NO OST OG	55	55,8	45	46,7		0,8	1,7
IPkt007	2WE-NO SÜD EG	55	48,4	45	39,3		-6,6	-5,7
IPkt005	2WE-NO SÜD OG	55	51,2	45	42,1		-3,8	-2,9
IPkt008	2WE-NO WEST EG	55	54,7	45	45,5		-0,3	0,5
IPkt006	2WE-NO WEST OG	55	56,4	45	47,3		1,4	2,3

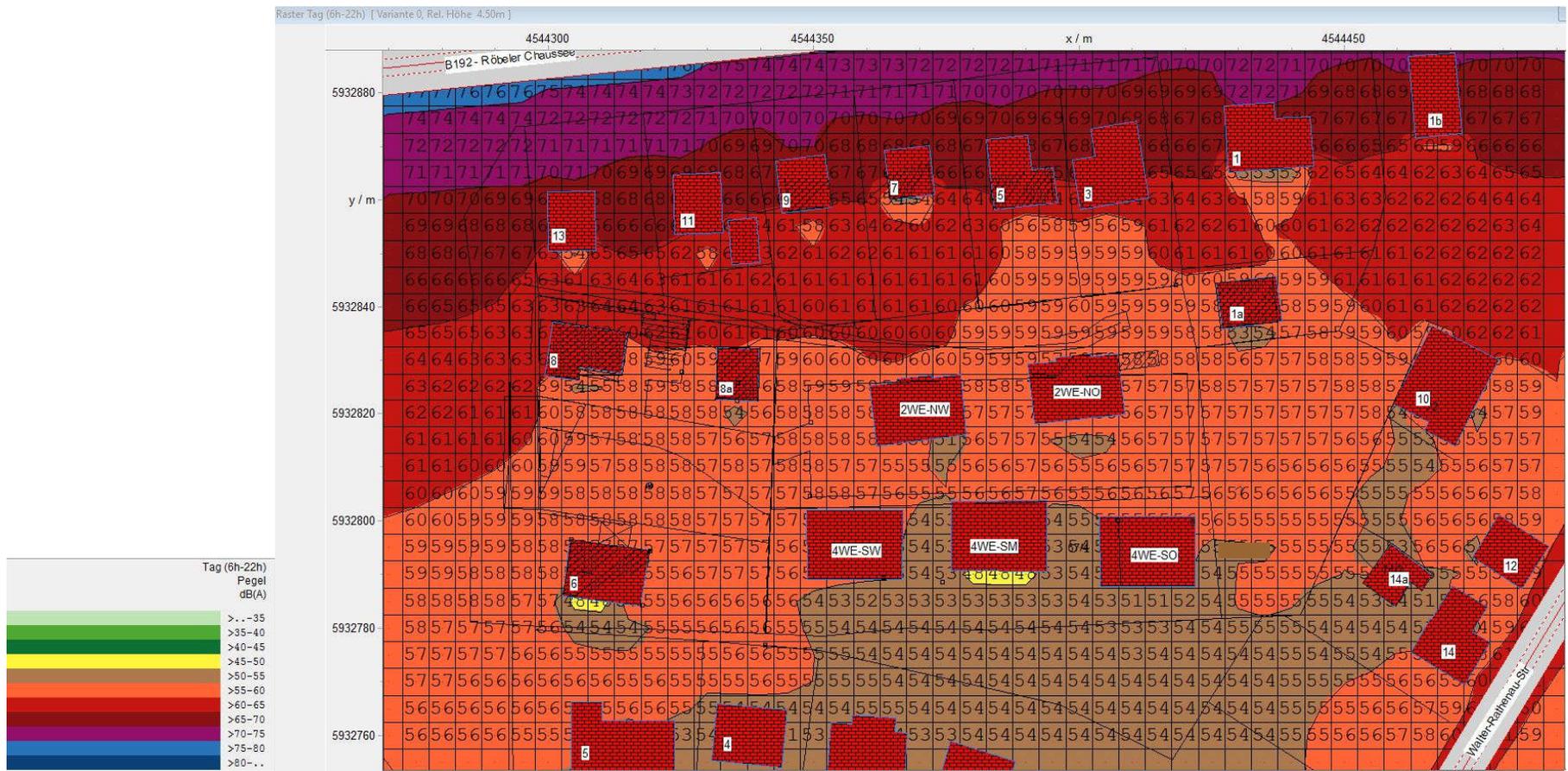


Bild 1: nach neuer DIN 4109:2016 Rasterwerte sind Tag-Beurteilungspegel nach 16. BImSchV (ohne Zuschläge), Rasterhöhe = 4,5 m (Obergeschoss)





