

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

308 / 2021

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 59/21 - Am Wasserwerk –
der Stadt Pasewalk

Bearbeitungsstand: 23.11.2021

Auftraggeber: Stadt Pasewalk
Haußmannstraße 85
17309 Pasewalk

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	02
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	02
2.1	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	02
2.2	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	02
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN	03
2.4	ALLGEMEINES ZU DEN RECHTLICHEN BELANGEN	03
3.	LÖSUNGSANSATZ	04
4.	IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE	06
5.	ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN STRASSENVERKEHR	07
6.	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	09
6.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	09
6.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE, STRASSENVERKEHR	09
6.3	MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL	10
7.	TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	11
8.	ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE	12
ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION		14
ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION		17
BILD 1	LAGEPLAN UND IMMISSIONSPUNKTE	
BILD 2	PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, STRASSENVERKEHR	
BILD 3	PEGELKLASSENDARSTELLUNG NACHT, STRASSENVERKEHR	

1. AUFGABENSTELLUNG

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 59/21 – Am Wasserwerk - in 17309 Pasewalk wird beabsichtigt, wegen der anhaltenden Nachfrage nach Grundstücken, innerörtliche Flächen für die Bebauung mit Wohnhäusern vorzubereiten.

Diese Planungsabsichten machen es erforderlich, für das Planungsgebiet die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen dem geplanten Wohngebiet und den im Umfeld entlangführenden Verkehrswegen zu erkennen und so weit wie möglich zu vermeiden. Damit wird insbesondere den nachfolgend genannten gesetzlichen Regelungen entsprochen:

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) § 50 (Vorsorgeprinzip)
Baugesetzbuch (BauGB) §1 Abs. 5 und 6
Baunutzungsverordnung (BauNVO) § 15

Die Geräuschsituation im Umfeld des Bebauungsplangebiets wird wesentlich durch den Straßenverkehr auf der *Bundesstraße B109* bestimmt.

Zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen auf das Planungsgebiet soll in dieser schalltechnischen Untersuchung die Schallimmissionsbelastung, die sich in diesem schutzbedürftigen Gebiet einstellt, rechnerisch ermittelt und bewertet werden.

Zur Bewertung der errechneten Beurteilungspegel werden die schalltechnischen Orientierungswerte für städtebauliche Planung der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 herangezogen.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS

- Entwurf des Bebauungsplans Nr. 59/21 -Am Wasserwerk- der Stadt Pasewalk, Planungsbüro Trautmann, 1 : 1.000, Stand Oktober 2021
- Konzept der Begründung zum Entwurf des Bebauungsplans Nr. 59/21 -Am Wasserwerk- der Stadt Pasewalk, Stand September 2021

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- BImSchG Bundes - Immissionsschutzgesetz, 2013
- BauGB Baugesetzbuch, 2017
- BauNVO Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke", 2017
- 16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung, 2006
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau-Teil 1: Mindestanforderungen; 2018-01

- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau-Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; 2018-01
- DIN 4109-32 Schallschutz im Hochbau-Teil 32: Daten für rechnerische Nachweise des Schallschutzes; 2018-01
- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, 2002
- DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schalltechnische Orientierungswerte, 1987
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, 1988
- VDI 2720 Bl.1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 1987
- RLS 19 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern, Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V, Maßstab 1 : 250.000, Stand 01.07.2015
- Verkehrsprognose für M-V , Abschlussbericht, INTRAPLAN Consult GmbH , Dezember 2014,
- Straßenbauamt Neustrelitz, Auskunft zu Prognosefaktoren, email vom 11.11.2021
- Geoportal Mecklenburg-Vorpommern, <http://www.gaia-mv.de>

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN

Die in diesem Gutachten aufgeführten Begriffe und Formelzeichen, sowie die für die Ermittlung der Emission verwendeten Rechenalgorithmen, werden in den **ANLAGEN 1 UND 2** erläutert.

2.4 ALLGEMEINES ZU DEN RECHTLICHEN BELANGEN

Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind die **Belange des Schallschutzes** bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Sie weisen gegenüber anderen Belangen z.B. dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden **einen hohen Rang aber keinen Vorrang** auf (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 42; **Abwägungsgebot** § 1 Abs. 6 BauGB). Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung, der gemäß § 1, Abs. 6, BauGB, wertfrei genannten Belange, als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen.

Zur Beurteilung der Geräuschimmission können bestehende Normen und Rechtsverordnungen wie z.B. die DIN 18 005, Beibl. 1, als Anhaltspunkte herangezogen werden, sie sind jedoch für die **Bauleitplanung nicht verbindlich** (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 44.2).

Die Orientierungsrichtwerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte sind:

- * aus der Sicht des Schallschutzes **im Städtebau wünschenswerte Zielwerte**, jedoch **keine Grenzwerte**. Sie sind deshalb in ein Beiblatt aufgenommen worden und deshalb **nicht Bestandteil der Norm**.

