

Auftraggeber: Gemeinde Oldsum
Klintum 143a
25938 Oldsum auf Föhr

Auftragnehmer: ALN Akustik Labor Nord GmbH
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Gutachten 2273-2261

**Ermittlung und Beurteilung der schall-
technischen Auswirkungen durch und
auf das Bebauungsplangebiet Nr. 8 so-
wie die 3. Änderung des Flächennut-
zungsplans in Oldsum auf Föhr.**

Schallimmissionsprognose

Datum: 14. Juli 2023

Ersetzt die Fassung vom 28. November 2022 aufgrund einer Erweiterung des Geltungsbereichs um eine weitere Gewerbegebietsfläche.

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt/Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
1.1.	Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2.	Abstimmungen und Eingangsdaten	5
2.	Beurteilungsgrundlagen	6
2.1.	DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2.	TA Lärm.....	7
2.3.	16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	8
3.	Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	10
3.1.	Verkehrliche Grundlagen.....	10
3.2.	Berechnungsverfahren	11
3.3.	Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	12
4.	Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm.....	13
4.1.	Beurteilung der Auswirkungen des Anlagenlärms anhand planerischer Gesichtspunkte	13
4.2.	Schalltechnische Auswirkungen des Anlagenlärms anhand pauschaler Ansätze für die Gewerbegebietsflächen.....	13
5.	Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum und den Neubau der Planstraße	15
6.	Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	16
7.	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	17
8.	Kurze Zusammenfassung.....	18

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
5 Anlagen (12 Seiten)

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Oldsum auf Föhr beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 8, 1. Änderung für das Gebiet „zwischen Waasterstig und Waaster Bobdikern sowie beidseitig des Koomorthswal in einer Entfernung von bis ca. 175 m südlich des Waasterstiegs“ und damit verbunden die 3. Änderung des Flächennutzungsplans. Das Plangebiet befindet sich am westlichen Ortsrand von Oldsum zwischen dem bestehenden Ortskern und verschiedenen Aussiedlerhöfen. Das Plangebiet befindet sich im Einflussbereich der Rundföhrstraße in rd. 150 m Entfernung südlich des Plangebiets sowie der Ortszufahrt.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im westlichen Teil des Plangebiets ist ein Gewerbegebiet zur Ansiedlung gemeindeinterner Gewerbebetriebe geplant. Östlich des bestehenden BHKW ist eine weitere Gewerbegebietsfläche vorgesehen.

Des Weiteren sind Sondergebiete für Energiegewinnung vorgesehen. Diese beinhalten zum einen das bestehende Blockheizkraftwerk und zum anderen eine Fläche südlich dieses BHKW für solare Energiegewinnung durch Photovoltaik.

Im östlichen Teil, im Bereich des Ortseingangs, soll zudem ein Mischgebiet entstehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen der geplanten gewerblichen Nutzungen an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].
- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [3].
- Untersuchung der Auswirkungen der Straßenbaumaßnahmen nach den Vorgaben der 16. BImSchV [3])

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Abstimmungen mit dem Bau- und Planungsamt Föhr-Amrum

Mit Vertretern des Bau- und Planungsamts Föhr-Amrum wurden die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Gebietsart bzw. die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung abgestimmt.

Da zum Zeitpunkt dieser Schallimmissionsprognose noch keine verkehrstechnische Untersuchung zum Plangebiet vorlag, wurde mit Vertretern des Bau- und Planungsamts Föhr-Amrum abgestimmt, dass zum einen keine Erhöhung der Verkehrsbelastung auf den öffentlichen Straßen ggü. dem aktuellen Stand zu erwarten ist und zum anderen die Verkehrsbelastung auf der Planstraße über die möglichen Gewerbebetriebe, die im Plangebiet angesiedelt werden sollen, abgeschätzt wird. Ein Nachtbetrieb ist im Plangebiet nicht vorgesehen.

Eingangsdaten

Für die folgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums, Stand 2022, digital übergeben vom Bau- und Planungsamt Föhr-Amrum
- Digitales Geländemodell (DGM1), digital übergeben vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein
- Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 8, 1. Änderung für das Gebiet „zwischen Waasterstig und Waaster Bobdikern sowie beidseitig des Koomorthswal in einer Entfernung von bis ca. 175 m südlich des Waasterstiegs“ der Gemeinde Oldsum, Fassung vom 23.05.2023
- Verkehrsbelastung Rundföhrstraße (L214) im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 8, Verkehrszählung vom 13.04.2022, digital übergeben vom Bau- und Planungsamt Föhr-Amrum
- Verkehrsbelastung Sarkstigh (Ortszufahrt Oldsum), Verkehrszählung vom 19.10.2022, eigene Zählung
- Schalltechnische Untersuchung der Schallschutz Nord GmbH zum Blockheizkraftwerk, Stand August 2017 [4]
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung am 07.04.2022

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2] bzw. 16. BImSchV [3]) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kerngebiet (MK)	63/60 ⁰⁾	53/45 ⁰⁾
7	Gewerbegebiet (GE)	65	55/50 ⁰⁾

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

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, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und

Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_s unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.3. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Nach dem Inkrafttreten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [3] am 01. März 2021 gilt diese für den Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (hier: Neubau der Planstraßen) sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes werden die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Immissionsgrenzwerte genannt:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [3]

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reines und Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64	54
4	Gewerbegebiet	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird,
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

und

- die künftig zu erwartende Immission (Prognose) die jeweils maßgebenden o. g. Immissionsgrenzwerte übersteigt.

Dabei sind die o. g. Immissionsgrenzwerte für die Zeiträume der zu schützenden Nutzung der Gebäude anzuwenden.

