

Hannover, 27.07.2020
TNUC-SST-H/Joh

**Schalltechnische Untersuchung
im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Waldblick Nord“
in Dorstadt**

Auftraggeber: Gemeinde Dorstadt
Dahlgrundsweg 5
38312 Börßum

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 673 316 / 220 SST 043

Umfang des Berichtes: 19 Seiten
7 Anhänge (16 Seiten)

Bearbeiter: M. Sc. Jill Johnson
Tel.: 0511 / 998 - 61930
E-Mail: jjohnson@tuev-nord.de

Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer
Tel.: 0511 / 998 - 61948
E-Mail: cmeyer@tuev-nord.de

Zusammenfassung

Die Gemeinde Dorstadt plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Waldblick Nord“. Auf das Plangebiet wirken Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr sowie landwirtschaftliche Anlagen ein.

Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen infolge des im Nahbereich verlaufenden Straßenverkehrs sowie den vom Plangebiet ausgehenden landwirtschaftlichen Lärm (Gewerbelärm) zu berechnen und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte sind Empfehlungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen für die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet zu erarbeiten.

Verkehrslärm

Im Plangebiet ergeben sich im Tageszeitraum Beurteilungspegel von 44 bis 65 dB(A). Im Nachtzeitraum ergeben sich Beurteilungspegel von 37 bis 57 dB(A). Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich im Nahbereich der Straße „Harzstraße“ (L 615).

Bauliche Maßnahmen zur Lärminderung und zum Schutz der Nachtruhe an schutzbedürftigen Gebäuden sind bei Neubauten/Nutzungsänderungen gemäß DIN 4109 abzuleiten. Wir empfehlen die Lärmpegelbereiche, die im Anhang 2, Seite 2 dargestellt sind, zu verwenden.

Geräuschimmissionen durch eine landwirtschaftliche Hofstelle (Gewerbelärm)

Die Beurteilungspegel für den Normalbetrieb (außerhalb der Erntesaison) an den zu betrachtenden Immissionsorten liegen tags und nachts bei bis zu 37 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts deutlich unterschritten.

An den Immissionsorten für den Maximalbetrieb (Erntesaison) werden im Tageszeitraum Beurteilungspegel bis zu 57 dB(A) verursacht. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete wird tags um bis zu 2 dB überschritten. Nachts liegen die Beurteilungspegel an den Immissionsorten bei bis zu 65 dB(A). Hier wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete bzw. 45 dB(A) für Dorf- / Mischgebiete um bis zu 24 dB(A) überschritten. Der Richtwert für seltene Ereignisse von tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A) wird in der Erntesaison an den nächstgelegenen Immissionsorten (IO 1 bis IO 3) tags eingehalten und um mindestens 13 dB(A) unterschritten. Allerdings wird er nachts um mindestens 10 dB(A) überschritten. Bei dem Einsatz einer leiseren Getreideschleuder oder Einhausung der bestehenden Getreideschleuder (Reduzierung um 15 dB(A)) ergeben sich an den betrachteten Wohngebäuden geringere Beurteilungspegel. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse kann hierbei eingehalten und unterschritten werden.

Für eine Einhaltung der Richtwerte für Mischgebiete bzw. allgemeine Wohngebiete ist, neben Schallschutzmaßnahmen bedingt durch Verkehrslärm, eine weitere Reduzierung der Schalleistung der Getreideschleuder und des im Getreidelager eingesetzten Gebläses erforderlich.



Digital
unterschrieben von
Johnson Jill
Datum: 2020.07.27
13:43:36 +02'00'

M. Sc. Jill Johnson
Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG



Digital unterschrieben
von Meyer Cay-Peter
Datum: 2020.07.27
13:40:48 +02'00'

Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	2
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	5
3 Angaben zur örtlichen Situation	5
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung)	5
4.1 Einwirkender Verkehrslärm	6
4.2 TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	6
5 Geräuschemissionen durch Straßenverkehr.....	9
5.1 Berechnungsgrundlagen	9
5.2 Eingangsdaten	10
6 Geräuschemissionen im Plangebiet durch Straßenverkehr	10
7 Empfehlungen zum baulichen Schallschutz	11
8 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	13
9 Geräuschemissionen durch eine landwirtschaftliche Hofstelle	14
9.1 Beurteilung von Gewerbelärm	14
9.2 Ermittlung der Geräuschemissionen	15
9.2.1 Landwirtschaftliche Nutzung im östlichen Plangebiet	15
9.3 In Ansatz gebrachte Schalleistungspegel.....	16
9.4 Berücksichtigte Hindernisse	16
9.5 Immissionsorte/Immissionsrichtwerte.....	16
9.5.1 Rechenverfahren	17
9.5.2 Beurteilungspegel.....	17
9.6 Regelungsmöglichkeiten im Plangebiet	18
10 Quellenverzeichnis.....	19

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm /7/	9
Tabelle 2: Kfz-Verkehr – Fahrzeugaufkommen 2035 und Emissionspegel $L_{m,E}$	10
Tabelle 3: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1-2016	12
Tabelle 4: Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils	13
Tabelle 5: Messgerät	15
Tabelle 6: Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm für den Tages- und Nachtzeitraum	16
Tabelle 7: Beurteilungspegel L_r für den Tages- und Nachtzeitraum	17
Tabelle 8: Beurteilungspegel L_r für den Tages- und Nachtzeitraum mit Schallschutz	18

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtspläne	3 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtsplan – Räumliche Einordnung des Plangebietes	1 Seite
Anhang 1.2	Übersichtsplan der Emissionsquellen und Immissionspunkte des Hofes (Normalbetrieb)	1 Seite
Anhang 1.3	Übersichtsplan der Emissionsquellen und Immissionspunkte des Hofes (Saisonbetrieb)	1 Seite
Anhang 2	Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel (Verkehrslärm)	3 Seiten
Anhang 2.1	Beurteilungspegel Tageszeitraum	1 Seite
Anhang 2.2	Beurteilungspegel Nachtzeitraum	1 Seite
Anhang 2.3	Lärmpegelbereiche (Nachts + 13 dB(A))	1 Seite
Anhang 3	Schallimmissionsplan: Gewerbelärm	4 Seiten
Anhang 3.1	Normalbetrieb - Tageszeitraum	1 Seite
Anhang 3.2	Normalbetrieb - Nachtzeitraum	1 Seiten
Anhang 3.3	Saisonbetrieb - Nachtzeitraum	1 Seite
Anhang 3.4	Saisonbetrieb - Tageszeitraum	1 Seite
Anhang 4	Schallimmissionsplan: Gewerbelärm	2 Seiten
Anhang 4.1	Saisonbetrieb - leisere Getreideschleuder - Tageszeitraum	1 Seite
Anhang 4.2	Saisonbetrieb - leisere Getreideschleuder - Nachtzeitraum	1 Seite
Anhang 5	Schalltechnische Orientierungswerte (aus Beiblatt 1 der DIN 18005-1)	2 Seiten
Anhang 6	Dokumentation der Eingangsdaten	1 Seite
Anhang 7	Prioritätenliste der Schallquellen an den Immissionsorten	1 Seite

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Dorstadt plant in Dorstadt die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) „Waldblick Nord“. Auf das Plangebiet wirken Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr sowie landwirtschaftliche Anlagen ein.

Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen infolge des im Nahbereich verlaufenden Straßenverkehrs sowie den vom Plangebiet ausgehenden landwirtschaftlichen Lärm (Gewerbelärm) zu berechnen und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte sind Empfehlungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen für die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet zu erarbeiten.

3 Angaben zur örtlichen Situation

Das Gelände des Plangebietes befindet sich im westlichen Teil der Gemeinde von Dorstadt. Zurzeit befinden sich im Plangebiet landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen, eine Scheune zur Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Maschinen und ein landwirtschaftlich genutzter Hof.

Das Plangebiet umfasst ca. 4,1 ha.

Weiterhin wird das Plangebiet begrenzt

- im Norden durch landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen, die nördlich an die Straße „Alter Holzweg“ angrenzen sowie durch die Gebäude einer Autowerkstatt;
- im Osten durch die „Harzstraße“ (L 615), Grünflächen und Wiesen;
- im Süden durch mehrere Wohnhäuser;
- im Westen durch landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen.

Im Anhang 1, Seite 1 ist das Plangebiet mit der näheren Umgebung dargestellt.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung)

Bei der Bauleitplanung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen.

Danach sollten die folgenden Orientierungswerte nach Möglichkeit nicht überschritten werden:

Reine Wohngebiete (WR):	tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr)	50 dB(A)
	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	40/35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA):	tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr)	55 dB(A)
	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	45/40 dB(A)
Mischgebiete (MI):	tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr)	60 dB(A)
	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	50/45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE):	tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr)	65 dB(A)
	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)	55/50 dB(A)

Für Industriegebiete (GI) ist kein Orientierungswert vorgesehen. Bei den zwei angegebenen schalltechnischen Orientierungswerten für die Nachtzeit ist der höhere für die Beurteilung von Geräuschimmissionen aus dem Bereich "Verkehrslärm", der niedrigere für die Beurteilung von Geräuschimmissionen aus dem Bereich "Gewerbe- und Industrielärm" in Ansatz zu bringen.

4.1 Einwirkender Verkehrslärm

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte sollten dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /4/herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Anforderungen genügen. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Den vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109-1:2016 /6/ Lärmpegelbereiche zugeordnet.

Für Verkehrslärm wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach den RLS 90 /5/Tabelle 1 als Beurteilungspegel tags (06:00 bis 22:00 Uhr) berechnet. Zu den berechneten Werten sind 3 dB gemäß DIN 4109-2:2016 (Pkt. 4.4.5) zu addieren.

Für Gewerbelärm wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 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).

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, als energetische Pegelsumme aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

4.2 TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm 19 dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist

die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage, sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonalität eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45681).

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag K_I für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [dB]$$

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen (Mo- Sa):	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 Uhr bis 09:00 Uhr

13:00 Uhr bis 15:00 Uhr

20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Meteorologiekorrektur C_{met}

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2 /10/, Gleichung 6 durch die Meteorologiekorrektur C_{met} zu berücksichtigen. Die Korrektur ist umso größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt.

Bei Abständen bis zu 100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 2 bis 3 dB werden nur selten überschritten. Hierdurch wird ein Langzeit-Beurteilungspegel gebildet, der ggf. unter dem Beurteilungspegel für Mitwindsituationen liegt.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte (IRW) betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm /7/

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse ¹⁾			
	IRW für den Beurteilungs-pegel		kurzzeitige Geräusch-spitzen		IRW für den Beurteilungs-pegel		kurzzeitige Geräusch-spitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB (A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	93	65
Kern-, Dorf-, und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

¹⁾ gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm „...Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

5 Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr

5.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Immissionsschallpegel erfolgt nach den Vorschriften der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90", bearbeiteter Nachdruck Februar 1992 /5/.