- * nur Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Gemeinde, d.h. beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten **sowohl nach oben als auch nach unten** abgewichen werden (§ 1 BauNVO, Rn 56). Nach Fickert/Fieseler kann eine Überschreitung von 5 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Nach § 15 BauNVO sind schutzbedürftige Gebiete so anzuordnen, daß sie nicht unzumutbaren Belästigungen oder Störungen ausgesetzt werden. **Belästigungen und Störungen** - soweit sie vom Verkehrslärm herrühren - können bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16.BImSchV weitgehend verhindert oder auf ein zumutbares Maß gesenkt werden. Durch die genannte Verordnung ist normativ bestimmt, was den schutzbedürftigen Gebieten in denen z.B. Wohnhäuser; Krankenhäuser und Schulen errichtet werden sollen, **an Belästigungen (noch) zumutbar** ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 15 BauNVO, Rn 19f.).

Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist jedoch kein ausreichendes Kriterium, um Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen [BVwG, Urteil vom 12.12.1990; Aktenzeichen 4c 40/87 (München), NVwZ 1991, Heft 9, Seite 879 ff.].

Da die städtebauliche Planung (Bauleitplanung) i.d.R. flächenbezogen erfolgt, können im B-Plan auch nur abstrakte und keine objektbezogenen Schallschutzanforderungen, insbesondere keine verbindlichen Grenzwerte, fixiert werden. Die Bauleitplanung muß vielmehr im Wege der planerischen Vorsorge geeignete Darstellungen und Festsetzungen derart treffen (z.B. Optimierungsgebot des § 50 BImSchG, vgl. Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 41, 48.1), daß der objektbezogene Schallschutz auch im Einzelfall nach Immissionsschutzrecht möglich ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 53.1).

Bei der Abwägung sollte auch beachtet werden, daß es keinen sachlichen Grund gibt, hinsichtlich zumutbarer Vorbelastungen zwischen alter und neuer Wohnbebauung zu unterscheiden. Die neuen Wohnbebauungen sollten aber keinen stärkeren Belästigungen ausgesetzt werden, als die bereits vorhandenen Wohnbebauungen (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 45.1, 48.3).

3. SITUATION / LÖSUNGSANSATZ

Das zu untersuchende Planungsgebiet befindet sich in am südlichen Stadtrand von Pasewalk und umfasst die Flurstücke 33/12 und 34/2 in der Flur 21 der Gemarkung Pasewalk. Diese Flächen sind unbebaut und werden zurzeit landwirtschaftlich bzw. gärtnerisch genutzt.

Der Planbereich wird im Osten und Südosten von Wohnbebauung begrenzt. Westlich und südlich befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen.

In der Straße am Wasserwerk 12 befindet sich das Betriebsgelände des Trink- und Abwasserzweckverband Uecker-Randow. Von diesem Betriebsgelände gehen keine relevanten Geräusche aus.

Die Planungen sehen für das neue Wohngebiet die Bebauung mit 17 Einfamilienhäuser vor. Die verkehrstechnische Anbindung des Bebauungsplangebiets wird über die *Straße am Wasserwerk* erfolgen, die das Untersuchungsgebiet an der nördlichen Seite durchquert.

Der durch die geringe Anzahl an Anliegern erzeugte Verkehrslärm auf der *Straße am Wasserwerk* wird schalltechnisch als nicht relevant eingeschätzt.

Die Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet wird im Wesentlichen durch den Verkehrslärm auf der *Bundesstraße B109* bestimmt. Die *Bundesstraße B109* verläuft in Nord-Süd-Richtung in einem Abstand von ca. 200 m östlich vom Untersuchungsgebiet.

Dem entsprechend werden die folgenden relevanten Geräuschquellen in die Untersuchung einbezogen:

- Straßenverkehr auf der Bundesstraße B109

Als Grundlage zur schalltechnischen Beurteilung, wird ein dreidimensionales **schalltechnisches Berechnungsmodell** erstellt. Dieses Modell besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände und Bebauung) und einem
- Emissionsmodell (relevante Verkehrslärmquellen)

Aus den errechneten Emissionspegeln aller schalltechnisch relevanten Geräuschquellen wird zusammen mit den räumlichen Eingangsdaten zur Lage und Höhe von Bauwerken und Verkehrswegen ein digitalisiertes dreidimensionales schalltechnisches Modell erstellt.

Dieses Modell enthält alle die Schallausbreitung beeinflussenden Daten wie Lage und Kubatur der Bebauung, Hindernisse, das Geländeprofil sowie die Lage der vorher beschriebenen Emissionsquellen.

Mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm LIMA, der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt, Dortmund, werden die Schallquellen modellhaft nachgebildet; z.B.:

- Straßenverkehr als Linienschallquellen

Das Programmsystem LIMA berechnet die Schallausbreitung nach den zurzeit anerkannten Regelwerken. Die Beurteilungspegel werden an ausgewählten Immissionsorten und in einem Raster von 2,5 x 2,5 m berechnet.

Die berechneten Beurteilungspegel verursacht durch Verkehrslärm sind mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, zu vergleichen bzw. zur Abwägung mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

4. IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE

Immissionsorte

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-04) sind im **BILD 1 - LAGEPLAN** abgebildet. Sie befinden sich innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplangebiets an der Grenze des östlich gelegenen Baufeldes.

Orientierungswerte der DIN 18005

Der Planzeichnung (Teil A) der Satzung über den Bebauungsplan Nr. 59/21 ist zu entnehmen, dass den einzelnen Teilflächen, unter dem Gesichtspunkt der Schutzbedürftigkeit gegen Lärmeinwirkung, der Schutzanspruch für „Allgemeine Wohngebiete“ zugeordnet wurde.

Grundlage für die schallschutztechnische Beurteilung stellt die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, dar. Mit ihr werden die bei der bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigenden Belangen des Umweltschutzes und die Forderung nach gesunden Lebensverhältnissen konkretisiert. Diese Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte (Abschnitt 2.4).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume tags (06.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 06.00 Uhr).

Zur Beurteilung der Geräuschsituation in der städtebaulichen Planung, verursacht durch Verkehrslärm, gelten somit nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, die folgenden Orientierungswerte.

Verkehrslärm	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den für „Allgemeine Wohngebiete“ vorgegebenen Orientierungswerten (OW) zu vergleichen.

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 für "Verkehrslärm" überschritten werden, können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, welche die *Zumutbarkeitsgrenze des betroffenen Gebietes aufzeigen, zur Abwägung* herangezogen werden.

Verkehrslärm	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)

Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist bei Beachten vorgenannter Hinweise kein ausreichendes Kriterium, um Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen.

5. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - STRASSENVERKEHR

Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs grundsätzlich nach den in der RLS 19 vorgegebenen Algorithmen zu bestimmen.

Die Daten zur Verkehrslast (**D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke) und der Anteil Schwerlastverkehr auf der Bundesstraße B109 wurden der Verkehrsmengenkarte für Mecklenburg-Vorpommern entnommen, die vom Straßenbauamt Neustrelitz mit Stand 2015 zur Verfügung gestellt wird.

Soweit keine geeigneten Eingangsdaten zum Straßenverkehr z.B. für Lkw-Anteile und maßgebende stündliche Verkehrsstärke vorliegen, werden die Vorschriften der RLS 19 angewendet.

Bei der Untersuchung der Auswirkungen von Straßenverkehrslärm auf Bebauungsplangebiete ist die Verwendung von Prognosehorizonten üblich, um die zukünftige Entwicklung des Verkehrsaufkommens zu berücksichtigen. In einer Untersuchung zum zukünftigen Verkehrsaufkommen in Mecklenburg-Vorpommern wird im Abschlussbericht der INTRAPLAN Consult GmbH vom Dezember 2014 eine rückläufige Entwicklung prognostiziert.

Dies wird konkret für den Raum Pasewalk vom Straßenbauamt Neustrelitz mit email vom 11.11.2021 bestätigt, in welcher mit Hinweis auf Angaben des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr von einer Stagnation der straßenverkehrlichen Entwicklung in M-V nach 2020 auszugehen ist. Dementsprechend ist der Prognosefaktor 1,0 anzusetzen.

Daten der Zählstelle 0241 (Rollwitz):

DTV: 6.994 Kfz/24 h ; **SV:** 559 Lkw/24 h

*Aus der Angabe zum Schwerlastverkehr SV ergibt sich ein prozentualer Anteil von Lkw am Gesamtverkehr in Höhe von **7,99 %**. Dieses Zählergebnis differenziert nicht nach Fahrzeuggruppen entsprechend der RLS19.*

Deshalb wurden daraus die Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1, p_1 in % und Lkw2, p_2 in % in Anlehnung an Tabelle 2 der RLS 19 als relative Werte berechnet.

$$p_{1, \text{Tag}} = 7,99 \cdot 3/10 = 2,40 \%$$

$$p_{2, \text{Tag}} = 7,99 \cdot 7/10 = 5,59 \%$$

$$p_{1, \text{Nacht}} = 7,99 \cdot 7/20 = 2,80 \%$$

$$p_{2, \text{Nacht}} = 7,99 \cdot 13/20 = 5,20 \%$$

Ausgehend von den Daten zur Verkehrslast auf der zu untersuchenden Straße werden die Emissionspegel L_w' der Geräuschquelle Kraftfahrzeugverkehr nach RLS 19 berechnet. Die Eingangsdaten und die resultierenden Emissionspegel L_w' sind in den **TABELLEN 1.1 UND 1.2** ausgewiesen.