Bild 2: nach neuer DIN 4109:2016 Rasterwerte sind Nacht-Beurteilungspegel nach 16. BImSchV (ohne Zuschläge), Rasterhöhe = 4,5 m (Obergeschoss)





Bild 3: nach neuer DIN 4109:2016 Rasterwerte sind Nacht-Beurteilungspegel, 16. BImSchV + 3 dB + 10 dB, Rasterhöhe = 4,5 m (Obergeschoss)



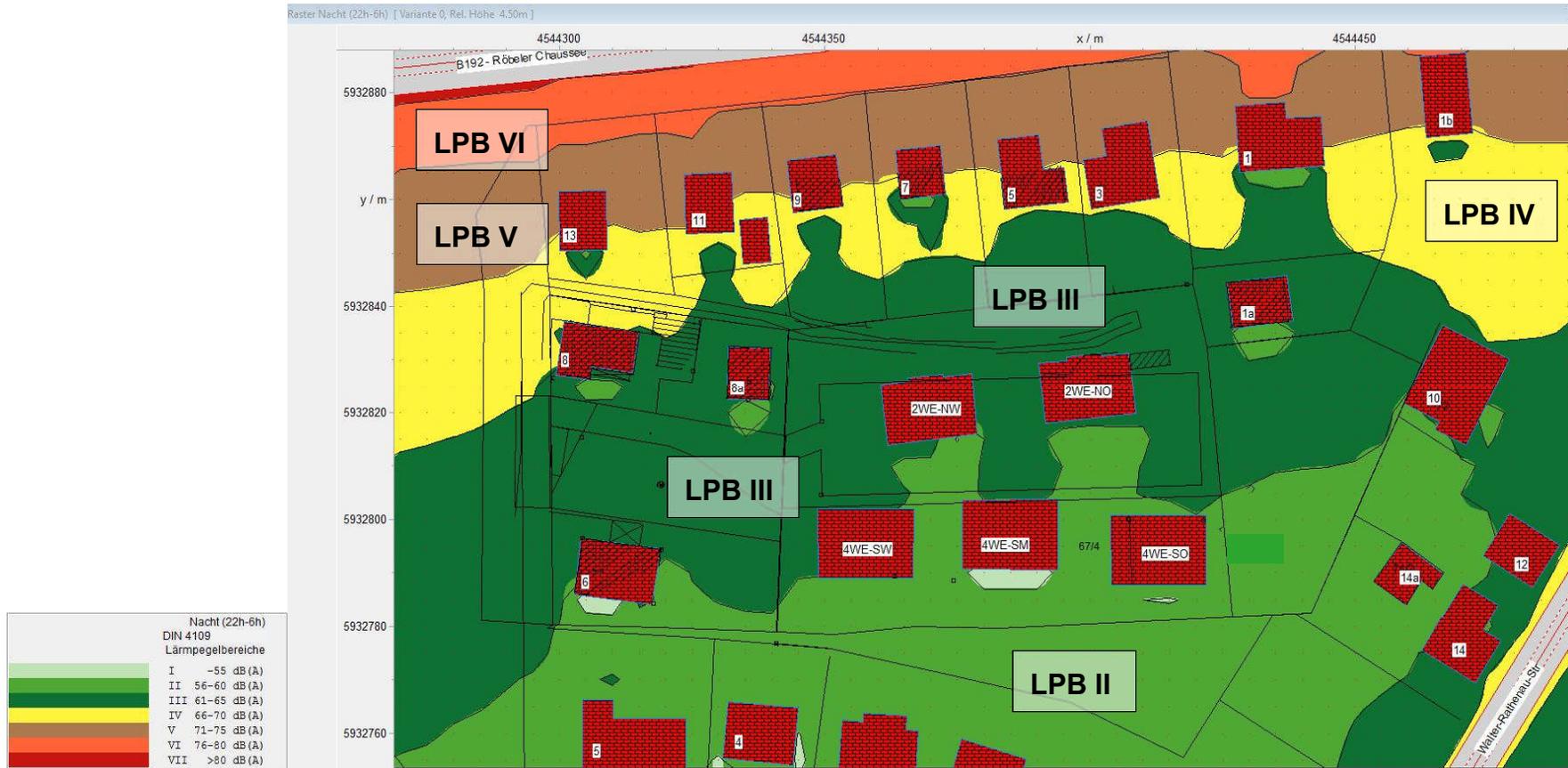


Bild 4: nach neuer DIN 4109:2016 Lärmpegelbereiche, 16. BImSchV (Nacht-Beurteilungspegel + 3 dB + 10 dB), Rasterhöhe = 4,5 m (Obergeschoss)