Bei nach o. g. Beurteilungskriterien unzumutbarer Lärmeinwirkung durch den Verkehrslärm der neuen oder veränderten Straße, muss durch aktiven Lärmschutz (alle Maßnahmen, die den Lärm beim Entstehen und seiner Ausbreitung vermindern, z. B.

Straßenführung, Fahrbahnbelag, keine Lichtsignalanlagen, Führung im Einschnitt, Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, Überdeckelungen) die Lärmbelastung mindestens auf die Zumutbarkeitsgrenze abgemindert werden, wobei nach die Abschirmeinrichtung mindestens die Sichtverbindung zwischen dem zu schützenden Immissionsort und der Straße unterbrechen muss.

Wenn überwiegend öffentliche oder private Belange Lärmschutzmaßnahmen an der Straße entgegenstehen oder diese nicht durchführbar sind, insbesondere wenn die Kosten der Maßnahmen an der Straße unverhältnismäßig hoch sind, kommen Schutzmaßnahmen an schutzbedürftigen baulichen Anlagen, z. B. Lärmschutzfenster (sog. passiver Lärmschutz) in Betracht.

Die neu geplante Planstraße ist als Neubau nach der 16. BImSchV zu betrachten, sodass die Verkehrslärmpegel von der Neubautrasse allein bezüglich evtl. erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen den o. g. Immissionsgrenzwerten gegenüberzustellen sind.

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-19 [5] die in der folgenden Tabelle aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

Tabelle 5: Schalleistungspegel L_w nach RLS-19 [5] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

Ifd. Nr.	Straße	Schalleistungspegel L_w nach RLS-19 [5] [dB(A)]	
		Tags	Nachts
1	Rundförstraße	81,2	73,6
2	Sarkstigh (außerorts)	76,4	66,6
3	Sarkstigh (innerorts)	70,5	60,1
4	Waasterstigh	60,3	49,7
5	Planstraße	69,9	62,3

3.2. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [5] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die mittlere Höhe des 1. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die geplante Bebauung (Anlagen 2.1 und 2.2). Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller bestehenden Gebäude berücksichtigt.
- Flächenhafte Isophonenkarten für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche). Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller bestehenden Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.3).

3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in den Anlagen 2.1 und 2.2 für die mittlere Höhe des 1. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht im gesamten Plangebiet in den Baufens-tern unterschritten werden.

Die Isophonendarstellung für die Freibereiche in der Höhe von 2 m über Gelände der Anlage 2.3 zeigt, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag ebenfalls im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

4. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm

4.1. Beurteilung der Auswirkungen des Anlagenlärms anhand planerischer Gesichtspunkte

Aufgrund der Gebietsausweisung als Gewerbegebiet bzw. Sondergebiet Energie und Mischgebiet und der Einstufung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung entsprechend Dorfgebiet (MD) bzw. Außenbereich (AU) ist davon auszugehen, dass die sich künftig ansiedelnden Betriebe unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung mit der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung verträglich sind.

4.2. Schalltechnische Auswirkungen des Anlagenlärms anhand pauschaler Ansätze für die Gewerbegebietsflächen

Die Auswirkungen des Anlagenlärms werden zu dem anhand pauschaler flächenbezogener Ansätze für Gewerbegebietsflächen, angelehnt an die Angaben im Beiblatt 1 zu DIN 18005 [1], untersucht.

4.2.1. Emissionsansätze Anlagenlärm

Für die vorliegenden Berechnungen wurden die Emissionsansätze der DIN 18005 [1] herangezogen. Diese Ansätze können in der Bauleitplanung zur Bestimmung zukünftig zu erwartender Geräuscheinwirkungen von Gewerbeflächen verwendet werden, wenn die zukünftigen Nutzungen nicht bekannt sind und von einer bestimmungsgemäßen Nutzung der Gewerbegebietsflächen ausgegangen werden kann. Für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung kann demnach eine Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) je m² Grundstücksfläche tags und nachts zugrunde gelegt werden.

In der vorliegenden Untersuchung wird für die geplanten Gewerbegebiets- und Sondergebietsflächen folgende Schallabstrahlung berücksichtigt (vgl. Anlage 3.1):

- Gewerbegebiet (GE):
Schalleistung $L''_w = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L''_w = 50 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.
- Sondergebiet „Energie“ (SO TG2):
Schalleistung $L''_w = 55 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L''_w = 40 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.

Für das bestehende Blockheizkraftwerk innerhalb des Teilgebiets 1 der Sondergebietsfläche wird auf die detaillierten Ansätze aus der schalltechnischen Untersuchung [4] zurückgegriffen.

Angrenzend an das Gewerbe- bzw. Sondergebiet sind Wohnnutzungen innerhalb von Dorfgebieten bzw. im Außenbereich vorhanden. Daraus ergeben sich für die bestehenden Betriebe (BHKW) ebenfalls bereits Einschränkungen hinsichtlich der möglichen Schallimmissionen. Zudem ist keine relevante Nutzung im Nachtzeitraum von den geplanten Betrieben vorgesehen.

Im Teilgebiet 2 des Sondergebiets soll eine großflächige Photovoltaikanlage entstehen. Für eine solche Anlage kommt mitunter umfangreiche technische Ausrüstung (bspw.

Trafostationen) zum Einsatz. Aufgrund dessen wird hierfür der o. g. pauschale flächenbezogene schalltechnische Ansatz, angelehnt an die Emissionsansätze in DIN 18005 [1] getroffen.

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellenschwerpunkte sind in der Anlage 3.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigelegt.