- Die Anteile (p_1 , p_2) an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW 1 und LKW 2, wurden anteilig aus dem Zählergebnis für Schwerlastverkehr der Zählstelle 0241 der Verkehrsmengenkarte M-V mit Stand 2015 ermittelt.
- Der Korrekturzuschlag $D_{SD,SDT,FzG}$ von 0 dB(A) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen wurde entsprechend RLS 19 vergeben.
- Wegen der vorhandenen Geländesituation wurde kein Korrekturzuschlag für die Längsneigung der Fahrzeuggruppe $D_{LN FzG}$ vergeben.
- Es wurden kein Zuschlag für Mehrfachreflexion D_{refl} vergeben.
- Die zum Ansatz gebrachten Fahrgeschwindigkeiten, v_{FzG} entsprechen den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im untersuchten Straßenabschnitt

Die Berechnung des Emissionspegels L_w' erfolgt nach den in der " RLS 19 - Richtlinie für Lärmschutz an Straßen " vorgegebenen Algorithmen; siehe **ANLAGE 1**.

TABELLE 1.1: Eingangsdaten zur Ermittlung der Emissionspegel für den Kraftfahrzeug-Verkehr
im **Tagzeitraum**

Straße	DTV	M_T	p_1	p_2	v_{FzG}		$D_{SD,SDT,FzG}$		L_w'
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB	dB	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bundesstraße B 109	6.994	402,16	2,4	5,6	100	80*	0	0	86,6
Bundesstraße B 109	6.994	402,16	2,4	5,6	70	70	0	0	83,9
Bundesstraße B 109	6.994	402,16	2,4	5,6	50	50	0	0	80,8

TABELLE 1.2: Eingangsdaten zur Ermittlung der Emissionspegel für den Kraftfahrzeug-Verkehr
im **Nachtzeitraum**

Straße	DTV	M_T	p_1	p_2	v_{FzG}		$D_{SD,SDT,FzG}$		L_w'
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB	dB	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bundesstraße B 109	6.994	69,94	2,8	5,2	100	80*	0	0	79,0
Bundesstraße B 109	6.994	69,94	2,8	5,2	70	70	0	0	76,3
Bundesstraße B 109	6.994	69,94	2,8	5,2	50	50	0	0	73,2

TABELLE 2 : Beurteilungspegel - L_r für Straßenverkehr an ausgewählten Immissionspunkten,
in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswerte OW	Immissionsgrenzwerte	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung der OW
Bezeichnung	Aufpunkthöhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IP 01	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,3 / 44,7	-- / --
IP 01	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,8 / 45,1	-- / 0,1
IP 01	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,0 / 45,4	-- / 0,4
IP 02	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,4 / 44,8	-- / --
IP 02	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,1 / 45,5	-- / 0,5
IP 02	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,3 / 45,7	-- / 0,7
IP 03	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,7 / 45,1	-- / 0,1
IP 03	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,6 / 46,0	-- / 1,0
IP 03	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,3 / 45,7	-- / 0,7
IP 04	2,8	WA	55 / 45	59 / 49	52,4 / 44,8	-- / --
IP 04	5,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,3 / 45,7	-- / 0,7
IP 04	8,8	WA	55 / 45	59 / 49	53,0 / 45,4	-- / 0,4

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r für den Straßenverkehr ergibt, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 im Beurteilungszeitraum **Tag** an sämtlichen Immissionsorten unterschritten wird.

Im Beurteilungszeitraum **Nacht** wird der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 an mehreren Immissionsorten um maximal 1 dB überschritten.

Die Überschreitungen betreffen nur einen begrenzten Bereich in der südöstlichen Randlage und reichen dort ca. 8 m in das Baufeld hinein (siehe **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 3**).

Zum Schutz eines ungestörten Nachtschlafes sind Maßnahmen für eine schallgedämmte Belüftung erforderlich, die ein Schlafen bei geschlossenem Fenster ermöglichen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden im Beurteilungszeitraum **Tag** und **Nacht** nicht überschritten.

6.3 MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL

Die DIN 4109:2018-01 zieht bei der Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ heran.

Für den **Straßenverkehr** werden die Lärmbelastungen zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegel in der Regel berechnet. Dies erfolgt für Straßenverkehr nach DIN 4109-02:2018-01, Absatz 4.4.5.2. Im Tageszeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr) ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den jeweils zugehörigen berechneten Beurteilungspegeln zuzüglich eines Zuschlags von 3 dB(A).

Nach DIN 4109-2:2018-01 Absatz 4.4.5.1 werden bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm Maximalpegel nicht berücksichtigt.