Die Schallemission einer Straße ist nach RLS-90 abhängig von der Verkehrsstärke, dem maßgebenden Lkw-Anteil, der Straßenoberfläche, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Steigung des betrachteten Straßenabschnittes und wird gekennzeichnet durch den Emissionspegel $L_{m,E}$. Das ist der Mittelungspegel bei freier Schallausbreitung in 25 m Abstand von der Straßenachse bzw. der Mitte eines Fahrstreifens.

Die unter diesen Voraussetzungen im Plangebiet zu erwartenden Immissionsschallpegel wurden mit dem schalltechnischen Rechenprogramm CadnaA, Version 2020, der DataKustik GmbH ermittelt.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind z. B. in der Norm DIN 4109 festgelegt. Für die Beurteilung maßgebend ist die Fassung der Norm vom November 2016.

5.2 Eingangsdaten

Für Prognosen von Verkehrsgeräuschen ist die zukünftig vorliegende, hier auf den Prognosehorizont 2035 hochgerechnete Verkehrsmenge in Ansatz zu bringen.

Die Verkehrsdaten (DTV) für die zu berücksichtigende Straße (Harzstraße – L 615) basieren auf den Angaben der Verkehrsmengenkarte Niedersachsen 2015 der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV). Weiter in die Zukunft gehende Daten liegen uns nicht vor. In Abstimmung mit dem Planungsbüro wurde die genannte DTV Angabe von uns mit einem pauschalen Zuwachs von 1 % / Jahr auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Für die Berechnung ergeben sich damit die in Tabelle 2 aufgeführten Emissionspegel für den „Prognosefall 2035“. Dabei sind wir von einer asphaltierten Straßenoberfläche ($D_{Str0} = 0$ dB) ausgegangen. Zuschläge für eine lichtzeichengeregelte Anlage im Kreuzungsbereich werden vom Rechenprogramm berücksichtigt. Die Verteilung des Verkehrsaufkommens im nachfolgenden Ansatz erfolgt nach Tabelle 2 der RLS-90. Die berücksichtigten Lkw-Anteile entsprechen den Ausgangsdaten.

Tabelle 2: Kfz-Verkehr – Fahrzeugaufkommen 2035 und Emissionspegel $L_{m,E}$

Straße	DTV Kfz/24h	v_{zul} km/h	M_T Kfz/h	p_T %	$L_{m,E,T}$ dB(A)	M_N Kfz/h	p_N %	$L_{m,E,N}$ dB(A)
Harzstraße – L 615	5.003	50	300	4,9	58,7	55	4,9	51,3

Dabei sind wir von einer asphaltierten Straßenoberfläche ($D_{Str0} = 0$ dB) ausgegangen. Zuschläge für die Fahrbahnsteigung (bei Steigungen von > 5 %) und für lichtzeichengeregelte Anlagen werden vom Rechenprogramm berücksichtigt.

6 Geräuschimmissionen im Plangebiet durch Straßenverkehr

Auf der Basis der vorstehend aufgeführten Eingangsdaten haben wir die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflektionen durch Gebäude außerhalb des Plangebietes berechnet. Innerhalb des Plangebietes erfolgt die Berechnung bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne Berücksichtigung von Gebäuden.

Die berechneten Lärmpegelbereiche des Straßenverkehrs haben wir in Form von farbigen Schallimmissionsplänen in Anhang 2 für die Immissionshöhen von 2,8 m (Erdgeschoss) beigelegt.

Im Plangebiet ergeben sich im Tageszeitraum Beurteilungspegel von 44 bis 65 dB(A). Im Nachtzeitraum ergeben sich Beurteilungspegel von 37 bis 57 dB(A). Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich im Nahbereich der Straße „Harzstraße“ (L 615).

Für die Beurteilung von Verkehrsgeräuschen wird im Rahmen einer Bauleitplanung üblicherweise die Norm DIN 18005 mit ihrem Beiblatt 1 /3/zugrunde gelegt. Danach soll zur Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen in allgemeinen Wohngebieten ein schalltechnischer Orientierungswert von tagsüber 55 und nachts 45 dB(A) möglichst nicht überschritten werden, in Misch-/Dorfgebieten gelten 60 / 50 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm im Rahmen der Lärmvorsorge nicht überschritten werden sollen, sind in der Verkehrslärmschutzverordnung /4/

(16. BImSchV) normativ festgelegt. Die Grenzwerte der 16. BImSchV liegen für Wohngebiete bei tagsüber 59 und nachts 49 dB(A), in Misch-/Dorfgebieten gelten 64 / 54 dB(A).

Hinsichtlich der wohnlich genutzten Außenbereiche (Terrassen, Balkone) ist festzustellen, dass im Großteil des Plangebietes der Tagesgrenzwert nach 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) bzw. von 64 dB(A) für Mischgebiete eingehalten wird. Für das Wohnen unzumutbare Verhältnisse liegen dann nicht vor.

Gemäß DIN 18005 ist ab einem Beurteilungspegel von nachts 45 dB(A) davon auszugehen, dass selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist. Wie den grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen der Beurteilungspegel im Anhang 2, Seite 2 entnommen werden kann, treten im Nachtzeitraum in der Nähe der Straße des Plangebiets Beurteilungspegel über 45 dB(A) auf. Daher sind im Rahmen der Bauleitplanung Festsetzungen zum Schallschutz zu treffen. Bauliche Maßnahmen zur Lärminderung und zum Schutz der Nachtruhe an schutzbedürftigen Gebäuden sind bei Neubauten/Nutzungsänderungen gemäß DIN 4109 abzuleiten. Für nicht schutzbedürftige Bebauungen (z.B. Nebengebäude) ergeben sich hieraus keine schalltechnischen Einschränkungen hinsichtlich des Abstands zum Verkehrsweg oder passivem Schallschutz.

7 Empfehlungen zum baulichen Schallschutz

Schallschutz im Hochbau wird nach der DIN 4109-1- 2016 auf der Basis der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dimensioniert. Für die Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs wird dieser „maßgebliche Außenlärmpegel“ aus dem resultierenden, für die Tageszeit ermittelten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung eines Pegelzuschlages von 3 dB(A) berechnet.

In diesem Fall beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A). Aus dem Grund setzt 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) zusammen (siehe auch Kap. 4.1).

Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche (Anhang 2) gemäß DIN 4109-1:2016 „Schallschutz im Hochbau“ (Die Norm ist zu beziehen beim Beuth Verlag / Berlin) sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$ entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu realisieren.

Tabelle 3: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1-2016

Lärm- pegel- bereich	Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen*, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume ^a und ähnliche
	in dB(A)	R' _{w,ges} des Außenbauteiles in dB		
I	bis 55	35	30	--
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	b	50	45
VII	> 80	b	b	50

^a 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.

^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** 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.

Hiernach liegt das Plangebiet in Lärmpegelbereichen bis Stufe IV (Nahbereich Harzstraße – L 615). In den Lärmpegelbereichen I bis III sind bei der heute aus Gründen des Energieeinsparungsgesetzes erforderlichen Bauausführung normalerweise keine besonderen schalltechnischen Anforderungen zu beachten. Ab Lärmpegelbereich IV erhöhen sich die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile deutlich. Bei der Dimensionierung des Schallschutzes beim Ausbau von Dachgeschossen schränken sich die möglichen Baukonstruktionen schon deutlich ein. Ab Lärmpegelbereich V und darüber gilt dieses nahezu für alle Außenbauteile.

Die zu betrachtenden Außenbauteile bestehen aus Wand- und Fensterelementen. Die resultierende Schalldämmung von aus verschiedenen Elementen bestehenden Bauteilen errechnet sich ausgehend von den Schalldämm-Maßen der einzelnen Elemente unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Flächenverhältnisse an den Gesamtflächen.

Im Regelfall sind die Wände das besser schalldämmende Element und die Fenster die bauakustische Schwachstelle.

In allen Lärmpegelbereichen sind bei der Fensterauswahl die schalltechnischen Anforderungen der DIN 4109 zu beachten. Da jedoch die Dämmung eines Fensters nur in geschlossenem Zustand

diese Anforderungen erfüllt, sollte ab Lärmpegelbereich III in Wohngebäuden der Schutz der Nachtruhe durch baulichen Schallschutz in Form schalldämmender Zuluftelemente (Flüsterlüfter) für Schlafräume / Kinderzimmer vorgesehen werden. Bei Schaffung von ruhigen Wohnverhältnisse ist dies auch bei niedrigeren Lärmpegelbereichen zu empfehlen.

Tagsüber kann bei sonstigen schutzbedürftigen Räumen der Luftwechsel über Stoßbelüftung vorgenommen werden.

8 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Der Planbereich liegt in einem Gebiet, das durch Verkehrslärm vorbelastet ist. Für das Plangebiet gelten die Lärmpegelbereiche I bis IV. Für den Bereich innerhalb der Baugrenze gelten die Lärmpegelbereiche I bis III. Bei der Neuerrichtung von Wohngebäuden sind folgende Punkte zu beachten:

1. Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Die Norm ist zu beziehen bei Beuth Verlag / Berlin) sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu realisieren:

Tabelle 4: Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w,res}$ [dB]	
		Aufenthalts- und Wohnräume	Büroräume und ähnliches
I	bis 55	30	–
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45

2. In Schlaf- und Kinderzimmern sind ab dem Lärmpegelbereich III schalldämpfende Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die mit einem dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungsdämpfungsmaß ausgestattet sind.

Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ erforderlich sind.

Aufgrund aktueller Rechtsprechung sollte die o. g. Norm DIN 4109 im Stadtplanungsamt zur Einsicht vorgehalten werden. Dies sollte auch im Bebauungsplan (z. B. unter den Hinweisen) festgehalten werden („Einsichtnahme der DIN 4109 im Stadtplanungsamt“).

9 Geräuschimmissionen durch eine landwirtschaftliche Hofstelle

9.1 Beurteilung von Gewerbelärm

Grundlage im Rahmen von Bauleitplanungen sind die Beurteilungsmaßstäbe auf Basis der DIN 18005.

Zusätzlich berücksichtigen wir für die Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen die Vorgaben der TA Lärm: Die TA Lärm dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des BImSchG /1/ unterliegen (Ziff. 1 „Anwendungsbereich“ der TA Lärm).