4.2.2. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [6] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig. Im vorliegenden Fall sind mit ausreichender Sicherheit nur A-bewertete Einzulangaben für die Schallpegel verwendbar. In solchen Fällen kann nach A.2.3.1 der TA Lärm mit diesen Werten gerechnet werden.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Innerhalb der emittierenden Gewerbegebiete wird keine vorhandene Bebauung berücksichtigt.

Für die Berechnungen wurde entsprechend den Erkenntnissen des Ortstermins die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld des Bebauungsplans sowie ein beispielhafter Immissionsort am östlichen Rand des Baufeldes des geplanten Mischgebiets berücksichtigt (vgl. Anlage 3.1).

4.2.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Untersuchungsergebnisse der Anlage 3.1 zeigen, dass die maßgeblichen, gebietsbezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung der vorhandenen Gewerbegebietsflächen im Umfeld des Plangebiets sowie im geplanten Mischgebiet deutlich, um mindestens 6 dB, unterschritten werden.

5. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum und den Neubau der Planstraße

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft führt. Zudem sind die Verkehrslärmeinwirkungen durch die neue Planstraße zu untersuchen und gemäß 16. BImSchV [3] zu beurteilen.

Für die Untersuchung werden die in Abschnitt 3.1 dargestellten Angaben zu den Verkehren auf den einzelnen Straßenabschnitten zugrunde gelegt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 4 dargestellt.

Die Untersuchungsergebnisse in den Anlagen 4.1 und 4.2 zeigen, dass durch die Planstraße an der umliegenden schutzbedürftigen Bestandsbebauung Beurteilungspegel bis zu 46 dB(A) am Tag und bis zu 39 dB(A) in der Nacht auftreten. Damit sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Dorfgebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht um mindestens 15 dB unterschritten.

In den Anlagen 4.3 und 4.4 sind die Ergebnisse der Pegelerhöhungen an der untersuchten schutzbedürftigen Bestandsbebauung dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Pegelerhöhungen größtenteils rd. 1 dB tags und nachts betragen. Lediglich am Gebäude Nr. 40 wird auf der Westfassade eine Pegelerhöhung bis 8 dB am Tag bzw. 9 dB in der Nacht festgestellt. Beim Aussiedlerhof westlich des Plangebiets wird eine Pegelerhöhung von 2 dB ermittelt.

Es wird jedoch auch gezeigt, dass auch mit Berücksichtigung des abgeschätzten planinduzierten Verkehrs und der Planstraße an allen umliegenden schutzbedürftigen Bestandsgebäuden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] weiterhin eingehalten werden. Auch die Schwellenwerte zum Gesundheitsschutz von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts, die in der Rechtsprechung auch als Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen werden (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10), werden weiterhin deutlich unterschritten.

Auch die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [1] für Dorfgebiete werden auch dort, wo Pegelerhöhungen > 1 dB vorliegen, weiterhin deutlich unterschritten.

6. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2018 [7], [8] wie folgt ermittelt:

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [7])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [7] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [7])

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [7])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [7], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1 L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Die Addition von 3 dB darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

In der Anlage 5 können die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung des Bebauungsplangebiets entnommen werden.

7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Innerhalb des Plangebiets sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan (Anm.: Anlage 5 dieses Gutachtens)* bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 auszubilden.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Januar 2018 bzw. der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan (vgl. Anlage 5 des Gutachtens)* dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* dokumentierten Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der *DIN 4109-1* reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der ALN GmbH vom 14.07.2023 (*Gutachten ALK2273.2261*).

8. Kurze Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 8, 1. Änderung für das Gebiet „zwischen Waasterstig und Waaster Bobdikern sowie beidseitig des Koomorthswal in einer Entfernung von bis ca. 175 m südlich des Waasterstiegs“ der Gemeinde Oldsum wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Unterschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsgeräusche werden für das Plangebiet keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den umliegenden schutzbedürftigen Gebäuden durch die Gewerbelärmeinwirkungen durch das Plangebiet sind keine Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich.

Der planinduzierte Verkehr sowie die neue Planstraße haben keine relevanten Auswirkungen. Die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 werden auch im Planfall noch deutlich unterschritten.

Dieses Gutachten umfasst 18 Seiten Text und 5 Anlagen (12 Seiten).

Lübeck, den 14.07.2023

ALN Akustik Labor Nord GmbH

M. Tüllmann, M.Sc.

Dipl.-Ing. (FH) M. Daudert

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.3: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.1: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
- Anlage 3.2: Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm
(2 Seite) Dokumentation der Schallquellen
- Anlage 4.1: Schalltechnische Auswirkungen durch die Planstraße,
(1 Seite) höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Gebäudelärmkarte Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 4.2: Schalltechnische Auswirkungen durch die Planstraße,
(1 Seite) höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Gebäudelärmkarte Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 4.3: Schalltechnische Auswirkungen durch Mehrverkehr, Pegelerhöhung
(1 Seite) höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Gebäudelärmkarte Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 4.4: Schalltechnische Auswirkungen durch Mehrverkehr, Pegelerhöhung
(1 Seite) höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Gebäudelärmkarte Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 5: Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen, Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel
(1 Seite) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2023 inkl. Beiblatt 1 vom Juli 2023
- [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [3] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I Nr. 50, S. 2334) in Kraft getreten am 1. März 2021
- [4] Schallschutz Nord GmbH, Schallgutachten AZ 305/17, 3.08.2017
- [5] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
- [6] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
- [7] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- [8] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018

Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Baugrenze



Maßstab (A3) 1:1800



**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

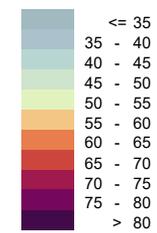
Datum: 14.07.2023

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 5 m
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 1300

**Beurteilungspegel
LrT
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Baugrenze



**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

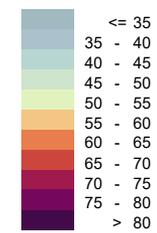
Datum: 14.07.2023

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 5 m
Beurteilungspegel Nacht

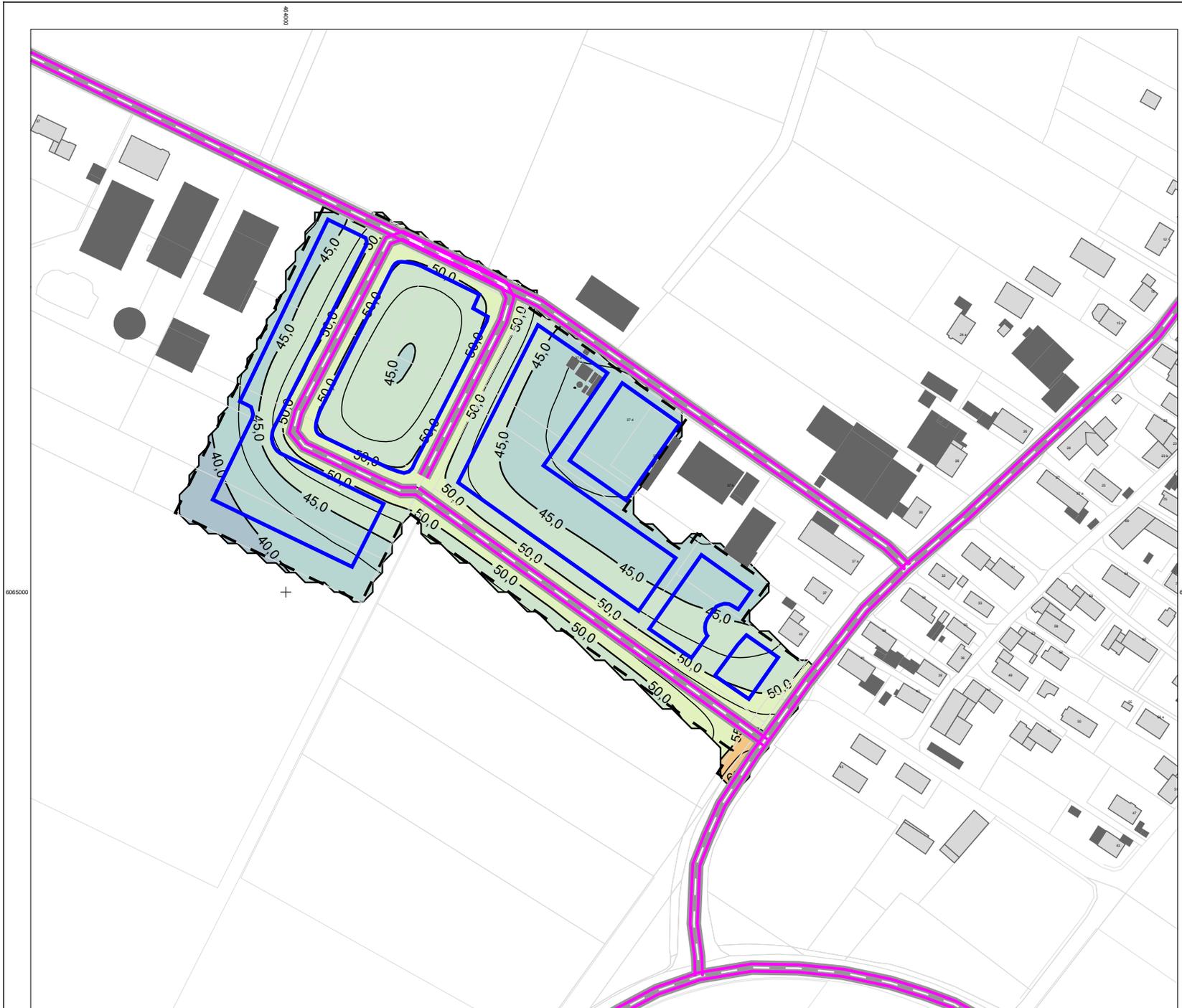
Rechenlauf: 1300

**Beurteilungspegel
LrN
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Baugrenze



**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

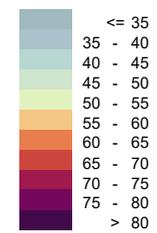
Datum: 14.07.2023

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 2 m
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 1310