Zur Gewährleistung eines ungestörten Nachtschlafs (im Zeitraum 22.00 bis 06.00 Uhr) ist die Differenz der Straßen-Beurteilungspegel aus Tag minus Nacht zu berechnen. Beträgt diese weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

An den hier untersuchten Immissionsorten IO-01 bis IO-04 beträgt diese Differenz weniger als 10 dB(A). Dem entsprechend wurde der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum und einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

Die nach DIN 4109-2, Absatz 4.4.5 berechneten resultierenden Außenlärmpegel in der **TABELLE 3** ausgewiesen.

TABELLE 3 : Beurteilungspegel, IRW, resultierender Außenlärmpegel

Immissionspunkt		Beurteilungspegel tags	Beurteilungspegel nachts	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel L _a , res.
Bezeichnung	Aufpunkthöhe	Straße	Straße	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5
IP 01	2,8	52,3	44,7	58
IP 01	5,8	52,8	45,1	58
IP 01	8,8	53,0	45,4	58
IP 02	2,8	52,4	44,8	58
IP 02	5,8	53,1	45,5	59
IP 02	8,8	53,3	45,7	59
IP 03	2,8	52,7	45,1	58
IP 03	5,8	53,6	46,0	59
IP 03	8,8	53,3	45,7	59
IP 04	2,8	52,4	44,8	58
IP 04	5,8	53,3	45,7	59
IP 04	8,8	53,0	45,4	59

Aus den hier berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln L_A lässt sich gemäß DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7 der Lärmpegelbereich II bzw. die entsprechenden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ableiten.

Bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ auszubilden.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1:2018-01, Gleichung (6) aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_A unter Berücksichtigung eines Korrekturwertes für unterschiedliche Raumarten. Demnach liegt das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß bei einer Größenordnung von 29 dB(A).

Selbst für die Aufenthaltsräume der zukünftigen Wohngebäude, die unmittelbar am Rand des östlichen Baufeldes errichtet werden, werden diese Anforderungen bei der gesetzlich vorgeschriebenen energiesparenden Bauweise, d.h. unter Einhaltung der einschlägigen Vorschriften für Wärmeschutz und Energieeinsparung unweigerlich erreicht.

Daraus ergibt sich, dass sich textliche Festsetzungen zur baulichen Ausführung der Außenbauteile erübrigen.

7. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Im Bebauungsplan wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB aus städtebaulichen Gründen festgesetzt:

- (1) Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster besitzen, die im Nachtzeitraum einem Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind mit einer Lüftungsvorrichtung (Luftwechselrate von 20 m³ pro Person und Stunde) oder anderen baulichen Maßnahmen (besondere Fensterkonstruktion) zur Belüftung zu versehen oder an der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

8. ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 59/21 – Am Wasserwerk - in 17309 Pasewalk wird beabsichtigt, wegen der anhaltenden Nachfrage nach Grundstücken, innerörtliche Flächen für die Bebauung mit Wohnhäusern vorzubereiten.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob der Verkehrslärm durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B109 zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen kann.

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Baufelder mit den Immissionsorten (IO-01 bis IO-04) sind im **BILD 01 – LAGEPLAN** abgebildet.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm sind für die **Beurteilungszeiträume Tag und Nacht** mehrfarbig flächendeckend als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 2 UND 3** graphisch dargestellt.

Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-01 bis IO-04 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **TABELLE 2** aufgeführt.

Im Ergebnis zeigt die Berechnung der Beurteilungspegel **L_r** für den Straßenverkehr, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungsraum **Tag** an allen Immissionsorten eingehalten wird.

Für den Beurteilungszeitraum **Nacht** weisen die Berechnungsergebnisse aus, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 an mehreren Immissionsorten um maximal 1 dB überschritten wird.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen für die betroffenen Gebiete darstellen, werden in den Beurteilungszeiträumen **Tag** und **Nacht** an keinem Immissionsort überschritten.

Die nach DIN 4109-2, Absatz 4.4.5 berechneten resultierenden Außenlärmpegel sind in der **TABELLE 3** ausgewiesen. Sie sind für die Berechnung der Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen heranzuziehen.

In Abschnitt 7 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert.

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


Dipl.- Ing. Klaus-Peter Herrmann

Seebad Heringsdorf, 23.11.2021

ANLAGE 1: SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

(Punkt-) Schalleistungspegel L_W

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schalleistung P zur Bezugsschalleistung P_0
- $L_W = 10 \cdot \lg (P/P_0)$ [dB(A)]
 P : Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schalleistung)
 P_0 : Bezugsschalleistung ($P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ Watt}$)

Pegel der längenbezogenen Schalleistung L'_W (auch „längenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schalleistung P'
- $L'_W = 10 \cdot \lg (P'/10^{-12} \text{ Wm}^{-1})$ [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L'_W = L_W - 10 \lg (L/1\text{m})$
Schalleistung die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schalleistung L''_W (auch „flächenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schalleistung P''
- $L''_W = 10 \cdot \lg (P''/10^{-12} \text{ Wm}^{-2})$ [dB(A)/m²]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L''_W = L_W - 10 \cdot \lg (S/1\text{m}^2)$
Schalleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m² abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschalleistungspegel $L_{W,\text{mod}}$ / $L'_{W,\text{mod}}$ / $L''_{W,\text{mod}}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schalleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschalleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse die aus orientierenden Messungen.