Generell kann festgestellt werden, dass die TA Lärm, verglichen mit der DIN 18005-1, die weitergehenden Regelungen beinhaltet: Zwar sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zahlenmäßig identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005-1, Beiblatt 1, allerdings wird z. B. für die Beurteilung der Nachtzeit in der TA Lärm die volle Nachtstunde zugrunde gelegt, die für die Nachbarschaft den höchsten Beurteilungspegel aufweist, während die DIN 18005-1 eine Mitteilung über die gesamten acht Nachtstunden vorsieht. Zusätzlich beinhaltet die TA Lärm auch eine Begrenzung der möglichen, auftretenden Geräuschspitzen, die in der DIN 18005-1 nicht berücksichtigt werden.

Für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen werden von uns daher zusätzlich die Ausführungen der TA Lärm zugrunde gelegt.

Entsprechend Ziff. 6.1 der TA Lärm sind die folgenden Immissionsrichtwerte anzusetzen:

Mischgebiet (MI)	tagsüber	60 dB(A),
	nachts	45 dB(A);
Allgemeines Wohngebiet (WA)	tagsüber	55 dB(A),
	nachts	40 dB(A).

Diese Richtwerte entsprechen auch den für eine Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten nach DIN 18005, weshalb im Folgenden keine weitere Unterscheidung erfolgt.

Nach Ziffer 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In diesem Rahmen weisen wir darauf hin, dass gemäß dem Anwendungsbereich der TA Lärm nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen nicht der TA Lärm unterliegen. Die Anwendung der TA Lärm ist somit als Orientierung anzusehen. Insbesondere kleine landwirtschaftliche Hofstellen, die keine Arbeiten für Dritte ausführen (eigener Anbau, Lagerung/Trocknung eigener Ernte), sind aus unserer Sicht immissionsschutzrechtlich als privilegiert anzusehen.

Unter 6.3 TA Lärm sind erhöhte Richtwerte für seltene Ereignisse definiert. Bei seltenen Ereignissen gemäß 7.2 TA Lärm sind tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A) anzusetzen. Aus unserer Sicht sind diese erhöhten Richtwerte für privilegierte Nutzungen, insbesondere notwendige Traktorfahrten im Nachtzeitraum, mit heranzuziehen.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden wir die ermittelten Immissionsschallpegel flächenmäßig darstellen. Hierdurch lassen sich die Bereiche erkennen, in denen Nutzungskonflikte vorliegen.

9.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

9.2.1 Landwirtschaftliche Nutzung im östlichen Plangebiet

Im östlichen Plangebiet befindet sich eine Hofstelle mit zwei Getreidelagern. Für die Bewirtschaftung erfolgt die Berechnung der Emissionswerte und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen für zwei Betriebsabläufe. Die zu betrachtenden Betriebsabläufe mit den dazugehörigen Emissionsquellen sind:

- Normalbetrieb (außerhalb der Erntesaison)
 - Allgemeine Arbeiten auf der Hofstelle (per Traktor, eine Stunde im Tageszeitraum);
 - Anfahrt von zwei Traktoren im Tageszeitraum, ein Traktor im Nachtzeitraum;
 - Anfahrt von zwei Lkw für die Auslieferung von Getreide.
- Maximalbetrieb (Saisonbetrieb)
 - Anfahrt von Traktoren zur Einlagerung der Ernte (6 Anfahrten im Tageszeitraum, 5 Anfahrten in der lautesten Nachtstunde);
 - Betrieb einer Getreideschleuder zum Einbringen der Ernte in das Lager vom Anhänger;
 - Betrieb eines Gebläses innerhalb des Lagers.

Die An- und Abfahrt auf das Hofgelände erfolgt über die westliche Zufahrt.

Auf der Hofstelle können sich Traktoren bzw. andere landwirtschaftliche Maschinen befinden, die im Leerlauf betrieben werden. Konservativ werden von uns am Tag für allgemeine Arbeiten eine Stunde Motorengeräusche („Leerlauf“) in Ansatz gebracht.

Während des Ortstermins wurden die technischen Anlagen (Gebläse, Getreideschleuder) in Betrieb genommen, so dass die Geräusche gemessen werden konnten. Werden diese Anlagen nachts betrieben, sind diese ebenfalls als immissionsrelevant einzustufen. Für das Gebläse kann im Erntebetrieb eine Einsatzdauer über 24 h nicht ausgeschlossen werden.

Die Messungen vor Ort erfolgten mit einem Universalschallpegelmesser, Typ Nor 140 (Fa. Norsonic). Das Gerät entspricht den einschlägigen Vorschriften, ist amtlich geeicht und wurde vor und nach den Messungen mit einem geeichten Kalibrator geprüft (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Messgerät

Messgerät	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
Universalschallpegelmesser, Klasse 1 ¹⁾	Norsonic	140	1404381
Vorverstärker	Norsonic	1209	13660
Mikrofonkapsel	Norsonic	1225	122678
geeichter Kalibrator, Klasse 1	Norsonic	1251	24335

¹⁾ geeicht bis Ende 2017

9.3 In Ansatz gebrachte Schallleistungspegel

Für die emissionsrelevanten Komponenten und Vorgänge werden auf der Basis der mit dem Auftraggeber abgestimmten Betriebsbeschreibung im Sinne einer „worst case“-Betrachtung maximale Emissionswerte in Ansatz gebracht, die auf Erfahrungs- und Literaturwerten basieren. Mit diesen Emissionswerten werden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten berechnet und entsprechend der TA Lärm /7/ beurteilt.

Ausgangsgröße für die Berechnung der Geräuschimmissionen sind die Schallleistungspegel L_{WA} . Die Berechnungen werden mit einem EDV-Modell durchgeführt. Die Geräusch-Quellen werden in diesem Modell als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen abgebildet. Zur Ermittlung der Emissions-schallpegel wurden von uns eigene Messungen vor Ort sowie an vergleichbaren Objekten herangezogen. Aus diesen Daten, wie auch auf Basis einschlägiger Literatur wurden die nachfolgend aufgeführten Emissionsansätze für das schalltechnische Modell abgeleitet.

Für den **Traktor-Verkehr** auf der Hofstelle wird von uns ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)}/\text{m} / 8/$ je Fahrt pro Stunde angesetzt. Bei **Leerlauf** wird je Traktor ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Für das **Gebläse** wurde von uns auf Basis der Messungen vor Ort ein Innenpegel im Lagergebäude von $L_I = 78 \text{ dB(A)}$ ermittelt.

Beim Betrieb der **Getreideschleuder** wurde anhand der Messung ein immissionswirksamer Schallleistungspegel von $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Für die Betriebszeit legen wird im Tagezeitraum einen 3 stündigen Betrieb und im Nachtzeitraum eine volle Nachtstunde zugrunde.

9.4 Berücksichtigte Hindernisse

In den Berechnungen der Geräuschimmissionen werden die Gebäude berücksichtigt, die eine abschirmende sowie reflektierende Beeinflussung auf die Schallausbreitung bewirken.

9.5 Immissionsorte/Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden zur Orientierung auf Basis des aktuellen Bauungsentwurfs konkrete Immissionspunkte betrachtet. In der Tabelle 6 sind die Immissionsorte bei einer möglichen Bebauung mit der Einstufung der Schutzwürdigkeit und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zusammengestellt. Die Gebietseinstufung erfolgte auf den Angaben der Planungsunterlagen.

Tabelle 6: Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm für den Tages- und Nachtzeitraum

Immissionsorte / Nr.	Gebietseinstufung (geplant)	IRW [dB(A)]	
		Tag	Nacht
IO 1	Mischgebiet	60	45
IO 2			
IO 3	Allgemeines Wohngebiet	55	40

9.5.1 Rechenverfahren

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt-berechnungen nach den Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mit dem schalltechnischen Rechenprogramm CadnaA, Version 2020, der DataKus-tik GmbH als detaillierte Prognose (DP) im Oktav-Spektrum. Zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} legen wir dabei für C_0 einen pauschalen Wert von tags 3,5 dB und nachts 1,9 dB zugrunde.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hinder-nissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Aus-breitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungs-gebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

9.5.2 Beurteilungspegel

Die Einzelpunktberechnungen werden für die in Kapitel 9.5 genannten Immissionsorte für den Ta-ges- und Nachtzeitraum durchgeführt. Mit Anhang 3 haben wir Schallimmissionspläne für den Ta-ges- und Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der möglichen Bebauung beigelegt.

Die Beurteilungspegel sind in der folgenden Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Beurteilungspegel L_r für den Tages- und Nachtzeitraum

Immissionsort / Nr.	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		Beurteilungspegel L_r [dB(A)]			
	Tag	Nacht	Normalbetrieb		Maximalbetrieb	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	60	45	37	37	57	64
IO 2			30	31	57	65
IO 3	55	40	31	31	56	64

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel für den Normal-betrieb (Betrieb der Hofstelle außerhalb der Erntesaison) an den zu betrachtenden Immissionsorten tags bei bis zu 37 dB(A) und nachts bei maximal 37 dB(A) liegen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts unterschritten.

Weiter zeigen die Berechnungen, dass an den Immissionsorten für den Maximalbetrieb (Erntesai-son), im Tageszeitraum Beurteilungspegel bis zu 56 dB(A) verursacht werden. Der Immissionsricht-wert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete wird tags um bis zu 1 dB überschritten. Im Nachtzeit-raum liegen die Beurteilungspegel an den Immissionsorten bei bis zu 65 dB(A). Hier wird der Immis-sionsrichtwert der TA Lärm von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete um 24 dB(A) überschritten bzw. 45 dB(A) für Dorf- / Mischgebiete um bis zu 20 dB(A) überschritten.

Der Richtwert für seltene Ereignisse von tags 70 und nachts 55 dB(A) wird in der Erntesaison an den nächstgelegenen Immissionsorten (IO 1 bis IO 3) tags eingehalten und um mindestens 13 dB(A) unterschritten und nachts um mindestens 10 dB(A) überschritten.

9.6 Regelungsmöglichkeiten im Plangebiet

Sollen Wohnhäuser bzw. Fenster zu schutzbedürftigen Räumen in den Bereichen mit nachts >45 dB(A) genutzt bzw. neu errichtet werden, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Schallleistung an der Getreideschleuder zu treffen. Dies wurde jedoch bisher vom Betreiber der Hofstelle verweigert.