**Beurteilungspegel
LrT
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Baugrenze



Datum: 28.11.2022

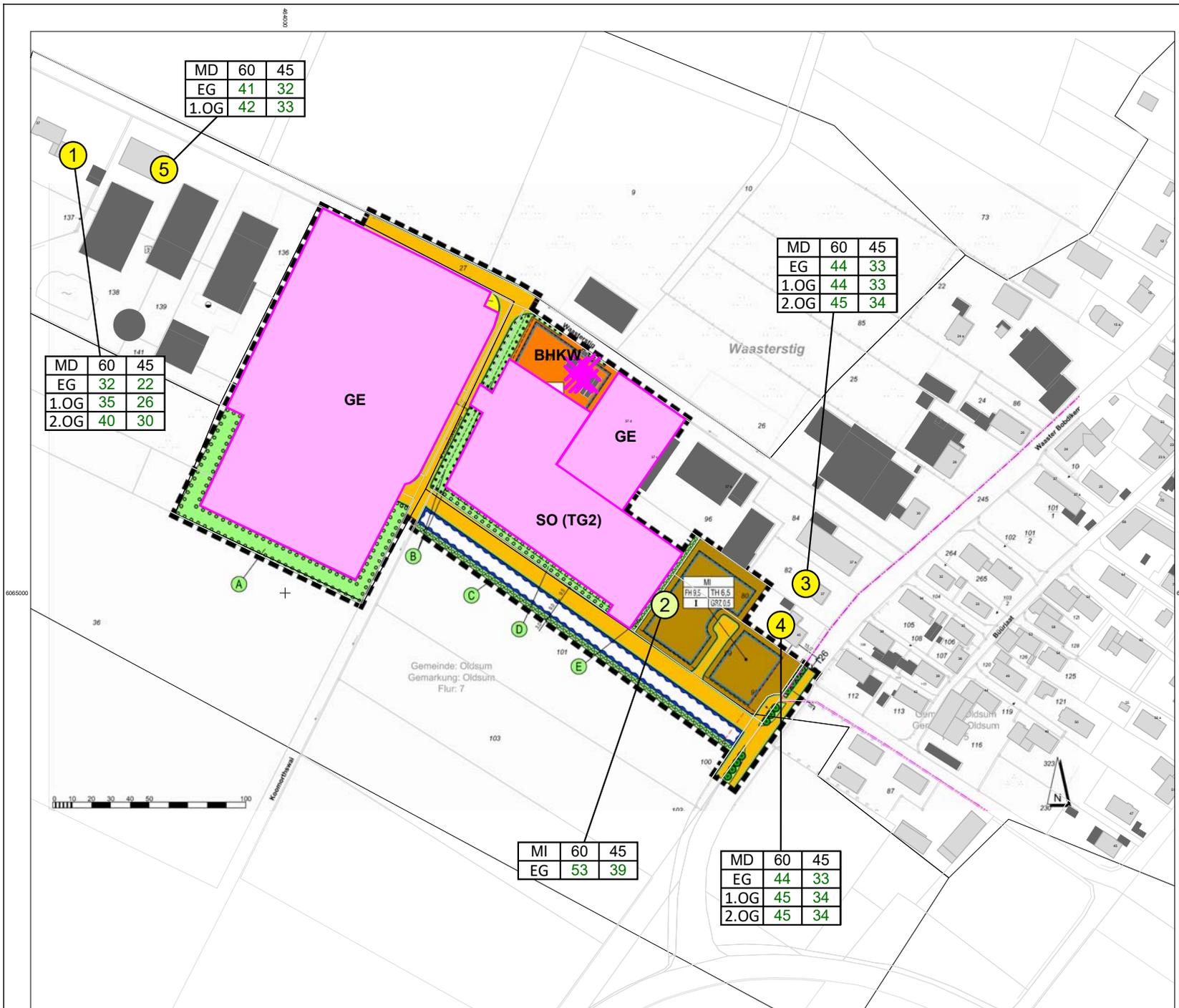
Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

Maßstab (A4) 1:2800

BPlan Nr. 8 + 3. Änderung FNP Gem. Oldsum

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 1200: EP GE-Flächen

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
BHKW Abgas 140kW	Punkt		464156,3	6065109,0	9,5			64,0	64,0		0	0	42,2	55,5	55,3	56,9	58,7	56,6	50,8	43,2
BHKW Abgas 50kW	Punkt		464151,1	6065115,3	9,4			55,0	55,0		0	0	33,2	46,5	46,3	47,9	49,7	47,6	41,8	34,2
BHKW Abluft 1	Punkt		464151,0	6065111,0	5,3			80,0	80,0		0	0	44,8	58,5	64,7	69,9	74,4	75,9	71,2	68,8
BHKW Abluft 2	Punkt		464153,5	6065109,2	5,3			80,0	80,0		0	0	44,8	58,5	64,7	69,9	74,4	75,9	71,2	68,8
BHKW Zuluft 1	Punkt		464155,0	6065116,9	5,2			80,0	80,0		0	0	44,8	58,5	64,7	69,9	74,4	75,9	71,2	68,8
BHKW Zuluft 2	Punkt		464157,5	6065115,2	5,3			80,0	80,0		0	0	44,8	58,5	64,7	69,9	74,4	75,9	71,2	68,8
GE Nordost	Fläche	2403,81	464174,1	6065077,9	3,2			60,0	93,8		0	0				93,8				
GE Süd/West	Fläche	16490,76	464032,2	6065102,9	3,5			60,0	102,2		0	0				102,2				
SO Solar	Fläche	6924,83	464140,3	6065050,9	6,6			55,0	93,4		0	0				93,4				