Schallemission – Schallquelle Straßenverkehr (RLS 19)

Die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels L'_W erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) vorgegebenen Algorithmen.

längenbezogenen Schalleistungspegels L'_W einer Quelllinie

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

mit

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

Schallleistungspegel eines Fahrzeuges

Der Schallleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

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

mit

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

Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeuges

Der Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeuges beschreibt die Schallemission des Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} auf ebener, trockener Fahrbahn. Für die drei Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist er definiert als:

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right) C_{W,FzG} \right]$$

mit

- $A_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der Tabelle 3 in dB
- $B_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der Tabelle 3 in km/h
- $C_{W,FzG}$ Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach der Tabelle 3
- v_{FzG} Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

Tabelle 3: Emissionsparameter $A_{w,Fzg}$, $B_{w,Fzg}$ und $C_{w,Fzg}$ je Fahrzeuggruppe FzG

FzG	$A_{w,Fzg}$ [dB]	$B_{w,Fzg}$ [km/h]	$C_{w,Fzg}$
Pkw	88,0	20	3,06
Lkw1	100,3	40	4,33
Lkw2	105,4	50	4,88

Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT werden getrennt für Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt. Die Werte für den Lkw gelten für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Die Tabelle 4a enthält die Korrekturwerte für alle Straßenbeläge außer Pflasterbelägen.

Die Tabelle 4b enthält die Korrekturwerte $D_{SD,SDT(v)}$ für unterschiedliche Pflasterbeläge. Hier wird nicht zwischen verschiedenen Fahrzeuggruppen unterschieden.

Tabelle 4a: Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT getrennt nach Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} in dB; außer Pflasterbelägen

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6	/	-1,8	/
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	/	-1,8	/	-2,0
Asphaltbetone $\leq$ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	/	-4,5	/	-4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	/	-5,5	/	-5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche	/	-1,4	/	-2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B	/	-2,0	/	-1,5

Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2	/	-1,0	/
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D	/	-2,8	/	-4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

Tabelle 4b: Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschicht-typen SDT für Geschwindigkeiten v in dB; für Pflasterbeläge

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v [km/h]		
	30	40	ab 50
Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5,0$ mm und $b+2f \leq 9,0$ mm	1,0	2,0	3,0
sonstiges Pflaster mit $b > 5,0$ mm oder $f > 2,0$ mm oder Kopfsteinpflaster	5,0	6,0	7,0

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Immission	Einwirkung von Geräuschen an einer bestimmten Stelle
------------------	--

Immissionsrichtwert (IRW)	kennzeichnet die gesetzlich festgelegte, zumutbare Stärke von Geräuschen, bei welcher im allgemeinen noch keine Störungen, Belästigungen bzw. Gefährdungen für Menschen erfolgen
Mittelungspegel L_{AFTm}	A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am IP), ermittelt nach dem Taktmaximalverfahren
Beurteilungspegel L_r	nach TA Lärm 98 definierter Pegel; für <i>eine</i> Geräuschquelle wie folgt: Der Beurteilungspegel L_r ist gleich dem Mittelungspegel $L_{AFT,m}$ des Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne plus (gegebenenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Algorithmus zur Berechnung des Beurteilungspegels L_r gemäß TA – Lärm 1998

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1 (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags; } 1 \text{ h nachts}$$

dabei bedeuten:

T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1999, Gleichung (6)

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998), Abschnitt A.3.3.5 in der Teilzeit j

(Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.6 in der Teilzeit T_j

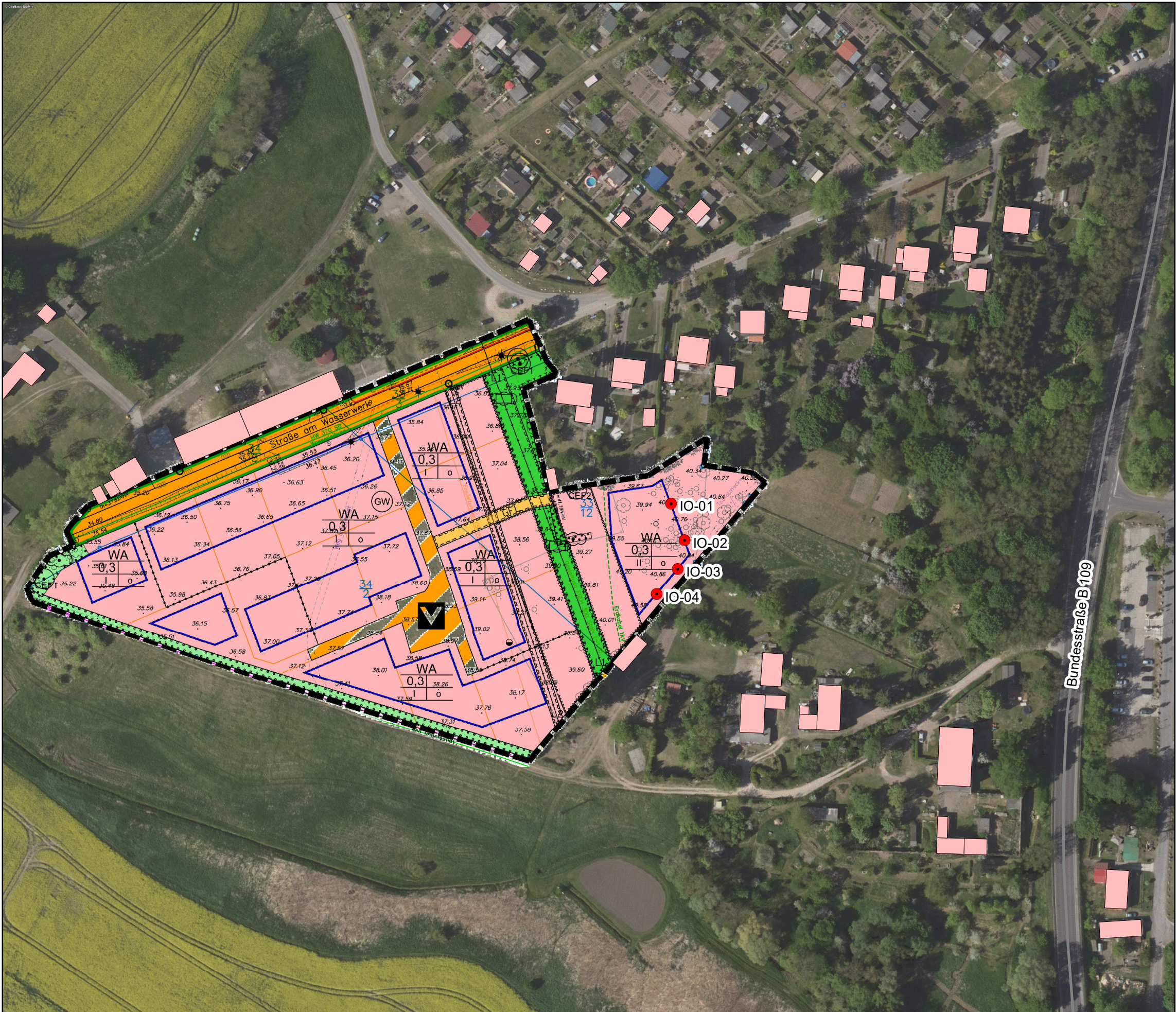
(Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$
 L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden)

$K_{R,j}$ = Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nicht für Gewerbe- und Mischgebiete):

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

(Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.)



Bebauungsplan Nr. 59/21
"Am Wasserwerk"
Stadt Pasewalk

Lageplan

Legende

-  Vorhandene Bebauung
-  Immissionsorte
-  Bundesstraße B 109

Luftbild: WMS MV DOP 40

Bild 01 | Format: A4

Projekt-Nr.: 2021 - 308 | Version 1.0
Bearbeitungsstand: 12.11.2021

0 15 30 60 Meter
Maßstab: 1:1.500
Lagebezugssystem: ETRS89_UTM33



Auftraggeber:
Stadt Pasewalk
Haußmannstr. 85
17309 Pasewalk

Ersteller:
Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf



Bebauungsplan Nr. 59/21
"Am Wasserwerk"
Stadt Pasewalk

Isophonenkarte
Tags (06 - 22 Uhr)

Legende

- Immissionsorte
- Bundesstraße B 109
- Baugrenzen
- Vorhandene Bebauung
- ⬮ B-Plan-Grenze
- 55 dB(A) Isophone
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Beurteilungszeitraum: 06 - 22 Uhr
Berechnungshöhe: 4,0 m
Berechnungsraster: 2,5 x 2,5 m
Abstand der Isophonen: 1 dB
Darstellung der Beurteilungspegel
nach RLS 19
Luftbild: WMS MV DOP 40