Alternativ können im Plangebiet für neu zu errichtende Wohnhäuser Vorgaben zur Ausrichtung der Schlaf- und Kinderzimmerfenster getroffen werden. Werden diese beispielsweise im betroffenen Plangebietsteil ausschließlich an der Westseite- und Westfassade angeordnet, kann hier auch beim Betrieb der Getreideschleuder eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes von nachts 45 dB(A) erreicht werden. Eine Errichtung von neuen Wohnhäusern ist damit unabhängig von Maßnahmen an der Getreideschleuder möglich.

Eine Variante zur Verringerung der Geräuschemissionen in der Erntezeit durch den Einsatz einer Getreideschleuder mit geringerer Schallleistung haben wir wie folgt berechnet:

Verringerung der Geräuschemission der Getreideschleuder

- Einsatz einer Getreideschleuder mit einer geringeren Schallleistung oder Einhausung der bestehenden Getreideschleuder (Annahme: Reduzierung um 15 dB(A)) => $L_W = 100 \text{ dB(A)}$.

Tabelle 8: Beurteilungspegel L_r für den Tages- und Nachtzeitraum mit Schallschutz

Immissionsort / Nr.	Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	
	Variante 1	
	Tag	Nacht
IO 1	51	53
IO 2	46	51
IO 3	46	51

Bei dem Einsatz einer leiseren Getreideschleuder oder Einhausung der bestehenden Getreideschleuder ergeben sich an den betrachteten Wohngebäuden geringere Beurteilungspegel. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse kann hierbei eingehalten und unterschritten werden. Nach dem Stand der Technik sollten hierbei keine auffälligen Einzeltöne auftreten.

Für eine Einhaltung der Richtwerte für Mischgebiete bzw. allgemeine Wohngebiete ist eine weitere Reduzierung der Schallleistung der Getreideschleuder und des im Getreidelager eingesetzten Gebläses erforderlich.

10 Quellenverzeichnis

Bei der Untersuchung wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /1/ BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung

- /2/ DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 07 / 2002

- /3/ Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau“
zu DIN 18005 Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte
Teil 1 für die städtebauliche Planung
Ausgabe Mai 1987

- /4/ 16. BImSchV "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" (Verkehrslärmschutzverordnung), 2014

- /5/ RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe April 1990,
Berichtigter Nachdruck Februar 1992

- /6/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau";
Ausgabe Juni 2016

- /7/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) – Carl-Heymanns-Verlag. –Köln, 1998, zuletzt geändert 7. Juli 2017

- /8/ RWTÜV Systems Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten in: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.- Wiesbaden, 2005.

- /9/ VLärm-SchutzR97 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Ausgabe 1997

- /10/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 1999

Übersichtsplan

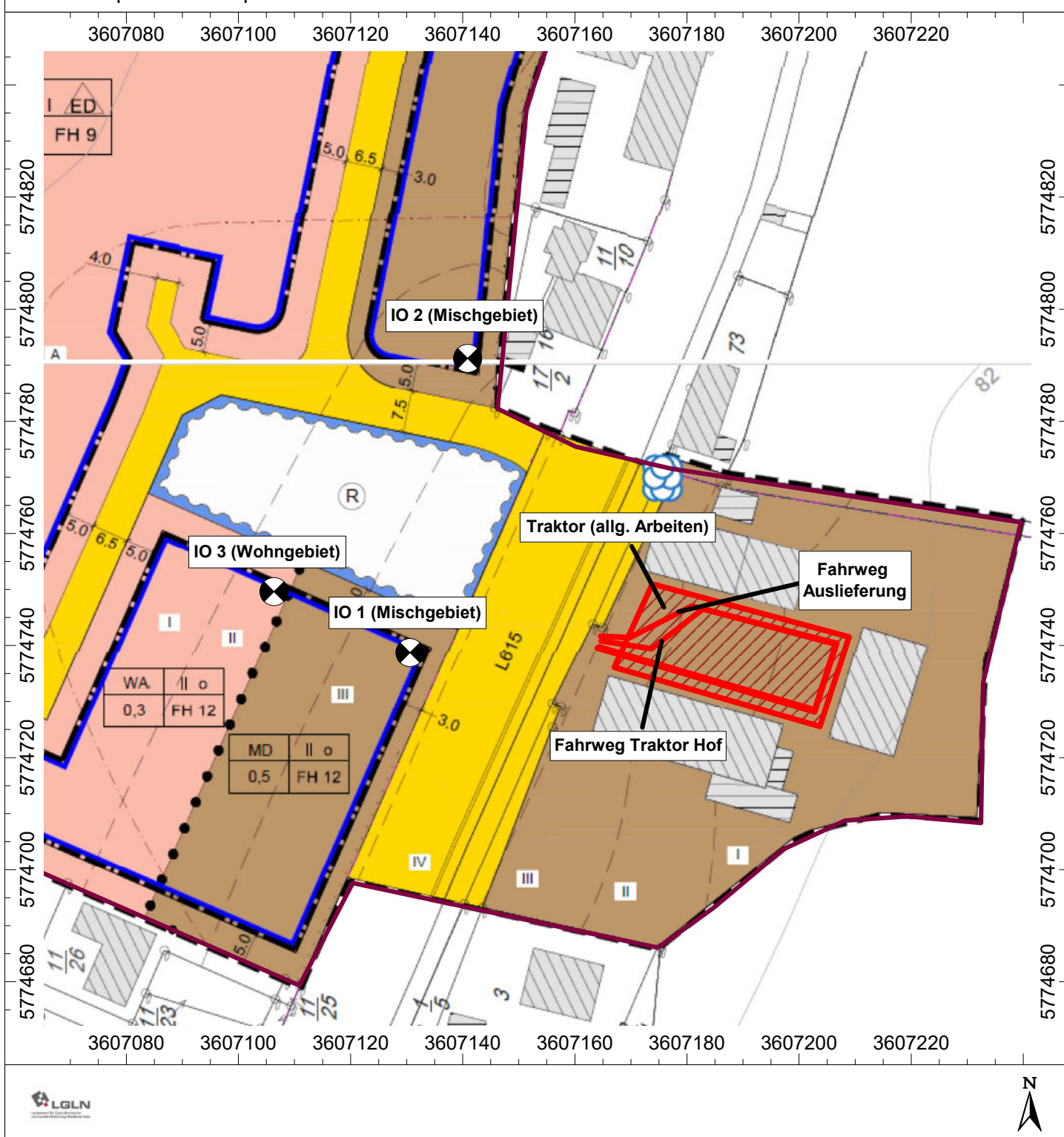
DIN A4 - Maßstab 1: 2000



Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Übersichtsplan
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Übersichtsplan - Schallquellen Normalbetrieb

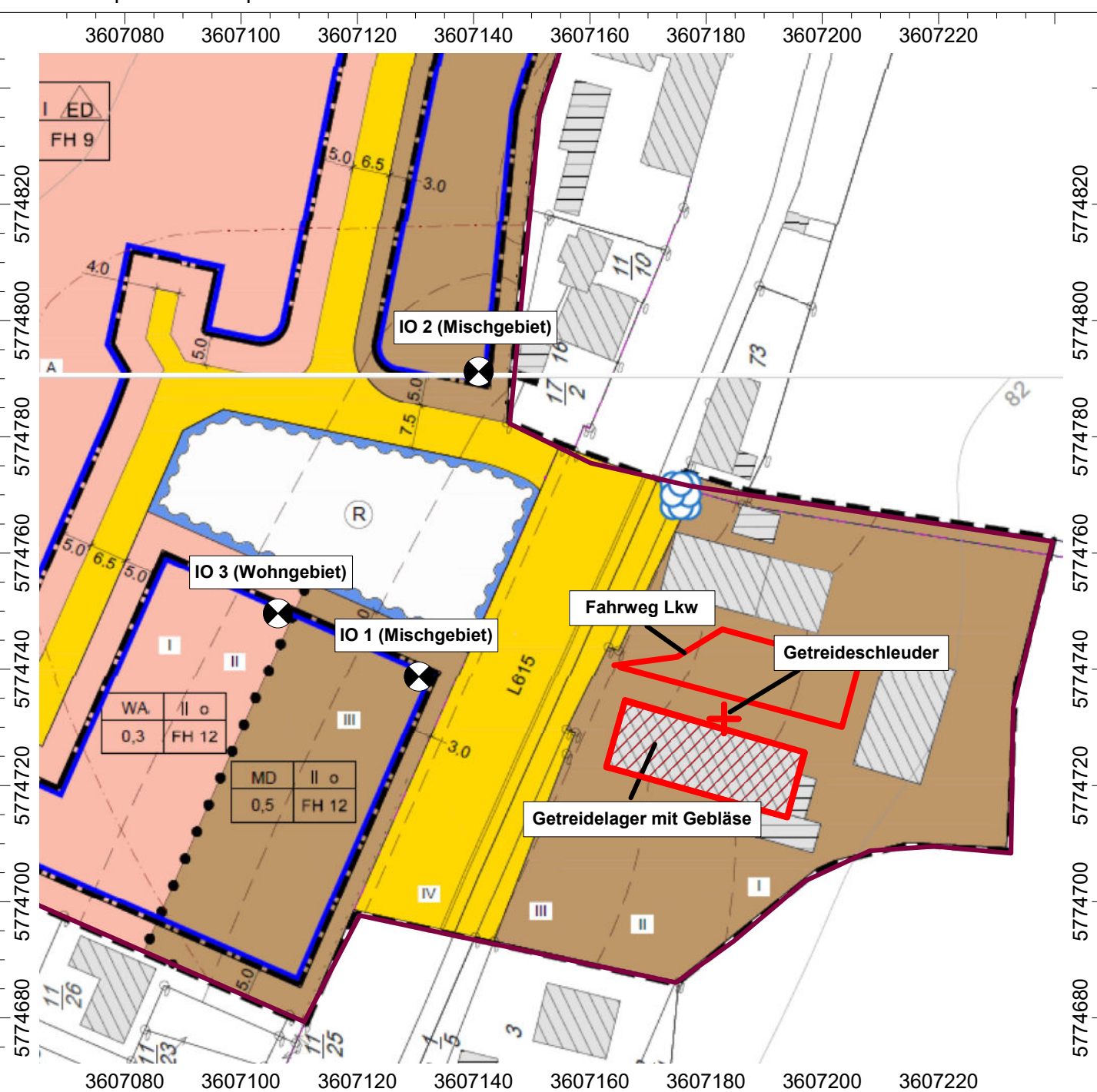
DIN A4 - Maßstab 1: 1000



Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Übersichtsplan Normalbetrieb
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Übersichtsplan - Schallquellen Saisonbetrieb