Projekt Nr. ALK2273
Datum: 14.07.2023

BPlan Nr. 8 + 3. Änderung FNP Gem. Oldsum

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 1200: EP GE-Flächen

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. ALK2273
Datum: 14.07.2023

**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

Datum: 14.07.2023

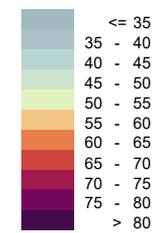
Verkehrslärm im Umfeld des Plangebiets

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Neubau Planstraße

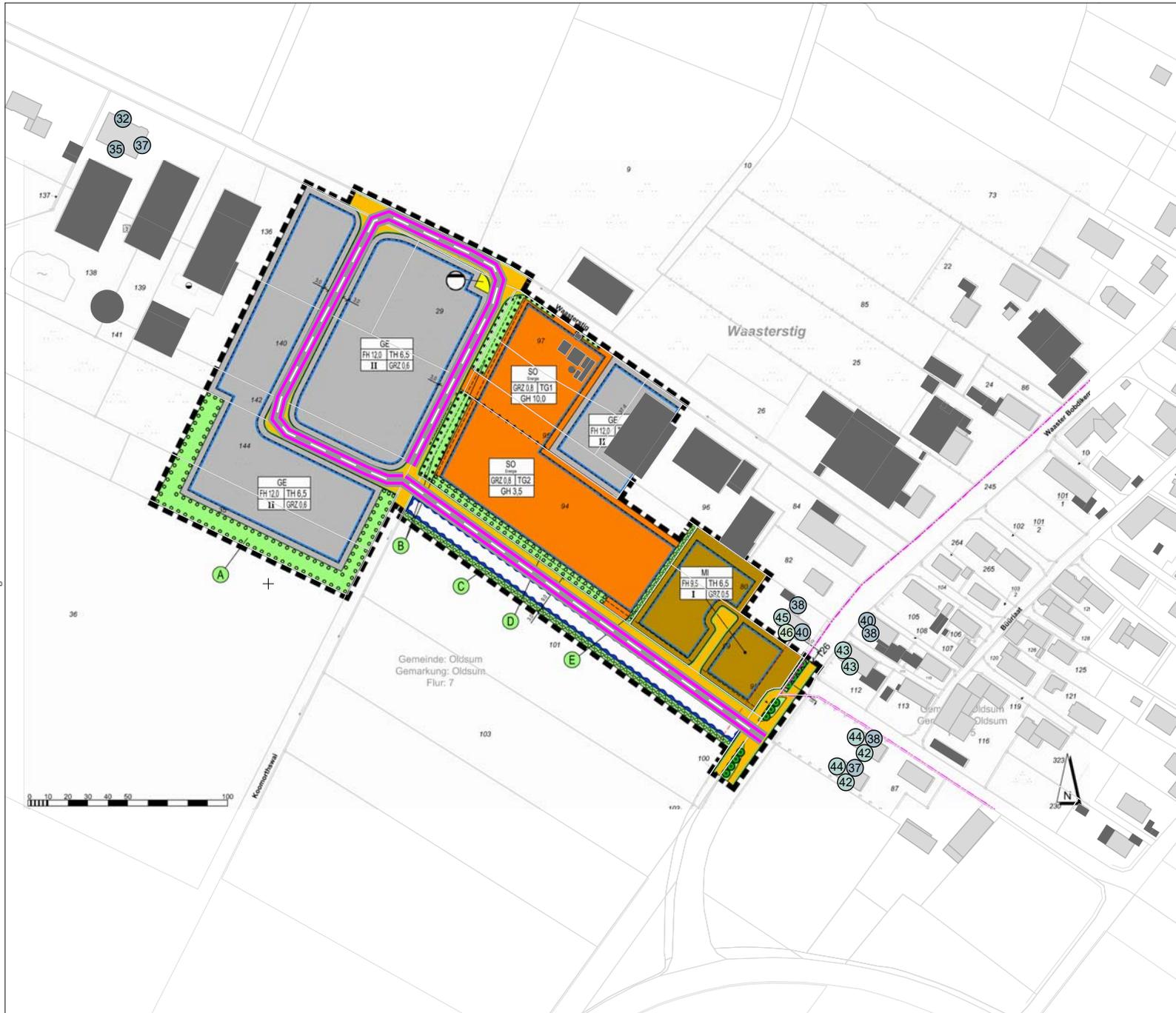