Bild 02 | Format: A4

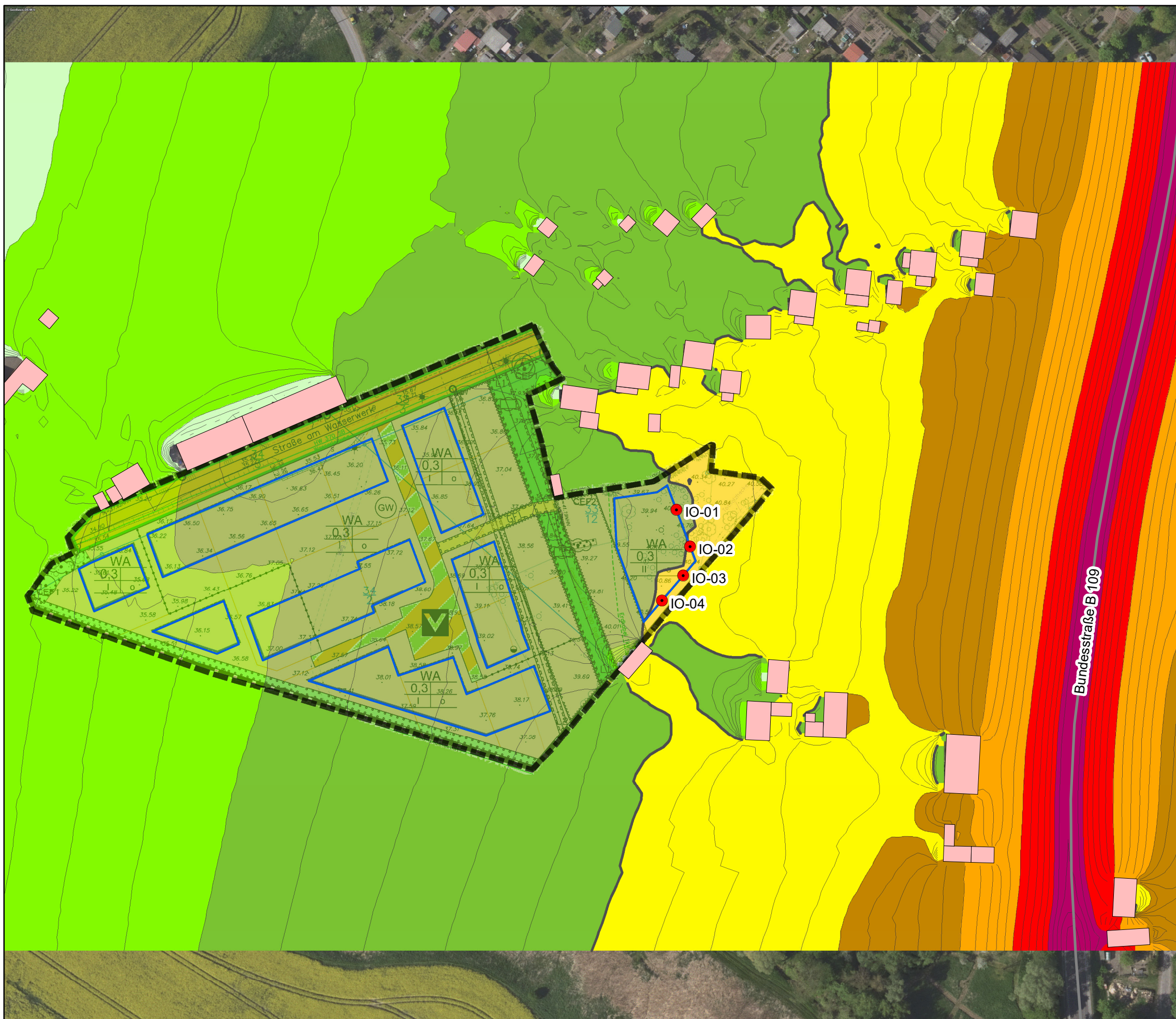
Projekt-Nr.: 2021 - 308 | Version 1.0
Bearbeitungsstand: 12.11.2021

0 15 30 60 Meter
Maßstab: 1:1.500
Lagebezugssystem: ETRS89_UTM33



Auftraggeber:
Stadt Pasewalk
Haußmannstr. 85
17309 Pasewalk

Ersteller:
Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf



Bebauungsplan Nr. 59/21 "Am Wasserwerk" Stadt Pasewalk

Isophonenkarte Nachts (22 - 06 Uhr)

Legende

- Immissionsorte
- Bundesstraße B 109
- Baugrenzen
- Vorhandene Bebauung
- ⌂ B-Plan-Grenze
- 45 dB(A) Isophone
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Beurteilungszeitraum: 22 - 06 Uhr
Berechnungshöhe: 4,0 m
Berechnungsraster: 2,5 x 2,5 m
Abstand der Isophonen: 1 dB
Darstellung der Beurteilungspegel
nach RLS 19
Luftbild: WMS MV DOP 40

Bild 03 | Format: A4

Projekt-Nr.: 2021 - 308 | Version 1.0
Bearbeitungsstand: 12.11.2021

0 15 30 60 Meter
Maßstab: 1:1.500
Lagebezugssystem: ETRS89_UTM33



Auftraggeber: Stadt Pasewalk Haußmannstr. 85 17309 Pasewalk	Ersteller: Herrmann & Partner Ingenieurbüro Lindenstraße 1 17424 Heringsdorf
--	--