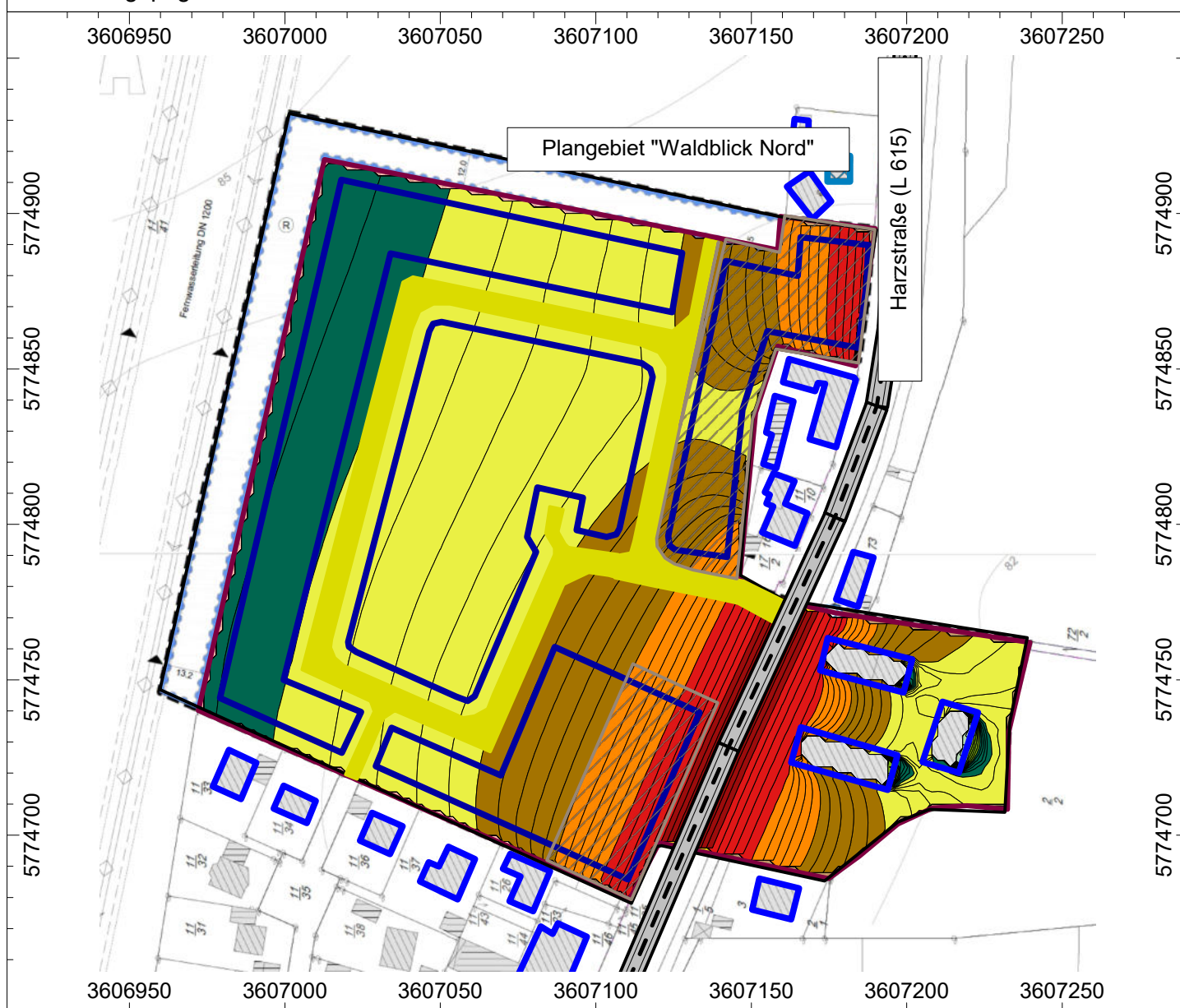
DIN A4 - Maßstab 1: 1000



Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Übersichtsplan Saisonbetrieb
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Beurteilungspegel - Verkehrslärm

DIN A4 - Maßstab 1: 2000



Tags

Pegel [dB(A)]

...	≤ 35.0
35.0 < ...	≤ 40.0
40.0 < ...	≤ 45.0
45.0 < ...	≤ 50.0
50.0 < ...	≤ 55.0
55.0 < ...	≤ 60.0
60.0 < ...	≤ 65.0
65.0 < ...	≤ 70.0
70.0 < ...	≤ 75.0
75.0 < ...	≤ 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber: Gemeinde Dorstadt

Projekt: B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt

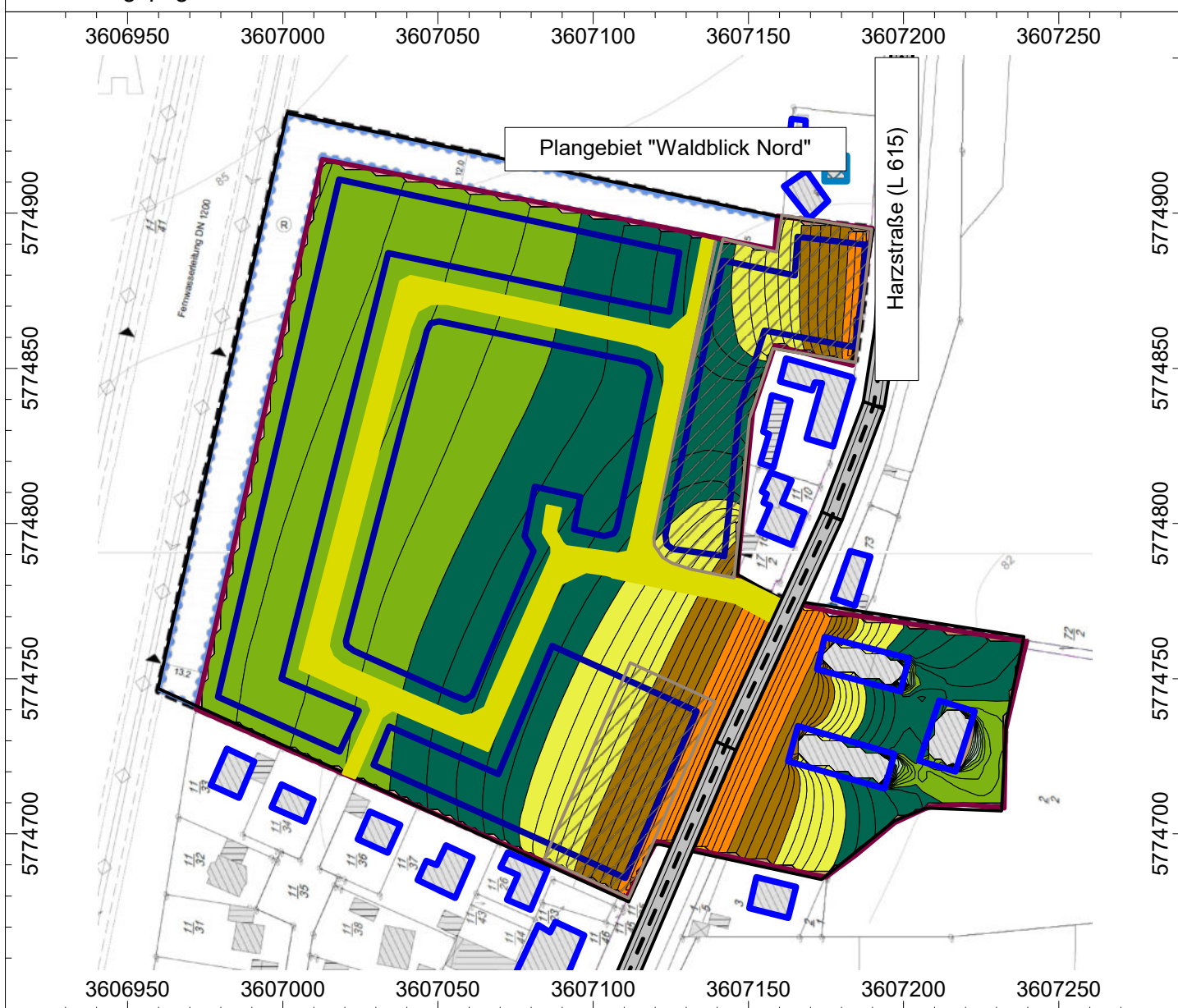
Planinhalt: Beurteilungspegel
Tageszeitraum; EG (H=2,8m)

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Joh

Datum: 03.06.20

Beurteilungspegel - Verkehrslärm

DIN A4 - Maßstab 1: 2000



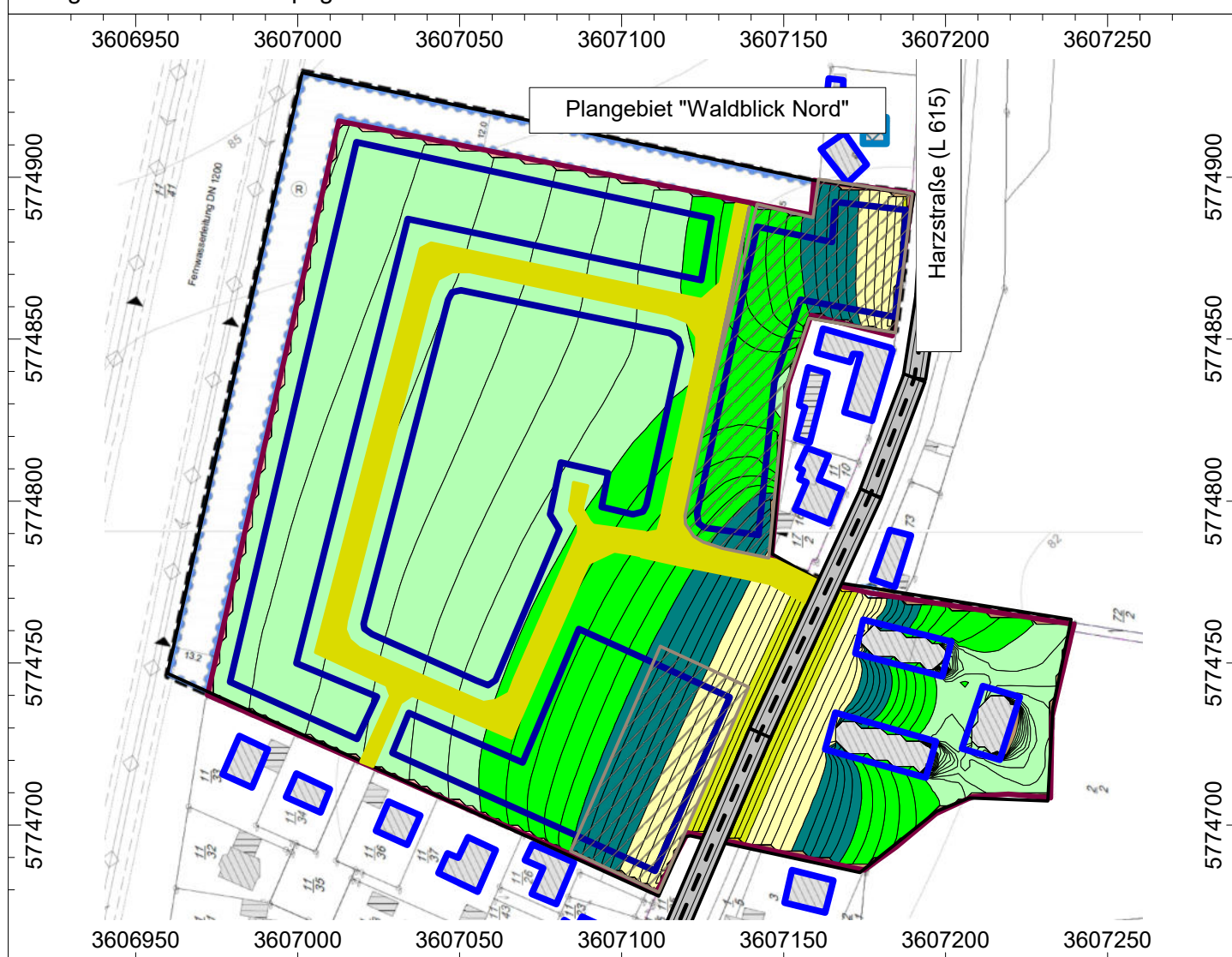
Nachts
Pegel [dB(A)]