Rechenlauf: 400

**Beurteilungspegel
LrT
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße



**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

Datum: 14.07.2023

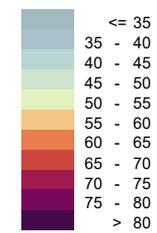
Verkehrslärm im Umfeld des Plangebiets

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Neubau Planstraße

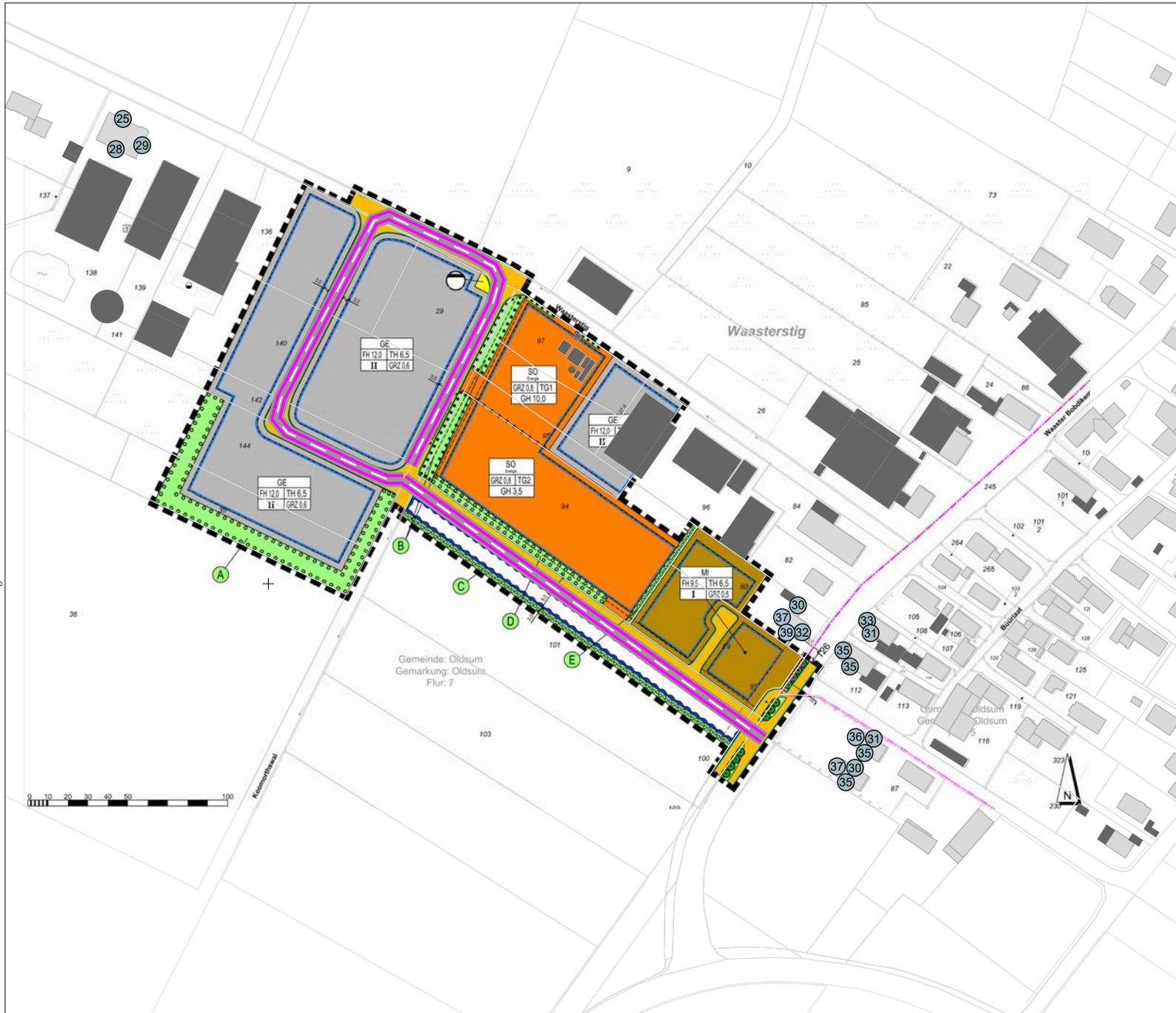
Rechenlauf: 400

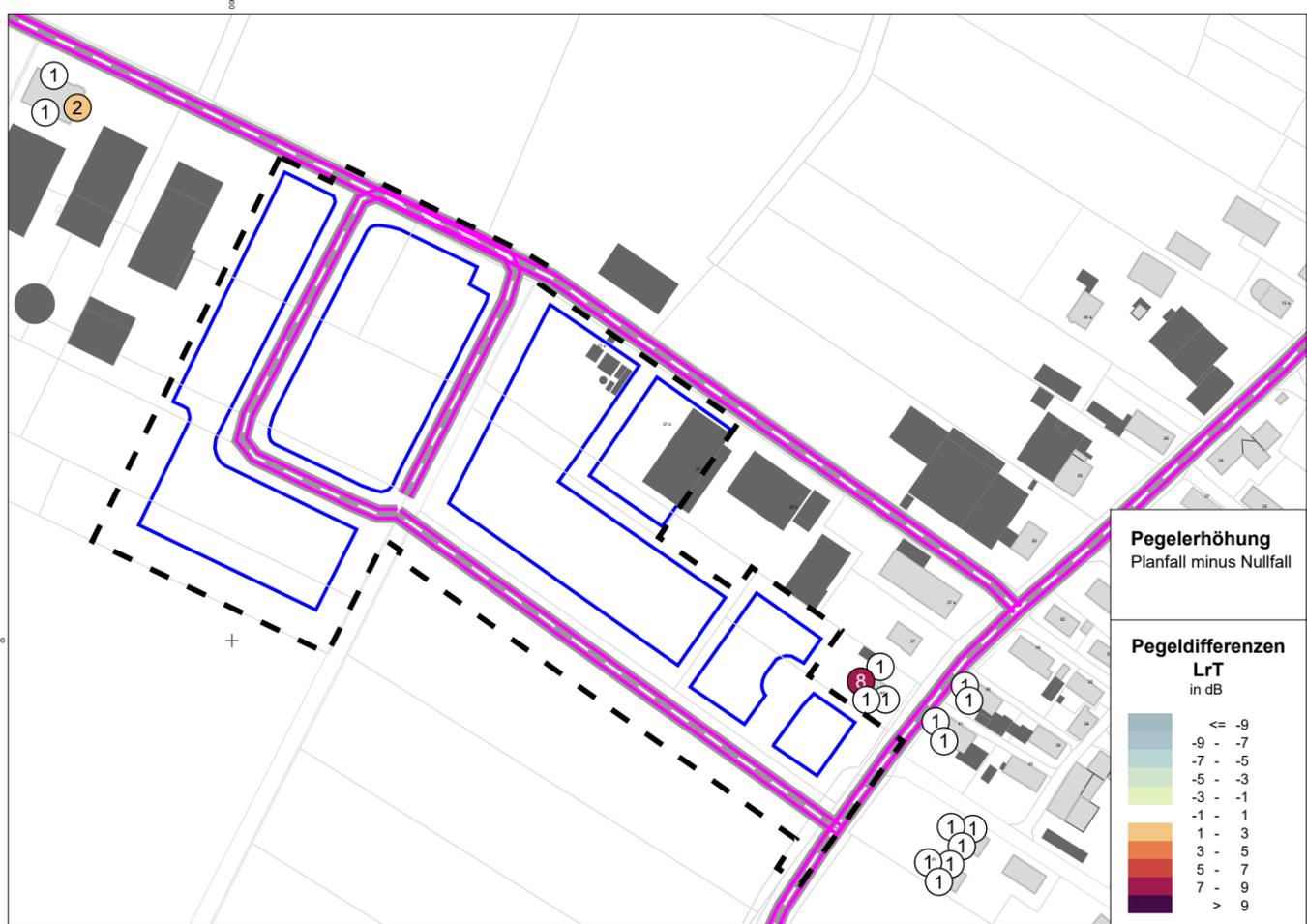
**Beurteilungspegel
LrN
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße