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Beurteilungspegel Nachtzeitraum; EG (H=2,8m)
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Maßgebliche Außenlärmpegel - Verkehrslärm

DIN A4 - Maßstab 1: 2000



Lärmpegelbereiche
Nacht (22h - 6h)
DIN 4109

- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 dB(A)

Auftraggeber: Gemeinde Dorstadt

Projekt: B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt

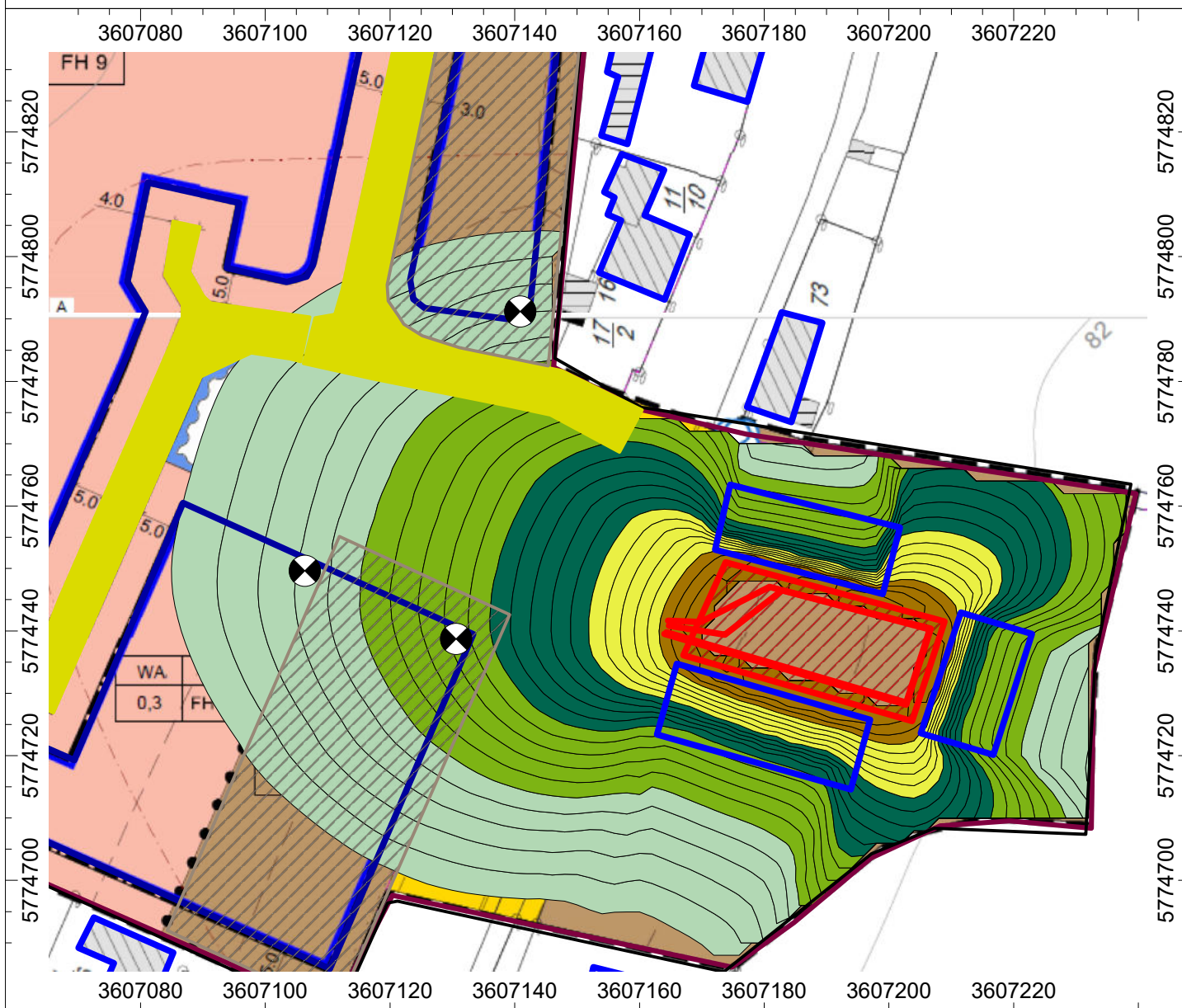
Planinhalt: Lärmpegelbereiche
Nachtzeitraum; (Beurteilungspegel nachts +13 dB(A))
EG (H=2,8m)

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Joh

Datum: 03.06.20

Schallimmissionsplan - Gewerbe

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



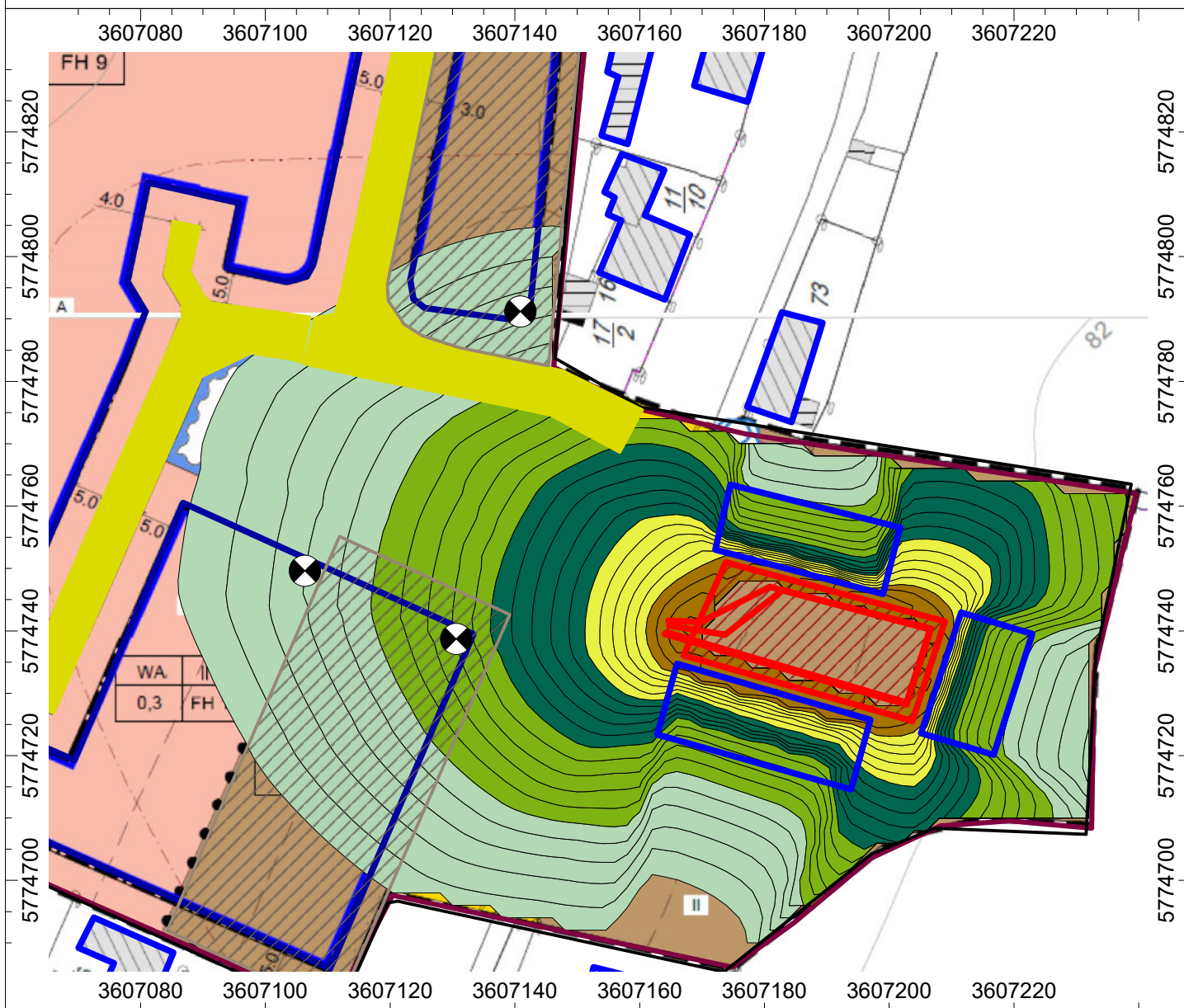
Tags (6h-22h)
Pegel

...	≤ 35.0
35.0 < ...	≤ 40.0
40.0 < ...	≤ 45.0
45.0 < ...	≤ 50.0
50.0 < ...	≤ 55.0
55.0 < ...	≤ 60.0
60.0 < ...	≤ 65.0
65.0 < ...	≤ 70.0
70.0 < ...	≤ 75.0
75.0 < ...	≤ 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Schallimmissionsplan Normalbetrieb Tageszeitraum EG (H=2,8m)
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Schallimmissionsplan - Gewerbe