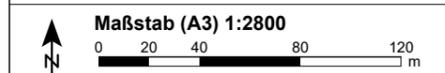


**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

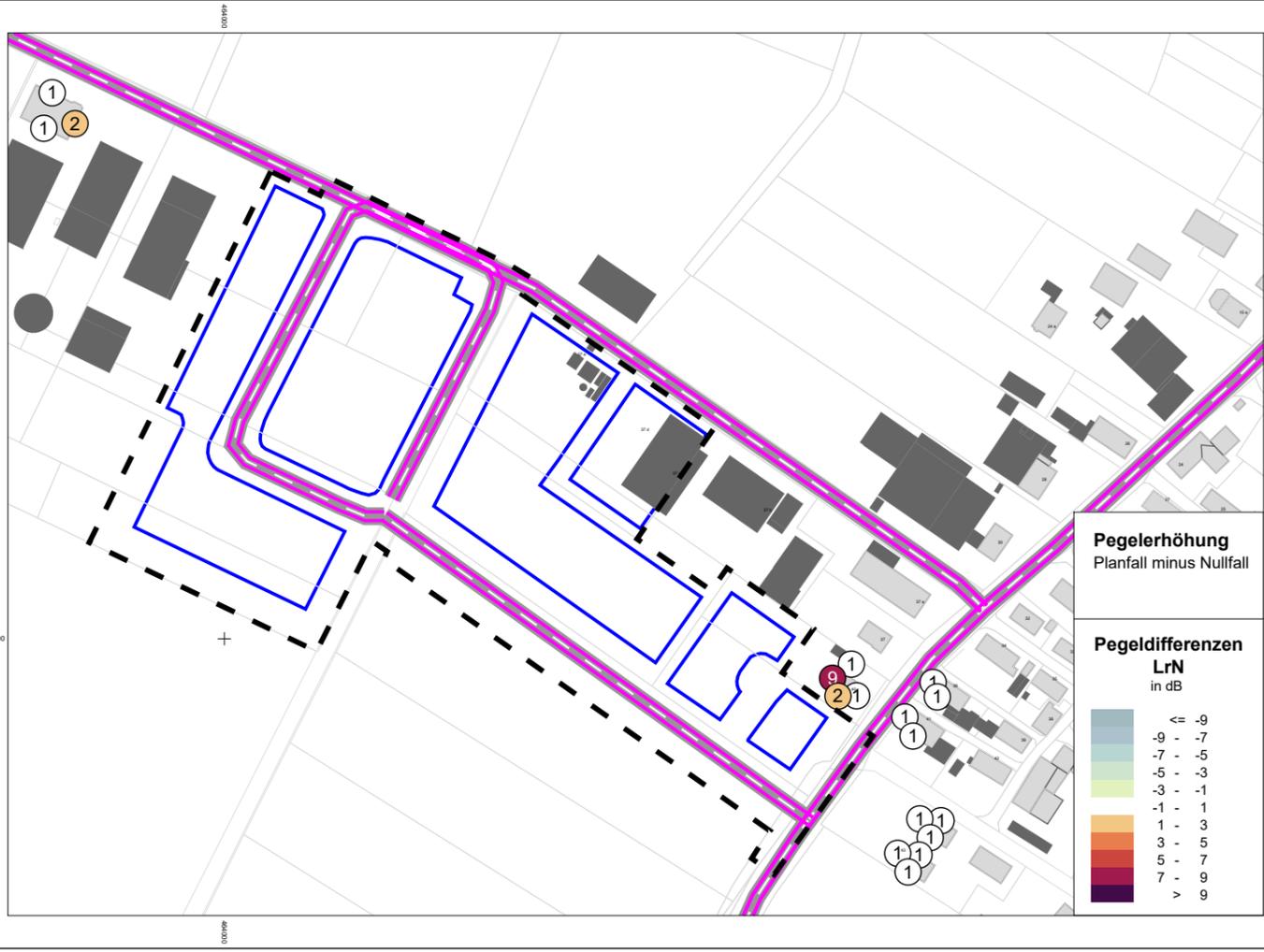
Datum: 14.07.2023

Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Straße
- Untersuchungsgebiet



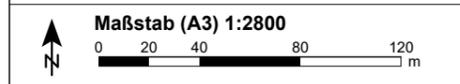
Bericht: ALK2273
Anlage 4.3



**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

Datum: 14.07.2023

- Zeichenerklärung:**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Baugrenze
 - Straße
 - Untersuchungsgebiet





**Gemeinde Oldsum
BPlan Nr. 8 "Gewerbegebiet Oldsum"**

Datum: 14.07.2023

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**

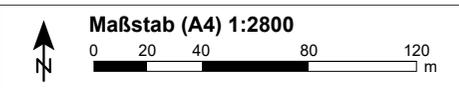
Rasterlärmkarte
Aufpunkthöhe 5 m

**Maßgeblicher
Außenlärmpegel
nach DIN 4109
in dB(A)**

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Baugrenze



Bericht: ALK2273
Anlage 5