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



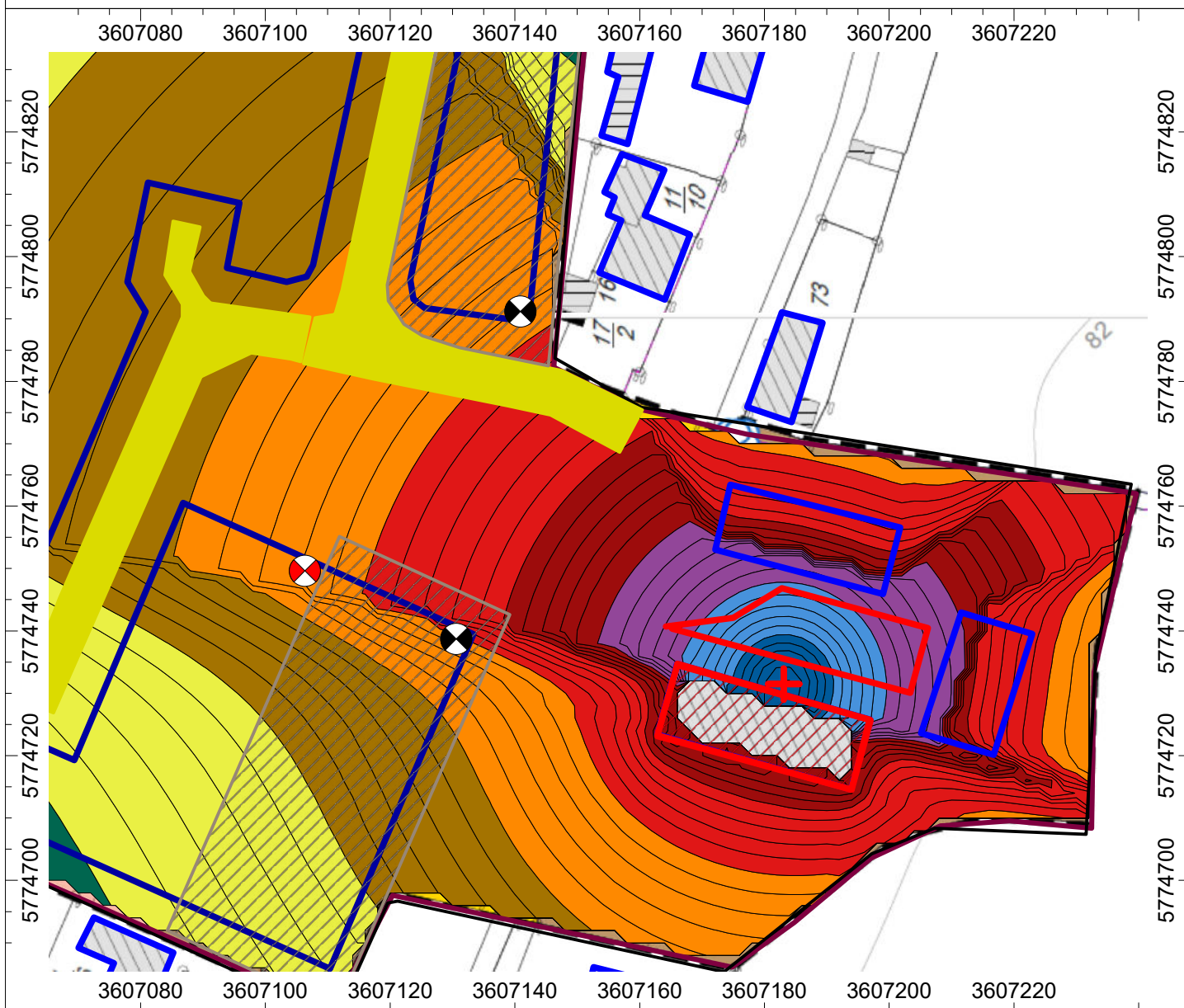
Nachts (22h-6h)
Pegel

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Schallimmissionsplan Normalbetrieb Nachtzeitraum EG (H=2,8m)
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Schallimmissionsplan - Gewerbe

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



Tags (6h-22h)
Pegel

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber: Gemeinde Dorstadt

Projekt: B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt

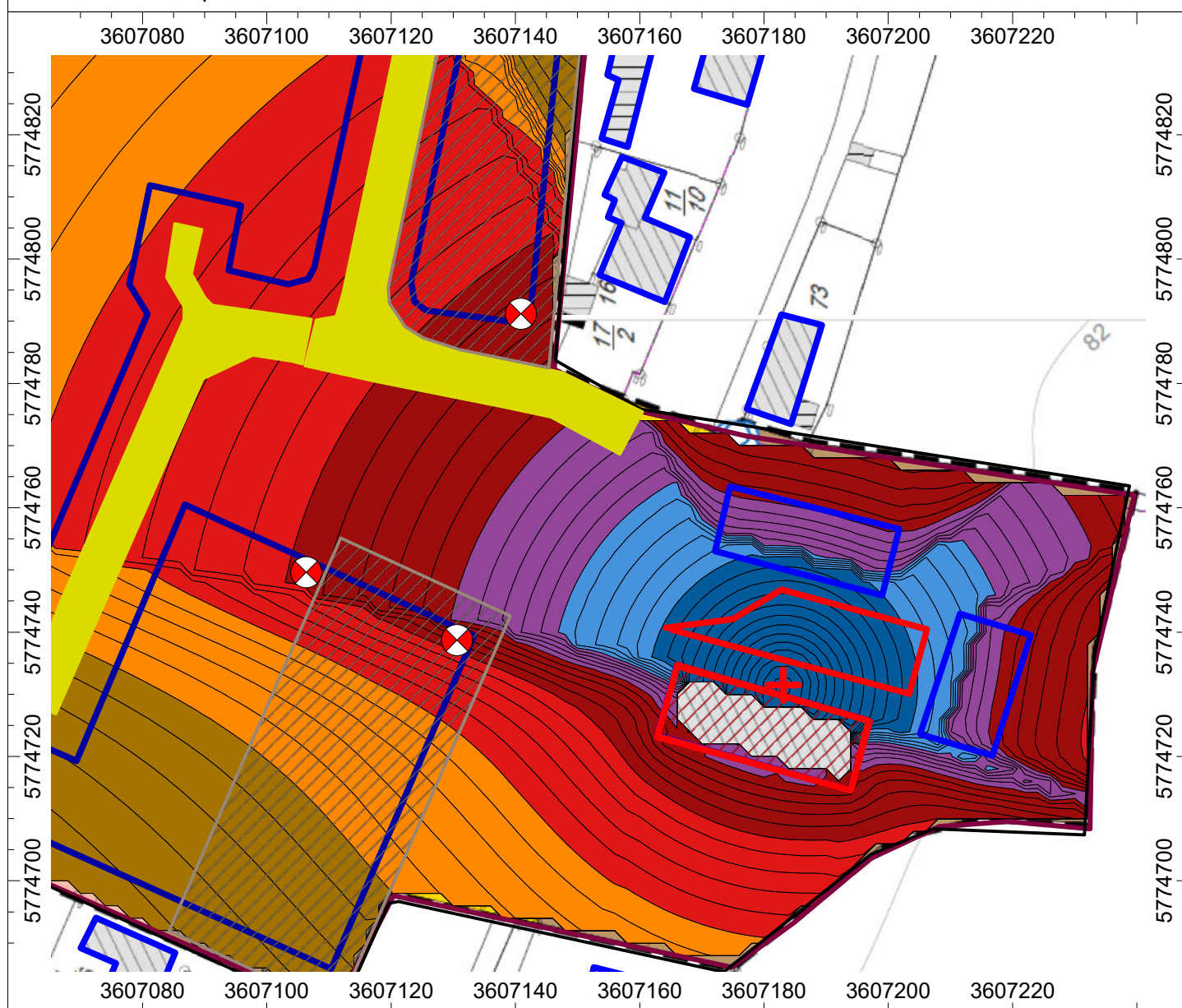
Planinhalt: Schallimmissionsplan Saisonbetrieb
Tageszeitraum
EG (H=2,8m)

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Joh

Datum: 03.06.20

Schallimmissionsplan - Gewerbe

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



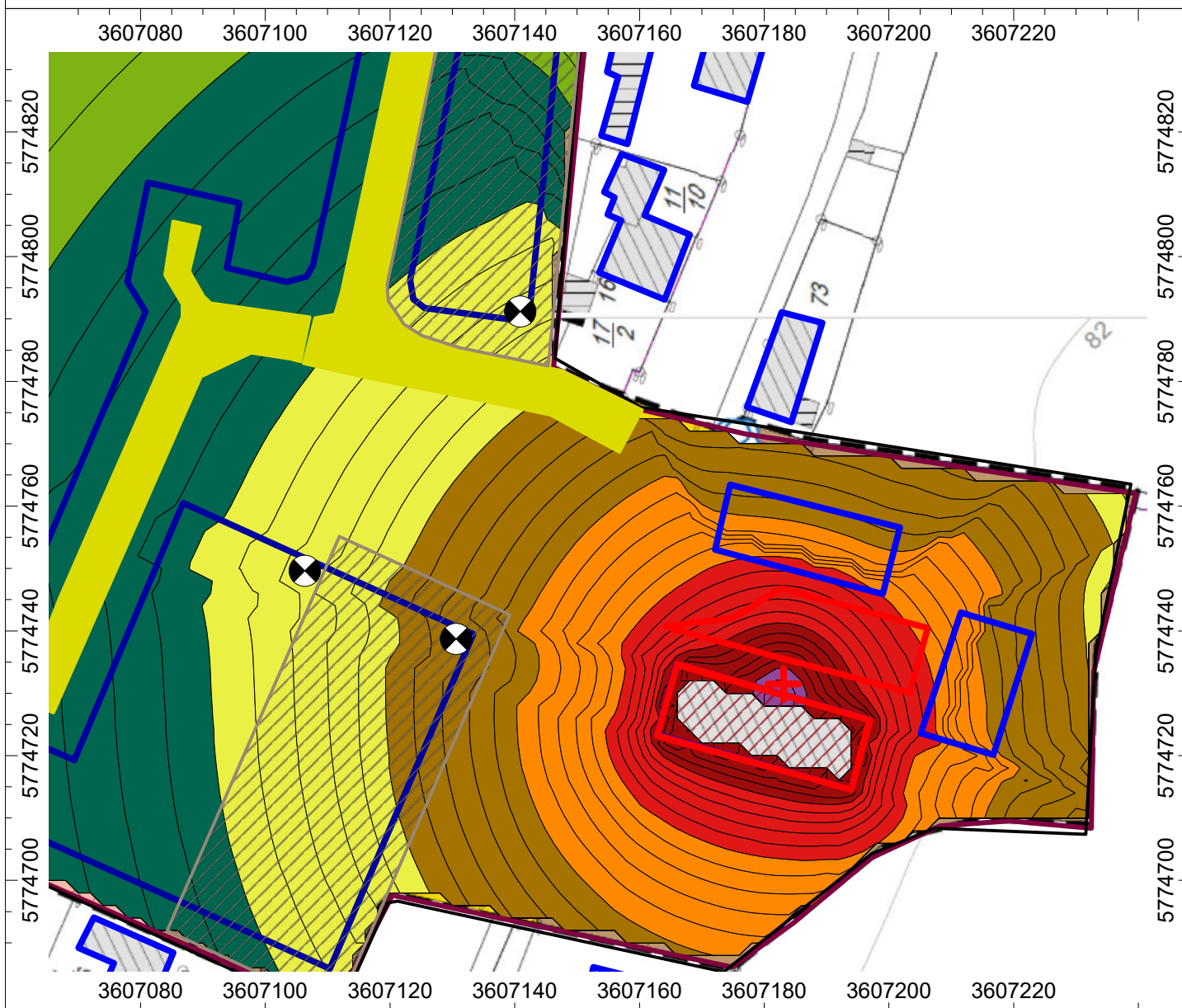
Nachts (22h-6h)
Pegel

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Schallimmissionsplan Saisonbetrieb Nachtzeitraum EG (H=2,8m)
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Schallimmissionsplan - Gewerbe

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



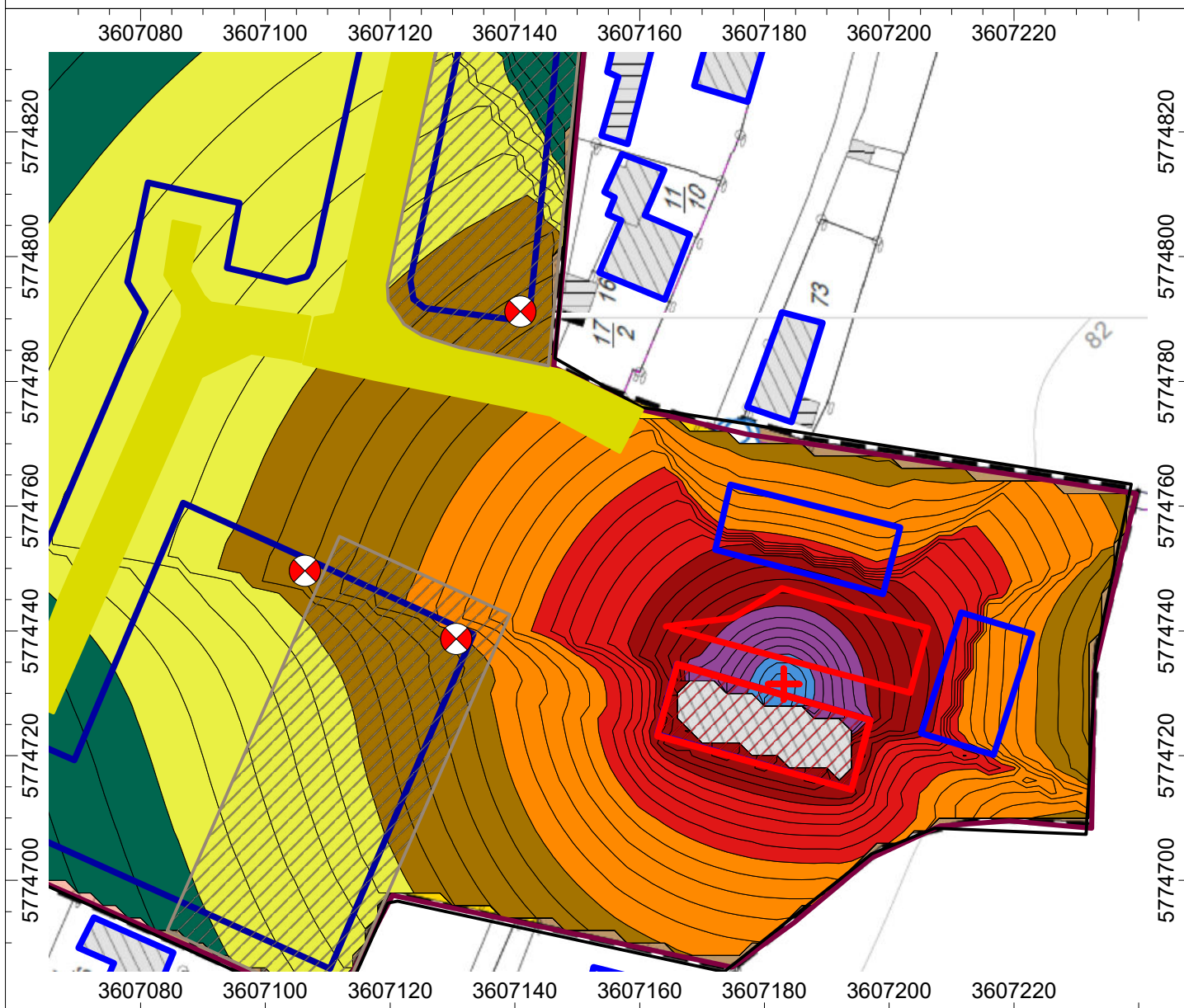
Tags (6h-22h)
Pegel

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Schallimmissionsplan Saisonbetrieb Tageszeitraum - leise Getreideschleuder EG (H=2,8m)
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

Schallimmissionsplan - Gewerbe

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



Nachts (22h-6h)
Pegel

...	<= 35.0
35.0 < ...	<= 40.0
40.0 < ...	<= 45.0
45.0 < ...	<= 50.0
50.0 < ...	<= 55.0
55.0 < ...	<= 60.0
60.0 < ...	<= 65.0
65.0 < ...	<= 70.0
70.0 < ...	<= 75.0
75.0 < ...	<= 80.0
80.0 < ...	

Auftraggeber:	Gemeinde Dorstadt
Projekt:	B-Plan "Waldblick Nord" / Dorstadt
Planinhalt:	Schallimmissionsplan Saisonbetrieb Nachtzeitraum - leise Getreideschleuder EG (H=2,8m)
Bearbeiter:	TNUC-SST-H/Joh
Datum:	03.06.20

1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

1.1 Orientierungswerte

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis	65 dB(A)
nachts	35 dB(A) bis	65 dB(A)

- h) Bei Industriegebieten (GI) ¹⁾.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

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

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

1.2 Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte

Die in Abschnitt 1.1 genannten Orientierungswerte sind 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 - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

¹⁾ Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 Bau NVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 zu bestimmen.

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. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen nach Abschnitt 1.1 entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

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. geeignet Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (siehe hierzu z. B. VDI 2718 (z. Z. Entwurf)) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 in Verbindung mit Abschnitt 1.1 berechneten Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, daß diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.

Dokumentation der Eingangsdaten

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag (dBA)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Getreideschleuder	115.0	115.0	115.0	0	0	0	120.00	60.00	60.00

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Korrektur			Einwirkzeit			Länge m
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
Fahrweg Traktor Hof	82.9	82.9	82.9	63.0	63.0	63.0	0	0	0	60.00	0.00	60.00	97.6
Fahrweg Auslieferung	85.9	82.9	82.9	66.0	63.0	63.0	3	0	0	60.00	0.00	0.00	97.5
Fahrweg LKW	88.7	85.7	89.7	69.0	66.0	70.0	6	3	7	60.00	60.00	60.00	94.6

Flächenquellen horizontal

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Korrektur			Einwirkzeit			Fläche m2
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
Getreidelager Dach	90.6	90.6	90.6	64.8	64.8	64.8	0	0	0	Quelle stationär			376.7
Traktor (allg. Arbeiten)	95.0	95.0	95.0	67.1	67.1	67.1	0	0	0	60.00	0.00	0.00	613.3

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Korrektur			K0 dB(A)
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	
Getreidelager Wand Süd	86.9	86.9	86.9	64.8	64.8	64.8	0	0	0	3
Getreidelager Wand Nord	86.9	86.9	86.9	64.8	64.8	64.8	0	0	0	3
Getreidelager Wand West	82.4	82.4	82.4	64.8	64.8	64.8	0	0	0	3
Getreidelager Wand Ost	82.3	82.3	82.3	64.8	64.8	64.8	0	0	0	3

Straße

Bezeichnung	Lme		Zähldaten		genaue Zähldaten				zul. Geschw.	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M		p (%)		Pkw (km/h)	Lkw (km/h)
Harzstraße L615	58.7	51.3	5003		Tag	Nacht	Tag	Nacht	50	
					300.2	55.0	4,9	4,9		

Saisonbetrieb

IO 01

Bezeichnung	Tag	Nacht
Getreideschleuder	55.8	63.5
Getreidelager Dach	47.6	47.6
Getreidelager Wand Nord	41.7	41.7
Getreidelager Wand Süd	41.5	41.6
Getreidelager Wand West	39.8	39.8
Getreidelager Wand Ost	33.7	34.0
Fahrtweg LKW	31.4	43.2
Fahrtweg Traktor Hof		
Fahrtweg Auslieferung		
Traktor (allg. Arbeiten)		
Summe	56.8	63.7

IO 02

Bezeichnung	Tag	Nacht
Getreideschleuder	56.8	64.8
Getreidelager Dach	41.9	41.9
Getreidelager Wand Nord	35.4	35.5
Getreidelager Wand Süd	33.7	33.9
Getreidelager Wand West	32.2	32.2
Getreidelager Wand Ost	30.1	30.6
Fahrtweg LKW	25.6	37.6
Fahrtweg Traktor Hof		
Fahrtweg Auslieferung		
Traktor (allg. Arbeiten)		
Summe	57	64.8

IO 03

Bezeichnung	Tag	Nacht
Getreideschleuder	55.9	64.0
Getreidelager Dach	41.8	41.9
Getreidelager Wand Nord	37.2	37.5
Getreidelager Wand Süd	35.9	36.1
Getreidelager Wand West	33.0	33.1
Getreidelager Wand Ost	30.3	30.9
Fahrtweg LKW	26.1	38.3
Fahrtweg Traktor Hof		
Fahrtweg Auslieferung		
Traktor (allg. Arbeiten)		
Summe	56.2	64.1